



「易淹水地區水患治理計畫」

台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

Regulation Project of Flood-prone Areas for

Hu Tou Creek(Including Wei Sheng 1

Drainage),Regional Drainage System

Improvement Project



執行機關：經濟部水利署

主辦機關：經濟部水利署第六河川局

代辦機關：台南縣政府

中華民國 99 年 7 月

「易淹水地區水患治理計畫」
台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
Regulation Project of Flood-prone Areas
for Hu Tou Creek(Including Wei Sheng 1
Drainage),Regional Drainage System
Improvement Project

執行機關：經濟部水利署
主辦機關：經濟部水利署第六河川局
代辦機關：台南縣政府
委任廠商：台灣世曦工程顧問股份有限公司
中華民國 99 年 7 月

「易淹水地區水患治理計畫」縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生)一號排水系統規劃報告

主辦機關：經濟部水利署
執行機關：台灣世暉顧問股份有限公司

河川海岸組

檔 號：
保存年限：

經濟部 函

機關地址：臺北市福州街 15 號
承辦人：蕭嘉則 04-22501465#465

台中市南屯區黎明路 2 段 501 號
受文者：本部水利署

發文日期：中華民國 98 年 6 月 29 日
發文字號：經授水字第 09820207170 號
速別：
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：所報「易淹水地區水患治理計畫」高雄縣管後勁溪排水系統等 12 件規劃報告與「台南縣管區排三爺溪排水系統-大甲排水、上崙排水、仁德排水、一甲排水、土庫溝排水、太子廟中排及大灣排水」等 1 件治理計畫(詳附件)，經核同意，請 查照。

說明：依據 98 年 6 月 2 日「易淹水地區水患治理計畫推動小組第 15 次會議」決議辦理。

正本：本部水利署

副本：本部水利署第一河川局、第二河川局、第三河川局、第四河川局、第五河川局、第六河川局、第七河川局、第八河川局、第九河川局、第十河川局、水利規劃試驗所(均含附件)

部長 尹啓銘

「易淹水地區水患治理計畫」規劃報告核定明細表

項次	規 劃	報 告	備 註
1	臺中縣管區域排水十三寮排水系統		
2	高雄縣管後勁溪排水系統		
3	屏東縣管河川保力溪水系		
4	屏東縣管河川林邊溪水系		
5	臺東縣管河川太麻里溪水系		
6	臺東縣管河川知本溪水系		
7	台南縣管區域排水虎頭溪排水系統		
8	台南縣管區域排水後鎮、菁寮排水系統		
9	嘉義縣管區域排水石龜溪支流排水系統		
10	嘉義縣管區域排水外溪洲排水系統		
11	嘉義縣管區域排水內溪洲排水系統		
12	中央管區排塔寮坑溪排水系統		
13	台南縣管區排三爺溪排水系統-大甲排水、上崙排水、仁德排水、一甲排水、土庫溝排水、太子廟中排及大灣排水		治理計畫

目 錄

目 錄	I
表目錄	IV
摘 要	XX
Abstract	XXIX
結論與建議	XXXIII
第壹章 緒論	1-1
一、 計畫緣由	1-1
二、 計畫目的	1-1
三、 計畫範圍	1-2
第貳章 區域概述	2-1
一、 人文資料蒐集	2-1
二、 地文資料蒐集	2-10
三、 氣象水文資料蒐集	2-14
四、 社會環境調查	2-22
五、 相關計畫	2-26
第參章 基本資料調查	3-1
一、 測量調查	3-1
二、 集水區特性	3-34
三、 集水區域劃定	3-62
四、 淹水範圍調查	3-64
五、 土地利用及公私有地調查	3-73
六、 排水情勢調查	3-77
第肆章 水文分析	4-1
一、 水文測站	4-1
二、 降雨量分析	4-6
三、 逕流量分析	4-28
四、 排水出口起算水位	4-74

第五章	現況通水能力檢討及淹水模擬.....	5-1
一、	排水路現況通水能力檢討.....	5-1
二、	現況淹水模擬分析.....	5-43
三、	淹水原因.....	5-56
第六章	綜合治水對策.....	6-1
一、	規劃原則.....	6-1
二、	排洪原則與階段保護基準.....	6-1
三、	綜合治水對策分析.....	6-2
第七章	改善方案分析及擇定.....	7-1
一、	綜合治水方案研擬.....	7-1
二、	綜合治水方案分析.....	7-21
三、	綜合治水方案擇定.....	7-118
第八章	環境營造規劃.....	8-1
一、	規劃原則.....	8-2
二、	區域環境現況調查分析.....	8-7
三、	排水路棲地改善與復育.....	8-35
四、	景觀與遊憩、親水之規劃設計.....	8-39
五、	實質計畫.....	8-49
第九章	工程計畫.....	9-1
一、	工程設計.....	9-1
二、	工程實施計畫.....	9-47
三、	用地範圍.....	9-51
四、	工程經費估算.....	9-54
第十章	計畫評價.....	10-1
一、	基本原則.....	10-1
二、	洪災損失估計.....	10-1
三、	效益分析.....	10-14
四、	成本分析.....	10-18
五、	經濟評價.....	10-20
第十一章	管理及配合措施.....	11-1
一、	相關權責單位配合事項.....	11-1
二、	維護管理事項與民眾參與.....	11-3

附錄一	居民訪談紀錄
附錄二	參考文獻
附錄三	植物名錄
附錄四	崩溝溪上游那拔林社區之埤池污水問題改善建議
附錄五	起算水位擇定分析及歷史洪痕調查
附錄六	虎頭埤、鹽水埤水庫水門操作規定及模式建置分析說明
附錄七	重要工程佈置圖
附錄八	工作執行計畫書審查意見處理表
附錄九	第一次期中報告審查意見處理表
附錄十	第一次期中報告(修正稿)審查意見處理表
附錄十一	第一次期中報告水文分析(修正稿)審查意見處理表
附錄十二	第一次期中報告(修正二版)審查意見處理表
附錄十三	第一次地方說明會意見處理表
附錄十四	第二次期中報告(水文水理)審查意見處理表
附錄十五	第二次期中報告(修正稿)審查意見處理表
附錄十六	第二次期中報告(綜合治水方案)審查意見處理表
附錄十七	第二次地方說明會意見處理表
附錄十八	期末報告審查意見處理表
附錄十九	期末修正報告審查意見處理表
附錄二十	水利署審查意見處理表

表目錄

表 1-1 本計畫排水系統一覽表	1-2
表 1-2 本計畫已公告之縣管區域排水權責起終點一覽表	1-3
表 2-1 新化鎮歷年(民國 86~95 年)動態人口成長統計表.....	2-1
表 2-2 新化鎮民國 96 年 9 月各里人口統計表	2-4
表 2-3 台南測站氣象統計表	2-14
表 2-4 鄰近計畫區地下水水位觀測井資料一覽表	2-17
表 2-5 新化(1)地下水水位統計一覽表.....	2-19
表 2-6 新化(2)地下水水位統計一覽表.....	2-20
表 2-7 那菝(1)地下水水位統計一覽表.....	2-20
表 2-8 那菝(2)地下水水位統計一覽表.....	2-21
表 2-9 那菝(3)地下水水位統計一覽表.....	2-21
表 2-10 相關計畫一覽表.....	2-26
表 2-11 經濟部水利署第六河川局歷年辦理疏浚工程一覽表	2-40
表 2-12 變更新化計畫(第二次通盤檢討)前後土地使用面積對照表	2-43
表 2-13 變更虎頭埤特定區計畫(第一次通盤檢討)前後土地使用面積對照表	2-45
表 3-1 測量範圍一覽表.....	3-1
表 3-2 測量工作內容一覽表	3-3
表 3-3 平面控制點資料表.....	3-8
表 3-4 高程控制點資料表.....	3-10
表 3-5 虎頭溪排水護岸型式調查表	3-11
表 3-6 虎頭溪排水流入工調查表	3-14
表 3-7 虎頭溪排水現有跨渠構造物調查表	3-16
表 3-8 衛生 1 號排水護岸型式調查表	3-24
表 3-9 衛生 1 號排水流入工調查表	3-26
表 3-10 衛生 1 號排水現有跨渠構造物調查表	3-27
表 3-11 鄰近計畫區埤塘資料一覽表.....	3-54
表 3-12 洪災事件調查一覽表	3-64
表 3-13 淹水訪談紀錄表.....	3-70
表 3-14 淹水原因一覽表.....	3-72
表 3-15 植物歸隸特性表.....	3-86

表 3-16	鳥類名錄.....	3-88
表 3-17	鳥類數量表.....	3-89
表 3-18	哺乳類名錄.....	3-93
表 3-19	哺乳類數量表.....	3-93
表 3-20	爬蟲類名錄.....	3-94
表 3-21	爬蟲類數量表.....	3-94
表 3-22	兩棲類名錄.....	3-95
表 3-23	兩棲類數量表.....	3-96
表 3-24	蝶類名錄.....	3-97
表 3-25	蝶類數量表.....	3-98
表 3-26	蜻蛉目名錄.....	3-100
表 3-27	蜻蛉目數量表.....	3-101
表 3-28	魚類名錄.....	3-102
表 3-29	魚類數量表.....	3-103
表 3-30	底棲生物名錄.....	3-104
表 3-31	底棲生物數量表.....	3-104
表 3-32	水棲昆蟲名錄.....	3-106
表 3-33	水棲昆蟲數量表.....	3-106
表 3-34	浮游性動物資源(第 1 季豐水期)表.....	3-107
表 3-35	浮游性動物資源(第 2 季枯水期)表.....	3-108
表 3-36	浮游性藻類資源(第 1 季豐水期)表.....	3-109
表 3-37	浮游性藻類資源(第 2 季枯水期)表.....	3-110
表 3-38	附著性藻類資源(第 1 季豐水期)表.....	3-113
表 3-39	附著性藻類資源(第 2 季枯水期)表.....	3-114
表 3-40	河川污染程度指數.....	3-123
表 3-41	WQI ₅ 之水質等級分級.....	3-123
表 3-42	RPI 河川污染程度分類表.....	3-126
表 3-43	WQI ₅ 水質等級分級表.....	3-127
表 4-1	計畫區鄰近之新市流量站概況表.....	4-3
表 4-2	計畫區內及其鄰近雨量站概況表.....	4-3
表 4-3	計畫範圍徐昇氏多邊形法雨量站所佔控制面積權重表.....	4-4
表 4-4	計畫範圍月平均雨量及年雨量統計表.....	4-7
表 4-5	虎頭溪排水歷年最大一日及二日暴雨量統計資料表.....	4-10
表 4-6	衛生 1 號排水歷年最大一日及二日暴雨量統計資料表.....	4-11

表 4-7 虎頭溪排水系統一日及二日暴雨頻率分析成果表	4-12
表 4-8 衛生 1 號排水系統一日及二日暴雨頻率分析成果表	4-13
表 4-9 K-S 檢定之臨界值 $K\alpha$ 表	4-16
表 4-10 虎頭溪排水系統暴雨頻率分析之適合度檢定成果表	4-17
表 4-11 衛生 1 號排水系統暴雨頻率分析之適合度檢定成果表	4-17
表 4-12 虎頭溪排水系統暴雨頻率分析之 SSE 及 SE 比較表	4-18
表 4-13 衛生 1 號排水系統暴雨頻率分析之 SSE 及 SE 比較表	4-18
表 4-14 本集水區兩排水系統一日暴雨修正為 24 小時暴雨分析成果表	4-19
表 4-15 數場暴雨資料分析之雨型時間分配成果表	4-21
表 4-16 虎頭埤雨量站 Horner 公式參數值	4-25
表 4-17 虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各重現期採用逕流係數 C 值	4-29
表 4-18 虎頭溪排水系統各控制點集流時間表	4-34
表 4-19 衛生 1 號排水系統各控制點集流時間表	4-34
表 4-20 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表(採合理化法)	4-35
表 4-21 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表(採合理化法)	4-35
表 4-22 虎頭溪排水系統各控制點之三角形單位歷線參數表	4-38
表 4-23 衛生 1 號排水系統各控制點之三角形單位歷線參數表	4-39
表 4-24 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表 (採三角形單位歷線法+數 場暴雨資料分析雨型)	4-39
表 4-25 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表 (採三角形單位歷線法+降 雨強度 Horner 公式設計雨型)	4-40
表 4-26 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表 (採三角形單位歷線法+ 數場暴雨資料分析雨型)	4-40
表 4-27 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表 (採三角形單位歷線法+ 降雨強度 Horner 公式設計雨型)	4-41
表 4-28 鹽水河流域平均無因次單位歷線坐標表	4-43
表 4-29 虎頭溪排水系統各控制點集流時間與稽延時間表	4-45
表 4-30 衛生 1 號排水系統各控制點集流時間與稽延時間表	4-46
表 4-31 虎頭溪排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-47
表 4-32 虎頭溪排水(烏鬼厝溪排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表	4-48
表 4-33 烏鬼厝溪排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-49
表 4-34 烏鬼厝溪排水(崩溝溪排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表	4-49

表 4-35 崩溝溪排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-51
表 4-36 鹽水埤上游入口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-51
表 4-37 虎頭溪排水(啟聰溝排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表	4-52
表 4-38 啟聰溝排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-52
表 4-39 虎頭溪排水(五甲勢排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表	4-53
表 4-40 五甲勢排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-53
表 4-41 虎頭埤上游入口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-54
表 4-42 衛生 1 號排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-54
表 4-43 衛生 1 號排水(洋子中排二匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表	4-55
表 4-44 洋子中排二出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-55
表 4-45 衛生 1 號排水(營尾大排)(洋子中排一與衛生 2 號排水匯流前)控制 點之無因次單位歷線演繹表	4-57
表 4-46 衛生 2 號排水出口出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-57
表 4-47 洋子中排一出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-58
表 4-48 營尾大排(營尾中排匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表 ...	4-58
表 4-49 營尾中排出口控制點之無因次單位歷線演繹表	4-58
表 4-50 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表 (採無因次單位歷線法+數 場暴雨資料分析雨型).....	4-59
表 4-51 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表 (採無因次單位歷線法+降 雨強度 Horner 公式設計雨型).....	4-60
表 4-52 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表 (採無因次單位歷線法+ 數場暴雨資料分析雨型)	4-61
表 4-53 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表 (採無因次單位歷線法+ 降雨強度 Horner 公式設計雨型).....	4-62
表 4-54 虎頭溪排水系統各控制點之各種分析方式之洪峰流量比較表 ..	4-65
表 4-55 衛生 1 號排水系統各控制點之各種分析方式之洪峰流量比較表	4-67
表 4-56 虎頭溪排水系統本計畫成果與民國 84 年分析之洪峰流量比較表	4-69
表 4-57 衛生 1 號排水系統之洪峰流量比較表	4-71
表 4-58 各重現期起算水位一覽(民國 94 年)表.....	4-74

表 4-59 各重現期起算水位一覽(民國 97 年)表.....	4-74
表 5-1 周文德「Open channel Hydraulics」糙度係數建議表.....	5-4
表 5-2 虎頭溪排水斷面位置與糙度係數比對表.....	5-5
表 5-3 衛生 1 號排水斷面位置與糙度係數比對表.....	5-6
表 5-4 虎頭溪主流現況斷面通水能力檢討表.....	5-9
表 5-5 烏鬼厝溪排水現況斷面通水能力檢討表.....	5-15
表 5-6 崩溝溪排水現況斷面通水能力檢討表.....	5-19
表 5-7 啟聰溝排水現況斷面通水能力檢討表.....	5-23
表 5-8 五甲勢排水現況斷面通水能力檢討表.....	5-25
表 5-9 虎頭溪排水系統跨河構造物檢討表.....	5-28
表 5-10 衛生 1 號排水現況斷面通水能力檢討表.....	5-31
表 5-11 營尾大排現況斷面通水能力檢討表.....	5-33
表 5-12 洋子中排二現況斷面通水能力檢討表.....	5-35
表 5-13 衛生 2 號排水現況斷面通水能力檢討表.....	5-38
表 5-14 洋子中排一現況斷面通水能力檢討表.....	5-39
表 5-15 營尾中排現況斷面通水能力檢討表.....	5-40
表 5-16 衛生 1 號排水系統跨河構造物檢討表.....	5-41
表 5-17 驗證事件聖帕颱風於本計畫範圍之淹水深度表.....	5-46
表 5-18 虎頭溪排水系統各重現期現況淹水模擬成果表.....	5-48
表 5-19 衛生 1 號排水系統各重現期現況淹水模擬成果表.....	5-52
表 6-1 虎頭埤與鹽水埤之溢洪道高程及現有控制水位操作一覽表.....	6-17
表 6-2 虎頭埤預洩機制控制水位調整分析成果表.....	6-18
表 6-3 鹽水埤預洩機制控制水位調整分析成果表.....	6-19
表 6-4 治水對策綜合評價一覽表.....	6-20
表 7-1 截流排水路水力計算成果表.....	7-17
表 7-2 衛生 1 號排水系統截流後各控制點流量分配表.....	7-18
表 7-3 虎頭溪排水綜合治水方案一覽表.....	7-22
表 7-4 衛生 1 號排水綜合治水方案一覽表.....	7-25
表 7-5 虎頭溪主流改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-33
表 7-6 烏鬼厝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-40
表 7-7 崩溝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-44
表 7-8 啟聰溝排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-48
表 7-9 五甲勢排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-50
表 7-10 虎頭溪排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案一).....	7-53

表 7-11 虎頭溪主流改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-56
表 7-12 烏鬼厝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-63
表 7-13 崩溝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-67
表 7-14 啟聰溝排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-71
表 7-15 五甲勢排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-73
表 7-16 虎頭溪排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案二).....	7-76
表 7-17 衛生 1 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-79
表 7-18 營尾大排改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-81
表 7-19 洋子中排二改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-83
表 7-20 衛生 2 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-86
表 7-21 洋子中排一改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-87
表 7-22 營尾中排改善後斷面通水能力檢討表(方案一).....	7-88
表 7-23 衛生 1 號排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案一).....	7-89
表 7-24 衛生 1 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-91
表 7-25 營尾大排改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-93
表 7-26 洋子中排二改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-95
表 7-27 衛生 2 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-98
表 7-28 洋子中排一改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-99
表 7-29 營尾中排改善後斷面通水能力檢討表(方案二).....	7-100
表 7-30 衛生 1 號排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案二).....	7-101
表 7-31 虎頭溪排水系統現況與方案一之各重現期淹水模擬成果比較表	7-104
表 7-32 虎頭溪排水系統現況與方案二之各重現期淹水模擬成果比較表	7-104
表 7-33 衛生 1 號排水系統現況與方案一之各重現期淹水模擬成果比較表	7-105
表 7-34 衛生 1 號排水系統現況與方案二之各重現期淹水模擬成果比較表	7-105
表 7-35 虎頭溪排水系統綜合治水方案比較一覽	7-119
表 7-36 衛生 1 號排水系統綜合治水方案比較一覽表	7-120
表 8-1 新化鎮主要社區組織介紹表	8-25
表 8-2 新化鎮資源分析表.....	8-26
表 8-3 活動導入建議表.....	8-34
表 8-4 導覽設施系統機能說表	8-46

表 8-5 防洪建造物適合植栽分類表	8-50
表 8-6 建議植栽選種一覽表	8-55
表 9-1 虎頭溪排水系統各重現期距計畫排水量一覽表	9-2
表 9-2 衛生 1 號排水系統各重現期距計畫排水量一覽表	9-2
表 9-3 虎頭溪排水系統計畫斷面資料一覽表	9-31
表 9-4 衛生 1 號排水系統計畫斷面資料一覽表	9-33
表 9-5 虎頭溪排水系統之入流工與計畫水位分析比較表	9-34
表 9-6 衛生 1 號排水系統之入流工與計畫水位分析比較表	9-40
表 9-7 新化鎮市區下水道銜接入流工與各排水計畫水位分析比較表	9-43
表 9-8 整治工程預定進度表	9-47
表 9-9 虎頭溪排水工程佈設位置土地取得經費概估表	9-52
表 9-10 衛生 1 號排水工程佈設位置土地取得經費概估表	9-53
表 9-11 虎頭溪排水第 1 期區域排水治理工程經費概估表	9-58
表 9-12 虎頭溪排水第 1 期跨河構造物改建工程經費概估表	9-58
表 9-13 虎頭溪排水第 2 期區域排水治理工程經費概估表	9-59
表 9-14 虎頭溪排水第 2 期跨河構造物改建工程經費概估表	9-59
表 9-15 虎頭溪排水第 3 期區域排水治理工程經費概估表	9-60
表 9-16 虎頭溪排水第 3 期跨河構造物改建工程經費概估表	9-60
表 9-17 衛生 1 號排水第 1 期區域排水治理工程經費概估表	9-62
表 9-18 衛生 1 號排水第 2 期區域排水治理工程經費概估表	9-63
表 9-19 衛生 1 號排水第 2 期跨河構造物改建工程經費概估表	9-63
表 9-20 衛生 1 號排水第 3 期區域排水治理工程經費概估表	9-64
表 9-21 衛生 1 號排水第 3 期跨河構造物改建工程經費概估表	9-64
表 9-22 計畫區第 1 期環境營造工程經費概估表	9-66
表 9-23 計畫區第 2 期環境營造工程經費概估表	9-66
表 9-24 計畫區第 3 期環境營造工程經費概估表	9-67
表 9-25 計畫區農田排水工程經費概估表	9-68
表 9-26 各期工程經費整理一覽表	9-69
表 9-27 用地取得及拆遷補償費籌措單位一覽表	9-70
表 9-28 區域排水治理工程經費籌措單位一覽表	9-71
表 9-29 跨河構造物改建工程經費籌措單位一覽表	9-72
表 9-30 環境營造工程經費籌措單位一覽表	9-73
表 9-31 農田排水工程經費籌措單位一覽表	9-73
表 9-32 虎頭溪排水系統區域排水治理工程及土地取得經費分期一覽表	

.....	9-74
表 9-33 衛生 1 號排水系統區域排水治理工程及土地取得經費分期一覽表	9-74
.....	9-74
表 10-1 一般資產洪災損失率一覽表	10-2
表 10-2 虎頭溪排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善前)表	10-2
表 10-3 虎頭溪排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善後)表	10-3
表 10-4 虎頭溪排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善前)表	10-3
表 10-5 虎頭溪排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善後)表	10-3
表 10-6 虎頭溪排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善前)表	10-4
表 10-7 虎頭溪排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善後)表	10-4
表 10-8 虎頭溪排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善前)表	10-4
.....	10-4
表 10-9 虎頭溪排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善後)表	10-5
.....	10-5
表 10-10 衛生 1 號排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善前)表	10-5
表 10-11 衛生 1 號排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善後)表	10-5
表 10-12 衛生 1 號排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善前)表	10-6
.....	10-6
表 10-13 衛生 1 號排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善後)表	10-6
.....	10-6
表 10-14 衛生 1 號排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善前)表	10-6
表 10-15 衛生 1 號排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善後)表	10-7
表 10-16 衛生 1 號排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善前)表	10-7
.....	10-7
表 10-17 衛生 1 號排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善後)表	10-7
.....	10-7
表 10-18 虎頭溪排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善前)表	10-9
表 10-19 虎頭溪排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善後)表	10-9
表 10-20 衛生 1 號排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善前)表	10-9
表 10-21 衛生 1 號排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善後)表	10-10

表 10-22	虎頭溪排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善前)表	10-11
表 10-23	虎頭溪排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善後)表	10-11
表 10-24	衛生 1 號排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善前)表 ...	10-11
表 10-25	衛生 1 號排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善後)表 ...	10-12
表 10-26	虎頭溪排水直接與間接洪災損失一覽表	10-14
表 10-27	衛生 1 號排水直接與間接洪災損失一覽表	10-14
表 10-28	虎頭溪排水年直接損失減少之效益計算表	10-15
表 10-29	衛生 1 號排水年直接損失減少之效益計算表	10-16
表 10-30	虎頭溪排水年土地增值之效益計算表	10-17
表 10-31	衛生 1 號排水年土地增值之效益計算表	10-17
表 10-32	虎頭溪排水年計效益計算表	10-17
表 10-33	衛生 1 號排水年計效益計算表	10-18
表 10-34	虎頭溪排水年計工程成本推估表	10-19
表 10-35	衛生 1 號排水年計工程成本推估表	10-20
表 10-36	虎頭溪排水分期益本比估算表	10-21
表 10-37	衛生 1 號排水分期益本比估算表	10-21

圖目錄

圖 1-1 排水集水區域圖.....	1-4
圖 2-1 計畫區村里位置示意圖.....	2-2
圖 2-2 新化鎮歷年(民國 86~95 年)動態人口成長統計圖.....	2-3
圖 2-3 計畫區交通路網圖.....	2-8
圖 2-4 集水區空拍圖.....	2-11
圖 2-5 集水區土壤分佈圖.....	2-12
圖 2-6 集水區地質分佈圖.....	2-13
圖 2-7 颱風侵台路徑示意圖.....	2-16
圖 2-8 計畫區地下水觀測井位置示意圖.....	2-18
圖 2-9 虎頭溪排水計畫排水量分配(民國 84 年)圖.....	2-30
圖 2-10 鹽水河流域計畫排水量分配(民國 87 年)圖.....	2-31
圖 2-11 豐化橋上游滯洪池規劃位置示意圖.....	2-33
圖 2-12 鹽水溪環境營造全區配置示意圖.....	2-38
圖 2-13 鹽水溪親水環境計畫分區圖.....	2-38
圖 2-14 鹽水溪河口至豐化橋歷年河道平均高程比較圖.....	2-39
圖 2-15 鹽水溪豐化橋上游歷年河道平均高程比較圖.....	2-39
圖 2-16 變更新化都市計畫(第二次通盤檢討)示意圖.....	2-44
圖 2-17 變更虎頭埤特定區計畫(第一次通盤檢討)示意圖.....	2-47
圖 2-18 台 19 甲線 35K+580~38K+191 段拓寬工程平面及剖面圖.....	2-48
圖 2-19 民國 97 年虎頭溪復建工程竣工斷面示意圖.....	2-49
圖 3-1 各排水路里程位置示意圖.....	3-2
圖 3-2 基樁埋設方式及規格示意圖.....	3-5
圖 3-3 GPS 網圖.....	3-7
圖 3-4 水準網圖.....	3-9
圖 3-5 計畫區區位圖.....	3-35
圖 3-6 虎頭溪主流上游現況照片.....	3-37
圖 3-7 虎頭溪主流中、下游現況照片.....	3-38
圖 3-8 烏鬼厝溪及崩溝溪排水現況照片.....	3-39
圖 3-9 啟聰溝及五甲勢排水現況照片.....	3-40
圖 3-10 衛生 1 號排水現況照片.....	3-45
圖 3-11 洋子中排二現況照片.....	3-46

圖 3-12	衛生 2 號排水及洋子中排一現況照片	3-47
圖 3-13	營尾大排現況照片	3-48
圖 3-14	營尾中排現況照片	3-49
圖 3-15	計畫區農田排水示意圖	3-53
圖 3-16	計畫區附近埤塘位置示意圖	3-55
圖 3-17	新化鎮雨水排水幹線系統圖	3-56
圖 3-18	新化鎮污水下水道系統圖	3-58
圖 3-19	新化鎮水資源回收中心位置示意圖	3-59
圖 3-20	計畫區山坡地範圍示意圖	3-60
圖 3-21	計畫區林班界範圍示意圖	3-61
圖 3-22	計畫區集水區劃定成果示意圖	3-63
圖 3-23	計畫區聖帕颱風淹水範圍圖	3-68
圖 3-24	土地利用概況圖	3-74
圖 3-25	公有土地調查概況圖	3-76
圖 3-26	計畫區生態及水質調查樣區位置示意圖	3-78
圖 4-1	計畫區鄰近之水文站分佈位置圖	4-2
圖 4-2	計畫範圍雨量站所佔控制面積圖	4-5
圖 4-3	計畫範圍之平均月雨量分配圖	4-6
圖 4-4	虎頭埤站歷年最大連續 24 小時延時雨量累積分布曲線圖	4-22
圖 4-5	數場暴雨資料分析之 24 小時雨型時間分配圖	4-22
圖 4-6	數場暴雨資料分析之 48 小時雨型時間分配圖	4-23
圖 4-7	降雨強度公式設計之 24 小時雨型時間分配圖 (重現期 10 年/單位時間間距為 0.8 小時).....	4-25
圖 4-8	降雨強度公式設計之 24 小時雨型時間分配圖 (重現期 10 年/單位時間間距為 0.4 小時).....	4-26
圖 4-9	降雨強度公式設計之 24 小時雨型時間分配圖 (重現期 10 年/單位時間間距為 0.15 小時).....	4-26
圖 4-10	降雨強度公式設計之 48 小時雨型時間分配圖 (重現期 10 年/單位時間間距為 0.8 小時).....	4-27
圖 4-11	降雨強度公式設計之 48 小時雨型時間分配圖 (重現期 10 年/單位時間間距為 0.4 小時).....	4-27
圖 4-12	降雨強度公式設計之 48 小時雨型時間分配圖 (重現期 10 年/單位時間間距為 0.15 小時).....	4-28
圖 4-13	計畫區控制點位置示意圖	4-31

圖 4-14 虎頭溪排水系統圖.....	4-32
圖 4-15 衛生 1 號排水系統圖	4-33
圖 4-16 鹽水河流域平均無因次單位歷線示意圖	4-42
圖 4-17 虎頭溪排水系統各控制點洪峰流量分配圖	4-72
圖 4-18 衛生 1 號排水系統各控制點洪峰流量分配圖	4-73
圖 4-19 計畫區排水出口位置示意圖	4-75
圖 5-1 計畫採用之水理分析模式一覽圖	5-1
圖 5-2 虎頭溪排水系統演算模擬範圍示意圖	5-3
圖 5-3 衛生 1 號排水系統演算模擬範圍示意圖	5-3
圖 5-4 本計畫範圍之數值地形高程圖	5-45
圖 5-5 民國 96 年聖帕颱風之水利署虎頭埤站連續最大降雨組體圖	5-46
圖 5-6 模擬虎頭溪排水系統之聖帕颱風淹水範圍圖	5-47
圖 5-7 模擬衛生 1 號排水系統之聖帕颱風淹水範圍圖	5-47
圖 5-8 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 2 年).....	5-49
圖 5-9 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 5 年).....	5-49
圖 5-10 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 10 年).....	5-50
圖 5-11 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 25 年).....	5-50
圖 5-12 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 50 年).....	5-51
圖 5-13 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 100 年).....	5-51
圖 5-14 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 2 年).....	5-53
圖 5-15 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 5 年).....	5-53
圖 5-16 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 10 年).....	5-54
圖 5-17 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 25 年).....	5-54
圖 5-18 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 50 年).....	5-55
圖 5-19 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 100 年).....	5-55
圖 6-1 傳統治水對策與綜合治水對策思維之差異	6-3
圖 6-2 綜合治水對策架構.....	6-3
圖 6-3 烏鬼厝溪滯洪池環境營造配置示意圖	6-6
圖 6-4 北勢埤周邊地形等高線圖	6-12
圖 7-1 虎頭溪排水系統治理範圍示意圖	7-2
圖 7-2 虎頭溪上游新和庄村落防護平面配置圖	7-5
圖 7-3 衛生 1 號排水系統治理範圍示意圖	7-8
圖 7-4 營尾大排及雨水下水道幹線改善配置示意圖	7-11
圖 7-5 營尾中排及新化鎮體育公園南側溝渠改善配置示意圖	7-13

圖 7-6 高地截流系統配置示意圖	7-14
圖 7-7 截流排水路一維水理檢驗成果圖	7-17
圖 7-8 雨水下水道 C 幹線改善方案配置示意圖	7-20
圖 7-9 綜合治水方案擬定流程圖	7-21
圖 7-10 虎頭溪排水綜合治水方案(方案一)之工程佈設示意圖	7-23
圖 7-11 虎頭溪排水綜合治水方案(方案二)之工程佈設示意圖	7-24
圖 7-12 衛生 1 號排水綜合治水方案(方案一)之工程佈設示意圖	7-27
圖 7-13 衛生 1 號排水綜合治水方案(方案二)之工程佈設示意圖	7-28
圖 7-14 虎頭溪排水系統計畫排水量分配圖(方案一).....	7-30
圖 7-15 虎頭溪排水系統計畫排水量分配圖(方案二).....	7-31
圖 7-16 衛生 1 號排水系統計畫排水量分配圖(方案一與方案二)	7-32
圖 7-17 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 2 年).....	7-106
圖 7-18 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 5 年).....	7-106
圖 7-19 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 10 年)	7-107
圖 7-20 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 25 年)	7-107
圖 7-21 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 50 年)	7-108
圖 7-22 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 100 年)	7-108
圖 7-23 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 2 年).....	7-109
圖 7-24 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 5 年).....	7-109
圖 7-25 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 10 年)	7-110
圖 7-26 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 25 年)	7-110
圖 7-27 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 50 年)	7-111
圖 7-28 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 100 年)	7-111
圖 7-29 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 2 年).....	7-112
圖 7-30 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 5 年).....	7-112
圖 7-31 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 10 年)	7-113
圖 7-32 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 25 年)	7-113
圖 7-33 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 50 年)	7-114
圖 7-34 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 100 年)	7-114
圖 7-35 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 2 年).....	7-115
圖 7-36 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 5 年).....	7-115
圖 7-37 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 10 年)	7-116
圖 7-38 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 25 年)	7-116
圖 7-39 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 50 年)	7-117

圖 7-40 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 100 年)	7-117
圖 8-1 整體區空間發展及構想圖	8-1
圖 8-2 台南藍綠帶公園示意圖	8-2
圖 8-3 生活、休閒、環境淨化的綠色市鎮圖	8-3
圖 8-4 加強水岸的植栽綠化增加綠覆率示意圖	8-4
圖 8-5 虎頭溪環境遊憩資源與案例圖	8-5
圖 8-6 虎頭溪水岸景觀綠美化示意圖	8-5
圖 8-7 衛生 1 號排水水岸車道需改善環境現況圖	8-5
圖 8-8 水域護岸工法環境營造說明圖	8-6
圖 8-9 計畫區都市計畫區分析圖	8-7
圖 8-10 景觀河道案例照片圖	8-8
圖 8-11 區域景觀環境現況照片圖	8-9
圖 8-12 區域景觀環境說明分析圖	8-10
圖 8-13 新化三寶	8-11
圖 8-14 田籬案例照片圖	8-11
圖 8-15 產業與排水系統分析說明圖	8-12
圖 8-16 學校水岸設計案例圖	8-13
圖 8-17 學校與水岸設計說明圖	8-15
圖 8-18 遊憩景點與水域分析說明圖	8-18
圖 8-19 節慶活動與水域分析說明圖	8-20
圖 8-20 新化鎮歷史建築	8-21
圖 8-21 歷史人文與水域調查分析圖	8-22
圖 8-22 社區與水域調查分析圖	8-24
圖 8-23 新化自行車道遊憩景點	8-28
圖 8-24 新化自行車道系統調查分析圖	8-29
圖 8-25 排水路兩側既有道路調查分析說明圖	8-30
圖 8-26 活動、設施檢視與活動需求分析說明圖	8-33
圖 8-27 自然生物棲地案例圖	8-36
圖 8-28 生態棲地生物需求說明圖	8-36
圖 8-29 棲地改善與復育規劃原則說明圖	8-37
圖 8-30 景觀與遊憩、親水之規劃示意圖	8-40
圖 8-31 計畫區使用分區圖	8-44
圖 8-32 休閒農業區說明示意圖	8-45
圖 8-33 植物解說區示意說明圖	8-45

圖 8-34 導覽設施示意圖.....	8-46
圖 8-35 公共設施示意圖.....	8-48
圖 8-36 新增自行車道動線示意圖	8-52
圖 8-37 舊有北勢堤防休閒步道配置示意圖	8-53
圖 8-38 環境綠美化方法示意圖	8-62
圖 9-1 虎頭溪排水(主流)計畫排水路縱斷面圖(1/3).....	9-3
圖 9-1 虎頭溪排水(主流)計畫排水路縱斷面圖(2/3).....	9-4
圖 9-1 虎頭溪排水(主流)計畫排水路縱斷面圖(3/3).....	9-5
圖 9-2 烏鬼厝溪排水計畫排水路縱斷面圖(1/2).....	9-6
圖 9-2 烏鬼厝溪排水計畫排水路縱斷面圖(2/2).....	9-7
圖 9-3 崩溝溪排水計畫排水路縱斷面圖(1/2).....	9-8
圖 9-3 崩溝溪排水計畫排水路縱斷面圖(2/2).....	9-9
圖 9-4 啟聰溝排水計畫排水路縱斷面圖	9-10
圖 9-5 五甲勢排水計畫排水路縱斷面圖	9-11
圖 9-6 衛生 1 號排水計畫排水路縱斷面圖	9-12
圖 9-7 營尾大排計畫排水路縱斷面圖	9-13
圖 9-8 洋子中排二計畫排水路縱斷面圖	9-14
圖 9-9 衛生 2 號排水計畫排水路縱斷面圖	9-15
圖 9-10 洋子中排一計畫排水路縱斷面圖	9-16
圖 9-11 營尾中排計畫排水路縱斷面圖(1/2).....	9-17
圖 9-11 營尾中排計畫排水路縱斷面圖(2/2).....	9-18
圖 9-12 排水路改善橫斷面示意圖	9-20
圖 9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(1/6).....	9-21
圖 9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(2/6).....	9-22
圖 9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(3/6).....	9-23
圖 9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(4/6).....	9-24
圖 9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(5/6).....	9-25
圖 9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(6/6).....	9-26
圖 9-14 衛生 1 號排水系統計畫排水路橫斷面圖(1/4)	9-27
圖 9-14 衛生 1 號排水系統計畫排水路橫斷面圖(2/4)	9-28
圖 9-14 衛生 1 號排水系統計畫排水路橫斷面圖(3/4)	9-29
圖 9-14 衛生 1 號排水系統計畫排水路橫斷面圖(4/4)	9-30
圖 9-15 截流排水路橫斷面示意圖	9-46
圖 10-1 國內各地區水稻雜作淹水深度與減產率關係曲線圖	10-8

圖 10-2 虎頭溪排水系統洪災損失曲線圖	10-12
圖 10-3 衛生 1 號排水系統洪災損失曲線圖	10-13
圖 11-1 尋常洪水位到達區劃設範圍示意圖.....	11-2
圖 11-2 淹水避洪路線示意圖.....	11-6

摘要

一、虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統概況

虎頭溪為鹽水溪之支流，虎頭埤上游虎源溪發源自新化鎮與龍崎鄉交界之觀音山鄰近，標高 168 公尺，地勢呈西北走向，渠道蜿蜒而行約 19.1 公里，水路以虎頭埤為界，上游稱為虎源溪，下游稱為虎頭溪，流經新化鎮轄區，而於新化鎮北勢里注入鹽水溪主流，集水面積約 51.6 平方公里，河床平均坡度在上游山區約 1/50，中、下游平緩地區約 1/500，集水區絕大部分位於新化鎮內，其次則為新市鄉及關廟鄉。

衛生 1 號排水位在新化鎮內，流路長約 2.50 公里，集水面積 11.93 平方公里，下游於新化鎮與永康市交界處附近排入鹽水溪；上游以台 20 線啞口橋為界，啞口橋上游與營尾大排銜接。

二、計畫範圍

本計畫範圍主要位於台南縣新化鎮，其中虎頭溪排水主幹線(至虎頭埤)長度約 10.60 公里，集水區面積約 51.6 平方公里，包括：烏鬼厝溪排水、啟聰溝排水、五甲勢排水、崩溝溪排水等 4 條支線；衛生 1 號排水主幹線(至啞口橋)長度約 2.50 公里，集水區面積約 11.93 平方公里，包括：衛生 2 號排水、洋子中排一、洋子中排二、營尾大排、營尾中排等 5 條支線。

三、基本資料調查分析

(一)斷面樁埋設及測量

自下游排水出口起，各主、支排分別約每 100 公尺規劃橫斷面並埋設斷面樁。

(二)防洪構造物調查

調查項目除構造物詳細座落位置外，尚包括其長度、高度、構築材料及附屬構造物等，虎頭溪排水及衛生 1 號排水之主、支線合計調

查分別約 27.11 及 9.02 公里範圍。

(三)跨河構造物調查

調查項目包括：橋樑平面位置、立面圖橋墩細部尺寸、橋面及樑底高程等，虎頭溪排水及衛生 1 號排水之主、支線合計調查分別約 46、32 座跨河構造物。

(四)河道地形測量

測量範圍為渠道兩側約 75 公尺範圍，地形圖除需繪製等高線及坐標線外，另需註明地面上作物種類或林別等情形或以圖例表示，並註記社區地名、堤防或道路名稱、排水名稱、水流方向及斷面樁位置等。

(五)洪災調查分析

本計畫歷年洪災損失欠缺不全，可供分析參考之內容相當有限，故洪災調查分析方法，乃採現場實地勘查、研判、詢訪結果；目前易淹水地區為虎頭溪大目橋附近聚落一帶、新豐一號橋附近新和庄聚落一帶及新化鎮市區信義路衛生所一帶。

四、水文分析

本計畫採用三角型單位歷線法配合數場暴雨雨型所推估洪峰流量，其中虎頭溪排水之重現期 10 年及 25 年的排水出口洪峰流量分別為 466.9 及 529.9CMS，而衛生 1 號排水之重現期 10 年及 25 年的排水出口洪峰流量分別為 147.3 及 174.9CMS。

五、現況通水能力檢討及淹水模擬

(一)一維模式

一維模擬以 HEC-RAS(定量流)模式進行演算，虎頭溪排水(主流)全線約僅可滿足重現期 2~5 年；烏鬼厝溪排水國道 3 號上游段可滿足區域排水保護標準，國道 3 號下游段甚多斷面無法滿足重現期 2 年；崩溝溪排水國道 3 號橋下游至排水出口段之斷面約可通過重現期 5~10 年洪水，國道 3 號橋上游至斷面 1K+668 段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水，其餘全斷面皆可滿足區域排水保護標

準；啟聰溝排水除排水出口至上游斷面 0K+600 段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水外，其餘斷面皆可滿足區域排水保護標準；五甲勢排水除 0K+557 及 2k+985 跨河構造物處兩側護岸較低外，全斷面皆可滿足區域排水保護標準；衛生 1 號排水系統受限於鹽水溪外水位之影響，甚多斷面已於重現期 2 年發生溢淹，整體而言，主、支線大部分斷面皆無法滿足區域排水或市區排水保護標準。

(二)二維模式

二維淹水模擬採用 XP-FLOOD 2D 進行演算，採民國 96 年聖帕颱風進行驗證，其模擬成果與現場勘查及詢訪的結果比對大致相符，再依其率定參數進行現況淹水模擬預測。

六、排水不良原因

(一)下游地勢低窪平緩

虎頭溪排水及衛生 1 號排水下游地勢低窪平緩，且皆排入鹽水溪，而鹽水溪重現期 25 年水位，其迴水可影響至虎頭溪排水約 0K+000~2K+085(烏鬼厝溪匯流處)及衛生 1 號排水約 0K+000~2K+054(三支匯流口處)之範圍，使得排水更加困難。

(二)排水路通水斷面及護岸高度不足

虎頭溪主流大目橋上、下游約 2 公里排水段、帝溪橋上游約 1.5 公里排水段、新豐一號橋上游約 1 公里排水段；啟聰溝排水之排水出口上游約 600 公尺；及衛生 1 號排水系統全線，約僅重現期 2~5 年設計標準，不符區域排水保護要求，因此，超過設計標準之流量即易造成排水幹線滿溢流出而形成積淹水現象。

(三)異物堵塞排水路

部分排水路渠道內雜草叢生，泥砂淤積，又遭木、竹及垃圾等雜物阻塞，導致通水斷面減少，影響排水路通洪。

(四)部分橋樑樑底過低

部分橋樑樑底高程過低，如：虎頭溪排水之佛顯橋，易抬升上游斷面水位而發生溢淹情形。

(五)局部區域低窪

如：虎頭溪排水新豐一號橋上游左岸一帶，因局部區域低窪，易成為地表逕流集中處，如：民國 96 年 8 月聖帕颱風期間，新豐一號橋右岸新和庄聚落即發生淹水深約 90 公分高之淹水災情。

七、綜合治水對策

虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統屬於區域排水，其保護基準為「10 年重現期、25 年不溢堤」(其中屬衛生 1 號排水系統之營尾大排及營尾中排採市區排水保護標準)。針對計畫區淹水原因，提出所相應之工程與非工程的綜合治理對策。工程治理對策，主要包括：排水路拓寬或護岸加高、跨河構造物改建、截流排水路分洪及村落防護(含臨時抽水設施)；非工程治理對策，包括：水庫預洩機制調整、尋常洪水到達區劃設及緊急避難路線等。

(一)排水路拓寬或護岸加高及跨河構造物改建

對於通水斷面之瓶頸段予以拓寬治理，局部溢淹段，若土地利用為農田區或人口稀少區，則採直接加高護岸 1 公尺之方式治理，對於跨河構造物樑底及長度不足者，一併配合排水路改善時改建。

(二)截流排水路分洪

於新化鎮都市計畫區南側外環道(南 170 線)，沿現有已設計完成之截流系統，向西延長排入鹽水溪中，該截流排水路主要截斷衛生 1 號排水南側集水面積之逕流量，以減低新化鎮都市計畫區市區排水路之排水負擔。

(三)村落防護(含臨時抽水設施)

新和庄地區為地勢低窪地區，其人口較為稀少，建議採村落防護方式予以改善積淹問題。

(四)水庫預洩機制調整

考量虎頭埤及鹽水埤降低其汛期控制水位 0.5~1 公尺，藉由其多出之滯洪空間，分別平均約可滯洪 22、24CMS。

(五)尋常洪水到達區劃設

虎頭溪下游段因地勢低窪，每逢汛期則呈洪氾貌，建議依水利法劃設為尋常洪水位到達區，配合相關土地管制辦法，限制一切私人行為，減少生命財產損失。

(六) 緊急避難路線

當發生超過區域排水保護標準時，建議相關緊急避難路線，供地方權責單位疏散人員使用。

八、改善方案分析及擇定

本計畫優先解決人口密集區之淹水問題，經過綜合評估，本計畫虎頭溪排水採排水路改善、村落防護與現有水庫預洩機制調整併用之綜合治水方案二為優選方案；工程治理對策，虎頭溪排水系統主要包括：虎頭溪大目橋一帶排水路改善、虎頭溪帝溪橋至知義橋段排水路改善，虎頭溪佛顯橋、新豐一號橋及新和橋一帶排水路改善；烏鬼厝溪排水國道3號下游段排水路改善、崩溝溪排水下游段排水路改善、啟聰溝排水下游段排水路改善、虎頭溪上游新和庄村落防護(含臨時抽水設施)及15座跨河構造物改建；非工程治理對策，包括：虎頭溪下游段劃設為尋常洪水位到達區、虎頭埤及鹽水埤水庫預洩機制之調整。

衛生1號排水則採高、低地分離對策，以排水路改善與分洪、截流併用之綜合治水方案二為優選方案；衛生1號排水系統主要包括：雨水下水道C幹線改善、衛生1號排水全線排水路改善、營尾大排中游段(近新化鎮體育公園)排水路改善、外環道截流排水路及14座跨河構造物改建。

九、環境營造規劃

本計畫進行豐、枯水期共2次生態及水質調查，生態調查項目包括：鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、蝶類、蜻蛉類、魚類、底棲生物、水棲昆蟲、浮游性動物、浮游性藻類、附著性藻類等；水質調查包括：溫度、酸鹼度、生化需氧量、導電度、氨氮、溶氧量、濁度、懸浮固體、大腸桿菌數及總磷等，本計畫排水路水質依RPI河川污染

程度多屬中度污染，WQI₅水質等級多為中下等。

考量增進居民休憩空間及發展地方觀光，新增自行車道動線 2 條、規劃舊有北勢堤防設置休閒步道及各排水路之植栽計畫。

(一)新增自行車道動線 2 條

新增自行車動線主要以串聯本計畫排水路與現有自行車動線，以增進觀光發展。

(二)規劃舊有北勢堤防設置休閒步道

現有虎頭溪下游段南側，有一舊有北勢堤防，配合地方需求，營造為一休閒步道，以提供居民休憩空間。

(三)各排水路之植栽計畫

依地方特性考量，分段建議各排水路植栽綠美化時之選種建議，以期提升環境品質。

十、工程計畫

(一)計畫排水量

區域排水保護標準採改善後重現期 10 年洪峰流量為計畫排水量；市區排水保護標準採改善後重現期 5 年洪峰流量為計畫排水量。

(二)計畫水位

虎頭溪排水及衛生 1 號排水皆以擇定之綜合治水方案之重現期 10 年洪水位為計畫水位，另由於衛生 1 號排水系統中之營尾大排及營尾中排屬市區排水保護標準，採改善後重現期 5 年水位與衛生 1 號排水主幹線銜接。

(三)計畫堤頂高程

區域排水以計畫水位加出水高 50 公分為計畫堤頂高，再經改善後重現期 25 年水位檢核，檢驗是否介於出水高之範圍，若否，則計畫堤頂高調整至改善後重現期 25 年水位高程；市區排水以計畫水位加出水高 30 公分為計畫堤頂高。

(四)計畫渠底高程

原則以調整現有渠底為順坡，儘可能不大幅度改變現有渠底高程。

(五)計畫斷面

配合前述原則，考量計畫排水路需耐水流沖刷性，提出改善斷面型式建議，並整理相關計畫渠底寬、計畫渠底高程、計畫堤頂高程等相關設計規劃資料，供後續細部設計時之參考。

(六)用地範圍

配合堤防預定(用地範圍)線之劃設，初估用地徵收費虎頭溪排水約為 2.39 億元、衛生 1 號排水為 1.22 億元。

(七)各期工程

分期工程詳如下表：

期程	排水治理工程		環境營造工程
	虎頭溪排水系統	衛生 1 號排水系統	
1	1. 虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程 2. 虎頭溪主流(7K+652~8K+519)排水路改善工程(含跨河構造物改建) 3. 虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(含跨河構造物改建、新和庄村落防護工程)	1. 雨水下水道 C 幹線改善工程 2. 衛生 1 號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程(含跨河構造物改建) 3. 衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程	舊有北勢堤防 休閒步道工程
2	1. 虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程(含跨河構造物改建) 2. 烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程(含跨河構造物改建) 3. 崩溝溪排水(0K+983~1K+668)排水路改善工程(含跨河構造物改建)	1. 新化鎮外環道截流排水路工程 2. 營尾大排(0K+934~1K+345)排水路改善工程	衛生 1 號排水 兩岸道路綠美化工程
3	1. 崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程(含跨河構造物改建) 2. 啟聰溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程 3. 啟聰溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程 4. 跨河構造物改建工程	1. 營尾中排排水路改善工程 2. 跨河構造物改建工程	新增自行車道 動線工程

(八)工程經費

分期工程經費詳如下表：

單位：元

期程	區域排水治理工程				環境營造工程	農田排水工程
	虎頭溪排水系統		衛生1號排水系統			
	排水系統改善部分	跨河構造物改善部分	排水系統改善部分	跨河構造物改善部分		
1	801,150,000	30,490,000	446,190,000	0	4,780,000	33,126,000
2	798,000,000	110,110,000	530,290,000	124,650,000	3,020,000	—
3	203,670,000	23,110,000	600,000	17,580,000	19,550,000	—
小計	1,802,820,000	163,710,000	977,080,000	142,230,000	27,350,000	—
總計	1,966,530,000		1,119,310,000		27,350,000	33,126,000

(九)優先辦理工程

建議優先辦理工程為虎頭溪排水系統之「虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(含新和庄村落防護工程)」、「虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程」、「佛顛橋(8K+961)改建工程」；衛生1號排水系統之「雨水下水道C幹線改善工程」及「新化鎮外環道截流排水路工程」。

十一、計畫評價

經由洪災損失推估、效益分析及成本分析後，本計畫虎頭溪排水及衛生1號排水之益本比分別為0.69及0.61。由於近來人民生活水準提高，對生命、財產、居住環境等基本保護之需求日殷，而政府塑造保護人民之形象及其他附加之難以量化之不可計效益等，如一併納入評估，效益將提高不少，故本計畫工程建議早日付諸實施。

十二、管理及配合措施

針對排水集水區域土地利用管理、都市計畫、雨水下水道系統、取水工、農田排水、排水設施管理維護、橋樑工程、上游坡地水土保持等方面，說明相關權責單位需配合的事項，及綜合治水方案完成後，民眾可參與植栽認養之後續維護事項。

關鍵字：虎頭溪排水、烏鬼厝溪排水、啟聰溝排水、五甲勢排水、崩溝溪排水、衛生1號排水、衛生2號排水、洋子中排一、洋子中排二、

營尾大排、營尾中排、綜合治水、環境營造

Abstract

1. Hu Tou creek and Wei Sheng 1 drainage of overview

Hu Tou creek, a tributary of the Yan Shuei River, Hu Tou reservoir upstream of the Hu Yuan creek from the Sin Hua township and the Long Ji township near the junction of Guan Yin Mountain, elevation 168 meters, was lying to the northwest, which winds along the river to about 19.1 km, waterways to Hu Tou reservoir for the sector, known as the Hu Yuan creek of the river upstream and downstream the river known as the Hu Tou creek, running through the town of Sin Hua area, and the potential in the town in Sin Hua into the mainstream Yan Shuei river, the catchment area of about 51.6 square kilometers, an average of the riverbed In the upper reaches of mountain slope about 1 / 50, middle and lower reaches flat area about 1 / 500, most of the catchment area in Sin Hua township, followed by Sin Shih and Guan Miao township.

Wei Sheng 1 drainage is in Sin Hua township, 2.50 km-long road, the catchment area of 11.93 square kilometers, downstream and Yong Kang City in Sin Hua township near the junction of the Yan Shuei River, upstream to Fong Kou bridge to Sector, Fong Kou bridge upstream is connect with Ying Wei main drainage.

2. Range of the plan

This project mainly located in Sin Hua township in Tainan County, Hu Tou creek (to the Hu Tou reservoir), a length of about 10.60 kilometers, the catchment area of about 51.6 square kilometers, including: Wu Guei Cuo drainage, Ci Cong Gou drainage, Wu Jia Shih drainage, Beng Gou drainage, and other 4 extension; Wei Sheng 1 (to Fong Kou bridge), a length of about 2.50 kilometers, the catchment area of about 11.93 square kilometers, including: Wei Sheng 2 drainage, Yang Zih 1 middle drainage, Yang Zih 2 middle drainage, Ying Wei main drainage, Ying Wei middle drainage, and other 5 extensions.

3. Investigation of basic information

(1) Section pile planted and measurement

Since the downstream drainage exports, the main and branch were ranked about every 75 meters planning and laying of cross-sectional profile pile.

(2) Investigation of flood control structures

In addition to a detailed survey structures located position, include

its length, height, building materials and subsidiary structures, Hu Tou creek and Wei Sheng 1 drainage, Extension survey were together about 27.11 and 9.02 km range.

(3) Crossing structures investigation

Survey include: bridge plane location, elevation pier detail size, elevation at the end of the bridge deck and beam, Hu Tou creek and Wei Sheng 1 drainage, together Extension survey were about 46 and 32 crossing structures.

(4) River ordnance survey

Measuring range of about 100 meters on either side of the river area, in addition to topographical maps to be drawn contour lines and coordinates, it takes another marked on the ground crops or forest or in other circumstances, such as legend, and note the community names, road names or dike , drainage name, direction and flow section pile location.

(5) Investigation of floods

This project over the years the lack of flood losses incomplete reference for the analysis of the content is limited, the flood survey analysis, the scene is a mining exploration field, judged that the visit results in the current easy for the Da mu bridge, Sin Fong 1 bridge, and the clinic on Shen Yi road.

4. Hydrological analysis

Delta plans to use this type of unit hydrograph rainstorm with a few rain-estimated by the flood peak flow, Hu Tou creek of a return period of 10 and 25 of the drainage export peak flows were 466.9 and 529.9 CMS, and Wei Sheng 1 drainage of a return period of 10 and 25 of the drainage export peak flows were 147.3 and 174.9 CMS.

5. The status of water-flooding capacity to review and Simulation

(1) One-dimensional mode

One-dimensional simulation to HEC-RAS (uniform flow) model calculations. Analysis of major floods due to a low-lying downstream, the cross-section of the water drainage is not enough, less than a high degree of bank protection, river-crossing structures and low beam at the end of foreign bodies, such as obstruction.

(2) Two-dimensional mode

Two-dimensional simulation of the XP-FLOOD 2D to calculus, used Sepat typhoon(2007) to verify their simulation results and crime scene investigation and the results of the visit than the broadly in line with, again depending on the parameters of the status of the flood simulation.

6. Strategies for drainage improvements

Hu Tou creek and Wei Sheng 1 drainage system are regional drainage, protection of its benchmarks for "a return period of 10, 25 does not overflow embankment." Flooding causes for the District plan, proposed by the corresponding non-engineering projects and the comprehensive management measures. Project management measures include: improving drainage, and bridge reconstruction; non-engineering governance measures, including: early warning measures to control the development of the total, increased surface infiltration and emergency evacuation routes.

7. Improve the analysis and selected

The plan to give priority to densely populated areas of the flooding problem, after comprehensive evaluation, selection of Hu Tou creek to improve drainage and use of comprehensive flood control programme for the Selection 2 programme, and Wei Sheng 1 drainage system is adopted the Selection 2, Lowland separation of measures to improve drainage and flood diversion, and with the closure of the programme for comprehensive flood control programme Optimization.

8. Environmental rehabilitation planning

The plan of ecological survey, a total of 2 times the dry season ecological survey include: Land animals, plants and aquatic ecology.

Residents consider the promotion of open space and the development of local tourism, the new bike, line 2, planning the old Bei Shih dike set up leisure trails, and landscaping plans plan for every reaches.

9. Project plans

The planning bottom of the channel, planning top of bank, planning section, the flood diversion drainage and storage, to describe the design concept and understanding of the implementation of the project for the future location of the membership lots, will be set each phase of the project implementation plan , At the regional drainage treatment project for part of Hu Tou creek and Wei Sheng 1 drainage, were about 19.66,11.19 million dollars, while part of the environmental rehabilitation for about 0.27 million dollars, Farmland drainage works most of the funds is about 0.33 million dollars.

10. Evaluation of the plan

Loss estimated by the floods, and cost-benefit analysis after analysis, this project Hu Tou creek and Wei Sheng 1 drainage benefits than the 0.69 and 0.61 respectively. As the recent increase people's standard of living, to life, property, living environment, such as the protection of the basic needs

of more and protect the people and the shape of the image and other difficult to quantify the additional non-effectiveness of, such as together into the assessment, benefits will be increased many, the projects proposed this plan implemented as soon as possible.

11. Management and support measures

Drainage catchment area for land use management, urban planning, stormwater sewer system, the water, farmland drainage, drainage facilities management maintenance, bridge engineering, soil and water conservation, and other aspects of the upstream slope, that the relevant powers and responsibilities of units in conjunction with the matter, and Comprehensive flood control after the completion of the programme, the public can participate in the follow-up maintenance issues.

Key word : Hu Tou creek, Wu Guei Cuo drainage, Ci Cong Gou drainage, Wu Jia Shih drainage, Beng Gou drainage, Wei Sheng 1 drainage, Wei Sheng 2 drainage, Yang Zih 1 middle drainage, Yang Zih 2 middle drainage, Ying Wei main drainage, Ying Wei middle drainage, strategies for drainage improvements, environmental rehabilitation

結論與建議

一、結論

(一)虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統以區域排水保護標準治理

區域排水之保護基準為「10 年重現期、25 年不溢堤」(其中屬衛生 1 號排水系統之營尾大排及營尾中排採市區排水保護標準)，本計畫配合傳統築堤束洪之理念，與多功能之水庫蓄洪與排水路分洪觀念併用，以治理虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統。

(二)虎頭溪下游段依相關法令劃設尋常洪水位到達區

虎頭溪下游段因地勢低窪，汛期易呈洪氾貌，本計畫建議將其依相關法令劃設為尋常洪水位到達區，配合水利法第 65 條辦理相關土地管制辦法，以限制一切私人行為，以減少生命財產損失。

(三)優先解決虎頭溪排水之人口密集區淹水問題

本計畫主要人口密集地區之淹水位置，分別位於虎頭溪大目橋附近聚落一帶、新豐一號橋及新和橋附近聚落一帶及新化鎮市區信義路衛生所一帶，皆屬局部積淹問題，應優先予以治理，以保護周邊居民生命財產安全。

(四)綜合治水方案之優選方案

本計畫虎頭溪排水採排水路改善與現有水庫蓄洪併用之綜合治水方案二為優選方案，而衛生 1 號排水則採高、低地分離對策，以排水路改善與分洪、截流併用之綜合治水方案二為優選方案。

(五)改善方案之分期工程經費

本計畫分為 3 期，各期期程為 2 年，在區域排水治理工程(含跨河構造物改建)經費部分，概估虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統，分別約為 19.66、11.19 億元；環境營造工程經費部分約為 0.27 億元；農田排水工程經費部分約為 0.33 億元。

二、建議

(一)建立虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統資料庫

為了能長期掌控虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統之自然、人文、社會經濟、水文水理分析、洪災損失統計、公私有地地籍、治理計畫範圍及各政府歷年治理規劃或工程等資料，建議以選擇適合的軟體建立相關資料庫系統，並逐年更新舊有資料，以便於後續開發規劃之參考。

(二)於執行階段需再詳細評估工程經費

本計畫之規劃設計圖僅作為工程費粗估依據，未來各排水構造物於執行階段時需再詳細調查、評估、設計，必要時應辦理地質鑽探，以瞭解基礎承载力及地下水位情形，作為基礎設計時之參考。

(三)綜合治水方案需相關權責單位協助配合實施

本計畫相關整治方案之需求，如：土地徵收、工程經費編列、都市計畫變更及後續維護管理等，需各級政府單位分工協助辦理；有關整治方案之銜接與整合問題，應於計畫實施前，召集各權責單位會商，提升計畫執行進度。

(四)降低大規模開發案對虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統之影響

若未來新化鎮地區有大型開發案，其間接會造成計畫區內排水系統之影響，因土地開發所增加之逕流，可依非都市土地開發審議作業規範要求，應以開發區域之原排水條件配置滯洪池設施。

(五)營尾大排規劃斷面建議

本計畫營尾大排採市區排水保護標準，依目前計畫斷面應符合通洪需求，而據瞭解其高程及斷面尺寸與營建署編製之新化鎮雨水下水道系統規劃幹線略有不同，建議爾後施作，排水設施可採大值尺寸佈設，或另依下水道法規定重新辦理通盤檢討。

(六)崩溝溪上游那拔林社區之埤池污水問題改善建議

相關說明及改善建議已整理至附錄四，有關污水處理問題，擬請相關權責單位協助辦理。

第壹章 緒論

一、計畫緣由

近年來由於全球氣候異常，水文極端現象明顯，受災範圍與程度均遠較過去為劇烈，歐洲、中南美洲及美國均出現前所未見的大洪水，民國 96 年於中東、澳洲及中國大陸等地區亦出現嚴重之洪水氾濫情形，台灣亦無法例外，實因瞬間暴雨或持續豪大雨，而造成住宅、農田損害，影響道路通行，妨礙經濟活動，除影響人民之日常生活，造成民怨，更對人民之生命及財產產生重大威脅，更有甚者，將影響國家重大之基礎及經濟建設（如：高鐵、捷運、科學園區、工業區等）；而民國 96 年 6 月之梅雨，於台灣地區包含基隆、台北、苗栗、台中、南投、彰化及雲林等地區，皆因水患而造成人民生命及財產之損失，即為佐證。因此，為有效改善全國淹水問題，經濟部乃參考基隆河整治模式，提出以系統性治理縣（市）管河川、區域排水及事業海堤之構想，規劃配合「水患治理特別條例」之訂定，針對淹水情形嚴重且治理進度落後之縣（市）管河川、區域排水及事業海堤等，分 8 年編列 1,160 億元特別預算以加速治理速度。

經濟部並研提「第 1 階段(95~96 年度)實施計畫」，提出系統性治理縣(市)管河川、區域排水及事業海堤之構想，台南縣政府乃奉民國 95 年 3 月 3 日核定『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段(95~96 年度)』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。

二、計畫目的

本計畫除確保防洪排水之機能外，規劃設計時應符合綜合治水概念及集水區整體規劃等新河川運動理念，結合集水區上、中、下游整

體治理並兼顧安全、生態與景觀，以達成治水、利水、親水、活水、保水之最高目標。

三、計畫範圍

本計畫範圍主要位於台南縣新化鎮，其中虎頭溪排水主幹線(至虎頭埤)長度約 10.60 公里，集水區面積約 51.6 平方公里，包括：烏鬼厝溪排水、啟聰溝排水、五甲勢排水、崩溝溪排水等 4 條支線；衛生 1 號排水主幹線(至嗶口橋)長度約 2.50 公里，集水區面積約 11.93 平方公里，包括：衛生 2 號排水、洋子中排一、洋子中排二、營尾大排、營尾中排等 5 條支線(表 1-1、1-2)(圖 1-1)。

表 1-1 本計畫排水系統一覽表

排水路名稱	縣(市)	排水出口	排水路長度(公里)	集水面積(公頃)	
虎頭溪排水	虎頭溪排水	台南縣	鹽水溪	10.60(測量長度) 19.10(含上游山溝)	5,160
	烏鬼厝溪排水	台南縣	虎頭溪排水	5.67(測量長度) 7.95(含上游山溝)	1,006
	啟聰溝排水	台南縣	虎頭溪排水	2.93(測量長度) 2.93(含上游山溝)	158
	五甲勢排水	台南縣	虎頭溪排水	3.41(測量長度) 5.34(含上游山溝)	1,057
	崩溝溪排水	台南縣	烏鬼厝溪排水	4.5(測量長度) 5.68	711
衛生 1 號排水	衛生 1 號排水	台南縣	鹽水溪	2.50(測量長度) 7.94(含上游山溝)	1,193
	洋子中排二	台南縣	衛生 1 號排水	2.34(測量長度) 3.21(含上游山溝)	248
	衛生 2 號排水	台南縣	衛生 1 號排水	0.37(測量長度) 1.28(含上游山溝)	60
	洋子中排一	台南縣	衛生 1 號排水	0.68(測量長度) 0.68(洋子中排一)	30
	營尾大排	台南縣	衛生 1 號排水	2.13(測量長度) 5.81(含上游山溝)	391
	營尾中排	台南縣	營尾大排	1.00(測量長度) 1.63	114

資料來源：本計畫整理

表 1-2 本計畫已公告之縣管區域排水權責起終點一覽表

縣(市)	鄉(鎮、市)	排水路名稱	排水出口	權責起點	權責終點
台南縣	新化鎮	衛生 1 號排水	鹽水溪	鹽水溪與衛生 1 號排水匯流口	嗶口橋(營尾大排)
台南縣	新市鄉、新化鎮	虎頭溪排水	鹽水溪	鹽水溪與虎頭溪排水匯流口	虎頭埤出口
台南縣	新化鎮	烏鬼厝溪排水	虎頭溪排水	虎頭溪排水與烏鬼厝溪排水匯流口	鹽水埤出口
台南縣	新化鎮	五甲勢排水	虎頭溪排水	虎頭溪排水與五甲勢排水匯流口	南 169 線新農三號橋起往上游 760.5 公尺處

資料來源：水利署

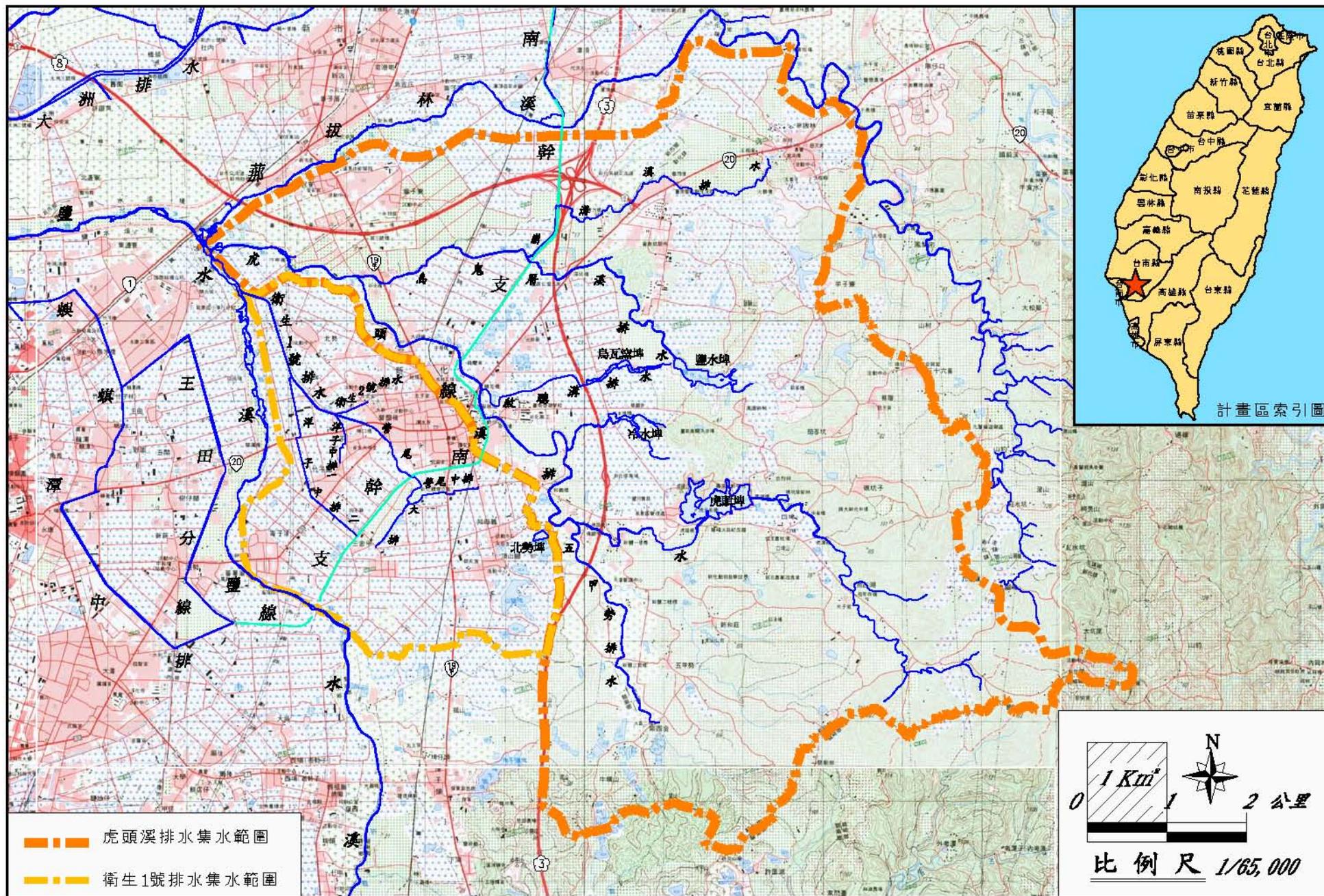


圖1-1 排水集水區域圖

第貳章 區域概述

一、人文資料蒐集

(一)人口

計畫區主要位於新化鎮，另有部分位於新市鄉永就村、潭頂村及關廟鄉埤頭村(圖 2-1)，茲蒐集台南縣新化鎮及該等村里歷年人口統計資料，說明分析如下：

1、歷年人口成長

計畫區所在之新化鎮人口數，自民國 86 年為 44,527 人到民國 95 年為 44,795 人，10 年期間僅增加 268 人，年平均成長率僅約 0.11%，人口數幾乎無變化；而近年來，其遷徙數更呈現淨流出，自然增加數則呈現遞減之情形，總人口數則有負成長之現象，詳見表 2-1 及圖 2-2。

表 2-1 新化鎮歷年(民國 86~95 年)動態人口成長統計表

年份	淨遷徙數(人)	自然增加數(人)	總成長數(人)	總人口數(人)	成長率(%)
86	-134	375	241	44,527	0.54
87	124	288	412	44,939	0.92
88	13	255	268	45,207	0.59
89	-99	290	191	45,398	0.42
90	-242	192	-50	45,348	-0.11
91	-74	106	32	45,380	0.07
92	-317	129	-188	45,192	-0.42
93	-251	29	-222	44,970	-0.49
94	-168	55	-113	44,857	-0.25
95	-101	39	-62	44,795	-0.14
合計	-1,249	1,758	509	平均	0.11

資料來源：台南縣新化鎮戶政事務所

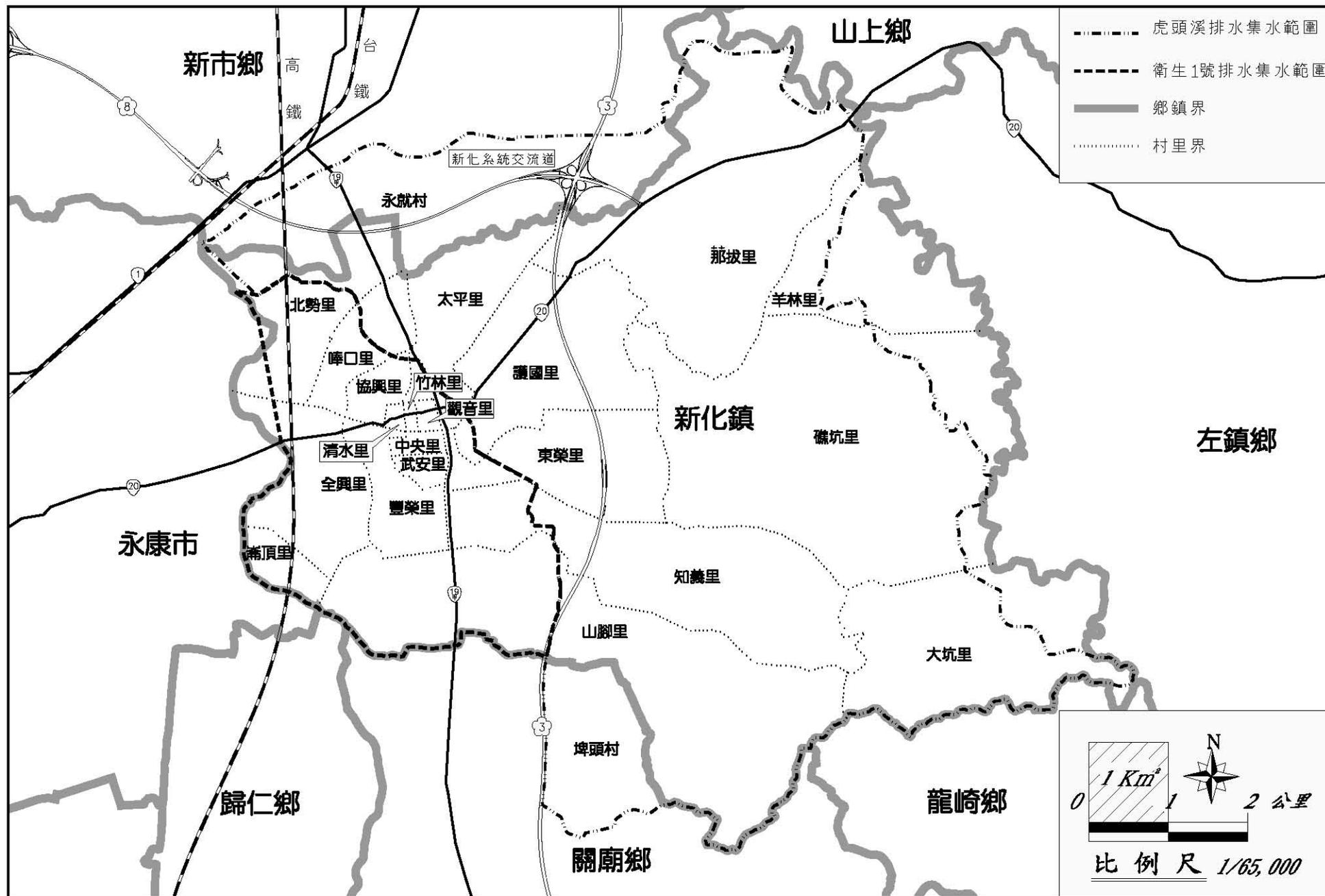


圖2-1 計畫區村里位置示意圖

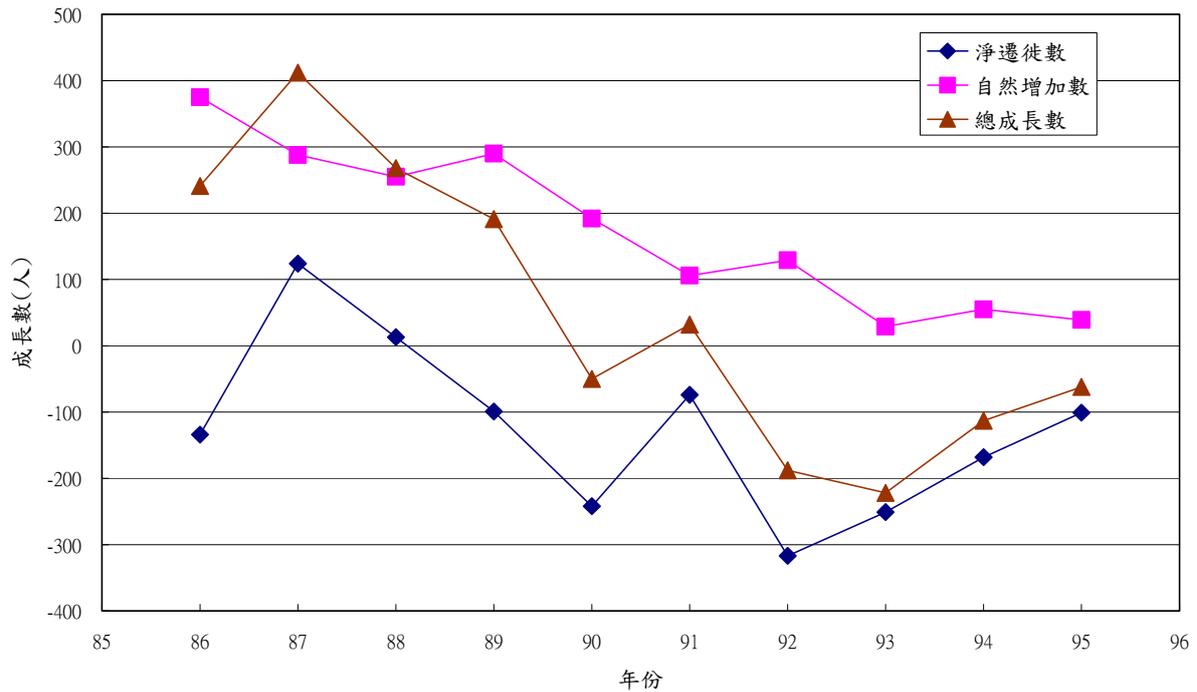


圖 2-2 新化鎮歷年(民國 86~95 年)動態人口成長統計圖

2、人口分佈

經蒐集新化鎮下轄 20 個里最新之(民國 96 年 9 月)各里人口分佈現況詳表 2-2，計有 250 個鄰，總戶數為 13,066 戶，男性總人口數為 22,921 人，女性總人口數為 21,675 人，總人口數 44,596 人；各里人口以太平里 5,091 人最多，佔全鎮人口之 11.42%，次為東榮里 4,974 人，佔 11.15%，及協興里 4,088 人，佔 9.17%。

新市鄉永就村之人口資料，民國 96 年 9 月計有 22 個鄰及 1,012 戶，男性人口數為 1,541 人，女性人口數為 1,528 人，人口合計 3,069 人。潭頂村計有 14 個鄰及 643 戶，男性人口數為 1,105 人，女性總人口數為 1,005 人，人口合計 2,110 人。

關廟鄉埤頭村民國 96 年 9 月計有 14 個鄰及 636 戶，男性人口數為 1,035 人，女性人口數為 927 人，人口合計 1,962 人。

表 2-2 新化鎮民國 96 年 9 月各里人口統計表

村里別	鄰數	戶數	男	女	合計	百分比
武安里	14	668	1,117	1,109	2,226	4.99%
東榮里	34	1,550	2,542	2,432	4,974	11.15%
護國里	8	648	1,122	1,121	2,243	5.03%
太平里	17	1,485	2,579	2,512	5,091	11.42%
中央里	6	179	272	264	536	1.20%
觀音里	7	243	339	374	713	1.60%
竹林里	6	170	279	239	518	1.16%
清水里	8	349	648	602	1,250	2.80%
協興里	16	1,166	2,065	2,023	4,088	9.17%
嗶口里	11	689	1,184	1,182	2,366	5.31%
北勢里	8	501	820	798	1,618	3.63%
豐榮里	13	1,026	1,832	1,757	3,589	8.05%
全興里	21	879	1,501	1,454	2,955	6.63%
崙頂里	11	597	1,236	1,021	2,257	5.06%
知義里	16	800	1,449	1,283	2,732	6.13%
山腳里	11	506	931	844	1,775	3.98%
大坑里	11	184	294	254	548	1.23%
那拔里	12	740	1,427	1,316	2,743	6.15%
羊林里	7	298	581	539	1,120	2.51%
礁坑里	13	388	703	551	1,254	2.81%
合計	250	13,066	22,921	21,675	44,596	100%

資料來源：台南縣新化鎮戶政事務所

(二) 社會經濟

1、新化鎮

新化鎮的產業結構，依就業人口來看，以一級產業之就業人口最高，逾 7,000 多人，比例近 40%，其次是三級產業，人口逾 6,000 人，比例逾 30%，再其次為二級產業，人口近 5,500 人，比例近 30%。

農業方面，新化鎮主要的農作生產為稻米、甘薯、玉米等，山產則以竹筍、芒果、荔枝、鳳梨、龍眼為主，其中又以鳳梨、竹筍及甘薯，號稱為新化三寶最為著名。在設施方面，新化鎮的青果市場是台南縣內具發展潛力之果菜市場；在研究機關方面，新化鎮擁有畜產試驗所、農改場新化分場，以及中興大學實驗林場等機構。此外，新化鎮還有水稻育苗中心 3 處，代耕中心 8 處，竹筍加工場 2 處，台糖農場 262

公頃，養豬、乳羊、養蜂、蕃薯、有機蔬菜、竹筍、鳳梨、花卉等產銷班及市民農園。

工業方面，新化現有之製造業家數 75 家佔台南縣之 1.22%，製造業並不發達。新化鎮製造業主要產業類別以食品製造業、紡織業、金屬製品製造業、雜項工業等為主。

商業方面，新化鎮商業的場所單位數佔台南縣的 4.24%，約略等於人口之比例。新化的商業主要是以滿足地方日常消費的中等、初等層級的零售與服務業為主，屬消費者服務的包括：一般都市服務的零售業、飲食業、個人服務業，高級都市服務的綜合零售、汽車客運、計程車客運、出版電視廣播、娛樂業，特殊都市服務（觀光）的旅館業、旅行社業。

2、新市鄉

新市鄉位於北迴歸線以南，雨量充沛，氣候溫和、土地肥沃且地勢平坦，自然環境極適合農業發展，全鄉耕地面積約有 2,760 公頃。農產品以西瓜、稻米、毛豆、甘蔗、甜椒、高麗菜為大宗。新市鄉主要作物為瓜類，尤其是無子西瓜，產期在 4~5 月及 8~9 月兩期；另鄉公所為恢復昔日特產「新市蓮霧」的名聲，現正積極推廣並鼓勵鄉民種植白蓮霧。另該鄉漁業以淡水漁塭為主，面積數量不多，且逐年下降中。又畜牧業以養豬、雞為主，豬約 20,000 頭、雞約 30,000 隻。

工業方面，現有之製造業家數 186 家，新市鄉製造業主要產業類別以紡織業、機械設備製造修配業、塑膠製品製造業及食品製造業等為主。又政府有鑑於南北均衡發展，於民國 84 年 2 月核定設立台南科學工業園區，台南科學工業園區原有 638 公頃的基地，新市鄉佔有 435 公頃，因有新竹科學

園區腹地不夠的前車之鑑，園區範圍又擴增 400 公頃，總面積為 1,038 公頃，目前已有 138 家廠商獲准設廠，目前 77 家廠商已量產；另園區周邊 2,135 公頃已獲准為特定開發區，帶給新市鄉工業的發展潛力。

商業方面，新市鄉的商業主要是以滿足地方日常消費的中等、初等層級的零售與服務業為主，包括：批發零售業、餐飲業、醫療保健服務業及個人服務業等，惟近年隨者台南科學園區之發展，亦有發展部分高級都市之服務產業，如：商務渡假旅館及餐廳等。

3、關廟鄉

關廟鄉位於北迴歸線以南，自然環境極適合農業發展。近年來採取農業多元發展，加強經濟高之作物生產，爾後方針，除經續推廣優良品種，改進耕作技術，降低農業成本，增加農民收益外，並推行農業機械，以促進農村經濟之發展，農產品以綠竹筍、鳳梨最為著名，本鄉農戶大多以此為生，此外，關廟麵是本鄉農戶近來積極推展其他農業副產品，目前已在市場上有其口碑。另該鄉耕地面積為 2,150.63 公頃，佔土地總面積 42.22%，其中水田為 1,125.04 公頃，佔耕地面積 52.31%，旱田為 1,025.59 公頃，佔耕地面積 47.69%。另該鄉養殖漁業面積約 102.50 公頃，均屬淡水漁塭。

工業方面較不發達，已登記工廠家數僅有 115 家，以金屬製品業 23 家居冠，家具及裝設品製造業 14 家次之。

商業方面，關廟鄉的商業主要亦以滿足地方日常消費的中等、初等層級的零售與服務業為主，包括：批發零售業、餐飲業、醫療保健服務業及個人服務業等。

(三) 交通

計畫區的交通路網以公路運輸為主，在鐵路系統方面，計畫區北部新市鄉有台鐵，高鐵以南北向貫穿計畫區西側；在公路交通系統上，國道 3 號高速公路自北而南貫穿計畫區，另國道 8 號之終點亦位於計畫區東北側，新化系統交流道亦位於新化鎮與新市鄉之交接處；城際間之聯外道路則以省道台 20 線與台 19 甲線及 180 縣道為主要聯絡通道，計畫區間交通聯絡則以南 144、南 168、南 169、南 170、南 172、南 175 等鄉道、產業道路及都市計畫內道路為主(圖 2-3)。茲就計畫區內主要道路概述如下：

1、台 20 線(中山路及忠孝路)

台 20 線起點始於台南市中山路，經台南縣永康市、新化鎮、山上鄉、左鎮鄉、玉井鄉、南化鄉、高雄縣甲仙鄉、六龜鄉、桃源鄉、終點為台東縣海端鄉。而台 20 線向東經過本鎮界橋（開運橋）後，始進入新化鎮為中山路及忠孝路，沿途經過洋仔、營盤後、新化鎮公所、新化高中、畜產試驗所、那拔林等地，為新化鎮最重要且交通量最大的東西向主要幹道。

2、台 19 甲線(中正路)

台 19 甲線起點為台南縣鹽水鎮，向南經過麻豆鎮、下營鄉、善化鎮、新市鄉、新化鎮、關廟鄉、高雄縣阿蓮鄉、岡山鎮、梓官鄉，終點為梓官鄉赤崁地區。其從新市方向向南進入新化鎮為中正路，沿途經過中央橋、大目橋、稅捐處、戶政事務所、新化警察分局、武安宮、山腳里，是連絡台南縣、高雄縣的交通要道之一。本路段與台 20 線交會處，為新

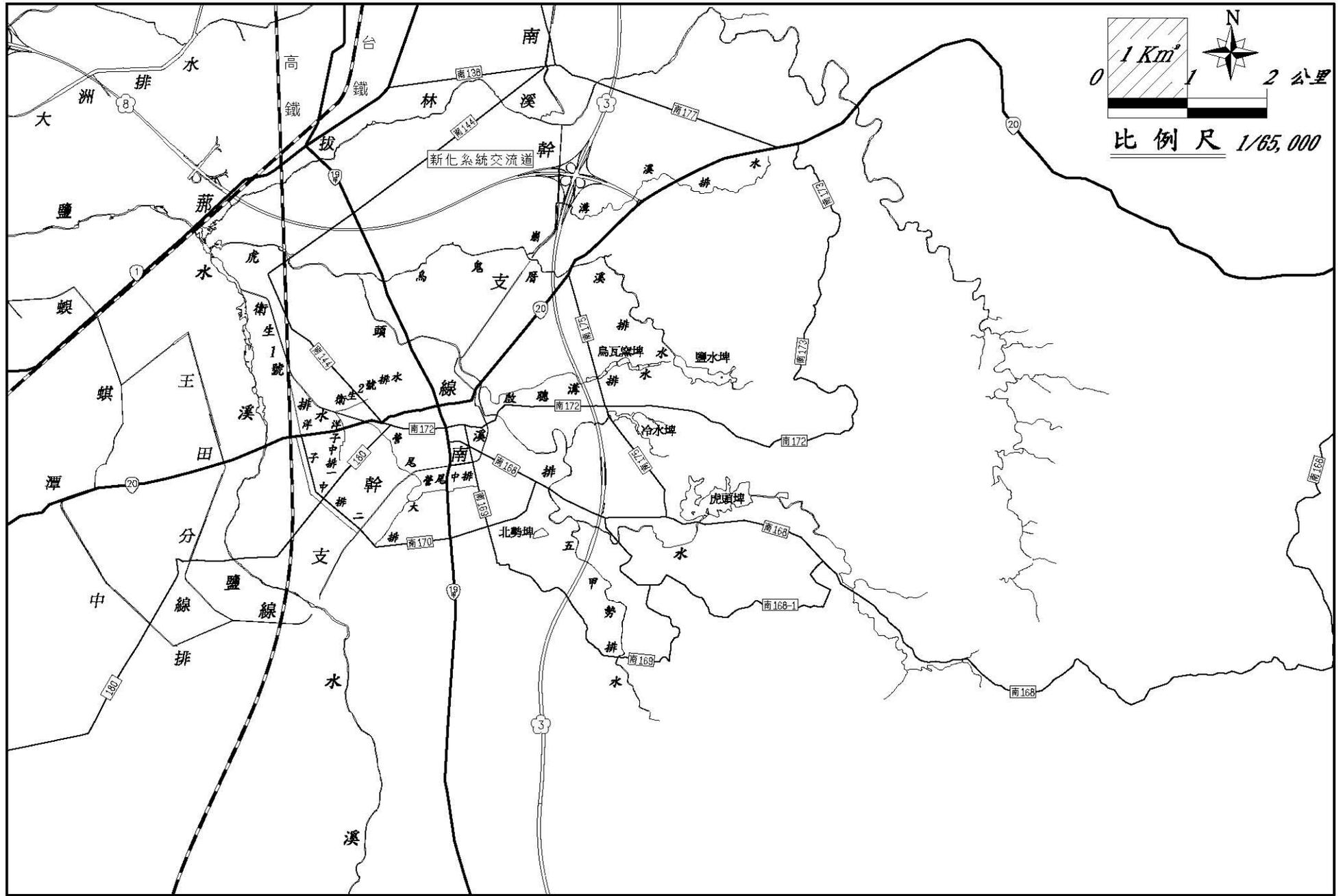


圖2-3 計畫區交通路網圖

化鎮市區中心，沿線商業設施林立，為市中心商業區，亦為新化老街所在，往來人口多、車流量大。本道路亦為新化鎮極重要南北向要道，向北可在新市鄉連接台 1 線省道，更可再通往中山高速公路新市交流道，聯絡台灣西部地區。

3、縣 180 號(大智路)

起點為台南市小東路，經過永康市四分子、大灣、西勢，過鹽水溪上的新灣橋，進入新化鎮崙仔頂，再經過竹仔腳、洋仔於營盤後與中山路交會，亦即其終點。為新化鎮往台南市及永康市之重要道路，車流量極大。

4、南 144 號鄉道(大新路、永新路)

北起台南縣新市鄉長安街向西南經永就村番仔寮聚落、永新社區後跨越無名溪進入新化鎮折向東南經北勢聚落、啞口聚落，穿越台 20 線於新化鎮中心區西側接中山路，為新化鎮中心通往計畫區北界主要道路之一。

5、南 168 號鄉道(中興路)

西起台 19 甲線(新化分局附近)，往東南經東榮里過頭前溪、國道 3 號可抵虎頭埤風景特定區南側，為新化鎮中心區通往計畫區西界之主要道路之一，再往東部山區可達台南縣左鎮鄉接台 20 乙線。

6、南 169 號鄉道(復興路)

北起新化鎮市中心東側信義路，往南經頂山腳村落，過國道 3 號，沿新化鎮與關廟鄉邊界進入關廟鄉許厝湖、咬狗溪及下崁等聚落，可抵終點縣 182 號，即接關廟鄉中正路。

7、南 170 號鄉道(新化鎮外環道路)

西起台 20 線中山路，東接南 168 號鄉道中興路，為新化鎮南側東西向之外環替代道路。

8、南 172 號鄉道(中山路、信義路)

西起台 20 線往東經新化鎮中心區，穿越虎頭溪、國道 3 號可抵台南高爾夫球場及虎頭埤風景特定區東北側，再往東可達礁坑里茄苳坑、蔡厝及三十六崙等聚落，並接南 173 號鄉道可抵九層嶺養生文化園區。

9、南 175 號鄉道

北起台 20 線深坑 2 號橋附近，向南經冷水埤抵虎頭埤風景特定區西南界，並接南 168 號鄉道。

二、地文資料蒐集

(一)地形

虎頭溪排水集水區地勢呈東南、西北走向，為一沖積平原地形，集水區標高介於 5~168 公尺之間，其中標高 50 公尺以下之平緩地佔地最多，約有 39.43 平方公里，占集水區面積之 76% 左右，標高 50 公尺以上之丘陵地則多分佈於集水區之東南方一帶，約有 12.17 平方公里，占集水區面積之 24% 左右(圖 2-4)。

(二)地質

地質分佈情形，在丘陵區屬於更新世頭嵙山層，地層大部分是以砂岩、頁岩和泥岩的互層為主，夾有礫岩薄層；在平原區屬於全新世中期之沖積層，該地層由粉砂、黏土、砂和土壤組成，層厚在 16~36 公尺間，部分砂層中具交錯層(圖 2-5)。新化地震斷層位於集水區內，斷層自新化東北之那拔林向西至新化西北方之北勢以東，延伸長約 6 公里，為一斜移斷層(圖 2-6)。



圖2-4 集水區空拍圖

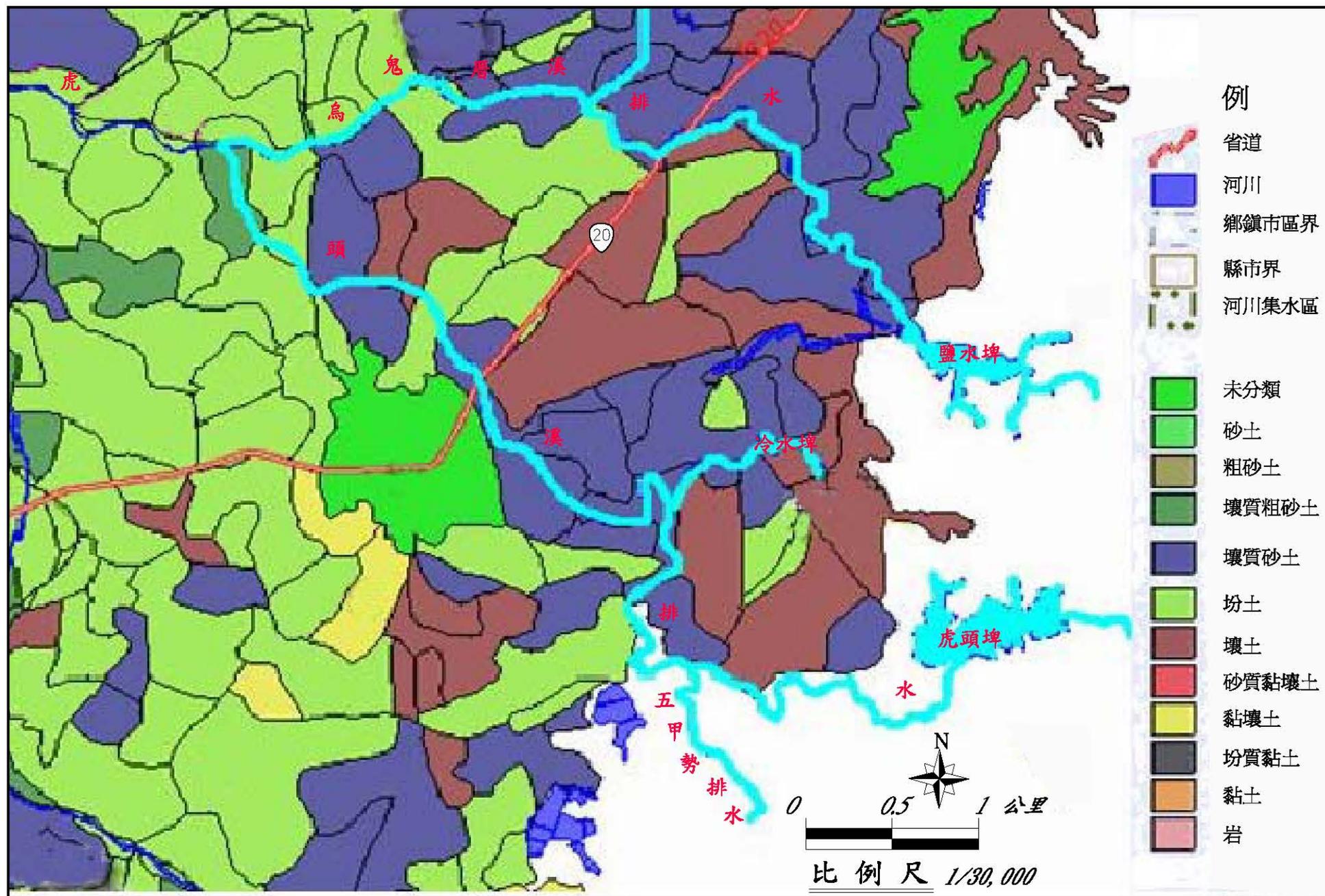


圖2-5 集水區土壤分佈圖

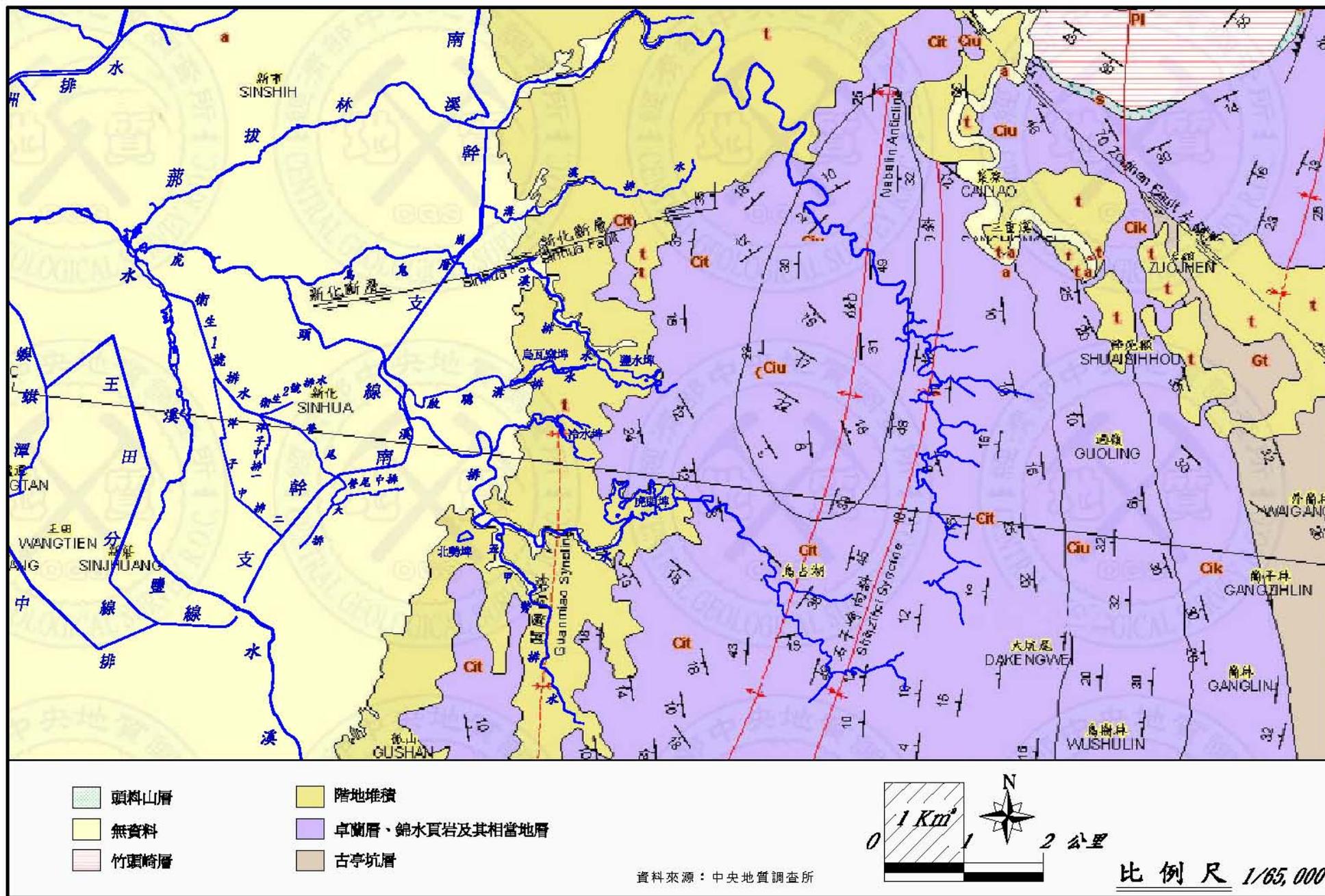


圖2-6 集水區地質分佈圖

氣象水文資料蒐集

(一) 氣象

計畫區位於嘉南平原與新化丘陵接觸地帶，屬熱帶海洋性氣候，夏季酷熱多雨、冬季則略屬乾寒，以中央氣象局台南測站民國 87～96 年間所統計之溫度、降雨量、降水日數、相對濕度等項目逐一作說明(表 2-3)。

表 2-3 台南測站氣象統計表

項次	溫度(攝氏)			降雨量 (毫米)	風速(公尺/秒)		相對濕度(%)		測站 氣壓 (百帕)	降水 日數	日照 時數
	平均	最高	最低		最大	極大	平均	最低			
1 月	18.1	28.4	9.7	19.5	9.6	17.0	77.6	41.0	1016.1	3.3	173.4
2 月	19.2	29.8	10.6	19.9	9.1	15.6	77.2	44.8	1015.5	3.4	168.4
3 月	21.6	31.5	12.5	31.7	9.9	17.1	76.0	39.9	1012.9	4.9	180.4
4 月	25.2	33.0	16.6	81.4	9.0	15.1	77.4	45.0	1010.5	6.5	170.8
5 月	27.6	34.3	21.5	174.9	9.4	16.0	77.5	45.0	1007.4	8.8	183.4
6 月	27.4	33.6	21.7	363.9	10.8	18.9	79.1	49.9	904.9	11.0	170.0
7 月	29.3	35.2	24.0	437.3	12.9	22.7	78.2	52.6	1004.4	13.0	194.5
8 月	29.0	34.9	23.6	385.9	12.4	22.5	79.9	53.2	1004.1	15.3	179.9
9 月	28.3	34.1	23.3	156.6	11.1	20.2	78.2	48.5	1006.1	9.8	172.8
10 月	26.4	33.4	18.0	56.0	12.4	22.1	75.4	48.0	1010.3	3.5	196.6
11 月	23.4	31.6	16.0	11.5	10.3	18.1	76.9	43.7	1013.1	1.9	172.0
12 月	19.6	29.5	10.6	25.2	10.7	18.7	76.4	40.2	1016.1	3.4	167.3
年平均	24.6	32.4	17.3	1,763.7	10.6	18.7	77.5	46.0	1,001.8	84.8	2,129.4

註 1：「最大風速」指一測站在特定期間內之最大 10 分鐘平均風速

註 2：「極大風速」意指瞬間極大風速，一測站在特定期間內之最大瞬間風速

資料來源：1.中央氣象局台南測站(民國 87 至 96 年) 2.本計畫整理

1、溫度

年平均溫度為 24.6℃，月平均溫度最低出現在 1 月為 9.7℃，

最高則出現在 7 月為 35.2°C。

2、降雨量

集水區降雨量主要為夏季之對流雨及颱風雨，且受季風及地形因素影響，夏季西南氣流旺盛，氣溫高，對流作用強烈，加以夏季颱風帶來豐沛雨量，年平均降雨量約為 1,763.7 毫米，5 至 9 月間為雨量主要集中之月份屬豐水期，佔全年總雨量 86%，10 月至翌年 4 月屬枯水期，佔全年總雨量 14%，豐水期雨量約為枯水期之 6 倍。

3、風速

年平均最大與極大風速分別約每秒 10.6、18.7 公尺。

4、相對濕度

由於台灣四周環海，有春季之梅雨及夏秋季之颱風，冬季有吹自海洋之氣流，故全年濕度皆高，月平均相對濕度相差不大，年平均相對濕度為 77.5%。

5、降水日數

平均月降雨日數除 11 月外，皆在 3 日以上，平均年降雨日數約為 84.8 日。

6、日照時數

全年日照時數約為 2,129.4 時，平均以 12 月最少。

(二)颱風

颱風侵台時間大部分介於 4~11 月間，每年以 7~9 月最盛。台南地區因位於平坦的嘉南平原，四周無高山屏障，深受颱風威脅。根據中央氣象局最新統計之颱風侵台的路徑分類，以第 4 類(通過台灣南部，向西或西北進行者，佔侵台之颱風總數之 7.60%)、第 7 類(沿

西岸或台灣海峽北上者，佔侵台之颱風總數之 4.09%)與第 9 類(自南海生成向東北通過中南部或沿西岸或台灣海峽北上者，佔侵台之颱風總數之 7.02%)路徑對本計畫區威脅最大(圖 2-7)。



圖 2-7 颱風侵台路徑示意圖

(三)地下水

1、觀測井說明

蒐集計畫區內 5 處地下水水位觀測井(表 2-4)(圖 2-8)，其中新化(1)、新化(2)觀測井位於中正路(台 19 甲線)及忠孝路(台 20 線)交叉口北側附近；那菝(1)、那菝(2)、那菝(3)位於南部橫貫公路(台 20 線)與南 177 號鄉道交叉口北側附近。

計畫區所涵蓋行政區，包括新化鎮全鎮及新市鄉全鄉則屬經濟部所公告之地下水管制區。

表 2-4 鄰近計畫區地下水水位觀測井資料一覽表

井名	井別	設置日期 (民國)	距地面高 (公尺)	井頂高 (公尺)	井深 (公尺)	TWD67 坐標(公尺)	
						X	Y
新化(1)	自記站	85.6.14	11.5	12.3	95	178148	2549104
新化(2)	自記站	85.6.14	11.5	12.3	120	178148	2549104
那菝(1)	自記站	88.6.11	41.9	42.7	48	182415.637	2552333.732
那菝(2)	自記站	88.6.11	41.9	42.6	104	182415.637	2552331.732
那菝(3)	自記站	88.6.11	41.9	42.7	153	182415.637	2552331.732

資料來源：水利署

2、地下水位說明

所蒐集之 5 處觀測井地下水水位資料，自民國 95 年 2 月起至今皆缺測，故僅依現有歷年地下水水位統計資料作說明：

(1)新化(1)

蒐集民國 86~95 年地下水水位資料，地下水水位介於 -14.91~-13.68 公尺之間，地下水水位距井頂約 25.98~27.21 公尺之間(表 2-5)。

(2)新化(2)

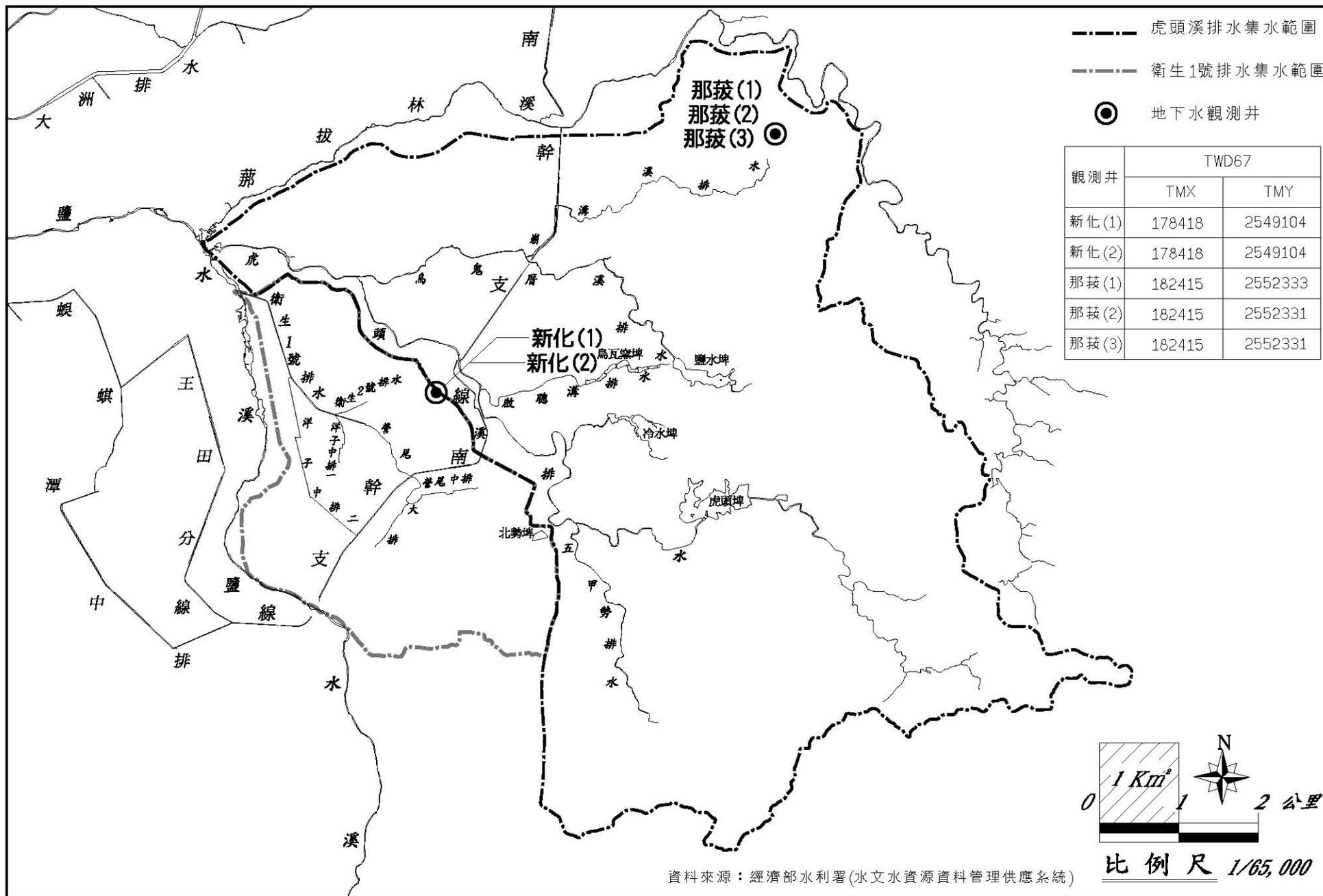


圖2-8 計畫區地下水觀測井位置示意圖

蒐集民國 86~95 年地下水位資料，地下水位介於 -15.74~-14.71 公尺之間，地下水位距井頂約 27.01~28.04 公尺之間(表 2-6)。

(3)那菝(1)

蒐集民國 89~95 年地下水位資料，地下水位介於 0.23~0.57 公尺之間，地下水位距井頂約 42.13~42.47 公尺之間(表 2-7)。

(4)那菝(2)

蒐集民國 89~95 年地下水位資料，地下水位介於 0.52~0.90 公尺之間，地下水位距井頂約 41.7~42.08 公尺之間(表 2-8)。

(5)那菝(3)

蒐集民國 90~95 年地下水位資料，地下水位介於 2.8~4.06 公尺之間，地下水位距井頂約 38.64~39.9 公尺之間(表 2-9)。

表 2-5 新化(1)地下水位統計一覽表

月份 民國年	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
86	-28.96	-23.80	-22.92	-23.10	-22.45	-21.66	-21.20	-20.71	-20.50	-20.73	-20.60	-20.53
87	-21.54	-20.89	-20.38	-20.02	-19.72	-19.39	-19.56	-19.65	-19.16	-18.20	-17.82	-17.79
88	-17.72	-17.62	-17.68	-17.80	-20.51	-18.29	-17.98	-17.58	-17.52	-16.97	-16.50	-16.19
89	-16.08	-16.04	-15.68	-15.53	-15.43	-15.24	-14.89	-14.57	-14.34	-14.41	-14.31	-14.38
90	-14.44	-14.45	-14.52	-14.48	-14.86	-14.76	-14.58	-14.43	-14.30	-14.32	-14.62	-14.95
91	-15.15	-15.04	-15.08	-15.33	-15.62	-15.41	-15.61	-15.55	-16.05	-16.14	-16.41	-16.33
92	-16.28	-16.41	-16.15	-16.20	-16.81	-16.42	-16.34	-15.99	-15.68	-15.77	-16.18	-16.18
93	-16.14	-16.13	缺測	-15.70	-16.81	-17.36	-16.88	-16.20	-15.54	-14.61	缺測	-14.69
94	缺測	-14.95	-14.50	-14.43	-14.48	-13.98	-13.77	-13.69	-13.57	-13.77	-13.63	-13.68
95	-13.44	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測
平均	-14.53	-14.61	-14.25	-14.39	-14.91	-14.54	-14.40	-14.18	-14.02	-13.80	-13.68	-13.80
水位距井頂	26.83	26.91	26.55	26.69	27.21	26.84	26.70	26.48	26.32	26.10	25.98	26.10

註：單位為公尺；缺測資料不列入平均計算。

資料來源：1. 水利署 2. 本計畫整理

表 2-6 新化(2)地下水位統計一覽表

月份 民國年	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
86	-26.57	-26.09	-25.74	-25.94	-25.35	-24.55	-24.07	-23.68	-23.51	-23.86	-23.63	-23.31
87	-24.41	-23.81	-23.31	-23.09	-22.77	-22.46	-22.77	-22.88	-22.15	-20.70	-20.30	-20.33
88	-19.72	-19.29	-20.05	-21.02	-18.34	-20.71	-20.37	-19.46	-19.22	-18.34	-17.68	-17.52
89	-17.73	-17.46	-16.73	-16.53	-16.45	-16.15	-15.73	-15.44	-15.21	-15.19	-15.10	-15.09
90	-15.03	-15.05	-15.12	-15.04	-15.17	-15.19	-15.08	-14.98	-14.90	-14.91	-15.16	-15.41
91	-15.84	-15.89	-15.82	-15.79	-16.19	-16.17	-16.35	-16.26	-16.70	-16.86	-17.10	-17.01
92	-17.03	-17.10	-16.91	-16.84	-17.16	-16.97	-16.93	-16.78	-16.50	-16.59	-17.18	-17.08
93	-17.14	-17.08	缺測	-16.69	-17.59	-17.76	-17.68	-17.00	-16.40	-16.11	-15.93	-15.66
94	缺測	-16.00	-15.40	-15.22	-15.26	-14.65	-14.36	-14.47	-14.34	-14.39	-14.36	-14.32
95	-14.18	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測
平均	-15.68	-15.74	-15.42	-15.58	-15.44	-15.56	-15.48	-15.25	-15.05	-14.79	-14.76	-14.71
水位距井頂	27.98	28.04	27.72	27.88	27.74	27.86	27.78	27.55	27.35	27.09	27.06	27.01

註：單位為公尺；缺測資料不列入平均計算。

資料來源：1. 水利署 2. 本計畫整理

表 2-7 那菝(1)地下水位統計一覽表

月份 民國年	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
89	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	1.72	1.68	1.64	1.65	1.46
90	1.17	1.06	0.81	0.75	0.72	0.92	1.00	1.11	1.22	1.24	1.37	1.46
91	1.36	1.28	1.15	0.90	0.84	1.08	1.14	1.16	1.18	1.15	1.09	1.13
92	1.02	0.93	0.81	0.76	0.63	0.65	0.63	0.63	0.64	0.59	0.50	0.40
93	0.26	0.20	缺測	-0.06	-0.23	-0.23	缺測	-0.23	-0.28	-0.33	-0.38	-0.45
94	-0.52	-0.61	-0.69	-0.76	-0.84	-1.09	-1.14	-1.12	-0.85	-0.77	-0.76	-0.74
95	-0.37	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測
平均	0.49	0.57	0.42	0.32	0.23	0.26	0.33	0.26	0.32	0.31	0.30	0.30
水位距井頂	42.21	42.13	42.28	42.38	42.47	42.44	42.37	42.44	42.38	42.39	42.40	42.40

註：單位為公尺；缺測資料不列入平均計算。

資料來源：1. 水利署 2. 本計畫整理

表 2-8 那菽(2)地下水位統計一覽表

月份 民國年	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
89	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	1.59	1.60	1.70	1.84	1.61
90	1.28	1.20	1.00	0.90	0.92	1.15	1.24	1.38	1.58	1.78	2.03	2.08
91	1.99	1.98	1.87	1.52	1.60	1.89	1.96	1.99	2.00	2.00	1.97	2.02
92	1.67	1.58	1.47	1.36	1.20	1.35	1.29	1.26	1.21	1.15	1.10	1.01
93	0.55	0.47	缺測	0.05	-0.09	0.13	0.11	0.08	-0.03	-0.09	-0.15	-0.38
94	-0.75	-0.86	-0.95	-1.06	-1.02	-0.83	-0.68	-0.44	-0.15	0.16	0.47	0.43
95	0.61	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測
平均	0.89	0.87	0.85	0.55	0.52	0.74	0.78	0.71	0.77	0.83	0.90	0.86
水位距井頂	41.71	41.73	41.75	42.05	42.08	41.86	41.82	41.89	41.83	41.77	41.70	41.74

註：單位為公尺；缺測資料不列入平均計算。

資料來源：1. 水利署 2. 本計畫整理

表 2-9 那菽(3)地下水位統計一覽表

月份 民國年	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
90	缺測	4.76	4.61	4.34	4.36	4.37	4.49	4.56	4.84	5.27	5.41	5.59
91	5.61	5.57	5.48	5.23	5.05	5.00	4.96	4.94	4.95	4.92	4.89	4.90
92	4.87	4.84	4.70	4.53	4.33	4.22	4.12	4.05	3.97	3.89	3.82	3.72
93	3.60	3.48	缺測	3.17	3.01	2.89	2.82	2.74	2.61	2.55	2.47	2.41
94	2.28	2.07	2.05	1.96	1.86	1.90	2.18	2.61	3.07	3.45	3.70	3.83
95	3.96	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測	缺測
平均	4.06	3.19	3.06	2.98	2.85	2.80	2.81	2.87	2.92	2.96	2.98	2.97
水位距井頂	38.64	39.51	39.64	39.72	39.85	39.90	39.89	39.83	39.78	39.74	39.72	39.73

註：單位為公尺；缺測資料不列入平均計算。

資料來源：1. 水利署 2. 本計畫整理

四、社會環境調查

計畫區主要位於新化鎮，另有部分位於新市鄉及關廟鄉：

(一) 鄉鎮史事

1、新化鎮

新化古地名叫「大穆降」，為早年時代平埔族群居地，「大穆降」為平埔族語 TAVOCAN，意為「山林之地」。「大穆降」之名使用多久，尚待考證，惟清康熙年間在「台灣縣志」即有「大目降庄」之名，嘉慶年間亦出現「大目降街」名稱，此間各種碑記，亦有刻「大穆降」者。新化在明鄭時代(即 330 多年前)稱為「感化里」，鄭成功兵馬在大目降紮營屯墾，一邊訓練，一邊種田，生聚教訓，準備「反清復明」，如今協興里又叫「營盤後」，乃是由此得名。而早年漢人經新港溪(今許縣溪一帶)至洋子港，進入大穆降社定居，西拉雅族為漢人所逼走，乃往東邊山區遷徙，大多以左鎮鄉岡林為落腳處，惟現在新化鎮知義里新和庄、口埤一帶，尚有其後裔。

又「新化」名稱則係日據時代大正 9 年(民國 9 年)台南州新化郡成立時，以大目降為郡役所所在地，故用「新化」為名。戰後，於民國 35 年 1 月依據台灣省鄉鎮組織規程，新化街改稱新化鎮以迄至今，其目前下轄 20 個里。

2、新市鄉

傳說新市地方昔年係荒野之地，因山內方面，即現在之玉井、石子崎、山上、商庄、百瓜寮、石仔井、新庄等地之人，搬運產物往台南府販賣，均經此地，常在樹下休息，因無處買食，鼓勵附近新港住民(新和、社內村方面)到此地零售

食物以便商客，而後漸漸聚集成一條小街市，因此稱此地為「新市」。據正史記載，此地於荷蘭時期稱「新港社」，先民來台改為「新港庄」，日據時期又稱「新市庄」，光復後才稱「新市鄉」。

3、關廟鄉

關廟鄉昔稱為「香洋仔」，為平埔族所居，明鄭時期有天興、萬年縣，本鄉屬萬年縣的保大、新豐及崇德里。康熙 59 年，有廟宇山西宮供奉關聖帝君，故將當地改稱為關帝廟。甲子戰後社辦務支屬，改稱為「外新豐」。民國 9 年後因忌用「帝」字，改隸屬臺南州新豐郡關廟廳，光復後改關廟鄉。

(二) 人文景觀

計畫區位於台南縣西南地區，台南平原與新化丘陵的接觸地帶，氣候溫和、水利灌溉設施完善，農業較為發達，而工商業則無明顯發展，惟因計畫區於明鄭時期既有開墾足跡，因此，其於人文景觀上，呈現古今融合且多元之面貌。茲就其較具意義及特色之人文景觀概述如下：

1、虎頭埤水庫

虎頭埤水庫位於新化鎮礁坑里虎頭山麓，清道光 26 年(西元 1846 年)由地方士紳歐陽安出資截堵大目降溪上游之茄苳崁溪，並興建土堤引水灌溉附近農田為其來源；後於清同治 6 年(西元 1867 年)由官方改築固定堰堤，並設溢洪道等設施，至日據明治 35 年(西元 1902 年)，由當時的台南廳告示認定虎頭埤水庫屬於公共埤圳，當時灌溉面積約 230 公頃，明治 39 年(西元 1906 年)遭遇地震損壞，乃由台灣總督府補助修復並

增建堤防分水門、放水門等設備，擴大灌溉區域，至民國 10 年(西元 1921 年)，再增高堰堤，水庫灌溉面積約為 560 公頃；民國 33 年時(西元 1944 年)水庫壩高 15 公尺，長 470 公尺，寬 6 公尺，最高水位標高 37 公尺，放水閘門寬 0.8 公尺，標高 30.7 公尺，現今水庫規模大致如此。

2、新化老街

民國 10 年（西元 1921 年），新化鎮居民林茂己先生，首在現在的中正路現址，蓋起一棟漂亮別緻的巴洛克式樓房，由於造型獨特，優雅動人，間接襯托出主人的藝術觀，致左右街坊紛紛仿效，直至民國 26 年（西元 1937 年），日本政府以「造街」名義，強制商家改建成同款建築，因而產生今日這條古典、奢華卻又壯麗的街道。新化老街原有 2 條，早些年為拓寬道路拆除了中山路段的洋樓，目前僅存中正路 48 戶，屋齡約 80 年之建築群。經鎮民多數表決及學者、文化工作者的努力爭取而得以保留，並經重新整理美化老街的外觀，然今日騎樓下斑駁的招牌和老店舖蕭瑟景象對照，新化老街風光已不可同日而語。然而，老街建築的藝術價值及歷史意義卻是新化鎮民無價的資產。

3、保生大帝宮

位於新化鎮豐榮里，該廟早年稱為「大道公廟」，是台灣最早興建的保生大帝廟，又稱「開台大道公廟」，已有 300 多年歷史，比鄭成功登陸台灣還早 40 多年，其塑像為大陸青斗石所造，只是經重建後已失去古蹟原貌，而每年 7 月廟前廣場舉辦新化有名的「鬥蟋蟀」比賽，則為其傳統特色，這種昆蟲競技，有人稱之為「昆蟲的奧林匹克大賽」。

4、朝天宮

西元 1666 年聖母神像隨鄭成功帶兵屯駐洋子港。原位於中正路上，民國 15 年(西元 1926 年)因街道改正，遷建現址，是新化鎮所有廟宇的公廟，擁有百年歷史。新化地區市中心有 8 個里，又有 8 條道路從街心放射性出去，自古即為「蜘蛛結網穴」，因此紛爭多事，為地方安寧，故於蜘蛛穿梭的節骨點興建了 7 座廟宇，形成今日「八里七廟門」的民俗信仰傳奇。朝天宮也是其中的一間。

5、新化街役場

該役場興建於民國 23 年(西元 1934 年)，位於中正路及忠孝路交叉口，戰後改街役場為鎮公所，民國 87 年(西元 1998 年)鎮公所遷移，原建築物擬拆建地下停車場，地方人士多方奔走，終得保留。民國 89 年(西元 2000 年)發動千人合力將這棟歷史建物平移 300 公尺，等地下停車場落成，又發動千人移回原地。

現今，新化街役場由民間承租，經營成餐廳，屬古蹟活化成功的案例，其屋頂窗水平出簷的圓弧形門廊設計之獨特建築風格，及位處於新化鎮中心之條件，遂成為新化鎮地方文化意象，居南瀛十大歷史建築票選及台灣歷史建築百景票選中之第三名。

五、相關計畫

本計畫所蒐集之相關計畫(表 2-10)，節錄與本計畫關聯性之內容，詳細分述如下：

表 2-10 相關計畫一覽表

	計畫名稱	民國(年)	執行單位
上位計畫	國土綜合發展計畫	85	內政部
	台灣南部區域計畫(第一次通盤檢討)	85	營建署
	台南縣綜合開發計畫	85	台南縣政府
治理計畫	台南縣虎頭溪排水改善規劃報告	84	前水利局規劃總隊
	鹽水溪治理規劃報告	87	前台灣省第六河川局
	台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃	92	經濟部水利規劃試驗所
	鹽水溪治理工程先期實施計畫	92	經濟部水利署第六河川局
	鹽水溪及南科相關排水整治治理規劃檢討-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	93	經濟部水利規劃試驗所
	鹽水溪及南科相關排水整治治理規劃檢討-洪流分析及淹水模擬、淹水潛勢分析	93	經濟部水利規劃試驗所
	鹽水溪及南科相關排水整治治理規劃檢討-一維變量流水理分析	93	經濟部水利規劃試驗所
	鹽水溪河川環境營造計畫規劃	94	經濟部水利署第六河川局
	鹽水溪整體疏濬評估計畫(97-99年)	97	經濟部水利署第六河川局
污、排水計畫	新化鎮雨水下水道系統計畫	72	前台灣省住宅及都市發展局
	將軍溪、鹽水溪及二仁河流域河川治理整合計畫	91	行政院環保署
	新化都市計畫區污水下水道系統	93	營建署
都市計畫	新化都市計畫	85	台南縣政府
	虎頭埤特定區計畫	85	台南縣政府
工程計畫	台 19 甲線 35K+580~38K+191 段拓寬工程	97	交通部公路總局
	97 年虎頭溪復建工程	97	台南縣新化鎮公所

資料來源：本計畫整理

(一) 上位計畫

1、 國土綜合發展計畫

為縮短各生活圈之間生活環境品質的差距，對於各生活圈無論是質或量尚有不足的公共設施，應依人口規模，適量加以充實配置，使各生活圈均能享有同等的公共設施服務。爰擬定規劃並興建下水道系統、綠化都市並增加戶外空間等加強都市性公共設施建設之策略。

2、 台灣南部區域計畫（第一次通盤檢討）

為促進區域均衡發展，及提升生活環境品質，應依計畫人口規模來決定公共設施等級、數量及服務範圍，以健全區域設施體系，並透過公共服務水準，採成長管理手段，有效引導區域及都市合理成長規模。於水利工程方面，則擬訂雨水下水道為整體連貫性之建設，須與都市計畫相配合予以有系統之規劃，依優先發展次序及財源籌措情形分期分區建設，其優先順序為經常發生水患地區、配合區域排水系統需要、都會地區及一般地區等策略；於河川整治及治山防洪方面，則以生活圈為單元，對南部區域內之河川評估其治理需要性，依其治理需要性地形及災害情形，分優先治理地區，其中第一優先治理者計有台南生活圈的急水溪、二仁溪及鹽水溪等；另依河川治理需要與社會需求，及均衡區域發展，分為第一優先為河川中下游河段河堤工程、第二優為先重要保護區段之河堤工程及其他河堤工程。

3、 台南縣綜合開發計畫

有關水利治理及整治之相關課題及對策分述如下：

(1)排水系統組織體系紊亂鬆弛

為確保水資源之永續利用發展，水利組織之檢討與改進方案實刻不容緩，應以落實地方水利建設，健全水利政策之實踐及制度之建立為首要工作。另水利會改制為既定政策，如何化阻力為助力，提昇農田水利之功能，仍需進一步努力。

(2)水利業務之人力計畫與土地管理

應重新檢討水利業務人力需求，擴大服務管理層面。就排水設施之維護管理，應加強對民眾之宣導及取締工作；又著眼維護管理重於新建原則，則應充實地籍基本資料，寬籌經費，增加維護管理人員，尤其台南縣排水系統密佈，將研究設立區域排水養護隊，負責經常性維護工作，以維護排水路正常機能。透過修法移轉水利會土地行政管轄權，有效解決土地管理與產權問題。至於私有土地，不予使用者自當交還，仍繼續使用者，應儘速研擬逐步徵購方案。

(3)洪氾地區之防護及排水的改善

擬採取之策略包含進行洪水平原之管制；劃設海岸防護區，進行妥善的防護措施；增加建築地區鋪面的透水性，減少水溝加蓋，以利雨水之入滲；興建污水下水道，減少目前排水系統之負擔；做好河川上游之水土保持工作；整治排水系統，考慮主要幹線與中、小排水的銜接，兼顧排水區域的連慣性；進行河川、排水沿岸之綠美化，以淨化空氣、調節氣候及防止土壤流失。

(二) 以往治理規劃成果

1、台南縣虎頭溪排水改善規劃報告

(1) 計畫概述

該規劃於民國 84 年 6 月由前水利局規劃總隊辦理完成。計畫範圍自下游鹽水溪與虎頭溪匯流口起，至上游虎頭埤及鹽水埤之陡槽消能池口止，及各支流部分之排水路，全長約 24 公里。

(2) 與本計畫相關

排水改善工程由下游往上游進行治理，虎頭溪下游採背水堤，堤高以鹽水溪重現期 100 年水位 EL.8.91 公尺為準；中、上游堤頂高，以重現期 25 年水位加該段之三分之一正常水深，計畫斷面除虎頭溪主流 0K+000~3K+303 段及烏鬼厝溪排水 0K+000~0K+800 段為複式斷面外，其餘皆為單槽斷面(圖 2-9)。



註：原「烏瓦窯溝排水路」，現稱為「啟聰溝排水」；原「啟聰溝排水路」，現稱為「冷水埤排水」；原「北新化小排」，現稱為「崩溝溪排水」；原「南潭頂中排」，屬「烏鬼厝溪排水」
 資料來源：民國 84 年，前水利局規劃總隊，「台南縣虎頭溪排水改善規劃報告」

圖 2-9 虎頭溪排水計畫排水量分配(民國 84 年)圖

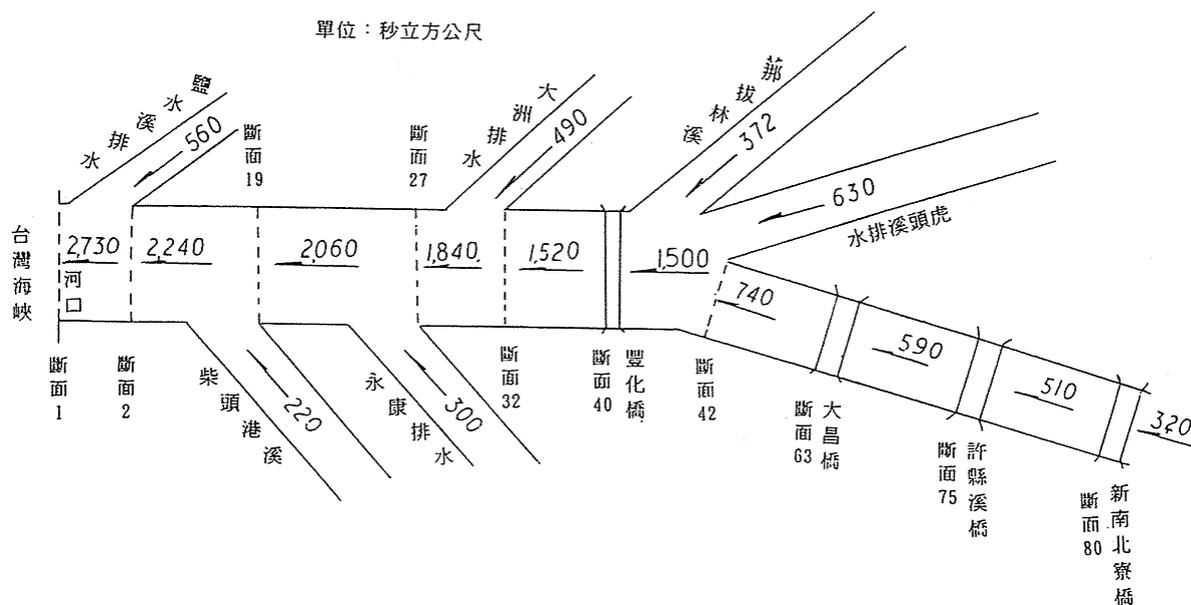
2、鹽水溪治理規劃報告

(1)計畫概述

該規劃於民國 87 年 9 月由前台灣省第六河川局辦理完成。計畫範圍自台南縣關廟鄉新光村合流點(新南北寮橋)起，至河口止，全長約 35.6 公里，其中虎頭溪為鹽水溪主要支流之一。

(2)與本計畫相關

鹽水溪為主要河川，採重現期 100 年之洪峰流量為計畫洪水量，豐化橋至新南北寮橋段(虎頭溪匯流口位於豐化橋上游約 150 公尺處)，採築堤束洪為主，河道整治為輔；其中鹽水溪與虎頭溪匯流處之洪氾情形，其建議以主、支流同時治理之方式，達到防洪標準(圖 2-10)。



資料來源：民國 87 年，前台灣省第六河川局，「鹽水溪治理規劃報告」

圖 2-10 鹽水河流域計畫排水量分配(民國 87 年)圖

3、台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃

(1)計畫概述

該規劃於民國 92 年 5 月由經濟部水利規劃試驗所辦理完成。為配合南科整體開發需求，針對大洲排水集水區、鹽水溪排水集水區、安順寮排水以東區域及鹽水溪豐化橋下游等範圍，進行其排水設施檢討。

(2)與本計畫相關

為降低鹽水溪豐化橋下游段之洪水位及改善鹽水溪與虎頭溪匯流處之低窪地區每遇豪雨即造成洪水氾濫之情形，規劃於豐化橋上游處設置滯洪池，係以溢流堤方式控制洪水入流，溢流高度設定為 8 公尺(重現期 10 年洪水位 7.88 公尺)，設置滯洪池約 140 公頃，平均滯洪池有效水深 5 公尺，滯洪容量為 700 萬立方公尺，經水理演算，應可降低鹽水溪洪水位 0.5~1.0 公尺(圖 2-11)。

4、鹽水溪治理工程先期實施計畫

(1)計畫概述

該規劃於民國 92 年 7 月由經濟部水利署第六河川局辦理完成。計畫範圍為鹽水溪豐化橋至八甲攔河堰止，約 12.8 公里(實際河道整理約 7.3 公里)。

(2)與本計畫相關

為抒解鹽水溪與虎頭溪匯流口及衛生 1 號排水出口之堵塞，疏濬豐化橋以上約 1 公里之範圍，以整理深水槽可通過重現期 50 年洪水量為原則，減少右岸新化地區之淹水災情。

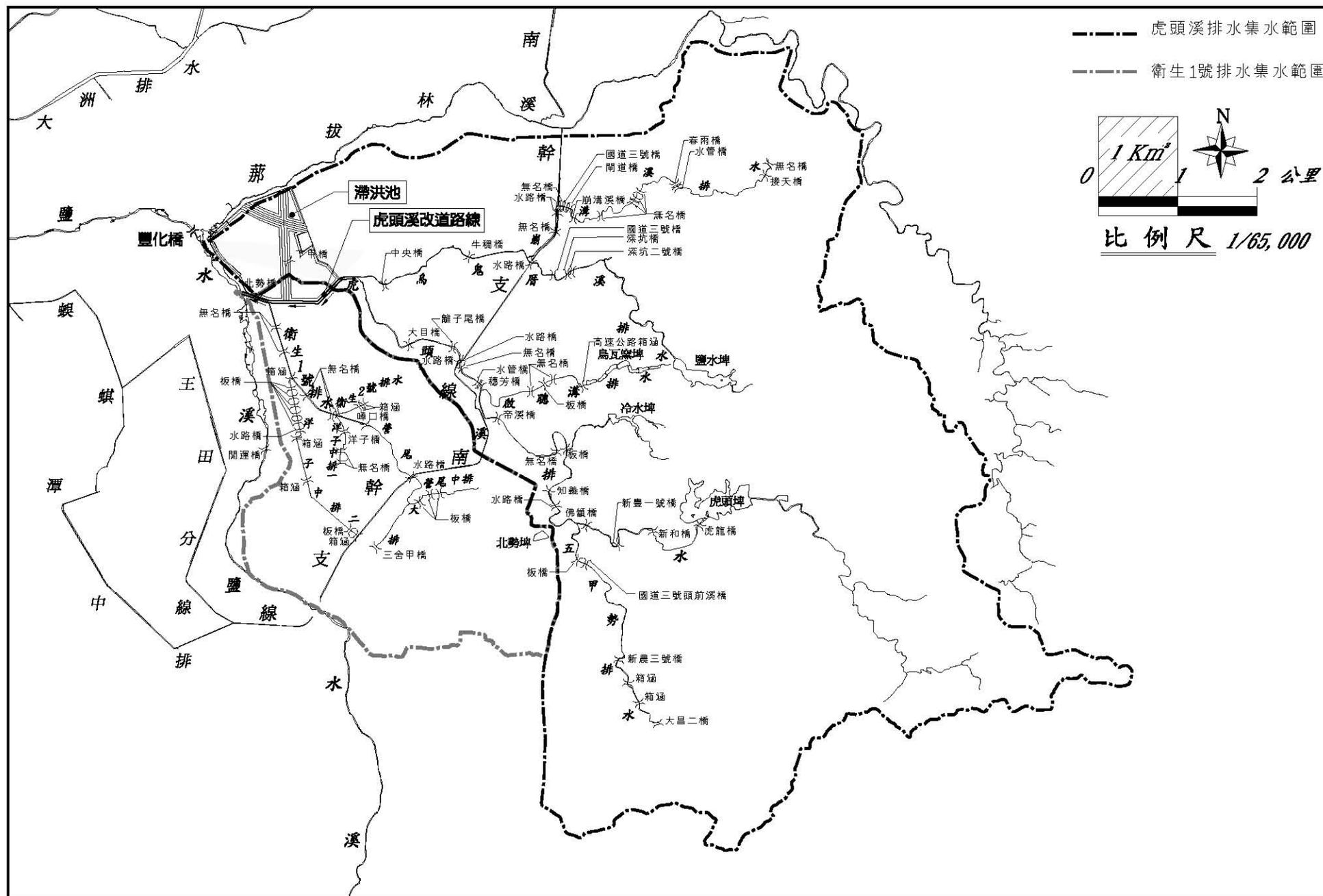


圖2-11 豐化橋上游滯洪池規劃位置示意圖

鹽水溪及南科相關排水整治治理規劃檢討－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

(1)計畫概述

該規劃於民國 93 年 2 月由經濟部水利署水利規劃試驗所辦理完成。計畫滯洪池工址位於豐化橋上游。

(2)與本計畫相關

滯洪池最大滯洪量約 577 萬立方公尺，較前期規劃(台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃)少 123 萬立方公尺，滯洪池內平均地下水位為 3 公尺，較前期規劃高出 1 公尺，其建議虎頭溪排水改道，動線改由滯洪池之南邊圍堤外，以節省額外徵收土地費用。

6、鹽水溪及南科相關排水整治治理規劃檢討－洪流分析及淹水模擬、淹水潛勢分析

(1)計畫概述

該規劃於民國 93 年 10 月由經濟部水利署規劃試驗所辦理完成。計畫範圍為鹽水溪系整體流域。

由於鹽水河流域陸續推動南科特定區，新市與善化擴大都市計畫等大規模土地開發計畫，為減免淹水損失，採擬似二維淹水模式及河系洪流演算模式，進行各治理方案之淹水潛勢分析及河道洪流演算，作為後續防洪策略之擇定參考。

(2)與本計畫相關

豐化滯洪池可減少鹽水溪豐化橋下游段之沿河水位，減少鹽水溪下游洪水位對大洲排水及兩岸排水流入之阻滯

影響；結合豐化滯洪池及斷面疏濬，可明顯降低鹽水溪豐化橋以下至河口附近之洪水位。

7、鹽水溪及南科相關排水整治治理規劃檢討——一維變量流水理分析

(1)計畫概述

該規劃於民國 93 年 12 月由經濟部水利署規劃試驗所辦理完成。計畫範圍為鹽水溪主、支流及規劃中滯洪池。

該研究利用台灣大學賴經都教授所發展之一維變量流「全流域河川不恆定流水理模式(CCCMMOC)」之水理分析，模擬鹽水溪及南科相關排水，其成果作為整體治理規劃之參考。

(2)與本計畫相關

經模擬比較，以方案八，即鹽水溪斷面 20~40 疏濬(民國 92 年，鹽水溪下游河道疏濬評估計畫)，其餘斷面採規劃斷面(民國 87 年，鹽水溪治理規劃報告)，虎頭溪排水改道至鹽水溪斷面 42-1，斷面 41~42-1 設置溢流堤(堤頂高程 7.0 公尺)的效果最佳，使鹽水溪及大洲排水匯流處之洪水位較未設置滯洪池時低 1.5 公尺，所需滯洪池容積約 604 萬立方公尺。

8、鹽水溪河川環境營造計畫規劃

(1)計畫概述

該規劃於民國 94 年 10 月由經濟部水利署第六河川局辦理完成。計畫範圍自台南縣關廟鄉新光村合流點(新南北寮橋)起，至河口止，全長約 35.6 公里，其中虎頭溪為鹽水

溪主要支流之一。配合「國家發展重點計畫(挑戰 2008)－水與綠建設計畫」，逐步恢復台灣的自然生態，其中「生態治河親水建設」，目標在於有效削減洪澇災害，保障民眾生命財產安全及產業發展，兼顧生態保育及親水空間營造。

(2)與本計畫相關

虎頭溪排水及衛生 1 號排水屬人工經營區，發展目標為河濱親水河岸生態，發展構想為親水性景觀護岸；由於該區段污染程度較重，發揮以河川綠帶特質，施設護岸應採生態工程強化河岸之生態性及親水性(圖 2-12~2-13)。

9、鹽水溪整體疏濬評估計畫 (97-99 年)

(1)計畫概述

該規劃於民國 97 年 3 月由經濟部水利署第六河川局辦理完成。計畫範圍自台南縣關廟鄉新光村合流點(新南北寮橋)起，至河口止，全長約 35.6 公里。

(2)與本計畫相關

各河段疏濬適宜性評估如下：

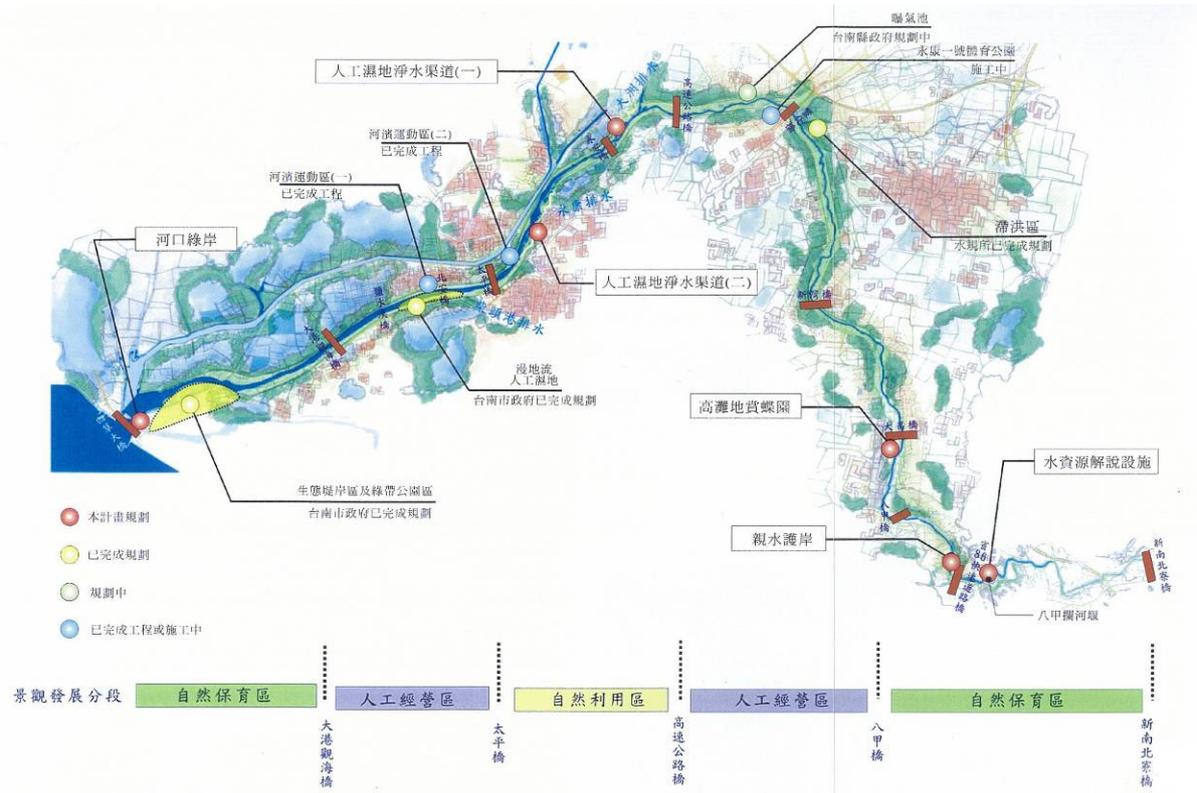
A.不可疏濬河段及其原因

河口至豐化橋河段呈沖淤互現，於橋樑處大致呈現沖刷現象。考量堤岸及跨河構造物安全等因素，無再疏濬之空間(圖 2-14)。

B.可疏濬河段及其土石量

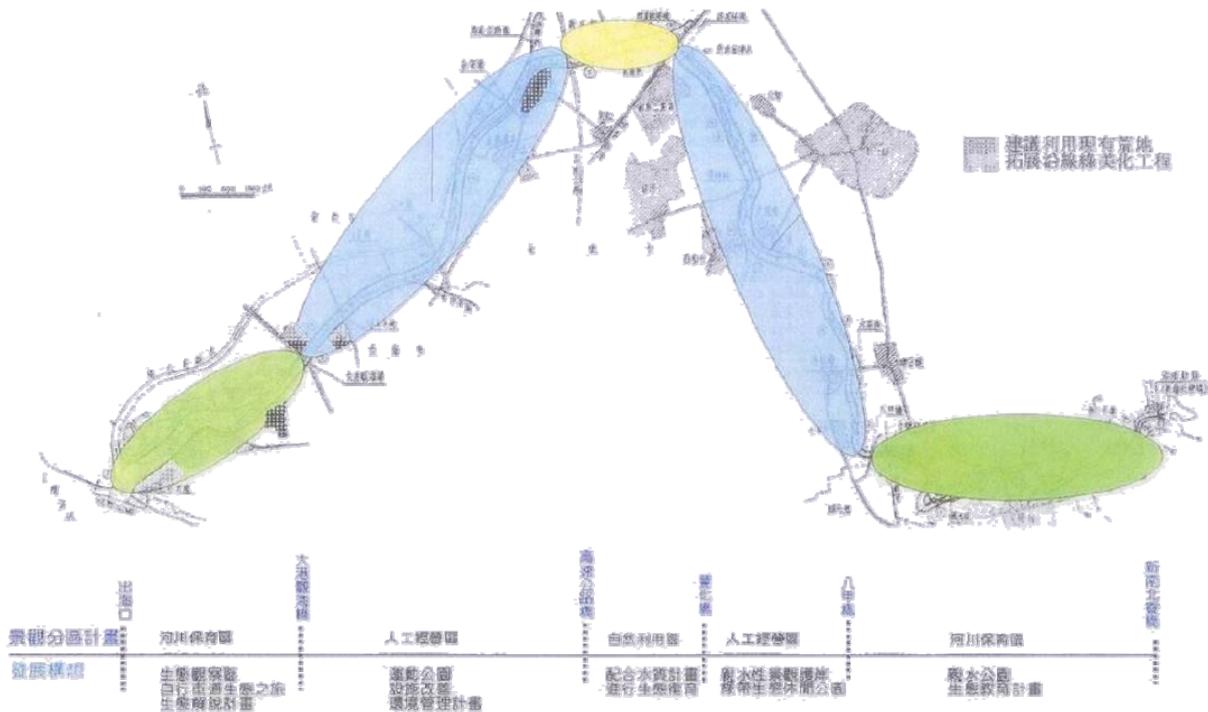
豐化橋至新南北寮橋段：已於民國 95 年度已辦理豐化橋上游 1 公里疏濬，疏濬量達 10 萬 5 千立方公尺。且預計於民國 97 年度辦理鹽水溪河道新灣橋上游計畫斷

面編號 53～58 間，約 2 公里(疏濬量約 13.7 萬立方公尺)，



資料來源：民國 94 年，經濟部水利署第六河川局，「鹽水溪河川環境營造計畫規劃」

圖 2-12 鹽水溪環境營造全區配置示意圖



資料來源：民國 94 年，經濟部水利署第六河川局，「鹽水溪河川環境營造計畫規劃」

圖 2-13 鹽水溪親水環境計畫分區圖

由台南縣政府申請使用及開運橋至新灣橋間約 1.5 公里
 (疏濬量約 27 萬立方公尺)之疏濬計畫(圖 2-15)(表 2-11)。

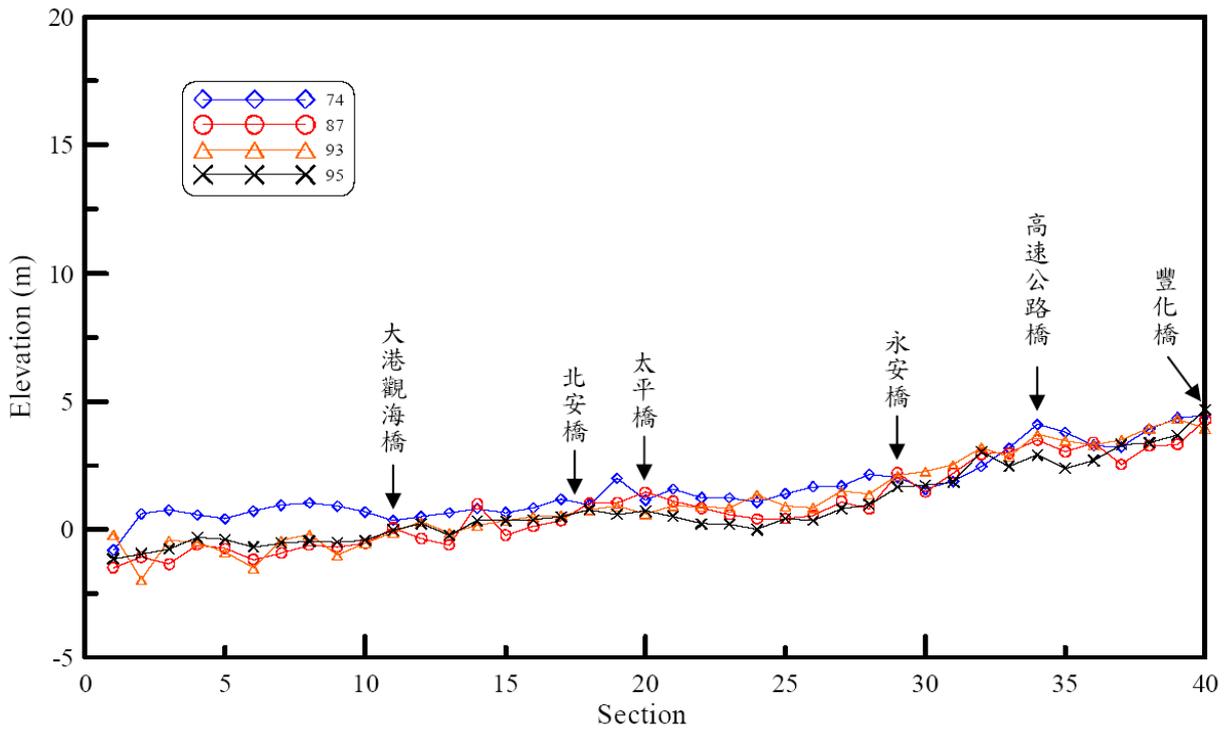


圖 2-14 鹽水溪河口至豐化橋歷年河道平均高程比較圖

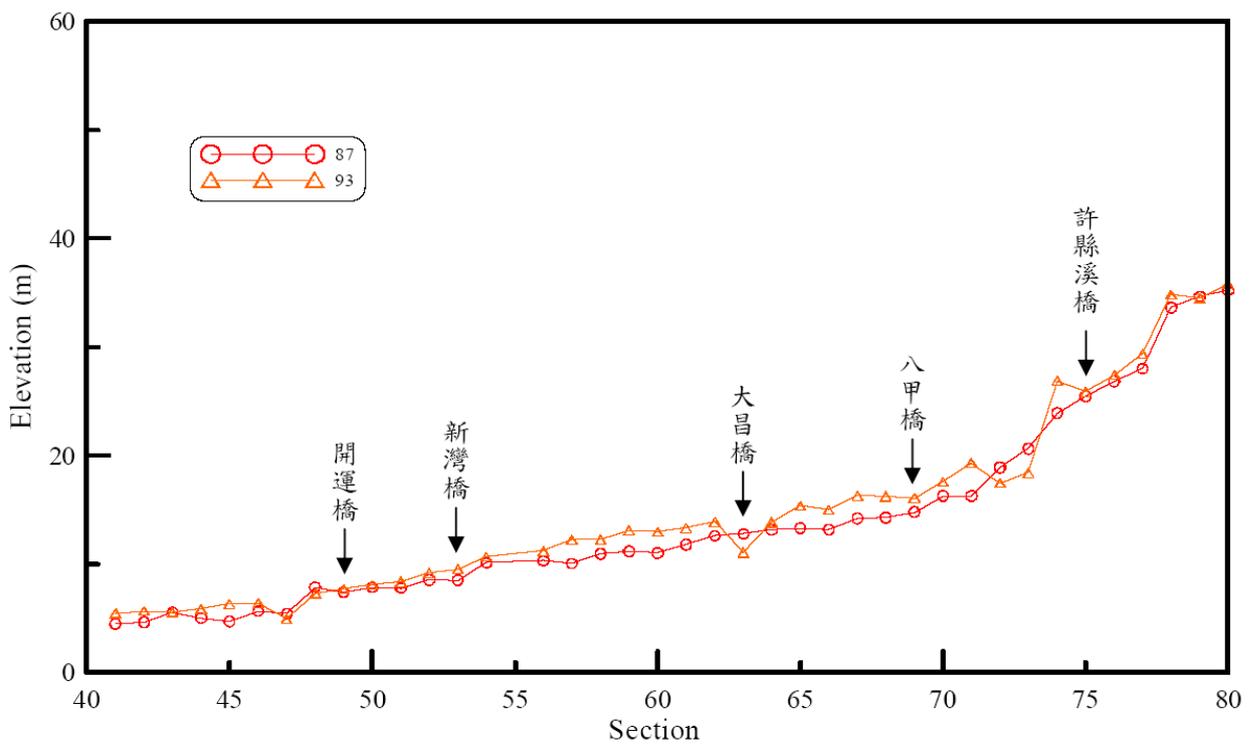


圖 2-15 鹽水溪豐化橋上游歷年河道平均高程比較圖

表 2-11 經濟部水利署第六河川局歷年辦理疏浚工程一覽表

河川別	工程名稱	工程地點	工程位置		疏浚長度 (m)	疏浚量 (m ³)	施工期程	
			起點	終點			開工日期	完工日期
鹽水溪	鹽水溪河川環境改善工程(大洲一號橋至豐化橋)工程土石標售	台南縣永康市	大洲一號橋	豐化橋	3,035	404,611	93.3.31	94.2.11
鹽水溪	鹽水溪河川環境改善工程(豐化橋上游段)工程土石標售	台南縣新市鄉、新化鎮	豐化橋	豐化橋上游1,035m	1,035	104,893	95.1.17	95.5.15
鹽水溪	鹽水溪河川環境改善工程太平橋至永安橋疏浚工程併辦土石標售	台南縣新市鄉	太平橋	永安橋	4,000	261,426	95.4.26	96.10.27
總計					8,070	770,930		

資料來源：經濟部水利署第六河川局

(三) 相關排水及污染整治計畫

1、新化鎮雨水下水道系統計畫

(1) 計畫概述

該計畫於民國 72 年由前台灣省住宅及都市發展局辦理完成，其計畫範圍為新化都市計畫區。

(2) 與本計畫相關

規劃幹支線共 5.66 公里，其中 A、B、C、E 幹線排入衛生 1 號排水，D 幹線排入虎頭溪。

2、將軍溪、鹽水溪及二仁河流域河川治理整合計畫

(1)計畫概述

該計畫於民國 91 年 12 月由行政院環保署辦理完成。計畫範圍為將軍溪、鹽水溪及二仁河流域範圍。

計畫內容包括：河川流域污染調查、既有治理計畫彙整與檢討、流域污染整治之整合規劃及整合計畫之執行。

(2)與本計畫相關

虎頭溪排水為鹽水溪污染來源之一，污染主要由幾家大型工廠及新化一帶少數養豬場所造成，透過廢水排放管制可得到控制；其建議於下甲橋截流至右岸 500 公尺處之台糖農場以接觸曝氣氧化構法處理，污泥以污泥車運至安定垃圾掩埋場處理。

3、新化都市計畫區污水下水道系統

(1)計畫概述

該計畫於民國 93 年 12 月由營建署辦理完成。計畫範圍包括：武安、中央、觀音、竹林、清水等里之全部及東榮、護國、太平、協興等里之部分區域，面積為 200.65 公頃(另區外嗶口、北勢里之部分區域，面積約為 27 公頃)。

(2)與本計畫相關

該計畫以民國 120 年為規劃目標年，推估計畫區內目標年總人口數約為 25,000 人(另區外 2,000 人)，平均日污水量為 7,000CMD(含區外)，BOD 及 SS 總污染量皆為 980kg/d，其公共收集系統管徑由 ϕ 200~600mm，總長度 11,545 公尺，預計民國 99 年接管普及率可達 100%，該計

畫採氧化渠法，處理程度採用二級處理，放流水並需符合環保署民國 92 年 11 月 26 日修訂之放流水標準。

污水系統之總建造成本約 9 億 2000 萬元，分為 5 年建設；包括：水資源回收中心、污水主次幹管、分支管網及用戶連接管等設計、施工，系統年營運費分析，含更新費，其費率以每立方公尺 16.33 元，則於民國 107 年系統營運可達收支平衡；如不含更新費，其費率以每立方公尺 8.66 元，則民國 107 年系統營運將可達收支平衡。

(四) 都市計畫及特定區計畫

1、新化都市計畫

新化都市計畫於民國 60 年 4 月 20 日公告發布實施後，於民國 75 年 9 月 30 日公告發布實施「變更新化都市計畫(第一次通盤檢討)案」，另於民國 85 年起辦理「變更暨擴大新化都市計畫(第二次通盤檢討)案」，於民國 85 年 8 月 5 日審查通過。

計畫範圍係以忠孝街與中正路交叉口為中心，北至國稅局新化稽徵所北側排水溝，南至嘉南大圳南幹支線以南約 300 公尺處，東至虎頭溪，西至台 20 線省道與 144 號鄉道交叉口以西 300 公尺處，範圍涵蓋清水里、中央里、觀音里、武安里、竹林里等 5 個里全部及協興里、太平里、護國里、東榮里、豐榮里等 5 個里部分，計畫面積為 200.65 公頃。計畫年期以民國 90 年為計畫目標年。計畫人口 25,000 人，居住密度每公頃約 236 人。土地使用分區詳表 2-12 及圖 2-13。

表 2-12 變更新化計畫(第二次通盤檢討)前後土地使用面積對照表

項目	通盤檢討前 都市計畫面積 (公頃)	通盤檢討 增減面積 (公頃)	通盤檢討後		
			面積 (公頃)	估計畫面積 百分比%	佔都市用地面 積百分比%
住宅區	85.490	+0.223	85.713	42.62	50.71
商業區	20.165	+0.033	20.198	10.04	11.95
行政區	0.16	0	0.160	0.08	0.09
河川區	0.100	+1.300	1.400	0.7	—
灌溉設施專用區	0	+6.673	6.673	3.32	—
加油站專用區	0	+0.110	0.110	0.05	0.07
農業區	23.960	+0.015	23.975	11.92	—
行水區	7.970	-7.970	0	0	—
機關用地	2.290	-0.303	1.987	0.99	1.18
學校用地	18.660	-0.001	18.659	9.28	11.04
市場用地	1.840	+0.005	1.845	0.92	1.09
廣場兼停車場用地	1.965	+0.311	2.276	1.13	1.35
運動場用地	5.830	+0.18	6.010	2.99	3.56
廣場用地	0.130	0	0.130	0.06	0.08
綠地	0.060	0	0.060	0.03	0.04
道路用地	31.920	-0.029	31.891	15.86	18.87
加油站用地	0.110	-0.110	0	0	0
合計	200.650	+0.437	201.087	100	—
都市發展用地	168.620	+0.419	169.039	—	100.00

資料來源：台南縣政府城鄉發展局

2、虎頭埤特定區計畫

「虎頭埤特定區計畫」係於民國 70 年 7 月 31 日公告發布實施，其間曾於民國 85 年 3 月 17 日發布實施第一次通盤檢討迄今。

該特定區計畫之計畫範圍東至虎頭埤水面以東約 450 公尺處，南至中興路約 500 公尺處，西邊北半段至新化高爾夫球場邊界，南半段至虎頭埤風景區以西約 1,500 公尺處，北至鹽水埤北側，包括東榮、知義、礁坑等 3 里之一部分，計畫面積 418.55 公頃，以民國 90 年為計畫目標年，計畫人口為 600 人。土地使用分區詳表 2-13 及圖 2-17。

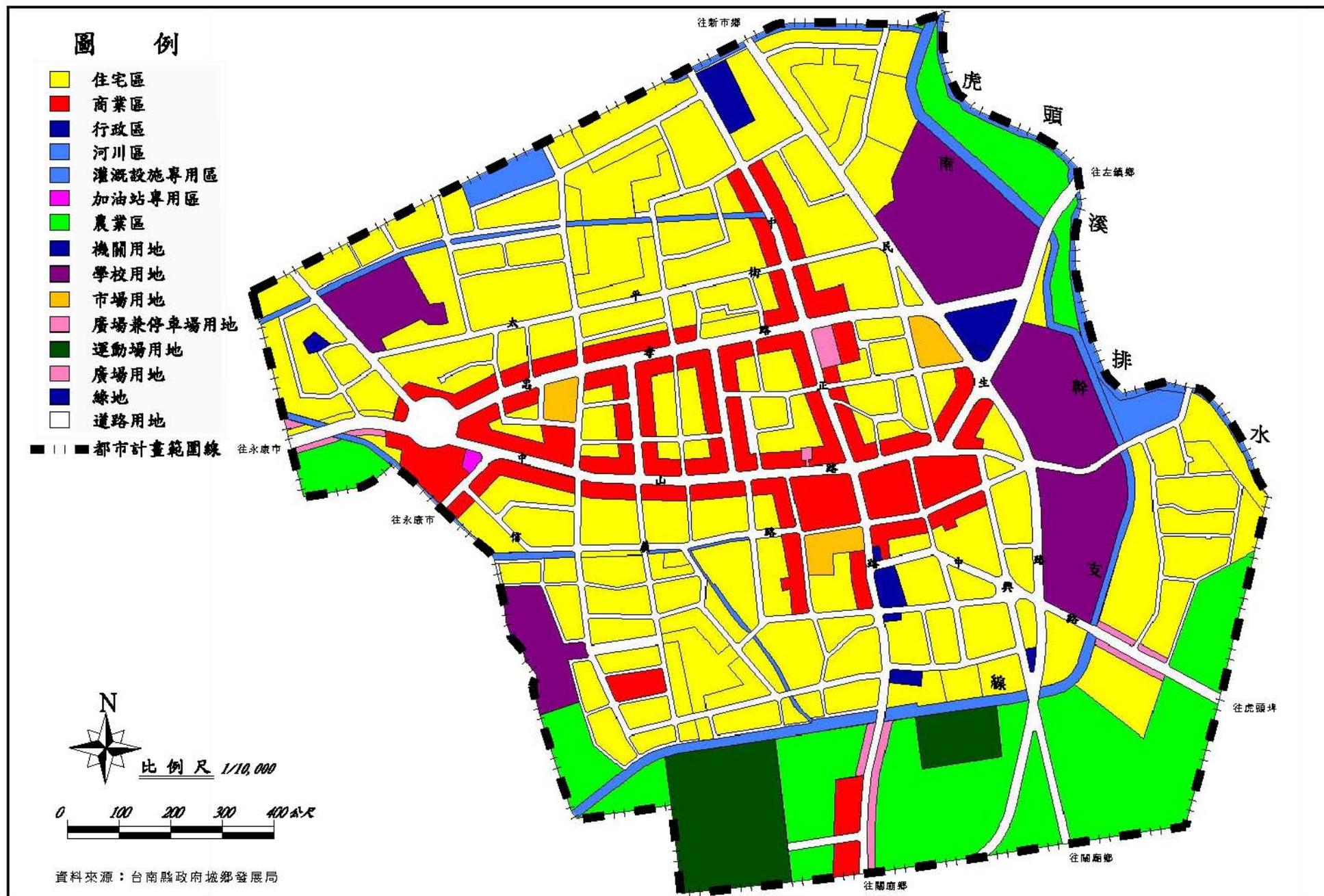


圖2-16 變更新化都市計畫(第二次通盤檢討)示意圖

表 2-13 變更虎頭埤特定區計畫(第一次通盤檢討)前後土地使用面積對照表

項目	通盤檢討前 都市計畫面積 (公頃)	通盤檢討 增減面積 (公頃)	通盤檢討後		
			面積 (公頃)	估計畫面積 百分比%	佔都市用地面 積百分比%
低密度住宅區	3.09	0	3.09	0.74	1.43
商業區	1.89	0	1.89	0.45	0.88
農業區	203.93	-0.92	203.01	48.50	—
保護區	19.21	-19.11	0.1	0.02	—
高爾夫球場	46.27	0	46.27	11.05	21.48
旅館區	14.75	+0.23	14.98	3.58	6.95
保存區	2.00	+0.41	2.41	0.58	1.12
遊樂區	3.13	0	3.13	0.75	1.45
未設定區	1.33	-1.33	0	0	0
學校	1.08	0	1.08	0.26	0.5
機關	0	+0.68	0.68	0.16	0.32
兒同遊戲場	1.75	-1.49	0.26	0.06	0.12
公園	044.71	+20.71	65.42	15.63	30.37
廣場	1.52	0	1.52	0.36	0.71
加油站	0.16	0	0.16	0.04	0.07
停車場	1.94	-0.20	1.74	0.42	0.81
道路	19.55	+2.33	21.88	5.23	10.16
水域	50.49	+0.20	50.69	12.11	23.52
綠地	1.75	-1.51	0.24	0.06	0.11
合計	418.55		418.55	100	—
都市發展用地	190.93		215.44	—	100

資料來源：台南縣政府城鄉發展局

(五) 工程計畫

1、台 19 甲線 35K+580~38K+191 段拓寬工程

該工程於民國 97 年由台南縣新化鎮公所辦理完成設計，其屬原台南生活圈台 20 線以南環道工程 2K+340~3K+900 支線 2，其完整的外環道規劃動線為台 19 甲線中央橋以東至台 20 線；台 20 線以南至縣道 172；縣道 172 再以南，於虎頭溪以高架橋方式穿過並與此段工程銜接，此段工程內容除一般道路工程、植生綠美化工程及照明工程外，另於外環道公路南側設計一排水箱涵(W×H=3.5m×2.5m)，水由東向西排入現有溝渠，如圖 2-18 所示。

2、97 年虎頭溪復建工程

該工程於民國 97 年由台南縣新化鎮公所辦理完成，其工程分為 5 段，分別為「新化鎮虎頭溪帝溪橋旁崩坍災修工程」長 214 公尺、「新化鎮虎頭溪大目橋上游護岸災修工程」長 80 公尺、「新化鎮虎頭溪穗芳橋下游護岸災修工程」長 22 公尺、「新化鎮虎頭溪新和庄崩坍災修工程」長 22 公尺及「新化鎮烏鬼厝溪崩坍災修工程」長 40 公尺，皆採石籠護岸治理(圖 2-19)。

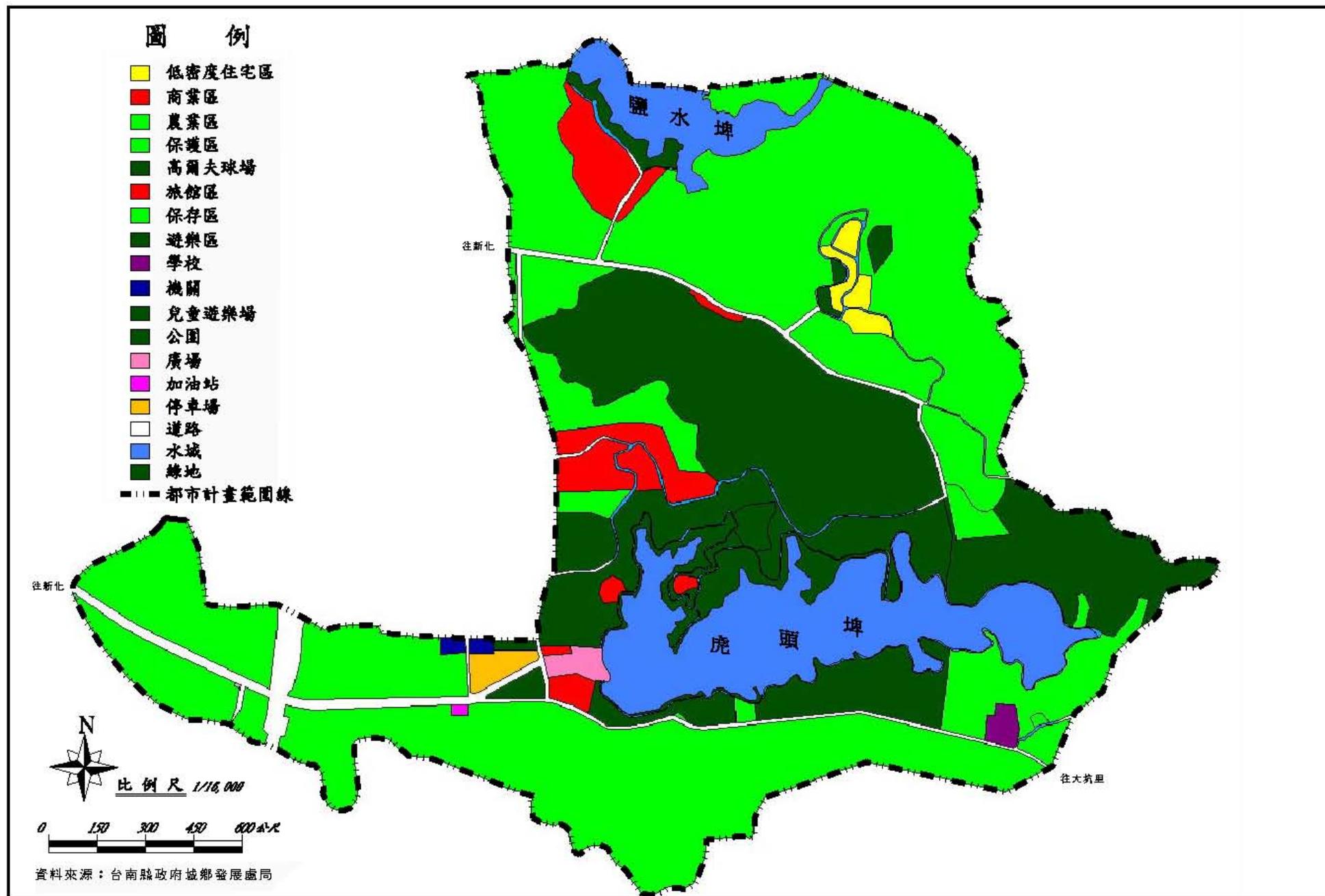


圖2-17 變更虎頭埤特定區計畫(第一次通盤檢討)示意圖

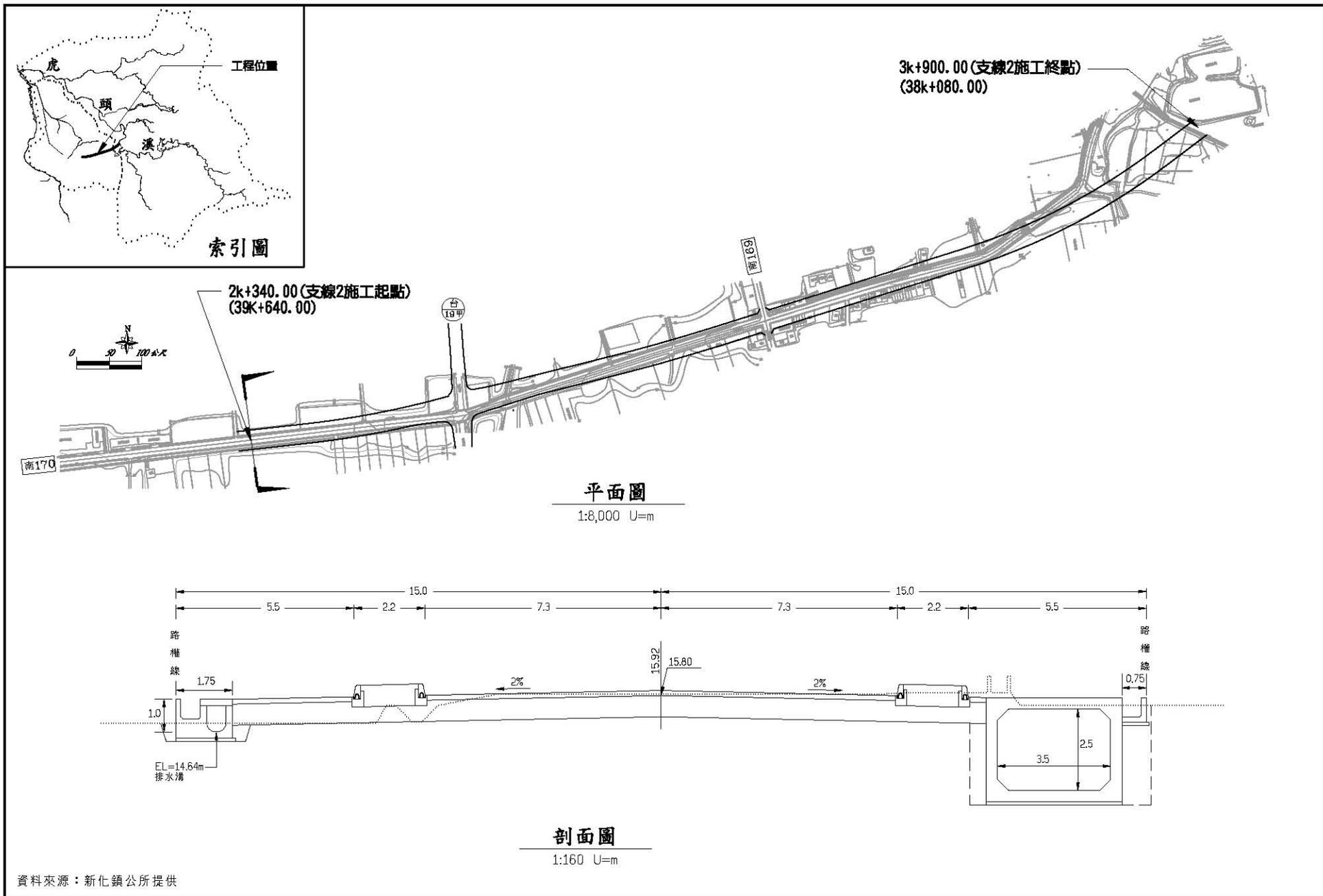
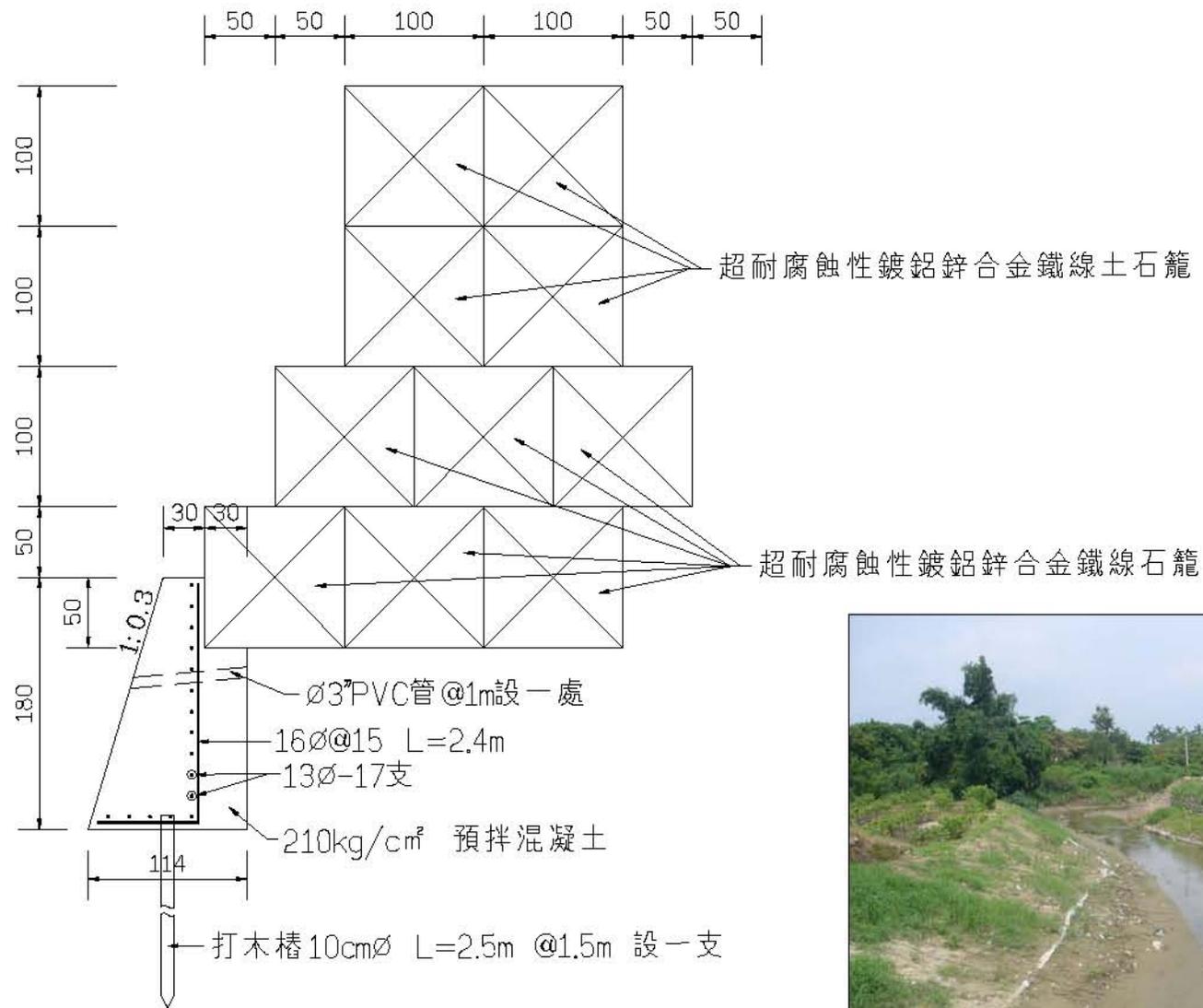


圖2-18 台19甲線35K+580~38K+191段拓寬工程平面及剖面圖



單位:公分
 比例尺:1:50
 資料來源:台南縣新化鎮公所



帝溪橋下游右岸竣工後現況(本計畫民國97年7月15日攝)

圖2-19 民國97年虎頭溪復建工程竣工斷面示意圖

第參章 基本資料調查

一、測量調查

測量工作範圍包含虎頭溪排水主、支線長度(不含上游山溝)共約 27.11 公里，集水區面積約 51.6 平方公里，衛生 1 號排水主支線長度(不含上游灌溉圳路)共約 9.02 公里，集水區面積約 11.93 平方公里(表 3-1)(圖 3-1)。

表 3-1 測量範圍一覽表

排水路名稱	排水出口	測量流路長(公里)
虎頭溪排水(至虎龍橋)	鹽水溪	10.60
烏鬼厝溪排水(至鹽水埤)	虎頭溪排水	5.67
啟聰溝排水	虎頭溪排水	2.93
五甲勢排水(至大昌二橋)	虎頭溪排水	3.41
崩溝溪排水	烏鬼厝溪排水	4.5
合計		27.11
衛生 1 號排水	鹽水溪	2.50
洋子中排二	衛生 1 號排水	2.34
衛生 2 號排水	衛生 1 號排水	0.37
洋子中排一	衛生 1 號排水	0.68
營尾大排	衛生 1 號排水	2.13
營尾中排	營尾大排	1.00
合計		9.02

資料來源：本計畫整理

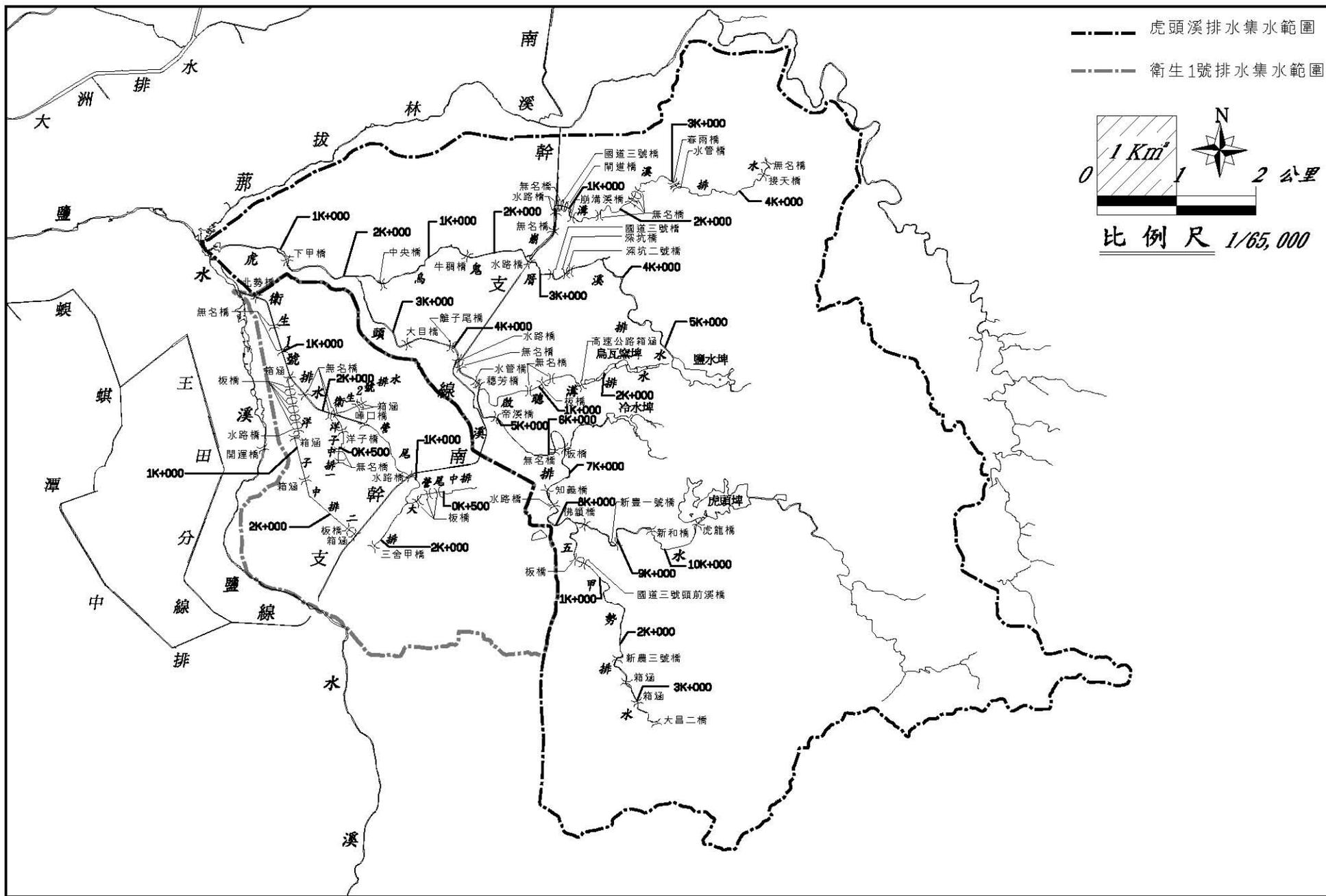


圖3-1 各排水路里程位置示意圖

工作內容

外業測量工作內容如表 3-2 所示：

表 3-2 測量工作內容一覽表

名稱	數量	備註
1. 現場勘查	一全	
2. 基樁埋設	水泥樁 270 支及 鋼片樁 30 支	含選點，約每 100 公尺一點 交錯埋設
3. 水準測量	約 30 公里	含水準點檢測
4. 三角衛星定位測量(G. P. S)	300 點	含引用三角點檢測
5. 1/1,000 排水路地形測量 (含排水圖籍套繪)	排水兩岸各 75 公 尺，約 450 公頃	含購買數位大地影像圖檔 及地籍圖資
6. 排水路縱、橫斷面測量	約 300 處	含斷面圖繪製及電腦資料 檔建立
7. 防洪及跨渠構造物調查	一全	含構造物斷面圖繪製及電 腦資料檔建立
8. 外業測量成果報告編撰及報告印刷	30 本	

資料來源：本計畫整理

1、1/1,000 排水路地形測量

(1)使用光波測距經緯儀(含記錄器)利用斷面樁及導線點成果資料作為測圖平面控制，相關斷面樁(基樁)埋設方式及規格詳圖 3-2。

(2)在測區內以 1/1,000 精度要求，將地物、地形直接以三次元數值法，將測得之角度，距離觀測量，化算為包含點號編碼等屬性資料輸入電腦運算及展繪出圖至現場調繪校核，並建立 Auto CAD 電腦圖檔。

(3)施測長度約 35.8 公里，面積約 450 公頃。

2、排水路斷面測量

(1)排水路橫斷面測量位置依現場斷面樁位置，採用光波測距經緯儀直接測量結構物及地形變化點三維坐標，再化算為高程與距離成果並建立電腦資料檔。

一、鋼標

鋼標規格：9 cm×9 cm×2 mm
四邊倒角
鋼標長 5 cm
直徑 1.5 cm
鋼標圓頭直徑 2.5 cm

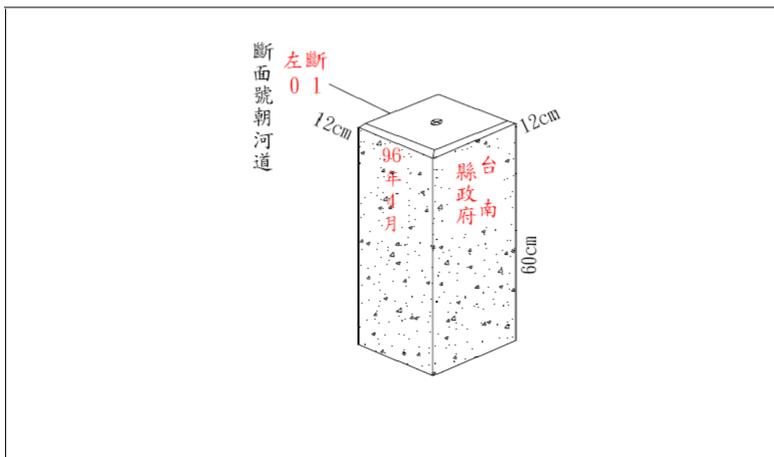


二、鋼釘



鋼釘長 5 cm
黃色塑膠墊片

三、混凝土樁



12 cm×12 cm×60 cm

圖 3-2 基樁埋設方式及規格示意圖

(2)斷面繪製以左岸堤肩為零，左方為負數，右方為正數。

(3)排水路構造物調查

構造物包含堤防、護岸、橋樑、渡槽、水閘、攔河堰、跌水工、灌溉圳渠取水口及箱涵等，均調查測量其樁號、名稱、平面長寬尺寸、頂面及樑底高程、橋墩形狀尺寸及結構物上、下游淨通水斷面。

3、1/5,000 地形高程測量

利用 1/5,000 彩色航照正射影像圖檔基本版，作為施測之底圖，依所佈設圖根點、水泥基樁高程為根據施測，地形圖上高程測點每公頃約 4 點，道路、堤岸（包括：排水、灌溉溝渠及魚池等堤岸）約 50 公尺一點，將田面（包括：草原及空地）、道路、鐵路、堤防、魚池、建物等高程分別以不同圖層測量存檔，並套合數位大地影像圖檔出圖。

4、使用儀器設備

(1)平面控制測量：使用 Leica SR530 衛星定位儀 6 台。

(2)水準測量：使用 DNA10、NA2002 精密水準儀 3 部。

(3)導線測量、地形測量：AGA Geodimeter 620M 光波測距經緯儀 6 部。

(4)計算及編圖：Gp.survey 軟體、AutoCAD。

(二)平面控制

於測區範圍附近選擇已知二等三角點 S509、S567，三等控制點 R251、R260 等四點為根據，控制點資料參見表 3-3，並沿河道佈設控制點編號 H01~H44 等 44 點，作為測量及斷面測量引測之依據，其 GPS 網圖詳見圖 3-3。

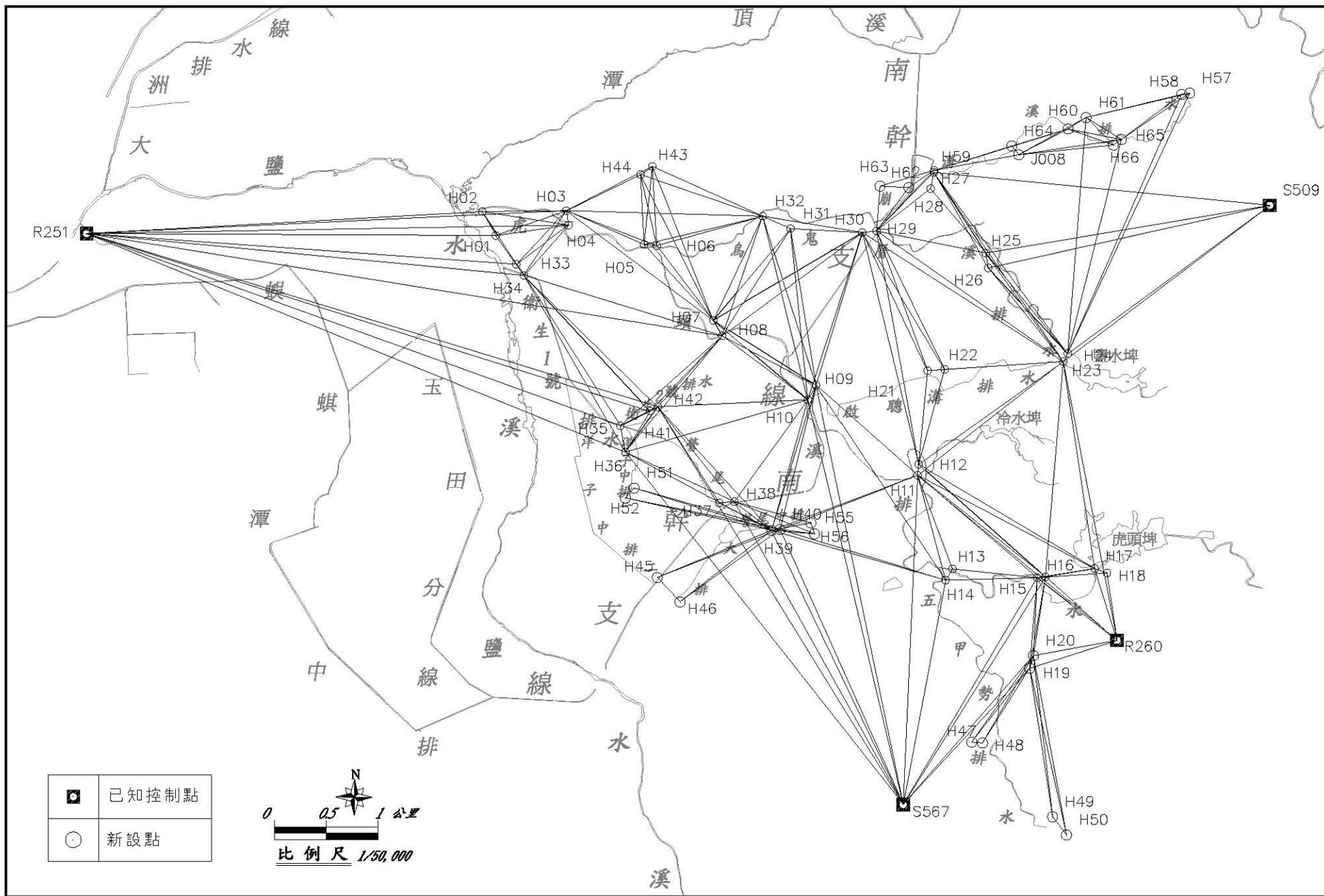


圖3-3 GPS網圖

表 3-3 平面控制點資料表

站名	站號	TWD97		TWD67	
		縱坐標值(m)	橫坐標值(m)	縱坐標值(m)	橫坐標值(m)
永康糖場	R251	2550478.276	172478.829		
洋子寮	S509	2550749.418	183937.855	2550956.898	183109.912
頂山	S567	2544995.083	180388.131	2545202.732	179560.373
知母義	R260	2546571.410	182459.720	2546779.047	181631.958
永康糖場	R251	2550478.276	172478.829		

資料來源：本計畫整理

1、測量方法

採用 GPS 測量以靜態測量方式施測，即相鄰兩測站設置天線及接收器，觀測時各測站至少同時需有 4 顆衛星在仰角 15 度以上，且衛星分布於 2 個對角象限以上，基線觀測時間約 40 分鐘。遇有遮蔽或收訊不佳情況，則酌量延長觀測時間。

2、檢測精度限制

所有觀測量必須經過週波脫落之偵測、改正之處理，重複觀測基線水平分量之差值不得大於 30mm+6ppm，重複觀測基線垂直分量之差值不得大於 75mm+15ppm，網形平差後，其點位中誤差不得大於 2 公分。

(三) 高程控制

1、檢測原則

於測區內外附近尋找已知一等水準點 J005、J006、J007 等三點，以精密電子水準儀往返檢測，其高程如表 3-4 所示，水準網圖詳見圖 3-4。

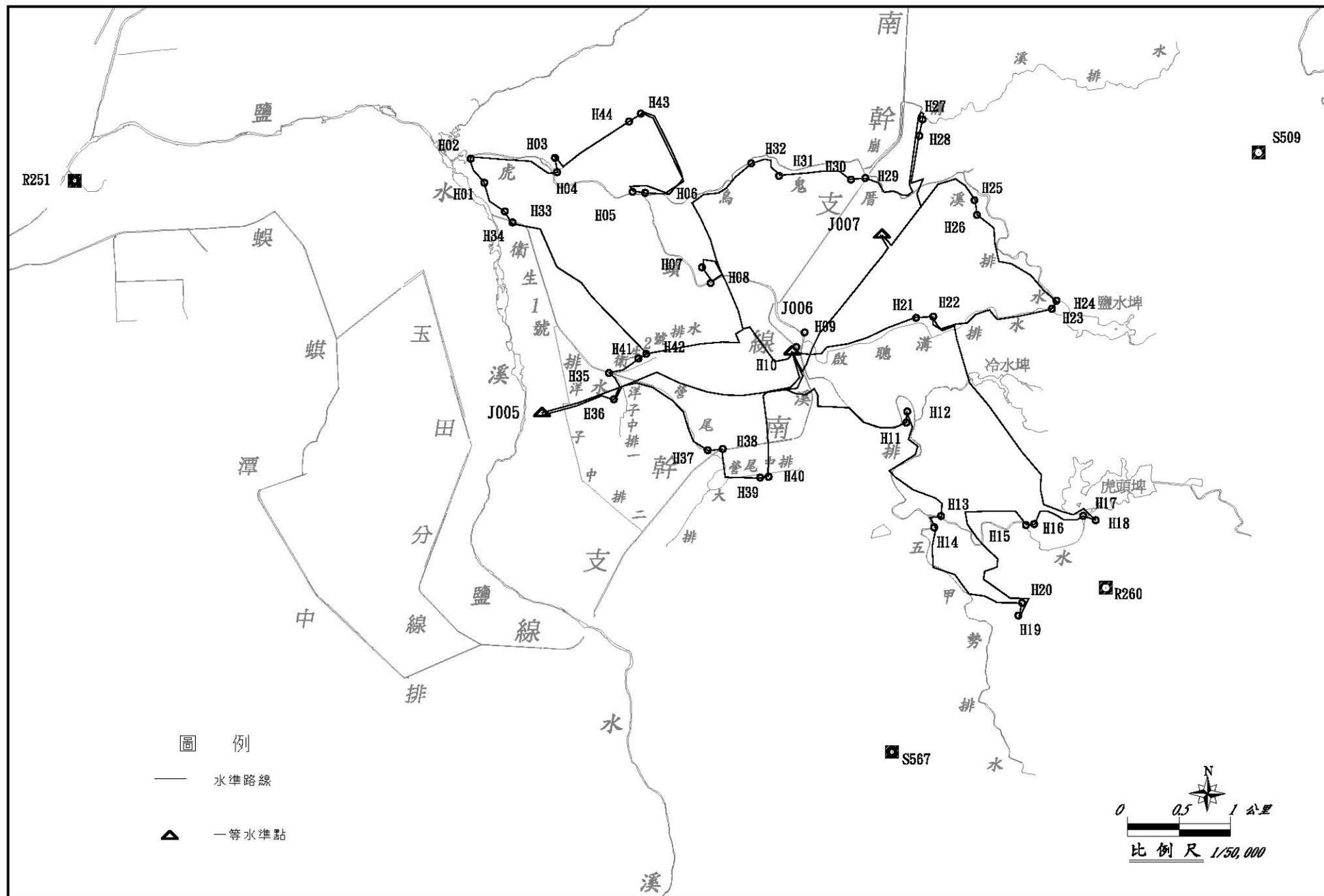


圖3-4 水準網圖

表 3-4 高程控制點資料表

站名	站號	高程
開運橋	J005	10.446
新化高中	J006	12.555
仁愛之家	J007	15.133

資料來源：本計畫整理

2、平差方式

以網形觀測及整體平差計算。

3、使用儀器

Leica NA2002 型、Zeiss dini 12 型各一部，自動記錄式水準儀，並配合條碼水準尺觀測。

4、精度要求

往返觀測其平差前閉合差應在 $7\text{mm}\sqrt{k}$ 以內(k 為水準路線之公里數)作為本計畫引用測算之依據。

(四)測量成果

虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)主、支線護岸型式、流入工及現有跨河構造物調查成果如表 3-5~3-10，有關 1/1,000 排水路地形測量、排水路縱橫斷面測量等詳細資料，另見測量成果報告書。

表 3-5 虎頭溪排水護岸型式調查表

排水名稱	左岸樁號	護岸型態	右岸樁號	護岸型態
虎頭溪排水	0K+000~0K+713	土坎	0K+000~1K+034	土坎
	0K+713~0K+826	RC 擋土牆	1K+034~1K+070	RC 擋土牆
	0K+826~0K+954	土坎	1K+070~1K+080	土坎
	0K+954~1K+014	RC 擋土牆	1K+080~1K+090	漿砌護岸
	1K+014~1K+085	土坎	1K+090~1K+114	RC 擋土牆
	1K+085~1K+108	漿砌護岸	1K+114~1K+134	漿砌護岸
	1K+108~1K+114	RC 擋土牆	1K+134~1K+446	土坎
	1K+114~1K+159	漿砌護岸	1K+446~1K+504	RC 擋土牆
	1K+159~1K+221	RC 擋土牆	1K+504~1K+540	土坎
	1K+221~2K+170	土坎	1K+540~1K+682	RC 擋土牆
	2K+170~2K+230	RC 擋土牆	1K+682~2K+509	土坎
	2K+230~2K+645	土坎	2K+509~2K+525	RC 擋土牆
	2K+645~2K+658	RC 擋土牆	2K+525~3K+340	土坎
	2K+658~3K+049	土坎	3K+340~3K+491	RC 擋土牆
	3K+049~3K+062	漿砌護岸	3K+491~3K+572	土坎
	3K+062~3K+144	RC 擋土牆	3K+572~3K+595	RC 擋土牆
	3K+144~3K+340	土坎	3K+595~3K+839	土坎
	3K+340~3K+360	RC 擋土牆	3K+839~3K+946	RC 擋土牆
	3K+360~3K+913	土坎	3K+946~4K+138	土坎
	3K+913~3K+946	RC 擋土牆	4K+138~4K+465	RC 擋土牆
	3K+946~4K+138	土坎	4K+465~4K+481	土坎
	4K+138~4K+248	RC 擋土牆	4K+481~4K+540	RC 擋土牆
	4K+248~4K+568	土坎	4K+540~4K+568	土坎
	4K+568~4K+620	RC 擋土牆	4K+568~4K+598	RC 擋土牆
	4K+620~5K+141	土坎	4K+598~5K+135	土坎
	5K+141~5K+156	RC 擋土牆	5K+135~5K+160	RC 擋土牆
	5K+156~5K+426	土坎	5K+160~5K+640	土坎
	5K+426~5K+484	蛇籠	5K+640~5K+670	PC 護坡
	5K+484~6K+097	土坎	5K+670~6K+097	土坎
	6K+097~6K+103	RC 擋土牆	6K+097~6K+103	RC 擋土牆
	6K+103~6K+660	土坎	6K+103~6K+660	土坎
	6K+660~6K+664	RC 擋土牆	6K+660~6K+664	RC 擋土牆
	6K+664~6K+838	土坎	6K+664~6K+838	土坎
	6K+838~6K+843	RC 擋土牆	6K+838~6K+843	RC 擋土牆
	6K+843~7K+390	土坎	6K+843~7K+390	土坎
	7K+390~7K+417	RC 擋土牆	7K+390~7K+417	RC 擋土牆
	7K+417~7K+590	土坎	7K+417~7K+590	土坎
	7K+590~7K+591	RC 擋土牆	7K+590~7K+591	RC 擋土牆
	7K+591~8K+419	土坎	7K+591~8K+419	土坎
	8K+419~8K+423	RC 擋土牆	8K+419~8K+423	RC 擋土牆
8K+423~8K+961	土坎	8K+423~8K+961	土坎	
8K+961~8K+976	RC 擋土牆	8K+961~8K+976	RC 擋土牆	
8K+976~9K+135	土坎	8K+976~9K+135	土坎	
9K+135~9K+149	漿砌護岸	9K+135~9K+159	RC 擋土牆	
9K+149~9K+237	RC 擋土牆	9K+159~9K+642	土坎	
9K+237~9K+642	土坎	9K+642~9K+646	RC 擋土牆	

排水名稱	左岸樁號	護岸型態	右岸樁號	護岸型態
	9K+642~9K+646	RC 擋土牆	9K+646~10K+536	土坎
	9K+646~10K+536	土坎	10K+536~10K+595	RC 擋土牆
	10K+536~10K+595	RC 擋土牆		
烏鬼厝溪排水	0K+000~0K+318	土坎	0K+000~0K+138	土坎
	0K+318~0K+325	漿砌護岸	0K+138~0K+333	漿砌護岸
	0K+325~0K+363	RC 擋土牆	0K+333~0K+363	RC 擋土牆
	0K+363~1K+173	土坎	0K+363~0K+799	土坎
	1K+173~1K+650	RC 擋土牆	0K+799~0K+854	RC 擋土牆
	1K+650~2K+512	土坎	0K+854~0K+940	土坎
	2K+512~2K+515	RC 擋土牆	0K+940~1K+097	PC 護坡
	2K+515~3K+153	土坎	1K+097~1K+173	RC 擋土牆
	3K+153~3K+225	RC 擋土牆	1K+173~1K+417	土坎
	3K+225~5K+553	土坎	1K+417~1K+467	RC 擋土牆
	5K+553~5K+674	RC 擋土牆	1K+467~1K+620	土坎
			1K+620~1K+996	RC 擋土牆
			1K+996~3K+148	土坎
			3K+148~3K+285	RC 擋土牆
			3K+285~5K+553	土坎
啟聰溝排水	0K+000~0K+870	土坎	0K+000~0K+472	土坎
	0K+870~1K+458	RC 擋土牆	0K+472~0K+478	RC 擋土牆
	1K+458~1K+619	土坎	0K+478~0K+746	土坎
	1K+619~1K+711	RC 擋土牆	0K+746~0K+870	漿砌護岸
	1K+711~1K+849	土坎	0K+870~0K+885	RC 擋土牆
	1K+849~1K+862	RC 擋土牆	0K+885~1K+000	土坎
	1K+862~2K+810	土坎	1K+000~1K+458	RC 擋土牆
	2K+810~2K+927	RC 擋土牆	1K+458~1K+676	土坎
			1K+676~1K+711	RC 擋土牆
			1K+711~2K+262	土坎
			2K+262~2K+302	PC 護坡
			2K+302~2K+647	土坎
			2K+647~2K+687	蛇籠
五甲勢排水	0K+000~1K+055	土坎	0K+000~0K+095	土坎
	1K+055~1K+072	RC 擋土牆	0K+095~0K+117	漿砌護岸
	1K+072~2K+146	土坎	0K+117~2K+283	土坎
	2K+146~2K+191	漿砌護岸	2K+283~2K+294	漿砌護岸
	2K+191~2K+210	土坎	2K+294~2K+299	RC 擋土牆
	2K+210~2K+301	漿砌護岸	2K+299~2K+687	土坎
	2K+301~2K+306	RC 擋土牆	2K+687~2K+697	RC 擋土牆
	2K+306~2K+687	土坎	2K+697~2K+970	土坎
	2K+687~2K+704	RC 擋土牆	2K+970~2K+992	RC 擋土牆
	2K+704~2K+970	土坎	2K+992~3K+407	土坎
	2K+970~2K+992	RC 擋土牆		
2K+992~3K+407	土坎			

排水名稱	左岸樁號	護岸型態	右岸樁號	護岸型態
崩溝溪排水	0K+000~0K+063	土坎	0K+000~0K+085	土坎
	0K+063~0K+104	漿砌護岸	0K+085~0K+109	漿砌護岸
	0K+104~0K+113	RC 擋土牆	0K+109~0K+114	RC 擋土牆
	0K+113~0K+487	土坎	0K+114~0K+127.	漿砌護岸
	0K+487~0K+493	RC 擋土牆	0K+127~0K+487	土坎
	0K+493~0K+519	土坎	0K+487~0K+493	RC 擋土牆
	0K+519~0K+580	漿砌護岸	0K+493~0K+821	土坎
	0K+580~0K+821	土坎	0K+821~0K+824	RC 擋土牆
	0K+821~0K+824	RC 擋土牆	0K+824~0K+844	土坎
	0K+824~0K+871	土坎	0K+844~0K+943	RC 擋土牆
	0K+871~1K+153	RC 擋土牆	0K+943~0K+973	土坎
	1K+153~1K+544	土坎	0K+973~1K+004	RC 擋土牆
	1K+544~1K+555	RC 擋土牆	1K+004~1K+016	土坎
	1K+555~1K+563	土坎	1K+016~1K+033	RC 擋土牆
	1K+563~1K+610	RC 擋土牆	1K+033~1K+133	土坎
	1K+610~1K+890	土坎	1K+133~1K+155	RC 擋土牆
	1K+890~2K+002	RC 擋土牆	1K+155~1K+545	土坎
	2K+002~2K+187	土坎	1K+545~1K+552	RC 擋土牆
	2K+187~2K+214	RC 擋土牆	1K+552~1K+579	土坎
	2K+214~2K+222	土坎	1K+579~1K+604	RC 擋土牆
	2K+222~2K+228	RC 擋土牆	1K+604~2K+187	土坎
	2K+228~2K+331	土坎	2K+187~2K+214	RC 擋土牆
	2K+331~2K+339	RC 擋土牆	2K+214~2K+222	土坎
	2K+339~2K+972	土坎	2K+222~2K+228	RC 擋土牆
	2K+972~3K+086	RC 擋土牆	2K+228~2K+331	土坎
	3K+086~3K+543	土坎	2K+331~2K+339	RC 擋土牆
	3K+543~3K+648	RC 擋土牆	2K+339~2K+966	土坎
	3K+648~4K+332	土坎	2K+966~3K+078	RC 擋土牆
	4K+332~4K+564	RC 擋土牆	3K+078~3K+523	土坎
	4K+564~4K+605	土坎	3K+523~3K+702	RC 擋土牆
	4K+605~4K+681	RC 擋土牆	3K+702~4K+446	土坎
	4K+681~4K+706	漿砌護岸	4K+446~4K+464	RC 擋土牆
			4K+464~4K+605	土坎
		4K+605~4K+706	RC 擋土牆	

資料來源：本計畫整理

表 3-6 虎頭溪排水流入工調查表

排水 名稱	左岸				右岸			
	里程	渠底 高程 (m)	寬×高(m)	型態	里程	渠底 高程 (m)	寬×高(m)	型態
虎頭 溪排 水	0K+028	2.24	(1.60+0.80)×1.50	箱涵	0K+522	2.72	(2.40+0.70)×1.30	箱涵
	2K+266	6.83	(6.80+1.00)×1.00	箱涵	0K+626	3.01	(2.50+1.10)×1.50	箱涵
	2K+545	7.78	1.80×1.70	箱涵	0K+904	2.52	(2.50+1.10)×1.00	箱涵
	3K+387	9.73	φ=0.90	管涵	0K+946	2.58	(1.50+0.80)×0.50	箱涵
	5K+141	11.74	1.30×1.40	箱涵	1K+668	6.42	φ=0.80	管涵
	6K+840	10.94	φ=0.60	管涵	1K+678	5.58	(8.40+7.30)×2.00	箱涵
					1K+764	3.73	φ=1.00	管涵
					2K+089	7.29	1.10×0.80	箱涵
					2K+680	5.93	4.10×2.70	箱涵
					2K+778	8.41	φ=0.50	管涵
					2K+870	8.21	(3.55+1.80)×1.10	箱涵
					3K+222	9.65	0.40×0.40	箱涵
					3K+241	9.49	0.40×0.40	箱涵
					3K+402	9.88	φ=1.20	管涵
					3K+417	9.88	φ=0.45	管涵
	烏鬼 厝溪 排水					4K+364	9.89	φ=0.30	管涵
					5K+140	11.44	φ=0.50	管涵
					6K+667	10.77	(6.27+3.00)×2.00	箱涵
0K+316		6.46	φ=1.30	管涵	0K+333	8.77	0.60×1.30	箱涵
0K+333		8.24	0.60×2.10	箱涵	0K+356	6.80	3.50×2.10	箱涵
0K+359		7.30	2.00×3.00	箱涵	0K+518	7.76	1.50×0.90	箱涵
0K+418		6.63	0.60×1.00	箱涵	0K+855	7.71	(2.20+1.50)×1.50	箱涵
0K+669		7.03	2.00×2.30	箱涵	1K+339	6.25	(20.50+11.20)×4.30	箱涵
0K+858		8.41	1.00×1.00	箱涵	1K+385	9.53	0.60×0.60	箱涵
1K+259		6.74	φ=0.80	管涵	1K+634	8.88	(3.10+1.00)×1.80	箱涵
1K+634		8.44	1.40×1.75	箱涵	2K+173	10.89	φ=0.60	管涵
1K+993		10.54	0.70×0.60	箱涵	2K+872	12.27	2.90×2.00	箱涵
2K+872		11.69	1.10×0.90	箱涵	2K+934	14.11	0.80×0.70	箱涵
2K+973		13.56	0.70×0.70	箱涵	3K+153	15.64	φ=0.80	管涵
3K+388	11.28	0.60×0.70	箱涵	3K+244	15.67	φ=1.00	管涵	
4K+788	13.54	(2.20+1.50)×2.05	箱涵	3K+481	13.25	1.50×1.00	箱涵	
				5K+060	13.35	(3.30+2.40)×3.10	箱涵	
				5K+304	14.65	0.60×0.60	箱涵	

排水 名稱	左岸				右岸			
	里程	渠底 高程 (m)	寬×高(m)	型態	里程	渠底 高程 (m)	寬×高(m)	型態
啟聰 溝排 水	0K+707	10.89	φ=0.30	管涵	0K+599	11.11	φ=0.3	管涵
	1K+051	12.99	φ=0.60	管涵	0K+687	11.71	φ=0.2	管涵
	1K+139	14.52	φ=0.30	管涵	2K+327	24.94	φ=0.18	管涵
	1K+236	15.27	φ=0.20	管涵	2K+332	24.14	φ=0.18	管涵
	1K+357	16.35	φ=0.20	管涵	2K+440	25.03	φ=0.10	管涵
	1K+381	16.97	φ=0.35	管涵	2K+452	23.75	φ=0.50	管涵
	2K+212	23.33	φ=0.60	管涵	2K+465	24.37	φ=0.18	管涵
	2K+528	25.97	φ=0.30	管涵	2K+492	24.88	φ=0.30	管涵
	2K+572	26.06	φ=0.20	管涵	2K+638	26.54	φ=0.25	管涵
	2K+510	25.83	φ=0.18	管涵	2K+678	26.78	φ=0.18	管涵
	2K+835	25.75	φ=0.60	管涵	2K+698	26.76	φ=0.18	管涵
	2K+929	28.18	φ=2.50	管涵	2K+735	26.47	φ=0.30	管涵
				2K+775	26.87	φ=0.18	管涵	
五甲 勢排 水	0K+327	15.12	(4.35+1.80)×1.00	箱涵	0K+353	14.32	(3.40+1.30)×2.00	箱涵
	0K+593	14.53	(13.28+3.20)×2.00	箱涵	0K+755	18.12	φ=0.60	管涵
	2K+073	18.04	(2.00+1.40)×2.10	箱涵	2K+178	18.19	(7.50+3.40)×2.50	箱涵
	2K+296	18.89	φ=0.60	管涵	2K+302	21.07	0.80×0.60	箱涵
	2K+304	20.55	1.30×1.20	箱涵	2K+603	19.10	(18.40+13.90)×3.10	箱涵
	2K+315	20.14	(1.50+1.00)×0.50	箱涵	2K+700	21.43	(92.50+1.80)×1.40	箱涵
	2K+345	20.77	(1.20+0.80)×0.50	箱涵	3K+220	22.03	(3.30+2.60)×1.70	箱涵
	2K+422	18.64	(5.80+3.70)×1.30	箱涵				
崩溝 溪排 水	0K+104	10.99	φ=1.30	管涵	0K+946	13.26	1.10×0.90	箱涵
	0K+108	10.98	φ=1.30	管涵	0K+974	12.45	3.90×2.20	箱涵
	0K+946	14.16	0.90×0.80	箱涵	1K+009	13.86	0.70×0.60	箱涵
	1K+140	14.40	1.60×2.03	箱涵	1K+150	14.31	1.45×2.12	箱涵
	1K+149	14.40	1.60×2.03	箱涵	2K+176	17.85	0.60×0.60	箱涵
	2K+649	21.62	φ=0.70	管涵	2K+972	18.66	1.40×1.10	箱涵
	2K+972	19.05	1.00×1.10	箱涵	2K+995	24.76	0.70×0.80	箱涵
	2K+995	24.94	0.70×0.80	箱涵				
	3K+248	21.17	0.60×0.70	箱涵				
	3K+312	20.42	1.70×0.70	箱涵				

資料來源：本計畫整理

表 3-7 虎頭溪排水現有跨渠構造物調查表

單位：公尺

排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：下甲橋	里程：1K+108	橋名：大目橋	里程：3K+340
橋長：40.4	橋墩寬： $\varphi 0.80 \times 3$ 支	橋長：42.85	橋墩寬： $\square 0.90 \times 3$ 支
橋寬：5.3	橋面高：8.83	橋寬：18.65	橋面高：11.85
樑底高：8.21	渠底高：2.54	樑底高：10.63	渠底高：6.01
			
排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：離子尾橋	里程：3K+938	橋名：水路橋	里程：4K+138
橋長：30.93	橋墩寬： $\square 1.00 \times 2$ 支	橋長：42.43	橋墩寬： $\square 1.00 \times 3$ 支
橋寬：6.0	橋面高：11.93	橋寬：2.72	橋面高：15.03
樑底高：10.6	渠底高：6.47	樑底高：11.88	渠底高：6.16
			
排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：無名橋	里程：4K+222	橋名：水管橋(自來水)	里程：4K+572
橋長：29.83	橋墩寬： $\square 0.80 \times 1$ 支	橋長：44.76	橋墩寬： $\varphi 1.20 \times 2$ 支
橋寬：8.87	橋面高：12.41	橋寬：2.0	橋面高：16.62
樑底高：11.05	渠底高：6.99	樑底高：14.32	渠底高：7.67
			

單位：公尺

排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：穗芳橋	里程：4K+578	橋名：帝溪橋	里程：5K+141
橋長：45.69	橋墩寬： $\phi 1.20 \times 2$ 支	橋長：40.23	橋墩寬： $\square 0.85 \times 1$ 支 $\square 0.60 \times 2$ 支
橋寬：18.27	橋面高：14.77	橋寬：13.15	橋面高：14.86
樑底高：13.26	渠底高：7.45	樑底高：13.34	渠底高：8.47
			
排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：板橋	里程：6K+660	橋名：知義橋	里程：7K+390
橋長：3.85	橋墩寬：—	橋長：35.0	橋墩寬：—
橋寬：3.4	橋面高：11.32	橋寬：26.15	橋面高：18.80
樑底高：11.0	渠底高：10.04	樑底高：16.73	渠底高：11.32
			
排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：水路橋	里程：7K+590	橋名：佛顯橋	里程：8K+419
橋長：72.65	橋墩寬： $\square 1.10 \times 5$ 支	橋長：11.9	橋墩寬：—
橋寬：1.3	橋面高：22.8	橋寬：4.1	橋面高：19.03
樑底高：20.4	渠底高：11.33	樑底高：17.68	渠底高：12.37
			

單位：公尺

排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：虎頭溪排水	
橋名：新豐一號橋	里程：8K+961	橋名：新和橋	里程：9K+642
橋長：15.5	橋墩寬：—	橋長：13.4	橋墩寬：—
橋寬：8.05	橋面高：18.77	橋寬：3.25	橋面高：19.53
樑底高：17.07	渠底高：14.02	樑底高：18.84	渠底高：15.91
			
排水名稱：虎頭溪排水		排水名稱：烏鬼厝溪排水	
橋名：虎龍橋	里程：10K+595	橋名：中央橋	里程：0K+333
橋長：25.0	橋墩寬：—	橋長：24.6	橋墩寬：—
橋寬：10.6	橋面高：32.32	橋寬：20.0	橋面高：10.3
樑底高：30.41	渠底高：18.51	樑底高：8.6	渠底高：4.43
			
排水名稱：烏鬼厝溪排水		排水名稱：烏鬼厝溪排水	
橋名：牛稠橋	里程：1K+622	橋名：水路橋	里程：2K+512
橋長：20.6	橋墩寬：—	橋長：28.5	橋墩寬：□1.00×2 支
橋寬：8.4	橋面高：11.38	橋寬：2.7	橋面高：15.73
樑底高：10.07	渠底高：6.75	樑底高：12.86	渠底高：7.52
			

單位：公尺

排水名稱：烏鬼厝溪排水		排水名稱：烏鬼厝溪排水	
橋名：國道三號橋	里程：2K+889	橋名：深坑橋	里程：3K+153
橋長：70.0	橋墩寬： $\phi 2.30 \times 2$ 支	橋長：28.3	橋墩寬： $\square 0.80 \times 1$ 支
橋寬：33.7	橋面高：23.12	橋寬：7.8	橋面高：16.42
樑底高：20.43	渠底高：8.99	樑底高：15.14	渠底高：9.35
			
排水名稱：烏鬼厝溪排水		排水名稱：烏鬼厝溪排水	
橋名：深坑二號橋	里程：3K+175	橋名：水門	里程：5K+674
橋長：39.1	橋墩寬：—	橋長：—	橋墩寬： $\square 0.60 \times 3$ 支
橋寬：46.6	橋面高：17.25	橋寬：—	橋面高：33.15
樑底高：14.88	渠底高：9.77	樑底高：32.85	渠底高：28.06
			
排水名稱：啟聰溝排水		排水名稱：啟聰溝排水	
橋名：無名橋	里程：0K+870	橋名：板橋	里程：1K+062
橋長：4.56	橋墩寬：—	橋長：2.34	橋墩寬：—
橋寬：7.03	橋面高：14.45	橋寬：5.95	橋面高：14.53
樑底高：12.79	渠底高：11.88	樑底高：13.97	渠底高：13.33
			

單位：公尺

排水名稱：啟聰溝排水		排水名稱：啟聰溝排水	
橋名：無名橋	里程：1K+193	橋名：高速公路箱涵	里程：1K+619
橋長：8.41	橋墩寬：—	橋長：54.97	橋墩寬：—
橋寬：6.71	橋面高：16.94	橋寬：2.50	橋面高：24.75
樑底高：16.11	渠底高：13.34	樑底高：17.73	渠底高：15.73
			
排水名稱：五甲勢排水		排水名稱：五甲勢排水	
橋名：板橋	里程：0K+561	橋名：國道三號 頭前溪橋	里程：0K+664
橋長：7.45	橋墩寬：—	橋長：179.8	橋墩寬：φ2.20×5 支
橋寬：5.2	橋面高：16.77	橋寬：31.83	橋面高：30.25
樑底高：16.53	渠底高：13.63	樑底高：29.25	渠底高：14.67
			
排水名稱：五甲勢排水		排水名稱：五甲勢排水	
橋名：新農三號橋	里程：2K+294	橋名：箱涵	里程：2K+689
橋長：12.7	橋墩寬：—	橋長：4.8	橋墩寬：—
橋寬：5.6	橋面高：21.85	橋寬：4.6	橋面高：22.5
樑底高：20.61	渠底高：18.28	樑底高：22.11	渠底高：19.23
			

單位：公尺

排水名稱：五甲勢排水		排水名稱：五甲勢排水	
橋名：箱涵	里程：2K+988	橋名：大昌二橋	里程：3K+407
橋長：4.25	橋墩寬：—	橋長：5.0	橋墩寬：—
橋寬：4.15	橋面高：23.95	橋寬：5.60	橋面高：26.34
樑底高：23.48	渠底高：21.01	樑底高：25.72	渠底高：22.61
			
排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：無名橋	里程：0K+487	橋名：水路橋	里程：0K+781
橋長：10.0	橋墩寬：—	橋長：20.25	橋墩寬：□0.60×2 支
橋寬：5.50	橋面高：15.71	橋寬：0.55	橋面高：15.39
樑底高：14.98	渠底高：11.65	樑底高：14.28	渠底高：11.52
			
排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：水路橋	里程：0K+821	橋名：無名橋	里程：0K+870
橋長：25.45	橋墩寬：□0.80×2 支	橋長：10.5	橋墩寬：—
橋寬：2.1	橋面高：16.65	橋寬：7.5	橋面高：16.09
樑底高：14.58	渠底高：11.91	樑底高：15.34	渠底高：13.67
			

單位：公尺

排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：國道三號橋	里程：0K+905	橋名：閘道橋	里程：0K+983
橋長：30.0	橋墩寬：—	橋長：22.68	橋墩寬：—
橋寬：32.0	橋面高：19.84	橋寬：8.54	橋面高：21.42
樑底高：17.45	渠底高：12.44	樑底高：18.31	渠底高：11.92
			
排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：崩溝溪橋	里程：1K+140	橋名：無名橋	里程：1K+547
橋長：10.66	橋墩寬：—	橋長：7.72	橋墩寬：—
橋寬：8.53	橋面高：16.44	橋寬：4.65	橋面高：16.1
樑底高：15.31	渠底高：12.54	樑底高：15.2	渠底高：12.23
			
排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：無名橋	里程：2K+187	橋名：無名橋	里程：2K+222
橋長：30.0	橋墩寬：—	橋長：20.0	橋墩寬：—
橋寬：26.65	橋面高：24.03	橋寬：5.59	橋面高：20.65
樑底高：21.35	渠底高：15.66	樑底高：18.74	渠底高：15.97
			

單位：公尺

排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：無名橋	里程：2K+333	橋名：春雨橋	里程：2K+972
橋長：6.4	橋墩寬：—	橋長：16.6	橋墩寬：—
橋寬：3.12	橋面高：19.06	橋寬：21.32	橋面高：25.93
樑底高：18.72	渠底高：15.86	樑底高：24.32	渠底高：18.66
			
排水名稱：崩溝溪排水		排水名稱：崩溝溪排水	
橋名：接天橋	里程：4K+446	橋名：無名橋	里程：4K+459
橋長：10.84	橋墩寬：—	橋長：7.0	橋墩寬：—
橋寬：5.93	橋面高：35.24	橋寬：5.23	橋面高：33.01
樑底高：34.24	渠底高：26.06	樑底高：32.43	渠底高：27.08
			

資料來源：本計畫整理

表 3-8 衛生 1 號排水護岸型式調查表

排水名稱	左岸樁號	護岸型態	右岸樁號	護岸型態
衛生 1 號排水	0K+000~0K+095	土坎	0K+000~0K+095	土坎
	0K+095~0K+226	PC 護坡	0K+095~0K+222	PC 護坡
	0K+226~0K+229	RC 擋土牆	0K+222~0K+229	RC 擋土牆
	0K+229~0K+239	箱涵	0K+229~0K+239	箱涵
	0K+239~0K+246	RC 擋土牆	0K+239~0K+245	RC 擋土牆
	0K+246~0K+405	PC 護坡	0K+245~0K+400	PC 護坡
	0K+405~0K+997	RC 擋土牆	0K+400~0K+993	RC 擋土牆
	0K+997~1K+039	漿砌護岸	0K+993~1K+067	漿砌護岸
	1K+039~1K+265	RC 擋土牆	1K+067~1K+150	PC 護坡
	1K+265~1K+365	漿砌護岸	1K+150~1K+217	RC 擋土牆
	1K+365~1K+377	RC 擋土牆	1K+217~1K+646	漿砌護岸
	1K+377~1K+646	漿砌護岸	1K+646~1K+652	箱涵
	1K+646~1K+652	箱涵	1K+652~2K+054	漿砌護岸
	1K+652~2K+054	漿砌護岸	2K+054~2K+060	箱涵
	2K+054~2K+060	箱涵	2K+060~2K+112	漿砌護岸
	2K+060~2K+401	漿砌護岸	2K+112~2K+127	RC 擋土牆
	2K+401~2K+422	RC 擋土牆	2K+127~2K+399	漿砌護岸
	2K+422~2K+441	蛇籠	2K+399~2K+422	RC 擋土牆
2K+441~2K+502	箱涵	2K+422~2K+502	箱涵	
洋子中排二	0K+000~0K+812	漿砌護岸	0K+000~0K+812	漿砌護岸
	0K+812~0K+857	箱涵	0K+812~0K+857	箱涵
	0K+857~0K+902	RC 擋土牆	0K+857~1K+416	漿砌護岸
	0K+902~1K+401	漿砌護岸	1K+416~1K+433	RC 擋土牆
	1K+401~1K+431	RC 擋土牆	1K+433~1K+734	漿砌護岸
	1K+431~1K+734	漿砌護岸	1K+734~1K+738	RC 擋土牆
	1K+734~1K+738	RC 擋土牆	1K+738~1K+752	箱涵
	1K+738~1K+752	箱涵	1K+752~2K+247	漿砌護岸
	1K+752~2K+247	漿砌護岸	2K+247~2K+253	箱涵
	2K+247~2K+253	箱涵	2K+253~2K+340	RC 擋土牆
2K+253~2K+340	RC 擋土牆			
衛生 2 號排水	0K+000~0K+108	RC 擋土牆	0K+000~0K+009	漿砌護岸
	0K+108~0K+289	漿砌護岸	0K+009~0K+108	RC 擋土牆
	0K+289~0K+371	箱涵	0K+108~0K+289	漿砌護岸

排水名稱	左岸樁號	護岸型態	右岸樁號	護岸型態
			0K+289~0K+371	箱涵
洋子中排一	0K+000~0K+243	RC 擋土牆	0K+000~0K+243	RC 擋土牆
	0K+243~0K+424	箱涵	0K+243~0K+428	箱涵
	0K+424~0K+507	漿砌護岸	0K+428~0K+507	漿砌護岸
	0K+507~0K+550	RC 擋土牆	0K+507~0K+550	RC 擋土牆
	0K+550~0K+554	箱涵	0K+550~0K+554	箱涵
	0K+554~0K+678	RC 擋土牆	0K+554~0K+678	RC 擋土牆
	0K+000~0K+243	RC 擋土牆	0K+000~0K+243	RC 擋土牆
	0K+243~0K+424	箱涵	0K+243~0K+428	箱涵
	0K+424~0K+507	漿砌護岸	0K+428~0K+507	漿砌護岸
	0K+507~0K+550	RC 擋土牆	0K+507~0K+550	RC 擋土牆
	0K+550~0K+554	箱涵	0K+550~0K+554	箱涵
	0K+554~0K+678	RC 擋土牆	0K+554~0K+678	RC 擋土牆
營尾大排	0K+000~0K+607	箱涵	0K+000~0K+607	箱涵
	0K+607~0K+666	RC 擋土牆	0K+607~0K+666	RC 擋土牆
	0K+666~0K+943	漿砌護岸	0K+666~0K+738	PC 護坡
	0K+943~0K+946	RC 擋土牆	0K+738~0K+970	漿砌護岸
	0K+946~1K+047	土坎	0K+970~1K+038	土坎
	1K+047~1K+141	RC 擋土牆	1K+038~1K+141	RC 擋土牆
	1K+141~1K+551	PC 護坡	1K+141~1K+551	土坎
	1K+551~1K+554	箱涵	1K+551~1K+554	箱涵
	1K+554~2K+132	漿砌護岸	1K+554~2K+132	漿砌護岸
營尾中排	0K+000~0K+102	漿砌護岸	0K+000~0K+102	漿砌護岸
	0K+102~0K+107	RC 擋土牆	0K+102~0K+107	RC 擋土牆
	0K+107~0K+202	漿砌護岸	0K+107~0K+212	漿砌護岸
	0K+202~0K+226	RC 擋土牆	0K+212~0K+223	RC 擋土牆
	0K+226~0K+271	漿砌護岸	0K+223~0K+271	漿砌護岸
	0K+271~0K+274	RC 擋土牆	0K+271~0K+274	RC 擋土牆
	0K+274~0K+371	漿砌護岸	0K+274~0K+371	漿砌護岸
	0K+371~0K+539	RC 擋土牆	0K+371~0K+539	RC 擋土牆
	0K+539~0K+971	箱涵	0K+539~0K+971	箱涵

資料來源：本計畫整理

表 3-9 衛生 1 號排水流入工調查表

排水名稱	左岸				右岸			
	里程	渠底高程(m)	寬×高(m)	型態	里程	渠底高程(m)	寬×高(m)	型態
衛生 1 號排水	0K+243	5.39	φ=0.90	管涵	0K+105	4.59	φ=1.00	管涵
	1K+034	6.05	φ=0.80	管涵	0K+426	5.12	φ=0.60	管涵
	1K+654	5.50	1.40×1.40	箱涵	0K+481	4.96	φ=0.60	管涵
	2K+052	7.14	φ=0.50	管涵	0K+699	5.75	2.50×1.60	箱涵
	2K+063	7.97	φ=0.50	管涵	0K+710	5.31	2.00×1.20	箱涵
					1K+032	5.72	φ=1.20	管涵
					1K+250	6.20	φ=0.50	管涵
					1K+652	6.52	1.80×1.70	箱涵
洋子中排二					1K+957	5.70	1.80×1.70	箱涵
	0K+067	7.25	φ=0.60	管涵	0K+288	7.48	2.80×1.2	箱涵
	0K+284	7.65	2.11×1.43	箱涵	0K+857	8.33	φ=0.50	管涵
	0K+703	8.89	0.50×0.58	箱涵	1K+429	9.09	0.6×0.78	箱涵
	0K+855	8.82	1.80×2.15	箱涵	1K+689	8.83	φ=0.60	管涵
	2K+243	10.11	φ=0.40	管涵	1K+738	9.90	0.60×0.70	箱涵
					1K+753	9.37	1.36×1.10	箱涵
衛生 2 號排水					2K+337	9.84	1.90×1.60	箱涵
					0K+110	7.22	φ=0.60	管涵
洋子中排一	0K+251	7.63	φ=0.90	管涵	0K+557	8.58	0.50×0.70	箱涵
					0K+559	8.61	0.50×0.55	箱涵
營尾大排	0K+721	10.21	0.40×0.40	箱涵	0K+739	9.39	0.40×0.40	箱涵
	0K+819	10.51	0.40×0.40	箱涵	0K+781	10.09	0.40×0.40	箱涵
					0K+943	11.93	0.80×0.80	箱涵
					1K+043	8.64	2.80×2.30	箱涵
					1K+146	8.83	3.00×2.00	箱涵
					1K+415	10.08	(4.80+3.20)×0.80	箱涵
					1K+569	10.38	(4.14+0.50)×1.09	箱涵
					1K+840	11.31	(8.51+1.02)×2.14	箱涵
營尾中排					2K+000	11.19	φ=0.50	管涵
	0K+101	10.43	(1.80+1.00)×1.20	箱涵				
	0K+142	11.18	(1.40+0.80)×0.70	箱涵				
	0K+271	11.62	(1.40+0.60)×0.70	箱涵				
	0K+369	11.88	(2.17+0.39)×1.20	箱涵				
	0K+375	11.60	(2.88+0.52)×1.54	箱涵				
	0K+473	11.72	(28.90+28.00)×1.65	箱涵				
	0K+537	13.18	φ=0.50	管涵				
	0K+593	13.84	2.10×1.50	箱涵				
	0K+720	14.09	1.30×1.10	箱涵				
	0K+836	14.65	0.70×0.90	箱涵				
	0K+851	13.78	1.30×1.70	箱涵				
0K+932	15.74	1.00×0.60	箱涵					

資料來源：本計畫整理

表 3-10 衛生 1 號排水現有跨渠構造物調查表

單位：公尺

排水名稱：衛生 1 號排水		排水名稱：衛生 1 號排水	
橋名：北勢橋	里程：0K+229	橋名：無名橋	里程：0K+700
橋長：15	橋墩寬：—	橋長：16.0	橋墩寬：□0.40×1 支
橋寬：10.0	橋面高：7.95	橋寬：9.0	橋面高：8.21
樑底高：6.6	渠底高：4.08	樑底高：7.46	渠底高：4.66
			
排水名稱：衛生 1 號排水		排水名稱：衛生 1 號排水	
橋名：無名橋	里程：1K+026	橋名：無名橋	里程：1K+645
橋長：11.5	橋墩寬：—	橋長：10.3	橋墩寬：—
橋寬：4.3	橋面高：7.96	橋寬：6.0	橋面高：8.27
樑底高：7.11	渠底高：4.71	樑底高：7.37	渠底高：5.27
			
排水名稱：衛生 1 號排水		排水名稱：衛生 1 號排水	
橋名：無名橋	里程：2K+054	橋名：箱涵	里程：2K+422
橋長：8.8	橋墩寬：—	橋長：80.0	橋墩寬：—
橋寬：6.1	橋面高：9.1	橋寬：9.0	橋面高：9.0
樑底高：8.3	渠底高：6.3	樑底高：8.5	渠底高：6.80



單位：公尺

排水名稱：衛生 1 號排水		排水名稱：洋子中排二	
橋名：啞口橋	里程：2K+502	橋名：箱涵	里程：0K+000
橋長：9	橋墩寬：—	橋長：6.46	橋墩寬：—
橋寬：24.47	橋面高：9.89	橋寬：2.6	橋面高：8.07
樑底高：9.39	渠底高：6.79	樑底高：7.14	渠底高：5.09
			
排水名稱：洋子中排二		排水名稱：洋子中排二	
橋名：板橋	里程：0K+181	橋名：板橋	里程：0K+277
橋長：6.5	橋墩寬：—	橋長：4.48	橋墩寬：—
橋寬：3.8	橋面高：8.18	橋寬：6.48	橋面高：9.09
樑底高：7.68	渠底高：6.97	樑底高：8.56	渠底高：6.97
			
排水名稱：洋子中排二		排水名稱：洋子中排二	
橋名：板橋	里程：0K+301	橋名：板橋	里程：0K+414
橋長：5.5	橋墩寬：—	橋長：5.14	橋墩寬：—
橋寬：3.7	橋面高：8.34	橋寬：5.24	橋面高：9.08
樑底高：8.04	渠底高：6.97	樑底高：8.44	渠底高：7.43
			

單位：公尺

排水名稱：洋子中排二		排水名稱：洋子中排二	
橋名：板橋	里程：0K+637	橋名：水路橋	里程：0K+739
橋長：7.0	橋墩寬：—	橋長：5.96	橋墩寬：—
橋寬：5.28	橋面高：9.66	橋寬：0.9	橋面高：9.23
樑底高：9.46	渠底高：7.74	樑底高：8.72	渠底高：7.57
			
排水名稱：洋子中排二		排水名稱：洋子中排二	
橋名：箱涵	里程：0K+812	橋名：箱涵	里程：1K+421
橋長：41.9	橋墩寬：—	橋長：7.65	橋墩寬：—
橋寬：3.53	橋面高：10.32	橋寬：3.0	橋面高：10.97
樑底高：9.97	渠底高：7.70	樑底高：9.55	渠底高：8.27
			
排水名稱：洋子中排二		排水名稱：洋子中排二	
橋名：板橋	里程：2K+247	橋名：箱涵	里程：2K+340
橋長：2.52	橋墩寬：—	橋長：11.3	橋墩寬：—
橋寬：6.46	橋面高：11.35	橋寬：2.2	橋面高：12.85
樑底高：11.05	渠底高：9.78	樑底高：11.79	渠底高：9.78
			

單位：公尺

排水名稱：衛生 2 號排水		排水名稱：衛生 2 號排水	
橋名：無名橋	里程：0K+009	橋名：箱涵	里程：0K+289
橋長：6.5	橋墩寬：—	橋長：82.67	橋墩寬：—
橋寬：8.2	橋面高：8.97	橋寬：5.0	橋面高：8.9
樑底高：8.37	渠底高：6.37	樑底高：8.6	渠底高：6.8
			
排水名稱：衛生 2 號排水		排水名稱：洋子中排一	
橋名：箱涵	里程：0K+371	橋名：洋子橋	里程：0K+222
橋長：65.82	橋墩寬：—	橋長：6.1	橋墩寬：—
橋寬：5.0	橋面高：9.05	橋寬：21.0	橋面高：9.86
樑底高：8.75	渠底高：6.95	樑底高：9.16	渠底高：7.16
			
排水名稱：洋子中排一		排水名稱：洋子中排一	
橋名：箱涵	里程：0K+327	橋名：無名橋	里程：0K+550
橋長：186.9	橋墩寬：—	橋長：3.5	橋墩寬：—
橋寬：3.4	橋面高：9.32	橋寬：4.6	橋面高：10.13
樑底高：8.97	渠底高：7.47	樑底高：9.83	渠底高：8.13
			

單位：公尺

排水名稱：洋子中排一		排水名稱：營尾大排	
橋名：無名橋	里程：0K+678	橋名：水路橋	里程：0K+943
橋長：2.0	橋墩寬：—	橋長：25.0	橋墩寬：□1.20×2 支
橋寬：3.5	橋面高：9.91	橋寬：1.2	橋面高：13.67
樑底高：9.61	渠底高：8.31	樑底高：11.71	渠底高：8.8
			
排水名稱：營尾大排		排水名稱：營尾大排	
橋名：板橋	里程：1K+551	橋名：三舍甲橋	里程：2K+132
橋長：5.8	橋墩寬：—	橋長：6.11	橋墩寬：—
橋寬：3.23	橋面高：11.79	橋寬：9.9	橋面高：13.36
樑底高：11.53	渠底高：9.61	樑底高：12.51	渠底高：11.13
			
排水名稱：營尾中排		排水名稱：營尾中排	
橋名：板橋	里程：0K+102	橋名：板橋	里程：0K+271
橋長：3.3	橋墩寬：—	橋長：3.2	橋墩寬：—
橋寬：5.03	橋面高：12.26	橋寬：3.9	橋面高：12.62
樑底高：12.03	渠底高：10.13	樑底高：12.46	渠底高：10.97
			

單位：公尺

排水名稱：營尾中排		排水名稱：營尾中排	
橋名：板橋	里程：0K+371	橋名：箱涵	里程：0K+540
橋長：2.6	橋墩寬：—	橋長：451.6	橋墩寬：—
橋寬：3.31	橋面高：13.36	橋寬：2.66	橋面高：14.57
樑底高：12.72	渠底高：11.51	樑底高：12.98	渠底高：12.08
			

資料來源：本計畫整理

二、集水區特性

(一) 地理位置

虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統主要係位於台南縣新化鎮，另有部分位於新市鄉南側及關廟鄉北側地區(圖 3-5)。

1、新化鎮

新化鎮則位於台南縣南部，嘉南平原與新化丘陵接觸地帶，西半部為海拔 6 公尺至 25 公尺的平原地形，而東半部的為海拔 25 公尺至 170 公尺的丘陵地形，地勢呈現東高西低的態勢。新化鎮東接左鎮鄉，東南與龍崎鄉相鄰，南接關廟鄉，西南緊鄰歸仁鄉，西與永康市相連，西北與新市鄉接壤，北鄰山上鄉。而新化鎮與鄰近鄉鎮的界線主要為明顯的地形地貌，有自然的水系，如鹽水溪、那拔林溪、谷溪等；亦有自然的丘陵地形，如山豬嶺、觀音山、尖山、望山等。但也有些界線是人為的分界線，並未全然以地形地貌來分野。

2、新市鄉

新市鄉亦位於台南縣南方，東鄰山上鄉、新化鎮，西面安定鄉，北接善化鎮，南方為永康市，鐵公路交通便捷，全鄉總面積為 4,951.1546 公頃。該鄉略成橢圓形，境內無山嶺丘陵，地形平坦，屬嘉南平原的一部分，農田棋布，惟受時轉變，工商業起飛，大小型工廠林立，深具都市發展潛力，台南科學園區亦有部分位於新市鄉。

3、關廟鄉

關廟鄉位於府城之東，台南縣的南陲，在地理位置上，關廟北鄰新化鎮，東界龍崎鄉，西接歸仁鄉，南邊則和高雄

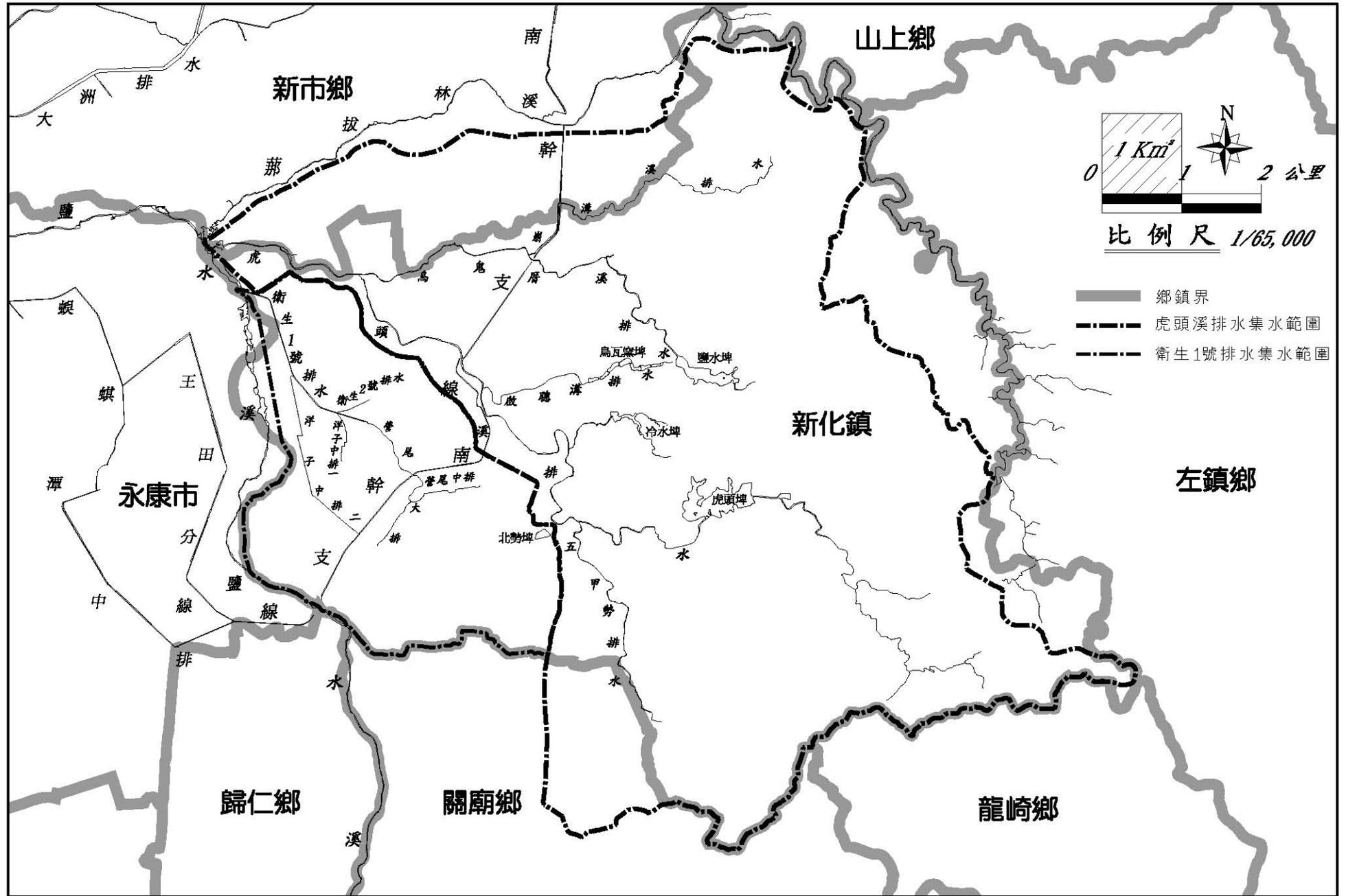


圖3-5 計畫區區位圖

縣的田寮、阿蓮兩鄉接壤。在地形方面，關廟介於嘉南平原與新化丘陵的交界處，三面俱高，只有西面較低，形狀就像一個畚箕，而全鄉多為丘陵地，最高的尖山標高為 136.8 公尺，故竹林遍佈，同時也造就了關廟知名度極高的鳳梨產業。

(二) 虎頭溪排水系統

民國 97 年 4 月調查虎頭溪排水現況，整理如圖 3-6~3-9 所示。

1、虎頭溪主流

(1) 虎頭溪簡介

虎頭溪為鹽水溪之支流，虎頭埤上游虎源溪發源自新化鎮與龍崎鄉交界之觀音山鄰近，標高 168 公尺，地勢呈西北走向，河道蜿蜒而行約 19.1 公里，水路以虎頭埤為界，其上游稱為虎源溪，其下游稱為虎頭溪，流經新化鎮轄區，而於新化鎮北勢里注入鹽水溪主流，集水面積約 51.6 平方公里，河床平均坡度在上游山區約 1/50，中、下游平緩地區約 1/500，集水區絕大部分位於新化鎮內，其次則為新市鄉及關廟鄉。

(2) 虎頭溪現況說明

A. 上游段(帝溪橋~虎頭埤)

本計畫虎頭溪排水上游界點位於虎頭埤風景區之虎頭埤(照片 3-1~3-3)，上游段兩岸多為雜林草地，竹林地，或為果園等農作使用，至新豐一號橋周邊則有紙器廠、醬油工廠及民宅等(照片 3-4)，由於新豐一號橋處地勢較為低窪，地表逕流易集中，因此，每逢汛期常傳出災情，而後排水路穿越國道 3 號，經佛顛橋至知義橋段(照



照片3-7 居民利用帝溪橋上游灘地作菜圃使用



照片3-1 虎頭埤風景區入口



照片3-6 知義橋下游景色自然



照片3-2 虎頭埤溢洪道出口



照片3-5 佛顯橋上游河道雜草叢生，已不見水路(照片中高架為國道3號)



照片3-4 新豐一號橋上游河道內多雜草

圖3-6 虎頭溪主流上游現況照片



照片3-3 虎龍橋下游渠道現況



照片3-15 虎頭溪下游自然景色



照片3-14 下甲橋下游河道寬廣
(高鐵橋墩影像倒映在水面上)



照片3-11 離子尾橋下游魚屍遍佈



照片3-13 公路局新化工務段後方鄰
虎頭溪之側牆倒塌, 形成防
洪缺口



照片3-10 無名橋下游南幹支線以
水路橋方式穿越虎頭溪



照片3-12 大目橋下游兩岸為住宅及廠房



照片3-8 穿過南168線之南幹支線



照片3-9 穗芳橋上游右岸護岸整修

圖3-7 虎頭溪主流中、下游現況照片



照片3-20 南幹支線水路橋，其正下方為崩溝溪排水，呈垂直貌



照片3-21 崩溝溪橋上游兩岸多住宅、廠房



照片3-23 於接天橋俯視河道情形



照片3-17 牛稠橋上游右岸為混凝土護岸，左岸為土坡護岸



照片3-22 春雨橋上游左岸鄰台南醫院，採石籠護岸治理



照片3-16 中央橋上游兩岸零星住宅及廠房



照片3-18 深坑二號橋下游河道現況 (照片中建物為鐵皮工廠)



照片3-19 烏鬼厝溪上游雜草叢生

圖3-8 烏鬼厝溪及崩溝溪排水現況照片



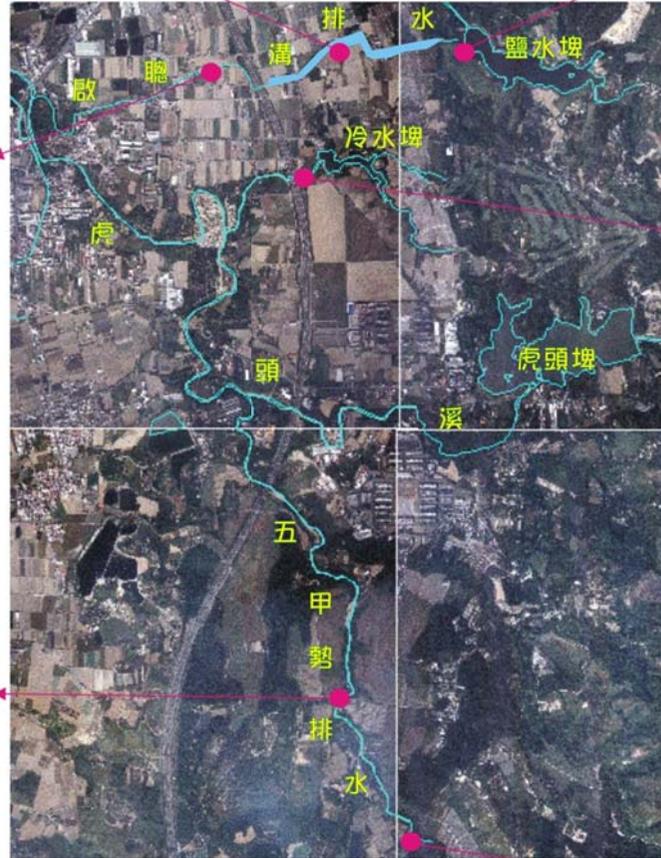
照片3-25 啟聰溝上游為烏瓦窯埤塘



照片3-26 鹽水埤現況



照片3-24 啟聰溝排水多矩形渠道



照片3-27 冷水埤景色自然



照片3-28 新農三號橋上游皆為土坎



照片3-29 大昌二橋下游河道現況

3-40

圖3-9 啟聰溝及五甲勢排水現況照片

片 3-5~3-6)，周邊多自然土坡植生，景色相當怡人，往下游至帝溪橋，排水路沿線有部分民宅、工廠、農舍、魚池及公墓等，於帝溪橋處周邊人口較為密集，可見兩岸灘地，被居民做為果園、菜園使用(照片 3-7)。

B. 中游段(大目橋~帝溪橋)

帝溪橋下游至大目橋左岸，屬於新化鎮市中心，為建築物及集合住宅較為密集之區域，其中灌渠南幹支線經過市中心東側及南側邊緣(照片 3-8)。

穗芳橋上游右岸因土坡崩塌，已進行護岸整修工作(照片 3-9)，無名橋(4K+217)處河道寬廣(照片 3-10)，可見光禿混凝土壁面；離子尾橋處因上游工廠排放污水影響，甚多魚不耐水質惡化，暴斃浮屍於溪水面(照片 3-11)。

C. 下游段(排水出口~大目橋)

大目橋下游河道內多雜草(照片 3-12)，又因河道斷面寬度及護岸高度不足，其周邊聚落居民於汛期常飽受淹水之苦，其中公路局新化工務段因後方鄰虎頭溪之側牆倒塌，形成一防洪缺口(照片 3-13)，當虎頭溪水位過高溢堤時，則洪水亂竄漫淹四周；由烏鬼厝溪排水匯流口至排水出口段為地勢較為低窪地區，兩岸多農田及零星建物，下甲橋下游河道寬廣，約 40 公尺寬(照片 3-14)，且多為土坡護岸，景色自然(照片 3-15)。

2、烏鬼厝溪排水

(1)烏鬼厝溪排水簡介

烏鬼厝溪排水流路長約 7.95 公里，東起深坑仔溪，經鹽水埤後，穿越台 20 線(深坑橋)及國 3 號道間，終匯流入虎頭溪。

(2)烏鬼厝溪排水現況說明

A.下游段(虎頭溪匯流口～國道 3 號)

除中央橋附近有零星工廠外，其餘土地利用多為果園及水稻田，河道兩側多混凝土護岸，渠底雜草叢生(照片 3-16~3-17)。

B.上游段(國道 3 號～鹽水埤)

此排水路段左岸皆為農田，其中國道 3 號上游段約 1 公里之右岸，為較密集之工廠與民宅，直至上游鹽水埤右岸皆為地勢較高之丘陵地，河道內雜草叢生，愈往上游雜草越顯得茂盛(照片 3-18~3-19)。

3、崩溝溪排水

(1)崩溝溪簡介

崩溝溪排水流路長約 5.68 公里，起自新化鎮那拔里那拔派出所附近，於南幹支線水路橋下游匯入烏鬼厝溪排水。

(2)崩溝溪現況說明

A.下游段(烏鬼厝溪匯流口～國道 3 號)

崩溝溪國道 3 號下游段兩岸多水稻田、果園與蔗田，其中南幹支線於國道 3 號西側，以水路橋之方式穿過崩溝溪上方(照片 3-20)。

B.上游段(國道 3 號～計畫終點)

國道 3 號上游有零星工廠及聚落(照片 3-21)，其中

台南醫院新化分院北側崩溝溪左岸護岸採石籠護岸治理(照片 3-22)，往上游，建築物密集區域為那拔里聚落，其中接天寺附近之接天橋為地勢較高的地點(照片 3-23)，再往上游約 250 公尺，即為本計畫崩溝溪排水上游終點。

4、啟聰溝排水

(1)啟聰溝排水簡介

排水流路長約 2.93 公里，起自烏瓦窯埤，流經台南啟聰學校北側，於虎頭溪穗芳橋上游附近匯入虎頭溪排水。

(2)啟聰溝排水現況說明

A.下游段(虎頭溪匯流口～國道 3 號)

此排水路段除台南啟聰學校下游左岸側有較密集的住宅外，兩側多農田及零星工廠，河道多採直立式護岸(照片 3-24)。

B.上游段(國道 3 號～烏瓦窯埤)

此排水路段多屬烏瓦窯埤(照片 3-25)，兩側多農田，沿田間道路往山區走，可到達鹽水埤(照片 3-26)，位於鹽水埤西南方向，有一處冷水埤(照片 3-27)，同屬嘉南農田水利會管理。

5、五甲勢排水

(1)五甲勢排水簡介

五甲勢排水流長約 5.34 公里，流經新化鎮山腳里並於佛顛寺附近匯入虎頭溪。

(2)五甲勢排水現況說明

五甲勢排水屬地勢陡峭之山區地形，兩岸多自然土坡(照片 3-28)，兩岸土地利用主要為果園、蔗田及零星漁塭、雞舍等，愈往上游河道周邊景觀愈為自然(照片 3-29)。

(三) 衛生 1 號排水系統

衛生 1 號排水現況照片整理如圖 3-10~3-14 所示。

1、衛生 1 號排水主幹線

(1) 衛生 1 號排水簡介

衛生 1 號排水位在新化鎮內，流路長約 2.50 公里，集水面積 11.93 平方公里，下游於新化鎮與永康市交界處附近排入鹽水溪；上游以台 20 線啞口橋為界，啞口橋上游與營尾大排銜接。

(2) 衛生 1 號排水現況說明

集水區除於中、上游有部分建築物外，其餘多為水稻田。北勢橋上、下游段兩側護岸皆為光禿混凝土壁體(照片 3-30)，其中高鐵高架之橋墩座落於排水路內(照片 3-31)，影響衛生 1 號排水之排水能力；洋子中排二距排水出口約 1.4 公里處，與衛生 1 號排水匯流(照片 3-32)；於洋子中排二匯流處下游右岸有人行散步道，提供居民休憩空間(照片 3-33)，中、上游部分河道內雜草叢生(照片 3-34~3-35)；距排水出口約 2 公里處，為衛生 2 號排水及洋子中排一匯流處(照片 3-36)，上游啞口橋(照片 3-37)為衛生 1 號排水上游終點，即為營尾大排之下游起點。

2、洋子中排二

(1) 洋子中排二簡介



照片3-30 北勢橋下游現況



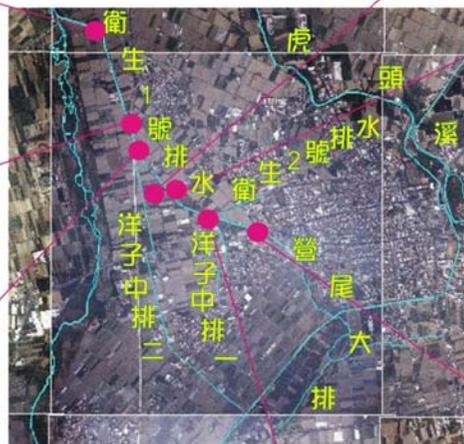
照片3-34 排水路雜草叢生



照片3-33 排水路旁之人行散步道



照片3-31 高鐵橋墩落於衛生1號排水



照片3-35 衛生1號排水現況



照片3-32 洋子中排二排水出口



照片3-36 三支匯流口(中：衛生1號排水、左：衛生2號排水，右：洋子中排一)



照片3-37 啣口橋下游現況，其上游銜接營尾大排

圖3-10 衛生1號排水現況照片



照片3-43 排水路緊貼道路



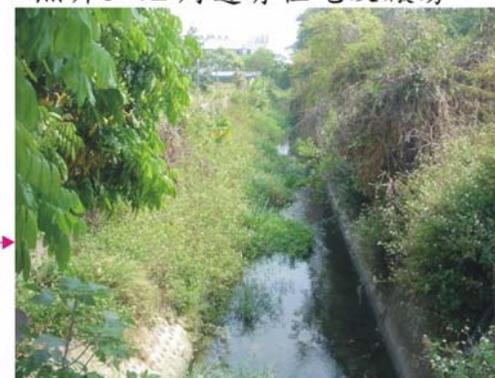
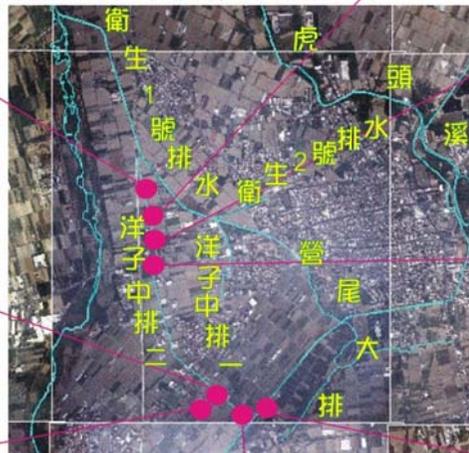
照片3-44 可見卵石護岸



照片3-42 周邊有住宅及廠房



照片3-40 洋子中排二為矩形渠道



照片3-45 台20線上游現況



照片3-41 水稻田景緻



照片3-39 洋子中排二起點
(照片右邊為南幹支線)

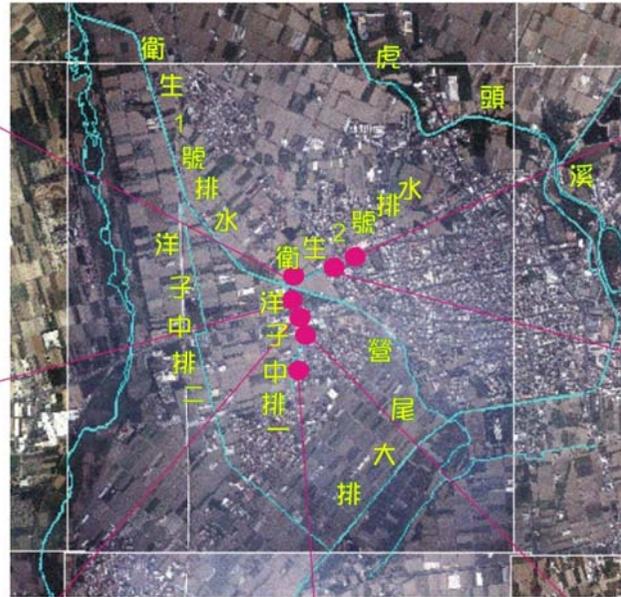


照片3-38 南幹支線綠美化良好

圖3-11 洋子中排二現況照片



照片3-48 衛生2號排水出口段水質混濁



照片3-46 衛生2號排水加蓋為道路



照片3-49 洋子中排一排水出口



照片3-47 衛生2號排水南144線下游，已被加蓋為停車場



照片3-50 洋子中排一洋子橋下游為明渠



照片3-52 洋子中排一上游恢復為明渠



照片3-51 洋子中排一洋子橋上游約180公尺段皆為暗渠

圖3-12 衛生2號排水及洋子中排一現況照片



照片3-53 嗶口橋上游約600公尺
皆為暗渠



照片3-54 新化國小側門為由
暗渠恢復為明渠



照片3-56 水路橋下游排水路現況



照片3-59 營尾大排上游河道情形



照片3-55 南幹支線兩側植栽為
全興里環義工認養成果



照片3-60 三舍甲橋下游現況



照片3-58 新化鎮體育公園西側之
營尾大排現況情形



照片3-57 水路橋上游雜草叢生

圖3-13 營尾大排現況照片



照片3-62 信義路大排加蓋後留下原有橋面護欄



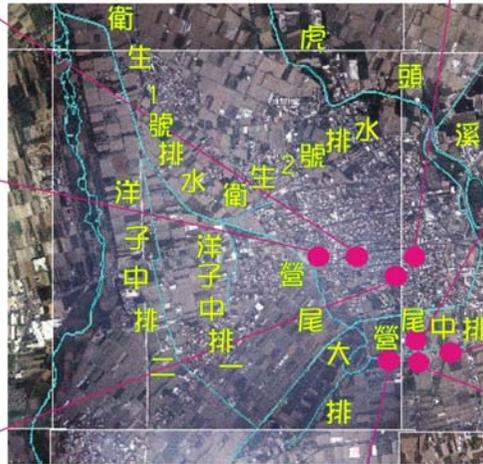
照片3-61 新化老街情景



照片3-65 新化鎮體育公園



照片3-64 信義路大排與營尾大排交匯處



照片3-68 台19甲上游皆為暗渠



照片3-63 信義路大排(市場段)



照片3-66 體育公園南側之營尾中排為明渠



照片3-67 台19甲旁之營尾中排

圖3-14 營尾中排現況照片

洋子中排二流路長約 3.21 公里，起自嘉南農田水利會所管之南幹支線西側(非與南幹支線匯流)，於新化鎮全興里竹子腳附近流入衛生 1 號排水。

(2)洋子中排二現況說明

洋子中排二上游起於南幹支線(照片 3-38、3-39)，斷面型式為矩形(照片 3-40)，集水區上游多水稻田(照片 3-41)，中游處右岸則為全興里聚落所在，建築物頗為密集(照片 3-42)；台 20 線下游段河道多緊貼於道路(照片 3-43、3-44)，台 20 線上游段河道多混凝土護岸，渠底多雜草(照片 3-45)。

3、衛生 2 號排水

(1)衛生 2 號排水簡介

衛生 2 號排水流路長約 1.28 公里，約起自新化鎮大新國小附近，後沿大新路 131 巷南側向西而行，至該巷底附近排入衛生 1 號排水。

(2)衛生 2 號排水現況說明

衛生 2 號排水於南 144 線道附近聚落密集(照片 4-46、4-47)，有學校、住宅及廟寺等建築使用，距排水出口約 250 公尺之河道兩岸多為水稻田使用(照片 3-48)。

4、洋子中排一

(1)洋子中排一簡介

洋子中排一流路長約 0.68 公里，約起自新化鎮全興里與豐榮里交界處之福聖宮附近，向北流經台 20 線(洋子橋)後，再往北約 220 公尺則排入衛生 1 號排水。

(2)洋子中排一現況說明

洋子中排一沿線建築物密集，洋子橋下游兩岸多為水稻田使用(照片 3-49、3-50)，洋子橋上游約 180 公尺皆為暗渠(照片 3-51)，之後至計畫終點皆為明渠(照片 3-52)。

5、營尾大排

(1)營尾大排簡介

營尾大排流路長約 5.81 公里，與衛生 1 號排水以台 20 線啞口橋為界，下游為衛生 1 號排水，上游屬營尾大排。營尾大排東起灌溉埤塘大埤附近，於三舍甲橋向北流經南幹支線，於新化鎮豐榮里與武安里及中央里交界處後，穿越大智路，於台 20 線(啞口橋)接入衛生 1 號排水。

(2)營尾大排現況說明

中、下游處位於新化鎮市中心區西側，建物密集，有新化鎮體育公園、國小、廟宇、商店及住宅等建築使用，啞口橋上游約 600 公尺段皆為暗渠(照片 3-53)，至正新國小側門以上之河段亦恢復為明渠(照片 3-54)，往上游經南幹支線(照片 3-55)至新化鎮體育公園段，河道內雜草叢生(照片 3-56~3-58)；上游上游多田園、漁塭及公墓等土地利用(照片 3-59)，至三舍甲橋處即為本計畫營尾大排終點(照片 3-60)。

新化地區除虎頭埤風景區外，就以新化老街(中正路)最為有名(照片 3-61)，垂直中正路之信義路，原有一砌石大排，現況已加蓋為暗渠，由東向西，匯入營尾大排，由於信義大排(雨水下水道 C 幹線)排水不良，常使信義路衛生所一帶發生淹水(照片 3-62~3-64)。

6、營尾中排

(1)營尾中排簡介

營尾中排流路長約 1.63 公里，於新化鎮體育公園(照片 3-65)西南側附近匯入營尾大排。

(2)營尾中排現況說明

台 19 甲線下游右岸為新化鎮體育公園，左岸多為水稻田及零星建物(照片 3-66~3-67)；台 19 甲線上游全線皆為暗渠(照片 3-68)。

(四)農田排水系統

1、灌溉渠道

計畫區內土地利用大部分以農田為主，故農田灌溉系統網絡相當複雜，依嘉南農田水利會新化工作站所提供之資料，嘉南大圳南幹線南幹支線由北而南貫穿計畫區，為一灌溉主幹線，其水源來自烏山頭水庫，供應新化鎮地區約 1,317 公頃之農田灌溉用水，位於南幹支線西側之農田，由南幹支線採重力分流之方式供應農田灌溉，而東側農田，則由南幹支線分流分往北勢埤北側新化抽水站(0.3CMS)，以機械抽排之方式，將水源導向東側農田區大洋分線，其間於鹽水埤西側設有崁頂抽水站(0.15CMS)接續機械抽排，將水源導向東北側農田區，所有南幹支線東側農田區灌溉後之尾水，終皆匯入虎頭溪。

計畫區主要之灌溉圳路包括南幹支線、番子寮分線、大洋分線、北勢分線、大埤分線及洋子分線等；另有虎頭埤第一幹線、虎頭埤第二幹線、崁頂中排、大埤小排、番子寮中排線、南潭頂中排一、南潭頂中排二、嗶口小排、洋子小排、

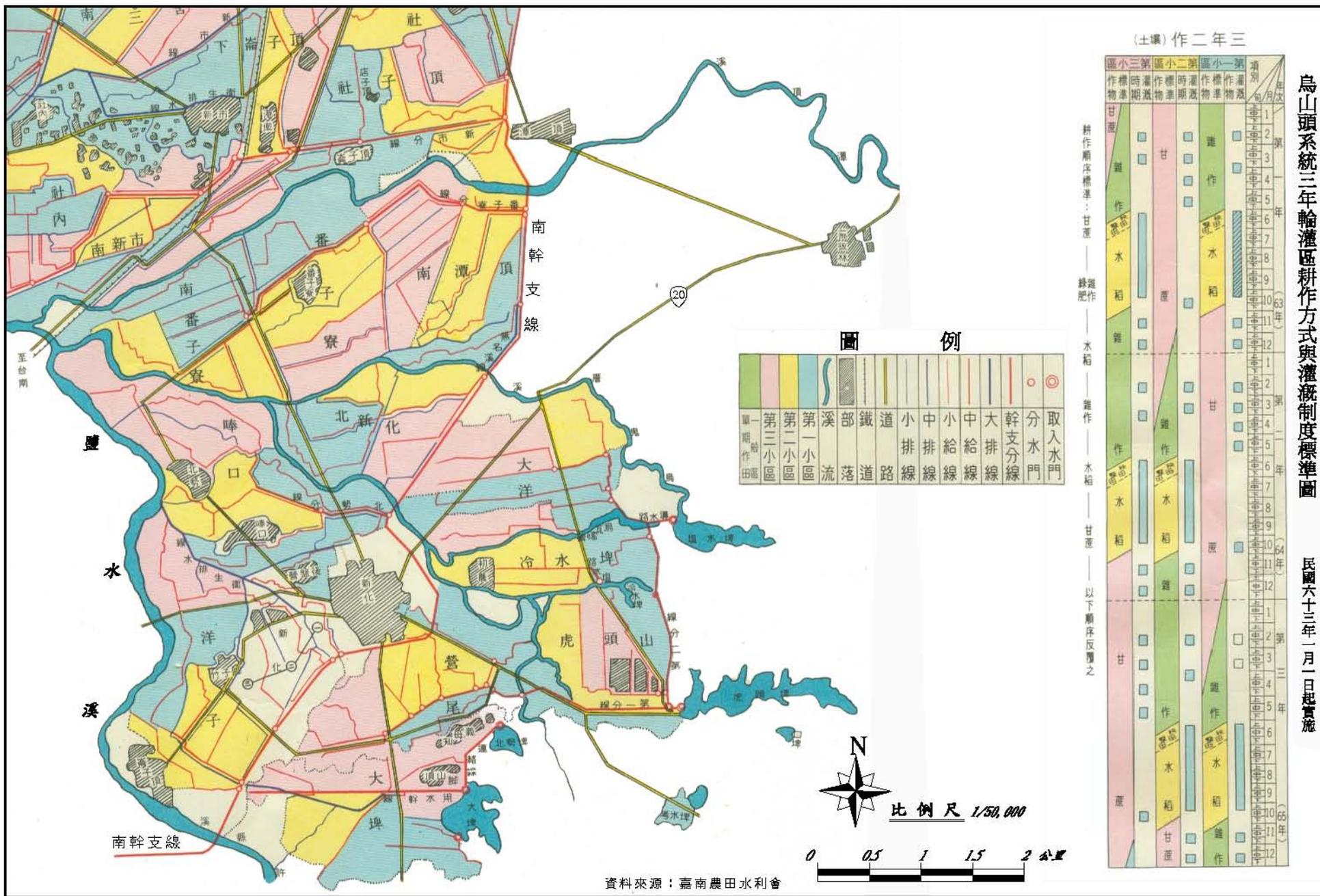


圖3-15 計畫區農田排水示意圖

2、埤塘

為因應水資源之充分利用，嘉南農田水利會亦於計畫區內構築若干中小型水庫及水埤池塘，貯流雨季時之大量逕流以供旱季時之用。

計畫區位於新化鎮有虎頭埤、鹽水埤、北勢埤、大埤、烏瓦窯埤、冷水埤、考水埤等埤塘，位於關廟鄉則有下湖埤、大潭埤、埤子頭埤、蓮埤潭埤及內潭埤等埤塘，各埤塘均有相當之貯洪量與灌溉面積(表 3-11)(圖 3-16)。

表 3-11 鄰近計畫區埤塘資料一覽表

名稱	滿水面積	集水面積 公頃	最高水深 公尺	灌溉面積 公頃	水源	地點	有效容量	總容量 百萬 m ³	灌溉	壩堤			
	百萬 m ³						最大放水量 m ³ /秒		頂長 (m)	頂高 (m)	頂寬 (m)	底寬 (m)	
虎頭埤	24.7	715	6.2	376	茄苳崁溪	新化鎮	1.07	1.350	0.5	470	39	5.5	61.3
鹽水埤	21.43	573	6.6	137	茄苳坑溪	新化鎮	0.755	0.760	0.2	420	33	6	53.3
北勢埤	9.4	51.94	-	-	降雨	新化鎮	0.275	0.393	0.168	320	7	3	27.6
大埤	8.25	-	5	153	降雨	新化鎮	0.45	0.479	0.081	850	17	4	41.5
烏瓦窯埤	4.83	40	4	29.02	降雨	新化鎮	0.064	0.091	-	240	3.2	2	9.5
冷水埤	2.72	43	1.8	76.1	降雨	新化鎮	0.045	0.077	0.112	110	7.78	2	7.8
考水埤	1.5	7.67	1.9	4	降雨	新化鎮	0.015	0.028	0.056	130	3	1.5	13
計	72.83	1,430.61	-	775.12	-	-	2.674	3.178	1.117	-	-	-	-
下湖埤	27.64	75	5	78.46	降雨	關廟鄉	0.395	0.493	0.133	106	7.05	4	18.7
大潭埤	18.23	70	8.95	46.07	降雨	關廟鄉	0.448	0.531	0.084	463	6.8	4	30.1
埤子頭埤	15.25	120	4.5	88.5	降雨	關廟鄉	0.365	0.397	0.144	286	6.12	4	73.3
蓮埤潭埤	2.8	-	1.4	23	降雨	關廟鄉	0.060	0.075	0.06	153	3.5	-	-
內潭埤	1.83	-	1.8	17	降雨	關廟鄉	0.032	0.043	0.04	165	3	-	-
計	65.75	265	-	253.03	-	-	1.3	1.539	0.461	-	-	-	-

資料來源：嘉南農田水利會新化工作站提供

(五) 新化都市計畫區雨水下水道系統

新化都市計畫區雨水下水道系統規劃於民國 72 年完成，共規劃幹支線 5.66 公里，已建設支線長度 5.67 公里，區內雨水逕流分別由 5 條幹線集流，其中 A、B、C、E 幹線排入衛生 1 號排水，D 幹線排入虎頭溪，最終皆排入鹽水溪，有關其雨水下水道幹支線斷面及高程詳圖 3-17 所示。

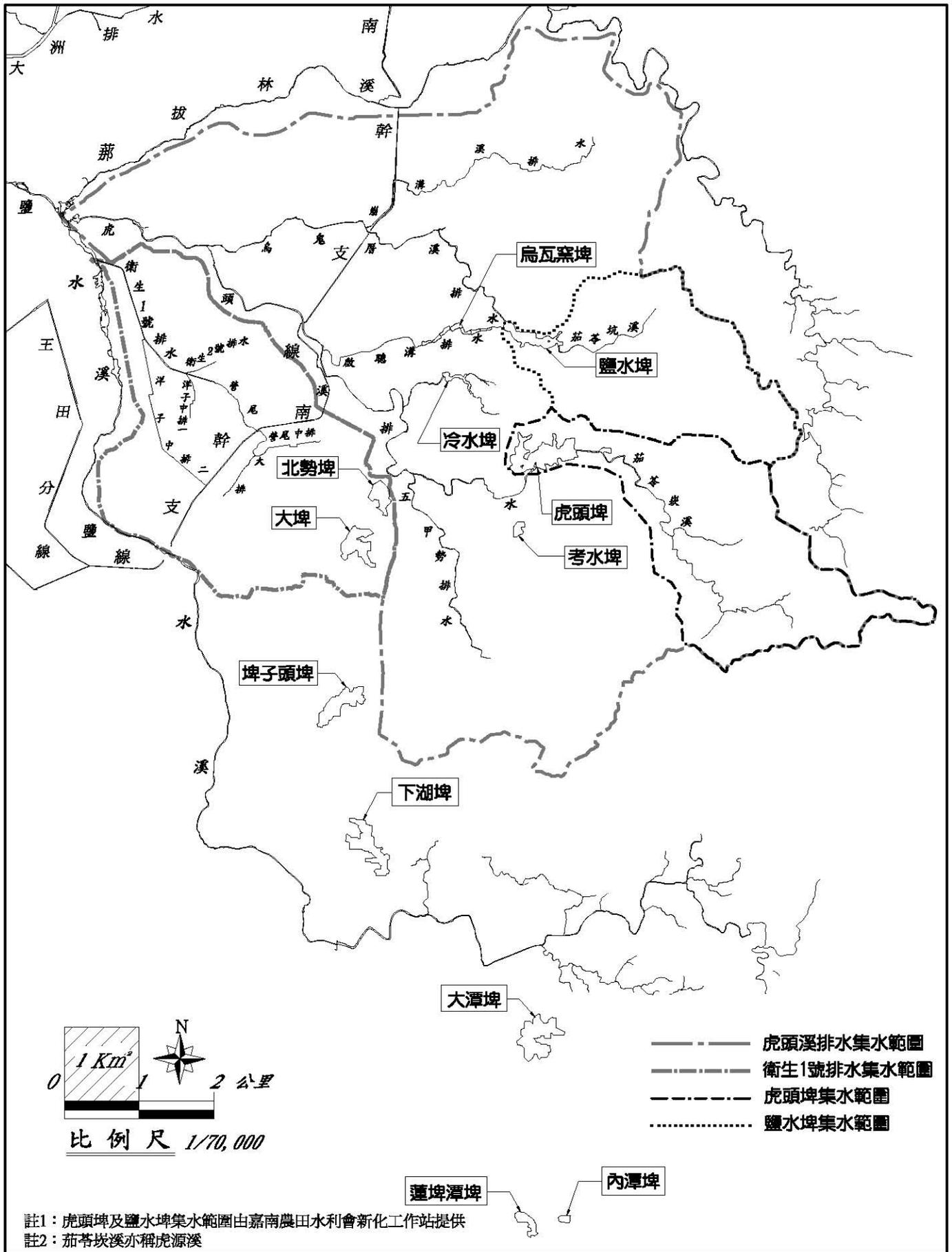


圖3-16 計畫區附近埤塘位置示意圖

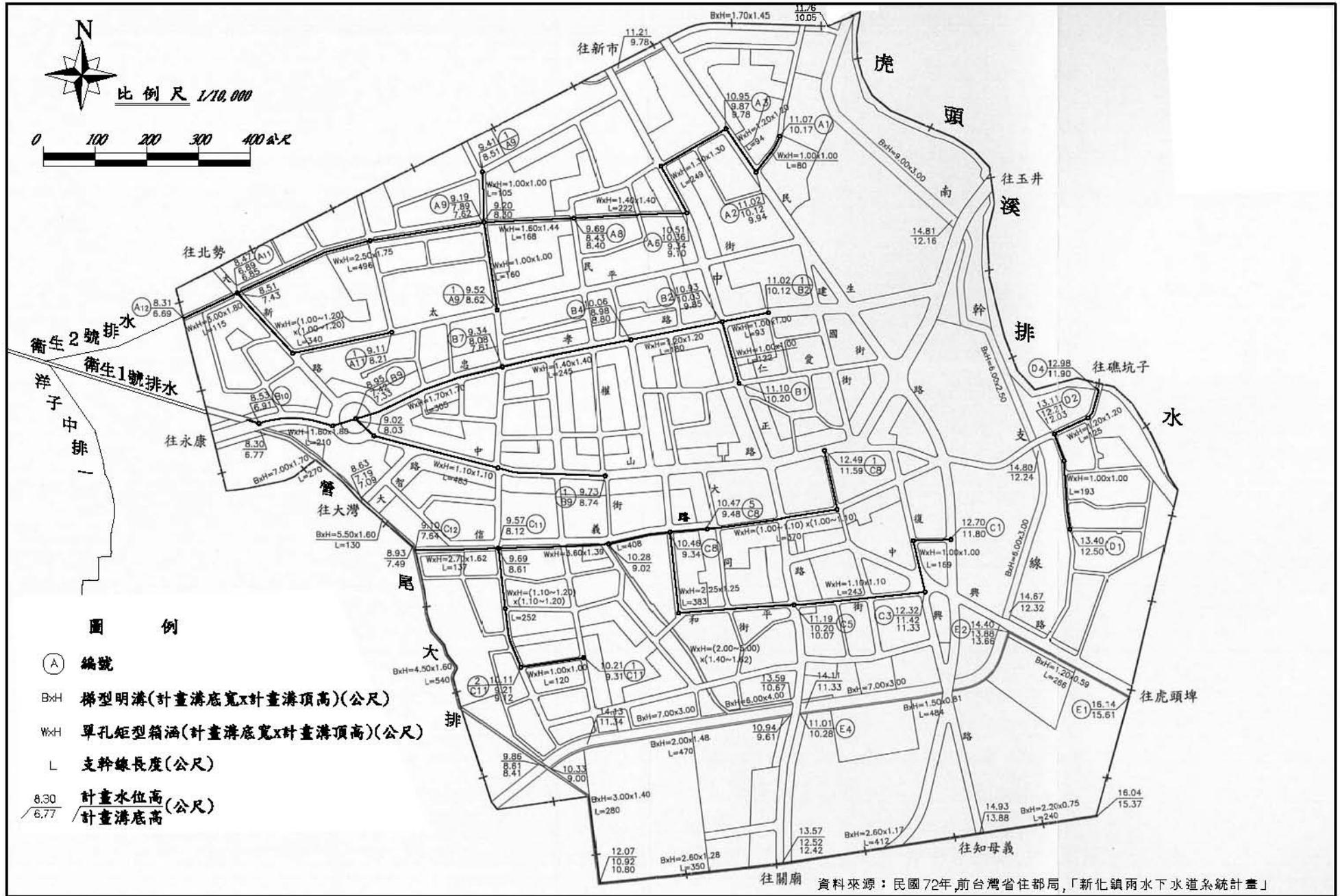


圖3-17 新化鎮兩水排水幹線系統圖

新化都市計畫區污水下水道系統

營建署於民國 93 年完成新化都市計畫區 200.65 公頃與其區外啞口、北勢里之部分區域約 27 公頃，共約 227.65 公頃之污水下水道系統規劃。

以民國 120 年為目標年，建造成本約 9 億 2 仟萬，規劃將都市計畫區內之污水經由管線系統收集後，匯流於水資源回收中心，經二級處理後，放流至鹽水溪，其污水管線收集系統分為 A、B 二幹線，其中 200 mm ϕ 埋設長度約 4,875 公尺，300 mm ϕ 埋設長度約 2,750 公尺，400 mm ϕ 埋設長度約 455 公尺，500 mm ϕ 埋設長度約 625 公尺，600 mm ϕ 埋設長度約 2,840 公尺，主、次幹管總長約 11,545 公尺(圖 3-18)，用戶接管面積約 163 公頃(含區外 27 公頃)及水資源回收中心一座面積約 2.8 公頃(圖 3-19)。

(七) 集水區水土保持

1、山坡地及林班地

計畫集水區山坡地位在東側之新化丘陵，其內有中興大學新化林場及農委會農業改良場，樹種有柚木、摩鹿甲合歡、印度黃檀、鐵刀木、相思樹、台灣欒樹、黑板樹、麻竹、綠竹、刺竹等(圖 3-20、圖 3-21)。

2、土石潛勢因子

依行政院農業委員會水土保持局之台南縣土石流潛勢溪流統計資料，顯示土石潛勢因子位於台南線六甲鄉、玉井鄉、白河鄉、東山鄉、南化鄉、楠西鄉及龍崎鄉，而本計畫區所位於之新市鄉、新化鎮及關廟鄉皆不在上述範圍之內，因此，計畫區可不考量土石潛勢因子之問題。

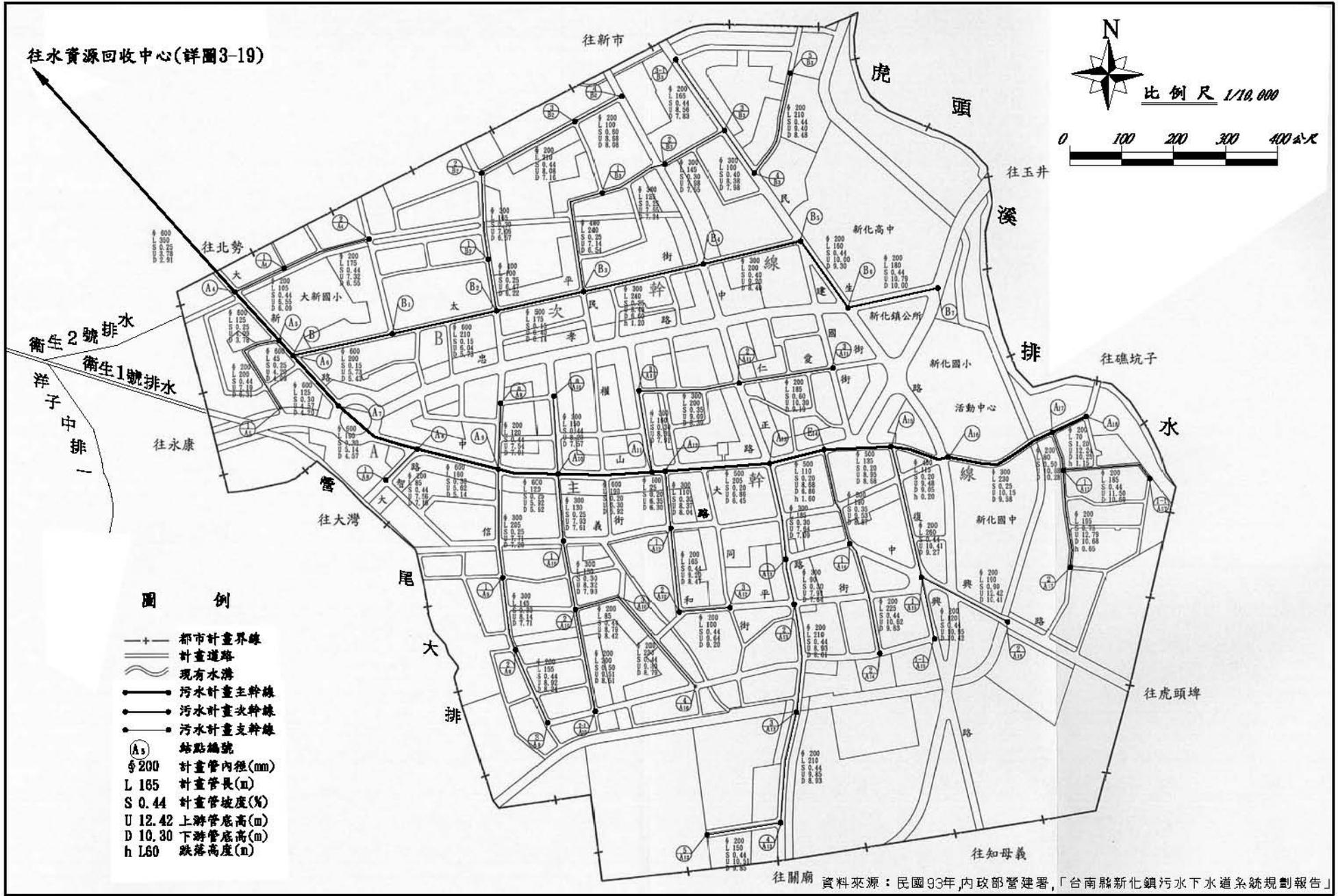


圖3-18 新化鎮污水下水道系統圖

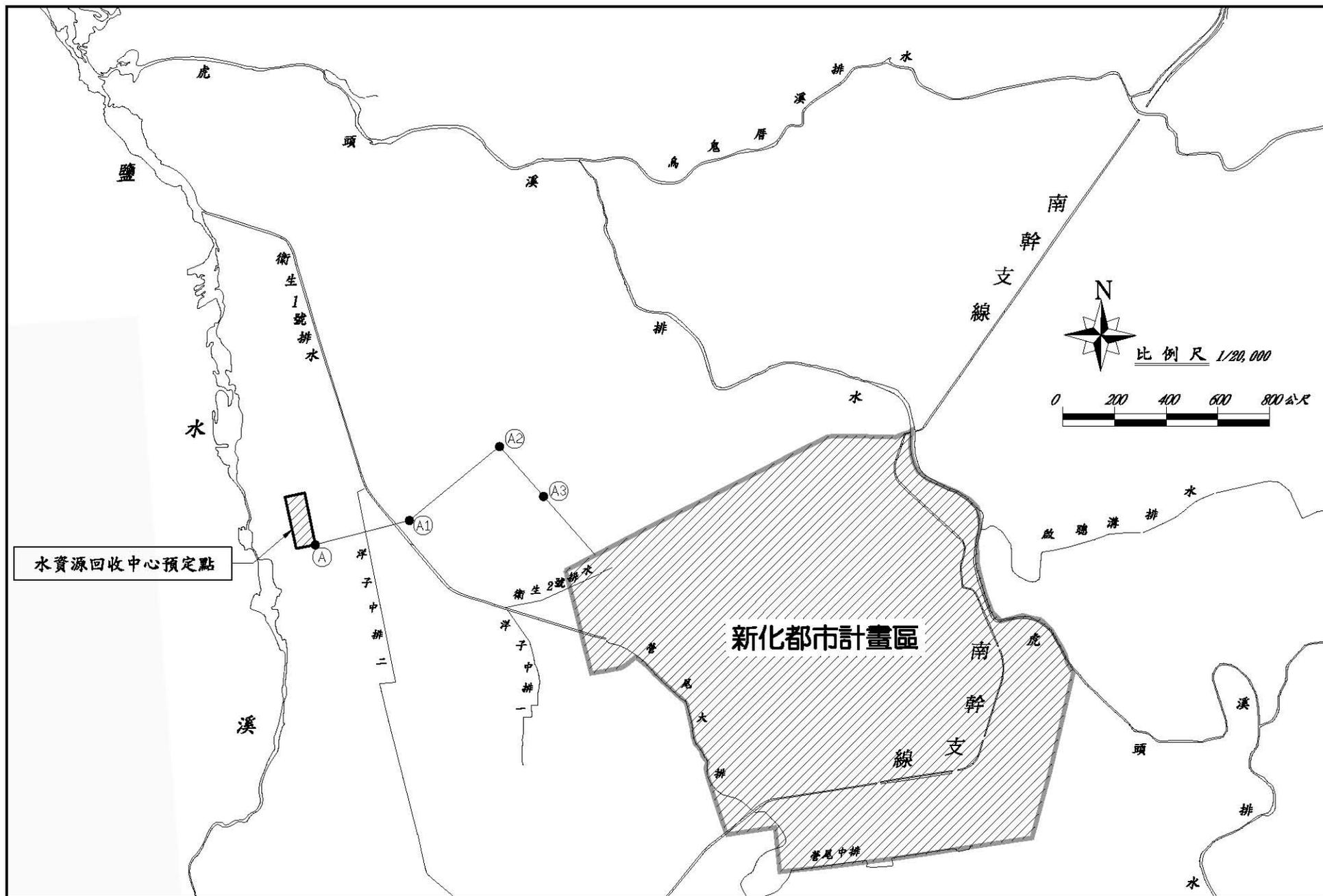


圖3-19 新化鎮水資源回收中心位置示意圖

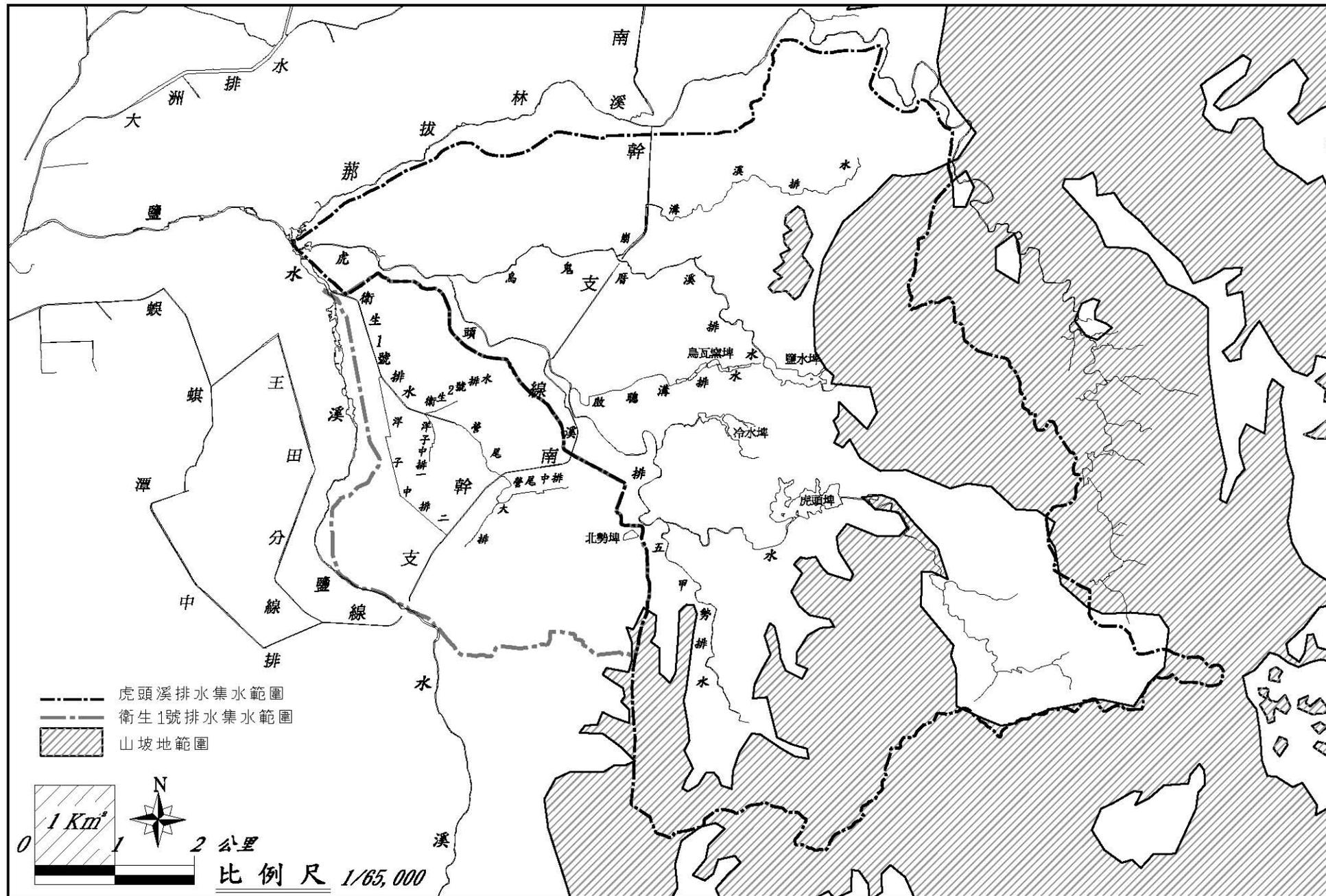


圖3-20 計畫區山坡地範圍示意圖

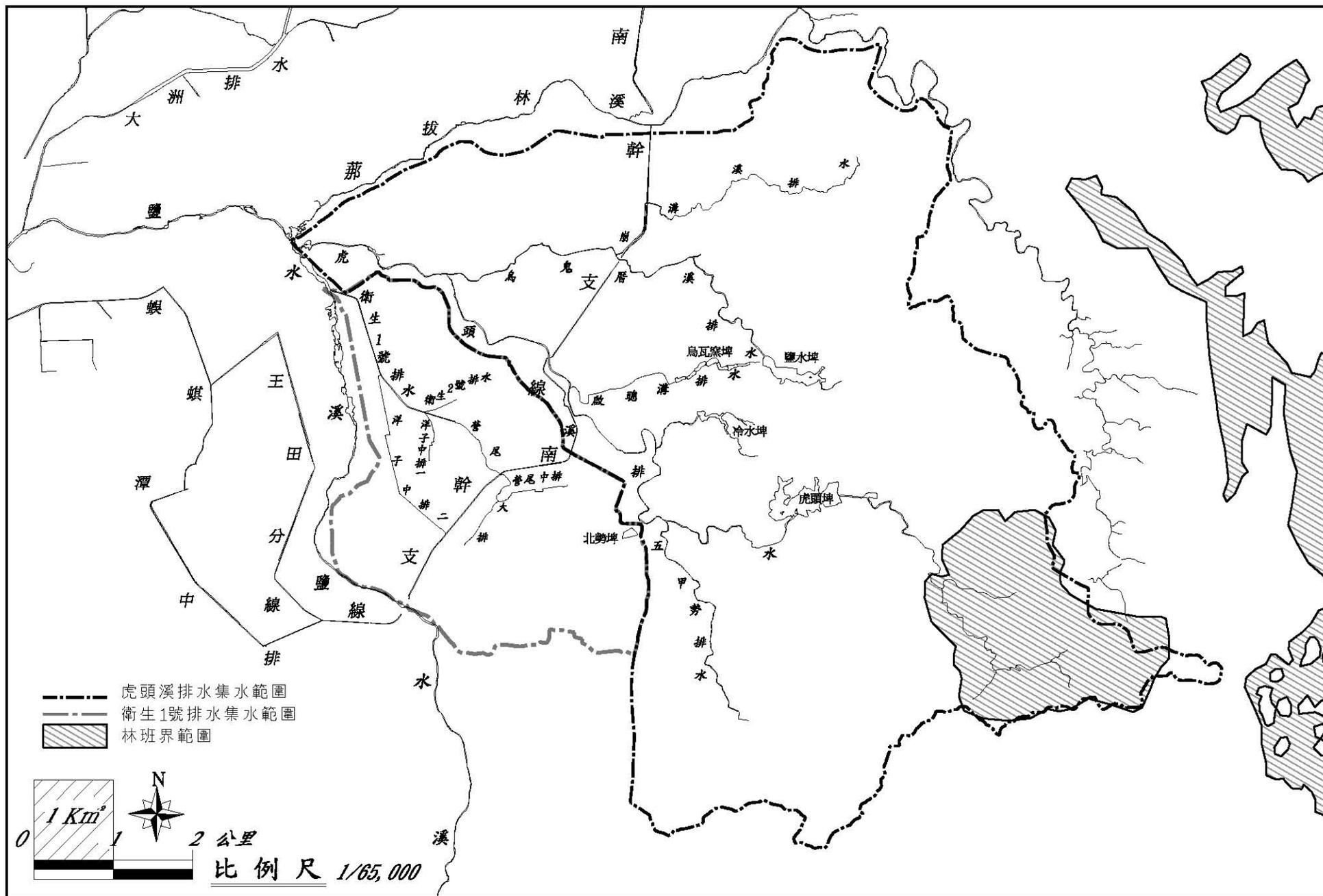


圖3-21 計畫區林班界範圍示意圖

(八) 水資源利用

台南縣總用水量約為 903.1 百萬立方公尺，其中農業用水(含養殖用水) 約占台南縣總用水量之 71%，生活用水約占台南縣總用水量之 11%，工業用水約占台南縣總用水量之 17%。

計畫區內農業用水多數由嘉南大圳南幹線南幹支線所提供，而虎頭埤及鹽水埤 2 座水庫，其蓄水主要供給崁頂、虎山、大洋、營尾等雙期作田 376 公頃及 24 公頃連植甘蔗作。

1、虎頭埤水庫

虎頭埤水庫為一滾壓式土壩，集水面積約 7.15 平方公里，總容量為 1,350,000 立方公尺，因土砂淤積等因素至民國 88 年有效蓄水量僅餘 841,380 立方公尺，計畫年運用水量 1,206,000 立方公尺，灌溉面積 376 公頃，民國 93 年疏浚庫容 32 萬方，目前有效蓄水量約可達 1,170,000 立方公尺。

2、鹽水埤水庫

鹽水埤水庫為一滾壓式土壩，集水面積約 5.73 平方公里，總容量為 760,000 立方公尺，因土砂淤積等因素至民國 88 年有效蓄水量僅餘 255,000 立方公尺，計畫年運用水量 590,600 立方公尺，灌溉面積 137 公頃，民國 96 年疏浚庫容 21 萬方，目前有效蓄水量約可達 465,000 立方公尺。

三、集水區域劃定

集水區域之劃定，係參考數值高程 DEM 資料進行劃定，並配合地形測量成果及現場勘察，以判別集水區範圍，集水區域劃定成果如圖 3-22 所示。

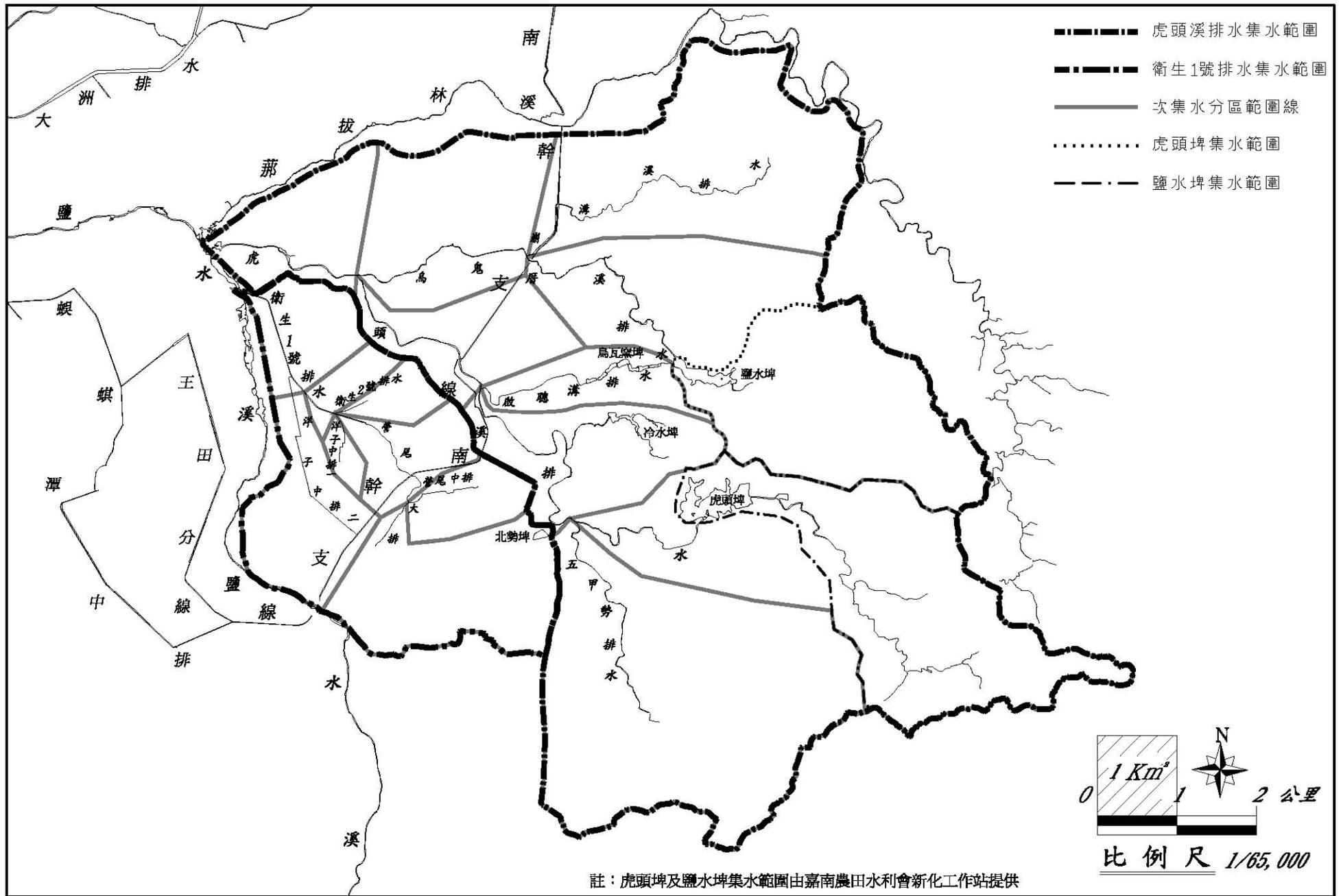


圖3-22 計畫區集水區劃定成果示意圖

淹水範圍調查

(一) 以往洪災資料蒐集

蒐集並整理計畫區內近年重大颱風豪雨事件造成之淹水災害情形(表 3-12)，說明如下：

表 3-12 洪災事件調查一覽表

發生時間 (民國年)	颱風名稱	淹水深度 (公分)	二日降雨量 (毫米)
81.6.9	豪雨	60	148(相當重現期 1.11 年)
86.7.2	豪雨	—	345(相當重現期 5 年)
88.7.9	豪雨	30	171(相當重現期 1.11~2 年)
88.7.11	豪雨	40~70	217(相當重現期 1.11~2 年)
89.8.24	碧利斯	100	333(相當重現期 2~5 年)
90.9.18	納莉	50	396(相當重現期 5~10 年)
94.6.14	豪雨	30	558(相當重現期 50~100 年)
94.7.18	海棠	60	428(相當重現期 10 年)
96.8.16	聖帕	100	452(相當重現期 10~20 年)

註：該雨量資料為水利署虎頭埤站統計成果，重現期為與虎頭溪排水系統頻率分析比對成果

資料來源：本計畫整理

1、民國 81 年 6 月 9 日豪雨

淹水範圍於中正路警分局至郵局間道路，淹水深度約 60 公分，淹水時間 28 小時。

2、民國 86 年 7 月 2 日豪雨

知義里淹水達一層樓高、豐榮里水深及腰、全興里水深及膝，受影響多達一千餘戶，另通往新市、永康、關廟等道路均因積水盈尺，致對外交通幾乎斷絕。知義里新和庄最為慘重，淹水一層樓高，後來發現係南二高頭前溪支流下游便道涵管無法宣洩所造成。

3、民國 88 年 7 月 9 日豪雨

新化鎮 175 線道路戰備跑道積水都深及膝，淹水深度達 30 公分。

4、民國 88 年 7 月 11 日豪雨

該日凌晨新化大雨傾盆而下，虎頭埤溢洪後，導致虎頭溪溪水暴漲，淹入知義里新和庄低窪地區民宅，天亮後雨勢稍緩，水位沒有繼續拉高，淹水深度約 40 公分高度。

台南地區單日降雨 126 毫米，新化鎮山腳里、礁坑里、太平里、護國里、豐榮里等處道路交通中斷或積水、淹水深度 70 公分。

5、民國 89 年 8 月 24 日碧利斯颱風

台南縣新化鎮知義里出現嚴重積水深達 1 公尺。

6、民國 90 年 9 月 18 日納莉颱風

主要淹水範圍分佈於武安里、東榮里、護國里、太平里、清水里、協興里、啞口里、北勢里、豐榮里、知義里、大坑里，淹水深度均達 50 公分以上。

7、民國 94 年 6 月 14 日豪雨

新化至新市崩溝溪橋水淹過橋面及新化鎮中山路 10 巷 18 號新化往新市大排水溝旁雞舍水流湍急水深及膝。

8、民國 94 年 7 月 18 日海棠颱風

主要淹水範圍分佈於知義里新和庄(新豐一號橋一帶)(淹水約 60 公分)、東榮里帝溪橋、崑頂里鹽水溪、啞口里虎頭溪，據現地居民所述淹水原因有：

(1)鹽水溪河床淤積，遲未疏浚整治。

(2)虎頭溪烏鬼厝溪河道狹窄，遇豪雨即氾濫，經常改道。

9、民國 96 年 8 月 6 日輕颱帕布、8 月 8 日輕颱梧提以及 8 月 16 日強颱聖帕

帕布、梧提及聖帕颱風挾帶強勁之西南氣流，造成南台灣發生豪大雨，根據中央氣象局台南氣象站之統計資料顯示：8月12~8月14日之累積雨量已超過400毫米，尤以8月13日當日累積雨量已達200毫米，強颱聖帕來襲更帶來新化地區大量豪雨，使得虎頭溪排水中游部分河段溢堤，除帝溪橋下游右岸崩塌外，更造成新和庄新豐一號橋一帶低窪地，因無法即時排洪而形成一片水鄉澤國，淹水深度一度達100公分以上，嚴重危害附近居民生命財產安全。

根據於民國96年8月22日實地勘查結果，得知此次聖帕颱風造成新和庄新豐一號橋地區之淹水深度最高達100公分(8月20日)、大智路39-105號(縣道180線)、信義路(衛生所前)、中興路415巷(12號前)、中興路415巷(12號前)、護國里萬聖堂週邊、南172線帝溪橋東、西側引道、中正路686巷、南144線下甲橋東側引道，梧提颱風侵台後之8月13日暴雨亦造成新和庄新豐一號橋地區最高約60公分之淹水深度。此外，在衛生1號排水系統之啖口橋一帶，聖帕風災於8月20日所造成之最大淹水深度約為20~30公分。

據新和庄(新豐一號橋一帶)當地居民表示，第一次淹水時間由8月13日上午約11點開始，約至下午3點，淹水時間達4個小時。第二次淹水時間由8月20日上午約9時開始，約至下午3點，淹水時間達6小時，因水深高達100公分，造成本區域住宅所有家俱及交通工具浸泡在水中，並面臨斷炊之窘境(圖3-23)(照片3-69~3-74)。

10、民國97年7月18日卡玫基颱風

新和庄地區發生淹水，平均深度約90公分。

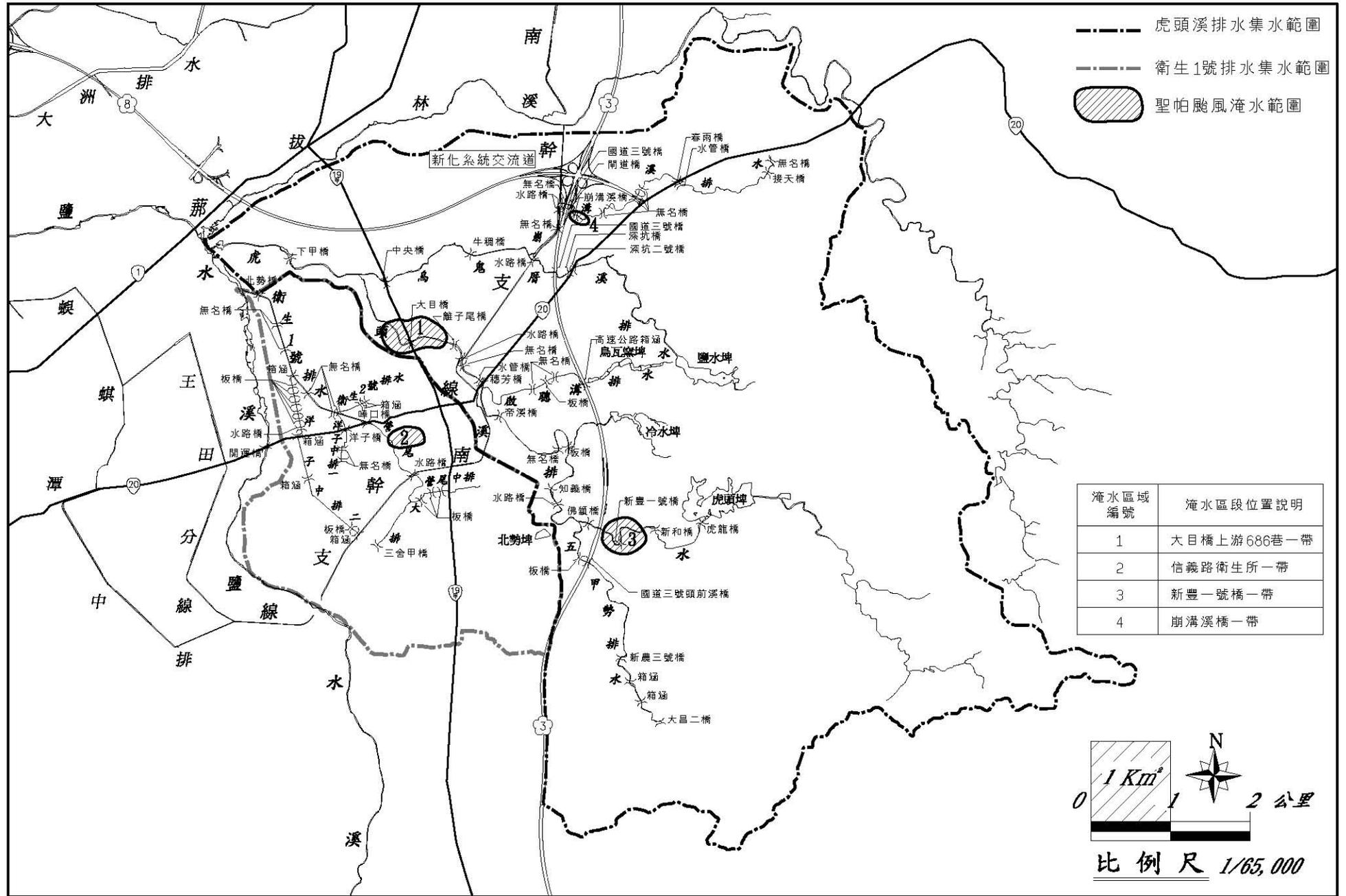


圖3-23 計畫區聖帕颱風淹水範圍圖



照片 3-69 帝溪橋處水位高漲(96. 8. 13 攝)



照片 3-70 帝溪橋下游右岸護岸邊坡坍塌
(96. 8. 22 攝)



照片 3-71 大目橋處水位高漲淹及橋樑底
(96. 8. 13 攝)



照片 3-72 大目橋處水位高漲，與橋面形成
對比(96. 8. 13 攝)



照片 3-73 新豐一號橋附近淹水，住宅其落
地門窗留有約 1 公尺高水痕(96. 8. 22 攝)



照片 3-74 新豐一號橋附近住宅內，留有淹
水水痕(96. 8. 22 攝)

資料來源：本計畫拍攝

(二) 里長訪談調查

本計畫另針對虎頭溪排水計畫範圍進行詳細勘查並訪談各淹水區域之里長，以瞭解整個集水區現況及淹水主要成因，里長訪談紀錄表彙整如附錄一所示，以作為後續改善規劃之參考依據，簡要說明如表 3-13。

表 3-13 淹水訪談紀錄表

鄉鎮	村里	淹水地區	淹水深度	淹水原因
新化鎮	知義里	1. 南 168-1 號鄉道(新豐一號橋至國道 3 號)。 2. 中興路知義橋附近。	平均 60~90 公分，嚴重時可達 1 層樓高	1. 虎頭埤洩洪或溢流，湖(雨)水沿中興路南側之水路宣洩而下，溢流而出，加以本區地勢較低，造成本區嚴重淹水。 2. 中興路知義橋附近，有時大雨，造成虎頭溪溢流，漫流於路面。
	北勢里	1. 南 144 號鄉到高鐵路基橋下及下甲橋一帶。 2. 北勢里里民活動中心(中山堂)向北約 100 公尺範圍。	30~4 公分	1. 因為虎頭溪溪水溢流所致。 2. 因排水溝斷面不足，雨水宣洩不足，導致淹水。
	東榮里	1. 帝溪橋頭及信義路 117 巷、131 巷，共約 200 戶有淹水紀錄。	100~120 公分	因為虎頭溪溪水暴漲且倒灌至排水溝，導致排水溝湧水，而造成嚴重淹水。
	豐榮里	1. 聖帕颱風導致信義路一帶由法師公壇至衛生所一帶。 2. 大智路南側，約活動中心對面一帶。	40~100 公分	1. 主要為上游排水不及，漫流流入至信義路側邊水圳，導致該水圳溢流及沖孔而淹水。 2. 原因為知母義山區雨水宣洩流經本區所致。
	清水里	信義路(正新南路至健康路)一帶，10 幾年來每逢大雨必淹。	30~50 公分	淹水主要為上游虎頭埤順流而下之排水路排水不及，漫流流入至信義路旁之側邊水圳，導致該水圳溢流及沖孔而淹水
	護國里	1. 納莉颱風時本里啟聰學	30~50 公分	帝溪橋橋樑樑底過低阻水

鄉鎮	村里	淹水地區	淹水深度	淹水原因
		校附近一帶，近年則較無淹水之情形。 2. 聖帕颱風時東榮里帝溪橋附近。		
	礁坑里	1. 茄荖橋及茄荖坑社區附近一帶。 2. 九層嶺附近山坡地有土石流情形。	50~60 公分	1. 主要因為南 172 鄉道南側之排水圳溝排水不及，造成溢流所致。
	武安里	1. 大同街及中正路 369 巷路口。 2. 健康路與信義路路口，遇大雨即淹水。	30 公分	1. 要因為中正路 369 巷位於市場內，因廢棄物排入該巷側邊之排水溝造成堵塞，且因該水溝以密封，並無法清理，導致排水不良淹水。 2. 主要因為中正路下之排水路流經和平路匯流至信義路旁之側邊水圳，造成排水不及而溢流淹水。
	全興里	1. 聖帕颱風及柯羅莎颱風時，南 170 鄉道，統一花園社區門口及三舍甲橋一帶淹水。 2. 南 170 鄉道四王廟附近，遇大雨即淹水。	50~60 公分	1. 主要為該處排水路排水不及所致。 2. 主要原因路邊明溝排水不及所致。
	啞口里	該里目前並無淹水之情形，惟高鐵橋墩立於衛生 1 號排水路內，恐對排水有妨礙之虞，應設法改進。	—	—

資料來源：本計畫整理

(三) 淹水原因概述

經上述資料蒐集，可知本計畫範圍內常發生淹水災害之區域集中於武安里、東榮里、護國里、太平里、清水里、協興里、唭口里、北勢里、豐榮里、知義里、大坑里一帶，平均淹水深度約30~120公分，其可能淹水原因整理如表3-14所示：

表 3-14 淹水原因一覽表

淹水原因	原因說明
先天性排水條件差	虎頭溪排水下游之地形坡度極為平緩，迴水效應甚大，造成排水路水位壅高，漫溢兩岸。
排水出口受鹽水溪洪水頂托	虎頭溪排水於帝溪橋以西、衛生1號排水於新化鎮正新路以西受鹽水溪洪水頂托影響而淹水。鹽水溪水位受到大範圍之連日豪雨或颱風雨影響而抬升，尤以豐化橋以上河道同時匯集北、東、南之那拔林溪、虎頭溪、鹽水溪三方向來水，洪水位抬升，導致位在上游之新化平原西側地勢較低地區水流宣洩困難。
部分規劃之雨水下水道未興建完成及衛生1號排水當僅2年設計頻率，不符治水計畫要求	太平里新化高中附近因雨水下水道未施設完全。衛生1號排水於正新路以西，除受鹽水溪洪水頂托影響而淹水外，自身排洪能力僅符重現期2年洪水，當遇重現期10年暴雨時，洪水將不及宣洩而積水。
河道通水斷面不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知義里新豐一號橋附近因虎頭溪排水水道淤積且通水斷面不足及虎頭埤滿溢。 2. 虎頭溪排水流路蜿蜒且多為土坡，受到水流冲刷，岸坡易於坍塌，影響兩岸安全。 3. 北勢里下甲橋附近因下甲橋樑底過低阻水，並造成南144線中斷。 4. 大目橋下游因地勢低窪，並造成台19甲線封閉及虎頭溪排水淤積。 5. 東榮里帝溪橋附近因帝溪橋樑底過低阻水，並造成南172線中斷及帝溪橋因長年未疏浚，淤積嚴重，每逢豪雨及虎頭埤水庫洩洪時，漫溢兩岸，導致淹水。
河道內雜物堵塞	河道內雜草叢生，影響排水能力

資料來源：本計畫整理

五、土地利用及公私有地調查

(一) 土地利用概況

計畫區大部分為沖積平原及丘陵地，作物以水稻、甘薯為主，另外亦有台糖之特用作物甘蔗大面積種植，山坡地則栽種竹筍、荔枝、芒果等作物，其餘均屬於林業用地。大體而言，本集水區土地已達相當程度之開發利用，一般植生覆蓋尚稱良好(圖 3-24)，節錄「台南縣鄉鎮市建設發展計畫」之都市及非都市土地利用資料，詳細說明如下：

1、都市土地利用

(1) 農地

新化鎮耕地面積 4,340 公頃，耕地，佔全鎮總面積 69.9%。耕地面積中，水田 2,168 公頃，旱田 2,650 公頃，水田比例為 45%。

新化鎮內兩個都市計畫所劃定的農業區有 234.31 公頃，非都市土地編定之農業區 2,633.12 公頃，其中特定農業區 2057.55 公頃，一般農業區 575.57 公頃。

(2) 工業用地

新化鎮都市計畫區內無工業區的編定，目前合法使用的工廠其土地多為都市計畫區外之丁種建築用地。

(3) 商業用地

新化鎮新化都市計畫區劃定之商業區 20.17 公頃，虎頭埤特定區劃定之商業區 1.89 公頃。

(4) 住宅用地

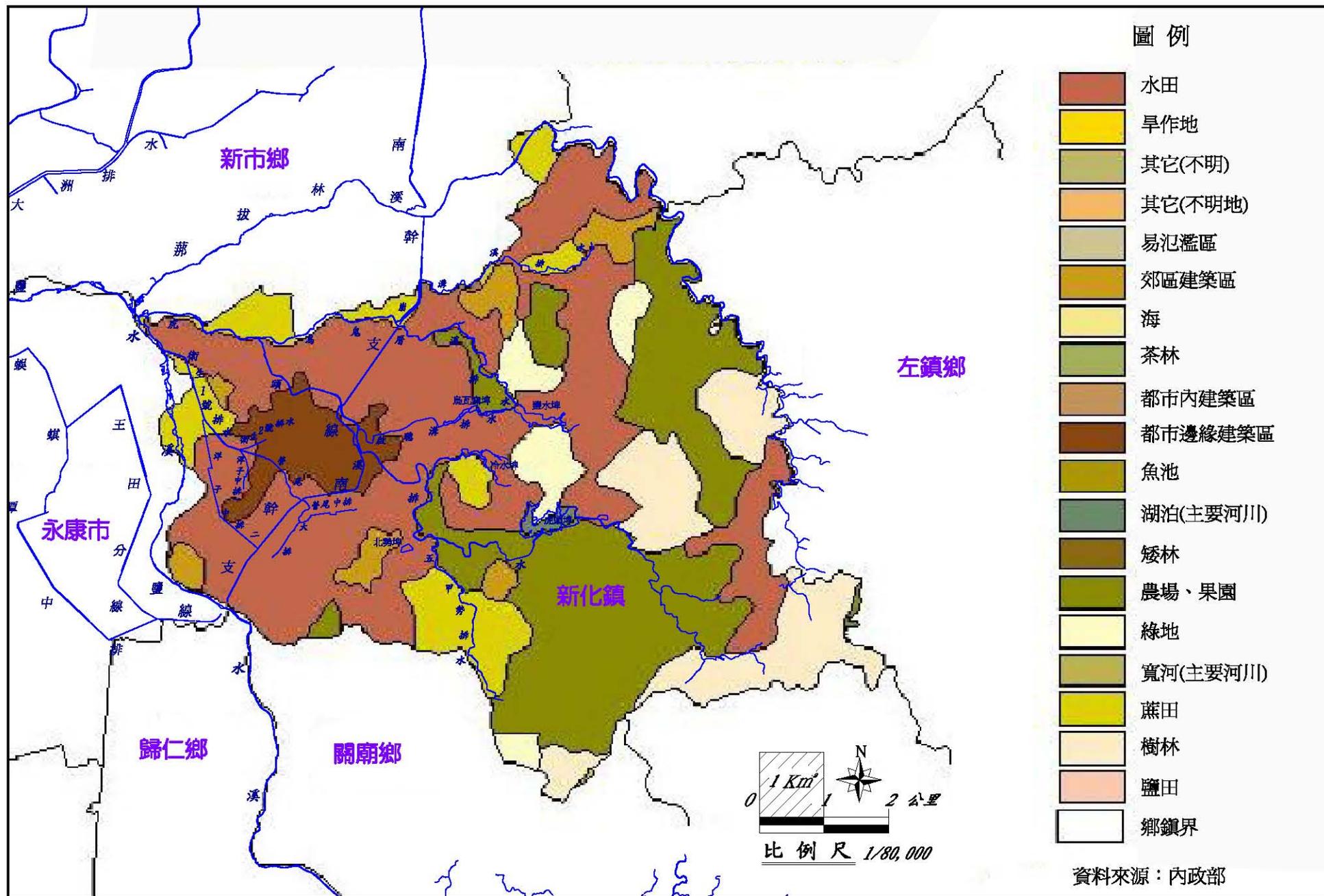


圖3-24 土地利用概況圖

新化鎮可供作住宅使用之土地面積合計編定 232.06 公頃，在新化都市計畫區內住宅區之開發已相當飽和，開發面積已超過都市計畫區內住宅區之 80%。在居住品質方面，新化鎮之人均樓地板面積為每平方公尺 24 人。在使用方面，家宅專用佔 89.78%，兼工廠用佔 1.28%，兼商業用佔 7.98%，兼其他用佔 0.96%。

2、非都市土地使用：

新化鎮之非都市土地計 57,141.83 公頃，分有特定農業區 2,057.55 公頃，一般農業區 575.57 公頃，鄉村區 107.90 公頃，森林區 647.75 公頃，山坡地保育區 1,073.00 公頃。

(二) 公私有地調查

計畫區範圍之地籍地段，包括：新化鎮新化段太子廟小段、新化段王公廟小段、嗶口段、北勢段、洋子段、竹子腳段、知母義段、頂山腳段、拔林段、礁坑子段、永新段、新平段、新興段、新水段、新東段、新義段及新豐段；新市鎮番子寮段、潭頂段及永就段；永康市西勢段及車行段。

本計畫調查計畫區排水路兩岸公有土地，整理如圖 3-25 所示。

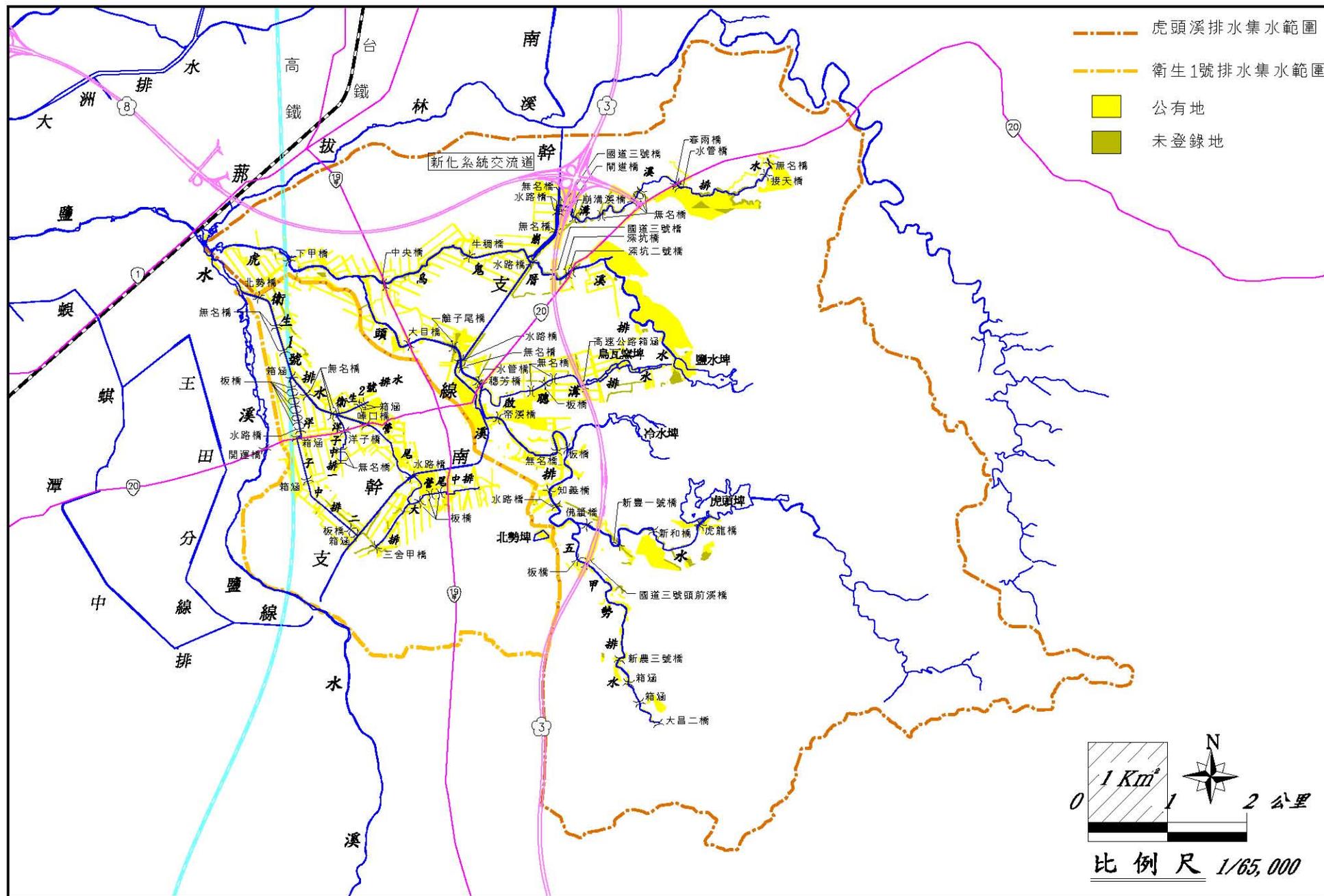


圖3-25 公有土地調查概況圖

六、排水情勢調查

生態及水質調查分豐水期、枯水期 2 次，調查時間分別為民國 96 年 9 月 19~21 日及 96 年 11 月 15~17 日，本計畫虎頭溪排水及衛生 1 號排水各選取 3 點固定樣點，另選取 2 點非固定樣點，合計 8 點(圖 3-26)，以了解計畫區排水情勢狀況，相關調查成果說明如后：

(一) 生態調查

1、調查方法

(1) 陸域生態

A. 植物

(A) 蒐集相關資料

蒐集沿線鄰近各地之植生相關文獻、種類目錄及分布資料。

(B) 田野調查

a. 植物種類

包含原生、歸化及栽植種之名錄。

b. 稀特有種類

就植物種類調查所得確定稀特有種之狀況及歸納稀有等級。並進一步調查族群大小、分布狀況、生存壓力及復育可行性。再就每一植被類型進行調查，特別是天然植群，了解其組成及優勢種類。

B. 鳥類

於各樣站選定樣點分別停留 10 分鐘，配合 Leica 10 x25 望遠鏡進行調查，記錄目擊或聽見的鳥類。而由於不同鳥類有其特定的活動時間，故將調查時段區分成早

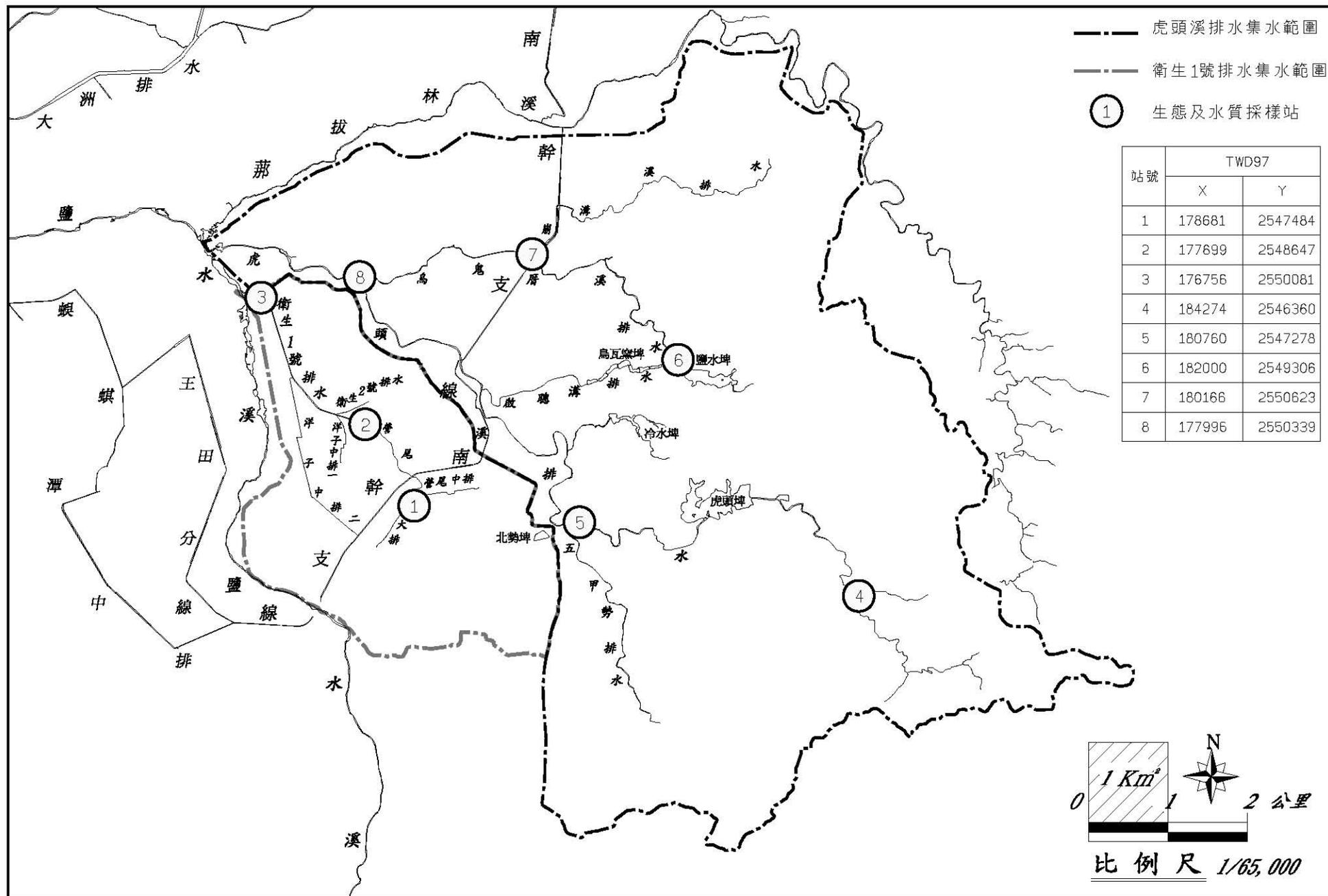


圖3-26 計畫區生態及水質調查樣區位置示意圖

上 (6:30~10:30)、下午 (14:30~17:30) 及晚上 (19:00~21:30)，每個時段均進行 1 次調查，以避免遺漏，結果將呈現每個樣站累計 3 個時段的記錄；調查季節區分為繁殖季 (2~4 月) 及非繁殖季 (其他季節)。

C. 哺乳類

小型哺乳類採集以穿越線法佈鼠籠 (Sherman 氏捕鼠器)，籠間彼此相距 10 至 15 公尺，設置 20 個陷阱，每次設陷阱的時間須經歷 3 天 2 夜。中、大型哺乳類採集則以足跡、排泄及其他痕跡進行判斷。

採集到的哺乳類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄需包括訪問附近的居民，有效時間為 5 年內，有效距離為 1 公里以內。

D. 兩棲爬蟲類

兩棲爬蟲類是綜合沿線調查與繁殖地調查等 2 種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲爬蟲類。而繁殖地調查法則是在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等 2 時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡 (蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所 (石塊、倒木、石縫)。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

E. 陸上昆蟲類 (蝴蝶及蜻蛉目)

主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查

範圍內記錄目擊所出現的昆蟲。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

(2) 水域生態

A. 魚類

魚類資源主要利用網捕法進行調查，於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 5 次拋網網捕，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部分佈亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以手抄網與直接目擊等方式調查。

B. 底棲生物

蝦、蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各樣站施放 3 個中型蝦籠（口徑 12cm，長 35cm），以白飯混合魚餌及秋刀魚肉等兩種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類及環節動物則以直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

C. 水棲昆蟲

(A) 調查方法

水棲昆蟲主要以蘇伯氏網法進行調查，蘇伯氏採集網採集範圍為 50cm×50cm 的定面積，於各調查點近岸邊與河中央處各採集一次。將所採獲之標本置於 70~75% 酒精內，攜回實驗室進行鑑定與計數。但若流水環境不適合以蘇伯氏網法進行調查時，則改以目擊、挖掘的方式調查岸邊泥地水草的水棲昆蟲。

(B) 指數分析-Hilsenhoff 科級生物指標

$$\text{Family-level biotic index (FBI)} = \sum_{i=1}^s (aini) / N$$

其中 ai 表示第 i 科之水棲昆蟲之污染忍受值， ni 表示第 i 科水棲昆蟲之個體數， N 表示各採樣站水棲昆蟲之總個體數。水棲昆蟲各科之忍受值主要依據 Hilsenhoff (1988a, b) 所定之標準，然為適切反應台灣地區之水域狀況，部分物種依據梁 (2000) 與田與汪 (2004) 等文獻修改。

水質狀況依據指標值劃分為下列七個水質等級 (Hilsenhoff, 1988a, b)：

Excellent (優良) : 0.00 < FBI < 3.75

Very good (非常好) : 3.76 < FBI < 4.25

Good (好) : 4.26 < FBI < 5.00

Fair (尚可) : 5.01 < FBI < 5.75

Fairly poor (不佳) : 5.76 < FBI < 6.50

Poor (差) : 6.51 < FBI < 7.25

Very poor (非常差) : 7.26 < FBI < 10.00

D. 浮游性藻類及浮游性動物

(A) 調查方法

以浮游生物採集網配合中型水桶在採樣站各採取 20 公升水樣，經孔徑 10 μ m 浮游生物採集網加以過濾濃縮，倒入裝有 0.3% 麻醉劑 (Procaine chloride) 之採集瓶中，再將 1 毫升福馬林倒入濃縮液中，加蒸餾水至 20 毫升，使溶液達到含有 4% 福馬林後置顯微鏡下進行鑑定與計量。

矽藻鑑定則是以 1 公升採樣水，靜置 24 小時後，取底層水樣 100 毫升，將此 100 毫升水樣均勻搖動後，取出 80 毫升分別置於二個離心管中，以 4000rpm 離心 10 分鐘，將上層澄清液去除，留下之沈澱物加入濃硫酸 2 毫升後，再加熱至藻類酸化完成。酸化後之溶液加入固體硝酸鉀使之中和，將此液體以 2000rpm 離心，取白色沈澱物，加入 1 毫升蒸餾水水洗，再離心，共水洗離心 3 次。將沈澱物加 1 毫升蒸餾水予以稀釋，取一滴置於載玻片上烘乾，再以 Pleurox 膠封片完成矽藻玻片，最後將玻片置於顯微鏡下鑑定與定量。

(B)指數分析

a. Shannon-Wiener 歧異度指數為 $(H') = -\sum P_i \log P_i$;

其中 P_i 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

b. Simpson 優勢度指數為 $(C) = \sum P_i^2$ 。

c. Pielou 均勻度指數 $(J') = H' / \log S$; 其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

d. Margalef 豐富度指數為 $(SR) = (S_i - 1) / \log N$; 其中 S_i : 第 i 種生物之個體數 ; N : 所有種類之個體數。

e. 國內有學者建議以藻群落組成做為水質指標 (吳等, 1986 ; 吳, 1990 ; 賴, 1997), 其計算為 :

藻屬指數 $(GI) = (曲殼藻[Achnanthes] + 卵形藻 [Cocconeis] + 橋彎藻[Cymbella]) / (小環藻 [Cyclotella] + 直鍊藻[Melosira] + 菱形藻[Nitzschia])$ 。

水質狀況依據指標值劃分為下列五個水質等級 (Allan, 1995) :

極輕微污染水質	$GI > 30$
微污染水質	$11 < GI < 30$
輕度污染水質	$1.5 < GI < 11$
中度污染水質	$0.3 < GI < 1.5$
嚴重污染水質	$GI < 0.3$

E. 附著性藻類

附著性藻類樣品係取水深 10 公分處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取 10 cm × 10 cm 定面積上之藻類，採集到的樣品以 3~5% 之中性福馬林固定保存，攜回實驗室進行鑑定物種。本項採集應避免於大雨後一週內進行。

2、調查成果

(1) 陸域生態

A. 植物

兩季調查共記錄有 68 科 144 屬 174 種維管束植物，其中蕨類植物 11 科 11 屬 13 種，裸子植物 2 科 3 屬 4 種、雙子葉植物 42 科 90 屬 111 種，單子葉植物 13 科 40 屬 46 種(表 3-15)。依屬性分為特有種 1 種(0.6%)、原生種 93 種(佔 53.4%)、歸化種 38 種(佔 21.8%)及栽培種 42 種(佔 24.1%)。依生長習性分，草本植物 91 種(佔 52.3%)、灌木 20 種(佔 11.5%)、藤本 24 種(佔 13.8%)及喬木 39 種(佔 22.4%)。植物名錄詳見附錄三。

虎頭溪排水共設有 8 個調查樣站，茲將樣站環境分述如下：

(A)樣站 1-第三公墓旁

本樣站共發現 42 科 82 屬 91 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站位於公墓旁，除部分農耕地外主要為荒廢草生地，河道部分主要為石頭堆砌的護堤，可發現少量植被覆蓋。樣站周邊則以種植水稻為主，第 2 季(枯水期)則呈現休耕狀態，其他記錄物種有香蕉、田菁、細葉水丁香、山黃麻、棟、烏白、甜根子草等。

(B)樣站 2-啞口橋

本樣站共發現 28 科 51 屬 52 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站位於聚落中，主要為水泥護堤，少有植被覆蓋。樣站周邊除目前呈現休耕的農地外，主要為住宅及工廠，所記錄的物種多以常見物種為主，如構樹、山黃麻、蒺藜草、大黍、象草、紅毛草、非洲鳳仙花、紫花藿香薊等。

(C)樣站 3-北勢橋

本樣站共發現 33 科 68 屬 75 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站主要仍為水泥護堤，較少植被覆蓋，僅可發現少量的風車草。樣站周邊則以農耕地為主，其中植被以大黍為優勢物種。

(D)樣站 4-茄苳橋

本樣站共發現 39 科 74 屬 84 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站兩岸植被較豐富，主要為大黍、象草所組成。樣站周邊除部分荒廢地外，主要為綠竹林，所記錄的物種有細葉複葉耳蕨、蒺藜草、

長柄菊、大冇榕、血桐、三角葉西番蓮等。

(E)樣站 5-佛顯橋

本樣站共發現 50 科 95 屬 105 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站兩岸植被豐富，主要為巴拉草、大黍、象草及大花咸豐草等。樣站周邊主要為建築，並可發現部分景觀植物於其中，如茄苳、桔梗蘭、大王椰子、虎尾蘭、變葉木、小葉欖仁等。

(F)樣站 6-鹽水埤出水口

本樣站共發現 31 科 67 屬 76 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站屬鹽水埤出水處，調查期間水流量小，僅可於河道中發現甜根子草及堤岸上槭葉牽牛等，樣站周邊主要為荒廢草地，所記錄的物種有大黍、相思樹、飛揚草、小花蔓澤蘭、棟、落葵、短角苦瓜等。

(G)樣站 7-國道 3 號下匯流處

本樣站共發現 29 科 59 屬 64 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站屬農田灌溉用渠道，河道中可發現少量的馬藻及馬來眼子菜生長，樣站兩側主要為農耕地，並可發現小面積的竹林。週邊地區於調查時適逢休耕期，僅可發現小面積荒廢地上菊科及禾本科植物雜生。

(H)樣站 8-中央橋下游

本樣站共發現 28 科 52 屬 53 種植物，並無記錄有老樹或特稀有物種。本樣站位於工廠及住宅區下游，下游處河堤較少植被分布，上游處則以大黍、葎草等

為主要植被，樣站一側為竹林，另一側為一社區。主要記錄植被有飛揚草、血桐、蓖麻、三角葉西番蓮、田菁、大花咸豐草、含羞草、孟仁草等。

表 3-15 植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總數
類別	科	11	2	42	13	68
	屬	11	3	90	40	144
	種	13	4	111	46	174
屬性	特有	0	0	1	0	1
	原生	13	0	56	24	93
	歸化	0	0	30	8	38
	栽培	0	4	24	14	42
生長習性	草本	12	0	42	37	91
	灌木	0	0	17	3	20
	藤本	0	0	23	1	24
	喬木	1	4	29	5	39

資料來源：本計畫整理

B. 鳥類

(A) 種屬組成

兩季調查共記錄鳥類 12 目 27 科 48 種，記錄之物種分別為翠鳥、小雨燕、白尾八哥、麻雀、大卷尾、小卷尾、白腰文鳥、斑文鳥、大彎嘴、小彎嘴、小雲雀、樹鵲、赤腰燕、洋燕、家燕、綠繡眼、白頭翁、紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、棕扇尾鷓鴣、白鵲鴿、黃鵲鴿、紅鳩、斑頸鳩、綠鳩、五色鳥、小啄木、竹雞、環頸雉、番鵯、棕三趾鵯、白腹秧雞、紅冠水雞、緋秧雞、彩鵲、磯鵲、長趾濱鵲、小環頸鵲、大冠鷲、松雀鷹、紅領綠鸚鵡、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺、大白鷺及蒼鷺等（表 3-16）。

(B)特化性物種

調查結果記錄有 17 種為特有亞種鳥類，分別為大卷尾、小卷尾、大彎嘴、小彎嘴、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶉、白環鸚嘴鶉、褐頭鷓鴣、斑頸鳩、綠鳩、五色鳥、竹雞、棕三趾鶉、緋秧雞、大冠鷲及松雀鷹等；佔總出現物種比例 35.4%。

(C)保育類物種

所記錄之物種中，環頸雉、彩鶉、大冠鷲及松雀鷹等 4 種為珍貴稀有的二級保育類物種，其餘均為一般種類。

(D)生態習性

兩季調查的鳥種及所佔比例之中，有 35 種屬於留鳥 (72.9%)，4 種 (白鵪鶉、彩鶉、小白鷺、黃頭鷲) 兼具留鳥和候鳥性質 (8.3%)，2 種 (家燕及小環頸鴿) 兼具冬候鳥及夏候鳥性質 (4.2%)，5 種 (黃鵪鶉、磯鶉、長趾濱鶉、大白鷺及蒼鷺) 為冬候鳥 (10.4%)，2 種 (白尾八哥及紅領綠鸚鵡) 屬於外來種 (4.2%)。

(E)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄 1,036 隻次鳥類 (表 3-17)，其中以麻雀 (250 隻次) 為較優勢物種。就記錄種類而言，以樣站 3 及樣站 4 所記錄鳥種最多 (分別為 21 種)，種類最少的則為樣站 7 及樣站 8 (僅記錄 10 種)；以記錄數量來看，以樣站 6 (166 隻次) 最多，其次則為樣站 5 (156 隻次)。樣站 5 及樣站 6 周邊環境較少建築，且環境多以草生地為主，鄰近地區

尚可發現小面積綠林可提供鳥類棲息，因此所記錄鳥類數量較多；鳥類數量記錄最少的則為樣站 2，該環境屬於聚落及農耕地，對於鳥類的棲息及覓食環境較為缺乏，在調查中仍以麻雀為最優勢物種。

表 3-16 鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	遷移習性
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			CRe
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>			CRe
燕雀目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			Ais
	文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			CRe
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocerus</i>	Es		CRe
		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	Es		CRe
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			CRe
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			CRe
	畫眉科	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	Es		CRe
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	Es		CRe
	雲雀科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			CRe
	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		CRe
	燕科	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>			CRe
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			CRe
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			CS;RaW
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>			CRe
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		CRe
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	Es		CRe
		白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	Es		CRe
	鶯科	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			CRe
		褐頭鷓鶯	<i>Prinia subflava</i>	Es		CRe
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			CRe
	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>			CRe;CW
		黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>			CW
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			CRe

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	遷移習性
		斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	Es		CRe
		綠鳩	<i>Treon sieboldii</i>	Es		CRe
鷺形目	五色鳥科	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	Es		CRe
	啄木鳥科	小啄木	<i>Picoides canicapillus</i>			CRe
雞形目	雉科	竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	Es		CRe
		環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	Es	II	URe
鴉形目	杜鵑科	番鴉	<i>Centropus bengalensis</i>			CRe
鶴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix susinator</i>	Es		CRe
	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			CRe
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			CRe
		緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>			CRe
鷓形目	彩鷓科	彩鷓	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	CS;RaRe
	鷓科	磯鷓	<i>Actitis hypoleucos</i>			CW
		長趾濱鷓	<i>Calidris subminuta</i>			UW
	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			CW;RaS
鷹形目	鷲鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	Es	II	CRe
		松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	Es	II	CRe
鸚形目	鸚鵡科	紅領綠鸚鵡	<i>Psittacula krameri</i>			Ais
鶴形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			URe;US;UW
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			CRe
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			CS;CRe;CW
		大白鷺	<i>Egretta alba</i>			CW
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			CW
12 目	27 科	48 種		—	—	—

註：1. 特化性：“Es”表特有亞種（endemic subspecies）。2. 保育等級：“II”表珍貴稀有之二級保育類。3. 遷移習性：“Re”表留鳥（resident bird）；“W”表冬候鳥（winter bird）；“S”表夏候鳥（summer bird）；“T”表過境鳥（transit bird）；“C”表普遍（common）；“U”表不普遍（uncommon）；“Ra”表稀有（rare）；“Ais”表外來物種（alien invasive species）。

表 3-17 鳥類數量表

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
翠鳥					2	1			2	1	3	1				
小雨燕					4	4					4	6				
白尾八哥		2								3						
麻雀	12	11	22	29	16	11	6	9	26	19	12	15	16	14	18	14

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
大卷尾	4	2			1	2	3	3	2	3					1	4
小卷尾								1								
白腰文鳥											3	6				
斑文鳥	5					10	4						4	2		
大彎嘴								2								
小彎嘴								5								
小雲雀	2	1			2						2	3	1	2		
樹鵲		3		1												
赤腰燕					2	3			1	1	2	6				
洋燕	6	7		2	6	9	7		15	15	7	6	6	6	6	8
家燕	3				2				4						3	
綠繡眼							5									
白頭翁	14	6		3	5	3	14	9	4	9	5	7	9	9	9	15
紅嘴黑鶇							2	9								
白環鸚嘴鶇								3								
灰頭鷓鴣	9	3		1	3	4			11	6	16	9	8	5	2	6
褐頭鷓鴣	11	6		2	5	4			8	5	13	6	7	8	3	6
棕扇尾鶇										2						
白鵲鴿					1	1			2	1		2				
黃鵲鴿						4										
紅鳩	4	6	6	10	3	4	2	3	3	3	3	9	4	11	5	4
斑頸鳩					1	2										
綠鳩								2								
五色鳥							1	3								
小啄木								2								
竹雞								5								
環頸雉												1				
番鵲		1														
棕三趾鶇											1	2				
白腹秧雞									1	2						
紅冠水雞	1	3		5		5							1	2		
緋秧雞								1								
彩鶇				2												
磯鶇						2										

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
長趾濱鵲		1														
小環頸鵲		3														
大冠鷺											1	1				
松雀鷹							1									
紅領綠鸚鵡							2									
小白鷺	2	3		2	1	4	3	3	3	2	3	4	3	1	2	5
夜鷺	2	1		1	1		1	2	1	1	2	1			3	3
黃頭鷺	5	2	4	4	2											
大白鷺												2				
蒼鷺												2				
48 種	80	61	32	62	57	73	48	65	83	73	77	89	59	60	52	65

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

C. 哺乳類

(A) 種屬組成

兩季調查共計發現哺乳類 3 目 5 科 7 種，分別為臭鼩、台灣鼯鼠、東亞家蝠、赤腹松鼠、家鼯鼠、鬼鼠及溝鼠等，均為平原農耕地區、次生林及草生地常見物種（表 3-18）。

(B) 特化性

調查所記錄之台灣鼯鼠為特有亞種，佔出現物種比例 14.3%，其餘均為一般種類。

(C) 保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般原生物種。

(D) 樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄哺乳類 66 隻次(表 3-19)，其中以東亞家蝠（39 隻次）為主要優勢物種。就調查樣站而言，樣站 6 哺乳類較為豐富，共記錄 5 種 11 隻

次。樣站 6 周邊環境以竹林、荒草地為主，兩季調查期間於道路旁皆可發現路死個體，就各物種數量而言。

表 3-18 哺乳類名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>		
	鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	Es	
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		
齧齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>		
	鼠科	家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>		
		鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>		
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		
3 目	5 科	7 種		—	—

註：特化性：“Es”表特有亞種（endemic subspecies）。

表 3-19 哺乳類數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
臭鼩		1		4	2	1	1		1	1	1					
台灣鼯鼠					1			1					1			
東亞家蝠	3	2	4		5	1	3	2	4		6		4		3	2
赤腹松鼠							1					1	1			
家鼯鼠			1				1						1	1		
鬼鼠	2											2				
溝鼠												1				
7 種	5	3	5	4	8	2	6	3	5	1	9	2	7	1	3	2

註：S1 表第 1 季（豐水期）；S2 表第 2 季（枯水期）

D. 爬蟲類

(A) 種屬組成

兩季調查結果共發現 2 目 4 科 7 種爬蟲類，分別為印度蜓蜥、多線南蜥、麗紋石龍子、無疣蝎虎、蝎虎、斯文豪氏攀蜥及紅耳泥龜（表 3-20）。

(B) 特化性

調查結果中記錄之斯文豪氏攀蜥為特有物種，多線南蜥則為外來種，各佔出現物種比例 14.3%，其餘均為一般種類。

(C)保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般物種。

表 3-20 爬蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>		
		多線南蜥	<i>Mabuya multifasciata</i>	Ais	
		麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>		
	守宮科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		
		蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>		
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	E	
龜鱉目	澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>		
2 目	4 科	7 種		—	—

註：特化性：“E”表特有種 (endemic species)；"Ais"表外來物種 (alien invasive species)。

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄爬蟲類 67 隻次(表 3-21)，其中以無疣蝎虎 (30 隻次) 為較優勢物種。目前在虎頭溪排水系統的 8 處樣站中，其周邊環境以農耕地為多數，爬蟲類資源較為不足。就調查樣站中，兩季記錄數量較多的為樣站 5，共記錄 14 隻次，其餘樣站則多屬零星發現。

表 3-21 爬蟲類數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
印度蜓蜥	1	1			1	1			1	2	2	2	2			
多線南蜥	1	1														
麗紋石龍子										1					1	
無疣蝎虎	2	1	2	1	4		2	1	6	2	2	3	2	2		
蝎虎		2		3		2		1		2				1	3	
斯文豪氏攀蜥							1				1	1	1	1		
紅耳泥龜											1					
7 種	4	5	2	4	5	3	3	2	7	7	6	6	5	4	4	0

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

E.兩棲類

(A)種屬組成

兩季調查結果共發現 1 目 3 科 4 種兩棲類，分別為拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙及黑眶蟾蜍(表 3-22)。

(B)特化性

調查結果未發現特化物種，均為一般種類。

(C)保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般原生物種。

表 3-22 兩棲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Rana latouchi</i>		
		澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>		
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>		
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>		
1 目	3 科	4 種		—	—

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄兩棲類 89 隻次(表 3-23)，其中以黑眶蟾蜍(44 隻次)最多，為較優勢物種。以記錄數量而言，樣站 1 共記錄 22 隻次為最多，主要優勢物種則為小雨蛙，樣站 1 於第 1 季(豐水期)調查時因周邊則有水稻田，可發現部分小雨蛙聚集於此，而第 2 季(枯水期)調查期間該田地已收割，目前呈現乾枯狀態，缺乏蛙類棲息環境，僅可於此樣區發現部分黑眶蟾蜍，其餘樣站兩棲類則多呈現零星分布。

表 3-23 兩棲類數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
拉都希氏赤蛙		2			3		2		2	1	3	4	1	2		
澤蛙	2		2		2		2			2			2	1		
小雨蛙	10					2										
黑眶蟾蜍	2	6		1	3	2	5	4	3	2	3	3	2	4	2	2
4 種	14	8	2	1	8	4	9	4	5	5	6	7	5	7	2	2

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

F. 陸生昆蟲 (蝶類)

(A) 種屬組成

兩季調查結果共計發現 5 科 29 種蝶類，所記錄之物種分別為台灣琉璃小灰蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶、迷你小灰蝶、竹紅弄蝶、香蕉弄蝶、水青粉蝶、台灣紋白蝶、紋白蝶、荷氏黃蝶、黑脈粉蝶、黑緣黃蝶、三線蝶、小蛇目蝶、孔雀蛺蝶、台灣波紋蛇目蝶、姬小紋青斑蝶、琉球三線蝶、琉球青斑蝶、琉球紫蛺蝶、斯氏紫斑蝶、黃三線蝶、黃蛺蝶、黑脈樺斑蝶、雌褐蔭蝶、樺斑蝶、大鳳蝶、青帶鳳蝶及黑鳳蝶等，發現物種均為普遍分佈之種類 (表 3-24)。

(B) 特化性

調查結果中均為一般種類。

(C) 保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般原生物種。

表 3-24 蝶類名錄

科名	中文名	學名	特化性	保育等級	
小灰蝶科	台灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>			
	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			
	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			
	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>			
弄蝶科	竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosanus</i>			
	香蕉弄蝶	<i>Erionota torus</i>			
粉蝶科	水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>			
	台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>			
	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			
	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			
	黑脈粉蝶	<i>Cepora coronis cibyra</i>			
蛺蝶科	黑緣黃蝶	<i>Eurema alitha</i>			
	三線蝶	<i>Neptis philyra splendens</i>			
	小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>			
	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			
	台灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima motschulskyi multistriata</i>			
	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			
	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			
	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			
	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			
	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>			
	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosana</i>			
	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			
	黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			
	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>			
	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>			
	鳳蝶科	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>		
		青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor amaura</i>		
	5 科	29 種		—	—

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄蝶類 758 隻次(表 3-25)，其中以紋白蝶 172 隻次為較優勢物種。就記錄種數而

言，以樣站 1 (20 種) 記錄種數最多；以數量而言，亦以樣站 1 記錄數量最多，共記錄 154 隻次，其次則為樣站 5 (124 隻次)，第 1 季(豐水期)調查時所記錄蝶類數量以樣站 5 (79 隻次) 及樣站 6 (78 隻次) 最多；第 2 季(枯水期)調查則於樣站 1 發現數量最多 (106 隻次)，該樣站周邊農地正處於翻土時期，並可發現一旁荒廢地小花蔓澤蘭正值開花期，可發現較多的紋白蝶、荷氏黃蝶、黑元皇蝶及黑脈粉蝶覓食。

表 3-25 蝶類數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
台灣琉璃小灰蝶							2	2					5			
沖繩小灰蝶	2	3	4		2	4	5		7	6	11		8	3	6	4
波紋小灰蝶	4	6	6	4	5	3	6	6	12	8	16	6	8	14	10	3
迷你小灰蝶					2						6					3
竹紅弄蝶	2				1	3	1		2					3		
香蕉弄蝶							1			2	4					1
水青粉蝶			1										2			
台灣紋白蝶	2		3		4	4	3		6		5		5			
紋白蝶	12	34	8	6	14	11	9	2	20	9	12	3	16	6	6	4
荷氏黃蝶	6	21	4	7	8	16	5	4	17	7	8	11	14	6	8	3
黑脈粉蝶		17								4						
黑緣黃蝶		14				6				2	3			3		2
三線蝶	2				1				2		2		2			1
小蛇目蝶								1						1		1
孔雀蛺蝶	2	8	2			3	2			1	2	1	2		1	
台灣波紋蛇目蝶	2					1	1	2	2	2		1	1	1		
姬小紋青斑蝶	4								1						1	1
琉球三線蝶								1				2		1		
琉球青斑蝶	3						1		3							
琉球紫蛺蝶	2	1			1		1				2	1	1	1	2	

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
斯氏紫斑蝶	1				2		4		2	1	5					
黃三線蝶						1								1		
黃蚊蝶										1						
黑脈樺斑蝶		1				2	2									1
雌褐蔭蝶	1						1	2								2
樺斑蝶	2												2			
大鳳蝶	1			1	1				2	2						
青帶鳳蝶		1			2		2		3		2			1		
黑鳳蝶												1				
29 種	48	106	28	18	43	54	46	20	79	45	78	26	66	41	34	26

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

G. 陸生昆蟲 (蜻蛉類)

(A) 種屬組成

兩季調查結果共計發現 6 科 14 種蜻蛉目昆蟲，所記錄之物種分別為短腹幽螳、粗鈎春蜓、白痣珈螳、弓背細螳、白粉細螳、青紋細螳、脛蹼琵琶螳、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、紫紅蜻蜓、善變蜻蜓、鼎脈蜻蜓、薄翅蜻蜓及霜白蜻蜓等，發現物種均為普遍分佈之種類 (表 3-26)。

(B) 特化性

調查結果中記錄之短腹幽螳為特有亞種，佔出現物種比例 7.1%，其餘均為一般種類。

(C) 保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般原生物種。

表 3-26 蜻蛉目名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
蜻蛉目	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>	Es	
	春蜓科	粗鈎春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>		
	珈蟪科	白痣珈蟪	<i>Matrona basilaris</i>		
	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum</i>		
		白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina</i>		
		青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>		
	琵琶科	脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>		
	蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina</i>		
		侏儒蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>		
		紫紅蜻蜓	<i>Trithemis aurora</i>		
		善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii</i>		
		鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangular</i>		
		薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>		
		霜白蜻蜓	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>		
1 目	6 科	14 種		—	—

註：特化性：“Es”表特有亞種（endemic subspecies）。

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄蜻蛉目昆蟲 287 隻次（表 3-27），其中以薄翅蜻蜓（142 隻次）為最優勢物種。就記錄種數而言，以樣站 6 所記錄物種最多，共計 13 種，其次則為樣站 7（10 種）。以數量而言，樣站 6 共記錄 64 隻次，為 8 處樣站中數量較多的，其次分別為樣站 5 及樣站 7（各 45 隻次），其餘樣站所發現蜻蛉類則多數零星分布，第 2 季(枯水期)調查時各樣站環境與上一季差異不大，但因季節進入冬季，蜻蛉類昆蟲的數量較為下降。

表 3-27 蜻蛉目數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
短腹幽螳							2			4	7	6			2	
粗鈎春蜓					3						1		2		1	
白痣珈螳							2					3		3		
弓背細螳							1			1	1					
白粉細螳	1							2	2		1			2		
青紋細螳	2			1	1		1				2	2	2			
脛蹠琵琶						2						1				
杜松蜻蜓		6	2	2		3	1			3		2	3	3		2
侏儒蜻蜓						1			2		2	1	1			
紫紅蜻蜓	2	5			2	3	3		4	2	2		2	2	1	2
善變蜻蜓			2				2	2	1		3	3		2		
鼎脈蜻蜓												2		1		
薄翅蜻蜓	14	6	9	3	7	4	8	6	18	7	21	4	16	6	9	4
霜白蜻蜓	1								1							
14 種	20	17	13	6	13	13	20	10	28	17	40	24	26	19	13	8

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

(2) 水域生態

A. 魚類

(A) 種屬組成

兩季之調查結果，8 處水域樣站共發現魚類 3 目 5 科 7 種(表 3-28、3-29)，分別為高身鯽、高體高鬚魚、白鱈、吳郭魚、極樂吻鰕虎、線鱧及大肚魚等。發現物種均為普遍分佈種類。以吳郭魚(70 隻次)所採獲數量最多，佔總採獲量的 42.7%；其次為大肚魚(41 隻次)，佔總採獲量的 25.0%。

(B) 特化性

調查結果中記錄之高身鯽、吳郭魚、線鱧及大肚

魚為外來物種，佔出現物種比例 57.1%，其餘均為一般種類。

(C)保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般物種。

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄魚類 164 隻次就記錄種數而言，以樣站 6 所記錄物種最多，共計 7 種，其次則為樣站 7(3 種)。以數量而言，樣站 6 共記錄 62 隻次，為 8 處樣站中數量最多的，其次分別為樣站 8 (32 隻次) 及樣站 5 (24 隻次)。

表 3-28 魚類名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級
鯉形目	鯉科	高身鯽	<i>Carassius cuvieri</i>	Ais	
		高體高鬚魚	<i>Hypsibarbus pierrei</i>		
		白鱮	<i>Hemiculter leucisculus</i>		
鱸形目	慈鯛科	吳郭魚	Cichlidae	Ais	
	鰕虎科	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>		
	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	Ais	
鱗形目	花鱗科	大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais	
3 目	5 科	7 種			—

註：1. 特化性："Ais"表外來物種 (alien invasive species)。

2. 吳郭魚因經多次雜交，已無法確定其種名，因此以科名『Cichlidae』表示。

表 3-29 魚類數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8		總計
	S1	S2															
高身鯽											9						9
高體高鬚魚											10	1					11
白鱖											18	3					21
吳郭魚	2	1		2	6		3		15	2	11	2	3	1	16	6	70
極樂吻鰕虎											3		7				10
線鱧												2					2
大肚魚			3		4	2		2	7		3		7	3	10		41
7 種	2	1	3	2	10	2	3	2	22	2	54	8	17	4	26	6	164

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

B.底棲生物

(A)種屬組成

兩季之調查結果，共記錄底棲生物 4 科 5 種（表 3-30、3-31），分別為石田螺、瘤蜷、結節蜷、福壽螺及顫蚓等。以福壽螺（132 隻次）所採獲數量最多，佔總採獲量的 42.2%；其次為顫蚓（83 隻次），佔總採獲量的 26.5%。

(B)特化性

調查結果中記錄之福壽螺為外來物種，佔出現物種比例 20.0%，其餘均為一般種類。

(C)保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般物種。

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共採獲底棲生物 313 隻次。就記錄種數而言，樣站 1、3 及 6 均記錄 4 種，其次則為樣站 4、7 及 8（3 種），樣站 2 及 5 僅記錄到 5 種。以數

量而言，樣站 8 共記錄 60 隻次，為 8 處樣站中數量最多的，其次分別為樣站 1（57 隻次）及樣站 3（56 隻次）。

表 3-30 底棲生物名錄

科	中文名	學名	特有性	保育等級
田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>		
錐蝨科	瘤蝨	<i>Tarebia granifera</i>		
	結節蝨	<i>Thiara torulosa</i>		
蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais	
顫蚓科	顫蚓	<i>Tubifex sp.</i>		
4 科	5 種		—	

註：特有性："Ais"表外來物種 (alien invasive species)。

表 3-31 底棲生物數量表

單位：隻次

中文名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8		總計
	S1	S2															
石田螺	5				11		4		1		17	10	8		3		59
瘤蝨												1					1
結節蝨	3				6		2		3		9		15				38
福壽螺	24	14	19	4	15		5				11		11	6	21	2	132
顫蚓		11		14		24										34	83
5 種	32	25	19	18	32	24	11	0	4	0	37	11	34	6	24	36	313

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

C. 水棲昆蟲

(A) 種屬組成

兩季之調查結果，8 處水域樣站共發現水棲昆蟲 5 目 11 科 (表 3-32 及 3-33)，分別為毛翅目的多距石蛾科；半翅目的水黽科；蜉蝣目的四節蜉蝣科、姬蜉蝣科及蜉蝣科；蜻蛉目的細蟴科、幽蟴科及蜻蜓科；雙翅目的搖蚊科、蚊科及水蠅科等。以雙翅目所採獲個

體數最多 (229 隻次)，佔總採獲量的 51.1%；其次為半翅目 (96 隻次)，佔總採獲量的 21.4%。所有物種中又以搖蚊科採獲個體數最多 (134 隻次)，佔總採獲量的 29.9%；其次為水黽科 (96 隻次)，佔總採獲量的 21.4%。

(B)特化性

兩季之調查結果，8 處水域樣站之記錄均為一般種類。

(C)保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般物種。

(D)樣站分析如下

兩季於 8 處樣站共記錄水棲昆蟲 448 隻次，就記錄種數而言，以樣站 6 所記錄物種最多，共計 10 種，其次則為樣站 5 (9 種)。以數量而言，樣站 6 共記錄 97 隻次，為 8 處樣站中數量最多的，其次為樣站 1 (74 隻次)。

依據 Hilsenhoff 科級生物指數 (Family-Level Biotic Index, FBI) 計算得知，兩季 8 處樣站之 FBI 值介於 5.25 ~ 7.22 之間；樣站 1 (FBI 為 6.38 及 6.00) 推估水質為不佳；樣站 2 (FBI 為 6.75 及 6.33) 推估水質為不佳~差；樣站 3 (FBI 為 6.00 及 6.20) 推估水質為不佳；樣站 4 (FBI 為 5.25 及 5.56) 推估水質為尚可；樣站 5 (FBI 為 5.78 及 6.30) 推估水質為不佳；樣站 6 (FBI 為 7.22 及 7.00) 推估水質為差；樣站 7 (FBI 為 5.38 及 6.00) 推估水質為尚可~不佳；樣站 8

(FBI 為 6.69 及 6.00) 推估水質為不佳~差。

表 3-32 水棲昆蟲名錄

目名	中文科名	英文科名	TV 值
毛翅目	多距石蛾科	Polycentropodidae	6
半翅目	水黽科	Gerridae	-
蜉蝣目	四節蜉蝣科	Baetidae	4
	姬蜉蝣科	Caenidae	7
	蜉蝣科	Ephemeridae	-
蜻蛉目	細蟪科	Coenagrionidae	9
	幽蟪科	Euphaeidae	-
	蜻蜓科	Libellulidae	9
雙翅目	搖蚊科	Chironomidae	6
	蚊科	Culicidae	-
	水蠅科	Ephydriidae	6
5 目	11 科		—

表 3-33 水棲昆蟲數量表

單位：隻次

中文科名	樣站 1		樣站 2		樣站 3		樣站 4		樣站 5		樣站 6		樣站 7		樣站 8		總計
	S1	S2															
多距石蛾科					3				7								10
水黽科	11	7	8	3	2	1	4	15			16	7	4	7	8	3	96
四節蜉蝣科					1		3	6	4		2		4				20
姬蜉蝣科				7	2				4		9						22
蜉蝣科	1				5		4	1	7	1	10		7		7		43
細蟪科										1	7	1					9
幽蟪科	1								1	2		2					6
蜻蜓科	1		1			1					6	1			3		13
搖蚊科		27	3	14		14	1	21		9	5		9		7	24	134
蚊科	16	3	2		7		1	4	2		20		3	4	4		66
水蠅科	7						4		3		7	4		1	3		29
11 科	37	37	14	24	20	16	17	47	28	13	82	15	27	12	32	27	448
FBI	6.38	6.00	6.75	6.33	6.00	6.20	5.25	5.56	5.78	6.30	7.22	7.00	5.38	6.00	6.69	6.00	—

註：S1 表第 1 季(豐水期)；S2 表第 2 季(枯水期)

D.浮游性動物

(A)種屬組成

兩季之調查結果，8處水域樣站共發現浮游性動物2門6種，分別為原生動物門的表殼蟲 (*Arcella* sp.1)、砂殼蟲 (*Diffugia* sp.1) 草履蟲 (*Paramecium* sp.1)、筒殼蟲 (*Tintinnidium* sp.1)、鐘蟲 (*Vorticella* sp.1) 及輪蟲動物門的腔輪蟲 (*Lecane* sp.1) 等 (表 3-34、3-35)。優勢種為原生動物的草履蟲出現最多 (180 inds./L)，佔總採獲量的 53.7%，其次為鐘蟲 (47 inds./L)，佔總採獲量的 14.0%。

(B)樣站分析如下

兩季 8 處樣站浮游性動物的密度介於 5 ~ 65 inds./L；以樣站 6 密度最高 (103 inds./L)，佔總採獲量的 30.7%，樣站 3 最低 (15 inds./L)，佔總採獲量的 4.5%。

表 3-34 浮游性動物資源(第 1 季豐水期)表

單位：inds./L

種類/樣站			第 1 季豐水期							
			樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
原生動物門	表殼蟲	<i>Arcella</i> sp.					10		5	
	砂殼蟲	<i>Diffugia</i> sp.		5						5
	草履蟲	<i>Paramecium</i> sp.	20			25		30		
	筒殼蟲	<i>Tintinnidium</i> sp.					15			5
	鐘蟲	<i>Vorticella</i> sp.			5			20	5	
輪蟲動物門	腔輪蟲	<i>Lecane</i> sp.						15		
合計			20	5	5	25	25	65	10	10

表 3-35 浮游性動物資源(第 2 季枯水期)表

單位：inds./L

種類/樣站			第 2 季枯水期							
			樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
原生 動物 門	表殼蟲	<i>Arcella</i> sp.					5		10	
	砂殼蟲	<i>Diffugia</i> sp.		5						15
	草履蟲	<i>Paramecium</i> sp.	15	10		30	10	25		15
	筒殼蟲	<i>Tintinnidium</i> sp.						3		
	鐘蟲	<i>Vorticella</i> sp.	5		10				2	
輪蟲 動物 門	腔輪蟲	<i>Lecane</i> sp.						10		
合計					20	15	10	30	15	38

E.浮游性藻類

(A)種屬組成

兩季之調查結果，8 處水域樣站共發現浮游性藻類 5 門 31 屬 40 種，以矽藻門的單位密度最高(100,530 cells/L) 佔總採獲量的 44.9%；其次為裸藻門(54,485 cells/L)，佔總採獲量的 24.3%。其中以舟形藻的密度最高(49,670 cells/L)，佔總採獲量的 22.2%；其次為裸藻(36,940 cells/L)，佔總採獲量的 16.5%。

(B)樣站分析如下

兩季各樣站所採獲之浮游性藻類單位密度介於 4,200 ~ 46,970 cells/L (表 3-36、3-37)，樣站 2 的單位密度最高(53,980 cells/L)，佔總採獲量的 24.1%；其次為樣站 8(38,975 cells/L)，佔總採獲量的 17.4%。

樣站 2、樣站 6 及樣站 8 的 GI 值為 0.58~3.50，因此判定此 3 站水域之水質為輕度至中度污染水質；樣站 3、樣站 4、樣站 5 及樣站 7 的 GI 值為 0.33~1.36，因此判定此 5 站水域之水質為中度污染水質；樣站 1

的 GI 值為 0.12~1.20，因此判定樣站 1 水域之水質為嚴重污染水質。

表 3-36 浮游性藻類資源(第 1 季豐水期)表

單位：cells/L

種類/樣站			第 1 季豐水期							
			樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
藍藻門	隱球藻	<i>Aphanocapsa sp.</i>		20				20	30	40
	鞘絲藻	<i>Lyngbya sp.</i>			20				60	100
	微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>	200	320			260	320	590	340
	顫藻	<i>Oscillatoria sp.1</i>	50	100	1000	520	320	100	650	1250
	顫藻	<i>Oscillatoria sp.2</i>		50	530			250		700
	顫藻	<i>Oscillatoria sp.3</i>								
	平裂藻	<i>Merismopedia sp.</i>			200	150	200	100	530	200
矽藻門	小環藻	<i>Cyclotella sp.</i>	300	100		300	320	100	650	120
	直鏈藻	<i>Melosira sp.</i>		20		30	60	120	390	400
	針桿藻	<i>Synedra sp.1</i>			1100			100	300	
	針桿藻	<i>Synedra sp.2</i>			830			110	330	200
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp.1</i>			500	450	320		350	150
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp.2</i>				250	210	100		200
	舟形藻	<i>Navicula sp.1</i>	1000	1200	980	200	150	1120	480	12200
	舟形藻	<i>Navicula sp.2</i>	600	860	1300	320	340	1860	670	8800
	舟形藻	<i>Navicula sp.3</i>		230	630		200	1230	530	250
	羽紋藻	<i>Pinnularia sp.</i>		200				120	330	220
	布紋藻	<i>Gyrosigma sp.</i>			50	20	60	100	90	150
	橋彎藻	<i>Cymbella sp.</i>	300	650	710		430	1650	800	670
	卵形藻	<i>Cocconeis sp.</i>	200	280	450	620	560	1280	890	300
	曲殼藻	<i>Achnanthes sp.</i>	350	120	200	140	160	1120	490	140
	菱形藻	<i>Nitzschia sp.1</i>	150	180	1100		230	1180	560	120
菱形藻	<i>Nitzschia sp.2</i>	260		990	760	750	100			
裸藻門	裸藻	<i>Euglena sp.1</i>	500	290		340	330	1290	660	310
	裸藻	<i>Euglena sp.2</i>								
	裸藻	<i>Euglena sp.3</i>								
	扁裸藻	<i>Phacus sp.</i>								
	囊裸藻	<i>Trachelomonas sp.</i>								
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella sp.</i>	640	450			460	1450	790	470

種類/樣站		第 1 季豐水期							
		樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
膠囊藻	<i>Gloeocystis sp.</i>		50				150	330	70
卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>			150		620	100	230	260
葡萄藻	<i>Botryococcus sp.</i>		500						
盤星藻	<i>Pediastrum sp.</i>								
柵藻	<i>Scenedesmus sp.</i>	230	560	260	100	150	560	480	580
空星藻	<i>Coelastrum sp.</i>		350	120			350		370
鼓藻	<i>Cosmarium sp.</i>		360	100			360		240
角星鼓藻	<i>Staurastrum sp.</i>								
水綿	<i>Spirogyra sp.</i>		120						60
甲藻門	角藻	<i>Ceratium sp.</i>							
	薄甲藻	<i>Glenodinium sp.</i>							
總和		4780	7010	11220	4200	6130	15340	11210	28910
藻屬指數(GI)		1.20	3.50	0.65	0.70	0.85	2.70	1.36	1.73
歧異度指數(H')		1.02	1.18	1.17	1.03	1.23	1.21	1.32	0.82
優勢度指數(C)		0.11	0.08	0.08	0.11	0.07	0.08	0.05	0.28
均勻度指數(J')		0.92	0.88	0.90	0.90	0.95	0.85	0.96	0.57
豐富度指數(SR)		3.26	5.46	4.69	3.59	5.02	6.21	5.68	6.05

表 3-37 浮游性藻類資源(第 2 季枯水期)表

單位：cells/L

種類/樣站		第 2 季枯水期								
		樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8	
藍藻門	隱球藻	<i>Aphanocapsa sp.</i>						55	55	165
	鞘絲藻	<i>Lyngbya sp.</i>							165	275
	微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>	1100	550		660	660	1155	660	660
	顫藻	<i>Oscillatoria sp.1</i>	1760	1650	1430	1210	495	605	880	1265
	顫藻	<i>Oscillatoria sp.2</i>	1210	1430	1595	1705	275	880		935
	顫藻	<i>Oscillatoria sp.3</i>			1760					
	平裂藻	<i>Merismopedia sp.</i>					165	715	330	
矽藻門	小環藻	<i>Cyclotella sp.</i>	1100	165	605	495	385	605	440	330
	直鏈藻	<i>Melosira sp.</i>	275				110	385	660	220
	針桿藻	<i>Synedra sp.1</i>	495		715		385	495	605	
	針桿藻	<i>Synedra sp.2</i>						385	165	
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp.1</i>				275	110		385	110
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp.2</i>								55

種類/樣站		第 2 季枯水期								
		樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8	
舟形藻	<i>Navicula sp.1</i>	825	495	770	605	990	1045	990	715	
舟形藻	<i>Navicula sp.2</i>	660	275	110	880	715	880	1100	825	
舟形藻	<i>Navicula sp.3</i>					880	660	715	385	
羽紋藻	<i>Pinnularia sp.</i>					110			165	
布紋藻	<i>Gyrosigma sp.</i>					165		330		
橋彎藻	<i>Cymbella sp.</i>	165	275	330	605		275	275	275	
卵形藻	<i>Cocconeis sp.</i>	110	330	220	275	495	660	660	110	
曲殼藻	<i>Achnanthes sp.</i>		165		110	165	165			
菱形藻	<i>Nitzschia sp.1</i>	385		660	1210	660	220	330	110	
菱形藻	<i>Nitzschia sp.2</i>	550	440	385	715			165		
裸藻門	裸藻	<i>Euglena sp.1</i>	1320	6050	1210	440	770	330	1265	770
	裸藻	<i>Euglena sp.2</i>	1815	5775				110	165	550
	裸藻	<i>Euglena sp.3</i>		12650						
	扁裸藻	<i>Phacus sp.</i>		3080	660		605	165	110	
	囊裸藻	<i>Trachelomonas sp.</i>		12925						
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella sp.</i>	330				330	385	550	440
	膠囊藻	<i>Gloeocystis sp.</i>							220	
	卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>			165		220	165		165
	葡萄藻	<i>Botryococcus sp.</i>								
	盤星藻	<i>Pediastrum sp.</i>						825		
	柵藻	<i>Scenedesmus sp.</i>	770	715	385	165	385	385		440
	空星藻	<i>Coelastrum sp.</i>			220			605	715	715
	鼓藻	<i>Cosmarium sp.</i>					165	495		385
	角星鼓藻	<i>Staurastrum sp.</i>						1155		
水綿	<i>Spirogyra sp.</i>							55		
甲藻門	角藻	<i>Ceratium sp.</i>						550		
	薄甲藻	<i>Glenodinium sp.</i>						9185		
總和		12870	46970	11220	9350	9240	23540	11990	10065	
藻屬指數(GI)		0.12	1.27	0.33	0.41	0.57	0.91	0.59	0.58	
歧異度指數(H')		1.11	0.86	1.09	1.06	1.26	1.12	1.29	1.26	
優勢度指數(C)		0.09	0.19	0.10	0.10	0.06	0.17	0.06	0.07	
均勻度指數(J')		0.92	0.71	0.91	0.92	0.94	0.77	0.93	0.92	
豐富度指數(SR)		3.65	3.21	3.70	3.27	5.30	6.18	5.88	5.50	

F. 附著性藻類

(A) 種屬組成

兩季之調查結果，8 處水域樣站共發現附著性藻類 5 門 27 屬 34 種，以矽藻門的單位密度最高(104,345 cells/L) 佔總採獲量的 67.2%；其次為藍藻門(23,295 cells/L)，佔總採獲量的 15.0%。其中以舟形藻的密度最高(30,160 cells/L)，佔總採獲量的 19.4%；其次為脆桿藻(20,630 cells/L)，佔總採獲量的 13.3%。

(B) 樣站分析如下

兩季各樣站所採獲之浮游性藻類單位密度介於 3,560 ~ 26,830 cells/L (表 3-38、3-39)，樣站 8 的單位密度最高(37,555 cells/L)，佔總採獲量的 24.2%；其次為樣站 6(25,410 cells/L)，佔總採獲量的 16.4%。

樣站 6 及樣站 7 的 GI 值為 0.80~2.59，因此判定此 2 站水域之水質為輕度至中度污染水質；樣站 2、樣站 3、樣站 4 的 GI 值為 0.32~0.78，因此判定此 3 站水域之水質為中度污染水質；樣站 1、樣站 5、樣站 8 的 GI 值為 0.21~0.77，因此判定此 3 站水域之水質為中度至嚴重污染水質。

表 3-38 附著性藻類資源(第 1 季豐水期)表

單位：inds./cm²

種類/樣站			第 1 季豐水期							
			樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
藍藻門	隱球藻	<i>Aphanocapsa sp.</i>	120	60		160		120	60	
	鞘絲藻	<i>Lyngbya sp.</i>	30			80		160		20
	微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>	150	340		130	180	240	430	260
	顫藻	<i>Oscillatoria sp. 1</i>	90	120	920	440	240	20	570	1170
	顫藻	<i>Oscillatoria sp. 2</i>	100	70	450			170		620
	平裂藻	<i>Merismopedia sp.</i>			120	70	120	20	450	120
	念珠藻	<i>Nostoc sp.</i>	300	120		220	240	20	570	40
矽藻門	小環藻	<i>Cyclotella sp.</i>	1000	40				40	310	320
	直鏈藻	<i>Melosira sp.</i>	250	20	1020			20	220	
	針桿藻	<i>Synedra sp. 1</i>	230	120	750			30	250	120
	針桿藻	<i>Synedra sp. 2</i>	100		420	370	230		270	70
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp. 1</i>				170	130	20		120
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp. 2</i>	1100	1200	900	120	70	1040	400	12120
	舟形藻	<i>Navicula sp. 1</i>	600	680	1220	240	260	1780	590	8720
	舟形藻	<i>Navicula sp. 2</i>	230	230	550		120	1150	450	170
	舟形藻	<i>Navicula sp. 3</i>		200				40	250	140
	羽紋藻	<i>Pinnularia sp.</i>					110	20	10	70
	布紋藻	<i>Gyrosigma sp.</i>	230	660	630			1570	720	590
	橋彎藻	<i>Cymbella sp.</i>	240	310	370	540	480	1200	810	220
	卵形藻	<i>Cocconeis sp.</i>	350	120	120	60	80	1040	410	60
	曲殼藻	<i>Achnanthes sp.</i>	150	200	1020		150	1100	480	40
	菱形藻	<i>Nitzschia sp. 1</i>	260	1600	910	680	670	20		
	菱形藻	<i>Nitzschia sp. 2</i>	600	290		260	250	1210	580	230
裸藻門	裸藻	<i>Euglena sp. 1</i>	530	450			380	1370	710	390
	裸藻	<i>Euglena sp. 2</i>								

種類/樣站			第 1 季豐水期							
			樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella sp.</i>	420	50				70	250	
	膠囊藻	<i>Gloeocystis sp.</i>			70		540	20	150	180
	卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>		500			80	120	100	90
	葡萄藻	<i>Botryococcus sp.</i>	350	650		20	70	480	400	500
	柵藻	<i>Scenedesmus sp.</i>		120	40			270		290
	空星藻	<i>Coelastrum sp.</i>	120	360	20		60	280		160
	鼓藻	<i>Cosmarium sp.</i>	340	350	80		130			
	水綿	<i>Spirogyra sp.</i>	20	480						
甲藻門	角藻	<i>Ceratium sp.</i>								
總和			7910	9340	9610	3560	4590	13640	9440	26830
藻屬指數(GI)			0.35	0.32	0.78	0.64	0.77	2.59	1.53	0.58
歧異度指數(H')			1.26	1.24	1.12	1.05	1.22	1.16	1.31	0.73
優勢度指數(C)			0.07	0.08	0.09	0.11	0.07	0.08	0.05	0.31
均勻度指數(J')			0.90	0.87	0.89	0.89	0.92	0.79	0.95	0.52
豐富度指數(SR)			6.16	6.30	4.27	3.94	5.46	6.77	5.79	5.65

表 3-39 附著性藻類資源(第 2 季枯水期)表

單位：inds./cm²

種類/樣站			第 2 季枯水期							
			樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
藍藻門	隱球藻	<i>Aphanocapsa sp.</i>	110	55		165		275	110	
	鞘絲藻	<i>Lyngbya sp.</i>	110					165		55
	微囊藻	<i>Microcystis sp.</i>	330			110	165	605	385	165
	顫藻	<i>Oscillatoria sp. 1</i>	660	495	880	605	495	880	275	880
	顫藻	<i>Oscillatoria sp. 2</i>	330		1650	440	275	220		220
	平裂藻	<i>Merismopedia sp.</i>			275	55	330	110	550	110

種類/樣站		第 2 季枯水期								
		樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8	
念珠藻	<i>Nostoc sp.</i>				110		110	220	385	
矽藻門	小環藻	<i>Cyclotella sp.</i>	605	495			660	275	605	715
	直鏈藻	<i>Melosira sp.</i>	990	605	770			550	330	
	針桿藻	<i>Synedra sp. 1</i>	220	330	440	880		1045	165	825
	針桿藻	<i>Synedra sp. 2</i>	110	165	275	605	825			165
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp. 1</i>				165	550	330		660
	脆桿藻	<i>Fragilaria sp. 2</i>			165		165		660	550
	舟形藻	<i>Navicula sp. 1</i>	495	825	825	165	935	715	880	1045
	舟形藻	<i>Navicula sp. 2</i>	385	770	220	385	770	605	605	1155
	舟形藻	<i>Navicula sp. 3</i>		385	110			495	440	330
	羽紋藻	<i>Pinnularia sp.</i>				110	165	55	110	55
	布紋藻	<i>Gyrosigma sp.</i>	220	110	55		110		55	220
	橋彎藻	<i>Cymbella sp.</i>	440	330	165	385	495	440	385	275
	卵形藻	<i>Cocconeis sp.</i>	110	385	110	55	220	275	275	
	曲殼藻	<i>Achnanthes sp.</i>		110	605			440	220	
	菱形藻	<i>Nitzschia sp. 1</i>	330	220	935	605	1155			
	菱形藻	<i>Nitzschia sp. 2</i>	660	110		495	715	220	165	385
裸藻門	裸藻	<i>Euglena sp. 1</i>	605	1155	330	385	385	385	605	715
	裸藻	<i>Euglena sp. 2</i>		715			605	275	275	440
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella sp.</i>	385					165	385	
	膠囊藻	<i>Gloeocystis sp.</i>							165	330
	卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>			165	110			110	110
	葡萄藻	<i>Botryococcus sp.</i>			110	55		110	55	220
	柵藻	<i>Scenedesmus sp.</i>		165	440	165	55	1045		165
	空星藻	<i>Coelastrum sp.</i>	165	110	220		165	825		385
	鼓藻	<i>Cosmarium sp.</i>		385	110		440			110
	水綿	<i>Spirogyra sp.</i>		110						55
甲藻門	角藻	<i>Ceratium sp.</i>					1155			
總和			7260	8030	8855	6050	9680	11770	8030	10725
藻屬指數(GI)			0.21	0.58	0.52	0.40	0.28	1.11	0.80	0.25
歧異度指數(H')			1.17	1.19	1.17	1.13	1.23	1.27	1.26	1.31
優勢度指數(C)			0.07	0.07	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06

種類/樣站	第 2 季枯水期							
	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
均勻度指數(J')	0.93	0.92	0.88	0.89	0.93	0.92	0.93	0.91
豐富度指數(SR)	4.40	4.87	5.07	4.76	5.02	5.65	5.63	6.45



照片 3-75 樣站 1



照片 3-76 樣站 2



照片 3-77 樣站 3



照片 3-78 樣站 4



照片 3-79 樣站 5



照片 3-80 樣站 6



照片 3-81 樣站 7



照片 3-82 樣站 8



照片 3-83 夜間調查工作照



照片 3-84 鼠籠陷阱佈設



照片 3-85 浮游生物採集



照片 3-86 手抄網調查



照片 3-87 手拋網調查



照片 3-88 銀合歡



照片 3-89 王爺葵



照片 3-90 雞屎藤



照片 3-91 磯鷗



照片 3-92 大白鷺



照片 3-93 白鵲鴿



照片 3-94 洋燕



照片 3-95 褐頭鷓鴣



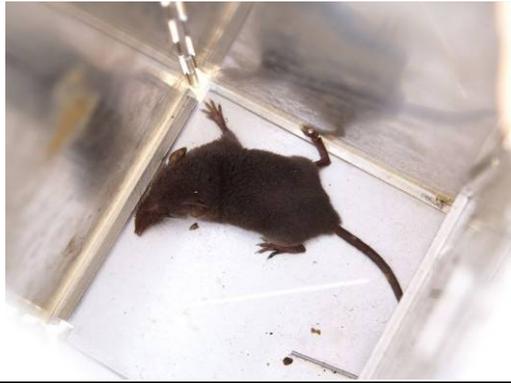
照片 3-96 紋白蝶



照片 3-97 黑脈粉蝶



照片 3-98 孔雀蛺蝶



照片 3-99 臭鼩



照片 3-100 高體高鬚魚



照片 3-101 白鱗



照片 3-102 吳郭魚



照片 3-103 極樂吻蝦虎



照片 3-104 石田螺



照片 3-105 鳥類調查物種



照片 3-106 鬼鼠



照片 3-107 小雨蛙



照片 3-108 黑框蟾蜍



照片 3-109 斯文豪氏攀蜥



照片 3-110 猩紅蜻蜓



照片 3-111 甜根子草



照片 3-112 短角苦瓜



照片 3-113 蒺藜草



照片 3-114 龍爪茅

(二) 水質調查

1、 檢測方法

水質檢測分析項目主要分別為水中的溫度、酸鹼度 (pH 值)、生化需氧量 (BOD)、導電度、氨氮、溶氧量、濁度、懸浮固體 (SS)、大腸桿菌數及總磷等，檢測方式依據『環境檢測方法彙編』所公告之標準方法執行，其中生化需氧量 (BOD)、氨氮、懸浮固體 (SS)、大腸桿菌數及總磷於採樣後送回實驗室檢測分析，檢測方法分別依據 NIEA W510.54B、NIEA W448.51B、NIEA W210.57A、NIEA E202.52B 及 NIEA W427.52B，其餘項目則於現場以攜帶式儀器進行檢測，目前本團隊以攜帶型酸鹼度/導電度計 (CyberScan PC300, Eutech Instruments, Singapore) 測定水中的溫度、酸鹼度 (pH 值)、導電度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)、總溶解固體量 (TDS; ppm)，以攜帶型溶氧度計 (EcoScan DO6, Eutech Instruments, Singapore) 測定水中溶氧量 (mg/L)，以攜帶型濁度計 (TN-100, Eutech Instruments, Singapore) 測定水體的濁度 (NTU)；為維持與控制水質資料之品質，使用前先進行溶氧校正、酸鹼度校正與設定電極常數。

2、 水質污染評估分析

河川污染程度指數 (River Pollution Index, RPI) 是目前國內環保署公告水體污染程度及大部分之規劃報告經常應用之水質指數，屬於水質指數中的特殊用途指數，用以判斷河川之污染程度指數。由生化需氧量、溶氧量、氨氮及懸浮固體等 4 項理化水質參數組成，用以根據其數值來對污染程度

加以分類，計算方式如下：

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 S_i$$

式中， S_i 為水質參數污染點數值， i 為水質項目， RPI 為河川污染程度指數，介於 1~10 間，水質項目及點數級分如表 3-40 所示。

表 3-40 河川污染程度指數

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量 (DO) mg/L	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量 (BOD ₅) mg/L	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體 (SS) mg/L	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮 (NH ₃ -N) mg/L	0.50 以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
污染指標積分值	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

資料來源：行政院環境保護署

台灣河川水質指數之水質參數包括溶氧、生化需氧量、氨氮、懸浮固體物及導電度等 5 項，參數的選擇較合乎台灣地區的污染情況，水質之分級及其水體之用途如表 3-14，各項參數之權重(W_i)如下所示依次為 0.31、0.26、0.19、0.17、0.07，水質指數之計算式為：

$$WQI = \frac{1}{10} \left(\sum_{i=1}^5 W_i Q_i \right)^{1.5}$$

表 3-41 WQI_5 之水質等級分級

WQI_5	水質等級	相當於河川水質分類	水體用途說明
91~100	優	甲	適合游泳、一級公共用水及以下各類用途
71~90	良好	乙	適合二級公共用水、一級水產用水及以下各類用途
51~70	中等	丙	適合三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水及以下各類用途
31~50	中下等	丁	適合灌溉用水、一級工業用水及戊類用途
16~30	不良	戊	環境保育
<15	惡劣		

資料來源：行政院環境保護署，1997，水體水質監測方法規劃及實施；行政院環境保護署，1998，地面

水體分類及水質標準。

3、檢測成果

RPI 及 WQI_5 值計算成果，分別整理如表 3-42、3-43 所示。

(1)樣站 1-第三公墓旁

所測之水質為：溶氧量 5.13 及 5.21mg/L、生化需氧量 (BOD_5) 3.9 及 3.7 mg/L、懸浮固體 (SS) 38.7 及 34.1 mg/L、氨氮 (NH_3-N) 1.11 及 1.34 mg/L、水溫 30.4 及 21.3 °C、pH 值 7.88 及 7.53、濁度 19.7 及 21.1 NTU、導電度 433 及 412 $\mu S/cm$ 。

(2)樣站 2-唵口橋

所測之水質為：溶氧量 4.18 及 4.24 mg/L、生化需氧量 (BOD_5) 5.7 及 5.4 mg/L、懸浮固體 (SS) 37.5 及 39.3 mg/L、氨氮 (NH_3-N) 2.51 及 2.78 mg/L、水溫 30.8 及 21.4 °C、pH 值 8.03 及 7.98、濁度 18.9 及 20.3 NTU、導電度 382 及 401 $\mu S/cm$ 。

(3)樣站 3-北勢橋

所測之水質為：溶氧量 5.83 及 5.67 mg/L、生化需氧量 (BOD_5) 5.2 及 4.9 mg/L、懸浮固體 (SS) 48.9 及 41.8 mg/L、氨氮 (NH_3-N) 2.15 及 2.24 mg/L、水溫 31.2 及 21.5 °C、pH 值 7.95 及 8.02、濁度 23.6 及 21.1 NTU、導電度 451 及 423 $\mu S/cm$ 。

(4)樣站 4-茄苳橋

所測之水質為：溶氧量 6.34 及 6.18 mg/L、生化需氧量 (BOD_5) 4.9 及 5.1 mg/L、懸浮固體 (SS) 25.4 及 19.8 mg/L、氨氮 (NH_3-N) 0.64 及 0.73 mg/L、水溫 30.1 及 21.1

°C、pH 值 7.89 及 7.77、濁度 14.3 及 15.6 NTU、導電度 397 及 378 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

(5)樣站 5-佛颯橋

所測之水質為：溶氧量 6.97 及 6.56 mg/L、生化需氧量 (BOD₅) 4.7 及 5.2 mg/L、懸浮固體 (SS) 41.7 及 32.1 mg/L、氨氮 (NH₃-N) 1.07 及 1.24 mg/L、水溫 29.8 及 20.8 °C、pH 值 7.67 及 7.89、濁度 20.5 及 18.6 NTU、導電度 476 及 426 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

(6)樣站 6-鹽水埤出水口

所測之水質為：溶氧量 5.14 及 5.22 mg/L、生化需氧量 (BOD₅) 4.1 及 5.4 mg/L、懸浮固體 (SS) 34.1 及 24.3 mg/L、氨氮 (NH₃-N) 2.76 及 3.01 mg/L、水溫 29.9 及 21.4 °C、pH 值 8.02 及 7.91、濁度 17.2 及 19.2 NTU、導電度 386 及 422 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

(7)樣站 7-國道 3 號下匯流處

所測之水質為：溶氧量 6.32 及 6.58 mg/L、生化需氧量 (BOD₅) 4.5 及 4.2 mg/L、懸浮固體 (SS) 34.7 及 23.9 mg/L、氨氮 (NH₃-N) 0.61 及 0.78 mg/L、水溫 29.9 及 21.3 °C、pH 值 7.78 及 7.99、濁度 18.4 及 16.7 NTU、導電度 412 及 493 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

(8)樣站 8-中央橋下游

所測之水質為：溶氧量 3.77 及 3.22 mg/L、生化需氧量 (BOD₅) 5.8 及 5.5 mg/L、懸浮固體 (SS) 67.7 及 51.2 mg/L、氨氮 (NH₃-N) 3.34 及 3.78 mg/L、水溫 29.3 及 21.3

°C、pH 值 8.39 及 8.12、濁度 33.7 及 29.9 NTU、導電度 413 及 433 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

表 3-42 RPI 河川污染程度分類表

點位	季別	溶氧 (mg/L)	生化需氧 量(mg/L)	懸浮固體 SS(mg/L)	氨氮 (mg/L)	水溫	酸鹼度 (pH)	濁度 (NTU)	導電度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	RPI	污染程度
樣站 1	1	5.13	3.9	38.7	1.11	30.4	7.88	19.7	433	3.75	中度污染
	2	5.21	3.7	34.1	1.34	21.3	7.53	21.1	412	3.75	中度污染
樣站 2	1	4.18	5.7	37.5	2.51	30.8	8.03	18.9	382	6.00	中度污染
	2	4.24	5.4	39.3	2.78	21.4	7.98	20.3	401	5.25	中度污染
樣站 3	1	5.83	5.2	48.9	2.15	31.2	7.95	23.6	451	4.50	中度污染
	2	5.67	4.9	41.8	2.24	21.5	8.02	21.1	423	3.75	中度污染
樣站 4	1	6.34	4.9	25.4	0.64	30.1	7.89	14.3	397	3.00	輕度污染
	2	6.18	5.1	19.8	0.73	21.1	7.77	15.6	378	3.25	中度污染
樣站 5	1	6.97	4.7	41.7	1.07	29.8	7.67	20.5	476	3.25	中度污染
	2	6.56	5.2	32.1	1.24	20.8	7.89	18.6	426	4.00	中度污染
樣站 6	1	5.14	4.1	34.1	2.76	29.9	8.02	17.2	386	3.75	中度污染
	2	5.22	5.4	24.3	3.01	21.4	7.91	19.2	422	5.50	中度污染
樣站 7	1	6.32	4.5	34.7	0.61	29.9	7.78	18.4	412	3.00	輕度污染
	2	6.58	4.2	23.9	0.78	21.3	7.99	16.7	493	2.50	輕度污染
樣站 8	1	3.77	5.8	67.7	3.34	29.3	8.39	33.7	413	6.75	嚴重污染
	2	3.22	5.5	51.2	3.78	21.3	8.12	29.9	433	7.00	嚴重污染

註：第 1 季為豐水期，第 2 季為枯水期
資料來源：本計畫整理

表 3-43 WQI₅ 水質等級分級表

點位	季別	溶氧 (mg/L)	生化需氧 量(mg/L)	懸浮固體 SS(mg/L)	氨氮 (mg/L)	導電度 (μ S/cm)	WQI ₅	水質等級
樣站 1	1	5.13	3.9	38.7	1.11	433	33.1	中下等
	2	5.21	3.7	34.1	1.34	412	35.4	中下等
樣站 2	1	4.18	5.7	37.5	2.51	382	22.4	不良
	2	4.24	5.4	39.3	2.78	401	22.0	不良
樣站 3	1	5.83	5.2	48.9	2.15	451	33.2	中下等
	2	5.67	4.9	41.8	2.24	423	32.9	中下等
樣站 4	1	6.34	4.9	25.4	0.64	397	47.6	中下等
	2	6.18	5.1	19.8	0.73	378	47.0	中下等
樣站 5	1	6.97	4.7	41.7	1.07	476	42.7	中下等
	2	6.56	5.2	32.1	1.24	426	43.0	中下等
樣站 6	1	5.14	4.1	34.1	2.76	386	30.9	中下等
	2	5.22	5.4	24.3	3.01	422	32.0	中下等
樣站 7	1	6.32	4.5	34.7	0.61	412	45.1	中下等
	2	6.58	4.2	23.9	0.78	493	49.3	中下等
樣站 8	1	3.77	5.8	67.7	3.34	413	17.5	不良
	2	3.22	5.5	51.2	3.78	433	16.1	不良

註：第 1 季為豐水期，第 2 季為枯水期

資料來源：本計畫整理

第肆章 水文分析

水文分析為排水治理規劃之基本工作，亦是排水治理規模與計畫內容之主要依據。根據排水治理工作需求，水文分析主要分為 2 個部分：降雨量分析及逕流量分析。茲將本計畫採用方法及分析成果說明如下：

一、水文測站

(一) 流量站

縣管區排虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統乃為鹽水溪支流之一，屬鹽水溪流域。經資料蒐集與調查，目前虎頭溪計畫範圍內並無流量站可供分析及驗證，僅在計畫範圍外之鹽水溪豐化橋有一處流量測站設置，即為新市流量站(經濟部水利署，民國 62~95 年)離本計畫範圍最近，如表 4-1、圖 4-1 所示，因此，虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統各控制點各重現期洪峰流量僅能藉由雨量站降雨紀錄，進行降雨頻率分析後以降雨逕流關係推估求得。

(二) 雨量站

1、測站說明

本計畫範圍內及其鄰近之雨量觀測站目前共有 19 處，分別為水利署測站虎頭埤、崎頂、南化(2)及環湖等站；中央氣象局為臺南、永康、媽祖廟、新市、善化、虎頭埤、崎頂及和順站；嘉南農田水利會為善化、安南、安定、新市、新化、歸仁及西勢等雨量站資料，其各雨量站之相關位置分布如圖 4-1，雨量站之概況詳如表 4-2 所示。

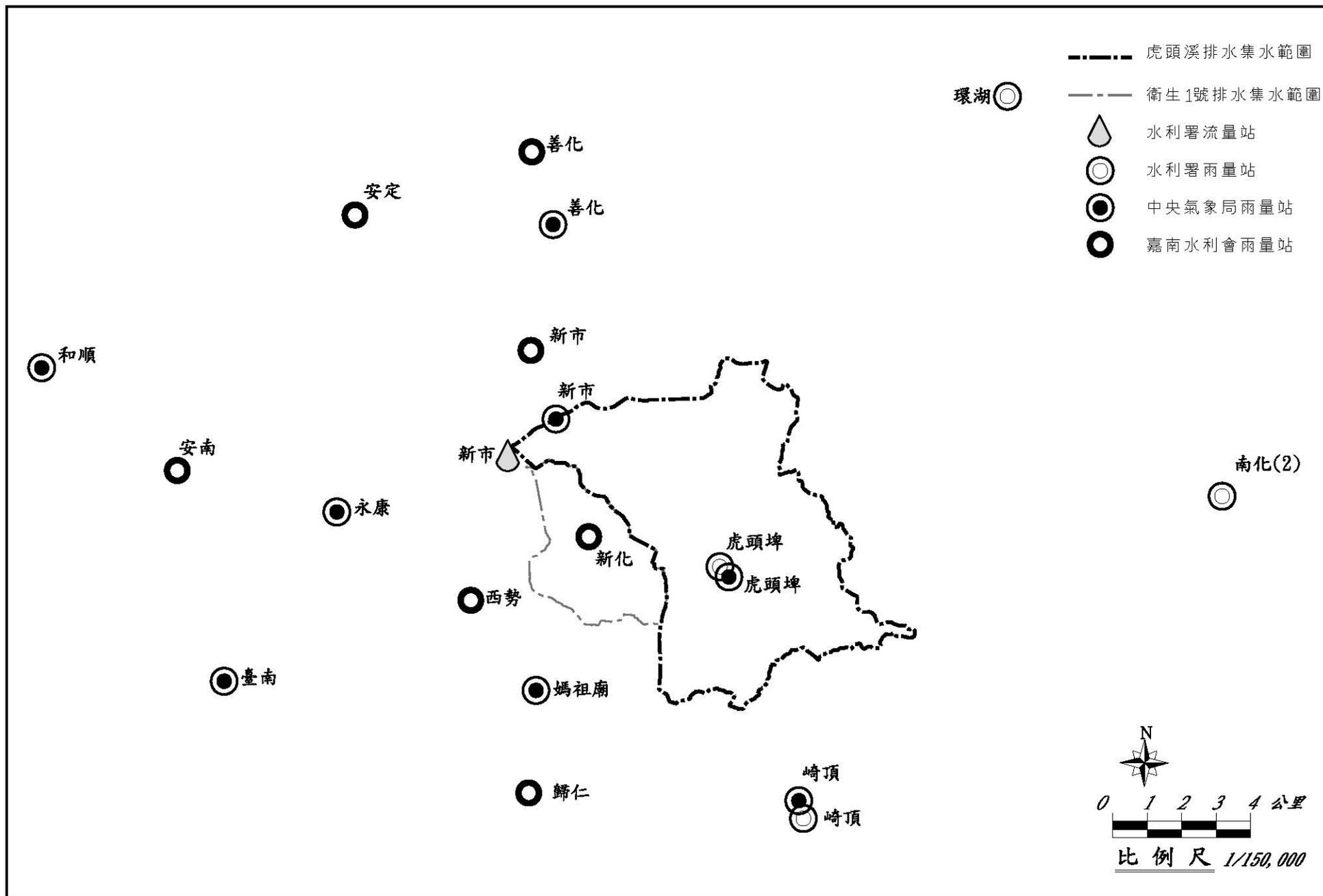


圖4-1 計畫區鄰近水文站分佈位置圖

表 4-1 計畫區鄰近之新市流量站概況表

流域	站號	站名	經辦單位	TWD67 坐標		站址	標高 (m)	集水面積 (ha)	紀錄年份	統計年數
				N (m)	E (m)					
鹽水溪	1650H006	新市	經濟部水利署	2551130	175074	台南縣新市鄉新和村豐化橋	2	146.46	1973~2006	34

資料來源：水利署

表 4-2 計畫區內及其鄰近雨量站概況表

流域	站號	站名	經辦單位	TWD67 坐標		標高 (m)	站別	紀錄年份	統計年數	備註
				N (m)	E (m)					
鹽水溪	01O710	虎頭埤	經濟部水利署	2547489	181234	34	自記	1980~2006	27	採用
鹽水溪	01N860	崎頂	經濟部水利署	2540753	183525	100	自記	1951~2006	56	採用
鹽水溪	01N850	南化(2)	經濟部水利署	2549518	195814	114	自記	1972~1992、 2000~2006	28	紀錄不全 無面積 控制權重
鹽水溪	01O770	環湖	經濟部水利署	2561032	189584	60	自記	1983~1994、 2000~2006	19	紀錄不全 無面積 控制權重
鹽水溪	C1O99	媽祖廟	中央氣象局	2543929	175898	23	自記	1992~2006	15	紀錄年限 < 25 年
鹽水溪	C1O98	新市	中央氣象局	2551740	176477	76	自記	1992~2006	15	紀錄年限 < 25 年
鹽水溪	C0O90	善化	中央氣象局	2557339	176391	64	自記	1988~2006	19	紀錄年限 < 25 年
鹽水溪	C1O95	和順	中央氣象局	2553217	161546	4	自記	1992~2006	15	紀錄年限 < 25 年
鹽水溪	C1O97	虎頭埤	中央氣象局	2547195	181495	60	自記	1992~2006	15	紀錄年限 < 25 年
鹽水溪	C1O96	崎頂	中央氣象局	2540356	183629	80	自記	1992~2006	15	紀錄年限 < 25 年
鹽水溪	467410	臺南	中央氣象局	2544192	166843	13.8	自記	1897~2006	109	無面積 控制權重
鹽水溪	467420	永康	中央氣象局	2549065	170116	8.1	自記	1970~1974、 1998~2006	14	紀錄不全、 年限< 25 年
曾文溪 鹽水溪	413002	善化	嘉南水利會	2559434	175775	14.1	普通	1931~2006	76	無面積 控制權重
曾文溪 鹽水溪	413013	安南	嘉南水利會	2550259	165482	3	普通	1931~2006	76	無面積 控制權重
曾文溪 鹽水溪	413014	安定	嘉南水利會	2557614	170644	6.6	普通	1931~2006	76	無面積 控制權重
鹽水溪	430003	新市	嘉南水利會	2553897	175748	18	普通	1931~2006	76	採用
鹽水溪	430009	新化	嘉南水利會	2548352	177429	11	普通	1931~2006	76	採用
鹽水溪	430014	歸仁	嘉南水利會	2540977	175685	23	普通	1946~2006	61	無面積 控制權重
鹽水溪	430016	西勢	嘉南水利會	2546523	174003	10	普通	1937~2006	70	無面積 控制權重

資料來源：水利署、中央氣象局、嘉南農田水利會

2、雨量站擇定

測站之選定以觀測資料可靠、紀錄完整、紀錄年限大於 25 年為原則。經蒐集相關資料得知，所屬中央氣象局之媽祖廟、新市、善化、虎頭埤、崎頂及和順等站為近幾年所新設置，因此紀錄年限較短而不考慮採用分析；永康站因雨量紀錄資料不全，亦不考慮採用。

本計畫虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統各有獨立集水範圍，後續將兩排水系統分別討論其成果。所考慮採用測站將以徐昇氏多邊形法進行控制面積劃分後，再推估計算各雨量站所佔權重大小，其虎頭溪排水系統劃分以水利署虎頭埤、崎頂站及水利會新化、新市等 4 個雨量站為主；衛生 1 號排水系統則以水利會新化佔較大面積控制權重，虎頭埤站次之，兩集水區之徐昇氏多邊形法劃分成果如圖 4-2，面積控制權重百分率列於表 4-3 所示。

表 4-3 計畫範圍徐昇氏多邊形法雨量站所佔控制面積權重表

雨量站 排水系統	面積權重(%)			
	虎頭埤	新化	新市	崎頂
虎頭溪排水	76.99	16.97	5.15	0.89
衛生 1 號排水	8.07	91.93	—	—

資料來源：本計畫整理

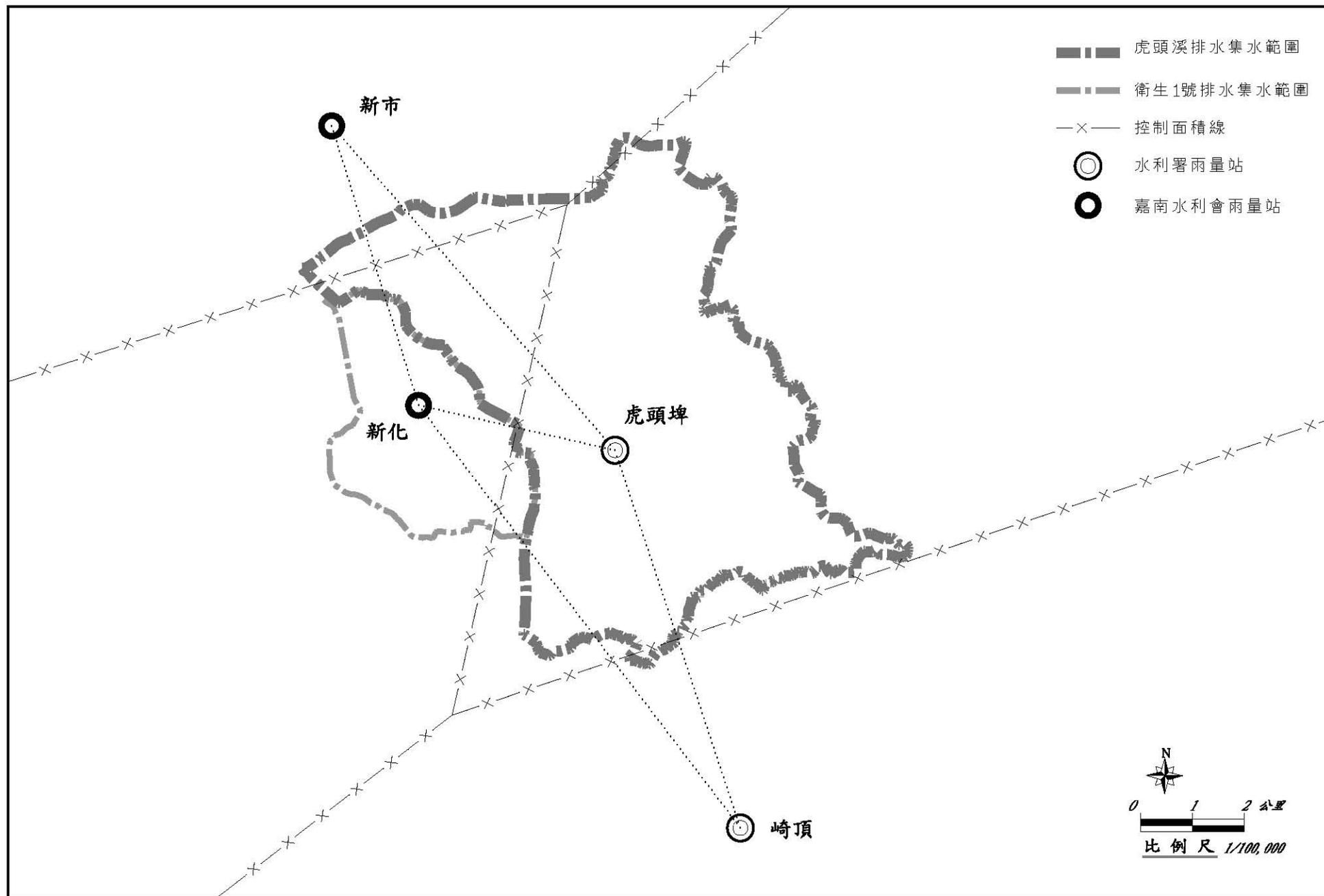


圖4-2 計畫範圍雨量站所佔控制面積圖

二、降雨量分析

(一) 平均月雨量及年雨量統計

平均雨量計算一般常用方法有算術平均法、徐昇氏多邊形法、高度平衡多邊形法及等雨量線法等，又以等雨量線法精度最高，高度平衡多邊形法及徐昇氏多邊形法次之，算術平均法最低。考慮精度及計算便利性，本計畫乃採用徐昇氏多邊形法進行統計整理計畫範圍之歷年平均月降雨量及年雨量，結果詳如圖 4-3、表 4-4。由統計顯示，虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統之平均年雨量為 1,818.8 毫米，最豐及最枯之年雨量分別為民國 94 年 3,590.1 毫米與民國 69 年 539.7 毫米(此年度南部地區各測站年降雨量皆較歷年降雨紀錄值低，較為乾旱)。豐水期主要在每年五~九月份，佔全年 87.4%，為本區域之防汛期間，平均最大降雨月份為八月 418.1 毫米，佔 23.0%；十月~翌年四月枯水期較為乾旱，佔 12.6%。

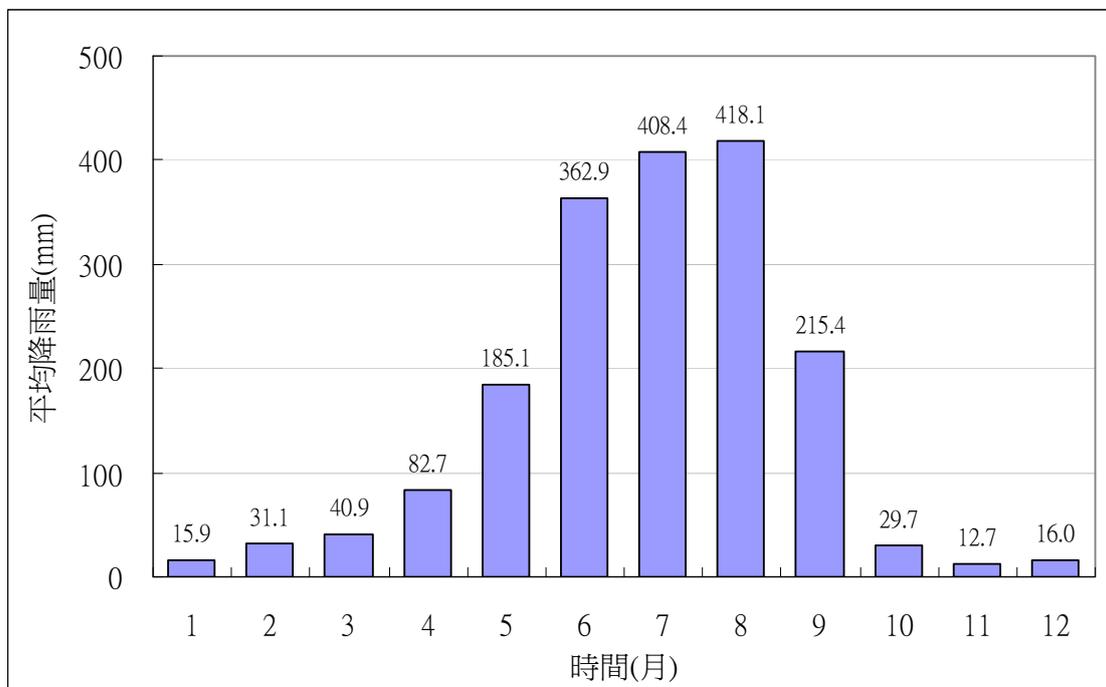


圖 4-3 計畫範圍之平均月雨量分配圖

表 4-4 計畫範圍月平均雨量及年雨量統計表

月份 民國(年)	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年計
69	1.4	4.2	0.0	16.2	6.1	11.8	137.3	220.1	92.8	23.5	26.1	0.0	539.7
70	0.8	5.3	111.1	53.3	236.4	180.9	513.6	126.7	536.7	0.0	35.0	1.9	1801.6
71	2.5	23.6	15.3	53.6	247.8	449.2	683.0	280.7	80.1	0.0	70.3	8.1	1914.2
72	43.2	81.8	165.1	55.9	354.1	402.8	36.2	737.4	47.9	0.5	0.0	6.5	1931.5
73	3.6	0.8	9.8	188.2	350.7	299.9	230.2	385.1	138.3	14.7	0.0	1.0	1622.3
74	31.1	80.5	10.3	32.4	272.5	350.9	117.8	470.0	168.8	10.1	5.0	42.2	1591.6
75	5.8	47.9	48.6	0.1	354.5	313.6	148.3	170.7	152.3	10.0	29.2	3.5	1284.5
76	0.0	6.9	78.2	14.2	132.7	238.3	449.7	237.4	161.1	65.3	5.3	21.1	1410.3
77	60.1	13.5	14.9	106.3	119.8	126.0	347.4	705.7	348.2	23.3	6.7	4.7	1876.7
78	4.6	0.0	41.9	132.8	115.0	148.0	176.1	290.2	526.4	0.0	0.2	6.7	1441.8
79	9.7	40.6	48.1	342.3	52.0	400.6	147.7	535.8	494.2	17.7	0.0	0.0	2088.6
80	16.8	23.1	2.0	40.0	53.8	750.6	440.5	218.9	91.8	66.1	18.1	34.8	1756.6
81	27.5	104.8	58.3	235.7	94.2	169.9	723.0	607.4	365.3	0.0	0.0	6.1	2392.2
82	6.8	2.5	33.3	38.0	245.0	413.7	154.9	302.3	86.1	0.0	32.6	7.0	1322.2
83	13.8	71.6	26.8	10.5	207.6	236.4	363.6	1366.4	76.0	25.6	0.0	8.0	2406.3
84	7.8	25.2	23.8	45.0	107.0	243.7	411.3	85.0	94.6	1.8	0.0	0.0	1045.3
85	17.0	7.7	0.5	87.7	251.8	73.2	351.8	464.5	97.1	26.1	20.5	2.4	1400.1
86	20.2	63.6	102.3	12.6	111.7	516.9	460.8	772.2	302.1	0.1	0.0	11.3	2373.5
87	39.7	133.5	99.6	178.9	78.4	683.7	218.9	260.9	143.6	205.5	0.0	25.8	2068.5
88	2.4	0.0	8.3	77.6	173.3	164.0	1118.9	523.1	141.0	86.5	4.7	27.2	2327.0
89	3.0	11.4	10.2	105.3	26.0	234.5	796.7	701.5	128.2	76.1	26.8	10.7	2130.2
90	59.5	0.3	50.6	42.5	589.5	569.6	410.3	317.2	676.9	0.0	1.4	13.2	2731.1
91	15.2	0.0	2.1	0.0	260.7	126.5	429.6	336.3	73.8	0.0	0.0	75.1	1319.4
92	9.5	9.6	13.8	59.3	62.4	532.1	65.3	255.1	93.1	50.6	17.2	0.0	1168.0
93	4.1	8.1	10.4	33.7	70.4	44.3	465.2	227.5	262.6	0.0	0.0	98.9	1225.1
94	0.9	72.6	101.8	26.3	192.5	1514.9	812.9	476.7	278.9	96.3	6.9	9.6	3590.1
95	22.7	0.6	16.5	243.7	230.8	601.6	814.8	214.0	159.5	1.7	35.6	6.1	2347.7
平均	15.9	31.1	40.9	82.7	185.1	362.9	408.4	418.1	215.4	29.7	12.7	16.0	1818.8
百分率(%)	0.9	1.7	2.2	4.5	10.2	19.9	22.4	23.0	11.9	1.6	0.7	0.9	100

註：單位：mm

(二) 暴雨頻率分析

暴雨頻率分析乃利用過去所觀測之暴雨資料，推估某一特定時間產生某種暴雨量大小。本計畫依徐昇式法劃分雨量站之面積權重大小，並採用雨量站歷年同一時間發生之暴雨紀錄進行分析。由 4 個雨量站觀測紀錄得知，其記錄時間有部分差異之處，因此為了採用一致性，須先進行資料引用上之調整。水利署虎頭埤、崎頂於民國 78 年以前為屬普通(日)雨量站記錄成果(當日 AM9:00~翌日 AM9:00)，民國 79 年後為自記(時)雨量站紀錄(當日 AM0:00~AM24:00)統計其降雨量；而嘉南農田水利會新市、新化站為普通(日)雨量站無時雨量資料，其日雨量紀錄成果為當日 AM9:00~翌日 AM9:00，故為求資料引用分析上一致性，將民國 79 年後虎頭埤、崎頂兩站其時雨量資料重新累計為日雨量(當日 AM9:00~翌日 AM9:00)進行分析。

表 4-5 及表 4-6 為本計畫虎頭溪及衛生 1 號排水系統採用各雨量站之歷年最大一日及二日暴雨量，以及經由徐昇式平均後之最大一日及二日平均暴雨量，由於採用雨量站之最大發生暴雨紀錄日期有所不同，故以平均後之最大暴雨為頻率分析之依據。(例如：民國 78 年採用 9 月 11 日當天 4 測站依面積權重平均後之最大暴雨紀錄資料進行分析，但崎頂站最大發生暴雨 190.0 毫米之日期為 9 月 12 日，9 月 11 日降雨量為 6.0 毫米，如以平均後之最大暴雨為分析依據，將有一日與二日暴雨差異甚大情形發生。另外，以平均後之最大暴雨量分析時，也有雨量站其採用二日暴雨紀錄小於一日暴雨情形，如民國 91 年新市站二日暴雨為 8 月 4 日 99.3 毫米，一日暴雨為 7 月 17 日 133.0 毫米，其乃因以平均後之最大暴雨分析所致。)

表 4-5 虎頭溪排水歷年最大一日及二日暴雨量統計資料表

發生日期			各雨量站一日暴雨				平均一日暴雨	發生日期			各雨量站二日暴雨				平均二日暴雨
			站名								站名				
			虎頭埤	新化	新市	崎頂					虎頭埤	新化	新市	崎頂	
69	8	4	81.0	69.3	76.6	65.0	78.6	69	8	3	86.0	73.5	98.9	75.0	84.4
70	9	2	215.0	199.7	212.5	254.8	212.6	70	9	2	352.0	375.8	410.2	509.8	360.4
71	7	1	254.0	20.2	193.8	240.0	211.1	71	7	29	336.0	291.0	325.7	349.0	327.9
72	8	23	275.0	321.0	274.5	339.0	283.4	72	8	22	328.0	367.0	303.1	360.0	333.6
73	5	29	114.5	107.5	136.3	143.0	114.7	73	5	28	184.5	204.3	251.5	217.0	191.6
74	5	28	156.5	162.0	151.2	147.5	157.1	74	5	27	260.5	274.0	221.0	287.5	261.0
75	9	19	119.0	127.0	116.0	115.2	120.2	75	9	18	123.0	132.5	125.0	122.2	124.7
76	7	21	151.0	128.6	83.1	322.5	145.2	76	7	21	158.8	135.4	90.1	334.0	152.9
77	8	12	260.0	275.3	242.5	192.5	261.1	77	8	12	474.2	472.8	443.5	455.5	472.2
78	9	11	150.0	142.4	121.5	6.0	146.0	78	9	11	276.0	190.9	258.8	196.0	260.0
79	6	23	140.0	145.5	171.2	167.0	142.8	79	8	20	227.0	224.7	225.8	222.0	226.5
80	6	22	258.0	273.5	274.6	205.0	261.0	80	6	22	387.0	439.3	411.4	332.0	396.6
81	8	30	280.0	250.6	269.1	297.0	274.6	81	7	4	323.0	264.1	235.3	372.0	308.9
82	5	26	147.0	172.6	179.5	137.0	152.9	82	5	26	199.0	203.2	224.3	221.0	201.2
83	8	3	219.0	326.4	206.5	256.0	236.9	83	8	3	382.0	515.6	438.3	431.0	408.0
84	7	24	85.0	53.2	53.0	45.0	77.6	84	6	9	115.0	83.0	66.3	134.0	107.2
85	7	31	162.0	168.8	178.3	147.0	163.9	85	7	31	210.0	240.6	280.8	215.0	218.9
86	7	1	311.0	201.0	221.8	267.0	287.3	86	8	7	418.0	286.7	215.5	650.0	387.4
87	6	8	153.0	24.5	45.6	141.0	125.6	87	6	8	246.0	118.5	120.6	225.0	217.7
88	7	4	163.0	142.5	136.0	90.0	157.5	88	7	8	231.0	200.7	166.2	281.0	223.0
89	8	23	170.0	215.4	190.5	178.0	178.8	89	8	22	320.0	308.9	295.5	323.0	316.9
90	9	18	282.0	280.0	295.0	304.0	282.5	90	9	17	392.0	364.6	406.6	397.0	388.1
91	7	17	89.0	94.2	133.0	37.0	91.7	91	8	4	151.0	121.6	99.3	192.0	143.7
92	6	6	167.0	145.2	137.0	155.0	161.6	92	6	6	274.0	275.2	268.6	228.0	273.5
93	7	2	295.0	366.0	235.6	293.0	304.0	93	7	1	328.0	389.0	262.4	374.0	335.4
94	6	14	277.0	274.0	268.2	320.0	276.4	94	6	14	546.0	549.5	615.8	541.0	550.1
95	6	9	275.0	227.7	237.8	331.0	265.6	95	6	9	369.0	347.2	337.4	412.0	364.1

註：單位：mm

1. 二日暴雨之降雨發生時間為表列日期及其翌日
2. 新化、新市站日雨量測站以及虎頭埤、崎頂站(民國 78 年以前)皆為普通雨量計(9 點~翌日 9 點)，自民國 79 年開始，水利署之虎頭埤站、崎頂站為自記式雨量計(0 點~24 點)，因此利用 79 年後之時雨量資料修改日雨量資料，將雨量資料皆改為(9 點~翌日 9 點)。

表 4-6 衛生 1 號排水歷年最大一日及二日暴雨量統計資料表

發生日期	站名 權重			各雨量站一日暴雨		平均 一日 暴雨	發生日期	站名 權重			各雨量站二日暴雨		平均 二日 暴雨
	虎頭埤		新化	虎頭埤				新化					
	8.07 (%)		91.93 (%)	8.07 (%)				91.93 (%)					
69	9	23	55.0	96.5	93.2	69	9	23	71.5	105.5	102.8		
70	9	2	215.0	199.7	200.9	70	9	2	352.0	375.8	373.9		
71	7	29	240.0	230.0	230.8	71	7	29	336.0	291.0	294.6		
72	8	23	275.0	321.0	317.3	72	8	22	328.0	367.0	363.9		
73	8	31	92.5	137.0	133.4	73	5	28	184.5	204.3	202.7		
74	5	28	156.5	162.0	161.6	74	5	27	260.5	274.0	272.9		
75	9	19	119.0	127.0	126.4	75	6	6	114.0	138.5	136.5		
76	8	30	100.8	148.0	144.2	76	8	29	127.7	177.0	173.0		
77	8	12	260.0	275.3	274.1	77	8	12	474.2	472.8	472.9		
78	9	19	118.5	182.5	177.3	78	9	10	151.5	286.0	275.1		
79	9	8	153.0	147.1	147.6	79	8	20	227.0	224.7	224.9		
80	6	22	258.0	273.5	272.2	80	6	22	387.0	439.3	435.1		
81	8	30	280.0	250.6	253.0	81	7	4	323.0	264.1	268.9		
82	5	26	147.0	172.6	170.5	82	5	25	175.0	226.4	222.3		
83	8	3	219.0	326.4	317.7	83	8	3	382.0	515.6	504.8		
84	7	2	55.0	83.2	80.9	84	6	8	102.0	132.3	129.9		
85	7	31	162.0	168.8	168.3	85	7	31	210.0	240.6	238.1		
86	6	30	94.0	328.0	309.1	86	6	30	405.0	529.0	519.0		
87	6	7	37.0	160.5	150.5	87	6	6	73.0	188.0	178.7		
88	8	12	129.0	153.8	151.8	88	8	11	218.0	217.5	217.5		
89	8	23	170.0	215.4	211.7	89	8	22	320.0	308.9	309.8		
90	9	18	282.0	280.0	280.2	90	9	17	392.0	364.6	366.8		
91	7	10	89.0	98.2	97.5	91	7	10	134.0	135.2	135.1		
92	6	6	167.0	145.2	147.0	92	6	6	274.0	275.2	275.1		
93	7	2	295.0	366.0	360.3	93	7	2	319.0	390.5	384.7		
94	7	20	274.0	300.1	298.0	94	6	14	546.0	549.5	549.2		
95	6	9	275.0	227.7	231.5	95	6	9	369.0	347.2	349.0		

註： 單位：mm

1. 二日暴雨之降雨發生時間為表列日期及其翌日
2. 新化站日雨量測站及虎頭埤(民國 78 年以前)皆為普通雨量計(9 點~翌日 9 點)，自民國 79 年開始，水利署之虎頭埤站為自記式雨量計(0 點~24 點)，因此利用 79 年後之時雨量資料修改日雨量資料，將雨量資料皆改為(9 點~翌日 9 點)。

再分別以二參數對數常態分布、三參數對數常態分布、皮爾遜三型分布、對數皮爾遜三型分布及極端值一型分布等五種機率分布方法，進行推求虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各重現期距之暴雨量，並配合利用加州法(California)、海生法(Hazen)及威伯法(Weibull)等較常用之點繪法，以平方差和(SSE)及標準誤差(SE)兩種指標方式加以分析比較，其一日及二日暴雨頻率分析結果列於表 4-7 及表 4-8。

表 4-7 虎頭溪排水系統一日及二日暴雨頻率分析成果表

單位：毫米

分析方法		重現年期									
		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
一日 暴 雨 量	二參數對數常態	113	179	243	285	326	338	378	417	456	23.33
	三參數對數常態	100	191	252	284	311	319	342	363	382	18.36
	皮爾遜三型分布	100	191	252	284	311	319	342	363	382	18.35
	對數皮爾遜三型	103	183	252	293	330	341	373	402	430	19.84
	極端值一型分布	113	180	243	285	325	338	378	417	456	23.31
註	1. 一日暴雨量資料年數 27，最大值 304.0，最小值 77.6，平均值 191.507，標準偏差 71.781，偏歪係數 0.078，自然對數平均值 5.179，自然對數標準偏差 0.411，自然對數偏歪係數 -0.455。 2. SE 採用威伯法(Weibull)分析成果 3. 本計畫虎頭溪排水系統一日暴雨頻率分析採「皮爾遜三型分布」成果										
分析方法		重現年期									
		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
二日 暴 雨 量	二參數對數常態	159	262	364	432	498	519	584	650	716	25.61
	三參數對數常態	139	278	378	432	479	493	533	570	605	17.40
	皮爾遜三型分布	139	278	378	433	479	493	533	570	604	17.37
	對數皮爾遜三型	139	272	383	445	497	512	554	592	625	16.32
	極端值一型分布	157	264	365	433	497	517	580	643	705	24.04
註	1. 二日暴雨量資料年數 27，最大值 550.1，最小值 84.4，平均值 282.811，標準偏差 114.753，偏歪係數 0.240，自然對數平均值 5.552，自然對數標準偏差 0.463，自然對數偏歪係數 -0.726。 2. SE 採用威伯法(Weibull)分析成果 3. 本計畫虎頭溪排水系統二日暴雨頻率分析採「對數皮爾遜三型分布」成果										

表 4-8 衛生 1 號排水系統一日及二日暴雨頻率分析成果表

單位：毫米

分析方法		重現年期									
		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
一日 暴 雨 量	二參數對數常態	118	190	260	306	351	365	408	451	495	18.29
	三參數對數常態	107	200	268	307	340	349	378	405	430	15.34
	皮爾遜三型分布	107	200	268	307	340	349	378	405	429	15.27
	對數皮爾遜三型	111	193	267	314	356	369	408	446	482	15.14
	極端值一型分布	118	191	260	306	350	364	407	450	492	18.09
註	1. 一日暴雨量資料年數 27，最大值 360.3，最小值 80.9，平均值 203.963，標準偏差 78.366， 偏歪係數 0.320，自然對數平均值 5.242，自然對數標準偏差 0.407，自然對數偏歪係數-0.296。 2. SE 採用威伯法(Weibull)分析成果 3. 本計畫衛生 1 號排水系統一日暴雨頻率分析採「對數皮爾遜三型分布」成果										
分析方法		重現年期									
		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
二 日 暴 雨 量	二參數對數常態	161	272	383	459	532	555	628	702	777	25.39
	三參數對數常態	142	286	397	461	517	533	583	630	674	20.15
	皮爾遜三型分布	142	286	397	461	517	534	583	629	672	19.89
	對數皮爾遜三型	148	276	396	472	542	564	629	691	751	18.16
	極端值一型分布	157	275	386	459	530	552	621	690	758	23.43
註	1. 二日暴雨量資料年數 27，最大值 549.2，最小值 102.8，平均值 295.452，標準偏差 125.669， 偏歪係數 0.451，自然對數平均值 5.595，自然對數標準偏差 0.454，自然對數偏歪係數-0.340。 2. SE 採用威伯法(Weibull)分析成果 3. 本計畫衛生 1 號排水系統二日暴雨頻率分析採「對數皮爾遜三型分布」成果										

在 5 種機率分布之適合度檢定方面，藉以滿足 K-S 檢定 (Kolmogorov-Smirnov Test)或卡方檢定(Chi-Square Test)來判別其最佳統計分布。但經常有多種機率分布同時滿足 K-S 或卡方檢定，因此進一步採用平方差和(SSE)及標準誤差(SE)指標進行研判，以作為本區最合適之機率分布之準則。有關檢定方法、原理及標準誤差定義如下所述：

1、K-S 檢定(Kolmogorov-Smirnov test)

K-S 檢定以觀測分布累積機率與選用分布累積機率之最大絕對偏差，小於臨界值時，則通過檢定。

$$D_{\alpha} = \max |F_{gi}(x) - F_{oi}(x)|, \quad (4-1)$$

式中， $F_{gi}(x)$ 為觀測之分布累積機率(採用 weibull， $F_{gi}(x) = m/(n+1)$ ； m 為排序，雨量資料最大者 $m=1$ ，次大者 $m=2, \dots$ ，最小者 $m=n$)； $F_{oi}(x)$ 為選用之分布累積機率； n 為雨量資料筆數； α 為顯著水準，一般採用 $\alpha = 0.05$ (信賴區間 95% 以內)；臨界值可由表 4-9 獲得，本計畫採用分析雨量資料共有 27 筆，經查表得知 $K_{\alpha} = 0.258$ ($K_{\alpha} = 1.36 / \sqrt{n}$ ，於 $n > 50$ 採用)。

2、卡方檢定(Chi-Square Test)

統計量 計算式如下，當 $\chi^2 < \chi_{\alpha, k-r-1}^2$ 時，資料滿足該假設機率分布。

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} \quad (4-2)$$

式中， n 為資料個數； k 為分組之個數； n_i 為各分組內該假設機率分布之理論機率； n_i 為落於各分組之資料個數； r 為機率分布之參數個數； α 為顯著水準，一般選定 $\alpha = 0.05$ 。

組數可依 $K = 1 + 3.322 \log_{10}(n)$ 推求，本計畫分析雨量資料共有 27 筆，組數 k 經計算可分為 5 組。本計畫卡方檢定分析實際分為 7 組進行計算，每組資料筆數如有不足 5 筆時，該組數須與鄰近組別合併計算(每組資料須至少有 5 筆，卡方檢定才適用)。

表 4-9 K-S 檢定之臨界值 K_α 表

$n \backslash \alpha$	0.20	0.10	0.05	0.01
5	0.45	0.51	0.56	0.67
10	0.32	0.37	0.41	0.49
15	0.27	0.30	0.34	0.40
20	0.23	0.26	0.29	0.36
25	0.21	0.24	0.27	0.32
30	0.19	0.22	0.24	0.29
35	0.18	0.20	0.23	0.27
40	0.17	0.19	0.21	0.25
45	0.16	0.18	0.20	0.24
50	0.15	0.17	0.19	0.23
>50	$1.07/\sqrt{n}$	$1.22/\sqrt{n}$	$1.36/\sqrt{n}$	$1.63/\sqrt{n}$

3、平方差和(SSE)及標準誤差(SE)

平方差和及標準誤差公式如下：

$$SSE = \left[\sum_{i=1}^n (X_i - \hat{X}_i)^2 \right] \quad (4-3)$$

$$SE = \left[\frac{1}{n-r} \sum_{i=1}^n (X_i - \hat{X}_i)^2 \right]^{1/2} \quad (4-4)$$

式中， n 為資料年數； r 為機率分布之參數個數； X_i 為實測資料由大至小排列之第 i 大值，即 $X_1 \geq X_2 \geq \dots \geq X_i \dots \geq X_n$ ； \hat{X}_i 為依所選定點繪方法之推估值。如有多種機率分布同時滿足 K-S 或卡方檢定時，則選用 SSE 及 SE 最小值作為最合適之機率分布，其如與最合適之機率分布誤差指標值相差 5% 以內之統計分布，皆為合適之統計分布。

經上述機率分布檢定方法及 SSE、SE 判定條件下，適合度檢定分析整理於表 4-10~4-11，最大一日及二日之 SSE 及 SE 比較成果如表 4-12~表 4-13。其分析評估結果虎頭溪排水系統最大一日暴雨量最適合之機率分布以皮爾遜三型分布為最佳，二日暴雨量最適合之機率分布為對數皮爾遜三型分布；衛生 1 號排水系統最大一日及二日暴雨量則以對數皮爾

遜三型分布為最適合之機率分布。

表 4-10 虎頭溪排水系統暴雨頻率分析之適合度檢定成果表

	機率分布	K-S 檢定			卡方檢定			標準 誤差	採用 方法
		最大絕對偏 差值 D_α	臨界值 K_α	通過檢定 $D_\alpha < K_\alpha$	χ^2 觀測值	顯著水準 5% χ^2 理論值	通過檢定 觀測 < 理論		
一日 暴雨量	二參數對數常態	0.171	0.258	○	1.710	5.991	○	23.33	
	三參數對數常態	0.155	0.258	○	2.183	3.841	○	18.36	
	皮爾遜三型分布	0.155	0.258	○	2.175	3.841	○	18.35	●
	對數皮爾遜三型	0.147	0.258	○	0.888	3.841	○	19.84	
	極端值一型分布	0.172	0.258	○	1.783	5.991	○	23.31	
二日 時暴雨量	二參數對數常態	0.128	0.258	○	3.425	5.991	○	25.61	
	三參數對數常態	0.071	0.258	○	1.616	3.841	○	17.40	
	皮爾遜三型分布	0.070	0.258	○	1.604	3.841	○	17.37	
	對數皮爾遜三型	0.078	0.258	○	1.397	3.841	○	16.32	●
	極端值一型分布	0.122	0.258	○	3.097	5.991	○	24.04	
註：一日最合適之機率分布為「皮爾遜三型分布」 二日最合適之機率分布為「對數皮爾遜三型分布」									

表 4-11 衛生 1 號排水系統暴雨頻率分析之適合度檢定成果表

	機率分布	K-S 檢定			卡方檢定			標準 誤差	採用 方法
		最大絕對偏 差值 D_α	臨界值 K_α	通過檢定 $D_\alpha < K_\alpha$	χ^2 觀測值	顯著水準 5% χ^2 理論值	通過檢定 觀測 < 理論		
一日 暴雨量	二參數對數常態	0.118	0.258	○	2.444	5.991	○	18.29	
	三參數對數常態	0.116	0.258	○	3.294	3.841	○	15.34	
	皮爾遜三型分布	0.115	0.258	○	3.257	3.841	○	15.27	
	對數皮爾遜三型	0.099	0.258	○	2.032	3.841	○	15.14	●
	極端值一型分布	0.118	0.258	○	2.537	5.991	○	18.09	
二日 時暴雨量	二參數對數常態	0.097	0.258	○	1.308	5.991	○	25.39	
	三參數對數常態	0.072	0.258	○	1.398	3.841	○	20.15	
	皮爾遜三型分布	0.071	0.258	○	1.383	3.841	○	19.89	
	對數皮爾遜三型	0.068	0.258	○	0.952	3.841	○	18.16	●
	極端值一型分布	0.085	0.258	○	1.240	5.991	○	23.43	
註：一日最合適之機率分布為「對數皮爾遜三型分布」 二日最合適之機率分布為「對數皮爾遜三型分布」									

表 4-12 虎頭溪排水系統暴雨頻率分析之 SSE 及 SE 比較表

分析方法			二參數對數常態	三參數對數常態	皮爾遜三型分布	對數皮爾遜三型	極端值一型分布	
點繪方法	加州法 $T = \frac{N}{m}$	一日	SSE	13325	7879	7877	9669	13259
			SE	23.09	18.12	18.12	20.07	23.03
		二日	SSE	14565	7480	7466	7010	12916
			SE	24.14	17.65	17.64	17.09	22.73
	海生法 $T = \frac{2N}{2m-1}$	一日	SSE	16932	9506	9502	12797	16882
			SE	26.02	19.90	19.90	23.09	25.99
		二日	SSE	15273	4742	4726	5988	12958
			SE	24.72	14.06	14.03	15.80	22.77
	Weibull $T = \frac{(N+1)}{m}$	一日	SSE	13613	8088	8085	9445	13578
			SE	23.33	18.36	18.35	19.84	23.31
		二日	SSE	16391	7267	7238	6396	14450
			SE	25.61	17.40	17.37	16.32	24.04

表 4-13 衛生 1 號排水系統暴雨頻率分析之 SSE 及 SE 比較表

分析方法			二參數對數常態	三參數對數常態	皮爾遜三型分布	對數皮爾遜三型	極端值一型分布	
點繪方法	加州法 $T = \frac{N}{m}$	一日	SSE	8355	6064	6018	5972	8191
			SE	18.28	15.90	15.84	15.77	18.10
		二日	SSE	16118	10816	10602	9127	14032
			SE	25.39	21.23	21.02	19.50	23.69
	海生法 $T = \frac{2N}{2m-1}$	一日	SSE	9587	5956	5897	7624	9342
			SE	19.58	15.75	15.67	17.82	19.33
		二日	SSE	17564	9246	8986	12021	14599
			SE	26.51	19.63	19.35	22.38	24.17
	Weibull $T = \frac{(N+1)}{m}$	一日	SSE	8364	5650	5595	5504	8180
			SE	18.29	15.34	15.27	15.14	18.09
		二日	SSE	16111	9748	9494	7914	13724
			SE	25.39	20.15	19.89	18.16	23.43

(三) 最大一日降雨量修正為連續 24 小時降雨量

本計畫屬區域排水，一般規劃採用最大一日降雨量之頻率分析成果，進行爾後逕流量分析，此外，由於雨量資料為日雨量資料，為了充分反應連續 24 小時之降雨特性，將一日頻率分析成果進行修正調整為 24 小時延時暴雨量。本計畫係參考民國 94 年水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告，內容為全省水利署所屬之雨量站其『連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究』，即有本集水區內之虎頭埤雨量測站成果，連續 24 小時最大降雨量經修正後較最大一日降雨量約增加 14%(表 4-14)。而衛生 1 號排水系統主要以新化雨量站為分析依據，但目前並無此站連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關成果，因此仍以相鄰最近虎頭埤測站進行連續 24 小時最大降雨量推估。後續將以連續 24 小時降雨量分析成果，分別進行虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各控制點逕流量推估。

表 4-14 本集水區兩排水系統一日暴雨修正為 24 小時暴雨分析成果表

單位：mm

重現期(年)		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水	一日暴雨量 ($R_{-日}$)	191	252	284	319	342	363	382
	24 小時暴雨量 ($R_{24}=R_{-日}\times 1.14$)	218	287	324	364	390	414	435
衛生 1 號排水	一日暴雨量 ($R_{-日}$)	193	267	314	369	408	446	482
	24 小時暴雨量 ($R_{24}=R_{-日}\times 1.14$)	220	304	358	421	465	508	549

(四) 雨型分析

雨型選用本計畫主要依據民國 95 年水利規劃試驗所「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」中，採用數場暴雨資料分析之雨型與降雨強度(Horner)公式設計之雨型進行分析，目的係由歷年之降雨資料設計出代表集水區降雨延時分布特性，又可演算出合理洪峰量之時間雨量分配。

1、數場暴雨資料分析之雨型

基於歷次降雨延時分布型態皆為相似之假設，以所選定自記雨量站其歷年較大暴雨(延時為 24、48 小時)之時雨量資料，繪出雨量累積曲線後，並找出數場降雨延時分布型態較相似且具代表性之暴雨，作為設計數場暴雨之雨型。

所需分析之時雨量，乃利用計畫範圍內之水利署虎頭埤自記雨量站歷年降雨資料，繪出雨量累積分布曲線，如圖 4-4 所示。由該雨量累積曲線得知其降雨型態屬集中型分布，從中選取納莉颱風(2001)、0606 豪雨(2003)、敏督利颱風(2004)、海馬颱風(2004)、0612 豪雨(2005)及碧利斯颱風(2006)等數場較大連續 24 小時降雨，且曾造成淹水災害之暴雨事件進行設計雨型之時間分配，表 4-15 詳列各場 24 小時降雨紀錄。

設計雨型步驟乃先計算各場暴雨每小時雨量佔該場總暴雨量之百分率，並依大小順序重新排列後，求出暴雨同位序之平均百分率。再依平均百分率大小，訂定出最大位序後，根據民國 86 年水資源局「河川治理水文水理規範」之成果報告，台灣地區平均暴雨前進係數 $r=0.45$ ，24 小時雨型最大值約在 10.8 小時，取 11 小時處，將平均百分率大小先左後右輪放排列，即可完成 24 小時設計雨型分配型態如圖 4-5；同理，

48 小時設計雨型其最大值約在 22 小時，依相同方式製作 48 小時雨型分配如圖 4-6 所示。

表 4-15 數場暴雨資料分析之雨型時間分配成果表

時間	暴雨事件												平均 百分率 %	雨型 百分率 %
	碧利斯颱風 2006/07/14		0612 豪雨 2005/6/12		海馬颱風 2004/9/10		敏督利颱風 2004/7/2		0606 豪雨 2003/6/6		納莉颱風 2001/9/17			
	降雨量 mm	百分率 %	降雨量 mm	百分率 %	降雨量 mm	百分率 %	降雨量 mm	百分率 %	降雨量 mm	百分率 %	降雨量 mm	百分率 %		
1	42	15.56	51	15.74	29	15.85	50	15.43	47	17.15	75	19.74	16.58	0.85
2	33	12.22	34	10.49	24	13.11	36	11.11	29	10.58	49	12.89	11.74	1.28
3	32	11.85	29	8.95	22	12.02	25	7.72	26	9.49	36	9.47	9.92	1.83
4	22	8.15	25	7.72	18	9.84	25	7.72	24	8.76	33	8.68	8.48	2.47
5	18	6.67	23	7.10	17	9.29	17	5.25	21	7.66	23	6.05	7.00	3.16
6	18	6.67	20	6.17	15	8.20	14	4.32	20	7.30	21	5.53	6.36	3.64
7	16	5.93	19	5.86	11	6.01	14	4.32	20	7.30	17	4.47	5.65	4.33
8	11	4.07	19	5.86	7	3.83	14	4.32	13	4.74	12	3.16	4.33	6.36
9	9	3.33	17	5.25	6	3.28	13	4.01	12	4.38	12	3.16	3.90	8.48
10	8	2.96	16	4.94	6	3.28	13	4.01	11	4.01	10	2.63	3.64	11.74
11	8	2.96	14	4.32	6	3.28	13	4.01	10	3.65	10	2.63	3.48	16.58
12	8	2.96	13	4.01	5	2.73	12	3.70	8	2.92	10	2.63	3.16	9.92
13	6	2.22	9	2.78	5	2.73	12	3.70	8	2.92	10	2.63	2.83	7.00
14	6	2.22	8	2.47	4	2.19	11	3.40	6	2.19	9	2.37	2.47	5.65
15	5	1.85	7	2.16	3	1.64	10	3.09	5	1.82	9	2.37	2.16	3.90
16	4	1.48	6	1.85	2	1.09	10	3.09	3	1.09	9	2.37	1.83	3.48
17	4	1.48	5	1.54	1	0.55	8	2.47	3	1.09	8	2.11	1.54	2.83
18	4	1.48	3	0.93	1	0.55	5	1.54	3	1.09	8	2.11	1.28	2.16
19	4	1.48	3	0.93	1	0.55	5	1.54	2	0.73	5	1.32	1.09	1.54
20	4	1.48	2	0.62	0	0.00	4	1.23	2	0.73	4	1.05	0.85	1.09
21	3	1.11	1	0.31	0	0.00	4	1.23	1	0.36	3	0.79	0.63	0.63
22	3	1.11	0	0.00	0	0.00	4	1.23	0	0.00	3	0.79	0.52	0.52
23	2	0.74	0	0.00	0	0.00	3	0.93	0	0.00	2	0.53	0.37	0.37
24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.62	0	0.00	2	0.53	0.19	0.19

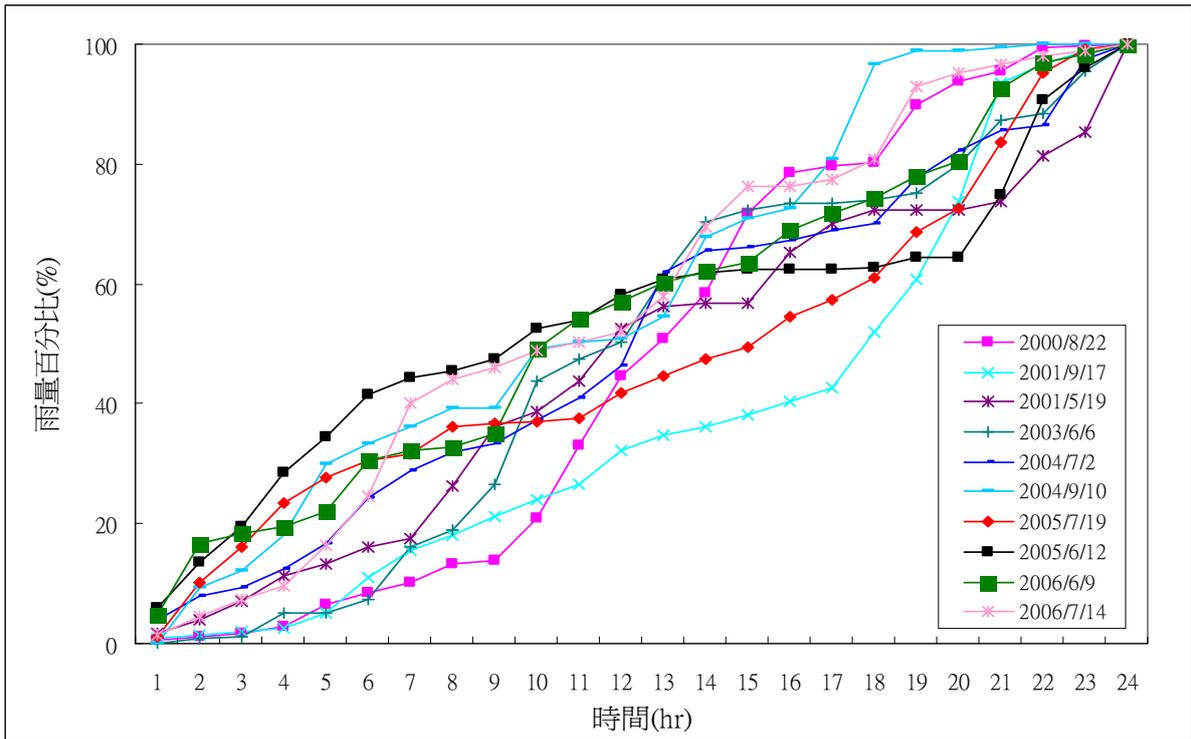


圖 4-4 虎頭埤站歷年最大連續 24 小時延時雨量累積分布曲線圖

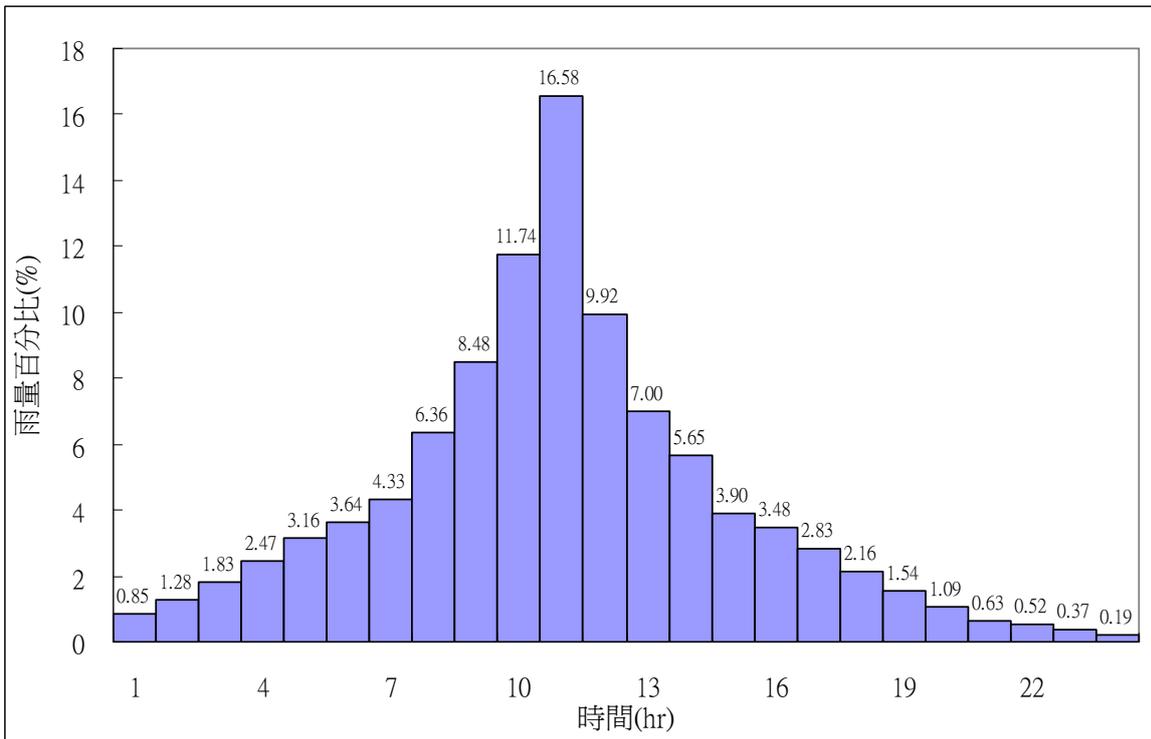


圖 4-5 數場暴雨資料分析之 24 小時雨型時間分配圖

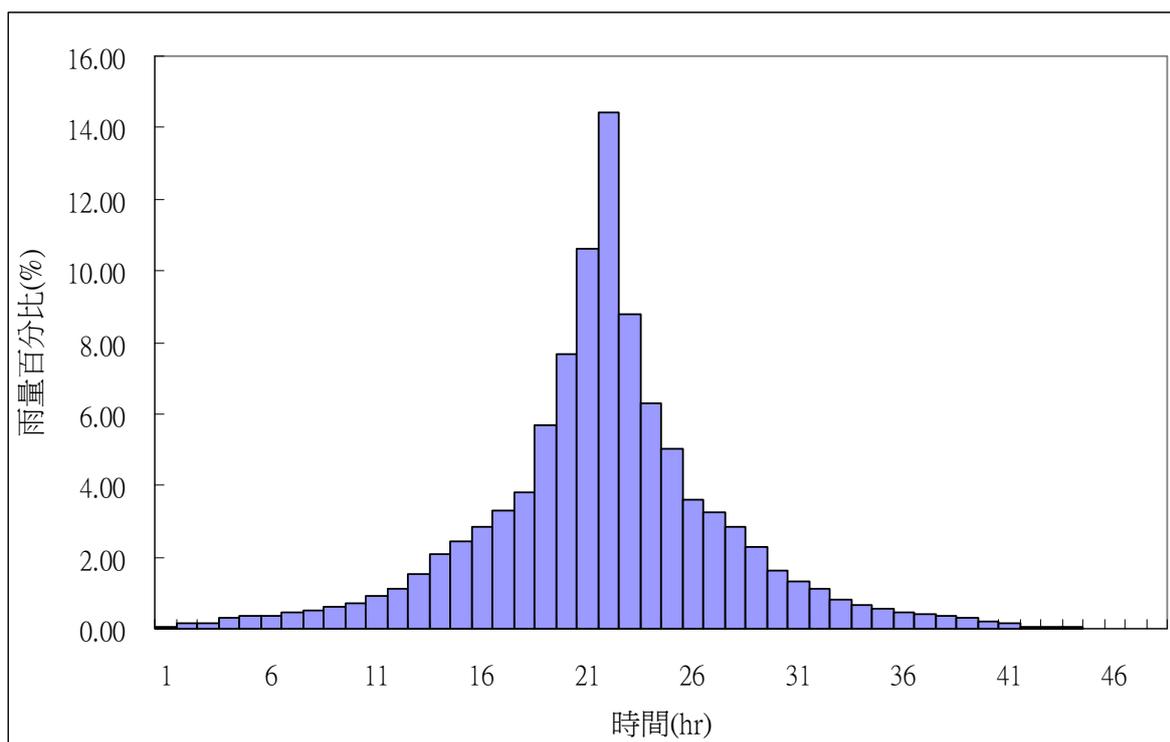


圖 4-6 數場暴雨資料分析之 48 小時雨型時間分配圖

2、降雨強度(Horner)公式設計之雨型

降雨強度公式設計之雨型乃利用 Horner 公式進行分析，係參考水利署民國 92 年「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」報告中屬計畫範圍內之虎頭埤測站分析成果。以該站頻率分析所推求之皮爾遜三型分布，建立不同重現期之降雨強度 Horner 公式之參數，其公式簡示如下，各重現期之 a，b，c 值列於表 4-16。

$$I_T = \frac{a}{(T + b)^c} \quad (4-5)$$

式中， I_T 為降雨延時 T 小時內之平均降雨強度(mm/hr)；T 為降雨延時(min)；a、b、c 為常數。

降雨強度 Horner 公式之 24 小時設計雨型之步驟如下：

(1)依集流時間 T_c 選擇雨型之單位時間刻度 ΔD

$$6.0 \text{ hr} < T_c \quad \Delta D=1.00 \text{ hr}$$

$$3.0 \text{ hr} < T_c \leq 6.0 \text{ hr} \quad \Delta D=0.80 \text{ hr}$$

$$1.0 \text{ hr} < T_c \leq 3.0 \text{ hr} \quad \Delta D=0.40 \text{ hr}$$

$$T_c \leq 1.0 \text{ hr} \quad \Delta D=0.15 \text{ hr}$$

(2)以該公式計算各延時(ΔD 、 $2\Delta D$ 、 \dots 、 24hr)之降雨強度，其對應之各延時降雨量為各延時之降雨強度乘以降雨延時的乘積，再將各相鄰延時降雨量相減，即得 24 小時雨型之每個單位時間降雨量。

(3)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率。最後，每個單位時間的降雨量分配乃依據 86 年水資源局「河川治理水文水理規範」之成果報告，台灣地區平均暴雨前進係數 $r=0.45$ ，24 小時雨型最大值約在 10.8 小時，取 11 小時處，依大小先左後右依次排列，即可完成 24 小時設計雨型；同理，48 小時設計雨型其最大值約在 22 小時依上述步驟進行推求。以重現期 10 年單位時間為 0.8、0.4 及 0.15 小時之 24 小時設計雨型為例(本區集流時間皆小於 6 小時)，如圖 4-7~4-9 所示；48 小時設計雨型如圖 4-10~4-12 所示。

表 4-16 虎頭埤雨量站 Horner 公式參數值

重現期(年)	a	b	c
2	1200.6380	18.8130	0.6680
3	1160.2530	16.9060	0.6436
5	1098.6090	14.5620	0.6179
10	1029.8330	12.3660	0.5903
20	957.9940	9.8430	0.5655
25	923.6650	8.4140	0.5561
50	862.1410	6.1250	0.5348
100	809.6270	4.1060	0.5155
200	763.5450	2.2650	0.4981

資料來源：「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」

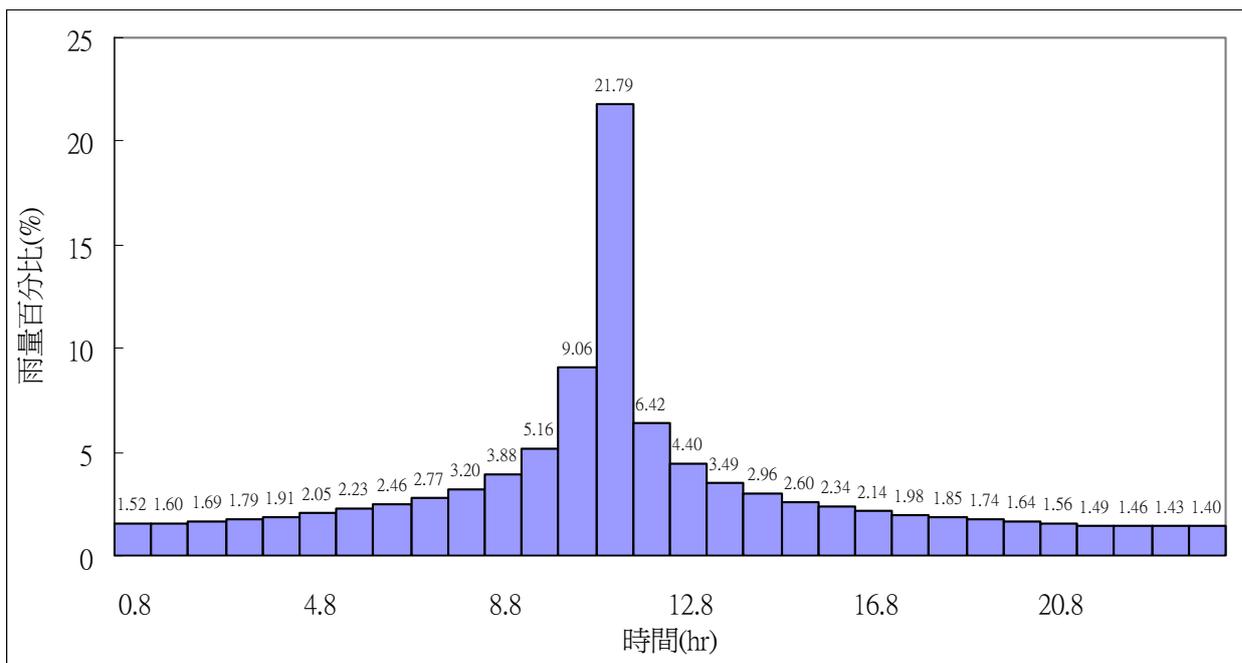


圖 4-7 降雨強度公式設計之 24 小時雨型時間分配圖

(重現期 10 年/單位時間間距為 0.8 小時)

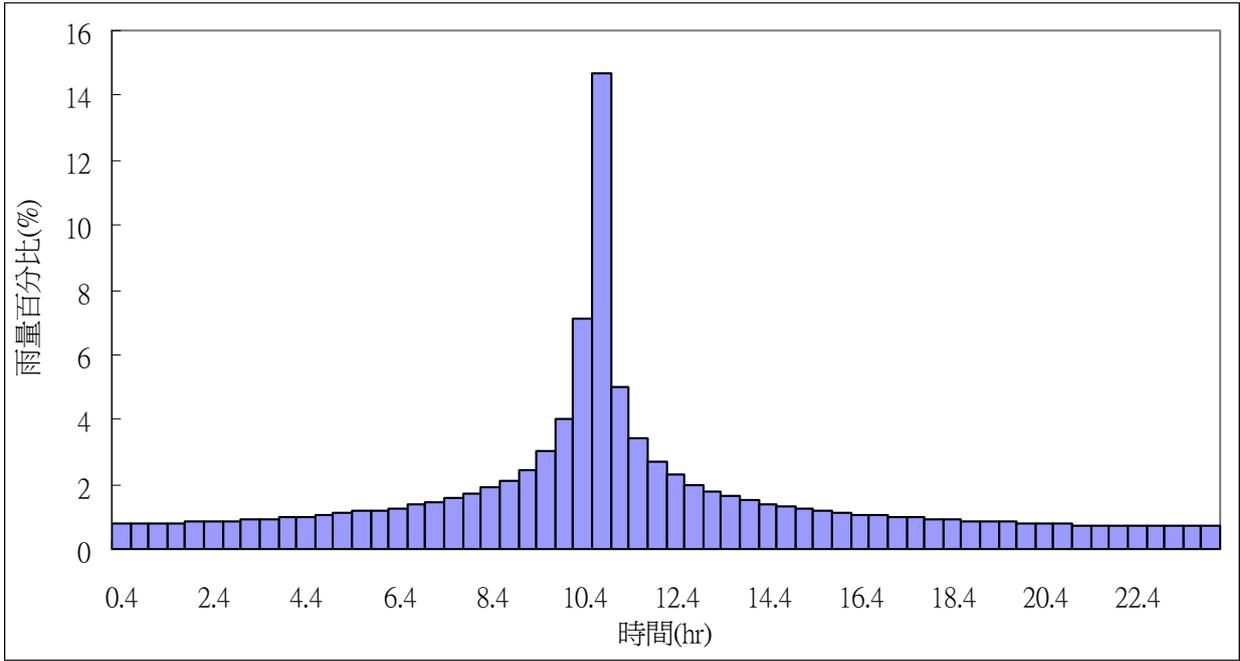


圖 4-8 降雨強度公式設計之 24 小時雨型時間分配圖
(重現期 10 年/單位時間間距為 0.4 小時)

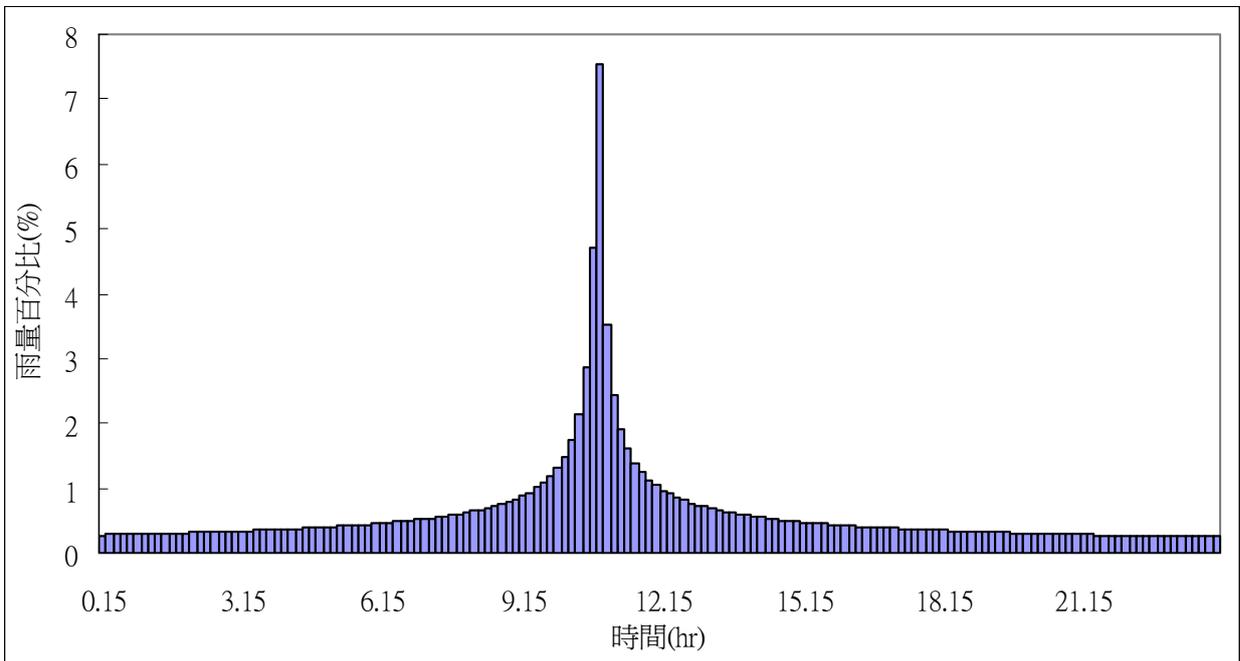


圖 4-9 降雨強度公式設計之 24 小時雨型時間分配圖
(重現期 10 年/單位時間間距為 0.15 小時)

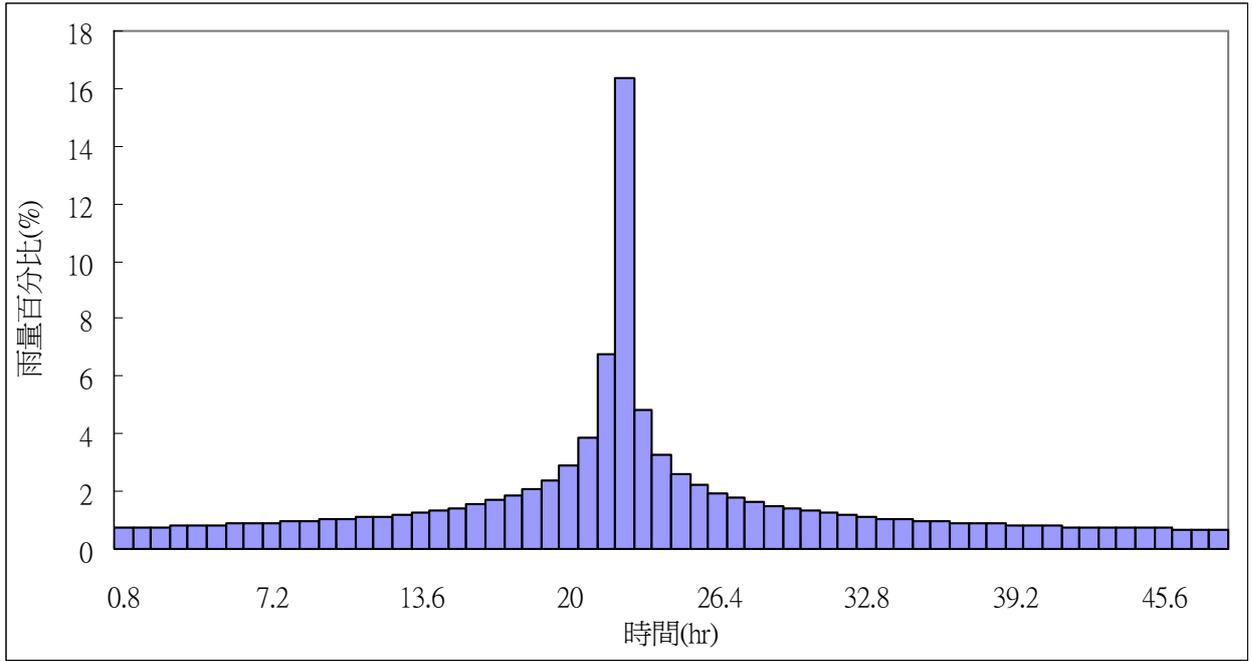


圖 4-10 降雨強度公式設計之 48 小時雨型時間分配圖
(重現期 10 年/單位時間間距為 0.8 小時)

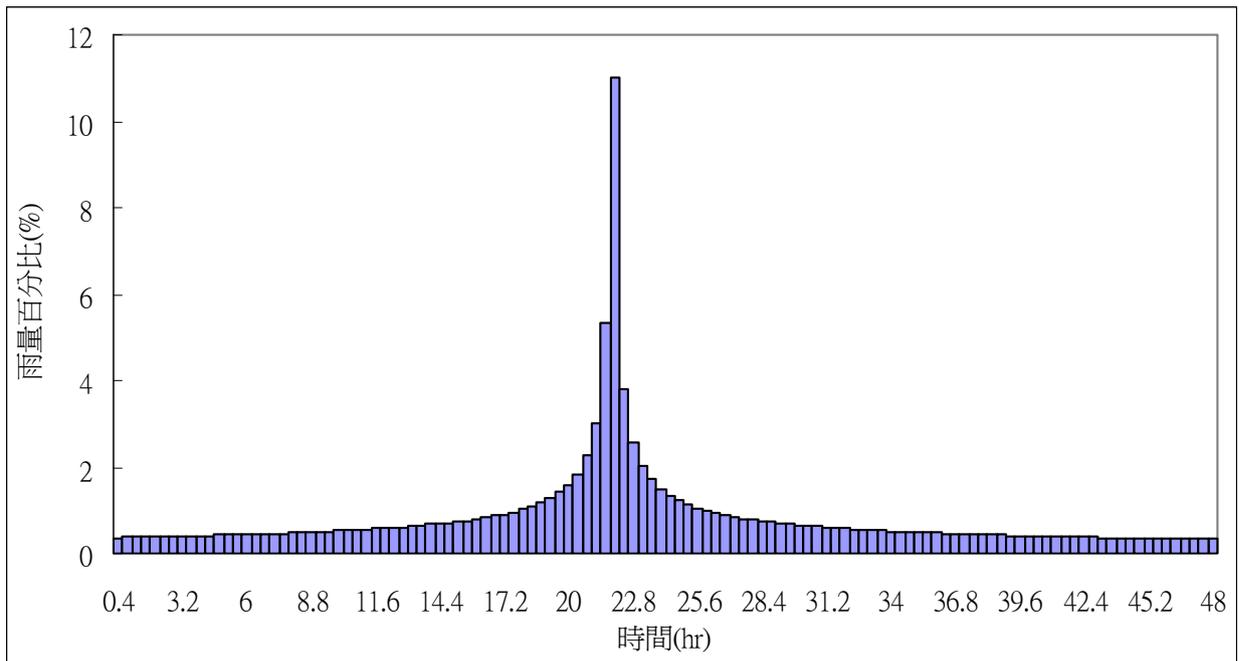


圖 4-11 降雨強度公式設計之 48 小時雨型時間分配圖
(重現期 10 年/單位時間間距為 0.4 小時)

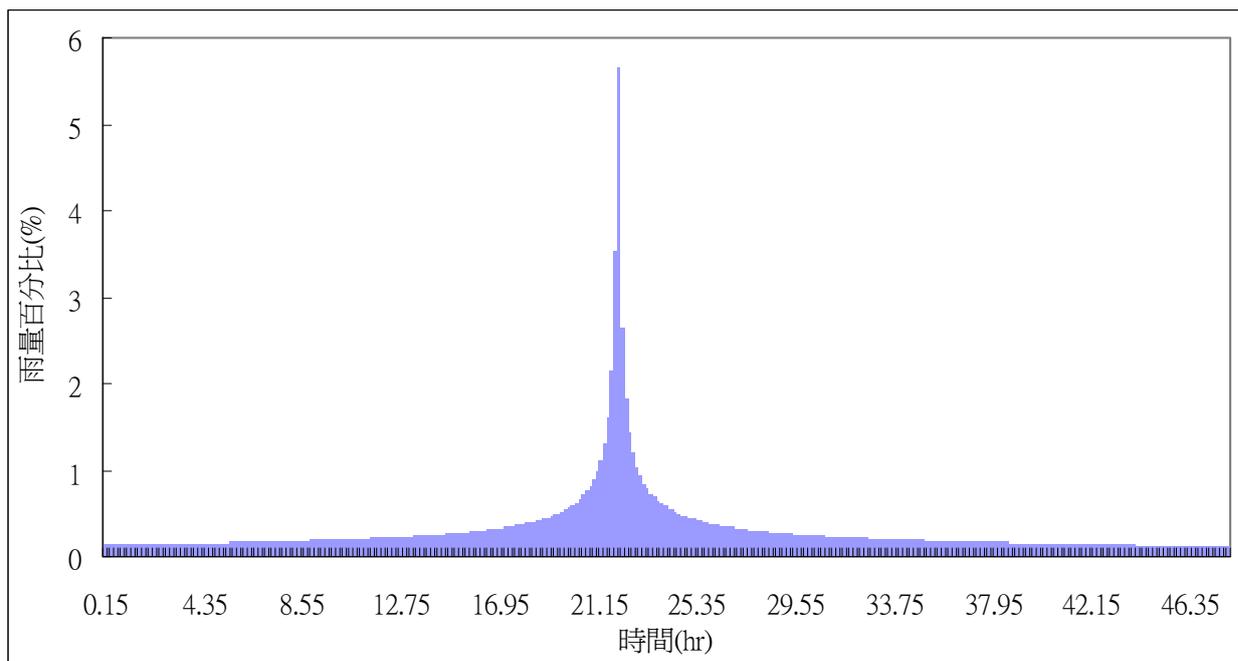


圖 4-12 降雨強度公式設計之 48 小時雨型時間分配圖

(重現期 10 年/單位時間間距為 0.15 小時)

三、逕流量分析

因缺乏水位流量資料可作為分析之依據，區域排水控制點之洪水量僅能依集水區之地文因子、各重現期暴雨量、降雨型態及經驗公式予以推算。依據「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」，本計畫推估洪峰流量與逕流歷線將採合理化公式法、三角形單位歷線法及無因次單位歷線法等 3 種進行演算分析，配合雨型設計之不同而有所區別，以計算虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統各重現期條件下各控制點之洪峰流量。並經研析判斷，決定適合虎頭溪及衛生 1 號排水系統之計畫逕流量，3 種演算方法及計算結果如下所述：

(一) 合理化公式法

在缺乏水位流量資料之小集水區多採合理化公式法推估各排水控制點之洪水量，其公式如下：

$$Q_p = \frac{1}{3.6} CIA \quad (4-6)$$

式中， Q_p 為洪峰流量(cms)； C 為逕流係數； I 為降雨延時 T 等於集流時間 T_c 之平均降雨強度(mm/hr)，利用前節所述降雨強度 Horner 公式計算； A 為集水面積(Km²)。逕流係數 C 與集流時間 T_c 所採用值說明如下：

1、逕流係數

逕流係數 C 之影響因素頗多且實測不易，因此，本計畫所採用之逕流係數以各重現期之 24 小時暴雨量乘以設計雨型中各單位時間所佔之百分率，分別求得各單位時間之降雨量，再扣除滲漏損失 3.0mm/hr(參考民國 87 年鹽水溪治理規劃報告之最大滲漏損失)，最後以求得之總超滲雨量除以總降雨量即為逕流係數，其兩排水系統各重現期之逕流係數如表 4-17 所示。

表 4-17 虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各重現期採用逕流係數 C 值

重現期(年)	2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水 逕流係數 C	0.670	0.749	0.778	0.802	0.815	0.826	0.834
衛生 1 號排水 逕流係數 C	0.673	0.763	0.799	0.829	0.845	0.858	0.869

2、集流時間 T_c

集流時間 T_c 推估，依排水路不同地文因子本計畫採用加州公路局公式、Rziha 公式及周文德公式等進行分析比較，其方法分述如下：

(1)加州公路局公式

$$T_c = \left(0.87 \frac{L^3}{H}\right)^{0.385} \quad (4-7)$$

式中， L ：排水控制點至集水區最高點之流路長度(km)

H ：排水控制點與集水區最高點之高程差(m)

(2)Rziha 公式

$$T_c = \left(\frac{L}{W}\right) \quad (4-8)$$

$$W = 72\left(\frac{H}{L}\right)^{0.6} \quad (4-9)$$

式中， W ：洪水流速(km/hr)

L ：排水控制點至集水區最高點之流路長度(km)

H ：排水控制點與集水區最高點之高程差(km)

(3)周文德公式

$$T_c = 0.005 \times \left(1000 \times L / (100 \times S)^{0.5}\right)^{0.64} / 0.6 \quad (4-10)$$

式中， L ：沿集水區內排水路最上游點至控制點之水平距離(km)

S ：集水區內排水路最上游點至控制點之平均坡度(%)

虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各控制點，詳圖

4-13，乃依據本計畫河道斷面最新測量成果為依據，其各控制點位置、集水面積、流路長(圖 4-14、4-15)及高差等地文特性與所推估得之集流時間 T_c 如表 4-18~4-19。

由於影響集流時間因素眾多，基於防洪觀點並比較各公式推求之結果，虎頭溪及衛生 1 號排水系統之各控制點集流時間皆採用加州公路局公式推估成果。

經上述方法，配合虎頭埤站之降雨強度 Horner 公式 I 值與排水分區各控制點集水面積 A ，代入公式求得虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統各重現期洪峰流量，其整理如表 4-20~4-21。

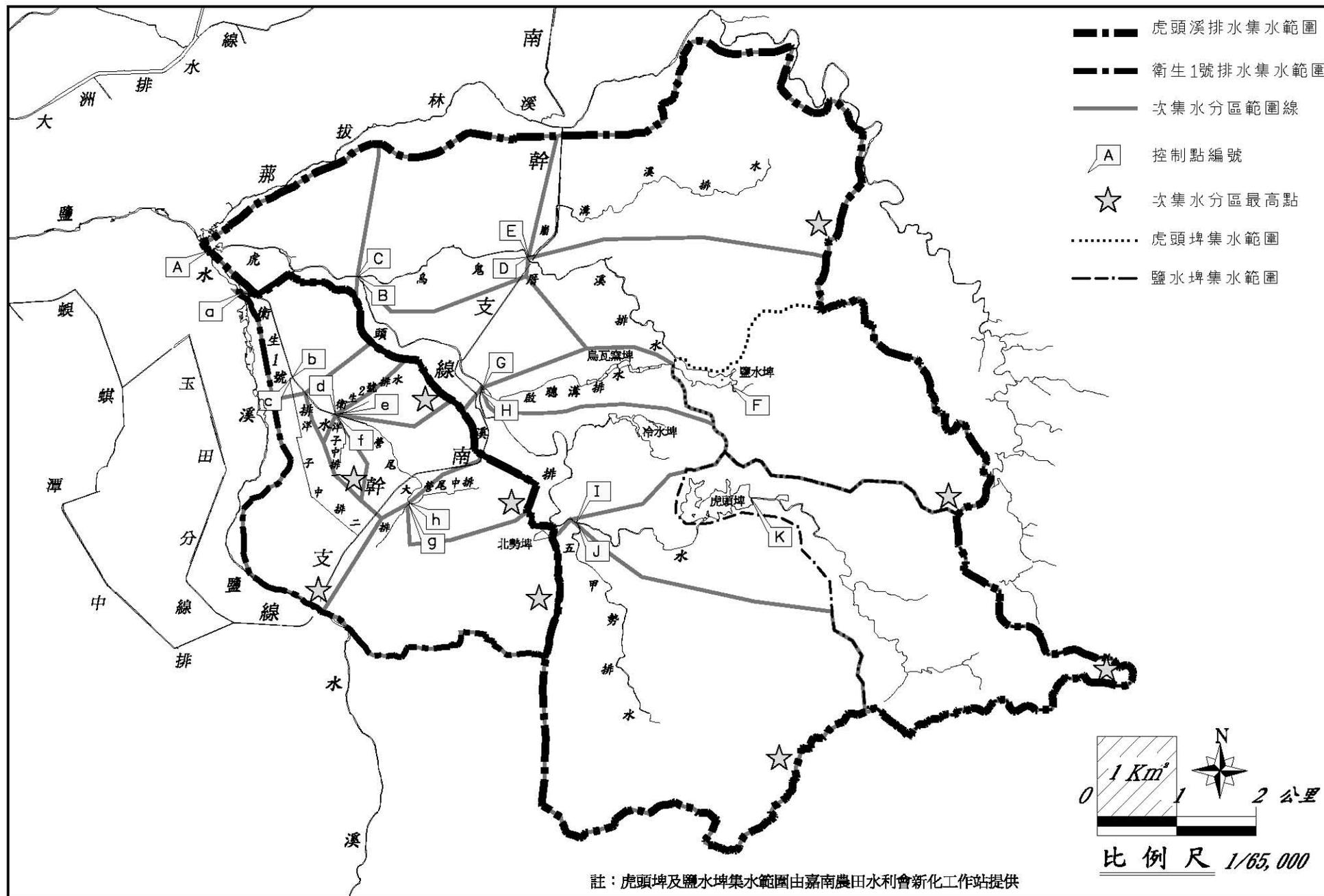


圖4-13 計畫區控制點位置示意圖

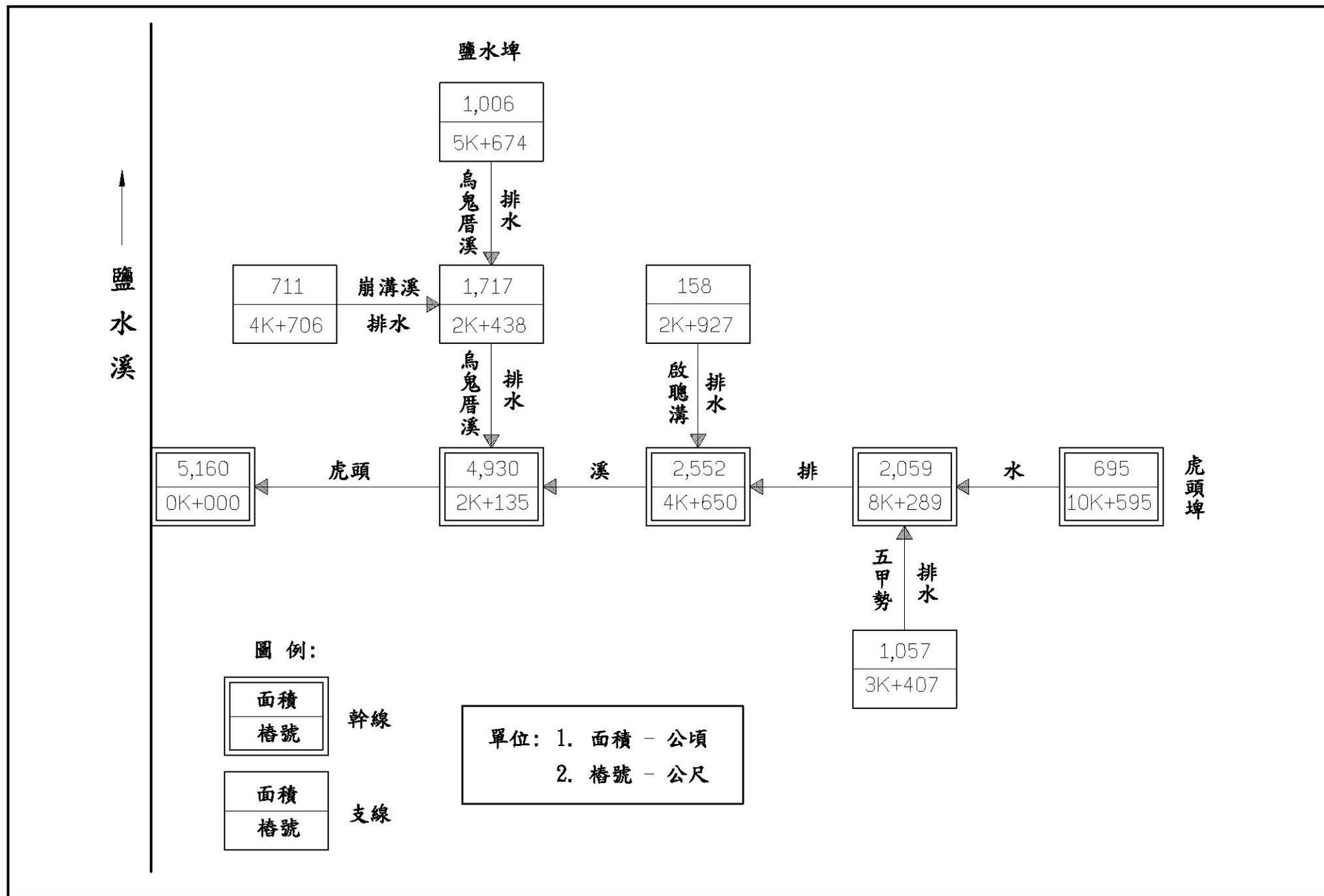


圖4-14 虎頭溪排水系統圖

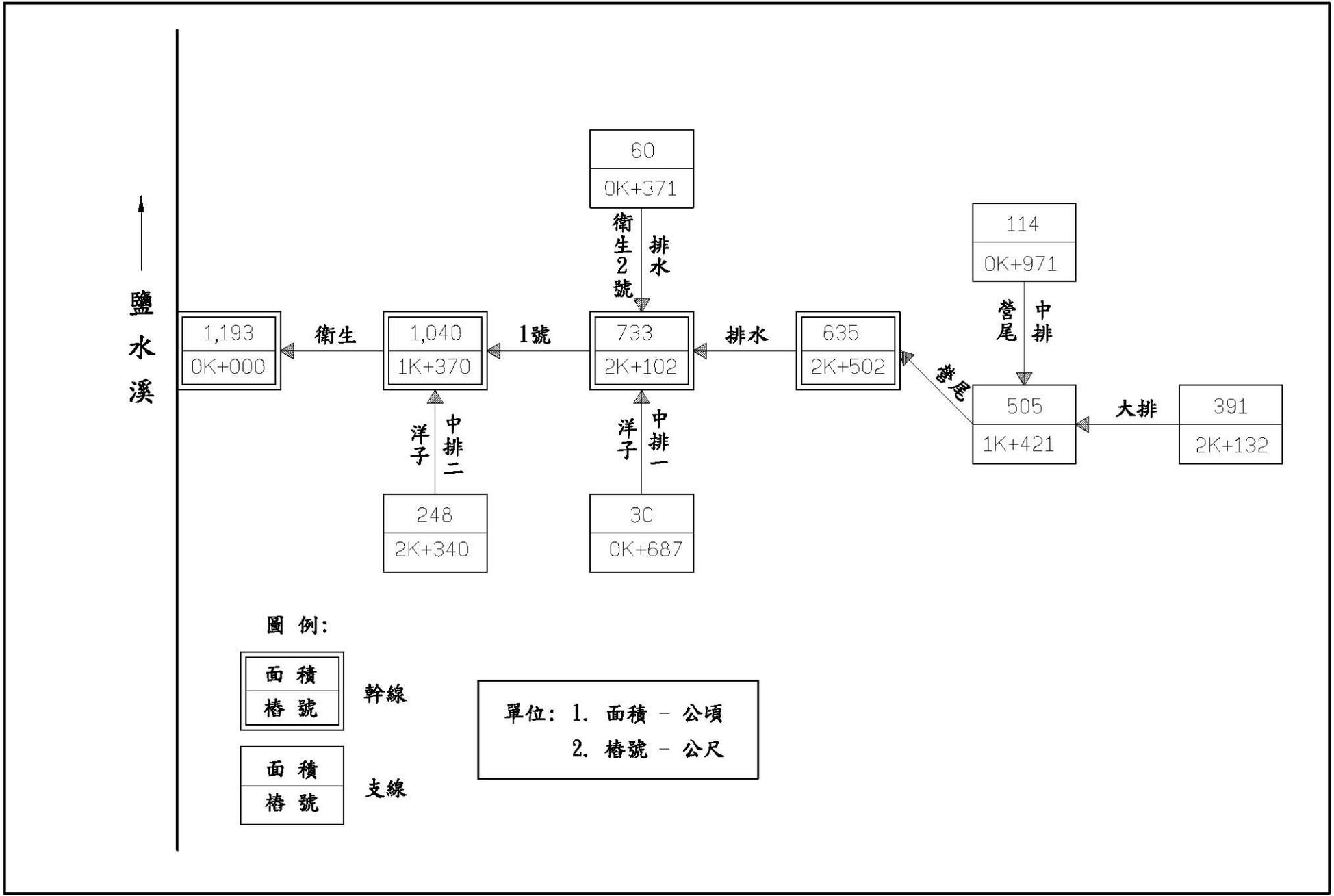


圖4-15 衛生1號排水系統圖

表 4-18 虎頭溪排水系統各控制點集流時間表

編號	控制點	位置	集水面積 A(km ²)	流路長 (km)	高差 (m)	集流時間 T _c (hr)			
						加州公式 $T_c = (0.87L^3/H)^{0.385}$	Rziha $T_c = (L/W)$	周文德 公式	採用值
A	虎頭溪排水出口	0k+000	51.60	19.10	163.43	4.02	4.62	4.81	4.02
B	虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	2k+182	27.98	16.68	161.83	3.45	3.74	4.24	3.45
C	烏鬼厝溪排水出口	0k+000	21.32	10.40	116.66	2.27	2.14	2.99	2.27
D	烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	2k+438	10.06	7.95	112.58	1.68	1.42	2.34	1.68
E	崩溝溪排水出口	0k+000	7.11	5.68	82.77	1.29	1.00	1.87	1.29
F	鹽水埤上游入口	-	5.18	3.87	88.10	0.81	0.52	1.27	0.81
G	虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	4k+713	23.94	14.17	158.53	2.88	2.91	3.65	2.88
H	啟聰溝排水出口	0k+000	1.58	2.93	16.99	1.10	0.89	1.64	1.10
I	虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	8k+251	10.02	10.68	152.68	2.11	1.90	2.82	2.11
J	五甲勢排水出口	0k+000	10.57	5.34	86.81	1.18	0.88	1.73	1.18
K	虎頭埤上游入口	-	6.95	7.62	127.80	1.53	1.23	2.15	1.53

表 4-19 衛生 1 號排水系統各控制點集流時間表

編號	控制點	位置	集水面積 A(km ²)	流路長 (km)	高差 (m)	集流時間 T _c (hr)			
						加州公式 $T_c = (0.87L^3/H)^{0.385}$	Rziha $T_c = (L/W)$	周文德 公式	採用值
a	衛生 1 號排水出口	0k+000	11.93	7.23	44.81	2.15	2.12	2.86	2.15
b	衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	1k+430	7.92	5.61	43.10	1.63	1.45	2.28	1.63
c	洋子中排二出口	0k+000	2.48	3.21	10.31	1.49	1.40	2.10	1.49
d	衛生 1 號排水 (營尾大排) (洋子中排一與衛生 2 號排水匯流前)	2k+127	6.43	5.18	41.27	1.51	1.31	2.14	1.51
e	衛生 2 號排水出口	0k+000	0.6	1.28	6.05	0.63	0.44	1.03	0.63
f	洋子中排一出口	0k+000	0.3	0.83	5.44	0.40	0.24	0.71	0.40
g	營尾大排 (營尾中排匯流前)	1k+449	3.91	3.34	37.89	0.94	0.68	1.44	0.94
h	營尾中排出口	0k+000	1.14	1.63	12.19	0.64	0.43	1.04	0.64

表 4-20 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表(採合理化法)

單位：cms

控制點	集水 面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水出口	51.60	281.0	383.7	437.6	493.2	528.7	562.1	591.2
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	167.4	227.3	258.4	290.2	310.4	329.2	345.6
烏鬼厝溪排水出口	21.32	164.1	219.8	248.0	276.1	293.7	309.8	323.7
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	91.9	122.1	137.1	152.0	161.2	169.5	176.6
崩溝溪排水出口	7.11	75.3	99.6	111.4	123.2	130.3	136.8	142.3
鹽水埤上游入口	5.18	69.6	91.6	102.1	112.7	119.1	124.9	129.7
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	159.8	215.7	244.4	273.4	291.6	308.6	323.2
啟聰溝排水出口	1.58	18.2	24.0	26.8	29.6	31.3	32.8	34.1
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	80.5	107.6	121.2	134.8	143.2	151.0	157.6
五甲勢排水出口	10.57	117.4	155.0	173.2	191.4	202.4	212.4	220.8
虎頭埤上游入口	6.95	67.0	88.9	99.7	110.4	117.0	122.9	127.9

表 4-21 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表(採合理化法)

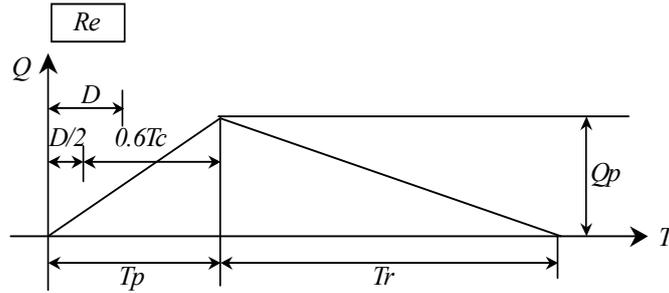
單位：cms

控制點	集水 面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口	11.93	95.1	129.0	146.5	164.1	174.9	184.8	193.5
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	7.92	74.0	99.6	112.7	125.7	133.7	140.8	147.1
洋子中排二出口	2.48	24.4	32.8	37.1	41.3	43.9	46.2	48.2
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生 2 號 排水匯流前)	6.43	62.6	84.2	95.2	106.1	112.7	118.7	123.9
衛生 2 號排水出口	0.6	9.1	12.1	13.6	15.1	16.1	16.9	17.6
洋子中排一出口	0.3	5.5	7.3	8.2	9.2	9.8	10.4	10.9
營尾大排 (營尾中排匯流前)	3.91	48.9	65.3	73.4	81.6	86.5	90.9	94.7

營尾中排出口	1.14	17.2	22.9	25.7	28.6	30.4	31.9	33.2
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

(二) 三角形單位歷線法

三角形單位歷線係假設單位時間之超滲雨量所形成之流量歷線呈三角形，在海島型小集水區之暴雨逕流歷線分析為一切合實際且頗為簡便之分析方式，其形狀依美國水土保持局(U.S Soil Conservation Service)之經驗公式推定，其關係式如下：



$$Q_p = 0.208 \times A \times R_e / T_p \quad (4-11)$$

$$T_p = D/2 + 0.6T_c \quad (4-12)$$

$$T_r = 1.67T_p \quad (4-13)$$

式中， Q_p 為洪峰流量(cms)； A 為流域面積($k m^2$)； R_e 為超滲雨量(mm)； T_p 為開始漲水至洪峰發生之時間(hr)； D 為單位降雨延時(hr)； T_r 為洪峰流量發生至歷線終端之時間(hr)； T_c 為集流時間(hr)；其虎頭溪及衛生 1 號排水系統各控制點三角形單位歷線法之各項參數詳列於表 4-22~4-23。

三角型單位歷線法之單位降雨延時 D 之決定，雨型採用「數場暴雨之時雨量資料設計」者，取 $D \leq 1/5T_c$ ，因雨型單位刻度為 1 小時，有效降雨延時 D 之單位歷線須經過 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線。雨型採「降雨強度 Horner 公式」者，依集流時間(T_c)之大小決定有效降雨延時 D ：(1) $T_c \geq 6hr$ ， $D=1hr$ ；(2) $3hr < T_c < 6hr$ ， $D=0.8hr$ ；(3) $1hr < T_c < 3hr$ ， $D=0.4hr$ ；(4) $T_c \leq 1hr$ ， $D=0.15hr$ 。因雨型單位刻度與有效降雨延時 D 一致，因此單

位歷線不須再經 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線。茲以各重現期之 24 小時暴雨量配合乘上雨型設計中各單位時間降雨百分率，再扣除各單位時間之滲漏損失量 3.0mm/hr，以求得每一單位時間之降雨量。最後，再將降雨量套入由各控制點集水面積 A、洪水到達時間 T_p 推求得三角形單位歷線，經演算推估得各控制點不同重現期之洪水歷線與洪峰流量。

經上述方法，利用各重現期之 24 小時暴雨量、數場暴雨資料分析雨型與降雨強度 Horner 公式設計雨型、集流時間推估、滲漏損失採固定值法等，配合三角型單位歷線法所推估得虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統各重現期洪峰流量，其整理如表 4-24~4-27 所示。

表 4-22 虎頭溪排水系統各控制點之三角形單位歷線參數表

編號	控制點	T_c (hr)	D (hr)	T_p (hr)	Q_p (cms)	T_r (hr)
A	虎頭溪排水出口	4.02	0.80	2.8	38.18	4.7
B	虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	3.45	0.80	2.5	23.56	4.1
C	烏鬼厝溪排水出口	2.27	0.40	1.6	28.41	2.6
D	烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	1.68	0.40	1.2	17.28	2.0
E	鹽水埤上游入口	0.81	0.15	0.6	19.28	0.9
F	崩溝溪排水出口	1.29	0.40	1.0	15.22	1.6
G	虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	2.88	0.40	1.9	25.83	3.2
H	啟聰溝排水出口	1.10	0.40	0.8	3.87	1.4
I	虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	2.11	0.40	1.5	14.22	2.4
J	五甲勢排水出口	1.18	0.40	0.9	24.25	1.5
K	虎頭埤上游入口	1.53	0.40	1.1	12.95	1.9

表 4-23 衛生 1 號排水系統各控制點之三角形單位歷線參數表

編號	控制點	T _c (hr)	D (hr)	T _p (hr)	Q _p (cms)	T _r (hr)
a	衛生 1 號排水出口	2.15	0.40	1.5	16.63	2.5
b	衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	1.63	0.40	1.2	13.97	2.0
c	洋子中排二出口	1.49	0.40	1.1	4.73	1.8
d	衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生 2 號 排水匯流前)	1.51	0.40	1.1	12.08	1.8
e	衛生 2 號排水出口	0.63	0.15	0.5	2.75	0.8
f	洋子中排一出口	0.40	0.15	0.3	1.98	0.5
g	營尾大排 (營尾中排匯流前)	0.94	0.15	0.6	12.70	1.1
h	營尾中排出口	0.64	0.15	0.5	5.18	0.8

表 4-24 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表

(採三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型)

單位：cms

控制點	集水 面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水出口	51.60	300.0	408.7	466.9	529.9	570.9	608.7	641.7
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	172.0	233.8	267.0	302.8	326.1	347.6	366.4
烏鬼厝溪排水出口	21.32	151.0	204.4	233.0	263.9	284.1	302.6	318.9
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	76.1	102.8	117.2	132.7	142.7	152.0	160.1
崩溝溪排水出口	7.11	57.7	77.9	88.7	100.3	107.9	114.9	121.1
鹽水埤上游入口	5.18	46.0	61.9	70.5	79.7	85.7	91.3	96.1
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	158.2	214.6	244.9	277.6	298.8	318.4	335.6
啟聰溝排水出口	1.58	13.2	17.7	20.2	22.9	24.6	26.2	27.6
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	72.1	97.5	111.2	125.9	135.5	144.4	152.1
五甲勢排水出口	10.57	87.3	117.7	134.0	151.6	163.0	173.6	182.9
虎頭埤上游入口	6.95	55.2	74.5	84.9	96.1	103.4	110.1	116.0

表 4-25 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表

(採三角形單位歷線法+降雨強度 Horner 公式設計雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水出口	51.60	314.6	427.9	488.7	554.4	597.1	636.5	671.0
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	185.5	251.7	287.2	325.5	350.5	373.5	393.6
烏鬼厝溪排水出口	21.32	185.5	249.9	284.4	321.7	346.0	368.4	388.0
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	100.9	135.4	154.0	174.0	187.0	199.0	209.5
崩溝溪排水出口	7.11	81.8	109.6	124.5	140.7	151.1	160.8	169.3
鹽水埤上游入口	5.18	78.0	104.1	118.0	133.2	143.0	152.0	160.0
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	181.9	245.7	279.9	316.9	341.0	363.2	382.6
啟聰溝排水出口	1.58	19.7	26.3	29.9	33.8	36.3	38.6	40.6
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	90.2	121.4	138.1	156.2	168.0	178.8	188.3
五甲勢排水出口	10.57	126.2	169.0	191.9	216.7	232.8	247.7	260.7
虎頭埤上游入口	6.95	73.8	99.1	112.6	127.3	136.8	145.5	153.2

表 4-26 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表

(採三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口	11.93	86.7	123.5	147.3	174.9	194.3	213.1	231.1
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	7.92	62.4	88.8	105.7	125.5	139.4	152.9	165.8
洋子中排二出口	2.48	21.3	30.3	36.1	42.9	47.7	52.3	56.7
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生二號排水匯流前)	6.43	50.7	72.1	85.9	102.0	113.2	124.1	134.6
衛生二號排水出口	0.6	5.6	8.0	9.5	11.3	12.5	13.7	14.8
洋子中排一出口	0.3	2.6	3.7	4.4	5.2	5.8	6.3	6.9
營尾大排 (營尾中排匯流前)	3.91	34.9	49.6	59.0	70.0	77.6	85.1	92.2
營尾中排出口	1.14	10.6	15.0	17.9	21.2	23.5	25.7	27.9

表 4-27 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表
(採三角形單位歷線法+降雨強度 Horner 公式設計雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口	11.93	107.6	152.6	181.4	215.1	238.7	261.7	283.6
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	7.92	81.4	115.0	136.6	161.8	179.4	196.6	212.9
洋子中排二出口	2.48	26.6	37.5	44.5	52.7	58.4	64.0	69.4
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生二號排水匯流前)	6.43	68.8	97.1	115.3	136.5	151.3	165.8	179.6
衛生二號排水出口	0.6	10.1	14.2	16.8	19.8	21.9	24.0	26.0
洋子中排一出口	0.3	5.8	8.2	9.6	11.4	12.6	13.8	14.9
營尾大排 (營尾中排匯流前)	3.91	54.9	77.1	91.4	108.1	119.7	131.1	141.9
營尾中排出口	1.14	19.0	26.6	31.6	37.3	41.3	45.2	48.9

(三) 無因次單位歷線法

單位歷線因受集水區水文條件與地文因子之影響，且有效降雨延時之限制，在不同延時情況下，所決定之單位歷線形狀也將完全不同。一般為了統籌應用集水區之水文歷線與地文、氣象因素之關係，於是有無因次單位歷線之創設。前台灣省水利局(現為經濟部水利署)於民國 81 年完成建立全省各流域之無因次單位歷線，其不論有效降雨延時大小為何皆具有相同歷線形狀，因此，水文研究常應用於具有相似水文、地文特性，且觀測資料缺乏或無設置測站地區，以無因次單位歷線進行相關排洪規劃分析。

本計畫乃利用經濟部水利署於民國 81 年辦理「台灣水文資料電腦檔應用之研究-全省各流域代表之無因次單位歷線推求」之成

果報告，其將無因次單位歷線以地文參數表示，建立全台各流域之無因次單位歷線。本計畫範圍虎頭溪及衛生 1 號排水系統屬鹽水溪流域之一部分，分析成果如圖 4-16，縱坐標為 $Q \times T_s / DCMS$ ，橫坐標為 $100 \times T / T_s$ ，平均無因次單位歷線坐標值如表 4-28 所示。 Q 與 T 分別代表流量與時間； T_s 為逕流開始至單位歷線體積一半之時間； $DCMS$ 為單位歷線逕流總體積。

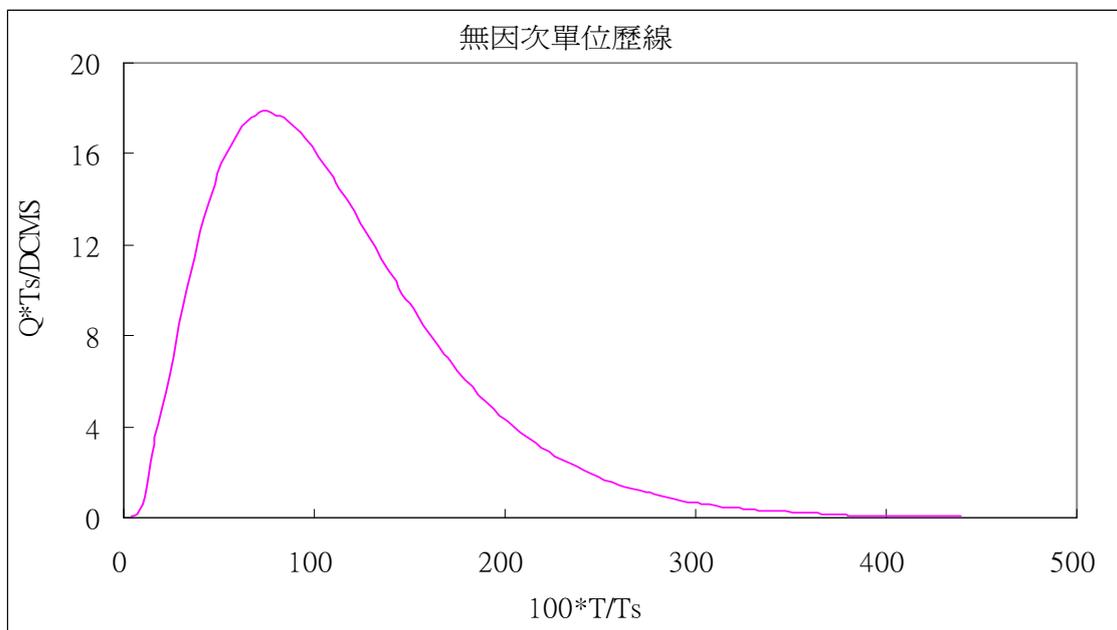


圖 4-16 鹽水溪流域平均無因次單位歷線示意圖

表 4-28 鹽水河流域平均無因次單位歷線坐標表

$\frac{100T}{T_s}$	$\frac{Q \times T_s}{DCMS}$	$\frac{100T}{T_s}$	$\frac{Q \times T_s}{DCMS}$	$\frac{100T}{T_s}$	$\frac{Q \times T_s}{DCMS}$
3.7	0.111	127.9	12.440	252.2	1.670
7.3	0.162	131.6	11.893	255.8	1.559
11.0	0.903	135.2	11.395	259.5	1.453
14.6	2.857	138.9	10.871	263.2	1.341
18.3	4.131	142.5	10.387	266.8	1.290
21.9	5.503	146.2	9.840	270.5	1.181
25.6	7.044	149.9	9.415	274.1	1.131
29.2	8.526	153.5	8.929	277.8	1.021
32.9	10.008	157.2	8.443	281.4	0.971
36.5	11.416	160.8	8.029	285.1	0.910
40.2	12.592	164.5	7.593	288.7	0.859
43.9	13.708	168.1	7.207	292.4	0.753
47.5	14.694	171.8	6.832	296.1	0.701
51.2	15.593	175.4	6.466	299.7	0.650
54.8	16.194	179.1	6.081	303.4	0.591
58.5	16.790	182.8	5.764	307.0	0.590
62.1	17.262	186.4	5.430	310.7	0.540
65.8	17.539	190.1	5.105	314.3	0.481
69.4	17.703	193.7	4.797	318.0	0.480
73.1	17.910	197.4	4.522	321.6	0.429
76.8	17.811	201.0	4.248	325.3	0.381
80.4	17.700	204.7	3.981	328.9	0.380
84.1	17.591	208.3	3.715	332.6	0.320
87.7	17.318	212.0	3.501	336.3	0.320
91.4	17.044	215.6	3.283	343.6	0.270
95.0	16.736	219.3	3.070	350.9	0.220
98.7	16.352	223.0	2.897	361.8	0.220
102.3	15.915	226.0	2.695	365.5	0.160
106.0	15.441	230.3	2.532	376.5	0.160
109.6	14.966	233.9	2.369	380.1	0.111
113.3	14.469	237.6	2.211	383.8	0.110
117.0	13.995	241.2	2.102	394.7	0.100
120.6	13.448	244.9	1.941	398.4	0.050
124.3	12.950	248.5	1.832	438.6	0.050

依前台灣省水利局(現為經濟部水利署)民國 82 年「台灣水文資料電腦檔應用之研究-三角形單位歷線參數之研究」,其全省共有 43 個流量測站分屬各流域中,而有些流域甚至僅有一測站進行紀錄,若按以前方法一流域有一關係式,恐怕樣本個數太少。因此,其成果已對全省 43 個觀測站相關地文因子之各種可能組合加以檢定,並推導一較適合全省無因次單位歷線之稽延時間 T_{lag} 推估之方法,其乃為流域地文特性因子與稽延時間為最佳關係式 $T_{lag} = A^{0.217} / S^{0.111}$ 。但利用此式進行分析時,發生其各控制點稽延時間 T_{lag} 成果比集流時間 T_c 還大之物理上疑義,因次此式並不全適用本區域。

本計畫乃重新依據 43 個測站之流域地文因子資料進行分析集流時間與稽延時間之關係,利用不同集流時間 T_c 推估方法,再與 43 個測站實測之稽延時間進行比較,係以各站 T_{lag} / T_c 之比值大於 0.6 以上作為分析依據,最後推求虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各控制點之稽延時間,其本計畫採用之集流時間與稽延時間關係式如下。

$$T_{lag} = 0.77T_c \quad (4-14)$$

$$T_s = D/2 + T_{lag} \quad (4-15)$$

式中, T_{lag} : 稽延時間(hr)

T_c : 集流時間(hr)

T_s : 逕流開始至直接逕流體積一半的時間(hr)

D : 單位降雨延時(hr)

將虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各控制點之地文特性配合此關係式計算稽延時間 T_{lag} ，結果列於表 4-29~4-30 所示。另外，單位降雨延時 D 之選用，由 Snyder(1938)定義降雨延時與流域稽延時間之相關式，參考下列關係選擇適當降雨延時 D ：

$$16\text{hr} < T_{lag} \quad D = 6 \text{ hr}$$

$$12\text{hr} < T_{lag} \leq 16 \text{ hr} \quad D = 3 \text{ hr}$$

$$6\text{hr} < T_{lag} \leq 12 \text{ hr} \quad D = 2 \text{ hr}$$

$$4\text{hr} < T_{lag} \leq 6 \text{ hr} \quad D = 1 \text{ hr}$$

$$T_{lag} \leq 4 \text{ hr} \quad D = 0.5 \text{ hr}$$

式中， T_{lag} 為超滲降雨中心至尖峰流量發生時之流域稽延時間。

表 4-29 虎頭溪排水系統各控制點集流時間與稽延時間表

控制點	集水面積 A(km ²)	集流時間 T_c (hr)	稽延時間 T_{lag} (hr)	採用降雨 延時(hr)	T_s (hr)
虎頭溪排水出口	51.60	4.02	3.10	0.5	3.35
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	3.45	2.66	0.5	2.91
烏鬼厝溪排水出口	21.32	2.27	1.75	0.5	2.00
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	1.68	1.29	0.5	1.54
崩溝溪排水出口	7.11	1.29	0.99	0.5	1.24
鹽水埤上游入口	5.18	0.81	0.62	0.5	0.87
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	2.88	2.22	0.5	2.47
啟聰溝排水出口	1.58	1.10	0.85	0.5	1.10
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	2.11	1.62	0.5	1.87
五甲勢排水出口	10.57	1.18	0.91	0.5	1.16
虎頭埤上游入口	6.95	1.53	1.18	0.5	1.43

表 4-30 衛生 1 號排水系統各控制點集流時間與稽延時間表

控制點	集水面積 A(km ²)	集流時間 T_c (hr)	稽延時間 T_{lag} (hr)	採用降雨 延時(hr)	T_s (hr)
衛生 1 號排水出口	11.93	2.15	1.66	0.5	1.91
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	7.92	1.63	1.26	0.5	1.51
洋子中排二出口	2.48	1.49	1.15	0.5	1.40
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生 2 號排 水匯流前)	6.43	1.51	1.16	0.5	1.41
衛生 2 號排水出口	0.6	0.63	0.49	0.5	0.74
洋子中排一出口	0.3	0.40	0.31	0.5	0.56
營尾大排 (營尾中排匯流前)	3.91	0.94	0.72	0.5	0.97
營尾中排出口	1.14	0.64	0.49	0.5	0.74

一旦評估得各控制點之稽延時間，依單位超滲降雨量 10 毫米及單位降雨延時 D，代入鹽水河流域平均無因次單位歷線(前述表 4-28)，則可求得虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各控制點之單位流量歷線，其演繹過程及成果列於表 4-31~4-49。

根據前述表 4-14 各重現期最大 24 小時暴雨量，分別配合數場暴雨資料分析及降雨強度 Horner 公式設計之兩型型態，應用單位歷線之線性及非時變性原理，套以上述各控制點之單位歷線，即可推得虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統於各重現期之洪峰流量，其結果整理如表 4-50~4-53 所示。

表 4-31 虎頭溪排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	29.89	8.80	15.72	15.70	7.85
2	59.78	16.96	30.27	30.30	23.00
3	89.68	17.17	30.66	30.70	30.50
4	119.57	13.60	24.29	24.30	27.50
5	149.46	9.47	16.90	16.90	20.60
6	179.35	6.06	10.82	10.80	13.85
7	209.24	3.66	6.53	6.50	8.65
8	239.13	2.16	3.86	3.90	5.20
9	269.03	1.22	2.19	2.20	3.05
10	298.92	0.66	1.18	1.20	1.70
11	328.81	0.38	0.68	0.70	0.95
12	358.70	0.22	0.39	0.40	0.55
13	388.59	0.11	0.19	0.20	0.30
14	418.49	0.05	0.09	0.10	0.15
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=3.10hr、Ts=3.35hr、流域面積 A=51.60km ² 10mm 降雨=5.97day-cms=143.33cms-hr、Dcms/Ts=1.785 退水係數 k1=0.57、蓄水因子 Z=1.79、Q ₀ =0.10cms、部分逕流總體積=143.85cms 校核：| (143.85+1.79×0.1-143.33)/143.33 | =0.49% <1% OK				

表 4-32 虎頭溪排水(烏鬼厝溪排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	34.41	10.60	11.81	11.80	5.90
2	68.81	17.68	19.69	19.70	15.75
3	103.22	15.80	17.60	17.60	18.65
4	137.62	11.05	12.31	12.30	14.95
5	172.03	6.81	7.59	7.60	9.95
6	206.43	3.85	4.29	4.30	5.95
7	240.84	2.11	2.35	2.40	3.35
8	275.25	1.10	1.22	1.20	1.80
9	309.65	0.55	0.62	0.60	0.90
10	344.06	0.27	0.30	0.30	0.45
11	378.46	0.13	0.15	0.20	0.25
12	412.87	0.05	0.06	0.10	0.15
備註	單位時間 $T_r=0.5hr$ 、 $T_{lag}=2.66hr$ 、 $T_s=2.91hr$ 、流域面積 $A=27.98km^2$ $10mm$ 降雨= $3.238day-cms=77.72cms-hr$ 、 $Dcms/T_s=1.114$ 退水係數 $k_1=0.52$ 、蓄水因子 $Z=1.52$ 、 $Q_0=0.1cms$ 、部分逕流總體積= $78.05cms$ 校核：$| (78.05+1.52 \times 0.1 - 77.72) / 77.72 | = 0.62\% < 1\% \quad OK$				

表 4-33 烏鬼厝溪排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	50.05	15.31	18.91	18.90	9.45
2	100.11	16.18	19.99	20.00	19.45
3	150.16	9.38	11.59	11.60	15.80
4	200.21	4.31	5.32	5.30	8.45
5	250.26	1.75	2.17	2.20	3.75
6	300.32	0.64	0.79	0.80	1.50
7	350.37	0.22	0.28	0.30	0.55
8	400.42	0.05	0.06	0.10	0.20
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.75hr、Ts=2.00hr、流域面積 A=21.32km ² 10mm 降雨=2.468day-cms=59.22cms-hr、Dcms/Ts=1.235 退水係數 k1=0.38、蓄水因子 Z=1.04、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=59.15cms 校核：| (59.15+1.04×0.1-59.22)/59.22 | =0.05% <1% OK				

表 4-34 烏鬼厝溪排水(崩溝溪排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	65.11	17.49	13.26	13.20	6.60
2	130.22	12.10	9.17	9.30	11.25
3	195.33	4.68	3.54	3.60	6.45
4	260.43	1.42	1.08	1.20	2.40
5	325.54	0.38	0.29	0.30	0.75
6	390.65	0.10	0.08	0.10	0.20
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.29hr、Ts=1.54hr、流域面積 A=10.06km ² 10mm 降雨=1.164day-cms=27.94cms-hr、Dcms/Ts=0.758 退水係數 k1=0.29、蓄水因子 Z=0.80、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=27.65cms 校核：| (27.65+0.80×0.1-27.94)/27.94 | =0.77% <1% OK				

表 4-35 崩溝溪排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	80.43	17.70	11.71	12.00	6.00
2	160.86	8.02	5.31	5.60	8.80
3	241.29	2.10	1.39	1.50	3.55
4	321.72	0.43	0.28	0.40	0.95
5	402.16	0.05	0.03	0.10	0.25
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.99hr、Ts=1.24hr、流域面積 A=7.11km ² 10mm 降雨=0.823day-cms=19.75cms-hr、Dcms/Ts=0.662 退水係數 k1=0.27、蓄水因子 Z=0.76、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=19.55cms 校核：| (19.55+0.76×0.1-19.75)/19.75 | =0.63% <1% OK				

表 4-36 鹽水埤上游入口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	114.46	14.32	9.83	11.00	5.50
2	228.91	2.58	1.77	3.00	7.00
3	343.37	0.27	0.19	0.30	1.65
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.62hr、Ts=0.87hr、流域面積 A=5.18km ² 10mm 降雨=0.599day-cms=14.39cms-hr、Dcms/Ts=0.688 退水係數 k1=0.10、蓄水因子 Z=0.43、Q ₀ =0.3cms、部分逕流總體積=14.15cms 校核：| (14.15+0.43×0.3-14.39)/14.39 | =0.74% <1% OK				

表 4-37 虎頭溪排水(啟聰溝排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	40.53	12.69	14.25	14.30	7.15
2	81.05	17.68	19.85	19.90	17.10
3	121.58	13.32	14.95	15.00	17.45
4	162.10	7.88	8.84	8.80	11.90
5	202.63	4.13	4.64	4.60	6.70
6	243.15	2.02	2.26	2.30	3.45
7	283.68	0.93	1.05	1.10	1.70
8	324.20	0.40	0.44	0.40	0.75
9	364.73	0.17	0.19	0.20	0.30
10	405.25	0.05	0.06	0.10	0.15
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=2.22hr、Ts=2.47hr、流域面積 A=23.94km ² 10mm 降雨=2.77day-cms=66.5cms-hr、Dcms/Ts=1.123 退水係數 k1=0.44、蓄水因子 Z=1.23、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=66.65cms 校核：$|(66.65+1.23 \times 0.1 - 66.5) / 66.5| = 0.59\% < 1\% \quad \text{OK}$				

表 4-38 啟聰溝排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	91.16	17.06	2.84	2.90	1.45
2	182.32	5.81	0.97	1.10	2.00
3	273.47	1.14	0.19	0.30	0.70
4	364.63	0.17	0.03	0.10	0.20
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.85hr、Ts=1.10hr、流域面積 A=1.58km ² 10mm 降雨=0.183day-cms=4.39cms-hr、Dcms/Ts=0.167 退水係數 k1=0.27、蓄水因子 Z=0.77、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=4.35cms 校核：$|(4.35+0.77 \times 0.1 - 4.39) / 4.39| = 0.87\% < 1\% \quad \text{OK}$				

表 4-39 虎頭溪排水(五甲勢排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	53.34	15.95	9.87	9.90	4.95
2	106.68	15.35	9.50	9.50	9.70
3	160.03	8.12	5.02	5.00	7.25
4	213.37	3.42	2.11	2.10	3.55
5	266.71	1.29	0.80	0.80	1.45
6	320.05	0.45	0.28	0.30	0.55
7	373.39	0.16	0.10	0.10	0.20
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.62hr、Ts=1.87hr、流域面積 A=10.02km ² 10mm 降雨=1.16day-cms=27.83cms-hr、Dcms/Ts=0.619 退水係數 k1=0.38、蓄水因子 Z=1.03、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=27.65cms 校核： | (27.65+1.03×0.1-27.83)/27.83 | =0.29% <1% OK				

表 4-40 五甲勢排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	86.31	17.42	18.40	19.00	9.50
2	172.62	6.75	7.13	7.50	13.25
3	258.93	1.47	1.55	1.90	4.70
4	345.24	0.26	0.27	0.50	1.20
5	431.56	0.05	0.05	0.20	0.35
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.91hr、Ts=1.16hr、流域面積 A=10.57km ² 10mm 降雨=1.22day-cms=29.36cms-hr、Dcms/Ts=1.056 退水係數 k1=0.25、蓄水因子 Z=0.73、Q ₀ =0.2cms、部分逕流總體積=29.00cms 校核： | (29.00+0.73×0.2-29.36)/29.36 | =0.73% <1% OK				

表 4-41 虎頭埤上游入口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	70.02	17.74	9.99	10.10	5.05
2	140.05	10.72	6.04	6.10	8.10
3	210.07	3.61	2.03	2.10	4.10
4	280.09	0.99	0.56	0.60	1.35
5	350.12	0.23	0.13	0.20	0.40
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.18hr、Ts=1.43hr、流域面積 A=6.95km ² 10mm 降雨=0.804day-cms=19.31cms-hr、Dcms/Ts=0.563 退水係數 k1=0.29、蓄水因子 Z=0.80、Q ₀ =0.2cms、部分逕流總體積=19.00cms 校核：| (19.00+0.80×0.2-19.31)/19.31 | =0.76% <1% OK				

表 4-42 衛生 1 號排水出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	52.48	15.81	11.45	11.40	5.70
2	104.96	15.57	11.29	11.30	11.35
3	157.44	8.42	6.10	6.10	8.70
4	209.92	3.62	2.62	2.60	4.35
5	262.40	1.37	0.99	1.00	1.80
6	314.88	0.48	0.35	0.40	0.70
7	367.36	0.16	0.12	0.10	0.25
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.66hr、Ts=1.91hr、流域面積 A=11.93km ² 10mm 降雨=1.381day-cms=33.14cms-hr、Dcms/Ts=0.725 退水係數 k1=0.39、蓄水因子 Z=1.07、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=32.85cms 校核：| (32.85+1.07×0.1-33.14)/33.14 | =0.55% <1% OK				

表 4-43 衛生 1 號排水(洋子中排二匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	66.44	17.57	10.70	10.80	5.40
2	132.88	11.72	7.14	7.20	9.00
3	199.32	4.38	2.66	2.70	4.95
4	265.76	1.30	0.79	0.80	1.75
5	332.20	0.33	0.20	0.20	0.50
6	398.64	0.05	0.03	0.10	0.15
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.26hr、Ts=1.51hr、流域面積 A=7.92km ² 10mm 降雨=0.917day-cms=22.00cms-hr、Dcms/Ts=0.609 退水係數 k1=0.27、蓄水因子 Z=0.77、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=21.75cms 校核：| (21.75+0.77×0.1-22)/22 | =0.79% <1% OK				

表 4-44 洋子中排二出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	71.57	17.82	3.66	3.70	1.85
2	143.13	10.29	2.11	2.10	2.90
3	214.70	3.34	0.69	0.70	1.40
4	286.27	0.89	0.18	0.20	0.45
5	357.83	0.22	0.05	0.10	0.15
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.15hr、Ts=1.40hr、流域面積 A=2.48km ² 10mm 降雨=0.287day-cms=6.89cms-hr、Dcms/Ts=0.205 退水係數 k1=0.29、蓄水因子 Z=0.80、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=6.75cms 校核：| (6.75+0.80×0.1-6.89)/6.89 | =0.86% <1% OK				

表 4-45 衛生 1 號排水(營尾大排)

(洋子中排一與衛生 2 號排水匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	70.79	17.78	9.37	9.50	4.75
2	141.57	10.51	5.54	5.50	7.50
3	212.36	3.48	1.83	1.90	3.70
4	283.15	0.94	0.50	0.50	1.20
5	353.93	0.22	0.12	0.20	0.35
6	424.72	0.05	0.03	0.10	0.15
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=1.16hr、Ts=1.41hr、流域面積 A=6.43km ² 10mm 降雨=0.744day-cms=17.86cms-hr、Dcms/Ts=0.527 退水係數 k1=0.26、蓄水因子 Z=0.75、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=17.65cms 校核：| (17.65+0.75×0.1-17.86)/17.86 | =0.76% <1% OK				

表 4-46 衛生 2 號排水出口出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	136.04	11.28	1.07	1.20	0.60
2	272.07	1.16	0.11	0.40	0.80
3	408.11	0.05	0.00	0.06	0.23
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.49hr、Ts=0.74hr、流域面積 A=0.6km ² 10mm 降雨=0.069day-cms=1.67cms-hr、Dcms/Ts=0.094 退水係數 k1=0.15、蓄水因子 Z=0.53、Q ₀ =0.06cms、部分逕流總體積=1.63cms 校核：| (1.63+0.53×0.06-1.67)/1.67 | =0.30% <1% OK				

表 4-47 洋子中排一出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	179.21	6.07	0.38	0.73	0.37
2	358.42	0.22	0.01	0.10	0.42
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.31hr、Ts=0.56hr、流域面積 A=0.3km ² 10mm 降雨=0.035day-cms=0.83cms-hr、Dcms/Ts=0.062 退水係數 k1=0.14、蓄水因子 Z=0.50、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=0.78cms 校核：$|(0.78+0.50 \times 0.1 - 0.83)/0.83| = 0.36\% < 1\%$ OK				

表 4-48 營尾大排(營尾中排匯流前)控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	102.69	15.86	7.37	7.80	3.90
2	205.38	3.93	1.83	2.30	5.05
3	308.07	0.58	0.27	0.60	1.45
4	410.76	0.05	0.02	0.10	0.35
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.72hr、Ts=0.97hr、流域面積 A=3.91km ² 10mm 降雨=0.453day-cms=10.86cms-hr、Dcms/Ts=0.465 退水係數 k1=0.26、蓄水因子 Z=0.74、Q ₀ =0.1cms、部分逕流總體積=10.75cms 校核：$|(10.75+0.74 \times 0.1 - 10.86)/10.86| = 0.34\% < 1\%$ OK				

表 4-49 營尾中排出口控制點之無因次單位歷線演繹表

T (hr)	T/Ts×100 (%)	$Q \frac{t_s}{Dcms}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部分流量△Q (cms · hrs)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	134.63	11.47	2.04	2.50	1.25
2	269.25	1.22	0.22	0.60	1.55
3	403.88	0.05	0.01	0.05	0.33
備註	單位時間 Tr=0.5hr、Tlag=0.49hr、Ts=0.74hr、流域面積 A=1.14km ² 10mm 降雨=0.132day-cms=3.17cms-hr、Dcms/Ts=0.178 退水係數 k1=0.08、蓄水因子 Z=0.40、Q ₀ =0.05cms、部分逕流總體積=3.13cms 校核：$|(3.13+0.40 \times 0.05 - 3.17)/3.17| = 0.68\% < 1\%$ OK				

表 4-50 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表
(採無因次單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水出口	51.60	277.5	379.0	433.4	492.2	530.5	565.8	596.6
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	158.9	216.6	247.5	281.0	302.7	322.8	340.4
烏鬼厝溪排水出口	21.32	139.0	188.6	215.2	243.9	262.6	279.9	295.0
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	71.9	97.2	110.9	125.6	135.1	144.0	151.7
崩溝溪排水出口	7.11	55.2	74.6	85.0	96.2	103.5	110.2	116.1
鹽水埤上游入口	5.18	43.7	58.9	67.0	75.8	81.6	86.8	91.5
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	147.3	200.3	228.7	259.4	279.3	297.7	313.9
啟聰溝排水出口	1.58	12.7	17.1	19.5	22.0	23.7	25.2	26.6
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	65.6	89.0	101.5	115.1	123.9	132.0	139.1
五甲勢排水出口	10.57	83.5	112.7	128.4	145.3	156.3	166.5	175.3
虎頭埤上游入口	6.95	51.3	69.3	79.0	89.5	96.3	102.5	108.0

表 4-51 虎頭溪排水系統各控制點之洪峰流量表
(採無因次單位歷線法+降雨強度 Horner 公式設計雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水出口	51.60	275.5	376.3	430.4	488.9	526.9	561.9	592.6
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	165.3	225.1	257.1	291.7	314.2	335.0	353.2
烏鬼厝溪排水出口	21.32	151.7	205.4	234.2	265.3	285.5	304.1	320.5
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	87.8	118.2	134.5	152.1	163.6	174.2	183.4
崩溝溪排水出口	7.11	72.4	97.1	110.4	124.8	134.1	142.7	150.3
鹽水埤上游入口	5.18	61.2	81.9	93.0	105.0	112.8	120.0	126.3
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	157.7	214.0	244.1	276.7	297.9	317.5	334.6
啟聰溝排水出口	1.58	17.0	22.7	25.8	29.2	31.4	33.4	35.2
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	73.7	99.7	113.6	128.6	138.4	147.4	155.3
五甲勢排水出口	10.57	111.6	149.7	170.1	192.2	206.5	219.8	231.3
虎頭埤上游入口	6.95	64.5	86.7	98.6	111.5	119.8	127.5	134.3

表 4-52 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表
(採無因次單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口	11.93	78.7	112.5	134.2	159.6	177.3	194.6	211.1
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	7.92	57.9	82.5	98.3	116.7	129.6	142.2	154.2
洋子中排二出口	2.48	18.6	26.4	31.5	37.4	41.5	45.5	49.4
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生二號 排水匯流前)	6.43	48.1	68.4	81.5	96.8	107.5	117.9	127.9
衛生二號排水出口	0.6	5.0	7.1	8.5	10.1	11.2	12.3	13.3
洋子中排一出口	0.3	2.7	3.8	4.5	5.3	5.9	6.5	7.0
營尾大排 (營尾中排匯流前)	3.91	32.4	46.0	54.8	65.0	72.1	79.1	85.7
營尾中排出口	1.14	9.8	13.9	16.6	19.6	21.8	23.9	25.9

表 4-53 衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量表
(採無因次單位歷線法+降雨強度 Horner 公式設計雨型)

單位：cms

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口	11.93	86.9	123.8	147.6	175.3	194.6	213.6	231.6
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	7.92	71.4	101.2	120.3	142.6	158.2	173.5	188.0
洋子中排二出口	2.48	23.5	33.3	39.6	46.9	52.0	57.0	61.8
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生二號 排水匯流前)	6.43	60.7	85.9	102.1	121.0	134.2	147.2	159.5
衛生二號排水出口	0.6	6.9	9.7	11.5	13.7	15.1	16.6	18.0
洋子中排一出口	0.3	3.9	5.5	6.5	7.7	8.5	9.3	10.1
營尾大排 (營尾中排匯流前)	3.91	44.5	62.8	74.5	88.2	97.8	107.1	116.0
營尾中排出口	1.14	13.9	19.5	23.2	27.4	30.4	33.3	36.0

(四) 洪峰流量之檢討

本計畫係利用合理化公式法、三角形單位歷線法及無因次單位歷線法等 3 種分析方法，配合各重現期 24 小時暴雨量及設計雨型進行洪峰流量演算，並與民國 84 年「台南縣虎頭溪排水改善規劃報告」所採用洪峰流量分析成果一併列入表 4-54~4-55 中進行比較。上述各方法中，虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統各控制點各重現期以三角形單位歷線法，配合降雨強度 Horner 公式雨型分析值較高，比較結果檢討情形如下：

1、以合理化公式法進行洪峰流量演算係為一較簡便之概估方

法，其簡化集水區影響因子，但受集水面積大小之限制。本法其降雨強度係採用計畫範圍內虎頭埤站之 Horner 公式計算，但由於未考慮集水區內降雨儲蓄及主、支流因洪峰到達時間不同而減低洪峰效應，僅能求得洪峰流量值而無法獲得一逕流歷線供後續淹水模擬使用，因此僅供參考比較。

2、三角形單位歷線法與無因次單位歷線法則皆可分析獲得一完整逕流歷線，為一般排水規劃者所通用，其影響洪峰流量計算為設計雨型之尖峰降雨百分率前後時間內雨量。以無因次單位歷線法配合設計雨型分析成果皆較三角形單位歷線法分析成果小，由於鹽水溪流域無因次單位歷線僅利用 1 處新市流量站，配合其流域地文特性與水位流量資料等參數進行分析，因其站數較少，對於應用本排水系統之適合性較小，故其推算結果僅作參考。

3、三角型單位歷線法配合設計雨型分析結果，由於降雨強度 Honer 公式設計雨型之尖峰較大，會有高估洪峰流量之情形；而數場暴雨設計雨型其主要選取歷年降雨延時分布型態

相似(集中型分布)，且具代表性之 6 場連續 24 小時較大降雨事件為分析依據，為符合計畫區實際降雨情況，建議採數場暴雨雨型之分析成果。

4、民國 84 年分析之洪峰流量成果乃利用修正三角形單位歷線法，配合中央氣象局台南雨量站之 Horner 公式設計雨型進行分析，其所分析結果與本計畫採用三角形單位歷線法，配合水利署虎頭埤雨量站之數場暴雨雨型成果比較。民國 84 年分析成果於中、高重現期距時大於本計畫分析成果，低重現期距以本計畫分析較大，另整理如表 4-54~4-55 所示。由於本計畫已納入近年雨量資料成果進行分析，其間已包括有規模較大颱風(如：民國 90 年納莉颱風)或豪大雨事件(如：民國 94 年 0612 豪雨)，並修正為連續 24 小時最大降雨量成果，致使於低重現期情況下各控制點洪峰流量有增加趨勢，也反應出近年來氣候條件的降雨變化。另外，雨型分析選用本計畫以位於集水區內之虎頭埤測站資料進行分析，比民國 84 年所採用計畫範圍外之台南站分析更仍符合計畫區實際水文條件。

(五) 計畫流量之擇定

綜觀上述，虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統各控制點之洪峰流量，建議採用本計畫以三角形單位歷線法，配合數場暴雨設計雨型所推估成果(表 4-56~4-57)，其中重現期 10 年所推估之洪峰流量即為本計畫之計畫流量。

表 4-54 虎頭溪排水系統各控制點之各種分析方式之洪峰流量比較表

控制點	分析 方法	各重現期(年)洪峰流量(cms)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水 出口 0k+000	a	281.0	383.7	437.6	493.2	528.7	562.1	591.2
	b	300.0	408.7	466.9	529.9	570.9	608.7	641.7
	c	314.6	427.9	488.7	554.4	597.1	636.5	671.0
	d	277.5	379.0	433.4	492.2	530.5	565.8	596.6
	e	275.5	376.3	430.4	488.9	526.9	561.9	592.6
	f	199.0	294.0	365.0	463.0	543.0	631.0	701.0
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排 水匯流前) 2k+182	a	167.4	227.3	258.4	290.2	310.4	329.2	345.6
	b	172.0	233.8	267.0	302.8	326.1	347.6	366.4
	c	185.5	251.7	287.2	325.5	350.5	373.5	393.6
	d	158.9	216.6	247.5	281.0	302.7	322.8	340.4
	e	165.3	225.1	257.1	291.7	314.2	335.0	353.2
	f	114.0	167.0	206.0	259.0	301.0	348.0	406.0
烏鬼厝溪排水 出口 0k+000	a	164.1	219.8	248.0	276.1	293.7	309.8	323.7
	b	151.0	204.4	233.0	263.9	284.1	302.6	318.9
	c	185.5	249.9	284.4	321.7	346.0	368.4	388.0
	d	139.0	188.6	215.2	243.9	262.6	279.9	295.0
	e	151.7	205.4	234.2	265.3	285.5	304.1	320.5
	f	106.0	159.0	201.0	262.0	314.0	372.0	420.0
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水 匯流前) 2k+438	a	91.9	122.1	137.1	152.0	161.2	169.5	176.6
	b	76.1	102.8	117.2	132.7	142.7	152.0	160.1
	c	100.9	135.4	154.0	174.0	187.0	199.0	209.5
	d	71.9	97.2	110.9	125.6	135.1	144.0	151.7
	e	87.8	118.2	134.5	152.1	163.6	174.2	183.4
	f	54.0	81.0	102.0	131.0	155.0	182.0	205.0
崩溝溪排水 出口 0k+000	a	75.3	99.6	111.4	123.2	130.3	136.8	142.3
	b	57.7	77.9	88.7	100.3	107.9	114.9	121.1
	c	81.8	109.6	124.5	140.7	151.1	160.8	169.3
	d	55.2	74.6	85.0	96.2	103.5	110.2	116.1
	e	72.4	97.1	110.4	124.8	134.1	142.7	150.3
	f	46.0	69.0	88.0	177.0	142.0	170.0	198.0

控制點	分析 方法	各重現期(年)洪峰流量(cms)						
		2	5	10	25	50	100	200
鹽水埤上游 入口	a	69.6	91.6	102.1	112.7	119.1	124.9	129.7
	b	46.0	61.9	70.5	79.7	85.7	91.3	96.1
	c	78.0	104.1	118.0	133.2	143.0	152.0	160.0
	d	43.7	58.9	67.0	75.8	81.6	86.8	91.5
	e	61.2	81.9	93.0	105.0	112.8	120.0	126.3
	f	-	-	-	-	-	-	-
虎頭溪排水 (啟聰溝排水 匯流前) 4k+713	a	159.8	215.7	244.4	273.4	291.6	308.6	323.2
	b	158.2	214.6	244.9	277.6	298.8	318.4	335.6
	c	181.9	245.7	279.9	316.9	341.0	363.2	382.6
	d	147.3	200.3	228.7	259.4	279.3	297.7	313.9
	e	157.7	214.0	244.1	276.7	297.9	317.5	334.6
	f	107.0	158.0	195.0	248.0	290.0	337.0	400.0
啟聰溝排水 出口 0k+000	a	18.2	24.0	26.8	29.6	31.3	32.8	34.1
	b	13.2	17.7	20.2	22.9	24.6	26.2	27.6
	c	19.7	26.3	29.9	33.8	36.3	38.6	40.6
	d	12.7	17.1	19.5	22.0	23.7	25.2	26.6
	e	17.0	22.7	25.8	29.2	31.4	33.4	35.2
	f	10.0	14.0	17.0	22.0	25.0	29.0	33.0
虎頭溪排水 (五甲勢排水 匯流前) 8k+251	a	80.5	107.6	121.2	134.8	143.2	151.0	157.6
	b	72.1	97.5	111.2	125.9	135.5	144.4	152.1
	c	90.2	121.4	138.1	156.2	168.0	178.8	188.3
	d	65.6	89.0	101.5	115.1	123.9	132.0	139.1
	e	73.7	99.7	113.6	128.6	138.4	147.4	155.3
	f	47.0	71.0	91.0	119.0	143.0	170.0	200.0
五甲勢排水出 口 0k+000	a	117.4	155.0	173.2	191.4	202.4	212.4	220.8
	b	87.3	117.7	134.0	151.6	163.0	173.6	182.9
	c	126.2	169.0	191.9	216.7	232.8	247.7	260.7
	d	83.5	112.7	128.4	145.3	156.3	166.5	175.3
	e	111.6	149.7	170.1	192.2	206.5	219.8	231.3
	f	59.0	87.0	108.0	137.0	159.0	184.0	207.0

控制點	分析 方法	各重現期(年)洪峰流量(cms)						
		2	5	10	25	50	100	200
虎頭埤上游 入口	a	67.0	88.9	99.7	110.4	117.0	122.9	127.9
	b	55.2	74.5	84.9	96.1	103.4	110.1	116.0
	c	73.8	99.1	112.6	127.3	136.8	145.5	153.2
	d	51.3	69.3	79.0	89.5	96.3	102.5	108.0
	e	64.5	86.7	98.6	111.5	119.8	127.5	134.3
	f	-	-	-	-	-	-	-

註：1.分析方法 a：合理化公式法+Horner 公式
2.分析方法 b：三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型
3.分析方法 c：三角形單位歷線法+Horner 降雨強度公式設計雨型
4.分析方法 d：無因次單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型
5.分析方法 e：無因次單位歷線法+Horner 降雨強度公式設計雨型
6.分析方法 f：民國 84 年規劃報告(修正三角形單位歷線法+Horner 降雨強度公式雨型)

表 4-55 衛生 1 號排水系統各控制點之各種分析方式之洪峰流量比較表

控制點	分析 方法	各重現期(年)洪峰流量(cms)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水 出口 0k+000	a	95.1	129.0	146.5	164.1	174.9	184.8	193.5
	b	86.7	123.5	147.3	174.9	194.3	213.1	231.1
	c	107.6	152.6	181.4	215.1	238.7	261.7	283.6
	d	78.7	112.5	134.2	159.6	177.3	194.6	211.1
	e	86.9	123.8	147.6	175.3	194.6	213.6	231.6
衛生 1 號排水 (洋子中排二 匯流前) 1k+430	a	74.0	99.6	112.7	125.7	133.7	140.8	147.1
	b	62.4	88.8	105.7	125.5	139.4	152.9	165.8
	c	81.4	115.0	136.6	161.8	179.4	196.6	212.9
	d	57.9	82.5	98.3	116.7	129.6	142.2	154.2
	e	71.4	101.2	120.3	142.6	158.2	173.5	188.0
洋子中排二 出口 0k+000	a	24.4	32.8	37.1	41.3	43.9	46.2	48.2
	b	21.3	30.3	36.1	42.9	47.7	52.3	56.7
	c	26.6	37.5	44.5	52.7	58.4	64.0	69.4
	d	18.6	26.4	31.5	37.4	41.5	45.5	49.4

控制點	分析 方法	各重現期(年)洪峰流量(cms)						
		2	5	10	25	50	100	200
	e	23.5	33.3	39.6	46.9	52.0	57.0	61.8
衛生 1 號排水 (洋子中排一 與衛生二號排 水匯流前) 2k+127	a	62.6	84.2	95.2	106.1	112.7	118.7	123.9
	b	50.7	72.1	85.9	102.0	113.2	124.1	134.6
	c	68.8	97.1	115.3	136.5	151.3	165.8	179.6
	d	48.1	68.4	81.5	96.8	107.5	117.9	127.9
	e	60.7	85.9	102.1	121.0	134.2	147.2	159.5
衛生二號排水 出口 0k+000	a	9.1	12.1	13.6	15.1	16.1	16.9	17.6
	b	5.6	8.0	9.5	11.3	12.5	13.7	14.8
	c	10.1	14.2	16.8	19.8	21.9	24.0	26.0
	d	5.0	7.1	8.5	10.1	11.2	12.3	13.3
	e	6.9	9.7	11.5	13.7	15.1	16.6	18.0
洋子中排一 出口 0k+000	a	5.5	7.3	8.2	9.2	9.8	10.4	10.9
	b	2.6	3.7	4.4	5.2	5.8	6.3	6.9
	c	5.8	8.2	9.6	11.4	12.6	13.8	14.9
	d	2.7	3.8	4.5	5.3	5.9	6.5	7.0
	e	3.9	5.5	6.5	7.7	8.5	9.3	10.1
營尾大排 (營尾中排匯 流前) 1k+449	a	48.9	65.3	73.4	81.6	86.5	90.9	94.7
	b	34.9	49.6	59.0	70.0	77.6	85.1	92.2
	c	54.9	77.1	91.4	108.1	119.7	131.1	141.9
	d	32.4	46.0	54.8	65.0	72.1	79.1	85.7
	e	44.5	62.8	74.5	88.2	97.8	107.1	116.0
營尾中排 出口 0k+000	a	17.2	22.9	25.7	28.6	30.4	31.9	33.2
	b	10.6	15.0	17.9	21.2	23.5	25.7	27.9
	c	19.0	26.6	31.6	37.3	41.3	45.2	48.9
	d	9.8	13.9	16.6	19.6	21.8	23.9	25.9
	e	13.9	19.5	23.2	27.4	30.4	33.3	36.0
註：1.分析方法 a：合理化公式法+Horner 公式 2.分析方法 b：三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型 3.分析方法 c：三角形單位歷線法+Horner 降雨強度公式設計雨型 4.分析方法 d：無因次單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型 5.分析方法 e：無因次單位歷線法+Horner 降雨強度公式設計雨型								

表 4-56 虎頭溪排水系統本計畫成果與民國 84 年分析之洪峰流量比較表

控制點	集水面積 (km ²)	分析 方法	重現期(年)						
			2	5	10	25	50	100	200
虎頭溪排水 出口 0k+000	51.6	A	300.0	408.7	466.9	529.9	570.9	608.7	641.7
		比流量	(5.8)	(7.9)	(9.0)	(10.3)	(11.1)	(11.8)	(12.4)
	51.6	B	199.0	294.0	365.0	463.0	543.0	631.0	701.0
		比流量	(3.9)	(5.7)	(7.1)	(9.0)	(10.5)	(12.2)	(13.6)
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排 水匯流前) 2k+182	27.98	A	172.0	233.8	267.0	302.8	326.1	347.6	366.4
		比流量	(6.1)	(8.4)	(9.5)	(10.8)	(11.7)	(12.4)	(13.1)
	27.25	B	114.0	167.0	206.0	259.0	301.0	348.0	406.0
		比流量	(4.2)	(6.1)	(7.6)	(9.5)	(11.0)	(12.8)	(14.9)
烏鬼厝溪排水 出口 0k+000	21.32	A	151.0	204.4	233.0	263.9	284.1	302.6	318.9
		比流量	(7.1)	(9.6)	(10.9)	(12.4)	(13.3)	(14.2)	(15.0)
	22.37	B	106.0	159.0	201.0	262.0	314.0	372.0	420.0
		比流量	(4.7)	(7.1)	(9.0)	(11.7)	(14.0)	(16.6)	(18.8)
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水 匯流前) 2k+438	10.06	A	76.1	102.8	117.2	132.7	142.7	152.0	160.1
		比流量	(7.6)	(10.2)	(11.7)	(13.2)	(14.2)	(15.1)	(15.9)
	9.7	B	54.0	81.0	102.0	131.0	155.0	182.0	205.0
		比流量	(5.6)	(8.4)	(10.5)	(13.5)	(16.0)	(18.8)	(21.1)
崩溝溪排水 出口 0k+000	7.11	A	57.7	77.9	88.7	100.3	107.9	114.9	121.1
		比流量	(8.1)	(11.0)	(12.5)	(14.1)	(15.2)	(16.2)	(17.0)
	8.25	B	46.0	69.0	88.0	177.0	142.0	170.0	198.0
		比流量	(5.6)	(8.4)	(10.7)	(21.5)	(17.2)	(20.6)	(24.0)
鹽水埤上游 入口	5.18	A	46.0	61.9	70.5	79.7	85.7	91.3	96.1
		比流量	(8.9)	(11.9)	(13.6)	(15.4)	(16.5)	(17.6)	(18.6)
	-	B	-	-	-	-	-	-	-
		比流量	-	-	-	-	-	-	-
虎頭溪排水 (啟聰溝排水 匯流前) 4k+713	23.94	A	158.2	214.6	244.9	277.6	298.8	318.4	335.6
		比流量	(6.6)	(9.0)	(10.2)	(11.6)	(12.5)	(13.3)	(14.0)
	23.61	B	107.0	158.0	195.0	248.0	290.0	337.0	400.0
		比流量	(4.5)	(6.7)	(8.3)	(10.5)	(12.3)	(14.3)	(16.9)

控制點	集水 面積 (km ²)	分析 方法	重現期(年)						
			2	5	10	25	50	100	200
啟聰溝排水 出口 0k+000	1.58	A	13.2	17.7	20.2	22.9	24.6	26.2	27.6
		比流量	(8.4)	(11.2)	(12.8)	(14.5)	(15.6)	(16.6)	(17.5)
	1.44	B	10.0	14.0	17.0	22.0	25.0	29.0	33.0
		比流量	(6.9)	(9.7)	(11.8)	(15.3)	(17.4)	(20.1)	(22.9)
虎頭溪排水 (五甲勢排 水匯流前) 8k+251	10.02	A	72.1	97.5	111.2	125.9	135.5	144.4	152.1
		比流量	(7.2)	(9.7)	(11.1)	(12.6)	(13.5)	(14.4)	(15.2)
	9.32	B	47.0	71.0	91.0	119.0	143.0	170.0	200.0
		比流量	(5.0)	(7.6)	(9.8)	(12.8)	(15.3)	(18.2)	(21.5)
五甲勢排水 出口 0k+000	10.57	A	87.3	117.7	134.0	151.6	163.0	173.6	182.9
		比流量	(8.3)	(11.1)	(12.7)	(14.3)	(15.4)	(16.4)	(17.3)
	10.57	B	59.0	87.0	108.0	137.0	159.0	184.0	207.0
		比流量	(5.6)	(8.2)	(10.2)	(13.0)	(15.0)	(17.4)	(19.6)
虎頭埤上游 入口	6.95	A	55.2	74.5	84.9	96.1	103.4	110.1	116.0
		比流量	(7.9)	(10.7)	(12.2)	(13.8)	(14.9)	(15.8)	(16.7)
	-	B	-	-	-	-	-	-	-
		比流量	-	-	-	-	-	-	-

註: 1.分析方法 A: 三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型
2.分析方法 B: 民國 84 年規劃報告(修正三角形單位歷線法+降雨強度 Horner 公式雨型)
3.流量單位: cms、(比流量): cms/Km²

表 4-57 衛生 1 號排水系統之洪峰流量比較表

控制點	集水面積 (km ²)	分析方法	重現期(年)						
			2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口 0k+000	11.93	流量	86.7	123.5	147.3	174.9	194.3	213.1	231.1
		比流量	(7.3)	(10.4)	(12.3)	(14.7)	(16.3)	(17.9)	(19.4)
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前) 1k+430	7.92	流量	62.4	88.8	105.7	125.5	139.4	152.9	165.8
		比流量	(7.9)	(11.2)	(13.4)	(15.9)	(17.6)	(19.3)	(20.9)
洋子中排二出口 0k+000	2.48	流量	21.3	30.3	36.1	42.9	47.7	52.3	56.7
		比流量	(8.6)	(12.2)	(14.6)	(17.3)	(19.2)	(21.1)	(22.9)
衛生 1 號排水 (洋子中排一與衛生 2 號排水匯流前) 2k+127	6.43	流量	50.7	72.1	85.9	102.0	113.2	124.1	134.6
		比流量	(7.9)	(11.2)	(13.4)	(15.9)	(17.6)	(19.3)	(20.9)
衛生 2 號排水出口 0k+000	0.6	流量	5.6	8.0	9.5	11.3	12.5	13.7	14.8
		比流量	(9.4)	(13.3)	(15.8)	(18.8)	(20.8)	(22.8)	(24.7)
洋子中排一出口 0k+000	0.3	流量	2.6	3.7	4.4	5.2	5.8	6.3	6.9
		比流量	(8.7)	(12.3)	(14.6)	(17.3)	(19.2)	(21.1)	(22.9)
營尾大排 (營尾中排匯流前) 1k+449	3.91	流量	34.9	49.6	59.0	70.0	77.6	85.1	92.2
		比流量	(8.9)	(12.7)	(15.1)	(17.9)	(19.9)	(21.8)	(23.6)
營尾中排出口 0k+000	1.14	流量	10.6	15.0	17.9	21.2	23.5	25.7	27.9
		比流量	(9.3)	(13.2)	(15.7)	(18.6)	(20.6)	(22.6)	(24.5)

註: 1.流量分析方法：三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型
2.流量單位：cms、(比流量)：cms/Km²

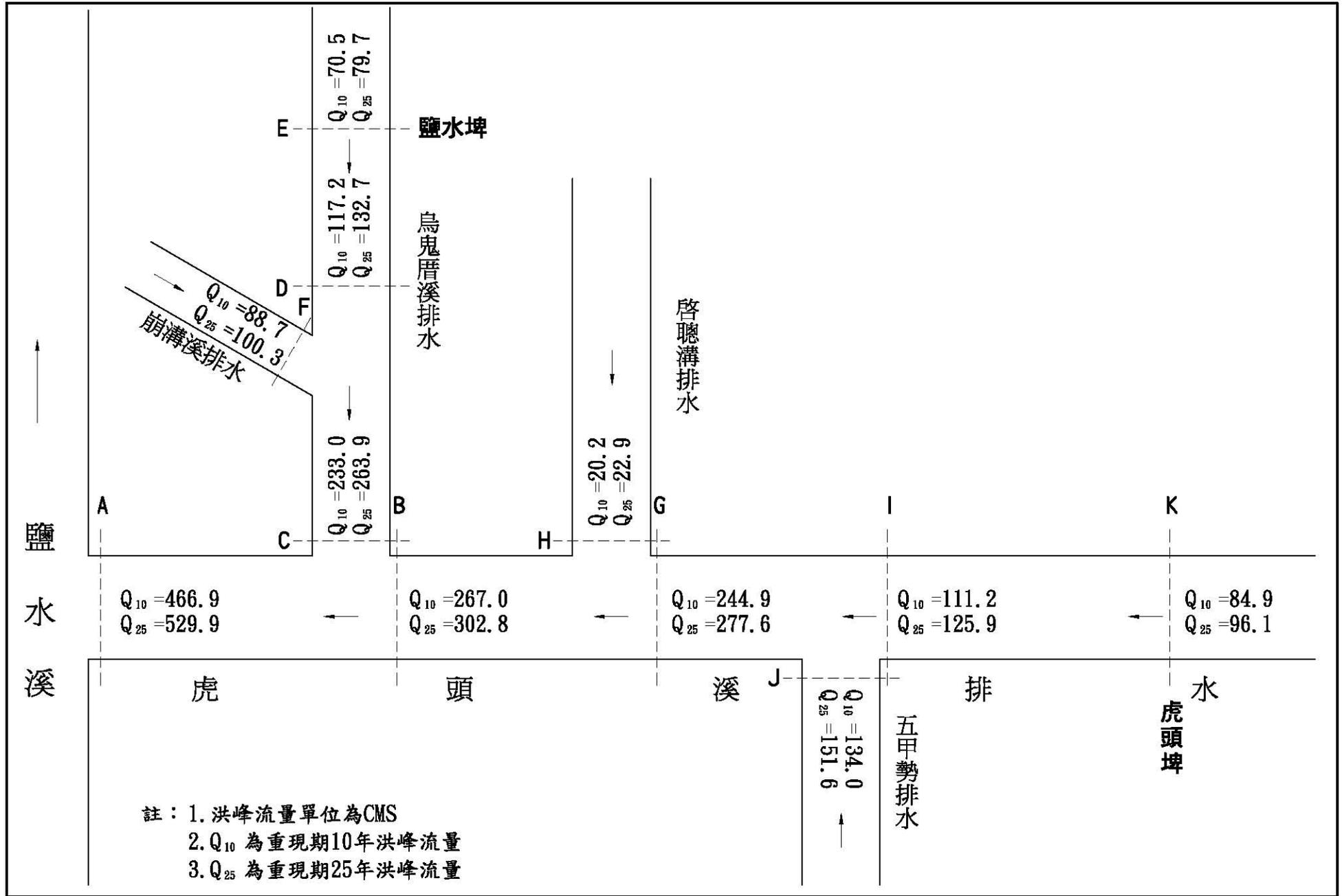


圖4-17 虎頭溪排水系統各控制點洪峰流量分配圖

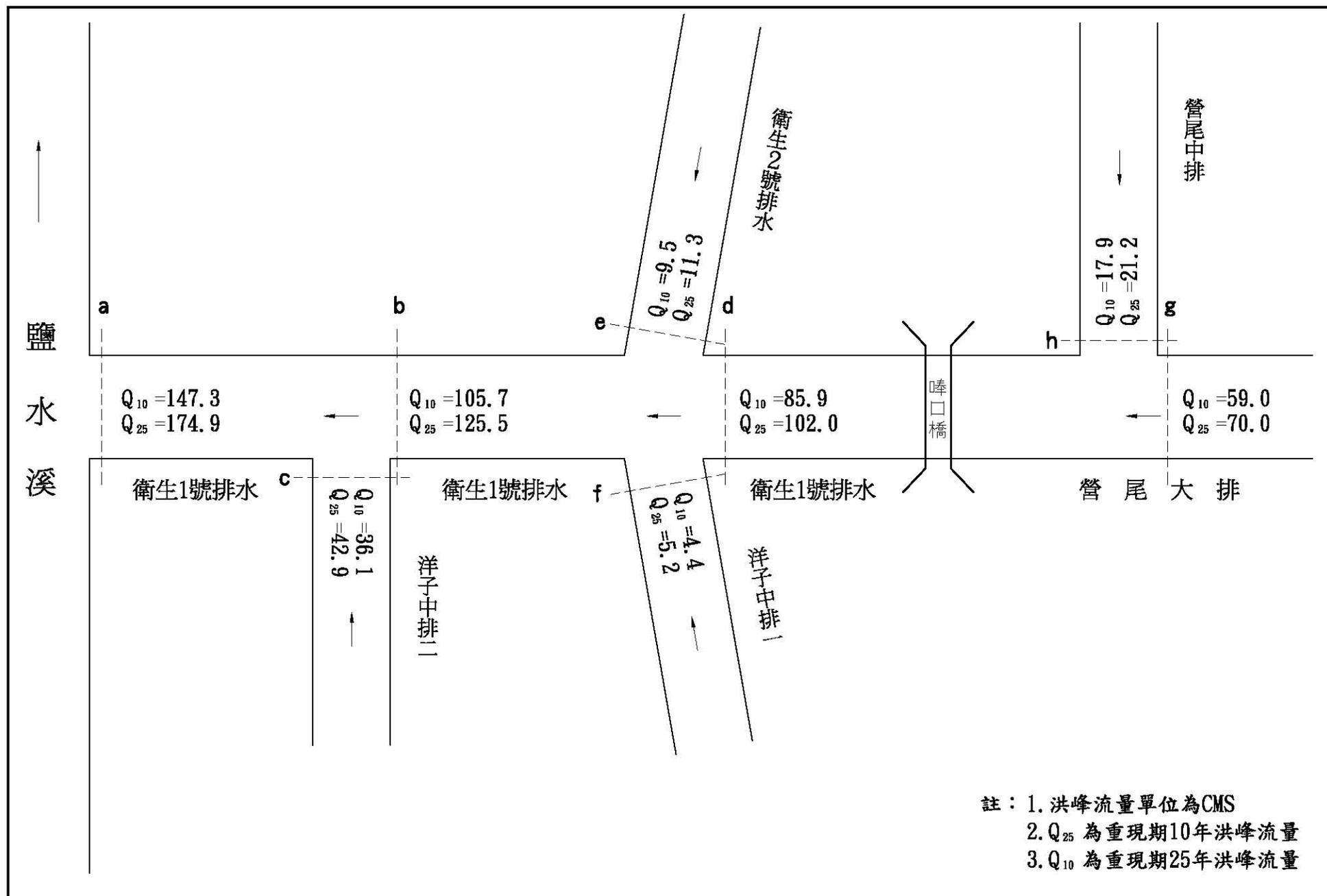


圖4-18 衛生1號排水系統各控制點洪峰流量分配圖

排水出口起算水位

虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統最終皆匯入鹽水溪主流，其排水出口位置如圖 4-19 所示。

(一) 起算水位說明

本計畫排水出口起算水位之擇定方式有 2 種，詳細說明如下：

1、方法 1(不考慮鹽水溪及虎頭溪匯流處為尋常洪水位到達區)

依據水利署水利規劃試驗所民國 94 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」報告，採其一維水理所演算相對應斷面位置之各重現期水位，作為本計畫排水出口起算水位(表 4-58)。

表 4-58 各重現期起算水位一覽(民國 94 年)表

重現期(年)	2	5	10	20	25	50	100
虎頭溪排水出口 外水位(斷面 41)(m)	6.87	7.64	8.08	8.45	8.54*	8.85	9.16
衛生 1 號排水出口 外水位(斷面 42~42.5) (m)	7.43	8.01	8.39	8.71	8.80	9.08	9.36

註 1：虎頭溪排水之“*”表無實際分析成果，採對數方式進行內插

註 2：衛生 1 號排水之起算水位為斷面 42 及 42.5 之水位，採對數內插成果

資料來源：水利署水利規劃試驗所，民國 94 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」

2、方法 2(考慮鹽水溪及虎頭溪匯流處為尋常洪水位到達區)

採本計畫「97 年理論值(一日)」成果，詳細分析資料詳附錄五。

表 4-59 各重現期起算水位一覽(民國 97 年)表

重現期(年)	2	5	10	25	50	100
虎頭溪排水出口 外水位(斷面 41)(m)	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29
衛生 1 號排水出口 外水位(斷面 42-1) (m)	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6

註：詳細分析資料詳附錄五

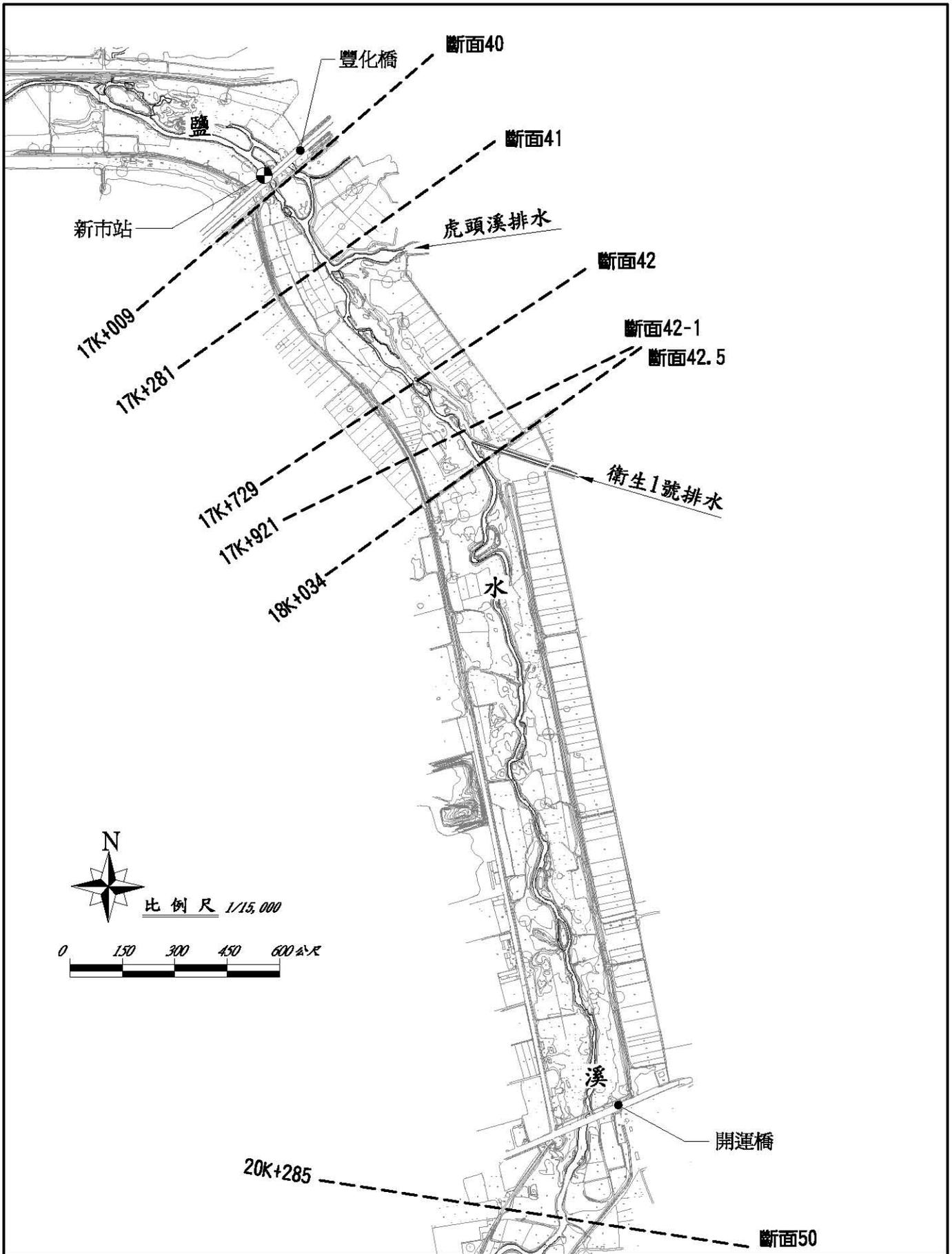


圖4-19 計畫區排水出口位置示意圖

第五章 現況通水能力檢討及淹水模擬

如圖 5-1，將視計畫需求、使用場合等分別選用 HEC-RAS 及 XP-FLOOD 2D(結合 XPSWMM)等模式進行水力分析。

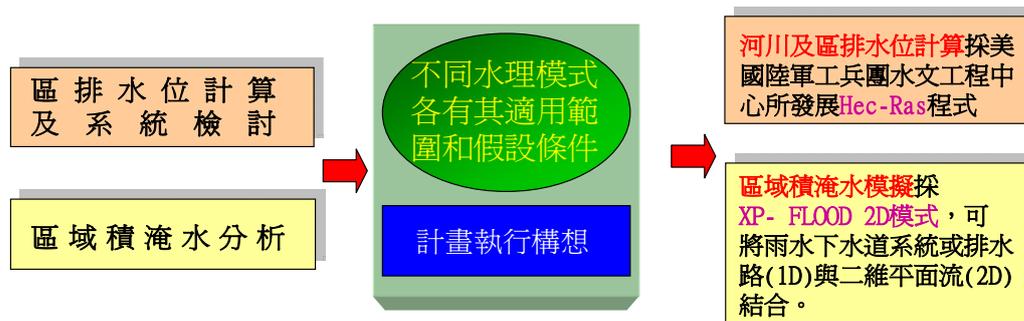


圖 5-1 計畫採用之水理分析模式一覽圖

由於計畫區排水路多為明渠型式，因此採用美國陸軍工兵團水文工程中心所研發之 HEC-RAS 模式，以便於計算各排水路斷面之各重現期洪水位，並可檢討跨河構造物是否對通水斷面造成阻礙，以作為虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統之綜合治水方案擬定之參考。

在淹水潛勢分析方面，本計畫採用 XP-FLOOD 2D 模式，該模式可將排水路系統(1-Dimension)與二維平面流(2-Dimension)相互結合，以模擬計畫區淹水情形。

一、排水路現況通水能力檢討

(一) 模式簡介

一維模式採用美國陸軍工兵團水文工程中心所研發之 HEC-RAS 模式(3.1.3 版)，分析各重現期洪水位推估。HEC-RAS 為網路型河川水理分析模式，模式功能除包含亞、超臨界流及混合流態之渠道水理計算外，並可針對橋梁、涵洞、堰、堤防、溢

洪道及其他河工結構物之影響進行水理模擬。

HEC-RAS 模式之可靠性及實務功能獲得美國 FEMA 認證，且為我國內目前使用最廣泛之河川水理模式，其圖型化操作、展示介面模式及多樣化實務等功能可滿足大部分河川水理模擬之實務需求。對於本計畫工作洪水位分析所採用之控制方程式，主要為 HEC-RAS 中之能量方程式，即：

$$Z_2 + d_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = Z_1 + d_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + h_e$$

其中， Z ：底床高程(m)

d ：水深(m)

V ：平均流速(m/s)

α ：河段之能量校正係數

g ：重力加速度(m/s²)

h_e ：上、下游斷面間摩擦損失水頭(m)

$$h_e = L\bar{S}_f + C \left| \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} \right|$$

其中， L ：斷面間之距離(m)

\bar{S}_f ：斷面間之平均能量坡降，於具有橋梁或跨河結構物渠段，能量坡降將反應結構物對水流影響

C ：束縮或擴大損失係數

(二) 基本資料建置

1、演算斷面範圍

依據本計畫測量成果，進行渠道斷面、箱涵、跨河構造物等水工結構物之資料輸入，演算模擬渠段如圖 5-2、5-3。

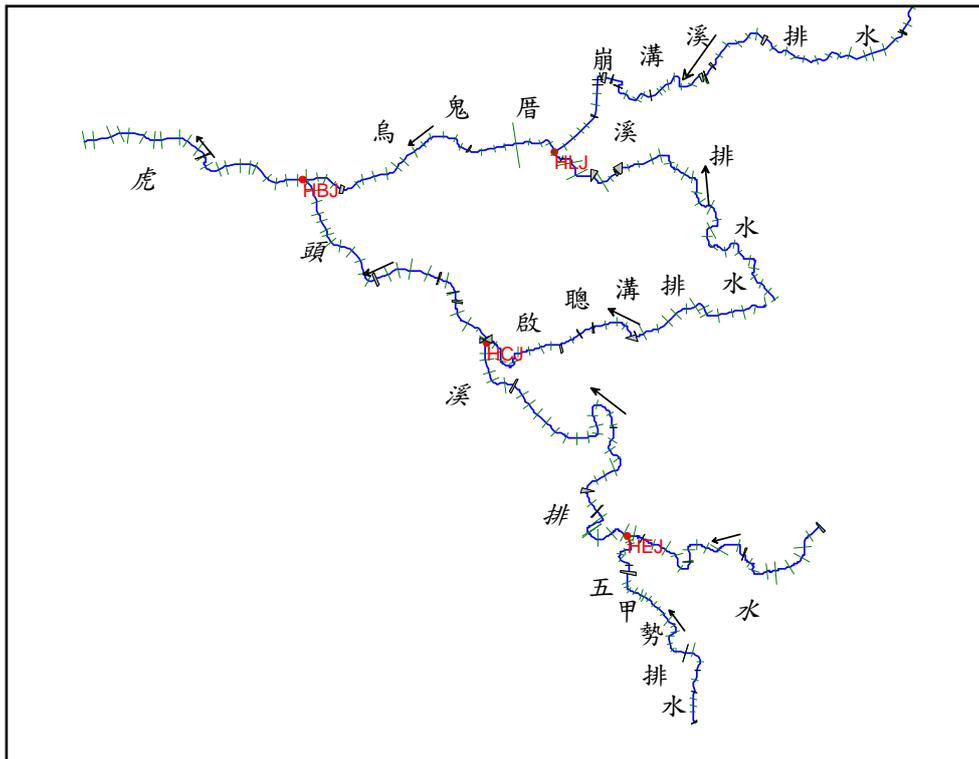


圖 5-2 虎頭溪排水系統演算模擬範圍示意圖

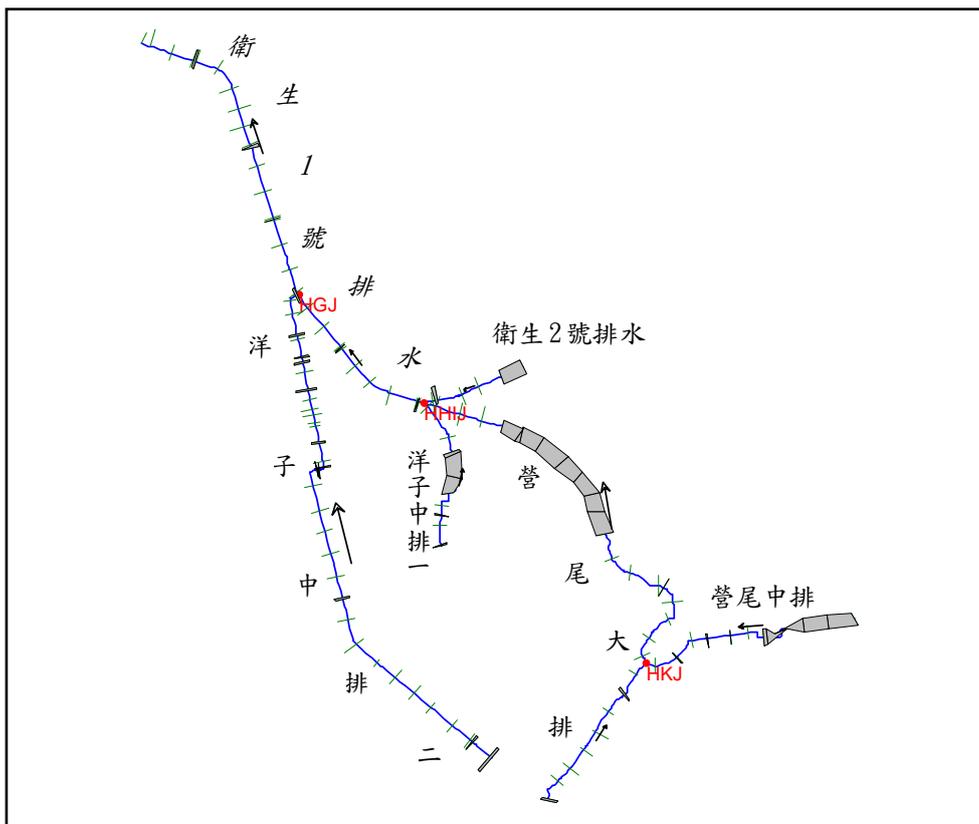


圖 5-3 衛生 1 號排水系統演算模擬範圍示意圖

2、糙度係數

糙度係數(曼寧 n 值)反映河床對於水流之阻力，本計畫參閱周文德「Open Channel Hydraulics」書中所載渠道植生狀況(表 5-1)，並配合現場勘察渠道現況，將曼寧 n 值之採用情形，整理如表 5-2、5-3。

表 5-1 周文德「Open channel Hydraulics」糙度係數建議表

渠道情況	曼寧 n 值		
	最小值	正常值	最大值
1.新開挖或疏浚河道			
(1)乾淨的新完成平直河道	0.016	0.018	0.020
(2)彎曲、流速慢、無植生河道	0.023	0.025	0.030
2.天然河道			
(1)低水河槽			
乾淨、平直、滿水、無支流或深塘	0.025	0.030	0.033
(2)高灘地			
無灌木、短牧草	0.025	0.030	0.035
無灌木、長牧草	0.030	0.035	0.050

資料來源：民國 95 年水規所「河川治理及環境營造規劃參考手冊」P. 49

3、束縮係數與擴張係數

由於斷面變化，水流會跟著產生束縮或擴張之流況，並會造成能量損失。HEC-RAS 於損失係數參考值設定方面，在均勻性斷面，其束縮及擴張損失係數將採以漸變段之值，分別為 0.1 及 0.3；緊鄰橋樑上、下游斷面之束縮與擴張係數分別採用 0.3 及 0.5。

4、上游邊界條件

前章水文分析成果(不考慮虎頭埤及鹽水埤滯洪能力)，採三角形單位歷線法配合數場暴雨雨型所推估之各控制點洪峰流量，作為各主、支排水之上游邊界條件。

表 5-2 虎頭溪排水斷面位置與糙度係數比對表

	
<p>虎頭溪 0K+000~2K+085 河道現況 (平直河道, 土渠、有雜草、石子, $n=0.032$)</p>	<p>虎頭溪 2K+085~4K+578 河道現況 (部分 RC 護岸、有雜草、石子, $n=0.028$)</p>
	
<p>虎頭溪 4K+578~8K+251 河道現況 (有雜草、石子, $n=0.030$)</p>	<p>虎頭溪 8K+251~10K+595 河道現況 (彎曲、土渠、雜草茂盛, $n=0.035$)</p>
	
<p>烏鬼厝溪 0K+000~5K+674 河道現況 (部分 RC 護岸、有雜草、石子, $n=0.028$)</p>	<p>崩溝溪 0K+000~4K+706 河道現況 (有雜草、石子, $n=0.030$)</p>
	
<p>啟聰溝 0K+000~2K+057 河道現況 (多 RC 護岸, 有雜草、石子, $n=0.025$)</p>	<p>五甲勢排水 0K+000~3K+407 河道現況 (彎曲、土渠、雜草茂盛, $n=0.035$)</p>

表 5-3 衛生 1 號排水斷面位置與糙度係數比對表

	
<p>衛生 1 號排水 0K+000~1K+145 (RC 護岸、少雜草, n=0.025)</p>	<p>衛生 1 號排水 1K+145~2K+422 (RC 護岸、多雜草, n=0.028)</p>
	
<p>營尾大排 0K+000~0K+943 (暗渠, n=0.022)</p>	<p>營尾大排 0K+943~2K+132 (漿砌護岸、有雜草、石子, n=0.028)</p>
	
<p>洋子中排一 0K+000~0K+222 及 0K+431 ~0K+678(RC 護岸、少雜草, n=0.025)</p>	<p>洋子中排二 0K+000~2K+340 (RC 護岸、有雜草、石子, n=0.028)</p>
	
<p>營尾中排 0K+000~0K+540 (RC 護岸、有雜草、石子, n=0.028)</p>	<p>衛生 2 號排水 0K+000~0K+289 (RC 護岸、少雜草, n=0.025)</p>

註：衛生 2 號排水(0K+289~0K+371)、洋子中排一(0K+222~0K+431)、營尾中排(0K+540~0K+971)現況暗渠段部分, n=0.022。

5、下游邊界條件

虎頭溪排水下游現況易發生洪氾情形，本計畫水理演算所需之下游邊界條件係採第肆章表 4-59 之起算水位，作為虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統之下游邊界條件。

(三) 模擬成果

本計畫屬區域排水，需滿足「10 年保護，25 年不溢堤」之保護標準，其中營尾大排及營尾中排採市區排水保護標準(滿足重現期 5 年)，配合前述 HEC-RAS 模式建置說明，進行虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統之水理演算，可瞭解現況渠道各斷面之疏洪能力及其通水瓶頸，以供後續改善方案研擬之參考。

1、虎頭溪排水系統之排水路部分

(1) 虎頭溪排水(主流)

由上游至下游，新和橋至新豐一號橋段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水；板橋(6K+657)至帝溪橋段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水，離子尾圳橋至烏鬼厝匯流處段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水；烏鬼厝溪匯流處至下游排水出口段之甚多斷面無法滿足重現期 2 年洪水，其餘斷面皆可滿足區域排水保護標準(表 5-4)。

(2) 烏鬼厝溪排水

國道 3 號以上之上游斷面皆可滿足區域排水保護標準；國道 3 號以下之下游斷面至排水出口段之甚多斷面無法滿足重現期 2 年洪水(表 5-5)。

(3) 崩溝溪排水

國道 3 號橋下游至排水出口段之斷面約可通過重現期 5~10 年洪水，國道 3 號橋上游至斷面 1K+668 段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水，其餘全斷面皆可滿足區域排水保護標準(表 5-6)。

(4)啟聰溝排水

除排水出口至上游斷面 0K+600 段之斷面約可通過重現期 2~5 年洪水外，其餘斷面皆可滿足區域排水保護標準(表 5-7)。

(5)五甲勢排水

除 0K+557 及 2k+985 跨河構造物處兩側護岸較低外，全段皆可滿足區域排水保護標準(表 5-8)。

2、虎頭溪排水系統之跨河構造物部分

本計畫檢討虎頭溪排水系統之跨河構造物共 46 座(表 5-9)，其中滿足區域排水之標準者計有 18 座，將視後續綜合治水方案，進行評估跨河構造物之改建或留用。

3、衛生 1 號排水系統之排水路

由表 5-10~5-15 可知，衛生 1 號排水系統受限於鹽水溪外水位之影響，甚多斷面已於重現期 2 年發生溢淹，整體而言，大部分斷面皆無法滿足區域排水或市區排水保護標準。

4、衛生 1 號排水系統之跨河構造物部分

本計畫檢討衛生 1 號排水系統之跨河構造物共 32 座(表 5-16)，僅有 3 座跨河構造物滿足區域排水保護標準，將視後續綜合治水方案，進行評估跨河構造物之改建或留用。

表 5-4 虎頭溪主流現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	1.57	5.24	5.77	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000509	1.26	370.47	151.54	0.26	2 年	2 年	-1.56	-1.03	-1.79	-1.26	
75	1.54	5.43	6.82	6.24	6.59	6.82	7.05	7.18	7.31	0.000929	1.55	301.07	139.38	0.34	2 年	25 年	-1.39	OK	-1.62	-0.23	
231	2	6.21	6.78	6.42	6.82	6.98	7.2	7.32	7.44	0.001436	1.7	273.95	153.97	0.41	2 年	5 年	-0.77	-0.20	-0.99	-0.42	
317	1.66	6.6	6.83	6.45	6.95	7.1	7.29	7.41	7.53	0.001935	1.92	243.8	144	0.47	5 年	5 年	-0.50	-0.27	-0.69	-0.46	
388	1.93	6.43	6.73	6.67	7.1	7.24	7.42	7.53	7.64	0.001472	1.79	260.68	137.64	0.42	2 年	5 年	-0.81	-0.51	-0.99	-0.69	
521	1.53	7.49	6.66	6.84	7.24	7.38	7.6	7.71	7.81	0.001131	2.03	230.38	80.92	0.38	25 年	2 年	OK	-0.72	-0.11	-0.94	
621	1.6	7.26	7.28	6.9	7.38	7.54	7.73	7.84	7.94	0.002375	2.02	231.22	148.32	0.52	5 年	5 年	-0.28	-0.26	-0.47	-0.45	
687	1.4	7.68	7.32	6.9	7.46	7.59	7.84	7.94	8.03	0.002881	2.76	168.92	75.9	0.59	25 年	5 年	OK	-0.27	-0.16	-0.52	
838	1.72	7.19	7.72	7.09	7.94	8.12	8.28	8.37	8.45	0.001239	1.72	271.2	132.89	0.38	5 年	5 年	-0.93	-0.40	-1.09	-0.56	
914	1.97	7.27	7.54	7.35	8.06	8.24	8.4	8.49	8.58	0.000806	1.5	311.5	137.69	0.32	2 年	5 年	-0.97	-0.70	-1.13	-0.86	
1,034	1.7	7.54	7.33	7.54	8.16	8.34	8.5	8.6	8.69	0.001102	1.59	293.13	148.6	0.36	5 年	2 年	-0.80	-1.01	-0.96	-1.17	
1,104	2.54	8.63	8.81	7.61	8.16	8.31	8.45	8.54	8.69	0.001037	2.53	184.39	40.39	0.38	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	下甲橋
1,112	2.54	8.63	8.81	7.65	8.21	8.41	8.61	9.04	9.24	0.000972	2.48	188.35	40.39	0.37	50 年	50 年	OK	OK	OK	OK	
1,199	2.72	7.71	7.39	7.8	8.45	8.7	8.95	9.17	9.35	0.000692	1.54	303.95	111.71	0.3	2 年	2 年	-0.99	-1.31	-1.24	-1.56	
1,332	2.88	7.28	7.32	7.95	8.55	8.8	9.05	9.26	9.44	0.000769	1.5	311.11	130.12	0.31	2 年	2 年	-1.52	-1.48	-1.77	-1.73	
1,406	2.96	7.69	8.11	8.02	8.59	8.83	9.07	9.28	9.45	0.001333	1.87	250.05	114.54	0.4	2 年	5 年	-1.14	-0.72	-1.38	-0.96	
1,529	2.97	8.45	8.19	8.22	8.79	9.01	9.24	9.43	9.59	0.001176	1.73	269.65	125.5	0.38	5 年	2 年	-0.56	-0.82	-0.79	-1.05	
1,608	3.35	8.33	7.78	8.43	8.89	9.1	9.33	9.51	9.66	0.001289	1.77	263.34	125.64	0.39	2 年	2 年	-0.77	-1.32	-1.00	-1.55	
1,667	3.4	8.24	8.91	8.51	8.97	9.17	9.38	9.56	9.71	0.001322	1.86	251.23	111.4	0.4	2 年	5 年	-0.93	-0.26	-1.14	-0.47	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
1,802	3.13	8.71	9.53	8.72	9.14	9.33	9.55	9.7	9.84	0.001781	2.14	218.12	101.48	0.47	2 年	25 年	-0.62	OK	-0.84	-0.02	
1,891	3.08	8.86	8.46	8.84	9.34	9.53	9.74	9.89	10.02	0.001155	1.82	256.34	107.36	0.38	5 年	2 年	-0.67	-1.07	-0.88	-1.28	
1,992	3.2	8.87	8.37	9.04	9.46	9.65	9.86	10	10.13	0.001025	1.77	264.52	106.12	0.36	2 年	2 年	-0.78	-1.28	-0.99	-1.49	
2,085	3.2	8.49	8.63	9.14	9.56	9.75	9.96	10.1	10.23	0.001013	1.75	267.25	109.2	0.36	2 年	2 年	-1.26	-1.12	-1.47	-1.33	
2,182	3.17	8.92	8.68	9.28	9.71	9.91	10.13	10.27	10.4	0.000349	1.14	234.02	91.66	0.23	2 年	2 年	-0.99	-1.23	-1.21	-1.45	烏鬼厝溪匯 流處
2,267	3.24	8.98	8.77	9.32	9.75	9.95	10.17	10.31	10.44	0.000271	1.02	261.54	108.32	0.21	2 年	2 年	-0.97	-1.18	-1.19	-1.40	
2,375	3.38	9.52	10.3	9.31	9.74	9.94	10.15	10.33	10.46	0.000761	1.6	166.5	75.62	0.34	5 年	50 年	-0.42	OK	-0.63	OK	
2,482	3.88	9.71	9.77	9.37	9.86	10.06	10.27	10.39	10.51	0.000708	1.36	196.1	110.07	0.33	5 年	5 年	-0.35	-0.29	-0.56	-0.50	
2,555	4.15	9.75	9.48	9.37	9.92	10.11	10.32	10.43	10.55	0.000684	1.38	193.38	101.74	0.32	5 年	5 年	-0.36	-0.63	-0.57	-0.84	
2,645	4.54	9.97	9.42	9.54	9.99	10.17	10.37	10.49	10.61	0.000773	1.4	190.47	108.69	0.34	5 年	2 年	-0.20	-0.75	-0.40	-0.95	
2,689	4.4	9.94	9.98	9.55	10.02	10.2	10.4	10.51	10.63	0.000827	1.44	184.83	104.6	0.35	5 年	5 年	-0.26	-0.22	-0.46	-0.42	
2,760	4.56	9.62	9.98	9.67	10.1	10.28	10.47	10.58	10.7	0.000552	1.25	213.05	109.83	0.29	2 年	5 年	-0.66	-0.30	-0.85	-0.49	
2,846	4.77	9.62	9.85	9.69	10.13	10.31	10.49	10.6	10.72	0.00143	1.7	156.85	106.29	0.45	2 年	5 年	-0.69	-0.46	-0.87	-0.64	
2,960	4.89	9.95	9.48	9.96	10.32	10.47	10.64	10.74	10.85	0.000952	1.51	176.4	104.98	0.37	2 年	2 年	-0.52	-0.99	-0.69	-1.16	
3,082	5.1	10.2	10.5	10.08	10.42	10.58	10.74	10.84	10.94	0.000999	1.63	164.25	86.97	0.38	5 年	10 年	-0.38	-0.08	-0.54	-0.24	
3,196	5.25	10.73	9.59	10.15	10.49	10.67	10.84	10.94	11.03	0.001738	2.04	131.09	76.85	0.5	25 年	2 年	OK	-1.08	-0.11	-1.25	
3,272	5.24	11.14	10.86	10.17	10.48	10.65	10.98	11.06	11.21	0.001575	2.9	92.06	28.36	0.51	100 年	25 年	OK	OK	OK	-0.12	
3,330	5.92	11.94	11.99	10.38	10.8	11.03	11	11.09	11.23	0.000603	1.85	144.66	42.6	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	大目橋
3,350	5.92	11.94	11.99	10.42	10.91	11.19	11.21	11.34	11.54	0.000524	1.76	151.36	42.6	0.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,466	5.19	11.07	11.58	10.39	10.84	11.31	11.37	11.52	11.75	0.000569	1.42	188.24	82.3	0.3	10 年	100 年	-0.24	OK	-0.30	OK	
3,562	5.48	11.51	11	10.46	10.93	11.37	11.44	11.65	11.85	0.000464	1.36	196.42	77.14	0.27	50 年	10 年	OK	-0.37	OK	-0.44	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
3,669	5.42	11.41	10.29	10.79	11.39	11.47	11.57	11.69	11.89	0.000181	0.74	360.5	182.73	0.17	10 年	2 年	-0.06	-1.18	-0.16	-1.28	
3,829	5.38	11.01	11.34	10.76	11.4	11.49	11.59	11.71	11.9	0.000679	1.18	225.35	152.45	0.31	5 年	5 年	-0.48	-0.15	-0.58	-0.25	
3,934	6.47	12.06	12.03	10.87	11.41	11.49	11.58	11.68	11.86	0.000624	2.02	132.45	30.93	0.31	OK	OK	OK	OK	OK	OK	離子尾橋
3,942	6.47	12.06	12.03	10.92	11.51	11.62	11.75	11.89	12.26	0.000571	1.96	136.39	30.93	0.3	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
4,048	6.11	12.3	10.4	10.95	11.61	11.75	11.92	12.08	12.39	0.000728	1.5	177.83	88.21	0.34	100 年	2 年	OK	-1.35	OK	-1.52	
4,136	6.16	15.03	15.03	11.08	11.66	11.81	11.97	12.12	12.41	0.000473	1.73	153.94	42.02	0.29	OK	OK	OK	OK	OK	OK	水路橋
4,140	6.16	15.03	15.03	11.12	11.71	11.87	12.05	12.23	12.56	0.000453	1.71	156.49	42.36	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,217	6.92	12.36	12.47	11.13	11.73	11.88	12.07	12.25	12.61	0.000534	1.93	138.13	29.83	0.29	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	無名橋
4,227	6.92	12.36	12.47	11.16	11.81	12.01	12.25	12.54	12.86	0.000493	1.88	141.91	29.83	0.28	50 年	50 年	OK	OK	OK	OK	
4,328	6.58	12.9	12.82	11.12	11.77	11.96	12.19	12.51	12.96	0.001211	2.67	100.12	27.67	0.45	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
4,465	6.45	13.14	12.97	11.24	11.9	12.11	12.35	12.65	13.15	0.001245	2.76	96.88	25.3	0.45	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
4,570	7.67	16.32	14.59	11.33	12.01	12.24	12.5	12.8	13.15	0.001922	2.94	90.76	33.61	0.57	OK	OK	OK	OK	OK	OK	水管橋 (自來水)
4,574	7.67	16.32	16.62	11.79	12.4	12.65	12.92	13.18	13.48	0.001285	2.54	105	35.72	0.47	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,576	7.27	15.09	14.7	12.04	12.68	12.95	13.24	13.48	13.75	0.000257	1.4	190.97	43.65	0.21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	穗芳橋
4,596	7.27	15.09	14.7	12.06	12.7	12.97	13.26	13.53	13.82	0.000253	1.39	191.89	43.65	0.21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,713	6.47	14.62	13.95	12	12.62	12.88	13.16	13.42	13.71	0.000871	2.41	101.6	25.5	0.39	OK	OK	OK	OK	OK	OK	啟聰溝 匯流處
4,762	6.57	13.6	14.02	12.04	12.68	12.94	13.23	13.51	13.86	0.000878	2.35	104.34	27.8	0.39	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
4,875	7.26	14.39	13.77	12.11	12.75	13.02	13.31	13.61	14.09	0.000997	2.49	98.26	26.34	0.41	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,939	7.08	14.47	13.71	12.16	12.81	13.08	13.37	13.68	14.16	0.001167	2.54	96.24	28.93	0.45	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,064	7.73	14	14.26	12.44	13.12	13.42	13.74	14.04	14.3	0.000669	1.55	166.83	83.63	0.31	50 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
5,133	8.3	14.76	14.74	12.58	13.2	13.48	13.77	14.06	14.3	0.000318	1.4	175.09	40.23	0.21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	帝溪橋

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
5,149	8.3	14.76	14.74	12.59	13.21	13.5	13.82	14.12	14.38	0.000313	1.39	176.04	40.23	0.21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,241	8.1	12.65	14.95	12.62	13.26	13.57	13.9	14.21	14.47	0.000412	1.14	215.36	95.55	0.24	5 年	100 年	-0.92	OK	-1.25	OK	
5,337	8	14.88	14.6	12.69	13.29	13.59	13.91	14.21	14.47	0.000938	1.59	154.12	76.88	0.36	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,450	8.24	12.57	14.62	12.91	13.43	13.71	14.01	14.29	14.54	0.000408	1.24	197.17	74.19	0.24	2 年	100 年	-1.14	OK	-1.44	OK	
5,551	8.15	14.36	12.52	12.95	13.46	13.73	14.03	14.31	14.57	0.000754	1.54	158.92	68.31	0.32	100 年	2 年	OK	-1.21	OK	-1.51	
5,660	8.24	15.17	12.87	13.07	13.55	13.8	14.08	14.35	14.58	0.000967	1.76	139.51	58.57	0.36	OK	2 年	OK	-0.93	OK	-1.21	
5,761	8.29	18.74	13.15	13.2	13.65	13.89	14.16	14.42	14.64	0.001298	1.94	126.37	58.55	0.42	OK	2 年	OK	-0.74	OK	-1.01	
5,856	8.33	18.01	13.89	13.26	13.63	13.98	14.23	14.47	14.68	0.002495	2.45	100.09	52.85	0.57	OK	10 年	OK	-0.09	OK	-0.34	
5,946	8.62	18.49	14.22	13.38	13.8	14.23	14.44	14.65	14.83	0.005068	2.78	88.24	66.42	0.77	OK	10 年	OK	-0.01	OK	-0.22	
6,029	9.22	19.27	14.37	13.66	14.22	14.61	14.75	14.87	15.01	0.001783	2.26	108.47	49.58	0.49	OK	10 年	OK	-0.24	OK	-0.38	
6,097	9.71	14.43	13.92	13.96	14.54	14.88	15.05	15.18	15.32	0.000593	1.2	203.81	107.99	0.28	5 年	2 年	-0.45	-0.96	-0.62	-1.13	
6,190	9.42	14.4	15.1	14.06	14.6	14.91	15.08	15.21	15.35	0.000643	1.42	173.04	77.34	0.3	5 年	50 年	-0.51	OK	-0.68	OK	
6,304	10.04	15.25	17.4	14.08	14.58	14.88	15.04	15.16	15.3	0.002139	2.52	97.05	44.34	0.54	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
6,443	10.1	14.67	17.97	14.5	15.02	15.27	15.45	15.58	15.71	0.001622	2	122.57	64.63	0.46	5 年	100 年	-0.60	OK	-0.78	OK	
6,538	10	15.05	19.08	14.65	15.12	15.33	15.49	15.6	15.72	0.003046	2.87	85.42	41.23	0.64	5 年	100 年	-0.28	OK	-0.44	OK	
6,657	10.04	15.22	15.23	15.04	15.53	15.75	15.96	16.08	16.21	0.00054	1.44	169.53	63.64	0.28	5 年	5 年	-0.53	-0.52	-0.74	-0.73	板橋
6,663	10.04	15.22	15.23	15.04	15.53	15.76	15.96	16.09	16.21	0.000537	1.44	169.81	63.64	0.28	5 年	5 年	-0.54	-0.53	-0.74	-0.73	
6,765	10.28	17.59	16.12	15.1	15.59	15.81	16.02	16.15	16.27	0.000726	1.53	160.3	68.54	0.32	OK	50 年	OK	OK	OK	OK	
6,863	11.02	18.94	16.24	15.19	15.67	15.89	16.1	16.24	16.36	0.000685	1.45	172.45	91.07	0.31	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
6,962	10.22	16.39	16.87	15.15	15.55	15.76	15.95	16.09	16.22	0.003492	3.08	79.45	37.22	0.67	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,093	11.12	16.9	19.2	15.51	16.12	16.41	16.62	16.75	16.86	0.001311	1.63	151.11	104.64	0.41	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
7,186	11.11	18.1	19.05	15.67	16.22	16.49	16.67	16.79	16.88	0.001718	2.09	117.36	61.48	0.48	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,264	11.42	18.48	18.5	15.72	16.35	16.61	16.8	16.91	17.01	0.004642	2.58	94.92	75.57	0.73	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,376	11.32	18.92	18.8	16.51	16.84	16.99	17.14	17.24	17.32	0.000314	1.49	163.84	33.4	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	知義橋
7,404	11.32	18.92	18.8	16.52	16.86	17.03	17.2	17.3	17.4	0.000307	1.48	165	33.4	0.21	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,505	11.37	17.62	18.7	16.47	16.78	16.94	17.1	17.2	17.29	0.001257	2.5	98.1	28.86	0.43	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,588	11.33	21.62	22.23	16.62	17.02	17.23	17.44	17.58	17.71	0.000687	1.75	140.05	47.31	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	水路橋
7,592	11.33	21.62	22.23	16.64	17.05	17.26	17.48	17.62	17.75	0.000669	1.73	141.73	47.83	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,652	11.52	20.94	21.45	16.48	16.89	17.13	17.38	17.54	17.68	0.004427	3.01	81.37	48.43	0.74	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,854	11.2	22.3	19.19	17.05	17.52	17.75	17.96	18.09	18.22	0.000332	1.08	248.41	119.22	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,895	11.79	22.05	22.32	17.05	17.52	17.74	17.96	18.09	18.21	0.000266	1.09	240.87	100.49	0.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
7,993	11.5	22.36	21.8	17.03	17.49	17.71	17.92	18.05	18.17	0.001191	1.86	134.27	68.01	0.4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,122	12.04	22.52	22.25	17.23	17.65	17.85	18.05	18.17	18.28	0.001485	2.08	118	54.84	0.45	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,251	12.32	22.45	20.26	17.45	17.88	18.09	18.29	18.42	18.54	0.000504	1.42	181.46	79.78	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	五甲勢排水 匯流處
8,334	12.12	18.75	23	17.54	17.99	18.2	18.41	18.54	18.66	0.000172	0.64	172.93	73.96	0.13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,416	12.37	20.4	19.6	17.47	17.86	18.04	18.23	18.34	18.43	0.003395	2.78	39.93	10.1	0.45	OK	OK	OK	OK	OK	OK	佛顯橋
8,422	12.37	20.4	19.6	17.48	17.93	18.18	18.45	18.63	18.82	0.003096	2.69	41.29	10.1	0.43	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,519	12.51	25.12	22.82	17.76	18.32	18.62	18.94	19.15	19.34	0.000546	1.12	99.24	42.65	0.23	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,633	13.25	20.85	25.78	17.85	18.4	18.69	19	19.21	19.4	0.000329	0.94	118.9	46.78	0.19	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,734	13.2	22.54	23.05	17.87	18.41	18.69	19	19.2	19.39	0.000698	1.45	76.88	25.3	0.26	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
8,846	13.6	19.41	18.02	17.97	18.52	18.81	19.11	19.32	19.53	0.000867	1.25	89.01	45.52	0.29	100 年	5 年	OK	-0.79	OK	-1.09	
8,956	14.02	18.77	18.73	18.1	18.61	18.87	19.15	19.34	19.47	0.001094	1.85	59.96	78.02	0.3	10 年	10 年	-0.10	-0.14	-0.38	-0.42	新豐一號橋

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
8,966	14.02	18.77	18.73	18.25	18.92	19.32	19.64	19.81	20.03	0.000766	1.67	66.71	78.02	0.25	5 年	5 年	-0.55	-0.59	-0.87	-0.91	
9,063	14.85	20.6	21.96	18.3	18.99	19.39	19.71	19.89	19.98	0.001257	1.87	59.52	20.76	0.35	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
9,152	16.08	21.4	22.95	19.78	20.38	20.66	20.95	21.18	21.48	0.016905	5.25	21.17	7.53	1	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
9,237	15.96	20.9	28.7	21.24	21.91	22.26	22.61	22.82	22.08	0.000403	0.93	119.13	50.67	0.19	2 年	100 年	-1.36	OK	-1.71	OK	
9,351	16.1	28.5	28.86	21.31	21.97	22.31	22.66	22.87	22.18	0.000042	0.43	268.6	77.48	0.07	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
9,532	16.23	20.01	25.73	21.32	21.98	22.32	22.67	22.87	22.19	0.000054	0.45	252.66	83.21	0.08	2 年	100 年	-2.31	OK	-2.66	OK	
9,639	15.91	20.5	19.44	21.33	21.99	22.33	22.67	22.88	22.21	0.000037	0.35	319.15	101.22	0.06	2 年	2 年	-1.83	-2.89	-2.17	-3.23	新和橋
9,645	15.91	20.5	19.44	21.33	21.99	22.33	22.68	22.88	22.21	0.000037	0.35	319.2	101.22	0.06	2 年	2 年	-1.83	-2.89	-2.18	-3.24	
9,721	15.84	27.68	21.93	21.33	21.98	22.32	22.67	22.87	22.2	0.000137	0.66	169.39	57.88	0.12	OK	5 年	OK	-0.39	OK	-0.74	
9,831	16	25.82	26.55	21.32	21.98	22.31	22.65	22.86	22.18	0.000356	1.16	96.06	26.78	0.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
9,970	16.18	30.24	23	21.39	22.05	22.39	22.73	22.94	22.32	0.000192	0.79	141.23	47.37	0.15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
10,033	16.99	32.14	29.95	21.39	22.06	22.4	22.74	22.95	22.34	0.000282	0.88	126.84	49.88	0.18	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
10,161	16.38	32.66	33.05	21.43	22.08	22.41	22.74	22.94	22.36	0.000539	1.37	81.22	24.21	0.24	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
10,282	17.2	34.52	32.75	21.49	22.14	22.47	22.8	23	22.46	0.001008	1.62	68.49	25.78	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
10,381	17.63	35.12	34.52	21.58	22.24	22.56	22.89	23.09	22.63	0.002284	1.99	55.92	29.3	0.46	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
10,483	17.98	36.55	31.53	22.05	22.52	22.77	23.06	23.24	22.96	0.001725	1.94	57.38	24.1	0.4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
10,589	18.51	33.08	32.5	22.27	22.75	23.01	23.28	23.46	23.29	0.000577	1.32	84.46	22.8	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	虎龍橋
10,601	18.51	33.08	32.5	22.27	22.76	23.01	23.29	23.46	23.3	0.000574	1.31	84.64	22.8	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 5-5 烏鬼厝溪排水現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	3.17	8.21	8.91	9.27	9.7	9.91	10.12	10.27	10.4	0.00022	0.99	236.19	79.69	0.18	2 年	2 年	-1.70	-1.00	-1.91	-1.21	
93	3.6	8.83	9.94	9.23	9.64	9.86	10.08	10.23	10.37	0.001756	1.91	122.01	79.65	0.49	2 年	25 年	-1.03	OK	-1.25	-0.14	
164	4.15	9.18	10.06	9.33	9.78	9.99	10.2	10.33	10.46	0.001115	1.73	134.89	73.04	0.41	2 年	25 年	-0.81	OK	-1.02	-0.14	
254	4.21	9.63	9.87	9.36	9.91	10.11	10.31	10.43	10.55	0.000948	1.6	145.26	76.07	0.37	5 年	5 年	-0.48	-0.24	-0.68	-0.44	
322	4.43	10.3	10.28	9.62	9.94	10.13	10.35	10.47	10.58	0.000601	1.98	117.79	24.6	0.29	25 年	25 年	OK	OK	-0.05	-0.07	中央橋
344	4.43	10.3	10.28	9.72	10.15	10.44	10.81	11.03	11.15	0.001197	1.76	132.65	64	0.39	10 年	10 年	-0.14	-0.16	-0.51	-0.53	
473	4.41	10.39	10.2	9.4	9.6	10.62	10.94	11.13	11.25	0.003211	2.23	104.37	81.65	0.63	10 年	10 年	-0.23	-0.42	-0.55	-0.74	
537	4.53	9.81	9.69	10.18	10.85	10.88	11.14	11.32	11.43	0.000285	1	232.65	102.36	0.21	2 年	2 年	-1.07	-1.19	-1.33	-1.45	
637	4.51	9.46	9.66	10.22	10.87	10.91	11.16	11.34	11.45	0.000283	1.03	225.56	92.46	0.21	2 年	2 年	-1.45	-1.25	-1.70	-1.50	
745	4.49	9.96	10.01	10.26	10.9	10.94	11.2	11.37	11.48	0.000299	1.01	231.74	104.82	0.22	2 年	2 年	-0.98	-0.93	-1.24	-1.19	
864	4.89	10.16	10.13	10.32	10.93	10.98	11.23	11.4	11.52	0.00045	1.06	220.3	120.65	0.25	2 年	2 年	-0.82	-0.85	-1.07	-1.10	
940	4.48	9.92	9.92	10.38	10.95	11	11.25	11.41	11.53	0.000664	1.3	179.12	99.82	0.31	2 年	2 年	-1.08	-1.08	-1.33	-1.33	
1,057	5.66	10.96	10.6	10.39	11.01	11.08	11.31	11.47	11.58	0.000685	1.3	179.39	102.71	0.31	5 年	5 年	-0.12	-0.48	-0.35	-0.71	
1,161	5.46	10.79	10.52	10.6	11.04	11.11	11.32	11.47	11.58	0.001494	1.93	120.52	64.3	0.45	5 年	2 年	-0.32	-0.59	-0.53	-0.80	
1,248	5.8	11.01	10.63	10.71	11.15	11.24	11.44	11.58	11.68	0.001365	1.91	122.27	60.01	0.43	5 年	2 年	-0.23	-0.61	-0.43	-0.81	
1,356	6.13	11.11	10.65	10.86	11.28	11.38	11.57	11.7	11.8	0.001778	2.07	112.51	60.89	0.49	5 年	2 年	-0.27	-0.73	-0.46	-0.92	
1,465	6.29	11.15	11.11	10.96	11.48	11.6	11.78	11.9	12	0.001393	1.86	125.57	66.64	0.43	5 年	5 年	-0.45	-0.49	-0.63	-0.67	
1,547	6.6	11.71	11.29	11.19	11.55	11.72	11.9	12.02	12.12	0.001171	1.77	131.92	67.7	0.4	10 年	5 年	-0.01	-0.43	-0.19	-0.61	
1,617	6.75	11.38	11.49	11.22	11.64	11.79	11.96	12.07	12.16	0.002213	2.23	104.4	59.83	0.54	5 年	5 年	-0.41	-0.30	-0.58	-0.47	牛稠橋

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
3,222	9.77	17.18	17.42	13.19	13.82	14.07	14.32	14.49	14.59	0.000147	0.94	124.29	32.62	0.15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,273	10.14	15.4	18.06	13.06	13.71	13.96	14.21	14.38	14.49	0.001312	2.11	55.56	24.89	0.45	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,364	9.59	15.12	18.14	13.24	13.82	14.07	14.31	14.48	14.58	0.001698	2.3	51.06	23.3	0.49	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,481	10.5	15.52	18.69	13.84	14.28	14.44	14.57	14.65	14.71	0.008027	3.47	33.8	27.59	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,569	10.19	16.32	18.66	14.59	14.95	15.11	15.27	15.36	15.44	0.000365	1.25	93.64	36.15	0.25	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,701	10.03	16.8	16.61	14.62	14.99	15.16	15.32	15.42	15.51	0.000714	1.45	80.85	41.22	0.33	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,780	10.27	16.86	16.89	14.67	15.03	15.2	15.36	15.46	15.56	0.000437	1.45	80.58	27.69	0.27	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,868	10.07	15.56	18.51	14.68	15.05	15.22	15.38	15.48	15.65	0.000648	1.71	68.65	24.29	0.32	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
3,947	11.34	16.24	18.51	14.42	14.67	14.78	14.98	15.09	15.31	0.007274	4.33	27.05	14.15	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,088	11.09	17.51	18.01	15.19	15.68	15.92	16.14	16.27	16.57	0.002477	2.89	40.53	16.71	0.59	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,190	11.78	19.32	20.48	15.59	16.13	16.42	16.66	16.81	17.01	0.000526	1.16	101.35	58.86	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,302	10.98	17.88	20.97	15.64	16.19	16.49	16.72	16.86	17.06	0.000555	1.1	106.97	69.07	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,435	11.49	17.85	16.94	15.71	16.27	16.55	16.77	16.91	17.1	0.000701	1.34	87.45	49.84	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,560	11.47	19.2	22.35	15.88	16.4	16.66	16.87	17.01	17.19	0.000409	1	117.08	70.49	0.25	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,638	11.43	21.49	17.52	15.9	16.39	16.64	16.84	16.97	17.15	0.000822	1.68	69.83	30.48	0.35	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,760	11.69	20.84	17.89	15.96	16.46	16.73	16.94	17.07	17.25	0.000658	1.65	71.07	26.8	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,888	11.97	20.66	20.76	16.05	16.56	16.85	17.07	17.21	17.39	0.000867	1.52	77.05	36.23	0.33	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,995	12.23	18.84	26.04	16.14	16.64	16.94	17.17	17.3	17.47	0.001762	1.83	63.9	44.33	0.49	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,101	12.46	18.84	18.93	16.31	16.82	17.08	17.28	17.4	17.55	0.000959	1.84	63.66	27.4	0.39	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,215	12.76	26.84	21.28	16.44	16.96	17.22	17.42	17.55	17.7	0.000687	1.59	73.93	31.68	0.33	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
5,328	13.03	27.35	24.55	16.53	17.04	17.29	17.5	17.63	17.77	0.000582	1.55	75.51	29.38	0.31	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,404	13.02	27.62	22.86	16.54	17.05	17.31	17.52	17.64	17.79	0.001099	1.92	61.06	27.78	0.41	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,488	13.26	29.27	22.54	16.44	16.18	17.12	16.58	16.67	16.75	0.008016	4.08	28.73	16.96	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,589	14.83	29.47	24	17.38	15.52	17.9	15.7	15.76	15.82	0.004223	3.61	32.44	10.69	0.66	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
5,674	28.15	33.24	33.32	29.15	29.36	29.46	29.57	29.64	29.7	0.015012	4.8	24.4	18.6	1.34	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 5-6 崩溝溪排水現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	7.5	10.7	13.17	12.73	13.27	13.51	13.73	13.85	13.95	0.000057	0.45	195.72	72.93	0.09	2 年	5 年	-2.81	-0.34	-3.03	-0.56	
109	7.28	14.36	14.34	12.69	13.22	13.45	13.65	13.77	13.85	0.000525	1.54	57.77	11.65	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
218	10.92	15.39	14.62	12.5	12.98	13.24	13.47	13.59	13.67	0.005456	3.44	25.81	13.65	0.8	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
313	10.92	15.42	14.41	13.37	13.6	13.77	13.98	14.11	14.24	0.006634	3.62	24.51	13.82	0.87	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
385	10.79	15.61	14.5	13.86	14.28	14.5	14.77	14.88	14.98	0.002873	2.34	37.84	22.31	0.57	OK	25 年	OK	OK	OK	-0.27	
483	11.22	16.59	15.68	14.07	14.46	14.65	14.73	14.78	14.82	0.006222	3.9	22.76	8.52	0.76	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
491	11.22	16.59	15.68	14.15	14.57	14.79	14.95	15.2	15.45	0.005427	3.71	23.94	8.63	0.71	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
595	11.43	15.63	15.24	14.75	15.36	15.64	15.89	16.09	16.29	0.000503	0.85	104.76	77.83	0.23	10 年	5 年	-0.01	-0.40	-0.26	-0.65	
701	11.58	15.67	15.66	14.92	15.37	15.69	15.92	16.12	16.31	0.000558	0.96	92.87	61.18	0.25	10 年	10 年	-0.02	-0.03	-0.25	-0.26	
780	11.47	15.38	16.03	15.1	15.61	15.74	15.96	16.16	16.35	0.000261	0.79	112.4	56.42	0.18	5 年	50 年	-0.36	OK	-0.58	OK	水路橋
782	11.47	15.38	16.03	15.15	15.63	15.76	15.98	16.17	16.36	0.000253	0.78	113.55	56.58	0.18	5 年	50 年	-0.38	OK	-0.60	OK	
819	11.49	16.86	16.69	15.15	15.62	15.74	15.96	16.15	16.33	0.00052	1.31	67.82	25.5	0.26	OK	OK	OK	OK	OK	OK	水路橋
823	11.49	16.86	16.69	15.22	15.77	15.94	16.23	16.47	16.73	0.000415	1.22	72.97	25.5	0.23	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
865	12.27	16.09	16.09	15.19	15.71	15.87	16.25	16.5	16.76	0.001823	2.36	37.61	10.5	0.4	25 年	25 年	OK	OK	-0.16	-0.16	無名橋
875	12.27	16.09	16.09	15.2	15.82	16.04	16.67	16.55	16.79	0.001601	2.25	39.41	10.5	0.37	25 年	25 年	OK	OK	-0.58	-0.58	
888	12.1	19.97	19.65	15.18	15.88	16.17	16.64	16.51	16.75	0.001887	1.88	47.09	27.82	0.46	OK	OK	OK	OK	OK	OK	國道 3 號橋
922	12.1	19.97	19.65	15.35	15.98	16.25	16.68	16.58	16.8	0.001652	1.8	49.36	28.3	0.43	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
978	11.92	21.42	21.15	15.49	16.09	16.33	16.74	16.65	16.86	0.001603	1.83	48.43	26.77	0.43	OK	OK	OK	OK	OK	OK	閒道橋
988	11.92	21.42	21.15	15.51	16.12	16.36	16.75	16.67	16.87	0.001544	1.81	48.99	26.77	0.43	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
1,135	12.54	16.44	16.44	15.78	16.55	16.72	17.01	17	17.16	0.002295	1.37	64.95	74.09	0.47	5 年	5 年	-0.28	-0.28	-0.57	-0.57	崩溝溪橋
1,145	12.54	16.44	16.44	16	16.78	16.85	17.06	17.06	17.2	0.001477	1.2	74.22	74.09	0.38	5 年	5 年	-0.41	-0.41	-0.62	-0.62	
1,250	13.01	16.34	16.34	16.34	16.89	16.97	17.15	17.17	17.29	0.000527	0.89	99.21	75.41	0.25	5 年	5 年	-0.63	-0.63	-0.81	-0.81	
1,379	12.91	16.34	16.85	16.56	16.96	17.04	17.21	17.23	17.35	0.000508	0.87	101.53	76.33	0.24	2 年	5 年	-0.70	-0.19	-0.87	-0.36	
1,473	12.79	16.75	17.01	16.65	17	17.09	17.26	17.28	17.39	0.000914	1.01	87.71	83.81	0.32	5 年	10 年	-0.34	-0.08	-0.51	-0.25	
1,544	12.23	17.66	18	16.7	17.08	17.1	17.24	17.27	17.36	0.004088	2.29	38.74	27.94	0.62	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
1,550	12.23	17.66	18	16.9	17.27	17.37	17.5	17.57	17.64	0.002741	1.89	46.98	34.83	0.52	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,633	13.76	17.44	17.51	17.05	17.58	17.69	17.81	17.88	17.95	0.003336	1.52	58.33	80.44	0.57	5 年	5 年	-0.25	-0.18	-0.37	-0.30	
1,668	14.16	17.29	17.61	17.3	17.72	17.8	17.9	17.97	18.02	0.001189	1.18	75.36	69.88	0.36	2 年	5 年	-0.51	-0.19	-0.61	-0.29	
1,742	14.13	21.38	18.77	17.43	17.76	17.84	17.93	17.99	18.05	0.000473	1.36	65.23	22.08	0.25	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,836	14.68	21.38	18.09	17.38	17.7	17.78	17.86	17.91	17.96	0.002713	2.46	35.99	19.45	0.58	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,960	14.79	22.03	18.83	17.62	18.02	18.22	18.42	18.54	18.66	0.011017	4.58	19.35	9.04	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,066	15.45	19.88	20.26	18.62	19.25	19.53	19.79	19.95	20.09	0.000782	1.19	74.6	49.28	0.31	50 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
2,173	15.66	24.02	24.1	18.67	19.33	19.59	19.84	19.99	20.12	0.000997	1.64	54.12	25.27	0.36	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
2,201	15.66	24.02	24.1	18.74	19.37	19.62	19.87	20.02	20.15	0.000955	1.61	54.96	25.39	0.35	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,218	15.97	24	20.97	18.74	19.35	19.6	19.85	20	20.15	0.001689	2.03	43.71	20	0.44	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
2,226	15.97	24	20.97	18.76	19.55	19.9	20.33	20.6	20.84	0.00114	1.79	49.66	20	0.36	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,330	15.86	22.63	21.48	18.92	19.7	20.07	20.53	20.72	20.92	0.006878	2.43	36.49	37.84	0.79	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
2,336	15.86	22.63	21.48	19.07	20.08	20.27	20.57	20.75	20.94	0.003996	2.01	44.11	40.87	0.62	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,443	15.82	21.6	22.07	19.64	20.38	20.53	20.76	20.91	21.07	0.000479	1.14	77.58	37.45	0.25	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
2,568	16.73	23.39	22.9	19.68	20.39	20.56	20.81	20.96	21.12	0.002149	1.94	45.79	30.73	0.51	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,669	16.95	24.35	21.54	19.84	20.48	20.68	20.91	21.01	21.12	0.002581	2.62	33.9	14.76	0.55	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,787	17.14	23.97	21.76	20.25	20.84	21.07	21.32	21.44	21.57	0.001165	1.84	48.31	20.65	0.38	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,886	18.12	25.33	24.99	20.33	20.93	21.17	21.42	21.54	21.67	0.001931	2.18	40.77	21.3	0.5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,960	18.66	26.5	26.1	20.6	21.08	21.3	21.53	21.65	21.76	0.002211	2.38	37.31	15	0.48	OK	OK	OK	OK	OK	OK	春雨橋
2,984	18.66	26.5	26.1	20.68	21.15	21.37	21.6	21.72	21.83	0.002037	2.31	38.35	15	0.46	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,086	19.69	26.94	27.01	21.8	22.19	22.38	22.54	22.64	22.73	0.008799	4.09	21.69	12.75	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,225	19.22	27.5	27.09	22.84	23.27	23.47	23.69	23.83	23.95	0.000841	1.44	61.65	31.7	0.33	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,324	19.71	27.62	27.09	22.91	23.31	23.5	23.72	23.86	23.98	0.002286	2.2	40.37	23.43	0.53	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,412	20.18	30.97	29	23.13	23.52	23.7	23.9	24.03	24.18	0.002364	2.26	39.23	21.88	0.54	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,533	20.48	31.85	29.8	23.39	23.87	24.07	24.29	24.42	24.56	0.004679	2.37	37.37	32.88	0.71	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,671	20.92	31.81	27.5	24.04	24.49	24.63	24.77	24.83	24.9	0.002131	1.76	50.28	38.62	0.49	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,787	21.53	31	30.43	24.39	24.73	24.87	25	25.07	25.14	0.001181	1.45	61.26	42.13	0.38	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,881	19.6	27	26.37	24.5	24.84	24.99	25.12	25.2	25.27	0.000049	0.48	189.78	65.3	0.09	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,039	21.65	33.18	33.32	24.38	24.7	24.83	24.94	25.01	25.07	0.002366	2.3	38.53	21.5	0.55	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,099	21.1	33.9	34.27	24.59	24.95	25.11	25.25	25.34	25.42	0.00019	0.94	94.67	29.69	0.17	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,213	23.51	35.81	35.56	25.88	26.28	26.47	26.66	26.78	26.89	0.008977	4.35	20.38	10.54	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,352	24.68	35.74	36	26.98	27.27	27.41	27.55	27.64	27.72	0.01841	5.43	16.34	9.21	1.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,442	26.06	37.1	35.85	28.36	28.81	29.04	29.26	29.4	29.53	0.011929	4.99	17.79	7.01	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	接天橋
4,450	26.06	37.1	35.85	27.75	28.14	28.33	28.52	28.65	28.76	0.02866	6.86	12.93	6.73	1.58	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
4,455	27.08	36.89	36.5	29.26	29.68	29.89	30.11	30.25	30.37	0.012852	4.99	17.76	7	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
4,463	27.08	36.89	36.5	32.44	33.08	33.26	33.43	33.52	33.61	0.002383	1.8	49.36	31.39	0.46	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,536	28.04	41.23	38.78	32.56	33.23	33.41	33.57	33.67	33.76	0.000387	1.25	70.99	23.21	0.23	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
4,706	36.91	40.03	39.5	38.08	38.29	38.39	38.49	38.56	38.61	0.052057	7.85	11.3	9.62	2.31	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 5-7 啟聰溝排水現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	7.7	13.61	14.26	12.13	12.8	13.08	13.38	13.66	13.95	0.000034	0.41	49.47	18.21	0.08	50 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
69	8.15	13	14.45	12.13	12.8	13.09	13.39	13.66	13.95	0.000031	0.25	80.11	61.81	0.07	10 年	100 年	-0.09	OK	-0.39	OK	
155	8.06	12.67	12.07	12.14	12.81	13.09	13.4	13.67	13.96	0.000004	0.12	166.29	78.85	0.03	5 年	2 年	-0.42	-1.02	-0.73	-1.33	
225	9.31	12.67	12.3	12.12	12.81	13.09	13.4	13.67	13.96	0.000004	0.12	172.54	86.54	0.03	5 年	5 年	-0.42	-0.79	-0.73	-1.10	
390	9.6	13.51	14.11	12.18	12.79	13.07	13.38	13.66	13.95	0.000222	0.77	26.22	15.22	0.19	50 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
498	9.89	12.67	12.43	12.21	12.83	13.11	13.41	13.68	13.96	0.000064	0.3	68.16	72.12	0.1	5 年	5 年	-0.44	-0.68	-0.74	-0.98	
600	10.17	12.59	12.07	12.37	12.84	13.12	13.42	13.68	13.96	0.000022	0.21	98.06	80.65	0.06	5 年	2 年	-0.53	-1.05	-0.83	-1.35	
705	10.39	15.02	14.09	12.23	12.71	13.01	13.33	13.61	13.92	0.002034	1.82	11.08	8.47	0.51	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
786	11.2	14.8	14.67	12.67	12.96	13.17	13.31	13.58	14.01	0.009088	3.24	6.23	5.83	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
865	11.63	15.5	14.69	13.57	13.91	14.02	14.14	14.14	14.34	0.00123	1.41	7.18	4.42	0.35	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
875	11.63	15.5	14.69	13.59	13.92	14.04	14.15	14.16	14.35	0.001204	1.4	7.24	4.43	0.35	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
975	12.15	15.84	13.89	13.73	14.03	14.16	14.29	14.31	14.49	0.000065	0.29	35.12	37.84	0.1	OK	5 年	OK	-0.27	OK	-0.40	
1,058	13.23	15.68	14.38	14.16	14.38	14.38	14.38	14.38	14.49	0.000168	0.36	27.81	44.3	0.15	OK	OK	OK	OK	OK	OK	板橋
1,066	13.23	15.68	14.37	14.77	14.39	14.39	14.39	14.39	14.49	0.000173	0.36	28.11	44.3	0.14	OK	2 年	OK	-0.02	OK	-0.02	
1,189	13.33	17.74	16.97	14.76	14.37	14.37	14.36	14.35	14.44	0.002791	1.77	5.72	5.72	0.56	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
1,197	13.33	17.74	16.97	14.76	14.38	14.37	14.37	14.36	14.45	0.000684	0.88	5.76	5.73	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,307	14.31	16.84	16.36	15.06	15.2	15.27	15.35	15.39	15.43	0.01254	2.81	1.8	2.25	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,403	15.03	17.3	17.02	15.96	16.14	16.24	16.34	16.39	16.45	0.005499	2.06	2.45	2.37	0.65	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
1,483	15.26	16.72	17.67	16.27	16.47	16.57	16.68	16.74	16.79	0.001069	1.11	4.56	4.81	0.36	50 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
1,591	15.73	24.75	24.75	16.46	16.63	16.72	16.82	16.72	16.72	0.005671	2.03	2.49	2.5	0.65	OK	OK	OK	OK	OK	OK	高速公路 箱涵
1,647	15.73	24.75	24.75	16.64	16.83	16.93	17.04	17.08	17.13	0.003372	1.68	3.01	2.5	0.49	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,711	17.02	19.36	18.58	17.32	17.35	17.36	17.42	17.46	17.49	0.011157	1.26	4	24.1	0.99	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,849	17.52	20.19	20.15	18.46	18.54	18.57	18.61	18.64	18.67	0.008312	2.21	2.28	4.36	0.98	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,959	17.95	21.4	20.84	18.65	18.79	18.85	18.92	18.96	19	0.000043	0.21	23.54	31.48	0.08	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,059	18.52	22.45	21.91	18.56	18.57	18.58	18.58	18.59	18.59	0.769843	5.11	0.99	17.8	6.92	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,158	21.64	23.98	24.09	22.48	22.58	22.63	22.68	22.71	22.74	0.008876	2.21	2.29	4.6	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,240	21.05	24.66	24.5	22.71	22.84	22.91	22.97	23.01	23.05	0.000001	0.05	100.14	60.36	0.01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,332	23.08	24.57	26.48	23.71	23.79	23.83	23.87	23.89	23.91	0.008847	1.92	2.63	7.04	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,394	22.36	25.13	26.71	23.88	23.98	24.03	24.08	24.11	24.14	0.000005	0.11	45.43	31.3	0.03	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,500	22.38	26.9	26.91	23.88	23.99	24.03	24.08	24.11	24.14	0.000009	0.14	36.14	28.67	0.04	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,627	25.36	27.12	27.51	26.53	26.59	26.62	26.64	26.66	26.67	0.012625	1.43	3.54	17.19	1.01	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,727	23.95	28.46	28.11	26.65	26.71	26.73	26.76	26.77	26.79	0.000002	0.09	54.94	23.42	0.02	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,840	20.79	30.9	29.14	26.62	26.66	26.68	26.69	26.7	26.7	0.001639	1.24	4.07	1.99	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,927	21.15	27.68	27.92	26.69	26.78	26.83	26.88	26.92	26.96	0.014102	2.51	2.01	0.94	0.55	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 5-8 五甲勢排水現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	12.85	22.22	17.54	17.45	17.98	18.19	18.4	18.54	18.66	0.000086	0.55	244.58	76.62	0.1	OK	5 年	OK	-0.65	OK	-0.86	
52	12.79	22.6	22	17.52	17.89	18.09	18.3	18.43	18.55	0.001321	1.83	73.28	28.93	0.37	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
98	13.13	22.5	24.04	17.61	18	18.21	18.42	18.55	18.67	0.00053	1.38	97.2	29.82	0.24	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
249	13.48	21.68	21	17.69	18.1	18.32	18.55	18.68	18.81	0.000925	1.31	102.71	52.86	0.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
334	13.74	31	23.44	17.76	18.19	18.41	18.63	18.76	18.88	0.001511	1.47	91.24	57.99	0.37	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
415	13.64	24.14	30	17.83	18.32	18.52	18.72	18.85	18.96	0.001071	1.41	94.78	48.72	0.32	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
557	13.63	18.5	18.7	18.07	18.51	18.7	18.9	19.02	19.13	0.00062	1.01	139.44	90	0.24	5 年	25 年	-0.20	OK	-0.40	-0.20	板橋
565	13.63	18.5	18.7	18.1	18.52	18.71	18.91	19.03	19.14	0.000608	1	140.37	90	0.23	5 年	10 年	-0.21	-0.01	-0.41	-0.21	
647	14.23	30.25	32.2	18.14	18.55	18.74	18.93	19.06	19.17	0.000475	1.3	103.31	29.91	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	國道三號頭 前溪橋
681	14.23	30.25	32.2	18.15	18.57	18.75	18.96	19.09	19.21	0.000468	1.29	103.84	29.98	0.22	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
799	14.71	23.6	22.77	18.11	18.55	18.74	18.98	19.13	19.26	0.003175	2.3	58.39	32.35	0.55	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
862	14.7	24.79	23.4	18.44	18.85	19.05	19.27	19.41	19.54	0.00084	1.22	110.18	60.94	0.29	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
910	14.69	26.5	24.36	18.46	18.85	19.05	19.27	19.41	19.54	0.002772	1.79	74.83	55.35	0.49	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
973	14.77	26.2	23.88	18.6	18.98	19.2	19.39	19.51	19.63	0.003102	2.03	66.09	43.73	0.53	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,087	14.98	25.55	25.7	18.95	19.42	19.58	19.73	19.83	19.92	0.003651	2.11	63.54	44.41	0.56	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,140	15.38	25.5	24.4	19.11	19.64	19.78	19.92	20.02	20.1	0.002749	1.95	70.42	51.36	0.5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,207	15.48	26.3	25.34	19.34	19.8	19.93	20.07	20.15	20.24	0.003957	2.38	56.31	35.06	0.6	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
1,304	15.47	25	22.34	19.71	20.17	20.33	20.49	20.58	20.67	0.001394	1.53	89.52	58.39	0.37	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,385	15.78	25.65	23	19.89	20.3	20.45	20.61	20.7	20.78	0.001964	1.62	82.7	54.33	0.42	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,496	15.87	28.16	26.21	20.13	20.49	20.64	20.79	20.88	20.97	0.000822	1.29	103.95	50.19	0.29	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,602	16.1	28.16	26.47	20.22	20.59	20.74	20.9	20.99	21.08	0.000781	1.18	113.3	60.5	0.28	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,698	16.32	26.48	25.62	20.27	20.61	20.75	20.9	20.99	21.06	0.002044	2.08	64.56	29.59	0.45	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,800	16.81	25.31	25.36	20.48	20.85	21.01	21.17	21.27	21.35	0.00383	2.24	59.91	39.97	0.58	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,917	17.32	24.56	23.9	20.99	21.29	21.43	21.57	21.66	21.74	0.004473	2.58	51.95	30.51	0.63	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,010	17.85	24.51	24.04	21.38	21.73	21.89	22.06	22.15	22.24	0.00206	1.81	74.02	42.83	0.44	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,106	18.09	23.64	23.32	21.59	21.94	22.1	22.27	22.37	22.46	0.001483	1.59	84.37	47.12	0.38	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,163	18.09	23.85	23.32	21.7	22.05	22.22	22.39	22.49	22.58	0.001002	1.29	104.04	59.74	0.31	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,290	18.26	26.34	25	21.93	22.25	22.41	22.56	22.66	22.75	0.003713	1.75	80.74	94.29	0.54	OK	OK	OK	OK	OK	OK	新農三號橋
2,298	18.26	26.34	25	22.26	22.5	22.61	22.72	22.78	22.84	0.001974	1.43	100.98	104.49	0.4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,392	18.48	23.48	24.23	22.51	22.74	22.83	22.92	22.98	23.03	0.003995	1.72	78.27	84.07	0.56	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,562	18.82	24.84	24.2	22.99	23.29	23.39	23.49	23.54	23.59	0.003369	2.18	61.56	38.57	0.55	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,686	19.24	25.2	25	23.42	23.73	23.87	24	24.08	24.16	0.003283	1.94	70.12	51.09	0.51	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵
2,692	19.24	25.2	25	23.53	23.82	23.96	24.09	24.17	24.25	0.002716	1.83	74.63	51.94	0.47	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,817	20.17	24.88	25.28	23.89	24.16	24.29	24.42	24.5	24.57	0.002011	1.61	83.39	57.3	0.43	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
2,985	21.01	24.91	24.51	24.38	24.62	24.73	24.85	24.92	24.98	0.004136	1.9	70.51	59.15	0.56	50 年	5 年	OK	-0.22	OK	-0.34	箱涵
2,991	21.01	24.91	24.51	24.46	24.7	24.82	24.94	25.01	25.08	0.003265	1.77	75.92	59.54	0.5	25 年	5 年	OK	-0.31	-0.03	-0.43	
3,081	21.61	27.01	26.64	24.73	24.96	25.07	25.18	25.25	25.32	0.002838	1.93	69.27	47.34	0.51	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
3,175	21.82	28.72	28.32	24.94	25.19	25.31	25.42	25.49	25.56	0.00422	2.48	54.03	33.89	0.63	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,266	22.13	28.32	28.45	25.29	25.58	25.71	25.84	25.92	25.99	0.007203	2.95	45.4	32.44	0.8	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
3,403	22.62	27.92	27.64	26.61	26.83	26.93	27.04	27.1	27.15	0.019013	3.41	39.35	42.58	1.13	OK	OK	OK	OK	OK	OK	大昌二橋
3,411	22.62	27.92	27.64	27.1	27.33	27.43	27.54	27.6	27.66	0.005136	2.1	63.84	55.05	0.62	OK	OK	OK	OK	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 5-9 虎頭溪排水系統跨河構造物檢討表

排水名稱	里程	橋名	現況資料				現況各重現期水位(m)		樑底(m)－	樑底(m)－	主管機關
			橋長(m)	橋寬(m)	橋面高程(m)	樑底高程(m)	10 年	25 年	10 年水位(m)	25 年水位(m)	
虎頭溪排水	1K+108	下甲橋	40.4	5.3	8.83	8.21	8.31	8.45	-0.10	-0.24	台南縣政府
虎頭溪排水	3K+340	大目橋	42.85	18.65	11.85	10.63	11.03	11	-0.40	-0.37	公路總局
虎頭溪排水	3K+938	離子尾橋	30.93	6	11.93	10.6	11.49	11.58	-0.89	-0.98	新化鎮公所
虎頭溪排水	4K+138	水路橋	42.43	2.72	15.03	11.88	11.81	11.97	OK	-0.09	農田水利會
虎頭溪排水	4K+222	無名橋	29.83	8.87	12.41	11.05	11.88	12.07	-0.83	-1.02	新化鎮公所
虎頭溪排水	4K+572	水管橋(自來水)	44.76	2	16.62	14.32	12.24	12.5	OK	OK	自來水公司
虎頭溪排水	4K+578	穗芳橋	45.69	18.27	14.77	13.26	12.95	13.24	OK	OK	公路總局
虎頭溪排水	5K+141	帝溪橋	40.23	13.15	14.86	13.34	13.48	13.77	-0.14	-0.43	台南縣政府
虎頭溪排水	6K+660	板橋	3.85	3.4	11.32	11	15.75	15.96	-4.75	-4.96	新化鎮公所
虎頭溪排水	7K+390	知義橋	35	26.15	18.8	16.73	16.99	17.14	-0.26	-0.41	台南縣政府
虎頭溪排水	7K+590	水路橋	72.65	1.3	22.8	20.4	17.23	17.44	OK	OK	農田水利會
虎頭溪排水	8K+419	佛顯橋	11.9	4.1	19.03	17.68	18.04	18.23	-0.36	-0.55	新化鎮公所
虎頭溪排水	8K+961	新豐一號橋	15.5	8.05	18.77	17.07	18.87	19.15	-1.80	-2.08	台南縣政府
虎頭溪排水	9K+642	新和橋	13.4	3.25	19.53	18.84	22.33	22.67	-3.49	-3.83	新化鎮公所
虎頭溪排水	10K+595	虎龍橋	25	10.6	32.32	30.41	23.01	23.28	OK	OK	台南縣政府
烏鬼厝溪排水	K+333	中央橋	24.6	20	10.3	8.6	10.13	10.35	-1.53	-1.75	公路總局
烏鬼厝溪排水	1K+622	牛稠橋	20.6	8.4	11.38	10.07	11.79	11.96	-1.72	-1.89	新化鎮公所
烏鬼厝溪排水	2K+512	水路橋	28.5	2.7	15.73	12.86	13.55	13.76	-0.69	-0.90	農田水利會
烏鬼厝溪排水	2K+889	國道三號橋	70	33.7	23.12	20.43	13.68	13.91	OK	OK	高公局
烏鬼厝溪排水	3K+153	深坑橋	28.3	7.8	16.42	15.14	13.98	14.21	OK	OK	公路總局

排水名稱	里程	橋名	現況資料				現況各重現期水位(m)		樑底(m)－ 10年水位(m)	樑底(m)－ 25年水位(m)	主管機關
			橋長(m)	橋寬(m)	橋面高程(m)	樑底高程(m)	10年	25年			
烏鬼厝溪排水	3K+175	深坑二號橋	39.1	46.6	17.25	14.88	14.07	14.31	OK	OK	公路總局
啟聰溝排水	K+870	無名橋	4.56	7.03	14.45	12.79	14.02	14.14	-1.23	-1.35	新化鎮公所
啟聰溝排水	1K+062	板橋	2.34	5.95	14.53	13.97	14.38	14.38	-0.41	-0.41	新化鎮公所
啟聰溝排水	1K+193	無名橋	8.41	6.71	16.94	16.11	14.37	14.36	OK	OK	新化鎮公所
啟聰溝排水	1K+619	高速公路箱涵	54.97	2.5	24.75	17.73	16.72	16.82	OK	OK	高公局
五甲勢排水	K+561	板橋	7.45	5.2	16.77	16.53	18.7	18.9	-2.17	-2.37	新化鎮公所
五甲勢排水	K+664	國道三號頭前溪橋	179.8	31.83	30.25	29.25	18.74	18.93	OK	OK	高公局
五甲勢排水	2K+294	新農三號橋	12.7	5.6	21.85	20.61	22.41	22.56	-1.80	-1.95	台南縣政府
五甲勢排水	2K+689	箱涵	4.8	4.6	22.5	22.11	23.87	24	-1.76	-1.89	新化鎮公所
五甲勢排水	2K+988	箱涵	4.25	4.15	23.95	23.48	24.73	24.85	-1.25	-1.37	新化鎮公所
五甲勢排水	3K+407	大昌二橋	5	5.6	26.34	25.72	26.93	27.04	-1.21	-1.32	新化鎮公所
崩溝溪排水	K+487	無名橋	10	5.5	15.71	14.98	14.65	14.73	OK	OK	新化鎮公所
崩溝溪排水	K+781	水路橋	20.25	0.55	15.39	14.28	15.74	15.96	-1.46	-1.68	農田水利會
崩溝溪排水	K+821	水路橋	25.45	2.1	16.65	14.58	15.74	15.96	-1.16	-1.38	農田水利會
崩溝溪排水	K+870	無名橋	10.5	7.5	16.09	15.34	15.87	16.25	-0.53	-0.91	新化鎮公所
崩溝溪排水	K+905	國道3號橋	30	32	19.84	17.45	16.17	16.64	OK	OK	高公局
崩溝溪排水	K+983	閘道橋	22.68	8.54	21.42	18.31	16.33	16.74	OK	OK	高公局
崩溝溪排水	1K+140	崩溝溪橋	10.66	8.53	16.44	15.31	16.72	17.01	-1.41	-1.70	新化鎮公所
崩溝溪排水	1K+547	無名橋	7.72	4.65	16.1	15.2	17.1	17.24	-1.90	-2.04	新化鎮公所
崩溝溪排水	2K+187	無名橋	30	26.65	24.03	21.35	19.59	19.84	OK	OK	新化鎮公所
崩溝溪排水	2K+222	無名橋	20	5.59	20.64	18.74	19.6	19.85	-0.86	-1.11	新化鎮公所

排水名稱	里程	橋名	現況資料				現況各重現期水位(m)		標底(m)－	標底(m)－	主管機關
			橋長(m)	橋寬(m)	橋面高程(m)	標底高程(m)	10年	25年	10年水位(m)	25年水位(m)	
崩溝溪排水	2K+333	無名橋	6.4	3.12	19.06	18.72	20.07	20.53	-1.35	-1.81	新化鎮公所
崩溝溪排水	2K+972	春雨橋	16.6	21.32	25.93	24.32	21.3	21.53	OK	OK	公路總局
崩溝溪排水	2K+997	水管橋(自來水)	39.21	2	26.82	24.82	21.31	21.54	OK	OK	自來水公司
崩溝溪排水	4K+446	接天橋	10.84	5.93	35.24	34.24	29.04	29.26	OK	OK	新化鎮公所
崩溝溪排水	4K+459	無名橋	7	5.23	33.01	32.43	29.89	30.11	OK	OK	新化鎮公所

資料來源：本計畫整理

表 5-10 衛生 1 號排水現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	2.64	3.66	5.25	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6	0.000127	0.92	160.39	46.91	0.16	2 年	2 年	-3.51	-1.92	-3.70	-2.11	
37	2.64	3.4	7.52	6.65	7.01	7.2	7.39	7.53	7.65	0.00006	0.64	229.98	71.83	0.11	2 年	50 年	-3.80	OK	-3.99	OK	
133	3.75	7.96	7.91	6.33	6.39	6.63	6.88	7.06	7.22	0.005615	4.51	32.64	15.74	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
229	4.08	7.95	7.95	6.56	6.89	8.1	8.45	8.69	8.93	0.002524	1.83	80.28	78.78	0.58	10 年	10 年	-0.15	-0.15	-0.50	-0.50	北勢橋
244	4.08	7.95	7.95	6.97	8.37	8.31	8.54	8.75	8.98	0.001346	1.52	97.13	78.78	0.44	5 年	5 年	-0.36	-0.36	-0.59	-0.59	
339	4.2	7.91	7.84	7.46	8.45	8.44	8.65	8.85	9.05	0.00036	1.08	136.97	68.71	0.24	5 年	5 年	-0.53	-0.60	-0.74	-0.81	
446	4.12	7.8	7.74	7.67	8.49	8.49	8.71	8.91	9.11	0.000165	0.78	188.11	87.85	0.17	5 年	5 年	-0.69	-0.75	-0.91	-0.97	
540	4.68	7.82	7.76	7.73	8.5	8.51	8.73	8.92	9.13	0.000204	0.8	183.55	99.53	0.19	5 年	5 年	-0.69	-0.75	-0.91	-0.97	
617	5.03	7.84	7.8	7.97	8.5	8.52	8.74	8.93	9.13	0.00039	0.97	152	103.4	0.26	2 年	2 年	-0.68	-0.72	-0.90	-0.94	
700	4.66	8.25	8.21	7.97	8.51	8.53	8.74	8.93	9.13	0.001463	1.65	89.28	69.81	0.47	5 年	5 年	-0.28	-0.32	-0.49	-0.53	無名橋
716	4.66	8.25	8.21	8.11	8.63	8.7	8.89	9.04	9.21	0.000978	1.46	100.91	69.81	0.39	5 年	5 年	-0.45	-0.49	-0.64	-0.68	
799	4.42	8.44	8.13	8.13	8.71	8.8	8.99	9.13	9.29	0.00063	1.24	118.32	75	0.32	5 年	5 年	-0.36	-0.67	-0.55	-0.86	
908	5.15	8.43	8.09	8.34	8.77	8.87	9.07	9.21	9.37	0.000303	1	147.71	75	0.23	5 年	2 年	-0.44	-0.78	-0.64	-0.98	
1,026	4.71	8.13	8.36	8.4	8.8	8.91	9.1	9.24	9.39	0.000769	1.35	109	71	0.35	2 年	2 年	-0.78	-0.55	-0.97	-0.74	無名橋
1,038	4.71	8.13	8.36	8.45	8.84	8.95	9.14	9.29	9.44	0.0007	1.31	112.14	71	0.33	2 年	2 年	-0.82	-0.59	-1.01	-0.78	
1,145	4.5	7.8	7.74	8.53	8.91	9.03	9.23	9.37	9.52	0.00027	1.02	144.95	70	0.23	2 年	2 年	-1.23	-1.29	-1.43	-1.49	
1,258	4.53	8.38	8.01	8.56	8.94	9.07	9.27	9.41	9.56	0.000275	0.98	150.11	75.8	0.22	2 年	2 年	-0.69	-1.06	-0.89	-1.26	
1,362	4.4	8.38	7.39	8.59	8.96	9.09	9.29	9.44	9.59	0.000291	1.01	145.2	75	0.23	2 年	2 年	-0.71	-1.70	-0.91	-1.90	洋子中排二 匯流處
1,430	4.54	8.1	8.32	8.64	8.98	9.11	9.32	9.47	9.62	0.000198	0.97	142.82	85	0.19	2 年	2 年	-1.01	-0.79	-1.22	-1.00	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
1,538	4.53	8.2	8.67	8.66	9	9.14	9.34	9.49	9.64	0.000414	0.91	115.7	77.52	0.24	2 年	5 年	-0.94	-0.47	-1.14	-0.67	
1,645	5.27	8.59	8.27	8.71	9.04	9.18	9.37	9.51	9.66	0.001157	1.42	74.24	50	0.37	2 年	2 年	-0.59	-0.91	-0.78	-1.10	無名橋
1,655	5.27	8.59	8.27	8.78	9.1	9.23	9.43	9.56	9.71	0.001019	1.37	77.2	50	0.35	2 年	2 年	-0.64	-0.96	-0.84	-1.16	
1,745	5	8.63	8.14	8.86	9.19	9.34	9.54	9.69	9.83	0.000134	0.61	172.8	90	0.14	2 年	2 年	-0.71	-1.20	-0.91	-1.40	
1,840	5.22	8.88	8.51	8.85	9.19	9.34	9.54	9.68	9.83	0.000426	0.99	106.82	62	0.24	5 年	2 年	-0.46	-0.83	-0.66	-1.03	
1,934	5.32	8.97	8.34	8.92	9.24	9.4	9.6	9.74	9.88	0.000265	0.75	140.28	87.48	0.19	5 年	2 年	-0.43	-1.06	-0.63	-1.26	
2,054	6.3	9.1	9.1	8.78	9.26	9.41	9.61	9.75	9.89	0.002279	1.64	64.54	60	0.5	5 年	5 年	-0.31	-0.31	-0.51	-0.51	洋子中排 一、衛生 2 號排水匯流 處
2,063	6.3	9.1	9.1	9.77	9.38	9.51	9.68	9.81	9.94	0.001733	1.51	70.13	60	0.44	2 年	2 年	-0.41	-0.41	-0.58	-0.58	
2,127	6.23	8.96	8.93	9.8	9.5	9.64	9.81	9.94	10.07	0.000209	0.98	110.53	80	0.2	2 年	2 年	-0.68	-0.71	-0.85	-0.88	
2,234	6.52	9.25	8.84	9.8	9.52	9.66	9.84	9.96	10.09	0.000264	0.8	108.02	91.5	0.23	2 年	2 年	-0.41	-0.82	-0.59	-1.00	
2,327	6.86	9.1	9.21	9.81	9.55	9.69	9.86	9.99	10.11	0.000213	0.75	114.76	90.18	0.21	2 年	2 年	-0.59	-0.48	-0.76	-0.65	
2,422	6.8	9.51	9.1	9.81	9.54	9.68	9.84	9.97	10.09	0.001369	1.62	53.04	50	0.5	2 年	2 年	-0.17	-0.58	-0.33	-0.74	箱涵
2,502	6.79	9.89	9.89	9.94	9.89	10.71	10.44	10.49	10.54	0.000545	1.07	80.02	70	0.32	2 年	2 年	-0.82	-0.82	-0.55	-0.55	啞口橋、營 尾大排匯流 處

註：水流遇逆坡段需有足夠能量才能通過，若能量不足，則需抬升水位，增加水頭以補充能量，故本表在逆坡段上、下游處斷面，會發生低重現期水位大於高重現期水位之情況

資料來源：本計畫整理

表 5-11 營尾大排現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 5 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 5 年水位(m)		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	6.79	9.89	9.89	9.94	9.89	10.71	10.44	10.49	10.54	0.006862	2.78	25.9	33.54	1.01	2 年	2 年	OK	OK	-0.82	-0.82	箱涵
9	6.79	9.89	9.89	10.2	10.56	10.72	10.47	10.52	10.56	0.000614	1.04	69.41	70	0.33	2 年	2 年	-0.67	-0.67	-0.83	-0.83	箱涵
95	7.07	10.27	9.78	10.36	10.65	10.78	10.59	10.62	10.65	0.000357	0.88	81.55	70.09	0.26	2 年	2 年	-0.38	-0.87	-0.51	-1.00	箱涵
215	6.89	9.88	9.84	10.45	10.72	10.83	10.67	10.69	10.72	0.000264	0.79	91.71	75.24	0.23	2 年	2 年	-0.84	-0.88	-0.95	-0.99	箱涵
310	7.1	9.92	10.26	10.53	10.78	10.87	10.74	10.76	10.78	0.00071	1.16	62.19	59.1	0.36	2 年	2 年	-0.86	-0.52	-0.95	-0.61	箱涵
408	7.14	9.86	10.34	10.67	10.91	10.97	10.88	10.89	10.91	0.00034	0.88	81.97	67.7	0.26	2 年	2 年	-1.05	-0.57	-1.11	-0.63	信義路大排 匯流處
484	7.67	9.97	10.4	10.71	10.95	11.01	10.93	10.94	10.95	0.000197	0.74	97.14	70.09	0.2	2 年	2 年	-0.98	-0.55	-1.04	-0.61	箱涵
590	7.97	10.09	11.08	10.74	10.97	11.03	10.95	10.96	10.97	0.000327	1.03	70.15	43.1	0.26	2 年	100 年	-0.88	OK	-0.94	OK	箱涵
702	8.04	10.13	10.91	10.75	10.99	11.05	10.98	10.98	10.99	0.001069	1.48	48.7	45.95	0.46	2 年	5 年	-0.86	-0.08	-0.92	-0.14	
803	8.28	10.7	10.32	10.88	11.13	11.17	11.12	11.13	11.13	0.001185	1.32	54.64	66.77	0.47	2 年	2 年	-0.43	-0.81	-0.47	-0.85	
943	8.52	13.61	13.67	11.06	11.24	11.26	11.24	11.24	11.24	0.001581	2.22	32.53	21.62	0.58	OK	OK	OK	OK	OK	OK	水路橋
968	8.52	13.61	13.67	11.17	11.42	11.43	11.42	11.42	11.42	0.001924	1.98	36.43	23.01	0.5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
1,043	8.64	10.49	12.22	11.34	11.65	11.66	11.65	11.65	11.65	0.000817	1.16	61.99	45.88	0.32	2 年	100 年	-1.16	OK	-1.17	OK	
1,141	8.78	10.87	12.4	11.43	11.7	11.71	11.7	11.7	11.7	0.003304	1.99	36.25	32.31	0.6	2 年	100 年	-0.83	OK	-0.84	OK	
1,254	9.15	11.68	11.15	11.77	12.03	12.03	12.03	12.03	12.03	0.000821	1.04	69.39	65.83	0.32	2 年	2 年	-0.35	-0.88	-0.35	-0.88	
1,345	9.1	12.25	11.9	11.85	12.07	12.07	12.07	12.07	12.07	0.003595	1.97	36.51	39.21	0.65	OK	5 年	OK	-0.17	OK	-0.17	營尾中排匯 流口
1,449	9.63	11.28	11.13	12.1	12.35	12.35	12.34	12.35	12.35	0.000279	0.74	68.7	48.27	0.17	2 年	2 年	-1.07	-1.22	-1.07	-1.22	
1,551	9.61	12.06	12.07	12.21	12.32	12.32	12.32	12.32	12.32	0.014523	2.19	22.65	57.8	1.12	2 年	2 年	-0.26	-0.25	-0.26	-0.25	板橋
1,557	9.61	12.06	12.07	12.39	12.49	12.49	12.49	12.49	12.49	0.004335	1.52	32.62	57.83	0.65	2 年	2 年	-0.43	-0.42	-0.43	-0.42	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 5 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 5 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
1,657	10.06	11.99	11.94	12.52	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67	0.000291	0.69	72.06	55.7	0.19	2 年	2 年	-0.68	-0.73	-0.68	-0.73	
1,763	9.41	11.9	11.79	12.54	12.69	12.69	12.69	12.69	12.69	0.000046	0.36	137.67	69.87	0.08	2 年	2 年	-0.79	-0.90	-0.79	-0.90	
1,857	9.41	12.17	13.57	12.54	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	0.000038	0.4	124.84	45.59	0.08	2 年	100 年	-0.53	OK	-0.53	OK	
1,955	10.58	12.56	12.33	12.35	12.69	12.69	12.69	12.69	12.69	0.000346	0.74	66.59	51.76	0.21	5 年	2 年	-0.13	-0.36	-0.13	-0.36	
2,035	10.72	12.61	12.82	12.71	12.72	12.72	12.72	12.72	12.72	0.000497	0.83	59.51	52.02	0.25	2 年	100 年	-0.11	OK	-0.11	OK	
2,132	11.13	13.36	13.36	13.38	13.42	13.42	13.42	13.42	13.42	0.027532	2.44	20.34	70.9	1.45	2 年	2 年	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	三舍甲橋
2,138	11.13	13.36	13.36	13.62	13.72	13.72	13.72	13.72	13.72	0.00257	1.19	41.56	70.9	0.5	2 年	2 年	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	

註 1：水流遇逆坡段需有足夠能量才能通過，若能量不足，則需抬升水位，增加水頭以補充能量，故本表在逆坡段上、下游處斷面，會發生低重現期水位大於高重現期水位之情況

註 2：營尾大排採市區排水保護標準，故本表除「重現期 2 年水位」以重現期 2 年水位銜接衛生 1 號排水主幹線外；其餘「各重現期水位」，皆以重現期 5 年水位銜接衛生 1 號排水主幹線水位

資料來源：本計畫整理

表 5-12 洋子中排二現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	5.09	8.37	8.07	8.64	7.84	9.13	9.34	9.49	9.65	0.000261	0.52	68.95	65.98	0.18	2 年	2 年	-0.76	-1.06	-0.97	-1.27	箱涵
6	5.09	8.37	8.07	8.65	9.36	9.13	9.34	9.49	9.65	0.000259	0.52	69.09	65.98	0.16	2 年	2 年	-0.76	-1.06	-0.97	-1.27	
41	6.65	8.45	8.58	8.67	9.36	9.14	9.34	9.49	9.65	0.000343	0.65	55.55	50.67	0.2	2 年	2 年	-0.69	-0.56	-0.89	-0.76	
94	6.77	8.41	8.54	8.71	9.37	9.16	9.37	9.51	9.67	0.000137	0.43	84.64	77.18	0.13	2 年	2 年	-0.75	-0.62	-0.96	-0.83	
181	6.83	8.57	8.64	8.73	9.38	9.17	9.37	9.52	9.67	0.000307	0.62	58	54.45	0.19	2 年	2 年	-0.60	-0.53	-0.80	-0.73	板橋
188	6.83	8.57	8.64	8.74	9.38	9.18	9.38	9.52	9.67	0.000303	0.62	58.22	54.45	0.19	2 年	2 年	-0.61	-0.54	-0.81	-0.74	
204	6.88	8.71	8.92	8.43	9.38	9.18	9.38	9.52	9.67	0.000613	0.76	47.67	56.34	0.26	5 年	5 年	-0.47	-0.26	-0.67	-0.46	
277	6.89	9.01	9.12	9.08	9.39	9.23	9.41	9.55	9.69	0.000648	0.74	48.69	58.04	0.26	2 年	5 年	-0.22	-0.11	-0.40	-0.29	板橋
281	6.89	9.01	9.12	9.17	9.4	9.23	9.41	9.55	9.7	0.000635	0.74	48.99	58.04	0.26	2 年	2 年	-0.22	-0.11	-0.40	-0.29	
301	6.97	8.74	9.04	9.18	9.4	9.25	9.43	9.56	9.71	0.000401	0.63	57.48	66.6	0.22	2 年	2 年	-0.51	-0.21	-0.69	-0.39	板橋
307	6.97	8.74	9.04	9.18	9.4	9.25	9.43	9.57	9.71	0.000396	0.63	57.73	66.6	0.21	2 年	2 年	-0.51	-0.21	-0.69	-0.39	
344	7.01	8.77	9.04	9.19	9.41	9.27	9.44	9.58	9.72	0.000512	0.65	55.76	73.49	0.24	2 年	2 年	-0.50	-0.23	-0.67	-0.40	
414	7.43	8.85	9.37	9.21	9.43	9.3	9.47	9.6	9.74	0.002342	1.15	31.44	56.07	0.49	2 年	5 年	-0.45	OK	-0.62	-0.10	板橋
419	7.43	8.85	9.37	9.22	9.43	9.33	9.48	9.6	9.74	0.001997	1.09	33.16	56.81	0.45	2 年	5 年	-0.48	OK	-0.63	-0.11	
456	7.13	8.95	9.35	9.27	9.45	9.41	9.5	9.62	9.75	0.001506	0.96	37.61	61.64	0.39	2 年	5 年	-0.46	-0.06	-0.55	-0.15	
499	7.28	9.59	9.47	9.19	9.26	9.47	9.51	9.64	9.77	0.004667	1.72	21.05	32.17	0.68	50 年	25 年	OK	OK	OK	-0.04	
527	7.39	9.53	9.67	9.46	10.03	9.67	9.74	9.82	9.88	0.002283	1	36.03	76.59	0.47	5 年	5 年	-0.14	OK	-0.21	-0.07	
557	7.5	9.42	9.63	9.74	10.03	9.73	9.79	9.86	9.91	0.001881	1.09	33.22	50	0.43	2 年	2 年	-0.31	-0.10	-0.37	-0.16	
568	7.51	9.59	9.71	9.72	10.01	9.36	9.74	9.77	9.81	0.013745	4.25	8.49	4.6	1	2 年	2 年	OK	OK	-0.15	-0.03	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
637	7.74	9.66	10.03	9.91	10.11	10.41	10.14	10.19	10.24	0.000302	0.6	60.35	59.02	0.19	2 年	5 年	-0.75	-0.38	-0.48	-0.11	板橋
644	7.74	9.66	10.03	9.95	10.11	10.42	10.16	10.21	10.25	0.000299	0.6	60.55	59.02	0.19	2 年	5 年	-0.76	-0.39	-0.50	-0.13	
721	7.57	9.95	10.1	10.08	10.18	10.44	10.25	10.3	10.35	0.000423	0.62	58.36	70.1	0.22	2 年	5 年	-0.49	-0.34	-0.30	-0.15	水路橋
745	7.57	9.95	10.1	10.12	10.21	10.45	10.29	10.34	10.39	0.000404	0.61	59.21	70.1	0.21	2 年	2 年	-0.50	-0.35	-0.34	-0.19	
812	7.7	10.32	10.32	9.78	10.03	10.48	10.36	10.41	10.46	0.000721	0.83	43.48	39.15	0.25	10 年	10 年	-0.16	-0.16	-0.04	-0.04	箱涵
854	7.7	10.32	10.32	10.54	11.24	10.51	10.43	10.49	10.53	0.000652	0.81	44.84	39.19	0.24	2 年	2 年	-0.19	-0.19	-0.11	-0.11	
944	7.9	9.5	10.66	10.56	11.25	10.56	10.52	10.58	10.63	0.00051	0.83	43.26	38.22	0.25	2 年	5 年	-1.06	OK	-1.02	OK	
1,049	7.97	9.89	10.06	10.58	11.26	10.63	10.62	10.68	10.74	0.000323	0.57	63.7	73.48	0.19	2 年	2 年	-0.74	-0.57	-0.73	-0.56	
1,136	8.16	9.84	9.6	10.59	11.26	10.65	10.65	10.72	10.77	0.000138	0.45	80.92	70.49	0.13	2 年	2 年	-0.81	-1.05	-0.81	-1.05	
1,234	8.12	9.89	9.58	10.6	11.26	10.66	10.67	10.74	10.8	0.00013	0.43	83.27	72.31	0.13	2 年	2 年	-0.77	-1.08	-0.78	-1.09	
1,333	8.15	9.83	10.54	10.6	11.27	10.68	10.69	10.76	10.81	0.00052	0.66	54.89	72.4	0.24	2 年	2 年	-0.85	-0.14	-0.86	-0.15	
1,421	8.27	10.8	10.35	10.6	11.27	10.66	10.68	10.82	10.88	0.00953	2.06	17.52	32.2	0.89	5 年	2 年	OK	-0.31	OK	-0.33	箱涵
1,429	8.27	10.8	10.35	10.62	11.27	10.7	10.73	10.83	10.88	0.001233	0.77	18.66	32.2	0.32	5 年	2 年	OK	-0.35	OK	-0.38	
1,516	8.67	10.13	10.87	10.64	11.27	10.75	10.79	10.86	10.92	0.000116	0.35	41.61	45.75	0.12	2 年	5 年	-0.62	OK	-0.66	OK	
1,623	8.72	11.47	10.42	10.65	11.27	10.76	10.81	10.88	10.94	0.000196	0.42	34.51	42.88	0.15	OK	2 年	OK	-0.34	OK	-0.39	
1,738	9.04	10.98	10.94	10.48	11.27	10.65	11.09	11.11	11.13	0.015664	3.64	3.95	2.93	1	5 年	5 年	OK	OK	-0.11	-0.15	
1,837	9.31	10.48	10.6	10.87	11.31	11.41	11.27	11.31	11.34	0.000043	0.21	68.06	76.67	0.07	2 年	2 年	-0.93	-0.81	-0.79	-0.67	
1,937	9.36	10.57	10.63	10.88	11.31	11.41	11.28	11.32	11.35	0.000028	0.19	76.6	73.5	0.06	2 年	2 年	-0.84	-0.78	-0.71	-0.65	
2,027	9.52	10.76	11.4	10.89	11.31	11.41	11.28	11.32	11.35	0.000382	0.44	32.51	62	0.2	2 年	10 年	-0.65	-0.01	-0.52	OK	
2,144	9.68	10.78	10.81	10.96	11.33	11.43	11.32	11.36	11.39	0.000056	0.24	59.8	67.13	0.08	2 年	2 年	-0.65	-0.62	-0.54	-0.51	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)－ 10 年水位(m)		堤頂高程(m)－ 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
2,236	9.76	11.12	11.45	10.99	11.33	11.44	11.33	11.37	11.41	0.000235	0.44	32.61	42.92	0.16	5 年	100 年	-0.32	OK	-0.21	OK	
2,247	9.77	11.35	11.35	11.41	11.35	11.44	11.35	11.38	11.42	0.000328	0.39	36.69	69.62	0.17	2 年	2 年	-0.09	-0.09	OK	OK	板橋
2,250	9.77	11.35	11.35	11.41	11.36	11.44	11.36	11.39	11.42	0.000326	0.39	36.75	69.62	0.17	2 年	2 年	-0.09	-0.09	-0.01	-0.01	
2,340	9.67	12.85	12.92	11.22	11.18	11.36	11.56	11.7	11.7	0.02149	4.01	3.59	2.2	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵
2,351	9.67	12.85	12.92	11.38	11.69	12.03	12.35	12.57	13.22	0.009218	2.84	5.06	2.2	0.6	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	

註：水流遇逆坡段需有足夠能量才能通過，若能量不足，則需抬升水位，增加水頭以補充能量，故本表在逆坡段上、下游處斷面，會發生低重現期水位大於高重現期水位之情況

資料來源：本計畫整理

表 5-13 衛生 2 號排水現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						重現期 10 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	6.25	8.97	9.02	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000007	0.13	74.12	66.38	0.04	2 年	2 年	-0.68	-0.63	-0.86	-0.81	
9	6.23	8.97	8.97	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000003	0.09	103.48	62.37	0.02	2 年	2 年	-0.68	-0.68	-0.86	-0.86	無名橋
16	6.23	8.97	8.97	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000003	0.09	103.48	62.37	0.02	2 年	2 年	-0.68	-0.68	-0.86	-0.86	
108	6.37	8.69	9.03	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000005	0.11	86.07	66.04	0.03	2 年	2 年	-0.96	-0.62	-1.14	-0.80	
202	6.48	8.12	9.08	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000003	0.09	100.45	63.25	0.02	2 年	2 年	-1.53	-0.57	-1.71	-0.75	
289	6.8	8.9	8.9	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000011	0.15	61.43	54.07	0.05	2 年	2 年	-0.75	-0.75	-0.93	-0.93	箱涵
371	6.95	9.05	9.05	9.8	9.51	9.65	9.83	9.96	10.09	0.000069	0.26	36.28	56.9	0.1	2 年	2 年	-0.60	-0.60	-0.78	-0.78	箱涵

註：因受主流水位影響，故有發生低重現期水位大於高重現期水位之情況
資料來源：本計畫整理

表 5-14 洋子中排一現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 10 年水力因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		堤頂高程(m)- 25 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	6.26	9.07	8.97	9.8	9.49	9.64	9.82	9.95	10.09	0	0.03	138.37	72.09	0.01	2 年	2 年	-0.57	-0.67	-0.75	-0.85	
154	6.73	9.75	9.78	9.8	9.49	9.64	9.82	9.95	10.09	0.000029	0.22	19.94	18.92	0.07	2 年	2 年	OK	OK	-0.07	-0.04	
222	7.16	9.86	9.86	9.8	9.49	9.64	9.82	9.95	10.09	0.000043	0.34	13.09	6.1	0.07	50 年	50 年	OK	OK	OK	OK	洋子橋
228	7.16	9.86	9.86	9.8	9.5	9.64	9.82	9.96	10.09	0.000043	0.34	13.11	6.1	0.07	50 年	50 年	OK	OK	OK	OK	箱涵
327	7.47	9.46	9.84	9.81	9.5	9.65	9.84	9.96	10.09	0.000008	0.11	41.12	51.41	0.04	2 年	50 年	-0.19	OK	-0.38	OK	箱涵
431	7.73	9.41	9.9	9.81	9.51	9.65	9.84	9.96	10.09	0.000024	0.17	25.48	33.82	0.06	2 年	50 年	-0.24	OK	-0.43	OK	
511	8.07	9.38	9.86	9.8	9.5	9.64	9.83	9.96	10.09	0.000409	0.67	6.61	7.19	0.22	2 年	50 年	-0.26	OK	-0.45	OK	
550	8.13	10.13	10.13	9.8	9.51	9.64	9.82	9.93	10.06	0.000662	0.97	4.54	3	0.25	OK	OK	OK	OK	OK	OK	無名橋
554	8.13	10.13	10.13	9.8	9.51	9.65	9.82	9.94	10.14	0.000659	0.97	4.55	3	0.25	100 年	100 年	OK	OK	OK	OK	
597	8.17	9.67	9.65	9.82	9.53	9.7	9.89	10.01	10.14	0.000082	0.25	17.26	32.27	0.11	2 年	2 年	-0.03	-0.05	-0.22	-0.24	
678	8.31	10	9.91	9.81	9.59	9.68	9.86	10.01	10.14	0.000938	1.06	4.15	3.5	0.31	50 年	50 年	OK	OK	OK	OK	無名橋
680	8.31	10	9.91	9.82	9.59	9.69	9.87	10.01	10.14	0.000922	1.05	4.17	3.5	0.31	50 年	50 年	OK	OK	OK	OK	

註：因受主流水位影響，故有發生低重現期水位大於高重現期水位之情況

資料來源：本計畫整理

表 5-15 營尾中排現況斷面通水能力檢討表

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			各重現期洪水水位(m)						重現期 5 年水理因素					未通過之重現期		堤頂高程(m)- 5 年水位(m)		堤頂高程(m)- 10 年水位(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面寬 (m)	福祿 數	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	
0	9.46	10.82	11.28	12.04	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	0.000006	0.14	104.5	69.36	0.04	2 年	2 年	-1.48	-1.02	-1.48	-1.02	
102	10.13	12.23	12.26	11.74	12.29	12.3	12.29	12.29	12.29	0.000032	0.28	53.01	38.59	0.08	5 年	5 年	-0.06	-0.03	-0.07	-0.04	板橋
105	10.13	12.23	12.26	11.81	12.3	12.3	12.29	12.29	12.3	0.000032	0.28	53.01	38.59	0.08	5 年	5 年	-0.07	-0.04	-0.07	-0.04	
206	10.37	12.6	11.96	12.25	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	0.000036	0.32	47.34	33.68	0.09	OK	2 年	OK	-0.34	OK	-0.34	
271	10.72	12.78	12.61	12.35	12.61	12.61	12.61	12.61	12.61	0.002712	1.51	9.94	13.87	0.57	OK	OK	OK	OK	OK	OK	板橋
274	10.72	12.78	12.61	12.91	12.63	12.63	12.63	12.63	12.63	0.002481	1.46	10.26	14.08	0.55	2 年	2 年	OK	-0.02	OK	-0.02	
371	11.29	13.21	13.15	12.81	13.06	13.06	13.06	13.06	13.06	0.007946	3.5	4.29	3.45	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	板橋
374	11.29	13.21	13.15	13.34	13.74	13.74	13.74	13.74	13.74	0.000105	0.34	44.53	64.42	0.13	2 年	2 年	-0.53	-0.59	-0.53	-0.59	箱涵
449	11.75	13.3	13.89	13.3	13.72	13.72	13.72	13.72	13.72	0.001344	1.12	13.37	20.89	0.45	5 年	100 年	-0.42	OK	-0.42	OK	箱涵
540	12.08	14.8	14.57	13.74	13.57	13.57	13.57	13.57	13.57	0.011321	3.81	3.93	2.66	1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵
556	12.08	14.8	14.57	14.77	14.85	14.85	14.85	14.85	14.85	0.001148	0.79	18.89	40.67	0.37	5 年	2 年	-0.05	-0.28	-0.05	-0.28	箱涵
634	12.44	14.9	15.33	14.79	14.89	14.89	14.89	14.89	14.89	0.00185	1.91	7.84	3.2	0.39	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵
743	12.69	15.49	15.51	14.9	15.28	15.28	15.28	15.28	15.28	0.001609	1.81	8.29	3.2	0.36	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵
848	12.92	15.73	15.71	15.03	15.62	15.62	15.62	15.62	15.62	0.00145	1.74	8.64	3.2	0.34	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵
971	14.66	16.28	16.28	15.53	15.77	15.77	15.77	15.77	15.77	0.015006	4.21	3.57	3.2	1.27	OK	OK	OK	OK	OK	OK	箱涵

註：營尾中排採市區排水保護標準，故本表除「重現期 2 年水位」以重現期 2 年水位銜接營尾大排外；其餘「各重現期水位」，皆以重現期 5 年水位銜接營尾大排水位
資料來源：本計畫整理

表 5-16 衛生 1 號排水系統跨河構造物檢討表

排水名稱	里程	橋名	現況資料				現況各重現期水位(m)			樑底(m)－ 5 年水位(m)	樑底(m)－ 10 年水位(m)	樑底(m)－ 25 年水位(m)	主管機關
			橋長(m)	橋寬(m)	橋面高 程(m)	樑底高 程(m)	5 年	10 年	25 年				
衛生1號排水	0K+229	北勢橋	15	10	7.95	6.6	6.89	8.1	8.45	-0.29	-1.50	-1.85	新化鎮公所
衛生1號排水	0K+700	無名橋	16	9	8.21	7.46	8.51	8.53	8.74	-1.05	-1.07	-1.28	新化鎮公所
衛生1號排水	1K+026	無名橋	11.5	4.3	7.96	7.11	8.8	8.91	9.1	-1.69	-1.80	-1.99	新化鎮公所
衛生1號排水	1K+645	無名橋	10.3	6	8.27	7.37	9.04	9.18	9.37	-1.67	-1.81	-2.00	新化鎮公所
衛生1號排水	2K+054	無名橋	8.8	6.1	9.1	8.3	9.26	9.41	9.61	-0.96	-1.11	-1.31	新化鎮公所
衛生1號排水	2K+422	箱涵	80	9	9	8.5	9.54	9.68	9.84	-1.04	-1.18	-1.34	新化鎮公所
衛生1號排水	2K+502	啣口橋	9	24.47	9.89	9.39	9.89	10.71	10.44	-0.50	-1.32	-1.05	公路總局
洋子中排二	0K+000	箱涵	6.46	2.6	8.07	7.14	7.84	9.13	9.34	-0.70	-1.99	-2.20	新化鎮公所
洋子中排二	0K+181	板橋	6.5	3.8	8.18	7.68	9.38	9.17	9.37	-1.70	-1.49	-1.69	新化鎮公所
洋子中排二	0K+277	板橋	4.48	6.48	9.09	8.56	9.39	9.23	9.41	-0.83	-0.67	-0.85	新化鎮公所
洋子中排二	0K+301	板橋	5.5	3.7	8.34	8.04	9.4	9.25	9.43	-1.36	-1.21	-1.39	新化鎮公所
洋子中排二	0K+414	板橋	5.14	5.24	9.08	8.44	9.43	9.3	9.47	-0.99	-0.86	-1.03	新化鎮公所
洋子中排二	0K+637	板橋	7	5.28	9.66	9.46	10.11	10.41	10.14	-0.65	-0.95	-0.68	新化鎮公所
洋子中排二	0K+739	水路橋	5.96	0.9	9.23	8.72	10.21	10.45	10.29	-1.49	-1.73	-1.57	嘉南農田水利會
洋子中排二	0K+812	箱涵	41.9	3.53	10.32	9.97	10.03	10.48	10.36	-0.06	-0.51	-0.39	新化鎮公所
洋子中排二	1K+421	箱涵	7.65	3	10.97	9.55	11.27	10.66	10.68	-1.72	-1.11	-1.13	新化鎮公所
洋子中排二	2K+247	板橋	2.52	6.46	11.35	11.05	11.35	11.44	11.35	-0.30	-0.39	-0.30	新化鎮公所
洋子中排二	2K+340	箱涵	11.3	2.2	12.85	11.79	11.18	11.36	11.56	OK	OK	OK	新化鎮公所
衛生2號排水	0K+009	無名橋	6.5	8.2	8.97	8.37	9.51	9.65	9.83	-1.14	-1.28	-1.46	新化鎮公所

排水名稱	里程	橋名	現況資料				現況各重現期水位(m)			樑底(m)－ 5年水位(m)	樑底(m)－ 10年水位(m)	樑底(m)－ 25年水位(m)	主管機關
			橋長(m)	橋寬(m)	橋面高 程(m)	樑底高 程(m)	5年	10年	25年				
衛生2號排水	0K+289	箱涵	82.67	5	8.9	8.6	9.51	9.65	9.83	-0.91	-1.05	-1.23	新化鎮公所
衛生2號排水	0K+371	箱涵	65.82	5	9.05	8.75	9.51	9.65	9.83	-0.76	-0.90	-1.08	新化鎮公所
洋子中排一	0K+222	洋子橋	6.1	21	9.86	9.16	9.49	9.64	9.82	-0.33	-0.48	-0.66	公路總局
洋子中排一	0K+327	箱涵	186.9	3.4	9.32	8.97	9.5	9.65	9.84	-0.53	-0.68	-0.87	新化鎮公所
洋子中排一	0K+550	無名橋	3.5	4.6	10.13	9.83	9.51	9.64	9.82	OK	OK	OK	新化鎮公所
洋子中排一	0K+678	無名橋	2	3.5	9.91	9.61	9.59	9.68	9.86	OK	-0.07	-0.25	新化鎮公所
營尾大排	0K+943	水路橋	25	1.2	13.67	11.71	11.24	11.26	11.24	OK	OK	OK	新化鎮公所
營尾大排	1K+551	板橋	5.8	3.23	11.79	11.53	12.32	12.32	12.32	-0.79	-0.79	-0.79	新化鎮公所
營尾大排	2K+132	三舍甲橋	6.11	9.9	13.36	12.51	12.35	12.35	12.34	OK	OK	OK	台南縣政府
營尾中排	0K+102	板橋	3.3	5.03	12.26	12.03	12.29	12.3	12.29	-0.26	-0.27	-0.26	新化鎮公所
營尾中排	0K+271	板橋	3.2	3.9	12.62	12.46	12.61	12.61	12.61	-0.15	-0.15	-0.15	新化鎮公所
營尾中排	0K+371	板橋	2.6	3.31	13.36	12.72	13.06	13.06	13.06	-0.34	-0.34	-0.34	新化鎮公所
營尾中排	0K+540	箱涵	451.6	2.66	14.57	12.98	13.57	13.57	13.57	-0.59	-0.59	-0.59	新化鎮公所

註：營尾大排及營尾中排為市區排水保護標準；其餘為區域排水保護標準

資料來源：本計畫整理

二、現況淹水模擬分析

(一) XP-FLOOD 2D 淹水模式簡介

為瞭解計畫區淹水情況，可藉由本計畫實地測量之渠道斷面資料及現地地形高程，並配合前述水文分析成果進行淹水模擬分析計算。

本計畫淹水模擬分析是採用 XP- FLOOD 2D 模式進行演算，該模式為結合 XP-SWMM 和 XP-2D 兩項產品之完整二維淹水模式，為 XP- SOFTWARE 公司於西元 1995 年 4 月應用澳洲 WBM 公司與昆士蘭(Queensland)大學合作開發之 TUFLOW 二維漫地流模式結合於 XP-SWMM。

其中 TUFLOW 模式發展於西元 1990 年，主要功能為計算水平二維漫地流，已廣泛應用於計算洪水產生之平面二維流況，經由 XP-SOFTWARE 公司之結合，可將一維排水路(1D network domains)與二維平面(2D domains)結合為單一演算模式。XP-FLOOD 2D 模式具有操作視窗化及人性化之介面，模擬所需之相關資料及分析成果可藉由視窗化操作介面進行輸入及輸出，其演算成果以動態展示功能佳；模式中亦含甚多水利模組，便於模擬實際情況之連結應用。

(二) 模式資料建置

XP-FLOOD 2D 模式渠道採以一維變量流演算(動力波方程式)，地表則為二維漫地流演算。XP- FLOOD 2D 模式建置所需資料內容包括：

1、幾何資料

排水路縱、橫斷面(含糙度曼寧 n 值)及堤防高程調查資

料，與相關水利構造物設施概況。

2、上游邊界條件

可依據前述水文分析成果，本計畫採三角形單位歷線法配合數場暴雨雨型所推估之流量歷線進行設定(為使模擬更接近現況，依現況地形及水路收集系統適度劃分次集水分區，以計算適當入流量)。

3、雨量雨型資料

採用雨量站逐時降雨資料，或利用前述水文分析雨量、雨型成果進行設定。

4、下游邊界條件

虎頭溪排水下游現況易發生洪氾情形，本計畫水理演算所需之下游邊界條件係採第肆章表 4-59 之起算水位，作為虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統之下游邊界條件。

5、數值地形高程

乃依據台南縣政府提供之 5 公尺x5 公尺數值地形資料進行模擬計畫區內淹水情形，其資料內容包含各網格點之 TWD67 二度分帶坐標與高程資料，圖 5-4 為本計畫範圍之數值地形高程圖。

6、地表粗糙系數曼寧 n 值

由於本模式僅可輸入一個地表粗糙系數曼寧 n 值，考慮本計畫土地利用型態，並透過淹水驗證，以決定本計畫地表粗糙系數曼寧 n 值之大小。

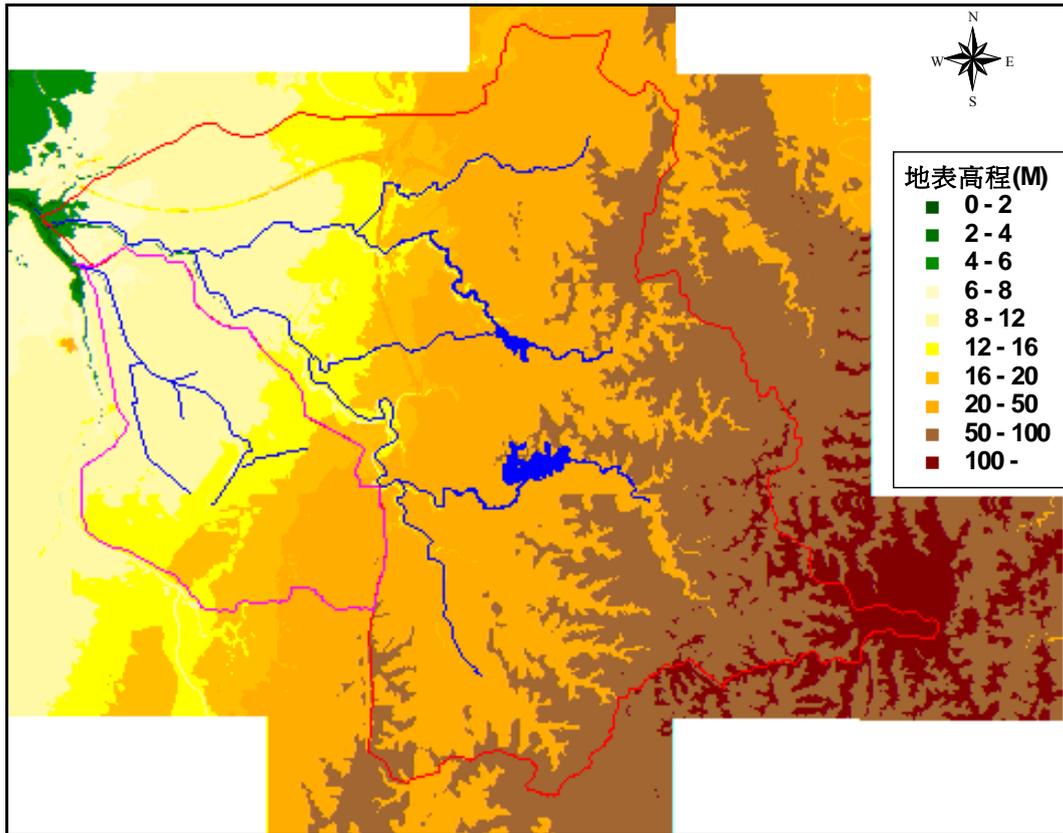


圖 5-4 本計畫範圍之數值地形高程圖

(三) 模式驗證

虎頭溪及衛生 1 號排水系統之 XP-FLOOD 2D 淹水模式驗證主要參數為二維地表粗糙系數曼寧 n 值，驗證之颱風降雨事件採以民國 96 年聖帕颱風所造成本計畫範圍內之實際淹水情形進行分析比較。利用 5 公尺x5 公尺網格大小之數值地形高程、土地利用型態及排水系統河道斷面資料，配合上、下游邊界條件，並利用水利署虎頭埤雨量站之逐時降雨資料(連續 24 小時最大降雨量為 278 毫米，最大時雨量為 74 毫米發生於 8 月 20 日 10 時，雨量組體圖參見圖 5-5)，以三角形單位歷線法演繹其入流量歷線；下游邊界條件則以新市流量站於聖帕颱風間所測量水位記錄資料，作為虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統出口之水理起算水位進行模擬。以 XP-FLOOD 2D 模式模擬之淹水範圍，與現況調查聖

帕颱風所造成之實際淹水範圍進行比對，並經數次適度之調整地表粗糙系數曼寧 n 值，以使模擬淹水範圍與實際淹水範圍較為吻合，其後續模擬所採用地表粗糙系數曼寧 n 值為 0.035；模擬聖帕颱風現況淹水範圍如圖 5-6~5-7 所示，虎頭溪排水系統現況調查與淹水模擬結果比較參見表 5-17。

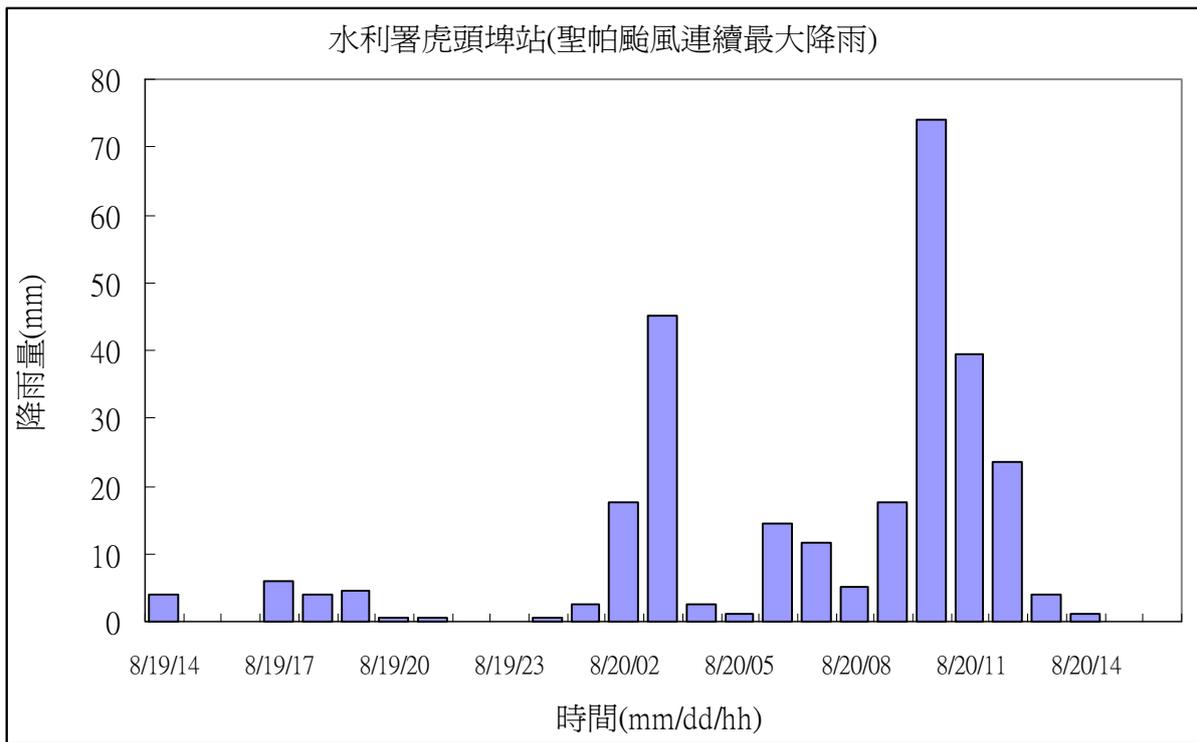


圖 5-5 民國 96 年聖帕颱風之水利署虎頭埤站連續最大降雨組體圖

表 5-17 驗證事件聖帕颱風於本計畫範圍之淹水深度表

位置 項目	南 144 線下 甲橋一帶	中正路 686 巷一帶	護國里萬聖 堂週邊	南 172 線帝 溪橋一帶	新豐一號橋 地區
現況調查 淹水深度(m)	0.3~0.4	—	—	0.3~0.5	0.6~1.0
淹水模擬平均 淹水深度(m)	0.48	0.32	0.35	0.39	1.07

註：“—”表該淹水位置無深度資料

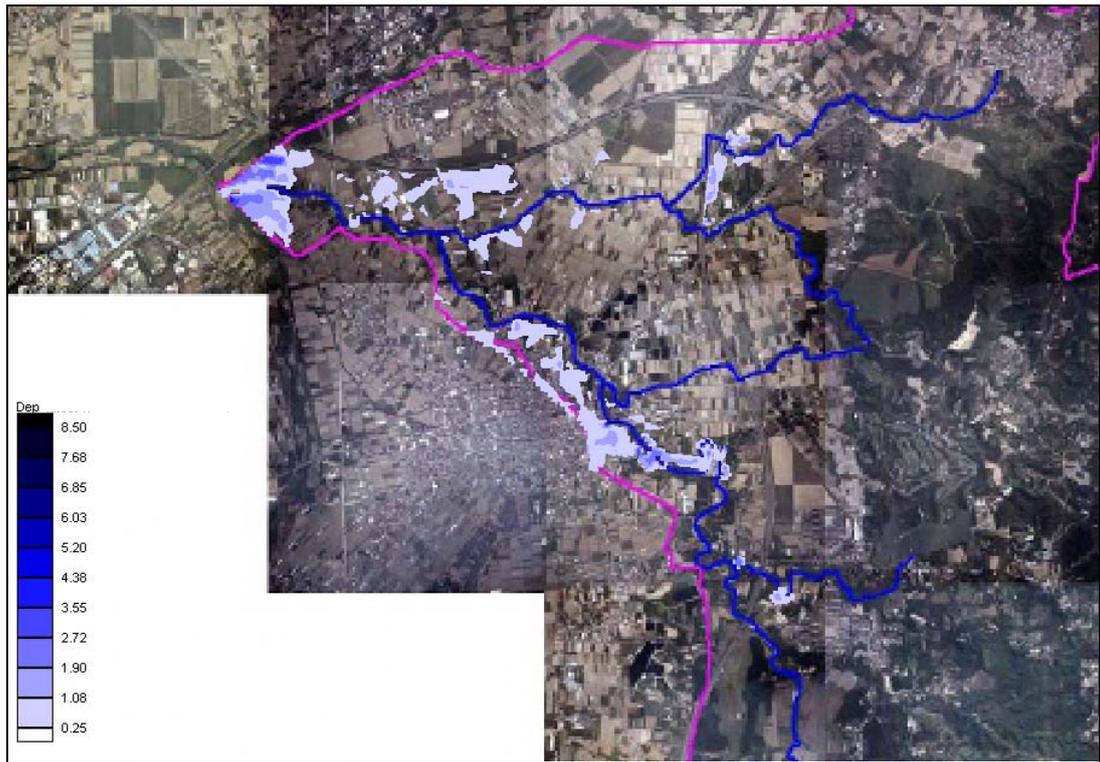


圖 5-6 模擬虎頭溪排水系統之聖帕颱風淹水範圍圖

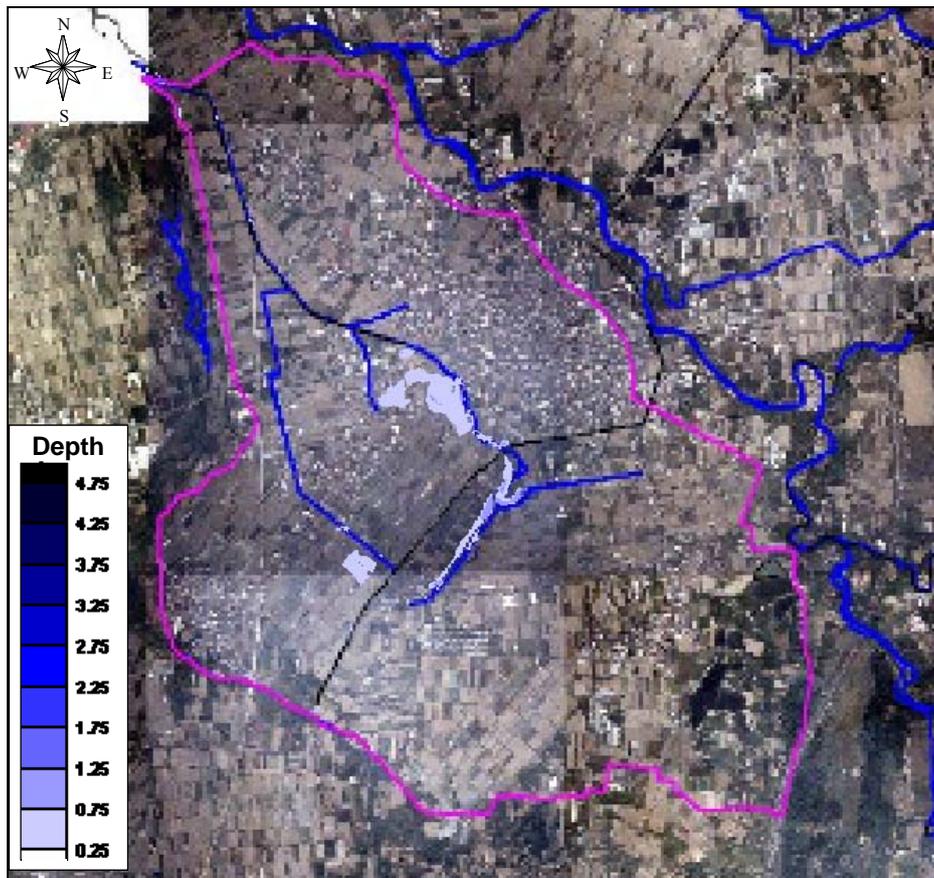


圖 5-7 模擬衛生 1 號排水系統之聖帕颱風淹水範圍圖

(四) 虎頭溪排水系統區域積淹水分析

模擬結果，茲定義 25 公分以上淹水深度視為淹水，淹水時間定義為渠道開始溢流至淹水面積開始消退時刻，則本計畫各重現期淹水潛勢範圍，如圖 5-8~5-13 所示，模擬之淹水面積及平均淹水深度，如表 5-18 所示。

由淹水模擬結果顯示，重現期 2 年時，虎頭溪排水系統淹水災害範圍包括虎頭溪主流上游段新豐一號橋附近，虎頭溪主流中游段知義橋至帝溪橋一帶，及下游匯入鹽水溪區域，另崩溝溪在崩溝溪橋附近有溢淹情形，造成之漫地流導致烏鬼厝溪至國道 8 號間低窪地區有大片淹水情形；當達重現期 5 年以上時，則虎頭溪主流中游段知義橋至帝溪橋一帶之溢淹，逐漸造成市區之淹水，而虎頭溪下游及烏鬼厝溪至國道 8 號間，淹水面積及平均淹水深度逐漸增加。另外，虎頭溪主流下游出口由於受鹽水溪各重現期水位較高影響，隨著各重現期外水位增加，虎頭溪無法順利排流之情況更形嚴重，導致淹水面積也隨之增加趨勢。

表 5-18 虎頭溪排水系統各重現期現況淹水模擬成果表

重現期(年)	平均淹水深度(公尺)	淹水面積(公頃)	淹水時間(小時)
2	0.49	36.86	5.33
5	0.50	89.86	6.00
10	0.52	122.69	6.00
25	0.54	154.56	6.17
50	0.60	177.89	6.33
100	0.61	188.45	6.50

註：本計畫採淹水深度超過 25 公分視為淹水

資料來源：本計畫整理

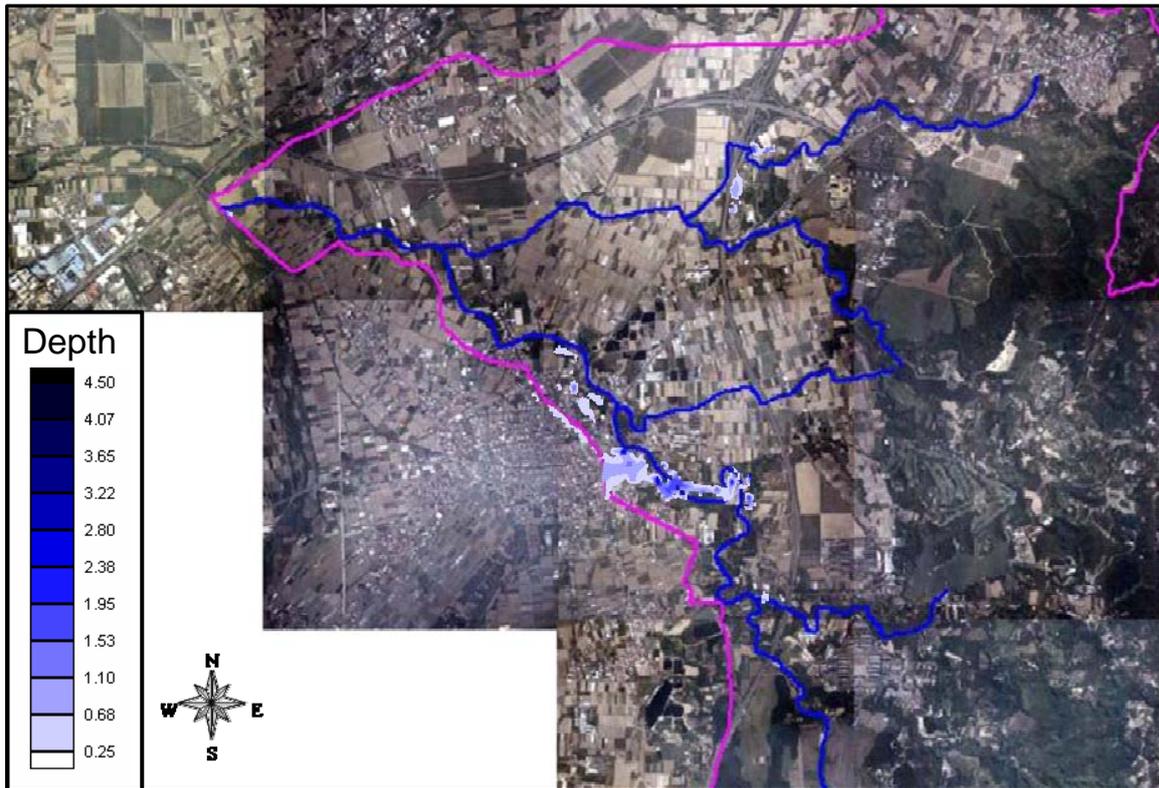


圖 5-8 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 2 年)

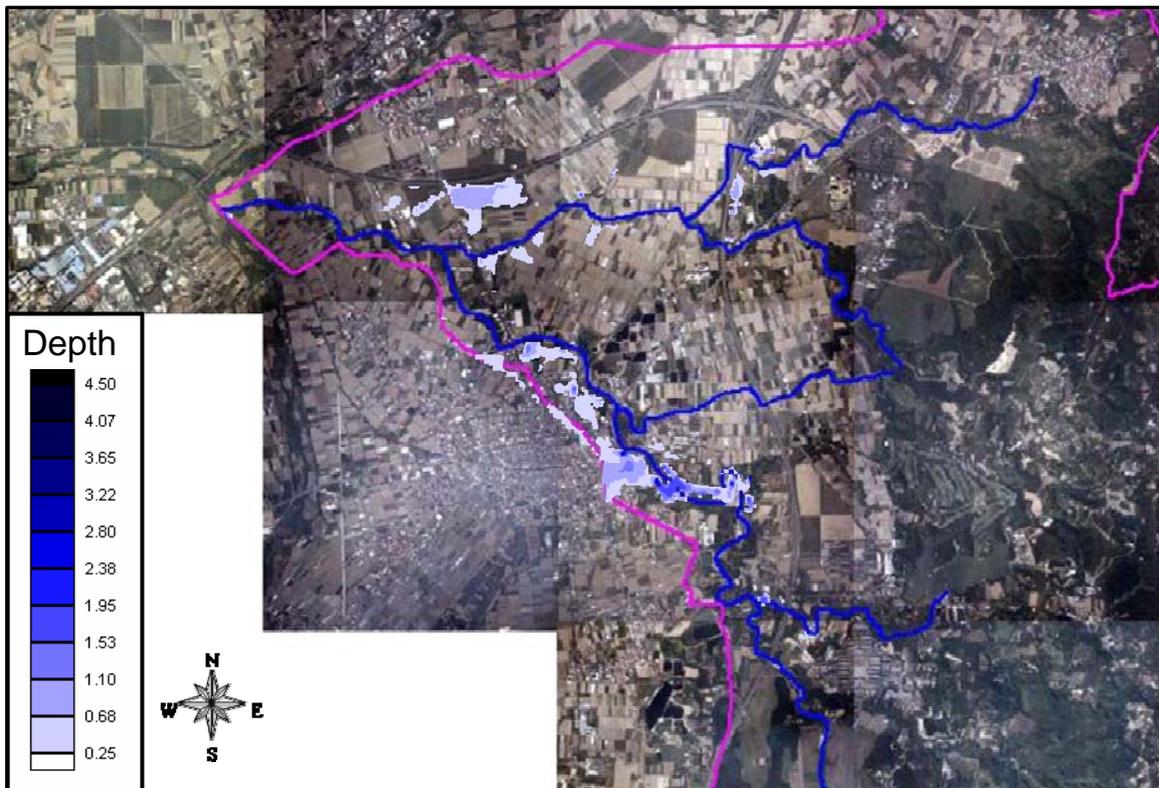


圖 5-9 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 5 年)

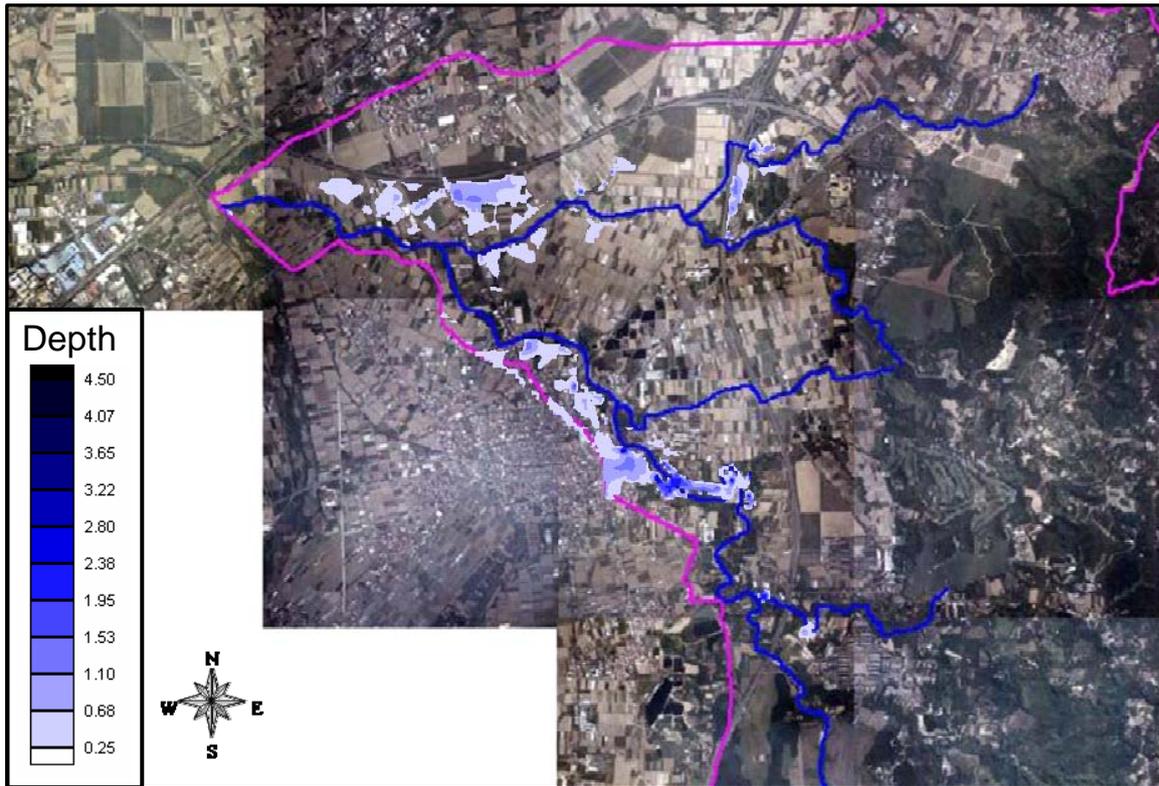


圖 5-10 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 10 年)

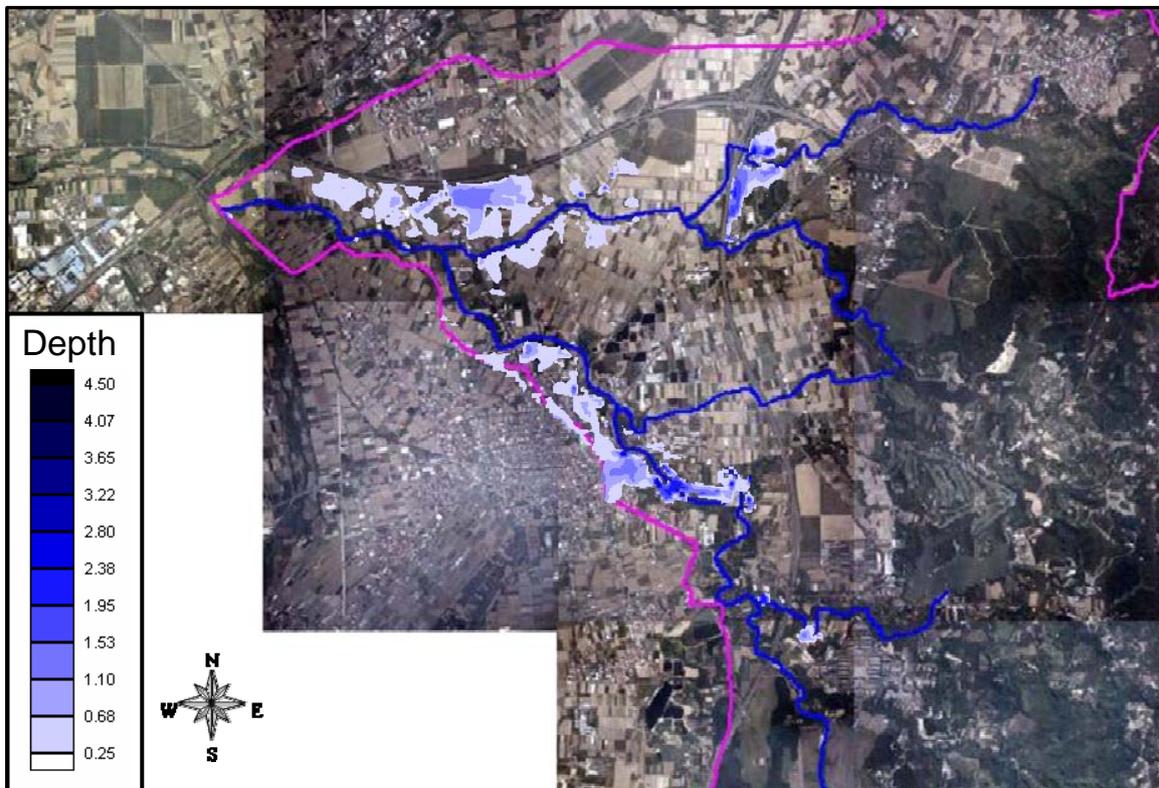


圖 5-11 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 25 年)

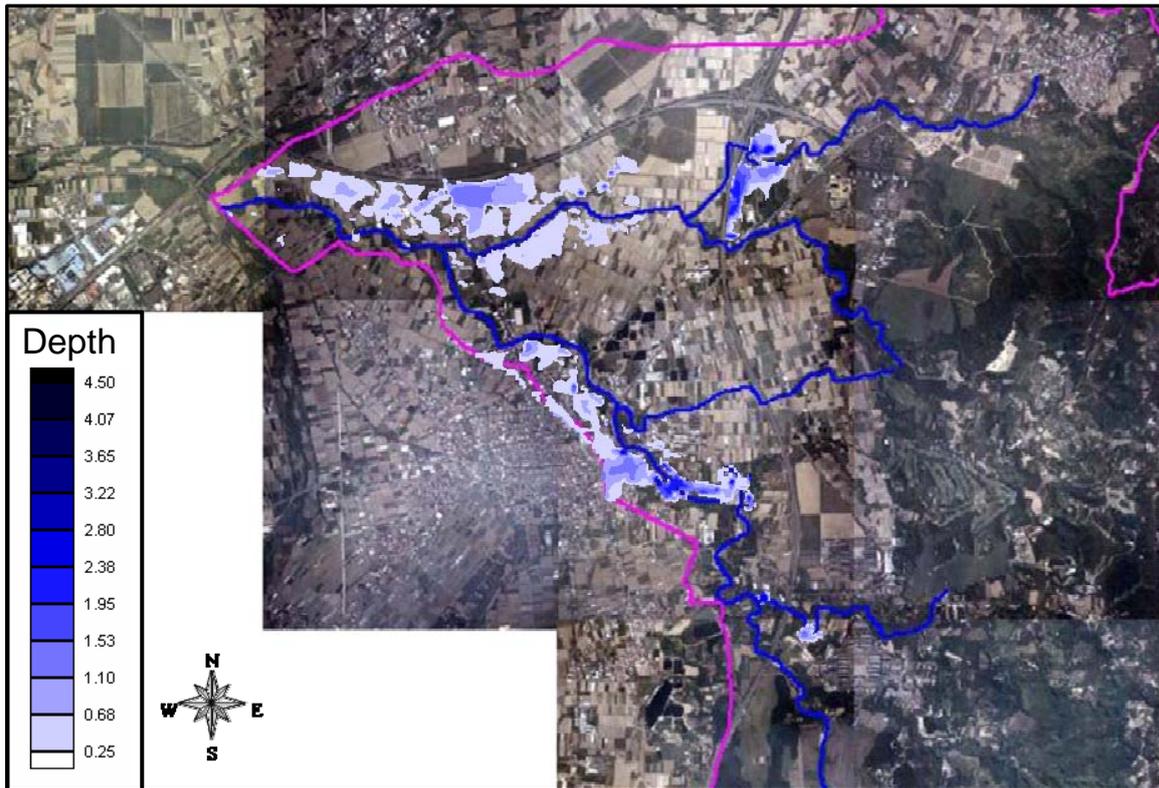


圖 5-12 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 50 年)

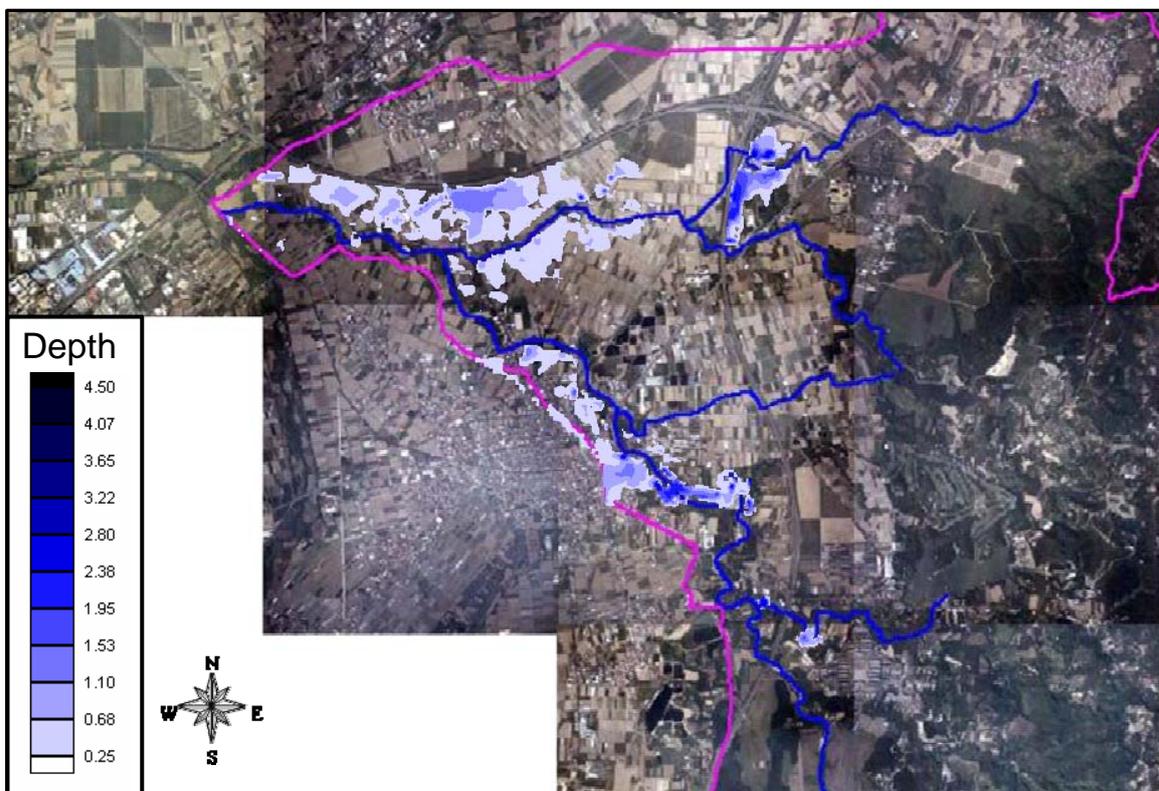


圖 5-13 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 100 年)

(五) 衛生 1 號排水系統區域積淹水分析

模擬結果，茲定義 25 公分以上淹水深度視為淹水，則本計畫各重現期淹水潛勢範圍，如圖 5-14~5-19 所示，模擬之淹水面積及平均淹水深度，如表 5-19 所示，重現期 2~100 年之淹水面積介於 13.38~106.82 公頃，平均淹水深度為 0.48~0.86 公尺之間。

由淹水模擬結果顯示，重現期 2 年時，衛生 1 號排水系統淹水災害範圍大部分都集中在營尾大排上游左岸及與營尾中排匯流後之區域範圍；當達重現期 5 年以上時，則於洋子中排二上游附近、新化鎮市區一帶，淹水面積及平均淹水深度逐漸增加。

另外，衛生 1 號排水下游出口由於受鹽水溪各重現期水位較高影響，造成其下游隨著各重現期水位增加而淹水面積也隨之增加趨勢。

表 5-19 衛生 1 號排水系統各重現期現況淹水模擬成果表

重現期(年)	平均淹水深度(公尺)	淹水面積(公頃)	淹水時間(小時)
2	0.48	13.38	3.8
5	0.54	31.66	5.5
10	0.58	54.65	6.5
25	0.68	74.73	7.3
50	0.80	93.18	7.8
100	0.86	106.82	8.0

註：本計畫採淹水深度超過 25 公分視為淹水

資料來源：本計畫整理

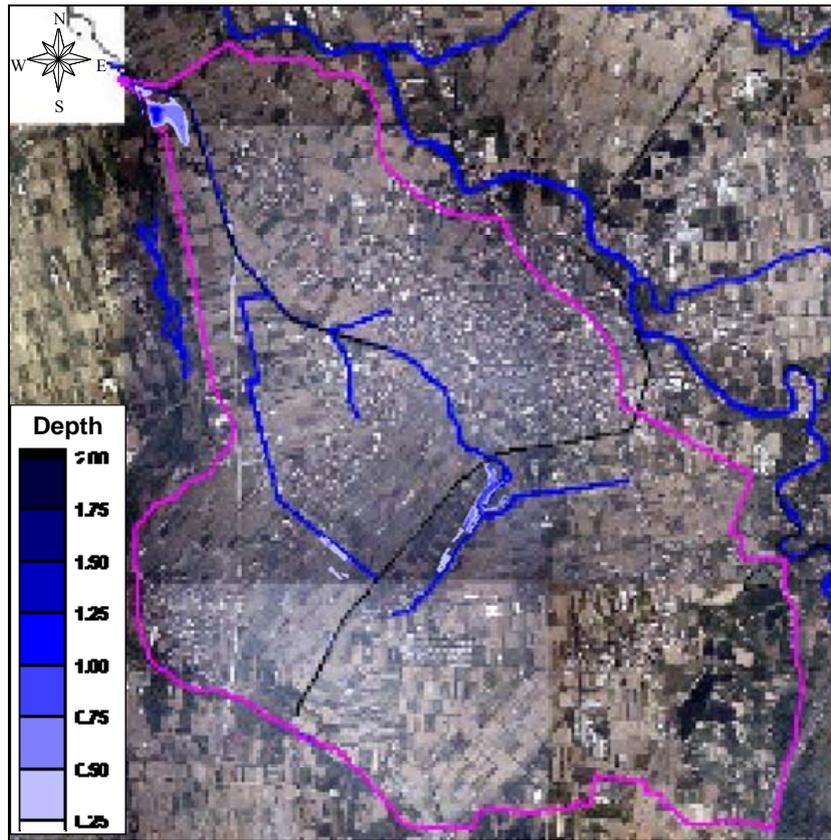


圖 5-14 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 2 年)

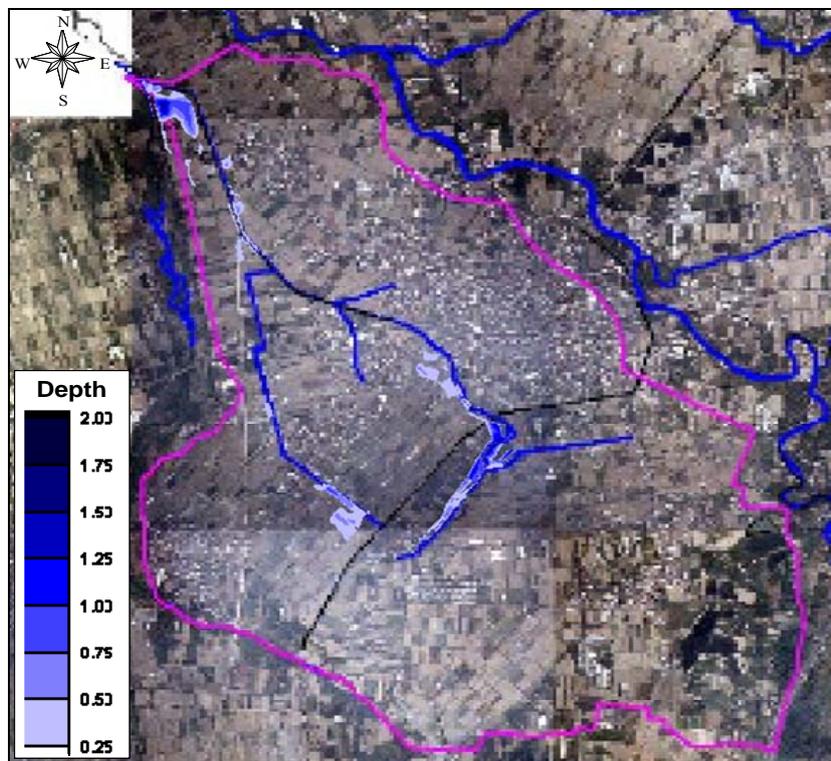


圖 5-15 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 5 年)

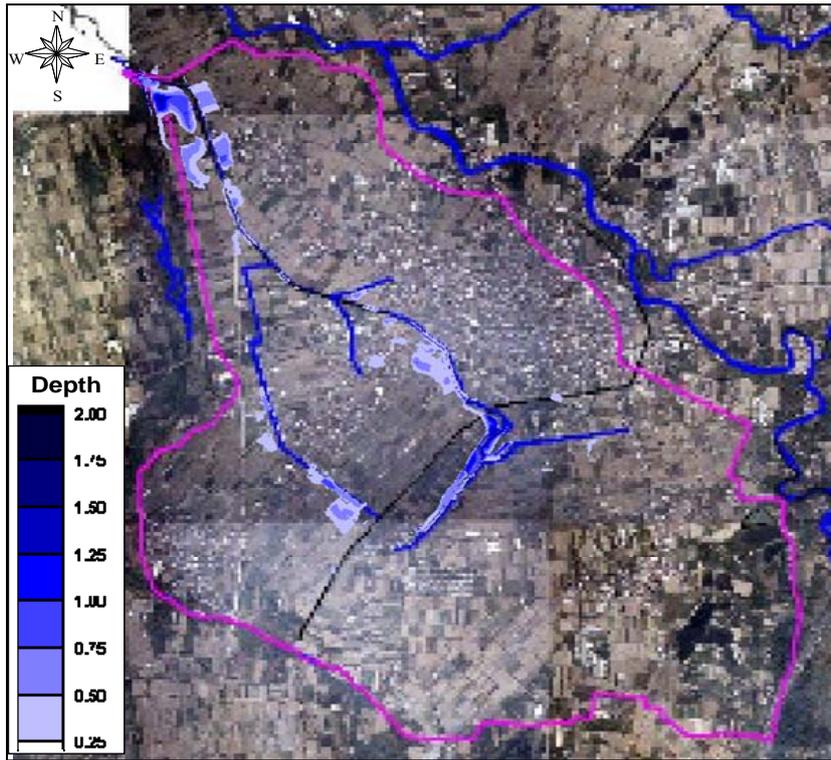


圖 5-16 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 10 年)

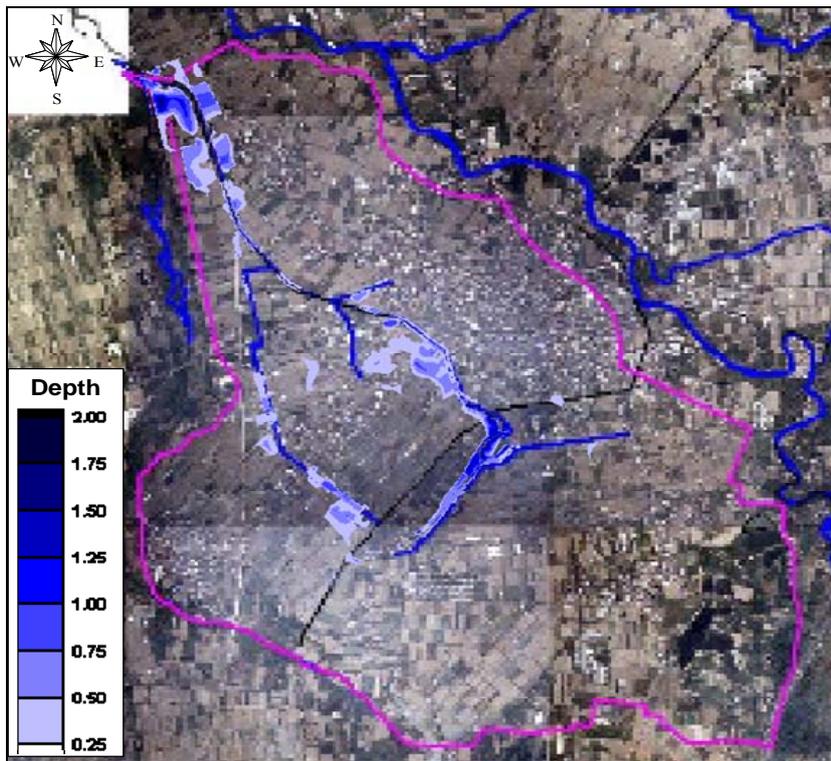


圖 5-17 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 25 年)

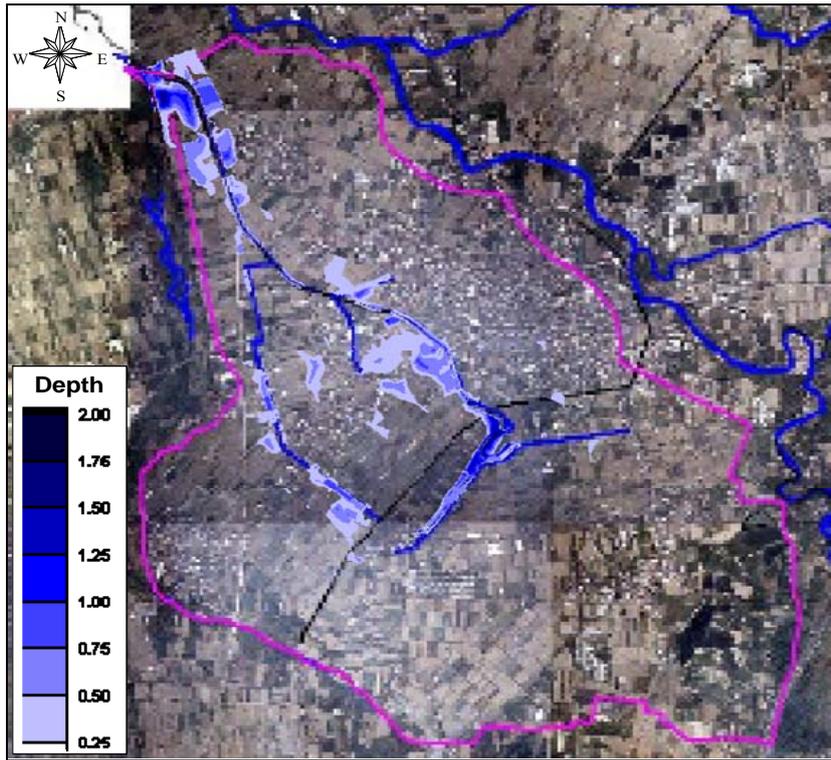


圖 5-18 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 50 年)

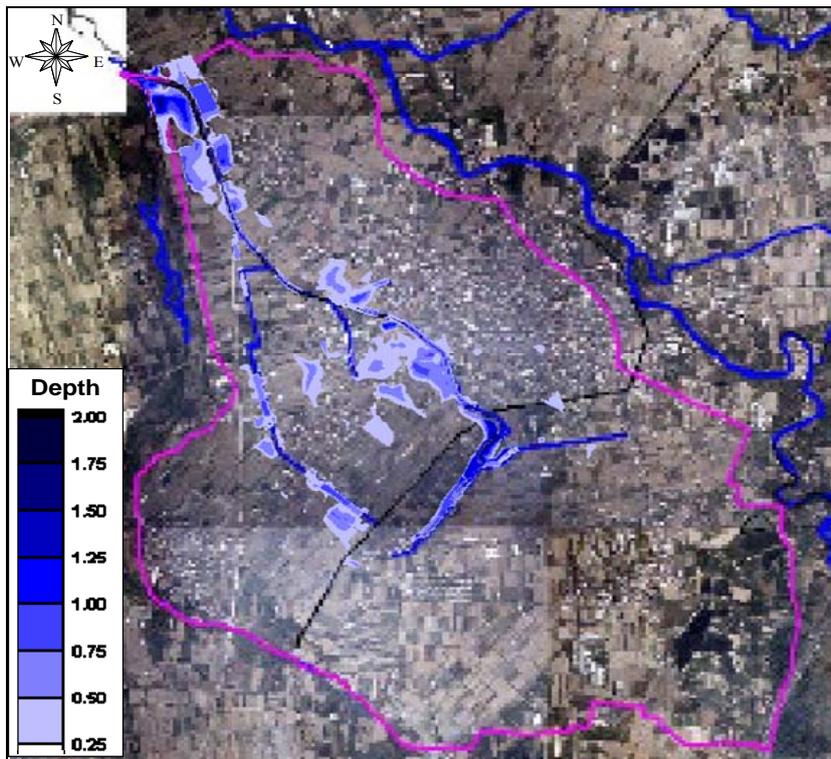


圖 5-19 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(現況重現期 100 年)

三、淹水原因

基於前述洪災事件調查及現況水理模擬成果，研判淹水原因如下：

(一) 下游地勢低窪平緩

虎頭溪排水及衛生 1 號排水下游地勢低窪平緩，且皆排入鹽水溪，而鹽水溪重現期 25 年水位，其迴水可影響至虎頭溪排水約 0K+000~2K+085(烏鬼厝溪匯流處)及衛生 1 號排水約 0K+000~2K+054(三支匯流口處)之範圍，使得排水更加困難。

(二) 排水路通水斷面及護岸高度不足

虎頭溪主流大目橋上、下游約 2 公里排水段、帝溪橋上游約 1.5 公里排水段、新豐一號橋上游約 1 公里排水段；啟聰溝排水之排水出口上游約 600 公尺；衛生 1 號排水系統全線，約僅重現期 2~5 年設計標準，未能符合區域排水保護要求，因此，超過設計標準之洪峰流量即易造成排水幹線溢流而形成積淹水現象。

(三) 異物堵塞排水路

部分排水路河道內雜草叢生，泥砂淤積，又遭木、竹及垃圾等雜物阻塞，導致通水斷面減少，影響排水路通洪。

(四) 部分橋樑樑底過低

部分橋樑樑底高程過低，如：虎頭溪排水之佛巔橋，易抬升上游斷面水位而發生溢淹情形。

(五) 局部區域低窪

如：虎頭溪排水新豐一號橋上游左岸一帶，因局部區域低窪，易成為逕流匯集處，如：民國 96 年 8 月聖帕颱風期間，新豐一號橋處右岸新和庄聚落即發生淹水深約 90 公分高之淹水災情。

第陸章 綜合治水對策

一、規劃原則

(一) 考慮生態

應符合生態保育理念，因地制宜，降低對環境之衝擊。

(二) 綜合治水

在安全標準下，結合集水區上、中、下游整體治理。

(三) 配合景觀

融合當地景觀、環境及構造物，避免造成視覺障礙。

(四) 結合地方特色

結合當地文化背景及觀光特色，營造具地方特性之環境。

二、排洪原則與階段保護基準

(一) 排洪原則

- 1、須配合防洪保護目標，建立排水系統保護標準，以針對虎頭溪排水及衛生 1 號排水所需符合易淹水地區水患治理計畫實施計畫目標需求，擬定工程措施之防護方案，優先解決人口聚集區之淹水問題，即以重現期 10 年洪峰流量作為排水路設計排洪基準，而排水路之堤岸頂高應維持至少可以達到重現期 25 年洪水位不溢堤之保護標準。
- 2、排水路之整治須以減輕工程施工，降低對當地原有生物棲息環境破壞或影響為處理原則，並儘量採取生態工程，以達到排洪兼顧生態保育、維護環境景觀、綠美化及親水休閒活動功能，並掌握綜合治水及集水區整體營造規劃要旨，俾結合

上、中、下游之排水系統整體治理及當地特色，以達成治水、利水、親水、治水、保水等多目標之共同兌現。

(二) 階段保護基準

茲將有關本計畫排水系統各階段保護基準列述如下：

1、區域排水路幹支線

設計採用重現期 10 年洪峰流量為計畫排水量，且重現期 25 年洪水位不溢堤為保護基準。

2、市區排水及雨水下水道水路

依照內政部營建署現有雨水下水道設施標準之保護基準。

3、人口密集地區或重大建設地區水路

視區位配合需要、增加規劃搭配滯洪、蓄洪、分洪或墊高基地等處理方式，使保護基準可提高至重現期 50~100 年洪水防護需求。

4、農田排水路

保護基準為重現期 5~10 年。

三、綜合治水對策分析

(一) 綜合治水觀念說明

傳統治水對策與綜合治水對策思維之差異如圖 6-1，綜合治水思維核心價值在於降低排水路負擔，使得排水路可以在既有基礎上承受更大規模之洪水事件。

就規劃層面而言，綜合治水對策的工程實施方式涵蓋集水區全體，非集中於排水路整治，而所採行策略尚包括減洪、蓄洪與避災等。綜合治水對策架構參見圖 6-2。

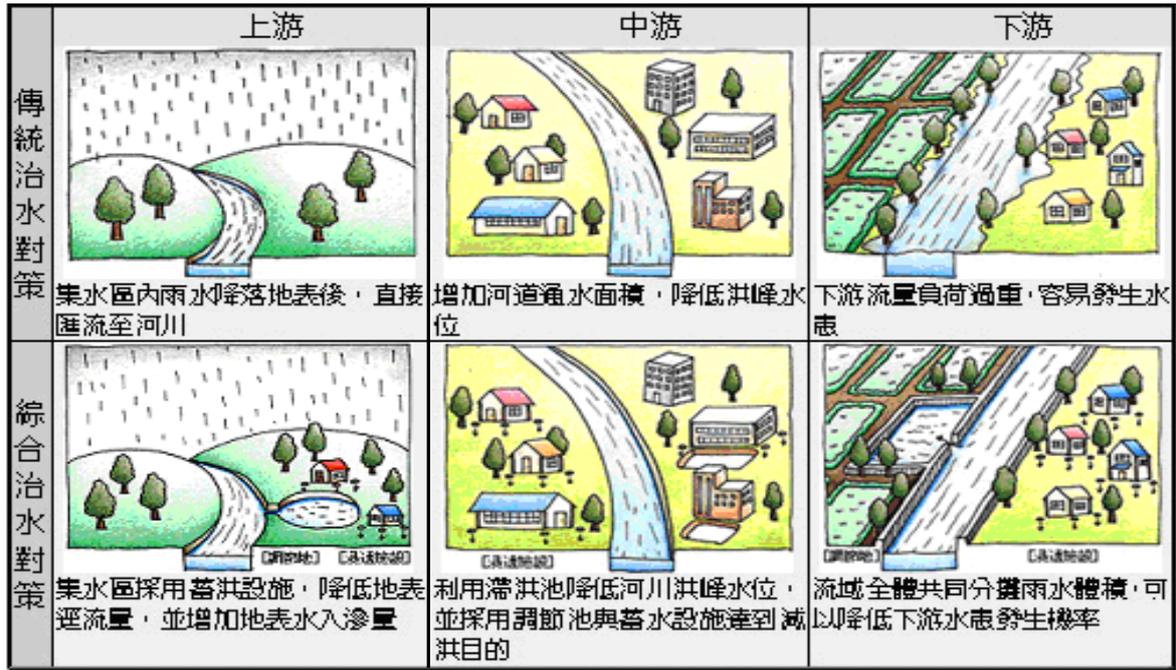


圖 6-1 傳統治水對策與綜合治水對策思維之差異

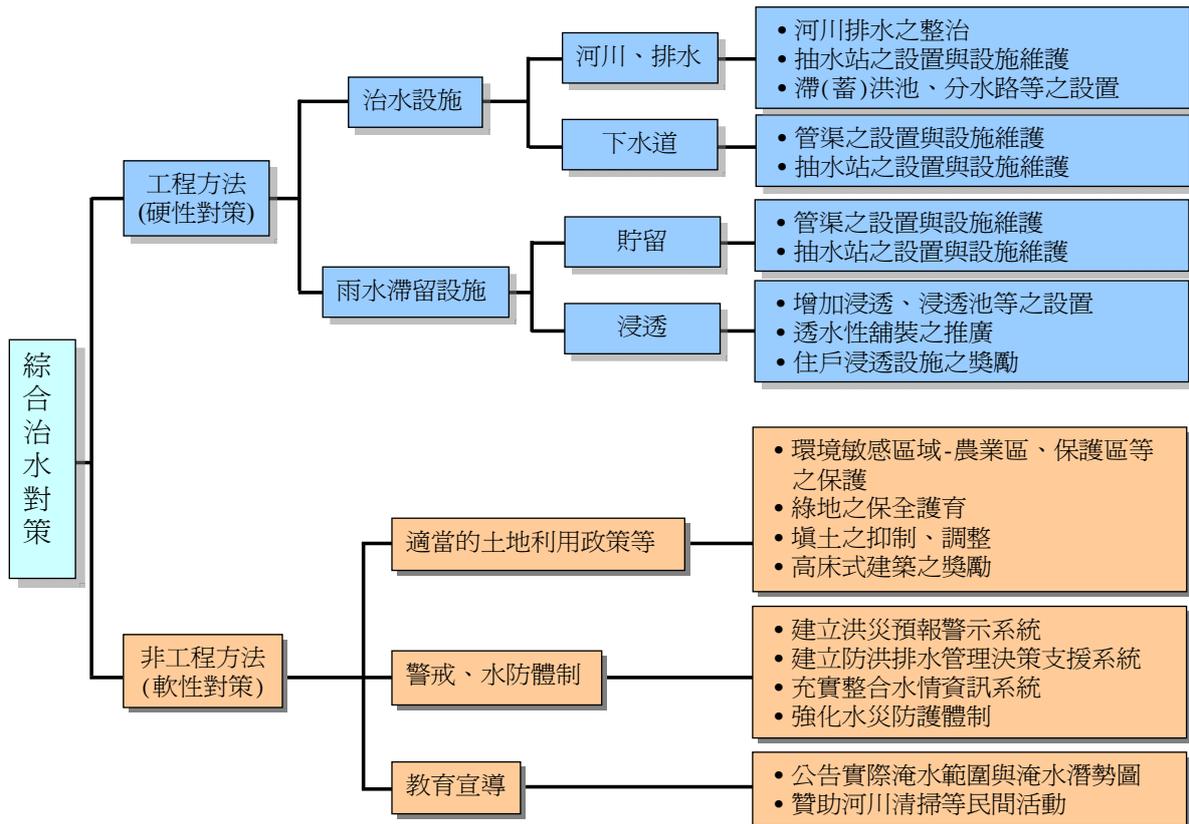


圖 6-2 綜合治水對策架構

(二) 工程及非工程治理對策分析

依據本計畫所述之淹水原因(第參章第三節)，擬定可能之綜合治水對策如下之分析說明：

1、渠道疏濬以提升排水順暢

(1) 對策說明

虎頭溪排水及衛生 1 號排水甚多排水路段，雜草叢生，明顯阻礙通洪，可適度地藉由疏濬之方式，增加通水面積，並調整渠道坡度為順坡，以利排水順暢。

(2) 執行評估

據瞭解新化鎮公所每 1~2 年，會於汛期前辦理完成局部渠道疏濬工作，虎頭溪排水現況渠道多為土坎，易因護岸崩塌造成排水路淤積，欲藉由疏濬方式完全治本相當困難，故建議疏濬工作仍由地方辦理，本計畫「易淹水地區水患治理計畫」應朝長期而有效之治理對策辦理。

2、採加高護岸或渠道拓寬(含跨河構造物改建)之傳統治理方法

(1) 對策說明

排水路洪水無法渲洩之直接治理對策，首推加高護岸高度或渠道拓寬，虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統之排水問題，皆因下游段地勢較低，且鹽水溪外水位太高，汛期造成洪水無法順利排入鹽水溪，甚至倒灌影響中、上游排水能力，因此，需採用拓寬渠道或護岸加高之傳統治理方式予以改善；跨河構造物樑底高程不足者，需配合排水路改善時一併改建。

(2) 執行評估

經過全面性地籍調查後，本計畫需改善排水路段，大部分皆為私有地，其龐大的土地徵收費用及與私有地主溝通協調，為首要面臨之問題；若僅考量排水順暢及減少維護經費，局部排水路改善亦為經濟且有效之方法。

3、於公有地設置滯洪池遲滯洪峰以降低下游水位

(1)對策說明

經地籍調查，於虎頭埤下游虎頭溪主流 9K+532～9K+831 渠段左岸，及鹽水埤下游烏鬼厝溪排水 3K+701～3K+947 渠段右岸，分別有約 9.7 及 8.8 公頃之大片連續公有土地，應可規劃作為滯洪池使用，一方面遲滯洪峰流量以降低下游水位，另一方面可蓄納上游虎頭埤或鹽水埤洩洪之水量。

(2)執行評估

經查位於虎頭埤及鹽水埤下游之大面積連續公有地，現況分別為知母義營區及農委會畜產試驗所作改良牧草區使用。據瞭解知母義營區土地高程與虎頭溪渠道渠底高程，相差約有 10 公尺高，欲作一溢流堰進入池底需先於河道內施作攔水堰將水位抬高至少 10 公尺，其工程可行性相當低，且該土地目前仍有國防需求，土地取得較為困難；另改良牧草區可與農委會協調規劃作乾式滯洪池，平時仍作改良牧草種植使用，汛期則暫時作為滯洪池使用(圖 6-3)，初步評估完成滯洪池工程約需 3 億元，可滯洪能力僅約 10CMS，且烏鬼厝溪排水沿線多屬農田區，非人口聚集區，在整體效益不高之情況下，使得施工急迫性更低。

烏鬼厝溪滯洪池環境營造配置示意圖



圖 6-3 烏鬼厝溪滯洪池環境營造配置示意圖

4、利用南幹支線分擔計畫區排洪流量之可行性

(1)對策說明

南幹支線由北向南穿越計畫區之崩溝溪排水、烏鬼厝排水、虎頭溪主流及營尾大排，試圖將前述主、支線之洪峰流量導入南幹支線，以降低計畫排水系統排洪負擔。

(2)執行評估

經現場勘查，南幹支線之高程皆較本計畫排水路高(詳第參章圖 3-7 照片 3-10、圖 3-8 照片 3-20、圖 3-13 照片 3-56)，欲將本計畫排水系統之洪峰流量導入南幹支線，則必需採用機械抽排，此外，據嘉南農田水利會之說明，南幹支線需保持其乾淨水源以供應灌溉，而汛期時虎頭溪排水及衛生 1 號排水之水質含砂濃度相當高，本計畫排水系統之洪峰流量導入南幹支線，必會影響其乾淨水質。

故綜合前述，利用南幹支線分擔計畫區排洪流量之可行性相當低。

5、利用埤塘作為滯洪池之可行性

(1)對策說明

計畫區集水範圍內大、小埤塘，由北而南包括：鹽水埤、烏瓦窯埤、冷水埤、虎頭埤、北勢埤、考水埤及大埤等(詳第參章圖 3-16)，考量利用部分埤塘灌溉以外之餘裕蓄水空間，作為滯洪使用。

(2)執行評估

A.虎頭埤

虎頭埤屬計畫區內庫容較大之埤池，水利署於民國

95 年核定其水庫操作規定，其下游銜接本計畫虎頭溪排水系統，可納入本計畫水理模擬分析(詳第參章圖 3-6 照片 3-2、照片 6-1)。

B. 鹽水埤

鹽水埤屬計畫區內庫容次大之埤池，水利署於民國 95 年核定其水庫操作規定，其下游銜接本計畫烏鬼厝溪排水系統，可納入本計畫水理模擬分析(詳第參章圖 3-9 照片 3-26、照片 6-2)。

C. 烏瓦窯埤

烏瓦窯埤位於啟聰溝排水上游，該埤之上游逕流大多已被東側之鹽水埤蒐納，故可承擔之滯洪量相當有限，依嘉南農田水利會提供之資料，烏瓦窯埤有效容量為 0.064 百萬立方公尺，由於該埤無發生溢淹災情，表示其容量應可符合一日暴雨需求，推估其可滯洪流量約 0.74CMS，相較本計畫所推估重現期 10 年啟聰溝排水之洪峰流量為 20.2CMS，已甚小可忽略(詳第參章圖 3-9 照片 3-25、照片 6-3)。

D. 冷水埤

在新化鎮公所與新化社區蕙質女童軍合作下，冷水埤已規劃為生態豐富的「埤塘生態公園」，平時水位已相當高，可滯洪空間有限(詳第參章圖 3-9 照片 3-27、照片 6-4)，且冷水埤之集水範圍大多已被東側之虎頭埤及鹽水埤蒐納，故可承擔之降雨逕流亦相當有限，依嘉南農田水利會提供之資料，冷水埤有效容量為 0.045 百萬立方公尺，由於該埤無發生溢淹災情，表示其容量應可符

合一日暴雨需求，推估其可滯洪流量約 0.52CMS，由於冷水埤放水量會匯入虎頭溪斷面 6K+660 處，其介於虎頭溪控制點 G 與 I 之間，相較本計畫所推估重現期 10 年虎頭溪控制點 G 與 I 之洪峰流量為 111.2～244.9CMS，已甚小可忽略。

E.北勢埤

北勢埤現況西南面設有堤 320 公尺，溢流孔及放水門各 1 座，該埤並未與本計畫排水系統相連接，若考量將五甲勢排水導入北勢埤滯洪，需作一條分洪排水路，觀察地形(圖 6-4)，該排水路需穿過南北向山脊線(高程 25 公尺)，現況五甲勢排水斷面 0K+561 處渠底約為 13.63 公尺，依第伍章現況模擬水位約 18～19 公尺，北勢埤周邊高程約 21 公尺，欲將水流重力排入北勢埤甚為困難，初步估計排水路及養護道路費用約 6,000 萬元(不含土地取得)，且北勢埤現況已作為私人漁塭使用，五甲勢排水兩岸多土坎，汛期溪水水質含砂量甚高，溪水分洪進入漁塭必會影響魚隻生存，其損失會造成執行單位與養殖漁民之糾紛，為避免此問題，得徵收該埤土地，其土地取得費用約 9,000 萬餘元；依嘉南農田水利會提供之資料，北勢埤有效容量為 0.275 百萬立方公尺，由於該埤無發生溢淹災情，表示其容量應可符合一日暴雨需求，推估其可滯洪流量約 3.18CMS，相較本計畫所推估重現期 10 年五甲勢排水洪峰流量為 134CMS，已甚小可忽略(照片 6-5)。經前述工程費用及可滯洪量之說明，欲利用北勢埤作為滯洪池之效益甚低，本計畫不建議採用。



圖6-4 北勢埤周邊地形等高線圖

考水埤

考水埤目前顯少作為灌溉利用，依嘉南農田水利會提供之資料，考水埤有效容量為 0.015 百萬立方公尺，由於該埤無發生溢淹災情，表示其容量應可符合一日暴雨需求，推估其可滯洪流量約 0.17CMS，對整體虎頭溪排水重現期 10 年之洪峰流量 466.9CMS 已甚小可忽略(照片 6-6)。

G.大埤

大埤現況西面設有堤 850 公尺，溢洪道及放水門各 1 座，該埤如同北勢埤並未與本計畫排水系統相連接，若考量將五甲勢排水導入大埤滯洪，亦需作一條分洪排水路，觀察前述圖 6-4 之地形，該排水路需穿過山區(高程 30 公尺)，工程相當困難，經費初估至少 1 億元；依嘉南農田水利會提供之資料，大埤有效容量為 0.45 百萬立方公尺，由於該埤無發生溢淹災情，表示其容量應可符合一日暴雨需求，推估其可滯洪流量約 5.2CMS，對整體虎頭溪排水重現期 10 年之洪峰流量 466.9CMS 已甚小可忽略(照片 6-7、6-8)。

(3)綜合評估

經前述分析說明，由於水利署於民國 95 年以核定虎頭埤及鹽水埤水庫操作規定，爾後水理分析僅考慮虎頭埤及鹽水埤與本計畫排水系統之影響性，其餘埤池為保留灌溉功能，其滯洪能力並不高，建議予以忽略，使計畫區採較保守之洪峰流量進行分析。



照片 6-1 虎頭埤



照片 6-2 鹽水埤



照片 6-3 烏瓦窯埤



照片 6-4 冷水埤



照片 6-5 考水埤



照片 6-6 北勢埤現況為漁塭



照片 6-7 大埤(南端)現況為養鴨池



照片 6-8 大埤(北端)

6、虎頭溪上游新和庄低窪地區採村落防護對策

(1)對策說明

新和庄新豐一號橋及新和橋附近屬地勢較為低窪地區，應考慮設置村落淹水防護設施(含臨時抽排設施)，以保護局部新和庄地勢低窪聚落之居民生命財產安全。

(2)執行評估

除新豐一號橋及新和橋處之渠道護岸型式為混凝土外，其餘多為土坎，建議在村落圍築堤防時，一併施作渠道混凝土護岸，並於逕流集中處，設置集水井，以抽排排除內水；此地區較為偏僻，建議由新化鎮公所指導鄰、里長操作與保養臨時抽水機組，以備汛期緊急情況之需。

7、衛生 1 號排水宜採高、低地分離之綜合性對策

(1)對策說明

衛生 1 號排水啣口橋下游，屬地勢較低之區域，因此，可以該橋為界，區分高地及低地排水，高地可採截流之方式，將部分洪峰流量先截至鹽水溪排放，低地可設抽水站或採局部排水路拓寬方式治理。

(2)執行評估

A.高地排水部分

據瞭解台南縣政府已於新化鎮外環道路(中興路至中正路段)設計完成一截流系統，本計畫可由中正路沿新化鎮外環道路向西繼續銜接其截流系統，將計畫區南側逕流截至鹽水溪，以減輕衛生 1 號排水低地排水負擔；另由於外環道為一新闢道路，其相關電信、電力設施等

皆未埋設於外環道路下方，因此，未來施工方面應無管線遷移問題。

B.低地排水部分

依民國 87 年前台灣省政府水利處「鹽水溪治理規劃報告」與民國 94 年水利署水利規劃試驗所「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」之檢討成果，鹽水溪重現期 10 年水位已高過現有衛生 1 號排水排水出口堤頂，在外水位相當高之情況下，一般採以抽水站配合閘門方式處理，考量衛生 1 號排水沿線多屬農田區，在人口密度不高之情況下，設置抽水站不合乎經濟需求，且依本計畫附錄五之分析成果，低地排水部分應可先朝排水路拓寬改善方式辦理。

8、配合河川區域劃定及審核作業要點劃設虎頭溪下游為尋常洪水水位到達區

(1)對策說明

虎頭溪主流下游約 1.8 公里之渠段範圍皆屬地勢較為低窪地區，當鹽水溪外水位較高時，此地區已呈汪洋一片，如同一天然性滯洪池。

(2)執行評估

虎頭溪下游約 1.8 公里之渠段範圍，目前兩岸土地利用多為農田，少許零星建物，在私人建築物尚未施設之前，本計畫建議將該河段範圍劃設為尋常洪水水位到達區。

9、虎頭埤及鹽水埤水庫操作規線調整對策

(1)對策說明

依地方居民訪談紀錄，虎頭埤下游聚落，每逢汛期易受其預先洩洪影響，導致淹水災情，據瞭解嘉南農田水利會已於民國 97 年卡玫基風災後，開始檢討其水庫操作規線及預洩機制之調整。

(2)執行評估

考量目前水庫權責單位嘉南農田水利會已在評估水庫操作規線之調整，因此，本計畫僅針對水庫預洩機制之不同控制水位，分析水庫滯洪能力及對於計畫洪水量之影響，以供後續綜合治水方案擬定之參考。

依嘉南農田水利會新化工作站所提供之預洩機制控制水位(表 6-1)，本計畫採 XP-SWMM 模式進行水庫出、入流量之模擬，水文量採用第肆章進入水庫前之流量歷線，水庫操作規線仍採用民國 95 年水利署所核定之水庫水門操作規定，以進行水庫滯洪量及出流量之分析(附錄六)，分析成果虎頭埤與鹽水埤平均約分別可滯洪 22、24CMS，而預洩機制之調整，即汛期控制水位降低 1 公尺之條件下，虎頭埤與鹽水埤平均約分別可滯洪 23、25CMS (表 6-2、6-3)。

表 6-1 虎頭埤與鹽水埤之溢洪道高程及現有控制水位操作一覽表

項目 \ 名稱	虎頭埤	鹽水埤
緊急溢洪道高程(m)	(36.4+隔水擋板 0.6)=37.0	31.6
平時控制水位(m)	37.0	31.0
汛期控制水位(m)	36.4	29.5
溢洪道閘門高程(m)	35.18	28.0

資料來源：嘉南農田水利會新化工作站

表 6-2 虎頭埤預洩機制控制水位調整分析成果表

重現期距 (年)	控制 水位 (m)	控制水位時之 蓄水體積 (10^4m^3)	尖峰入流量 (cms)	尖峰出流量 (cms)	模擬最大 蓄水體積 (10^4m^3)	蓄洪體積 (10^4m^3)
符號	Y	S_0	Q_{in}	Q_{out}	S_{max}	$S_{max} - S_0$
2	36.4	111.2	55.2	36.03	119.57	8.37
	35.9	98.5		35.5	119.17	20.67
	35.4	86.4		35.36	119.07	32.67
	34.4	64.7		31.42	116.15	51.45
	33.4	48.8		24.64	110.5	61.7
	32.4	36.3		19.66	104.96	68.66
	31.4	26.3		15.49	100.46	74.16
5	36.4	111.2	74.5	51.22	131.07	19.87
	35.9	98.5		50.84	130.78	32.28
	35.4	86.4		50.62	130.61	44.21
	34.4	64.7		48.09	128.68	63.98
	33.4	48.8		42.95	124.76	75.96
	32.4	36.3		37.47	120.64	84.34
	31.4	26.3		32.53	116.97	90.67
10	36.4	111.2	84.9	59.92	136.94	25.74
	35.9	98.5		59.52	136.7	38.2
	35.4	86.4		59.22	136.51	50.11
	34.4	64.7		56.7	134.98	70.28
	33.4	48.8		51.95	131.63	82.83
	32.4	36.3		47.17	127.97	91.67
	31.4	26.3		42.7	124.58	98.28
25	36.4	111.2	96.1	70.08	142.9	31.7
	35.9	98.5		69.76	142.72	44.22
	35.4	86.4		69.44	142.55	56.15
	34.4	64.7		67.09	141.27	76.57
	33.4	48.8		62.81	138.69	89.89
	32.4	36.3		57.66	135.55	99.25
	31.4	26.3		53.13	132.53	106.23
50	36.4	111.2	103.4	76.7	146.47	35.27
	35.9	98.5		76.44	146.33	47.83
	35.4	86.4		76.15	146.17	59.77
	34.4	64.7		74.09	145.06	80.36
	33.4	48.8		69.96	142.83	94.03
	32.4	36.3		65.25	140.16	103.86
	31.4	26.3		60.82	137.49	111.19
100	36.4	111.2	110.1	82.62	149.66	38.46
	35.9	98.5		82.41	149.54	51.04
	35.4	86.4		82.13	149.39	62.99
	34.4	64.7		80.31	148.41	83.71
	33.4	48.8		76.61	146.42	97.62
	32.4	36.3		72.31	144.1	107.8
	31.4	26.3		67.85	141.69	115.39

資料來源：本計畫整理

表 6-3 鹽水埤預洩機制控制水位調整分析成果表

重現期距 (年)	控制 水位 (m)	控制水位時之 蓄水體積 (10^4m^3)	尖峰入流量 (cms)	尖峰出流量 (cms)	模擬最大 蓄水體積 (10^4m^3)	蓄洪體積 (10^4m^3)
符號	Y	S_0	Q_{in}	Q_{out}	S_{max}	$S_{max} - S_0$
2	29.50	37.71	46	29.15	49.26	11.55
	29.00	32.85		29.10	49.23	16.38
	28.50	28.32		29.05	49.19	20.87
	27.50	20.22		28.50	48.76	28.54
	26.50	13.42		26.89	47.53	34.11
	25.50	7.70		24.80	45.95	38.25
	24.50	3.50		22.98	44.52	41.02
5	29.50	37.71	61.9	40.39	57.26	19.55
	29.00	32.85		40.35	57.23	24.38
	28.50	28.32		40.30	57.20	28.88
	27.50	20.22		39.89	56.94	36.72
	26.50	13.42		38.78	56.20	42.78
	25.50	7.70		37.23	55.17	47.47
	24.50	3.50		35.72	54.16	50.66
10	29.50	37.71	70.5	46.72	61.37	23.66
	29.00	32.85		46.68	61.35	28.50
	28.50	28.32		46.63	61.32	33.00
	27.50	20.22		46.28	61.10	40.88
	26.50	13.42		45.36	60.51	47.09
	25.50	7.70		44.08	59.68	51.98
	24.50	3.50		42.83	58.86	55.36
25	29.50	37.71	79.7	53.70	65.70	27.99
	29.00	32.85		53.66	65.68	32.83
	28.50	28.32		53.62	65.65	37.33
	27.50	20.22		53.32	65.47	45.25
	26.50	13.42		52.54	65.46	52.04
	25.50	7.70		51.47	64.33	56.63
	24.50	3.50		50.40	58.86	55.36
50	29.50	37.71	85.7	58.22	68.46	30.75
	29.00	32.85		58.18	68.44	35.59
	28.50	28.32		58.14	68.42	40.10
	27.50	20.22		57.87	68.25	48.03
	26.50	13.42		57.19	64.99	51.57
	25.50	7.70		56.23	67.25	59.55
	24.50	3.50		55.28	66.67	63.17
100	29.50	37.71	91.3	62.38	70.98	33.27
	29.00	32.85		62.35	70.96	38.11
	28.50	28.32		62.31	70.94	42.62
	27.50	20.22		62.06	70.79	50.57
	26.50	13.42		61.46	70.43	57.01
	25.50	7.70		60.60	69.90	62.20
	24.50	3.50		59.73	69.38	65.88

資料來源：本計畫整理

(三) 工程及非工程治理對策評價

經過前述分析說明，將本計畫可行之治水對策列入評分比較，初步以護岸加高、渠道拓寬、跨河構造物改建、村落防護(含臨時抽水設施)、高地截流及水庫預洩機制調整等為本計畫最為可行之治水對策，爾後綜合治水方案之擬定，則依前述治水對策作綜合性評估與分析。

表 6-4 治水對策綜合評價一覽表

評分項目		工程費用	用地取得	管理維護	減災效果	環境影響	地方意見	綜合評價
		低(○) 中(△) 高(×)	易(○) 中(△) 難(×)	易(○) 中(△) 難(×)	高(○) 中(△) 低(×)	低(○) 中(△) 高(×)	支持(○) 配合(△) 反對(×)	可行性高(6~9) 可行性低(10~18)
工程方法	渠道疏濬	○(1)	○(1)	△(2)	×(3)	△(2)	○(1)	可行性低(10)
	護岸加高	○(1)	○(1)	○(1)	△(2)	△(2)	△(2)	可行性高(9)
	渠道拓寬	△(2)	△(2)	○(1)	○(1)	○(1)	△(2)	可行性高(9)
	跨河構造物改建	△(2)	△(2)	○(1)	△(2)	○(1)	○(1)	可行性高(9)
	於公有地設滯洪池	△(2)	△(2)	△(2)	△(2)	○(1)	△(2)	可行性低(11)
	利用南幹支線分洪	×(3)	△(2)	×(3)	×(3)	△(2)	△(2)	可行性低(15)
	現有埤塘滯洪	△(2)	△(2)	△(2)	×(3)	○(1)	△(2)	可行性低(12)
	村落防護(含臨時抽水機組、閘門設置)	○(1)	△(2)	○(1)	○(1)	△(2)	△(2)	可行性高(9)
	於高地截流	△(2)	△(2)	○(1)	○(1)	○(1)	△(2)	可行性高(9)
	於低地設抽水站	△(2)	○(1)	×(3)	△(2)	△(2)	△(2)	可行性低(12)
非工程方法	虎頭溪下游劃設尋常洪水位到達區	○(1)	○(1)	△(2)	△(2)	○(1)	△(2)	可行性高(9)
	水庫預洩機制調整	○(1)	○(1)	△(2)	×(3)	○(1)	○(1)	可行性高(9)

註：()內數字為評分

資料來源：本計畫整理

(四) 其餘建議推廣之治理對策

為達到減輕地區浸淹水災害、維護生態環境、提升生活環境品質、確保自然資源之永續利用等目標，除以工程手段作為短期治標外，應配合相關治理對策配套措施來達到治本的目的，主要可行之方向包含：

1、建置洪水預報及淹水預警措施

積極建構發展完整之防災、救災、避災及減災體系，全面推動非工程措施，建立洪水訊息發布機制，透過公布淹水警戒區域、可能淹水深度及淹水區域管制、疏散和避難計畫等資訊，並施予防救災教育演練等措施，有效提升政府與民眾對災害發生的應變能力。

2、開發區總量管制

依據排水管理辦法第 11 條規定，「於排水集水區域內辦理土地開發利用、變更使用計畫或其他事由，致增加排水之逕流量者，應將排水計畫書送該排水之管理機關審查同意後始得辦理」，故各計畫區開發後將造成地表逕流量增加，為達整體總量控管之需求，規定土地開發逕流增加量應由開發區自行承擔。

3、推行洪災保險制度或洪水貯留契約，鼓勵民間分攤洪災救濟

洪災保險係經由參加洪災保險將一次洪災損失之成本分散到各時段中，並分攤到面臨相似風險的廣大群體中之一種機制，藉由排水地區之耐淹程度分級劃分，訂定區域洪災保險制度，以政府基本補助、民間加保之保險方式共同分攤災害風險及損失。而洪水貯留契約係政府不再投資大量經費

治水，而直接與居民簽訂契約，允許當洪水漫淹該區造成損失時，在災後給予一定金額之補償協商作為。

4、鼓勵當地民眾共同參與，加強宣導水路清潔維護

透過教育宣導，鼓勵民眾參與洪災防範等相關活動，並藉以教導防災之概念及方法，提高民眾防災意識，以減少災損。

5、整合各相關管理單位，共同推動治水策略

透過協商計畫區域內各管理單位，整合區域排水路及鹽水溪河川之上、中、下游之防洪排水設施，改善雨水下水道系統與河川、坡地與平地排水系統之銜接，解決通水瓶頸問題，提高區域性防洪、蓄洪、滯洪能力，並加強防洪排水系統之安全檢查及維護管理，以確保排水路既有排水功能得以正常發揮。

6、推動雨水貯留系統

以獎勵或補助的方式推動在公園、綠地、校園廣場、機關、停車場及住宅屋頂等地區設置地面或地下式雨水貯留系統，除可降低洪峰流量外，亦可將貯蓄水提供作為農業灌溉或工業替代性補充水源或防火備用水源等多目標用途。

7、增加地表入滲措施

為減少不透水面積，透過行政管理手段，以透水性材質代替人行道、地面停車場、公園等地面不透水之水泥或瀝青鋪面，以達到降低地表逕流量的目的。

第七章 改善方案分析及擇定

一、綜合治水方案研擬

本計畫屬區域排水系統，需符合「10年保護，25年不溢堤」之保護標準(其中營尾大排及營尾中排採市區排水保護標準)，依前述現況水理模擬成果及洪災事件調查，列出虎頭溪排水及衛生1號排水所需治理之排水範圍，並依前述第陸章綜合治水對策分析成果，擬定可行之改善方案，詳細說明如下：

(一)虎頭溪排水系統

虎頭溪排水系統所需治理之排水範圍，詳圖 7-1 所示。

1、虎頭溪主流

(1)0K+000~2K+182(烏鬼厝溪匯流口)段

虎頭溪排水出口匯入鹽水溪，因本排水段地勢較低，當汛期鹽水溪水位高漲時，其外水迴水效應可將此排水段完全淹沒，嚴重影響虎頭溪中、上游段及各支線排水之排洪能力，因此，本計畫建議此排水段之改善方案有 2 種：

A.方案 1

施作一系列背水堤，與鹽水溪右岸北勢堤防銜接，以防外水漫溢。

B.方案 2

劃定為尋常洪水位到達區，使虎頭溪下游段如同一天然滯洪池。

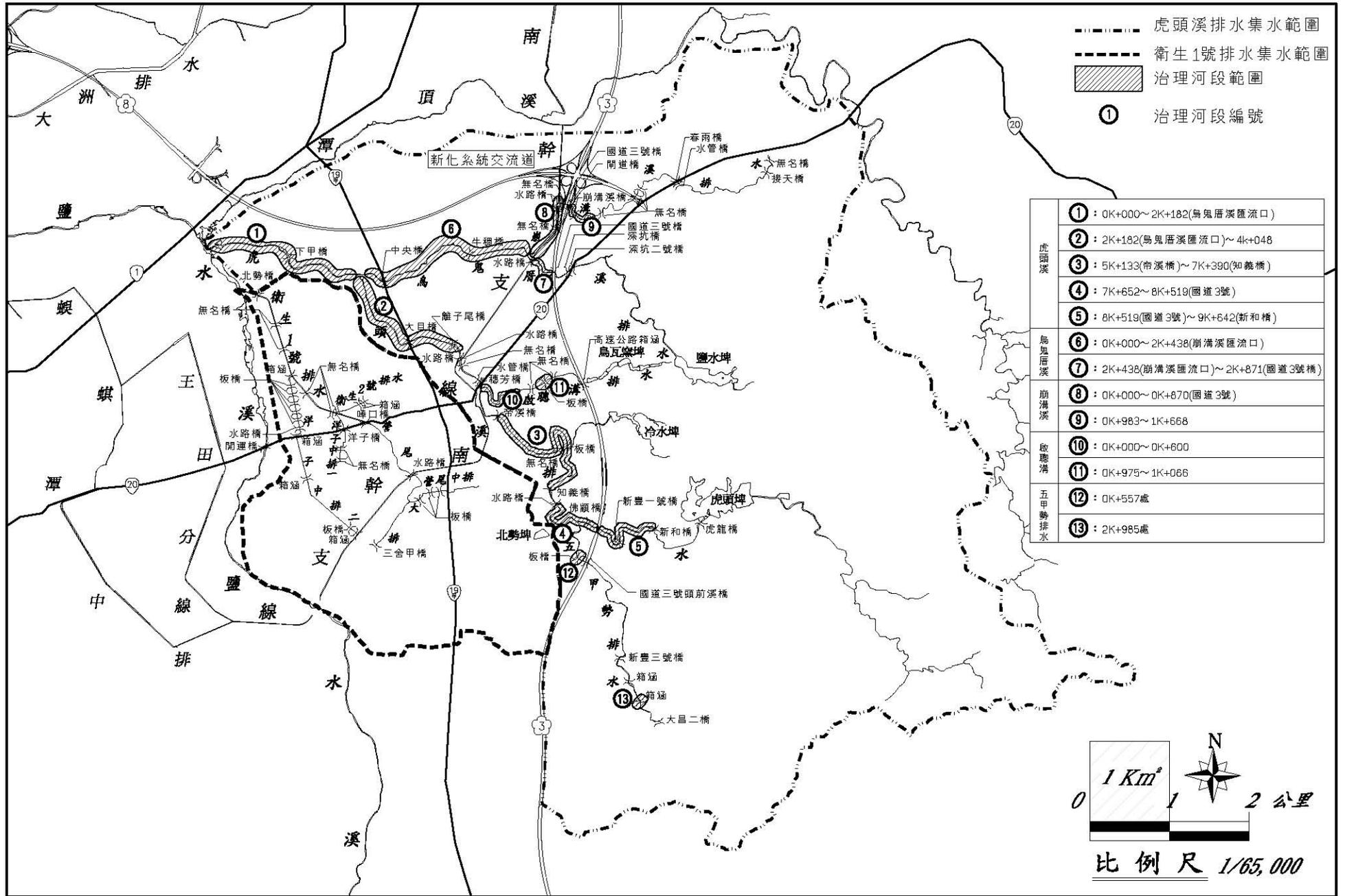


圖7-1 虎頭溪排水系統治理範圍示意圖

2K+182(烏鬼厝溪匯流口)~4K+048 段

據瞭解大目橋(3K+340)附近聚落，於每年汛期時，皆有災情發生，為極易發生淹水之地區，由於此段排水路寬窄不一，建議拓寬此段排水路，以利通洪。

(3)4K+048~5K+133(帝溪橋)段

依水理模擬成果，建議此段排水路維持現況，不需改善，據瞭解新化鎮公所已於民國 97 年完成帝溪橋下游右岸約 214 公尺長之石籠護岸整修工程。

(4)5K+133(帝溪橋)~7K+390(知義橋)段

帝溪橋上游排水路寬窄不一，通水能力不足，最寬及最窄渠寬分別約為 35、12 公尺，落差相當大，本計畫建議以渠寬漸變之方式重新調整排水路寬度。

(5)7K+390(知義橋)~7K+652(國道 3 號)段

此段排水路雖為土坎，但通水斷面足夠，故維持現況，不需改善。

(6)7K+652~8K+519 段

此段排水路皆為土坎，但雜草叢生(第參章圖 3-6 照片 3-5)，阻礙通水，建議採調整排水路寬度改善，其中佛顯橋樑底過低，建議一併改建。

(7)8K+519~9K+642(新和橋)段

新豐一號橋(8K+961)及新和橋(9K+642)附近皆有聚落(新和庄)，但其地勢較低窪，故周邊山區逕流易集中於此，常有淹水災情發生，因此，本計畫建議

除調整此段排水路寬度外；於聚落地區，採村落防護(含臨時抽水設施)方式治理。

在施作排水路護岸時，一併進行聚落圍築堤防，並與橋樑護欄共構，形成一不通水牆，以防外水進入；內水則於高地設截流溝攔阻地表逕流，利用重力排入虎頭溪，低地於渠道側設一集水井(含閘門 2.5 公尺×1.5 公尺)，由現有排水溝引導暴雨逕流排入集水井儲存，若集水井容量不夠時，則輔以臨時抽水機抽排(約 0.2CMS)方式抽除，或俟洪峰過後，打開閘門將水排放入虎頭溪中；其閘門及臨時抽水機之操作與保養，建議由新化鎮公所輔導聚落村民或鄰里長協助辦理(圖 7-2)。

(8)9K+642(新和橋)~10K+601(計畫終點—虎頭埤)段

此段排水路維持現況，不需改善。

2、烏鬼厝溪排水

(1)0K+000~2K+438(崩溝溪匯流口)段

此排水路段因渠寬寬窄不一的問題，造成洪水無法即時渲洩，因此，本計畫建議拓寬其排水路，以利排水。

(2)2K+438(崩溝溪匯流口)~2K+871 段

此排水路周邊多為農田區，其通水斷面不足，建議調整排水路寬度改善。

(3)2K+871~5K+674(計畫終點—鹽水埤)段

原則此段排水路可維持現況，不需改善。

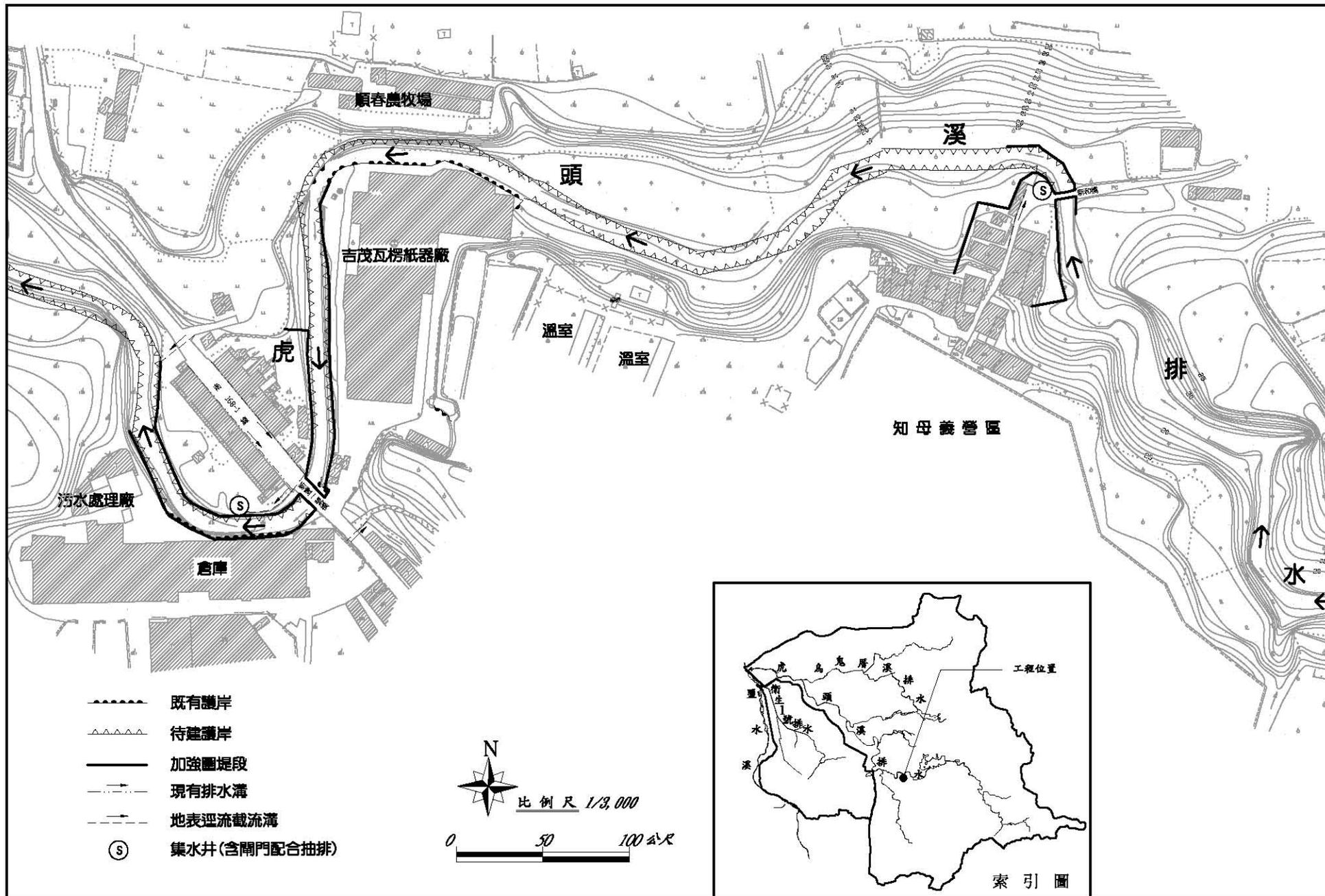


圖7-2 虎頭溪上游新和庄村落防護平面配置圖

崩溝溪排水

(1)0K+000~0K+870 段

此排水路周邊皆為農田區，其護岸較低，且渠道斷面寬度下游較上游窄，建議予以拓寬其排水路寬度及局部加高護岸，以利排水。

(2)0K+870~0K+983 段

此段排水路維持現況，不需改善。

(3)0K+983~1K+668 段

此排水路段除有渠寬寬窄不一的問題外，亦相當蜿蜒，偶有淹水災情傳出，因此，本計畫建議拓寬其排水路寬度及局部加高護岸，以利排水。

(4)1K+668~4K+706(計畫終點)段

此段排水路維持現況，不需改善。

4、啟聰溝排水

(1)0K+000~0K+600 段

此排水路段渠寬寬窄不一，因此，本計畫建議拓寬其排水路，以利排水。

(2)0K+600~0K+975 段

此段排水路維持現況，不需改善。

(3)0K+975~1K+066 段

此排水路周邊皆為農田區，其護岸較低，建議採護岸加高方式治理。

(4)1K+066~2K+927(計畫終點)段

此段排水路維持現況，不需改善。

5、五甲勢排水

(1)0K+000~0K+647 段

此段排水路原則可維持現況，不需改善；其中一處位於斷面 0K+577 之板橋，樑底銜接之護岸高程不足，應納入跨河構造物改建辦理。

(2)0K+647~3K+411(計畫終點)段

此段排水路原則可維持現況，不需改善；其中一處位於斷面 2K+985 之箱涵，樑底銜接之護岸高程不足，應納入跨河構造物改建辦理。

(二)衛生 1 號排水系統

衛生 1 號排水系統(除衛生 1 號排水外)原屬重現期 2~5 年之市區排水保護標準，而本計畫已將其提升為區域排水保護標準(其中營尾大排及營尾中排仍為市區排水保護標準)。又近年氣候變遷異常，重現期 2~5 年洪峰流量有增加趨勢，使得衛生 1 號排水系統於現況水理模擬時，甚多通水斷面無法滿足低重現期距之通洪需求，因此，本計畫建議採高、低地分離之方式予以治理，詳細說明如下：

1、高、低地排水範圍

衛生 1 號排水主幹線下游匯入鹽水溪，其鹽水溪外水迴水效應，會影響衛生 1 號排水主幹線出口至上游約 2 公里渠段範圍，因此，本計畫將此範圍定為低地排水，其餘則屬高地排水(圖 7-3)。

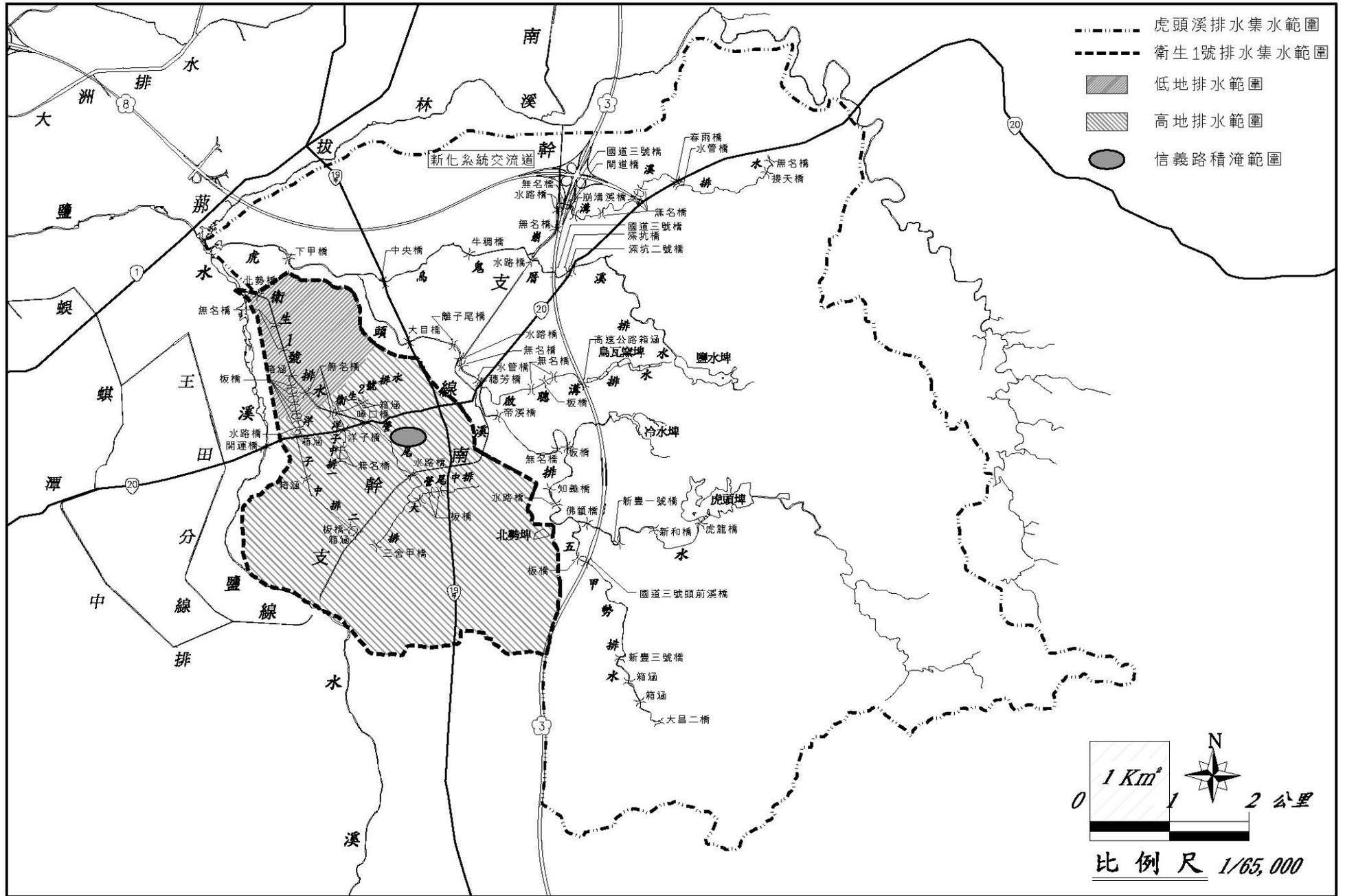


圖7-3 衛生1號排水系統治理範圍示意圖

衛生 1 號排水

(1)衛生 1 號排水

A.0K+000~2K+422 段

受限鹽水溪外水位影響，本計畫建議拓寬此段排水路，以符合區域排水保護標準。

B.2K+422~2K+502(計畫終點—嗶口橋)段

此排水段現況為箱涵，為符合區域排水保護標準，本計畫建議調整此段排水路寬度，以利上游營尾大排及新化都市計畫區雨水下水道系統之銜接。

(2)衛生 2 號排水(0K+000~0K+371)

衛生 1 號排水拓寬後，主流水位降低，支線衛生 2 號排水應可順利排水，故建議此段排水路維持現況，不需改善；若有局部溢淹情形，則採加高護岸方式治理。

(3)洋子中排一(0K+000~0K+680)

衛生 1 號排水拓寬後，主流水位降低，支線洋子中排一應可順利排水，故建議此段排水路維持現況，不需改善；若有局部溢淹情形，則採加高護岸方式治理。

(4)洋子中排二(0K+000~2K+351)

衛生 1 號排水拓寬後，主流水位降低，支線洋子中排二應可順利排水，故建議此段排水路維持現況，不需改善；若有局部溢淹情形，則採加高護岸方式治理。

(5)營尾大排

屬市區排水，詳細治理對策，說明如下：

A.0K+000(嗶口橋)~0K+702 段

此段範圍由嗶口橋至正新國小側門，其現況皆為暗渠，考量若有通洪能力不足之情形，惟為符合市區排水保護標準，建議將 0K+000~0K+408 段施作為 3 孔箱涵(單孔寬度為 6 公尺)，其中最東側之 1 孔，主要用來銜接信義路雨水下水道 B 及 C 幹線，而 0K+408~0K+702 段施作為 2 孔箱涵，分別銜接下游段最西側 2 孔箱涵(圖 7-4)。

B.0K+702~1K+345(營尾中排匯流口)段

此排水路現況雜草叢生，且渠寬寬窄不一，因此，本計畫建議調整拓寬其排水路，以利排水。

C.1K+345(營尾中排匯流口)~2K+138(計畫終點)段

此排水路維持現況，不需改善。

(6)營尾中排

屬市區排水，詳細治理對策，說明如下：

A.0K+000~0K+540(台 19 甲)段

現況於營尾中排北側及新化鎮體育公園南側，夾了一條排水路寬度與營尾中排相當之排水溝渠，該排水溝渠平日水量稀少，故雜草叢生，建議調整兩排水路間護岸高度，使營尾中排之水位高於某一高度時，可重力溢流入該排水溝渠，以分擔營尾中排部分洪峰流量，該排水溝渠現況是緊貼著新

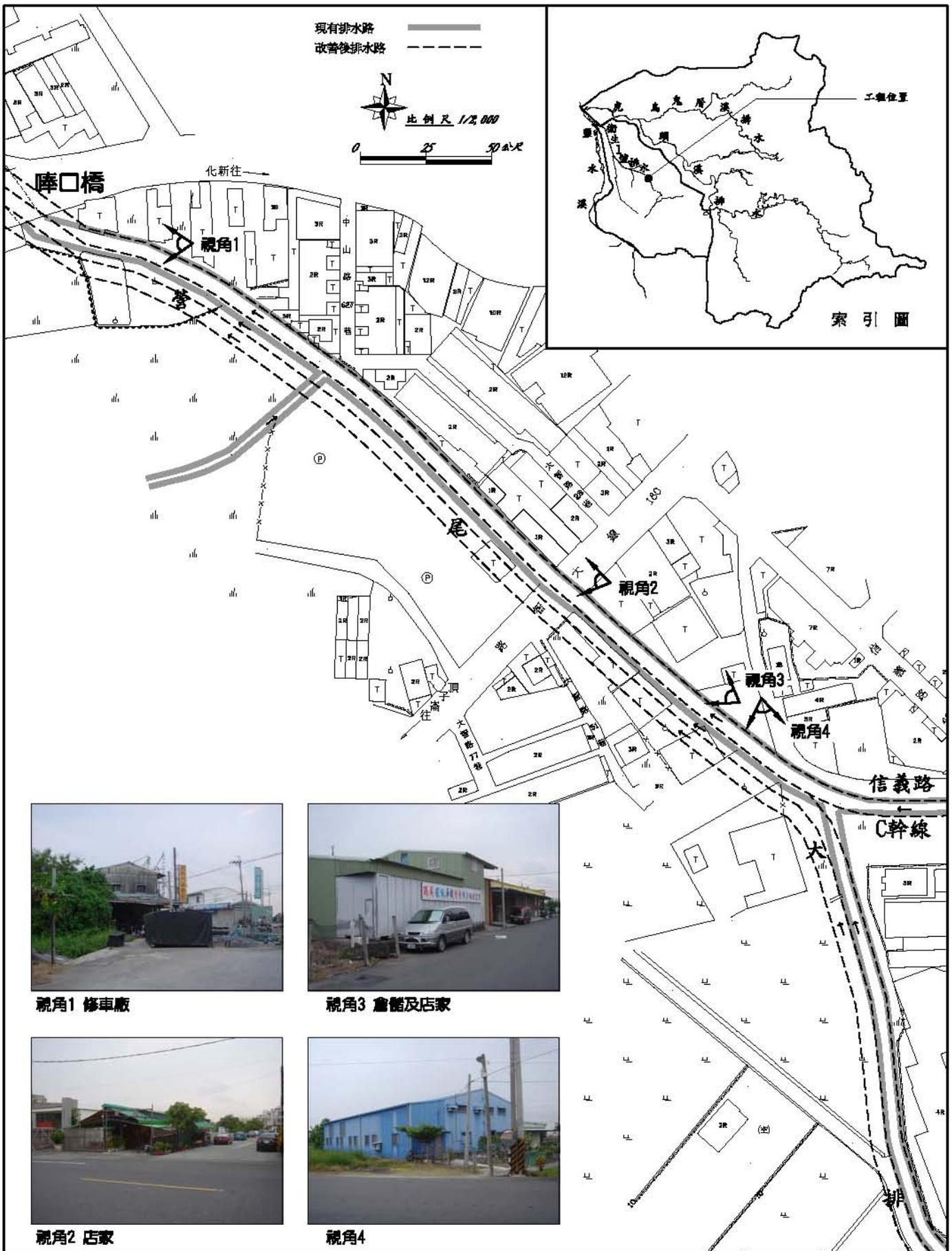


圖7-4 營尾大排及雨水下水道幹線改善配置示意圖

化鎮體育公園南側與西側，最終匯入營尾大排斷面 1K+141 處(圖 7-5)。

B.0K+540(台 19 甲)~0K+971(計畫終點)段

此段排水路原則維持現況，若有溢淹情形，則優先改善埋於台 19 甲道路下之箱涵，該箱涵斷面較上游斷面窄，應是發生溢淹之瓶頸段，建議改善。

3、高地排水

本計畫於高地排水部分，以截流排水路作為治理對策，說明如下：

(1)方案說明

據瞭解台南縣政府已於新化鎮外環道路設計完成公路排水系統(詳第貳章圖 2-18)，本計畫建議由台 19 甲西側 300 公尺段處，再沿新化鎮外環道路以西繼續銜接其排水系統，以截流衛生 1 號排水集水區南側地表逕流，以減低衛生 1 號排水系統之排水負擔(圖 7-6)。

(2)截流排水路設計及水力計算說明

採水力計算方式設計，其條件說明如下：

A.集水面積

主要考量以截流排水路以南之集水範圍，截流約 520 公頃之集水面積。

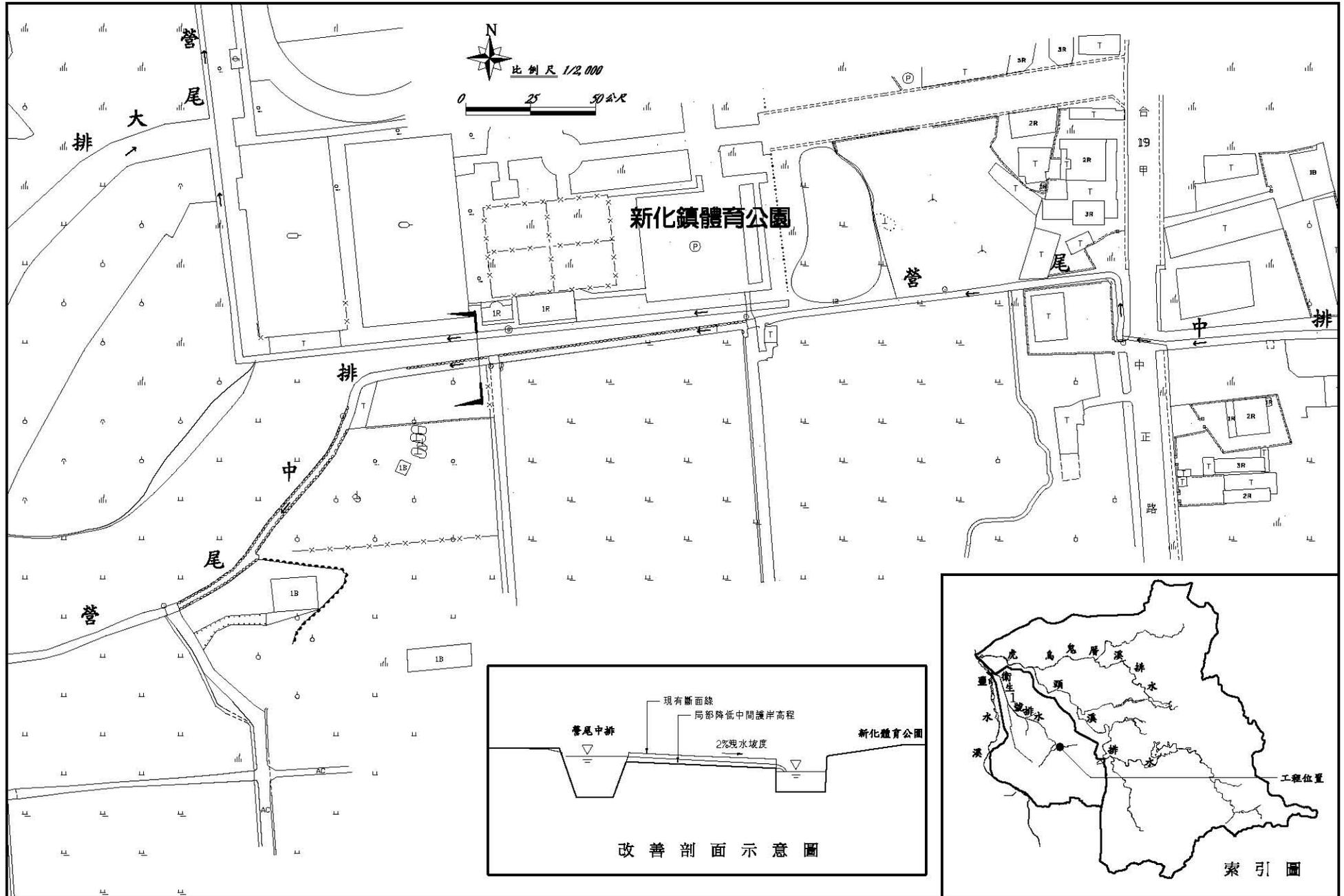


圖7-5 營尾中排及新化鎮體育公園南側溝渠改善配置示意圖

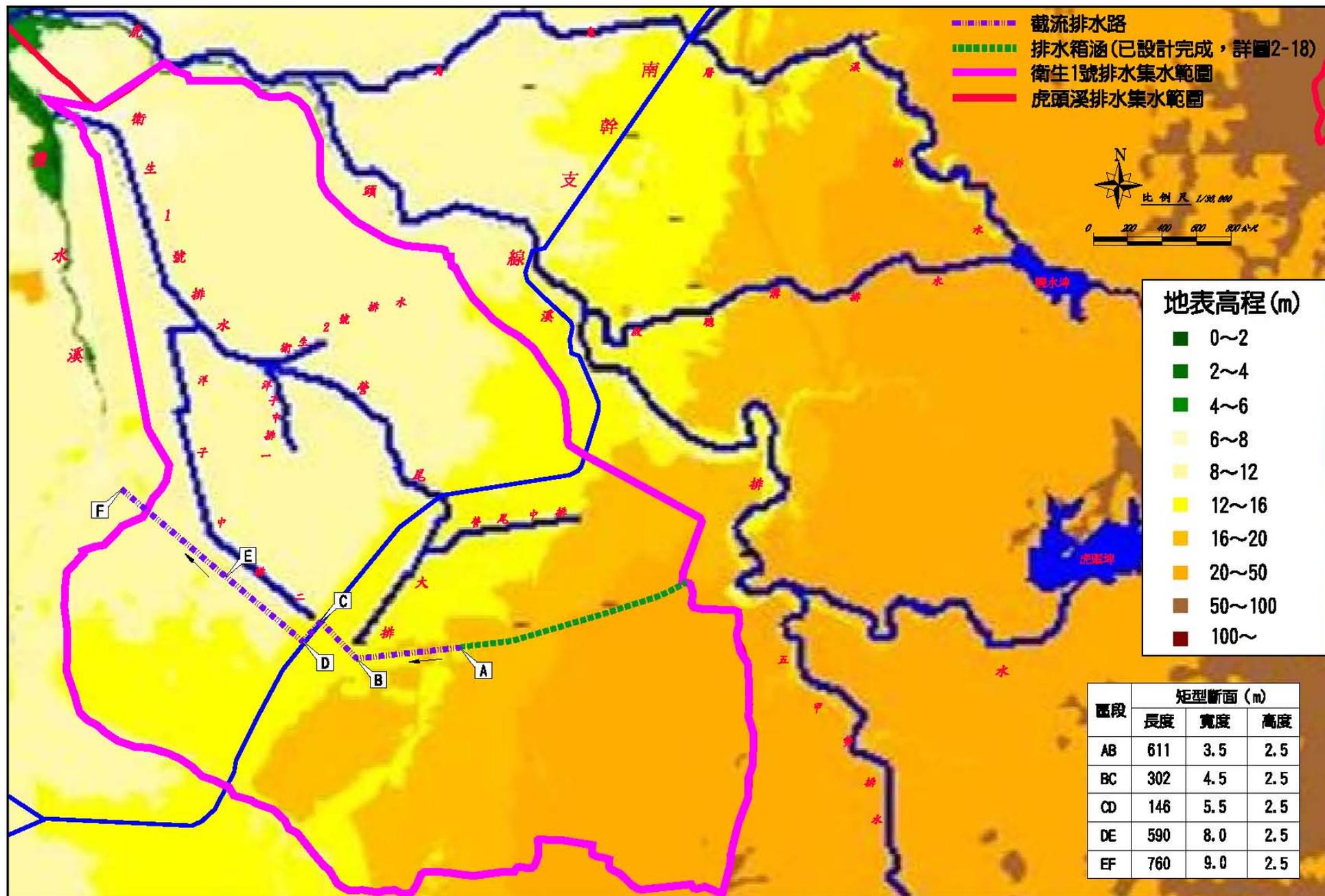


圖7-6 高地截流系統配置示意圖

B.逕流量推估

採合理化公式推估，其中考量周邊多為農田區，採逕流係數(C)為 0.75；另降雨強度公式，則採經濟部水利署民國 92 年 2 月「台灣地區雨量測站降雨強度—延時 Horner 公式分析」所推求之虎頭埤重現期 10 年之降雨強度公式：

$$I = \frac{1029.833}{(Tc + 12.366)^{0.5903}}$$

I：降雨強度(毫米/小時)

Tc：延時(分鐘)

C.集流時間推估

採流下時間與流入時間之總和。

D.渠道斷面型式

考量後續維護管理及更進一步綠美化，建議採矩型明溝方式設計，依現況地形可分為 5 段，經水力計算法推算排水路斷面尺寸(表 7-1)，其中穿過南幹支線處，建議採立體橫交之虹吸工方式處理。

E.排水出口

排水出口位於鹽水溪開運橋上游，即斷面 50 處，周邊土地利用皆為農田。排水出口高程為 8.5 公尺，若考量外水位漲高而迴水之問題，可於出口處設置自動閘門，考量農作物可忍受約 30 公分之積淹深度，可將截流之洪峰暫時採以農田滯洪，俟外水退水後，再逐漸排出。

F.渠道設計流速

依民國 95 年水規所「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」之說明，一般明渠型式建議流速約為每秒 2~6 公尺之間，以防止水流掏刷或泥砂淤積。

(3)一維水理演算分析

經前述水力計算設計說明，將其幾何資料及流量資料，建置於 HEC-RAS 模式，進行一維水理檢核，為保守起見，其外水位採民國 94 年水規所「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討初稿」所推估鹽水溪斷面 50 重現期 10 年水位 9.9 公尺進行檢驗，檢驗成果，本計畫截流排水路設計尚屬符合需求(圖 7-7)。

(4)衛生 1 號排水系統高地截流後之各控制點流量

將衛生 1 號排水系統之集水面積扣除截流排水路所需負擔之集水面積後，重新評估衛生 1 號排水高地截流後之各控制點流量，以作為後續改善方案水理模擬之依據(表 7-2)。

表 7-1 截流排水路水力計算成果表

断面編號		集水面積(ha)		逕流係數	集流時間(分鐘)			單位面積逕流率 (CMS/ha)	總逕流量 (CMS)	断面資料												
起	迄	增加面積	累積面積		上游端	本段流水時間	總集流時間			型式	長度 (m)	渠寬 (m)	水深 (m)	上游端渠底 (m)	下游端渠底 (m)	坡度 (%)	曼寧 N	斷面積 (m ²)	溼周長 (m)	水力半徑 (m)	流速 (m/s)	容量 (CMS)
A	B	262.84	262.84	0.75	120.00	18.00	138.00	0.11	29.24	矩型	611	3.50	2.10	14.64	11.67	0.49	0.017	7.35	7.70	0.95	3.98	29.24
B	C	83.49	346.33	0.75	138.00	8.00	146.00	0.11	37.37	矩型	302	4.50	2.10	11.67	10.53	0.38	0.017	9.46	8.29	1.14	3.95	37.37
C	D	32.49	378.81	0.75	146.00	5.00	151.00	0.11	40.13	矩型	146	5.50	2.10	10.53	10.15	0.26	0.017	11.55	9.28	1.24	3.47	40.11
D	E	58.72	437.54	0.75	151.00	11.00	162.00	0.10	44.61	矩型	590	8.00	2.11	10.15	9.41	0.13	0.017	16.87	11.80	1.43	2.64	44.61
E	F	82.88	520.41	0.75	162.00	15.00	177.00	0.10	50.53	矩型	760	9.00	2.12	9.41	8.50	0.12	0.017	19.05	12.81	1.49	2.65	50.53

註：断面高度配合已設計完成之箱涵高度，故皆採 2.5 公尺

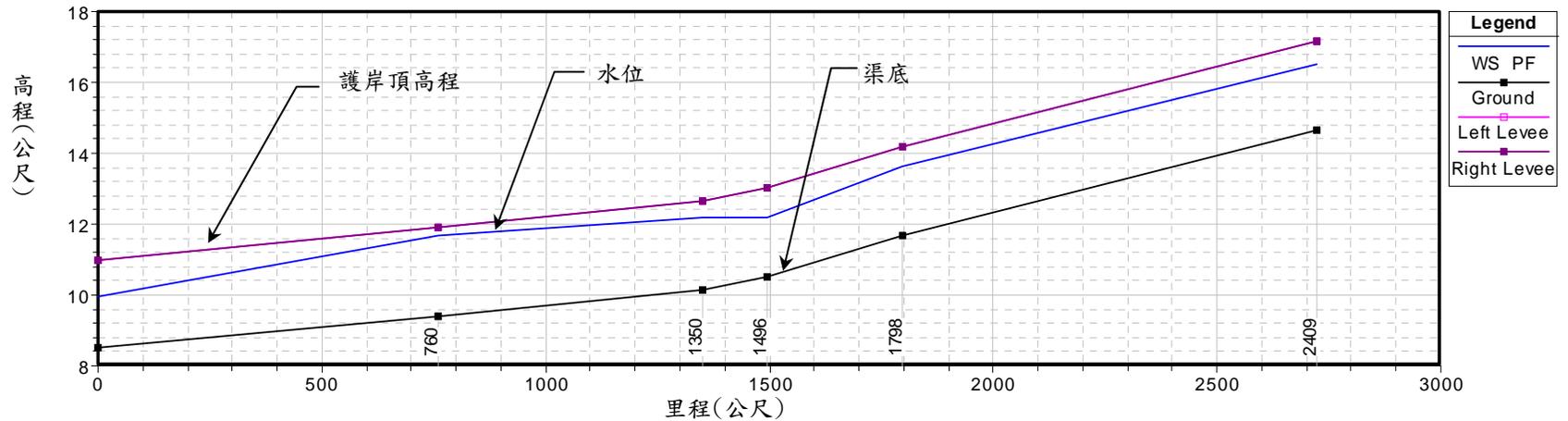


圖 7-7 截流排水路一維水理檢驗成果圖

表 7-2 衛生 1 號排水系統截流後各控制點流量分配表

單位：CMS

控制點	集水面積 A(km ²)	重現期(年)						
		2	5	10	25	50	100	200
衛生 1 號排水出口	6.720	50.0	71.1	84.8	100.7	111.8	122.6	133.0
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	4.195	35.5	50.4	60.0	71.1	78.9	86.6	93.8
洋子中排二出口	0.995	7.4	10.5	12.5	14.9	16.5	18.1	19.6
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生二號 排水匯流前)	2.705	23.3	33.0	39.3	46.6	51.7	56.7	61.5
衛生二號排水出口	0.600	5.6	8.0	9.5	11.3	12.5	13.7	14.8
洋子中排一出口	0.300	2.6	3.7	4.4	5.2	5.8	6.3	6.9
營尾大排 (營尾中排匯流前)	0.185	1.8	2.6	3.1	3.7	4.1	4.5	4.8
營尾中排出口	1.140	10.6	15.0	17.9	21.2	23.5	25.7	27.9

註：推估方式採三角單位歷線法配合數場暴雨雨型

資料來源：本計畫整理

4、雨水下水道(C 幹線)改善方案

(1)積淹原因說明

據現場訪問信義路一帶居民，每逢降雨量過大時，信義路衛生所以西至營尾大排段為易發生淹水地區，積淹原因疑似該段排水路遭異物淤積所造成的；經本計畫實地勘查成果，現有 C 幹線雨水路多已採混凝土加蓋，並無施設人孔，造成清淤困難(照片 7-1~7-6)，又經新化鎮公所反應，信義路 C 幹線部分採漿砌，每隔適當間距加柱方式加蓋，溝壁老舊常崩塌阻塞排水路，應予以改善。

(2)改善方案說明

本計畫建議將從上游開始，將現有 C 幹線加蓋部分，分段施工開蓋清淤，漿砌段改為混凝土溝，斷面型式以民國 72 年前住都局規劃為主，清淤完成後，為維持現有暗渠型式，亦恢復加蓋，並於適當之

距離(約 60 公尺)設置幹線人孔，道路排水溝每 5 公尺設格柵蓋，以利後續方便清淤或維護使用(圖 7-8)。



照片 7-1 中正路以東之 C 幹線



照片 7-2 C 幹線市場加蓋段



照片 7-3 C 幹線加蓋為住宅騎樓



照片 7-4 C 幹線加蓋為店家置貨區



照片 7-5 C 幹線末端開始有格柵溝蓋



照片 7-6 C 幹線與營尾大排匯流處

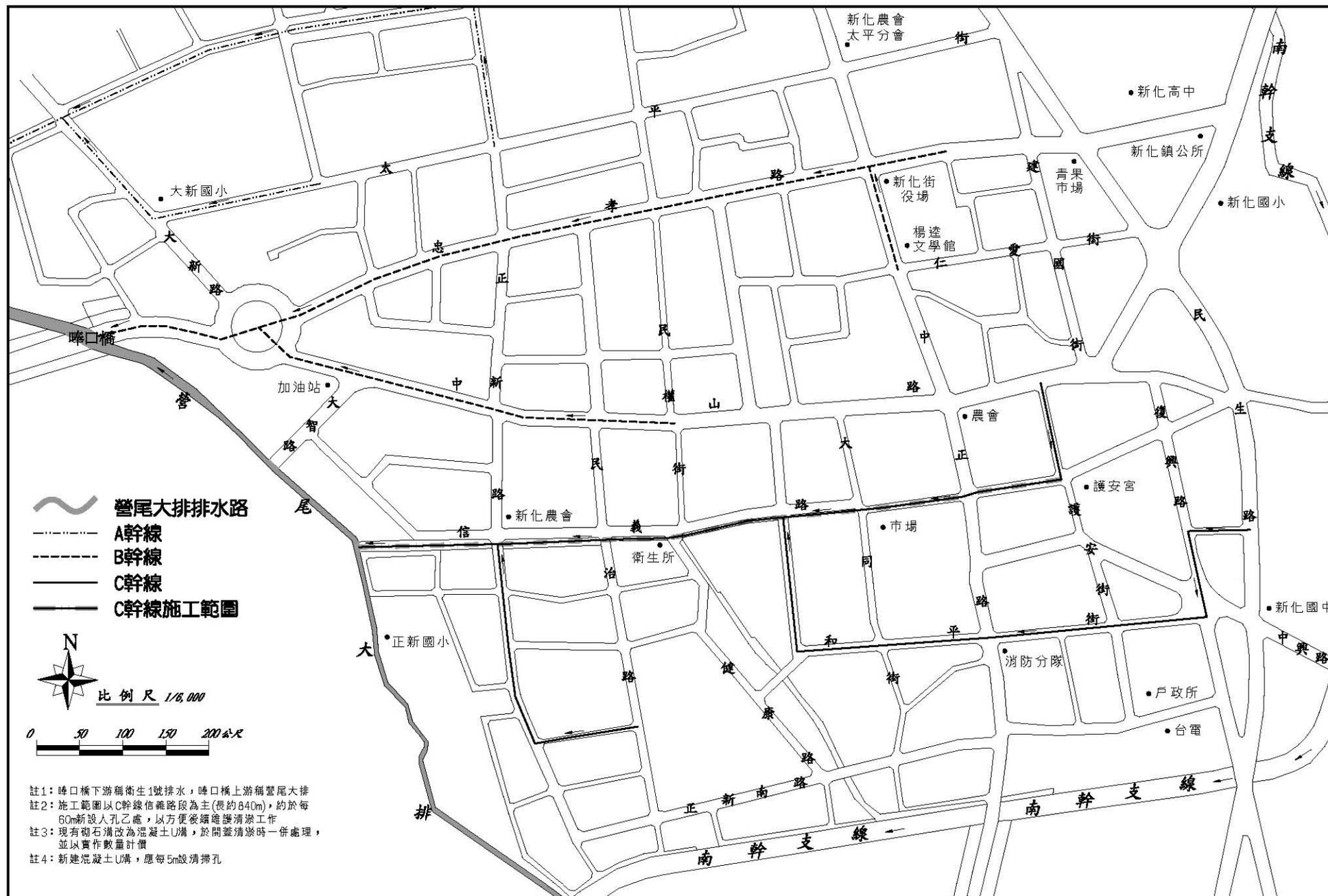


圖7-8 雨水下水道C幹線改善方案配置示意圖

綜合治水方案分析

(一) 綜合治水方案之關聯性

本計畫虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統雖各自有獨立之集水範圍，但彼此相鄰，各自不同之工程佈設行為，理應會有些間接的相互影響。

考量虎頭溪下游 0K+000~2K+182 段是否施作背水堤或劃設為尋常洪水位到達區，而衛生 1 號排水系統亦應依此條件而有所相對應之治理對策，其方案之擬定流程與其關聯性，如圖 7-9 所示。

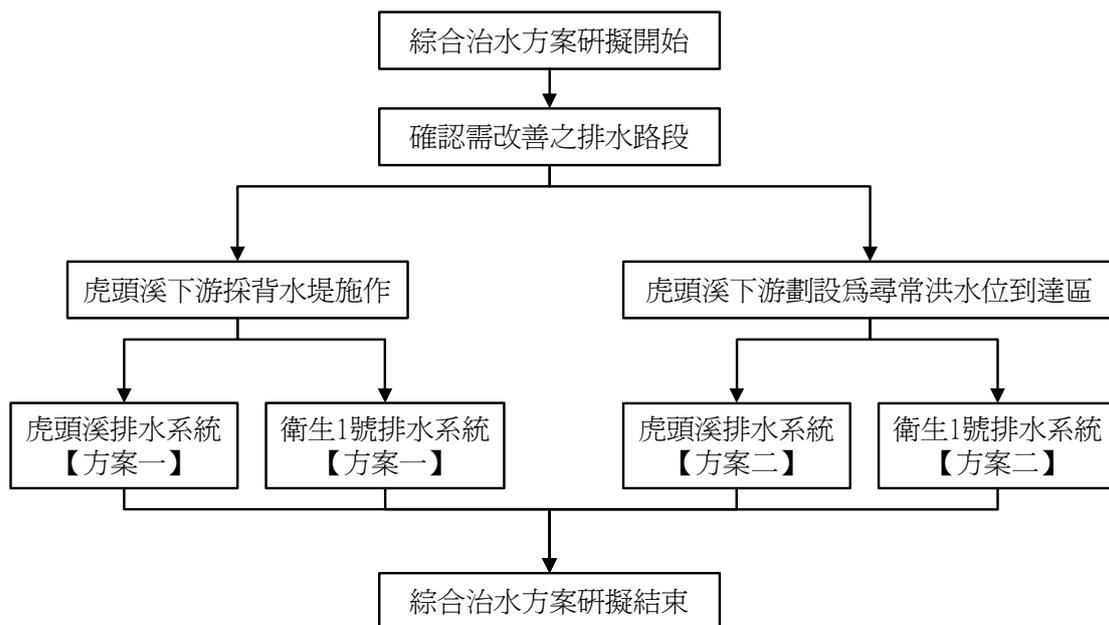


圖 7-9 綜合治水方案擬定流程圖

(二) 各方案之工程佈置

1、虎頭溪排水

擬定方案一與方案二之 2 種綜合治水方案整理如表 7-3

所示，相關工程佈置如圖 7-10、7-11 所示：

表 7-3 虎頭溪排水綜合治水方案一覽表

排水區段		方案一	方案二
控制條件		虎頭溪下游施作背水堤	虎頭溪下游劃設為尋常洪水水位到達區
虎頭埤及鹽水埤水庫預洩機制		採現有機制	調整預洩機制 (降低原有控制水位 1 公尺)
虎頭溪主流	0K+000~2K+182(烏鬼厝溪匯流口)	兩岸施作背水堤(渠寬為 38 公尺，配合「87 年規劃報告」鹽水溪重現期 100 年外水位，銜接堤頂高程為 10.68 公尺)	劃設為尋常洪水水位到達區
	2K+182(烏鬼厝溪匯流口)~4K+048	拓寬排水路至渠寬 30 公尺	
	5K+133(帝溪橋)~7K+390(知義橋)	拓寬排水路至渠寬 28~21 公尺漸變	
	7K+652~8K+519	1. 佛顯橋改建 2. 拓寬排水路至渠寬 26~20 公尺漸變	
	8K+519~9K+642(新和橋)	1. 新和庄村落防護(含臨時抽水設施) 2. 拓寬排水路至渠寬 20 公尺	
烏鬼厝溪排水	0K+000~2K+438(崩溝溪匯流口)	拓寬排水路至渠寬 28 公尺	
	2K+438(崩溝溪匯流口)~2K+871	護岸加至兩岸齊高	零方案
崩溝溪排水	0K+000~0K+870	拓寬排水路至渠寬 20 公尺	
	0K+983~1K+668	拓寬排水路至渠寬 20 公尺	
啟聰溝排水	0K+000~0K+600	拓寬排水路至渠寬 18~6 公尺漸變	
	0K+975~1K+066	護岸加高 1.0 公尺	
五甲勢排水	0K+000~0K+647	0K+557 板橋納入跨河構造物改建	
	0K+647~3K+411	2K+985 箱涵納入跨河構造物改建	

資料來源：本計畫整理

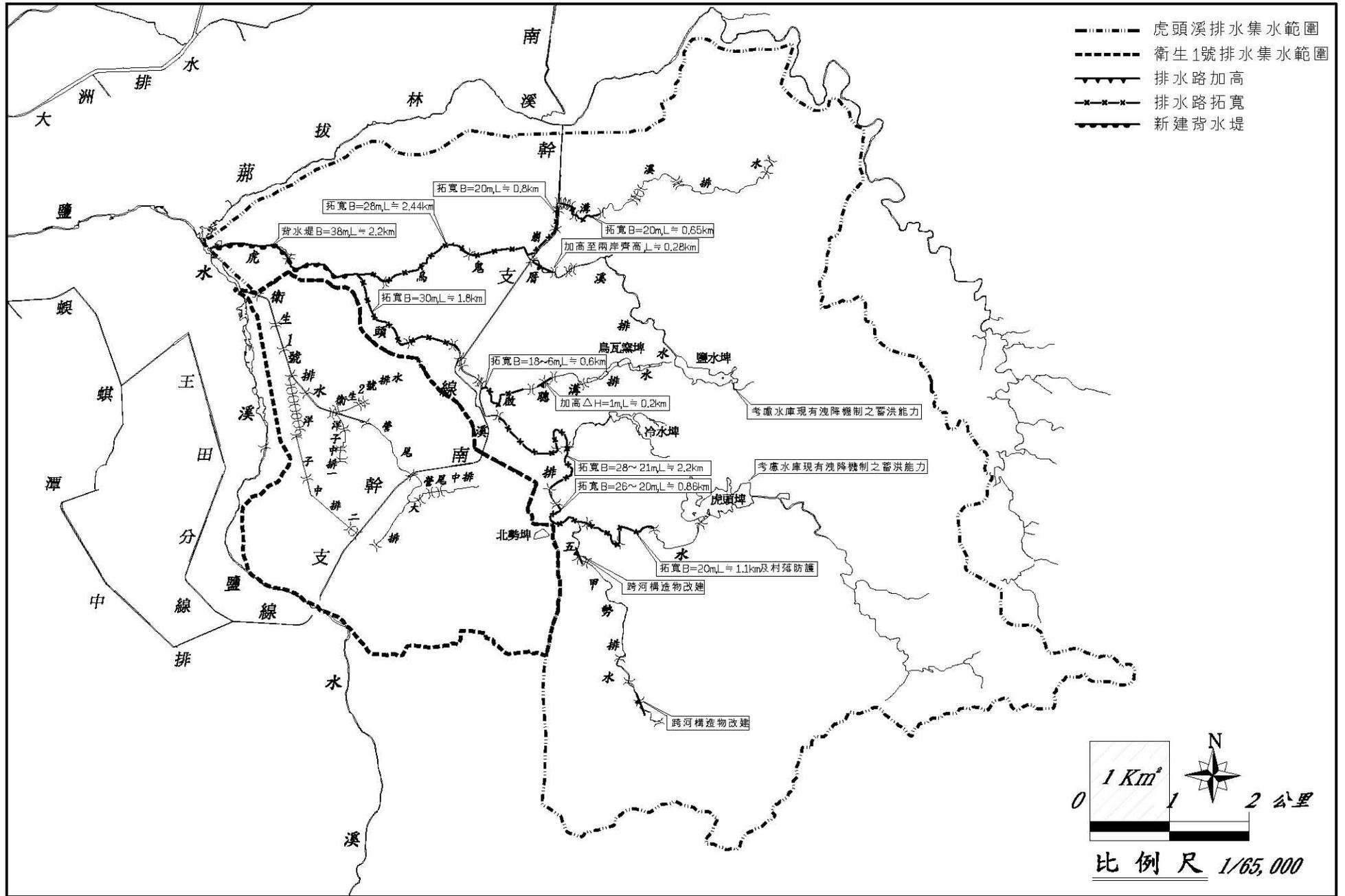


圖7-10 虎頭溪排水綜合治水方案(方案一)之工程佈設示意圖

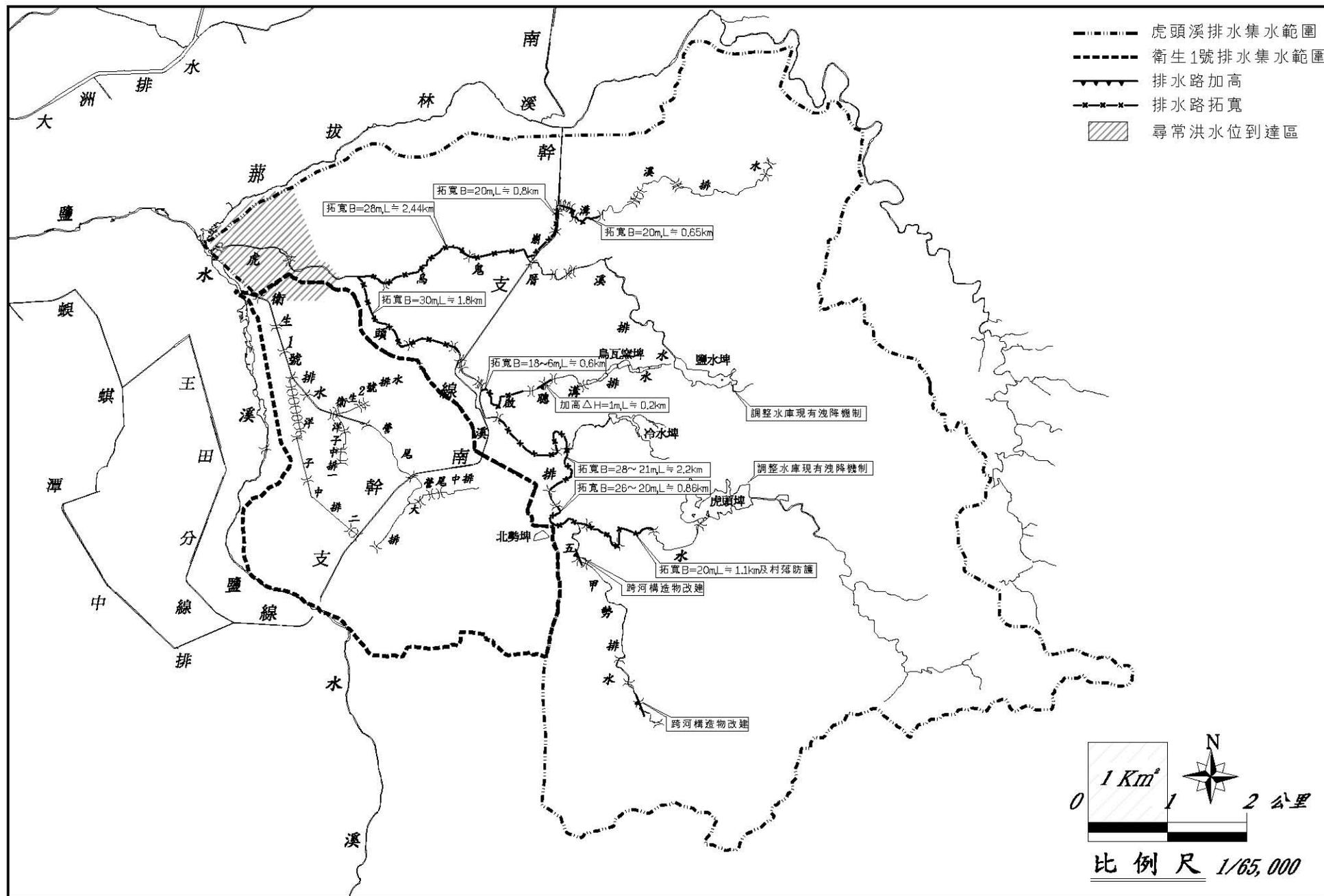


圖7-11 虎頭溪排水綜合治水方案(方案二)之工程佈設示意圖

2、衛生 1 號排水

衛生 1 號排水系統配合虎頭溪下游施作背水堤或劃設為尋常洪水水位到達區之條件下，所相應擬定 2 種可行之綜合治水方案整理如表 7-4 所示，相關工程佈置如圖 7-12、7-13 所示：

表 7-4 衛生 1 號排水綜合治水方案一覽表

排水區段		方案一	方案二
控制條件		配合虎頭溪下游施作背水堤	配合虎頭溪下游劃設為尋常洪水水位到達區
衛生 1 號排水	0K+000~1K+362	1. 拓寬排水路至渠寬 35 公尺 2. 加高防洪牆，配合「87 年規劃報告」鹽水溪重現期 100 年外水位，銜接堤頂高程為 10.79 公尺	拓寬排水路至渠寬 35 公尺
	1K+362~2K+062	1. 拓寬排水路至渠寬 32~28 公尺漸變 2. 加高防洪牆	拓寬排水路至渠寬 32~22 公尺漸變
	2K+062~2K+502(嗶口橋)	1. 拓寬排水路至渠寬 26~10 公尺漸變 2. 加高防洪牆	拓寬排水路至渠寬 17~9 公尺漸變
衛生 2 號排水	全線(0K+000~0K+371)	護岸加高	零方案
洋子中排一	全線(0K+000~0K+680)	零方案	
洋子中排二	全線(0K+000~2K+351)	下游 500 公尺段護岸加高	零方案
營尾大排	0K+000(嗶口橋)~0K+702	1. 0K+000~0K+408 段施作為 3 孔箱涵(單孔寬度為 6 公尺) 2. 0K+408~0K+702 段施作為 2 孔箱涵(單孔寬度為 6 公尺)	零方案
	0K+702~1K+345	拓寬排水路至渠寬 10 公尺	僅 0K+943~1K+345 段需拓寬排水路至渠寬 8 公尺
營尾中排	0K+000~0K+540(台 19 甲)	營尾中排與新化鎮體育公園南側排水溝渠聯合運作	
	0K+540(台 19 甲)~0K+971	加大台 19 甲道路下方箱涵通水斷面，納入跨河構造物改建工程	
高地截流	截流排水路	於沿新化鎮外環道路佈設截流排水路，由東向西排入鹽水溪	

資料來源：本計畫整理

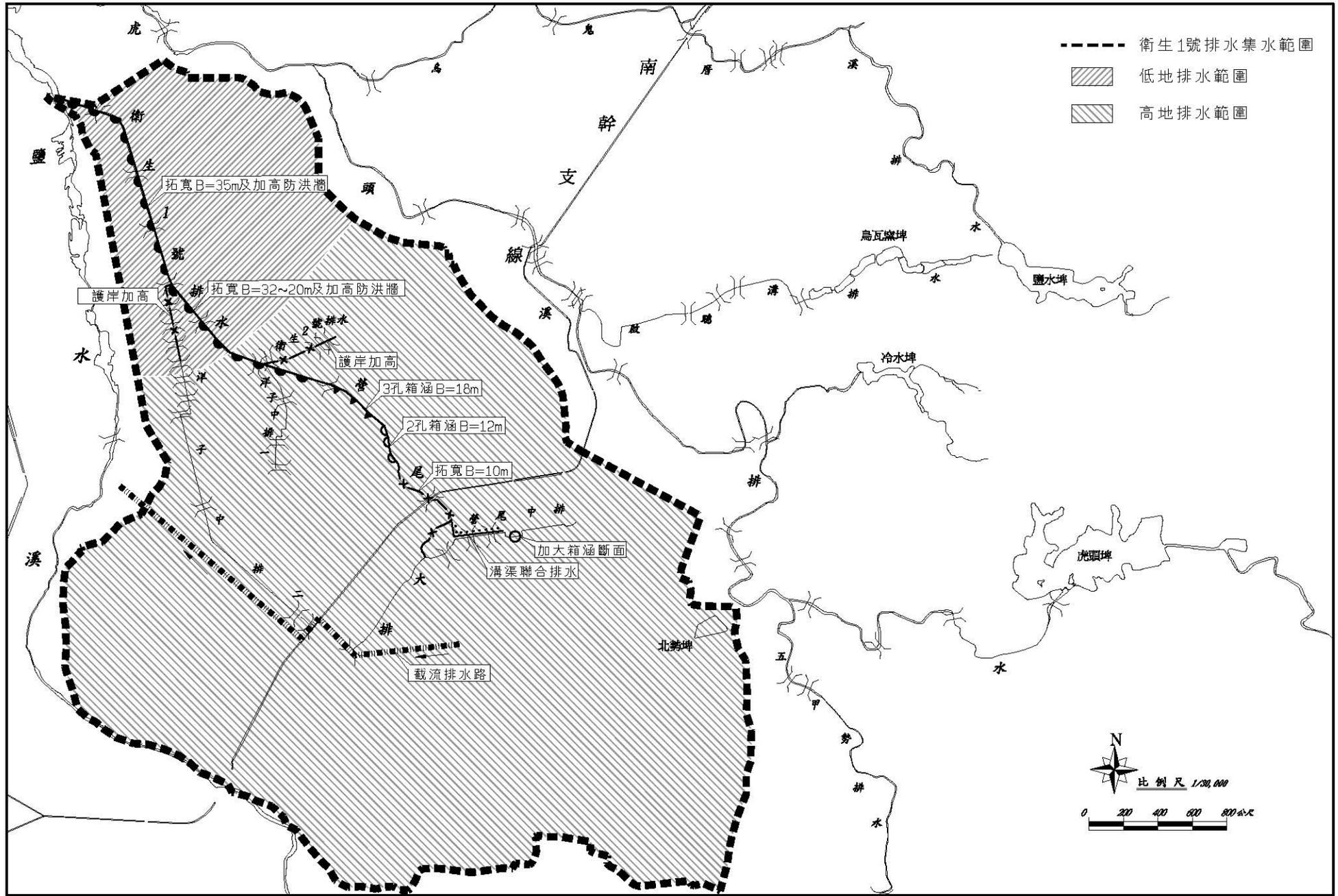


圖7-12 衛生1號排水綜合治水方案(方案一)之工程佈設示意圖

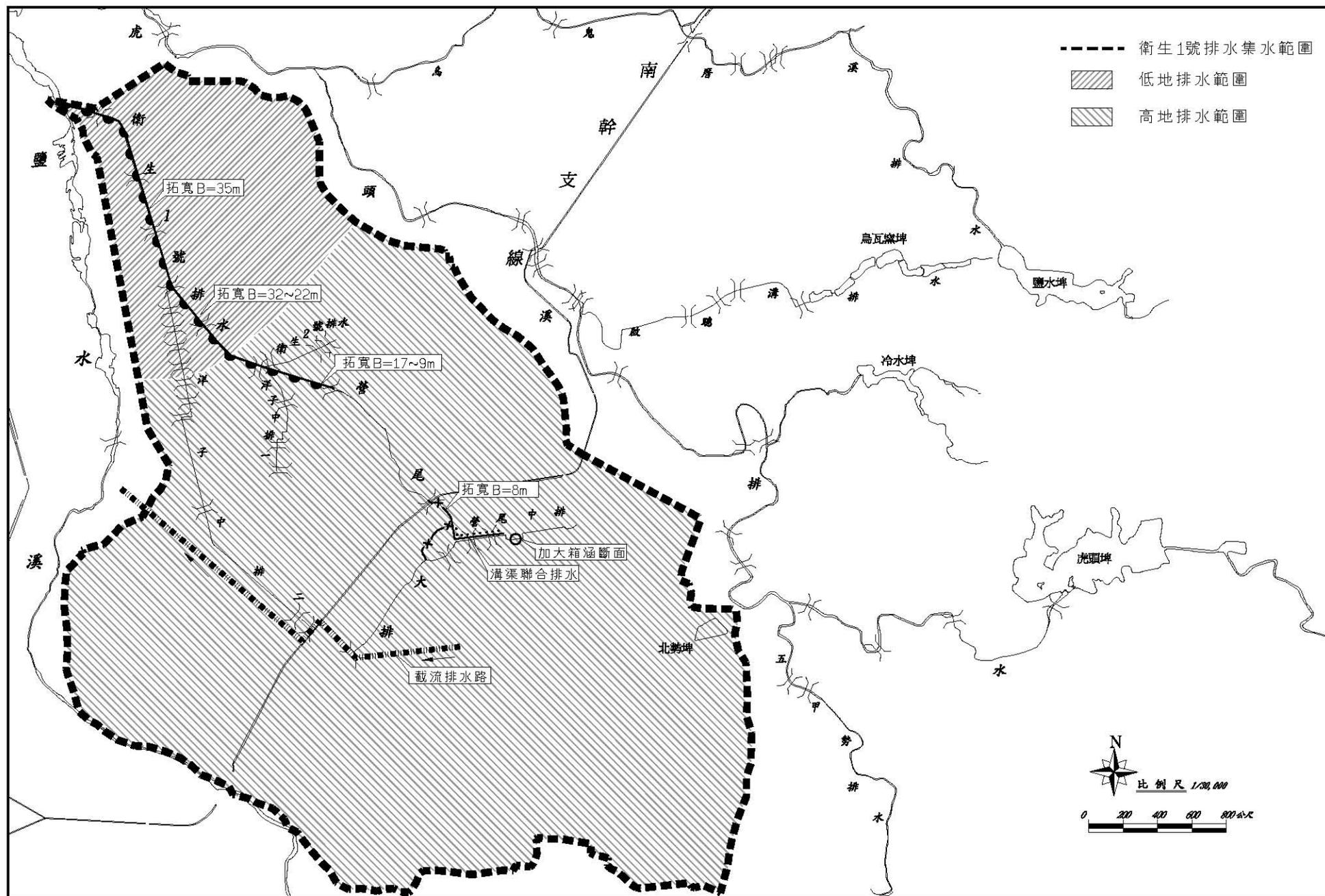


圖7-13 衛生1號排水綜合治水方案(方案二)之工程佈設示意圖

(三) 一維定量流水理演算

本計畫採 HEC-RAS 模式進行前述方案配置之一維水理演算。

1、幾何條件

依前述方案之相關設計渠底、設計斷面等資料進行建置。

2、上游邊界條件

一般給定流量條件，同現況模擬所採之流量條件，其中虎頭溪排水方案有虎頭埤及鹽水埤水庫蓄洪功能，及衛生 1 號排水方案一與方案二有截流功能，皆需予以調整各控制點流量(圖 7-14~7-16)。

3、下游邊界條件

一般給定水位條件，配合虎頭溪下游採背水堤施作或劃設為尋常洪水位到達區之條件下，進行擇定：

(1) 虎頭溪下游採背水堤施作

本計畫方案一及方案一採第肆章表 4-58。

(2) 虎頭溪下游劃設為尋常洪水位到達區

本計畫方案二及方案二採第肆章表 4-59。

4、模擬成果

各方案皆可符合防洪保護標準。虎頭溪排水系統方案一之模擬成果，整理如表 7-5~7-10 所示；方案二之模擬成果，整理如表 7-11~7-16 所示；衛生 1 號排水系統方案一之模擬成果，整理如表 7-17~7-23 所示；方案二之模擬成果，整理如表 7-24~7-30 所示。

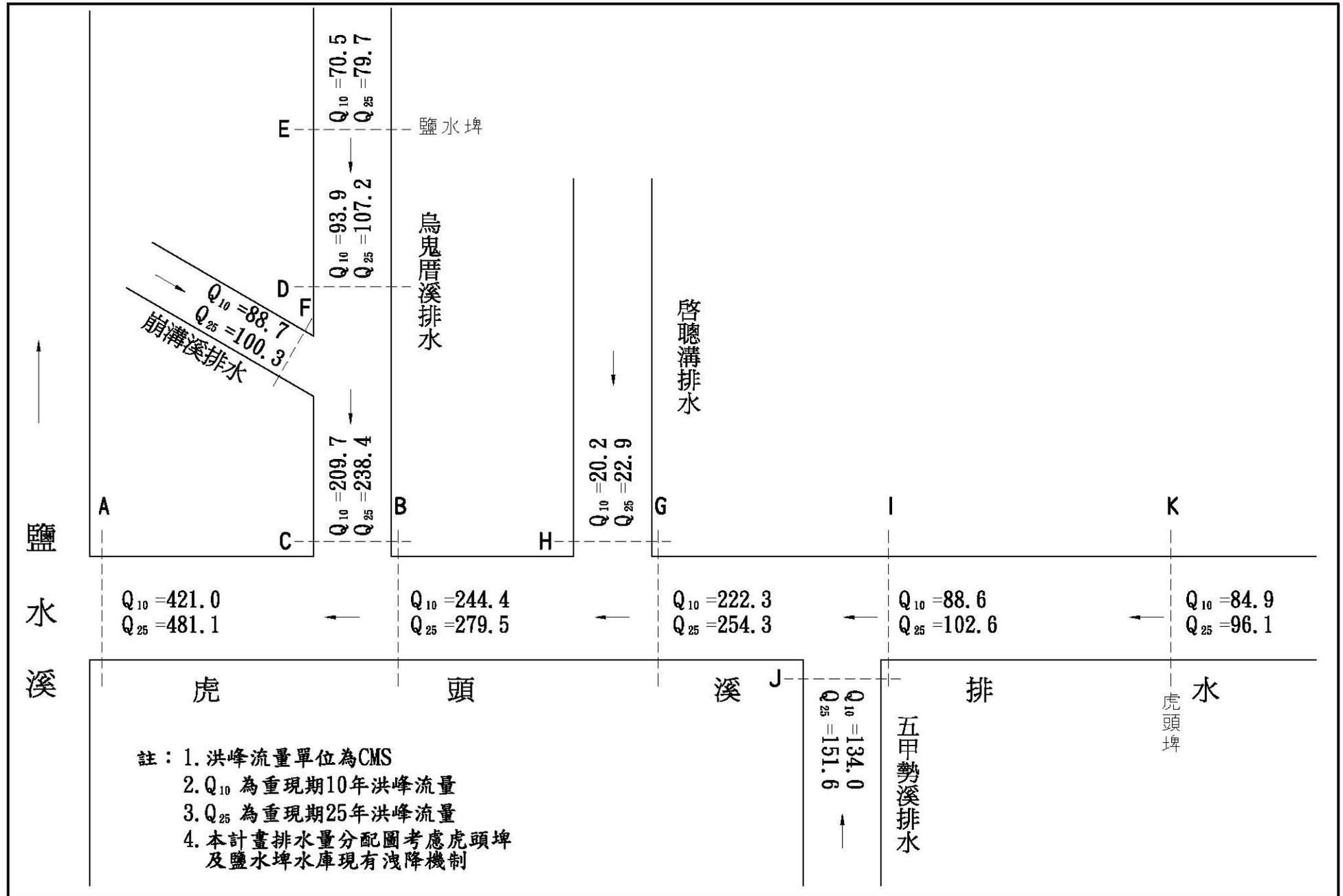


圖7-14 虎頭溪排水系統計畫排水量分配圖(方案一)

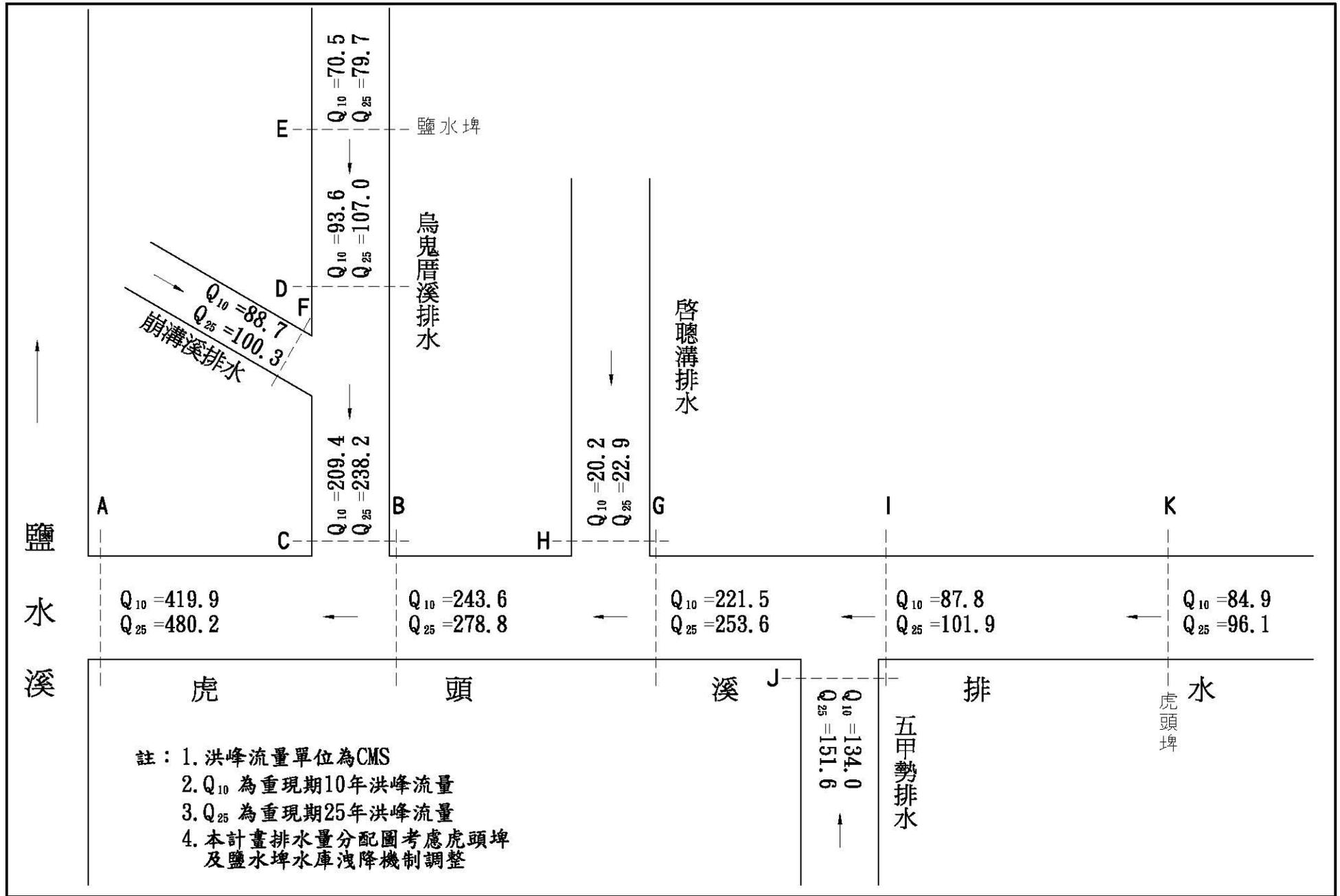


圖7-15 虎頭溪排水系統計畫排水量分配圖(方案二)

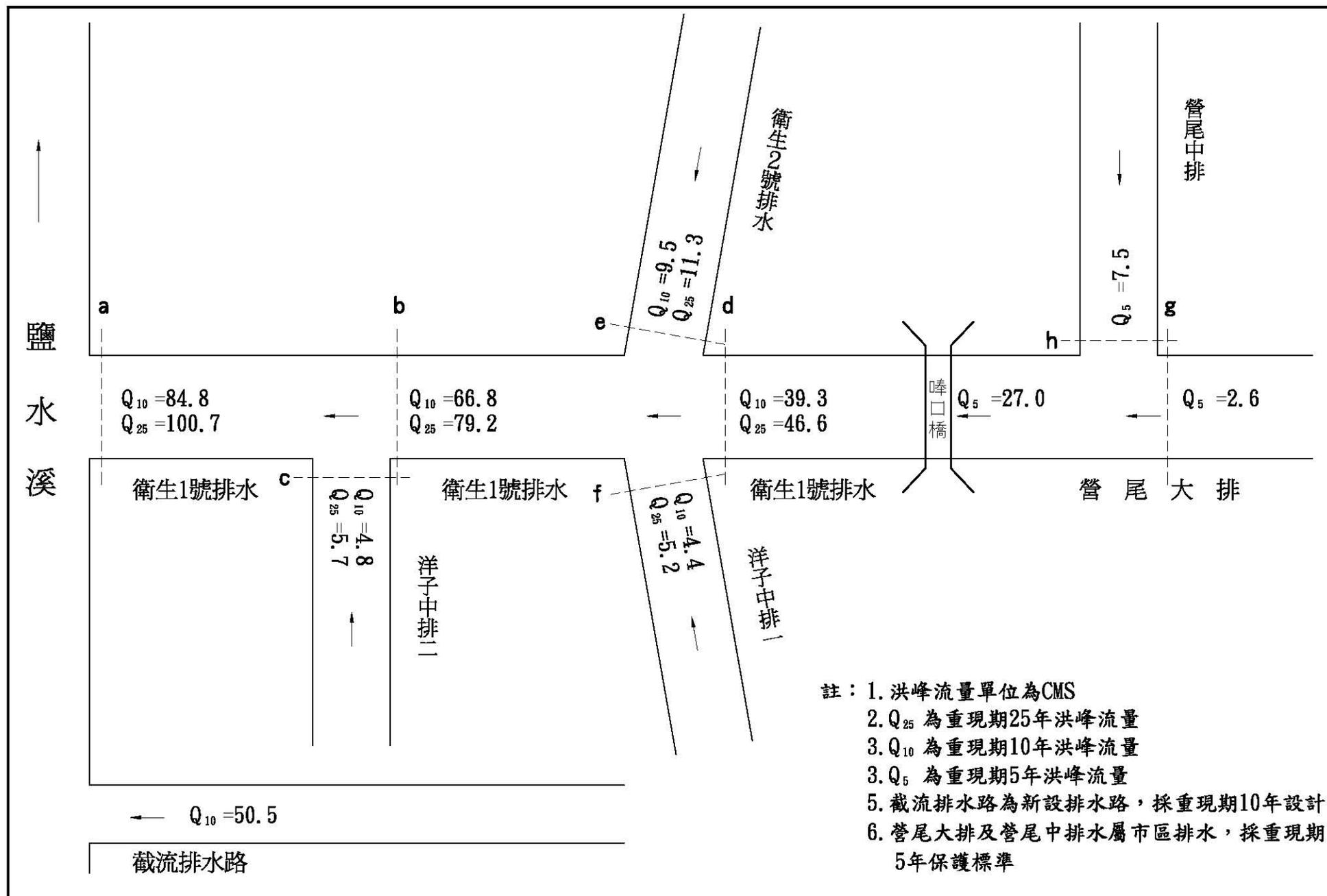


圖7-16 衛生1號排水系統計畫排水量分配圖(方案一與方案二)

表 7-5 虎頭溪主流改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	1.57	5.24	5.77	6.87	7.64	8.08	8.54	8.85	9.16	0.000194	1.64	257.4	44.69	0.22	1.62	8.08	8.58	-3.34	-2.81	
75	1.54	5.43	6.82	6.88	7.65	8.09	8.55	8.86	9.17	0.000198	1.65	255.78	44.64	0.22	1.67	8.09	8.59	-3.16	-1.77	
231	2	6.21	6.78	6.9	7.68	8.12	8.58	8.89	9.2	0.000206	1.67	252.14	44.51	0.22	1.78	8.12	8.62	-2.41	-1.84	
317	1.66	6.6	6.83	6.92	7.7	8.14	8.6	8.91	9.22	0.000211	1.68	250.2	44.45	0.23	1.84	8.14	8.64	-2.04	-1.81	
388	1.93	6.43	6.73	6.93	7.71	8.15	8.61	8.93	9.23	0.000215	1.69	248.6	44.4	0.23	1.89	8.15	8.65	-2.22	-1.92	
521	1.53	7.49	6.66	6.95	7.73	8.18	8.64	8.95	9.26	0.000222	1.71	245.79	44.3	0.23	1.98	8.18	8.68	-1.19	-2.02	
621	1.6	7.26	7.28	6.97	7.75	8.2	8.66	8.97	9.28	0.000228	1.73	243.61	44.23	0.24	2.05	8.2	8.7	-1.44	-1.42	
687	1.4	7.68	7.32	6.98	7.77	8.21	8.68	8.99	9.3	0.000233	1.74	242	44.17	0.24	2.10	8.21	8.71	-1.03	-1.39	
838	1.72	7.19	7.72	7	7.8	8.25	8.71	9.02	9.33	0.000243	1.76	238.6	44.06	0.24	2.21	8.25	8.75	-1.56	-1.03	
914	1.97	7.27	7.54	7.02	7.82	8.26	8.73	9.04	9.35	0.000247	1.78	237.15	44.01	0.24	2.26	8.26	8.76	-1.49	-1.22	
1,034	1.7	7.54	7.33	7.04	7.84	8.29	8.76	9.07	9.37	0.000254	1.79	234.87	43.93	0.25	2.34	8.29	8.79	-1.25	-1.46	
1,104	2.54	8.63	8.81	7.06	7.86	8.31	8.77	9.08	9.39	0.000259	1.8	233.41	43.88	0.25	2.39	8.31	8.81	-0.18	OK	下甲橋
1,112	2.54	8.63	8.81	7.07	7.87	8.45	8.97	9.29	9.6	0.000241	1.76	239.28	44.08	0.24	2.40	8.45	8.97	-0.34	-0.16	
1,199	2.72	7.71	7.39	7.09	7.89	8.47	8.99	9.31	9.62	0.000246	1.77	237.5	44.02	0.24	2.46	8.47	8.99	-1.28	-1.60	
1,332	2.88	7.28	7.32	7.11	7.93	8.5	9.02	9.34	9.65	0.000254	1.79	234.91	43.93	0.25	2.55	8.5	9.02	-1.74	-1.70	
1,406	2.96	7.69	8.11	7.13	7.95	8.52	9.03	9.36	9.67	0.000259	1.8	233.47	43.88	0.25	2.60	8.52	9.03	-1.34	-0.92	
1,529	2.97	8.45	8.19	7.16	7.98	8.55	9.06	9.39	9.69	0.000268	1.82	230.85	43.79	0.25	2.69	8.55	9.06	-0.61	-0.87	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,608	3.35	8.33	7.78	7.18	8	8.57	9.08	9.41	9.71	0.000274	1.84	229.08	43.73	0.26	2.75	8.57	9.08	-0.75	-1.30	
1,667	3.4	8.24	8.91	7.19	8.01	8.58	9.1	9.42	9.73	0.000278	1.85	227.98	43.7	0.26	2.79	8.58	9.1	-0.86	-0.19	
1,802	3.13	8.71	9.53	7.23	8.05	8.62	9.13	9.46	9.76	0.000287	1.87	225.59	43.61	0.26	2.88	8.62	9.13	-0.42	OK	
1,891	3.08	8.86	8.46	7.25	8.08	8.64	9.16	9.48	9.78	0.000293	1.88	224.03	43.56	0.26	2.94	8.64	9.16	-0.30	-0.70	
1,992	3.2	8.87	8.37	7.28	8.11	8.67	9.18	9.51	9.81	0.0003	1.89	222.21	43.5	0.27	3.01	8.67	9.18	-0.31	-0.81	
2,085	3.2	8.49	8.63	7.31	8.13	8.7	9.21	9.53	9.83	0.000308	1.91	220.29	43.43	0.27	3.08	8.7	9.21	-0.72	-0.58	
2,182	3.17	8.92	8.68	7.39	8.24	8.81	9.32	9.65	9.95	0.0002	1.48	165.38	33.49	0.21	3.15	8.81	9.32	-0.40	-0.64	烏鬼厝溪匯流處
2,267	3.24	8.98	8.77	7.41	8.26	8.82	9.34	9.66	9.97	0.000205	1.49	163.9	33.42	0.21	3.21	8.82	9.34	-0.36	-0.57	
2,375	3.38	9.52	10.3	7.43	8.28	8.84	9.36	9.68	9.99	0.000211	1.51	162.25	33.34	0.22	3.28	8.84	9.36	OK	OK	
2,482	3.88	9.71	9.77	7.45	8.3	8.86	9.38	9.7	10.01	0.000219	1.52	160.29	33.26	0.22	3.36	8.86	9.38	OK	OK	
2,555	4.15	9.75	9.48	7.46	8.31	8.87	9.39	9.71	10.02	0.00024	1.57	155.36	33.04	0.23	3.52	8.87	9.39	OK	OK	
2,645	4.54	9.97	9.42	7.48	8.33	8.89	9.4	9.73	10.03	0.000269	1.64	149.3	32.76	0.24	3.72	8.89	9.4	OK	OK	
2,689	4.4	9.94	9.98	7.49	8.34	8.9	9.41	9.74	10.04	0.000284	1.67	146.64	32.64	0.25	3.81	8.9	9.41	OK	OK	
2,760	4.56	9.62	9.98	7.51	8.36	8.91	9.43	9.75	10.05	0.000313	1.72	141.9	32.42	0.26	3.97	8.91	9.43	OK	OK	
2,846	4.77	9.62	9.85	7.53	8.38	8.93	9.44	9.77	10.07	0.000351	1.79	136.41	32.16	0.28	4.16	8.93	9.44	OK	OK	
2,960	4.89	9.95	9.48	7.57	8.42	8.96	9.47	9.79	10.09	0.000411	1.89	129.37	31.83	0.3	4.41	8.96	9.47	OK	OK	
3,082	5.1	10.2	10.5	7.63	8.46	9	9.51	9.83	10.13	0.000488	2	122.06	31.48	0.32	4.68	9	9.51	OK	OK	
3,196	5.25	10.73	9.59	7.7	8.51	9.05	9.55	9.86	10.16	0.000574	2.11	115.6	31.17	0.35	4.93	9.05	9.55	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
3,272	5.24	11.14	10.86	7.71	8.51	9.04	9.53	9.85	10.14	0.000861	2.49	98.26	27.91	0.42	5.10	9.04	9.54	OK	OK	
3,330	5.92	11.94	11.99	7.78	8.56	9.08	9.57	9.88	10.17	0.00092	2.54	96.06	27.79	0.44	5.22	9.08	9.58	OK	OK	大目橋
3,350	5.92	11.94	11.99	7.88	8.65	9.15	9.64	9.95	10.24	0.000903	2.53	96.68	27.82	0.43	5.27	9.15	9.65	OK	OK	
3,466	5.19	11.07	11.58	8.02	8.76	9.24	9.71	10.02	10.3	0.001039	2.65	92.24	27.58	0.46	5.52	9.24	9.74	OK	OK	
3,562	5.48	11.51	11	8.23	8.94	9.4	9.86	10.16	10.44	0.000838	2.4	101.88	30.51	0.42	5.73	9.4	9.9	OK	OK	
3,669	5.42	11.41	10.29	8.34	9.03	9.48	9.93	10.22	10.49	0.000976	2.52	96.86	30.26	0.45	5.97	9.48	9.98	OK	OK	
3,829	5.38	11.01	11.34	8.56	9.2	9.62	10.04	10.32	10.59	0.001197	2.7	90.53	29.94	0.5	6.32	9.62	10.12	OK	OK	
3,934	6.47	12.06	12.03	8.73	9.34	9.73	10.14	10.41	10.67	0.001351	2.81	87.01	29.77	0.52	6.55	9.73	10.23	OK	OK	離子尾橋
3,942	6.47	12.06	12.03	8.88	9.48	9.85	10.25	10.51	10.77	0.001216	2.71	90.07	29.92	0.5	6.57	9.85	10.35	OK	OK	
4,048	6.11	12.3	10.4	9.06	9.63	9.98	10.37	10.62	10.87	0.001188	2.69	90.78	29.96	0.49	6.68	9.98	10.48	OK	-0.08	
4,136	6.16	15.03	15.03	9.4	10.02	10.37	10.75	11	11.24	0.000354	1.6	153.22	42.43	0.27	6.76	10.37	10.87	OK	OK	水路橋
4,140	6.16	15.03	15.03	9.44	10.06	10.41	10.79	11.04	11.28	0.000345	1.58	154.51	42.43	0.26	6.77	10.41	10.91	OK	OK	
4,217	6.92	12.36	12.47	9.42	10.02	10.37	10.74	10.98	11.22	0.00091	2.41	101.31	28.91	0.41	6.84	10.37	10.87	OK	OK	無名橋
4,227	6.92	12.36	12.47	9.44	10.05	10.4	11.37	11.42	11.54	0.000892	2.4	101.99	28.95	0.41	6.85	10.4	11.37	OK	OK	
4,328	6.58	12.9	12.82	9.49	10.08	10.42	11.37	11.42	11.53	0.001326	2.88	85	25.95	0.51	6.96	10.42	11.37	OK	OK	
4,465	6.45	13.14	12.97	9.78	10.39	10.74	11.58	11.66	11.79	0.000738	2.23	109.61	30.12	0.37	7.09	10.74	11.58	OK	OK	
4,570	7.67	16.32	14.59	9.96	10.61	10.97	11.77	11.88	12.02	0.000276	1.45	168.47	44.71	0.24	7.20	10.97	11.77	OK	OK	水管橋 (自來水)
4,574	7.67	16.32	16.62	10.01	10.66	11.02	11.8	11.92	12.07	0.000265	1.43	170.66	44.71	0.23	7.20	11.02	11.8	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
4,576	7.27	15.09	14.7	10	10.65	11.01	11.8	11.91	12.06	0.000326	1.57	155.24	43.39	0.27	7.20	11.01	11.8	OK	OK	穗芳橋
4,596	7.27	15.09	14.7	10.02	10.68	11.03	11.82	11.93	12.08	0.000338	1.61	151.81	43.17	0.27	7.22	11.03	11.82	OK	OK	
4,713	6.47	14.62	13.95	10.04	10.68	11.03	11.8	11.91	12.06	0.000613	2.04	109.02	29.59	0.34	7.34	11.03	11.8	OK	OK	啟聰溝 匯流處
4,762	6.57	13.6	14.02	10.06	10.7	11.05	11.82	11.93	12.07	0.000654	2.09	106.19	29.04	0.35	7.39	11.05	11.82	OK	OK	
4,875	7.26	14.39	13.77	10.09	10.71	11.05	11.81	11.92	12.06	0.001173	2.65	83.79	24.65	0.46	7.50	11.05	11.81	OK	OK	
4,939	7.08	14.47	13.71	10.29	10.95	11.3	12	12.13	12.29	0.000506	1.88	118.26	31.76	0.31	7.57	11.3	12	OK	OK	
5,064	7.73	14	14.26	10.31	10.95	11.29	11.99	12.15	12.32	0.000948	2.45	90.69	25.24	0.41	7.69	11.29	11.99	OK	OK	
5,133	8.3	14.76	14.74	10.53	11.21	11.57	12.23	12.42	12.56	0.000318	1.54	144.79	38.52	0.25	7.80	11.57	12.23	OK	OK	帝溪橋
5,149	8.3	14.76	14.74	10.51	11.19	11.55	12.21	12.4	12.54	0.000455	1.82	122.28	35.59	0.31	7.82	11.55	12.21	OK	OK	
5,241	8.1	12.65	14.95	10.39	11.04	11.38	12.07	12.24	12.37	0.001697	3.16	70.43	23.14	0.58	7.96	11.38	12.07	OK	OK	
5,337	8	14.88	14.6	10.61	11.22	11.56	12.18	12.35	12.49	0.001646	3.12	71.16	23.18	0.57	8.10	11.56	12.18	OK	OK	
5,450	8.24	12.57	14.62	10.84	11.43	11.75	12.32	12.49	12.63	0.001614	3.1	71.64	23.21	0.56	8.27	11.75	12.32	OK	OK	
5,551	8.15	14.36	12.52	11.02	11.6	11.91	12.44	12.62	12.76	0.001587	3.09	72.04	23.24	0.56	8.42	11.91	12.44	OK	OK	
5,660	8.24	15.17	12.87	11.21	11.78	12.09	12.58	12.76	12.91	0.00158	3.08	72.15	23.25	0.56	8.59	12.09	12.59	OK	OK	
5,761	8.29	18.74	13.15	11.29	11.84	12.13	12.59	12.77	12.91	0.002538	3.74	59.4	20.08	0.69	8.74	12.13	12.63	OK	OK	
5,856	8.33	18.01	13.89	11.59	12.14	12.43	12.83	13.01	13.16	0.002167	3.54	62.71	20.33	0.64	8.88	12.43	12.93	OK	OK	
5,946	8.62	18.49	14.22	11.75	12.31	12.59	12.97	13.15	13.3	0.002417	3.72	59.74	19.37	0.68	9.01	12.59	13.09	OK	OK	
6,029	9.22	19.27	14.37	11.92	12.47	12.75	13.11	13.28	13.43	0.002725	3.92	56.68	18.41	0.71	9.14	12.75	13.25	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
6,097	9.71	14.43	13.92	12.14	12.71	13	13.34	13.52	13.68	0.002371	3.74	59.5	18.64	0.67	9.24	13	13.5	OK	OK	
6,190	9.42	14.4	15.1	12.34	12.92	13.21	13.54	13.72	13.88	0.002442	3.8	58.55	18.16	0.67	9.38	13.21	13.71	OK	OK	
6,304	10.04	15.25	17.4	12.6	13.2	13.49	13.82	14	14.17	0.00236	3.77	59.01	17.91	0.66	9.55	13.49	13.99	OK	OK	
6,443	10.1	14.67	17.97	12.94	13.57	13.88	14.21	14.4	14.57	0.00204	3.58	62.13	18.18	0.62	9.76	13.88	14.38	OK	OK	
6,538	10	15.05	19.08	13.14	13.78	14.1	14.43	14.63	14.8	0.001911	3.5	63.59	18.3	0.6	9.90	14.1	14.6	OK	OK	
6,657	10.04	15.22	15.23	13.37	14.02	14.35	14.68	14.88	15.06	0.001811	3.43	64.82	18.39	0.58	10.08	14.35	14.85	OK	OK	板橋
6,663	10.04	15.22	15.23	13.56	14.25	14.61	14.97	15.18	15.38	0.001276	3	74.01	19.77	0.5	10.09	14.61	15.11	OK	OK	
6,765	10.28	17.59	16.12	13.72	14.43	14.79	15.16	15.38	15.58	0.001078	2.81	79.24	20.82	0.46	10.24	14.79	15.29	OK	OK	
6,863	11.02	18.94	16.24	13.85	14.57	14.94	15.31	15.53	15.73	0.000945	2.66	83.69	21.82	0.43	10.39	14.94	15.44	OK	OK	
6,962	10.22	16.39	16.87	14.01	14.75	15.12	15.5	15.73	15.94	0.000643	2.26	98.19	24.87	0.36	10.54	15.12	15.62	OK	OK	
7,093	11.12	16.9	19.2	14.09	14.82	15.2	15.58	15.81	16.02	0.0007	2.33	95.37	24.7	0.38	10.73	15.2	15.7	OK	OK	
7,186	11.11	18.1	19.05	14.15	14.88	15.26	15.64	15.87	16.07	0.000744	2.38	93.36	24.57	0.39	10.87	15.26	15.76	OK	OK	
7,264	11.42	18.48	18.5	14.2	14.94	15.31	15.69	15.92	16.12	0.000784	2.42	91.71	24.47	0.4	10.99	15.31	15.81	OK	OK	
7,376	11.32	18.92	18.8	14.45	15.21	15.6	15.99	16.23	16.44	0.000404	1.56	142.89	32.99	0.24	11.16	15.6	16.1	OK	OK	知義橋
7,404	11.32	18.92	18.8	14.46	15.22	15.61	16	16.24	16.46	0.000413	1.57	141.95	32.99	0.24	11.20	15.61	16.11	OK	OK	
7,505	11.37	17.62	18.7	14.32	15.07	15.45	15.83	16.07	16.28	0.002079	3.05	72.95	22.69	0.54	11.35	15.45	15.95	OK	OK	
7,588	11.33	21.62	22.23	14.85	15.64	16.04	16.45	16.7	16.92	0.000071	0.71	311.28	69.36	0.11	11.48	16.04	16.54	OK	OK	水路橋
7,592	11.33	21.62	22.23	14.86	15.65	16.05	16.46	16.7	16.93	0.00007	0.71	311.58	69.36	0.11	11.48	16.05	16.55	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
7,652	11.52	20.94	21.45	14.74	15.51	15.9	16.3	16.54	16.76	0.000904	2.21	100.73	26.49	0.36	11.57	15.9	16.4	OK	OK	
7,854	11.2	22.3	19.19	14.94	15.68	16.06	16.45	16.69	16.91	0.001253	2.51	88.47	24.28	0.42	11.88	16.06	16.56	OK	OK	
7,895	11.79	22.05	22.32	14.96	15.69	16.06	16.45	16.68	16.9	0.001662	2.82	78.76	22.19	0.48	11.94	16.06	16.56	OK	OK	
7,993	11.5	22.36	21.8	15.11	15.81	16.18	16.55	16.78	16.99	0.002217	3.18	69.91	20.14	0.54	12.08	16.18	16.68	OK	OK	
8,122	12.04	22.52	22.25	15.39	16.06	16.41	16.77	16.99	17.19	0.002912	3.57	62.33	18.19	0.62	12.28	16.41	16.91	OK	OK	
8,251	12.32	22.45	20.26	15.82	16.49	16.84	17.2	17.42	17.61	0.002398	3.33	66.78	18.56	0.56	12.47	16.84	17.34	OK	OK	五甲勢排水匯 流處
8,334	12.12	18.75	20.26	16.31	17.08	17.47	17.87	18.12	18.34	0.000181	0.99	89.09	22.19	0.16	12.68	17.47	17.97	OK	OK	
8,416	12.37	20.4	19.6	16.32	17.09	17.48	17.88	18.13	18.35	0.000207	1.04	84.93	21.9	0.17	12.88	17.48	17.98	OK	OK	佛顯橋
8,422	12.37	20.4	19.6	16.32	17.09	17.48	17.89	18.13	18.35	0.00021	1.05	84.53	21.88	0.17	12.90	17.48	17.98	OK	OK	
8,519	12.51	25.12	22.82	16.34	17.11	17.5	17.9	18.15	18.37	0.000249	1.11	79.69	21.54	0.18	13.14	17.5	18	OK	OK	
8,633	13.25	20.85	25.78	16.36	17.13	17.53	17.93	18.17	18.39	0.000307	1.2	74.02	21.15	0.2	13.43	17.53	18.03	OK	OK	
8,734	13.2	22.54	23.05	16.39	17.16	17.55	17.95	18.2	18.42	0.000371	1.28	69.35	20.81	0.22	13.68	17.55	18.05	OK	OK	
8,846	13.6	19.41	18.02	16.44	17.2	17.59	17.99	18.23	18.45	0.000461	1.38	64.33	20.45	0.25	13.96	17.59	18.09	OK	-0.07	
8,956	14.02	18.77	18.73	16.5	17.23	17.61	18	18.24	18.46	0.002062	2.16	41.09	14.4	0.41	14.23	17.61	18.11	OK	OK	新豐一號橋
8,966	14.02	18.77	18.73	16.61	17.48	18.01	18.36	18.78	18.94	0.001138	1.75	50.73	14.4	0.3	14.26	18.01	18.51	OK	OK	
9,063	14.85	20.6	21.96	16.78	17.62	18.14	18.5	18.89	19.02	0.000457	1.37	64.52	20.46	0.25	14.50	18.14	18.64	OK	OK	
9,152	16.08	21.4	22.95	16.85	17.66	18.17	18.53	18.92	19.05	0.000543	1.46	60.77	20.18	0.27	14.72	18.17	18.67	OK	OK	
9,237	15.96	20.9	28.7	16.93	17.72	18.22	18.57	18.95	19.08	0.000649	1.55	57.17	19.91	0.29	14.94	18.22	18.72	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
9,351	16.1	28.5	28.86	17.07	17.81	18.28	18.64	19	19.14	0.00081	1.67	53	19.6	0.32	15.22	18.28	18.78	OK	OK	
9,532	16.23	20.01	25.73	17.38	18	18.43	18.77	19.11	19.25	0.001146	1.88	47.11	19.14	0.38	15.67	18.43	18.93	OK	OK	
9,639	15.91	20.5	19.44	17.64	18.15	18.52	18.83	19.15	19.28	0.004982	2.98	29.74	11.66	0.6	15.94	18.52	19.02	OK	OK	新和橋
9,645	15.91	20.5	19.44	17.68	18.19	19.2	19.24	19.45	19.59	0.002634	2.35	37.71	12.4	0.43	15.96	19.2	19.7	OK	-0.26	
9,721	15.84	27.68	21.93	18.22	18.73	19.5	19.63	19.75	19.83	0.001236	1.63	54.37	24.79	0.35	16.15	19.5	20	OK	OK	
9,831	16	25.82	26.55	18.57	18.94	19.54	19.7	19.82	19.92	0.004177	2.71	32.75	16.47	0.61	16.42	19.54	20.04	OK	OK	
9,970	16.18	30.24	23	19.18	19.73	20.1	20.32	20.45	20.57	0.001052	1.39	63.58	32.16	0.32	16.77	20.1	20.6	OK	OK	
10,033	16.99	32.14	29.95	19.21	19.76	20.11	20.33	20.46	20.58	0.00231	2.05	43.32	22.68	0.47	16.93	20.11	20.61	OK	OK	
10,161	16.38	32.66	33.05	19.64	20.1	20.39	20.61	20.74	20.85	0.003337	2.52	35.16	17.06	0.56	17.25	20.39	20.89	OK	OK	
10,282	17.2	34.52	32.75	20.09	20.54	20.79	21.01	21.15	21.27	0.004125	2.76	32.05	15.13	0.61	17.55	20.79	21.29	OK	OK	
10,381	17.63	35.12	34.52	20.47	20.91	21.14	21.38	21.69	21.82	0.010215	3.87	22.9	12.95	0.93	17.80	21.14	21.64	OK	OK	
10,483	17.98	36.55	31.53	21.39	21.93	22.17	22.41	22.52	22.6	0.002055	1.94	45.78	21.79	0.43	18.05	22.17	22.67	OK	OK	
10,589	18.51	33.08	32.5	21.62	22.17	22.42	22.67	22.8	22.89	0.000582	1.22	72.78	22.8	0.22	18.32	22.42	22.92	OK	OK	虎龍橋
10,601	18.51	33.08	32.5	21.62	22.18	22.43	22.68	22.81	22.9	0.000583	1.22	72.68	22.8	0.22	18.35	22.43	22.93	OK	OK	

註：「灰底數值」僅供參考，配合已核定「87年規劃報告」，故虎頭溪下游段背水堤堤頂至少以鹽水溪重現期 100 年計畫堤頂高(約 10.68m)銜接。

資料來源：本計畫整理

表 7-6 烏鬼厝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	3.08	13.08	13.08	7.41	8.27	8.84	9.36	9.68	9.99	0.000174	1.24	168.74	33.64	0.18	3.08	8.84	9.36	-0.45	-0.45	
93	3.27	13.27	13.27	7.42	8.28	8.85	9.37	9.7	10	0.000193	1.29	162.81	33.37	0.19	3.27	8.85	9.37	OK	OK	
164	3.41	13.41	13.41	7.44	8.29	8.86	9.38	9.71	10.01	0.000209	1.32	158.51	33.18	0.19	3.41	8.86	9.38	OK	OK	
254	3.59	13.59	13.59	7.45	8.31	8.87	9.39	9.72	10.03	0.000231	1.37	153.06	32.93	0.2	3.59	8.87	9.39	OK	OK	
322	3.72	13.72	13.72	7.47	8.32	8.89	9.4	9.73	10.04	0.000249	1.41	149.18	32.74	0.21	3.72	8.89	9.4	OK	OK	中央橋
344	3.77	13.77	13.77	7.47	8.33	8.97	9.54	9.91	10.25	0.000244	1.39	150.36	32.81	0.21	3.77	8.97	9.54	OK	OK	
473	4.03	14.03	14.03	7.51	8.36	9	9.57	9.93	10.27	0.000284	1.47	142.74	32.46	0.22	4.03	9	9.57	OK	OK	
537	4.15	14.15	14.15	7.53	8.38	9.01	9.58	9.94	10.28	0.000305	1.51	139.31	32.29	0.23	4.15	9.01	9.58	OK	OK	
637	4.35	14.35	14.35	7.57	8.41	9.04	9.6	9.96	10.3	0.000344	1.57	133.7	32.03	0.25	4.35	9.04	9.6	OK	OK	
745	4.57	14.54	14.54	7.61	8.45	9.07	9.63	9.99	10.32	0.000394	1.64	127.7	31.75	0.26	4.57	9.07	9.63	OK	OK	
864	4.81	14.81	14.81	7.68	8.5	9.11	9.66	10.02	10.35	0.000458	1.73	121.39	31.45	0.28	4.81	9.11	9.66	OK	OK	
940	4.96	14.96	14.96	7.72	8.54	9.14	9.69	10.04	10.37	0.000504	1.78	117.6	31.27	0.29	4.96	9.14	9.69	OK	OK	
1,057	5.19	10.96	10.6	7.81	8.61	9.19	9.73	10.08	10.41	0.000582	1.87	112.04	31	0.31	5.19	9.19	9.73	OK	OK	
1,161	5.4	15.4	15.4	7.91	8.68	9.24	9.78	10.12	10.45	0.000665	1.96	107.2	30.76	0.33	5.40	9.24	9.78	OK	OK	
1,248	5.58	15.58	15.58	8	8.74	9.3	9.82	10.16	10.48	0.000744	2.03	103.24	30.58	0.35	5.58	9.3	9.82	OK	OK	
1,356	5.79	15.79	15.79	8.13	8.84	9.37	9.88	10.21	10.53	0.000843	2.12	99.05	30.37	0.37	5.79	9.37	9.88	OK	OK	
1,465	6.01	16.01	16.01	8.28	8.95	9.45	9.95	10.27	10.58	0.000958	2.21	94.93	30.16	0.4	6.01	9.45	9.95	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,547	6.17	16.17	16.17	8.4	9.05	9.52	10	10.32	10.63	0.001044	2.27	92.26	30.02	0.41	6.17	9.52	10.02	OK	OK	
1,617	6.31	16.31	16.31	8.51	9.13	9.59	10.06	10.37	10.67	0.001123	2.33	90.07	29.92	0.43	6.31	9.59	10.09	OK	OK	牛稠橋
1,627	6.33	16.33	16.33	8.53	9.15	9.6	10.37	10.62	11	0.001134	2.34	89.77	29.9	0.43	6.33	9.6	10.37	OK	OK	
1,735	6.55	16.55	16.55	8.71	9.3	9.72	10.44	10.69	11.06	0.001264	2.42	86.64	29.75	0.45	6.55	9.72	10.44	OK	OK	
1,848	6.78	16.78	16.78	8.91	9.46	9.85	10.52	10.77	11.12	0.001396	2.5	83.86	29.61	0.47	6.78	9.85	10.52	OK	OK	
1,945	6.97	16.97	16.97	9.1	9.62	9.98	10.6	10.85	11.19	0.001489	2.55	82.08	29.52	0.49	6.97	9.98	10.6	OK	OK	
2,034	7.15	17.15	17.15	9.26	9.77	10.11	10.69	10.92	11.25	0.001579	2.6	80.53	29.44	0.5	7.15	10.11	10.69	OK	OK	
2,153	7.39	17.39	17.39	9.5	9.98	10.29	10.81	11.04	11.35	0.001682	2.66	78.88	29.36	0.52	7.39	10.29	10.81	OK	OK	
2,247	7.57	17.57	17.57	9.68	10.16	10.45	10.93	11.15	11.44	0.00173	2.68	78.15	29.31	0.52	7.57	10.45	10.95	OK	OK	
2,342	7.76	17.76	17.76	9.87	10.33	10.61	11.05	11.26	11.54	0.001788	2.71	77.32	29.27	0.53	7.76	10.61	11.11	OK	OK	
2,438	7.96	17.96	17.96	10.05	10.51	10.78	11.18	11.38	11.65	0.001854	2.74	76.41	29.23	0.54	7.96	10.78	11.28	OK	OK	崩溝溪匯流處
2,510	8.1	15.66	15.73	10.25	10.78	11.06	11.47	11.69	11.94	0.001734	2.3	40.89	19.75	0.51	8.10	11.06	11.56	OK	OK	水路橋
2,514	8.11	15.66	15.73	10.38	10.9	11.17	11.56	11.76	12.01	0.00155	2.18	43	20.58	0.48	8.11	11.17	11.67	OK	OK	
2,620	8.32	15.12	14.87	10.61	11.09	11.36	11.71	11.9	12.13	0.001567	2.12	44.35	22.95	0.49	8.32	11.36	11.86	OK	OK	
2,739	8.56	14.33	14.2	10.88	11.32	11.56	11.87	12.06	12.25	0.001211	1.92	48.9	24.01	0.43	8.56	11.56	12.06	OK	OK	
2,871	8.82	23.12	22.78	11.06	11.45	11.67	11.94	12.11	12.29	0.003952	3.18	29.5	15.96	0.75	8.82	11.67	12.17	OK	OK	國道三號橋
2,907	8.89	23.12	22.78	11.28	11.71	11.92	12.16	12.31	12.46	0.002943	2.84	33.12	17.16	0.65	8.89	11.92	12.42	OK	OK	
3,009	9.1	14.3	14.55	11.65	12.1	12.32	12.54	12.7	12.86	0.001381	2.14	43.94	19.59	0.46	9.10	12.32	12.82	OK	OK	
3,081	9.24	14.75	14.77	11.7	12.12	12.33	12.55	12.7	12.86	0.002496	2.79	33.63	14.8	0.59	9.24	12.33	12.83	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
3,148	9.38	16.42	17.26	11.98	12.48	12.73	12.98	13.14	13.29	0.001075	1.83	51.43	25.07	0.41	9.38	12.73	13.23	OK	OK	深坑橋
3,158	9.4	16.42	17.26	12.03	12.53	12.77	13.02	13.17	13.33	0.001022	1.8	52.29	25.11	0.4	9.40	12.77	13.27	OK	OK	
3,173	9.43	17.18	17.42	12.19	12.69	12.94	13.19	13.35	13.5	0.000138	0.86	109.79	32.13	0.15	9.43	12.94	13.44	OK	OK	深坑二號橋
3,222	9.52	17.18	17.42	12.2	12.7	12.95	13.2	13.35	13.51	0.000148	0.88	107.14	32.12	0.15	9.52	12.95	13.45	OK	OK	
3,273	9.63	15.4	18.06	12.07	12.56	12.8	13.05	13.21	13.37	0.001761	2.3	40.79	19.94	0.51	9.63	12.8	13.3	OK	OK	
3,364	9.81	15.12	18.14	12.21	12.68	12.92	13.16	13.31	13.46	0.002783	2.78	33.77	16.92	0.63	9.81	12.92	13.42	OK	OK	
3,481	10.04	15.52	18.69	13.05	13.52	14.02	14.22	14.32	14.4	0.008386	3.64	25.83	19.2	1	10.04	14.02	14.52	OK	OK	
3,569	10.22	16.32	18.66	13.98	14.58	14.76	14.93	15.02	15.1	0.000173	0.93	100.83	34.09	0.17	10.22	14.76	15.26	OK	OK	
3,701	10.43	16.8	16.61	14.01	14.6	14.79	14.96	15.06	15.14	0.000127	0.83	112.75	35.95	0.15	10.43	14.79	15.29	OK	OK	
3,780	10.56	16.86	16.89	14	14.59	14.78	14.95	15.05	15.13	0.00027	1.17	80.56	26.39	0.21	10.56	14.78	15.28	OK	OK	
3,868	10.7	15.56	18.51	14.02	14.62	14.8	14.97	15.07	15.16	0.000253	1.15	81.42	24.38	0.2	10.70	14.8	15.3	OK	OK	
3,947	10.82	16.24	18.51	13.88	14.46	14.62	14.77	14.85	14.92	0.002388	2.76	34.03	14.64	0.58	10.82	14.62	15.12	OK	OK	
4,088	11.05	17.51	18.01	14.21	14.75	14.94	15.12	15.23	15.32	0.003394	3.15	29.81	13.41	0.67	11.05	14.94	15.44	OK	OK	
4,190	11.21	19.32	20.48	14.7	15.28	15.52	15.75	15.89	16.02	0.000631	1.34	69.88	36.33	0.31	11.21	15.52	16.02	OK	OK	
4,302	11.39	17.88	20.97	14.79	15.34	15.58	15.82	15.96	16.09	0.000759	1.5	62.4	30.84	0.34	11.39	15.58	16.08	OK	OK	
4,435	11.6	17.85	16.94	14.9	15.44	15.69	15.94	16.09	16.22	0.001856	1.84	51.02	36.94	0.5	11.60	15.69	16.19	OK	OK	
4,560	11.8	19.2	22.35	15.32	15.74	15.95	16.17	16.3	16.41	0.000998	1.32	71.3	54.66	0.37	11.80	15.95	16.45	OK	OK	
4,638	11.93	21.49	17.52	15.38	15.77	15.96	16.15	16.27	16.37	0.000953	1.91	49.24	19.64	0.38	11.93	15.96	16.46	OK	OK	
4,760	12.12	20.84	17.89	15.48	15.89	16.09	16.3	16.42	16.53	0.000804	1.77	53.14	21.14	0.36	12.12	16.09	16.59	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
4,888	12.33	20.66	20.76	15.6	16.03	16.24	16.46	16.59	16.71	0.001396	1.71	55.07	31.12	0.41	12.33	16.24	16.74	OK	OK	
4,995	12.5	18.84	26.04	15.75	16.14	16.35	16.55	16.71	16.84	0.001964	2.2	42.63	23.59	0.52	12.50	16.35	16.85	OK	OK	
5,101	12.67	18.84	18.93	15.93	16.37	16.58	16.78	16.93	17.04	0.001177	1.89	49.64	24.01	0.42	12.67	16.58	17.08	OK	OK	
5,215	12.85	26.84	21.28	16.07	16.53	16.75	16.96	17.11	17.23	0.000597	1.45	64.7	28.07	0.31	12.85	16.75	17.25	OK	OK	
5,328	13.03	27.35	24.55	16.12	16.59	16.81	17.03	17.18	17.29	0.000624	1.51	62.11	26.5	0.32	13.03	16.81	17.31	OK	OK	
5,404	13.15	27.62	22.86	16.14	16.62	16.84	17.05	17.2	17.32	0.001031	1.81	51.85	24.05	0.39	13.15	16.84	17.34	OK	OK	
5,488	13.29	29.27	22.54	15.46	16.56	15.93	16.27	16.39	17.2	0.022591	6.67	14.08	7.94	1.6	13.29	15.93	16.43	OK	OK	
5,589	14.83	29.47	24	15.23	17.47	15.42	15.53	15.58	17.96	0.417417	15.08	6.23	10.63	6.29	14.83	15.42	15.92	OK	OK	
5,674	28.15	33.24	33.32	29	29.19	29.29	29.39	29.45	29.5	0.015013	4.42	21.23	18.6	1.32	28.15	29.29	29.79	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-7 崩溝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	7.96	21.05	21.05	10.31	10.83	11.11	11.5	11.71	11.96	0.000413	1.26	70.51	24.73	0.24	7.96	11.11	11.61	OK	OK	
109	8.67	14.36	14.36	10.28	10.8	11.08	11.47	11.68	11.93	0.0018	2.19	40.51	18.61	0.47	8.67	11.08	11.58	OK	OK	
218	9.39	14.62	14.62	10.61	11	11.23	11.58	11.77	12	0.004355	2.93	30.22	17.76	0.72	9.39	11.23	11.73	OK	OK	
313	10.02	14.41	14.41	11.29	11.51	11.64	11.84	11.99	12.17	0.006651	3.37	26.31	17.43	0.88	10.02	11.64	12.14	OK	OK	
385	10.5	14.5	14.5	11.75	12	12.12	12.25	12.34	12.45	0.006666	3.37	26.29	17.43	0.88	10.50	12.12	12.62	OK	OK	
483	11.14	15.68	15.68	12.4	12.65	12.78	12.9	12.98	13.05	0.006434	3.33	26.6	17.46	0.86	11.14	12.78	13.28	OK	OK	無名橋
491	11.19	15.68	15.68	12.46	12.71	12.84	12.97	13.05	13.12	0.00626	3.31	26.84	17.48	0.85	11.19	12.84	13.34	OK	OK	
595	11.46	15.6	15.6	13.07	13.37	13.51	13.66	13.76	13.84	0.00305	2.61	33.99	18.08	0.61	11.46	13.51	14.01	OK	OK	
701	11.72	15.68	15.68	13.38	13.69	13.85	14	14.1	14.19	0.002719	2.51	35.31	18.19	0.58	11.72	13.85	14.35	OK	OK	
780	13.09	16.34	16.34	13.59	13.91	14.07	14.23	14.33	14.42	0.002646	2.49	35.63	18.22	0.57	11.92	14.07	14.57	OK	OK	水路橋
782	11.92	16.38	16.03	13.63	13.96	14.12	14.29	14.39	14.51	0.00243	2.42	36.65	18.3	0.55	11.92	14.12	14.62	OK	OK	
819	12.01	16.86	16.69	13.71	14.05	14.21	14.38	14.48	14.6	0.002433	2.42	36.63	18.3	0.55	12.01	14.21	14.71	OK	OK	水路橋
823	12.03	16.86	16.69	13.97	14.36	14.67	14.76	14.78	14.99	0.000528	1.3	68.25	26.14	0.26	12.03	14.67	15.17	OK	OK	
865	12.13	17.09	17.09	13.78	14.1	14.43	14.44	14.39	14.63	0.00653	3.68	24.1	10.5	0.78	12.13	14.43	14.93	OK	OK	無名橋
875	12.15	17.09	17.09	13.96	14.34	14.57	14.71	14.88	14.94	0.005599	3.49	25.4	10.5	0.72	12.15	14.57	15.07	OK	OK	
888	12.19	19.97	19.65	14.53	15.05	15.32	15.57	15.75	15.89	0.00025	0.99	89.42	28.82	0.18	12.19	15.32	15.82	OK	OK	國道 3 號橋
922	12.27	19.97	19.65	14.54	15.06	15.33	15.58	15.76	15.9	0.000266	1.01	87.77	28.9	0.19	12.27	15.33	15.83	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
978	12.41	21.42	21.15	14.55	15.07	15.34	15.59	15.77	15.91	0.000355	1.13	78.52	26.92	0.21	12.41	15.34	15.84	OK	OK	閘道橋
988	12.44	21.42	21.42	14.49	15	15.27	15.52	15.7	15.83	0.001056	1.83	48.48	19.25	0.37	12.44	15.27	15.77	OK	OK	
1,135	12.8	16.44	16.44	14.69	15.17	15.42	15.66	15.84	15.97	0.001359	1.99	44.51	18.93	0.41	12.80	15.42	15.92	OK	OK	崩溝溪橋
1,145	12.83	16.44	16.44	14.7	15.5	15.6	15.94	16.2	16.38	0.001132	1.87	47.35	19.15	0.38	12.83	15.6	16.1	OK	OK	
1,250	13.09	16.34	16.34	14.89	15.6	15.72	16.04	16.28	16.46	0.001355	1.99	44.55	18.93	0.41	13.09	15.72	16.22	OK	OK	
1,379	13.42	16.85	16.85	15.15	15.76	15.89	16.19	16.41	16.58	0.001663	2.13	41.59	18.71	0.46	13.42	15.89	16.39	OK	OK	
1,473	13.65	17.01	17.01	15.37	15.9	16.04	16.32	16.53	16.69	0.001848	2.21	40.15	18.59	0.48	13.65	16.04	16.54	OK	OK	
1,544	13.83	18	18	15.53	16.02	16.17	16.43	16.63	16.78	0.001991	2.26	39.17	18.51	0.5	13.83	16.17	16.67	OK	OK	無名橋
1,550	13.84	18	18	15.64	16.13	16.3	16.56	16.75	16.9	0.001677	2.14	41.47	18.69	0.46	13.84	16.3	16.8	OK	OK	
1,633	14.05	17.51	17.51	15.8	16.27	16.44	16.68	16.86	17.01	0.00186	2.21	40.07	18.58	0.48	14.05	16.44	16.94	OK	OK	
1,668	14.14	17.61	17.61	15.88	16.33	16.5	16.74	16.91	17.06	0.001934	2.24	39.55	18.54	0.49	14.14	16.5	17	OK	OK	
1,742	14.32	21.38	18.77	16.04	16.47	16.64	16.87	17.03	17.17	0.002047	2.29	38.81	18.48	0.5	14.32	16.64	17.14	OK	OK	
1,836	14.56	21.38	18.09	16.26	16.66	16.83	17.04	17.19	17.33	0.002199	2.34	37.89	18.4	0.52	14.56	16.83	17.33	OK	OK	
1,960	14.87	22.03	18.83	16.56	16.93	17.1	17.3	17.44	17.56	0.002322	2.38	37.21	18.35	0.53	14.87	17.1	17.6	OK	OK	
2,066	15.13	19.88	20.26	16.79	17.12	17.28	17.46	17.59	17.7	0.00542	3.29	26.95	16.06	0.81	15.13	17.28	17.78	OK	OK	
2,173	15.4	24.02	24.1	17.45	17.81	17.98	18.15	18.25	18.35	0.003081	2.59	34.19	19.39	0.62	15.40	17.98	18.48	OK	OK	無名橋
2,201	15.47	24.02	24.1	17.57	17.92	18.1	18.27	18.37	18.46	0.002782	2.49	35.66	20.01	0.59	15.47	18.1	18.6	OK	OK	
2,218	15.51	24	20.97	17.52	17.84	18	18.14	18.23	18.31	0.005751	3.56	24.91	12.91	0.82	15.51	18	18.5	OK	OK	無名橋
2,226	15.53	24	20.97	17.61	17.95	18.12	18.29	18.4	19.83	0.004914	3.37	26.33	13.07	0.76	15.53	18.12	18.62	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
2,330	15.79	22.63	21.48	18.1	18.39	18.6	18.89	19.78	20.08	0.015091	5.25	16.89	6	1	15.79	18.6	19.1	OK	OK	無名橋
2,336	15.81	22.63	21.48	19.3	19.49	19.49	20.91	20.22	20.44	0.010742	3.76	23.56	14.29	0.94	15.81	19.49	20.91	OK	OK	
2,443	16.04	21.6	22.07	19.77	20.18	20.37	21.02	20.64	20.76	0.000608	1.25	70.83	35.73	0.28	16.08	20.37	21.02	OK	OK	
2,568	16.39	23.39	22.9	19.83	20.23	20.42	21.06	20.73	20.84	0.000846	1.6	55.39	23.34	0.33	16.39	20.42	21.06	OK	OK	
2,669	16.64	24.35	21.54	19.82	20.22	20.42	21.04	20.76	20.85	0.002201	2.51	35.39	13.87	0.5	16.64	20.42	21.04	OK	OK	
2,787	16.94	23.97	21.76	20.06	20.52	20.74	21.29	21.13	21.24	0.001325	2.02	43.86	17.31	0.41	16.94	20.74	21.29	OK	OK	
2,886	17.48	25.33	24.99	20.19	20.66	20.89	21.4	21.3	21.41	0.001273	1.92	46.3	21.1	0.41	17.48	20.89	21.4	OK	OK	
2,960	17.89	26.5	26.1	20.32	20.77	20.98	21.46	21.37	21.48	0.001156	1.91	46.41	15	0.35	17.89	20.98	21.48	OK	OK	春雨橋
2,984	18.02	26.5	26.1	20.34	20.79	21.01	21.48	21.4	21.51	0.001284	1.98	44.78	15	0.37	18.02	21.01	21.51	OK	OK	
3,086	18.58	26.94	27.01	20.73	21.14	21.34	21.54	21.68	21.8	0.0097	4.55	19.49	9.25	1	18.58	21.34	21.84	OK	OK	
3,225	19.34	27.5	27.09	22.24	22.66	22.86	23.08	23.21	23.34	0.002363	2.03	43.62	28.94	0.53	19.34	22.86	23.36	OK	OK	
3,324	19.89	27.62	27.09	22.58	22.87	23.03	23.2	23.31	23.42	0.004335	2.86	31.06	19.4	0.72	19.89	23.03	23.53	OK	OK	
3,412	20.06	30.97	29	22.95	23.3	23.47	23.64	23.75	23.85	0.00116	1.85	48.03	21.3	0.39	20.06	23.47	23.97	OK	OK	
3,533	20.31	31.85	29.8	22.97	23.29	23.44	23.69	23.83	23.96	0.004556	3.32	26.7	12.55	0.73	20.31	23.44	23.94	OK	OK	
3,671	20.58	31.81	27.5	23.49	24.09	24.29	24.54	24.63	24.7	0.002022	1.79	49.68	34.96	0.48	20.58	24.29	24.79	OK	OK	
3,787	20.81	31	30.43	23.66	24.34	24.52	24.73	24.82	24.89	0.00151	1.64	54.24	36.43	0.43	20.81	24.52	25.02	OK	OK	
3,881	21	27	26.37	23.88	24.5	24.67	24.88	24.97	25.05	0.000115	0.61	146.12	63.39	0.13	21.00	24.67	25.17	OK	OK	
4,039	21.32	33.18	33.32	23.79	24.39	24.55	24.75	24.83	24.9	0.001982	2.24	39.63	20.04	0.51	21.32	24.55	25.05	OK	OK	
4,099	21.44	33.9	34.27	24.06	24.63	24.81	25.01	25.11	25.2	0.000264	1.04	84.96	28.9	0.19	21.44	24.81	25.31	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
4,213	23.15	35.81	35.56	25.43	25.84	26.03	26.23	26.35	26.45	0.009198	4.42	20.08	10.11	1	23.15	26.03	26.53	OK	OK	
4,352	25.23	35.74	36	26.52	26.78	26.91	27.05	27.13	27.21	0.025158	6.09	14.57	9.32	1.55	25.23	26.91	27.41	OK	OK	
4,442	26.58	37.1	35.85	28.63	29.07	29.29	29.51	29.65	29.78	0.012427	4.96	17.89	7.13	1	26.58	29.29	29.79	OK	OK	接天橋
4,450	26.7	37.1	35.85	29.06	29.58	29.84	30.11	30.27	30.42	0.007931	4.21	21.09	7.32	0.79	26.70	29.84	30.34	OK	OK	
4,455	26.78	36.89	36.5	29.32	29.83	30.08	30.32	30.47	30.6	0.00657	3.84	23.07	7	0.68	26.78	30.08	30.58	OK	OK	無名橋
4,463	26.89	36.89	36.5	29.35	29.87	30.12	30.36	30.52	30.65	0.006963	3.93	22.58	7	0.7	26.89	30.12	30.62	OK	OK	
4,536	27.99	41.23	38.78	30	30.64	30.96	31.28	31.49	31.67	0.000918	1.73	51.26	18.52	0.33	27.99	30.96	31.46	OK	OK	
4,706	36.91	40.03	39.5	38	38.21	38.31	38.42	38.48	38.54	0.052007	7.86	11.28	9.52	2.3	36.91	38.31	38.81	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-8 啟聰溝排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	7.22	14.26	14.26	10.14	10.82	11.18	11.95	12.07	12.23	0.000013	0.28	71.33	18	0.05	7.22	11.18	11.95	OK	OK	
69	7.64	13.65	13.65	10.14	10.82	11.18	11.94	12.07	12.23	0.000028	0.38	53.13	15	0.06	7.64	11.18	11.94	OK	OK	
155	8.15	12.67	12.67	10.14	10.82	11.18	11.95	12.07	12.23	0.000044	0.44	45.5	15	0.08	8.15	11.18	11.95	OK	OK	
225	8.57	12.67	12.67	10.14	10.82	11.18	11.95	12.07	12.23	0.000069	0.52	39.22	15	0.1	8.57	11.18	11.95	OK	OK	
390	9.56	14.11	14.11	10.13	10.82	11.19	11.95	12.08	12.24	0.000289	0.83	24.45	15	0.21	9.56	11.19	11.95	OK	OK	
498	10.21	13.33	13.33	10.76	10.84	11.12	11.93	12.06	12.21	0.004412	2.23	9.07	10	0.75	10.21	11.12	11.93	OK	OK	
600	10.82	12.59	12.59	11.61	11.78	11.87	11.96	12.02	12.07	0.009001	3.21	6.3	6	1	10.82	11.87	12.37	OK	OK	
705	11.01	15.02	14.09	12.44	12.66	12.77	12.89	12.96	13.03	0.005398	2.65	7.63	7.4	0.83	11.01	12.77	13.27	OK	OK	
786	11.16	14.8	14.67	12.85	13.08	13.19	13.3	13.36	13.42	0.002519	2.18	9.27	6.31	0.57	11.16	13.19	13.69	OK	OK	
865	11.3	15.5	14.69	13.11	13.4	13.54	13.68	13.76	13.83	0.000872	1.22	8.26	4.23	0.28	11.30	13.54	14.04	OK	OK	無名橋
875	11.32	15.5	14.69	13.12	13.4	13.54	13.69	13.77	13.84	0.000882	1.23	8.22	4.24	0.28	11.32	13.54	14.04	OK	OK	
975	11.97	15.84	14.89	13.17	13.49	13.64	13.79	13.88	13.96	0.002786	1.68	6.03	6.08	0.54	11.97	13.64	14.14	OK	OK	
1,058	12.51	15.68	15.38	13.58	13.8	13.88	13.95	14	14.04	0.011556	3.16	3.2	2.34	0.86	12.51	13.88	14.38	OK	OK	板橋
1,066	12.56	15.68	15.37	13.7	14.48	14.52	14.55	14.55	14.55	0.006559	2.18	4.63	4.47	0.68	12.56	14.52	15.02	OK	OK	
1,189	13.36	17.74	16.97	14.34	14.84	14.96	15.07	15.13	15.2	0.00074	1.12	9.02	5.92	0.29	13.36	14.96	15.46	OK	OK	無名橋
1,197	13.42	17.74	16.97	14.35	14.84	14.96	15.07	15.13	15.2	0.000206	0.58	8.68	5.92	0.15	13.42	14.96	15.46	OK	OK	
1,307	14.13	16.84	16.36	14.82	14.96	15.03	15.11	15.15	15.2	0.012819	2.83	1.79	2.19	1	14.13	15.03	15.53	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,403	14.75	17.3	17.02	15.69	15.89	15.99	16.09	16.15	16.21	0.004954	1.98	2.55	2.32	0.6	14.75	15.99	16.49	OK	OK	
1,483	15.27	16.72	17.67	16.04	16.23	16.34	16.44	16.51	16.57	0.001937	1.37	3.69	4.42	0.48	15.27	16.34	16.84	-0.12	OK	
1,591	15.97	24.75	24.75	16.53	16.65	16.72	16.78	16.82	16.86	0.012687	2.71	1.86	2.5	1	15.97	16.72	17.22	OK	OK	高速公路 箱涵
1,647	16.34	24.75	24.75	16.9	17.02	17.09	17.15	17.19	17.23	0.012601	2.7	1.87	2.5	1	16.34	17.09	17.59	OK	OK	
1,711	16.75	19.36	18.58	17.37	17.49	17.58	17.66	17.71	17.76	0.000537	0.41	12.19	39.8	0.24	16.75	17.58	18.08	OK	OK	
1,849	17.65	20.19	20.15	18.01	18.08	18.12	18.16	18.18	18.2	0.008941	2.03	2.49	5.94	1	17.65	18.12	18.62	OK	OK	
1,959	18.37	21.4	20.84	18.6	18.65	18.68	18.71	18.73	18.75	0.001666	0.69	7.31	26.48	0.42	18.37	18.68	19.18	OK	OK	
2,059	19.02	22.45	21.91	19.14	19.15	19.16	19.16	19.16	19.17	0.033695	1.64	3.08	29.11	1.61	19.02	19.16	19.66	OK	OK	
2,158	19.91	23.98	24.09	20.44	20.54	20.59	20.64	20.67	20.7	0.008742	2.27	2.23	4.24	1	19.91	20.59	21.09	OK	OK	
2,240	20.65	24.66	24.5	20.82	20.9	20.94	21	21.03	21.06	0.000312	0.31	16.31	55.91	0.18	20.65	20.94	21.44	OK	OK	
2,332	21.47	24.57	26.48	22.35	22.46	22.52	22.57	22.6	22.63	0.008845	2.27	2.22	4.25	1	21.47	22.52	23.02	OK	OK	
2,394	22.03	25.13	26.71	22.61	22.75	22.82	22.88	22.92	22.96	0.000057	0.24	20.64	27.76	0.09	22.03	22.82	23.32	OK	OK	
2,500	22.99	26.9	26.91	23.09	23.1	23.11	23.12	23.13	23.13	0.075866	2.62	1.93	16.58	2.45	22.99	23.11	23.61	OK	OK	
2,627	25.36	27.12	27.51	26.53	26.59	26.62	26.64	26.66	26.67	0.012625	1.43	3.54	17.19	1.01	25.36	26.62	27.12	OK	OK	
2,727	23.95	28.46	28.11	26.65	26.71	26.73	26.76	26.77	26.79	0.000002	0.09	54.94	23.42	0.02	23.95	26.73	27.23	OK	OK	
2,840	24.63	30.9	29.14	26.62	26.66	26.68	26.69	26.7	26.7	0.001639	1.24	4.07	1.99	0.28	20.79	26.68	27.18	OK	OK	
2,927	24.69	27.68	27.92	26.68	26.78	26.83	26.88	26.92	26.96	0.014105	2.52	2.01	0.94	0.55	21.15	26.83	27.33	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-9 五甲勢排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	12.47	22.22	17.54	16.07	16.87	17.28	17.87	18.12	18.34	0.00224	2.39	56.16	21.4	0.47	12.47	17.28	17.87	OK	-0.33	
52	12.6	22.6	22	16.27	17.03	17.43	17.73	17.98	18.21	0.002307	2.25	59.59	25.8	0.47	12.60	17.43	17.93	OK	OK	
98	12.72	22.5	24.04	16.56	17.28	17.64	17.92	18.15	18.37	0.000697	1.55	86.58	27.08	0.28	12.72	17.64	18.14	OK	OK	
249	13.09	21.68	21	16.63	17.43	17.79	18.07	18.3	18.51	0.002141	1.73	77.84	49.27	0.44	13.09	17.79	18.29	OK	OK	
334	13.31	31	23.44	16.97	17.63	17.91	18.22	18.42	18.61	0.001037	1.74	77.23	27.26	0.33	13.31	17.91	18.41	OK	OK	
415	13.51	24.14	30	17.07	17.74	18.04	18.37	18.55	18.72	0.001457	1.58	84.91	46.4	0.37	13.51	18.04	18.54	OK	OK	
557	13.87	19.2	19.2	17.34	18.04	18.3	18.58	18.73	18.89	0.001607	1.36	100.32	77.66	0.37	13.87	18.3	18.8	OK	OK	板橋
565	13.88	19.2	19.2	17.64	18.09	18.34	18.6	18.75	18.9	0.00146	1.33	103.44	78.22	0.35	13.88	18.34	18.84	OK	OK	
647	14.09	30.25	32.2	17.8	18.19	18.4	18.65	18.79	18.95	0.000496	1.32	101.56	28.86	0.22	14.09	18.4	18.9	OK	OK	國道三號頭前 溪橋
681	14.17	30.25	32.2	17.81	18.2	18.42	18.66	18.81	18.97	0.000516	1.34	100.3	28.9	0.23	14.17	18.42	18.92	OK	OK	
799	14.17	23.6	22.77	17.79	18.2	18.43	18.68	18.83	19.02	0.002788	2.21	60.5	31.16	0.51	14.47	18.43	18.93	OK	OK	
862	14.63	24.79	23.4	18	18.49	18.71	18.95	19.09	19.26	0.001595	1.48	90.69	60.27	0.38	14.63	18.71	19.21	OK	OK	
910	14.75	26.5	24.36	18.07	18.53	18.73	18.96	19.1	19.27	0.002827	2.1	63.69	36.24	0.51	14.75	18.73	19.23	OK	OK	
973	14.9	26.2	23.88	18.25	18.72	18.92	19.17	19.28	19.41	0.004236	2.3	58.28	40.03	0.61	14.90	18.92	19.42	OK	OK	
1,087	15.19	25.55	25.7	18.54	19.27	19.43	19.59	19.68	19.78	0.004978	2.34	57.33	43.21	0.65	15.19	19.43	19.93	OK	OK	
1,140	15.32	25.5	24.4	18.74	19.58	19.72	19.86	19.94	20.03	0.002497	1.9	72.24	50.56	0.48	15.32	19.72	20.22	OK	OK	
1,207	15.49	26.3	25.34	18.95	19.71	19.85	19.99	20.07	20.15	0.003185	2.28	58.82	32.87	0.54	15.49	19.85	20.35	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,304	15.73	25	22.34	19.34	20.04	20.21	20.38	20.47	20.56	0.00175	1.65	82.44	55.67	0.41	15.73	20.21	20.71	OK	OK	
1,385	15.93	25.65	23	19.67	20.21	20.37	20.52	20.61	20.7	0.002207	1.69	79.49	53.65	0.44	15.93	20.37	20.87	OK	OK	
1,496	16.21	28.16	26.21	20.04	20.42	20.58	20.73	20.82	20.9	0.000926	1.34	100.09	49.84	0.3	16.21	20.58	21.08	OK	OK	
1,602	16.48	28.16	26.47	20.15	20.53	20.69	20.84	20.94	21.02	0.001002	1.28	104.53	59.98	0.31	16.48	20.69	21.19	OK	OK	
1,698	16.72	26.48	25.62	20.23	20.57	20.72	20.86	20.94	21.02	0.002424	2.2	60.94	29.34	0.49	16.72	20.72	21.22	OK	OK	
1,800	16.97	25.31	25.36	20.5	20.86	21.02	21.18	21.28	21.37	0.003853	2.24	59.75	40.03	0.59	16.97	21.02	21.52	OK	OK	
1,917	17.26	24.56	23.9	21	21.3	21.44	21.58	21.67	21.75	0.004149	2.51	53.37	30.59	0.61	17.26	21.44	21.94	OK	OK	
2,010	17.5	24.51	24.04	21.35	21.71	21.87	22.03	22.13	22.22	0.001905	1.76	76.05	42.64	0.42	17.50	21.87	22.37	OK	OK	
2,106	17.74	23.64	23.32	21.55	21.9	22.06	22.23	22.33	22.42	0.001351	1.54	86.82	46.67	0.36	17.74	22.06	22.56	OK	OK	
2,163	17.88	23.85	23.32	21.64	22	22.17	22.34	22.44	22.54	0.001011	1.3	103.4	58.99	0.31	17.88	22.17	22.67	OK	OK	
2,290	18.2	26.34	25	21.74	22.2	22.36	22.52	22.61	22.7	0.003613	1.73	80.94	91.81	0.53	18.20	22.36	22.86	OK	OK	新農三號橋
2,298	18.22	26.34	25	22.11	22.45	22.56	22.67	22.74	22.8	0.001967	1.43	100.44	102	0.4	18.22	22.56	23.06	OK	OK	
2,392	18.45	23.48	24.23	22.42	22.69	22.78	22.88	22.94	22.99	0.004098	1.73	77.33	82.34	0.57	18.45	22.78	23.28	OK	OK	
2,562	18.88	24.84	24.2	22.92	23.27	23.36	23.46	23.52	23.56	0.003573	2.23	60.21	38.16	0.57	18.88	23.36	23.86	OK	OK	
2,686	19.19	25.2	25	23.42	23.73	23.87	24	24.08	24.16	0.003266	1.94	70.27	51.07	0.51	19.19	23.87	24.37	OK	OK	箱涵
2,692	19.2	25.2	25	23.53	23.82	23.95	24.09	24.17	24.25	0.002704	1.83	74.76	51.93	0.47	19.20	23.95	24.45	OK	OK	
2,817	19.89	24.88	25.28	23.88	24.15	24.28	24.41	24.49	24.57	0.001897	1.58	85.06	57.24	0.41	19.89	24.28	24.78	OK	OK	
2,985	20.81	25	25	24.33	24.59	24.71	24.83	24.91	24.98	0.004443	2.01	66.77	53.62	0.57	20.81	24.71	25.21	-0.21	-0.21	箱涵
2,991	20.85	25	25	24.42	24.68	24.8	24.93	25.01	25.08	0.003622	1.86	71.91	55.71	0.52	20.85	24.8	25.3	-0.30	-0.30	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
3,081	21.34	27.01	26.64	24.69	24.95	25.07	25.19	25.27	25.34	0.002341	1.82	73.68	47.37	0.47	21.34	25.07	25.57	OK	OK	
3,175	21.86	28.72	28.32	24.87	25.14	25.26	25.38	25.45	25.52	0.004393	2.52	53.19	33.48	0.64	21.86	25.26	25.76	OK	OK	
3,266	22.36	28.32	28.45	25.22	25.53	25.68	25.82	25.91	25.98	0.003382	2.26	59.17	35.97	0.56	22.36	25.68	26.18	OK	OK	
3,403	23.11	27.92	27.64	26.76	26.97	27.07	27.16	27.22	27.28	0.014291	3.06	43.84	46.03	1	23.11	27.07	27.57	OK	OK	大昌二橋
3,411	23.15	27.92	27.64	27.16	27.41	27.52	27.62	27.7	27.76	0.004546	2.01	66.82	57.18	0.59	23.15	27.52	28.02	-0.10	-0.38	

資料來源：本計畫整理

表 7-10 虎頭溪排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案一)

單位：公尺

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
虎頭溪排水	1K+108	下甲橋	40.4	5.3	8.83	8.21	8.31	8.81	40.4	0	0.6	台南縣政府	改建
虎頭溪排水	3K+340	大目橋	42.85	18.65	11.85	10.63	9.08	9.58	42.71	0	0	公路總局	
虎頭溪排水	3K+938	離子尾橋	30.93	6	11.93	10.6	9.73	10.23	30	0	0	新化鎮公所	
虎頭溪排水	4K+138	水路橋	42.43	2.72	15.03	11.88	10.37	10.87	37.8	0	0	農田水利會	
虎頭溪排水	4K+222	無名橋	29.83	8.87	12.41	11.05	10.37	10.87	29.83	0	0	新化鎮公所	
虎頭溪排水	4K+572	水管橋 (自來水)	44.76	2	16.62	14.32	10.97	11.77	44.7	0	0	自來水公司	
虎頭溪排水	4K+578	穗芳橋	45.69	18.27	14.77	13.26	11.01	11.8	43.2	0	0	公路總局	
虎頭溪排水	5K+141	帝溪橋	40.23	13.15	14.86	13.34	11.57	12.23	40.1	0	0	台南縣政府	
虎頭溪排水	6K+660	板橋	3.85	3.4	11.32	11	14.35	14.85	21	17.15	3.85	新化鎮公所	改建
虎頭溪排水	7K+390	知義橋	35	26.15	18.8	16.73	15.6	16.1	34.9	0	0	台南縣政府	
虎頭溪排水	7K+590	水路橋	72.65	1.3	22.8	20.4	16.04	16.54	25	0	0	農田水利會	
虎頭溪排水	8K+419	佛顛橋	11.9	4.1	19.03	17.68	17.48	17.98	15.4	3.5	0.3	新化鎮公所	改建
虎頭溪排水	8K+961	新豐一號橋	15.5	8.05	18.77	17.07	17.61	18.11	15.5	0	1.04	台南縣政府	改建
虎頭溪排水	9K+642	新和橋	13.4	3.25	19.53	18.84	18.52	19.02	14	0.6	0.18	新化鎮公所	改建
虎頭溪排水	10K+59 5	虎龍橋	25	10.6	32.32	30.41	22.42	22.92	22.8	0	0	台南縣政府	

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
烏鬼厝溪	0K+333	中央橋	24.6	20	10.3	8.6	8.89	9.4	28	3.4	0.8	公路總局	改建
烏鬼厝溪	1K+622	牛稠橋	20.6	8.4	11.38	10.07	9.59	10.09	28	7.4	0.02	新化鎮公所	改建
烏鬼厝溪	2K+512	水路橋	28.5	2.7	15.73	12.86	11.06	11.56	28	0	0	農田水利會	
烏鬼厝溪	2K+889	國道三號橋	70	33.7	23.12	20.43	11.67	12.17	25	0	0	高公局	
烏鬼厝溪	3K+153	深坑橋	28.3	7.8	16.42	15.14	12.73	13.23	27.6	0	0	公路總局	
烏鬼厝溪	3K+175	深坑二號橋	39.1	46.6	17.25	14.88	12.94	13.44	24	0	0	公路總局	
啟聰溝排水	0K+870	無名橋	4.56	7.03	14.45	12.79	13.54	14.04	4.5	0	1.25	新化鎮公所	改建
啟聰溝排水	1K+062	板橋	2.34	5.95	14.53	13.97	13.88	14.38	2	0	0.41	新化鎮公所	視實需改建
啟聰溝排水	1K+193	無名橋	8.41	6.71	16.94	16.11	14.96	15.46	2	0	0	新化鎮公所	
啟聰溝排水	1K+619	高速公路 箱涵	54.97	2.5	24.75	17.73	16.72	17.22	2.5	0	0	高公局	
五甲勢排水	0K+561	板橋	7.45	5.2	16.77	16.53	18.3	18.8	11	3.55	2.27	新化鎮公所	改建
五甲勢排水	0K+664	國道三號頭 前溪橋	179.8	31.83	30.25	29.25	18.4	18.9	12	0	0	高公局	
五甲勢排水	2K+294	新農三號橋	12.7	5.6	21.85	20.61	22.36	22.86	12.7	0	2.25	台南縣政府	改建
五甲勢排水	2K+689	箱涵	4.8	4.6	22.5	22.11	23.87	24.37	10	5.2	2.26	新化鎮公所	改建
五甲勢排水	2K+988	箱涵	4.25	4.15	23.95	23.48	24.71	25.21	9.7	5.45	1.73	新化鎮公所	改建
五甲勢排水	3K+407	大昌二橋	5	5.6	26.34	25.72	27.07	27.57	5	0	1.85	新化鎮公所	改建
崩溝溪	0K+487	無名橋	10	5.5	15.71	14.98	12.78	13.28	20	10	0	新化鎮公所	改建
崩溝溪	0K+781	水路橋	20.25	0.55	15.39	14.28	14.07	14.57	20	0	0.29	農田水利會	視實需改建

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
崩溝溪	0K+821	水路橋	25.45	2.1	16.65	14.58	14.21	14.71	21.5	0	0.13	農田水利會	視實需改建
崩溝溪	0K+870	無名橋	10.5	7.5	16.09	15.34	14.43	14.93	10	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	0K+905	國道3號橋	30	32	19.84	17.45	15.32	15.82	10.7	0	0	高公局	
崩溝溪	0K+983	閘道橋	22.68	8.54	21.42	18.31	15.34	15.84	11.9	0	0	高公局	
崩溝溪	1K+140	崩溝溪橋	10.66	8.53	16.44	15.31	15.42	15.92	20	9.34	0.61	新化鎮公所	改建
崩溝溪	1K+547	無名橋	7.72	4.65	16.1	15.2	16.17	16.67	20	12.28	1.47	新化鎮公所	改建
崩溝溪	2K+187	無名橋	30	26.65	24.03	21.35	17.98	18.48	29	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	2K+222	無名橋	20	5.59	20.64	18.74	18	18.5	19.8	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	2K+333	無名橋	6.4	3.12	19.06	18.72	18.6	19.1	5.7	0	0.38	新化鎮公所	視實需改建
崩溝溪	2K+972	春雨橋	16.6	21.32	25.93	24.32	20.98	21.48	16.6	0	0	公路總局	
崩溝溪	2K+997	水管橋 (自來水)	39.21	2	26.82	24.82	20.99	21.49	20	0	0	自來水公司	
崩溝溪	4K+446	接天橋	10.84	5.93	35.24	34.24	29.29	29.79	9	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	4K+459	無名橋	7	5.23	33.01	32.43	30.08	30.58	7	0	0	新化鎮公所	

註1：「樑底不足」為「計畫堤頂」大於「樑底高程」之差值；「橋長不足」為「計畫渠頂寬」大於「橋長」之差值

註2：「樑底不足」及「橋長不足」皆為0者，不需改建；「橋樑樑底」小於「計畫堤頂」或「橋長」小於「計畫渠頂寬」則建議改建；其餘視實際需求改建

註3：「計畫渠頂寬」數值灰底者，表計畫渠頂寬即為現況渠頂寬

資料來源：本計畫整理

表 7-11 虎頭溪主流改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	1.57	5.24	5.77	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000005	0.27	1554.02	300	0.04	1.62	6.8	7.3	-2.06	-1.53	
75	1.54	5.43	6.82	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000005	0.27	1539.13	300	0.04	1.67	6.8	7.3	-1.87	-0.48	
231	2	6.21	6.78	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000006	0.28	1506.36	300	0.04	1.78	6.8	7.3	-1.09	-0.52	
317	1.66	6.6	6.83	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000006	0.28	1488.48	300	0.04	1.84	6.8	7.3	-0.70	-0.47	
388	1.93	6.43	6.73	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000006	0.28	1473.6	300	0.04	1.89	6.8	7.3	-0.87	-0.57	
521	1.53	7.49	6.66	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000007	0.29	1446.85	300	0.04	1.98	6.8	7.3	OK	-0.64	
621	1.6	7.26	7.28	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000007	0.29	1426	300	0.04	2.05	6.8	7.3	-0.04	-0.02	
687	1.4	7.68	7.32	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	0.000007	0.3	1411.13	300	0.04	2.10	6.8	7.3	OK	OK	
838	1.72	7.19	7.72	6.24	6.6	6.8	7.04	7.17	7.3	0.000008	0.3	1378.41	300	0.05	2.21	6.8	7.3	-0.11	OK	
914	1.97	7.27	7.54	6.24	6.6	6.81	7.04	7.17	7.3	0.000008	0.31	1363.58	300	0.05	2.26	6.81	7.31	-0.04	OK	
1,034	1.7	7.54	7.33	6.24	6.61	6.81	7.04	7.17	7.3	0.000009	0.31	1339.89	300	0.05	2.34	6.81	7.31	OK	OK	
1,104	2.54	8.63	8.81	6.24	6.61	6.81	7.04	7.17	7.3	0.000009	0.32	1325.06	300	0.05	2.39	6.81	7.31	OK	OK	下甲橋
1,112	2.54	8.63	8.81	6.25	6.61	6.81	7.04	7.17	7.3	0.000009	0.15	1323.46	300	0.02	2.40	6.81	7.31	OK	OK	
1,199	2.72	7.71	7.39	6.25	6.61	6.81	7.04	7.17	7.31	0.000009	0.32	1305.66	300	0.05	2.46	6.81	7.31	OK	OK	
1,332	2.88	7.28	7.32	6.25	6.61	6.81	7.04	7.18	7.31	0.00001	0.33	1279.02	300	0.05	2.55	6.81	7.31	-0.03	OK	
1,406	2.96	7.69	8.11	6.25	6.61	6.81	7.05	7.18	7.31	0.000011	0.33	1264.23	300	0.05	2.60	6.81	7.31	OK	OK	
1,529	2.97	8.45	8.19	6.25	6.61	6.82	7.05	7.18	7.31	0.000011	0.34	1237.61	300	0.05	2.69	6.82	7.32	OK	OK	
1,608	3.35	8.33	7.78	6.25	6.61	6.82	7.05	7.18	7.31	0.000012	0.34	1219.83	300	0.05	2.75	6.82	7.32	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期10年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,667	3.4	8.24	8.91	6.25	6.61	6.82	7.05	7.18	7.31	0.000012	0.35	1207.95	300	0.06	2.79	6.82	7.32	OK	OK	
1,802	3.13	8.71	9.53	6.25	6.62	6.82	7.05	7.18	7.31	0.000013	0.36	1181.43	300	0.06	2.88	6.82	7.32	OK	OK	
1,891	3.08	8.86	8.46	6.25	6.62	6.82	7.05	7.18	7.31	0.000014	0.36	1163.73	300	0.06	2.94	6.82	7.32	OK	OK	
1,992	3.2	8.87	8.37	6.25	6.62	6.82	7.05	7.18	7.32	0.000015	0.37	1143.17	300	0.06	3.01	6.82	7.32	OK	OK	
2,085	3.2	8.49	8.63	6.25	6.62	6.82	7.05	7.19	7.32	0.000016	0.37	1122.51	300	0.06	3.08	6.82	7.32	OK	OK	
2,182	3.17	8.92	8.68	6.13	6.43	6.6	6.79	6.9	7.01	0.001027	2.56	95.05	30.17	0.46	3.15	6.6	7.1	OK	OK	烏鬼厝溪匯流處
2,267	3.24	8.98	8.77	6.19	6.51	6.69	6.9	7.01	7.13	0.000994	2.54	96.08	30.22	0.45	3.21	6.69	7.19	OK	OK	
2,375	3.38	9.52	10.3	6.26	6.61	6.8	7.02	7.15	7.27	0.000953	2.5	97.42	30.29	0.45	3.28	6.8	7.3	OK	OK	
2,482	3.88	9.71	9.77	6.33	6.71	6.91	7.14	7.27	7.4	0.00093	2.48	98.21	30.33	0.44	3.36	6.91	7.41	OK	OK	
2,555	4.15	9.75	9.48	6.37	6.76	6.97	7.2	7.33	7.46	0.001026	2.56	95.08	30.17	0.46	3.52	6.97	7.47	OK	OK	
2,645	4.54	9.97	9.42	6.43	6.83	7.05	7.28	7.42	7.55	0.001154	2.66	91.44	29.99	0.49	3.72	7.05	7.55	OK	OK	
2,689	4.4	9.94	9.98	6.46	6.87	7.09	7.33	7.47	7.6	0.001208	2.7	90.07	29.92	0.5	3.81	7.09	7.59	OK	OK	
2,760	4.56	9.62	9.98	6.52	6.94	7.16	7.41	7.55	7.68	0.001319	2.78	87.5	29.79	0.52	3.97	7.16	7.66	OK	OK	
2,846	4.77	9.62	9.85	6.6	7.04	7.27	7.51	7.65	7.79	0.001447	2.87	84.87	29.66	0.54	4.16	7.27	7.77	OK	OK	
2,960	4.89	9.95	9.48	6.74	7.19	7.42	7.66	7.81	7.95	0.001608	2.97	81.99	29.51	0.57	4.41	7.42	7.92	OK	OK	
3,082	5.1	10.2	10.5	6.91	7.37	7.6	7.85	8	8.14	0.001766	3.06	79.51	29.39	0.59	4.68	7.6	8.1	OK	OK	
3,196	5.25	10.73	9.59	7.1	7.56	7.8	8.04	8.19	8.33	0.001884	3.13	77.84	29.3	0.61	4.93	7.8	8.3	OK	OK	
3,272	5.24	11.14	10.86	7.17	7.61	7.83	8.06	8.21	8.33	0.002868	3.71	65.68	26.1	0.75	5.10	7.83	8.33	OK	OK	
3,330	5.92	11.94	11.99	7.36	7.81	8.04	8.28	8.42	8.55	0.002579	3.58	68.02	26.23	0.71	5.22	8.04	8.54	OK	OK	大目橋

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期10年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
3,350	5.92	11.94	11.99	7.59	8.09	8.34	8.61	8.77	8.82	0.001941	3.26	74.71	26.61	0.62	5.27	8.34	8.84	OK	OK	
3,466	5.19	11.07	11.58	7.81	8.31	8.56	8.83	8.99	9.06	0.002005	3.3	73.92	26.57	0.63	5.52	8.56	9.06	OK	OK	
3,562	5.48	11.51	11	8.09	8.62	8.88	9.16	9.33	9.45	0.001374	2.82	86.32	29.73	0.53	5.73	8.88	9.38	OK	OK	
3,669	5.42	11.41	10.29	8.23	8.75	9.02	9.29	9.46	9.58	0.00154	2.93	83.16	29.57	0.56	5.97	9.02	9.52	OK	OK	
3,829	5.38	11.01	11.34	8.49	9	9.25	9.52	9.69	9.81	0.001746	3.05	79.8	29.4	0.59	6.32	9.25	9.75	OK	OK	
3,934	6.47	12.06	12.03	8.68	9.18	9.43	9.69	9.86	9.98	0.001858	3.12	78.19	29.32	0.61	6.55	9.43	9.93	OK	OK	離子尾橋
3,942	6.47	12.06	12.03	8.85	9.37	9.63	9.9	10.07	10.21	0.001516	2.91	83.59	29.6	0.55	6.57	9.63	10.13	OK	OK	
4,048	6.11	12.3	10.4	9.03	9.55	9.81	10.08	10.25	10.39	0.001412	2.85	85.56	29.69	0.54	6.68	9.81	10.31	OK	OK	
4,136	6.16	15.03	15.03	9.38	9.96	10.25	10.55	10.74	10.9	0.000391	1.64	148.19	42.43	0.28	6.76	10.25	10.75	OK	OK	水路橋
4,140	6.16	15.03	15.03	9.42	10	10.3	10.6	10.79	10.95	0.000379	1.63	149.64	42.43	0.28	6.77	10.3	10.8	OK	OK	
4,217	6.92	12.36	12.47	9.4	9.97	10.25	10.55	10.73	10.89	0.001001	2.49	97.96	28.77	0.43	6.84	10.25	10.75	OK	OK	無名橋
4,227	6.92	12.36	12.47	9.43	10	10.29	10.59	11.42	11.48	0.000978	2.47	98.72	28.8	0.43	6.85	10.29	10.79	OK	OK	
4,328	6.58	12.9	12.82	9.47	10.03	10.31	10.6	11.42	11.48	0.001459	2.96	82.18	25.86	0.53	6.96	10.31	10.81	OK	OK	
4,465	6.45	13.14	12.97	9.76	10.36	10.66	10.97	11.66	11.74	0.000785	2.27	107.2	30.12	0.38	7.09	10.66	11.16	OK	OK	
4,570	7.67	16.32	14.59	9.95	10.58	10.9	11.24	11.88	11.98	0.00029	1.47	165.39	44.71	0.24	7.20	10.9	11.4	OK	OK	水管橋 (自來水)
4,574	7.67	16.32	16.62	9.99	10.63	10.95	11.29	11.92	12.02	0.000278	1.45	167.68	44.71	0.24	7.20	10.95	11.45	OK	OK	
4,576	7.27	15.09	14.7	9.98	10.62	10.94	11.28	11.91	12.01	0.000344	1.6	152.33	43.38	0.27	7.20	10.94	11.44	OK	OK	穗芳橋
4,596	7.27	15.09	14.7	10.01	10.64	10.97	11.3	11.93	12.04	0.000356	1.64	148.96	43.15	0.28	7.22	10.97	11.47	OK	OK	
4,713	6.47	14.62	13.95	10.02	10.65	10.96	11.29	11.91	12.02	0.000643	2.07	107.11	29.59	0.35	7.34	10.96	11.46	OK	OK	啟聰溝 匯流處

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
4,762	6.57	13.6	14.02	10.05	10.67	10.99	11.32	11.93	12.03	0.000686	2.12	104.35	29.04	0.36	7.39	10.99	11.49	OK	OK	
4,875	7.26	14.39	13.77	10.08	10.68	10.99	11.31	11.92	12.02	0.00123	2.69	82.27	24.58	0.47	7.50	10.99	11.49	OK	OK	
4,939	7.08	14.47	13.71	10.28	10.92	11.24	11.58	12.13	12.25	0.000524	1.9	116.6	31.76	0.32	7.57	11.24	11.74	OK	OK	
5,064	7.73	14	14.26	10.3	10.93	11.24	11.57	12.14	12.28	0.000984	2.48	89.4	25.23	0.42	7.69	11.24	11.74	OK	OK	
5,133	8.3	14.76	14.74	10.52	11.19	11.53	11.88	12.4	12.53	0.000327	1.55	143.1	38.52	0.26	7.80	11.53	12.03	OK	OK	帝溪橋
5,149	8.3	14.76	14.74	10.5	11.17	11.5	11.86	12.38	12.51	0.00047	1.84	120.69	35.53	0.32	7.82	11.5	12	OK	OK	
5,241	8.1	12.65	14.95	10.38	11.01	11.34	11.67	12.23	12.34	0.001766	3.2	69.31	23.07	0.59	7.96	11.34	11.84	OK	OK	
5,337	8	14.88	14.6	10.6	11.21	11.52	11.84	12.34	12.47	0.001696	3.15	70.26	23.13	0.58	8.10	11.52	12.02	OK	OK	
5,450	8.24	12.57	14.62	10.83	11.41	11.72	12.03	12.48	12.61	0.001651	3.12	70.91	23.17	0.57	8.27	11.72	12.22	OK	OK	
5,551	8.15	14.36	12.52	11.01	11.59	11.89	12.2	12.61	12.74	0.001616	3.1	71.43	23.2	0.56	8.42	11.89	12.39	OK	OK	
5,660	8.24	15.17	12.87	11.2	11.77	12.07	12.38	12.75	12.89	0.001602	3.09	71.64	23.22	0.56	8.59	12.07	12.57	OK	OK	
5,761	8.29	18.74	13.15	11.28	11.83	12.11	12.4	12.76	12.89	0.00257	3.75	58.99	20.05	0.7	8.74	12.11	12.61	OK	OK	
5,856	8.33	18.01	13.89	11.58	12.13	12.42	12.71	13	13.15	0.002182	3.55	62.41	20.31	0.65	8.88	12.42	12.92	OK	OK	
5,946	8.62	18.49	14.22	11.75	12.3	12.58	12.87	13.14	13.28	0.002429	3.72	59.49	19.35	0.68	9.01	12.58	13.08	OK	OK	
6,029	9.22	19.27	14.37	11.91	12.46	12.74	13.02	13.28	13.42	0.002735	3.92	56.47	18.4	0.71	9.14	12.74	13.24	OK	OK	
6,097	9.71	14.43	13.92	12.13	12.7	12.99	13.29	13.52	13.67	0.002376	3.73	59.31	18.62	0.67	9.24	12.99	13.49	OK	OK	
6,190	9.42	14.4	15.1	12.33	12.91	13.2	13.5	13.72	13.87	0.002445	3.79	58.38	18.15	0.68	9.38	13.2	13.7	OK	OK	
6,304	10.04	15.25	17.4	12.6	13.19	13.49	13.79	14	14.16	0.002362	3.76	58.85	17.9	0.66	9.55	13.49	13.99	OK	OK	
6,443	10.1	14.67	17.97	12.93	13.56	13.87	14.19	14.39	14.56	0.00204	3.57	61.97	18.17	0.62	9.76	13.87	14.37	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
6,538	10	15.05	19.08	13.13	13.77	14.09	14.41	14.62	14.8	0.001911	3.49	63.43	18.28	0.6	9.90	14.09	14.59	OK	OK	
6,657	10.04	15.22	15.23	13.36	14.01	14.34	14.67	14.88	15.06	0.00181	3.43	64.65	18.38	0.58	10.08	14.34	14.84	OK	OK	板橋
6,663	10.04	15.22	15.23	13.55	14.26	14.6	14.95	15.18	15.37	0.001271	3	73.93	19.77	0.49	10.09	14.6	15.1	OK	OK	
6,765	10.28	17.59	16.12	13.71	14.43	14.79	15.14	15.38	15.57	0.001074	2.8	79.12	20.82	0.46	10.24	14.79	15.29	OK	OK	
6,863	11.02	18.94	16.24	13.84	14.57	14.93	15.29	15.53	15.73	0.000943	2.65	83.56	21.81	0.43	10.39	14.93	15.43	OK	OK	
6,962	10.22	16.39	16.87	14	14.75	15.11	15.49	15.73	15.93	0.000642	2.26	98.02	24.86	0.36	10.54	15.11	15.61	OK	OK	
7,093	11.12	16.9	19.2	14.08	14.82	15.19	15.56	15.8	16.01	0.000698	2.33	95.2	24.69	0.38	10.73	15.19	15.69	OK	OK	
7,186	11.11	18.1	19.05	14.14	14.88	15.25	15.62	15.86	16.07	0.000743	2.38	93.19	24.56	0.39	10.87	15.25	15.75	OK	OK	
7,264	11.42	18.48	18.5	14.19	14.93	15.3	15.67	15.91	16.12	0.000782	2.42	91.53	24.46	0.4	10.99	15.3	15.8	OK	OK	
7,376	11.32	18.92	18.8	14.44	15.21	15.59	15.98	16.23	16.44	0.000404	1.55	142.63	32.99	0.24	11.16	15.59	16.09	OK	OK	知義橋
7,404	11.32	18.92	18.8	14.45	15.22	15.6	15.99	16.24	16.45	0.000412	1.56	141.69	32.99	0.24	11.20	15.6	16.1	OK	OK	
7,505	11.37	17.62	18.7	14.31	15.06	15.44	15.82	16.07	16.28	0.002078	3.04	72.77	22.68	0.54	11.35	15.44	15.94	OK	OK	
7,588	11.33	21.62	22.23	14.84	15.64	16.03	16.44	16.69	16.91	0.000071	0.71	310.66	69.35	0.11	11.48	16.03	16.53	OK	OK	水路橋
7,592	11.33	21.62	22.23	14.85	15.64	16.04	16.44	16.7	16.92	0.00007	0.71	310.96	69.35	0.11	11.48	16.04	16.54	OK	OK	
7,652	11.52	20.94	21.45	14.73	15.51	15.89	16.29	16.54	16.75	0.000904	2.2	100.5	26.48	0.36	11.57	15.89	16.39	OK	OK	
7,854	11.2	22.3	19.19	14.93	15.68	16.06	16.44	16.69	16.9	0.001252	2.51	88.27	24.27	0.42	11.88	16.06	16.56	OK	OK	
7,895	11.79	22.05	22.32	14.95	15.68	16.06	16.44	16.68	16.89	0.001662	2.82	78.57	22.17	0.48	11.94	16.06	16.56	OK	OK	
7,993	11.5	22.36	21.8	15.1	15.81	16.17	16.54	16.77	16.98	0.002216	3.18	69.74	20.13	0.54	12.08	16.17	16.67	OK	OK	
8,122	12.04	22.52	22.25	15.38	16.06	16.4	16.76	16.98	17.18	0.002911	3.56	62.18	18.18	0.61	12.28	16.4	16.9	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期10年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
8,251	12.32	22.45	20.26	15.81	16.49	16.83	17.19	17.41	17.61	0.002397	3.33	66.62	18.54	0.56	12.47	16.83	17.33	OK	OK	五甲勢排水匯 流處
8,334	12.12	18.75	20.26	16.29	17.07	17.46	17.86	18.11	18.33	0.000179	0.99	88.88	22.18	0.16	12.68	17.46	17.96	OK	OK	
8,416	12.37	20.4	19.6	16.31	17.08	17.47	17.87	18.12	18.34	0.000205	1.04	84.72	21.88	0.17	12.88	17.47	17.97	OK	OK	佛顯橋
8,422	12.37	20.4	19.6	16.31	17.09	17.47	17.88	18.13	18.35	0.000208	1.04	84.31	21.86	0.17	12.90	17.47	17.97	OK	OK	
8,519	12.51	25.12	22.82	16.32	17.1	17.49	17.89	18.14	18.36	0.000246	1.1	79.48	21.53	0.18	13.14	17.49	17.99	OK	OK	
8,633	13.25	20.85	25.78	16.35	17.13	17.52	17.92	18.17	18.39	0.000304	1.19	73.81	21.13	0.2	13.43	17.52	18.02	OK	OK	
8,734	13.2	22.54	23.05	16.38	17.15	17.54	17.94	18.19	18.41	0.000367	1.27	69.13	20.8	0.22	13.68	17.54	18.04	OK	OK	
8,846	13.6	19.41	18.02	16.43	17.19	17.58	17.98	18.23	18.44	0.000457	1.37	64.11	20.43	0.25	13.96	17.58	18.08	OK	-0.06	
8,956	14.02	18.77	18.73	16.48	17.22	17.6	17.99	18.24	18.45	0.002047	2.14	40.94	14.4	0.41	14.23	17.6	18.1	OK	OK	新豐一號橋
8,966	14.02	18.77	18.73	16.6	17.46	17.99	18.57	18.76	18.93	0.001136	1.74	50.44	14.4	0.3	14.26	17.99	18.57	OK	OK	
9,063	14.85	20.6	21.96	16.76	17.61	18.12	18.69	18.87	19.01	0.000457	1.37	64.1	20.43	0.25	14.50	18.12	18.69	OK	OK	
9,152	16.08	21.4	22.95	16.83	17.65	18.15	18.72	18.9	19.04	0.000544	1.45	60.36	20.15	0.27	14.72	18.15	18.72	OK	OK	
9,237	15.96	20.9	28.7	16.91	17.7	18.2	18.75	18.94	19.07	0.00065	1.55	56.77	19.88	0.29	14.94	18.2	18.75	OK	OK	
9,351	16.1	28.5	28.86	17.06	17.79	18.26	18.81	18.99	19.13	0.000813	1.67	52.61	19.57	0.32	15.22	18.26	18.81	OK	OK	
9,532	16.23	20.01	25.73	17.36	17.99	18.41	18.92	19.1	19.24	0.001152	1.88	46.75	19.11	0.38	15.67	18.41	18.92	OK	OK	
9,639	15.91	20.5	19.44	17.63	18.14	18.5	18.96	19.14	19.27	0.004992	2.97	29.54	11.66	0.6	15.94	18.5	19	OK	OK	新和橋
9,645	15.91	20.5	19.44	17.67	18.17	19.2	19.12	19.23	19.58	0.002592	2.33	37.68	12.4	0.43	15.96	19.2	19.7	OK	-0.26	
9,721	15.84	27.68	21.93	18.21	18.72	19.49	19.54	19.7	19.83	0.001225	1.62	54.19	24.76	0.35	16.15	19.49	19.99	OK	OK	
9,831	16	25.82	26.55	18.56	18.93	19.53	19.61	19.78	19.92	0.004138	2.69	32.63	16.42	0.61	16.42	19.53	20.03	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水面 積(m ²)	水面寬 (m)	福祿 數				左岸	右岸	
9,970	16.18	30.24	23	19.16	19.72	20.08	20.28	20.43	20.56	0.001051	1.39	63.19	32.09	0.32	16.77	20.08	20.58	OK	OK	
10,033	16.99	32.14	29.95	19.19	19.75	20.1	20.29	20.44	20.57	0.002305	2.04	43.05	22.6	0.47	16.93	20.1	20.6	OK	OK	
10,161	16.38	32.66	33.05	19.62	20.09	20.37	20.58	20.72	20.84	0.003328	2.51	34.96	17.01	0.56	17.25	20.37	20.87	OK	OK	
10,282	17.2	34.52	32.75	20.07	20.53	20.78	20.99	21.14	21.26	0.004117	2.76	31.86	15.09	0.61	17.55	20.78	21.28	OK	OK	
10,381	17.63	35.12	34.52	20.46	20.9	21.12	21.34	21.68	21.82	0.010228	3.86	22.73	12.91	0.93	17.80	21.12	21.62	OK	OK	
10,483	17.98	36.55	31.53	21.37	21.91	22.15	22.39	22.52	22.6	0.002058	1.93	45.46	21.74	0.43	18.05	22.15	22.65	OK	OK	
10,589	18.51	33.08	32.5	21.6	22.16	22.41	22.66	22.79	22.89	0.00058	1.21	72.44	22.8	0.22	18.32	22.41	22.91	OK	OK	虎龍橋
10,601	18.51	33.08	32.5	21.6	22.17	22.41	22.66	22.8	22.89	0.000581	1.21	72.34	22.8	0.22	18.35	22.41	22.91	OK	OK	

註：断面里程「灰底」表尋常洪水位到達區範圍

資料來源：本計畫整理

表 7-12 烏鬼厝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	3.08	8.21	8.21	6.17	6.49	6.67	6.88	7	7.12	0.00083	2.11	99.45	30.39	0.37	3.08	6.67	7.17	OK	OK	
93	3.27	8.83	8.83	6.21	6.55	6.74	6.96	7.08	7.2	0.000929	2.19	95.8	30.21	0.39	3.27	6.74	7.24	OK	OK	
164	3.41	9.18	9.18	6.26	6.61	6.8	7.02	7.14	7.27	0.001004	2.24	93.37	30.09	0.41	3.41	6.8	7.3	OK	OK	
254	3.59	9.63	9.63	6.32	6.68	6.88	7.11	7.23	7.36	0.001105	2.31	90.46	29.94	0.43	3.59	6.88	7.38	OK	OK	
322	3.72	10.28	10.28	6.37	6.75	6.95	7.18	7.31	7.44	0.001175	2.36	88.64	29.84	0.44	3.72	6.95	7.45	OK	OK	中央橋
344	3.77	10.28	10.28	6.38	6.77	6.98	7.2	7.33	7.46	0.001209	2.38	87.84	29.81	0.44	3.77	6.98	7.48	OK	OK	
473	4.03	10.2	10.2	6.5	6.91	7.12	7.36	7.49	7.62	0.001358	2.48	84.54	29.65	0.47	4.03	7.12	7.62	OK	OK	
537	4.15	9.69	9.69	6.57	6.99	7.21	7.44	7.58	7.71	0.001413	2.51	83.43	29.58	0.48	4.15	7.21	7.71	OK	OK	
637	4.35	9.46	9.46	6.69	7.12	7.34	7.58	7.72	7.85	0.001516	2.57	81.53	29.49	0.49	4.35	7.34	7.84	OK	OK	
745	4.57	9.96	9.96	6.84	7.28	7.5	7.74	7.88	8.01	0.001623	2.63	79.73	29.4	0.51	4.57	7.5	8	OK	OK	
864	4.81	10.13	10.13	7.02	7.46	7.69	7.93	8.07	8.2	0.001719	2.68	78.24	29.32	0.52	4.81	7.69	8.19	OK	OK	
940	4.96	9.92	9.92	7.14	7.59	7.82	8.05	8.2	8.33	0.001763	2.7	77.6	29.29	0.53	4.96	7.82	8.32	OK	OK	
1,057	5.19	10.6	10.6	7.35	7.8	8.02	8.26	8.4	8.53	0.001817	2.73	76.84	29.25	0.54	5.19	8.02	8.52	OK	OK	
1,161	5.4	10.52	10.52	7.53	7.98	8.21	8.44	8.58	8.71	0.001867	2.75	76.16	29.21	0.54	5.40	8.21	8.71	OK	OK	
1,248	5.58	10.63	10.63	7.69	8.14	8.37	8.6	8.74	8.87	0.00191	2.77	75.59	29.19	0.55	5.58	8.37	8.87	OK	OK	
1,356	5.79	10.65	10.65	7.9	8.35	8.58	8.81	8.95	9.08	0.001919	2.77	75.47	29.18	0.55	5.79	8.58	9.08	OK	OK	
1,465	6.01	11.11	11.11	8.11	8.56	8.78	9.01	9.15	9.28	0.001947	2.79	75.13	29.16	0.55	6.01	8.78	9.28	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,547	6.17	11.29	11.29	8.27	8.72	8.94	9.17	9.31	9.44	0.001948	2.79	75.11	29.16	0.55	6.17	8.94	9.44	OK	OK	
1,617	6.31	11.38	11.38	8.41	8.86	9.08	9.31	9.45	9.57	0.001958	2.79	74.99	29.15	0.56	6.31	9.08	9.58	OK	OK	牛稠橋
1,627	6.33	11.38	11.38	8.43	8.88	9.1	9.33	9.47	9.59	0.001956	2.79	75.01	29.15	0.56	6.33	9.1	9.6	OK	OK	
1,735	6.55	11.37	11.37	8.64	9.09	9.31	9.54	9.68	9.8	0.001979	2.8	74.72	29.14	0.56	6.55	9.31	9.81	OK	OK	
1,848	6.78	11.43	11.43	8.87	9.31	9.53	9.76	9.9	10.02	0.001995	2.81	74.54	29.13	0.56	6.78	9.53	10.03	OK	OK	
1,945	6.97	11.37	11.37	9.06	9.51	9.73	9.95	10.09	10.22	0.001985	2.8	74.65	29.14	0.56	6.97	9.73	10.23	OK	OK	
2,034	7.15	11.43	11.43	9.24	9.68	9.9	10.13	10.27	10.39	0.001994	2.81	74.55	29.13	0.56	7.15	9.9	10.4	OK	OK	
2,153	7.39	11.7	11.7	9.48	9.92	10.14	10.37	10.51	10.63	0.002	2.81	74.48	29.13	0.56	7.39	10.14	10.64	OK	OK	
2,247	7.57	11.65	11.65	9.67	10.11	10.33	10.56	10.69	10.82	0.001978	2.8	74.74	29.14	0.56	7.57	10.33	10.83	OK	OK	
2,342	7.76	12.23	12.23	9.86	10.3	10.52	10.74	10.88	11.01	0.001982	2.8	74.68	29.14	0.56	7.76	10.52	11.02	OK	OK	
2,438	7.96	13.12	13.12	10.05	10.49	10.71	10.93	11.07	11.19	0.002007	2.82	74.38	29.13	0.56	7.96	10.71	11.21	OK	OK	崩溝溪匯流處
2,510	8.1	15.66	15.73	10.25	10.76	11.01	11.28	11.46	11.61	0.001843	2.34	39.93	19.61	0.52	8.10	11.01	11.51	OK	OK	水路橋
2,514	8.11	15.66	15.73	10.38	10.88	11.13	11.4	11.57	11.71	0.001594	2.22	42.19	20.14	0.49	8.11	11.13	11.63	OK	OK	
2,620	8.32	15.12	13.87	10.61	11.08	11.32	11.59	11.75	11.89	0.00163	2.15	43.62	22.79	0.5	8.32	11.32	11.82	OK	OK	
2,739	8.56	13.39	14.2	10.87	11.31	11.54	11.78	11.93	12.07	0.001245	1.94	48.35	23.97	0.44	8.56	11.54	12.04	OK	OK	
2,871	8.82	23.12	22.78	11.05	11.44	11.65	11.87	12	12.13	0.004029	3.2	29.21	15.88	0.75	8.82	11.65	12.15	OK	OK	國道三號橋
2,907	8.89	23.12	22.78	11.28	11.7	11.91	12.12	12.25	12.37	0.002964	2.84	32.95	17.12	0.65	8.89	11.91	12.41	OK	OK	
3,009	9.1	14.3	14.55	11.64	12.09	12.31	12.53	12.66	12.8	0.001383	2.14	43.8	19.56	0.46	9.10	12.31	12.81	OK	OK	
3,081	9.24	14.75	14.77	11.69	12.11	12.32	12.53	12.66	12.81	0.002501	2.79	33.53	14.78	0.59	9.24	12.32	12.82	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
3,148	9.38	16.42	17.26	11.97	12.48	12.73	12.97	13.11	13.26	0.001079	1.83	51.26	25.06	0.41	9.38	12.73	13.23	OK	OK	深坑橋
3,158	9.4	16.42	17.26	12.02	12.52	12.77	13.01	13.15	13.3	0.001026	1.8	52.12	25.11	0.4	9.40	12.77	13.27	OK	OK	
3,173	9.43	17.18	17.42	12.18	12.69	12.94	13.18	13.33	13.47	0.000138	0.85	109.58	32.13	0.15	9.43	12.94	13.44	OK	OK	深坑二號橋
3,222	9.52	17.18	17.42	12.19	12.69	12.94	13.19	13.33	13.48	0.000148	0.88	106.93	32.11	0.15	9.52	12.94	13.44	OK	OK	
3,273	9.63	15.4	18.06	12.06	12.55	12.8	13.04	13.19	13.33	0.001764	2.3	40.66	19.9	0.51	9.63	12.8	13.3	OK	OK	
3,364	9.81	15.12	18.14	12.21	12.67	12.91	13.15	13.29	13.43	0.002781	2.78	33.66	16.85	0.63	9.81	12.91	13.41	OK	OK	
3,481	10.04	15.52	18.69	13.05	13.52	14.02	14.22	14.32	14.4	0.008378	3.64	25.75	19.11	1	10.04	14.02	14.52	OK	OK	
3,569	10.22	16.32	18.66	13.97	14.57	14.75	14.92	15.02	15.1	0.000172	0.93	100.69	34.06	0.17	10.22	14.75	15.25	OK	OK	
3,701	10.43	16.8	16.61	14	14.59	14.78	14.96	15.06	15.14	0.000127	0.83	112.6	35.93	0.15	10.43	14.78	15.28	OK	OK	
3,780	10.56	16.86	16.89	13.99	14.58	14.77	14.95	15.04	15.13	0.000269	1.16	80.45	26.38	0.21	10.56	14.77	15.27	OK	OK	
3,868	10.7	15.56	18.51	14.01	14.61	14.8	14.97	15.07	15.16	0.000252	1.15	81.31	24.37	0.2	10.70	14.8	15.3	OK	OK	
3,947	10.82	16.24	18.51	13.87	14.45	14.62	14.77	14.85	14.92	0.002383	2.75	33.98	14.63	0.58	10.82	14.62	15.12	OK	OK	
4,088	11.05	17.51	18.01	14.2	14.74	14.94	15.12	15.22	15.32	0.00339	3.15	29.75	13.39	0.67	11.05	14.94	15.44	OK	OK	
4,190	11.21	19.32	20.48	14.69	15.27	15.52	15.75	15.89	16.01	0.000633	1.34	69.68	36.3	0.31	11.21	15.52	16.02	OK	OK	
4,302	11.39	17.88	20.97	14.78	15.34	15.58	15.82	15.96	16.08	0.000752	1.5	62.22	30.55	0.34	11.39	15.58	16.08	OK	OK	
4,435	11.6	17.85	16.94	14.89	15.43	15.69	15.94	16.09	16.21	0.001868	1.84	50.77	36.84	0.5	11.60	15.69	16.19	OK	OK	
4,560	11.8	19.2	22.35	15.32	15.73	15.95	16.16	16.3	16.41	0.001002	1.32	71.01	54.52	0.37	11.80	15.95	16.45	OK	OK	
4,638	11.93	21.49	17.52	15.38	15.76	15.95	16.15	16.27	16.37	0.000952	1.9	49.15	19.62	0.38	11.93	15.95	16.45	OK	OK	
4,760	12.12	20.84	17.89	15.48	15.89	16.09	16.3	16.42	16.53	0.000803	1.76	53.03	21.13	0.36	12.12	16.09	16.59	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
4,888	12.33	20.66	20.76	15.59	16.02	16.23	16.45	16.58	16.71	0.0014	1.7	54.91	31.11	0.41	12.33	16.23	16.73	OK	OK	
4,995	12.5	18.84	26.04	15.75	16.14	16.34	16.55	16.7	16.84	0.001962	2.2	42.51	23.52	0.52	12.50	16.34	16.84	OK	OK	
5,101	12.67	18.84	18.93	15.92	16.36	16.57	16.78	16.93	17.04	0.001177	1.89	49.52	23.98	0.42	12.67	16.57	17.07	OK	OK	
5,215	12.85	26.84	21.28	16.06	16.52	16.75	16.96	17.11	17.22	0.000596	1.45	64.56	28.03	0.3	12.85	16.75	17.25	OK	OK	
5,328	13.03	27.35	24.55	16.11	16.58	16.81	17.02	17.17	17.29	0.000624	1.51	61.97	26.47	0.32	13.03	16.81	17.31	OK	OK	
5,404	13.15	27.62	22.86	16.14	16.61	16.83	17.05	17.2	17.31	0.00103	1.81	51.73	24.01	0.39	13.15	16.83	17.33	OK	OK	
5,488	13.29	29.27	22.54	15.46	16.56	16.79	16.27	16.39	17.19	0.008277	3.99	23.44	14.45	1	13.29	16.79	17.29	OK	OK	
5,589	14.83	29.47	24	15.23	17.47	17.65	15.53	15.58	17.96	0.003368	3.12	30	10.68	0.59	14.83	17.65	18.15	OK	OK	
5,674	28.15	33.24	33.32	29	29.19	29.29	29.39	29.45	29.5	0.015013	4.42	21.18	18.6	1.32	28.15	29.29	29.79	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-13 崩溝溪排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	7.96	21.05	21.05	10.3	10.81	11.06	11.32	11.48	11.62	0.000436	1.28	69.26	24.66	0.24	7.96	11.06	11.56	-0.86	OK	
109	8.67	14.36	14.36	10.27	10.78	11.03	11.28	11.44	11.58	0.001935	2.24	39.54	18.54	0.49	8.67	11.03	11.53	OK	OK	
218	9.39	14.62	14.62	10.61	10.98	11.2	11.43	11.57	11.71	0.004648	3	29.58	17.71	0.74	9.39	11.2	11.7	OK	OK	
313	10.02	14.41	14.41	11.29	11.51	11.64	11.79	11.89	11.99	0.006713	3.38	26.23	17.43	0.88	10.02	11.64	12.14	OK	OK	
385	10.5	14.5	14.5	11.75	12	12.12	12.25	12.33	12.4	0.006656	3.37	26.31	17.43	0.88	10.50	12.12	12.62	OK	OK	
483	11.14	15.68	15.68	12.4	12.65	12.78	12.91	12.98	13.05	0.006437	3.34	26.6	17.46	0.86	11.14	12.78	13.28	OK	OK	無名橋
491	11.19	15.68	15.68	12.46	12.71	12.84	12.97	13.05	13.12	0.006261	3.31	26.84	17.48	0.85	11.19	12.84	13.34	OK	OK	
595	11.46	15.6	15.6	13.07	13.37	13.51	13.66	13.76	13.84	0.00305	2.61	33.99	18.08	0.61	11.46	13.51	14.01	OK	OK	
701	11.72	15.68	15.68	13.38	13.69	13.85	14	14.1	14.19	0.002718	2.51	35.31	18.19	0.58	11.72	13.85	14.35	OK	OK	
780	11.92	15.38	16.03	13.59	13.91	14.07	14.23	14.33	14.42	0.002646	2.49	35.63	18.22	0.57	11.92	14.07	14.57	OK	OK	水路橋
782	11.92	15.38	16.03	13.63	13.96	14.12	14.29	14.39	14.51	0.00243	2.42	36.65	18.3	0.55	11.92	14.12	14.62	OK	OK	
819	12.01	16.86	16.69	13.71	14.05	14.21	14.38	14.48	14.6	0.002433	2.42	36.63	18.3	0.55	12.01	14.21	14.71	OK	OK	水路橋
823	12.03	16.86	16.69	13.97	14.36	14.67	14.76	14.78	14.99	0.000528	1.3	68.25	26.14	0.26	12.03	14.67	15.17	OK	OK	
865	12.13	16.09	16.09	13.78	14.1	14.43	14.44	14.39	14.63	0.00653	3.68	24.1	10.5	0.78	12.13	14.43	14.93	OK	OK	無名橋
875	12.15	16.09	16.09	13.96	14.34	14.57	14.71	14.88	14.94	0.005599	3.49	25.4	10.5	0.72	12.15	14.57	15.07	OK	OK	
888	12.19	19.97	19.65	14.53	15.05	15.32	15.57	15.75	15.89	0.00025	0.99	89.42	28.82	0.18	12.19	15.32	15.82	OK	OK	國道 3 號橋
922	12.27	19.97	19.65	14.54	15.06	15.33	15.58	15.76	15.9	0.000266	1.01	87.77	28.9	0.19	12.27	15.33	15.83	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
978	12.41	21.42	21.15	14.55	15.07	15.34	15.59	15.77	15.91	0.000355	1.13	78.52	26.92	0.21	12.41	15.34	15.84	OK	OK	閘道橋
988	12.44	21.42	21.15	14.49	15	15.27	15.52	15.7	15.83	0.001056	1.83	48.48	19.25	0.37	12.44	15.27	15.77	OK	OK	
1,135	12.8	16.44	16.44	14.69	15.17	15.42	15.66	15.84	15.97	0.001359	1.99	44.51	18.93	0.41	12.80	15.42	15.92	OK	OK	崩溝溪橋
1,145	12.83	16.44	16.44	14.7	15.5	15.6	15.94	16.2	16.38	0.001132	1.87	47.35	19.15	0.38	12.83	15.6	16.1	OK	OK	
1,250	13.09	16.34	16.34	14.89	15.6	15.72	16.04	16.28	16.46	0.001355	1.99	44.55	18.93	0.41	13.09	15.72	16.22	OK	OK	
1,379	13.42	16.28	16.28	15.15	15.76	15.89	16.19	16.41	16.58	0.001663	2.13	41.59	18.71	0.46	13.42	15.89	16.39	-0.05	OK	
1,473	13.65	16.75	16.75	15.37	15.9	16.04	16.32	16.53	16.69	0.001848	2.21	40.15	18.59	0.48	13.65	16.04	16.54	OK	OK	
1,544	13.83	17.66	17.66	15.53	16.02	16.17	16.43	16.63	16.78	0.001991	2.26	39.17	18.51	0.5	13.83	16.17	16.67	OK	OK	無名橋
1,550	13.84	17.66	17.66	15.64	16.13	16.3	16.56	16.75	16.9	0.001677	2.14	41.47	18.69	0.46	13.84	16.3	16.8	OK	OK	
1,633	14.05	17.44	17.44	15.8	16.27	16.44	16.68	16.86	17.01	0.00186	2.21	40.07	18.58	0.48	14.05	16.44	16.94	OK	OK	
1,668	14.14	17.19	17.19	15.88	16.33	16.5	16.74	16.91	17.06	0.001934	2.24	39.55	18.54	0.49	14.14	16.5	17	OK	OK	
1,742	14.14	21.38	18.77	16.04	16.47	16.64	16.87	17.03	17.17	0.002047	2.29	38.81	18.48	0.5	14.32	16.64	17.14	OK	OK	
1,836	14.56	21.38	18.09	16.26	16.66	16.83	17.04	17.19	17.33	0.002199	2.34	37.89	18.4	0.52	14.56	16.83	17.33	OK	OK	
1,960	14.87	22.03	18.83	16.56	16.93	17.1	17.3	17.44	17.56	0.002322	2.38	37.21	18.35	0.53	14.87	17.1	17.6	OK	OK	
2,066	15.13	19.88	20.26	16.79	17.12	17.28	17.46	17.59	17.7	0.00542	3.29	26.95	16.06	0.81	15.13	17.28	17.78	OK	OK	
2,173	15.4	24.02	24.1	17.45	17.81	17.98	18.15	18.25	18.35	0.003081	2.59	34.19	19.39	0.62	15.40	17.98	18.48	OK	OK	無名橋
2,201	15.47	24.02	24.1	17.57	17.92	18.1	18.27	18.37	18.46	0.002782	2.49	35.66	20.01	0.59	15.47	18.1	18.6	OK	OK	
2,218	15.51	24	20.97	17.52	17.84	18	18.14	18.23	18.31	0.005751	3.56	24.91	12.91	0.82	15.51	18	18.5	OK	OK	無名橋
2,226	15.53	24	20.97	17.61	17.95	18.12	18.29	18.4	19.83	0.004914	3.37	26.33	13.07	0.76	15.53	18.12	18.62	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期10年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
2,330	15.79	22.63	21.48	18.1	18.39	18.6	18.89	19.78	20.08	0.015091	5.25	16.89	6	1	15.79	18.6	19.1	OK	OK	無名橋
2,336	15.81	22.63	21.48	19.3	19.49	19.49	20.91	20.22	20.44	0.010742	3.76	23.56	14.29	0.94	15.81	19.49	20.91	OK	OK	
2,443	16.08	21.6	22.07	19.77	20.18	20.37	21.02	20.64	20.76	0.000608	1.25	70.83	35.73	0.28	16.08	20.37	21.02	OK	OK	
2,568	16.39	23.39	22.9	19.83	20.23	20.42	21.06	20.73	20.84	0.000846	1.6	55.39	23.34	0.33	16.39	20.42	21.06	OK	OK	
2,669	16.64	24.35	21.54	19.82	20.22	20.42	21.04	20.76	20.85	0.002201	2.51	35.39	13.87	0.5	16.64	20.42	21.04	OK	OK	
2,787	16.94	23.97	21.76	20.06	20.52	20.74	21.29	21.13	21.24	0.001325	2.02	43.86	17.31	0.41	16.94	20.74	21.29	OK	OK	
2,886	17.48	25.33	24.99	20.19	20.66	20.89	21.4	21.3	21.41	0.001273	1.92	46.3	21.1	0.41	17.48	20.89	21.4	OK	OK	
2,960	17.89	26.5	26.1	20.32	20.77	20.98	21.46	21.37	21.48	0.001156	1.91	46.41	15	0.35	17.89	20.98	21.48	OK	OK	春雨橋
2,984	18.02	26.5	26.1	20.34	20.79	21.01	21.48	21.4	21.51	0.001284	1.98	44.78	15	0.37	18.02	21.01	21.51	OK	OK	
3,086	18.58	26.94	27.01	20.73	21.14	21.34	21.54	21.68	21.8	0.0097	4.55	19.49	9.25	1	18.58	21.34	21.84	OK	OK	
3,225	19.34	27.5	27.09	22.24	22.66	22.86	23.08	23.21	23.34	0.002363	2.03	43.62	28.94	0.53	19.34	22.86	23.36	OK	OK	
3,324	19.89	27.62	27.09	22.58	22.87	23.03	23.2	23.31	23.42	0.004335	2.86	31.06	19.4	0.72	19.89	23.03	23.53	OK	OK	
3,412	20.06	30.97	29	22.95	23.3	23.47	23.64	23.75	23.85	0.00116	1.85	48.03	21.3	0.39	20.06	23.47	23.97	OK	OK	
3,533	20.31	31.85	29.8	22.97	23.29	23.44	23.69	23.83	23.96	0.004556	3.32	26.7	12.55	0.73	20.31	23.44	23.94	OK	OK	
3,671	20.58	31.81	27.5	23.49	24.09	24.29	24.54	24.63	24.7	0.002022	1.79	49.68	34.96	0.48	20.58	24.29	24.79	OK	OK	
3,787	20.81	31	30.43	23.66	24.34	24.52	24.73	24.82	24.89	0.00151	1.64	54.24	36.43	0.43	20.81	24.52	25.02	OK	OK	
3,881	21	27	26.37	23.88	24.5	24.67	24.88	24.97	25.05	0.000115	0.61	146.12	63.39	0.13	21.00	24.67	25.17	OK	OK	
4,039	21.32	33.18	33.32	23.79	24.39	24.55	24.75	24.83	24.9	0.001982	2.24	39.63	20.04	0.51	21.32	24.55	25.05	OK	OK	
4,099	21.44	33.9	34.27	24.06	24.63	24.81	25.01	25.11	25.2	0.000264	1.04	84.96	28.9	0.19	21.44	24.81	25.31	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
4,213	23.15	35.81	35.56	25.43	25.84	26.03	26.23	26.35	26.45	0.009198	4.42	20.08	10.11	1	23.15	26.03	26.53	OK	OK	
4,352	25.23	35.74	36	26.52	26.78	26.91	27.05	27.13	27.21	0.025158	6.09	14.57	9.32	1.55	25.23	26.91	27.41	OK	OK	
4,442	26.58	37.1	35.85	28.63	29.07	29.29	29.51	29.65	29.78	0.012427	4.96	17.89	7.13	1	26.58	29.29	29.79	OK	OK	接天橋
4,450	26.7	37.1	35.85	29.06	29.58	29.84	30.11	30.27	30.42	0.007931	4.21	21.09	7.32	0.79	26.70	29.84	30.34	OK	OK	
4,455	26.78	36.89	36.5	29.32	29.83	30.08	30.32	30.47	30.6	0.00657	3.84	23.07	7	0.68	26.78	30.08	30.58	OK	OK	無名橋
4,463	26.89	36.89	36.5	29.35	29.87	30.12	30.36	30.52	30.65	0.006963	3.93	22.58	7	0.7	26.89	30.12	30.62	OK	OK	
4,536	27.99	41.23	38.78	30	30.64	30.96	31.28	31.49	31.67	0.000918	1.73	51.26	18.52	0.33	27.99	30.96	31.46	OK	OK	
4,706	36.91	40.03	39.5	38	38.21	38.31	38.42	38.48	38.54	0.052007	7.86	11.28	9.52	2.3	36.91	38.31	38.81	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-14 啟聰溝排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	7.22	21.66	21.66	10.12	10.79	11.12	11.47	12.07	12.19	0.000014	0.29	70.23	18	0.05	7.22	11.12	11.62	OK	OK	
69	7.64	13.5	13.5	10.12	10.79	11.12	11.47	12.07	12.19	0.000029	0.39	52.21	15	0.07	7.64	11.12	11.62	OK	OK	
155	8.15	13.5	13.5	10.12	10.79	11.12	11.47	12.07	12.19	0.000047	0.45	44.58	15	0.08	8.15	11.12	11.62	OK	OK	
225	8.57	13.5	13.5	10.13	10.79	11.12	11.47	12.07	12.19	0.000074	0.53	38.3	15	0.11	8.57	11.12	11.62	OK	OK	
390	9.56	13.5	13.5	10.12	10.8	11.13	11.48	12.08	12.2	0.000325	0.86	23.54	15	0.22	9.56	11.13	11.63	OK	OK	
498	10.21	13.5	13.5	10.76	10.84	10.88	11.43	12.05	12.17	0.01148	3.02	6.7	10	1.18	10.21	10.88	11.43	OK	OK	
600	10.82	13.5	13.5	11.61	11.78	11.87	11.96	12.02	12.07	0.009001	3.21	6.3	6	1	10.82	11.87	12.37	OK	-0.30	
705	11.01	15.02	14.09	12.44	12.66	12.77	12.89	12.96	13.03	0.005403	2.65	7.63	7.4	0.83	11.01	12.77	13.27	OK	OK	
786	11.16	14.8	14.67	12.85	13.08	13.19	13.3	13.36	13.42	0.002519	2.18	9.27	6.31	0.57	11.16	13.19	13.69	OK	OK	
865	11.3	15.5	14.69	13.11	13.4	13.54	13.68	13.76	13.83	0.000872	1.22	8.26	4.23	0.28	11.30	13.54	14.04	OK	OK	無名橋
875	11.32	15.5	14.69	13.12	13.4	13.54	13.69	13.77	13.84	0.000882	1.23	8.22	4.24	0.28	11.32	13.54	14.04	OK	OK	
975	11.97	15.84	13.89	13.17	13.49	13.64	13.79	13.88	13.96	0.002786	1.68	6.03	6.08	0.54	11.97	13.64	14.14	OK	-0.25	
1,058	12.51	15.68	14.38	13.58	13.8	13.88	13.95	14	14.04	0.011556	3.16	3.2	2.34	0.86	12.51	13.88	14.38	OK	OK	板橋
1,066	12.56	15.68	14.37	13.7	14.48	14.52	14.55	14.55	14.55	0.006559	2.18	4.63	4.47	0.68	12.56	14.52	15.02	OK	-0.65	
1,189	13.36	17.74	16.97	14.34	14.84	14.96	15.07	15.13	15.2	0.00074	1.12	9.02	5.92	0.29	13.36	14.96	15.46	OK	OK	無名橋
1,197	13.42	17.74	16.97	14.35	14.84	14.96	15.07	15.13	15.2	0.000206	0.58	8.68	5.92	0.15	13.42	14.96	15.46	OK	OK	
1,307	14.13	16.84	16.36	14.82	14.96	15.03	15.11	15.15	15.2	0.012819	2.83	1.79	2.19	1	14.13	15.03	15.53	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,403	14.75	17.3	17.02	15.69	15.89	15.99	16.09	16.15	16.21	0.004954	1.98	2.55	2.32	0.6	14.75	15.99	16.49	OK	OK	
1,483	15.27	16.72	17.67	16.04	16.23	16.34	16.44	16.51	16.57	0.001937	1.37	3.69	4.42	0.48	15.27	16.34	16.84	-0.12	OK	
1,591	15.97	24.75	24.75	16.53	16.65	16.72	16.78	16.82	16.86	0.012687	2.71	1.86	2.5	1	15.97	16.72	17.22	OK	OK	高速公路 箱涵
1,647	16.34	24.75	24.75	16.9	17.02	17.09	17.15	17.19	17.23	0.012601	2.7	1.87	2.5	1	16.34	17.09	17.59	OK	OK	
1,711	16.75	19.36	18.58	17.37	17.49	17.58	17.66	17.71	17.76	0.000537	0.41	12.19	39.8	0.24	16.75	17.58	18.08	OK	OK	
1,849	17.65	20.19	20.15	18.01	18.08	18.12	18.16	18.18	18.2	0.008941	2.03	2.49	5.94	1	17.65	18.12	18.62	OK	OK	
1,959	18.37	21.4	20.84	18.6	18.65	18.68	18.71	18.73	18.75	0.001666	0.69	7.31	26.48	0.42	18.37	18.68	19.18	OK	OK	
2,059	19.02	22.45	21.91	19.14	19.15	19.16	19.16	19.16	19.17	0.033695	1.64	3.08	29.11	1.61	19.02	19.16	19.66	OK	OK	
2,158	19.91	23.98	24.09	20.44	20.54	20.59	20.64	20.67	20.7	0.008742	2.27	2.23	4.24	1	19.91	20.59	21.09	OK	OK	
2,240	20.65	24.66	24.5	20.82	20.9	20.94	21	21.03	21.06	0.000312	0.31	16.31	55.91	0.18	20.65	20.94	21.44	OK	OK	
2,332	21.47	24.57	26.48	22.35	22.46	22.52	22.57	22.6	22.63	0.008845	2.27	2.22	4.25	1	21.47	22.52	23.02	OK	OK	
2,394	22.03	25.13	26.71	22.61	22.75	22.82	22.88	22.92	22.96	0.000057	0.24	20.64	27.76	0.09	22.03	22.82	23.32	OK	OK	
2,500	22.99	26.9	26.91	23.09	23.1	23.11	23.12	23.13	23.13	0.075866	2.62	1.93	16.58	2.45	22.99	23.11	23.61	OK	OK	
2,627	25.36	27.12	27.51	26.53	26.59	26.62	26.64	26.66	26.67	0.012625	1.43	3.54	17.19	1.01	25.36	26.62	27.12	OK	OK	
2,727	23.95	28.46	28.11	26.65	26.71	26.73	26.76	26.77	26.79	0.000002	0.09	54.94	23.42	0.02	23.95	26.73	27.23	OK	OK	
2,840	20.79	30.9	29.14	26.62	26.66	26.68	26.69	26.7	26.7	0.001639	1.24	4.07	1.99	0.28	20.79	26.68	27.18	OK	OK	
2,927	21.15	27.68	27.92	26.68	26.78	26.83	26.88	26.92	26.96	0.014105	2.52	2.01	0.94	0.55	21.15	26.83	27.33	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-15 五甲勢排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	12.47	22.22	17.54	16.05	16.86	17.27	17.86	18.11	18.34	0.002268	2.4	55.89	21.33	0.47	12.47	17.27	17.86	OK	-0.32	
52	12.6	22.6	22	16.26	17.03	17.42	17.72	17.98	18.2	0.002336	2.26	59.32	25.75	0.48	12.60	17.42	17.92	OK	OK	
98	12.72	22.5	24.04	16.55	17.27	17.63	17.91	18.15	18.36	0.000702	1.55	86.36	27.05	0.28	12.72	17.63	18.13	OK	OK	
249	13.09	21.68	21	16.63	17.43	17.78	18.06	18.3	18.51	0.00217	1.73	77.49	49.22	0.44	13.09	17.78	18.28	OK	OK	
334	13.31	31	23.44	16.96	17.63	17.9	18.21	18.42	18.61	0.001043	1.74	77.08	27.24	0.33	13.31	17.9	18.4	OK	OK	
415	13.51	24.14	30	17.06	17.74	18.03	18.37	18.55	18.71	0.001469	1.58	84.69	46.37	0.37	13.51	18.03	18.53	OK	OK	
557	13.87	18.5	18.7	17.34	18.03	18.29	18.57	18.73	18.89	0.001618	1.37	100.09	77.62	0.37	13.87	18.29	18.79	-0.29	-0.09	板橋
565	13.88	18.5	18.7	17.64	18.08	18.34	18.6	18.75	18.9	0.00147	1.33	103.22	78.18	0.35	13.88	18.34	18.84	-0.34	-0.14	
647	14.09	30.25	32.2	17.8	18.19	18.4	18.65	18.79	18.94	0.000497	1.32	101.49	28.85	0.22	14.09	18.4	18.9	OK	OK	國道三號頭前 溪橋
681	14.17	30.25	32.2	17.81	18.2	18.42	18.67	18.81	18.97	0.000517	1.34	100.23	28.89	0.23	14.17	18.42	18.92	OK	OK	
799	14.47	23.6	22.77	17.79	18.2	18.43	18.69	18.83	19.02	0.002799	2.22	60.43	31.15	0.51	14.47	18.43	18.93	OK	OK	
862	14.63	24.79	23.4	18	18.49	18.71	18.95	19.09	19.26	0.001601	1.49	90.59	60.27	0.38	14.63	18.71	19.21	OK	OK	
910	14.75	26.5	24.36	18.07	18.53	18.73	18.97	19.1	19.27	0.002833	2.11	63.65	36.24	0.51	14.75	18.73	19.23	OK	OK	
973	14.9	26.2	23.88	18.25	18.72	18.91	19.18	19.28	19.41	0.004244	2.3	58.24	40.02	0.61	14.90	18.91	19.41	OK	OK	
1,087	15.19	25.55	25.7	18.54	19.27	19.43	19.59	19.68	19.77	0.00498	2.34	57.32	43.2	0.65	15.19	19.43	19.93	OK	OK	
1,140	15.32	25.5	24.4	18.73	19.58	19.72	19.86	19.94	20.03	0.002497	1.9	72.24	50.56	0.48	15.32	19.72	20.22	OK	OK	
1,207	15.49	26.3	25.34	18.95	19.71	19.85	19.99	20.07	20.15	0.003185	2.28	58.82	32.87	0.54	15.49	19.85	20.35	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,304	15.73	25	22.34	19.34	20.04	20.21	20.38	20.47	20.56	0.00175	1.65	82.44	55.67	0.41	15.73	20.21	20.71	OK	OK	
1,385	15.93	25.65	23	19.67	20.21	20.37	20.52	20.61	20.7	0.002207	1.69	79.49	53.65	0.44	15.93	20.37	20.87	OK	OK	
1,496	16.21	28.16	26.21	20.04	20.42	20.58	20.73	20.82	20.9	0.000926	1.34	100.09	49.84	0.3	16.21	20.58	21.08	OK	OK	
1,602	16.48	28.16	26.47	20.15	20.53	20.69	20.84	20.94	21.02	0.001002	1.28	104.53	59.98	0.31	16.48	20.69	21.19	OK	OK	
1,698	16.72	26.48	25.62	20.23	20.57	20.72	20.86	20.94	21.02	0.002424	2.2	60.94	29.34	0.49	16.72	20.72	21.22	OK	OK	
1,800	16.97	25.31	25.36	20.5	20.86	21.02	21.18	21.28	21.37	0.003854	2.24	59.75	40.03	0.59	16.97	21.02	21.52	OK	OK	
1,917	17.26	24.56	23.9	21	21.3	21.44	21.58	21.67	21.75	0.004149	2.51	53.37	30.59	0.61	17.26	21.44	21.94	OK	OK	
2,010	17.5	24.51	24.04	21.35	21.71	21.87	22.03	22.13	22.22	0.001905	1.76	76.05	42.64	0.42	17.50	21.87	22.37	OK	OK	
2,106	17.74	23.64	23.32	21.55	21.9	22.06	22.23	22.33	22.42	0.001351	1.54	86.82	46.67	0.36	17.74	22.06	22.56	OK	OK	
2,163	17.74	23.85	23.32	21.64	22	22.17	22.34	22.44	22.54	0.001011	1.3	103.4	58.99	0.31	17.88	22.17	22.67	OK	OK	
2,290	18.2	26.34	25	21.74	22.2	22.36	22.52	22.61	22.7	0.003613	1.73	80.94	91.81	0.53	18.20	22.36	22.86	OK	OK	新農三號橋
2,298	18.22	26.34	25	22.11	22.45	22.56	22.67	22.74	22.8	0.001967	1.43	100.44	102	0.4	18.22	22.56	23.06	OK	OK	
2,392	18.45	23.48	24.23	22.42	22.69	22.78	22.88	22.94	22.99	0.004098	1.73	77.33	82.34	0.57	18.45	22.78	23.28	OK	OK	
2,562	18.88	24.84	24.2	22.92	23.27	23.36	23.46	23.52	23.56	0.003573	2.23	60.21	38.16	0.57	18.88	23.36	23.86	OK	OK	
2,686	19.19	25.2	25	23.42	23.73	23.87	24	24.08	24.16	0.003266	1.94	70.27	51.07	0.51	19.19	23.87	24.37	OK	OK	箱涵
2,692	19.2	25.2	25	23.53	23.82	23.95	24.09	24.17	24.25	0.002704	1.83	74.76	51.93	0.47	19.20	23.95	24.45	OK	OK	
2,817	19.89	24.88	25.28	23.88	24.15	24.28	24.41	24.49	24.57	0.001897	1.58	85.06	57.24	0.41	19.89	24.28	24.78	OK	OK	
2,985	20.81	24.91	24.51	24.33	24.59	24.71	24.83	24.91	24.98	0.004443	2.01	66.77	53.62	0.57	20.81	24.71	25.21	-0.30	-0.70	箱涵
2,991	20.85	24.91	24.51	24.42	24.68	24.8	24.93	25.01	25.08	0.003622	1.86	71.91	55.71	0.52	20.85	24.8	25.3	-0.39	-0.79	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
3,081	21.34	27.01	26.64	24.69	24.95	25.07	25.19	25.27	25.34	0.002341	1.82	73.68	47.37	0.47	21.34	25.07	25.57	OK	OK	
3,175	21.86	28.72	28.32	24.87	25.14	25.26	25.38	25.45	25.52	0.004393	2.52	53.19	33.48	0.64	21.86	25.26	25.76	OK	OK	
3,266	22.36	28.32	28.45	25.22	25.53	25.68	25.82	25.91	25.98	0.003382	2.26	59.17	35.97	0.56	22.36	25.68	26.18	OK	OK	
3,403	23.11	27.92	27.64	26.76	26.97	27.07	27.16	27.22	27.28	0.014291	3.06	43.84	46.03	1	23.11	27.07	27.57	OK	OK	大昌二橋
3,411	23.15	27.92	27.64	27.16	27.41	27.52	27.62	27.7	27.76	0.004546	2.01	66.82	57.18	0.59	23.15	27.52	28.02	-0.10	-0.38	

資料來源：本計畫整理

表 7-16 虎頭溪排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案二)

單位：公尺

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
虎頭溪排水	1K+108	下甲橋	40.4	5.3	8.83	8.21	6.81	7.31	40.4	0	0	台南縣政府	
虎頭溪排水	3K+340	大目橋	42.85	18.65	11.85	10.63	8.04	8.54	42.71	0	0	公路總局	
虎頭溪排水	3K+938	離子尾橋	30.93	6	11.93	10.6	9.43	9.93	30	0	0	新化鎮公所	
虎頭溪排水	4K+138	水路橋	42.43	2.72	15.03	11.88	10.25	10.75	37.8	0	0	農田水利會	
虎頭溪排水	4K+222	無名橋	29.83	8.87	12.41	11.05	10.25	10.75	29.83	0	0	新化鎮公所	
虎頭溪排水	4K+572	水管橋 (自來水)	44.76	2	16.62	14.32	10.9	11.4	44.7	0	0	自來水公司	
虎頭溪排水	4K+578	穗芳橋	45.69	18.27	14.77	13.26	10.94	11.44	43.2	0	0	公路總局	
虎頭溪排水	5K+141	帝溪橋	40.23	13.15	14.86	13.34	11.53	12.03	40.1	0	0	台南縣政府	
虎頭溪排水	6K+660	板橋	3.85	3.4	11.32	11	14.34	14.84	21	17.15	3.84	新化鎮公所	改建
虎頭溪排水	7K+390	知義橋	35	26.15	18.8	16.73	15.59	16.09	34.9	0	0	台南縣政府	
虎頭溪排水	7K+590	水路橋	72.65	1.3	22.8	20.4	16.03	16.53	25	0	0	農田水利會	
虎頭溪排水	8K+419	佛顛橋	11.9	4.1	19.03	17.68	17.47	17.97	15.4	3.5	0.29	新化鎮公所	改建
虎頭溪排水	8K+961	新豐一號橋	15.5	8.05	18.77	17.07	17.6	18.1	15.5	0	1.03	台南縣政府	改建
虎頭溪排水	9K+642	新和橋	13.4	3.25	19.53	18.84	18.5	19	14	0.6	0.16	新化鎮公所	改建
虎頭溪排水	10K+595	虎龍橋	25	10.6	32.32	30.41	22.41	22.91	22.8	0	0	台南縣政府	
烏鬼厝溪	0K+333	中央橋	24.6	20	10.3	8.6	6.95	7.45	28	3.4	0	公路總局	改建

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
烏鬼厝溪	1K+622	牛稠橋	20.6	8.4	11.38	10.07	9.08	9.58	28	7.4	0	新化鎮公所	改建
烏鬼厝溪	2K+512	水路橋	28.5	2.7	15.73	12.86	11.01	11.51	28	0	0	農田水利會	
烏鬼厝溪	2K+889	國道三號橋	70	33.7	23.12	20.43	11.65	12.15	25	0	0	高公局	
烏鬼厝溪	3K+153	深坑橋	28.3	7.8	16.42	15.14	12.73	13.23	27.6	0	0	公路總局	
烏鬼厝溪	3K+175	深坑二號橋	39.1	46.6	17.25	14.88	12.94	13.44	24	0	0	公路總局	
啟聰溝排水	0K+870	無名橋	4.56	7.03	14.45	12.79	13.54	14.04	4.5	0	1.25	新化鎮公所	改建
啟聰溝排水	1K+062	板橋	2.34	5.95	14.53	13.97	13.88	14.38	2	0	0.41	新化鎮公所	視實需改建
啟聰溝排水	1K+193	無名橋	8.41	6.71	16.94	16.11	14.96	15.46	2	0	0	新化鎮公所	
啟聰溝排水	1K+619	高速公路 箱涵	54.97	2.5	24.75	17.73	16.72	17.22	2.5	0	0	高公局	
五甲勢排水	0K+561	板橋	7.45	5.2	16.77	16.53	18.29	18.79	11	3.55	2.26	新化鎮公所	改建
五甲勢排水	0K+664	國道三號頭 前溪橋	179.8	31.83	30.25	29.25	18.4	18.9	12	0	0	高公局	
五甲勢排水	2K+294	新農三號橋	12.7	5.6	21.85	20.61	22.36	22.86	12.7	0	2.25	台南縣政府	改建
五甲勢排水	2K+689	箱涵	4.8	4.6	22.5	22.11	23.87	24.37	10	5.2	2.26	新化鎮公所	改建
五甲勢排水	2K+988	箱涵	4.25	4.15	23.95	23.48	24.71	25.21	9.7	5.45	1.73	新化鎮公所	改建
五甲勢排水	3K+407	大昌二橋	5	5.6	26.34	25.72	27.07	27.57	5	0	1.85	新化鎮公所	改建
崩溝溪	0K+487	無名橋	10	5.5	15.71	14.98	12.78	13.28	20	10	0	新化鎮公所	改建
崩溝溪	0K+781	水路橋	20.25	0.55	15.39	14.28	14.07	14.57	20	0	0.29	農田水利會	視實需改建
崩溝溪	0K+821	水路橋	25.45	2.1	16.65	14.58	14.21	14.71	21.5	0	0.13	農田水利會	視實需改建

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
崩溝溪	0K+870	無名橋	10.5	7.5	16.09	15.34	14.43	14.93	10	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	0K+905	國道3號橋	30	32	19.84	17.45	15.32	15.82	10.7	0	0	高公局	
崩溝溪	0K+983	閘道橋	22.68	8.54	21.42	18.31	15.34	15.84	11.9	0	0	高公局	
崩溝溪	1K+140	崩溝溪橋	10.66	8.53	16.44	15.31	15.42	15.92	20	9.34	0.61	新化鎮公所	改建
崩溝溪	1K+547	無名橋	7.72	4.65	16.1	15.2	16.17	16.67	20	12.28	1.47	新化鎮公所	改建
崩溝溪	2K+187	無名橋	30	26.65	24.03	21.35	17.98	18.48	29	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	2K+222	無名橋	20	5.59	20.64	18.74	18	18.5	19.8	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	2K+333	無名橋	6.4	3.12	19.06	18.72	18.6	19.1	5.7	0	0.38	新化鎮公所	視實需改建
崩溝溪	2K+972	春雨橋	16.6	21.32	25.93	24.32	20.98	21.48	16.6	0	0	公路總局	
崩溝溪	2K+997	水管橋 (自來水)	39.21	2	26.82	24.82	20.99	21.49	20	0	0	自來水公司	
崩溝溪	4K+446	接天橋	10.84	5.93	35.24	34.24	29.29	29.79	9	0	0	新化鎮公所	
崩溝溪	4K+459	無名橋	7	5.23	33.01	32.43	30.08	30.58	7	0	0	新化鎮公所	

註1：「樑底不足」為「計畫堤頂」大於「樑底高程」之差值；「橋長不足」為「計畫渠頂寬」大於「橋長」之差值

註2：「樑底不足」及「橋長不足」皆為0者，不需改建；「橋樑樑底」小於「計畫堤頂」或「橋長」小於「計畫渠頂寬」則建議改建；其餘視實際需求改建

註3：「計畫渠頂寬」數值灰底者，表計畫渠頂寬即為現況渠頂寬

資料來源：本計畫整理

表 7-17 衛生 1 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	2.64	3.66	5.25	7.43	8.01	8.39	8.8	9.08	9.36	0.000017	0.42	200.9	35	0.06	2.65	8.39	8.89	-5.23	-3.64	
37	2.64	3.4	7.52	7.43	8.01	8.39	8.8	9.08	9.36	0.000019	0.43	197.06	35	0.06	2.76	8.39	8.89	-5.49	-1.37	
133	3.75	7.96	7.91	7.43	8.01	8.39	8.8	9.08	9.36	0.00003	0.5	170.12	35	0.07	3.53	8.39	8.89	-0.93	-0.98	
229	4.08	7.95	7.95	7.43	8.01	8.39	8.8	9.08	9.36	0.00004	0.55	153.36	35	0.08	4.01	8.39	8.89	-0.94	-0.94	北勢橋
244	4.08	7.95	7.95	7.44	8.02	8.4	8.81	9.09	9.37	0.000042	0.56	151.32	35	0.09	4.08	8.4	8.9	-0.95	-0.95	
339	4.2	7.91	7.84	7.44	8.03	8.41	8.82	9.1	9.38	0.000043	0.57	149.7	35	0.09	4.13	8.41	8.91	-1.00	-1.07	
446	4.12	7.8	7.74	7.44	8.03	8.41	8.82	9.1	9.38	0.000045	0.57	147.76	35	0.09	4.19	8.41	8.91	-1.11	-1.17	
540	4.68	7.82	7.76	7.44	8.04	8.42	8.83	9.11	9.39	0.000046	0.58	146.5	35	0.09	4.23	8.42	8.92	-1.10	-1.16	
617	5.03	7.84	7.8	7.45	8.04	8.42	8.83	9.11	9.39	0.000047	0.58	145.22	35	0.09	4.27	8.42	8.92	-1.08	-1.12	
700	4.66	8.25	8.21	7.45	8.04	8.42	8.83	9.11	9.39	0.000049	0.59	143.96	35	0.09	4.31	8.42	8.92	-0.67	-0.71	無名橋
716	4.66	8.25	8.21	7.45	8.05	8.43	8.84	9.12	9.4	0.000049	0.59	143.85	35	0.09	4.32	8.43	8.93	-0.68	-0.72	
799	4.42	8.44	8.13	7.45	8.05	8.43	8.85	9.13	9.41	0.000045	0.59	142.58	35	0.09	4.36	8.43	8.93	-0.49	-0.80	
908	5.15	8.43	8.09	7.46	8.05	8.44	8.85	9.13	9.41	0.000053	0.6	140.65	35	0.1	4.42	8.44	8.94	-0.51	-0.85	
1,026	4.71	8.13	8.36	7.46	8.06	8.44	8.86	9.14	9.42	0.000055	0.61	138.76	35	0.1	4.48	8.44	8.94	-0.81	-0.58	無名橋
1,038	4.71	8.13	8.36	7.47	8.09	8.47	8.86	9.14	9.42	0.000054	0.61	139.64	35	0.1	4.48	8.47	8.97	-0.84	-0.61	
1,145	4.5	7.8	7.74	7.48	8.09	8.48	8.87	9.15	9.43	0.000055	0.61	138.09	35	0.1	4.53	8.48	8.98	-1.18	-1.24	
1,258	4.53	8.38	8.01	7.48	8.1	8.48	8.88	9.16	9.44	0.000058	0.62	136.19	35	0.1	4.59	8.48	8.98	-0.60	-0.97	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,362	4.4	8.38	7.39	7.49	8.1	8.49	8.88	9.16	9.44	0.00006	0.63	134.65	35	0.1	4.64	8.49	8.99	-0.61	-1.60	洋子中排二匯 流處
1,430	4.54	8.1	8.32	7.7	8.33	8.69	9.03	9.25	9.48	0.000043	0.53	125.37	32	0.09	4.77	8.69	9.19	-1.09	-0.87	
1,538	4.53	8.2	8.67	7.71	8.34	8.69	9.03	9.26	9.48	0.00005	0.56	119.42	32	0.09	4.96	8.69	9.19	-0.99	-0.52	
1,645	5.27	8.59	8.27	7.71	8.34	8.7	9.04	9.26	9.49	0.000059	0.59	113.49	32	0.1	5.15	8.7	9.2	-0.61	-0.93	無名橋
1,655	5.27	8.59	8.27	7.71	8.35	8.7	9.04	9.27	9.49	0.000081	0.68	98.96	28	0.11	5.17	8.7	9.2	-0.61	-0.93	
1,745	5	8.63	8.14	7.72	8.35	8.71	9.05	9.28	9.5	0.000092	0.71	94.66	28	0.12	5.33	8.71	9.21	-0.58	-1.07	
1,840	5.22	8.88	8.51	7.72	8.36	8.72	9.06	9.29	9.51	0.000095	0.74	90.09	28	0.13	5.50	8.72	9.22	-0.34	-0.71	
1,934	5.32	8.97	8.34	7.73	8.37	8.73	9.07	9.3	9.52	0.000112	0.78	85.55	28	0.14	5.67	8.73	9.23	-0.26	-0.89	
2,054	6.3	9.1	9.1	7.75	8.38	8.74	9.08	9.31	9.53	0.000139	0.84	79.71	28	0.16	5.89	8.74	9.24	-0.14	-0.14	洋子中排一、衛 生 2 號排水匯流 處
2,063	6.3	9.1	9.1	7.75	8.38	8.75	9.1	9.33	9.55	0.000139	0.84	79.7	28	0.16	5.90	8.75	9.25	-0.15	-0.15	
2,127	6.23	8.96	8.93	7.78	8.41	8.78	9.13	9.36	9.59	0.000063	0.55	71.66	26	0.11	6.02	8.78	9.28	-0.32	-0.35	
2,234	6.52	9.25	8.84	7.78	8.42	8.78	9.14	9.37	9.59	0.000085	0.61	64.29	25	0.12	6.21	8.78	9.28	-0.03	-0.44	
2,327	6.86	9.1	9.21	7.8	8.42	8.79	9.14	9.38	9.6	0.000126	0.71	55.35	23	0.15	6.38	8.79	9.29	-0.19	-0.08	
2,422	6.8	9.51	9.1	7.82	8.43	8.79	9.15	9.38	9.61	0.000192	0.83	47.13	21	0.18	6.55	8.79	9.29	OK	-0.19	無名橋
2,502	6.79	9.89	9.89	7.85	8.45	8.82	9.18	9.48	9.73	0.000254	0.93	42.43	20	0.2	6.70	8.82	9.32	OK	OK	嗶口橋、營尾大 排匯流處

註：「灰底數值」僅供參考，配合已核定「87年規劃報告」，故衛生 1 號排水下游段堤頂至少以鹽水溪重現期 100 年計畫堤頂高(約 10.79m)銜接。

資料來源：本計畫整理

表 7-18 營尾大排改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 5 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)－ 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	6.79	9.89	9.89	7.85	8.45	8.82	9.18	9.48	9.73	0.000326	0.94	35.01	20	0.23	6.70	8.45	8.89	OK	OK	箱涵
9	6.79	9.89	9.89	7.84	8.45	8.82	9.18	9.48	9.73	0.000223	0.87	31.09	18	0.21	6.72	8.45	8.88	OK	OK	箱涵
95	7.07	10.27	9.78	7.88	8.46	8.83	9.18	9.49	9.75	0.000286	0.94	28.69	18	0.24	6.87	8.46	8.86	OK	OK	箱涵
215	6.89	9.88	9.84	7.96	8.5	8.84	9.2	9.52	9.77	0.000424	1.07	25.32	18	0.29	7.09	8.5	8.85	OK	OK	箱涵
310	7.1	9.92	10.26	8.06	8.53	8.86	9.22	9.54	9.8	0.000579	1.18	22.94	18	0.33	7.26	8.53	8.85	OK	OK	箱涵
408	7.14	9.86	10.34	8.19	8.59	8.89	9.24	9.56	9.83	0.000782	1.29	20.87	18	0.38	7.43	8.59	8.88	OK	OK	信義路C幹線匯 流口
484	7.67	9.97	10.4	8.23	8.58	8.88	9.23	9.59	9.86	0.001756	1.73	12.14	12	0.55	7.57	8.58	8.83	OK	OK	箱涵
590	7.97	10.09	11.08	8.56	8.77	8.96	9.27	9.62	9.89	0.001776	1.74	12.1	12	0.55	7.76	8.77	9.02	OK	OK	箱涵
702	8.04	10.13	10.91	8.77	8.97	9.08	9.32	9.65	9.91	0.001782	1.74	12.08	12	0.55	7.96	8.97	9.22	OK	OK	
803	8.28	10.7	10.32	8.95	9.14	9.19	9.37	9.67	9.92	0.002836	2.13	9.87	10	0.68	8.15	9.14	9.39	OK	OK	
943	8.52	13.61	13.67	9.31	9.52	9.52	9.58	9.78	9.99	0.00193	1.88	11.17	10	0.57	8.40	9.52	9.80	OK	OK	水路橋
968	8.52	13.61	13.67	9.4	9.63	9.63	9.67	9.83	10.02	0.002573	1.76	11.9	10	0.52	8.44	9.63	9.93	OK	OK	
1,043	8.64	10.49	12.22	9.59	9.82	9.83	9.85	9.95	10.1	0.002241	1.69	12.45	10	0.48	8.58	9.82	10.13	OK	OK	
1,141	8.78	10.87	12.4	9.8	10.04	10.04	10.06	10.12	10.22	0.001992	1.62	12.94	10	0.46	8.75	10.04	10.36	OK	OK	
1,254	9.15	11.68	11.15	10.01	10.28	10.28	10.29	10.32	10.4	0.000664	0.95	13.2	10	0.26	8.96	10.28	10.61	OK	OK	
1,345	9.1	12.25	11.9	10.09	10.34	10.34	10.35	10.38	10.44	0.00084	1.02	12.22	10	0.3	9.12	10.34	10.64	OK	OK	營尾中排匯流 口

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 5 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,449	9.63	11.28	11.13	10.21	10.44	10.44	10.44	10.47	10.52	0.001926	1.08	2.41	2.39	0.34	9.31	10.44	10.72	OK	OK	
1,551	9.61	12.06	12.07	10.37	10.61	10.61	10.61	10.63	10.66	0.001142	0.87	3	2.67	0.26	9.49	10.61	10.89	OK	OK	板橋
1,557	9.61	12.06	12.07	10.38	10.62	10.62	10.62	10.64	10.67	0.001152	0.87	2.99	2.67	0.26	9.50	10.62	10.90	OK	OK	
1,657	10.06	11.99	11.94	10.5	10.74	10.74	10.74	10.75	10.78	0.001491	0.99	2.63	3.29	0.35	9.68	10.74	11.00	OK	OK	
1,763	9.41	11.9	11.79	10.64	10.86	10.86	10.87	10.87	10.89	0.000573	0.67	3.9	4.6	0.23	9.87	10.86	11.11	OK	OK	
1,857	9.41	12.17	13.57	10.7	10.92	10.92	10.92	10.92	10.94	0.000412	0.56	4.65	5.74	0.2	10.04	10.92	11.14	OK	OK	
1,955	10.58	12.56	12.33	10.76	10.97	10.97	10.97	10.97	10.98	0.001492	0.93	2.79	4.16	0.36	10.22	10.97	11.17	OK	OK	
2,035	10.72	12.61	12.82	10.96	11.11	11.11	11.11	11.11	11.12	0.004266	1.44	1.8	2.74	0.57	10.36	11.11	11.31	OK	OK	
2,132	11.13	13.36	13.36	11.2	11.37	11.37	11.37	11.37	11.37	0.000873	0.75	3.45	4.31	0.27	10.54	11.37	11.58	OK	OK	三舍甲橋
2,138	11.13	13.36	13.36	11.2	11.38	11.38	11.38	11.38	11.38	0.000888	0.76	3.43	4.31	0.27	10.55	11.38	11.59	OK	OK	

註1：營尾大排採市區排水保護標準，故本表除「改善後重現期 2 年水位」以重現期 2 年水位銜接衛生 1 號排水主幹線外；其餘「改善後各重現期水位」，皆以重現期 5 年水位銜接衛生 1 號排水主幹線水位

註2：本表計畫水位為改善後重現期 5 年水位；計畫堤頂以改善後重現期 5 年水位加上出水高決定之，其出水高以水深之 25%或 20 公分取大值

資料來源：本計畫整理

表 7-19 洋子中排二改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	5.09	8.37	8.07	7.7	8.33	8.69	9.03	9.25	9.48	0.000032	0.14	39.63	65.98	0.06	5.09	8.69	9.19	-0.82	-1.12	箱涵
6	5.09	8.37	8.07	7.73	8.33	8.69	9.03	9.25	9.48	0.000032	0.14	39.65	65.98	0.06	5.09	8.69	9.19	-0.82	-1.12	
41	6.65	8.45	8.58	7.74	8.33	8.69	9.03	9.25	9.48	0.000038	0.17	32.88	50.67	0.07	6.64	8.69	9.19	-0.74	-0.61	
94	6.77	8.41	8.54	7.78	8.35	8.69	9.03	9.26	9.48	0.000015	0.11	50.39	77.18	0.04	6.73	8.69	9.19	-0.78	-0.65	
181	6.83	8.57	8.64	7.81	8.37	8.69	9.03	9.26	9.48	0.000037	0.17	33.73	54.45	0.07	6.87	8.69	9.19	-0.62	-0.55	板橋
188	6.83	8.57	8.64	7.83	8.4	8.69	9.03	9.26	9.48	0.000037	0.17	33.69	54.45	0.07	6.88	8.69	9.19	-0.62	-0.55	
204	6.88	8.71	8.92	7.83	8.4	8.69	9.03	9.26	9.48	0.000188	0.52	11	9.41	0.15	6.91	8.69	9.19	-0.48	-0.27	
277	6.89	9.01	9.12	7.85	8.4	8.69	9.03	9.26	9.48	0.000559	0.88	6.48	3.88	0.22	7.02	8.69	9.19	-0.18	-0.07	板橋
281	6.89	9.01	9.12	7.86	8.41	8.72	9.04	9.26	9.48	0.000541	0.87	6.56	3.88	0.21	7.03	8.72	9.22	-0.21	-0.10	
301	6.97	8.74	9.04	7.91	8.44	8.76	9.05	9.26	9.48	0.000381	0.39	14.54	38.16	0.2	7.06	8.76	9.26	-0.52	-0.22	板橋
307	6.97	8.74	9.04	7.92	8.47	8.77	9.05	9.26	9.48	0.000368	0.39	14.7	38.17	0.2	7.07	8.77	9.27	-0.53	-0.23	
344	7.01	8.77	9.04	7.92	8.47	8.79	9.05	9.26	9.48	0.001745	0.61	9.35	40.64	0.41	7.13	8.79	9.29	-0.52	-0.25	
414	7.43	8.85	9.37	8.01	8.5	8.83	9.05	9.26	9.48	0.000326	0.68	8.41	7.15	0.2	7.24	8.83	9.33	-0.48	OK	板橋
419	7.43	8.85	9.37	8.01	8.5	8.86	9.06	9.26	9.48	0.002236	0.59	9.63	52.84	0.44	7.25	8.86	9.36	-0.51	OK	
456	7.13	8.95	9.35	8.05	8.51	8.87	9.07	9.26	9.48	0.000291	0.68	8.34	6.62	0.19	7.31	8.87	9.37	-0.42	-0.02	
499	7.28	9.59	9.47	8.1	8.52	8.88	9.07	9.25	9.48	0.000643	0.94	6.03	5.3	0.28	7.38	8.88	9.38	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
527	7.39	9.53	9.67	8.19	8.56	8.9	9.09	9.27	9.47	0.000621	0.92	6.2	5.91	0.29	7.42	8.9	9.4	OK	OK	
557	7.5	9.42	9.63	8.29	8.62	8.93	9.12	9.3	9.51	0.000253	0.63	9	6.15	0.17	7.47	8.93	9.43	-0.01	OK	
568	7.51	9.59	9.71	8.28	8.61	8.93	9.11	9.29	9.49	0.000549	0.86	6.61	4.6	0.23	7.49	8.93	9.43	OK	OK	
637	7.74	9.66	10.03	8.36	8.66	8.96	9.15	9.32	9.53	0.000783	1	5.71	5.77	0.32	7.60	8.96	9.46	OK	OK	板橋
644	7.74	9.66	10.03	8.38	8.67	8.97	9.16	9.32	9.53	0.00079	1	5.7	5.77	0.32	7.61	8.97	9.47	OK	OK	
721	7.57	9.95	10.1	8.52	8.78	9.03	9.22	9.39	9.59	0.00046	0.78	7.3	5.92	0.22	7.73	9.03	9.53	OK	OK	水路橋
745	7.57	9.95	10.1	8.54	8.81	9.08	9.25	9.41	9.6	0.000456	0.78	7.33	5.95	0.22	7.77	9.08	9.58	OK	OK	
812	7.7	10.32	10.32	8.57	8.82	9.06	9.25	9.4	9.58	0.002965	1.64	3.47	2.93	0.48	7.88	9.06	9.56	OK	OK	箱涵
854	7.7	10.32	10.32	8.7	8.93	9.15	9.32	9.47	9.64	0.001879	1.31	3.5	2.93	0.38	7.95	9.15	9.65	OK	OK	
944	7.9	9.5	10.66	8.85	9.08	9.28	9.46	9.66	9.79	0.00041	0.72	6.4	6.09	0.22	8.09	9.28	9.78	-0.28	OK	
1,049	7.97	9.89	10.06	8.92	9.14	9.33	9.5	9.71	9.82	0.000546	0.8	5.74	5.72	0.26	8.22	9.33	9.83	OK	OK	
1,136	8.16	9.84	9.6	9	9.2	9.38	9.54	9.75	9.87	0.001162	1.08	4.25	5.17	0.38	8.32	9.38	9.88	-0.04	-0.28	
1,234	8.12	9.89	9.58	9.18	9.35	9.49	9.66	9.77	9.88	0.001328	1.13	4.06	5.18	0.41	8.44	9.49	9.99	-0.10	-0.41	
1,333	8.15	9.83	10.54	9.31	9.48	9.61	9.7	9.79	9.9	0.00064	0.84	5.44	6.18	0.29	8.56	9.61	10.11	-0.28	OK	
1,421	8.27	10.8	10.35	9.38	9.54	9.66	9.75	9.83	9.85	0.003461	1.53	3	3.7	0.54	8.66	9.66	10.16	OK	OK	箱涵
1,429	8.27	10.8	10.35	9.41	9.58	9.76	9.9	10.02	10.1	0.00073	0.84	4.04	3.7	0.26	8.67	9.76	10.26	OK	OK	
1,516	8.67	10.13	10.87	9.48	9.66	9.83	9.97	10.08	10.18	0.000696	0.83	4.11	4.62	0.28	8.78	9.83	10.33	-0.20	OK	
1,623	8.72	11.47	10.42	9.59	9.77	9.91	10.04	10.15	10.19	0.001015	0.96	3.54	4.65	0.35	8.90	9.91	10.41	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,738	9.04	10.98	10.94	9.78	9.94	10.05	10.17	10.25	10.3	0.002951	1.47	2.31	2.58	0.5	9.04	10.05	10.55	OK	OK	
1,837	9.31	10.48	10.6	9.99	10.19	10.29	10.42	10.57	10.65	0.001321	1.09	3.11	3.74	0.38	9.16	10.29	10.79	-0.31	-0.19	
1,937	9.36	10.57	10.63	10.14	10.33	10.43	10.55	10.64	10.67	0.001515	1.15	2.97	3.79	0.41	9.28	10.43	10.93	-0.36	-0.30	
2,027	9.52	10.76	11.4	10.25	10.45	10.55	10.68	10.64	10.66	0.000649	0.82	4.15	4.11	0.26	9.39	10.55	11.05	-0.29	OK	
2,144	9.68	10.78	10.81	10.34	10.54	10.64	10.77	10.76	10.77	0.001876	1.25	2.72	3.47	0.45	9.53	10.64	11.14	-0.36	-0.33	
2,236	9.76	11.12	11.45	10.52	10.71	10.8	10.93	10.96	11.01	0.001503	1.15	2.95	3.59	0.4	9.64	10.8	11.3	-0.18	OK	
2,247	9.77	11.35	11.35	10.51	10.68	10.76	10.87	10.88	10.91	0.005641	1.83	1.85	1.67	0.56	9.65	10.76	11.26	OK	OK	板橋
2,250	9.77	11.35	11.35	10.52	10.69	10.78	11.23	10.9	10.94	0.00557	1.82	1.86	1.67	0.55	9.66	10.78	11.28	OK	OK	
2,340	9.67	12.85	12.92	10.76	11.01	11.13	11.48	11.37	11.46	0.001536	1.13	3.01	2.2	0.31	9.76	11.13	11.63	OK	OK	箱涵
2,351	9.67	12.85	12.92	10.77	11.02	11.15	11.49	11.39	11.49	0.001544	1.13	3.01	2.2	0.31	9.78	11.15	11.65	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-20 衛生 2 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)－ 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	6.25	8.97	9.02	7.78	8.42	8.79	9.14	9.38	9.6	0.000018	0.3	31.6	12.35	0.06	5.89	8.79	9.29	-0.32	-0.27	
9	6.23	8.97	8.97	7.78	8.42	8.78	9.15	9.38	9.61	0.000061	0.46	20.59	8.2	0.09	5.91	8.78	9.28	-0.31	-0.31	無名橋
16	6.23	8.97	8.97	7.78	8.42	8.78	9.15	9.38	9.61	0.000062	0.46	20.47	8.2	0.09	5.93	8.78	9.28	-0.31	-0.31	
108	6.37	8.69	9.03	7.78	8.42	8.8	9.15	9.38	9.61	0.000039	0.27	34.79	31.78	0.08	6.16	8.8	9.3	-0.61	-0.27	
202	6.48	8.12	9.08	7.78	8.44	8.8	9.15	9.38	9.61	0.000072	0.34	27.6	29.74	0.11	6.39	8.8	9.3	-1.18	-0.22	
289	6.8	8.9	8.9	7.86	8.44	8.78	9.15	9.38	9.61	0.0006	1.07	8.84	5	0.26	6.61	8.78	9.28	-0.38	-0.38	箱涵
371	6.95	9.05	9.05	7.93	8.49	8.83	9.2	9.39	9.61	0.000768	1.17	8.1	5	0.29	6.82	8.83	9.33	-0.28	-0.28	箱涵

資料來源：本計畫整理

表 7-21 洋子中排一改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	6.26	9.07	8.97	7.78	8.42	8.79	9.14	9.38	9.6	0.000002	0.11	41.59	18.12	0.02	5.89	8.79	9.29	-0.22	-0.32	
154	6.73	9.75	9.78	7.78	8.42	8.78	9.14	9.37	9.6	0.000082	0.45	9.72	4.67	0.1	6.44	8.78	9.28	OK	OK	
222	7.16	9.86	9.86	7.79	8.42	8.79	9.14	9.38	9.6	0.000068	0.41	10.71	5.1	0.09	6.69	8.79	9.29	OK	OK	洋子橋
228	7.16	9.86	9.86	7.79	8.43	8.79	9.14	9.38	9.6	0.000069	0.41	10.61	5.1	0.09	6.71	8.79	9.29	OK	OK	箱涵
327	7.47	9.46	9.84	7.77	8.42	8.78	9.14	9.41	9.62	0.000578	0.92	4.79	2.8	0.22	7.07	8.78	9.28	OK	OK	箱涵
431	7.73	9.41	9.9	8.05	8.5	8.84	9.25	9.48	9.62	0.000766	1.05	4.19	3.39	0.3	7.44	8.84	9.34	OK	OK	
511	8.07	9.38	9.86	8.33	8.61	8.9	9.29	9.47	9.61	0.001098	1.17	3.77	3.24	0.35	7.73	8.9	9.4	-0.02	OK	
550	8.13	10.13	10.13	8.43	8.67	8.94	9.31	9.48	9.61	0.001709	1.37	3.21	3	0.42	7.87	8.94	9.44	OK	OK	無名橋
554	8.13	10.13	10.13	8.45	8.68	8.94	9.32	9.48	9.61	0.001728	1.38	3.19	3	0.43	7.88	8.94	9.44	OK	OK	
597	8.17	9.67	9.65	8.61	8.8	9.01	9.36	9.52	9.65	0.002357	1.56	2.82	3	0.51	8.04	9.01	9.51	OK	OK	
678	8.31	10	9.91	8.92	9.08	9.21	9.47	9.63	9.75	0.00292	1.66	2.65	3	0.56	8.33	9.21	9.71	OK	OK	無名橋
680	8.31	10	9.91	8.93	9.09	9.22	9.47	9.64	9.77	0.002966	1.67	2.64	3	0.57	8.34	9.22	9.72	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-22 營尾中排改善後斷面通水能力檢討表(方案一)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 5 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	9.46	10.82	11.28	10.15	10.38	10.38	10.38	10.41	10.47	0.001265	1.42	5.29	4.61	0.42	9.12	10.38	10.69	OK	OK	
102	10.13	12.23	12.26	10.57	10.82	10.82	10.8	10.8	10.8	0.00963	3.11	2.41	2.44	1	9.63	10.82	11.12	OK	OK	板橋
105	10.13	12.23	12.26	10.6	10.99	10.99	10.83	10.83	10.83	0.006424	2.67	2.81	2.56	0.81	9.65	10.99	11.33	OK	OK	
206	10.37	12.6	11.96	11.37	11.6	11.6	11.65	11.65	11.65	0.003573	2.16	3.48	3.13	0.65	10.15	11.6	11.96	OK	OK	
271	10.72	12.78	12.61	11.58	11.83	11.83	11.85	11.85	11.85	0.005085	2.45	3.06	2.74	0.74	10.48	11.83	12.17	OK	OK	板橋
274	10.72	12.78	12.61	11.6	11.85	11.85	11.87	11.87	11.87	0.005081	2.45	3.06	2.75	0.74	10.49	11.85	12.19	OK	OK	
371	11.29	13.21	13.15	12.07	12.34	12.34	12.33	12.33	12.33	0.004709	2.39	3.14	3.18	0.77	10.98	12.34	12.68	OK	OK	板橋
374	11.29	13.21	13.15	12.09	12.35	12.35	12.35	12.35	12.35	0.004614	2.37	3.16	3.2	0.76	10.99	12.35	12.69	OK	OK	箱涵
449	11.75	13.3	13.89	12.49	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	0.011011	3.25	2.31	2.14	1	11.37	12.7	13.03	OK	OK	箱涵
540	12.08	14.8	14.57	13.14	13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	0.00205	1.69	4.45	2.66	0.42	11.82	13.49	13.91	OK	OK	箱涵
556	12.08	14.8	14.57	13.43	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	0.001394	1.45	5.17	2.66	0.33	11.90	13.84	14.32	OK	OK	箱涵
634	12.44	14.9	15.33	13.53	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	0.001259	1.41	5.33	3.2	0.35	12.29	13.95	14.36	OK	OK	箱涵
743	12.69	15.49	15.51	13.7	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	0.00264	1.85	4.05	3.2	0.53	12.84	14.1	14.42	OK	OK	箱涵
848	12.92	15.73	15.71	14.13	14.39	14.39	14.39	14.39	14.39	0.004624	2.27	3.31	3.2	0.71	13.36	14.39	14.65	OK	OK	箱涵
971	14.66	16.28	16.28	14.77	14.97	14.97	14.97	14.97	14.97	0.005009	2.33	3.22	3.2	0.74	13.98	14.97	15.22	OK	OK	箱涵

註 1：營尾中排採市區排水保護標準，故本表除「改善後重現期 2 年水位」以重現期 2 年水位銜接營尾大排外；其餘「改善後各重現期水位」，皆以重現期 5 年水位銜接營尾大排水位

註 2：本表計畫水位為改善後重現期 5 年水位；計畫堤頂以改善後重現期 5 年水位加上出水高決定之，其出水高以水深之 25% 或 20 公分取大值

資料來源：本計畫整理

表 7-23 衛生 1 號排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案一)

單位：公尺

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
衛生 1 號排水	0K+229	北勢橋	15	10	7.95	6.6	8.39	8.89	35	20	2.29	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	0K+700	無名橋	16	9	8.21	7.46	8.42	8.92	35	19	1.46	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	1K+026	無名橋	11.5	4.3	7.96	7.11	8.44	8.94	35	23.5	1.83	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	1K+645	無名橋	10.3	6	8.27	7.37	8.7	9.20	32	21.7	1.83	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	2K+054	無名橋	8.8	6.1	9.1	8.3	8.74	9.24	28	19.2	0.94	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	2K+422	箱涵	80	9	9	8.5	8.79	9.29	21	12	0.79	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	2K+502	啞口橋	9	24.47	9.89	9.39	8.82	9.32	20	11	0	公路總局	改建
洋子中排二	0K+000	箱涵	6.46	2.6	8.07	7.14	8.69	9.19	5.89	0	2.05	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+181	板橋	6.5	3.8	8.18	7.68	8.69	9.19	5.5	0	1.51	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+277	板橋	4.48	6.48	9.09	8.56	8.69	9.19	4.4	0	0.63	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+301	板橋	5.5	3.7	8.34	8.04	8.76	9.26	5.66	0.16	1.22	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+414	板橋	5.14	5.24	9.08	8.44	8.83	9.33	4.89	0	0.89	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+637	板橋	7	5.28	9.66	9.46	8.96	9.46	6.76	0	0	新化鎮公所	
洋子中排二	0K+739	水路橋	5.96	0.9	9.23	8.72	9.08	9.58	4.87	0	0.86	嘉南農田水利會	改建
洋子中排二	0K+812	箱涵	41.9	3.53	10.32	9.97	9.06	9.56	3.5	0	0	新化鎮公所	
洋子中排二	1K+421	箱涵	7.65	3	10.97	9.55	9.66	10.16	2.9	0	0.61	新化鎮公所	改建

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
洋子中排二	2K+247	板橋	2.52	6.46	11.35	11.05	10.76	11.26	2.5	0	0.21	新化鎮公所	視實需改建
洋子中排二	2K+340	箱涵	11.3	2.2	12.85	11.79	11.13	11.63	2.2	0	0	新化鎮公所	
衛生2號排水	0K+009	無名橋	6.5	8.2	8.97	8.37	8.78	9.28	12	5.5	0.91	新化鎮公所	改建
衛生2號排水	0K+289	箱涵	82.67	5	8.9	8.6	8.78	9.28	4.5	0	0.68	新化鎮公所	改建
衛生2號排水	0K+371	箱涵	65.82	5	9.05	8.75	8.83	9.33	4.5	0	0.58	新化鎮公所	改建
洋子中排一	0K+222	洋子橋	6.1	21	9.86	9.16	8.79	9.29	5.5	0	0.13	公路總局	視實需改建
洋子中排一	0K+327	箱涵	186.9	3.4	9.32	8.97	8.78	9.28	3	0	0.31	新化鎮公所	視實需改建
洋子中排一	0K+550	無名橋	3.5	4.6	10.13	9.83	8.94	9.44	3	0	0	新化鎮公所	
洋子中排一	0K+678	無名橋	2	3.5	9.91	9.61	9.21	9.71	2	0	0.1	新化鎮公所	視實需改建
營尾大排	0K+943	水路橋	25	1.2	13.67	11.71	9.52	9.80	10	0	0	嘉南農田水利會	
營尾大排	1K+551	板橋	5.8	3.23	11.79	11.53	10.61	10.89	4.48	0	0	新化鎮公所	
營尾大排	2K+132	三舍甲橋	6.11	9.9	13.36	12.51	10.44	10.72	4.36	0	0	台南縣政府	
營尾中排	0K+102	板橋	3.3	5.03	12.26	12.03	10.82	11.12	3.29	0	0	新化鎮公所	
營尾中排	0K+271	板橋	3.2	3.9	12.62	12.46	11.83	12.17	3.16	0	0	新化鎮公所	
營尾中排	0K+371	板橋	2.6	3.31	13.36	12.72	12.34	12.68	3.25	0.65	0	新化鎮公所	改建
營尾中排	0K+540	箱涵	451.6	2.66	14.57	12.98	13.49	13.91	2.66	0	0.93	新化鎮公所	改建

註1：「樑底不足」為「計畫堤頂」大於「樑底高程」之差值；「橋長不足」為「計畫渠頂寬」大於「橋長」之差值

註2：「樑底不足」及「橋長不足」皆為0者，不需改建；「橋樑樑底」小於「計畫堤頂」或「橋長」小於「計畫渠頂寬」則建議改建；其餘視實際需求改建

註3：「計畫渠頂寬」數值灰底者，表計畫渠頂寬即為現況渠頂寬

資料來源：本計畫整理

表 7-24 衛生 1 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	2.64	3.66	5.25	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6	0.000035	0.54	158.21	35	0.08	2.65	7.17	7.67	-4.01	-2.42	
37	2.64	3.4	7.52	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6	0.000035	0.55	154.38	35	0.08	2.76	7.17	7.67	-4.27	-0.15	
133	3.75	7.96	7.91	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6	0.000064	0.67	127.41	35	0.11	3.53	7.17	7.67	OK	OK	
229	4.08	7.95	7.95	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6	0.000099	0.77	110.7	35	0.14	4.01	7.17	7.67	OK	OK	北勢橋
244	4.08	7.95	7.95	6.64	7	7.18	7.38	7.52	7.63	0.000105	0.78	108.63	35	0.14	4.08	7.18	7.68	OK	OK	
339	4.2	7.91	7.84	6.65	7.01	7.19	7.39	7.53	7.65	0.000109	0.79	107.21	35	0.14	4.13	7.19	7.69	OK	OK	
446	4.12	7.8	7.74	6.66	7.02	7.2	7.4	7.54	7.66	0.000115	0.8	105.5	35	0.15	4.19	7.2	7.7	OK	OK	
540	4.68	7.82	7.76	6.66	7.03	7.21	7.42	7.56	7.68	0.000118	0.81	104.47	35	0.15	4.23	7.21	7.71	OK	OK	
617	5.03	7.84	7.8	6.67	7.03	7.22	7.43	7.57	7.69	0.000122	0.82	103.38	35	0.15	4.27	7.22	7.72	OK	OK	
700	4.66	8.25	8.21	6.68	7.04	7.23	7.44	7.58	7.7	0.000126	0.83	102.33	35	0.15	4.31	7.23	7.73	OK	OK	無名橋
716	4.66	8.25	8.21	6.68	7.04	7.24	7.44	7.59	7.71	0.000127	0.83	102.04	35	0.16	4.32	7.24	7.74	OK	OK	
799	4.42	8.44	8.13	6.68	7.05	7.25	7.45	7.6	7.72	0.000131	0.84	101	35	0.16	4.36	7.25	7.75	OK	OK	
908	5.15	8.43	8.09	6.69	7.06	7.26	7.47	7.61	7.74	0.000138	0.85	99.39	35	0.16	4.42	7.26	7.76	OK	OK	
1,026	4.71	8.13	8.36	6.71	7.08	7.28	7.49	7.63	7.76	0.000145	0.87	97.84	35	0.17	4.48	7.28	7.78	OK	OK	無名橋
1,038	4.71	8.13	8.36	6.71	7.08	7.31	7.54	7.7	7.85	0.00014	0.86	98.88	35	0.16	4.48	7.31	7.81	OK	OK	
1,145	4.5	7.8	7.74	6.72	7.09	7.32	7.55	7.72	7.87	0.000146	0.87	97.65	35	0.17	4.53	7.32	7.82	-0.02	-0.08	
1,258	4.53	8.38	8.01	6.73	7.11	7.34	7.57	7.74	7.89	0.000154	0.88	96.11	35	0.17	4.59	7.34	7.84	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,362	4.4	8.38	7.39	6.74	7.12	7.35	7.59	7.75	7.9	0.00016	0.89	94.91	35	0.17	4.64	7.35	7.85	OK	-0.46	洋子中排二匯 流處
1,430	4.54	8.1	8.32	6.95	7.35	7.59	7.84	8.01	8.17	0.000107	0.74	90.18	32	0.14	4.77	7.59	8.09	OK	OK	
1,538	4.53	8.2	8.67	6.96	7.36	7.6	7.85	8.02	8.18	0.000132	0.79	84.43	32	0.16	4.96	7.6	8.1	OK	OK	
1,645	5.27	8.59	8.27	6.97	7.37	7.61	7.86	8.03	8.19	0.000189	0.91	73.75	30	0.18	5.15	7.61	8.11	OK	OK	無名橋
1,655	5.27	8.59	8.27	6.97	7.37	7.62	7.87	8.05	8.22	0.000192	0.91	73.41	30	0.19	5.17	7.62	8.12	OK	OK	
1,745	5	8.63	8.14	6.98	7.38	7.63	7.88	8.06	8.23	0.000272	1.04	64.35	28	0.22	5.33	7.63	8.13	OK	OK	
1,840	5.22	8.88	8.51	7.01	7.41	7.65	7.91	8.09	8.25	0.000335	1.11	60.24	28	0.24	5.50	7.65	8.15	OK	OK	
1,934	5.32	8.97	8.34	7.04	7.43	7.67	7.93	8.11	8.27	0.000492	1.28	52.12	26	0.29	5.67	7.67	8.17	OK	OK	
2,054	6.3	9.1	9.1	7.11	7.49	7.72	7.97	8.15	8.31	0.000775	1.52	44.02	24	0.36	5.89	7.72	8.22	OK	OK	洋子中排一、衛 生 2 號排水匯流 處
2,063	6.3	9.1	9.1	7.1	7.48	7.71	7.96	8.14	8.31	0.00097	1.67	39.91	22	0.4	5.90	7.71	8.21	OK	OK	
2,127	6.23	8.96	8.93	7.23	7.6	7.84	8.09	8.26	8.43	0.00059	1.27	30.91	17	0.3	6.02	7.84	8.34	OK	OK	
2,234	6.52	9.25	8.84	7.31	7.66	7.89	8.13	8.3	8.47	0.000997	1.56	25.2	15	0.38	6.21	7.89	8.39	OK	OK	
2,327	6.86	9.1	9.21	7.43	7.75	7.96	8.2	8.36	8.52	0.001649	1.91	20.59	13	0.48	6.38	7.96	8.46	OK	OK	
2,422	6.8	9.51	9.1	7.62	7.91	8.1	8.31	8.46	8.61	0.00259	2.31	17.02	11	0.59	6.55	8.1	8.6	OK	OK	無名橋
2,502	6.79	9.89	9.89	7.83	8.1	8.26	8.45	8.59	8.87	0.003994	2.79	14.08	9	0.71	6.70	8.26	8.76	OK	OK	啞口橋、營尾大 排匯流處

資料來源：本計畫整理

表 7-25 營尾大排改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 5 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)－ 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	6.79	9.89	9.89	7.83	8.1	8.26	8.45	8.59	8.87	0.003952	2.62	12.57	9	0.71	6.70	8.1	8.45	OK	OK	箱涵
9	6.79	9.89	9.89	7.85	8.12	8.28	8.46	8.6	8.87	0.002038	2.14	12.6	9	0.58	6.72	8.12	8.47	OK	OK	箱涵
95	7.07	10.27	9.78	8.02	8.3	8.4	8.55	8.67	8.92	0.001911	2.1	12.87	9	0.56	6.87	8.3	8.66	OK	OK	箱涵
215	6.89	9.88	9.84	8.24	8.53	8.59	8.69	8.78	9.23	0.001871	2.08	12.96	9	0.55	7.09	8.53	8.89	OK	OK	箱涵
310	7.1	9.92	10.26	8.41	8.69	8.73	8.8	8.87	9.33	0.00251	2.36	11.45	8	0.63	7.26	8.69	9.05	OK	OK	箱涵
408	7.14	9.86	10.34	8.65	8.95	8.97	9	9.04	9.43	0.002094	2.22	12.17	8	0.57	7.43	8.95	9.33	OK	OK	信義路C幹線匯 流口
484	7.67	9.97	10.4	8.75	9.05	9.06	9.09	9.12	9.53	0.001387	1.78	11.8	8	0.47	7.57	9.05	9.42	OK	OK	箱涵
590	7.97	10.09	11.08	8.89	9.19	9.2	9.22	9.25	9.61	0.001516	1.83	11.45	8	0.49	7.76	9.19	9.55	OK	OK	箱涵
702	8.04	10.13	10.91	9.07	9.36	9.37	9.38	9.4	9.69	0.001614	1.87	11.22	8	0.5	7.96	9.36	9.71	OK	OK	
803	8.28	10.7	10.32	9.24	9.52	9.53	9.54	9.55	9.78	0.001712	1.91	11	8	0.52	8.15	9.52	9.86	OK	OK	
943	8.52	13.61	13.67	9.48	9.76	9.77	9.77	9.78	9.92	0.001749	1.92	10.92	8	0.53	8.40	9.76	10.10	OK	OK	水路橋
968	8.52	13.61	13.67	9.59	9.89	9.89	9.89	9.9	10.01	0.00237	1.81	11.59	8	0.48	8.44	9.89	10.25	OK	OK	
1,043	8.64	10.49	12.22	9.77	10.07	10.07	10.07	10.07	10.15	0.002185	1.76	11.91	8	0.46	8.58	10.07	10.44	OK	OK	
1,141	8.78	10.87	12.4	9.98	10.28	10.28	10.29	10.29	10.33	0.002	1.71	12.27	8	0.44	8.75	10.28	10.66	OK	OK	
1,254	9.15	11.68	11.15	10.2	10.53	10.53	10.53	10.53	10.56	0.00066	0.99	12.57	8	0.25	8.96	10.53	10.92	OK	OK	
1,345	9.1	12.25	11.9	10.28	10.59	10.59	10.59	10.59	10.62	0.0008	1.06	11.78	8	0.28	9.12	10.59	10.96	OK	OK	營尾中排匯流 口

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 5 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,449	9.63	11.28	11.13	10.41	10.7	10.7	10.7	10.7	10.72	0.001029	0.85	3.07	2.59	0.25	9.31	10.7	11.05	OK	OK	
1,551	9.61	12.06	12.07	10.51	10.8	10.8	10.8	10.8	10.82	0.000749	0.74	3.5	2.67	0.21	9.49	10.8	11.13	OK	OK	板橋
1,557	9.61	12.06	12.07	10.51	10.81	10.81	10.81	10.81	10.82	0.000758	0.75	3.49	2.67	0.21	9.50	10.81	11.14	OK	OK	
1,657	10.06	11.99	11.94	10.59	10.89	10.89	10.89	10.89	10.9	0.00094	0.83	3.12	3.51	0.28	9.68	10.89	11.19	OK	OK	
1,763	9.41	11.9	11.79	10.69	10.97	10.97	10.97	10.97	10.98	0.00041	0.59	4.39	4.75	0.2	9.87	10.97	11.24	OK	OK	
1,857	9.41	12.17	13.57	10.74	11.01	11.01	11.01	11.01	11.02	0.000301	0.5	5.16	5.83	0.17	10.04	11.01	11.25	OK	OK	
1,955	10.58	12.56	12.33	10.8	11.04	11.04	11.04	11.04	11.05	0.001094	0.84	3.11	4.24	0.31	10.22	11.04	11.25	OK	OK	
2,035	10.72	12.61	12.82	10.96	11.15	11.15	11.15	11.15	11.15	0.003698	1.37	1.9	2.77	0.53	10.36	11.15	11.35	OK	OK	
2,132	11.13	13.36	13.36	11.2	11.38	11.38	11.38	11.38	11.39	0.000842	0.75	3.49	4.31	0.26	10.54	11.38	11.59	OK	OK	三舍甲橋
2,138	11.13	13.36	13.36	11.21	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	0.000856	0.75	3.47	4.31	0.27	10.55	11.39	11.60	OK	OK	

註1：營尾大排採市區排水保護標準，故本表除「改善後重現期 2 年水位」以重現期 2 年水位銜接衛生 1 號排水主幹線外；其餘「改善後各重現期水位」，皆以重現期 5 年水位銜接衛生 1 號排水主幹線水位

註2：本表計畫水位為改善後重現期 5 年水位；計畫堤頂以改善後重現期 5 年水位加上出水高決定之，其出水高以水深之 25%或 20 公分取大值

資料來源：本計畫整理

表 7-26 洋子中排二改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)－ 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	5.09	8.37	8.07	6.95	7.35	7.59	7.84	8.01	8.17	0.001088	1.08	5.27	2.11	0.22	5.09	7.59	8.09	OK	-0.02	箱涵
6	5.09	8.37	8.07	6.96	7.4	7.67	7.97	8.13	8.23	0.001007	1.05	5.44	2.11	0.21	5.09	7.67	8.17	OK	-0.10	
41	6.65	8.45	8.58	7.13	7.37	7.68	8	8.17	8.24	0.002144	1.46	3.91	4.56	0.5	6.64	7.68	8.18	OK	OK	
94	6.77	8.41	8.54	7.46	7.62	7.81	8.08	8.24	8.31	0.000976	1.06	5.38	5.87	0.35	6.73	7.81	8.31	OK	OK	
181	6.83	8.57	8.64	7.57	7.74	7.9	8.14	8.3	8.38	0.000625	0.85	6.71	6.5	0.27	6.87	7.9	8.4	OK	OK	板橋
188	6.83	8.57	8.64	7.57	7.74	7.95	8.23	8.38	8.46	0.00056	0.82	6.96	6.5	0.25	6.88	7.95	8.45	OK	OK	
204	6.88	8.71	8.92	7.58	7.75	7.95	8.23	8.39	8.46	0.000738	0.93	6.13	6.18	0.3	6.91	7.95	8.45	OK	OK	
277	6.89	9.01	9.12	7.67	7.82	7.99	8.25	8.4	8.47	0.002525	1.51	3.78	3.88	0.49	7.02	7.99	8.49	OK	OK	板橋
281	6.89	9.01	9.12	7.68	7.84	8.01	8.26	8.4	8.48	0.002514	1.5	3.79	3.88	0.49	7.03	8.01	8.51	OK	OK	
301	6.97	8.74	9.04	7.78	7.96	8.12	8.35	8.5	8.59	0.000593	0.84	6.82	6.46	0.26	7.06	8.12	8.62	OK	OK	板橋
307	6.97	8.74	9.04	7.78	7.96	8.14	8.4	8.54	8.63	0.000565	0.82	6.93	6.46	0.25	7.07	8.14	8.64	OK	OK	
344	7.01	8.77	9.04	7.79	7.97	8.15	8.4	8.55	8.63	0.001446	1.23	4.65	5.38	0.42	7.13	8.15	8.65	OK	OK	
414	7.43	8.85	9.37	7.94	8.11	8.25	8.47	8.61	8.69	0.001269	1.15	4.98	5.53	0.39	7.24	8.25	8.75	OK	OK	板橋
419	7.43	8.85	9.37	7.94	8.11	8.26	8.48	8.61	8.7	0.001282	1.15	4.96	5.53	0.39	7.25	8.26	8.76	OK	OK	
456	7.13	8.95	9.35	8	8.17	8.3	8.51	8.64	8.73	0.001365	1.18	4.83	5.68	0.41	7.31	8.3	8.8	OK	OK	
499	7.28	9.59	9.47	8.06	8.22	8.34	8.53	8.66	8.74	0.003091	1.66	3.43	4.39	0.6	7.38	8.34	8.84	OK	OK	

断面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
527	7.39	9.53	9.67	8.17	8.33	8.44	8.61	8.72	8.81	0.002472	1.52	3.75	4.85	0.55	7.42	8.44	8.94	OK	OK	
557	7.5	9.42	9.63	8.28	8.45	8.56	8.72	8.82	8.91	0.000598	0.85	6.72	6.15	0.26	7.47	8.56	9.06	OK	OK	
568	7.51	9.59	9.71	8.27	8.44	8.55	8.7	8.8	8.89	0.001311	1.17	4.87	4.6	0.36	7.49	8.55	9.05	OK	OK	
637	7.74	9.66	10.03	8.35	8.53	8.64	8.79	8.89	8.97	0.002137	1.44	3.97	5.02	0.52	7.60	8.64	9.14	OK	OK	板橋
644	7.74	9.66	10.03	8.37	8.55	8.66	8.8	8.9	8.98	0.002082	1.42	4.01	5.05	0.51	7.61	8.66	9.16	OK	OK	
721	7.57	9.95	10.1	8.52	8.7	8.81	8.95	9.04	9.12	0.00082	0.95	6	5.84	0.3	7.73	8.81	9.31	OK	OK	水路橋
745	7.57	9.95	10.1	8.54	8.78	8.86	9.02	9.11	9.19	0.000799	0.94	6.06	5.84	0.3	7.77	8.86	9.36	OK	OK	
812	7.7	10.32	10.32	8.57	8.79	8.86	9	9.08	9.16	0.004999	1.98	2.87	2.93	0.64	7.88	8.86	9.36	OK	OK	箱涵
854	7.7	10.32	10.32	8.7	8.91	9	9.14	9.22	9.3	0.00267	1.49	3.09	2.93	0.46	7.95	9	9.5	OK	OK	
944	7.9	9.5	10.66	8.85	9.07	9.19	9.32	9.42	9.56	0.000541	0.79	5.81	5.97	0.26	8.09	9.19	9.69	-0.19	OK	
1,049	7.97	9.89	10.06	8.92	9.13	9.24	9.38	9.47	9.63	0.0007	0.87	5.27	5.64	0.29	8.22	9.24	9.74	OK	OK	
1,136	8.16	9.84	9.6	9	9.19	9.31	9.44	9.52	9.7	0.001473	1.18	3.9	5.02	0.43	8.32	9.31	9.81	OK	-0.21	
1,234	8.12	9.89	9.58	9.18	9.35	9.45	9.57	9.67	9.74	0.001528	1.19	3.86	5.08	0.44	8.44	9.45	9.95	-0.06	-0.37	
1,333	8.15	9.83	10.54	9.31	9.48	9.59	9.7	9.71	9.76	0.000692	0.87	5.3	6.14	0.3	8.56	9.59	10.09	-0.26	OK	
1,421	8.27	10.8	10.35	9.38	9.54	9.65	9.75	9.77	9.82	0.003694	1.57	2.94	3.7	0.56	8.66	9.65	10.15	OK	OK	箱涵
1,429	8.27	10.8	10.35	9.41	9.58	9.74	9.9	9.96	10.06	0.000767	0.86	3.97	3.7	0.26	8.67	9.74	10.24	OK	OK	
1,516	8.67	10.13	10.87	9.48	9.66	9.81	9.97	10.03	10.15	0.000732	0.84	4.04	4.6	0.29	8.78	9.81	10.31	-0.18	OK	
1,623	8.72	11.47	10.42	9.59	9.77	9.9	10.04	10.11	10.16	0.001059	0.97	3.49	4.62	0.36	8.90	9.9	10.4	OK	OK	

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
1,738	9.04	10.98	10.94	9.78	9.94	10.04	10.17	10.23	10.29	0.002999	1.48	2.29	2.58	0.5	9.04	10.04	10.54	OK	OK	
1,837	9.31	10.48	10.6	9.99	10.19	10.29	10.42	10.56	10.64	0.001331	1.1	3.1	3.74	0.38	9.16	10.29	10.79	-0.31	-0.19	
1,937	9.36	10.57	10.63	10.14	10.33	10.43	10.55	10.64	10.66	0.001522	1.15	2.96	3.78	0.41	9.28	10.43	10.93	-0.36	-0.30	
2,027	9.52	10.76	11.4	10.25	10.45	10.55	10.68	10.63	10.65	0.00065	0.82	4.15	4.11	0.26	9.39	10.55	11.05	-0.29	OK	
2,144	9.68	10.78	10.81	10.34	10.54	10.64	10.77	10.76	10.77	0.00188	1.25	2.72	3.47	0.45	9.53	10.64	11.14	-0.36	-0.33	
2,236	9.76	11.12	11.45	10.52	10.71	10.8	10.93	10.96	11.01	0.001504	1.15	2.95	3.58	0.4	9.64	10.8	11.3	-0.18	OK	
2,247	9.77	11.35	11.35	10.51	10.68	10.76	10.87	10.88	10.91	0.005645	1.83	1.85	1.67	0.56	9.65	10.76	11.26	OK	OK	板橋
2,250	9.77	11.35	11.35	10.52	10.69	10.78	11.23	10.9	10.94	0.005574	1.82	1.86	1.67	0.55	9.66	10.78	11.28	OK	OK	
2,340	9.67	12.85	12.92	10.76	11.01	11.13	11.48	11.37	11.46	0.001536	1.13	3.01	2.2	0.31	9.76	11.13	11.63	OK	OK	箱涵
2,351	9.67	12.85	12.92	10.77	11.02	11.15	11.49	11.39	11.49	0.001544	1.13	3.01	2.2	0.31	9.78	11.15	11.65	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-27 衛生 2 號排水改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)－ 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	6.25	8.97	9.02	7.25	7.64	7.88	8.14	8.32	8.5	0.000059	0.46	20.85	11.46	0.11	5.89	7.88	8.38	OK	OK	
9	6.23	8.97	8.97	7.24	7.63	7.87	8.13	8.31	8.49	0.00017	0.69	13.74	7	0.16	5.91	7.87	8.37	OK	OK	無名橋
16	6.23	8.97	8.97	7.24	7.63	7.87	8.13	8.31	8.49	0.000175	0.7	13.61	7	0.16	5.93	7.87	8.37	OK	OK	
108	6.37	8.69	9.03	7.25	7.64	7.88	8.14	8.32	8.5	0.000404	0.98	9.74	6	0.24	6.16	7.88	8.38	OK	OK	
202	6.48	8.12	9.08	7.24	7.62	7.87	8.2	8.39	8.56	0.002178	1.84	5.15	4.48	0.55	6.39	7.87	8.37	-0.25	OK	
289	6.8	8.9	8.9	7.59	7.87	8.07	8.31	8.4	8.53	0.001601	1.63	5.85	4	0.43	6.61	8.07	8.57	OK	OK	箱涵
371	6.95	9.05	9.05	7.73	8.01	8.2	8.43	8.53	8.65	0.00187	1.72	5.53	4	0.47	6.82	8.2	8.7	OK	OK	箱涵

資料來源：本計畫整理

表 7-28 洋子中排一改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水理因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)－ 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	6.26	9.07	8.97	7.25	7.64	7.89	8.15	8.33	8.5	0.000007	0.16	27.57	14.39	0.04	5.89	7.89	8.39	OK	OK	
154	6.73	9.75	9.78	7.22	7.62	7.87	8.13	8.31	8.49	0.000361	0.78	5.64	4.26	0.22	6.44	7.87	8.37	OK	OK	
222	7.16	9.86	9.86	7.28	7.66	7.9	8.15	8.33	8.51	0.000323	0.72	6.15	5.1	0.21	6.69	7.9	8.4	OK	OK	洋子橋
228	7.16	9.86	9.86	7.29	7.66	7.9	8.15	8.33	8.51	0.000338	0.73	6.06	5.1	0.21	6.71	7.9	8.4	OK	OK	箱涵
327	7.47	9.46	9.84	7.51	7.63	7.86	8.12	8.31	8.48	0.00478	1.99	2.21	2.8	0.72	7.07	7.86	8.36	OK	OK	箱涵
431	7.73	9.41	9.9	8.1	8.26	8.31	8.43	8.56	8.69	0.003295	1.78	2.47	3.09	0.64	7.44	8.31	8.81	OK	OK	
511	8.07	9.38	9.86	8.33	8.49	8.58	8.69	8.78	8.87	0.002715	1.61	2.74	3.22	0.56	7.73	8.58	9.08	OK	OK	
550	8.13	10.13	10.13	8.43	8.59	8.68	8.79	8.87	8.96	0.003691	1.8	2.44	3	0.64	7.87	8.68	9.18	OK	OK	無名橋
554	8.13	10.13	10.13	8.45	8.61	8.7	8.8	8.89	8.97	0.003639	1.79	2.45	3	0.63	7.88	8.7	9.2	OK	OK	
597	8.17	9.67	9.65	8.61	8.76	8.85	8.95	9.03	9.11	0.00399	1.88	2.34	2.97	0.67	8.04	8.85	9.35	OK	OK	
678	8.31	10	9.91	8.92	9.08	9.17	9.28	9.35	9.41	0.003312	1.74	2.53	3	0.6	8.33	9.17	9.67	OK	OK	無名橋
680	8.31	10	9.91	8.93	9.09	9.18	9.28	9.36	9.42	0.003357	1.74	2.52	3	0.61	8.34	9.18	9.68	OK	OK	

資料來源：本計畫整理

表 7-29 營尾中排改善後斷面通水能力檢討表(方案二)

斷面 里程 (河心距) (m)	現況高程(m)			改善後各重現期水位(m)						改善後重現期 10 年水力因素					計畫 渠底 (m)	計畫 水位 (m)	計畫 堤頂 (m)	現況堤頂(m)- 計畫堤頂(m)		備註
	渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	能量坡降	流速 (m/s)	通水 面積 (m ²)	水面 寬(m)	福祿 數				左岸	右岸	
0	9.46	10.82	11.28	10.33	10.62	10.62	10.62	10.63	10.65	0.001532	1.52	4.95	4.71	0.47	9.12	10.62	10.99	-0.17	OK	
102	10.13	12.23	12.26	11.13	11.35	11.35	11.35	11.35	11.35	0.008813	3.02	2.48	2.66	1	9.63	11.35	11.78	OK	OK	板橋
105	10.13	12.23	12.26	11.28	11.52	11.52	11.52	11.52	11.52	0.005557	2.54	2.95	2.82	0.79	9.65	11.52	11.99	OK	OK	
206	10.37	12.6	11.96	11.74	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	0.002773	1.96	3.83	3.39	0.59	10.15	11.89	12.32	OK	-0.36	
271	10.72	12.78	12.61	11.89	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	0.008357	2.96	2.53	2.84	1	10.48	12.1	12.51	OK	OK	板橋
274	10.72	12.78	12.61	12.03	12.25	12.25	12.25	12.25	12.25	0.005337	2.51	2.99	2.99	0.8	10.49	12.25	12.69	OK	-0.08	
371	11.29	13.21	13.15	12.53	12.77	12.77	12.77	12.77	12.77	0.004198	2.29	3.27	3.45	0.75	10.98	12.77	13.22	-0.01	-0.07	板橋
374	11.29	13.21	13.15	12.59	13	13	13	13	13	0.002272	1.84	4.09	3.45	0.54	10.99	13	13.50	-0.29	-0.35	箱涵
449	11.75	13.3	13.89	12.87	13.08	13.08	13.08	13.08	13.08	0.010008	3.16	2.38	2.35	1	11.37	13.08	13.51	-0.21	OK	箱涵
540	12.08	14.8	14.57	13.48	13.54	13.54	13.54	13.54	13.54	0.002982	1.94	3.86	2.66	0.52	11.82	13.54	13.97	OK	OK	箱涵
556	12.08	14.8	14.57	14.6	14.67	14.67	14.67	14.67	14.67	0.001035	0.61	12.36	36.08	0.33	11.90	14.67	15.36	-0.56	-0.79	箱涵
634	12.44	14.9	15.33	14.63	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	0.000565	1.04	7.24	3.2	0.22	12.29	14.7	15.30	-0.40	OK	箱涵
743	12.69	15.49	15.51	14.66	14.77	14.77	14.77	14.77	14.77	0.000707	1.13	6.64	3.2	0.25	12.84	14.77	15.25	OK	OK	箱涵
848	12.92	15.73	15.71	14.71	14.84	14.84	14.84	14.84	14.84	0.000865	1.22	6.14	3.2	0.28	13.36	14.84	15.21	OK	OK	箱涵
971	14.66	16.28	16.28	15.2	15.35	15.35	15.35	15.35	15.35	0.015005	3.41	2.2	3.2	1.32	13.98	15.35	15.69	OK	OK	箱涵

註 1：營尾中排採市區排水保護標準，故本表除「改善後重現期 2 年水位」以重現期 2 年水位銜接營尾大排外；其餘「改善後各重現期水位」，皆以重現期 5 年水位銜接營尾大排水位

註 2：本表計畫水位為改善後重現期 5 年水位；計畫堤頂以改善後重現期 5 年水位加上出水高決定之，其出水高以水深之 25% 或 20 公分取大值

資料來源：本計畫整理

表 7-30 衛生 1 號排水系統改善後跨河構造物檢討表(方案二)

單位：公尺

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
衛生 1 號排水	0K+229	北勢橋	15	10	7.95	6.6	7.17	7.67	35	20	1.07	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	0K+700	無名橋	16	9	8.21	7.46	7.23	7.73	35	19	0.27	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	1K+026	無名橋	11.5	4.3	7.96	7.11	7.28	7.78	35	23.5	0.67	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	1K+645	無名橋	10.3	6	8.27	7.37	7.61	8.11	30	19.7	0.74	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	2K+054	無名橋	8.8	6.1	9.1	8.3	7.72	8.22	24	15.2	0	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	2K+422	箱涵	80	9	9	8.5	8.1	8.60	11	2	0.1	新化鎮公所	改建
衛生 1 號排水	2K+502	啞口橋	9	24.47	9.89	9.39	8.26	8.76	9	0	0	公路總局	
洋子中排二	0K+000	箱涵	6.46	2.6	8.07	7.14	7.59	8.09	5.89	0	0.95	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+181	板橋	6.5	3.8	8.18	7.68	7.9	8.40	5.5	0	0.72	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+277	板橋	4.48	6.48	9.09	8.56	7.99	8.49	4.4	0	0	新化鎮公所	
洋子中排二	0K+301	板橋	5.5	3.7	8.34	8.04	8.12	8.62	5.66	0.16	0.58	新化鎮公所	改建
洋子中排二	0K+414	板橋	5.14	5.24	9.08	8.44	8.25	8.75	4.89	0	0.31	新化鎮公所	視實需改建
洋子中排二	0K+637	板橋	7	5.28	9.66	9.46	8.64	9.14	6.76	0	0	新化鎮公所	
洋子中排二	0K+739	水路橋	5.96	0.9	9.23	8.72	8.86	9.36	4.87	0	0.64	嘉南農田水利會	改建
洋子中排二	0K+812	箱涵	41.9	3.53	10.32	9.97	8.86	9.36	3.5	0	0	新化鎮公所	
洋子中排二	1K+421	箱涵	7.65	3	10.97	9.55	9.65	10.15	2.9	0	0.6	新化鎮公所	改建

排水名稱	里程	橋名	橋長	橋寬	橋面 高程	樑底 高程	計畫水位	計畫堤頂	計畫 渠頂寬	橋長 不足	樑底 不足	主管機關	備註
洋子中排二	2K+247	板橋	2.52	6.46	11.35	11.05	10.76	11.26	2.5	0	0.21	新化鎮公所	視實需改建
洋子中排二	2K+340	箱涵	11.3	2.2	12.85	11.79	11.13	11.63	2.2	0	0	新化鎮公所	
衛生2號排水	0K+009	無名橋	6.5	8.2	8.97	8.37	7.87	8.37	9	2.5	0	新化鎮公所	改建
衛生2號排水	0K+289	箱涵	82.67	5	8.9	8.6	8.07	8.57	4.5	0	0	新化鎮公所	
衛生2號排水	0K+371	箱涵	65.82	5	9.05	8.75	8.2	8.70	4.5	0	0	新化鎮公所	
洋子中排一	0K+222	洋子橋	6.1	21	9.86	9.16	7.9	8.40	5.5	0	0	公路總局	
洋子中排一	0K+327	箱涵	186.9	3.4	9.32	8.97	7.86	8.36	3	0	0	新化鎮公所	
洋子中排一	0K+550	無名橋	3.5	4.6	10.13	9.83	8.68	9.18	3	0	0	新化鎮公所	
洋子中排一	0K+678	無名橋	2	3.5	9.91	9.61	9.17	9.67	2	0	0.06	新化鎮公所	視實需改建
營尾大排	0K+943	水路橋	25	1.2	13.67	11.71	9.76	10.10	8	0	0	嘉南農田水利會	
營尾大排	1K+551	板橋	5.8	3.23	11.79	11.53	10.8	11.13	4.48	0	0.00	新化鎮公所	
營尾大排	2K+132	三舍甲橋	6.11	9.9	13.36	12.51	10.7	11.05	4.36	0	0	台南縣政府	
營尾中排	0K+102	板橋	3.3	5.03	12.26	12.03	11.35	11.78	3.29	0	0	新化鎮公所	
營尾中排	0K+271	板橋	3.2	3.9	12.62	12.46	12.1	12.51	3.16	0	0.05	新化鎮公所	視實需改建
營尾中排	0K+371	板橋	2.6	3.31	13.36	12.72	12.77	13.22	3.25	0.65	0.50	新化鎮公所	改建
營尾中排	0K+540	箱涵	451.6	2.66	14.57	12.98	13.54	13.97	2.66	0	0.99	新化鎮公所	改建

註1：「樑底不足」為「計畫堤頂」大於「樑底高程」之差值；「橋長不足」為「計畫渠頂寬」大於「橋長」之差值

註2：「樑底不足」及「橋長不足」皆為0者，不需改建；「橋樑樑底」小於「計畫堤頂」或「橋長」小於「計畫渠頂寬」則建議改建；其餘視實際需求改建

註3：「計畫渠頂寬」數值灰底者，表計畫渠頂寬即為現況渠頂寬

資料來源：本計畫整理

(四) 二維淹水模擬

本計畫採 XP-FLOOD 2D 模式進行前述方案配置之二維淹水模擬，除流量與水位資料採歷線輸入外，幾何資料與前述一維水理模擬相同，所採網格數及地表粗糙度亦同現況淹水模擬條件，此外，虎頭埤及鹽水埤滯洪能力亦納入二維模擬考量。

1、虎頭溪排水

改善後模擬成果詳表 7-31~7-32 及圖 7-17~7-28。

(1) 方案一

虎頭溪下游段為背水堤條件，重現期 2~25 年無溢淹情形，直到重現期 50~100 年下游段才有局部溢淹情形。

(2) 方案二

虎頭溪下游段為尋常洪水位到達區條件，重現期 2~25 年皆無溢淹情形，重現期 50~100 年下游段才有局部溢淹情形。

2、衛生 1 號排水系統

改善後模擬成果詳表 7-33~7-34 及圖 7-29~7-40。

(1) 方案一

重現期 2~25 年皆無溢淹情形，直到重現期 50~100 年下游段才有明顯之大面積溢淹情形。

(2) 方案二

重現期 2~25 年皆無溢淹情形，重現期 50~100 年上游段才有局部溢淹情形。

表 7-31 虎頭溪排水系統現況與方案一之各重現期淹水模擬成果比較表

項目 重現 期(年)	平均淹水深度(公尺)			淹水面積(公頃)			淹水時間(小時)		
	現況	方案 一	改善 (%)	現況	方案 一	改善 (%)	現況	方案 一	改善 (%)
2	0.49	0	100	36.86	0	100	5.33	0	100
5	0.50	0	100	89.86	0	100	6.00	0	100
10	0.52	0	100	122.69	0	100	6.00	0	100
25	0.54	0	100	154.56	0	100	6.17	0	100
50	0.60	0.26	56.01	177.89	14.02	92.12	6.33	2.83	55.27
100	0.61	0.49	20.05	188.45	60.00	68.16	6.50	3.17	51.28

註：本計畫採淹水深度超過 25 公分視為淹水

資料來源：本計畫整理

表 7-32 虎頭溪排水系統現況與方案二之各重現期淹水模擬成果比較表

項目 重現 期(年)	平均淹水深度(公尺)			淹水面積(公頃)			淹水時間(小時)		
	現況	方案 二	改善 (%)	現況	方案 二	改善 (%)	現況	方案 二	改善 (%)
2	0.49	0	100	36.86	0	100	5.33	0	100
5	0.50	0	100	89.86	0	100	6.00	0	100
10	0.52	0	100	122.69	0	100	6.00	0	100
25	0.54	0	100	154.56	0	100	6.17	0	100
50	0.60	0.21	48.33	177.89	13.11	92.63	6.33	1.32	79.15
100	0.61	0.23	47.54	188.45	59.5	68.43	6.50	1.51	76.77

註：本計畫採淹水深度超過 25 公分視為淹水

資料來源：本計畫整理

表 7-33 衛生 1 號排水系統現況與方案一之各重現期淹水模擬成果比較表

項目 重現 期(年)	平均淹水深度(公尺)			淹水面積(公頃)			淹水時間(小時)		
	現況	方案 一	改善 (%)	現況	方案 一	改善 (%)	現況	方案 一	改善 (%)
2	0.48	0	100	13.38	0	100	3.8	0	100
5	0.54	0	100	31.66	0	100	5.5	0	100
10	0.58	0	100	54.65	0	100	6.5	0	100
25	0.68	0	100	74.73	0	100	7.3	0	100
50	0.80	0.58	28.00	93.18	40.32	57.00	7.8	4.2	46.15
100	0.86	0.71	17.00	106.82	91.15	15.00	8.0	4.6	42.50

註：本計畫採淹水深度超過 25 公分視為淹水

資料來源：本計畫整理

表 7-34 衛生 1 號排水系統現況與方案二之各重現期淹水模擬成果比較表

項目 重現 期(年)	平均淹水深度(公尺)			淹水面積(公頃)			淹水時間(小時)		
	現況	方案 二	改善 (%)	現況	方案 二	改善 (%)	現況	方案 二	改善 (%)
2	0.48	0	100	13.38	0	100	3.8	0	100
5	0.54	0	100	31.66	0	100	5.5	0	100
10	0.58	0	100	54.65	0	100	6.5	0	100
25	0.68	0	100	74.73	0	100	7.3	0	100
50	0.80	0.35	56.25	93.18	7.32	92.14	7.8	2.0	74.35
100	0.86	0.47	45.34	106.82	9.56	91.05	8.0	2.3	71.25

註：本計畫採淹水深度超過 25 公分視為淹水

資料來源：本計畫整理

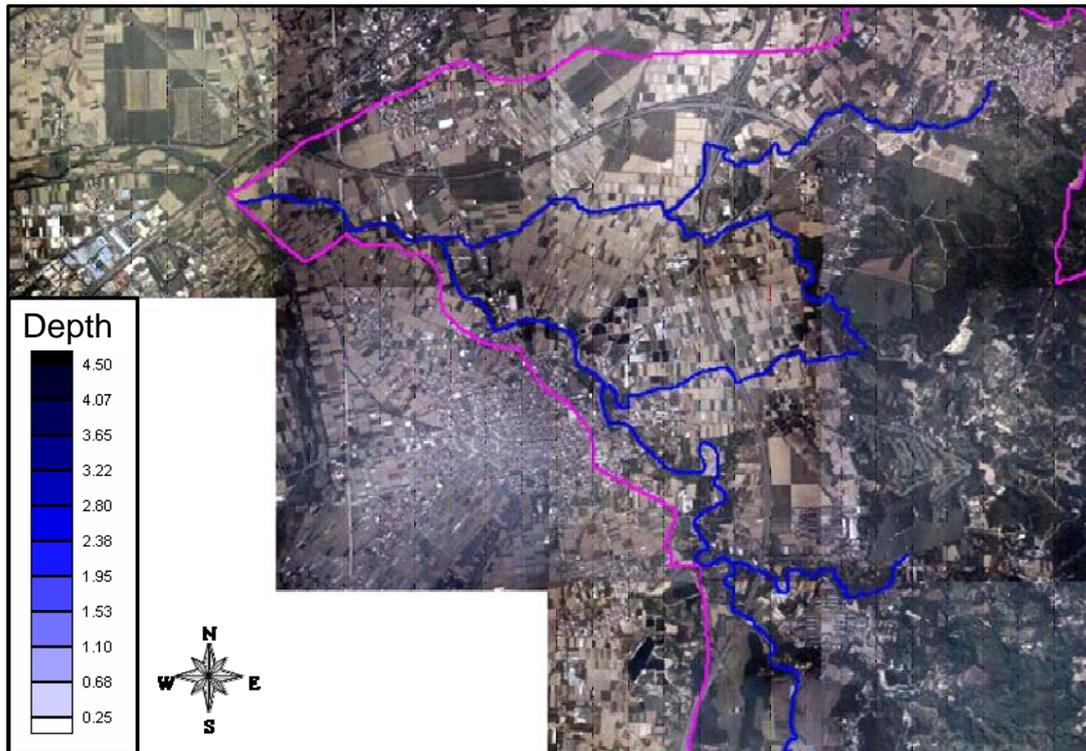


圖 7-17 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 2 年)

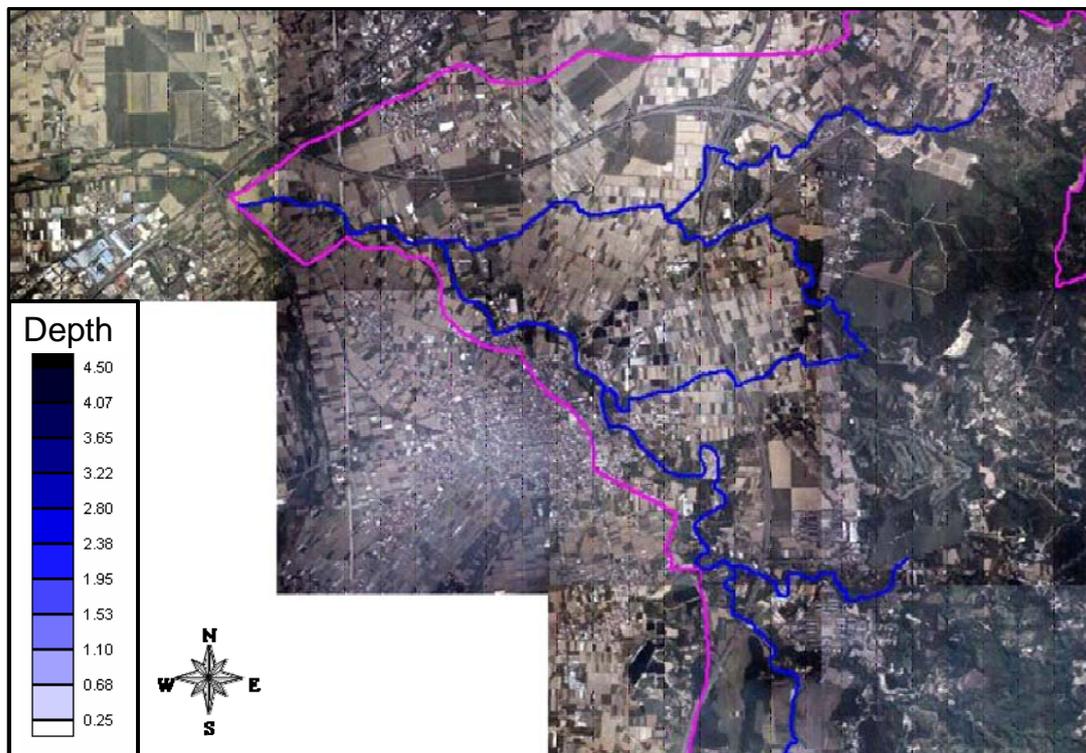


圖 7-18 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 5 年)

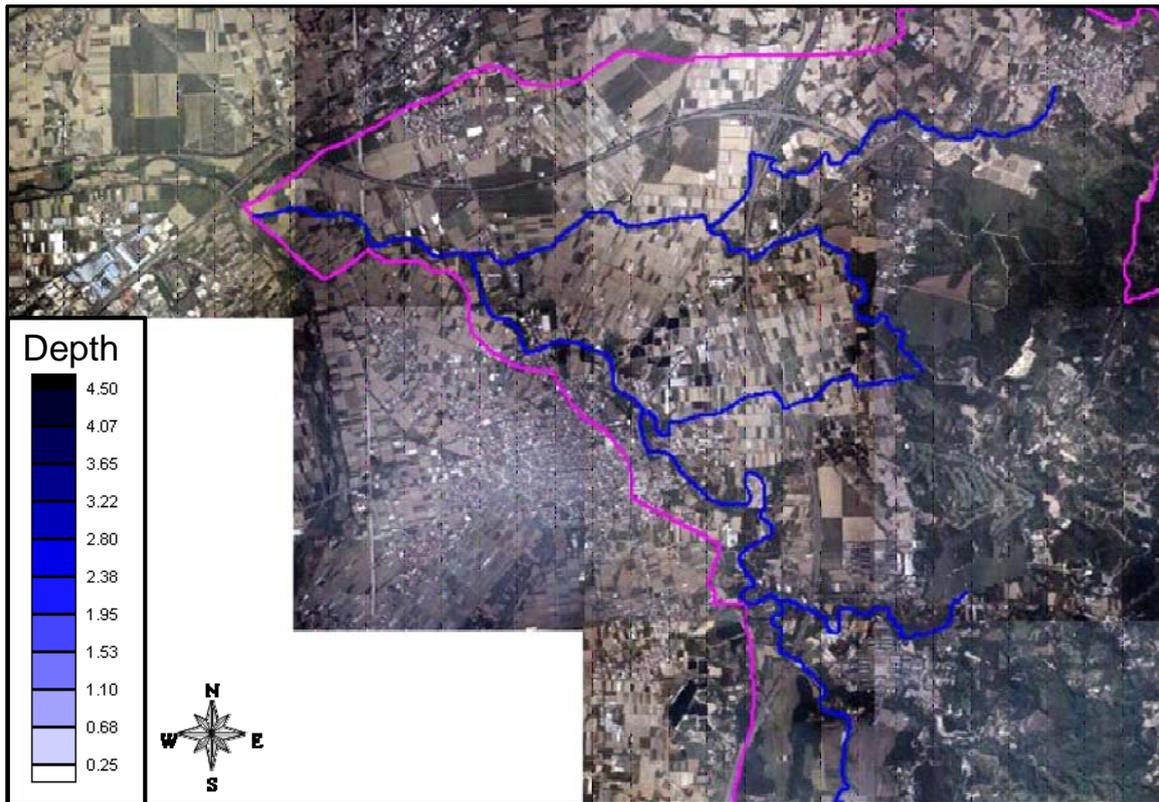


圖 7-19 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 10 年)

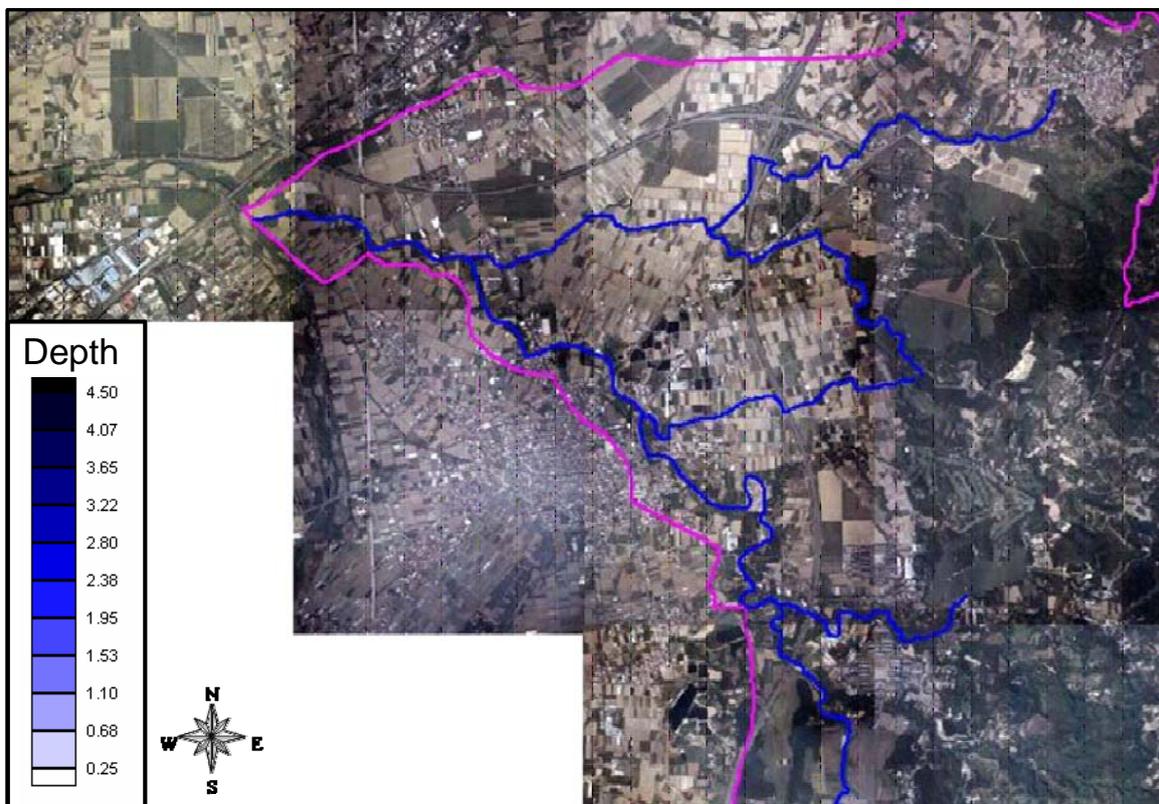


圖 7-20 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 25 年)

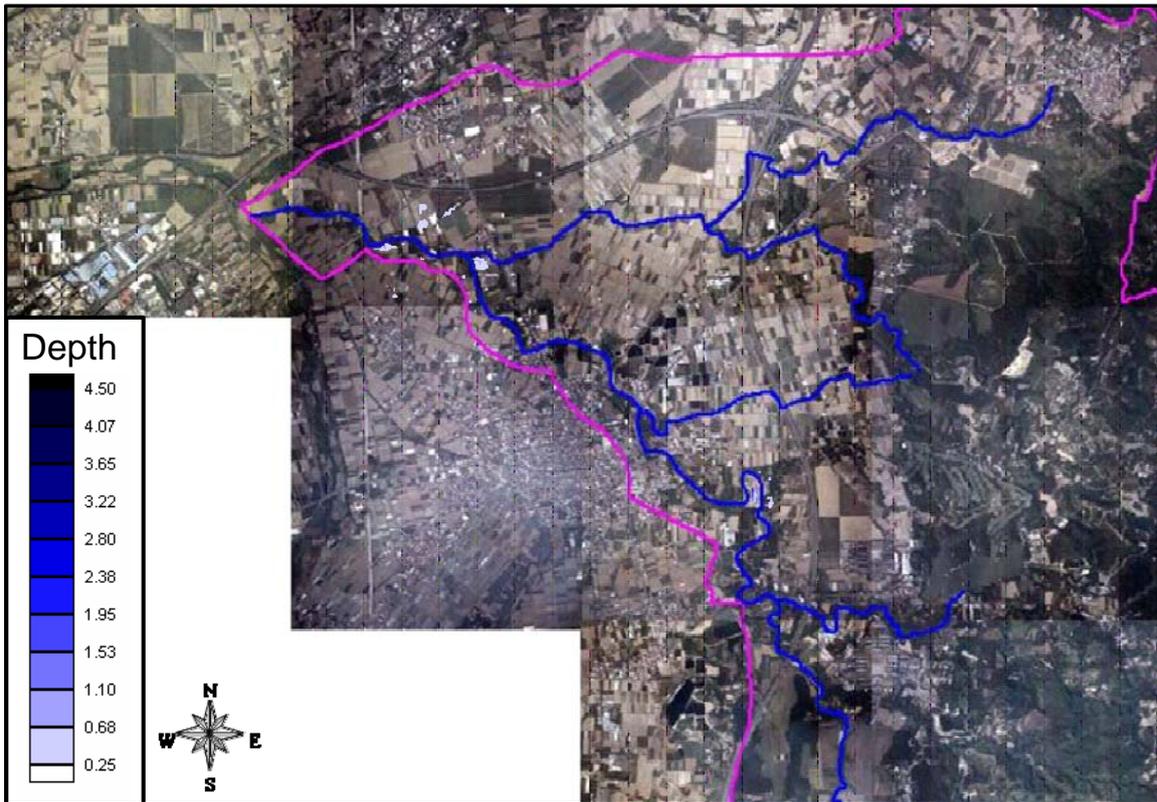


圖 7-21 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 50 年)

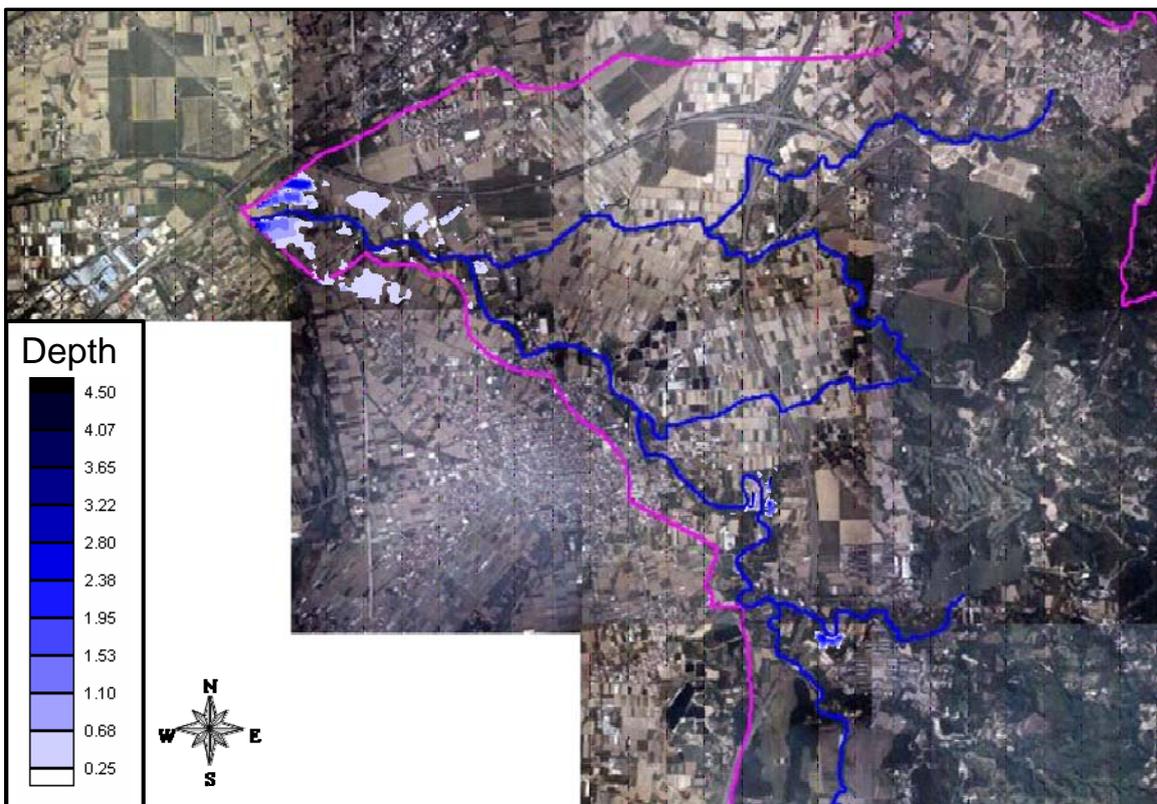


圖 7-22 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 100 年)

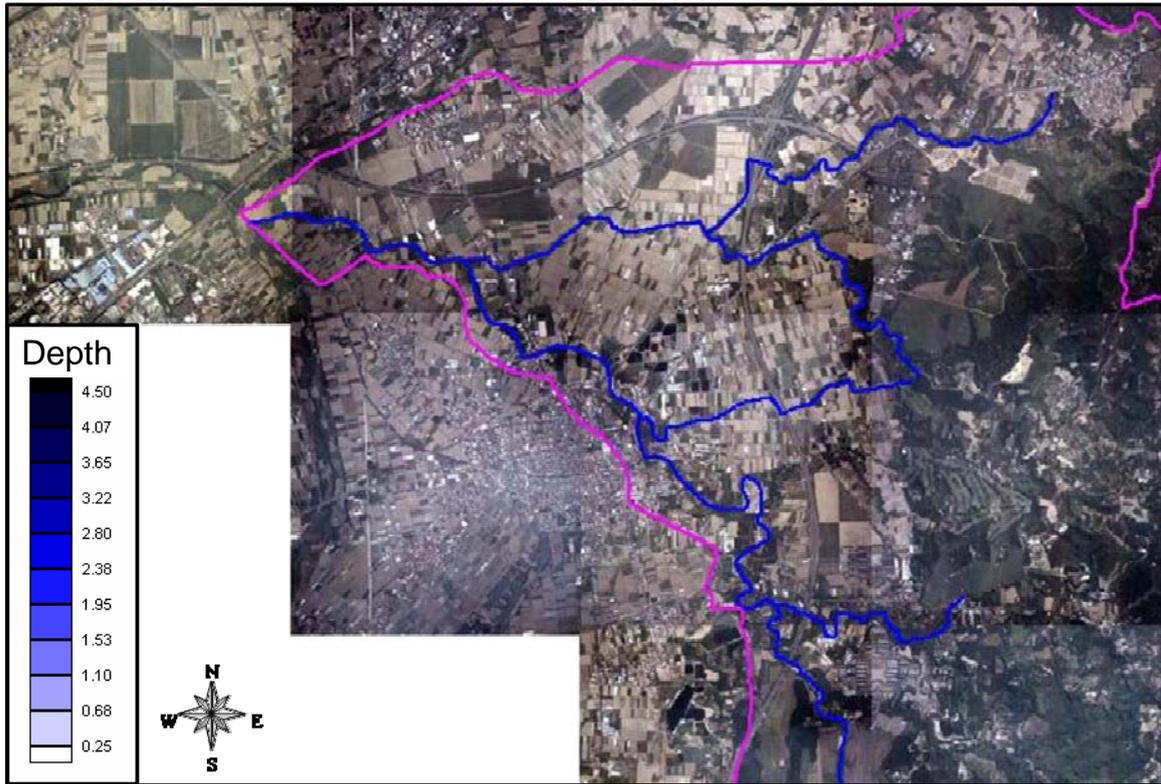


圖 7-23 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 2 年)

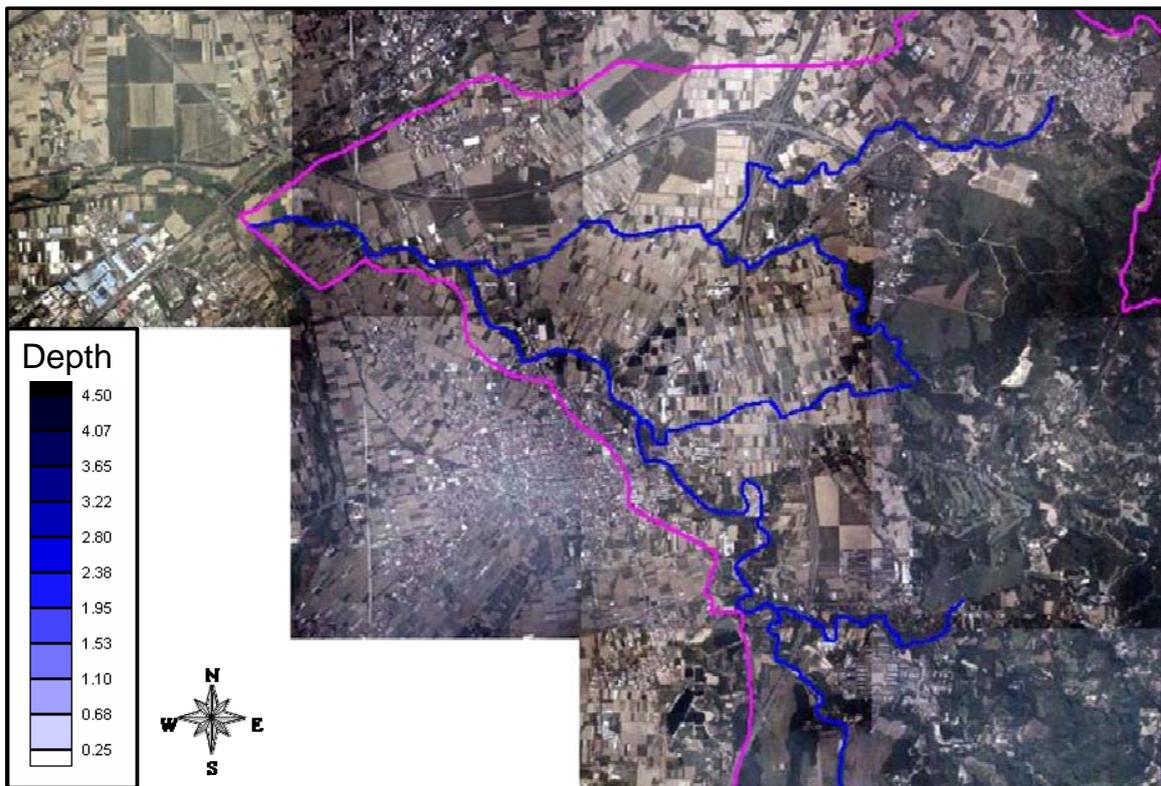


圖 7-24 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 5 年)

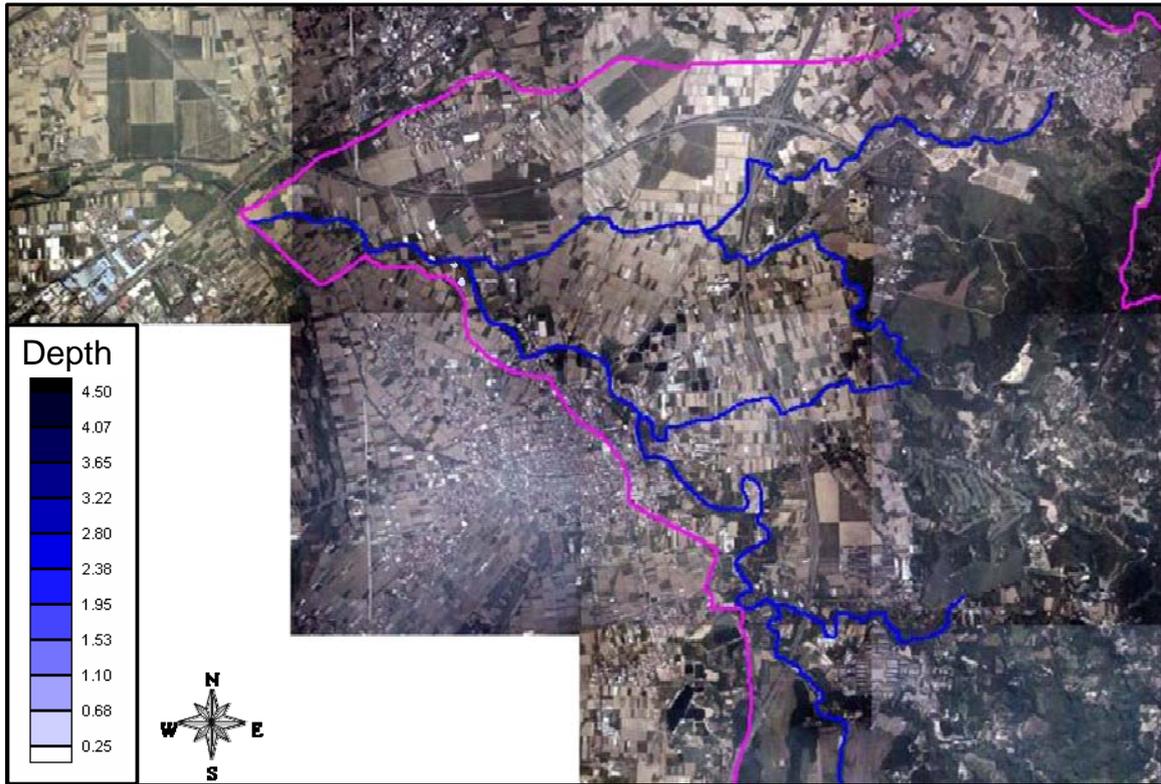


圖 7-25 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 10 年)

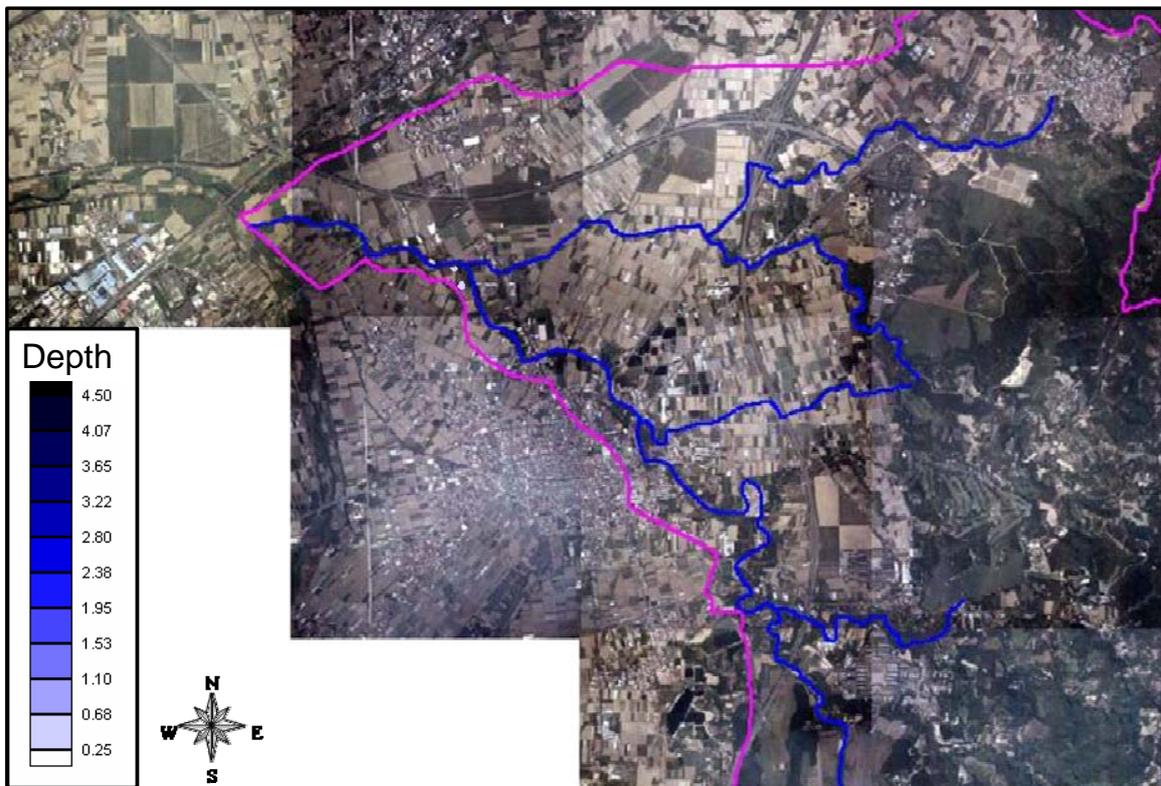


圖 7-26 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 25 年)

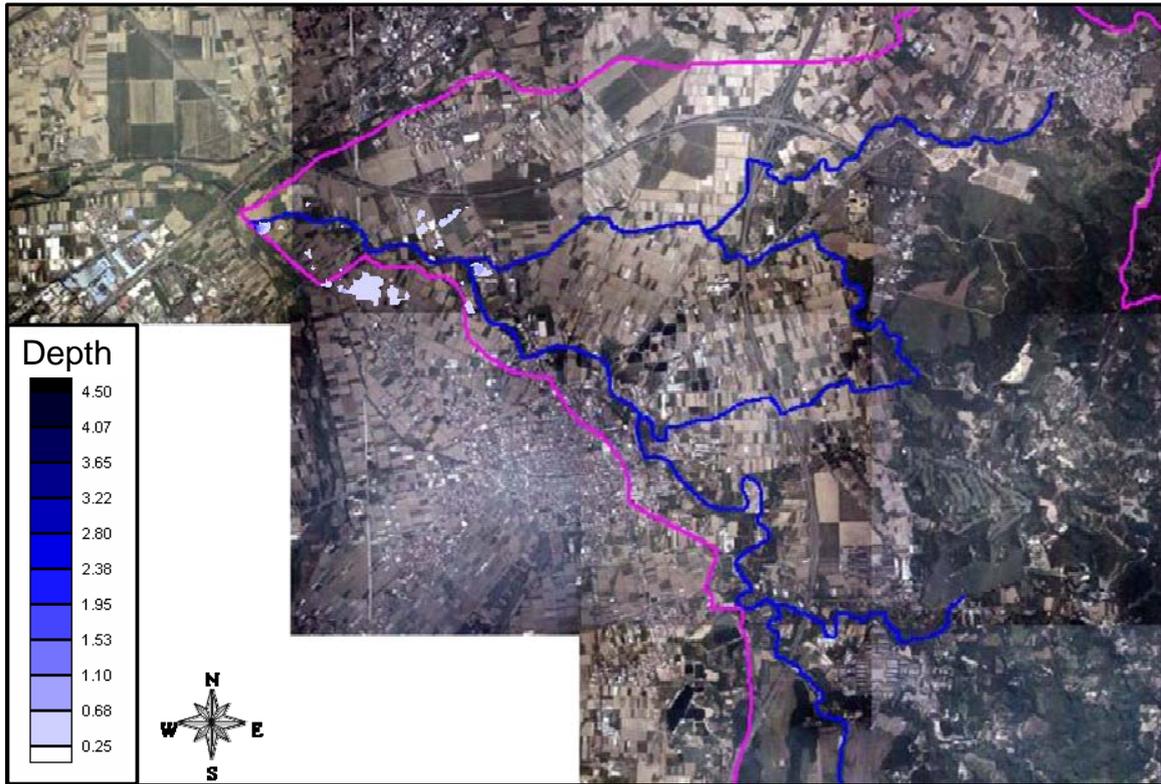


圖 7-27 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 50 年)

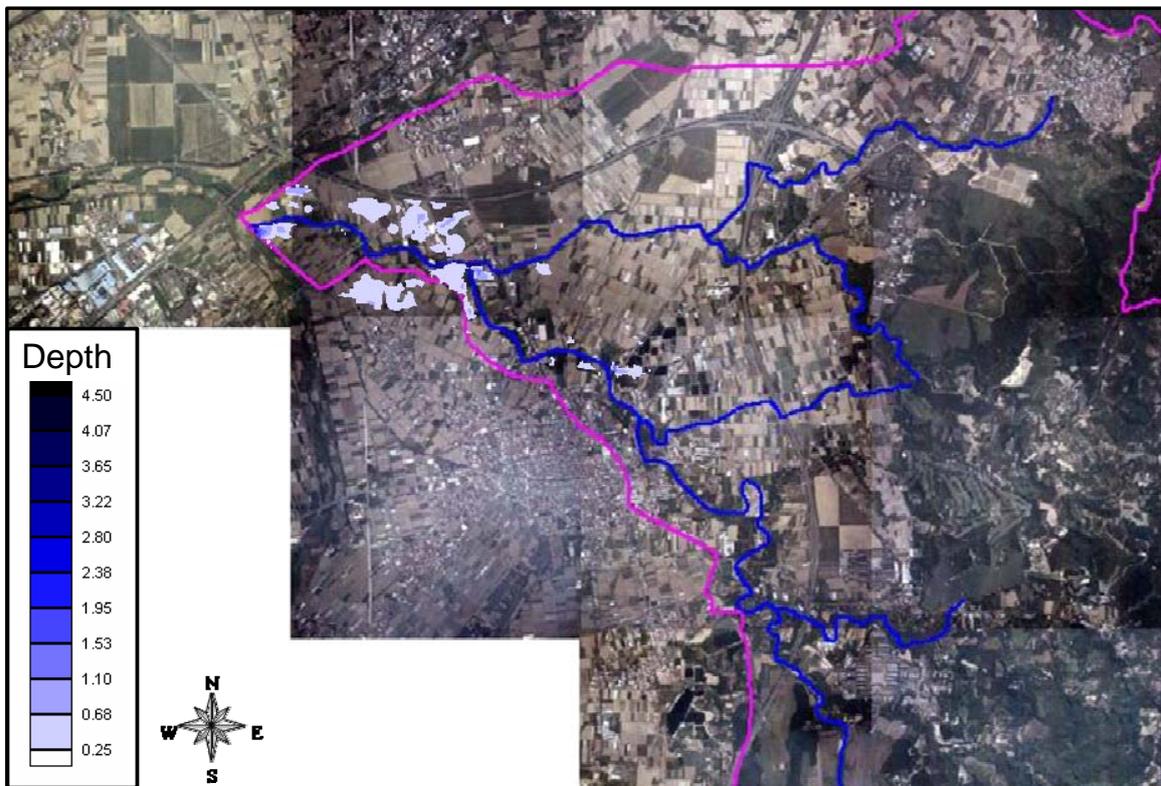


圖 7-28 虎頭溪排水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 100 年)

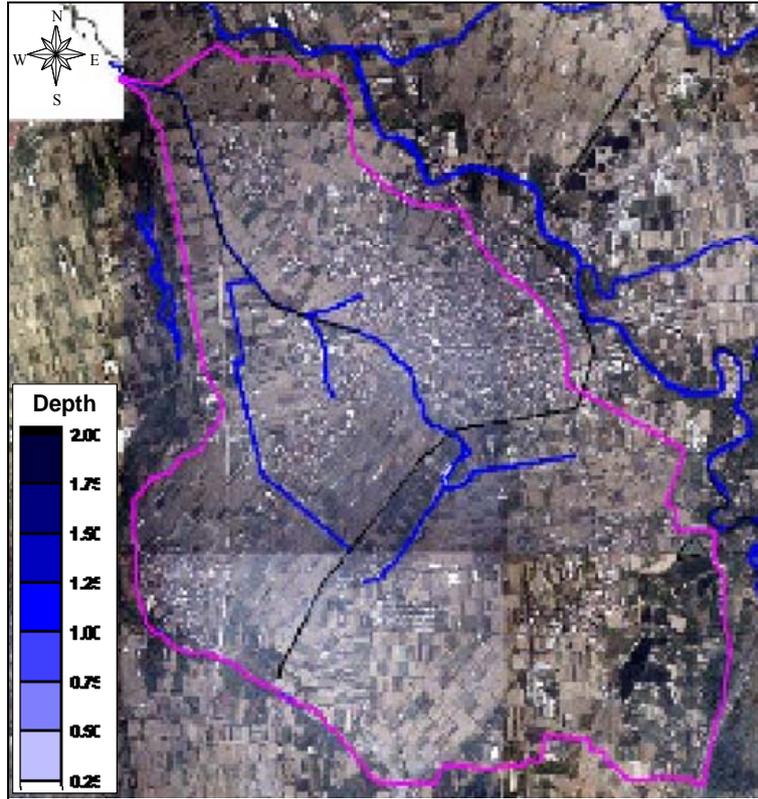


圖 7-29 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 2 年)

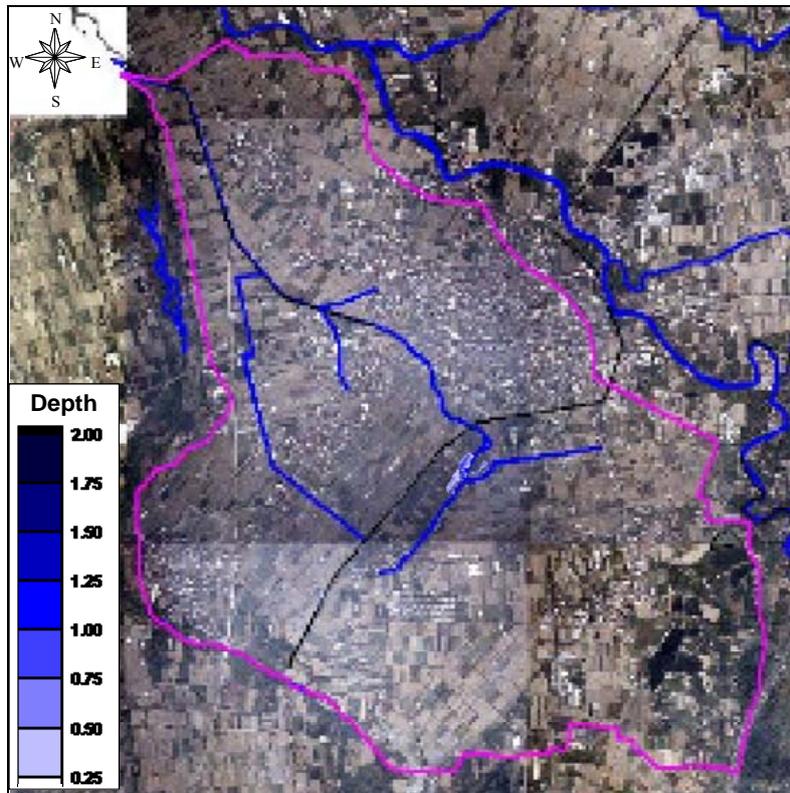


圖 7-30 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 5 年)

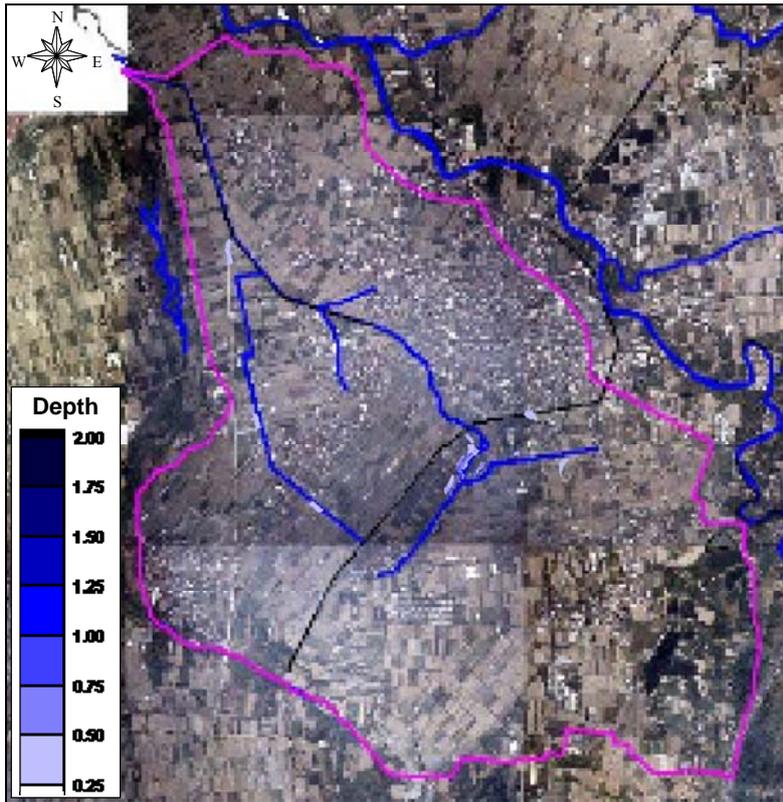


圖 7-31 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 10 年)

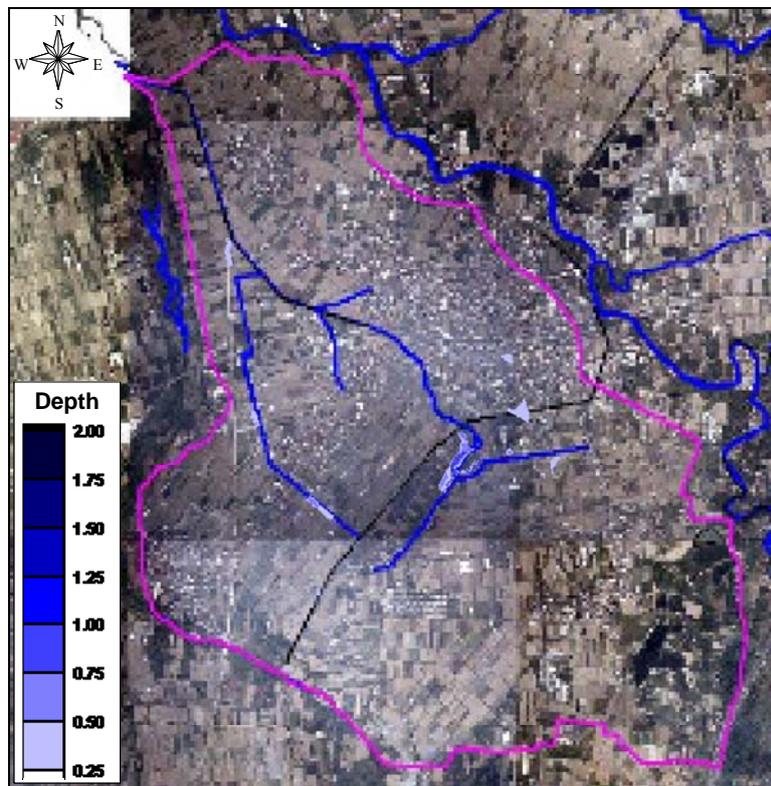


圖 7-32 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 25 年)

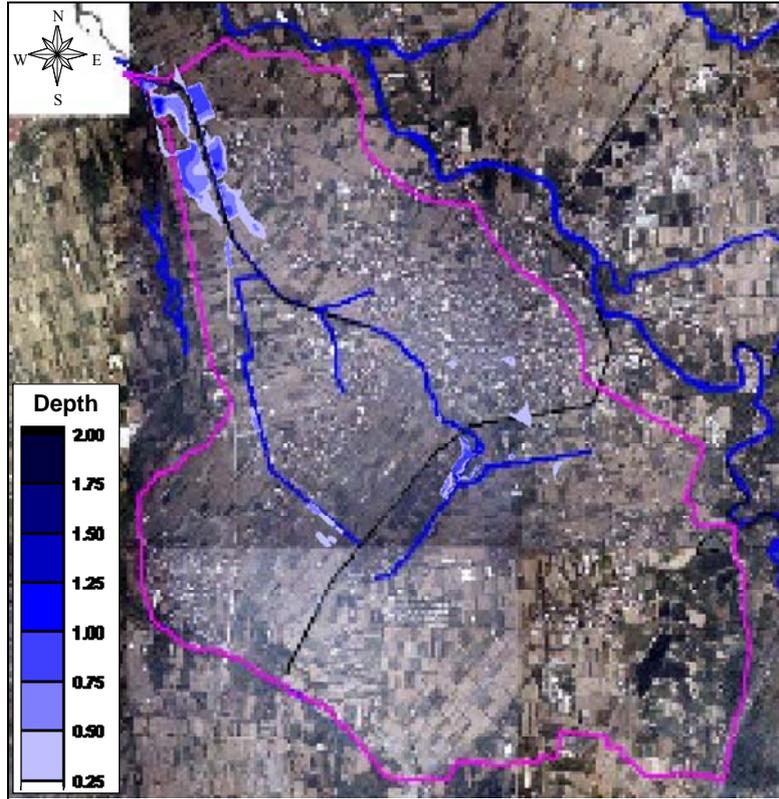


圖 7-33 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 50 年)

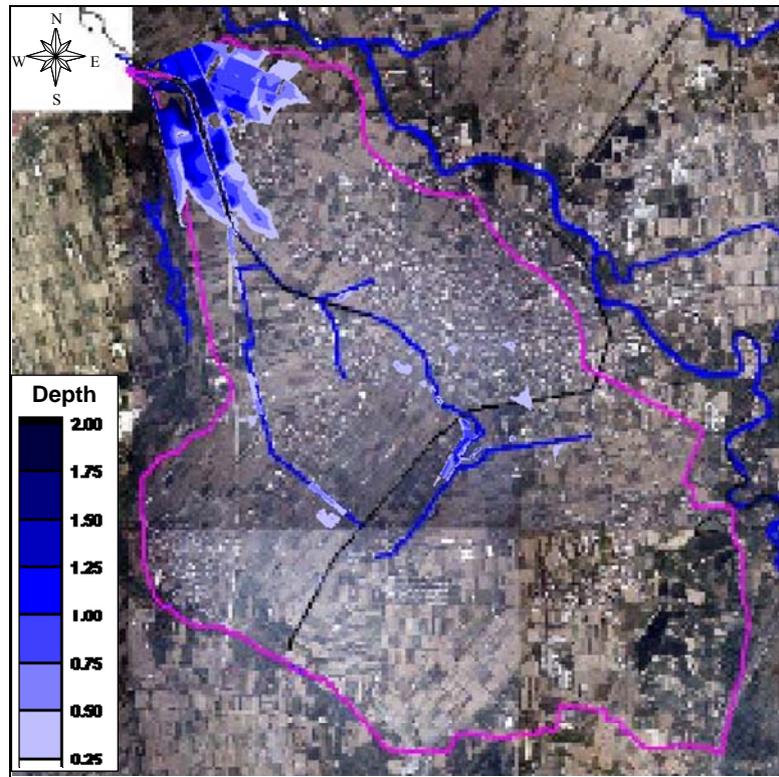


圖 7-34 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案一重現期 100 年)

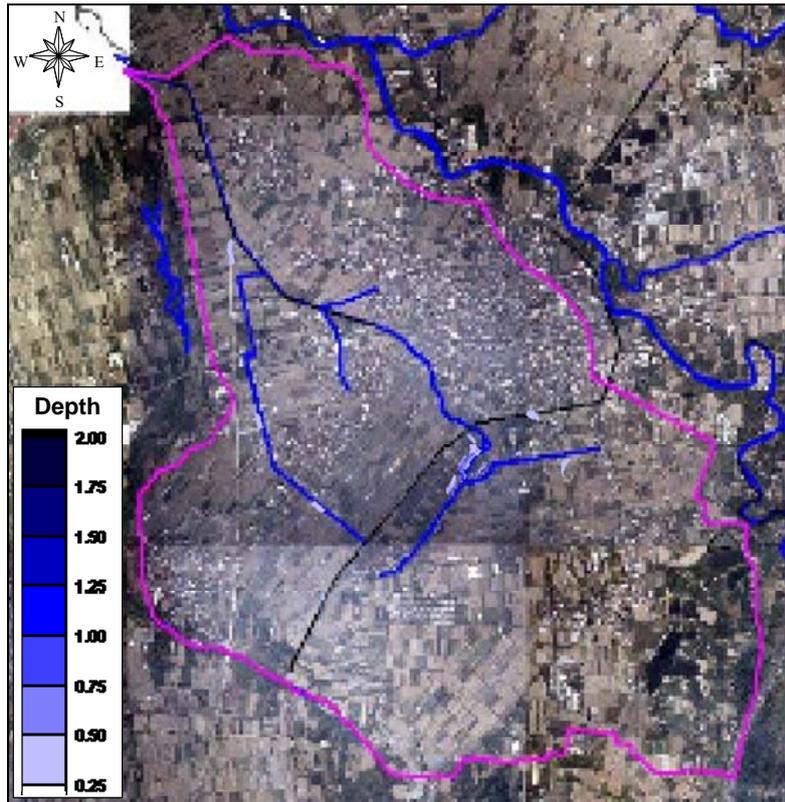


圖 7-35 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 2 年)

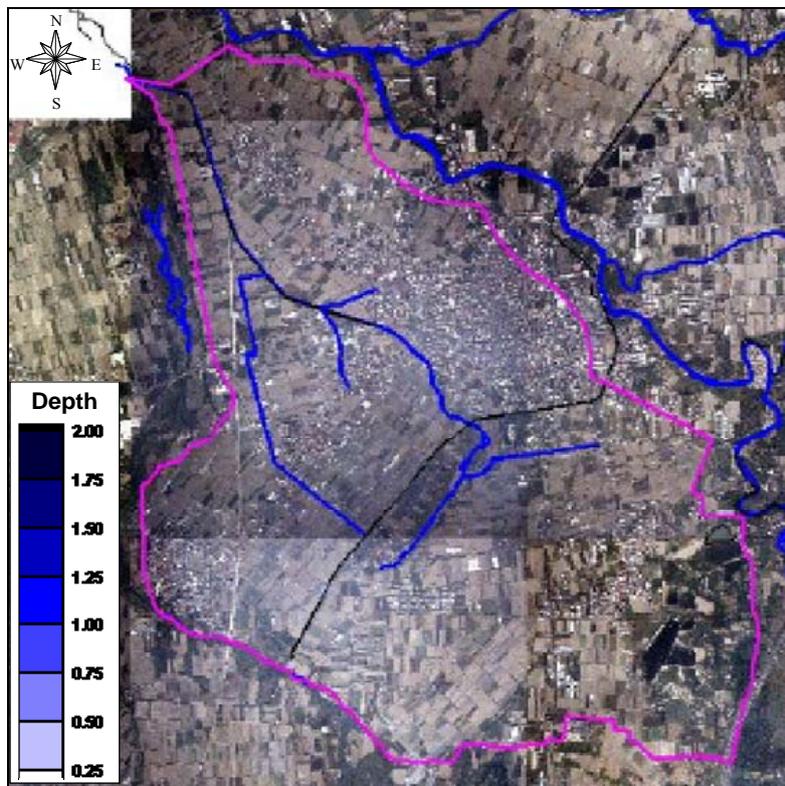


圖 7-36 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 5 年)

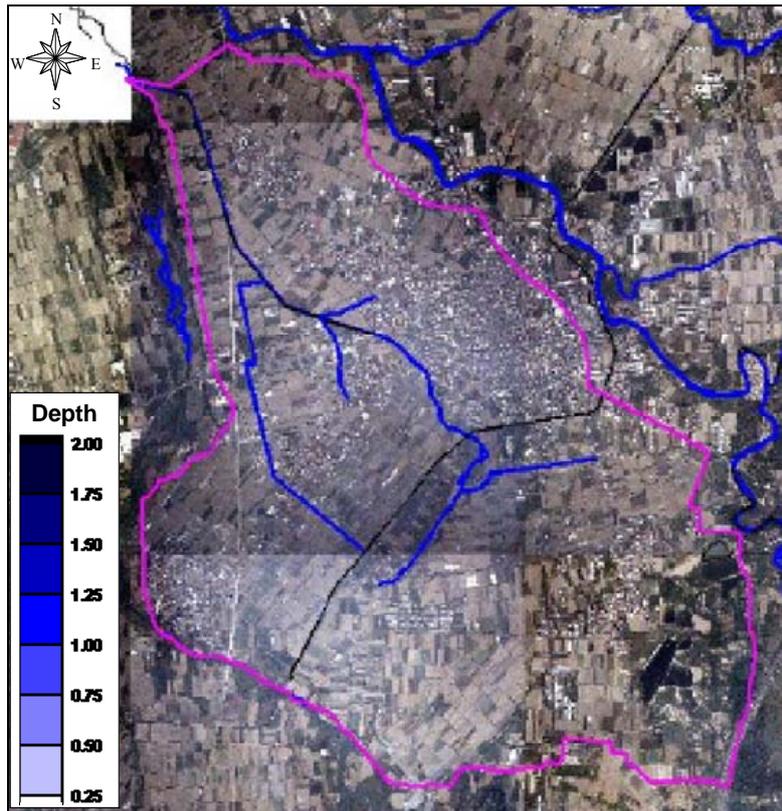


圖 7-37 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 10 年)

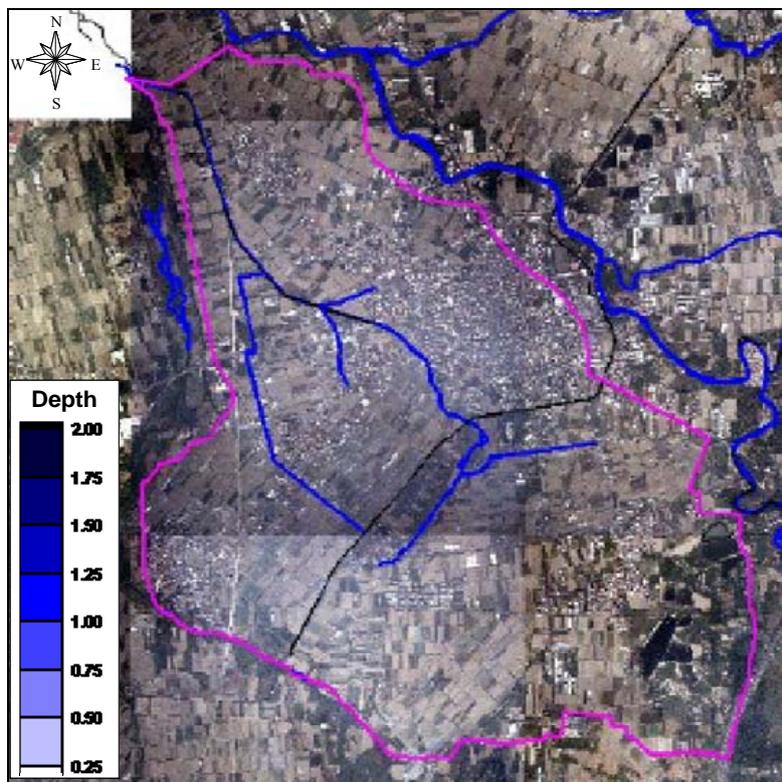


圖 7-38 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 25 年)

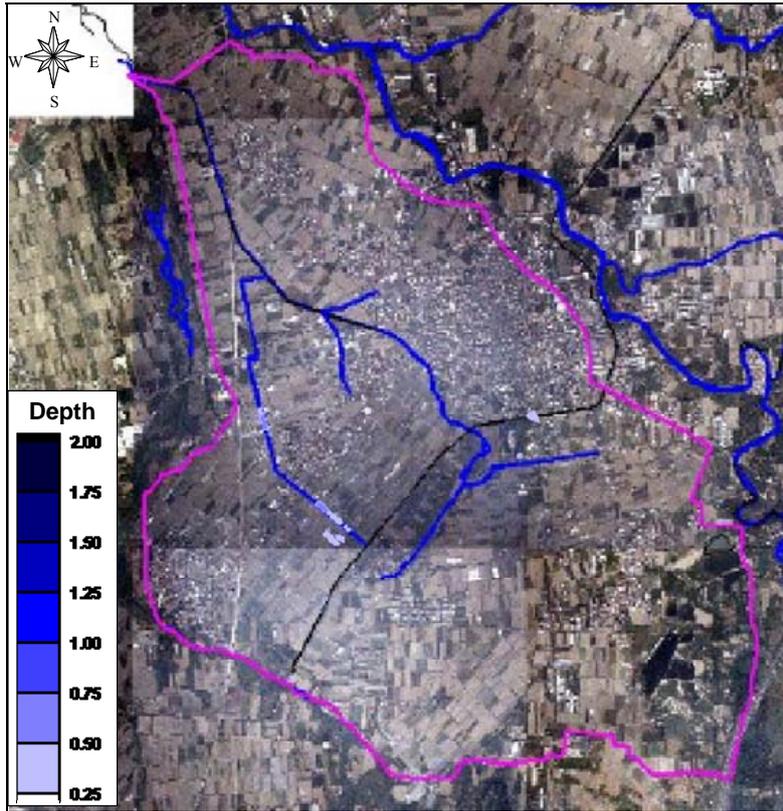


圖 7-39 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 50 年)

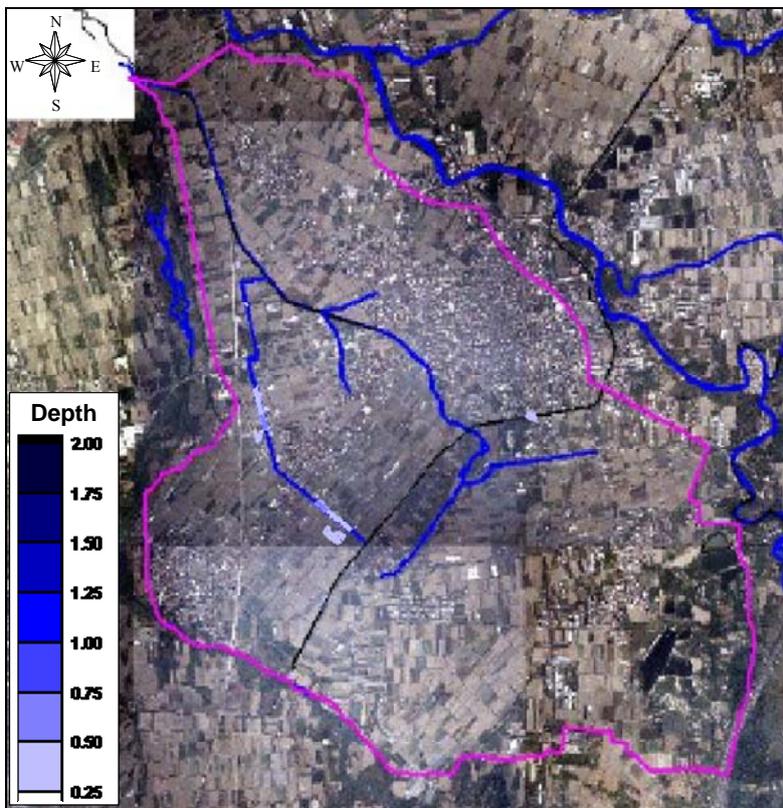


圖 7-40 衛生 1 號水系統模擬淹水範圍圖(方案二重現期 100 年)

三、綜合治水方案擇定

(一) 虎頭溪排水

依附錄五之說明，虎頭溪下游現況即為易發生洪氾情形，若爾後欲利用該土地進行開發而施作背水堤之情況下，需考慮鹽水溪水位高漲之情形，造成虎頭溪下游段背水堤堤頂需增高至鹽水溪重現期 100 年計畫堤頂高程，即本計畫所謂之方案一；反若方案二，採維持現況，並將虎頭溪下游段劃設尋常洪水位到達區，並藉由虎頭埤及鹽水埤水庫預洩機制之調整，以蒐納與遲滯上游逕流量。

方案一與方案二之比較如表 7-35 所示；以整體而言，本計畫建議採方案二為優選方案。

(二) 衛生 1 號排水

衛生 1 號排水綜合治水方案，主要採高、低地排水分離對策；方案一即配合虎頭溪下游段施作背水堤所擬定之相應方案；而方案二即配合虎頭溪下游段劃設為尋常洪水位到達區所擬定之相應方案。

依前述說明，虎頭溪排水系統建議採方案二，因此，本計畫為配合虎頭溪排水系統，建議衛生 1 號排水系統採方案二為優選方案(表 7-36)。

表 7-35 虎頭溪排水系統綜合治水方案比較一覽

方案名稱	方案一	方案二
控制條件	虎頭溪下游施作背水堤	虎頭溪下游劃設為尋常洪水位到達區
水庫預洩機制調整	稍差	稍佳
工程內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 背水堤(約 2 公里) 2. 排水路拓寬(約 10.7 公里) 3. 排水路加高(約 600 公尺) 4. 跨河構造物改建 16 座(另有 4 座可視實際需求改建) 5. 新和庄村落防護 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水路拓寬(約 10.7 公里) 2. 排水路加高(約 100 公尺) 3. 跨河構造物改建 15 座(另有 4 座可視實際需求改建) 4. 新和庄村落防護
用地面積	約 128 公頃	約 121 公頃
改善淹水功能	於保護標準下，皆可減少 154.56 公頃之淹水面積	
維護管理	較少	較多
土地問題	除河川公地外為公有土地，其餘需徵收私人土地	
協調問題	拓寬排水路需徵收土地，與私有地主協調耗時困難	
環境營造	排水路兩側道路加強綠美化功能	
整體功能性	排洪及水庫調洪功能	
施作工期 (假設各項工程皆獨立作業)	約 6 年	約 5 年
土地取得費用	約 2.78 億元	約 2.39 億元
總工程費用 (含土地取得費用費)	約 22.9 億元	約 19.6 億元
結論	建議作為方案二之替代方案	建議採用

資料來源：本計畫整理

表 7-36 衛生 1 號排水系統綜合治水方案比較一覽表

方案名稱	方案一	方案二
控制條件	配合虎頭溪下游施作背水堤	配合虎頭溪下游劃設為尋常洪水位到達區
工程內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水路拓寬及加高(約 2.5 公里) 2. 排水路加高(約 0.9 公里) 3. 排水路拓寬(約 0.7 公里) 4. 箱涵改善(約 0.7 公里) 5. 截流排水路(約 2.4 公里) 6. 跨河構造物 19 座(另有 4 座可視實際需求改建) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水路拓寬(約 3.0 公里) 2. 截流排水路(約 2.4 公里) 3. 跨河構造物 14 座(另有 4 座可視實際需求改建)
用地面積	約 11.5 公頃	約 11 公頃
改善淹水功能	於保護標準下，皆可減少 74.73 公頃之淹水面積	
維護管理	橋樑管理問題較多	相對較少
土地問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 除河川公地外，排水路拓寬需局部徵收私有土地，需與地主協調土地問題 2. 截流排水路之部分動線為公有土地，仍需局部徵收私人土地 	
協調問題	徵收土地協調耗時困難	
環境營造	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水路兩側道路加強綠美化功能 2. 截流排水路可於其外環道路段加強綠美化功能 	
整體功能性	排洪及分洪(對鹽水溪而言為疏洪)	
施作工期 (假設各項工程皆獨立作業)	約 3 年	約 2.5 年
土地取得費用	約 2.1 億元	約 1.2 億元
總工程費用 (含土地取得費用)	約 12.9 億元	約 11.2 億元
結論	建議作為方案二之替代方案	建議採用

資料來源：本計畫整理

第捌章 環境營造規劃

虎頭溪是台南縣新化地區重要排水系統，並與新市鄉及永康市相鄰，排水系統所影響的範圍屬區域性，其環境營造需由整體的區域性觀點來思考，以串聯台南地區整體空間發展。本計畫地區位於台南科學園區、台南市、高鐵未來市及西拉雅國家風景區等區域性發展計畫中心，分別具有生活性、生態性及生產性的機能特色。

新化、新市及永康原為農業市鎮，隨都市化的演變，農業也隨地區發展特性而改變，目前計畫區內尚以農地為主，本計畫將以治水與區域發展特性結合，將目前的農田轉變成「生產 Economic、生活 Living Essentials、生態 Ecological naturally」共存的三生新化鎮(圖 8-1)，發展精緻農業，期待能活化新化鎮，並保有各自明顯的發展特色，扮演台南市區生活、休閒與環境淨化機能的綠色為核心的柔性市鎮區，與台南市實體的市區形成互補及緩衝的機能，就如同一個大型的藍綠帶公園(圖 8-2)。



圖 8-1 整體區空間發展及構想圖



紐約中央公園-生態與人文兼具之都市之肺

資料來源：Olin Partnership

圖 8-2 台南藍綠帶公園示意圖

一、規劃原則

本計畫將以治水與區域發展特性結合，依據民國 95 年經濟部水利規劃試驗所「區域排水治理及環境營造規劃參考手冊」，規劃原則以計畫區內的生態保護、遊憩發展、景觀、綠美化、交通、公共設施及防洪水利設施近自然工法等，發展該地區水域環境永續經營的願景，將水域空間由邊緣化的角色轉為空間的主軸，串聯周邊景觀特色(如：自行車道文化)、人文歷史、生態環境等營造多樣化的風貌，透過本計畫的三生新化鎮建構為目標共同營造「三生」綠色核心柔性市鎮(圖 8-3)，成為台南地區的市民生活的農場。

有關規劃設計原則如下所述：

(一) 生態保護

本計畫將以治水與區域發展特性結合，因應計畫區內不同之空間區段及型態，將其區分上游為保護區，中、下游自

然利用區。於保護區水域盡量以採用天然水道形態，加強水岸的植栽綠化增加綠覆率，儘可能在水岸旁設緩衝綠帶，且避免干擾動物棲息地，減少人為的入侵干擾(圖 8-4)。

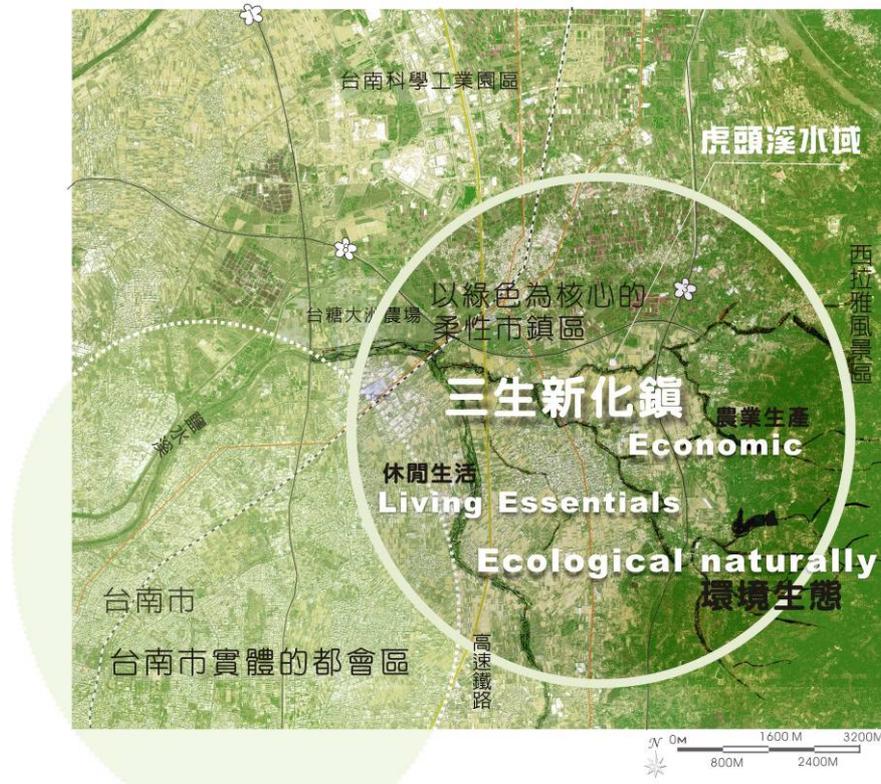


圖 8-3 生活、休閒、環境淨化的綠色市鎮圖



圖 8-4 加強水岸的植栽綠化增加綠覆率示意圖

(二) 遊憩發展

於緊鄰水岸區域發展配合當地的環境遊憩資源以靜態的活動為主，以散步賞景，走走田埂，看看渠道，聞聞稻香或騎乘自行車尋找水岸長得最美麗的樹等，享受都市感受不到的田園風光(圖 8-5)。

(三) 景觀及綠美化

由於現況排水系統多以水泥化，造成單調的水域景觀，阻隔人與水域的親水關係，因此打破人工化的水域界線，以天然材質及綠化植栽營造環境景觀，再度找回原有自然水域空間，將周邊人文聚落、景觀遊憩資源結合生態環境美質，營造一個永續生態觀的水域護岸空間(圖 8-6)。

(四) 交通及公共設施

交通應維持在自然區域及水岸環境以外，區內的交通應以人行步道及自行車為主，而目前新化著力於推動自行車道文化，已於虎頭埤環湖規劃自行車道並延伸至市區，未來可改善現有排水路旁之車道，利用整治後的水岸，設置綠色隧道提供專用安全的自行車道，並可將人群帶入市區或郊外，活絡地方遊憩機會，有利於休閒農業之發展(圖 8-7)。

(五) 防洪水利設施採生態工程觀念美化

防洪及水利設施應以配合當地水、陸生態環境來進行規劃與設計，護岸以近自然工法來處理，美化僵硬之混凝土護岸，以提供舒適的水岸活動空間，塑造中、下游親水環境及上游生態環境(圖 8-8)。



圖 8-5 虎頭溪環境遊憩資源與案例圖



圖 8-6 虎頭溪水岸景觀綠美化示意圖



圖 8-7 衛生 1 號排水水岸車道需改善環境現況圖

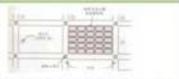
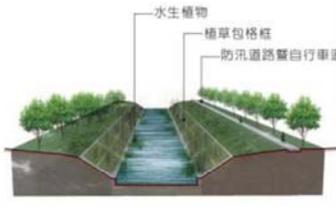
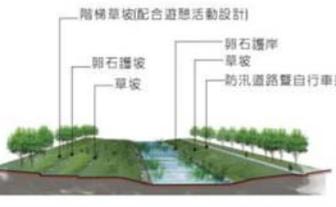
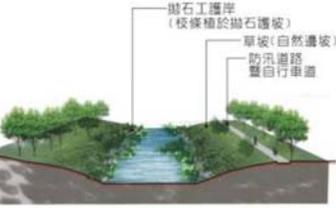
護岸工法規劃原則					
營造生態河岸環境	改造手法	施工法圖說	適用於	斷面示意圖說	透視模擬示意圖說
	格框護岸型 concrete rib revetment	 格框內應植草種或植生基材，形成透水性坡面，為一種現地坡面保護之工法。 	用地受限	半自然工法、格框防止冲刷。 	 格框內植生達到景觀綠化效果。
	階梯護岸型 Amenity Embankment	 卵石護坡結構土有利植物生長、營造孔隙、緩降岸坡斜率，以利生物活動。 	用地易取得 可行性高區域	卵石護岸生態干擾小，保持自然景觀是都市河道首選護岸。 	 階梯式及緩坡式護坡，提供人們容易接近水邊之路徑及親水空間。
	拋石護岸型 Riprap	 工法適用於低流速、沖蝕小、開挖小、開挖後之河床，同時具有之拋石生長之改變，此工法適合於河床及表面粗糙化及具有大顆粒之材料，供會造成河床的改變。 適用於低流速、沖蝕小、開挖小、開挖後之河床，同時具有之拋石生長之改變，此工法適合於河床及表面粗糙化及具有大顆粒之材料，供會造成河床的改變。	自然生態區域	在河道中將塊石不規則堆置於河床以消減能量，是一種用大塊石阻止河岸沖蝕之防禦方法。 	 型架多孔、無及多重攔氣的近自然工法河道，利用自然生態的吸附能力，將濁水予以初步淨化改善。

圖 8-8 水域護岸工法環境營造說明圖

二、區域環境現況調查分析

(一) 鄰近地區之空間調查分析

分析鄰近地區計畫發展、區域景觀環境、路網交通、開放空間分佈、遊憩據點、自然環境資源及生態環境棲地等，並探討如何提昇區域生活品質、配合觀光、文化及遊憩活動。

1、鄰近地區計畫發展

依圖 8-9 所顯示都市計畫區位於計畫區集水區中心，其虎頭溪排水與衛生 1 號排水分別流經新化都市計畫區東、西兩側。土地使用形式以住宅區、商業區、學業用地比例較高。

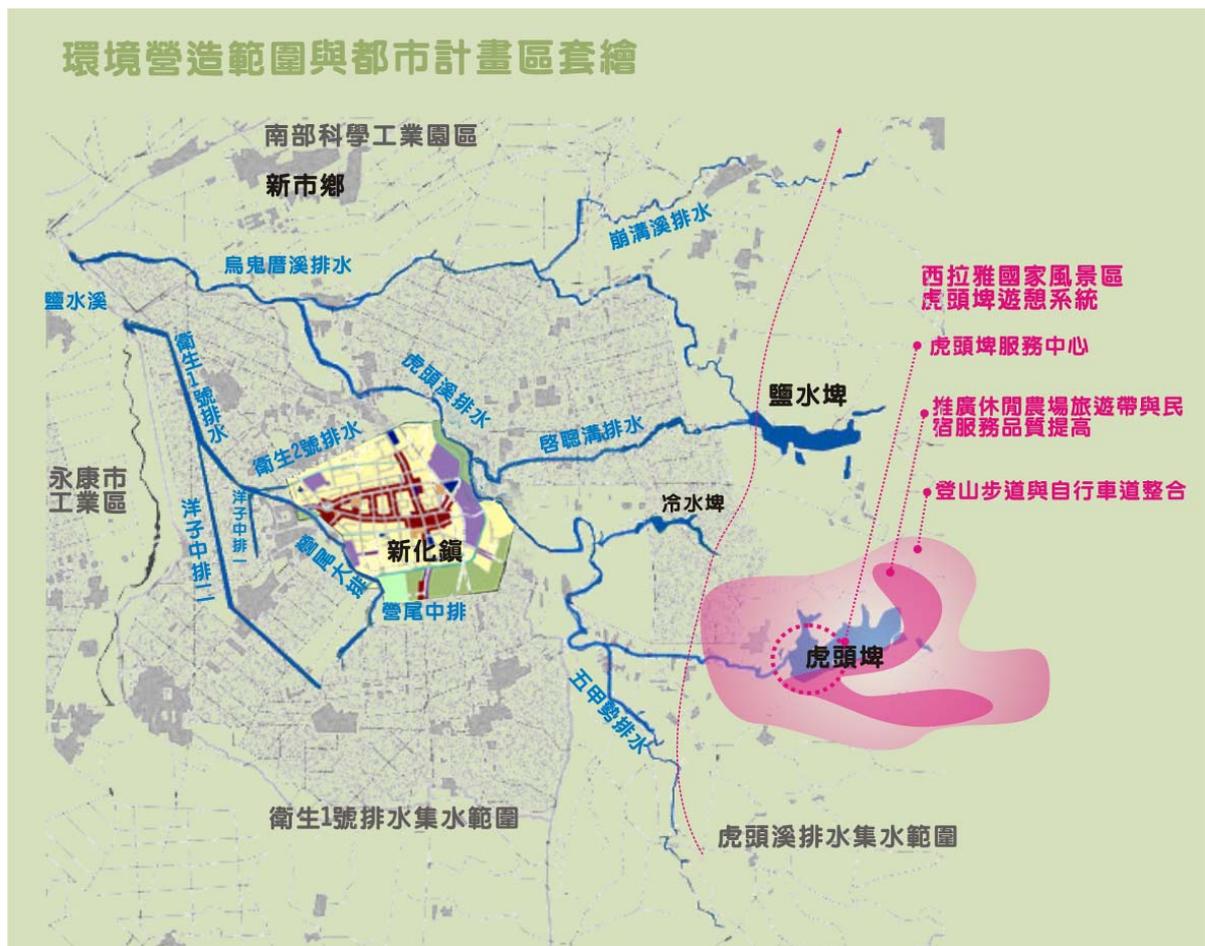


圖 8-9 計畫區都市計畫區分析圖

因本計畫排水系統部分緊鄰聚落住宅商業區與校區後方，希望透過環境綠美化方式，營造社區居民暇日遊憩散步運動的帶狀景觀水岸公園，及校區後方生態動植物教學空間，相關環境營造成功案例如圖 8-10 所示。



圖 8-10 景觀河道案例照片圖

2、區域景觀環境

針對計畫區域景觀環境分析說明(圖 8-11、8-12)，經現場調查結果，整個計畫集水區範圍內的環境及土地利用型態可概略區分為下列幾項：

- (1)埤塘：主要以鹽水埤及鄰近地區之虎頭埤，其中虎頭埤目前已規劃為風景遊憩區。
- (2)建築聚落：主要在排水系統中、下游地區，並包含部分工廠。
- (3)建物緊鄰河道：部分建物邊界貼緊河道堤肩線。
- (4)荒草地：此類環境多呈現小面積分佈，因缺乏人為管理及利用而形成以菊科植物為優勢植群之環境，並可發現部分陽性木本植物生長。
- (5)農耕地：為排水系統中比例較高之土地利用型態，

依照所處位置可細分為竹林、菜圃及水稻田等。

(6)其他：周邊則多為工業區。



圖 8-11 區域景觀環境現況照片圖



圖 8-12 區域景觀環境說明分析圖

3、產業與排水系統調查分析

新化現有土地約有 7 成為耕地，為主要農業生產區。新化鎮主要的農作生產包括稻米、甘薯、甘蔗、玉米等，山產則以竹筍、芒果、荔枝、鳳梨、龍眼為主。農地主要栽種甘薯並且讓新化鎮成為甘薯生產的大本營，設有甘薯產銷班及加工廠並推出各式以地瓜為食材之乾貨，目前產業期望往「文化紮根」的方向發展，讓甘薯成為新化鎮地方產業特色。山區丘陵地則主要種植鳳梨及竹筍為大宗。因此，甘薯、鳳梨及竹筍有新化鎮三寶之稱號(圖 8-13)。



鳳梨



竹筍



甘薯

圖 8-13 新化三寶

為了讓新化自行車道系統串聯至水岸邊的既有道路或潛在腹地空間，並且可延伸至部分農業區，將現有渠道兩側或農路規劃為自行車道，讓自行車騎乘者可體驗在地的農田景觀，及了解地方產業。

此外，在渠道兩側、農路旁或農地邊界種植田籬(hedgerow)(田籬是指由樹木或灌木所構成的長條狀植栽，圖 8-14)，其功能可防止土壤流失、提供各類動物的棲息地、覓食地或繁殖地、更可能形成自然棲地的生態走廊(Green corridor)。使部分自行車道系統扮演生態綠廊之角色，同時也提供在地產業及生態教育之體驗(圖 8-15)。

田籬



圖 8-14 田籬案例照片圖

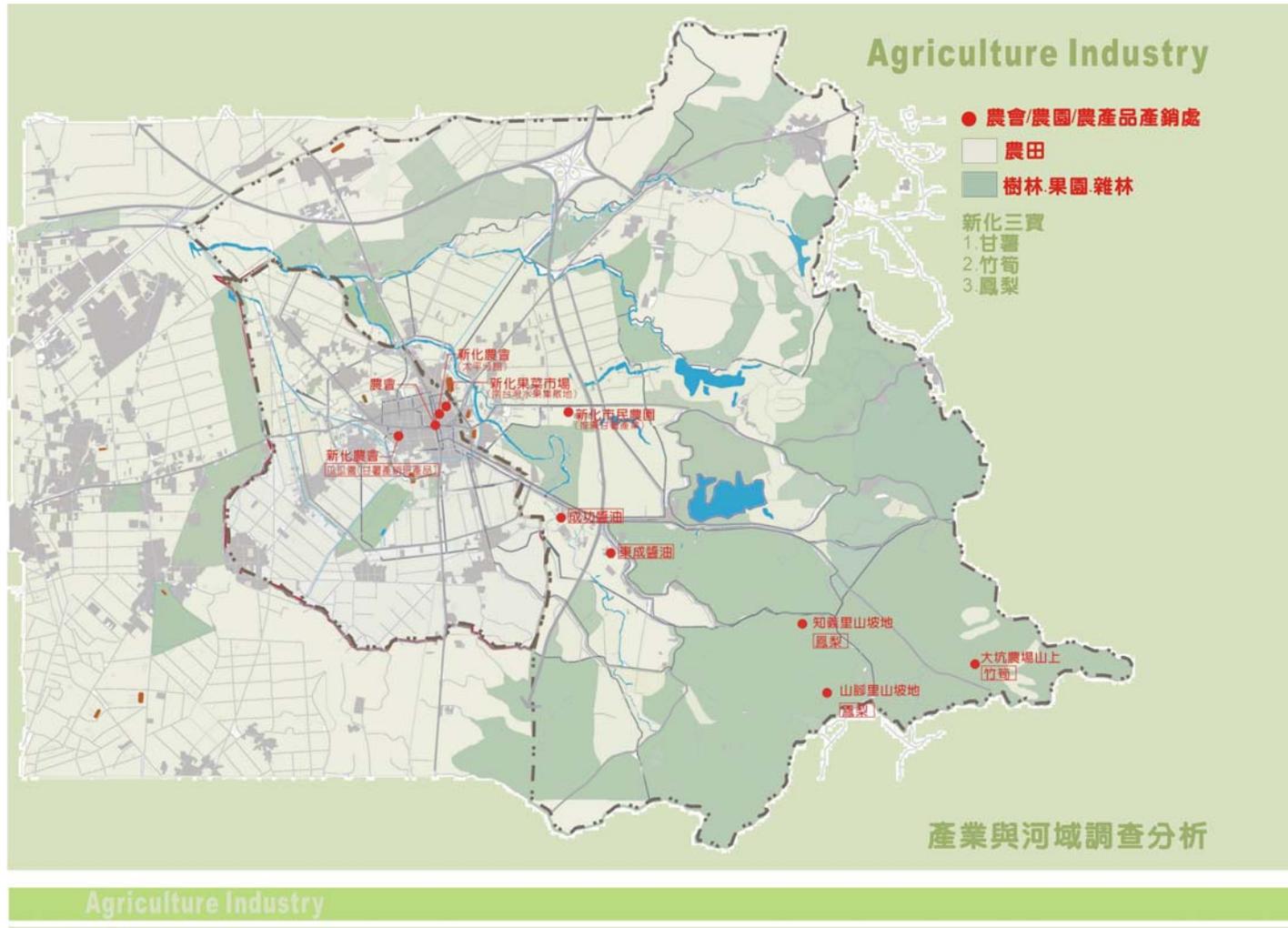


圖 8-15 產業與排水系統分析說明圖

4、學校與排水系統調查分析

學校主要有新化高中、新化國中、新化國小、大新國小、正新國小、口埤國小、新化高工、台南啟聰學校及新化運動場（圖 8-16）。

學校邊河岸設計案例



圖 8-16 學校水岸設計案例圖

其中新化高中、新化國中、新化國小鄰近虎頭溪排水，具有潛在與水域串聯之契機。

本計畫水域景觀空間營造除了串聯既有新化自行車道系統，並可延伸至學校邊的水岸，讓水域成為學校戶外空間活動的一部分。為了方便管理，大部分校園都以實體圍牆作為學校邊界，其實也阻隔與校外景觀串聯的可行性。建議學校改以綠籬、穿透性佳的圍籬作為學校邊界或適度的開放部分圍牆，讓學校與校外的水域產生互動關連性。如：在學校水岸邊提供親水空間，營造水岸休憩及生態教育空間(圖 8-17)。

此外，新化鎮未來發展綱要計畫中，提及將新化高中至新化國中段兩側之公園綠地及農業區規劃為帶狀河濱親水性公園，並以腳踏車道、步道等系統串聯之，使其具有一連續之動線。

未來整體水域景觀空間營造上，在土地取得無虞情

況下，學校與農田邊之水域串聯是有其執行可行性。

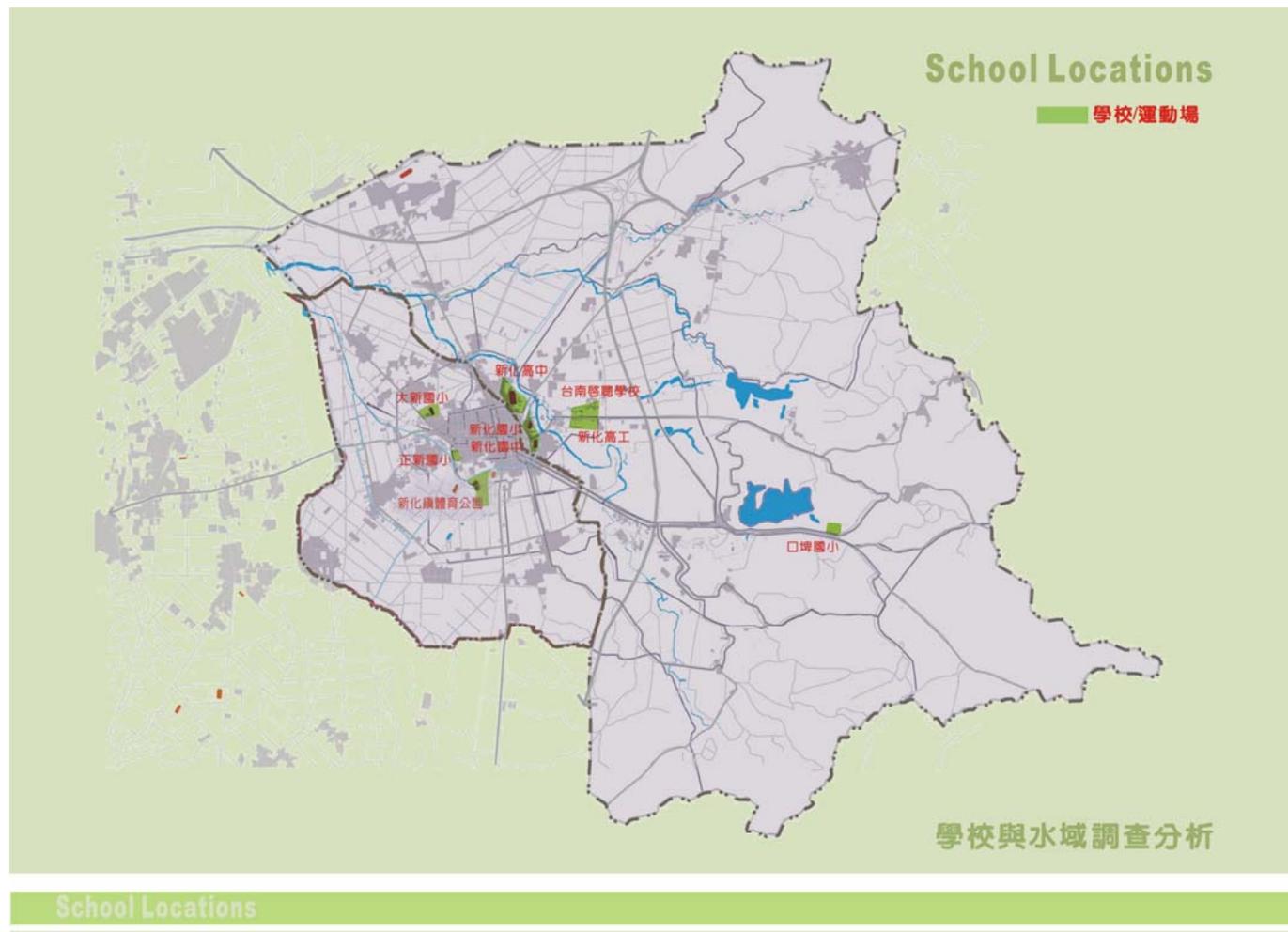


圖 8-17 學校與水岸設計說明圖

5、遊憩景點與水域調查分析

現況主要的公共自然資源及遊憩景點(圖 8-18)。包括：虎頭埤風景區、新化牧場、新化林場、橄欖山羊蹄甲林道、虎源溪攔砂壩、冷水埤生態公園、極限運動場、台南高爾夫球場等。私人自然資源遊憩景點主要包括：知義桉樹林、山腳桉樹林、西拉雅綠谷、大坑休閒農場、九層嶺花園遊樂場、新化市民農園等。

本計畫在整體水域規劃上將以生態的手法營造學校區、農田區、自然景觀區之水岸自行車道或步道系統。在水岸邊較大的腹地上提供生態公園、環境指標昆蟲復育區等具生態的遊憩空間，讓水域成為生態教育的活教室同時提供休憩空間。

現況水域周邊已有以自然生態資源為主題之遊憩區，分述如下：

(1)冷水埤生態公園

目前具豐富自然生態的「冷水埤生態公園」，屬嘉南農田水利會新化工作站管轄、提供大洋區稻作灌溉水源，因長期汙染，水質不佳，埤底也淤積嚴重，失去早期冷水埤之美，社區居民均感到可惜。

經過地方居民爭取整建冷水埤為公路公園，請專家進行生態調查，發現古埤擁有豐富鳥類、蛙類棲息，以及多樣水生植物，現由社區認養。

(2)虎源溪攔砂壩

虎源溪為虎頭埤之上游，為避免淤積闢建攔砂壩，有如夢幻人工湖，常見水鳥及野生動物棲息，攔

砂壩坡頂，鎮公所採生態工法構築自行車道，遍植黃金風鈴木及鎮花朱槿護堤，整體相當自然。

(3)山芭樂園

近來新化大坑和知義社區也以早期台灣山區最常見的「山芭樂」為社區產業，打造「山芭樂園」。

沿縣道 168 線觀光休閒道路兩旁，以人工除草後廣植山芭樂，營造綠帶，推動山芭樂成為社區未來環保產業。此外也提供一段具自然生態景觀之自行車道動線。

(4)台南縣植物自然教育區（未來計畫）

台南縣政府擬在新化苗圃附近 28 公頃的林地，設置以竹子為植物園的主題的「台南縣植物自然教育園區」，提供民眾多一處賞竹觀賞植物的好去處。

本計畫亦針對新化鎮旅遊住宿作分析，新化鎮旅遊住宿主要集中在新化老街文化商圈，皆屬中、小型旅館。另一處則是虎頭埤風景區之青年活動中心。在整體旅遊住宿上較欠缺具規模之旅館。

目前新化鎮的「觀光旅館開發計畫」，將新化鎮虎頭埤風景區列為台南縣重要交通觀光重大施政計畫，期望結合虎頭埤的天然觀光資源，興設高品質觀光旅館。虎頭埤部分公園及高爾夫球場變更為甲種旅館區並以 BOT 方式興建 4 星級以上的觀光飯店或商務旅館。

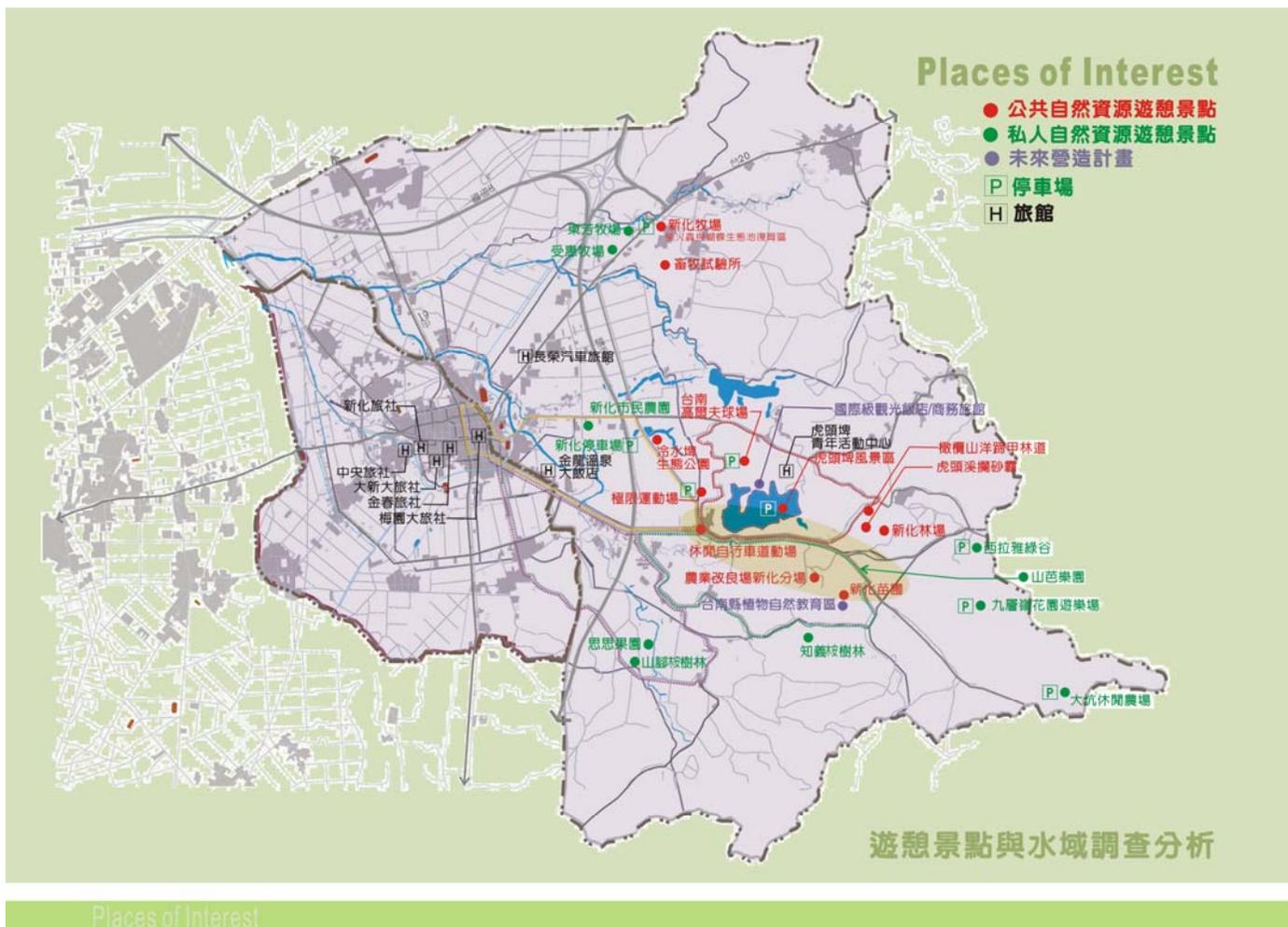


圖 8-18 遊憩景點與水域分析說明圖

6、文化活動、節慶與水域調查分析

新化主要的文化活動與節慶（圖 8-19），包括：

(1) 蟋蟀文化節

新化鎮向來是主要農業生產區，豐榮社區玩鬥蟋蟀已數十年，近年來讓豐榮社區以「鬥蟋蟀」聞名，聲名更遠播至國際。玩到連國家地理頻道專程來台拍攝紀錄片「黑龍過江」及美國 ABC 廣播公司的記者都特地來台採訪，並將之喻為「昆蟲界的奧林匹克」。

(2) 蕃薯文化節

新化蕃薯是最主要的產物，為了型塑「蕃薯文化」，透過蕃薯來帶動、振興傳統產業，所以在民國 89 年，新化鎮公所開始辦理「新化蕃薯節」活動。

(3) 西拉雅采竹祭

口埤部落居民幾乎全屬於平埔族的後裔，平埔族的文化無論是食、衣、住、行等，均與竹子密不可分。口埤教會每年辦理的歡躍西拉雅采竹祭，藉此展現平埔族與竹在產業文化上的聯結與共生。

(4) 虎頭埤水與綠嘉年華

虎頭埤台灣第一座水庫，保有原始生態的美景，台南縣政府以水與綠為主題，希望能突顯永續水庫、永續森林的概念。於是於每年夏日舉辦「虎頭埤水與綠嘉年華」。利用虎頭埤依山傍水的特質，在炎炎夏日，提供身心最佳的休憩空間。



圖 8-19 節慶活動與水域分析說明圖

7、歷史人文與水域調查分析

新化歷史人文包括寺廟、教堂、社區活動中心、運動場、人文歷史建築等。寺廟則主要包括朝天宮、太子宮、清水寺、觀音亭、護安宮、武安宮、北極殿，為著名的「八保七廟」(圖 8-20)。人文歷史與建築則包括新化老街、街役場、楊逵人文紀念館、歐威紀念館等。教堂較著名的是基督長老口埤教會，為西拉雅采竹季的主辦場所(圖 8-21)。



圖 8-20 新化鎮歷史建築

8、社區與水域調查分析

本計畫集水範圍包括：啞口里、太平里、護國里、東榮里、知義里、山腳里、那拔里、礁坑里等(圖 8-22)。

目前新化鎮知義社區及新化牧場社區被台南縣環境保護局評選為環保社區。「知義社區」設有檸檬桉健康步道、龍船花原生植物森林浴及「牧場社區」設有生態牧場、螢火蟲與蝴蝶的生態池復育區。這些社區對於水域整體營造有加分的效果。

本計畫整體環境營造建議將排水護岸邊既有道路與較大的腹地以自然生態的手法規劃為自行車道、步道或公園，並與既有新化自行車系統串聯。此外將串聯的自行車道系統延伸至部分農地的灌溉渠道邊與學校邊的水岸親水空間。

經由整體水域景觀空間的營造，串聯「新化老街文化商圈」及「大目降森林園區」，進而也達到帶動周邊觀光、遊憩、產業、文化活動的發展等，對於農產品行銷及休閒觀光產業會是有相當助益。

在自行車道串聯之空間，建議提供軟硬體的解說，如：導覽圖解說設施、社區解說員等，讓使用者能了解自然環境的重要性(表 8-1、8-2)。

知義社區-椴樹林



南瀛十二個生態環保社區

牧場社區



社區與水域調查分析

Community

圖 8-22 社區與水域調查分析圖

表 8-1 新化鎮主要社區組織介紹表

新化鎮主要社區組織介紹		
項次	社區名稱	社區基本資料
1	台南縣新化鎮知義社區 (台南縣新化鎮知義社區發展協會)	<p>社區名稱:台南縣新化鎮知義社區 所在位置:台南縣新化鎮 社區人口數:2,236 人 經常參與社區工作人數:36 人 主要族群: 閩南人 工作重點與發展困境: 清除髒亂點,保持整潔美觀的環境, 唯一的參與工作中數不踴躍。 未來發展願景與工作目標: 1.喚醒社區居民珍惜幽美的自然景觀, 進而多利用林場步道做健行活動維護身體健康。2.提昇社區意識,將農業帶入休閒觀光, 而促進農產品附加價值。 社區簡述: 本社區包含知母義, 新和庄, 口埤三個部落, 人口有二千多人, 其中新和庄, 口埤是屬於山坡地林場, 佔全社區總面積的三分之二, 是南縣市林場最廣的地方。</p>
2	台南縣新化鎮啞口社區 (台南縣新化鎮啞口社區發展協會)	<p>社區名稱: 台南縣新化鎮啞口社區 所在位置: 台南縣新化鎮 社區人口數: 2,500 人 經常參與社區工作人數: 200 人 主要族群: 閩南人 發展重點: 社福醫療、環境景觀、環保生態 工作重點與發展困境: 未來發展願景與工作目標: 社區簡述: 1.台南縣新化鎮啞口社區是個農業社區, 除了少數的工廠外, 社區內到處是農田, 主要的農作物是稻米。 2.除了社區發展協會、媽媽教室、長壽會、槌球隊等民間組織及里辦公處外, 社區內並無其他的單位。</p>
3	新化鎮豐榮社區蟋蟀的故鄉: 豐榮社區	<p>新化鎮豐榮社區從民國 74 年起, 連續舉辦一年一度的鬥蟋蟀比賽, 累積至此已有 17 屆。原先於豐榮社區活動中心舉辦, 參賽者都是社區成員。漸漸的規模擴大, 並從室內移到戶外, 通常於洋子保生大帝宮旁空地舉辦。民國 84 年起, 則移往廟前廣場。不但縣內鄉鎮多報名參與, 連臺南市、高雄縣也有參賽者前來, 促使豐榮社區的鬥蟋蟀比賽成為新化盛事而聲名遠播。鬥蟋蟀活動, 近年來結合了各種民俗藝術表演以及社區活動, 每年鑼鼓喧天, 園遊美食, 熱鬧非凡。甚至於民國 85 年, 更吸引了美國 ABC 廣播公司的注意, 特地派記者採訪, 堪稱是一場「昆蟲的奧林匹克大賽」。</p>

表 8-2 新化鎮資源分析表

新化鎮資源分析表	
自然觀光資源	虎頭埤風景區、新化牧場、冷水埤生態公園、台南高爾夫球、新化林場、橄欖山洋蹄甲林道、虎源溪攔砂壩、極限運動場
私人自然觀光資源	本區域範圍內：知義桉樹林、山腳桉樹林、西拉雅綠谷、大坑休閒農場、九層嶺花園遊樂場、新化市民農園、東芳牧場、受惠牧場、林家園藝、思思果園 本區域範圍外：五號樹屋、南屏休閒農場
人文歷史	新化老街、街役場、楊達人文紀念館、歐威紀念館、凌明美術館、天后宮、心佛寺、台南縣忠烈祠、奉安殿、保生大帝廟、陳泰元美術館 「八保七廟」：朝天宮、太子宮、清水寺、觀音亭、護安宮、武安宮、北極殿
學校	新化高中、新化國中、新化國小、大新國小、正新國小、口埤國小、那拔國小、新化高工、台南啟聰學校
鎮里	北勢里、清水里、竹林里、觀音里、協興里、豐榮里、全興里、武安里、中央里、嗶口里、太平里、護國里、東榮里、知義里、山腳里、那拔里、礁坑里、羊林里、大坑里、崙頂里
文化活動與節慶	蟋蟀文化節、西拉雅采竹祭、蕃薯文化節、水與綠嘉年華
產業	稻米、甘薯、甘蔗、玉米等，山產則以竹筍、芒果、荔枝、鳳梨、龍眼為主 甘薯、鳳梨及竹筍有新化鎮三寶之稱號。
活動中心 運動場 教會	極限運動場、新化運動場、知義活動中心、新化教會、基督長老口埤教會
知名社區	「知義社區」設有檸檬桉健康步道、龍船花原生植物森林浴及（環保社區） 「牧場社區」設有生態牧場、螢火蟲與蝴蝶的生態池復育區。（環保社區） 「豐榮社區」以鬥蟋蟀聞名，聲名更遠播至國際。
旅館	虎頭埤風景區之青年活動中心、新化旅社、中央旅社、金春旅社、長榮汽車旅館、金龍溫泉大飯店、大新大旅社、梅園大旅社

9、自行車道與水域調查分析

現有自行車道分為藍線、紅線、綠線、紫線、黃線共 5 條路線，長達約 30 公里（圖 8-23）。

黃線為「文化巡禮線」串聯新化鎮主要商圈的「八保七廟」、新化老街、街役場、楊達人文紀念館、歐威紀念館等。

紅線為「山野尋蹤」主要串聯新化林場、橄欖山洋蹄甲林道、虎源溪攔砂壩、極限運動場等。

藍線為「環湖采風」則主要環繞著虎頭埤風景區，曾列為台灣十二勝景，也是南瀛八景之一。新化第一代文豪王則修頌詠虎頭埤，設有虎頭倒影、虎嶺歸雲、虎溪釣月、開口飛泉、孤嶼螺痕、濠上觀魚、江亭坐月、水橋虹影等八景（圖 8-24）。

綠線沿線幾乎都是鄉村景色，沿線有果園、高爾夫球場、知義林場和一座中興大學的研究森林。

紫線沿線為佛巖寺、天后宮、成功醬油、東成醬油和山腳樹林的休閒自行車道。

現況水域與現有新化自行車道系統距離不遠，具有潛在串聯的可能性。規劃上建議在水域兩岸既有的步道、道路或土地取得無虞之區域與現有新化自行車道系統作串聯，並在水岸兩側綠化，提供兼具藍帶與綠帶的遊憩空間。

目前新化鎮公所規劃發展觀光商圈計畫，預計以「新化老街文化商圈」及「大目降森林園區」為主，輔以自行車路網，連結這兩大觀光區。本計畫建議除了兩

大區塊的連結外，未來可將集水區整體作串聯，形塑一處結合商圈、歷史人文、森林園區及水域的休憩空間。

10、 水域兩側既有道路調查分析

針對本計畫排水路系統沿線兩側道路情況及建物緊鄰河道現況分析（圖 8-25），以利後續景觀遊憩動線系統串聯性評估。



圖 8-23 新化自行車道遊憩景點

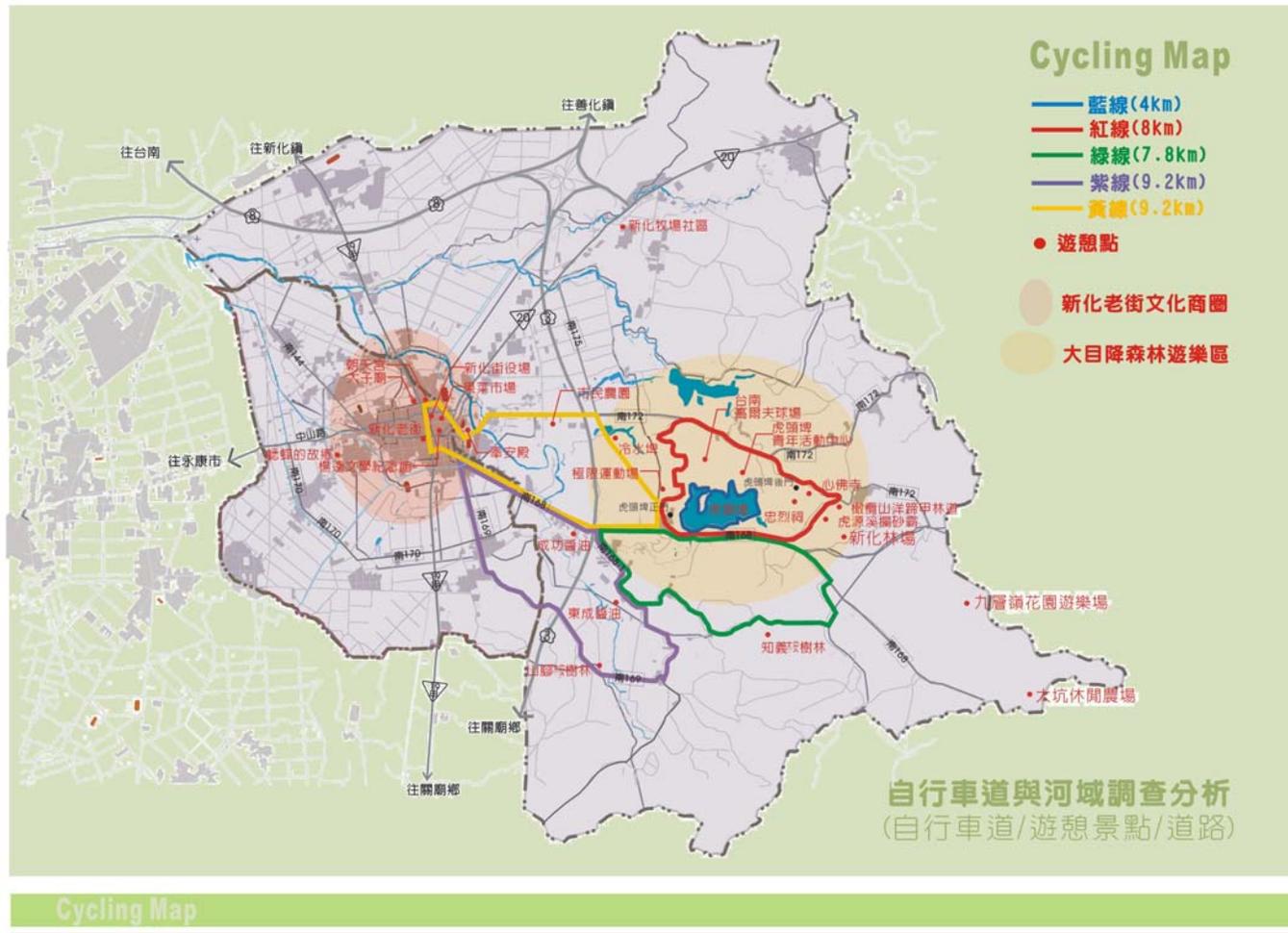


圖 8-24 新化自行車道系統調查分析圖



圖 8-25 排水路兩側既有道路調查分析說明圖

(二) 現有活動、設施檢視與活動需求分析

檢視相關計畫對區域系統之活動需求資料及區域現有設施資料（圖 8-26），並瞭解民眾休閒需求，以比對活動與設施之需求。以基地環境條件確認未來可導入之活動類別、型態與相關輔助設施（表 8-3）。

依環境適宜性分析未來可導入之活動類別、型態與相關輔助設施。如：新化著力於推動自行車道文化，目前已於虎頭埤環湖規劃自行車道並延伸至市區，未來可利用整治後的水岸設置綠色隧道提供專用安全的自行車道，並可將人群帶入市區或郊外活絡地方遊憩機會，有利於休閒農業之發展。

1、上游環境

上游部分的調查點位於河道兩岸亦多屬於天然土堤，對於該地區環境營造應以周邊陸地環境之綠美化為優先，並可對於上游環境新增部分路段的自行車道，結合虎頭埤風景區的觀光設施，進行該區域的景觀整合。

2、中游環境

排水系統中游屬新化都市計畫範圍，人口較為密集，需以防洪為優先考量，適度地以植栽綠美化方式，降低防洪硬體設施灰冷生硬之突兀色澤，營造藍綠帶平行之休憩空間。

3、下游環境

排水系統下游部分多屬農田，其中虎頭溪下游段於汛期易發生洪氾情形，故建議維持現有自然情景，其中為配合地方居民需求，將舊有北勢堤防營造為一條休憩

步道，提供居民休憩、散步空間。

Analysis of current condition 水域周邊現有活動設施分析



設置水域漫遊環狀自行車道與新化堤區，使河堤供民衆更多的休閒設施，使居民生活更便利。而我家後方的休閒花園。



Current condition

烏鬼厝溪排水



現有環境設施說明：堤岸道路、灌溉水閘門設施
可導入活動與相關設施說明：河堤自行車步道、農田灌溉設施導覽、水閘門安全設施、滯洪池解說系統

虎頭溪排水



現有環境設施說明：可串聯鹽水溪堤防道路、永康市1號體育公園，部分緊鄰住宅、水稻田
可導入活動與相關設施說明：環狀河堤自行車步道、休閒農業、景點休憩設施、校區戶外教學優質生態河域、河域導覽解說結合虎頭埤遊憩區。

冷水埤排水



現有設施：無
可導入活動設施：認識水域導覽

五甲勢排水



現有設施：無
可導入活動設施：水域動植物認識

衛生2號排水



現有設施：堤防、農地
可導入活動設施：散步運動

衛生1號排水



現有環境設施說明：堤防道路有自行車騎乘、堤岸果樹，部分緊鄰聚落與市場
可導入活動與相關設施說明：環狀河堤自行車步道、果樹與植物生態認知導覽、樹下休憩設施、散步。

營尾大排



現有環境設施說明：堤防道路、田園風情，樹下簡易休憩設施、新化自行車道、新化極限運動場
可導入活動與相關設施說明：河堤自行車步道、樹下休憩空間設施、散步運動、民俗活動導覽、比賽活動。

圖 8-26 活動、設施檢視與活動需求分析說明圖

表 8-3 活動導入建議表

資源利用 活動項目		虎頭溪排水			衛生 1 號排水		
		上游	中游	下游	上游	中游	下游
靜 態 休 閒	賞 鳥	◎	◎		◎		◎
	乘 涼	◎					◎
	聊 天		◎			◎	◎
	觀落日	◎	◎		◎		
	散 步	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	觀賞風景	◎			◎		
	人文環境解說		◎	◎		◎	
	繪 畫	◎					
	攝 影	◎					
動 態 體 能 運 動	體 操		◎	◎	◎		
	跑 步		◎	◎	◎		
	親(戲)水	◎	◎				◎
	自行車	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	休閒農業體驗		◎			◎	◎
	露營	◎					
	水埤遊憩	◎					
	放風箏		◎				◎
生 態 教 育	生態解說展示參與	◎					
	舉辦大型活動		◎			◎	
	水域陸域植物生態 解說	◎	◎		◎	◎	
	水生生物觀察	◎	◎		◎		
	螢火蟲生態體驗	◎			◎		
	水域動物生態解說	◎	◎		◎		◎
	農田生態解說		◎				◎

註：◎可導入活動

三、排水路棲地改善與復育

區域排水對生物物種的考量包含水域、水際域、陸域等，創造多樣性棲地滿足的需求。

(一) 生物之棲地需求

建構水域空間內的生態綠網為原則，在都市聚落環境中，排水路是流動的帶狀空間，妥善利用虎頭溪排水系統功能，可以將西拉雅國家風景區的綠網透過虎頭溪延深進入台南市區，進而催化都市環境中的網狀生態環境的形成。

水岸邊既有之動植物棲息區，其生態體系及環境會較新闢的棲息區效果來得良好，所以在水域邊的既有自然及近自然生態棲息地應儘可能的保留。改造原有河道斷面，以自然式堤防以美化環境、增加綠意，利用天然材料、填土、植栽之方向，使堤防成為具有綠意可親近的自然斜坡面，也增加生物於其上繁殖之機會（圖 8-27）。

營造多孔隙的環境供幼蟲躲藏，池岸的土堤自然成為幼蟲製作蛹室的場所，蛙類與其他兩棲類動物同樣可利用石塊下或木下的小空間進行築巢求偶的行為，而穩定不易枯竭的水源更是蝌蚪存活的重要條件。將周邊可能產生的燈光干擾減至最低，減少光害的產生與提供充沛的食物來源，利用複層緊密的灌叢植生而營造多樣化的棲地就能提供陸生螢火蟲的餌食物種（例如：蝸牛、蚯蚓、白蟻等）生存（圖 8-28）。亦將上游新化牧場的螢火蟲及蝴蝶生態池引入本計畫水域綠廊棲地。

營造一個可以具備自我組構功能的水域綠廊，除可保留

棲地內的原本生物族群，更可吸引周邊的生物前來利用。只要做好棲地的維護管理工作，不必再多花心思即可維持其豐富度與多樣性。



圖 8-27 自然生物棲地案例圖



圖 8-28 生態棲地生物需求說明圖

(二) 棲地改善與復育規劃原則

棲地改善與復育規劃應包含「復育」工作，不僅將棲地還原，更加以保護其中物種之生存、繁衍，以生物之重要性或指標性復育、生態護岸綠化改善功能為規劃原則，提供環境保護功能，找回農田景觀生態綠廊與聚落休閒景觀生態護岸為本計畫執行方向(圖 8-29)。



圖 8-29 棲地改善與復育規劃原則說明圖

(三) 棲地改善與復育方式

依據本計畫生態調查，就水路生態特性及治水水理斷面，擬定棲地改善及復育方式。針對復育地點、流況及底床值等因素，必要時配合生態工法，就地取材，以維持復育物種的覓食與繁殖條件。

1、上游水路

在鹽水埤周邊環境多屬於荒草地及小型漁塭，於調查期間可發現豐富的鳥類資源，除埤岸的親水設施規劃外，可利用周邊草生地來進行原生植物的種植，將該地區營造為生態公園，並設置環湖步道，提供民眾更多的休閒用地；亦可利用部分區段種植誘蝶植物，如有骨消、月橘、山櫻花等，使當地成為生態豐富的自然教室。

2、中游水路

排水系統中游段屬新化都市計畫區，人口較為密集，因少數工業及家庭廢污水造成水質較為惡化，因此應以水質改善及減少污染源的排放為優先考量，進而可針對中、下游地區渠道兩岸種植濕地植物的平台，讓部分廢污水先經過濕地植物的淨化後排放入主要排水路中，如此，不僅可先將水中泥沙及小型垃圾進行初步過濾，在水質改善亦有相當的效果，但須定期針對濕地植物區進行整理，以提高環境整潔及淨化功效。

3、下游水路

周邊多屬於農耕地，整體環境相當自然，維持其自然生態發展即可。

四、景觀與遊憩、親水之規劃設計

(一) 景觀規劃設計之理念

水域景觀規劃需確保堤岸、低水流路重視多樣化形狀及連貫性的環境條件(縱、橫向連貫)，並確保水的循環及目標物種或生態系統完整，營造友善的水域環境(圖 8-30)。

1、景觀設計必須符合生態與安全原則

濕地空間可作為環境與水質淨化、休閒遊憩空間及教育功能，對於聚落空間的轉化可營造展新的生活空間結構。由於衛生 1 號排水多已溝渠水泥化，為找回原有自然水域景觀空間，將生態環境美質結合周邊人文聚落、景觀遊憩資源，營造一個永續生態的水域空間。

2、可及性與交通遊憩動線銜接規劃

水岸步道系統將現有水岸道路與現有遊憩動線分析後，考量以水域周邊休憩資源串聯程度，評估新增景觀動線予以整合水域景觀資源為環狀遊憩動線，具有休閒及環境教育功能的規劃理念，並可將人群帶入市區或郊外活絡地方遊憩機會，有利於休閒農業之發展。

3、水域水岸森林帶的重建

以生態綠化方式重塑水域緩衝帶，以環境營造植栽計畫將原有植生帶納入考量應儘可能的保留。鼓勵鄰近水域旁的私有地以平地造林方式營造水域緩衝林帶，植生帶越寬則對岸上有機污染物之去除與截流越有效，既可提供市區一個藍帶的綠廊休閒公園使用。

景觀與遊憩、親水之規劃設計



圖 8-30 景觀與遊憩、親水之規劃示意圖

(二) 景觀構成元素

景觀的設計須符合當地的歷史文化及人文特質，以景觀和區域尺度上的生態建設為主。須在環境改善、遊憩多元化、生態承載量、完善之經營管理間互相支持並取得平衡。以下說明本計畫景觀構成元素。

1、自然景觀元素

(1)植物景觀

(2)水岸外側：闊葉林(構樹等)；果樹(桑椹)；竹林

(3)水岸內側：低水岸植物；濕生植物

(4)動物景觀:陸域動物(鳥類、兩棲類、哺乳類、昆蟲)；
水生動物(魚類、螺貝類)

(5)瞬間景觀

(6)水域天空日出、夕陽。

2、人為景觀元素

(1)植物景觀(果樹)

(2)水稻田(平地型式)

(3)動物景觀

(4)人文地景(新化老街)

(5)寺廟、學校校區、聚落、灌溉渠道

以上設計元素，後續規劃設計應考量予以保護或提供為休閒遊憩之重要資源。

(三) 遊憩活動之理念

以排水特性及周邊公共設施或當地政府計畫，分區分段導入遊憩活動理念。為利用市區內難得的水域廊道空間，營造生活、生產、生命之三生共存的水域景觀，遊憩活動規劃會考慮遊憩使用和生態容許量之平衡、水路親水機會、可及性與交通動線銜接狀態(自行車道、水岸步道系統與現有遊憩資源串聯程度)、周圍土地利用型態(農田休閒農業導入)、水岸與排水道之生物資源提供生態教學。

(四) 使用分區

導入之活動對環境生態之影響、區位適宜性、活動之動、靜態尺度等因素作考量，以求所導入活動能得到最佳土地利用方式。本計畫以將虎頭溪排水與衛生 1 號排水之集水範圍，劃分為 6 個使用分區(圖 8-31)，說明如下：

1、休閒農業區

集水區西半側土地使用型式多為水稻田，配合現有新化三寶(甘薯、鳳梨、竹筍)農業特色，提供遊客體驗農田玩樂健康體驗遊憩空間，促進當地農產活絡及提倡一日農夫休閒風(圖 8-32)。

2、養生文化區

配合現有九層嶺養生文化園區，以建康養生為發展主題，設置多種中藥藥草區，搭配多種養生課程，教導遊客如何辨識藥草及品嘗養生食品。

3、古蹟老街區

以具有巴洛克風格建築特色之中正老街為發展主

軸，結合周邊廟宇古蹟、街役場、古早味美食等，促進地方觀光資源，另加強老街入口意象，並於重要觀光據點處(如：街役場)設置導覽解說牌，使遊客瞭解新化老街昔日繁華。

4、水域遊憩區

結合虎頭埤、鹽水埤、冷水埤及烏瓦窯埤等，發展賞景、垂釣、遊湖、環湖步道或自行車道等遊憩行為，此外，因溼地造就豐富的水域生態，可作為學校校外教學之戶外生態教室。

5、植物解說區

配合新化國家植物園劃設，該園區有鬱金香區、闊葉林區等，配合完整之導覽解說系統，提供遊客辨識植物功能，另有綠色隧道，可供遊客體驗森林浴(圖 8-33)。

6、自然保護區

集水區東半側土地使用型式多為林地，建議維持現有自然特色而劃設，不建議納入太多人工設施。

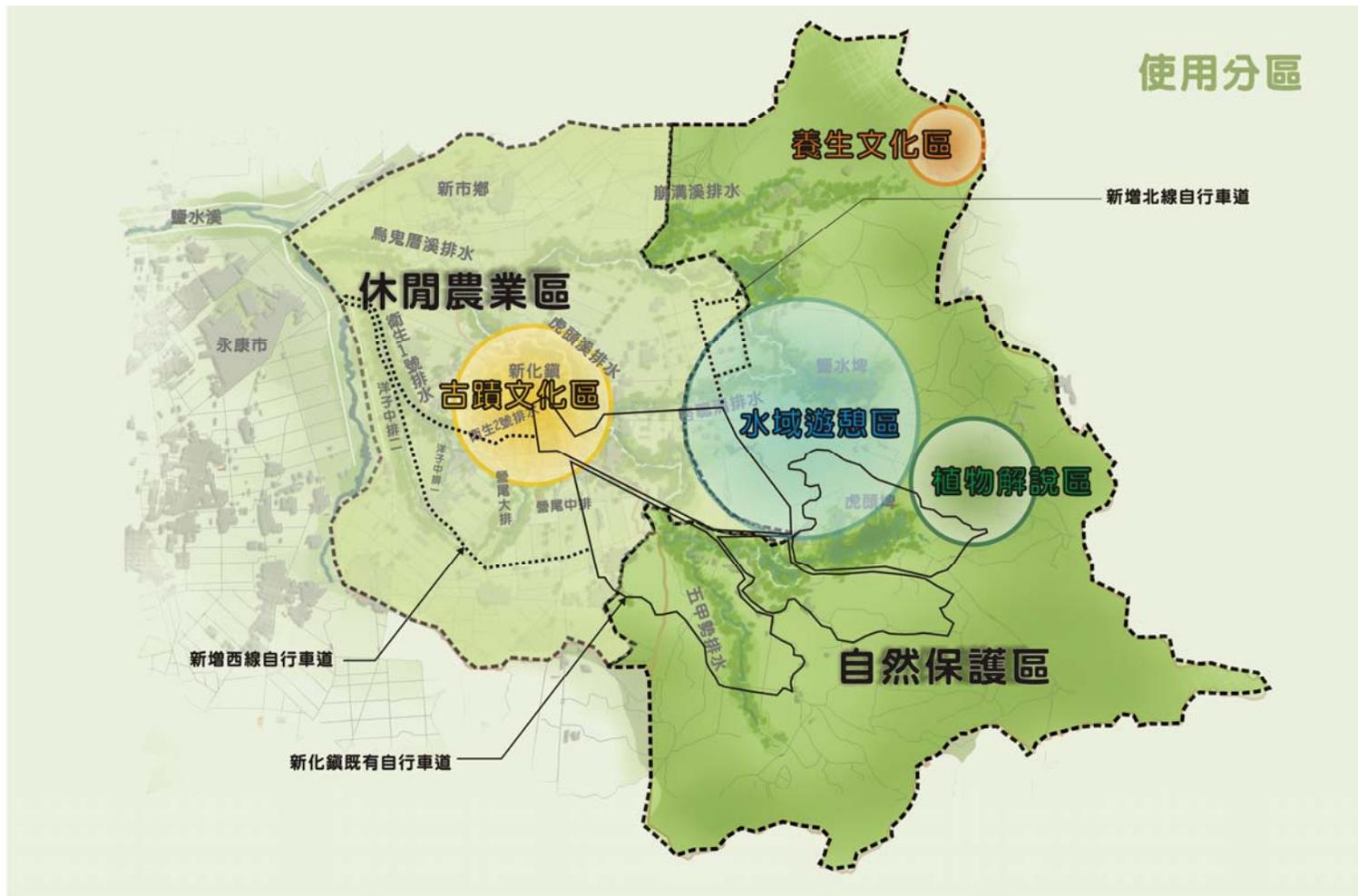


圖 8-31 計畫區使用分區圖



圖 8-32 休閒農業區說明示意圖



圖 8-33 植物解說區示意說明圖

(五) 導覽解說

為達到水域遊憩路線、景點解說及生態教育導覽解說系統的整體性，本計畫提出來整體性的設施元素與色彩來營造本系統，有導覽牌、方向導引牌、生態解說牌-立式、生態解說牌-欄杆式、人文解說牌、植物解說、警告、安全解說牌、指示牌、指標牌及路面標示，使其具有完善引導路線、解說、教育、警告安全的導覽設施系統(表 8-4)(圖 8-34)。

1、設施設計原則

- (1)辨視性：清處看到訊息傳答內容
- (2)自明性：能夠清楚知道本教學設施
- (3)耐久性：減低維修成本
- (4)地方性：結合地方特色

2、導覽設施系統機能說表

表 8-4 導覽設施系統機能說表

設施項目	機能說明	設置位置	材料說明
導覽牌	環狀自行車道系統全區導覽解說，加強本設計範圍內各機關景點之標示。	休憩點及腹地	木料、鋁版陽極噴畫輸出
方向指標	道路路名標示說明，導引本地或外來民眾行進之方向，另銜接本區之主要動線亦可增設方向指引牌設施。	交通節點處、入口、步道	木料
生態解說	生態圖文解說教學	步行動線	木料、PVC 電腦噴畫輸出
人文解說牌	當地文化及人文資源圖文解說教學	步行動線、休憩點	木料、PVC 電腦噴畫輸出
植物解說	植物介紹圖文解說教學	步行動線植物旁	木料、PVC 電腦噴畫輸出
警告、安全解說牌	警示說明「禁止戲水、水深危險勿入」…等	水域周邊、入口處	木料、鋁版、PVC 電腦噴畫輸出

3、導覽設施系統設施



圖 8-34 導覽設施示意圖

4、環境教育

本計畫提出環境教育之概念，讓環境教育成為環境保護工作的基石，期望在整體水路環境營造的同時，也能提昇環境品質。

環境教育概念可分為軟體及硬體兩方面，說明如下：

(1)軟體

- A.培訓環境教育及解說人員
- B.環境教育資源網建置
- C.製作環境教育手冊
- D.舉辦環境教育主題展示、教學與親子活動
- E.結合民間環保社團，舉辦環境教育推廣活動
- F.提供環境教育課程

(2)硬體

- A.環境中設置導覽解說設施（如：解說牌、互動式解說設施）
- B.綠化以本土植栽為主
- C.以生態工法營造景觀硬體設施
- D.設置生態教育復育區（復育螢火蟲、蝴蝶等昆蟲或其他生物）
- E.戶外照明盡可能使用太陽板

(六) 公共設施

原則如下(圖 8-35)：

- 1、公共設施以服務機能為主。
- 2、以低維護、低管理為目標，座椅以石材為主。
- 3、休憩涼亭木材質或自然材質為主，採自然原木色或環境相配合材質。
- 4、觀景平台以枕木堆置場的廢棄枕木排列在生態池一角，作為訪客進行生態觀察或賞景的區域。
- 5、景觀橋以半自然材料配合周邊景觀設計。



圖 8-35 公共設施示意圖

五、實質計畫

(一) 新增自行車道動線計畫

依前述使用分區之養生文化區周邊地勢較為陡峻，不利自行車道活動發展，因此，為串聯計畫區內各使用分區遊憩活動配合現有新化自行車道系統，以現有道路運用植栽綠化及指標系統另新增 2 條動線，說明如下(圖 8-36)：

1、北線

為串聯新化國家植物園、虎頭埤、冷水埤、烏瓦窯埤而佈設，使遊客可進一步體驗水域及陸域生態環境。

2、西線

利用現有外環道(南 170 縣道)，使自行車動線可銜接至衛生 1 號排水系統中、下游，再轉入新化市區，使遊客體驗一大片綠意盎然之農田景緻，並可與沿途欣賞水岸特色。

(二) 舊有北勢堤防休閒步道計畫

配合地方居民需求，將舊有北勢堤防規劃為一休閒步道，考量汛期時，此地區恐有遭受到洪氾之虞，因此步道應以耐泡水性材料為主，如：瀝青鋪面、透水磚鋪面等，再適度予以綠美化，以提供居民休憩需求(圖 8-37)。

(三) 植栽計畫

1、植栽種植原則

(1) 法令依據

依據「河川區域種植規定(民國 95 年 3 月 23 日)」中防洪建造物適合植栽分類之規定(表 8-5)，堤頂可種植 1 公尺以下的灌木、蔓藤植物、草本及地被植物，防汛道路則可種植 4 公尺以下的喬木、1 公尺以下的灌木、草本及地被植物。

表 8-5 防洪建造物適合植栽分類表

防洪建造物分類	位置	適合栽種植物				
		喬木 (4公尺以下抗風且耐水性之木)	灌木		草本及地被植物	蔓藤植物
			1公尺以下	0.5公尺以下		
堤防	堤頂	×	●	●	○	○
	堤坡 (堤內)	△	○	○	○	○
	堤坡 (堤外)	×	×	○	○	○
	戩道	×	●	●	○	○
	防汛道路	○	○	○	○	×
	基腳保護工及護坦	×	×	×	○	○
防洪牆	豎牆	×	×	×	○	○
	豎牆牆身至截水牆	×	×	×	○	○
	水防道路	○	○	○	○	×
護岸	高水護岸	◎	◎	○	○	○
	低水護岸	×	×	○	○	○
	低水護岸至基腳處	×	○	○	○	○
閘門		×	×	×	×	○

註：○：可種植。

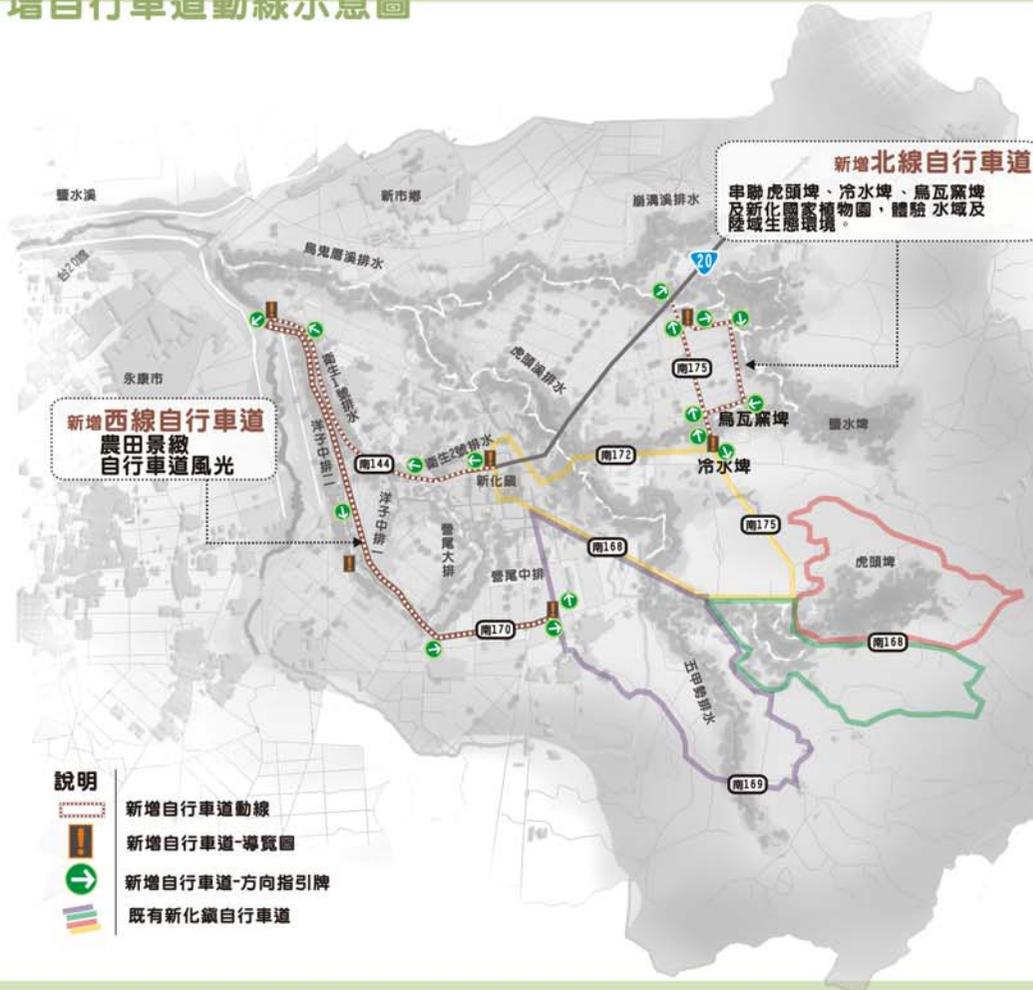
×

△：種植時宜注意並需符合「河川區域種植規定」第九點各款規定。

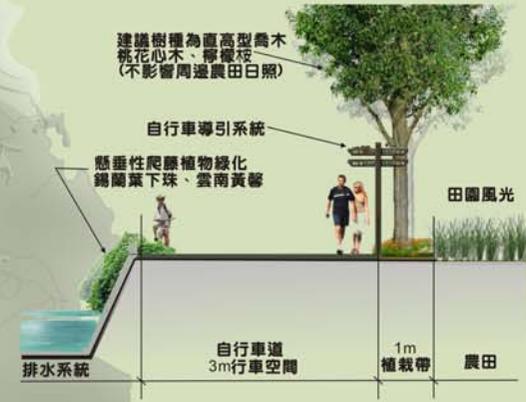
●：種植時預留防汛搶險空間，至少需 3 公尺以上之車輛通行帶。

◎：種植樹木之主幹中心距護岸結構體之距離需大於成木冠寬以上。

新增自行車道動線示意圖



新增自行車道綠化環境模擬示意圖



現有道路規劃自行車道標準圖(主要綠化地區)

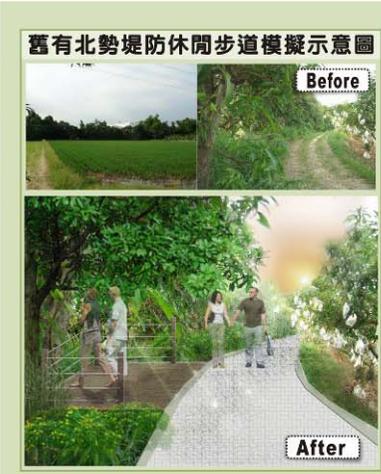


圖 8-36 新增自行車道動線示意圖

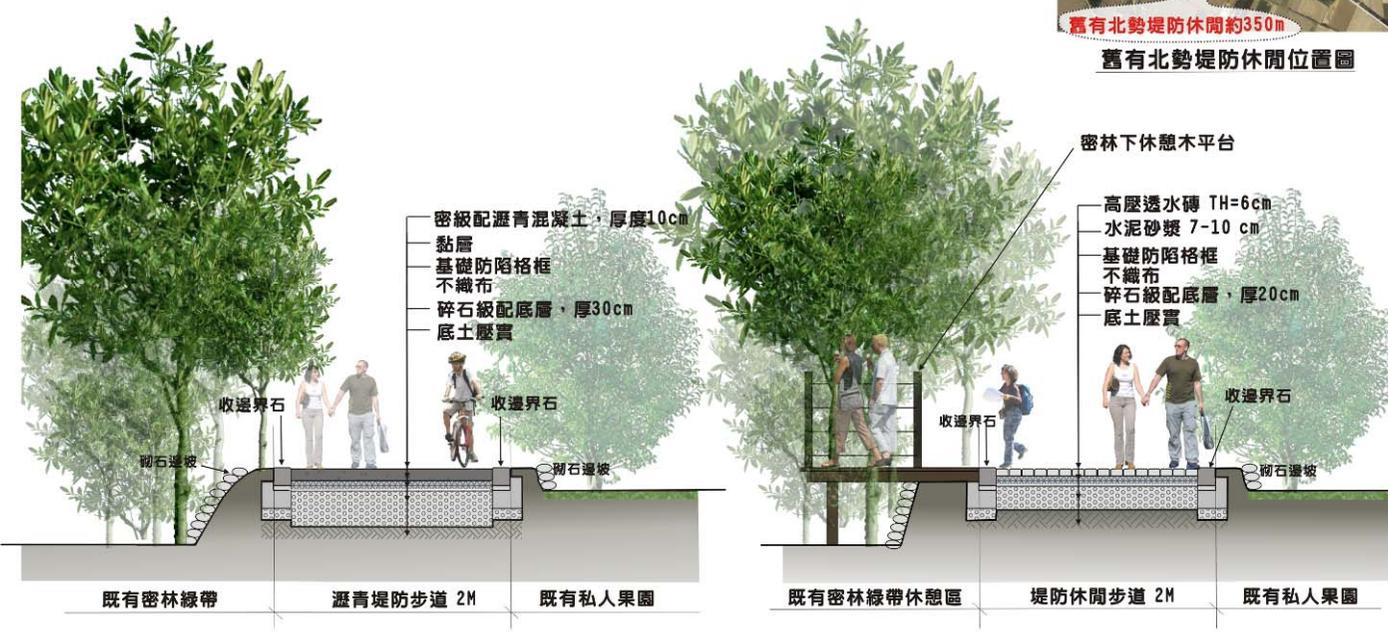
舊有北勢堤防休閒步道設計示意圖



舊有北勢堤防休閒約350m
舊有北勢堤防休閒位置圖



舊有北勢堤防休閒步道模擬示意圖



方案一 瀝青堤防步道

- 設計考量
1. 耐久
 2. 易維護

方案二 透水磚堤防步道

- 設計考量
1. 美觀
 2. 生態活鋪
 3. 透水性佳

基礎防陷格框 基材說明：1. 不沖刷 2. 重車可壓

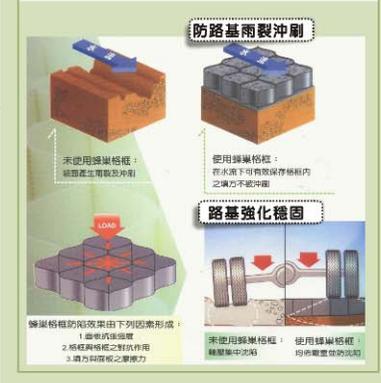


圖 8-37 舊有北勢堤防休閒步道配置示意圖

(2)植栽機能

運用植栽綠美化，可配合環境特性，使其具有減少風害、改善環境、美化景觀與增加休閒活動空間等多項功能，主要機能如下：

- A.在環境方面具有防風、防止飛砂等功能。
- B.在生態方面具有增加地方自然度、改善微氣候、提供生物之棲息地等功能。
- C.在景觀方面具有創造水環境的空間意象、美化地方環境、塑造據點視覺景觀特色、提供空間區隔與緩衝機能等功能。

2、植栽選種方式建議

依本計畫生態調查，計畫區內的植物生態相當豐富，據現場踏勘情形，部分土坎護岸、堤頂與防汛道路可再加強綠美化；有關植栽的選用，應同時考量環境特性、植栽機能、安全維護與後續的養護工作。

因此，配合計畫區排水路周邊環境特性，分段建議植栽種植種類(表 8-6)及綠美化方法(圖 8-38)，作為後續渠道綠美化所需配置植栽種類之參考。

表 8-6 建議植栽選種一覽表

編號及排水路名稱	區段 (起~迄)	距離 (公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
1.虎頭溪 主流	排水出口 (0K+000) ∩ 烏鬼厝溪 匯流處 (2K+182)	2,182		植生雜亂	整理環境，清除垃圾， 保留自然植生現況	—	—
2.虎頭溪 主流	烏鬼厝溪 匯流口 (2K+182) ∩ 水路橋 (4K+138)	1,956		植生雜亂，防洪 牆顏色突兀單 調	於鄰住宅側種植爬藤類 植物美化防洪牆壁面	牆壁綠美化： 爬牆虎(原生)	
3.虎頭溪 主流	水路橋 (4K+138) ∩ 帝溪橋 (5K+141)	1,003		渠道植生雜 亂，堤頂道路植 栽稀少	整理環境，清除垃圾， 於堤頂道路設植栽穴種 喬木，鄰河道側設植栽 帶，栽種灌木、草花	喬木：烏白(原生) 灌木：草海桐 (原生)	
4.虎頭溪 主流	帝溪橋 (5K+141) ∩ 無名橋 (6K+097)	956		植生雜亂	整理環境，清除垃圾， 保留自然植生現況	—	—

編號及排水路名稱	區段 (起~迄)	距離 (公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
5.虎頭溪 主流	無名橋 (6K+097) ∩ 知義橋 (7K+390)	1,293		植生雜亂，道路與河道區隔不明顯	整理環境，清除垃圾，於道路臨河道側，設植栽帶，種植灌木、花草	灌木：雲南黃馨 (觀賞)	
6.虎頭溪 主流	知義橋 (7K+390) ∩ 佛顯橋 (8K+419)	1,029		河道植生雜亂，已看不見水路	整理環境，清除垃圾，保留自然植生現況	—	—
7.虎頭溪 主流	佛顯橋 (8K+419) ∩ 新和橋 (9K+642)	1,223		植生雜亂，砌卵石護岸色澤突兀單調	整理環境，清除垃圾，種植懸垂植物美化護岸壁面	懸垂植物： 錫蘭葉下珠(矮籬)	
8.虎頭溪 主流	新和橋 (9K+642) ∩ 虎龍橋 (10K+595)	953		河道植生雜亂，砌卵石護岸色澤突兀單調	整理環境，清除垃圾，種植爬藤類植物美化護岸壁面	爬藤類植物： 越橘葉蔓榕(原生)	

編號及排水路名稱	區段 (起~迄)	距離 (公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
9.烏鬼厝溪排水	排水出口 (0K+000) ∩ 水路橋 (2K+512)	2,512		河道植生雜亂	整理環境，清除垃圾	—	—
10.烏鬼厝溪排水	水路橋 (2K+512) ∩ 鹽水埤 閘門 (5K+674)	3,162		河道植生雜亂	整理環境，清除垃圾， 保留自然植生現況	—	—
11.啟聰溝排水	排水出口 (0K+000) ∩ 高速公路 箱涵 (0K+749)	749		河道植生雜亂	整理環境，清除垃圾	—	—
12.啟聰溝排水	高速公路 箱涵 (0K+749) ∩ (2K+057)	1,308		現況主要為烏瓦窯埤，岸上植生較為稀少	於岸頂上設植栽帶，種植灌、喬木及花草	原生喬木： 水柳(觀姿) 苦楝(開花) 灌木：雲南黃馨 草海桐(原生)	

編號及排水路名稱	區段(起~迄)	距離(公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
13.五甲勢排水	排水出口(0K+000) } 大昌二橋(3K+407)	3,407		跨河構造物上、下游段才有砌卵石護岸，其餘多為土坎	整理環境，於護岸頂設植栽帶，種植花草，美化混凝土壁面	灌木兼懸垂植物： 草海桐(原生)	
14.衛生1號排水	排水出口(0K+000) } 洋子中排二匯流處(1K+362)	1,362		河道植生雜亂，兩岸道路缺乏綠蔭	整理河道環境，於防洪牆側設植栽帶，種植懸垂性爬藤類植物，美化護岸壁面，需至少保留3公尺行車空間	灌木兼懸垂植物： 雲南黃馨(觀賞)	
15.衛生1號排水	洋子中排二匯流處(1K+362) } 啣口橋(2K+502)	1,140		河道植生雜亂，兩岸道路植栽缺乏整理	整理河道環境，於護岸頂設植栽帶，種植懸垂性爬藤類植物，美化護岸壁面，需至少保留3公尺行車空間	灌木兼懸垂植物： 草海桐(原生)	
16.衛生2號排水	排水出口(0K+000) } 箱涵(0K+289)	289		兩岸植生雜亂，水質混濁不佳(0K+289以上為暗渠)	整理環境，清除垃圾，種植耐污性水生植物，以淨化水質	耐污性水生植物： 水蠟燭 水丁香(去污) 開卡蘆(原生去污) 輪傘草	

編號及排水路名稱	區段 (起~迄)	距離 (公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
17.衛生2號排水	箱涵 (0K+289) ∩ 箱涵 (0K+371)	82		皆為暗渠	維持現況	—	—
18.洋子中排一	排水出口 (0K+000) ∩ 洋子橋 (0K+222)	222		兩岸為混凝土護岸，壁面光禿，其灰冷色系單調	於護岸頂上設植栽帶，懸垂性植物，美化護岸壁面	灌木兼懸垂植物： 錫蘭葉下珠(矮籬)	
19.洋子中排一	洋子橋 (0K+222) ∩ 無名橋 (0K+511)	289		皆為暗渠	維持現況	—	—
20.洋子中排一	無名橋 (0K+511) ∩ 無名橋 (0K+678)	167		兩岸為直立式混凝土護岸，壁面光禿，其色系單調突兀	於護岸頂上設植栽帶，種植懸垂性植物，美化防洪牆壁面	灌木兼懸垂植物： 雲南黃馨(觀賞)	

編號及排水路名稱	區段 (起~迄)	距離 (公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
21.洋子 中排二	排水出口 (0K+000) ∪ 箱涵 (0K+812)	812		植生雜亂	整理環境，清除垃圾	—	—
22.洋子 中排二	箱涵 (0K+812) ∪ 箱涵 (2K+340)	1,528		道路側植栽稀少	於護岸頂上設植栽帶， 種植灌木及懸垂性植物	灌木兼懸垂植物： 雲南黃馨(觀賞)	
23.營尾 大排	排水出口 (0K+000) ∪ 箱涵 (0K+702)	702		皆為暗渠	維持現況	—	—
24.營尾 大排	箱涵 (0K+702) ∪ 營尾中排 匯流處 (1K+449)	747		河道植生雜亂 (0K+000 ~ 0K+702 為暗渠)	整理環境，清除垃圾	—	—

編號及排水路名稱	區段 (起~迄)	距離 (公尺)	現況照片	現況說明	建議營造方式	建議植栽種類	植栽照片
25.營尾 大排	營尾中排 匯流處 (1K+449) ∩ 三舍甲橋 (2K+132)	683		砌卵石護岸色 系單調突兀	於護岸頂上設植栽帶， 種植懸垂性植物以美化 壁面	灌木兼懸垂植物： 錫蘭葉下珠(矮籬)	
26.營尾 中排	排水出口 (0K+000) ∩ 台 19 甲 道路 (0K+540)	540		河道植生雜亂	整理環境，清除垃圾	—	—
27.營尾 中排	台 19 甲 道路 (0K+540) ∩ 箱涵 (0K+970)	430		皆為暗渠	維持現況	—	—

資料來源：本計畫整理

環境綠美化手法示意圖

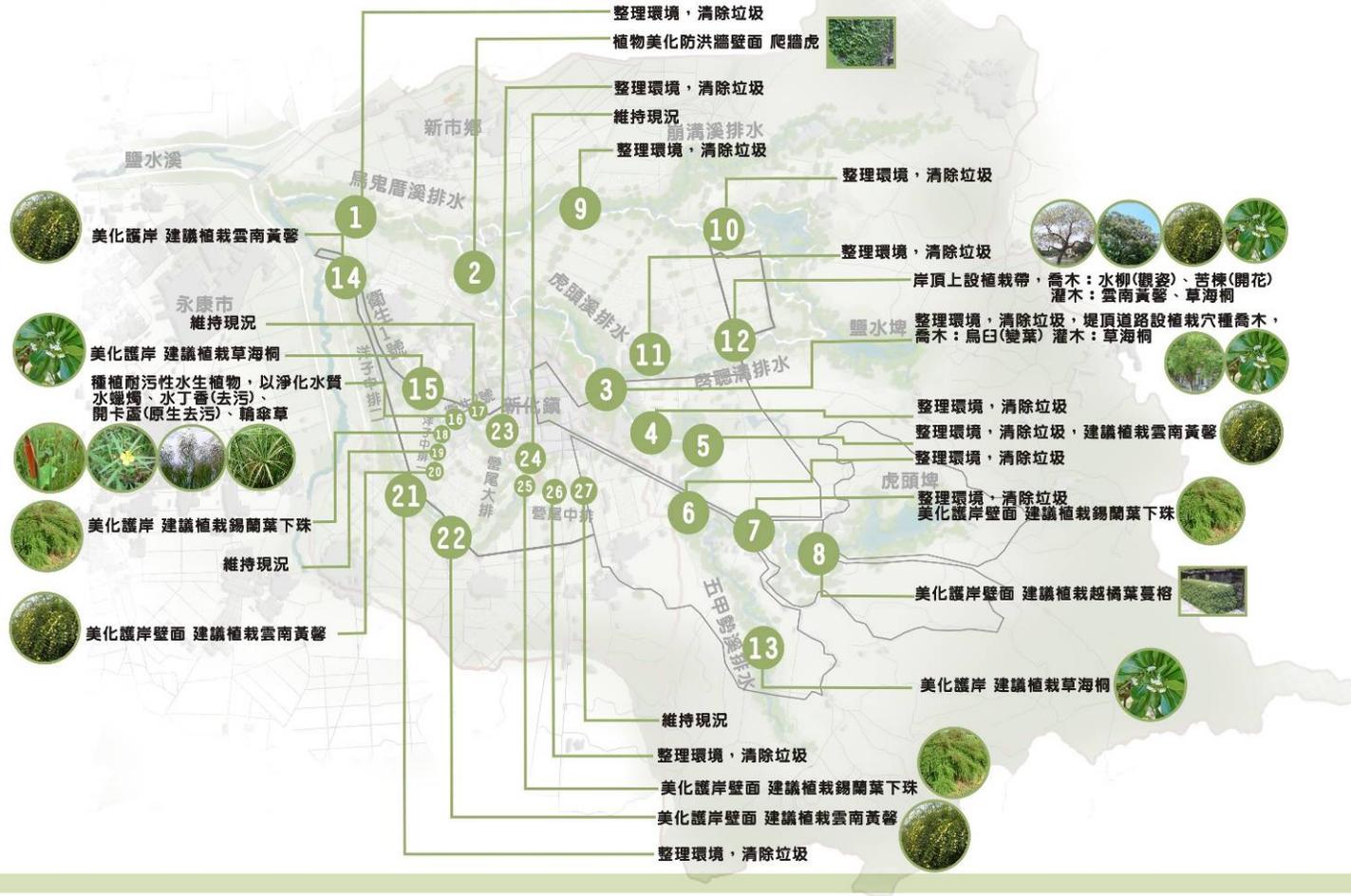


圖 8-38 環境綠美化方法示意圖

第玖章 工程計畫

一、工程設計

(一) 排水路規劃設計

本計畫除衛生 1 號排水系統中之營尾大排及營尾中排採市區排水保護標準，即需滿足重現期 5 年通洪需求，其餘皆為區域排水保護標準，即「10 年重現期、25 年不溢堤」。

其相關內容說明如下：

1、計畫排水量

區域排水保護標準是採改善後重現期 10 年洪峰流量為計畫排水量；而市區排水保護標準是採改善後重現期 5 年洪峰流量為計畫排水量。

(1) 虎頭溪排水

採綜合治水方案二之重現期 10 年洪峰流量為計畫排水量(表 9-1，詳第柒章圖 7-15)。

(2) 衛生 1 號排水

採綜合治水方案二之重現期 10 年洪峰流量為計畫排水量，其中營尾大排及營尾中排以重現期 5 年洪峰流量為計畫排水量(表 9-2，詳第柒章圖 7-16)。

2、計畫水位

虎頭溪排水及衛生 1 號排水分別以綜合治水方案二及方案二之重現期 10 年洪水位為計畫水位，另由於衛生 1 號排水系統中之營尾大排及營尾中排屬市區排水保護標準，採改善後重現期 5 年水位與衛生 1 號排水主幹線銜接(圖 9-1~9-11)。

表 9-1 虎頭溪排水系統各重現期距計畫排水量一覽表

單位：cms

控制點	集水面積 (k m ²)	重現期距(年)					
		2	5	10	25	50	100
虎頭溪排水出口	51.60	263.1	364.4	419.9	480.2	519.2	554.8
虎頭溪排水 (烏鬼厝溪排水匯流前)	27.98	152.9	211.4	243.6	278.8	301.7	322.6
烏鬼厝溪排水出口	21.32	133.2	182.5	209.4	238.2	256.8	273.7
烏鬼厝溪排水 (崩溝溪排水匯流前)	10.06	58.3	80.9	93.6	107	115.4	123.1
崩溝溪排水出口	7.11	57.7	77.9	88.7	100.3	107.9	114.9
鹽水埤上游入口	5.18	46.0	61.9	70.5	79.7	85.7	91.3
虎頭溪排水 (啟聰溝排水匯流前)	23.94	139.1	192.2	221.5	253.6	274.4	293.4
啟聰溝排水出口	1.58	13.2	17.7	20.2	22.9	24.6	26.2
虎頭溪排水 (五甲勢排水匯流前)	10.02	53	75.1	87.8	101.9	111.1	119.4
五甲勢排水出口	10.57	87.3	117.7	134.0	151.6	163.0	173.6
虎頭埤上游入口	6.95	55.2	74.5	84.9	96.1	103.4	110.1

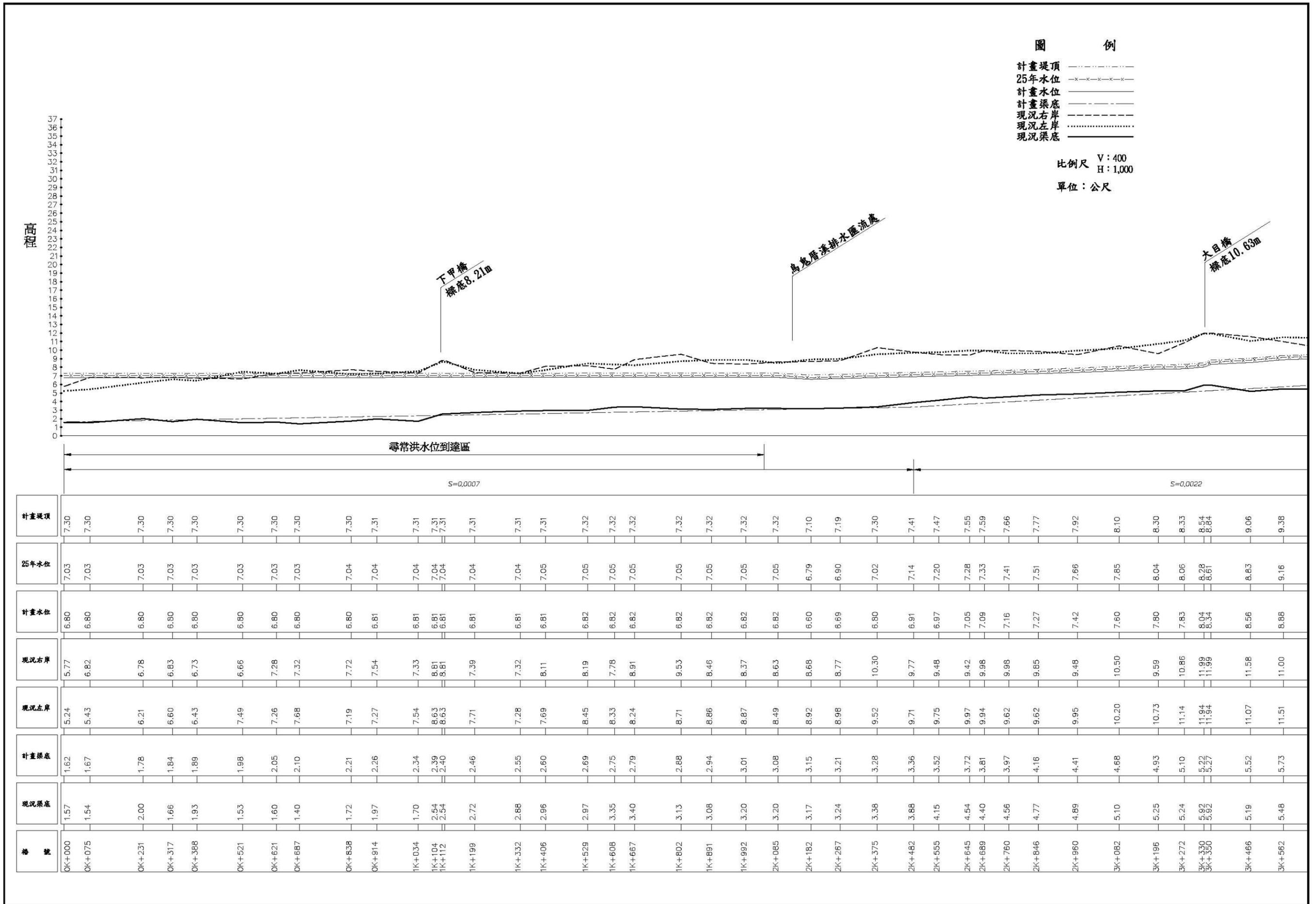
資料來源：本計畫整理

表 9-2 衛生 1 號排水系統各重現期距計畫排水量一覽表

單位：cms

控制點	集水面積 (k m ²)	重現期距(年)					
		2	5	10	25	50	100
衛生 1 號排水出口	6.720	50.0	71.1	84.8	100.7	111.8	122.6
衛生 1 號排水 (洋子中排二匯流前)	4.195	39.5	56.1	66.8	79.2	87.9	96.4
洋子中排二出口	0.995	3.4	4.8	5.7	6.8	7.5	8.3
衛生 1 號排水(營尾大排) (洋子中排一與衛生二號 排水匯流前)	2.705	23.3	33.0	39.3	46.6	51.7	56.7
衛生二號排水出口	0.600	5.6	8.0	9.5	11.3	12.5	13.7
洋子中排一出口	0.300	2.6	3.7	4.4	5.2	5.8	6.3
營尾大排出口	2.625	19.1	27.0	32.1	38.1	42.3	46.4
營尾大排 (營尾中排匯流前)	0.185	1.8	2.6	3.1	3.7	4.1	4.5
營尾中排出口	1.140	5.3	7.5	9.0	10.6	11.8	12.9

資料來源：本計畫整理



里程	計畫堤頂	25年水位	計畫水位	現況右岸	現況左岸	計畫渠底	現況渠底
0K+000	7.30	7.03	6.80	5.77	5.24	1.62	1.57
0K+075	7.30	7.03	6.80	6.82	5.43	1.67	1.54
0K+231	7.30	7.03	6.80	6.78	6.21	1.78	2.00
0K+317	7.30	7.03	6.80	6.83	6.60	1.84	1.66
0K+388	7.30	7.03	6.80	6.73	6.43	1.89	1.93
0K+521	7.30	7.03	6.80	6.66	7.49	1.98	1.53
0K+621	7.30	7.03	6.80	7.28	7.26	2.05	1.60
0K+687	7.30	7.03	6.80	7.32	7.68	2.10	1.40
0K+838	7.30	7.04	6.80	7.72	7.19	2.21	1.72
0K+914	7.31	7.04	6.81	7.54	7.27	2.26	1.97
1K+034	7.31	7.04	6.81	7.33	7.54	2.34	1.70
1K+104	7.31	7.04	6.81	8.81	8.63	2.39	2.54
1K+112	7.31	7.04	6.81	8.81	8.63	2.40	2.54
1K+199	7.31	7.04	6.81	7.39	7.71	2.46	2.72
1K+332	7.31	7.04	6.81	7.32	7.28	2.55	2.88
1K+406	7.31	7.05	6.81	8.11	7.69	2.60	2.96
1K+529	7.32	7.05	6.82	8.19	8.45	2.69	2.97
1K+608	7.32	7.05	6.82	7.78	8.33	2.75	3.35
1K+667	7.32	7.05	6.82	8.91	8.24	2.79	3.40
1K+802	7.32	7.05	6.82	9.53	8.71	2.88	3.13
1K+891	7.32	7.05	6.82	8.46	8.86	2.94	3.08
1K+992	7.32	7.05	6.82	8.37	8.87	3.01	3.20
2K+085	7.32	7.05	6.82	8.63	8.49	3.08	3.20
2K+182	7.10	6.79	6.60	8.68	8.92	3.15	3.17
2K+267	7.19	6.90	6.69	8.77	8.98	3.21	3.24
2K+375	7.30	7.02	6.80	10.30	9.52	3.28	3.38
2K+482	7.41	7.14	6.91	9.77	9.71	3.36	3.88
2K+555	7.47	7.20	6.97	9.48	9.75	3.52	4.15
2K+645	7.55	7.28	7.05	9.42	9.97	3.72	4.54
2K+689	7.59	7.33	7.09	9.98	9.94	3.81	4.40
2K+760	7.66	7.41	7.16	9.98	9.62	3.97	4.56
2K+846	7.77	7.51	7.27	9.85	9.62	4.16	4.77
2K+960	7.92	7.66	7.42	9.48	9.95	4.41	4.89
3K+082	8.10	7.85	7.60	10.50	10.20	4.68	5.10
3K+196	8.30	8.04	7.80	9.59	10.73	4.93	5.25
3K+272	8.33	8.06	7.83	10.86	11.14	5.10	5.24
3K+330	8.54	8.28	8.04	11.99	11.94	5.22	5.92
3K+350	8.84	8.61	8.34	11.99	11.94	5.27	5.92
3K+466	9.06	8.83	8.56	11.58	11.07	5.52	5.19
3K+562	9.38	9.16	8.88	11.00	11.51	5.73	5.48

圖9-1 虎頭溪排水(主流)計畫排水路縱斷面圖(1/3)

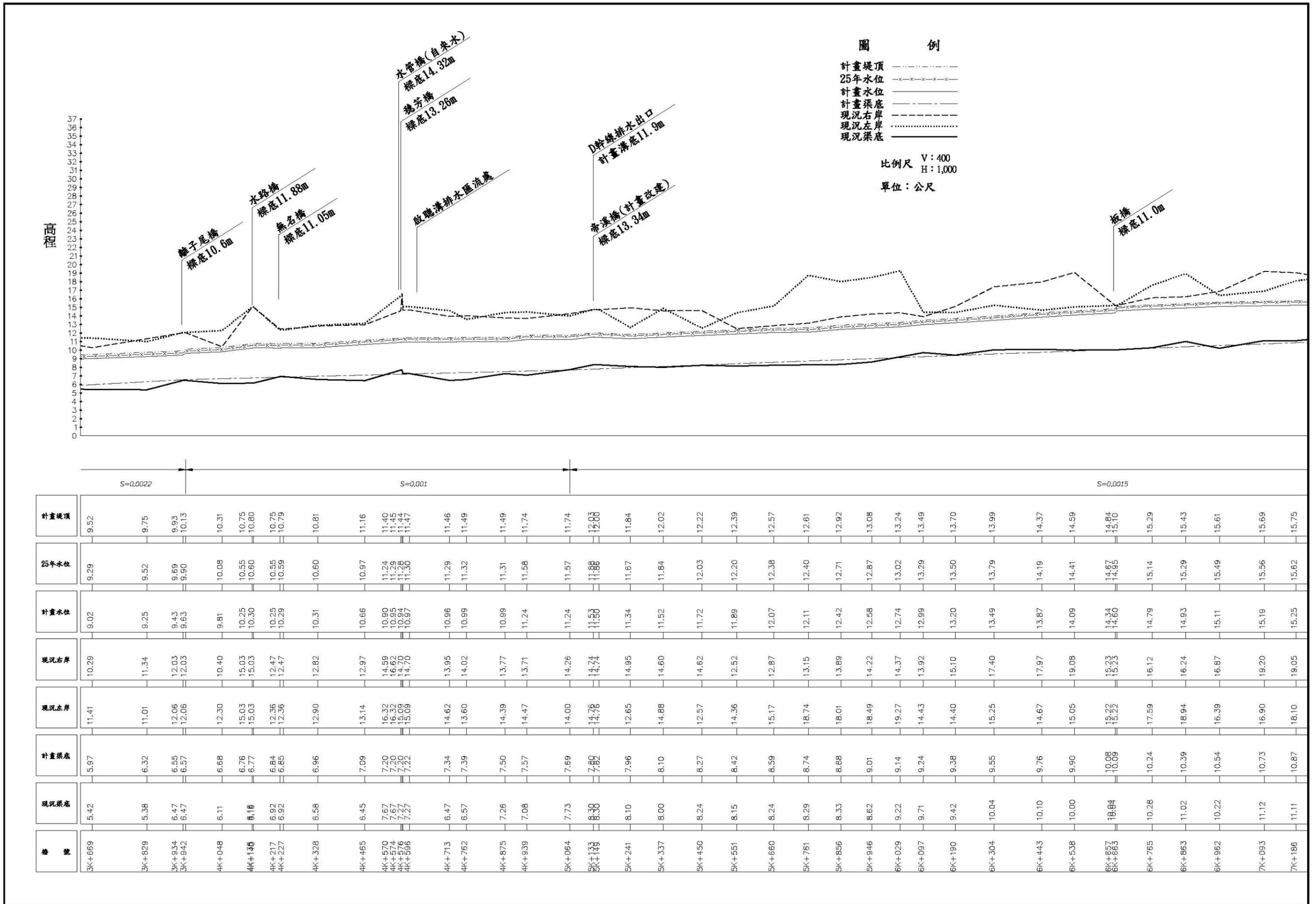


圖9-1 虎頭溪排水(主流)計畫排水路縱斷面圖(2/3)

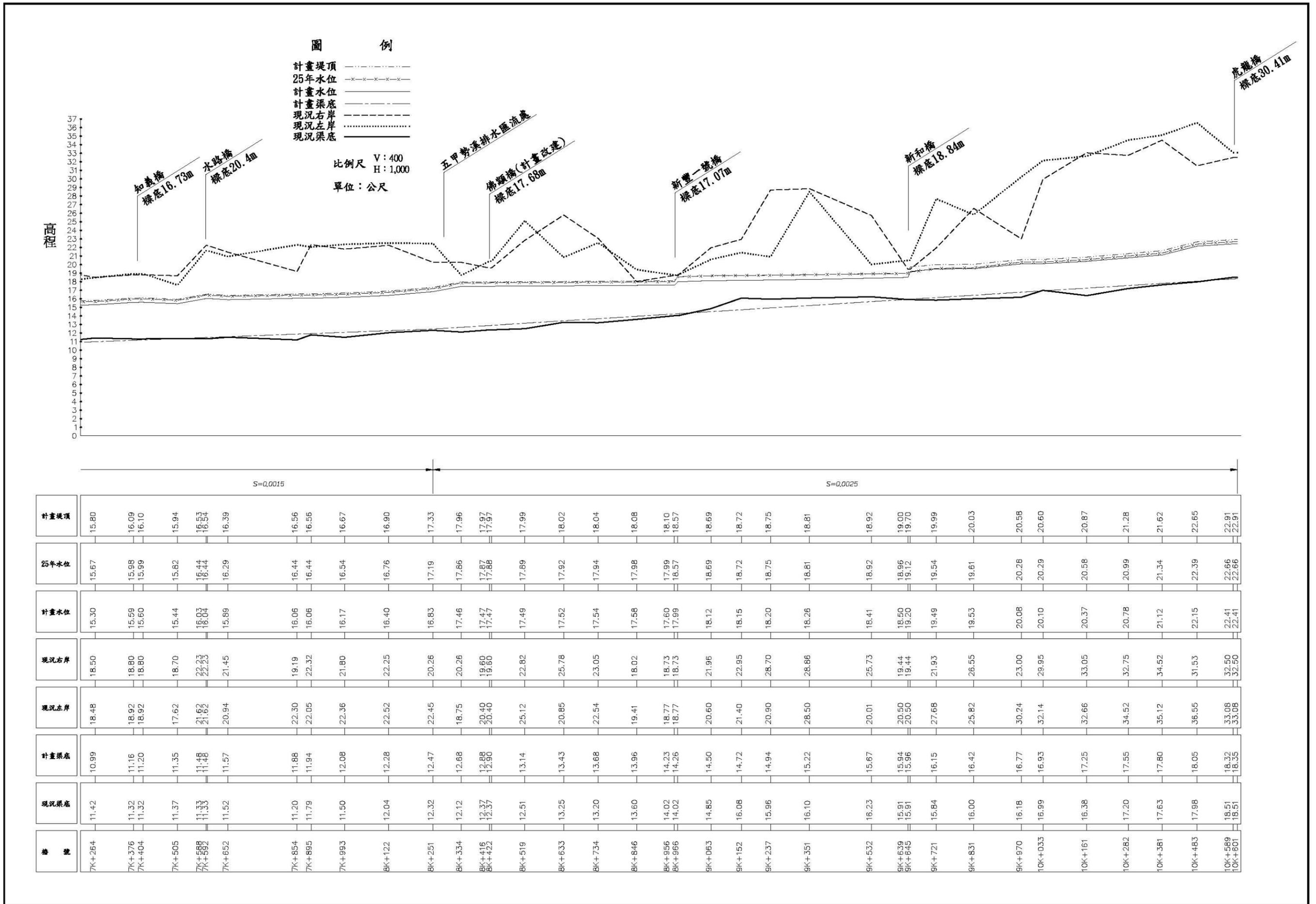
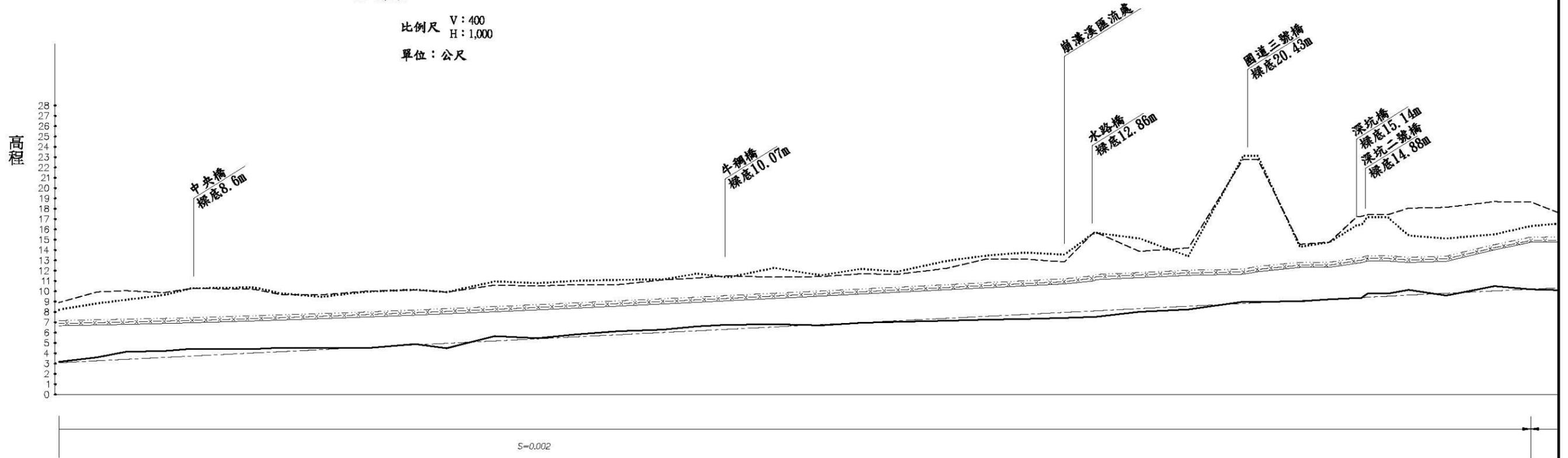


圖9-1 虎頭溪排水(主流)計畫排水路縱斷面圖(3/3)



比例尺 V:400
H:1,000

單位：公尺



計畫堤頂	7.17	7.24	7.30	7.38	7.45	7.48	7.62	7.71	7.84	8.00	8.19	8.32	8.52	8.71	8.87	9.08	9.28	9.44	9.58	9.80	9.81	10.03	10.23	10.40	10.64	10.83	11.02	11.21	11.51	11.63	11.82	12.04	12.15	12.41	12.81	12.82	13.23	13.44	14.52	15.25				
25年水位	6.88	6.96	7.02	7.11	7.18	7.20	7.36	7.44	7.58	7.74	7.93	8.05	8.26	8.44	8.60	8.81	9.01	9.17	9.31	9.33	9.54	9.76	9.95	10.13	10.37	10.56	10.74	10.93	11.28	11.40	11.59	11.78	11.87	12.12	12.53	12.87	13.01	13.27	13.44	14.22	14.92			
計畫水位	6.67	6.74	6.80	6.88	6.95	6.98	7.12	7.21	7.34	7.50	7.69	7.82	8.02	8.21	8.37	8.58	8.78	8.94	9.08	9.10	9.31	9.53	9.73	9.90	10.14	10.33	10.52	10.71	11.01	11.13	11.32	11.54	11.65	11.91	12.31	12.73	12.77	13.01	13.44	14.02	14.75			
現況右岸	8.91	9.94	10.06	9.87	10.28	10.28	10.20	9.69	9.66	10.01	10.13	9.92	10.60	10.52	10.63	10.65	11.11	11.29	11.49	11.49	11.37	11.43	11.70	11.65	12.23	13.12	13.12	12.85	15.73	15.73	13.87	14.20	22.78	17.26	17.26	17.42	18.69	18.66						
現況左岸	8.21	8.83	9.18	9.63	10.30	10.30	10.39	9.81	9.46	9.96	10.16	9.92	10.96	10.79	11.01	11.11	11.15	11.71	11.38	11.38	12.27	11.55	12.17	11.91	12.95	13.45	13.75	13.56	15.66	15.66	15.12	13.39	23.12	16.42	16.42	17.18	18.14	18.69	18.32					
計畫渠底	3.08	3.27	3.41	3.59	3.72	3.77	4.03	4.15	4.35	4.57	4.81	4.96	5.19	5.40	5.58	5.79	6.01	6.17	6.31	6.33	6.55	6.78	6.97	7.15	7.39	7.57	7.76	7.96	8.10	8.11	8.32	8.56	8.82	8.89	9.10	9.38	9.35	9.43	10.04	10.22				
現況渠底	3.17	3.60	4.15	4.21	4.43	4.43	4.41	4.53	4.51	4.49	4.89	4.48	5.66	5.46	5.80	6.13	6.29	6.60	6.75	6.75	6.81	6.70	6.95	7.04	7.15	7.39	7.57	7.32	7.42	7.52	8.01	8.24	8.99	9.22	9.35	9.35	9.35	10.14	10.50	10.19				
橋 號	0K+000	0K+093	0K+164	0K+254	0K+322	0K+344	0K+473	0K+537	0K+637	0K+745	0K+864	0K+940	1K+057	1K+161	1K+248	1K+356	1K+465	1K+547	1K+617	1K+627	1K+735	1K+848	1K+945	2K+034	2K+153	2K+247	2K+342	2K+438	2K+510	2K+514	2K+620	2K+739	2K+871	2K+907	3K+009	3K+081	3K+148	3K+158	3K+175	3K+222	3K+273	3K+364	3K+481	3K+569

圖9-2 烏鬼厝溪排水計畫排水路縱斷面圖(1/2)

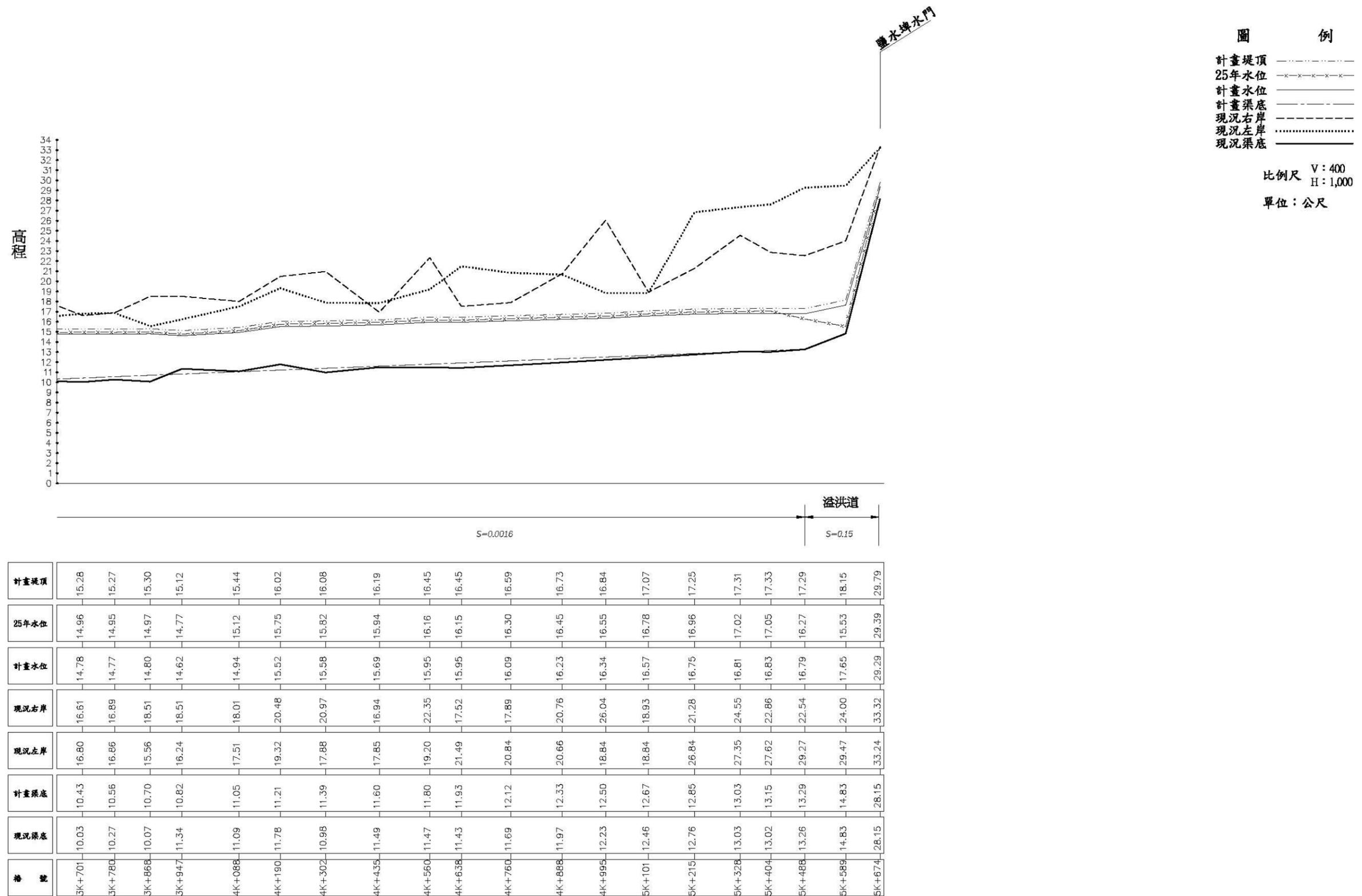


圖9-2 烏鬼厝溪排水計畫排水路縱斷面圖(2/2)

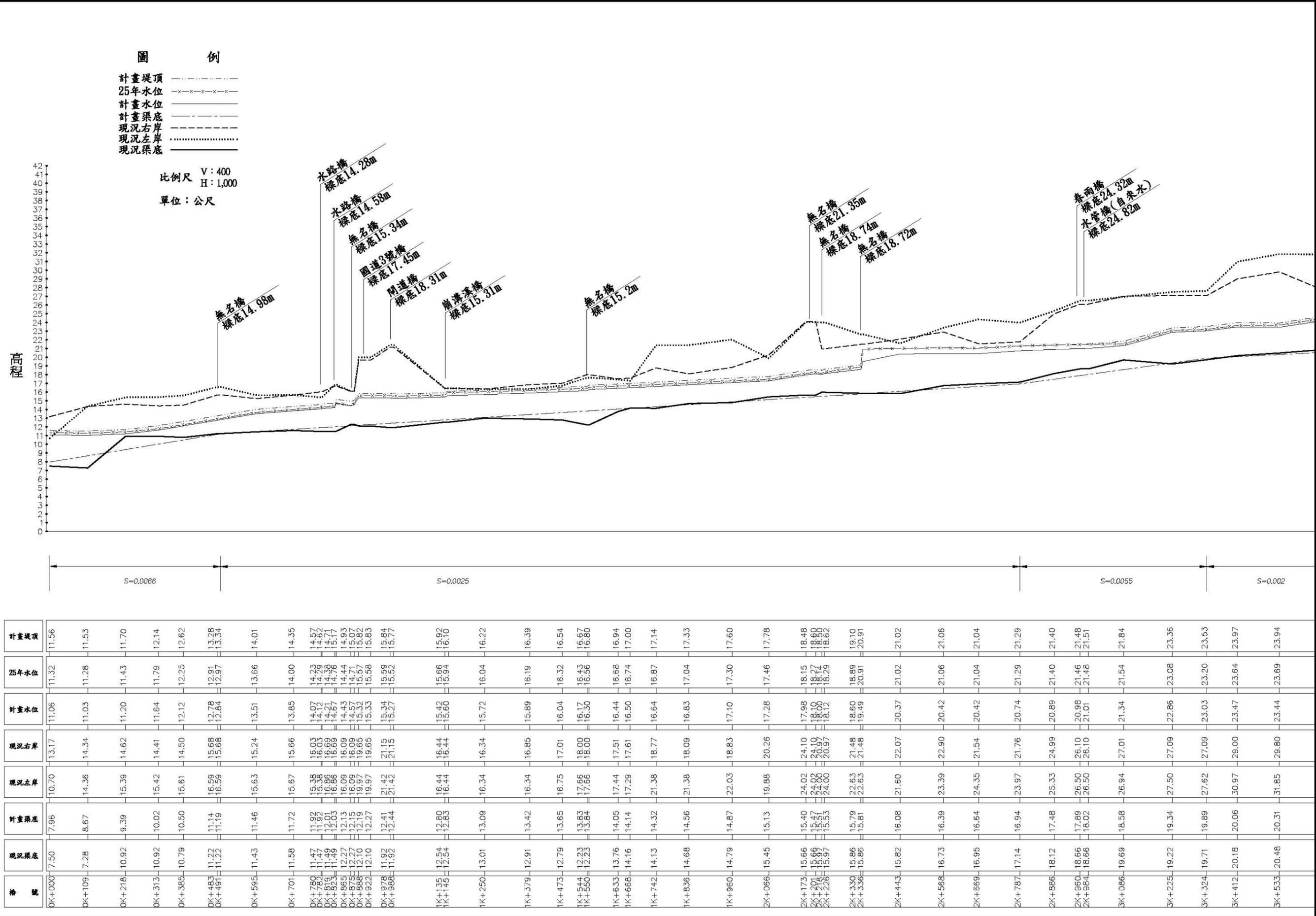


圖 例

計畫堤頂 ————

25年水位 -x-x-x-x-

計畫水位 ————

計畫渠底 ————

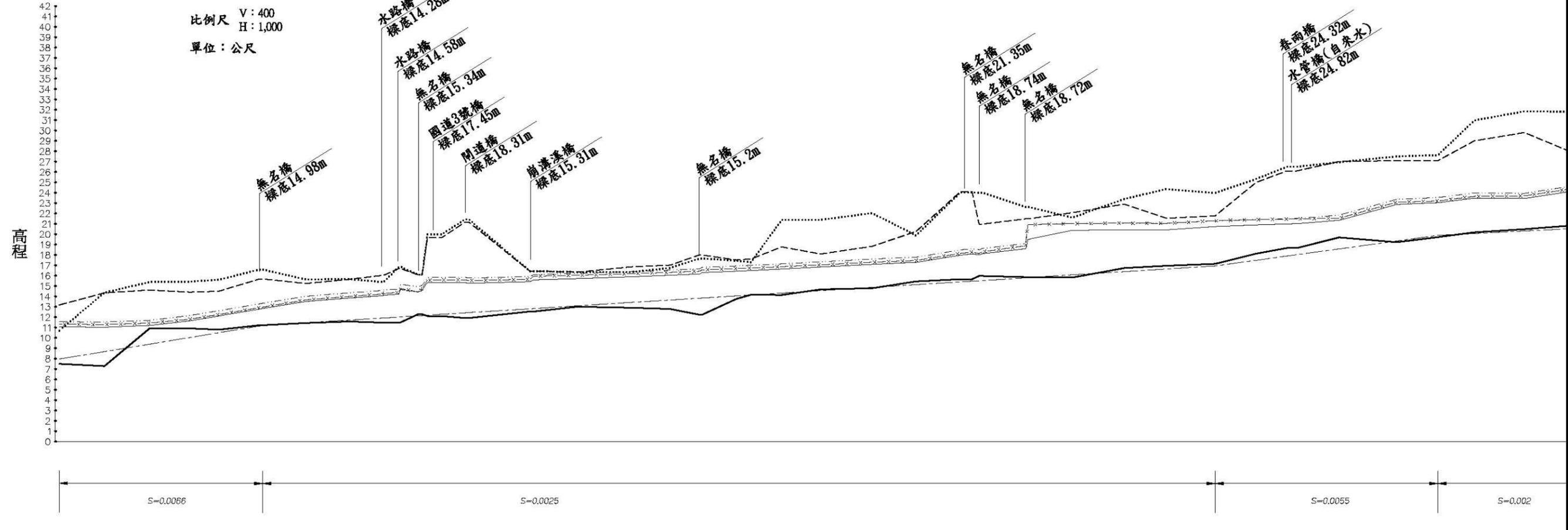
現況右岸 - - - - -

現況左岸 ······

現況渠底 ————

比例尺 V: 400
H: 1,000

單位: 公尺



計畫堤頂	11.56	11.53	11.70	12.14	12.62	13.38	13.54	14.01	14.35	14.57	14.72	14.78	14.71	14.93	15.02	15.32	15.53	15.84	15.77	15.92	16.10	16.22	16.39	16.54	16.67	16.80	16.94	17.00	17.14	17.33	17.60	17.78	18.15	18.48	18.60	18.62	18.89	19.10	20.91	21.02	21.06	21.04	21.29	21.40	21.48	21.51	21.84	23.36	23.53	23.97	23.94		
25年水位	11.32	11.28	11.43	11.79	12.25	12.91	12.97	13.66	14.00	14.23	14.28	14.38	14.71	14.44	14.71	15.02	15.32	15.58	15.59	15.52	15.66	15.94	16.04	16.19	16.32	16.43	16.56	16.68	16.74	17.00	16.87	17.04	17.30	17.46	18.15	18.27	18.29	18.29	18.89	19.10	20.91	21.02	21.06	21.04	21.29	21.40	21.46	21.48	21.54	23.08	23.20	23.64	23.69
計畫水位	11.06	11.03	11.20	11.64	12.12	12.78	12.84	13.51	13.85	14.07	14.12	14.21	14.67	14.43	14.71	15.02	15.32	15.33	15.34	15.27	15.42	15.60	15.72	15.89	16.04	16.17	16.30	16.44	16.50	16.74	16.64	16.83	17.10	17.28	17.98	18.10	18.12	18.12	18.60	19.49	20.37	20.42	20.42	20.42	20.74	20.89	20.98	21.01	21.34	22.86	23.03	23.47	23.44
現況右岸	13.17	14.34	14.62	14.41	14.50	15.68	15.68	15.24	15.66	16.03	16.03	16.09	16.39	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	16.15	16.44	16.44	16.34	16.85	17.01	18.00	18.00	17.51	17.61	18.77	18.83	20.26	24.10	24.10	24.00	20.97	21.48	22.07	22.90	21.54	21.76	24.99	26.10	26.10	27.01	27.09	27.09	29.00	29.80				
現況左岸	10.70	14.36	15.39	15.42	15.61	16.59	16.59	15.63	15.67	15.38	15.38	16.06	16.06	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	16.09	16.42	16.44	16.34	16.34	16.34	16.75	17.66	17.66	17.44	17.29	21.38	22.03	19.88	24.02	24.02	24.00	20.97	22.63	22.63	23.39	24.35	23.97	25.33	26.50	26.50	26.94	27.50	27.62	30.97	31.85				
計畫渠底	7.96	8.67	9.39	10.02	10.50	11.14	11.19	11.46	11.72	11.92	11.92	12.03	12.13	12.13	12.15	12.15	12.19	12.27	12.41	12.44	12.80	12.83	13.09	13.42	13.65	13.83	13.84	14.05	14.14	14.32	14.56	14.87	15.13	15.40	15.47	15.53	15.79	15.81	16.08	16.39	16.64	16.94	17.48	17.89	18.02	18.58	19.34	19.89	20.06	20.31			
現況渠底	7.50	7.28	10.92	10.92	10.79	11.22	11.22	11.43	11.58	11.47	11.47	11.49	12.07	12.07	12.07	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.54	12.54	13.01	13.29	12.79	12.23	12.23	13.76	14.16	14.13	14.68	14.79	15.45	15.66	15.66	15.97	15.86	15.86	16.82	16.73	16.95	17.14	17.48	18.66	18.66	19.69	19.22	19.71	20.18	20.48			
橋 號	0K+000	0K+109	0K+218	0K+313	0K+385	0K+483	0K+491	0K+595	0K+701	0K+780	0K+782	0K+819	0K+824	0K+865	0K+875	0K+888	0K+922	0K+978	0K+988	1K+135	1K+175	1K+250	1K+379	1K+473	1K+544	1K+550	1K+633	1K+668	1K+742	1K+836	1K+960	2K+066	2K+173	2K+201	2K+226	2K+330	2K+336	2K+443	2K+568	2K+669	2K+787	2K+886	2K+960	2K+984	3K+086	3K+225	3K+324	3K+412	3K+533				

圖9-3 崩溝溪排水計畫排水路縱斷面圖(1/2)

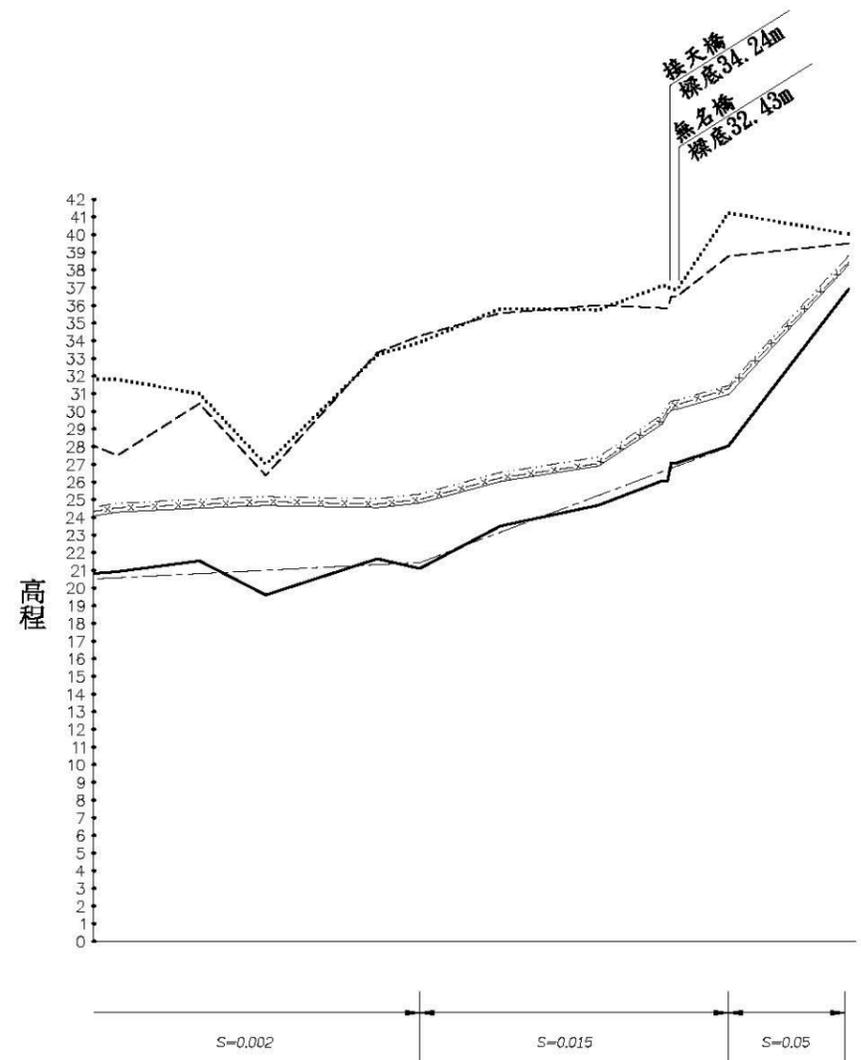


圖 例

計畫堤頂 ————

25年水位 -x-x-x-x-x-

計畫水位 ————

計畫渠底 ————

現況右岸 - - - - -

現況左岸 ······

現況渠底 ————

比例尺 V:400
H:1,000

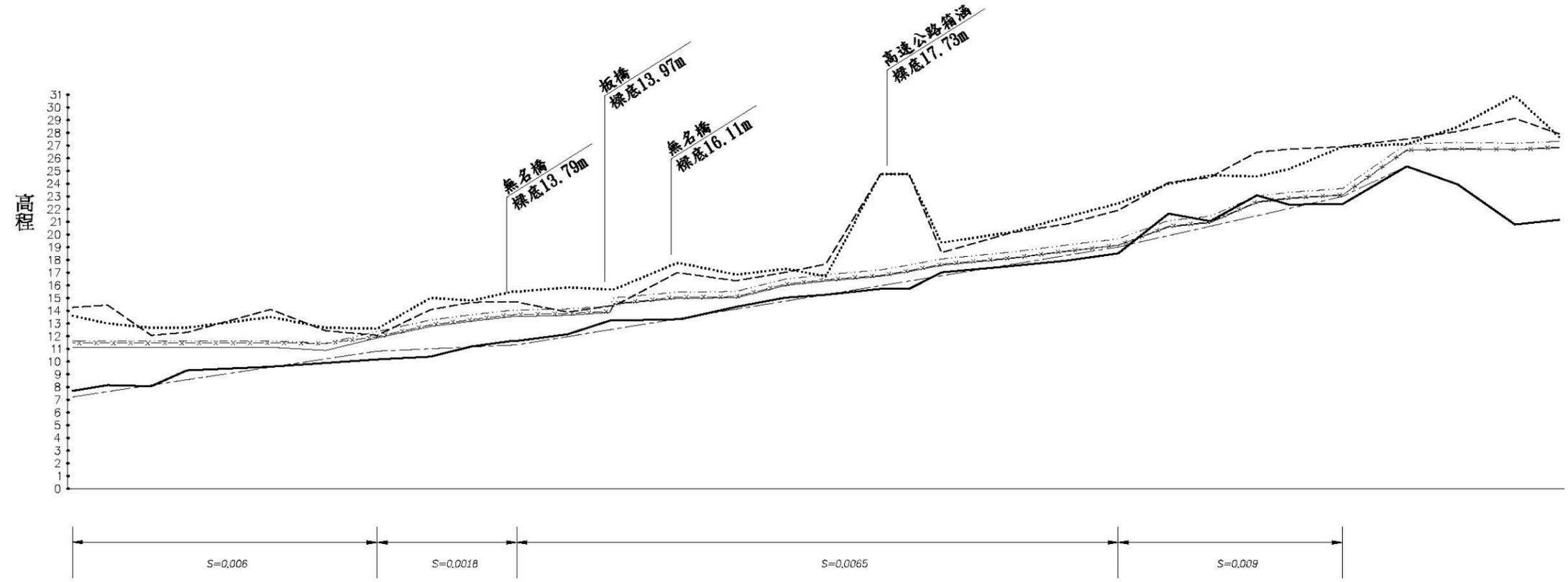
單位:公尺

計畫堤頂	24.79	25.02	25.17	25.05	25.31	26.53	27.41	29.79	30.34	30.62	31.46	38.81
25年水位	24.54	24.73	24.88	24.75	25.01	26.23	27.05	29.51	30.11	30.36	31.28	38.42
計畫水位	24.29	24.52	24.67	24.55	24.81	26.03	26.91	29.29	29.84	30.08	30.96	38.31
現況右岸	27.50	30.43	26.37	33.32	34.27	35.56	36.00	35.85	35.85	36.50	38.78	39.50
現況左岸	31.81	31.00	27.00	33.18	33.90	35.81	35.74	37.10	37.10	36.89	41.23	40.03
計畫渠底	20.58	20.81	21.00	21.32	21.44	23.15	25.23	26.58	26.70	26.78	27.99	36.91
現況渠底	20.92	21.53	19.60	21.65	21.10	23.51	24.68	26.06	26.06	27.08	28.04	36.91
橋 號	3K+671	3K+787	3K+881	4K+039	4K+099	4K+213	4K+352	4K+442	4K+450	4K+455	4K+536	4K+706

圖9-3 崩溝溪排水計畫排水路縱斷面圖(2/2)

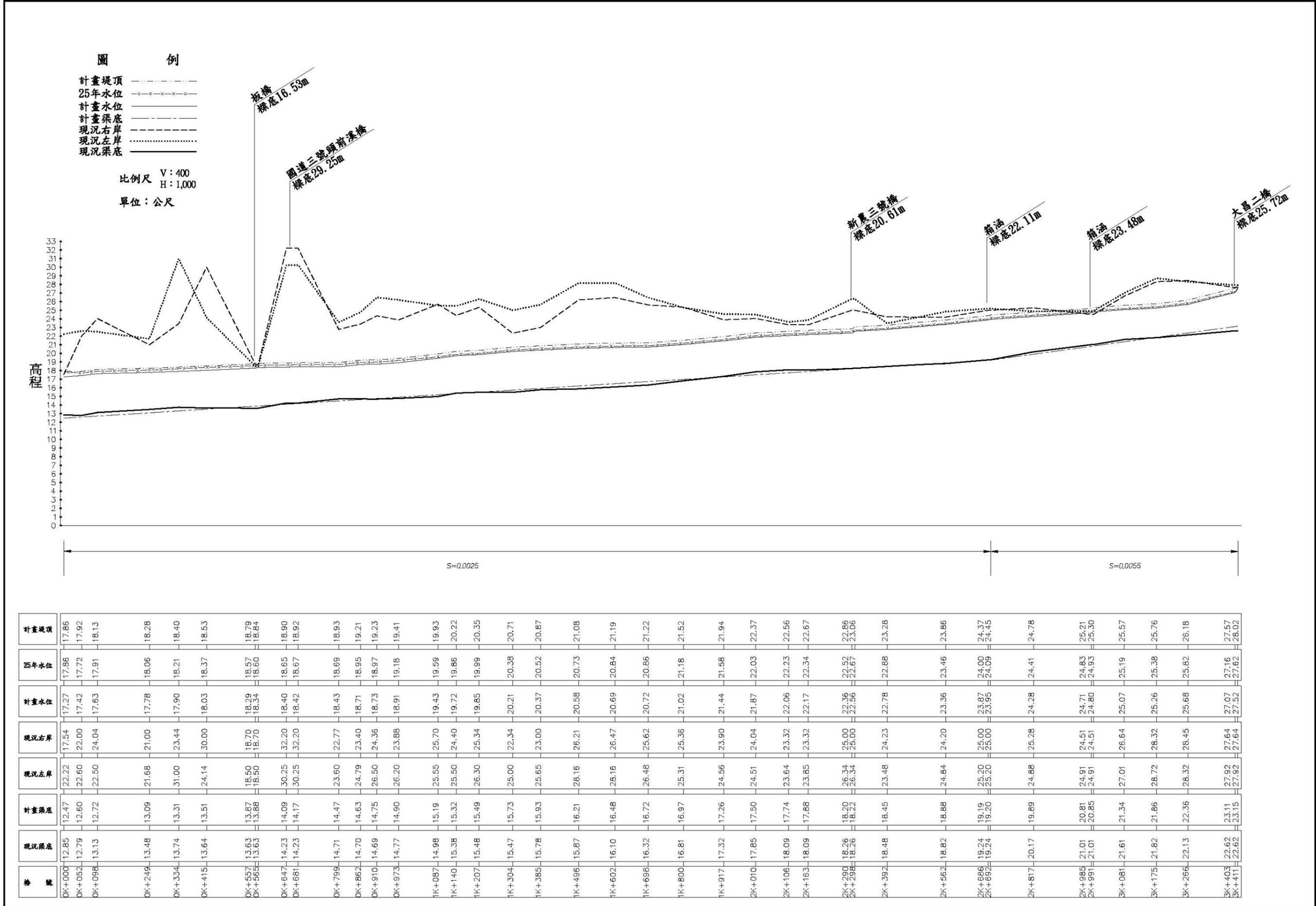
- 圖例
- 計畫堤頂 ————
 - 25年水位 -x-x-x-x-x-
 - 計畫水位 ————
 - 計畫渠底 ————
 - 現況右岸 - - - - -
 - 現況左岸 - - - - -
 - 現況渠底 ————

比例尺 V:400
H:1,000
單位：公尺



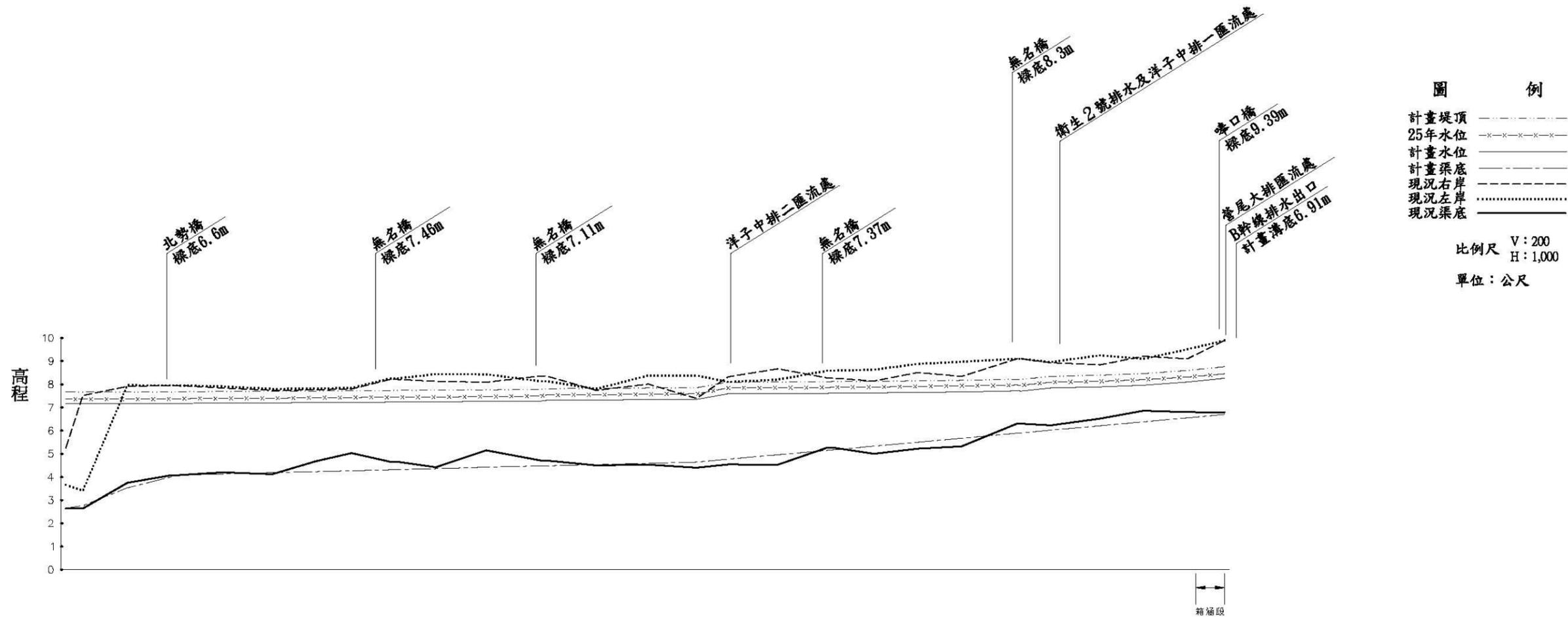
計畫堤頂	11.62	11.62	11.62	11.62	11.63	11.43	12.37	13.27	13.69	14.04	14.04	14.14	14.38	15.02	15.46	15.46	15.53	16.49	16.84	17.22	17.59	18.08	18.62	19.18	19.66	21.09	21.44	23.02	23.32	23.61	27.12	27.23	27.18	27.33
25年水位	11.47	11.47	11.47	11.47	11.48	11.43	11.96	12.89	13.30	13.68	13.69	13.79	13.95	14.55	15.07	15.07	15.11	16.09	16.44	16.78	17.15	17.66	18.16	18.71	19.16	20.64	21.00	22.57	22.88	23.12	26.64	26.76	26.69	26.88
計畫水位	11.12	11.12	11.12	11.12	11.13	10.88	11.87	12.77	13.19	13.54	13.54	13.64	13.88	14.52	14.96	14.96	15.03	15.99	16.34	16.72	17.09	17.58	18.12	18.68	19.16	20.59	20.94	22.52	22.82	23.11	26.62	26.73	26.68	26.83
現況右岸	14.26	14.45	12.07	12.30	14.11	12.43	12.07	14.09	14.67	14.69	14.69	13.89	14.39	14.37	16.97	16.97	16.36	17.02	17.67	24.75	24.75	18.58	20.15	20.84	21.91	24.09	24.50	26.48	26.71	26.91	27.51	28.11	29.14	27.92
現況左岸	13.61	13.00	12.67	12.67	13.51	12.67	12.59	15.02	14.80	15.50	15.50	15.84	15.68	15.68	17.74	17.74	16.84	17.30	16.72	24.75	24.75	19.36	20.19	21.40	22.45	23.98	24.66	24.57	25.13	26.90	27.12	28.46	30.90	27.68
計畫渠底	7.22	7.64	8.15	8.57	9.56	10.21	10.82	11.01	11.16	11.30	11.32	11.97	12.51	12.56	13.36	13.42	14.13	14.75	15.27	15.97	16.34	16.75	17.65	18.37	19.02	19.91	20.65	21.47	22.03	22.99	25.36	25.95	20.79	21.15
現況渠底	7.70	8.15	8.06	9.31	9.60	9.89	10.17	10.39	11.20	11.63	11.63	12.15	13.23	13.23	13.33	13.33	14.31	15.03	15.26	15.73	15.73	17.02	17.52	17.95	18.52	21.64	21.05	23.08	22.36	22.38	25.36	23.95	20.79	21.15
桩 號	0K+000	0K+069	0K+155	0K+225	0K+390	0K+498	0K+600	0K+705	0K+786	0K+865	0K+875	0K+975	1K+058	1K+066	1K+189	1K+197	1K+307	1K+403	1K+483	1K+591	1K+647	1K+711	1K+849	1K+959	2K+059	2K+158	2K+240	2K+332	2K+394	2K+500	2K+627	2K+727	2K+840	2K+927

圖9-4 啟聰溝排水計畫排水路縱斷面圖



橋 號	計畫渠底	現況渠底	計畫堤頂	現況左岸	現況右岸	計畫水位	25年水位	計畫堤頂
0K+000	12.85	12.47	17.86	22.22	17.54	17.27	17.86	17.86
0K+052	12.79	12.60	17.92	22.60	22.00	17.42	17.72	17.92
0K+098	13.13	12.72	18.13	22.50	24.04	17.63	17.91	18.13
0K+249	13.48	13.09	18.28	21.68	21.00	17.78	18.06	18.28
0K+334	13.74	13.31	18.40	31.00	23.44	17.90	18.21	18.40
0K+415	13.64	13.51	18.53	24.14	30.00	18.03	18.37	18.53
0K+557	13.63	13.87	18.79	18.50	18.70	18.29	18.57	18.79
0K+565	13.63	13.88	18.84	18.50	18.70	18.34	18.60	18.84
0K+647	14.23	14.09	18.90	30.25	32.20	18.40	18.65	18.90
0K+681	14.23	14.17	18.92	30.25	32.20	18.42	18.67	18.92
0K+799	14.71	14.47	18.93	23.60	22.77	18.43	18.69	18.93
0K+862	14.70	14.63	19.21	24.79	23.40	18.71	18.95	19.21
0K+910	14.69	14.75	19.23	26.50	24.36	18.73	18.97	19.23
0K+973	14.77	14.90	19.41	26.20	23.88	18.91	19.18	19.41
1K+087	14.98	15.19	19.93	25.55	25.70	19.43	19.59	19.93
1K+140	15.38	15.32	20.22	25.50	24.40	19.72	19.86	20.22
1K+207	15.48	15.49	20.35	26.30	25.34	19.85	19.99	20.35
1K+304	15.47	15.73	20.71	25.00	22.34	20.21	20.38	20.71
1K+385	15.78	15.93	20.87	25.65	23.00	20.37	20.52	20.87
1K+496	15.87	16.21	21.08	28.16	26.21	20.58	20.73	21.08
1K+602	16.10	16.48	21.19	28.16	26.47	20.69	20.84	21.19
1K+698	16.32	16.72	21.22	26.48	25.62	20.72	20.86	21.22
1K+800	16.81	16.97	21.52	25.31	25.36	21.02	21.18	21.52
1K+917	17.32	17.26	21.94	24.56	23.90	21.44	21.58	21.94
2K+010	17.85	17.50	22.37	24.51	24.04	21.87	22.03	22.37
2K+106	18.09	17.74	22.56	23.64	23.32	22.06	22.23	22.56
2K+163	18.09	17.88	22.67	23.85	23.32	22.17	22.34	22.67
2K+290	18.26	18.20	22.86	26.34	25.00	22.36	22.52	22.86
2K+298	18.26	18.22	23.06	26.34	25.00	22.56	22.67	23.06
2K+392	18.48	18.45	23.28	23.48	24.23	22.78	22.88	23.28
2K+562	18.82	18.88	23.86	24.84	24.20	23.36	23.46	23.86
2K+686	19.24	19.19	24.45	25.20	25.00	23.87	24.00	24.37
2K+692	19.24	19.20	24.45	25.20	25.00	23.95	24.09	24.45
2K+817	20.17	19.89	24.78	24.88	25.28	24.28	24.41	24.78
2K+985	21.01	20.81	25.21	24.91	24.51	24.71	24.83	25.21
2K+991	21.01	20.85	25.30	24.91	24.51	24.80	24.93	25.30
3K+081	21.61	21.34	25.57	27.01	26.64	25.07	25.19	25.57
3K+175	21.82	21.86	25.76	28.72	28.32	25.26	25.38	25.76
3K+266	22.13	22.36	26.18	28.32	28.45	25.68	25.82	26.18
3K+403	22.62	23.11	27.57	27.92	27.64	27.07	27.16	27.57
3K+411	22.62	23.15	28.02	27.92	27.64	27.52	27.62	28.02

圖9-5 五甲勢排水計畫排水路縱斷面圖



	S=0,003	S=0,008	S=0,005	S=0,0005															S=0,002							
計畫堤頂	7.67 7.67	7.67	7.67 7.68	7.69	7.70	7.71	7.72	7.73 7.74	7.75	7.76	7.78 7.81	7.82	7.84	7.85	8.09	8.10	8.11 8.12	8.13	8.15	8.17	8.22 8.21	8.34	8.39	8.46	8.60	8.76
25年水位	7.36 7.36	7.36	7.36 7.38	7.39	7.40	7.42	7.43	7.44 7.44	7.45	7.47	7.49 7.54	7.55	7.57	7.59	7.84	7.85	7.86 7.87	7.88	7.91	7.93	7.97 7.96	8.09	8.13	8.20	8.31	8.45
計畫水位	7.17 7.17	7.17	7.17 7.18	7.19	7.20	7.21	7.22	7.23 7.24	7.25	7.26	7.28 7.31	7.32	7.34	7.35	7.59	7.60	7.61 7.62	7.63	7.65	7.67	7.72 7.71	7.84	7.89	7.96	8.10	8.26
現況右岸	5.25 7.52	7.91	7.95 7.95	7.84	7.74	7.76	7.80	8.21 8.21	8.13	8.09	8.36 8.36	7.74	8.01	7.39	8.32	8.67	8.27 8.27	8.14	8.51	8.34	9.10 9.10	8.93	8.84	9.21	9.10	9.89
現況左岸	3.66 3.40	7.96	7.95 7.95	7.91	7.80	7.82	7.84	8.25 8.25	8.44	8.43	8.13 8.13	7.80	8.38	8.38	8.10	8.20	8.59 8.59	8.63	8.88	8.97	9.10 9.10	8.96	9.25	9.10	9.51	9.89
計畫渠底	2.65 2.76	3.53	4.01 4.08	4.13	4.19	4.23	4.27	4.31 4.32	4.36	4.42	4.48 4.48	4.53	4.59	4.64	4.77	4.96	5.15 5.17	5.33	5.50	5.67	5.89 5.90	6.02	6.21	6.38	6.55	6.70
現況渠底	2.64 2.64	3.75	4.08 4.08	4.20	4.12	4.68	5.03	4.66 4.66	4.42	5.15	4.71 4.71	4.50	4.53	4.40	4.54	4.53	5.27 5.27	5.00	5.22	5.32	6.30 6.30	6.23	6.52	6.86	6.80	6.79
樁號	OK+000 OK+037	OK+133	OK+229 OK+244	OK+339	OK+446	OK+540	OK+617	OK+700 OK+716	OK+799	OK+908	1K+026 1K+038	1K+145	1K+258	1K+362	1K+430	1K+538	1K+645 1K+655	1K+745	1K+840	1K+934	2K+054 2K+063	2K+127	2K+234	2K+327	2K+422	2K+502

圖9-6 衛生1號排水計畫排水路縱斷面圖

圖 例

計畫堤頂 ————

計畫水位 ————

計畫渠底 ————

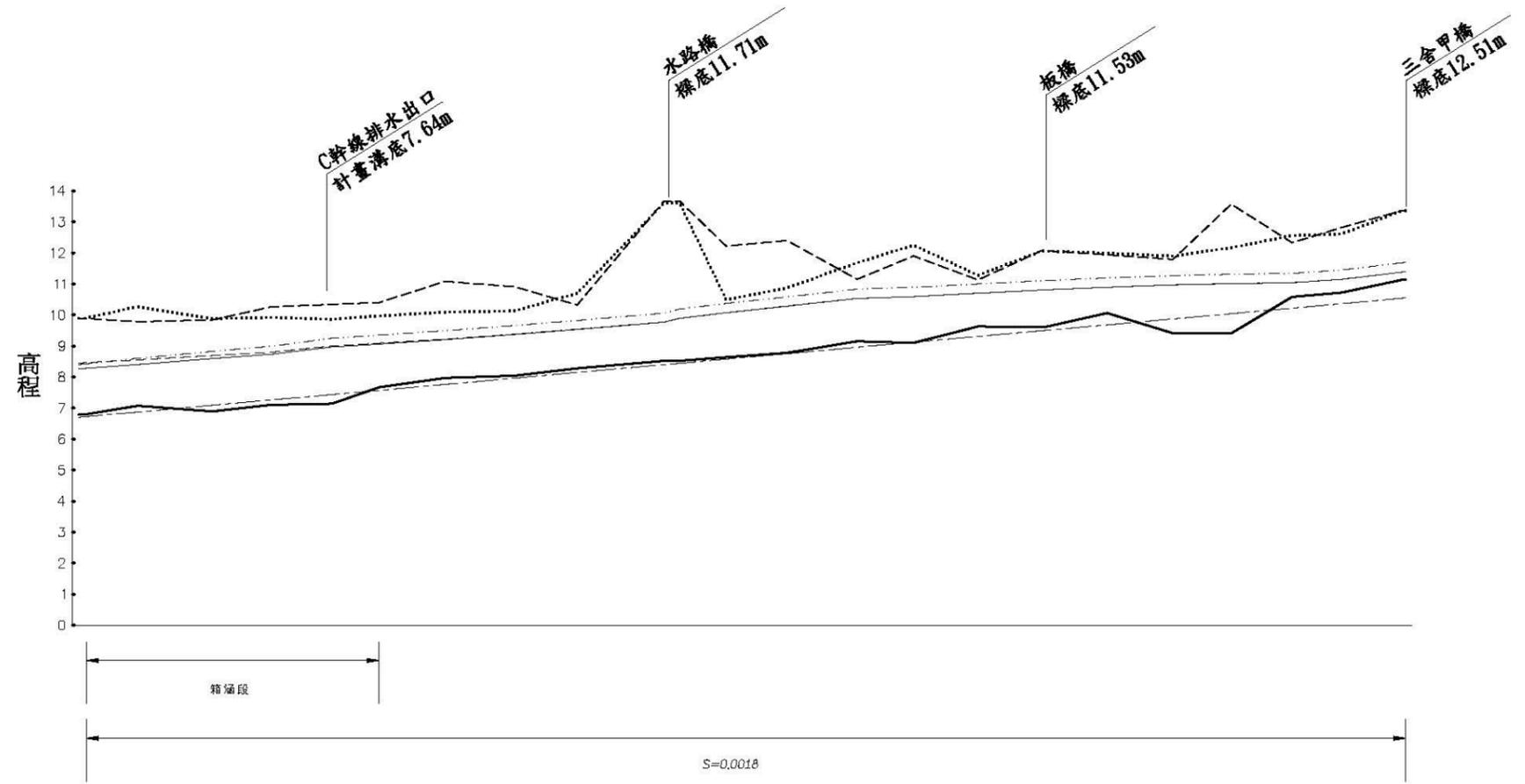
現況右岸 - - - - -

現況左岸 ······

現況渠底 ————

比例尺 V: 200
H: 1,000

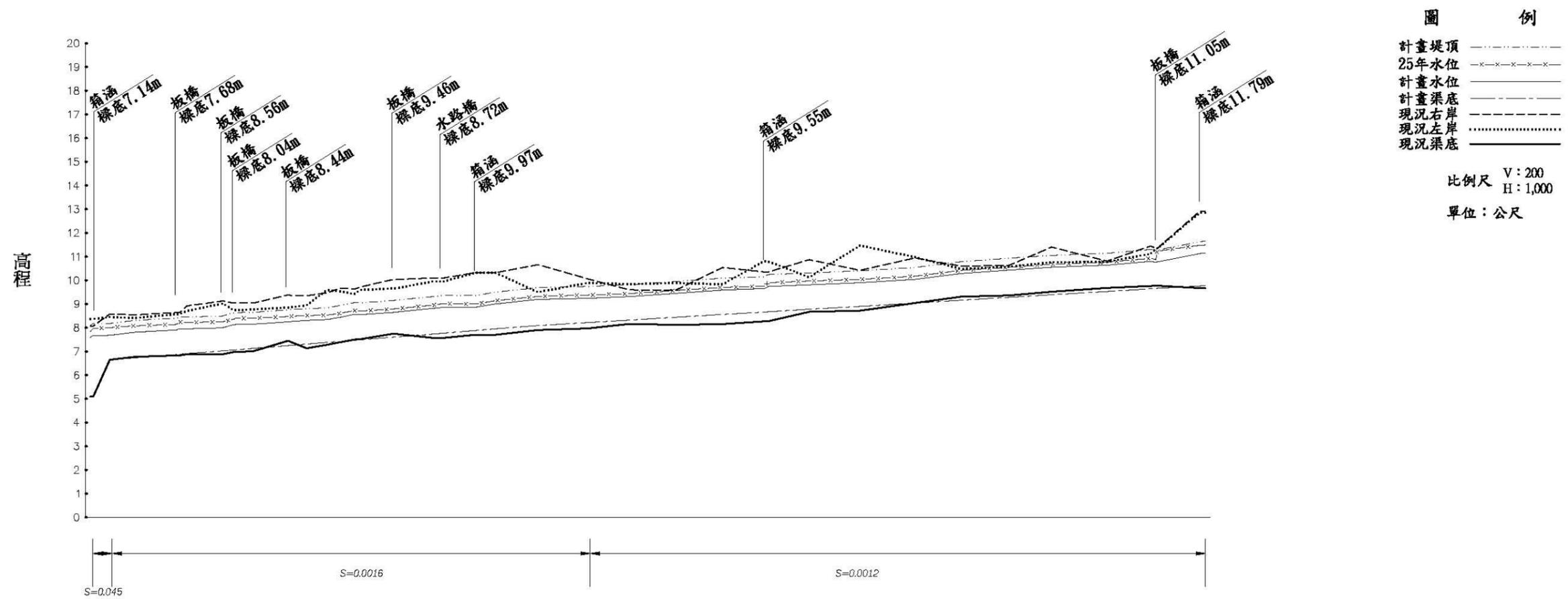
單位: 公尺



橋 號	現況渠底	計畫渠底	現況左岸	現況右岸	計畫水位	計畫堤頂
0K+000	6.79	6.70	9.89	9.89	8.26	8.40
0K+009	6.79	6.72	9.89	9.89	8.28	8.42
0K+095	7.07	6.87	10.27	9.78	8.40	8.60
0K+215	6.89	7.09	9.88	9.84	8.59	8.83
0K+310	7.10	7.26	9.92	10.26	8.73	8.99
0K+408	7.14	7.43	9.86	10.34	8.97	9.25
0K+484	7.67	7.57	9.97	10.40	9.06	9.35
0K+590	7.97	7.76	10.09	11.08	9.20	9.49
0K+702	8.04	7.96	10.13	10.91	9.37	9.66
0K+803	8.28	8.15	10.70	10.32	9.53	9.82
0K+943	8.52	8.40	13.61	13.67	9.77	10.06
0K+968	8.52	8.44	13.61	13.67	9.89	10.19
1K+043	8.64	8.58	10.49	12.22	10.07	10.37
1K+141	8.78	8.75	10.87	12.40	10.28	10.58
1K+254	9.15	8.96	11.68	11.15	10.53	10.83
1K+345	9.10	9.12	12.25	11.90	10.59	10.89
1K+449	9.63	9.31	11.28	11.13	10.70	11.00
1K+551	9.61	9.49	12.06	12.07	10.80	11.10
1K+557	9.61	9.50	12.06	12.07	10.81	11.11
1K+657	10.06	9.68	11.99	11.94	10.89	11.19
1K+763	9.41	9.87	11.90	11.79	10.97	11.27
1K+857	9.41	10.04	12.17	13.57	11.01	11.31
1K+955	10.58	10.22	12.56	12.33	11.04	11.34
2K+035	10.72	10.36	12.61	12.82	11.15	11.45
2K+132	11.13	10.54	13.36	13.36	11.38	11.68
2K+138	11.13	10.55	13.36	13.36	11.39	11.69

註：營尾大排採市區排水保護標準

圖9-7 營尾大排計畫排水路縱斷面圖



桩号	現況渠底	計畫渠底	現況左岸	現況右岸	計畫水位	25年水位	計畫堤頂
0K+000	5.09	5.09	8.37	8.07	7.59	7.84	8.09
0K+006	6.86	6.84	8.76	8.56	7.67	7.97	8.17
0K+049	6.77	6.73	8.41	8.54	7.81	8.08	8.31
0K+181	6.83	6.87	8.67	8.64	7.90	8.14	8.40
0K+198	6.88	6.89	8.77	8.81	7.95	8.23	8.45
0K+204	6.89	7.02	8.91	8.12	7.89	8.25	8.49
0K+207	6.89	7.03	8.91	8.12	7.91	8.25	8.49
0K+307	6.97	7.09	8.74	9.04	8.14	8.40	8.64
0K+344	7.01	7.13	8.77	9.04	8.15	8.40	8.65
0K+414	7.43	7.24	8.83	9.37	8.25	8.47	8.75
0K+419	7.13	7.31	8.95	9.35	8.30	8.51	8.80
0K+456	7.28	7.38	9.59	9.47	8.34	8.53	8.84
0K+499	7.39	7.42	9.53	9.67	8.44	8.61	8.94
0K+527	7.50	7.47	9.42	9.63	8.56	8.72	9.06
0K+557	7.51	7.49	9.59	9.71	8.55	8.70	9.05
0K+568	7.74	7.60	9.68	10.03	8.64	8.79	9.14
0K+637	7.74	7.74	9.68	10.03	8.64	8.79	9.14
0K+644	7.57	7.73	9.95	10.10	8.81	8.95	9.31
0K+721	7.57	7.77	9.95	10.10	8.86	9.02	9.36
0K+745	7.70	7.88	10.32	10.32	8.86	9.00	9.36
0K+812	7.70	7.95	10.32	10.32	9.00	9.14	9.50
0K+854	7.90	8.09	9.50	10.66	9.19	9.32	9.69
0K+944	7.97	8.22	9.89	10.06	9.24	9.38	9.74
1K+049	8.16	8.32	9.84	9.60	9.31	9.44	9.81
1K+136	8.12	8.44	9.89	9.58	9.45	9.57	9.95
1K+234	8.15	8.56	9.83	10.54	9.59	9.70	10.09
1K+333	8.27	8.66	10.80	10.35	9.65	9.75	10.15
1K+421	8.27	8.67	10.80	10.35	9.74	9.90	10.24
1K+429	8.67	8.78	10.13	10.87	9.81	9.97	10.31
1K+516	8.72	8.90	11.47	10.42	9.90	10.04	10.40
1K+623	9.04	9.04	10.98	10.94	10.04	10.17	10.54
1K+738	9.31	9.16	10.48	10.50	10.29	10.42	10.79
1K+837	9.36	9.28	10.57	10.63	10.43	10.55	10.93
1K+937	9.52	9.39	10.76	11.40	10.55	10.68	11.05
2K+027	9.68	9.53	10.78	10.81	10.64	10.77	11.14
2K+144	9.76	9.64	11.12	11.45	10.80	10.93	11.30
2K+236	9.77	9.65	11.35	11.35	10.76	10.87	11.26
2K+247	9.77	9.66	11.35	11.35	10.78	11.23	11.28
2K+250	9.67	9.76	12.85	12.92	11.13	11.48	11.63
2K+340	9.67	9.78	12.85	12.92	11.15	11.49	11.65

圖9-8 洋子中排二計畫排水路縱斷面圖

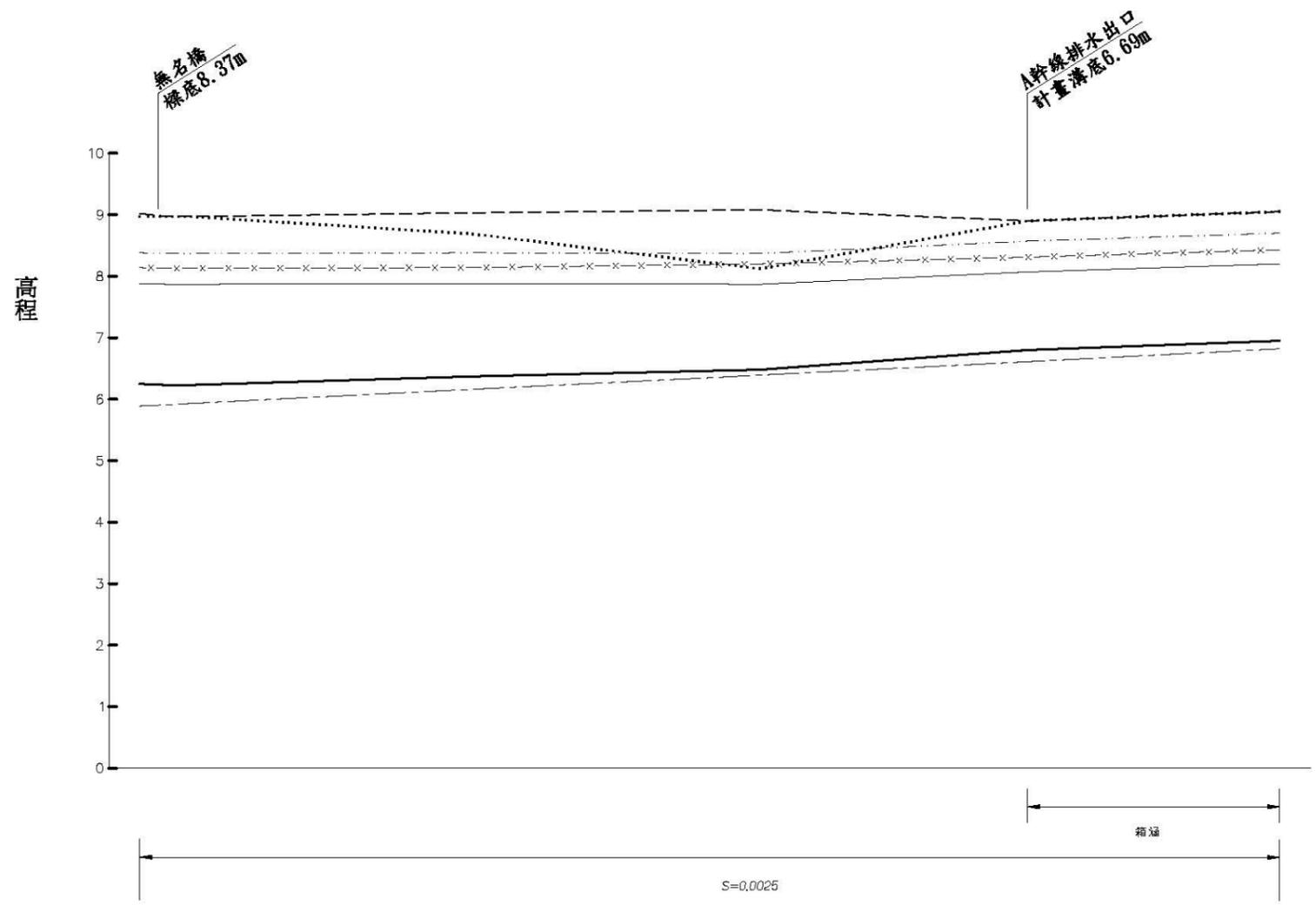


圖 例

計畫堤頂 ————
 25年水位 ××××××
 計畫水位 ————
 計畫渠底 ————
 現況右岸 ————
 現況左岸
 現況渠底 ————

比例尺 V: 100
 H: 2,000

單位: 公尺

計畫堤頂	8.38	8.37	8.37	8.38	8.37	8.57	8.70
25年水位	8.14	8.13	8.13	8.14	8.20	8.31	8.43
計畫水位	7.88	7.87	7.87	7.88	7.87	8.07	8.20
現況右岸	9.02	8.97	8.97	9.03	9.08	8.90	9.05
現況左岸	8.97	8.97	8.97	8.69	8.12	8.90	9.05
計畫渠底	5.89	5.91	5.93	6.16	6.39	6.61	6.82
現況渠底	6.25	6.23	6.23	6.37	6.48	6.80	6.95
樁 號	0K+000	0K+009	0K+016	0K+108	0K+202	0K+289	0K+371

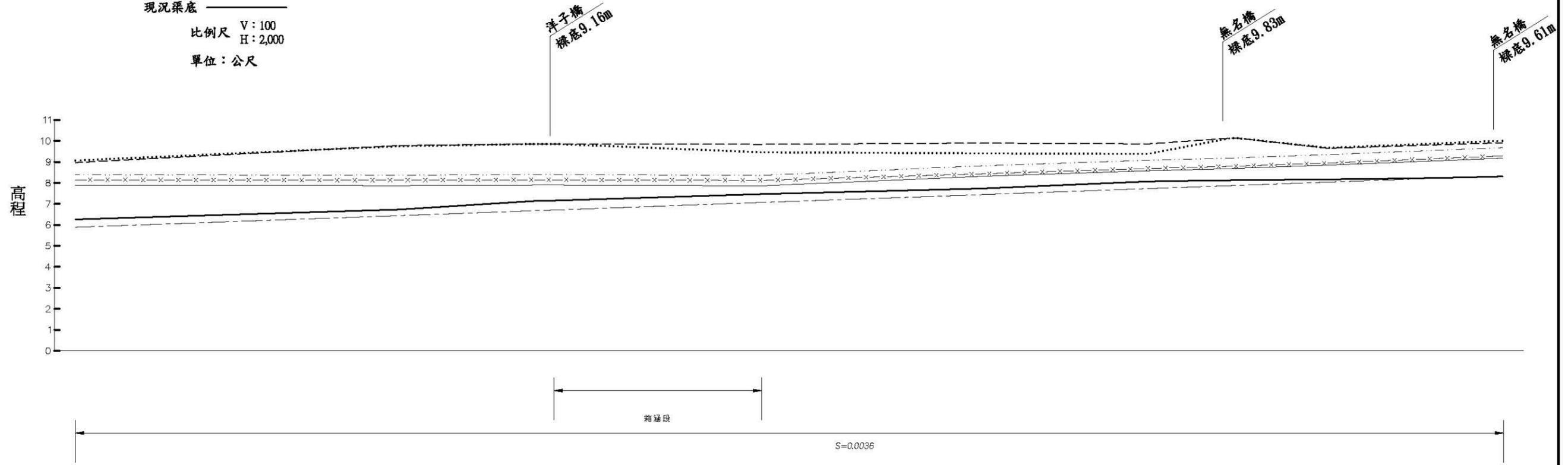
圖9-9 衛生2號排水計畫排水路縱斷面圖

圖 例

- 計畫堤頂 ————
- 25年水位 -x-x-x-x-
- 計畫水位 ————
- 計畫渠底 ————
- 現況右岸 - - - - -
- 現況左岸 ······
- 現況渠底 ————

比例尺 V: 100
H: 2,000

單位：公尺



計畫堤頂	8.39	8.37	8.40	8.40	8.36	8.81	9.08	9.18	9.20	9.35	9.67	9.68
25年水位	8.15	8.13	8.15	8.15	8.12	8.43	8.69	8.79	8.80	8.95	9.28	9.28
計畫水位	7.89	7.87	7.90	7.90	7.86	8.31	8.58	8.68	8.70	8.85	9.17	9.18
現況右岸	8.87	9.78	9.86	9.86	9.84	9.90	9.86	10.13	10.13	9.65	9.91	9.91
現況左岸	9.07	9.75	9.86	9.86	9.46	9.41	9.38	10.13	10.13	9.67	10.00	10.00
計畫渠底	5.89	6.44	6.69	6.71	7.07	7.44	7.73	7.87	7.88	8.04	8.33	8.34
現況渠底	6.26	6.73	7.16	7.16	7.47	7.73	8.07	8.13	8.13	8.17	8.31	8.31
橋 號	0K+000	0K+154	0K+222 0K+228		0K+327	0K+431	0K+511	0K+550 0K+554		0K+597	0K+678 0K+680	

圖9-10 洋子中排一計畫排水路縱斷面圖

圖 例

計畫堤頂 ————

計畫水位 ————

計畫渠底 - - - - -

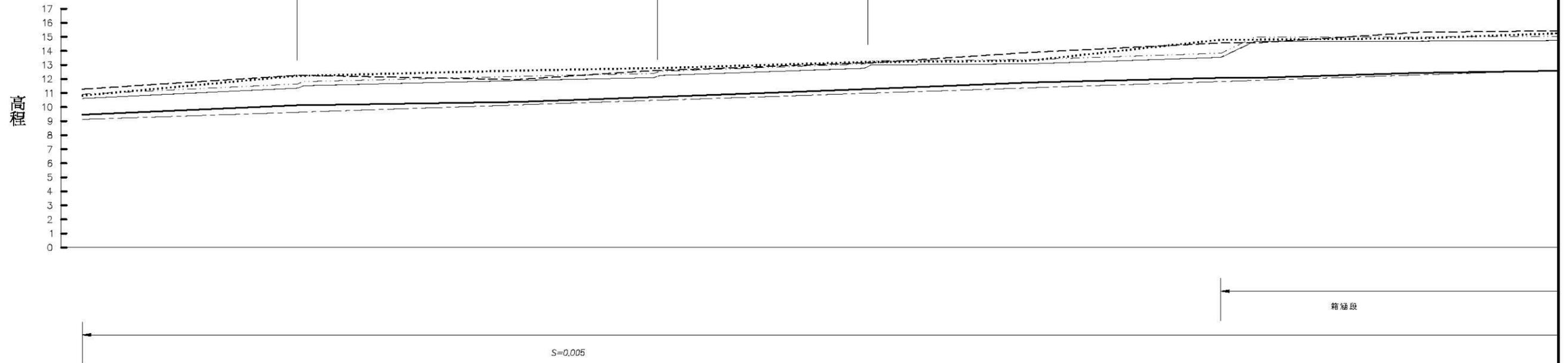
現況右岸 ······

現況左岸 ······

現況渠底 ————

比例尺 V:300
H:2,000

單位：公尺



計畫堤頂	10.92	11.85	12.19	12.58	13.07	13.38	13.84	14.97	15.00
計畫水位	10.62	11.35 11.52	11.89	12.10 12.25	12.77 13.00	13.08	13.54	14.67	14.70
現況右岸	11.28	12.26 12.26	11.96	12.61 12.61	13.15 13.15	13.89	14.57	14.57	15.33
現況左岸	10.82	12.23 12.23	12.60	12.78 12.78	13.21 13.21	13.30	14.80	14.80	14.90
計畫渠底	9.12	9.63 9.65	10.15	10.48 10.49	10.98 10.99	11.37	11.82	11.90	12.29
現況渠底	9.46	10.13 10.13	10.37	10.72 10.72	11.29 11.29	11.75	12.08	12.08	12.44
樁 號	0K+000	0K+102 0K+105	0K+206	0K+271 0K+274	0K+371 0K+374	0K+449	0K+540 0K+556	0K+634	

註：營尾中排採市區排水保護標準

圖9-11 營尾中排計畫排水路縱斷面圖(1/2)

圖 例

計畫堤頂 ————

計畫水位 ————

計畫渠底 ————

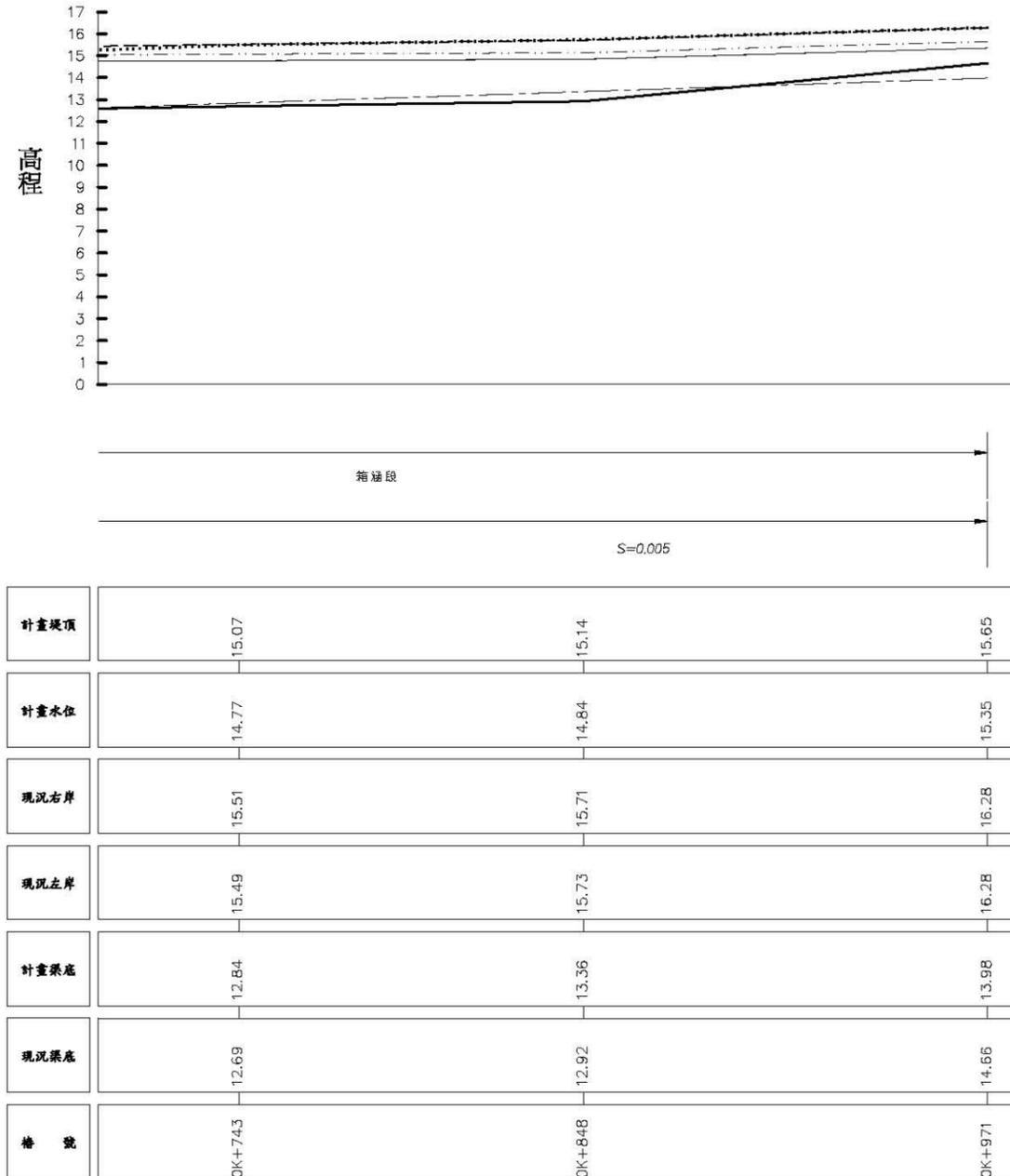
現況右岸 - - - - -

現況左岸 ······

現況渠底 ————

比例尺 V: 300
H: 2,000

單位：公尺



註：營尾中排採市區排水保護標準

圖9-11 營尾中排計畫排水路縱斷面圖(2/2)

4、現況渠底

本計畫實際測量成果。

5、現況右岸堤頂高

本計畫實際測量成果。

6、現況左岸堤頂高

本計畫實際測量成果。

7、計畫堤頂高程

(1)區域排水

以計畫水位加出水高 50 公分為計畫堤頂高，再經改善後重現期 25 年水位檢核，檢驗是否介於出水高之範圍，若否，則計畫堤頂高調整至改善後重現期 25 年水位高程。

(2)市區排水

以計畫水位加出水高 30 公分為計畫堤頂高。

8、計畫渠底高程

原則以調整現有渠底為順坡，儘可能不大幅度改變現有渠底高程。

9、計畫斷面

考量計畫排水路需耐水流沖刷性，建議改善斷面型式，如圖 9-12 所示，其排水路改善區段之相關設計資料，彙整如圖 9-13~9-14 及表 9-3~9-4 所示。

10、流入工

計畫水位與流入工出口高程比較，彙整如表 9-5~9-7 所示，供後續排水路改善時，配合改建或加設閘門之參考。

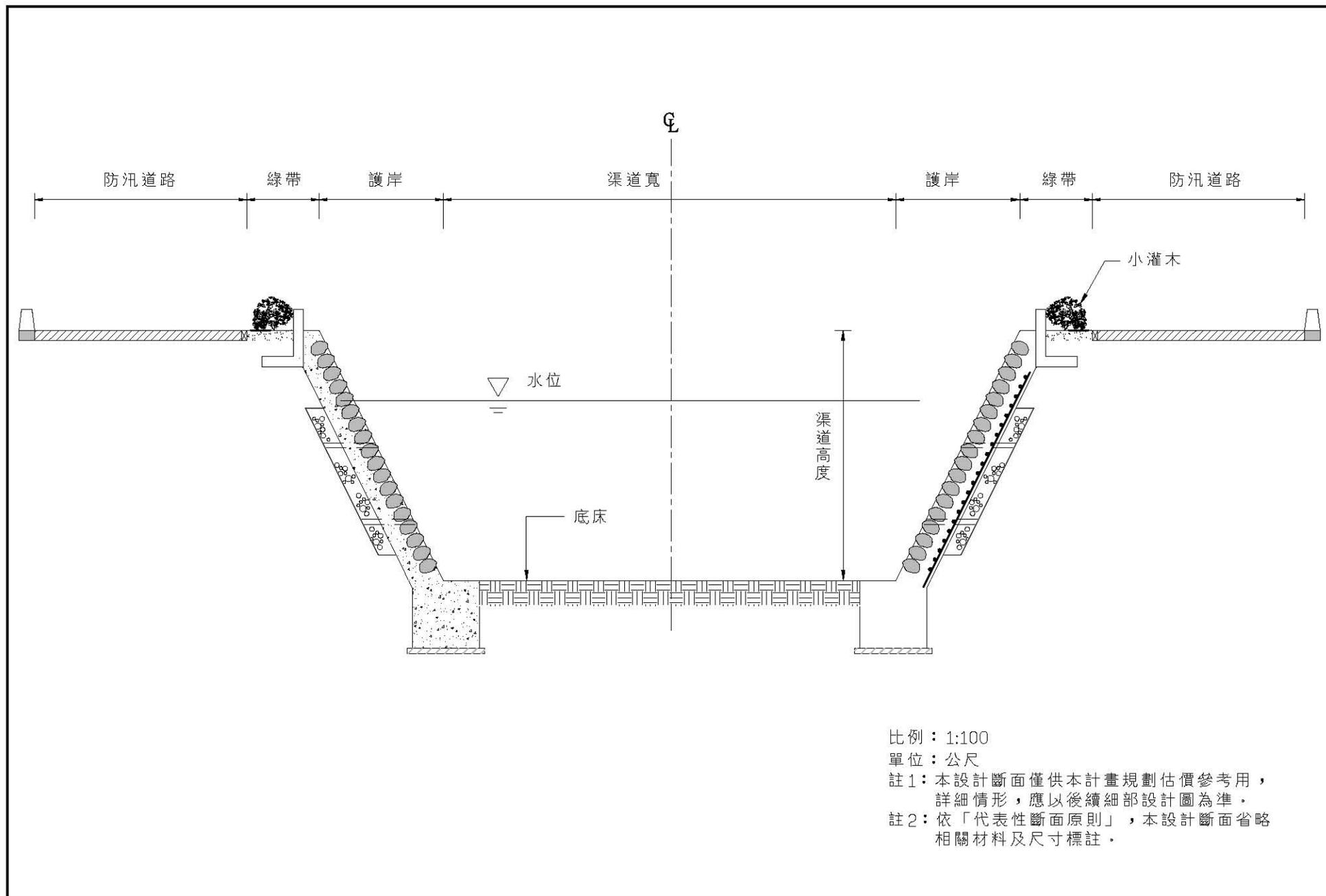


圖9-12 排水路改善橫斷面示意圖

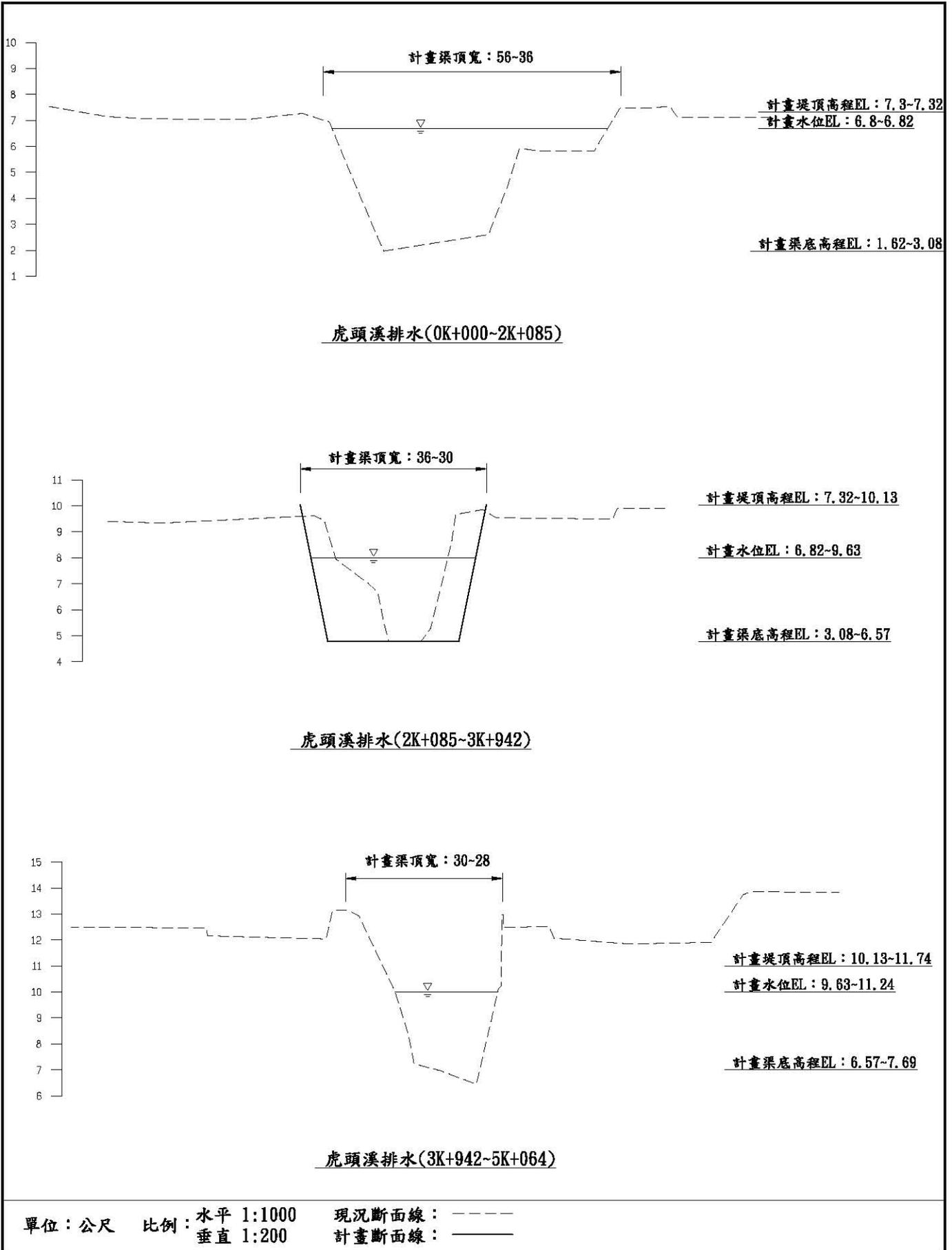


圖9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(1/6)

16
15
14
13
12
11
10
9
8
7

計畫渠頂寬：28-20

計畫堤頂高程EL：11.74-17.33

計畫水位EL：11.24-16.83

計畫渠底高程EL：7.69-12.47

虎頭溪排水(5K+064~8K+251)

30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15

計畫渠頂寬：20-23

計畫堤頂高程EL：17.33-22.91

計畫水位EL：16.83-22.41

計畫渠底高程EL：12.47-18.35

虎頭溪排水(8K+251~10K+601)

12
11
10
9
8
7
6
5

計畫渠頂寬：35-28

計畫堤頂高程EL：7.17-11.21

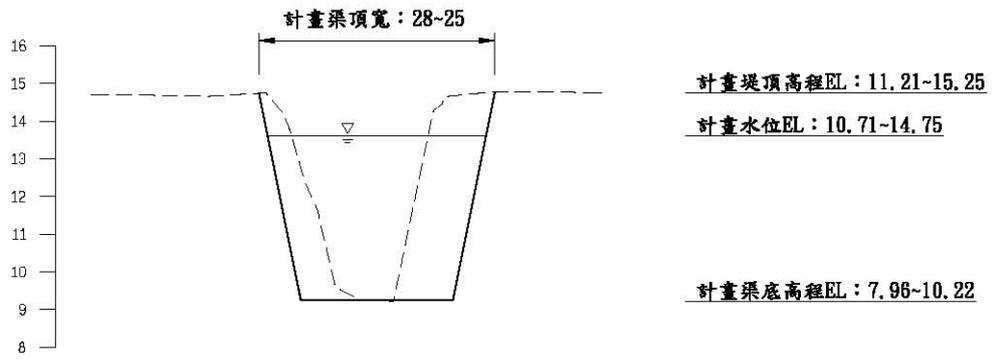
計畫水位EL：6.67-10.71

計畫渠底高程EL：3.08-7.96

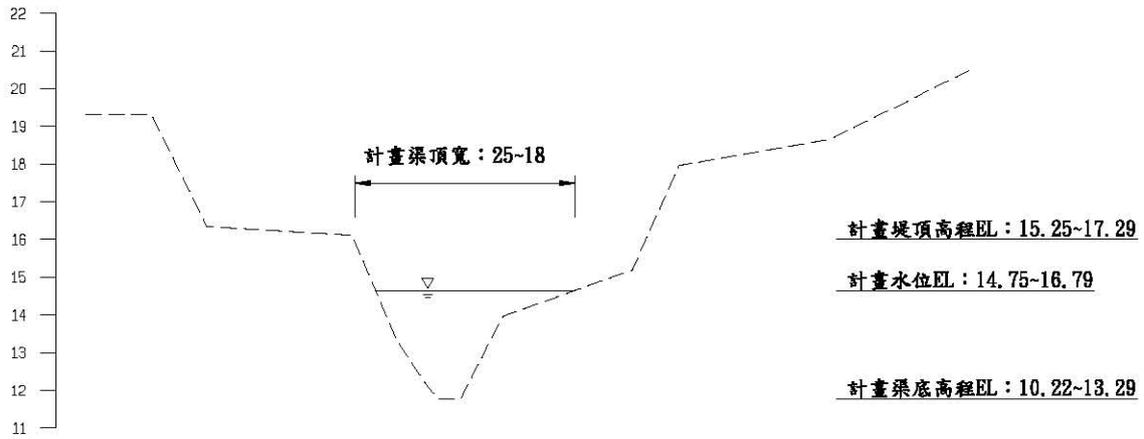
烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
 垂直 1:200 計畫斷面線：—————

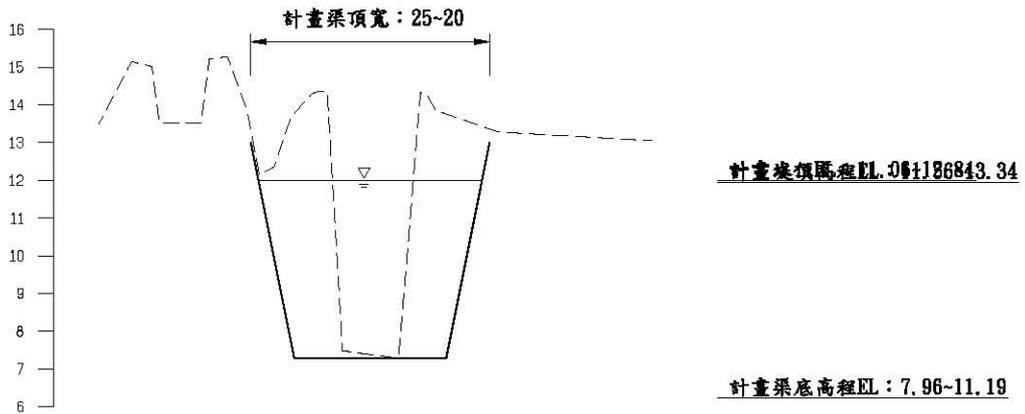
圖9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(2/6)



烏鬼厝溪排水(2K+438~3K+569)



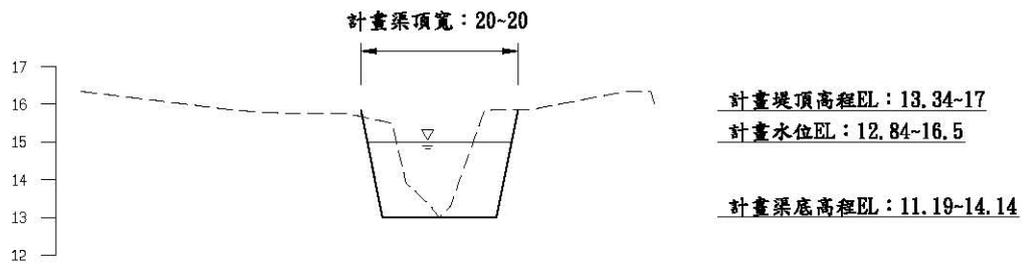
烏鬼厝溪排水(3K+569~5K+488)



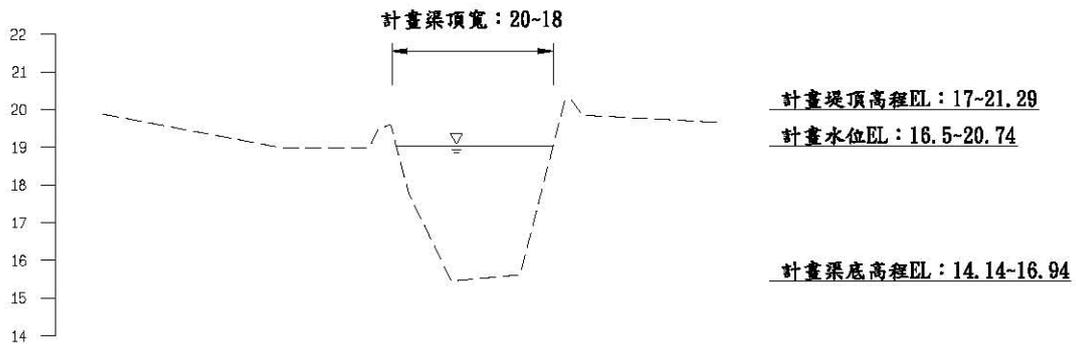
崩溝溪排水(0K+000~0K+491)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
垂直 1:200 計畫斷面線：—————

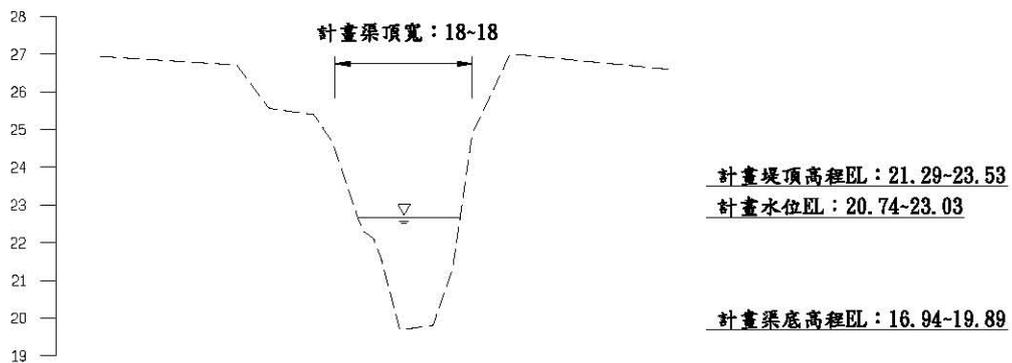
圖9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(3/6)



崩溝溪排水(0K+491~1K+668)



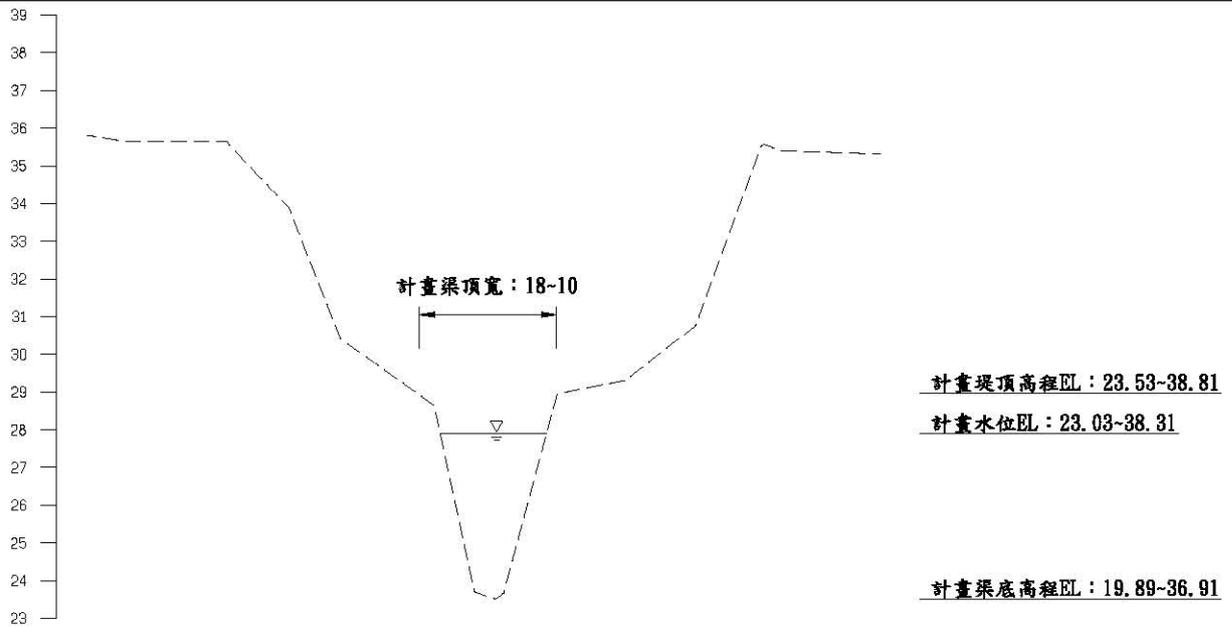
崩溝溪排水(1K+668~2K+787)



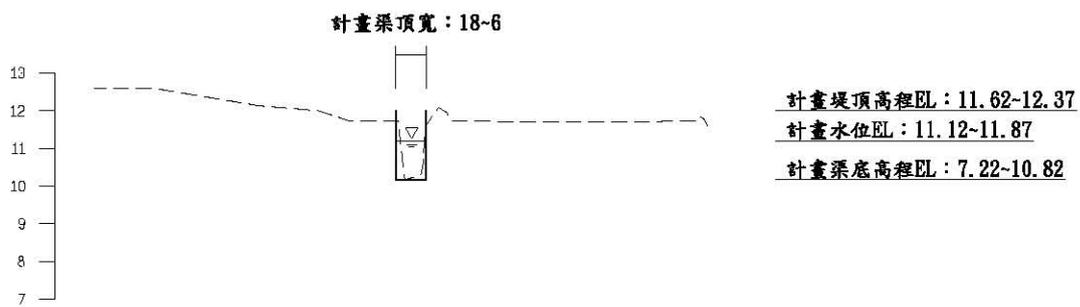
崩溝溪排水(2K+787~3K+324)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
垂直 1:200 計畫斷面線：—————

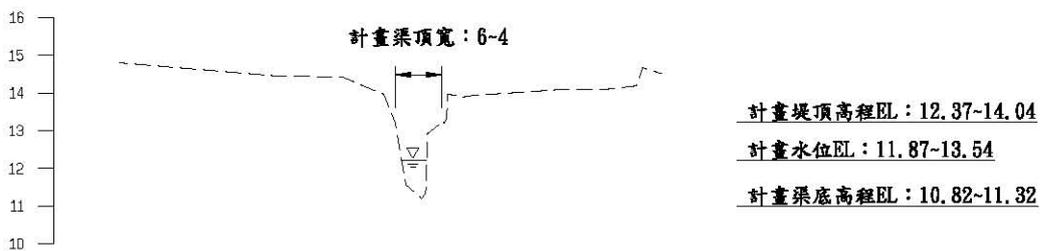
圖9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(4/6)



崩溝溪排水(3K+324~4K+706)



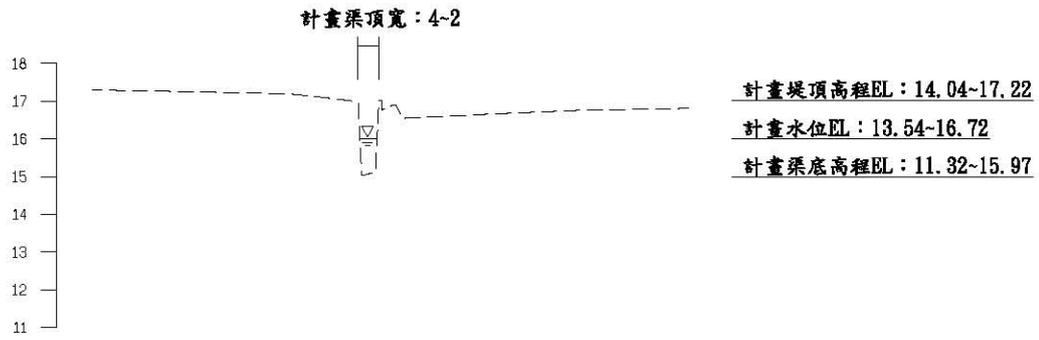
啟聰溝排水(0K+000~0K+600)



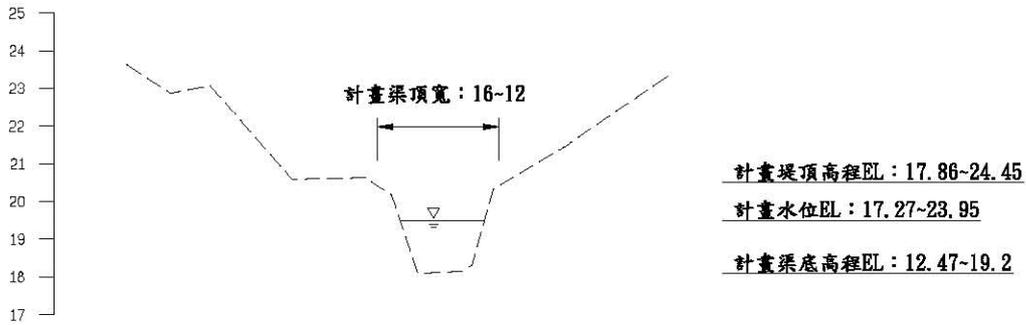
啟聰溝排水(0K+600~0K+875)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
垂直 1:200 計畫斷面線：—————

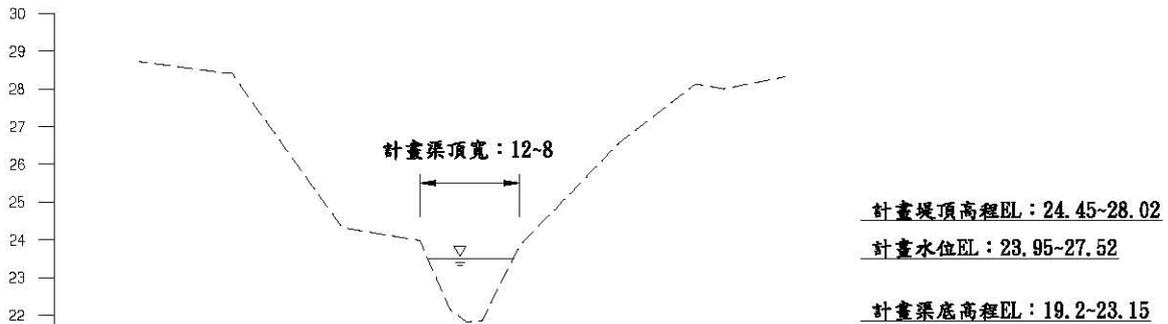
圖9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(5/6)



啟聰溝排水(0K+875~1K+619)



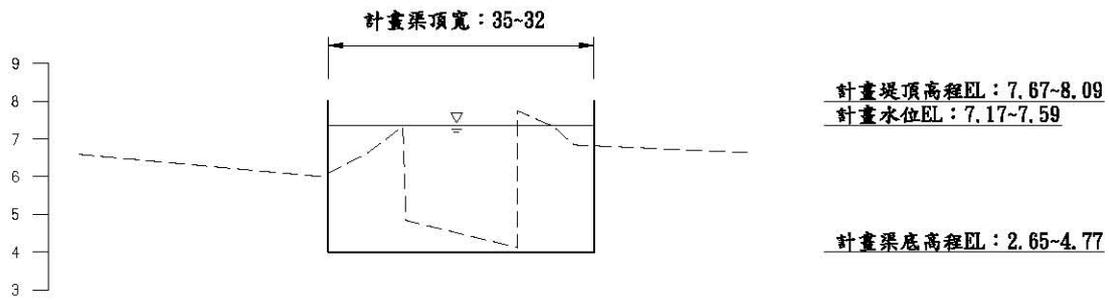
五甲勢排水(0K+000~2K+692)



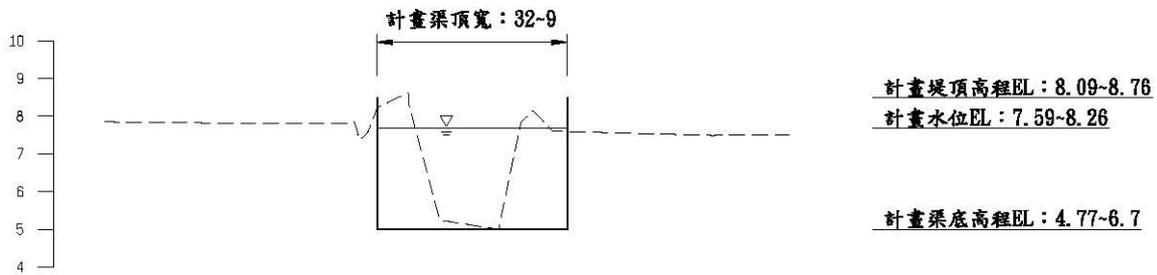
五甲勢排水(2K+692~3K+411)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
 垂直 1:200 計畫斷面線：—————

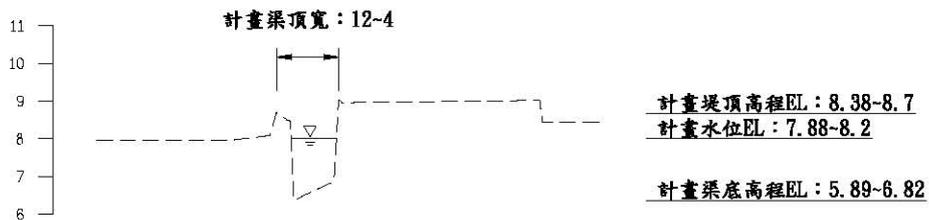
圖9-13 虎頭溪排水系統計畫排水路橫斷面圖(6/6)



衛生1號排水(0K+000~1K+430)



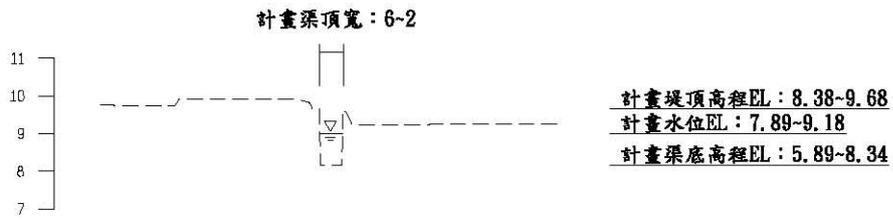
衛生1號排水(1K+430~2K+502)



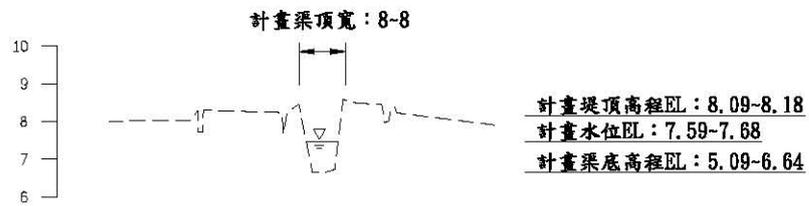
衛生2號排水(0K+000~0K+265)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
垂直 1:200 計畫斷面線：—————

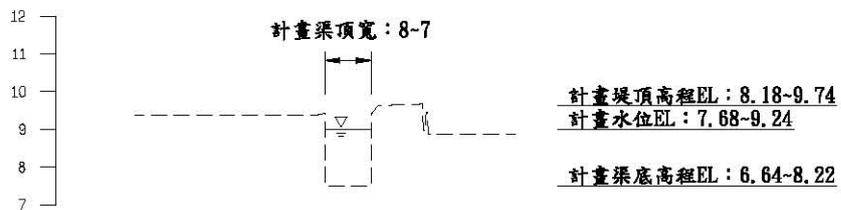
圖9-14 衛生1號排水系統計畫排水路橫斷面圖(1/4)



洋子中排一(0K+000~0K+680)



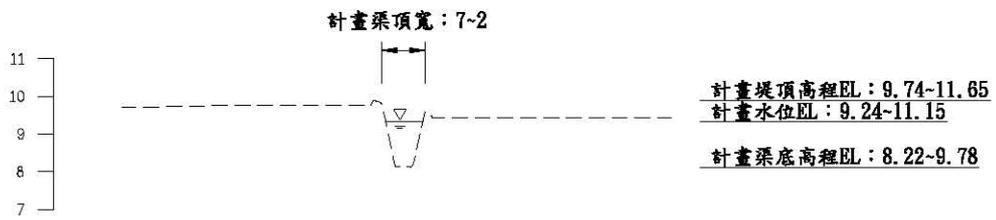
洋子中排二(0K+000~0K+041)



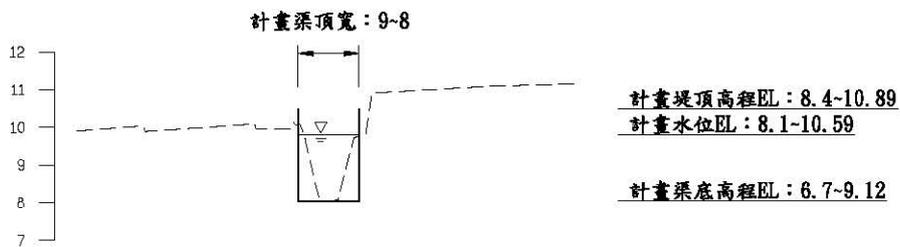
洋子中排二(0K+041~1K+049)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
垂直 1:200 計畫斷面線：—————

圖9-14 衛生1號排水系統計畫排水路橫斷面圖(2/4)



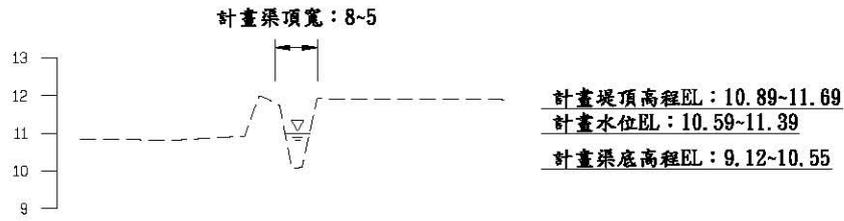
洋子中排二(1K+049~2K+351)



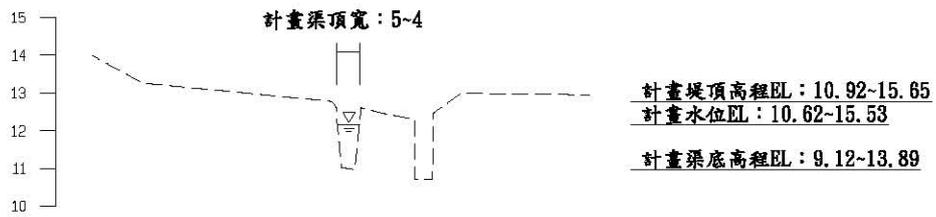
營尾大排(0K+000~1K+345)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
垂直 1:200 計畫斷面線：—————

圖9-14 衛生1號排水系統計畫排水路橫斷面圖(3/4)



營尾大排(1K+345~2K+138)



營尾中排(0K+000~0K+971)

單位：公尺 比例：水平 1:1000 現況斷面線：-----
 垂直 1:200 計畫斷面線：—————

圖9-14 衛生1號排水系統計畫排水路橫斷面圖(4/4)

表 9-3 虎頭溪排水系統計畫斷面資料一覽表

排水名稱	斷面里程 (河心距)(m)	計畫 縱坡	計畫渠底 高程(m)	計畫渠底寬 (m)	計畫護岸 邊坡比(H/V)(m)	計畫水位(m)	計畫渠頂寬 (m)	計畫堤頂 高程(m)
虎頭溪排水	0 ~ 1,104	0.0007	1.62 ~ 2.39	35 ~ 35	3.5 ~ 1	6.8 ~ 6.81	56 ~ 40	7.3 ~ 7.31
	1,104 ~ 2,085	0.0007	2.39 ~ 3.08	35 ~ 30	1 ~ 1	6.81 ~ 6.82	40 ~ 40	7.31 ~ 7.32
	2,085 ~ 3,330	0.0022	3.08 ~ 5.22	30 ~ 30	1 ~ 0	6.82 ~ 8.04	40 ~ 31	7.32 ~ 8.54
	3,330 ~ 3,942	0.0022	5.22 ~ 6.57	30 ~ 25	0 ~ 0.75	8.04 ~ 9.63	31 ~ 30	8.54 ~ 10.13
	3,942 ~ 4,576	0.001	6.57 ~ 7.2	25 ~ 20	0.75 ~ 3	9.63 ~ 10.94	30 ~ 28	10.13 ~ 11.44
	4,576 ~ 5,133	0.001	7.2 ~ 7.8	20 ~ 20	3 ~ 0.3	10.94 ~ 11.53	28 ~ 28	11.44 ~ 12.03
	5,133 ~ 6,190	0.0015	7.8 ~ 9.38	20 ~ 12	0.3 ~ 0.75	11.53 ~ 13.2	28 ~ 22	12.03 ~ 13.7
	6,190 ~ 6,657	0.0015	9.38 ~ 10.08	12 ~ 12	0.75 ~ 0.75	13.2 ~ 14.34	22 ~ 21	13.7 ~ 14.84
	6,657 ~ 7,376	0.0015	10.08 ~ 11.16	12 ~ 18	0.75 ~ 0.75	14.34 ~ 15.59	21 ~ 25	14.84 ~ 16.09
	7,376 ~ 8,251	0.0015	11.16 ~ 12.47	18 ~ 12	0.75 ~ 0.75	15.59 ~ 16.83	25 ~ 25	16.09 ~ 17.33
	8,251 ~ 8,416	0.0025	12.47 ~ 12.88	12 ~ 12	0.75 ~ 0.75	16.83 ~ 17.47	25 ~ 15	17.33 ~ 17.97
	8,416 ~ 8,956	0.0025	12.88 ~ 14.23	12 ~ 12	0.75 ~ 0.75	17.47 ~ 17.6	15 ~ 15	17.97 ~ 18.1
	8,956 ~ 9,639	0.0025	14.23 ~ 15.94	12 ~ 12	0.75 ~ 0	17.6 ~ 18.5	15 ~ 12	18.1 ~ 19
9,639 ~ 10,601	0.0025	15.94 ~ 18.35	12 ~ 23	0 ~ 0	18.5 ~ 22.41	12 ~ 23	19 ~ 22.91	
烏鬼厝溪排水	0 ~ 322	0.002	3.08 ~ 3.72	30 ~ 25	0 ~ 0.75	6.67 ~ 6.95	30 ~ 30	7.17 ~ 7.45
	322 ~ 1,617	0.002	3.72 ~ 6.31	25 ~ 25	0.75 ~ 0.75	6.95 ~ 9.08	30 ~ 28	7.45 ~ 9.58
	1,617 ~ 2,438	0.002	6.31 ~ 7.96	25 ~ 25	0.75 ~ 0.75	9.08 ~ 10.71	28 ~ 28	9.58 ~ 11.21
	2,438 ~ 3,148	0.002	7.96 ~ 9.38	25 ~ 25	0.75 ~ 0	10.71 ~ 12.73	28 ~ 25	11.21 ~ 13.23
	3,148 ~ 3,569	0.002	9.38 ~ 10.22	25 ~ 15	0 ~ 4	12.73 ~ 14.75	25 ~ 25	13.23 ~ 15.25
3,569 ~ 5,488	0.0016	10.22 ~ 13.29	15 ~ 12	4 ~ 1	14.75 ~ 16.79	25 ~ 20	15.25 ~ 17.29	

排水名稱	斷面里程 (河心距)(m)	計畫 縱坡	計畫渠底 高程(m)	計畫渠底寬 (m)	計畫護岸 邊坡比(H/V)(m)	計畫水位(m)	計畫渠頂寬 (m)	計畫堤頂 高程(m)
崩溝溪排水	0 ~ 491	0.0066	7.96 ~ 11.19	20 ~ 15	1 ~ 0.75	11.06 ~ 12.84	25 ~ 20	11.56 ~ 13.34
	491 ~ 1,135	0.0025	11.19 ~ 12.8	15 ~ 15	0.75 ~ 0.75	12.84 ~ 15.42	20 ~ 20	13.34 ~ 15.92
	1,135 ~ 1,668	0.0025	12.8 ~ 14.14	15 ~ 15	0.75 ~ 2	15.42 ~ 16.5	20 ~ 20	15.92 ~ 17
	1,668 ~ 2,173	0.0025	14.14 ~ 15.4	15 ~ 10	2 ~ 0.75	16.5 ~ 17.98	20 ~ 15	17 ~ 18.48
	2,173 ~ 2,787	0.0025	15.4 ~ 16.94	10 ~ 10	0.75 ~ 0.75	17.98 ~ 20.74	15 ~ 15	18.48 ~ 21.29
	2,787 ~ 2,960	0.0055	16.94 ~ 17.89	10 ~ 10	0.75 ~ 0.75	20.74 ~ 20.98	15 ~ 15	21.29 ~ 21.48
	2,960 ~ 3,324	0.0055	17.89 ~ 19.89	10 ~ 10	0.75 ~ 0.75	20.98 ~ 23.03	15 ~ 15	21.48 ~ 23.53
	3,324 ~ 4,442	0.002	19.89 ~ 26.58	10 ~ 10	0.75 ~ 1	23.03 ~ 29.29	15 ~ 15	23.53 ~ 29.79
4,442 ~ 4,706	0.002~ 0.05	26.58 ~ 36.91	10 ~ 10	1 ~ 0	29.29 ~ 38.31	15 ~ 10	29.79 ~ 38.81	
啟聰溝排水	0 ~ 600	0.006	7.22 ~ 10.82	18 ~ 6	0 ~ 0	11.12 ~ 11.87	18 ~ 6	11.62 ~ 12.37
	600 ~ 875	0.0018	10.82 ~ 11.32	6 ~ 4	0 ~ 0	11.87 ~ 13.54	6 ~ 4	12.37 ~ 14.04
	875 ~ 1,189	0.0065	11.32 ~ 13.36	4 ~ 3	0 ~ 0	13.54 ~ 14.96	4 ~ 3	14.04 ~ 15.46
	1,189 ~ 1,619	0.0065	13.36 ~ 15.97	3 ~ 2	0 ~ 0	14.96 ~ 16.72	3 ~ 2	15.46 ~ 17.22
五甲勢排水	0 ~ 2,290	0.0025	12.47 ~ 18.2	10 ~ 9	1 ~ 1	17.27 ~ 22.36	16 ~ 12	17.86 ~ 22.86
	2,290 ~ 2,692	0.0025	18.2 ~ 19.2	9 ~ 8	1 ~ 0.5	22.36 ~ 23.95	12 ~ 10	22.86 ~ 24.45
	2,692 ~ 3,411	0.0055	19.2 ~ 23.15	8 ~ 6	0.5 ~ 0.3	23.95 ~ 27.52	10 ~ 8	24.45 ~ 28.02

註 1：烏鬼厝溪排水之河心距 5,488~5,674 公尺為鹽水埤溢洪道，故未列表

註 2：啟聰溝排水之河心距 1,619~2,057 公尺為烏瓦窯埤之範圍，故未列表

資料來源：本計畫整理

表 9-4 衛生 1 號排水系統計畫斷面資料一覽表

排水名稱	斷面里程 (河心距)(m)	計畫 縱坡	計畫渠底 高程(m)	計畫渠底寬 (m)	計畫護岸 邊坡比(H/V)(m)	計畫水位(m)	計畫渠頂寬 (m)	計畫堤頂 高程(m)
衛生 1 號 排水	0 ~ 229	0.003~ 0.005	2.65 ~ 4.01	35 ~ 35	0 ~ 0	7.17 ~ 7.17	35 ~ 35	7.67 ~ 7.67
	229 ~ 700	0.005~ 0.0005	4.01 ~ 4.31	35 ~ 35	0 ~ 0	7.17 ~ 7.23	35 ~ 35	7.67 ~ 7.73
	700 ~ 1,026	0.0005	4.31 ~ 4.48	35 ~ 35	0 ~ 0	7.23 ~ 7.28	35 ~ 35	7.73 ~ 7.78
	1,026 ~ 1,645	0.0005~ 0.002	4.48 ~ 5.15	35 ~ 30	0 ~ 0	7.28 ~ 7.61	35 ~ 30	7.78 ~ 8.11
	1,645 ~ 2,127	0.002	5.15 ~ 6.02	30 ~ 17	0 ~ 0	7.61 ~ 7.84	30 ~ 17	8.11 ~ 8.34
	2,127 ~ 2,502	0.002	6.02 ~ 6.7	17 ~ 9	0 ~ 0	7.84 ~ 8.26	17 ~ 9	8.34 ~ 8.76
衛生 2 號 排水	0 ~ 265	0.0025	5.89 ~ 6.82	10 ~ 4	0.5 ~ 0	7.88 ~ 8.2	12 ~ 4	8.38 ~ 8.7
洋子 中排 一	0 ~ 222	0.0036	5.89 ~ 6.69	6 ~ 6	0 ~ 0	7.89 ~ 7.9	6 ~ 6	8.38 ~ 8.4
	222 ~ 680	0.0036	6.69 ~ 8.34	6 ~ 2	0 ~ 0	7.9 ~ 9.18	6 ~ 2	8.4 ~ 10.68
洋子 中排 二	0 ~ 41	0.045	5.09 ~ 6.64	5 ~ 5	0.3 ~ 0.3	7.59 ~ 7.68	8 ~ 8	8.09 ~ 8.18
	41 ~ 721	0.0016	6.64 ~ 7.73	5 ~ 5	0.3 ~ 0.3	7.68 ~ 8.81	8 ~ 8	8.18 ~ 9.31
	721 ~ 1,049	0.0016	7.73 ~ 8.22	5 ~ 5	0.3 ~ 0.3	8.81 ~ 9.24	8 ~ 8	9.31 ~ 9.74
	1,049 ~ 2,351	0.0012	8.22 ~ 9.78	4 ~ 2	0.3 ~ 0	9.24 ~ 11.15	7 ~ 2	9.74 ~ 11.65
營尾 大排	0 ~ 484	0.0018	6.7 ~ 7.57	9 ~ 8	0 ~ 0	8.1 ~ 9.05	9 ~ 8	8.4 ~ 9.35
	484 ~ 943	0.0018	7.57 ~ 8.4	8 ~ 8	0 ~ 0	9.05 ~ 9.76	8 ~ 8	9.35 ~ 10.06
	943 ~ 1,551	0.0018	8.4 ~ 9.49	8 ~ 5	0 ~ 0.75	9.76 ~ 10.8	8 ~ 6	10.06 ~ 11.1
	1,551 ~ 2,138	0.0018	9.49 ~ 10.55	5 ~ 4	0.75 ~ 0.75	10.8 ~ 11.39	6 ~ 5	11.1 ~ 11.69
營尾 中排	0 ~ 540	0.005	9.12 ~ 11.82	4 ~ 4	0.3 ~ 0	10.62 ~ 13.54	5 ~ 5	10.92 ~ 13.84
	540 ~ 971	0.005	11.82 ~ 13.98	4 ~ 4	0 ~ 0	13.54 ~ 15.35	5 ~ 4	13.84 ~ 16.65

註：衛生 2 號排水之河心距 265~371 公尺為新化鎮都市計畫範圍(暗渠)，故未列表

資料來源：本計畫整理

表 9-5 虎頭溪排水系統之入流工與計畫水位分析比較表

單位：公尺

排水名稱	里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料				計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
			型態	[寬×高]或[直徑]	底高程	頂高程						
虎頭溪排水	左岸	0K+028	5.24	箱涵	(1.60+0.80)×1.50	2.24	3.74	6.8	7.03	7.3	-3.06	-3.29
虎頭溪排水	左岸	2K+266	8.92	箱涵	(6.80+1.00)×1.00	6.83	7.83	6.6	6.79	7.1	OK	OK
虎頭溪排水	左岸	2K+545	9.71	箱涵	1.80×1.70	7.78	9.48	6.91	7.14	7.41	OK	OK
虎頭溪排水	左岸	3K+387	11.94	管涵	φ=0.90	9.73	10.63	8.34	8.61	8.84	OK	OK
虎頭溪排水	左岸	5K+141	14.76	箱涵	1.30×1.40	11.74	13.14	11.53	11.88	12.03	OK	OK
虎頭溪排水	左岸	6K+840	17.59	管涵	φ=0.60	10.94	11.54	14.79	15.14	15.29	-3.25	-3.60
虎頭溪排水	右岸	0K+522	6.66	箱涵	(2.40+0.70)×1.30	2.72	4.02	6.8	7.03	7.3	-2.78	-3.01
虎頭溪排水	右岸	0K+626	7.28	箱涵	(2.50+1.10)×1.50	3.01	4.51	6.8	7.03	7.3	-2.29	-2.52
虎頭溪排水	右岸	0K+904	7.72	箱涵	(2.50+1.10)×1.00	2.52	3.52	6.8	7.04	7.3	-3.28	-3.52
虎頭溪排水	右岸	0K+946	7.54	箱涵	(1.50+0.80)×0.50	2.58	3.08	6.81	7.04	7.31	-3.73	-3.96
虎頭溪排水	右岸	1K+668	8.91	管涵	φ=0.80	6.42	7.22	6.82	7.05	7.32	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	1K+678	8.91	箱涵	(8.40+7.30)×2.00	5.58	7.58	6.82	7.05	7.32	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	1K+764	8.91	管涵	φ=1.00	3.73	4.73	6.82	7.05	7.32	-2.09	-2.32
虎頭溪排水	右岸	2K+089	8.63	箱涵	1.10×0.80	7.29	8.09	6.82	7.05	7.32	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	2K+680	9.42	箱涵	4.10×2.70	5.93	8.63	7.05	7.28	7.55	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	2K+778	9.98	管涵	φ=0.50	8.41	8.91	7.16	7.41	7.66	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	2K+870	9.85	箱涵	(3.55+1.80)×1.10	8.21	9.31	7.27	7.51	7.77	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	3K+222	9.59	箱涵	0.40×0.40	9.65	10.05	7.8	8.04	8.3	OK	OK

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
虎頭溪排水	右岸	3K+241	9.59	箱涵	0.40×0.40	9.49	9.89	7.8	8.04	8.3	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	3K+402	11.99	管涵	φ=1.20	9.88	11.08	8.34	8.61	8.84	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	3K+417	11.99	管涵	φ=0.45	9.88	10.33	8.34	8.61	8.84	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	4K+364	12.82	管涵	φ=0.30	9.89	10.19	10.31	10.6	10.81	-0.12	-0.41
虎頭溪排水	右岸	5K+140	14.74	管涵	φ=0.50	11.44	11.94	11.53	11.88	12.03	OK	OK
虎頭溪排水	右岸	6K+667	15.23	箱涵	(6.27+3.00)×2.00	10.77	12.77	14.6	14.95	15.1	-1.83	-2.18
烏鬼厝溪排水	左岸	0K+316	9.63	管涵	φ=1.30	6.46	7.76	6.88	7.11	7.38	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	0K+333	10.3	箱涵	0.60×2.10	8.24	10.34	6.95	7.18	7.45	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	0K+359	10.3	箱涵	2.00×3.00	7.3	10.3	6.98	7.2	7.48	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	0K+418	10.3	箱涵	0.60×1.00	6.63	7.63	6.98	7.2	7.48	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	0K+669	9.46	箱涵	2.00×2.30	7.03	9.33	7.34	7.58	7.84	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	0K+858	9.96	箱涵	1.00×1.00	8.41	9.41	7.5	7.74	8	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	1K+259	11.01	管涵	φ=0.80	6.74	7.54	8.37	8.6	8.87	-0.83	-1.06
烏鬼厝溪排水	左岸	1K+634	11.38	箱涵	1.40×1.75	8.44	10.19	9.1	9.33	9.6	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	1K+993	12.17	箱涵	0.70×0.60	10.54	11.14	9.73	9.95	10.23	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	2K+872	23.12	箱涵	1.10×0.90	11.69	12.59	11.65	11.87	12.15	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	2K+973	23.12	箱涵	0.70×0.70	13.56	14.26	11.91	12.12	12.41	OK	OK
烏鬼厝溪排水	左岸	3K+388	15.12	箱涵	0.60×0.70	11.28	11.98	12.91	13.15	13.41	-0.93	-1.17
烏鬼厝溪排水	左岸	4K+788	20.84	箱涵	(2.20+1.50)×2.05	13.54	15.59	16.09	16.3	16.59	-0.50	-0.71
烏鬼厝溪排水	右岸	0K+333	10.28	箱涵	0.60×1.30	8.77	10.07	6.95	7.18	7.45	OK	OK

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
烏鬼厝溪排水	右岸	0K+356	10.28	箱涵	3.50×2.10	6.8	8.9	6.98	7.2	7.48	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	0K+518	10.2	箱涵	1.50×0.90	7.76	8.66	7.12	7.36	7.62	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	0K+855	10.01	箱涵	(2.20+1.50)×1.50	7.71	9.21	7.5	7.74	8	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	1K+339	10.63	箱涵	(20.50+11.20)×4.30	6.25	10.55	8.37	8.6	8.87	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	1K+385	10.65	箱涵	0.60×0.60	9.53	10.13	8.58	8.81	9.08	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	1K+634	11.49	箱涵	(3.10+1.00)×1.80	8.88	10.68	9.1	9.33	9.6	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	2K+173	12.23	管涵	φ=0.60	10.89	11.49	10.14	10.37	10.64	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	2K+872	22.78	箱涵	2.90×2.00	12.27	14.27	11.65	11.87	12.15	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	2K+934	22.78	箱涵	0.80×0.70	14.11	14.81	11.91	12.12	12.41	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	3K+153	17.26	管涵	φ=0.80	15.64	16.44	12.73	12.97	13.23	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	3K+244	17.42	管涵	φ=1.00	15.67	16.67	12.94	13.19	13.44	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	3K+481	18.69	箱涵	1.50×1.00	13.25	14.25	14.02	14.22	14.52	OK	OK
烏鬼厝溪排水	右岸	5K+060	26.04	箱涵	(3.30+2.40)×3.10	13.35	16.45	16.34	16.55	16.84	OK	-0.10
烏鬼厝溪排水	右岸	5K+304	21.28	箱涵	0.60×0.60	14.65	15.25	16.75	16.96	17.25	-1.50	-1.71
啟聰溝排水	左岸	0K+707	15.02	管涵	φ=0.30	10.89	11.19	12.77	12.89	13.27	-1.58	-1.70
啟聰溝排水	左岸	1K+051	15.84	管涵	φ=0.60	12.99	13.59	13.64	13.79	14.14	-0.05	-0.20
啟聰溝排水	左岸	1K+139	15.68	管涵	φ=0.30	14.52	14.82	14.52	14.55	15.02	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	1K+236	17.74	管涵	φ=0.20	15.27	15.47	14.96	15.07	15.46	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	1K+357	16.84	管涵	φ=0.20	16.35	16.55	15.03	15.11	15.53	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	1K+381	16.84	管涵	φ=0.35	16.97	17.32	15.03	15.11	15.53	OK	OK

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
啟聰溝排水	左岸	2K+212	23.98	管涵	φ=0.60	23.33	23.93	20.59	20.64	21.09	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	2K+528	26.9	管涵	φ=0.30	25.97	26.27	23.11	23.12	23.61	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	2K+572	26.9	管涵	φ=0.20	26.06	26.26	23.11	23.12	23.61	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	2K+510	26.9	管涵	φ=0.18	25.83	26.01	23.11	23.12	23.61	OK	OK
啟聰溝排水	左岸	2K+835	28.46	管涵	φ=0.60	25.75	26.35	26.73	26.76	27.23	-0.38	-0.41
啟聰溝排水	左岸	2K+929	27.68	管涵	φ=2.50	28.18	30.68	26.83	26.88	27.33	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	0K+599	12.43	管涵	φ=0.3	11.11	11.41	10.88	11.43	11.43	OK	-0.02
啟聰溝排水	右岸	0K+687	12.07	管涵	φ=0.2	11.71	11.91	11.87	11.96	12.37	OK	-0.05
啟聰溝排水	右岸	2K+327	24.5	管涵	φ=0.18	24.94	25.12	20.94	21	21.44	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+332	26.48	管涵	φ=0.18	24.14	24.32	22.52	22.57	23.02	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+440	26.71	管涵	φ=0.10	25.03	25.13	22.82	22.88	23.32	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+452	26.71	管涵	φ=0.50	23.75	24.25	22.82	22.88	23.32	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+465	26.71	管涵	φ=0.18	24.37	24.55	22.82	22.88	23.32	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+492	26.71	管涵	φ=0.30	24.88	25.18	22.82	22.88	23.32	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+638	27.51	管涵	φ=0.25	26.54	26.79	26.62	26.64	27.12	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+678	27.51	管涵	φ=0.18	26.78	26.96	26.62	26.64	27.12	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+698	27.51	管涵	φ=0.18	26.76	26.94	26.62	26.64	27.12	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+735	28.11	管涵	φ=0.30	26.47	26.77	26.73	26.76	27.23	OK	OK
啟聰溝排水	右岸	2K+775	28.11	管涵	φ=0.18	26.87	27.05	26.73	26.76	27.23	OK	OK
五甲勢排水	左岸	0K+327	21.68	箱涵	(4.35+1.80)×1.00	15.12	16.12	17.78	18.06	18.28	-1.66	-1.94

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
五甲勢排水	左岸	0K+593	18.5	箱涵	(13.28+3.20)×2.00	14.53	16.53	18.34	18.6	18.84	-1.81	-2.07
五甲勢排水	左岸	2K+073	24.51	箱涵	(2.00+1.40)×2.10	18.04	20.14	21.87	22.03	22.37	-1.73	-1.89
五甲勢排水	左岸	2K+296	26.34	管涵	φ=0.60	18.89	19.49	22.36	22.52	22.86	-2.87	-3.03
五甲勢排水	左岸	2K+304	26.34	箱涵	1.30×1.20	20.55	21.75	22.56	22.67	23.06	-0.81	-0.92
五甲勢排水	左岸	2K+315	26.34	箱涵	(1.50+1.00)×0.50	20.14	20.64	22.56	22.67	23.06	-1.92	-2.03
五甲勢排水	左岸	2K+345	26.34	箱涵	(1.20+0.80)×0.50	20.77	21.27	22.56	22.67	23.06	-1.29	-1.40
五甲勢排水	左岸	2K+422	23.48	箱涵	(5.80+3.70)×1.30	18.64	19.94	22.78	22.88	23.28	-2.84	-2.94
五甲勢排水	右岸	0K+353	23.44	箱涵	(3.40+1.30)×2.00	14.32	16.32	17.9	18.21	18.4	-1.58	-1.89
五甲勢排水	右岸	0K+755	32.2	管涵	φ=0.60	18.12	18.72	18.42	18.67	18.92	OK	OK
五甲勢排水	右岸	2K+178	23.32	箱涵	(7.50+3.40)×2.50	18.19	20.69	22.17	22.34	22.67	-1.48	-1.65
五甲勢排水	右岸	2K+302	25	箱涵	0.80×0.60	21.07	21.67	22.56	22.67	23.06	-0.89	-1.00
五甲勢排水	右岸	2K+603	24.2	箱涵	(18.40+13.90)×3.10	19.1	22.2	23.36	23.46	23.86	-1.16	-1.26
五甲勢排水	右岸	2K+700	25	箱涵	(92.50+1.80)×1.40	21.43	22.83	23.95	24.09	24.45	-1.12	-1.26
五甲勢排水	右岸	3K+220	28.32	箱涵	(3.30+2.60)×1.70	22.03	23.73	25.26	25.38	25.76	-1.53	-1.65
崩溝溪排水	左岸	0K+104	10.7	管涵	φ=1.30	10.99	12.29	11.06	11.32	11.56	OK	OK
崩溝溪排水	左岸	0K+108	10.7	管涵	φ=1.30	10.98	12.28	11.06	11.32	11.56	OK	OK
崩溝溪排水	左岸	0K+946	19.97	箱涵	0.90×0.80	14.16	14.96	15.33	15.58	15.83	-0.37	-0.62
崩溝溪排水	左岸	1K+140	16.44	箱涵	1.60×2.03	14.4	16.43	15.42	15.66	15.92	OK	OK
崩溝溪排水	左岸	1K+149	16.44	箱涵	1.60×2.03	14.4	16.43	15.6	15.94	16.1	OK	OK
崩溝溪排水	左岸	2K+649	23.39	管涵	φ=0.70	21.62	22.32	20.42	21.06	21.06	OK	OK

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
崩溝溪排水	左岸	2K+972	26.5	箱涵	1.00×1.10	19.05	20.15	20.98	21.46	21.48	-0.83	-1.31
崩溝溪排水	左岸	2K+995	26.5	箱涵	0.70×0.80	24.94	25.74	21.01	21.48	21.51	OK	OK
崩溝溪排水	左岸	3K+248	27.5	箱涵	0.60×0.70	21.17	21.87	22.86	23.08	23.36	-0.99	-1.21
崩溝溪排水	左岸	3K+312	27.5	箱涵	1.70×0.70	20.42	21.12	22.86	23.08	23.36	-1.74	-1.96
崩溝溪排水	右岸	0K+946	19.65	箱涵	1.10×0.90	13.26	14.16	15.33	15.58	15.83	-1.17	-1.42
崩溝溪排水	右岸	0K+974	19.65	箱涵	3.90×2.20	12.45	14.65	15.33	15.58	15.83	-0.68	-0.93
崩溝溪排水	右岸	1K+009	21.15	箱涵	0.70×0.60	13.86	14.46	15.27	15.52	15.77	-0.81	-1.06
崩溝溪排水	右岸	1K+150	16.44	箱涵	1.45×2.12	14.31	16.43	15.6	15.94	16.1	OK	OK
崩溝溪排水	右岸	2K+176	24.1	箱涵	0.60×0.60	17.85	18.45	17.98	18.15	18.48	OK	OK
崩溝溪排水	右岸	2K+972	26.1	箱涵	1.40×1.10	18.66	19.76	20.98	21.46	21.48	-1.22	-1.70
崩溝溪排水	右岸	2K+995	26.1	箱涵	0.70×0.80	24.76	25.56	21.01	21.48	21.51	OK	OK

註1：「計畫水位」、「改善後重現期 25 年水位」及「計畫堤頂高程」欄為選取該入流工鄰近之下游渠道斷面之相應水位

註2：「OK」表示「頂高程」高於渠道斷面相應之水位

資料來源：本計畫整理

表 9-6 衛生 1 號排水系統之入流工與計畫水位分析比較表

單位：公尺

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
衛生 1 號排水	左岸	0K+243	7.95	管涵	φ=0.90	5.39	6.29	7.17	7.36	7.67	-0.88	-1.07
衛生 1 號排水	左岸	1K+034	8.13	管涵	φ=0.80	6.05	6.85	7.28	7.49	7.78	-0.43	-0.64
衛生 1 號排水	左岸	1K+654	8.59	箱涵	1.40×1.40	5.5	6.9	7.61	7.86	8.11	-0.71	-0.96
衛生 1 號排水	左岸	2K+052	8.97	管涵	φ=0.50	7.14	7.64	7.67	7.93	8.17	-0.03	-0.29
衛生 1 號排水	左岸	2K+063	9.1	管涵	φ=0.50	7.97	8.47	7.71	7.96	8.21	OK	OK
衛生 1 號排水	右岸	0K+105	7.52	管涵	φ=1.00	4.59	5.59	7.17	7.36	7.67	-1.58	-1.77
衛生 1 號排水	右岸	0K+426	7.84	管涵	φ=0.60	5.12	5.72	7.19	7.39	7.69	-1.47	-1.67
衛生 1 號排水	右岸	0K+481	7.74	管涵	φ=0.60	4.96	5.56	7.2	7.4	7.70	-1.64	-1.84
衛生 1 號排水	右岸	0K+699	7.8	箱涵	2.50×1.60	5.75	7.35	7.22	7.43	7.72	OK	-0.08
衛生 1 號排水	右岸	0K+710	8.21	箱涵	2.00×1.20	5.31	6.51	7.23	7.44	7.73	-0.72	-0.93
衛生 1 號排水	右岸	1K+032	8.36	管涵	φ=1.20	5.72	6.92	7.28	7.49	7.78	-0.36	-0.57
衛生 1 號排水	右岸	1K+250	7.74	管涵	φ=0.50	6.2	6.7	7.32	7.55	7.82	-0.62	-0.85
衛生 1 號排水	右岸	1K+652	8.27	箱涵	1.80×1.70	6.52	8.22	7.61	7.86	8.11	OK	OK
衛生 1 號排水	右岸	1K+957	8.34	箱涵	1.80×1.70	5.7	7.4	7.67	7.93	8.17	-0.27	-0.53
洋子中排二	左岸	0K+067	8.45	管涵	φ=0.60	7.25	7.85	7.68	8	8.18	OK	-0.15
洋子中排二	左岸	0K+284	9.01	箱涵	2.11×1.43	7.65	9.08	8.01	8.26	8.51	OK	OK
洋子中排二	左岸	0K+703	9.66	箱涵	0.50×0.58	8.89	9.47	8.66	8.8	9.16	OK	OK
洋子中排二	左岸	0K+855	10.32	箱涵	1.80×2.15	8.82	10.97	9	9.14	9.50	OK	OK

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
洋子中排二	左岸	2K+243	11.12	管涵	φ=0.40	10.11	10.51	10.8	10.93	11.30	-0.29	-0.42
洋子中排二	右岸	0K+288	9.12	箱涵	2.80×1.2	7.48	8.68	8.01	8.26	8.51	OK	OK
洋子中排二	右岸	0K+857	10.32	管涵	φ=0.50	8.33	8.83	9	9.14	9.50	-0.17	-0.31
洋子中排二	右岸	1K+429	10.35	箱涵	0.6×0.78	9.09	9.87	9.74	9.9	10.24	OK	-0.03
洋子中排二	右岸	1K+689	10.42	管涵	φ=0.60	8.83	9.43	9.9	10.04	10.40	-0.47	-0.61
洋子中排二	右岸	1K+738	10.94	箱涵	0.60×0.70	9.9	10.6	10.04	10.17	10.54	OK	OK
洋子中排二	右岸	1K+753	10.94	箱涵	1.36×1.10	9.37	10.47	10.04	10.17	10.54	OK	OK
洋子中排二	右岸	2K+337	11.35	箱涵	1.90×1.60	9.84	11.44	10.78	11.23	11.28	OK	OK
衛生 2 號排水	右岸	0K+110	9.03	管涵	φ=0.60	7.22	7.82	7.88	8.14	8.38	-0.06	-0.32
洋子中排一	左岸	0K+251	9.86	管涵	φ=0.90	7.63	8.53	7.9	8.15	8.40	OK	OK
洋子中排一	右岸	0K+557	10.13	箱涵	0.50×0.70	8.58	9.28	8.7	8.8	9.20	OK	OK
洋子中排一	右岸	0K+559	10.13	箱涵	0.50×0.55	8.61	9.16	8.7	8.8	9.20	OK	OK
營尾大排	左岸	0K+721	10.13	箱涵	0.40×0.40	10.21	10.61	9.36	—	9.71	OK	—
營尾大排	左岸	0K+819	10.7	箱涵	0.40×0.40	10.51	10.91	9.52	—	9.86	OK	—
營尾大排	右岸	0K+739	10.91	箱涵	0.40×0.40	9.39	9.79	9.36	—	9.71	OK	—
營尾大排	右岸	0K+781	10.91	箱涵	0.40×0.40	10.09	10.49	9.36	—	9.71	OK	—
營尾大排	右岸	0K+943	13.67	箱涵	0.80×0.80	11.93	12.73	9.76	—	10.10	OK	—
營尾大排	右岸	1K+043	12.22	箱涵	2.80×2.30	8.64	10.94	10.07	—	10.44	OK	—
營尾大排	右岸	1K+146	12.4	箱涵	3.00×2.00	8.83	10.83	10.28	—	10.66	OK	—
營尾大排	右岸	1K+415	11.9	箱涵	(4.80+3.20)×0.80	10.08	10.88	10.59	—	10.96	OK	—

排水名稱		里程	現況堤頂 高程	入流工現況幾何資料			計畫水位	改善後重 現期 25 年水位	計畫堤 頂高程	[頂高程]- [計畫水位]	[頂高程] -[改善後 重現期 25 年水位]	
				型態	[寬×高]或[直徑]	底高程						頂高程
營尾大排	右岸	1K+569	12.07	箱涵	(4.14+0.50)×1.09	10.38	11.47	10.81	—	11.14	OK	—
營尾大排	右岸	1K+840	11.79	箱涵	(8.51+1.02)×2.14	11.31	13.45	10.97	—	11.24	OK	—
營尾大排	右岸	2K+000	12.33	管涵	φ=0.50	11.19	11.69	11.04	—	11.25	OK	—
營尾中排	左岸	0K+101	10.82	箱涵	(1.80+1.00)×1.20	10.43	11.63	10.62	—	10.99	OK	—
營尾中排	左岸	0K+142	12.23	箱涵	(1.40+0.80)×0.70	11.18	11.88	11.52	—	11.99	OK	—
營尾中排	左岸	0K+271	12.78	箱涵	(1.40+0.60)×0.70	11.62	12.32	12.1	—	12.51	OK	—
營尾中排	左岸	0K+369	12.78	箱涵	(2.17+0.39)×1.20	11.88	13.08	12.25	—	12.69	OK	—
營尾中排	左岸	0K+375	13.21	箱涵	(2.88+0.52)×1.54	11.6	13.14	13	—	13.50	OK	—
營尾中排	左岸	0K+473	13.3	箱涵	(28.90+28.00)×1.65	11.72	13.37	13.08	—	13.51	OK	—
營尾中排	左岸	0K+537	13.3	管涵	φ=0.50	13.18	13.68	13.08	—	13.51	OK	—
營尾中排	左岸	0K+593	14.8	箱涵	2.10×1.50	13.84	15.34	14.67	—	15.36	OK	—
營尾中排	左岸	0K+720	14.9	箱涵	1.30×1.10	14.09	15.19	14.7	—	15.30	OK	—

註1：「計畫水位」、「改善後重現期 25 年水位」及「計畫堤頂高程」欄為選取該入流工鄰近之下游渠道斷面之相應水位

註2：「OK」表示「頂高程」高於渠道斷面相應之水位

註3：營尾大排及營尾中排之計畫水位為改善後重現期 5 年之水位，故其「改善後重現期 25 年水位」欄為「—」

資料來源：本計畫整理

表 9-7 新化鎮市區下水道銜接入流工與各排水計畫水位分析比較表

都市計畫別	下水道名稱	銜接排水名稱	銜接位置	排水路計畫 渠底高程 (公尺)	下水道 出口底高程 (公尺)	下水道 計畫水位 (公尺)	本計畫交匯 處計畫流量 (每秒立方 公尺)	本計畫交匯 處計畫水位 (公尺)
新化都市計畫	A 幹線	衛生 2 號排水	0K+289	6.61	6.69	8.31	9.5	8.07
	B 幹線	衛生 1 號排水	2K+502	6.7	6.91	8.53	39.3	8.26
	C 幹線	營尾大排	0K+408	7.43	7.64	9.1	27.0	8.97
	D 幹線	虎頭溪排水(主流)	5K+133	7.8	11.9	12.98	221.5	11.53

資料來源：本計畫整理

(二) 截流排水路規劃設計

1、工程佈置

台南縣政府已於新化鎮外環道路設計完成公路排水系統，本計畫由中正路(台 19 甲線)西側約 300 公尺處，沿新化鎮外環道路繼續以截流排水路銜接其公路排水系統，以截流衛生 1 號排水系統南側集水區之地表逕流(第柒章圖 7-6)。

2、設計構想

(1)斷面型式

為降低土地徵收費用，本計畫採矩型斷面，護岸形式採懸臂式擋土牆，安裝洩水管，以降減少水所產生之土壓力，另背填碎石，防止細粒料掏刷(圖 9-13)。

(2)土方平衡

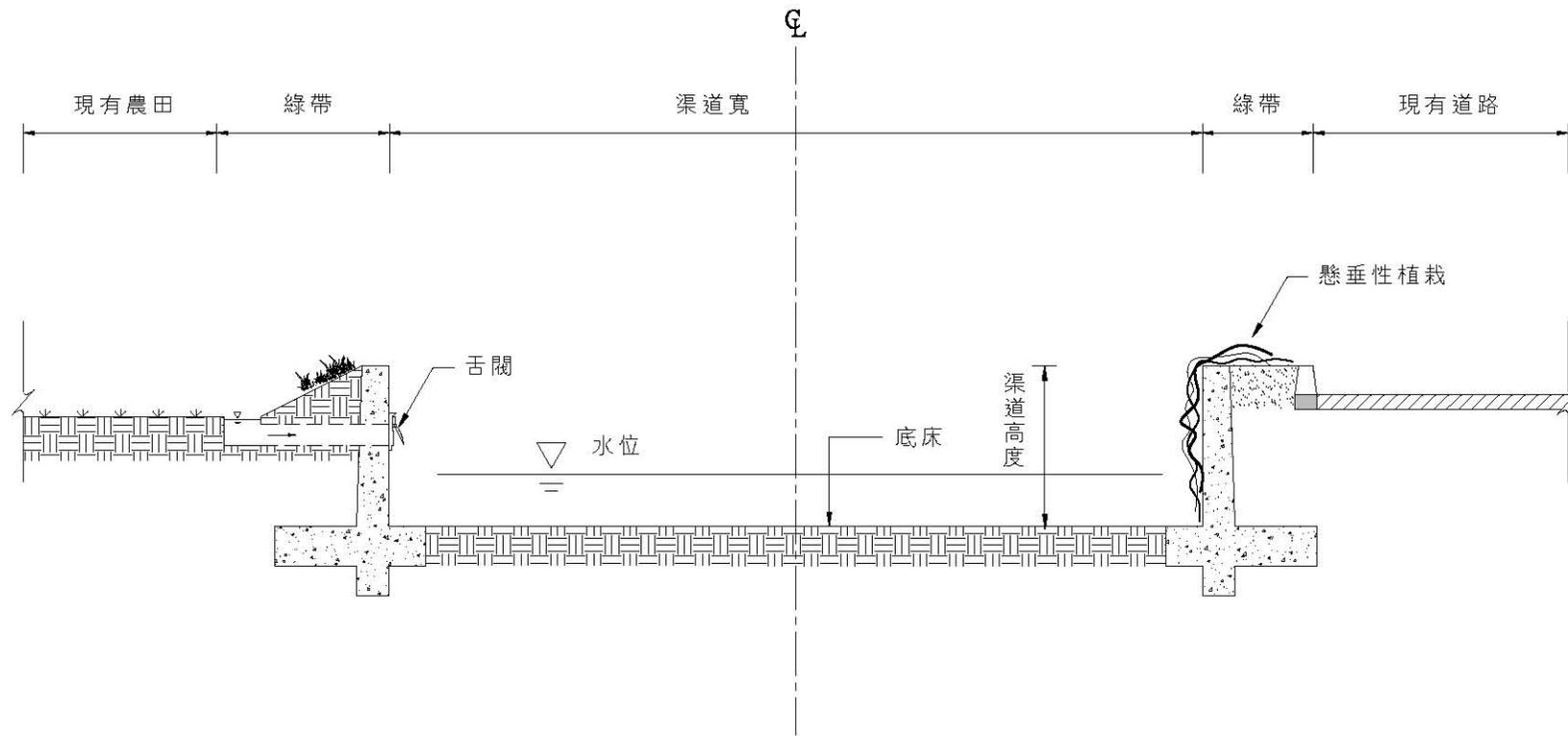
部分排水路段現況已有明渠，若爾後將其拆除施作截流排水路，可將其打碎之混凝土塊埋入渠底，並覆土夯實，此外，所挖方之土量，可因地制宜，作為植栽槽覆土或推疊至農田區護岸側，形成一自然土坡形式，降低直立式護岸之高聳視覺感。

(3)保留原灌排需求

取適當距離，使得堤後農田排水，可順利排入截流排水路中，以保留原有灌溉排水需求，為防倒灌可加設舌閘。

(4)加強植栽綠美化

為美化直立式護岸壁體，建議採懸垂性植栽予以美化，降低混凝土灰冷生硬之色澤，以豐富截流排水路之沿線環境品質。



比例：1:100

單位：公尺

註1：本設計斷面僅供本計畫規劃估價參考用，
詳細情形，應以後續細部設計圖為準。

註2：依「代表性斷面原則」，本設計斷面省略
相關材料及尺寸標註。

圖9-15 截流排水路橫斷面示意圖

工程實施計畫

本計畫目的在於優先改善人口聚集區之淹水問題，考量政府在有限財源下，不太可能同時推行所有治理對策，依其工程急迫性，建議分3期完成(表 9-8)。

表 9-8 整治工程預定進度表

年度 期程	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
第 1 期						
第 2 期						
第 3 期						

資料來源：本計畫整理

由於「易淹水地區水患治理計畫」經費，已限定作為區域排水治理工程使用，其餘相關環境營造工程，需由地方政府或相關執行單位另外籌措經費施作，且本計畫虎頭溪排水及衛生 1 號排水為各自獨立排水系統，為後續估列經費方便，區域排水治理工程部分，將區分排水系統擬定各期工程計畫，其中跨河構造物改建部分，從區域排水治理工程項目另提編列，而環境營造工程部分，則以整體計畫區分期分區考量。

(一) 區域排水治理工程部分

1、虎頭溪排水系統

(1) 第 1 期

本期首當優先改善人口聚集區之淹水問題，包括：大

目橋附近聚落及上游新和庄聚落，相關工程如下：

A. 虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程

B. 虎頭溪主流(7K+415~8K+519)排水路改善工程

含：虎頭溪排水主流佛顛橋(8K+419)改建工程。

C.虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(新和庄村落防護工程)

含：虎頭溪排水主流新豐一號橋(8K+961)、新和橋(9K+642)改建工程、新和庄村落防護工程。

(2)第 2 期

本期配合前期排水路治理未銜接完成或對整體排水系統排洪有助益之相關工程如下：

A.虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程

含：虎頭溪排水主流板橋(6K+660)改建工程。

B.烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程

含：烏鬼厝溪排水中央橋(0K+333)、牛稠橋(1K+622)改建工程。

C.崩溝溪排水(0K+983~1K+668)排水路改善工程

含：崩溝溪排水崩溝溪橋(1K+140)、無名橋(1K+547)改建工程。

(3)第 3 期

本期逐項完成尚未施作之工程項目，以達到整體綜合治水目標，相關工程如下：

A.崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程

含：崩溝溪排水無名橋(0K+487)改建工程。

B.啟聰溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程

C.啟聰溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程

D.跨河構造物改建工程

包括：五甲勢排水板橋(0K+561)、新農三號橋(2K+294)、箱涵(2K+689)、箱涵(2K+988)、大昌二橋(3K+407)等。

2、衛生 1 號排水系統

(1)第 1 期

本期首當優先改善人口聚集區之淹水問題，包括：新化鎮信義路一帶，相關工程如下：

- A.雨水下水道 C 幹線改善工程
- B.新化鎮外環道截流排水路工程

(2)第 2 期

本期配合前期排水路治理未銜接完成或對整體排水系統排洪有助益之相關工程如下：

- A.衛生 1 號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程

含：衛生 1 號排水北勢橋(0K+229)、無名橋(0K+700)、無名橋(1K+026)、無名橋(1K+645)、無名橋(2K+054)、無名橋(1K+645)改建工程。

- B.衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程

- C.營尾大排(0K+934~1K+345)排水路改善工程

(3)第 3 期

本期逐項完成尚未施作之工程項目，以達到整體綜合治水目標，相關工程如下：

- A.營尾中排排水路改善工程

調整溝頂坡度，使營尾中排排水量可溢流至新化鎮體育公園南側排水溝渠。

B.跨河構造物改建工程

衛生 2 號排水無名橋(0K+009)、洋子中排二箱涵(0K+000)、板橋(0K+181)、板橋(0K+301)、水路橋(0K+739)、箱涵(1K+421)、營尾中排板橋(0K+371)、箱涵(0K+540)等。

(二)環境營造工程部分

以下工程項目主要是配合第捌章「實質計畫」部分，同樣地，分為 3 期施作。

1、第 1 期

「舊有北勢堤防休閒步道」：本期工程為因應地方需求而優先編列施作(依台南縣政府民國 97 年 8 月 13 日府水工字 0970181083 號函辦理)。

2、第 2 期

「衛生 1 號排水兩岸道路綠美化工程」：更進一步美化，以加強觀光潛力。

3、第 3 期

「新增自行車道動線工程」：考量加強現有自行車道動線與本計畫排水系統之串聯性。

三、用地範圍

(一) 用地取得

用地取得費依照台南地政事務所發佈之公告土地現值加 4 成估算，虎頭溪排水系統於第 1~3 期之土地徵收費，共計約 2.39 億元(表 9-9)；而衛生 1 號排水系統於第 1~3 期之土地徵收費，共計約 1.22 億元(表 9-10)。

(二) 拆遷補償費

公地之拆遷補償費不屬法定補償，故不屬「易淹水地區水患治理計畫」所支付項目，需另行籌措經費。但由於本計畫所需土地無涉及公有地承租而需回收之情形，故不需編列拆遷補償費。

表 9-9 虎頭溪排水工程佈設位置土地取得經費概估表

期程	工程名稱	地段	所需土地面積(m ²)	平均公告現值(元/m ²)	土地取得費用(元)	總計(元)
1	虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程	北勢段	9,338	1,800	23,532,768	150,579,431
		啣口段	4,063	2,400	13,651,680	
		新化段太子廟小段	9,289	3,600	46,815,552	
	虎頭溪主流(7K+415~8K+519)排水路改善工程	知母義段	17,613	1,400	34,520,842	
	虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(含新和庄村落防護工程)	知母義段	10,904	2,100	32,058,589	
2	虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程	新化段王公廟小段	17,853	1,500	37,490,989	83,560,963
	烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程	永新段	7,554	1,100	11,632,997	
		新化段王公廟小段	7,488	2,400	25,160,785	
		北勢段	890	1,800	2,243,137	
		永就段	771	1,800	1,942,051	
	崩溝溪排水(0K+983~1K+668)排水路改善工程	潭頂段	2,514	1,000	3,519,930	
新化段太子廟小段		802	1,400	1,571,074		
3	崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程	永新段	158	1,100	242,910	5,289,437
	啟聰溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程	新化段王公廟小段	1,502	2,400	5,046,527	
	啟聰溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程	—	0	0	0	
					合計	239,429,831

註 1：「—」表無需取得土地

註 2：土地公告現值查詢於 <http://www.twsmart.com/landvalue.htm>

資料來源：本計畫整理

表 9-10 衛生 1 號排水工程佈設位置土地取得經費概估表

期程	工程名稱	地段	所需土地面積(m ²)	平均公告現值(元/m ²)	土地取得費用(元)	總計(元)
1	新化鎮外環道截流排水路工程	竹子腳段	12,000	2,200	36,960,000	36,960,000
2	衛生 1 號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程	北勢段	6,691	2,500	23,420,087	85,328,658
		車行段	12,182	1,200	20,466,427	
		嗶口段	8,449	2,200	26,022,198	
	衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程	新興段	569	17,300	13,792,723	
	營尾大排(0K+943~1K+345)排水路改善工程	洋子段	119	900	149,406	
新豐段		320	3,300	1,477,817		
3	營尾中排排水路改善工程	—	0	0	0	0
合計						122,288,658

註 1：「—」表無需取得土地

註 2：土地公告現值查詢於 <http://www.twsmart.com/landvalue.htm>

資料來源：本計畫整理

四、工程經費估算

(一) 經費估算說明

1、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。

(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、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費。本計畫間接工程成本按直接工程成本之 10% 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。

工程預備費通常依工程規模編列，本計畫區域排水治理工程按直接工程成本之 20% 計；環境營造工程按直接工程成本之 10% 計。

(4) 物價調整費

因應施工期間物價上漲之調整費用，以(直接工程成本 + 間接工程成本 + 工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。本計畫參閱行政院主計處

「消費者物價指數及其年增率」資料，採用民國 96 年年指數 1.8，作為物價年平均上漲率。

2、設計階段作業費用

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、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用，本計畫設計費用按直接工程成本之 4% 估列。

3、用地取得及拆遷補償費

用地取得費依照台南地政事務所發佈之公告土地現值加 4 成估算；拆遷補償費，參考「台南縣 97 年起辦理農作物改良物徵收補償費查估基準」、「台南縣 97 年徵收水產養殖物、畜禽遷移補償費查估基準」、民國 93 年「台南縣政府興辦公共設施拆除合法房屋查估補償辦法」及民國 93 年「台南縣建築管理自治條例」之估算標準估計。

4、施工期間利息

融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。依分年經費（設計階段作業費用＋用地取得及拆遷補償費＋工程建造費＋其他費用）及資金來源，一般以年利率 6% 按複利逐年估算。

(二) 分期經費

本計畫配合「易淹水地區水患治理計畫」執行期程，共分為 3 期，每期將「區域排水治理」部分，依虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統分開編列，屬跨河構造物改建部分再另提編列；「環境營造」部分則依整體計畫編列；最後亦納入嘉南農田水利會提供本計畫相關農田排水改善經費。

1、區域排水治理工程_虎頭溪排水系統

各期經費估算說明如下：

(1)第 1 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於虎頭溪主流大目橋一帶及其上游新豐一號橋、新和庄一帶之範圍；治理工程項目，包括：排水路改善工程、村落防護工程及跨河構造物改建工程，其中村落防護工程，包括：閘門(2.5 公尺×1.5 公尺)2 座，抽水機(0.2CMS)2 部、集水井(W×B×H=2 公尺×2 公尺×3 公尺)2 座與道路截流溝(淨寬 40 公分)。

B.用地取得及拆遷補償費

承本章「用地範圍」該節之說明，本期區域排水治理工程部分無拆遷補償費用，僅有用地取得費用。

C.經費估算成果

本期經費估算成果，區域排水治理工程部分約為 8.01 億元，其中用地取得約佔 1.50 億元(表 9-11)，跨河構造物改建工程部分約為 0.3 億元(表 9-12)。

(2)第 2 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於虎頭溪主流帝溪橋～知義橋一帶、崩溝溪排水崩溝溪橋上游段、烏鬼厝溪排水中、下游段範圍；治理工程項目，包括：排水路改善工程及跨河構造物改建工程。

B.用地取得及拆遷補償費

承本章「用地範圍」該節之說明，本期區域排水治理工程部分無拆遷補償費用，僅有用地取得費用。

C.經費估算成果

本期經費估算成果，區域排水治理工程部分約為 7.98 億元，其中用地取得約佔 0.83 億元(表 9-13)，跨河構造物改建工程部分約為 1.1 億元(表 9-14)。

(3)第 3 期

A.工程範圍及項目

工程範圍主要位於崩溝溪排水下游段及啟聰溝中、下游段範圍；治理工程項目，包括：排水路改善工程及跨河構造物改建工程。

B.用地取得及拆遷補償費

承本章「用地範圍」該節之說明，本期區域排水治理工程部分無拆遷補償費用，僅有用地取得費用。

C.經費估算成果

本期經費估算成果，區域排水治理工程部分約為 2.03 億元，其中用地取得約佔 0.05 億元(表 9-15)，跨河構造物改建工程部分約為 0.23 億元(表 9-16)。

表 9-11 虎頭溪排水第 1 期區域排水治理工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	402,258,695	402,258,695	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	298,584,000	298,584,000	1~3 項合計
1	虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程	m	1,866	80,000	149,280,000	含防洪牆(890m)、集水井、抽水機組、閘門、道路截流溝
2	虎頭溪主流(7K+415~8K+519)排水路改善工程	m	1,104	62,000	68,448,000	
3	虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(含新和庄村落防護工程)	m	1,123	72,000	80,856,000	
(二)	間接工程成本	式	1	29,858,400	29,858,400	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	59,716,800	59,716,800	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	14,099,495	14,099,495	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	11,943,360	11,943,360	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	150,579,431	150,579,431	
肆	施工期間利息	式	1	236,368,514	236,368,514	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					801,150,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-12 虎頭溪排水第 1 期跨河構造物改建工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	20,872,767	20,872,767	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	15,493,200	15,493,200	1~3 項合計
1	佛顯橋(8K+419)改建工程	座	1	5,400,000	5,400,000	屬虎頭溪
2	新豐一號橋(8K+961)改建工程	座	1	7,440,000	7,440,000	屬虎頭溪
3	新和橋(9K+642)改建工程	座	1	2,653,200	2,653,200	屬虎頭溪
(二)	間接工程成本	式	1	1,549,320	1,549,320	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	3,098,640	3,098,640	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	731,607	731,607	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	619,728	619,728	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	8,997,504	8,997,504	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					30,490,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-13 虎頭溪排水第 2 期區域排水治理工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	533,248,458	533,248,458	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	381,940,000	381,940,000	1~3 項合計
1	虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程	m	2,257	70,000	157,990,000	
2	烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程	m	2,438	75,000	182,850,000	
3	崩溝溪排水(0K+983~1K+668)排水路改善工程	m	685	60,000	41,100,000	
(二)	間接工程成本	式	1	38,194,000	38,194,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	76,388,000	76,388,000	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	36,726,458	36,726,458	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	15,277,600	15,277,600	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	83,560,963	83,560,963	
肆	施工期間利息	式	1	165,912,979	165,912,979	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					798,000,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-14 虎頭溪排水第 2 期跨河構造物改建工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	84,786,910	84,786,910	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	60,728,750	60,728,750	1~5 項合計
1	板橋(6K+660)改建工程	座	1	2,340,000	2,340,000	屬虎頭溪
2	中央橋(0K+333)改建工程	座	1	35,000,000	35,000,000	屬烏鬼厝溪排水
3	牛稠橋(1K+622)改建工程	座	1	12,600,000	12,600,000	屬烏鬼厝溪排水
4	崩溝溪橋(1K+140)改建工程	座	1	7,650,000	7,650,000	屬崩溝溪排水
5	無名橋(1K+547)改建工程	座	1	3,138,750	3,138,750	屬崩溝溪排水
(二)	間接工程成本	式	1	6,072,875	6,072,875	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	12,145,750	12,145,750	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	5,839,535	5,839,535	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	2,429,150	2,429,150	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	22,893,940	22,893,940	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					110,110,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-15 虎頭溪排水第 3 期區域排水治理工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	134,566,302	134,566,302	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	93,005,000	93,005,000	1~3 項合計
1	崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程	m	870	65,000	56,550,000	
2	啟聰溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程	m	600	60,000	36,000,000	
3	啟聰溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程	m	91	5,000	455,000	
(二)	間接工程成本	式	1	9,300,500	9,300,500	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	18,601,000	18,601,000	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	13,659,802	13,659,802	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	3,720,200	3,720,200	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	5,289,437	5,289,437	
肆	施工期間利息	式	1	60,094,061	60,094,061	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					203,670,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-16 虎頭溪排水第 3 期跨河構造物改建工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	20,015,878	20,015,878	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	13,833,900	13,833,900	1~7 項合計
1	無名橋(0K+870)改建工程	座	1	1,449,000	1,449,000	屬啟聰溝排水
2	板橋(0K+561)改建工程	座	1	1,755,000	1,755,000	屬五甲勢排水
3	新農三號橋(2K+294)改建工程	座	1	4,267,200	4,267,200	屬五甲勢排水
4	箱涵(2K+689)改建工程	座	1	1,214,400	1,214,400	屬五甲勢排水
5	箱涵(2K+988)改建工程	座	1	993,300	993,300	屬五甲勢排水
6	大昌二橋(3K+407)改建工程	座	1	1,680,000	1,680,000	屬五甲勢排水
7	無名橋(0K+487)改建工程	座	1	2,475,000	2,475,000	屬崩溝溪排水
(二)	間接工程成本	式	1	1,383,390	1,383,390	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	2,766,780	2,766,780	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	2,031,808	2,031,808	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	553,356	553,356	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	2,540,765	2,540,765	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					23,110,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

2、區域排水治理工程_衛生 1 號排水系統

各期經費估算說明如下：

(1)第 1 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於新化鎮都市計畫區內及新化鎮台 19 甲以西範圍範圍；治理工程項目，包括：排水路改善工程及截流排水路工程，本期無跨河構造物改建工程部分。

B.用地取得及拆遷補償費

承本章「用地範圍」該節之說明，本期區域排水治理工程部分無拆遷補償費用，僅有用地取得費用。

C.經費估算成果

本期經費估算成果，區域排水治理工程部分約為 4.46 億元，其中用地取得約佔 0.37 億元(表 9-17)。

(2)第 2 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於衛生 1 號排水全線及營尾大排中、上游段；治理工程項目，包括：排水路改善工程及跨河構造物改建工程。

B.用地取得及拆遷補償費

承本章「用地範圍」該節之說明，本期區域排水治理工程部分無拆遷補償費用，僅有用地取得費用。

C.經費估算成果

本期經費估算成果，區域排水治理工程部分約為 5.30 億元，其中用地取得約佔 0.85 億元(表 9-18)，跨河

構造物改建工程部分約為 1.24 億元(表 9-19)。

(3)第 3 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於營尾中排中游段範圍；治理工程項目，包括：排水路改善工程及跨河構造物改建工程。

B.用地取得及拆遷補償費

本期無需土地取得問題，故不需編列用地取得及拆遷補償費。

C.經費估算成果

本期經費估算成果，區域排水治理工程部分約為 60 萬元(表 9-20)，跨河構造物改建工程部分約為 0.17 億元(表 9-21)。

表 9-17 衛生 1 號排水第 1 期區域排水治理工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	269,578,962	269,578,962	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	200,100,000	200,100,000	1~2 項合計
1	雨水下水道 C 幹線改善工程	m	820	9,000	7,380,000	含開蓋清淤後復原、集水井、格柵蓋及人孔設置
2	新化鎮外環道截流排水路工程	m	2409	80,000	192,720,000	含排水出口自動閘門 1 座
(二)	間接工程成本	式	1	20,010,000	20,010,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	40,020,000	40,020,000	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	9,448,962	9,448,962	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	8,004,000	8,004,000	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	36,960,000	36,960,000	
肆	施工期間利息	式	1	131,647,038	131,647,038	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
	總計				446,190,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-18 衛生 1 號排水第 2 期區域排水治理工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	325,388,505	325,388,505	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	233,060,000	233,060,000	1~3 項合計
1	衛生 1 號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程	m	2,422	80,000	193,760,000	
2	衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程	m	80	240,000	19,200,000	含箱涵(2K+422)改建工程
3	營尾大排(0K+943~1K+345)排水路改善工程	m	402	50,000	20,100,000	
(二)	間接工程成本	式	1	23,306,000	23,306,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	46,612,000	46,612,000	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	22,410,505	22,410,505	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	9,322,400	9,322,400	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	85,328,658	85,328,658	
肆	施工期間利息	式	1	110,250,438	110,250,438	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					530,290,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-19 衛生 1 號排水第 2 期跨河構造物改建工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	95,985,839	95,985,839	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	68,750,000	68,750,000	1~6 項合計
1	北勢橋(0K+229)改建工程	座	1	22,750,000	22,750,000	屬衛生 1 號排水
2	無名橋(0K+700)改建工程	座	1	19,250,000	19,250,000	屬衛生 1 號排水
3	無名橋(1K+026)改建工程	座	1	8,750,000	8,750,000	屬衛生 1 號排水
4	無名橋(1K+645)改建工程	座	1	9,600,000	9,600,000	屬衛生 1 號排水
5	無名橋(2K+054)改建工程	座	1	8,400,000	8,400,000	屬衛生 1 號排水
6	箱涵(2K+422)改建工程	座	1	0	0	屬衛生 1 號排水；併入「衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程」
(二)	間接工程成本	式	1	6,875,000	6,875,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	13,750,000	13,750,000	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	6,610,839	6,610,839	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	2,750,000	2,750,000	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	25,914,161	25,914,161	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					124,650,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-20 衛生 1 號排水第 3 期區域排水治理工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	520,874	520,874	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	360,000	360,000	1 項合計
1	營尾中排排水路改善工程	m	300	1,200	360,000	
(二)	間接工程成本	式	1	36,000	36,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	72,000	72,000	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	52,874	52,874	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	14,400	14,400	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	64,726	64,726	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					600,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-21 衛生 1 號排水第 3 期跨河構造物改建工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	15,226,389	15,226,389	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	10,523,663	10,523,663	1~7 項合計
1	無名橋(0K+009)改建工程	式	1	4,059,000	4,059,000	屬衛生 2 號排水
2	箱涵(0K+000)改建工程	座	1	1,072,500	1,072,500	屬洋子中排二
3	板橋(0K+181)改建工程	座	1	1,170,000	1,170,000	屬洋子中排二
4	板橋(0K+301)改建工程	座	1	990,000	990,000	屬洋子中排二
5	水路橋(0K+739)改建工程	座	1	270,000	270,000	屬洋子中排二
6	箱涵(1K+421)改建工程	座	1	1,270,500	1,270,500	屬洋子中排二
7	箱涵(0K+371)改建工程	座	1	591,663	591,663	屬營尾中排
(二)	間接工程成本	座	1	1,100,000	1,100,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	1,052,366	1,052,366	(一)項之 20%
(四)	物價調整費	式	1	2,104,733	2,104,733	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	1,545,628	1,545,628	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	420,947	420,947	
肆	施工期間利息	式	1	0	0	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					17,580,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

3、環境營造工程_計畫區全體

本計畫環境營造工程皆無土地取得問題，故不需編列用地取得及拆遷補償費。各期經費估算說明如下：

(1)第 1 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於虎頭溪下游舊有北勢堤之範圍。

B.經費估算成果

本期經費估算成果，環境營造工程部分約為 478 萬元(表 9-22)。

(2)第 2 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於衛生 1 號排水下游段。

B.經費估算成果

本期經費估算成果，環境營造工程部分約為 302 萬元(表 9-23)。

(3)第 3 期

A.工程範圍及項目

工程範圍位於現有道路新增設自行車道動線。

B.經費估算成果

本期經費估算成果，環境營造工程部分約為 1,955 萬元(表 9-24)。

表 9-22 計畫區第 1 期環境營造工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	3,264,421	3,264,421	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	2,625,000	2,625,000	1 項合計
1	舊有北勢堤防休閒步道	m	350	7,500	2,625,000	採透水磚
(二)	間接工程成本	式	1	262,500	262,500	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	262,500	262,500	(一)項之 10%
(四)	物價調整費	式	1	114,421	114,421	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	105,000	105,000	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	1,410,579	1,410,579	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					4,780,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-23 計畫區第 2 期環境營造工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	2,319,770	2,319,770	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	1,800,000	1,800,000	1 項合計
1	衛生 1 號排水兩岸道路綠美化工程	m	1,500	1,200	1,800,000	含植栽及植栽穴
(二)	間接工程成本	式	1	180,000	180,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	180,000	180,000	(一)項之 10%
(四)	物價調整費	式	1	159,770	159,770	(一)+(二)+(三)項之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	72,000	72,000	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	628,230	628,230	壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					3,020,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

表 9-24 計畫區第 3 期環境營造工程經費概估表

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
壹	工程建造費	式	1	16,895,009	16,895,009	(一)~(四)項合計
(一)	直接工程成本	式	1	12,650,000	12,650,000	1 項合計
1	新增自行車道動線工程	m	11,500	1,100	12,650,000	含導覽牌 6 座、 導引牌 16 座、休 憩平台 4 座及環 境綠美化
(二)	間接工程成本	式	1	1,265,000	1,265,000	(一)項之 10%
(三)	工程預備費	式	1	1,265,000	1,265,000	(一)項之 10%
(四)	物價調整費	式	1	1,715,009	1,715,009	(一)+(二)+(三)項 之 $[(1+1.8\%)^n-1]$
貳	設計階段作業費用	式	1	506,000	506,000	(一)項之 4%
參	用地取得及拆遷補償費	式	1	0	0	
肆	施工期間利息	式	1	2,148,991	2,148,991	約壹+貳+參項之 $[(1+6\%)^n-1]$
總計					19,550,000	壹~肆項合計

資料來源：本計畫整理

4、農田排水改善工程

依嘉南農田水利會提供之排水路改善工程，包括：南潭頂小排 1-6、南潭頂小排 1-10、南潭頂中排 2、南潭頂小排 3、北新化小排 1-1、番子寮小排 3-5 及番子寮小排 3-6，其所需經費整理如表 9-25 所示。

表 9-25 計畫區農田排水工程經費概估表

編號	排水路名稱	項目	區段位置	長度 (m)	斷面尺寸(m)	預估 單價 (仟元 /m)	預估經 費(仟 元)	合計 (仟元)	
					左牆×底寬×右牆×厚度 (或底寬×牆高×厚度)				
1	南潭頂小排1-6	U型溝	0K+000~0K+905	905	0.5×1.0×0.5×0.15	4	3,620	3,620	
2	南潭頂小排 1-10	U型溝	0K+000~0K+279	279	0.5×0.5×0.5×0.15	3	837	837	
3	南潭頂中排2	U型溝	0K+000~0K+475	475	2.0×5.0×2.0×0.15	15	7,125	15,114	
4	南潭頂中排2	U型溝	0K+475~0K+681	206	1.2×2.2×1.2×0.15	8	1,648		
5	南潭頂中排2	箱涵	0K+681~0K+697	16	2.0×1.2×0.2	15	240		
6	南潭頂中排2	U型溝	0K+697~0K+828	131	1.2×2.2×1.2×0.15	8	1,048		
7	南潭頂中排2	箱涵	0K+828~0K+833	5	2.0×1.2×0.2	15	75		
8	南潭頂中排2	U型溝	0K+833~1K+343	510	1.2×2.2×1.2×0.15	8	4,080		
9	南潭頂中排2	箱涵	1K+343~1K+349	6	2.0×1.2×0.2	15	90		
10	南潭頂中排2	U型溝	1K+349~1K+450	101	1.2×2.2×1.2×0.15	8	808		
11	南潭頂小排3	U型溝	0K+000~0K+704	704	1.2×2.0×1.2×0.15	8	5,632		7,898
12	南潭頂小排3	箱涵	0K+704~0K+717	13	1.6×1.2×0.2	13	169		
13	南潭頂小排3	U型溝	0K+717~0K+920	203	1.2×2.0×1.2×0.15	8	1,624		
14	南潭頂小排3	箱涵	0K+920~0K+925	5	1.6×1.2×0.2	13	65		
15	南潭頂小排3	U型溝	0K+925~0K+976	51	1.2×2.0×1.2×0.15	8	408		
16	北新化小排1-1	U型溝	0K+000~0K+422	422	0.6×1.0×0.6×0.15	4	1,688	1,688	
17	番子寮小排3-5	U型溝	0K+000~0K+261	261	1.3×1.0×1.3×0.15	7	1,827	1,827	
18	番子寮小排3-6	U型溝	0K+000~0K+306	306	1.3×1.0×1.3×0.15	7	2,142	2,142	
							總計	33,126	

資料來源：嘉南農田水利會提供

(三) 經費財源之籌措

1、分期總經費(含用地)

前述推估經費成果，完成虎頭溪排水區域排水治理工程需約 19.66 億元；而完成衛生 1 號排水區域排水治理工程需約 11.19 億元，完成計畫區環境營造工程需約 0.27 億元，另農田排水工程需約 0.33 億元(表 9-26)。

表 9-26 各期工程經費整理一覽表

單位：元

期程	區域排水治理工程				環境營造工程	農田排水工程
	虎頭溪排水系統		衛生 1 號排水系統			
	排水系統改善部分	跨河構造物改善部分	排水系統改善部分	跨河構造物改善部分		
1	801,150,000	30,490,000	446,190,000	0	4,780,000	33,126,000
2	798,000,000	110,110,000	530,290,000	124,650,000	3,020,000	—
3	203,670,000	23,110,000	600,000	17,580,000	19,550,000	—
小計	1,802,820,000	163,710,000	977,080,000	142,230,000	27,350,000	—
總計	1,966,530,000		1,119,310,000		27,350,000	33,126,000

資料來源：1. 本計畫整理 2. 農田排水工程經費由嘉南農田水利會提供

2、經費籌措單位

(1) 用地取得及拆遷補償部分

本計畫僅有「區域排水治理工程」部分，遷涉至土地取得問題，而「環境營造工程」部分則無土地取得問題，因此，以下僅針對「區域排水治理工程」部分作說明：

有關私有用地徵收部分，台南地區是採「易淹水地區水患治理計畫」與台南縣政府分別支付 70%、30%之方式辦理，而用公地承租地之拆遷補償費不屬法定補償，故不

屬「易淹水地區水患治理計畫」所支付項目，需由台南縣政府統籌辦理，但本計畫無公地承租地問題，故不需編列拆遷補償費(表 9-27)。

表 9-27 用地取得及拆遷補償費籌措單位一覽表

單位：元

項目 期程		水利署	台南縣政府		用地取得及拆遷補償費 總合
		徵收私有地	徵收私有地	公有地 拆遷補償費	
虎頭溪 排水系統	1	105,405,602	45,173,829	0	150,579,431
	2	58,492,674	25,068,289	0	83,560,963
	3	3,702,606	1,586,831	0	5,289,437
衛生 1 號 排水系統	1	25,872,000	11,088,000	0	36,960,000
	2	59,730,061	25,598,597	0	85,328,658
	3	0	0	0	0

註：私有地徵收是採「易淹水地區水患治理計畫」支付 70%與台南縣政府支付 30%之方式辦理
資料來源：本計畫整理

(2)區域排水治理及跨河構造物改建工程之經費籌措單位

本計畫依虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統之各期工程項目，建議其工程經費與後續管理經費之籌措單位如表 9-28、9-29 所示。

(3)環境營造工程之經費籌措單位

本計畫建議其工程經費與後續管理經費之籌措單位如表 9-30 所示。

(4)農田排水工程之經費籌措單位

本計畫建議其工程經費與後續管理經費之籌措單位如

表 9-31 所示。

表 9-28 區域排水治理工程經費籌措單位一覽表

排水系統	期程	項次	工程項目	所需工程經費(元)	工程經費籌措單位	管理經費籌措單位	
虎頭溪排水系統	1	1	虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程	149,280,000	經濟部水利署	台南縣政府	
		2	虎頭溪主流(7K+415~8K+519)排水路改善工程	68,448,000	經濟部水利署	台南縣政府	
		3	虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(含新和庄村落防護工程)	80,856,000	經濟部水利署	台南縣政府	
	2	1	虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程	157,990,000	經濟部水利署	台南縣政府	
		2	烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程	182,850,000	經濟部水利署	台南縣政府	
		3	崩溝溪排水(0K+983~1K+668)排水路改善工程	41,100,000	經濟部水利署	台南縣政府	
	3	1	崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程	56,550,000	經濟部水利署	台南縣政府	
		2	啟聰溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程	36,000,000	經濟部水利署	台南縣政府	
		3	啟聰溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程	455,000	經濟部水利署	台南縣政府	
	衛生 1 號排水系統	1	1	雨水下水道 C 幹線改善工程	7,380,000	營建署	新化鎮公所
			2	新化鎮外環道截流排水路工程	192,720,000	經濟部水利署	台南縣政府
		2	1	衛生 1 號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程	193,760,000	經濟部水利署	台南縣政府
2			衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程	19,200,000	台南縣政府	新化鎮公所	
3			營尾大排(0K+943~1K+345)排水路改善工程	20,100,000	經濟部水利署	台南縣政府	
3	1	營尾中排排水路改善工程	360,000	台南縣政府	新化鎮公所		

註：本表工程經費不包括：工程預備費、物價調整費、設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費及施工期間利息等費用

資料來源：本計畫整理

表 9-29 跨河構造物改建工程經費籌措單位一覽表

系統	期程	項次	工程項目	所屬排水名稱	所需工程經費(元)	工程經費籌措單位	管理經費籌措單位
虎頭溪排水系統	1	1	佛顯橋(8K+419)改建工程	虎頭溪	5,400,000	水利署	台南縣政府
	1	2	新豐一號橋(8K+961)改建工程	虎頭溪	7,440,000	水利署	台南縣政府
	1	3	新和橋(9K+642)改建工程	虎頭溪	2,653,200	水利署	台南縣政府
	2	4	板橋(6K+660)改建工程	虎頭溪	2,340,000	水利署	台南縣政府
	2	5	中央橋(0K+333)改建工程	烏鬼厝溪排水	35,000,000	公路總局	公路總局
	2	6	牛稠橋(1K+622)改建工程	烏鬼厝溪排水	12,600,000	水利署	台南縣政府
	2	7	崩溝溪橋(1K+140)改建工程	崩溝溪排水	7,650,000	水利署	台南縣政府
	2	8	無名橋(1K+547)改建工程	崩溝溪排水	3,138,750	水利署	台南縣政府
	3	9	無名橋(0K+870)改建工程	啟聰溝排水	1,449,000	水利署	台南縣政府
	3	10	板橋(0K+561)改建工程	五甲勢排水	1,755,000	水利署	台南縣政府
	3	11	新農三號橋(2K+294)改建工程	五甲勢排水	4,267,200	水利署	台南縣政府
	3	12	箱涵(2K+689)改建工程	五甲勢排水	1,214,400	水利署	台南縣政府
	3	13	箱涵(2K+988)改建工程	五甲勢排水	993,300	水利署	台南縣政府
	3	14	大昌二橋(3K+407)改建工程	五甲勢排水	1,680,000	水利署	台南縣政府
	3	15	無名橋(0K+487)改建工程	崩溝溪排水	2,475,000	水利署	台南縣政府
衛生1號排水系統	2	1	北勢橋(0K+229)改建工程	衛生1號排水	22,750,000	水利署	台南縣政府
	2	2	無名橋(0K+700)改建工程	衛生1號排水	19,250,000	水利署	台南縣政府
	2	3	無名橋(1K+026)改建工程	衛生1號排水	8,750,000	水利署	台南縣政府
	2	4	無名橋(1K+645)改建工程	衛生1號排水	9,600,000	水利署	台南縣政府
	2	5	無名橋(2K+054)改建工程	衛生1號排水	8,400,000	水利署	台南縣政府
	2	6	箱涵(2K+422)改建工程	衛生1號排水	0	水利署	台南縣政府
	3	7	箱涵(0K+000)改建工程	洋子中排二	1,072,500	水利署	台南縣政府
	3	8	板橋(0K+181)改建工程	洋子中排二	1,170,000	水利署	台南縣政府
	3	9	板橋(0K+301)改建工程	洋子中排二	990,000	水利署	台南縣政府
	3	10	水路橋(0K+739)改建工程	洋子中排二	270,000	行政院農委會	嘉南農田水利會
	3	11	箱涵(1K+421)改建工程	洋子中排二	1,270,500	水利署	台南縣政府
	3	12	板橋(0K+371)改建工程	營尾中排	591,663	水利署	台南縣政府
	3	13	箱涵(0K+540)改建工程	營尾中排	1,100,000	水利署	台南縣政府

註 1：本表工程經費不包括：工程預備費、物價調整費、設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費及施工期間利息等費用

註 2：「箱涵(2K+422)改建工程」併入「衛生1號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程」

資料來源：本計畫整理

表 9-30 環境營造工程經費籌措單位一覽表

期程	項次	工程項目	所需工程經費(元)	工程經費 籌措單位	管理經費 籌措單位
1	1	舊有北勢堤防休閒步道	2,625,000	台南縣政府	新化鎮公所
2	1	衛生 1 號排水兩岸道路綠 美化工程	1,800,000	台南縣政府	新化鎮公所
3	1	新增自行車道動線工程	12,650,000	台南縣政府	新化鎮公所

註：本表工程經費不包括：工程預備費、物價調整費、設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費及施工期間利息等費用

資料來源：本計畫整理

表 9-31 農田排水工程經費籌措單位一覽表

期程	項次	工程項目	所需工程經費(元)	工程經費 籌措單位	管理經費 籌措單位
1	1	農田排水路改善工程	33,126,000	行政院 農委會	嘉南 農田水利會

資料來源：本計畫整理；農田排水工程經費由嘉南農田水利會提供

(四) 分期治理工程及土地取得經費

本計畫綜合治水方案所須改善之區域排水治理工程(不含農田排水工程及環境營造工程)及土地取得經費，整理如表 9-32、9-33 所示。

表 9-32 虎頭溪排水系統區域排水治理工程及土地取得經費分期一覽表

單位：元

項次	工程名稱	工程內容	第 1 期			第 2 期			第 3 期			合計
			工程費	用地費		工程費	用地費		工程費	用地費		
				中央補助	地方自籌		中央補助	地方自籌		中央補助	地方自籌	
1	虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程	排水路改善 1,866 公尺	149,280,000	58,800,000	25,200,000						233,280,000	
2	虎頭溪主流(7K+415~8K+519)排水路改善工程	排水路改善 867 公尺及跨河構造物改建	73,848,000	24,164,589	10,356,253						108,368,842	
3	虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程 (含新和庄村落防護工程)	排水路改善 1,123 公尺及跨河構造物改建；村落防護工程包括：防洪牆(890m)、集水井、抽水機組、閘門、道路截流溝	90,949,200	22,441,012	9,617,577						123,007,789	
4	虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程	排水路改善 2,257 公尺及跨河構造物改建				160,330,000	26,243,692	11,247,297			197,820,989	
5	烏鬼厝溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程	排水路改善 2,438 公尺及跨河構造物改建				230,450,000	28,685,279	12,293,691			271,428,971	
6	崩溝溪排水(0K+983~1K+668)排水路改善工程	排水路改善 685 公尺及跨河構造物改建				51,888,750	3,563,703	1,527,301			56,979,754	
7	崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程	排水路改善 870 公尺及跨河構造物改建							59,025,000	170,037	72,873	59,267,910
8	啟聰溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程	排水路改善 600 公尺							36,000,000	3,532,569	1,513,958	41,046,527
9	啟聰溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程	排水路改善 91 公尺							455,000	0	0	455,000
10	跨河構造物改建工程	6 座(表 9-29 項次 9~14)							11,358,900	0	0	11,358,900
合計			314,077,200	105,405,602	45,173,829	442,668,750	58,492,674	25,068,289	95,480,000	3,702,606	1,586,831	1,091,655,782

註：本表工程經費不包括：工程預備費、物價調整費、設計階段作業費用及施工期間利息等費用

表 9-33 衛生 1 號排水系統區域排水治理工程及土地取得經費分期一覽表

單位：元

項次	工程名稱	工程內容	第 1 期			第 2 期			第 3 期			合計
			工程費	用地費		工程費	用地費		工程費	用地費		
				中央補助	地方自籌		中央補助	地方自籌		中央補助	地方自籌	
1	雨水下水道 C 幹線改善工程	排水路 820 公尺清淤，並每 60 公尺設 1 處人孔，現有砌石溝改混凝土 U 型溝	7,380,000	0	0						7,380,000	
2	新化鎮外環道截流排水路工程	排水路 2,409 公尺	192,720,000	25,872,000	11,088,000						229,680,000	
3	衛生 1 號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程	排水路改善 2,422 公尺及跨河構造物改建				262,510,000	48,936,098	20,972,614			332,418,712	
4	衛生 1 號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程	排水路改善 80 公尺及跨河構造物改建				19,200,000	9,654,906	4,137,817			32,992,723	
5	營尾大排(0K+943~1K+345)排水路改善工程	排水路改善 402 公尺				20,100,000	1,139,056	488,167			21,727,223	
6	營尾中排排水路改善工程	排水路改善 300 公尺							360,000	0	0	360,000
7	跨河構造物改建工程	7 座(表 9-29 項次 7~13)							10,523,663	0	0	10,523,663
合計			200,100,000	25,872,000	11,088,000	301,810,000	59,730,061	25,598,597	10,883,663	0	0	635,082,321

註：本表工程經費不包括：工程預備費、物價調整費、設計階段作業費用及施工期間利息等費用

第壹拾章 計畫評價

一、基本原則

本計畫之經濟效益，將依以下步驟進行評估：

(一) 洪災損失估計

排水改善與洪災減輕之效益推估主要在於推估綜合治水方案改善前後之各重現期洪災損失之差異，繪出洪災損失與重現期(年)關係曲線，其間所佔之面積，即為排水改善計畫所減輕之年計損失，因此，洪災損失估算為推估排水效益之基礎。

(二) 效益分析

對本治理計畫完成後可能產生之各種效益，作一量化分析。

(三) 成本分析

依本計畫之總工程費及總投資額推算。

(四) 經濟評價

以計畫年計效益與投資年計成本之比決定，本計畫採用益本比值來表示。

二、洪災損失估計

計畫區歷年洪災損失資料欠缺不全，可供分析參考之資料相當有限，故本計畫之洪災損失估計係依據現況水理演算所得各重現期之平均淹水深度與淹水面積，再視地上物情況，依作物種類、村落住宅、公共工程設施分布狀況估算各重現期之損失金額，分別推估虎頭溪排水及衛生 1 號排水之綜合治水方案(方案二、方案二)改善前後之年計平均洪災損失。

(一) 直接洪災損失

1、一般資產洪災損失

參照「日本一般資產洪災損失率表」(表 10-1)，可推估各重現期距洪峰流量之建物洪災損失，建物損失估計分三部分，假設房屋、家庭用品及企業單位(商業、工廠)等，房屋現值以每戶 350 萬元，家庭用品每戶 40 萬元，企業單位消耗性資產每公頃 100 萬元及庫存品每公頃 500 萬元等估計標準，再計算該重現期距之洪災損失總值(表 10-2~10-17)。

表 10-1 一般資產洪災損失率一覽表

單位：%

總額資產	淹水情形	淹水深度(公尺)					土砂堆積(公尺)	
		0.5 以下	0.5~0.99	1.0~1.99	2.0~2.99	3.0 以上	0.5 以下	0.5 以上
建物損失		5.3	7.2	10.9	15.2	22.0	43.0	57.0
家庭用品		8.6	19.1	33.1	49.9	69.0	50.0	69.0
企業單位	消耗性資產	18.0	31.4	41.9	53.9	63.2	54.0	63.0
	庫存品	12.7	27.6	37.9	47.9	56.2	48.0	56.0

資料來源：民國 95 年，水規所「河川治理及環境營造規劃參考手冊」

表 10-2 虎頭溪排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年)	項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2		3	0.49	5.3	56
5		5	0.5	7.2	126
10		10	0.52	7.2	252
25		18	0.54	7.2	454
50		26	0.6	7.2	655
100		35	0.61	7.2	882

註：房屋 350 萬元/戶

表 10-3 虎頭溪排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	5	0.21	5.3	93
100	11	0.23	5.3	204

註：房屋 350 萬元/戶

表 10-4 虎頭溪排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	3	0.49	8.6	10
5	5	0.5	19.1	38
10	10	0.52	19.1	76
25	18	0.54	19.1	138
50	26	0.6	19.1	199
100	35	0.61	19.1	267

註：家庭用品 40 萬元/戶

表 10-5 虎頭溪排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	5	0.21	8.6	17
100	11	0.23	8.6	38

註：家庭用品 40 萬元/戶

表 10-6 虎頭溪排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	36.86	0.49	18	664
5	89.86	0.5	31.4	2,821
10	122.69	0.52	31.4	3,852
25	154.56	0.54	31.4	4,853
50	177.89	0.6	31.4	5,586
100	188.45	0.61	31.4	5,917

註：企業單位消耗性資產 100 萬元/公頃

表 10-7 虎頭溪排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	13.11	0.21	18	236
100	59.50	0.23	18	1,071

註：企業單位消耗性資產 100 萬元/公頃

表 10-8 虎頭溪排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	36.86	0.49	12.7	2,341
5	89.86	0.5	27.6	12,400
10	122.69	0.52	27.6	16,931
25	154.56	0.54	27.6	21,329
50	177.89	0.6	27.6	24,549
100	188.45	0.61	27.6	26,006

註：企業單位庫存品 500 萬元/公頃

表 10-9 虎頭溪排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	13.11	0.21	12.7	832
100	59.50	0.23	12.7	3,778

註：企業單位庫存品 500 萬元/公頃

表 10-10 衛生 1 號排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	1	0.48	5.3	19
5	12	0.54	7.2	302
10	37	0.58	7.2	932
25	62	0.68	7.2	1,562
50	89	0.8	7.2	2,243
100	126	0.86	7.2	3,175

註：房屋 350 萬元/戶

表 10-11 衛生 1 號排水各重現期建物洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	0	0.35	5.3	0
100	0	0.47	5.3	0

註：房屋 350 萬元/戶

表 10-12 衛生 1 號排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	1	0.48	8.6	3
5	12	0.54	19.1	92
10	37	0.58	19.1	283
25	62	0.68	19.1	474
50	89	0.8	19.1	680
100	126	0.86	19.1	963

註：家庭用品 40 萬元/戶

表 10-13 衛生 1 號排水各重現期家庭用品洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒房屋(戶)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	0	0.35	8.6	0
100	0	0.47	8.6	0

註：家庭用品 40 萬元/戶

表 10-14 衛生 1 號排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	13.38	0.48	18	241
5	31.66	0.54	31.4	994
10	54.65	0.58	31.4	1,716
25	74.73	0.68	31.4	2,347
50	93.18	0.8	31.4	2,926
100	106.82	0.86	31.4	3,354

註：企業單位消耗性資產 100 萬元/公頃

表 10-15 衛生 1 號排水各重現期企業單位消耗性資產洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	7.32	0.35	18	132
100	9.56	0.47	18	172

註：企業單位消耗性資產 100 萬元/公頃

表 10-16 衛生 1 號排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	13.38	0.48	12.7	850
5	31.66	0.54	27.6	4,369
10	54.65	0.58	27.6	7,542
25	74.73	0.68	27.6	10,313
50	93.18	0.8	27.6	12,859
100	106.82	0.86	27.6	14,741

註：企業單位庫存品 500 萬元/公頃

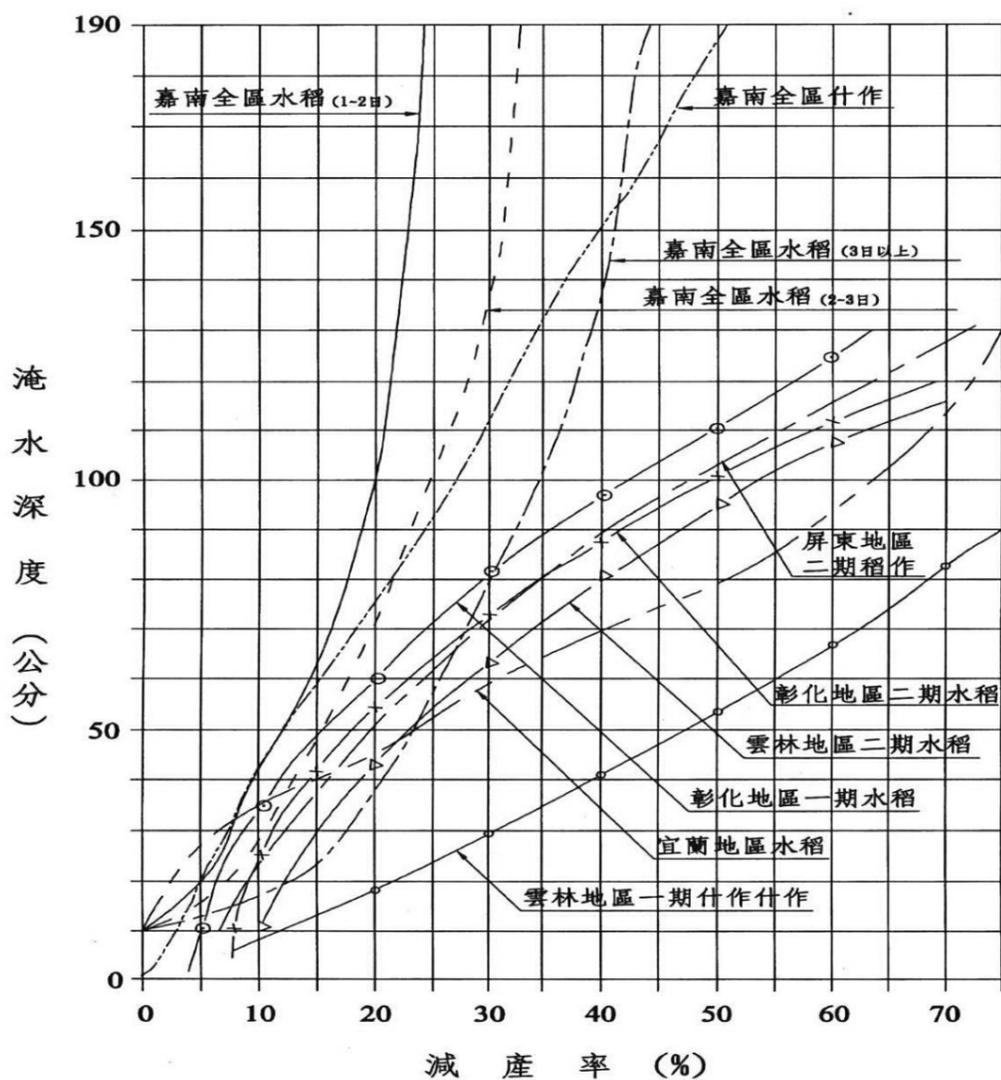
表 10-17 衛生 1 號排水各重現期企業單位庫存品洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	7.32	0.35	12.7	465
100	9.56	0.47	12.7	607

註：企業單位庫存品 500 萬元/公頃

2、農作物洪災損失

農作物淹水之減產率與農作物生產期、淹水深度、淹水延時、洪水污濁度及泥沙堆積深度有關，一般農作物之洪災損失可由單位面積之產值及參考國內各地區作物淹水深度與減產率關係曲線圖(圖 10-1)估計之；本計畫採嘉南全區水稻(1~2日)曲線作為農作物洪災損失推估依據(表 10-18~10-21)；農作物以每公頃 20 萬元為估計標準。



註：摘自前水利局民國 70 年 6 月「灌溉排水工程設計之第七篇—排水規劃設計」，陳雙全

圖 10-1 國內各地區水稻雜作淹水深度與減產率關係曲線圖

表 10-18 虎頭溪排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	36.86	0.49	13	96
5	89.86	0.5	17	306
10	122.69	0.52	17	417
25	154.56	0.54	17	526
50	177.89	0.6	17	605
100	188.45	0.61	17	641

註：農作物 20 萬元/公頃

表 10-19 虎頭溪排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	13.11	0.21	8	21
100	59.50	0.23	8	95

註：農作物 20 萬元/公頃

表 10-20 衛生 1 號排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善前)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	13.38	0.48	13	35
5	31.66	0.54	17	108
10	54.65	0.58	17	186
25	74.73	0.68	17	254
50	93.18	0.8	20	373
100	106.82	0.86	20	427

註：農作物 20 萬元/公頃

表 10-21 衛生 1 號排水各重現期農作物洪災損失推估(方案改善後)表

重現期(年) \ 項目	淹沒面積(ha)	平均淹水深度(m)	損失率(%)	損失金額(萬元)
2	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
25	0	0	0	0
50	7.32	0.35	13	19
100	9.56	0.47	13	25

註：農作物 20 萬元/公頃

3、畜牧洪災損失

畜牧洪災損失指牛、豬、羊及家禽遭洪水之損失，由於其實際調查及統計資料不足，則根據計畫區以畜牧洪災損失估農作物洪災損失之 10%估計之(表 10-22~10-25)。

4、水產養殖洪災損失

水產養殖洪災損失與養殖之種類有關，由於其實際調查及統計資料不足，則根據計畫區以水產養殖洪災損失估農作物洪災損失之 15%估計之(表 10-22~10-25)。

5、公共設施洪災損失

包括鐵公路交通、電力、電信、瓦斯、自來水、下水道及水利設施之損失，以及機關、學校、公園房舍及設施之損失。由於其實際調查及統計資料不足，則根據計畫區以公共設施洪災損失估一般資產洪災損失之 20%估計(表 10-22~10-25)。

表 10-22 虎頭溪排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善前)表

單位：萬元

損失項目 重現期(年)	建物	家庭用品	企業單位		農作物	畜牧	水產養殖	公共設施	合計 (萬元)
			消耗性資產	庫存品					
2	56	10	664	2,341	96	10	14	614	3,804
5	126	38	2,821	12,400	306	31	46	3,077	18,845
10	252	76	3,852	16,931	417	42	63	4,222	25,856
25	454	138	4,853	21,329	526	53	79	5,355	32,785
50	655	199	5,586	24,549	605	60	91	6,198	37,942
100	882	267	5,917	26,006	641	64	96	6,614	40,488

資料來源：本計畫整理

表 10-23 虎頭溪排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善後)表

單位：萬元

損失項目 重現期(年)	建物	家庭用品	企業單位		農作物	畜牧	水產養殖	公共設施	合計 (萬元)
			消耗性資產	庫存品					
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	93	17	236	832	21	2	3	236	1,440
100	204	38	1,071	3,778	95	10	14	1,018	6,228

資料來源：本計畫整理

表 10-24 衛生 1 號排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善前)表

單位：萬元

損失項目 重現期(年)	建物	家庭用品	企業單位		農作物	畜牧	水產養殖	公共設施	合計 (萬元)
			消耗性資產	庫存品					
2	19	3	241	850	35	3	5	222	1,378
5	302	92	994	4,369	108	11	16	1,151	7,043
10	932	283	1,716	7,542	186	19	28	2,095	12,800
25	1,562	474	2,347	10,313	254	25	38	2,939	17,952
50	2,243	680	2,926	12,859	373	37	56	3,741	22,915
100	3,175	963	3,354	14,741	427	43	64	4,447	27,214

資料來源：本計畫整理

表 10-25 衛生 1 號排水各重現期直接洪災損失推估(方案改善後)表

單位：萬元

重現期(年)	損失項目 建物	家庭用品	企業單位		農作物	畜牧	水產 養殖	公共 設施	合計 (萬元)
			消耗性 資產	庫存品					
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	132	465	19	2	3	119	740
100	0	0	172	607	25	2	4	156	966

資料來源：本計畫整理

綜合前述，將虎頭溪排水及衛生 1 號排水方案改善前後之各重現期(年)的直接洪災損失，繪得洪災損失曲線圖，如圖 10-2、10-3 所示。

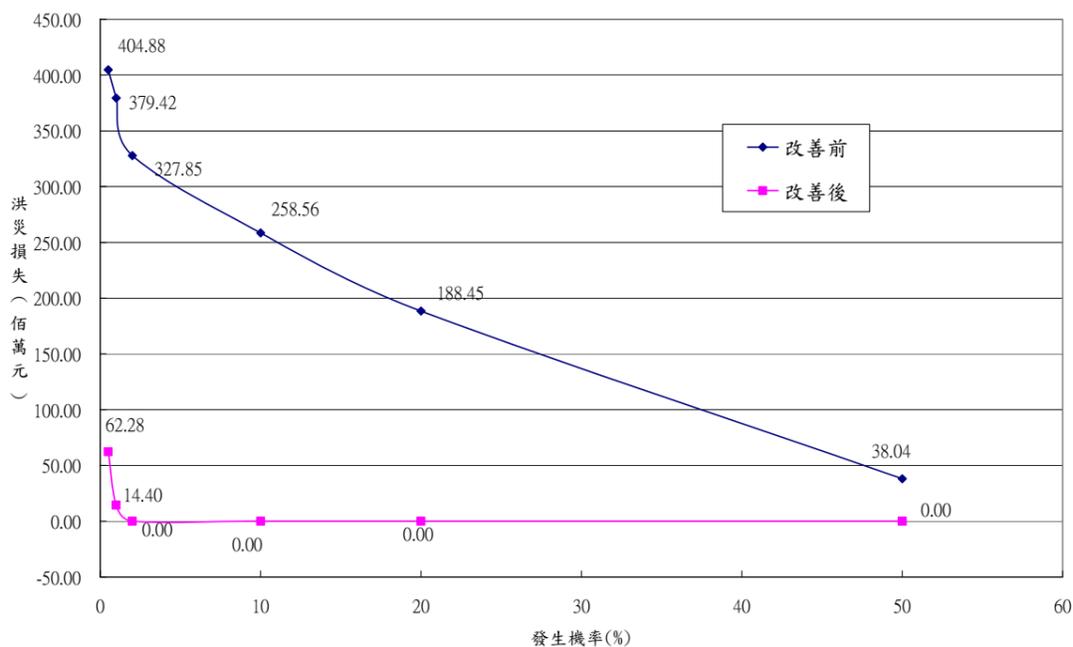


圖 10-2 虎頭溪排水系統洪災損失曲線圖

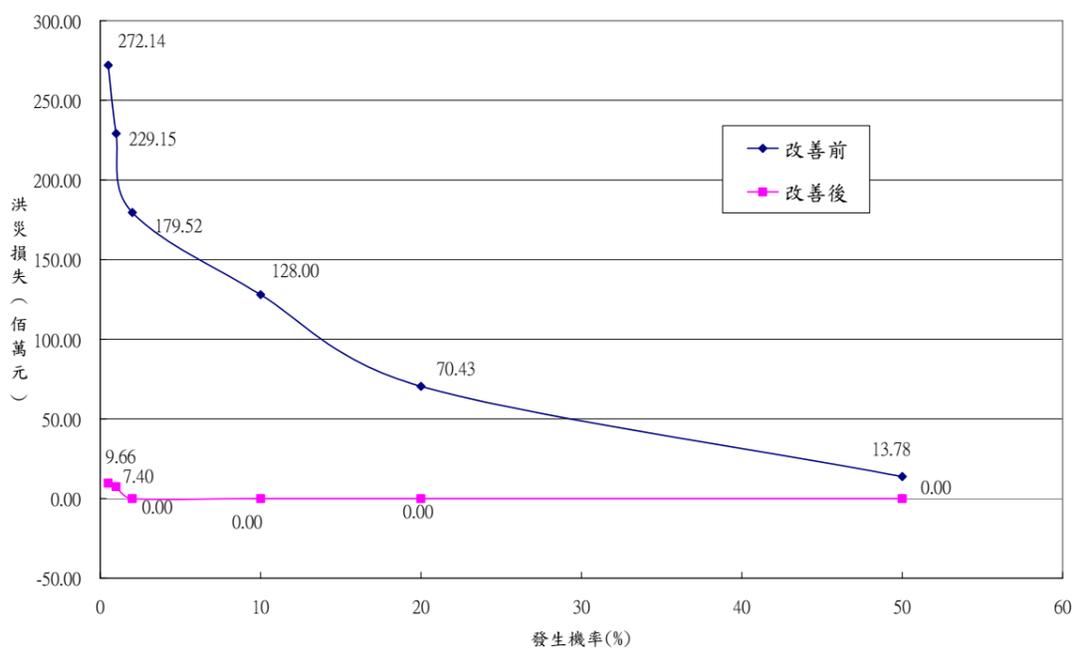


圖 10-3 衛生 1 號排水系統洪災損失曲線圖

(二) 間接洪災損失

間接洪災損失指非由洪災直接造成財產之損失，卻因為直接損失而造成的間接災害，包括因洪水導致交通不能通暢所發生之損失、工商業停滯導致物價上漲之損失、公共事業中斷之損失、公私事業因災害而需增加臨時設備費用之損失、無法工作之勞務損失、增加廢棄物處理費用、緊急救援費用、搬遷避洪及抗洪費用、暫時居住於安全地區之費用等損失。由於間接洪災損失之項目繁多，不易調查估計，則間接損失通常以直接洪災損失之 25% 估計(表 10-26~10-27)。

表 10-26 虎頭溪排水直接與間接洪災損失一覽表

項目 重現期(年)	方案改善前			方案改善後		
	直接 損失 (萬元)	間接 損失 (萬元)	合計 (萬元)	直接 損失 (萬元)	間接 損失 (萬元)	合計 (萬元)
2	3,804	951	4,755	0	0	0
5	18,845	4,711	23,556	0	0	0
10	25,856	6,464	32,319	0	0	0
25	32,785	8,196	40,981	0	0	0
50	37,942	9,485	47,427	1,440	360	1,800
100	40,488	10,122	50,610	6,228	1,557	7,785

資料來源：本計畫整理

表 10-27 衛生 1 號排水直接與間接洪災損失一覽表

項目 重現期(年)	方案改善前			方案改善後		
	直接 損失 (萬元)	間接 損失 (萬元)	合計 (萬元)	直接 損失 (萬元)	間接 損失 (萬元)	合計 (萬元)
2	1,378	345	1,723	0	0	0
5	7,043	1,761	8,804	0	0	0
10	12,800	3,200	16,000	0	0	0
25	17,952	4,488	22,440	0	0	0
50	22,915	5,729	28,644	740	185	925
100	27,214	6,803	34,017	966	242	1,208

資料來源：本計畫整理

三、效益分析

本計畫綜合治水方案改善後，其效益可分為可計與不可計兩類，而可計效益又可分為直接效益、間接效益及其他附加效益，茲分述如下：

(一) 可計效益

1、直接效益

直接效益為減輕洪災直接損失之效益，可由綜合治水方案改善前後所推估之洪災損失求得(表 10-28、10-29)。

表 10-28 虎頭溪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)	ΔP	改善前年直接損失計算(萬元)			改善後年直接損失計算(萬元)		
			直接損失金額(L)	平均直接損失金額(AL)	$\Delta P \times AL$	直接損失金額(M)	平均直接損失金額(AM)	$\Delta P \times AM$
2	0.5		3,804			0		
		0.3		11,325	3,397		0	0
5	0.2		18,845			0		
		0.1		22,350	2,235		0	0
10	0.1		25,856			0		
		0.06		29,320	1,759		0	0
25	0.04		32,785			0		
		0.02		35,363	707		720	14
50	0.02		37,942			1,440		
		0.01		39,215	392		3,834	38
100	0.01		40,488			6,228		
年(平均)直接損失金額			$\sum(\Delta P \times AL) = 8,491$			$\sum(\Delta P \times AM) = 53$		
年(平均)直接損失減少之效益			$\sum(\Delta P \times AL) - \sum(\Delta P \times AM) = 8,438$					

資料來源：本計畫整理

表 10-29 衛生 1 號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)	ΔP	改善前年直接損失計算(萬元)			改善後年直接損失計算(萬元)		
			直接損失金額(L)	平均直接損失金額(AL)	$\Delta P \times AL$	直接損失金額(M)	平均直接損失金額(AM)	$\Delta P \times AM$
2	0.5	0.3	1,378			0		
				4,211	1,263		0	0
5	0.2	0.1	7,043			0		
				9,921	992		0	0
10	0.1	0.06	12,800			0		
				15,376	923		0	0
25	0.04	0.02	17,952			0		
				20,433	409		370	7
50	0.02	0.01	22,915			740		
				25,064	251		853	9
100	0.01		27,214			966		
年(平均)直接損失金額			$\sum(\Delta P \times AL) = 3,837$			$\sum(\Delta P \times AM) = 16$		
年(平均)直接損失減少之效益			$\sum(\Delta P \times AL) - \sum(\Delta P \times AM) = 3,821$					

資料來源：本計畫整理

2、間接效益

(1) 洪災損失之間接效益

工程完成後，可促進地方繁榮，減輕洪災間接損失及淹水改善土地利用價值提高等間接效益，採直接效益之 25% 估算；推估公式：年間接損失減少之效益 = 年直接損失減少之效益 \times 25%。

(2) 土地增值效益

綜合治水方案實施後，降低排水路溢堤風險與洪災損失，進而使得土地利用價值提高。

年土地增值之效益以重現期 25 年減少之淹水面積乘以每單位面積增加之地價，除以分析年限估計之，其地價增值以土地平均公告現值增值之 20%估計(表 10-30、10-31)。

表 10-30 虎頭溪排水年土地增值之效益計算表

欄位	(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)/(3)
項目	土地面積(m ²)	土地增值(萬元/m ²)	分析年限(年)	土地增值效益(萬元)
推估值	1,545,600	0.058	50	1,793

註：公告現值採每平方公尺 2,900 元計

資料來源：本計畫整理

表 10-31 衛生 1 號排水年土地增值之效益計算表

欄位	(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)/(3)
項目	土地面積(m ²)	土地增值(萬元/m ²)	分析年限(年)	土地增值效益(萬元)
推估值	747,300	0.1	50	1,495

註：公告現值採每平方公尺 5,000 元計

資料來源：本計畫整理

(二) 不可計效益

不可計效益為金錢無法衡量之效益，本計畫綜合治水方案完成後，所產生之不可計效益，如：環境之改善、生活品質之提昇、均衡區域之發展、增加人民生命財產之保障及對政府之向心力等，此種不可計之效益，於現階段尚無客觀之量化標準，惟其重要性不亞於可計效益本身。

(三) 年計效益

一般綜合治水方案之改善效益分析，多以可計效益為依據，綜合前述，整理如表 10-32、10-33 所示。

表 10-32 虎頭溪排水年計效益計算表

欄位	(1)	(2)=(1)×25%	(3)	(4)=(1)+(2)+(3)
項目	直接效益(萬元)	洪災損失之間接效益(萬元)	土地增值效益(萬元)	合計(萬元)
推估值	8,438	2,110	1,793	12,341

資料來源：本計畫整理

表 10-33 衛生 1 號排水年計效益計算表

欄位	(1)	(2)=(1)×25%	(3)	(4)=(1)+(2)+(3)
項目	直接效益(萬元)	洪災損失之間接 效益(萬元)	土地增值效益 (萬元)	合計(萬元)
推估值	3,821	955	1,495	6,271

資料來源：本計畫整理

四、成本分析

(一) 建造成本

或稱總投資額，包括設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費及施工期間利息等項。

(二) 年計成本

1、年利息

年利息為投資之利息負擔，依建造成本為準，按統一利息方式計算，一般水利投資利息係以年息 6% 估計。

2、年償債積金

為投資之攤還年金，依建造成本為準，採用積金法，依年息複率計算，在經濟分析年限內，每年平均負擔數。以經濟分析年限採 50 年且年利息 6% 為例，此款額約為總建造成本之 0.344%。

3、年中期換新準備金

為維持經濟分析年限內之計畫功能，工程每一部分依其壽齡應於期中予以換新，此費用在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，稱為年中期換新準備金。計算時按年息複率計算，以各項結構物完工建造成本乘以年換新準備金百分率而得；本計畫年換新準備金以 1% 計。

4、年稅捐保險費

依事業需要計算在年計成本內，一般以工程建造費之 0.12% 為保險費，0.5% 為稅捐費合計為 0.62%。

5、運轉及維護成本

包括機械設備之運轉、設施之維修及養護、安全檢查及評估等費用，依計畫大小、結構物、機械種類、運轉方法及其他因素而定，非固定值，一般以佔各分項結構工程建造費之百分率計算。本計畫運轉維護成本以總工程建造費之 3% 估計。

(三) 年計成本推估成果

綜合前述，本計畫之工程計畫分為 3 期，年計成本估計如表 10-34、10-35 所示。

表 10-34 虎頭溪排水年計工程成本推估表

單位：萬元

項次	項目	期程			備註
		1	2	3	
1	計畫總工程費	42,313	61,804	15,458	僅區域排水治理工程費用
2	總投資額	83,164	90,811	22,678	
3	年利息	4,990	5,449	1,361	第 2 項×6%
4	年償債積金	286	312	78	第 2 項×0.344%
5	年中期換新準備金	423	618	155	第 1 項×1%
6	年稅捐保險費	262	383	96	第 1 項×0.62%
7	年運轉及維護費	1,269	1,854	464	第 1 項×3%
8	年計工程成本	7,231	8,616	2,153	第 3~7 項總和
年計工程成本總和		18,000			

資料來源：本計畫整理

表 10-35 衛生 1 號排水年計工程成本推估表

單位：萬元

項次	項目	期程			備註
		1	2	3	
1	計畫總工程費	26,958	42,137	1,575	僅區域排水治理工程費用
2	總投資額	44,619	65,494	1,818	
3	年利息	2,677	3,930	109	第 2 項×6%
4	年償債積金	153	225	6	第 2 項×0.344%
5	年中期換新準備金	270	421	16	第 1 項×1%
6	年稅捐保險費	167	261	10	第 1 項×0.62%
7	年運轉及維護費	809	1,264	47	第 1 項×3%
8	年計工程成本	4,076	6,102	188	第 3~7 項總和
年計工程成本總和		10,366			

資料來源：本計畫整理

五、經濟評價

計畫的經濟評價，通常採益本比作為衡量經濟效率的準則。

(一) 計畫全區全期益本比

1、虎頭溪排水

$$\text{益本比} = \text{年計效益} / \text{年計成本} = (12,341 / 18,000) = 0.69$$

2、衛生 1 號排水

$$\text{益本比} = \text{年計效益} / \text{年計成本} = (6,271 / 10,366) = 0.61$$

虎頭溪排水及衛生 1 號排水益本比分別為 0.69、0.61，值皆小於 1 表示該項投資尚未符合經濟效益，然近來人民生活水準提高，對生命、財產、居住環境等基本保護之需求日殷，而政府塑造保護人民之形象及其他附加之難以量化之不可計效益等，如一併納入評估，效益將提高不少，故本計畫工程建議早日付諸實施。

虎頭溪排水系統各期綜合治水方案完成後，預期可增加保護面積約 154.56 公頃，增加保護人口約 1,100 人；而衛生 1 號排水

系統各期綜合治水方案完成後，預期可增加保護面積約 74.73 公頃，增加保護人口約 530 人。

(二) 分期益本比

綜合前述，本計畫之工程計畫分為 3 期，分期益本比估計如表 10-36、10-37 所示。

表 10-36 虎頭溪排水分期益本比估算表

單位：萬元

項目 \ 期程	1	2	3	全區
年計效益(B)	5,183	5,924	1,234	12,341
年計成本(C)	7,231	8,616	2,153	18,000
益本比(B/C)	0.72	0.69	0.57	0.69

資料來源：本計畫整理

表 10-37 衛生 1 號排水分期益本比估算表

單位：萬元

項目 \ 期程	1	2	3	全區
年計效益(B)	2,947	3,230	94	6,271
年計成本(C)	4,076	6,102	188	10,366
益本比(B/C)	0.72	0.53	0.50	0.60

資料來源：本計畫整理

(三) 預期效益

第 1 期工程完工後，應可改善新化鎮地區信義街一帶、虎頭溪大目橋一帶及新和庄低窪聚落之局部淹水問題；其餘各期工程完成後，可加強整體排水系統之排洪能力，以利達成綜合治水目標。

第壹拾壹章 管理及配合措施

一、相關權責單位配合事項

(一)排水集水區域土地利用管理須配合辦理事項

本計畫綜合治水方案建議將虎頭溪下游劃設為尋常洪水位到達區，並建議台南縣政府依水利法第 65 條辦理土地管制使用辦法，以限制尋常洪水位到達區一切私人行為。

虎頭溪下游段因地勢低窪，汛期易呈洪氾貌，本計畫建議尋常洪水位到達區可能劃設範圍如圖 11-1 所示。

(二)都市計畫之配合

本計畫改善方案中，如：「營尾大排(0K+943~1K+345)排水改善工程」屬「新化都市計畫」邊界範圍，未來執行單位應先確認是否需至台南縣政府辦理都市計畫變更，俾後續改善方案之推行。

(三)雨水下水道系統之配合

本計畫信義路雨水下水道 C 幹線開蓋清淤及復原，其後續工程執行及竣工後之維護管理，需營建署及台南縣政府相互配合。

(四)取水工、農田排水之配合

虎頭埤及鹽水埤於汛期洩降機制之調整與操作，需嘉南農田水利會協助配合辦理。

(五)排水設施管理維護注意事項

本計畫綜合治水方案有甚多排水路拓寬或加高等工程，後續工程執行及竣工後之維護管理，需水利署相關單位協助配合辦理。

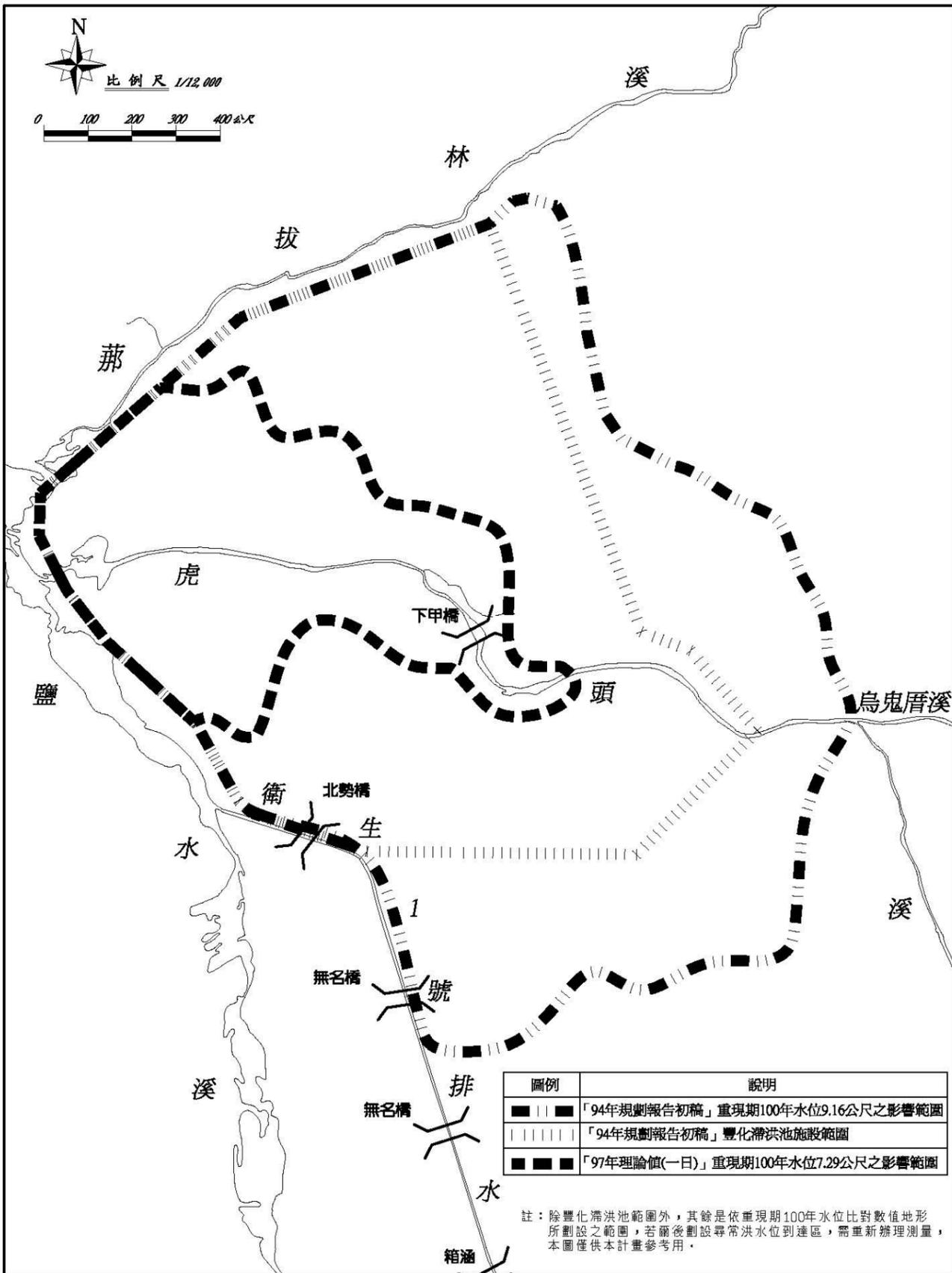


圖11-1 尋常洪水水位到達區劃設範圍示意圖

(六) 跨河構造物改建工程配合事項

跨河構造物改建至少須維持現有渠道寬度為原則，本計畫目前確定優先改善之跨河構造物為佛顯橋，該橋改建期間會影響佛顯寺香客之出、入問題，其改建工程之後續執行及竣工後之維護管理，需台南縣政府協助配合辦理。

(七) 上游坡地水土保持之配合

計畫區上游部分屬山坡地及林班界，本計畫淹水原因與上游坡地情形影響關係小，故本計畫無上游坡地水土保持需配合事項。

(八) 既有設施遷移與留用

現況已於虎頭溪沿線設置虎頭埤水庫溢洪廣播系統之虎龍橋警報站等 4 處，而烏鬼厝溪沿線設置鹽水埤水庫洩洪廣播系統之廣播站 4 處，另鹽水埤放水路下游預警系統之電桿恰位於烏鬼厝溪兩岸，因此，未來排水路改善時，需配合設施遷移與留用。

二、維護管理事項與民眾參與

(一) 維護管理

「排水管理辦法」已於民國 92 年 10 月 1 日頒布實施，有關中央管或直轄市、縣(市)管區域排水設施範圍應公告事項、集水區管理、排水設施維護管理及使用、治理規劃與設施、排水設施檢查及防汛搶險，以及其權責機關均有明文規定，關於本計畫排水維護管理應注意事項說明如下：

1、集水區劃定

虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統集水面積分別為 51.6 及 11.93 平方公里。排水集水區經劃定後，應避免任意更改，以免增加之集水面積，使得排水量超過原計畫排水量。

2、村落防護管理

新和庄為地勢低窪地區，本計畫採村落防護(含臨時抽水設施)，其集水井之閘門及抽水機保養，建議由新化鎮公所輔導當地鄰里長或村民操作使用，爾後應限制於該低窪地建造房屋，若仍欲建造房屋者，需定訂其基本 1 樓平面高程在路面 80 公分以上，以減少淹水損失。

3、村落防護設備之維護管理

防洪設備有整理、維修或汰換之需求，於新和庄村落防護所設置之閘門、臨時抽水機組及集水井設備，建議台南縣政府每年編列維護管理經費，至少以其總造價之 5% 編列。

4、定期清淤河道與埤塘

經現場勘查，部分排水路仍有垃圾、砂土及雜草淤積於河道內而阻礙排水，本計畫建議台南縣政府或新化鎮公所每 1 ~2 年編列疏濬經費，以清除渠道中阻礙排水之雜物。

5、辦理防洪相關技術課程

應定期辦理防洪講習訓練，訓練管理人員熟悉正確之操作方式與緊急應變技巧，並確實保養與維護排水設施。

6、取締違法侵佔及宣傳防洪資訊

不定期派員巡視，取締違法侵佔排水設施用地及其他非法行為。於重要排水設施處應設置告示牌，警告民眾注意水深及個人安全，在暴雨時，迅速離開，以維護人身安全。

(二) 民眾參與

本計畫各項綜合治水方案除了有完善的維護計畫外，亦需民眾配合始能永續利用，本計畫建議可由民眾配合執行或參與維護之相關工作，詳細說明如下：

1、綠地與植栽認養

本計畫虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統兩岸有甚多植栽與綠地空間，要維持其植生之景觀美質，其每年養護經費相當可觀，且在政府經費有限之情況下，由地方居民認養應為最佳方案。

目前於新化鎮體育公園旁，南幹支線兩岸之植栽已由全興里環保義工隊協助認養，其成果相當良好，建議逐漸推廣至其他村里，一同辦理綠地與植栽認養活動(照片 11-1~11-2)。



2、防汛宣導措施

為維護汛期安全，在氣象局發佈颱風或豪雨特報時，建議由新化鎮公所通知低窪地區居民及早作好防洪準備，而相關汛期災害防救訓練及演習，建議亦由新化鎮公所協助指導及訓練。

若發生超過區域排水保護標準之淹水事件，建議由新化鎮公所協助居民，疏散至里民活動中心或學校避難(圖 11-2)。

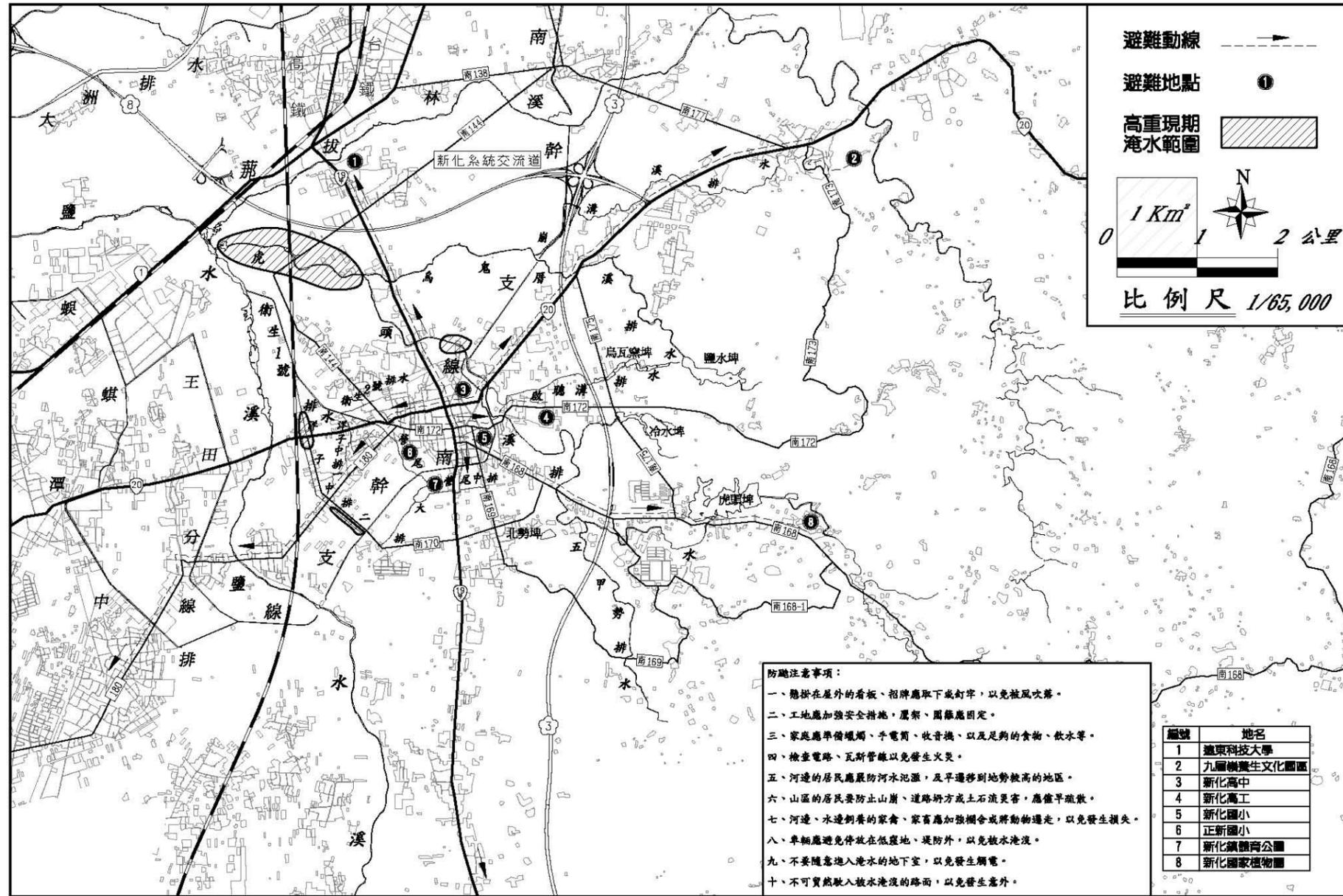


圖11-2 淹水避洪路線示意圖

附錄一 居民訪談紀錄

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生1號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 知義 里 聯絡電話：06-5906341

里長姓名：吳武德 受訪人職級及姓名：里長 吳武德

訪談人單位及姓名：CECI 陳威志、杜俊賢 訪談日期：96.07.11

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 南168-1號鄉道(新豐一號橋至國3號道)，一般大雨即會淹水至60至90公分，颱風大雨來襲嚴重可淹至1層樓高，其主因為虎頭埤洩洪或溢流，湖(雨)水沿中興路南側之水路宣洩而下，溢流而出，加以本區地勢較低，造成本區嚴重淹水。
2. 中興路知義橋附近，有時大雨，造成虎頭溪溢流，漫流於路面。

二、歷年改善措施及經驗

無。

三、對本計畫之建議

1. 虎頭埤應定期疏濬，相關河川應定期清淤，並改成RC溝面，施作護堤、水閘門與小型抽水站。
2. 頭前溪(知義橋以北)應定期清淤。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生 1 號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 北勢 里 聯絡電話：06-5988195

里長姓名：鄭國正 受訪人職級及姓名：里長 鄭國正

訪談人單位及姓名：CECI 陳威志、杜俊賢 訪談日期：96.07.11

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 南 144 號鄉到高鐵路基橋下及下甲橋一帶，遇大(驟)雨，即淹水 30 至 40 公分，其因為虎頭溪溪水溢流所致。
2. 本里里民活動中心(中山堂)向北約 100 公尺範圍，因排水溝斷面不足，雨水宣洩不足，導致大雨淹水。

二、歷年改善措施及經驗

於民國 96 年 4~5 月間無名溪有部分整治，並施作堤防。

三、對本計畫之建議

1. 排水路應重新規劃設計，並加深加寬。
2. 應定期進行排水溝清理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生 1 號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 東榮 里 聯絡電話：06-5905194

里長姓名：蔡榮太 受訪人職級及姓名：里長 蔡榮太

訪談人單位及姓名：CECI 陳威志、杜俊賢 訪談日期：96.07.11

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

帝溪橋頭及信義路 117 巷、131 巷，共約 200 戶有淹水紀錄，淹水深度可達 1 公尺至 1.2 公尺，主因為虎頭溪溪水暴漲且倒灌至排水溝，導致排水溝湧水，而造成嚴重淹水。

二、歷年改善措施及經驗

中興路(知義橋至護安橋)及信義路(國 3 號道至新化高中)於今(96)年 3、4 月間實施排水溝清淤。

三、對本計畫之建議

1. 虎頭溪應加以整治，改成 RC 溝面，並定期清淤。
2. 水路兩岸應施作隔水護岸。

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生1號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 豐榮 里 聯絡電話：06-5988850
里長姓名：楊水泉 受訪人職級及姓名：里長 楊水泉
訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 聖帕颱風導致信義路一帶，由法師公壇致衛生所一帶淹水約 40 公分至 100 公分，淹水主要為上游排水不及，漫流流入至信義路側邊水圳，導致該水圳溢流及沖孔而淹水。
2. 大智路南側，約活動中心對面一帶，遇大雨最高淹水紀錄約 100 公分，原因為山腳及知母義山區雨水宣洩流經本區所致。

二、歷年改善措施及經驗

無。

三、對本計畫之建議

1. 中山路啞口橋橋涵過小，應改善其通水斷面。
2. 衛生1號排水應定期疏濬。

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生1號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 清水 里 聯絡電話：06-5906509
里長姓名：姚順良 受訪人職級及姓名：里長 姚順良
訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

信義路(正新南路至健康路)一帶，10幾年來每逢大雨必淹，淹水約50公分，聖帕颱風淹水亦有30公分高，淹水主要為上游虎頭埤順流而下之排水路排水不及，漫流流入至信義路旁之側邊水圳，導致該水圳溢流及沖孔而淹水。

二、歷年改善措施及經驗

嘴口橋下游排水路擴寬並頂蓋密封。

三、對本計畫之建議

改善信義路側邊水圳之通水斷面。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生 1 號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 護國 里 聯絡電話：06-5902708
里長姓名：許傳茂 受訪人職級及姓名：里長 許傳茂
訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 納莉颱風時本里啟聰學校附近一帶，淹水約 50 公分，近年則較無淹水之情形。
2. 聖帕颱風時東榮里帝溪橋附近約淹水 30 公分至 40 公分。

二、歷年改善措施及經驗

無。

三、對本計畫之建議

1. 排水路應定期疏濬。
2. 帝溪橋附近堤防及護岸應完整施作。(因民國 95 年該處護岸被溪水沖塌約 700 公尺至 800 公尺，惟只修護 200 公尺至 300 公尺)。
3. 加強排水防洪設施之施工品質及監造控管。

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生1號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 礁坑 里 聯絡電話：06-5903385

里長姓名：鄭榮欽 受訪人職級及姓名：里長 鄭榮欽

訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 茄苳橋及茄苳坑社區附近一帶，遇大雨淹水約 50 公分至 60 公分，主要原因為南 172 鄉道南側之排水圳溝排水不及，造成溢流所致。
2. 九層嶺附近山坡地有土石流情形。

二、歷年改善措施及經驗

排水圳溝疏濬。

三、對本計畫之建議

改善排水圳溝之通水斷面，並於圳溝兩岸施設擋土牆，以減少含岸沖刷，保護周邊農田。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生 1 號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 武安 里 聯絡電話：06-5905666
里長姓名：林保全 受訪人職級及姓名：里長 林保全
訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 大同街及中正路 369 巷路口，遇大雨淹水高度約 30 公分，主要因為中正路 369 巷位於市場內，因廢棄物排入該巷側邊之排水溝造成堵塞，且因該水溝以密封，並無法清理，導致排水不良淹水。
2. 健康路與信義路路口，遇大雨淹水約 30 公分，主要因為中正路下之排水路流經和平路匯流至信義路旁之側邊水圳，造成排水不及而溢流淹水。

二、歷年改善措施及經驗

無。

三、對本計畫之建議

將中正路下之排水路向南邊郊外疏導，不要讓逕流流至信義路。

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生1號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 全興 里 聯絡電話：06-5970888
里長姓名：黃彥璋 受訪人職級及姓名：里長 黃彥璋
訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

1. 聖帕颱風及柯羅莎颱風時，南170鄉道，統一花園社區門口及三舍甲橋一帶淹水約50公分至60公分，主要為該處排水路排水不及所致。
2. 南170鄉道四王廟附近，遇大雨淹水約50公分至60公分，主要原因路邊明溝排水不及所致。

二、歷年改善措施及經驗

排水圳溝疏濬。

三、對本計畫之建議

改善排水圳溝之通水斷面，並於圳溝兩岸施設擋土牆，以減少護岸沖刷，保護周邊農田。

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排虎頭溪排水
(含衛生1號排水)系統規劃」里(村)長訪談紀錄表

行政區：新化鎮 啞口 里 聯絡電話：06-5980187
里長姓名：蔡金益 受訪人職級及姓名：里長 蔡金益
訪談人單位及姓名：CECI 陳威志 訪談日期：96.10.12

一、事件(淹水位置、範圍、原因、深度)

本里目前並無淹水之情形，惟高鐵橋墩立於衛生1號排水路內，恐對排水有妨礙之虞，應設法改進。

二、歷年改善措施及經驗

無。

三、對本計畫之建議

1. 改善衛生1號排水之通水斷面。
2. 虎頭溪(中正路右側)應整治疏濬。

附錄二 參考文獻

1. 「台灣水文資料電腦檔應用之研究(9)全省主要流量站單位歷線之推求」，農委會 80 農建-7.1-林-22(1)研究計畫，台灣省水利局，民國 80 年 6 月。
2. 「台灣水文資料電腦檔應用之研究(10)全省主要流量站單位歷線之推求(二)續」，農委會 81 農建-12.2-林-05(1)研究計畫，台灣省水利局，民國 80 年 12 月。
3. 「台灣水文資料電腦檔應用之研究(11)全省各流域代表之無因次單位歷線推求」，農委會 81 農建-12.2-林-05(1)研究計畫，台灣省水利局，民國 81 年 6 月。
4. 「台灣水文資料電腦檔應用之研究(12)三角形單位歷線參數之研究」，農委會 82 科技-2.8-林-04(1)，台灣省水利局，民國 82 年 6 月。
5. 「台南縣虎頭溪排水改善規劃報告」，台灣省水利局，民國 84 年 6 月。
6. 「暴雨水文設計應用手冊」，經濟部水資源局，民國 90 年 11 月。
7. 「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」，經濟部水利署，民國 92 年 2 月。
8. 「因應環境變遷之水文規劃設計研究(2/2)」，經濟部水利署，民國 92 年 11 月。
9. 「鹽水溪河川環境營造計畫規劃」，經濟部水利署第六河川局，民國 94 年 10 月。
10. 「河川治理及環境營造規劃參考手冊」，經濟部水利署，民國 95 年 6 月。
11. 「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」，經濟部水利署，民國 95 年 6 月。
12. Boufford, D.E.、Lowry, P.P.、謝長富、黃增泉、大橋廣好、彭鏡毅、楊綉玉、蕭錦隆、林惠雯、余建利。臺灣植物誌第二版第四卷。1998。國立臺灣大學植物學系。
13. Hilsenhoff, W.L., 1988, Rapid Field Assessment of Organic Pollution with a Family-Level Biotic Index, J. N. Am. Benthol. Soc. 7.
14. 川合禎次，1985，日本產水生昆蟲檢索圖說，東海大學出版會。(日文)
15. 水野壽彥，1977，日本淡水プランクトン圖鑑，保育社。
16. 王瑋龍、陳伯中，2000，台灣淡水矽藻名錄，中華藻類學會。
17. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮，1991，台灣野鳥圖鑑，亞舍圖書有限公司。
18. 王漢泉，2002，台灣河川水質魚類指標研究，環保署環境檢驗所環境調查研究年報。
19. 向高世，2001，台灣蜥蜴自然誌，大樹出版社。
20. 吳俊宗、周晉文，1999，淡水河系污染整治對生物群聚動態影響，行政院環

境保護署。

21. 吳俊宗，1986，藻類與環境，藻類之研究及應用，行政院國家科學委員會生物科學研究中心。
22. 呂光洋、杜銘章、向高世，2000，台灣兩棲爬行動物圖鑑，中華民國自然生態保育協會。
23. 呂福原、歐辰雄、呂金誠，台灣樹木解說（一）～（五），2003，行政院農業委員會。
24. 李培芬、梁世雄，2002，動物生態評估技術之研究及評估模式之驗證，行政院環境保護署。
25. 沈世傑，1993，台灣魚類誌，國立台灣大學動物系，960 頁。
26. 林志高、陳勝一、吳俊宗、楊平世、徐崇斌、謝蕙蓮、王豫煌、劉弼仁、張明雄、王慎之、邵廣昭，1999，淡水河系生物相調查及生物指標手冊建立，行政院環境保護署。
27. 祁偉廉，1998，台灣哺乳動物，大樹出版社。
28. 邵廣昭、陳靜怡，2003，魚類圖鑑，遠流出版事業股份有限公司。
29. 邱郁文，2000，台灣淡水貝首部曲靜水區的腹足類，台灣濕地（17）。
30. 施志昫、游祥平，1998，海洋生物博物館圖鑑系列（6）台灣的淡水蝦，國立海洋生物博物館籌備處。
31. 動物生態評估技術規範，2002，行政院環境保護署。
32. 張永仁，1998，昆蟲圖鑑，遠流出版社。
33. 植物生態評估技術規範，2002，行政院環境保護署。
34. 楊平世、徐崇斌，1997，淡水河下游水棲昆蟲群聚之動態調查，行政院環境保護署。
35. 楊懿如，1998，賞蛙圖鑑，中華民國自然與攝影協會。
36. 經濟部水利署（2003），河川情勢調查作業要點，經濟部水利署水利規劃試驗所。
37. 趙大衛，2000，貝類生物指標在環境變遷及污染評估上的應用，環境教育季刊（42）:67-76。
38. 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖，2002，台灣維管束植物簡誌第壹～伍卷，行政院農業委員會。
39. 鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊耀隆、賴景陽，1996，保育類野生動物圖鑑，台灣省特有生物研究保育中心。
40. 賴雪端，1997，台灣本土性底棲藻類作為河川水質生物指標之研究，中興大學植物系博士論文。

附錄三 植物名錄

植物名錄 (1/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
蕨類植物	鐵角蕨科	<i>Asplenium australasicum</i> (J. Sm.) Hook.	南洋山蘇花	草本	原生				*				
蕨類植物	蹄蓋蕨科	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨	草本	原生	*		*				*	
蕨類植物	杪羅科	<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm.) Copel.	筆筒樹	喬木	原生					*			
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl	粗毛鱗蓋蕨	草本	原生	*	*		*		*	*	*
蕨類植物	鱗毛蕨科	<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle	細葉複葉耳蕨	草本	原生				*				
蕨類植物	觀音座蓮科	<i>Angiopteris lygodijolia</i> Rosenst.	觀音座蓮	草本	原生				*				
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	草本	原生	*	*		*		*	*	*
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis wallichii</i> (Hook.) Presl	毛葉腎蕨	草本	原生			*		*			
蕨類植物	水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	抱樹蕨(伏石蕨)	草本	原生			*					
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris semipinnata</i> L.	半邊羽裂鳳尾蕨	草本	原生	*			*				
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨	草本	原生	*	*	*	*	*	*	*	*
蕨類植物	莎草蕨科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	*			*			*	
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨	草本	原生	*		*	*	*	*		
裸子植物	南洋杉科	<i>Araucaria cunninghamii</i> Sweet	肯氏南洋杉	喬木	栽培					*			
裸子植物	南洋杉科	<i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R. Br.	小葉南洋杉	喬木	栽培					*			
裸子植物	柏科	<i>Thuja orientalis</i> L.	側柏	喬木	栽培					*			
裸子植物	柏科	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	喬木	栽培			*		*			
雙子葉植物	爵床科	<i>Pachystachys lutea</i> Nees	黃蝦花	草本	栽培					*			
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	草本	原生	*			*		*	*	

植物名錄 (2/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生	*	*	*	*		*		*
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	空心蓮子草	草本	原生	*				*	*	*	
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	草本	歸化				*		*		
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	歸化	*	*	*	*	*		*	*
雙子葉植物	漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	椽果	喬木	栽培	*	*	*		*		*	
雙子葉植物	漆樹科	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木	喬木	原生	*	*	*			*		*
雙子葉植物	番荔枝科	<i>Annona squamosa</i> L.	番荔枝	灌木	栽培	*	*						
雙子葉植物	五加科	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴	喬木	原生				*			*	
雙子葉植物	鳳仙花科	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	非洲鳳仙花	草本	栽培	*	*	*	*	*	*	*	
雙子葉植物	落葵科	<i>Basella alba</i> L.	落葵	草質藤本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker) Haw.	仙人掌	草本	歸化					*			
雙子葉植物	忍冬科	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	有骨消	灌木	原生	*	*						
雙子葉植物	番木瓜科	<i>Carica papaya</i> L.	木瓜	喬木	栽培	*	*	*	*	*			
雙子葉植物	石竹科	<i>Drymaria diandra</i> Blume	荷蓮豆草	草本	原生	*			*				
雙子葉植物	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	栽培					*	*		
雙子葉植物	使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生			*		*			
雙子葉植物	使君子科	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	小葉欖仁樹	喬木	栽培			*		*			
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊	草本	歸化	*		*	*		*	*	

植物名錄 (3/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	菊科	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草	草本	歸化	*		*		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	*	*		*	*	*	*	
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	*		*				*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	*		*		*			*
雙子葉植物	菊科	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	王爺葵	灌木	栽培	*				*			
雙子葉植物	菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薷	草本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	草本	原生			*	*		*		
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭	草質藤本	歸化	*	*		*	*	*	*	
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬	草本	歸化	*			*		*		
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	小白花鬼針(咸豐草)	草本	歸化			*	*		*		
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabera	翼莖闊苞菊	草本	歸化			*					
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Wedelia triloba</i> L.	南美蟛蜞菊(三裂葉蟛蜞菊)	草質藤本	歸化					*	*		
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野苧蒿	草本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	<i>Blumea lanceolaria</i> (Roxb.) Druce	走馬胎	草本	原生				*				

植物名錄 (4/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	旋花科	<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	菟絲子	草質藤本	原生	*			*		*		
雙子葉植物	旋花科	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	盒果藤	草質藤本	原生		*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	番薯	草質藤本	栽培				*				
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Persoon	白花牽牛	草質藤本	原生	*			*	*		*	
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤(槭葉牽牛)	草質藤本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	草質藤本	原生	*				*	*		
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	原生	*		*	*				*
雙子葉植物	景天科	<i>Kalanchoe tubiflora</i> (Harvey) Hamet	洋吊鐘	草本	栽培					*			
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	絲瓜	草質藤本	栽培			*					
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	*		*	*	*	*	*	
雙子葉植物	大戟科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄苳	喬木	原生		*			*		*	
雙子葉植物	大戟科	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume	變葉木	灌木	栽培			*		*			
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	*	*		*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Breynia officinalis</i> Hemsl.	紅仔珠	灌木	原生	*						*	
雙子葉植物	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell. -Arg.	白匏子	喬木	原生				*	*	*	*	
雙子葉植物	大戟科	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.	烏白	喬木	歸化	*				*			
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	飛揚草	草本	原生	*	*	*	*	*	*	*	*

植物名錄 (5/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce makinoi</i> (Hayata) Hara	小葉大戟	草本	原生	*		*	*	*	*		
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Ait.) Small	伏生大戟	匍匐草本	原生				*	*			
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	千根草	草本	原生		*	*			*	*	
雙子葉植物	大戟科	<i>Acalypha wilkesiana</i> Muell.-Arg.	威氏鐵莧	灌木	栽培					*			
雙子葉植物	豆科	<i>Delonix regia</i> (Boj.) Raf.	鳳凰木	喬木	栽培				*	*		*	
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	草本	歸化	*		*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Macropitilium atropurpureus</i> (DC.) Urban	賽芻豆	草質藤本	歸化			*	*	*	*		
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	灌木	歸化	*		*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛	木質藤本	原生	*	*	*	*	*	*		*
雙子葉植物	豆科	<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒	喬木	栽培		*						
雙子葉植物	豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	喬木	原生	*	*			*		*	
雙子葉植物	豆科	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	草質藤本	原生					*			
雙子葉植物	唇形花科	<i>Ocimum basilicum</i> L.	羅勒(九層塔)	灌木	栽培					*			
雙子葉植物	樟科	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	樟	喬木	原生				*	*	*		*
雙子葉植物	樟科	<i>Cinnamomum cassia</i> Presl.	肉桂	喬木	栽培	*				*			
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	紫薇	喬木	栽培	*							
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	喬木	原生					*	*		
雙子葉植物	木蘭科	<i>Michelia alba</i> DC.	白玉蘭	喬木	栽培		*			*			
雙子葉植物	錦葵科	<i>Urena lobata</i> L.	野棉花	灌木	原生				*			*	

植物名錄 (6/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida cordifolia</i> L.	圓葉金午時花	草本	原生	*				*			
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花	小灌木	原生				*		*	*	
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	灌木	栽培	*	*	*	*	*	*		*
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> L.	楝	喬木	原生	*	*		*	*	*	*	*
雙子葉植物	防己科	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤	木質藤本	原生	*			*	*			*
雙子葉植物	桑科	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	灌木	原生	*	*	*	*		*		*
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	*	*		*	*	*	*	*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus irisana</i> Elmer	澀葉榕	喬木	原生	*				*	*	*	
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕	喬木	原生		*			*			*
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	大有榕(稜果榕)	喬木	原生	*		*	*			*	
雙子葉植物	木犀科	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	桂花	喬木	栽培					*			
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	*	*			*	*	*	
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生			*					*
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生					*		*	*
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	草質藤本	歸化	*		*	*	*	*		
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	*			*	*	*	*	*

植物名錄 (7/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱	草本	原生				*	*			
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	扛板歸	草本	原生					*			
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生			*	*		*		
雙子葉植物	茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	*			*	*	*	*	*
雙子葉植物	芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	灌木	原生			*					
雙子葉植物	芸香科	<i>Citrus grandis</i> Osbeck	柚	喬木	栽培							*	
雙子葉植物	無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	歸化			*	*	*			*
雙子葉植物	無患子科	<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼	喬木	栽培	*	*			*	*		
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵	草本	原生	*			*	*	*	*	*
雙子葉植物	榆科	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻	喬木	原生	*	*						*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	苧麻	草本	歸化							*	*
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青苧麻	草本	原生	*			*				
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Leibm.	小葉冷水麻	草本	原生	*	*	*		*		*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	灌木	歸化	*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Clerodendrum canescens</i> Wall. ex Walpers	白毛臭牡丹	灌木	原生	*							
雙子葉植物	葡萄科	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.	山葡萄	草質藤本	原生				*	*			

植物名錄 (8/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
雙子葉植物	葡萄科	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	木質藤本	原生			*					
單子葉植物	龍舌蘭科	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Kunth.	朱蕉	草本	栽培	*				*			
單子葉植物	龍舌蘭科	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	虎尾蘭	草本	栽培			*		*			
單子葉植物	天南星科	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋	草本	栽培	*		*			*		
單子葉植物	天南星科	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl.	玲樹藤	草質藤本	原生				*				
單子葉植物	天南星科	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋	草本	原生	*	*	*	*	*			*
單子葉植物	鳳梨科	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	鳳梨	草本	栽培					*			
單子葉植物	美人蕉科	<i>Canna flaccida</i> Salisb.	黃花美人蕉	草本	栽培			*					
單子葉植物	美人蕉科	<i>Canna indica</i> L.	美人蕉	草本	栽培				*	*			
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.	水竹葉	草本	原生	*				*	*		
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜(節節草)	草本	原生					*	*		
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus alternifolius</i> L. subsp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Kukenthal	風車草	草本	歸化			*					
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草	草本	原生	*		*			*		
單子葉植物	浮萍科	<i>Lemna perpusilla</i> Torr.	浮萍	草本	原生				*				
單子葉植物	百合科	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	桔梗蘭	草本	原生				*	*			
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	喬木	栽培	*	*		*	*	*		*
單子葉植物	棕櫚科	<i>Areca catechu</i> L.	檳榔	喬木	栽培	*		*		*			*
單子葉植物	棕櫚科	<i>Cocos nucifera</i> L.	椰子	喬木	栽培		*						

植物名錄 (9/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
單子葉植物	棕櫚科	<i>Roystonea regia</i> (H. B. & K.) O. F. Cook	大王椰子	喬木	栽培					*			
單子葉植物	禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化			*		*		*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	草本	歸化	*	*	*	*	*	*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	草本	原生		*	*	*				
單子葉植物	禾本科	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅	草本	原生			*		*			
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum commersonii</i> Lam.	臺灣雀稗	草本	原生			*					
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	狼尾草	灌木	原生			*			*		*
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍	草本	栽培	*				*			
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	*		*			*		
單子葉植物	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	*							
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	五節芒	草本	原生				*	*			
單子葉植物	禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草	草本	原生				*			*	
單子葉植物	禾本科	<i>Oryza sativa</i> L.	稻	草本	栽培	*		*				*	
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	兩耳草	草本	原生				*		*		*

植物名錄 (10/10)

種類	中文科名	學名	中文名	生長習性	屬性	樣站 1	樣站 2	樣站 3	樣站 4	樣站 5	樣站 6	樣站 7	樣站 8
單子葉植物	禾本科	<i>Phragmites vallisneria</i> (Pluk. ex L.) J. F. Veldkamp	開卡蘆	灌木	原生					*			
單子葉植物	禾本科	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	馬尼拉芝	草本	原生			*			*		
單子葉植物	禾本科	<i>Saccharum sinensis</i> Roxb.	甘蔗	草本	栽培						*		
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	*	*			*	*		
單子葉植物	禾本科	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	*		*		*	*		
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗	草本	原生			*	*			*	
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria palmifolia</i> (J. Koen.) Stapf	棕葉狗尾草	草本	原生				*				
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	喬木	栽培	*	*		*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	歸化	*				*	*		
單子葉植物	眼子菜科	<i>Potamogeton crispus</i> L.	馬藻	草本	原生							*	
單子葉植物	眼子菜科	<i>Potamogeton maackianus</i> A. Benn.	馬來眼子菜	草本	原生							*	
單子葉植物	薑科	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃	草本	原生	*	*		*	*		*	*

附錄四 崩溝溪上游那拔林社區之
埤池污水問題改善建議

三、現況說明

如圖 1 所示，該埤池位於崩溝溪排水治理終點上游約 250 公尺處，即屬那拔林社區內，該埤池北側及東側皆有道路(照片 1、照片 2)，其平時有水(照片 3)，其水源為山區逕流水(照片 4)，但平時多乾旱貌，使得埤池水源得常年接收社區內之雨、污水(照片 5、照片 6)，而其出口處(照片 7)，為留住水量，採堰方式設計，即水位高過某一高程後，採重力溢流入崩溝溪排水，若平時未有足夠山區逕流補充埤池水源，則社區內污水及垃圾沉積於埤池內(照片 8)，造成惡臭，影響周邊居民生活品質。

四、污水截流改善建議

本計畫提供 2 種改善方案供後續主管污水權責單位作參考，說明如下：

(一) 方案一

基於排水路以最短路線為原則，建議於社區雨、污水匯流處設 1 處集水井，該井下方設置 RCP 管，以最短直線方式銜接至埤池出口處排放，以避免污水進入埤池中，其中井上方開一矩形孔，供汛期時，排水量較大時，可供溢流入埤池內存放，位於池內之 RCP 管下方埋設尺寸較小之橫向 RCP 管，供埤池內水流互通之用，本方案施作工程長度約 80 公尺，初步估計工程費用約 260 萬元。

(二) 方案二

考量埤池私有地主恐不同意 RCP 管通過其用地範圍，另可於埤池北側道路底下施作箱涵，起點以銜接社區雨、污水匯流處現有箱涵，由東北向西南環繞，終點銜接至出口處，以截流污水方式，改善其惡臭問題，本方案施作工程長度約 120 公尺，初步估計工程費用約 380 萬元。



圖 1 崩溝溪排水上游埤池現況照片

附錄五 起算水位擇定分析及
歷史洪痕調查

一、鹽水溪豐化橋(斷面 40)水位分析方式探討

虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統排水出口皆排入鹽水溪主流，依據最新之經濟部水利署第六河川局所提供之民國 91 年鹽水溪測量資料中，新市站位於豐化橋鹽水溪斷面編號 40 位置處、虎頭溪排水出口位於鹽水溪斷面編號 41 位置處、衛生 1 號排水出口則位於鹽水溪斷面編號 42-1 位置處，其測量斷面編號與民國 87 年前台灣省政府水利處「鹽水溪治理規劃報告」(以下簡稱「87 年規劃報告」)大致相符(詳報告本文第肆章圖 4-19)。

以下將理論分析與實際水位統計分析分別論述後，再整合比較，以探討適宜起算水位之擇定情形。

(一)理論分析說明

由於經濟部水利署水利規劃試驗所民國 94 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」(以下簡稱「94 年規劃報告初稿」)至今(民國 97 年)尚未核定，其基本水理條件仍採用「87 年規劃報告」，綜合說明如下：

1、鹽水溪起算水位(下游邊界條件)採用暴潮位+2.1 公尺

「87 年規劃報告」及「94 年規劃報告初稿」，起算水位採用暴潮位+2.1 公尺，其鹽水溪河口平均潮位為+0.15 公尺，兩者相差約 1.95 公尺。

考量颱風豪雨，會間接影響海相變化，若恰遇漲潮時段，確有其倒灌之可能，故採暴潮位作保守分析是以往傳統治理計畫常採用之方式，但民國 95 年水利署水利規劃試驗所「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」(以下簡稱「95 年區排手冊」) P.25，已建議直接出海者(鹽水溪即屬此類)，採 7~10 月大潮平均高潮位作為起算水位。

2、鹽水溪計畫洪水量採重現期 100 年分析

因鹽水溪中、下游沿線兩岸多為人口密集地區，定其屬「河川」，以提高所相應之防洪保護程度，因此，計畫洪水量需採用重現期 100 年進行分析或設計。

依「87 年規劃報告」之說明，該水文量是採用平均最大二日暴雨量，依其頻率分析之重現期 100 年雨量，套入序位法雨型(「95 年區排手冊」稱為數場暴雨資料分析之雨型)，經三角型單位歷線法推估其洪峰流量；而「94 年規劃報告初稿」同樣採用平均最大二日暴雨量，經無因次單位歷線法推估其洪峰流量(圖 1)，由於「94 年規劃報告初稿」所推估之各重現期洪峰流量與「87 年規劃報告」之推估成果差異不大，故「94 年規劃報告初稿」之結論，建議仍採用「87 年規劃報告」之公告值。

豐化橋(鹽水溪斷面編號 40 位置處)之洪峰流量整理如表 1 所示。

表 1 鹽水溪豐化橋(斷面 40)各重現期計畫洪水量表

重現期(年)	2	5	10	20	25	50	100
94 年	624	923	1,099	1,252	1,299	1,431	1,557
87 年	580	880	1,060	1,210	—	1,380	1,500

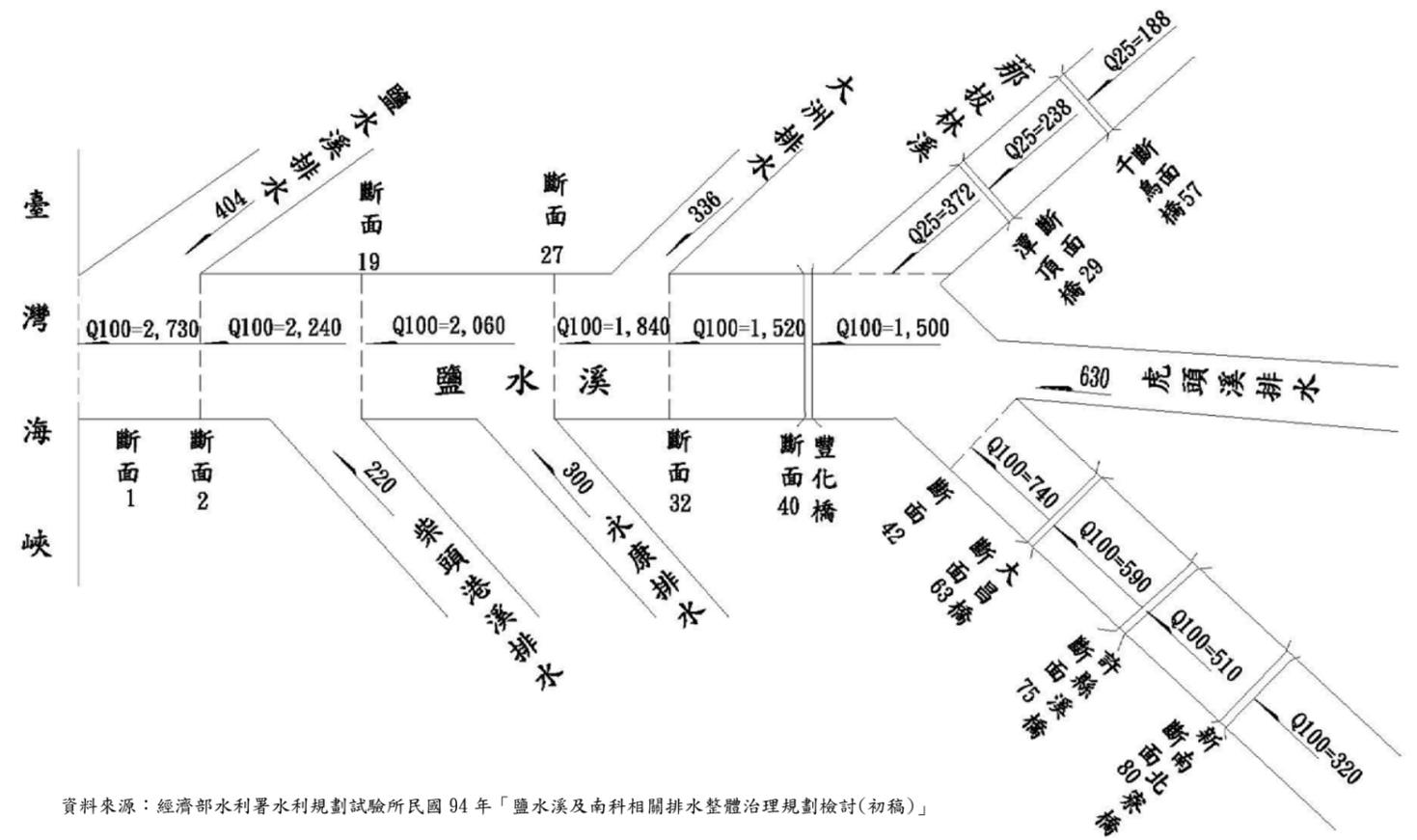
註：灰底表採用值；流量單位：CMS

3、鹽水溪水理模擬程式說明

「87 年規劃報告」及「94 年規劃報告初稿」分別採用 CWSE 程式及 HEC-RAS 3.1.2 版進行水理模擬，其中 CWSE 程式為前水利處規劃總隊沈榮茂博士所發展之通用水面剖線程式，亦採標準步推法計算各重現期之洪水位，而 HEC-RAS 為美國工兵團所發展之程式。

圖1 鹽水河流域各河段計畫洪水量分配圖

單位：秒立方公尺



資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所民國94年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」

註：鹽水溪排水及大洲排水計畫流量係引用民國92年「台南科學園區暨週邊水系整體防洪規劃」採用成果
虎頭溪排水計畫流量係引用民國84年「台南縣虎頭溪排水改善規劃報告」採用成果

「87年規劃報告」及「94年規劃報告初稿」之現況模擬成果整理如表2所示，可觀察到豐化橋上、下游斷面之水位差值皆在4公分之內，因為該處斷面寬有200公尺以上，使得豐化橋橋墩對水位影響並不會很大。

表2 鹽水溪豐化橋(斷面40)各重現期水位表

重現期(年)		2	5	10	20	50	100
87年	斷面40(下)	—	7.34	7.85	8.25	8.69	8.99
	斷面40(上)	—	7.38	7.88	8.29	8.73	9.03
	上下游水位差	—	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04
94年	斷面40(下)	6.53	7.37	7.83	8.21	8.62	8.93
	斷面40(上)	6.55	7.39	7.85	8.23	8.64	8.95
	上下游水位差	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

註：灰底表採用值；「—」表原報告無演算資料；水位單位為公尺

(二) 新市站實測水位之說明

鹽水溪於虎頭溪排水出口處下游約300公尺處豐化橋(即鹽水溪斷面40位置處)，設有一水利署新市站，採其歷年實測水位紀錄分析如下：

1、歷年水位統計資料分析說明

依民國95年水文年報新市站歷年水位統計資料(表3)，最大日平均水位為7.06公尺，最大瞬時水位為7.95公尺，上述水位值皆發生於民國64年，近年鹽水溪在政府單位疏浚整治之下，水位已不再那麼高，近10年最大日平均水位多介於5.08~6.77公尺之間(表4)。

2、實測水位資料頻率分析成果

採新市站民國62~96年共35年最大日平均水位資料(表4)，經頻率分析後，其各重現期水位如表5所示，配合「94

年規劃報告初稿」之雨量頻率分析，故建議採用對數皮爾遜三型分析成果。

表 3 新市站歷年水位資料統計表

單位：公尺

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均	2.77	2.87	2.78	2.76	2.85	3.17	3.14	3.22	3.04	2.84	2.79	2.75
月最大平均	4.56 (62)	4.55 (62)	4.57 (62)	4.45 (62)	4.20 (67)	4.52 (62)	4.76 (62)	4.40 (66)	4.16 (66)	4.11 (66)	4.07 (66)	4.06 (66)
月最小平均	0.19 (95)	2.31 (89)	0.17 (95)	0.19 (95)	0.19 (95)	0.31 (95)	0.20 (95)	0.19 (95)	0.21 (95)	0.18 (95)	0.17 (95)	0.15 (95)
平均水位	最大年平均		最小年平均		最大瞬時水位			最大日平均		最小日平均		
3.00	4.19 (62)		2.47 (93)		7.95 (64/8/4 AM12:00)			7.06 (64/8/4)		0.24 (94/8/14)		

註：()內為民國年

資料來源：民國 95 年水文年報

表 4 新市站歷年最大日平均水位一覽表

民國(年)	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87
水位(m)	6.77	5.44	6.05	5.52	5.1	5.08	5.59	5.68	5.51	5.62
民國(年)	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77
水位(m)	6.46	5.84	4.3	6.66	5.03	6.02	6.02	5.82	5.48	6.25
民國(年)	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67
水位(m)	4.69	4.83	5.38	5.56	6.15	6.28	5.76	3.84	5.35	5.43
民國(年)	66	65	64	63	62	-	-	-	-	-
水位(m)	6.59	5.45	7.06	6.5	6.03	-	-	-	-	-

資料來源：經濟部水利署

表 5 新市站最大日平均水位頻率分析成果表

單位：公尺

重現期(年)	2	5	10	20	25	50	100	SE
二參數對數常態	5.65	6.25	6.60	6.89	6.98	7.24	7.48	0.15
三參數對數常態	5.74	5.13	4.78	4.48	4.39	4.12	3.87	1.36
皮爾遜三型分布	5.74	6.28	6.54	6.74	6.79	6.95	7.08	0.11
對數皮爾遜三型	5.75	6.29	6.54	6.72	6.76	6.89	7.00	0.12
極端值一型分布	5.58	6.19	6.59	6.98	7.10	7.48	7.86	0.21
資料年數：35 最大值：7.06 最小值：3.84 平均值：5.69 標準偏差：0.69 偏歪係數：-0.42 對數平均值：1.7 對數標準偏差：0.13 對數偏歪係數：-0.87								

註：灰底表採用值；配合「94 年規劃報告初稿」之雨量頻率分析，故採用對數皮爾遜三型成果

(三)理論分析與實測分析資料比較說明

將「87年規劃報告」與「94年規劃報告初稿」數值模擬水位成果之理論值與民國62~95年之頻率分析水位成果之統計值，比較鹽水溪豐化橋處(斷面40)之水位值，整理如表6所示。

表6 鹽水溪豐化橋處(斷面40)之理論分析水位與實際統計水位成果比較表

單位：公尺

重現期(年)		2	5	10	20	50	100
87年理論值	斷面40(下)	—	7.34	7.85	8.25	8.69	8.99
94年理論值	斷面40(下)	6.53	7.37	7.83	8.21	8.62	8.93
統計值	斷面40(下)	5.75	6.29	6.54	6.72	6.89	7.00
理論值(兩者取大值)-統計值		0.78	1.08	1.31	1.53	1.8	1.99

註：「—」表原報告無演算資料；新市站位於豐化橋下游斷面處

經比較得知，理論分析與統計分析之水位值，重現期5~100年相差皆有1公尺以上，且重現期越高，其水位差值差異更大，為何有如此差異？說明如下：

理論分析成果是採二日暴雨，再經三角形單位歷線法或無因次單位歷線法推估洪峰流量後，輸入模式進行水理演算，以求得豐化橋斷面40之水位值；而統計分析成果是採民國62~95年新市站(位於豐化橋)之最大日平均水位資料，經頻率分析以求得豐化橋斷面40之水位值，其理論值與統計值兩者最大差異在於前者之延時為二日，而後者是一日，本計畫為求謹慎起見，另將新市站流量資料分析後，採HEC-RAS(3.1.3版)進行模擬比對工作，詳細說明如下節：

二、鹽水溪 HEC-RAS 模擬成果說明

本計畫所取得之模擬條件資料，如：幾何斷面資料、流量資料及起算水位資料等，皆與「94 年規劃報告初稿」相同，因此，在基礎條件相同情況下，首先得進行模式驗證，再進行其他水理模擬工作。

(一)與「94 年規劃報告初稿」成果比較

此模擬基本輸入資料，整理如表 7 所示：

表 7 模式基本條件資料(一)

流量資料	「94 年規劃報告初稿」重現期 100 年流量
幾何斷面資料	民國 91 年實際測量成果
起算水位	暴潮位 2.1 公尺
曼寧 n 值	深水槽採 0.035，兩側高灘地採 0.05

1、

2、流量資料

「94 年規劃報告初稿」經檢討後，其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。

3、幾何斷面資料

採民國 91 年實測斷面成果(經濟部水利署第六河川局提供)，本次模擬僅演算至斷面 43-1，即衛生 1 號排水出口上游斷面，由於此河段坡度緩，擬採亞臨界流流況模擬。

4、起算水位

配合「94 年規劃報告初稿」之說明，同樣採暴潮位 2.1 公尺。

5、曼寧 n 值

配合「94 年規劃報告初稿」之說明，同樣採深水槽採 0.035，兩側高灘地採 0.05。

6、模擬成果比較說明

依圖 2 所示，將本次模擬成果與「94 年規劃報告初稿」之現況通洪能力成果作比較，除下游段 6 公里之範圍，水位差距稍大外(皆在 50 公分以內)，其他河段水位值皆相當接近，因此，爾後將依此條件作為後續模擬演算基礎。

(二)以新市流量站成果作分析

基本輸入資料，整理如表 8 所示：

表 8 模式基本條件資料(二)

流量資料	新市流量站實測資料
幾何斷面資料	民國 91 年實際測量成果
起算水位	7~10 月大潮平均高潮位 0.99 公尺
曼寧 n 值	深水槽採 0.035，兩側高灘地採 0.05

1、流量資料。

鹽水溪於虎頭溪排水出口處下游約 300 公尺處豐化橋(即鹽水溪斷面 40 位置處)，設有一水利署新市站，採其民國 62~90 年共 27 年(排除其中有 2 年缺測者)最大年瞬時流量(表 9)，經頻率分析後，配合「94 年規劃報告初稿」之雨量頻率分析，故採用對數皮爾遜三型分析成果(表 10)，作為豐化橋(新市站)控制點(斷面 40)流量，再以面積比方式(比流量)，推估其餘控制點之各重現期洪峰流量(表 11)，由於採新市站實測流量資料，表示已考慮虎頭溪下游尋常洪水位到達區滯洪條件。

2、幾何斷面資料。

同前述所述，亦採民國 91 年實測斷面成果(經濟部水利署第六河川局提供)。

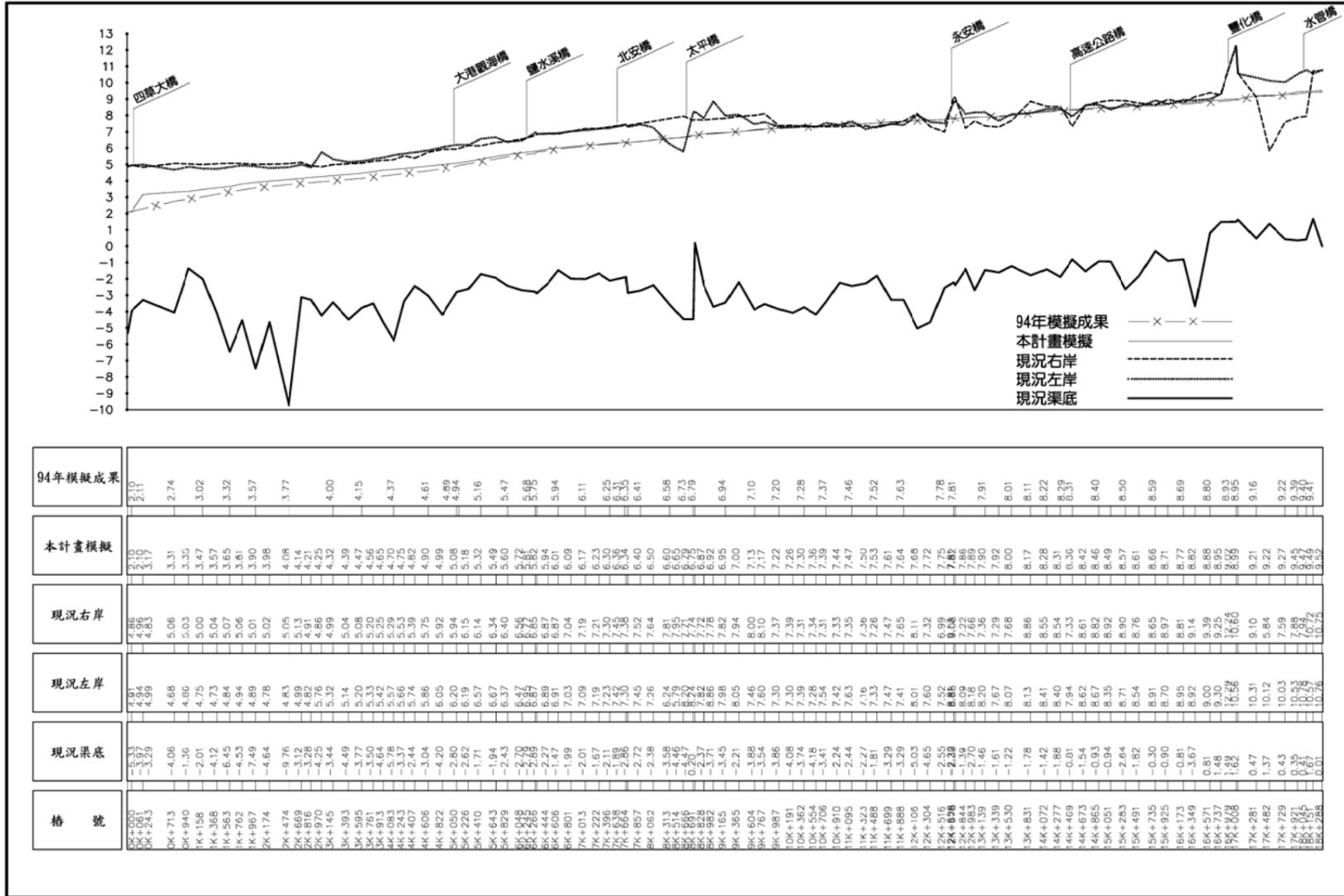


表 9 新市站流量資料統計表

民國(年)	最大瞬時流量(CMS)	民國(年)	最大瞬時流量(CMS)
62	292	77	—
63	270	78	—
64	468	79	305
65	300	80	460
66	542	81	608
67	254	82	307
68	248	83	527
69	278	84	113
70	530	85	271
71	593	86	470
72	536	87	406
73	346	88	266
74	327	89	524
75	265	90	721
76	346	—	—

資料來源：水利署水利規劃試驗所民國 94 年「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」

表 10 新市站最大年瞬時流量資料頻率分析成果表

單位：CMS

重現期(年)	2	5	10	25	50	100	SE
二參數對數常態	367	496	581	687	766	844	37
三參數對數常態	382	509	582	664	719	771	36
皮爾遜三型分布	382	509	582	664	719	771	36
對數皮爾遜三型	381	513	586	666	716	762	35
極端值一型分布	370	519	617	742	834	926	34

資料年數：27 最大值：721.0 最小值：113.0 平均值：391.6 標準偏差：144.6
 偏歪係數：0.40 對數平均值：5.9 對數標準偏差：0.40 對數偏歪係數：-0.66

註：灰底表採用值；配合「94年規劃報告初稿」之雨量頻率分析，故採用對數皮爾遜三型成果

表 11 各控制點流量分配一覽表

控制點	斷面	面積 (km ²)	各重現期(年)流量(CMS)					
			2	5	10	25	50	100
豐化橋(新市站)	40	157.34	381	513	586	666	716	762
大洲排水匯流前	32	158.91	385	518	592	673	723	770
永康排水匯流前	27	192.92	467	629	719	817	878	934
柴頭港溪匯流前	19	216.17	523	705	805	915	984	1,047
鹽水溪排水匯流前	2	235.37	570	767	877	996	1,071	1,140
鹽水溪河口	1	343.17	831	1,119	1,278	1,453	1,562	1,662

資料來源：本計畫整理

3、起算水位

依「95年區排手冊」之起算水位說明，此模擬蒐集民國91~96年安平港7~10月大潮平均高潮位資料，經分析後採0.99公尺作為起算水位(表12)。

表 12 安平港 7~10 月大潮平均高潮位資料分析表

月 民國(年)	7月	8月	9月	10月
91	1.047	0.949	0.9	0.829
92	1.014	1.096	1.004	0.878
93	1.153	1.01	0.776	0.845
94	—	—	—	—
95	1.264	1.071	0.986	1.076
96	1.061	—	—	—
歷年月平均值	1.108	1.032	0.917	0.907
平均值	0.991			

註：「—」表缺資料，單位：公尺

資料來源：中央氣象局

4、曼寧 n 值

配合「94年規劃報告初稿」之說明，同樣深水槽採0.035，兩側高灘地採0.05。

5、成果說明

依水利署新市站其民國 62~96 年共 35 年最大日平均水位資料，經頻率分析後(前述表 5)，與本次模擬進行比較。觀察可知，鹽水溪下游起算水位採 7~10 月大潮平均高潮位資料配合新市站實測流量資料，所模擬之理論值成果(表 13)，與新市站(鹽水溪斷面 40 處)各重現期水位之統計值成果，其間差值皆在 5 公分以內(表 14)，其代表實測水位之統計值可反應鹽水溪斷面 40 處實際流況情形，且現況鹽水溪之洪峰稽延時間多發生在延時一日以內，可由「94 年規劃報告初稿」所推求之鹽水溪河口集流時間(T_c)、洪峰發生時間(T_p)及歷線基期時間(T_b)，分別為 10.34 小時、6.7 小時及 17.9 小時，皆在 24 小時(一日)以內，而得到應證。

表 13 鹽水溪斷面 1 至斷面 43-1 模擬成果表

斷面 編號	河心距 (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						備註
		渠底	左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	
L01	0	-5.33	4.91	4.86	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	四草大橋 (樑底 7.52m)
L01A	61	-3.97	4.94	4.96	0.78	0.49	0.17	0.55	0.97	1.28	
L01-1	243	-3.29	4.99	4.83	1.22	1.46	1.74	2.07	2.22	2.31	
L02	713	-4.06	4.68	5.06	1.29	1.56	1.84	2.16	2.32	2.41	
L02-1	940	-1.36	4.86	5.03	1.31	1.59	1.87	2.2	2.36	2.45	
L03	1,158	-2.01	4.75	5	1.4	1.69	1.96	2.27	2.43	2.52	
L03-1	1,368	-4.12	4.73	5.04	1.45	1.75	2.02	2.33	2.49	2.58	
L04	1,563	-6.45	4.84	5.07	1.48	1.8	2.06	2.37	2.53	2.63	
L04-1	1,762	-4.53	4.94	5.06	1.54	1.88	2.15	2.45	2.61	2.71	
L05	1,967	-7.49	4.89	5.01	1.58	1.93	2.2	2.51	2.66	2.77	
L05-1	2,174	-4.64	4.78	5.02	1.6	1.96	2.24	2.54	2.7	2.81	
L06	2,474	-9.76	4.83	5.05	1.63	2.01	2.28	2.59	2.75	2.86	
L06-1	2,669	-3.12	4.99	5.13	1.64	2.02	2.3	2.61	2.77	2.88	
L06-2	2,816	-3.28	4.82	4.91	1.71	2.09	2.36	2.67	2.83	2.94	
L06-3	2,970	-4.25	5.76	4.86	1.75	2.13	2.41	2.7	2.86	2.97	
L07	3,145	-3.44	5.32	4.99	1.79	2.19	2.46	2.75	2.91	3.03	
L07-1	3,393	-4.49	5.14	5.04	1.84	2.24	2.51	2.81	2.96	3.08	
L08	3,595	-3.77	5.2	5.08	1.88	2.3	2.57	2.86	3.02	3.13	
L08-1	3,761	-3.5	5.33	5.2	1.94	2.36	2.63	2.92	3.08	3.2	
L08-2	3,913	-4.64	5.42	5.25	1.98	2.42	2.69	2.98	3.14	3.25	
L09	4,083	-5.78	5.57	5.29	2.01	2.45	2.72	3.01	3.17	3.29	
L09-1	4,243	-3.37	5.66	5.53	2.03	2.47	2.74	3.04	3.2	3.32	

斷面 編號	河心距 (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						備註
		渠底	左岸	右岸	2年	5年	10年	25年	50年	100年	
L09-2	4,407	-2.44	5.74	5.39	2.08	2.53	2.8	3.09	3.25	3.37	
L010	4,606	-3.04	5.86	5.75	2.13	2.59	2.86	3.15	3.31	3.43	
L010-1	4,822	-4.2	6.05	5.92	2.18	2.64	2.92	3.21	3.37	3.49	
L011	5,050	-2.8	6.2	5.94	2.21	2.69	2.96	3.26	3.42	3.55	大港觀海橋 (樑底 7.06m)
L011-1	5,226	-2.62	6.19	6.15	2.27	2.75	3.02	3.32	3.48	3.61	
L012	5,410	-1.71	6.57	6.14	2.34	2.83	3.11	3.41	3.58	3.71	
L012-1	5,643	-1.94	6.67	6.34	2.44	2.95	3.23	3.53	3.7	3.83	
L013	5,829	-2.43	6.37	6.4	2.5	3.02	3.31	3.61	3.78	3.92	
L013-1	6,048	-2.7	6.47	6.56	2.56	3.09	3.38	3.68	3.85	3.99	
L014A	6,245	-2.79	6.95	6.77	2.6	3.14	3.43	3.74	3.91	4.05	鹽水溪橋 (樑底 5.55m)
L014	6,266	-2.89	6.87	6.85	2.61	3.14	3.44	3.74	3.92	4.06	
L014-1	6,444	-2.27	6.89	6.87	2.68	3.22	3.52	3.82	4	4.14	
L015	6,606	-1.47	6.91	6.87	2.73	3.27	3.57	3.88	4.05	4.2	
L015-1	6,801	-1.99	7.03	7.04	2.8	3.34	3.64	3.94	4.12	4.26	
L016	7,013	-2.01	7.09	7.19	2.86	3.41	3.7	4	4.18	4.33	
L016-1	7,222	-1.67	7.19	7.21	2.92	3.46	3.76	4.06	4.24	4.38	
L017	7,396	-2.11	7.23	7.3	2.96	3.51	3.8	4.11	4.28	4.43	
L017-1A	7,638	-1.89	7.42	7.45	3.02	3.57	3.86	4.17	4.34	4.49	北安橋 (樑底 9.83m)
L017-1	7,664	-2.86	7.3	7.38	3.02	3.57	3.86	4.16	4.33	4.48	
L018	7,857	-2.72	7.45	7.52	3.06	3.61	3.9	4.2	4.38	4.53	
L018-1	8,062	-2.38	7.26	7.64	3.12	3.68	3.97	4.28	4.45	4.6	
L019	8,313	-3.58	6.24	7.81	3.2	3.76	4.06	4.36	4.54	4.69	
L019-1	8,514	-4.46	5.79	7.95	3.25	3.81	4.1	4.41	4.59	4.74	
L020 A	8,666	-4.47	8.2	7.71	3.31	3.88	4.18	4.49	4.67	4.83	太平橋 (樑底 6.45m)
L020	8,691	0.2	8.24	7.74	3.24	3.83	4.13	4.44	4.63	4.78	
L020-1	8,828	-2.37	7.82	7.72	3.44	3.99	4.28	4.58	4.76	4.91	
L020-2	8,982	-3.71	8.86	7.78	3.49	4.04	4.34	4.64	4.82	4.97	
L021	9,165	-3.45	7.98	7.82	3.51	4.06	4.36	4.66	4.84	4.99	
L021-1	9,365	-2.21	8.05	7.94	3.54	4.1	4.4	4.7	4.88	5.03	
L022	9,604	-3.88	7.46	8	3.65	4.21	4.51	4.81	4.99	5.14	
L022-1	9,767	-3.54	7.6	8.1	3.68	4.25	4.54	4.84	5.02	5.18	
L023	9,987	-3.86	7.3	7.37	3.71	4.28	4.58	4.88	5.06	5.22	
L023-1	10,191	-4.08	7.3	7.39	3.73	4.31	4.6	4.91	5.09	5.25	
L024	10,362	-3.74	7.39	7.31	3.76	4.34	4.63	4.94	5.12	5.28	
L024-1	10,554	-4.18	7.28	7.34	3.8	4.38	4.68	4.99	5.17	5.33	
L025	10,706	-3.41	7.54	7.31	3.82	4.4	4.7	5.01	5.2	5.35	
L025-1	10,910	-2.24	7.42	7.33	3.85	4.44	4.74	5.05	5.23	5.39	
L026	11,095	-2.44	7.63	7.35	3.87	4.46	4.76	5.07	5.25	5.41	
L026-1	11,323	-2.27	7.16	7.36	3.89	4.48	4.78	5.1	5.28	5.44	
L027	11,488	-1.81	7.33	7.26	3.91	4.5	4.8	5.12	5.3	5.46	
L027-1	11,699	-3.29	7.47	7.47	3.95	4.55	4.85	5.17	5.36	5.52	
L028	11,888	-3.29	7.41	7.65	3.98	4.57	4.88	5.2	5.38	5.54	
L028-1	12,106	-5.03	8.01	8.11	4.01	4.61	4.91	5.23	5.42	5.58	
L028-2	12,304	-4.65	7.6	7.32	4.04	4.64	4.95	5.26	5.45	5.61	
L028-3	12,516	-2.55	7.52	6.99	4.06	4.67	4.97	5.29	5.48	5.64	
L029A	12,656	-2.22	8.81	9.13	4.11	4.71	5.02	5.34	5.53	5.69	永安橋 (樑底 7.7m)
L029	12,678	-2.39	8.88	9.08	4.12	4.72	5.03	5.35	5.53	5.7	
L029-1	12,844	-1.39	8.09	7.22	4.16	4.76	5.07	5.38	5.57	5.73	

斷面 編號	河心距 (m)	現況高程(m)			各重現期洪水位(m)						備註
		渠底	左岸	右岸	2年	5年	10年	25年	50年	100年	
L029-2	12,983	-2.7	8.18	7.66	4.19	4.79	5.1	5.42	5.6	5.77	
L030	13,139	-1.46	8.2	7.36	4.2	4.8	5.11	5.42	5.61	5.78	
L030-1	13,339	-1.61	7.67	7.29	4.21	4.82	5.12	5.44	5.63	5.79	
L031	13,530	-1.22	8.07	7.68	4.34	4.93	5.23	5.54	5.73	5.89	
L032	13,831	-1.78	8.13	8.86	4.51	5.09	5.39	5.7	5.88	6.04	
L033	14,072	-1.42	8.41	8.55	4.65	5.22	5.51	5.81	6	6.16	
L033-1	14,277	-1.88	8.4	8.54	4.68	5.25	5.54	5.85	6.03	6.19	
L034	14,469	-0.81	7.94	7.33	4.77	5.33	5.61	5.91	6.09	6.25	高速公路橋 (樑底 9.62m)
L034-1	14,673	-1.54	8.62	8.61	4.9	5.44	5.71	6.01	6.18	6.33	
L035	14,865	-0.93	8.67	8.82	4.98	5.5	5.78	6.06	6.24	6.39	
L035-1	15,051	-0.94	8.35	8.92	5.03	5.55	5.82	6.11	6.28	6.43	
L036	15,283	-2.64	8.71	8.9	5.08	5.61	5.88	6.17	6.34	6.49	
L036-1	15,491	-1.82	8.54	8.76	5.14	5.67	5.94	6.22	6.39	6.55	
L037	15,735	-0.3	8.91	8.65	5.2	5.72	5.99	6.27	6.44	6.6	
L037-1	15,925	-0.9	8.7	8.97	5.26	5.78	6.05	6.33	6.5	6.65	
L038	16,173	-0.81	8.95	8.81	5.36	5.87	6.13	6.41	6.58	6.73	
L038-1	16,349	-3.67	8.92	9.14	5.45	5.95	6.21	6.48	6.64	6.79	
L039	16,571	0.81	9	9.39	5.54	6.03	6.29	6.56	6.72	6.86	
L039-1	16,737	1.48	9.3	9.25	5.69	6.15	6.4	6.66	6.82	6.96	
L040	16,979	1.49	12.29	12.24	5.8	6.26	6.5	6.76	6.91	7.05	豐化橋 (樑底 10.36m)
L040-1	17,008	1.62	10.56	10.6	5.72	6.2	6.45	6.71	6.86	7.01	
L041	17,281	0.47	10.31	9.1	6.24	6.6	6.8	7.03	7.16	7.29	虎頭溪排水 匯流處
L041-1	17,482	1.37	10.12	5.84	6.37	6.7	6.89	7.1	7.23	7.35	
L042	17,729	0.43	10.03	7.59	6.51	6.83	7.01	7.2	7.33	7.44	
L042-1	17,921	0.35	10.53	7.88	6.64	6.99	7.17	7.36	7.49	7.6	衛生 1 號排水 匯流處
L043A	18,045	0.41	10.78	7.94	6.87	7.25	7.44	7.63	7.74	7.83	水管橋 (樑底 10.72m)
L043	18,151	1.67	10.57	10.72	7	7.41	7.61	7.81	7.91	8.01	
L043-1	18,288	0.01	10.76	10.75	7.09	7.52	7.73	7.92	8.03	8.13	

註 1：本表是鹽水溪下游起算水位採 7~10 月大潮平均高潮位配合新市站實測流量資料所模擬之成果

註 2：跨河構造物資料引用經濟部水利署第六河川局民國 97 年「鹽水溪整體流域疏濬評估計畫(97-99 年)」

註 3：水流遇逆坡段需有足夠能量才能通過，若能量不足，則需抬升水位，增加水頭以補充能量，故本表在逆坡段上、下游處斷面，會發生低重現期水位大於高重現期水位之情況

表 14 鹽水溪豐化橋(斷面 40)水位比較表

單位：公尺

重現期	2年	5年	10年	25年	50年	100年
理論值	5.8	6.26	6.5	6.76	6.91	7.05
統計值	5.75	6.29	6.54	6.76	6.89	7.00
|理論值-統計值|	0.05	0.03	0.04	0	0.02	0.05

註：「統計值」為民國 62~95 年新市站之最大日平均水位資料頻率分析(對數皮爾遜三型)成果

三、歷史洪痕紀錄與「97年理論值(一日)」比較說明

本計畫稱前述表 13 之模擬成果為「97年理論值(一日)」，為謹慎起見，以現況洪痕紀錄與之比較說明：

(一)敏督利颱風於鹽水溪之洪痕紀錄

敏督利颱風(影響台灣日期：民國 93 年 6 月 28 日～7 月 3 日)之降雨於本計畫區約為重現期 2～5 年，依經濟部水利署第六河川局所調查敏督利颱風鹽水溪洪痕紀錄資料，與本計畫「97年理論值(一日)」整理如表 15 所示，僅斷面 43 處之洪痕高程與「97年理論值(一日)」較為接近，整體而言，「97年理論值(一日)」之水位成果較現況洪痕為大，較為保守。

表 15 敏督利颱風之鹽水溪洪痕紀錄表

調查點之約略位置			洪痕高程(m)	97年理論值(一日)(m)	
斷面編號	橋名	距離(m)		重現期 2 年	重現期 5 年
40	豐化橋	17074.5	5.45	5.8	6.26
43	水管橋	18244.6	6.9	7.0	7.41

資料來源：經濟部水利署第六河川局提供

(二)卡玫基颱風於鹽水溪之洪痕紀錄

本計畫團隊於民國 97 年 7 月 18 日卡玫基颱風侵台期間(影響台灣日期：民國 97 年 7 月 16 日～7 月 18 日)，至鹽水溪左岸灘地調查洪痕紀錄(照片 1、2)，於斷面 43 上游，有一廟宇，廟宇旁老樹上之洪痕約 40 公分，比對圖 3 之地面高程，鹽水溪水位於卡玫基侵台期間應有漲高至 7.8 公尺。

卡玫基颱風之降雨於本計畫區約為重現期 5～10 年，經與「97年理論值(一日)」比對(表 15)，亦大致相符，但現況洪痕較「97年理論值(一日)」之水位稍大約 10 公分，由圖 3 觀察，其原因在

於下游水管橋處斷面之地面高程皆比斷面 43 至斷面 43-1 為高，
因此水流積堵於此，造成現況洪痕會有稍大之情形。



照片 1 鹽水溪水位高漲情形(民國 97 年 7 月 18 日於斷面 43 左岸高灘地往下游拍攝)



照片 2 鹽水溪水位高漲情形(民國 97 年 7 月 18 日於斷面 43 左岸高灘地往上游拍攝)



照片 3 樹上洪痕約有 30~40 公分

表 15 卡玫基颱風之鹽水溪洪痕紀錄表

斷面編號	洪痕高程(m)	97 年理論值(一日)(m)	
		重現期 5 年	重現期 10 年
43	7.8	7.41	7.61
43-1		7.52	7.73

資料來源：本計畫實地調查



圖 3 卡玫基颱風洪痕調查位置示意圖

四、建議採用「97年理論值(一日)」成果之理由

「95年區排手冊」P.25所建議之起算水位採用方式如下：

排水出口有直接出海及匯入河川兩種情況，故排水出口之外水位有潮位及河川水位兩種。現況（或計畫）排水路水理分析起算之外水位，直接出海者，採7~10月大潮平均高潮位；匯入河川者，採匯入河川處與排水相同重現期之現況（或計畫）河川水位，當潮位或河川水位低於排水出口之正常水深之水位時，則採排水出口處正常水深之水位為起算水位。

(一)若採用相同重現期之計畫河川水位，會面臨到的問題

1、虎頭溪排水及衛生1號排水出口現況皆未設置堤防

「87年規劃報告」所核定之計畫水位是依佈設堤防之改善方案所擬定之，但虎頭溪排水及衛生1號排水出口現況皆未設置堤防，能否適用「相同重現期之計畫河川水位」條件？

2、鹽水溪計畫水位與實際情況略有出入

「87年規劃報告」重現期10、20年計畫水位，於衛生1號排水出口分別為8.16、8.56公尺；衛生1號排水全線已有護岸，其下游段兩岸高程約7.3公尺，有加防洪牆段之高程可至7.8~7.9公尺，若為符合「匯入河川者，採匯入河川處與排水相同重現期之計畫河川水位」，是必堤頂需再加高約90公分，北勢橋、3座無名橋、1座箱涵及2座板橋之樑底皆低於高程8.16公尺，需全數改建。

經與衛生1號排水斷面0K+700右岸及斷面1K+145左岸之住民訪問，居住了近20年皆無溢堤情形；今年(民國97年)卡玫基颱風肆虐台南，本計畫團隊於7月18日親自至現場勘查，兩岸防汛道路並無泥濘，表示應無溢堤情況(照片4)，且排水出口上游1K+145~1K+258處有兩座高鐵橋墩落於河道

內，其兩岸堤頂高程約為 7.7~8.4 公尺間，由照片 5 橋墩上之水痕判斷，亦無溢堤可能；此外，照片 6 之北勢橋洪痕高程約 6.9 公尺，低於堤頂 7.3 公尺，應不會溢堤；照片 7 箱涵之洪痕明顯在樑底及護岸頂之下，亦不會溢堤。

若為了符合前述原則，施作防洪牆或全面改建下游段橋樑，恐有過渡治理之虞，且近年居民對於水岸周邊優質環境需求標準提升，採護岸加高應會影響居民視覺景觀，類似居民反彈案例，可詳「87 年規劃報告」P.133、P.191(中華民國 83 年 1 月 24 日八三南市工土字第 02417 號函)。



3、保守的邊界條件，使得斷面得更保守，工程費昂貴

在理論方面，洪峰流量若無實測流量站之情況下，多採雨量站之雨量，利用單位歷線法推估洪峰流量，歷年相關治理計畫多採用此法，此法理論基礎之假設前提為「空間均勻降雨於集水區內且雨量發生機率與逕流量發生機率相同」；採單位歷線法推估洪峰流量，在延時與集水區面積已知的情況下，僅有雨量因素會大幅度影響洪峰流量大小，雨量之採用方式，類似安全係數觀念，「河川」兩岸人口較密集，需較高的保護標準，故採最大二日暴雨分析，國內以基隆河保護標準最高，採用最大三日暴雨分析，「區排」兩岸多農田，人口密度較低，人口多集中幾個都市計畫區內，保護標準不需太高，故採最大一日暴雨分析。

虎頭溪排水屬「區排」，民國 84 年「台南縣虎頭溪排水改善規劃報告」採最大一日暴雨，而民國 96 年本計畫採最大一日暴雨再透過係數轉換為連續 24 小時雨量，表示雨量至少已再加安全係數 14% 以上，故本計畫所推估的流量，已較之前規劃報告為大，就排水出口而言，重現期 2~10 年平均多 100CMS，重現期 25 年約多 50CMS。

基於虎頭溪排水流量已相當保守之情況下，配合「87 年規劃報告」計畫水位進行演算定量流分析，在下游水位控制之下，下游段已經確定溢堤，中、上游段則依下游水位進行標準步推法演算(HEC-RAS 模式)，求得虎頭溪主流水位相當高，造成支流無法匯入主流而壅高溢堤之情形，為符合區域排水保護標準之原則下，得進行排水路改善，甚至諸多橋樑樑底不足得改建，造成工程經費相當昂貴，後續執行性相當

困難。

(二)採用「97年理論值(一日)」成果可符合「區排」規定及現況需求

1、虎頭溪排水出口處下游約300公尺處有水位及流量測站

虎頭溪排水出口下游約300公尺處之豐化橋，水利署於其橋面靠下游側設置一新市站，本計畫採其民國62~90年共27年(有2年缺測)最大瞬時流量資料(前述表9)，經頻率分析後(前述表10)，以面積比流量方式，轉換為鹽水溪各控制點流量(前述表11)，配合鹽水溪河口附近安平港民國91~96年7~10月大潮平均高潮位(前述表12)，採HEC-RAS模擬演算其各重現期水位(前述表13)，再與新市站民國62~96年供35年最大日平均水位之頻率分析成果比對相符後(前述表14)，此鹽水溪「97年理論值(一日)」模擬成果，應可符合「95年區排手冊」『匯入河川者，採匯入河川處與排水相同重現期之現況河川水位』之規定，其斷面41及42-1之各重現期之水位值，可分別作為虎頭溪排水及衛生1號排水之下游起算水位。

2、以卡玫基颱風為例，作為起算水位採用之驗證說明

卡玫基颱風降雨量約重現期5~10年之間，本計畫團隊於7月18日親自至現場勘查虎頭溪下游段淹水情形，由照片8已可看出下游段(距排水出口230公尺處)已經溢堤，呈現汪洋一片之洪氾區，依地面上的泥濘初步判斷，左岸約溢淹200公尺寬之範圍，比對本計畫測量成果，此範圍地勢平均高程約5.2~5.7公尺之間，而前述表13之斷面41重現期5~10年之水位分別為6.6及6.8公尺，確實會將虎頭溪下游段溢淹，與卡玫基颱風現況相符。



照片 8 卡玫基颱風虎頭溪 0K+231 處之左岸洪氾情形，照片中間為道路，已呈泥濘狀（民國 97 年 7 月 18 日攝）

3、考量虎頭溪下游為洪氾區之條件

依歷年相關鹽水溪之治理報告，皆述明虎頭溪下游於汛期時會呈洪氾貌，由前述照片 8 及照片 9，可證明現況亦是如此。

本計畫「97 年理論值(一日)」成果，採用新市站流量資料分析，該站位於虎頭溪排水出口下游 300 公尺處，其流量已考慮虎頭溪下游現況為洪氾區之條件。



照片 9 鳳凰颱風離台後隔日，虎頭溪 0K+231 處之道路仍呈泥濘狀（民國 97 年 7 月 30 日攝）

五、總結

(一)採「87年規劃報告」計畫水位作為虎頭溪及衛生1號排水之起算水位偏保守與事實略有出入

鹽水溪「87年規劃報告」，衛生1號排水出口處斷面之計畫重現期10年水位為8.16公尺，若將其值作為衛生1號排水起算水位，由於衛生1號排水下游段堤高只有7.3公尺(有防洪牆段可至7.8~7.9公尺)，若為符合「區排」防洪標準，則必需加高堤防，且有7座橋樑樑底不足需改建，但經卡玫基颱風(約重現期5~10年降雨)實地勘查，下游段並無溢堤情形，且依北勢橋、箱涵(0K+700)及高鐵橋墩之歷史洪痕判斷，亦無溢堤情形，故「87年規劃報告」所推估之計畫水位偏保守與事實不符。加高堤防，不但工程經費增加，亦有堤後排水問題，在現今民智大開的時代，地方居民會因堤防太高，妨礙平日視覺景觀而持反對意見。

(二)採「97年理論值(一日)」之水位成果作為虎頭溪及衛生1號排水之起算水位較能符合現況需求

為考慮虎頭溪下游現況洪氾區滯洪情形，採虎頭溪排水出口下游300公尺處之新市站實測流量資料進行水理模擬，其水位演算成果，經實測水位比較與歷史洪痕比對，差距皆在現況合理範圍內，表示模擬成果已反應鹽水溪現實流況情形，且洪峰發生時間在一日(24小時)以內，可由「94年規劃報告初稿」所推估鹽水溪河口之洪峰發生時間為6.7小時，獲得應證，故建議本計畫採「97年理論值(一日)」分析成果，作為虎頭溪排水及衛生1號排水之起算水位。

附錄六 虎頭埤、鹽水埤水庫水門操作規定
及模式建置分析說明

一、水庫水門操作規定

本計畫蒐集水利署核定之虎頭埤及鹽水埤水庫水門操作規定，其完整內容如下：

(一) 虎頭埤

虎頭埤水庫水門操作規定 95 年 4 月 13 日

虎頭埤水庫水門操作規定

Directions on Hu-To-Pi Reservoir Gate Operation

中華民國 95 年 4 月 13 日經授水字第 09520203640 號令發布訂定

- 1、經濟部(以下簡稱本部)為規範虎頭埤水庫(以下簡稱本水庫)各水門之啟用標準、時間及方法，特訂定本規定。
- 2、本水庫位於臺南縣鹽水溪支流茄苳崁溪上游，由臺灣省嘉南農田水利會為管理機構，負責營運管理。
- 3、本水庫主要設施及相關水門如下：
 - (1)大壩：滾壓式土壩，壩高 15.3 公尺，壩頂長 470 公尺，壩頂標高 39 公尺，壩頂寬 5.5 公尺。
 - (2)溢洪道：分閘門控制溢洪口與自由溢洪口，後接明渠陡槽。閘門控制溢洪口堰頂標高 35.18 公尺，自由溢洪口堰頂標高 36.4 公尺。閘門控制溢洪口設控制閘門 10 座，每座高 1.6 公尺，寬 2 公尺。自由溢洪口可採閘板式提高溢洪口頂高 10 孔，固定 3 孔，總長 16 公尺。計畫排洪量 50 秒立方公尺，最大設計排洪量 78.7 秒立方公尺。水庫水位與自然溢流量關係曲線如附圖 1。
 - (3)出水口：取水口底標高為 30.7 公尺，取水口設矩形閘門乙座，閘門寬 0.8 公尺、高 0.8 公尺。最大放水量 0.5 秒

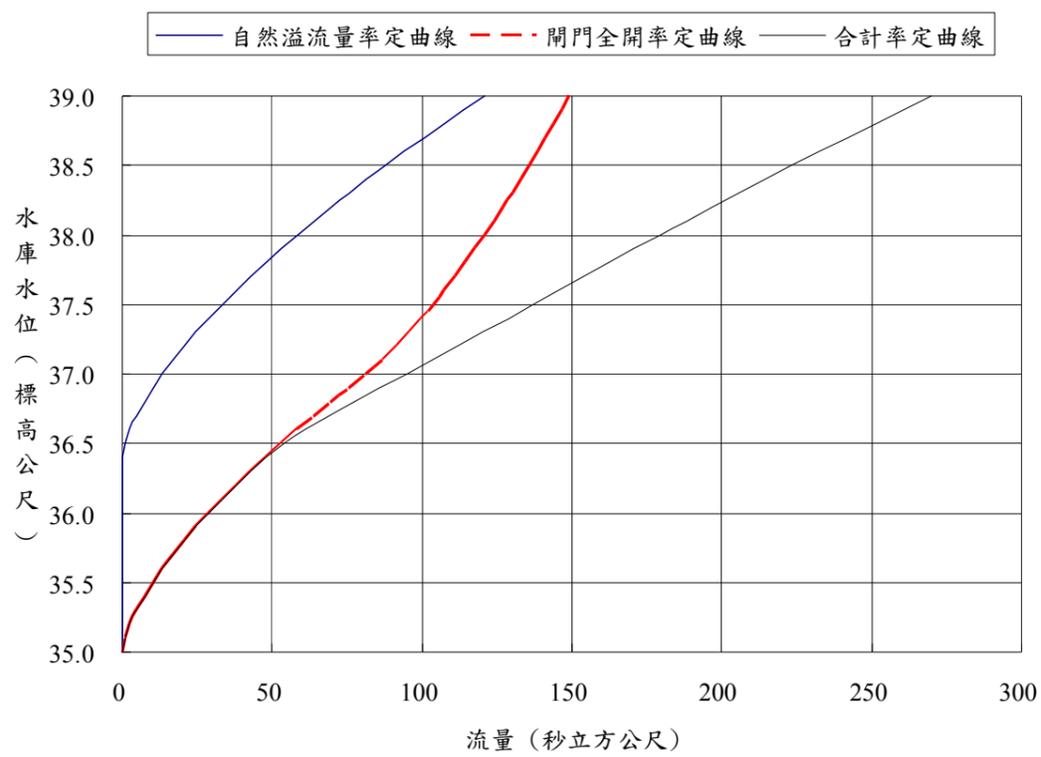
立方公尺。

4、溢洪道閘門啟用時機及操作規定如下：

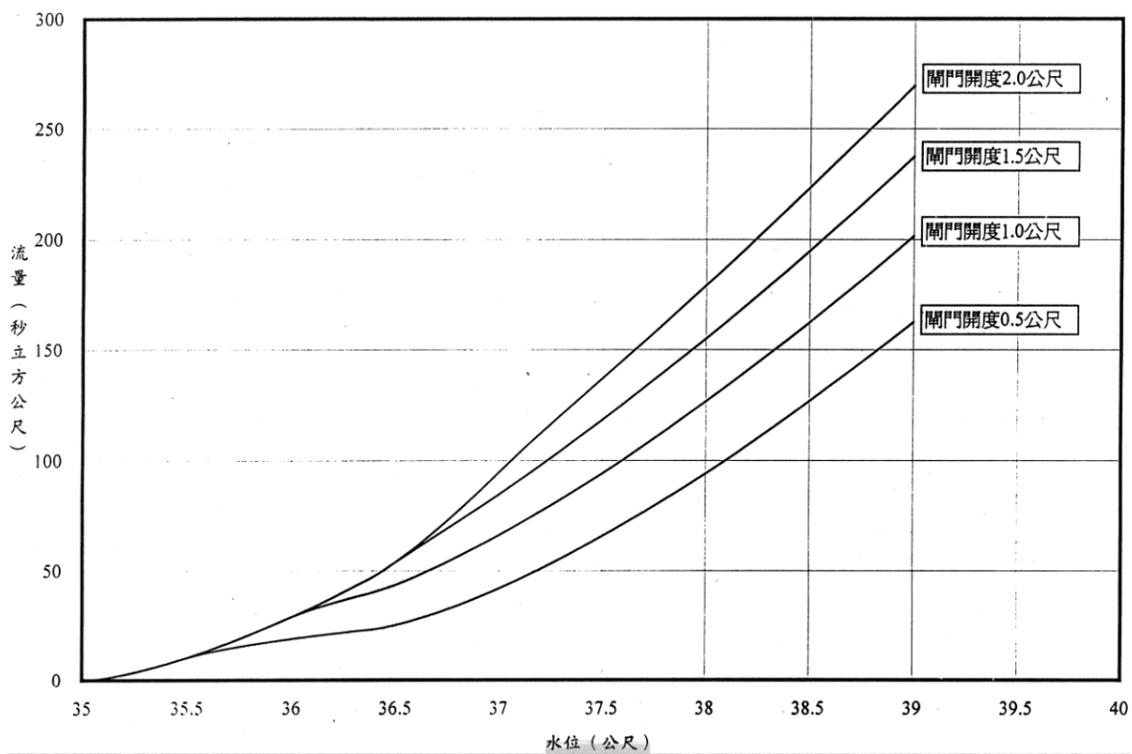
- (1)平時全閉，必要時於實施防洪運轉、調節性放水、緊急運轉或檢修維護開啟。
- (2)閘門由左岸至右岸依序為 1 至 10 號閘門，閘門開啟優先順序為 3 號閘門、4 號閘門、5 號閘門、6 號閘門、7 號閘門、8 號閘門、1 號閘門、2 號閘門、9 號閘門、10 號閘門。
- (3)閘門啟用時，優先啟用電動閘門 6 座，以同時等量運用為原則，並配合所需洩洪水量增開手動閘門；必要時亦得視需求啟用部分閘門運轉。
- (4)閘門開度與流量關係曲線如附圖 2。
- (5)電動閘門啟用時在溢洪道附設機箱操作。

5、出水口閘門操作規定為平時全閉，在供應用水時啟用供給灌溉之用。啟閉時，以人力操作啟閉。

6、本水庫各水門操作啟閉情形應確實作紀錄。



附圖 1 自由溢洪道水庫水位與溢流量關係曲線



附圖 2 溢洪道閘門開度與流量關係曲線

(二) 鹽水埤

鹽水埤水庫水門操作規定 95 年 4 月 13 日

鹽水埤水庫水門操作規定

Directions on Yen-Shui-Pi Reservoir Gate Operation

中華民國 95 年 4 月 13 日經授水字第 09520203640 號令發布訂定

- 1、經濟部(以下簡稱本部)為規範鹽水埤水庫(以下簡稱本水庫)各水門之啟用標準、時間及方法，特訂定本規定。
- 2、本水庫位於臺南縣鹽水溪支流茄苳溪上游，供應農業用水目標使用，由臺灣省嘉南農田水利會為管理機構，負責營運管理。
- 3、本水庫主要設施及相關水門如下：
 - (1)大壩：滾壓式土壩，壩高 8.5 公尺，壩頂長 420 公尺，壩頂標高 33 公尺，壩頂寬 6 公尺。
 - (2)溢洪道：閘門控制溢流堰，後接明渠陡槽，堰頂標高 28 公尺，設弧型閘門 4 座，每座寬 4 公尺，高 2.85 公尺。設計排洪量 120 秒立方公尺。
 - (3)出水口：取水口底標高為 24.4 公尺，設矩形閘門乙座，閘門寬 0.8 公尺、高 0.8 公尺。最大放水量 0.2 秒立方公尺。
 - (4)緊急溢洪道：堰頂標高 31.6 公尺，寬 38.5 公尺，最大排洪量 12 秒立方公尺。
- 4、溢洪道閘門啟用時機及操作規定如下：
 - (1)平時全閉，必要時於實施防洪運轉、調節性放水、緊急運轉或檢修維護開啟。
 - (2)閘門由左岸至右岸依序為 1 至 4 號閘門，閘門開啟優先順

序為 2 號閘門、3 號閘門、1 號閘門、4 號閘門。

(3) 閘門啟用以二門同時等量運用為原則，不足時，得增至四門同時等量運用。但必要時亦得使用一門單獨運轉。

(4) 閘門開度與流量關係曲線如附圖 3。

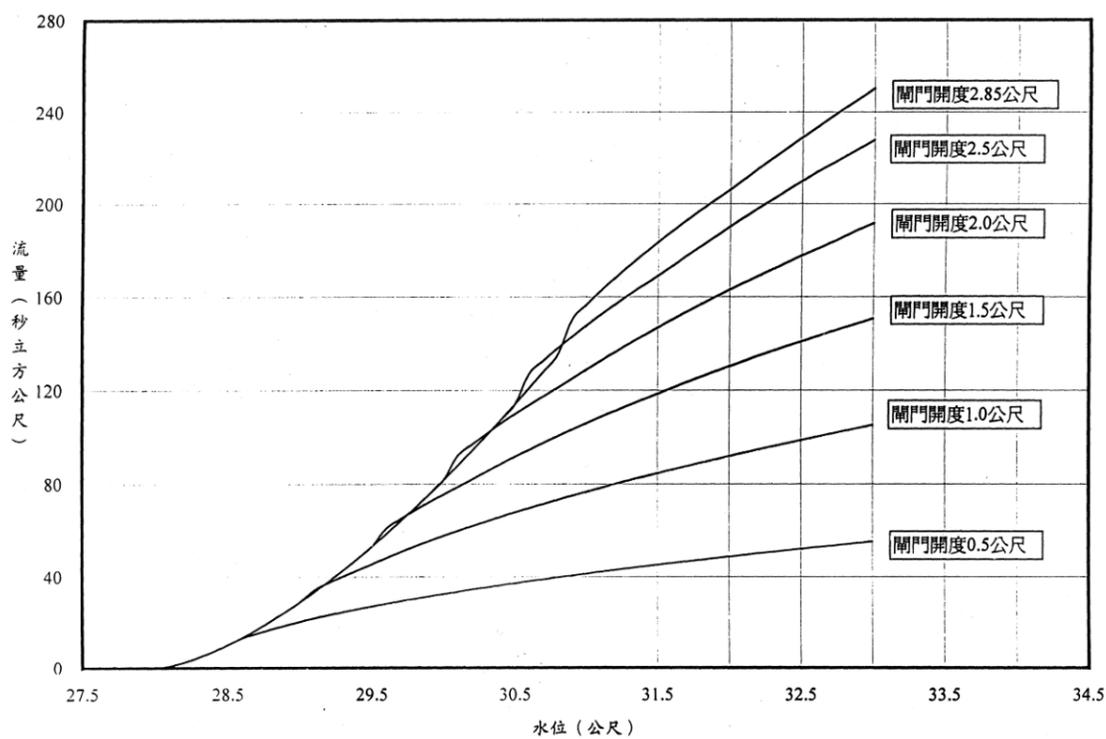
(5) 設有電動操作裝置，啟用時在溢洪道附設機箱操作。

5、出水口閘門操作規定為平時全閉，在供應需水時開啟。開啟時，由人力操作啟閉。

6、本水庫各水門操作啟閉情形應確實作紀錄。

7、本水庫各水門應依規定辦理檢查及維護，其情形應確實作紀錄。

8、本水庫於實施緊急運轉後，應將緊急應變處理情形報本部水利署備查。



附圖 3 溢洪道閘門開度與流量關係曲線

二、水庫水理模式建立

虎頭埤水庫水理模式建立

本計畫為考量虎頭埤水庫之洪峰稽延效應，依據前述虎頭埤水庫之基本資料，採用 XP-SWMM 模式進行水理模式建置與分析，並 XP-SWMM 模式之 storage 節點功能模擬虎頭埤水庫蓄洪功能。

XP-SWMM 模式輸入參數如下：

※虎頭埤水庫上游節點：輸入依虎頭埤集水面積及相關參數計算之各重現期距之入流量歷線資料。

※虎頭埤水庫節點：設定為 storage 型式

●storage 面積參數：為虎頭埤之滿水位面積 24.7 公頃。

●storage 深度參數：

虎頭埤汛期水位標高 36.4 公尺-閘門控制溢洪口堰頂標高 35.18 公尺=1.22 公尺。

※水庫之出流量控制：依據前文虎頭埤自由溢洪道及閘門全開之合計率定曲線(Rating Curve)圖輸入模式，模式出流量即依水庫水位標高自動設定率定曲線中相對應之出流量。

虎頭埤水庫依上述條件模擬其滯洪效應對洪峰削減之成果，附圖 4 為重現期 10 年三角型單位歷線法配合數場暴雨雨型之洪峰削減成果。

鹽水埤水庫水理模式建立

為考量鹽水埤水庫之洪峰稽延效應，本計畫依據前述鹽水埤水庫之基本資料，採用 XP-SWMM 模式進行水理模式建置與分析，並 XP-SWMM 模式之 storage 節點功能模擬鹽水埤水庫蓄洪功能。

XP-SWMM 模式輸入參數如下：

※鹽水埤水庫上游節點：輸入依鹽水集水面積及相關參數計算之各重現期距之入流量歷線資料。

※鹽水埤水庫節點：設定為 storage 型式

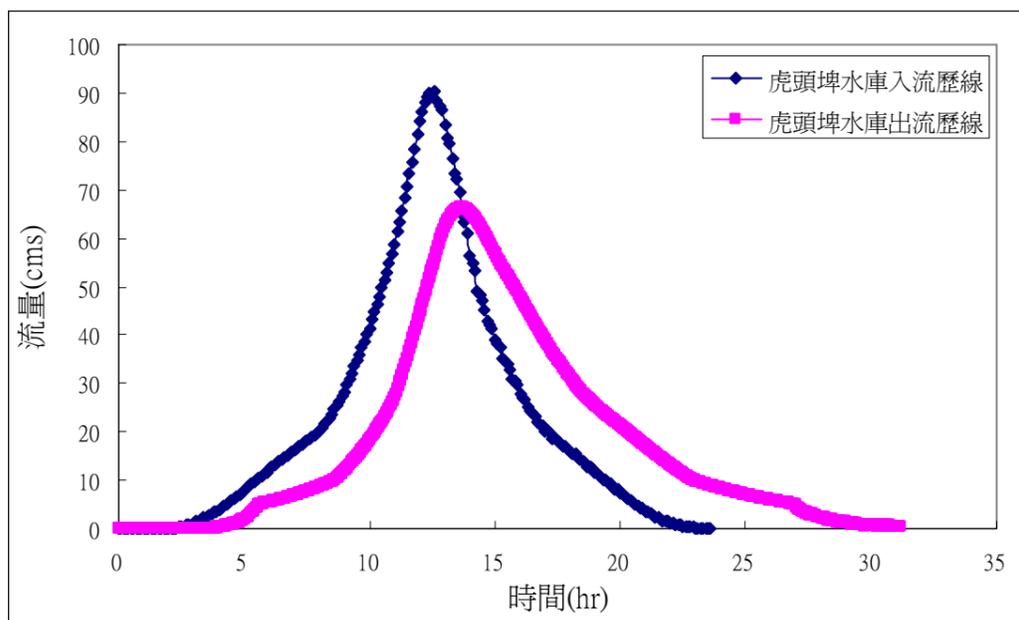
●storage 面積參數：為鹽水埤之滿水位面積 21.43 公頃。

●storage 深度參數：

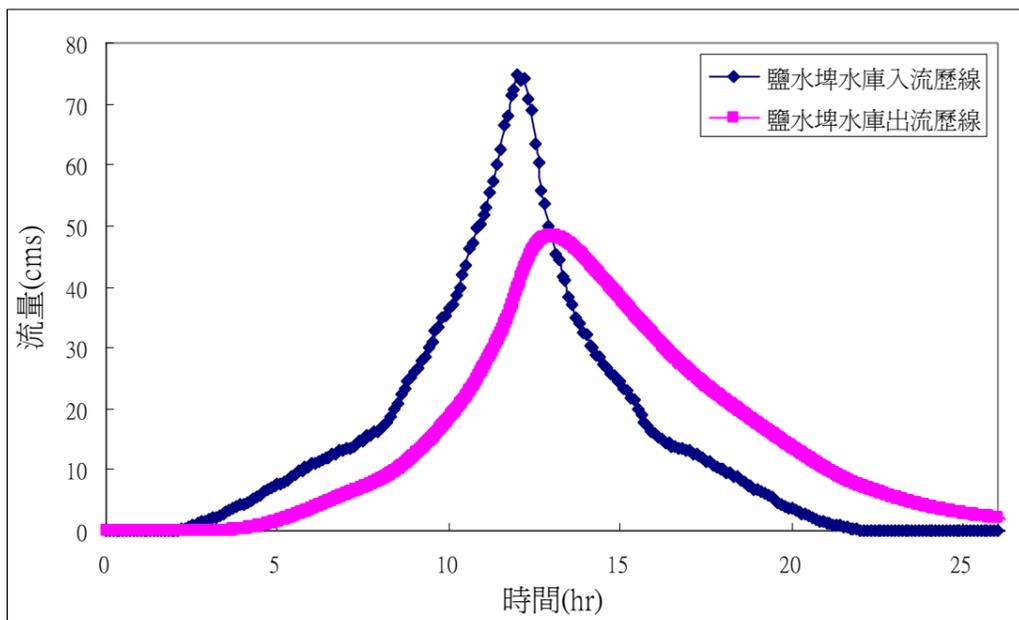
鹽水埤汛期水位標高 29.5 公尺-閘門控制溢流堰堰頂標高 28.0 公尺=1.5 公尺。

※水庫之出流量控制：依前文之鹽水埤溢洪道閘門全開(閘門開度 2.85 公尺)率定曲線(Rating Curve)圖輸入模式，模式出流量即依水庫水位標高自動設定率定曲線中相對應之出流量。

鹽水埤水庫依上述條件模擬其滯洪效應對洪峰削減之成果，附圖 5 分別為重現期 10 年三角型單位歷線法配合數場暴雨雨型之洪峰削減成果。

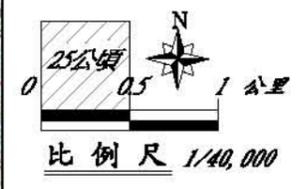
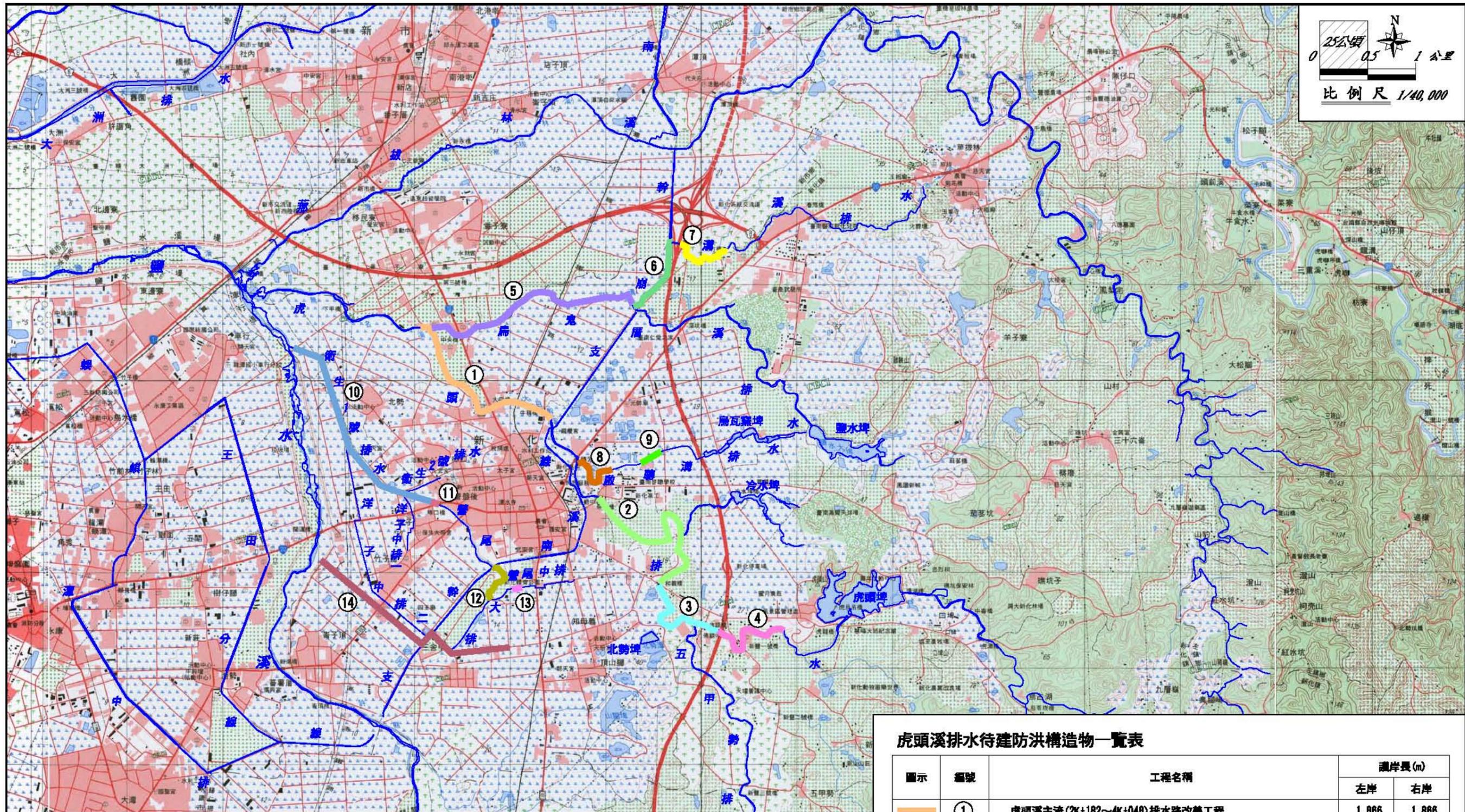


附圖 4 虎頭埤水庫重現期 10 年滯洪效應成果
(採三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型)



附圖 5 鹽水埤水庫重現期 10 年滯洪效應成果
(採三角形單位歷線法+數場暴雨資料分析雨型)

附錄七 重要工程佈置圖



衛生1號排水待建防洪構造物一覽表

圖示	編號	工程名稱	護岸長(m)	
			左岸	右岸
	⑩	衛生1號排水(0K+000~2K+422)排水路改善工程	2,422	2,422
	⑪	衛生1號排水(2K+422~2K+502)箱涵改善工程	80	80
	⑫	龍尾大排(0K+943~1K+345)排水路改善工程	402	402
	⑬	龍尾中排(0K+271~0K+371)排水路改善工程	0	100
	⑭	新化鎮外環道截流排水路工程	2,409	2,409

虎頭溪排水待建防洪構造物一覽表

圖示	編號	工程名稱	護岸長(m)	
			左岸	右岸
	①	虎頭溪主流(2K+182~4K+048)排水路改善工程	1,866	1,866
	②	虎頭溪主流(5K+133~7K+390)排水路改善工程	2,257	2,257
	③	虎頭溪主流(7K+415~8K+519)排水路改善工程	1,104	1,104
	④	虎頭溪主流(8K+519~9K+642)排水路改善工程(含新和庄村落防護工程)	1,123	1,123
	⑤	龍鬼潭溪排水(0K+000~2K+438)排水路改善工程	2,438	2,538
	⑥	崩溝溪排水(0K+983~1K+688)排水路改善工程	685	685
	⑦	崩溝溪排水(0K+000~0K+870)排水路改善工程	870	870
	⑧	殿嘴溝排水(0K+000~0K+600)排水路改善工程	600	600
	⑨	殿嘴溝排水(0K+975~1K+066)排水路加高工程	91	91

附錄八 工作執行計畫書審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

工作執行計畫書審查會會議紀錄及處理情形

一、時間：96 年 5 月 16 日（星期三）下午 2 時 30 分

二、地點：本府第一會議室

三、主持人：蔡副局長鴻文

記錄：楊顯銘

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、主辦單位報告：(略)

七、審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
吳委員憲雄	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虎頭溪係排水，故無流域之稱謂，請改稱集水區。 2. 治理規劃報告及治理計畫之章節內容及應附書圖，請依水利署規定編撰。 3. 「用地範圍線」請改為「排水設施範圍線」(設施已完成)或「堤防預定線」(設施未完成)。 4. 治理規劃報告內請依設施性質、負擔機關及分年需求增列財務計畫，又堤防預定線及集水區域圖須提於治理規劃報告中提出。 5. P. 23：「圖 4.3-2 流量圖」請修正為 10 年重現期流量。 6. 請補充近年淹水記錄及相關資料，以供淹水模式成果之驗證、治水成效之模擬與效益分析；另本案集水區域多屬農田平坦土地，二維淹水模式之擇用，應比較分析 SOBEK 與 FLO-2D 二模式之適用性及優缺點後優選之。 7. 在綜合治水對策方面，採滯洪池觀念正確；惟依集水區地形情況，尚可考慮高低地水流分離，避免高地水集流淹沒低地，亦可減少低地如必須採機械抽排措施時，所需之抽水機容量。 8. P34：下游以 Q100 標準設置背水堤，應搭配低地排水之配套措施； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理，已修正。 2. 請詳附錄七。 3. 水利署已統一名詞為「堤防預定(用地範圍)線」。 4. 相關設施性質、負擔機關及分年需求增列財務計畫之內容，請參閱第 4 章第四節，堤防預定線，請詳附冊「排水圖籍」；集水區域圖，請詳圖 1-1。 5. 該內容已移至圖 4-17、4-18。 6. 淹水記錄及相關資料，請詳第 4 章第四節；二維淹水模式之擇用，本計畫採 XP FLOOD 2D。 7. 本計畫綜合治水方案，虎頭溪排水採排水路改善及現有水庫預洩機制調整併用之改善方案；衛生 1 號排水採高低地分離對策，排水路改善與分洪截流、併用方案，請詳第 4 章第一節之說明。 8. 本計畫建議下游採尋常洪水位到達區設置，請詳第 4 章第一節。

單位	意見內容	處理情形
	<p>另堤頂 3 公尺不宜做為道路，如需附設道路，建議於堤內設置水防道路。</p> <p>9. P35：本案為綜合治水，故包含排水系統改善、橋樑改建、上游集水區水土保持、都市下水道及農田排水等，均應提出具體之改善方施，並納入計畫內一併辦理，而非列於配合措施。</p> <p>10. 在預定進度方面，至 97 年 2 月方提出規劃報告，不利於整治經費之爭取，建議提早於 96 年 10 月底前提出。</p> <p>11. 建議於第一次期中報告至第二次期中報告間及第二次期中報告至期末報告間，邀水利署共同召開工作會報，針對規劃方向及改善方案等重點項目先行研商以得共識，俾利成果之完善及可行。</p> <p>12. 治理規劃之改善方案係原則性之平面配置及代表性斷面設計，以供工程經費之估算，故宜避免過度詳細之設計，以免誤導後續之細部設計；另景觀、植栽及自行車道等非治水措施，不應納入改善方案之斷面設計。</p>	<p>9. 關於排水系統改善、橋樑改建、都市下水道之需改善工程，請詳第玖章第二節。</p> <p>10. 請詳第玖章第四節。</p> <p>11. 遵照辦理。</p> <p>12. 相關設計資料，僅供本計畫估算經費參考，詳細情形仍以細部設計為準。</p>
張委員名成	<p>1. 本次究屬工作執行計畫說明或期初報告？倘屬後者，目前進度如何？</p> <p>2. P6：氣象水文所稱降雨集中於 4 月至 9 月與末段又稱 10 至 4 月為枯水期，二者敘述略有出入，宜補正。</p> <p>3. P15：工作流程中有關生態環境調查，依契約規定是否需做生態情勢觀測及水質觀測頻度？或僅收集既有資料參用即可？</p> <p>4. P15：工作流程中分別有召開說明會及公聽會，P38~37 所列似有出入，究採何種方式辦理？</p> <p>5. P15：4.2 調查當地居民意向一節，擬辦理之方式、對象、樣本大小範圍未明確。</p> <p>6. P17：基樁埋設中水泥樁 300 座與測量工作計畫書 P9 所列「水泥基樁</p>	<p>1. 本次屬工作執行計畫說明。</p> <p>2. 該文字內容已刪除，不在本次報告內容。</p> <p>3. 請詳第參章第六節。</p> <p>4. 本計畫已於民國 96 年 12 月 13 日及民國 97 年 6 月 23 日辦理地方說明會，請詳附錄十三及附錄十七。</p> <p>5. 本計畫採訪問居民之方式辦理，請詳附錄一。</p> <p>6. 規格請詳圖 3-2。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>270、鋼釘樁 30」未盡相符，又埋設方式及規格宜有詳細說明。</p> <p>7. P18：表列斷面樁檢測成果精度值漏列。</p> <p>8. P23：水力分析中起算水位不明；又區內高低差 3~153m，是否有高低地 (EL.10m 以下) 分離之考量？原則如何？排水路糙度 n 值考量範圍為何？</p> <p>9. 測量工作計畫書 P23~26：表列高程 10m 如何與 P8 表列高程對應？</p> <p>10. P21：洪水量分析應採三種以上方式推估比較，以利優選之。</p> <p>11. 淹水模擬要有計畫改善前後之狀況演算，以利計畫預期改善目標之比較。</p>	<p>7. 斷面樁檢測精度要求：高程誤差固定物不得超過 5 公分，其它不得超過 10 公分。</p> <p>8. 起算水位已重新檢討，請詳附錄五；衛生 1 號排水採高、低地分離對策；糙度 n 值，請詳表 5-2、5-3。</p> <p>9. 測量工作計畫書 P23~26 表列高程應修正為 P8 表列高程(該文字內容已刪除，不在本次報告內容)。</p> <p>10. 本計畫採合理化公式、三角型單位歷線法及無因次單位歷線法進行洪峰流量推估，請詳第肆章第三節之說明。</p> <p>11. 請詳圖 5-8~5-19、7-17~7-40。</p>
陳委員忠琛	<p>1. 一般排水系統以集水區為單元，本應以排水幹、支、分線為規劃範圍，並非以主支流之河川為調查對象，稱流域似不宜。建議各排水路之長度、集水面積及相關資料列表(按幹、支、分線)，並可參考地形測量成果配合現勘，以現況長度與集水範圍予以核算集水面積。</p> <p>2. 排水環境調查一節未敘述生態水質調查樣站之選取原則，水質檢測項目及分析方法。</p> <p>3. 圖 1 及圖 3 集水區界不明確，各排水路分佈情形未顯示，南潭頂中排、新化小排圖內有但未納入計畫。部分支線如洋仔中排二、衛生二號排水等並未繪入相關圖說。</p> <p>4. 地形圖無圖例亦無顯示出集水區標高 5 公尺、168 公尺於何區段，地質圖亦缺圖例無法判讀。</p> <p>5. 缺侵台颱風次數表請補充。</p> <p>6. 計畫地區附近埤塘資料表合計欄除總容量外均有錯誤，可能採取有效數字不同而誤植，不過最高水深合</p>	<p>1. 流域已改為集水區；各排水路之長度、集水面積及相關資料，請詳表 1-1。</p> <p>2. 請詳第參章第六節。</p> <p>3. 圖面已重新調整，集水區界請詳圖 1-1。</p> <p>4. 地形部分，請詳圖 2-4、5-4，地質圖請詳圖 2-6。</p> <p>5. 請詳圖 2-7。</p> <p>6. 請詳表 3-11。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>計 57.05 公尺，並無意義。另建議將區內、區外埤塘分別統計，俾利研閱。</p> <p>7. 請教新化鎮都市計畫土地面積佔虎頭溪集水區面積百分比？集水區土地利用兩圖並列；所顯示兩者農業區所占比例差異懸殊，請說明。</p> <p>8. 集水區水土保持現況圖內，未能顯示林班界、山坡地範圍及其他圖層（土壤圖、地質圖…）建議按實際範圍繪入林班地、山坡地界線及其所占面積，並參考林務、水保單位現有相關計畫，配合執行。</p> <p>9. 現有排水構造物所訂 A、B、C 線與本計畫所測量之排水路名稱及樁號，應不相同，請規劃時注意，不宜混淆。跨排水構造物計 26 座，尚缺奉口橋、虎龍橋、冷水埤橋、過水橋、中央橋、深坑橋（新）等構造物（所列橋樑在水路現況照片可查到）請查明補列。</p> <p>10. 水路現況彩色相片尚能使未到現場者進一步瞭解，建議圖片放大。</p> <p>11. 雨量站分佈圖其選定區內、區外之測站與內文所敘述大不同，請確認。建議將選取之雨量站資料列表供參。</p> <p>12. 虎頭溪各控制點 25 年再現期流量圖未顯示衛生一號排水系統，可否補充。該圖出處請說明。</p> <p>13. 排水路幹線縱、橫斷面成果圖（應包括支、分線，含格式、比例尺、圖例等）範例，請先送縣府核閱。</p> <p>14. 地形及其他測量以排水路（按幹、支、分線順序）由下游往上游施測為原則，惟起迄點宜由縣府統一規定。另各項測量成果範例，請先送縣府備查。</p>	<p>7. 新化鎮都市計畫土地面積佔虎頭溪集水區面積約 3.36%。報告所列新化鎮都市計畫土地使用分區面積表中分區係指都市計畫使用面積各分區概況，虎頭溪集水區土地利用表中分區係指土地利用現況，故兩者農業區所占比例差異懸殊。</p> <p>8. 請詳圖 3-20、3-21。</p> <p>9. 樁號依排水路不同而不同，跨河構造物已補足，請詳表 3-7、3-10，其中冷水埤橋非本計畫排水路檢討範圍，故該照片已刪除。</p> <p>10. 請詳圖 3-6~3-14。</p> <p>11. 已修正文字，請詳第肆章第一節及表 4-2。</p> <p>12. 請詳圖 4-17、4-18。</p> <p>13. 已辦理完成。</p> <p>14. 已辦理完成。</p>
呂委員珍謀 (書面意見)	1. 水文分析成果請提前在第一次期中報告完成，以利後續規劃之應用。	1. 已辦理完成。

單位	意見內容	處理情形
	<p>2. 氣象資料僅有颱風及降雨，其他如氣溫、蒸發、濕度、風速風向等等資料請補充之並加註統計期間。</p> <p>3. 缺水質及生態調查方法、位置、調查頻度等相關資料，工作執行計畫書顯然太過粗略。請補充。另水質建議以 RPI 及 WQI₅ 指標做水質狀況較精確之分類。</p> <p>4. 測量斷面之選定，應考量水理演算分析之需要，尤其是渠道明顯彎曲段，彎道之前、中、後段均應設置斷面施測之。</p> <p>5. 暴雨頻率分析中，雨量資料應做適合度檢核，卡方檢定之分組組距、組數及每組個數之計算表請詳細列表，以供檢核。再以 SSE 及 SE 值尋求最合適之分佈。</p> <p>6. 一日二日雨量應修正為 24 小時及 48 小時雨量。</p> <p>7. 雨型分佈，建議應根據台大林國峰教授之研究及 86 年水資局「河川治理水文水理規範」之成果報告，台灣地區平均暴雨前進係數 $r=0.45$，24 小時雨型最大值約在 10.8 小時，取 11 小時處。48 小時雨型在 22 小時，然後依大小先左後右依序排列導出設計雨型。</p> <p>8. 依規範，流量分析應使用三種方法，文中僅有合理法及三角形歷線法兩種而已。仍缺少一種分析方法。</p> <p>9. 整體治理初步規劃請在第一次期中報告提出原則建議。唯應考慮增加民眾意見反應之調查收集分析，並將地方說明會提前一點辦理。</p>	<p>2. 請詳表 2-3。</p> <p>3. 請詳第參章第六節，有關 RPI 及 WQI₅ 請詳 3-42、3-43。</p> <p>4. 本計畫約每 75 公尺測一處斷面，若遇跨河構造物則會再加測斷面。</p> <p>5. 暴雨頻率分析之雨量資料適合度檢核已利用 K-S 與卡方檢定，並配合 SSE 及 SE 指標最小值等方法進行研判，以找出最合適之機率分佈，請詳表 4-10~4-13。</p> <p>6. 遵照辦理，乃參考民國 94 年水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告之『連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究』，以本集水區內之虎頭埤雨量站成果進行一日暴雨與 24 小時暴雨間的修正轉換，其成果列於表 4-14 所示。</p> <p>7. 雖依水規所民國 95 年「區排手冊」規定，雨型採中間型，並依右大左小之方式排列導出設計雨型，但本計畫依據委員意見調整，請詳圖 4-5~4-12。</p> <p>8. 已增加無因次單位歷線法，請詳第肆章第三節。</p> <p>9. 民眾訪談紀錄請詳附錄一，第一次地方說明會已於民國 96 年 12 月 13 日辦理，請詳附錄十三。</p>
顏委員沛華	<p>1. 測量工作計畫書 P.8：一等水準點高程請註記單位 (m)。</p> <p>2. P. 13：提及鹽水溪豐化橋「百年一</p>	<p>1. 已修正(該文字內容已刪除，不在本次報告內容)。</p> <p>2. 已修正(該文字內容已刪除，不在本</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>遇」洪水位，應使用專業之名稱(如復現期 100 年之洪水位)。</p> <p>3. P. 21：洪水量分析方法建議再增加一種，以符合規範。</p> <p>4. P. 23：水理演算之起算水位與鹽水溪之規劃有關，建議與該溪之治理規劃單位建立溝通平台。</p> <p>5. P. 25：二維水理演算所採用之模式為何？若以 SOBEK 模式模擬請特別注意檢定及驗證，因該模式不易發散，故在淹水成因要確實掌握(如垃圾堵塞造成之淹水宜排除)，避免在檢定或驗證之誤判。</p> <p>6. P. 36：排水設施範圍線之劃設牽涉到土地權屬問題，請特別注意！</p> <p>7. P. 22：三角形單位歷線之設計需要 Q_p、T_p、T_r 三個參數，而該三參數中又涉及 T_c (集流時間) 之估算，本案僅用美國加州公路局公式求 T_c，建議多加一或二種集流時間之估算，再優選之。</p> <p>8. 工作執行計畫書應說明較詳細之執行項目、方法等，在生態、水質調查方面有幾個測站？調查方法及規範為何？本案是否僅作資料蒐集？</p> <p>9. 建請規劃單位於汛期前提出易淹水地區之緊急因應對策供縣府參考因應。</p> <p>10. 景觀及環境營造之費用爾後在治理計畫中須分開計列。</p>	<p>次報告內容)。</p> <p>3. 請詳第肆章第三節。</p> <p>4. 請詳附錄五。</p> <p>5. 本計畫二維水理採 XP-FLOOD 2D；相關檢定驗證詳圖 5-6、5-7。</p> <p>6. 感謝委員提示，已於排水圖籍辦理。</p> <p>7. 請詳表 4-18、4-19。</p> <p>8. 請詳第參章第六節。</p> <p>9. 本計畫目的在於改善人口聚集區淹水問題，依急迫性施作工程，請詳第玖章第二節。</p> <p>10. 請詳第玖章第四節。</p>
臺南縣 新化鎮公所	<p>1. 建議降低鹽水溪疏濬高程，可有效降低虎頭溪排水之水位。</p> <p>2. 虎頭溪新豐 1 號橋上游斷面不足，下雨即淹水，狹窄河道需拓寬。</p> <p>3. 虎頭溪大目橋附近房屋緊鄰河道，岸壁土壤常崩塌，私有土地問題該如何解決為規劃重點。</p> <p>4. 帝溪橋為老舊橋梁，且為排架式，橋基裸露危及橋梁，建議以老舊橋梁方式辦理改建。</p> <p>5. 衛生 1 號排水信義路路段，原為漿砌明溝，民國 60 幾年採明溝每隔適當間距加柱方式加蓋，惟溝壁常崩</p>	<p>1. 已蒐集鹽水溪疏濬計畫，請詳圖 2-14、2-15。</p> <p>2. 已納入考量，請詳虎頭溪排水綜合治水方案，表 7-3。</p> <p>3. 本計畫盡可能採公有地，私有地則需經地主同意辦理徵收。</p> <p>4. 已納入考量，符合通洪能力，故暫無改建需求。</p> <p>5. 已納入考量，請詳圖 7-8。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>塌阻塞水路，建議改善。</p> <p>6. 衛生 1 號排水上游都市計畫區內已改善為寬 7m 之暗溝，目前下游 1 公里多尚未改善，建議縣府一併規劃。</p>	<p>6. 已納入考量，請詳衛生 1 號排水綜合治水方案，表 7-4。</p>
內政部營建署 下水道工程處 南區分處	<p>1. 本署編製之新化鎮雨水下水道系統規劃，經查部分流入虎頭溪排水，建請納入本規劃通盤考量。</p> <p>2. 新化鎮都市計畫區與虎頭溪排水間，連接段或直接段排入點之排水現況請一併檢討，並詳列計畫流量、計畫水位。</p>	<p>1. 已納入第肆章水文分析考量。</p> <p>2. 請詳圖 7-15、圖 9-1 之帝溪橋上游斷面水位資料。</p>
經濟部水利署	<p>1. 依據「經濟部水利署易淹水地區水患治理計畫規劃及經費管考注意事項」第 12 點規定：「本計畫於規劃過程中，辦理規劃單位應召開 2 次說明會，治理計畫之地方說明會應由辦理治理計畫單位辦理，各河川、排水及海堤管理機關應配合協助辦理」。因此本報告 P3、P15 及 P37 請修正地方說明會辦理期程。</p> <p>2. P9：表 3.1-2 建議補附 A、B、C 各線之位置圖以利對照。</p> <p>3. P15：表 4.1-1 請將治理計畫部分一併納入，以求完整。</p>	<p>1. 本計畫已於民國 96 年 12 月 13 日及民國 97 年 6 月 23 日辦理地方說明會，請詳附錄十三及附錄十七。</p> <p>2. 遵照辦理(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p> <p>3. 遵照辦理(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p>
經濟部水利署 水利規劃試驗所(書面意見)	<p>1. P5：圖 3.1-4「集水區區域地質圖」請檢附圖例。</p> <p>2. P29：背水堤案為加高受迴水影響河段堤高，此案與友善的水域環境營造手法是否相違背，應審度之。</p> <p>3. P13：河川污染整治計畫顯示河川主要污染源為家庭污水以及工業廢水，請檢附計畫區內土地利用分佈概況圖以為參考之依據。</p> <p>4. P37：水域生態調查擇點之原則為何，應於報告書中詳述。</p> <p>5. P33：「延深」進入台南都會區，應為「延伸」。</p>	<p>1. 已補充，請詳圖 2-6。</p> <p>2. 已將下游段分背水堤案及尋常洪水到達區案作討論，請詳第柒章第一節。</p> <p>3. 土地利用概況，請詳圖 3-24。</p> <p>4. 請詳第參章第六節。</p> <p>5. 已修正(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p>
經濟部水利署 第六河川局	<p>1. 有關外業測量部分，水面下的地形、斷面及高程需詳測，因其精確度對水理演算模擬結果甚為重要。</p> <p>2. 水質生態調查部分，未見如何調查及採樣、調查點情形，請補充；未來調查時，應檢附現地調查現況照</p>	<p>1. 已完成測量驗收，精度應無問題。</p> <p>2. 請詳第參章第六節，相關照片請詳照片 3-75~3-114。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>片。</p> <p>3. 訪談地方意見時，建議做成訪談記錄。</p> <p>4. 現況水利建造物及排水路等調查，應配合外業測量實地調查。</p>	<p>3. 請詳附錄一。</p> <p>4. 已於測量作業辦理。</p>
台南縣政府環境景觀總顧問	<p>1. 有關景觀生態及植栽選種，需搭配縣府之總體規劃及地方特色，請與本府城鄉局及本單位研析。</p> <p>2. 環境營造及親水應配合排水水質及地域環境之特質，採取不同操作手法。</p> <p>3. 河川斷面及景觀意向，需考量土地之取得、空間之尺度及其配套措施。</p>	<p>1. 本計畫植栽選則採原生種為主。</p> <p>2. 本計畫不建議作接觸水性之親水行為，建議以垂釣或視覺性親水行為為主。</p> <p>3. 已納入考量，請詳第捌章。</p>
台南縣政府水利局	<p>1. 衛生 1 號排水嘴口橋下游為區域排水，上游為都市下水道系統，請查明。</p> <p>2. 有關「提請業主協助辦理事項及建議」，請擇期召開工作會議協商之。</p>	<p>1. 嘴口橋下游為區域排水系統，嘴口橋上游為市區排水。</p> <p>2. 已完成辦理工作會議。</p>
會議結論	<p>1. 本案工作執行計畫書原則同意通過，請規劃單位依審查意見修正，並於次期報告列表回覆辦理情形。</p> <p>2. 有關水文及水理分析部分，將召開專案審查會議辦理審查。</p>	

九、散會：下午 4 時 30 分

附錄九 第一次期中報告審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

第一次期中報告審查會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 96 年 8 月 8 日(星期三)2 時 0 分

二、地點：台南縣政府第 2 會議室

三、主持人：蔡副局長鴻文

記錄：楊顯銘

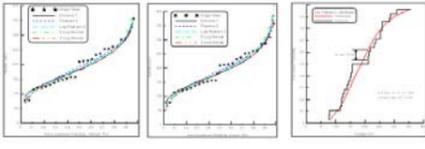
四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、主辦單位報告：(略)

七、審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形																																																																																																
呂委員珍謀	<p>1. 文中仍有部分「座標」未統一改為「坐標」(內政部早已公告)。</p> <p>2. 一日二日雨量應修正為 24 小時及 48 小時雨量，意思是一日二日雨量頻率分析成果再根據文獻資料予以修正。並非直接改文字而已。</p> <p>3. 降雨頻率分析成果有疑義，以虎頭溪一日暴雨頻率分析而言，從各個角度來看，最適合之分佈應為對數皮爾遜三型分佈。另外貴公司所算極端值一型及對數正常分佈與本人分析成果亦有出入，最簡單可以 T=2.33 年應約為平均值來檢核極端值一型之成果。本人分析成果如下表提供參考修正。</p> <table border="1" data-bbox="373 2329 808 2686"> <caption>虎頭溪一日暴雨頻率分析</caption> <thead> <tr> <th>重现期(年)</th> <th>極端值一型分佈</th> <th>皮爾遜三型分佈</th> <th>對數皮爾遜三型分佈</th> <th>正態分佈</th> <th>正偏分佈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>200</td><td>467</td><td>405</td><td>446</td><td>515</td><td>435</td></tr> <tr><td>100</td><td>427</td><td>382</td><td>415</td><td>466</td><td>403</td></tr> <tr><td>50</td><td>386</td><td>358</td><td>383</td><td>418</td><td>370</td></tr> <tr><td>25</td><td>346</td><td>331</td><td>348</td><td>370</td><td>336</td></tr> <tr><td>20</td><td>333</td><td>322</td><td>337</td><td>356</td><td>325</td></tr> <tr><td>10</td><td>291</td><td>291</td><td>298</td><td>306</td><td>288</td></tr> <tr><td>5</td><td>248</td><td>256</td><td>256</td><td>256</td><td>247</td></tr> <tr><td>2.33</td><td>195</td><td>204</td><td>199</td><td>195</td><td>193</td></tr> <tr><td>2</td><td>182</td><td>191</td><td>185</td><td>180</td><td>180</td></tr> <tr><td>1.11</td><td>113</td><td>102</td><td>105</td><td>106</td><td>101</td></tr> <tr><td>KS 適合度檢核</td><td>0.152</td><td>0.144</td><td>0.126</td><td>0.146</td><td>0.155</td></tr> <tr><td>Chi-Square 適合度檢核</td><td>通過</td><td>通過</td><td>通過</td><td>通過</td><td>通過</td></tr> <tr><td>Hazen SE</td><td>1.882</td><td>1.007</td><td>0.977</td><td>1.248</td><td>1.122</td></tr> <tr><td>Weibull SE</td><td>17.04</td><td>13.81</td><td>14.96</td><td>21.23</td><td>15.86</td></tr> <tr><td></td><td>16.83</td><td>14.23</td><td>13.65</td><td>15.27</td><td>16.35</td></tr> </tbody> </table>	重现期(年)	極端值一型分佈	皮爾遜三型分佈	對數皮爾遜三型分佈	正態分佈	正偏分佈	200	467	405	446	515	435	100	427	382	415	466	403	50	386	358	383	418	370	25	346	331	348	370	336	20	333	322	337	356	325	10	291	291	298	306	288	5	248	256	256	256	247	2.33	195	204	199	195	193	2	182	191	185	180	180	1.11	113	102	105	106	101	KS 適合度檢核	0.152	0.144	0.126	0.146	0.155	Chi-Square 適合度檢核	通過	通過	通過	通過	通過	Hazen SE	1.882	1.007	0.977	1.248	1.122	Weibull SE	17.04	13.81	14.96	21.23	15.86		16.83	14.23	13.65	15.27	16.35	<p>1. 已修正。</p> <p>2. 遵照辦理，乃參考民國 94 年水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告之『連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究』，以本集水區內之虎頭埤雨量站成果進行一日暴雨與 24 小時暴雨間的修正轉換，其 24 小時暴雨成果列於表 4-14 所示。</p> <p>3. 經重新整理降雨紀錄資料，並進行暴雨頻率分析，其成果請詳第肆章第一節。由於虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統分析其集流時間較短，以一日暴雨分析成果而言，其利用 K-S 檢定、卡方檢定及 SSE、SE 指標判定結果，5 種機率分布相對比較之下，一日暴雨頻率分析其虎頭溪排水採用皮爾遜三型分佈，衛生 1 號排水系統採用對數皮爾遜三型分佈為最合適之機率分布。</p>
重现期(年)	極端值一型分佈	皮爾遜三型分佈	對數皮爾遜三型分佈	正態分佈	正偏分佈																																																																																													
200	467	405	446	515	435																																																																																													
100	427	382	415	466	403																																																																																													
50	386	358	383	418	370																																																																																													
25	346	331	348	370	336																																																																																													
20	333	322	337	356	325																																																																																													
10	291	291	298	306	288																																																																																													
5	248	256	256	256	247																																																																																													
2.33	195	204	199	195	193																																																																																													
2	182	191	185	180	180																																																																																													
1.11	113	102	105	106	101																																																																																													
KS 適合度檢核	0.152	0.144	0.126	0.146	0.155																																																																																													
Chi-Square 適合度檢核	通過	通過	通過	通過	通過																																																																																													
Hazen SE	1.882	1.007	0.977	1.248	1.122																																																																																													
Weibull SE	17.04	13.81	14.96	21.23	15.86																																																																																													
	16.83	14.23	13.65	15.27	16.35																																																																																													

單位	意見內容	處理情形																																																																																																																																																																																																														
	<p>Chi-Square 適合度檢核：組數=5，顯著水準 $\alpha=0.05$，理論值 $\chi^2_{0.05}=9.488$</p>  <p>4. 卡方檢定之分組組距、組數及每組個數之計算表未列，無法檢核。本人分析成果如下表提供參考。</p> <table border="1" data-bbox="346 1409 829 1587"> <thead> <tr> <th rowspan="2">雨量組距</th> <th colspan="5">極端值三型分佈</th> <th colspan="5">皮爾遜三型分佈</th> <th colspan="5">對數皮爾遜三型分佈</th> </tr> <tr> <th>實際發生次數 O_i</th> <th>理論發生次數 E_i</th> <th>理論超幾率 $P(X \geq x_i)$</th> <th>理論超幾率 F_i</th> <th>卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$</th> <th>理論發生次數 E_i</th> <th>理論超幾率 $P(X \geq x_i)$</th> <th>理論超幾率 F_i</th> <th>卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$</th> <th>理論發生次數 E_i</th> <th>理論超幾率 $P(X \geq x_i)$</th> <th>理論超幾率 F_i</th> <th>卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$</th> <th>理論發生次數 E_i</th> <th>理論超幾率 $P(X \geq x_i)$</th> <th>理論超幾率 F_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><140</td> <td>8</td> <td>0.764</td> <td>0.236</td> <td>6.369</td> <td>0.418</td> <td>0.763</td> <td>0.237</td> <td>6.398</td> <td>0.401</td> <td>0.745</td> <td>0.255</td> <td>6.873</td> <td>0.185</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>140-180</td> <td>5</td> <td>0.514</td> <td>0.250</td> <td>6.746</td> <td>0.452</td> <td>0.560</td> <td>0.203</td> <td>5.493</td> <td>0.044</td> <td>0.527</td> <td>0.218</td> <td>5.894</td> <td>0.136</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>180-220</td> <td>4</td> <td>0.303</td> <td>0.211</td> <td>5.704</td> <td>0.509</td> <td>0.350</td> <td>0.210</td> <td>5.672</td> <td>0.493</td> <td>0.330</td> <td>0.197</td> <td>5.313</td> <td>0.325</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>220-260</td> <td>5</td> <td>0.165</td> <td>0.138</td> <td>3.723</td> <td>0.438</td> <td>0.185</td> <td>0.165</td> <td>4.449</td> <td>0.068</td> <td>0.187</td> <td>0.143</td> <td>3.868</td> <td>0.331</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>260</td> <td>5</td> <td>0.165</td> <td>0.165</td> <td>4.458</td> <td>0.066</td> <td>0.185</td> <td>0.185</td> <td>4.988</td> <td>0.00003</td> <td>0.187</td> <td>0.052</td> <td>0.001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>總計</td> <td>27</td> <td></td> <td>1</td> <td>27</td> <td>1.882</td> <td></td> <td>1</td> <td>27</td> <td>1.007</td> <td></td> <td>1</td> <td>27</td> <td>0.977</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="388 1602 787 1780"> <thead> <tr> <th rowspan="2">雨量組距</th> <th colspan="4">二季數分佈</th> <th colspan="4">三季數分佈</th> </tr> <tr> <th>實際發生次數 O_i</th> <th>理論發生次數 E_i</th> <th>理論超幾率 $P(X \geq x_i)$</th> <th>卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$</th> <th>理論發生次數 E_i</th> <th>理論超幾率 $P(X \geq x_i)$</th> <th>理論超幾率 F_i</th> <th>卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><140</td> <td>8</td> <td>0.732</td> <td>0.268</td> <td>7.225</td> <td>0.083</td> <td>0.728</td> <td>0.272</td> <td>7.350</td> </tr> <tr> <td>140-180</td> <td>5</td> <td>0.502</td> <td>0.231</td> <td>6.227</td> <td>0.242</td> <td>0.502</td> <td>0.226</td> <td>6.101</td> </tr> <tr> <td>180-220</td> <td>4</td> <td>0.313</td> <td>0.189</td> <td>5.094</td> <td>0.235</td> <td>0.301</td> <td>0.201</td> <td>5.415</td> </tr> <tr> <td>220-260</td> <td>5</td> <td>0.185</td> <td>0.128</td> <td>3.457</td> <td>0.688</td> <td>0.162</td> <td>0.139</td> <td>3.765</td> </tr> <tr> <td>>260</td> <td>5</td> <td>0.185</td> <td>0.185</td> <td>4.996</td> <td>0.000</td> <td>0.162</td> <td>0.162</td> <td>4.370</td> </tr> <tr> <td>總計</td> <td>27</td> <td></td> <td>1</td> <td>27</td> <td>1.248</td> <td></td> <td>1</td> <td>27</td> <td>1.122</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 集流時間大抵採用以 Rziha 公式計算之成果，建議所有控制點就直接採用 Rziha 公式來計算即可，較有一致性。</p>	雨量組距	極端值三型分佈					皮爾遜三型分佈					對數皮爾遜三型分佈					實際發生次數 O_i	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	<140	8	0.764	0.236	6.369	0.418	0.763	0.237	6.398	0.401	0.745	0.255	6.873	0.185				140-180	5	0.514	0.250	6.746	0.452	0.560	0.203	5.493	0.044	0.527	0.218	5.894	0.136				180-220	4	0.303	0.211	5.704	0.509	0.350	0.210	5.672	0.493	0.330	0.197	5.313	0.325				220-260	5	0.165	0.138	3.723	0.438	0.185	0.165	4.449	0.068	0.187	0.143	3.868	0.331				>260	5	0.165	0.165	4.458	0.066	0.185	0.185	4.988	0.00003	0.187	0.052	0.001					總計	27		1	27	1.882		1	27	1.007		1	27	0.977				雨量組距	二季數分佈				三季數分佈				實際發生次數 O_i	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	<140	8	0.732	0.268	7.225	0.083	0.728	0.272	7.350	140-180	5	0.502	0.231	6.227	0.242	0.502	0.226	6.101	180-220	4	0.313	0.189	5.094	0.235	0.301	0.201	5.415	220-260	5	0.185	0.128	3.457	0.688	0.162	0.139	3.765	>260	5	0.185	0.185	4.996	0.000	0.162	0.162	4.370	總計	27		1	27	1.248		1	27	1.122	<p>4. 卡方檢定乃依據 $\Delta x = (x_{\max} - x_{\min}) / k$ 進行組距決定，組數依 $K = 1 + 3.322 \log_{10}(n)$ 共分為 5 組(每組資料須至少有 5 筆，卡方檢定才適用)，每組個數之計算成果表列於附錄三供參閱。</p> <p>5. 重新以本計畫河道斷面最新測量成果為依據，設定各控制點位置，計算集水面積、流路長及高差等地文特性，再推估其集流時間 T_c 大小，兩排水分區皆以採用加州公路局公式推估之集流時間較 Rziha 公式推估之集流時間保守，故均採用加州公路局公式</p>
雨量組距	極端值三型分佈					皮爾遜三型分佈					對數皮爾遜三型分佈																																																																																																																																																																																																					
	實際發生次數 O_i	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i																																																																																																																																																																																																
<140	8	0.764	0.236	6.369	0.418	0.763	0.237	6.398	0.401	0.745	0.255	6.873	0.185																																																																																																																																																																																																			
140-180	5	0.514	0.250	6.746	0.452	0.560	0.203	5.493	0.044	0.527	0.218	5.894	0.136																																																																																																																																																																																																			
180-220	4	0.303	0.211	5.704	0.509	0.350	0.210	5.672	0.493	0.330	0.197	5.313	0.325																																																																																																																																																																																																			
220-260	5	0.165	0.138	3.723	0.438	0.185	0.165	4.449	0.068	0.187	0.143	3.868	0.331																																																																																																																																																																																																			
>260	5	0.165	0.165	4.458	0.066	0.185	0.185	4.988	0.00003	0.187	0.052	0.001																																																																																																																																																																																																				
總計	27		1	27	1.882		1	27	1.007		1	27	0.977																																																																																																																																																																																																			
雨量組距	二季數分佈				三季數分佈																																																																																																																																																																																																											
	實際發生次數 O_i	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	理論發生次數 E_i	理論超幾率 $P(X \geq x_i)$	理論超幾率 F_i	卡方值 $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$																																																																																																																																																																																																								
<140	8	0.732	0.268	7.225	0.083	0.728	0.272	7.350																																																																																																																																																																																																								
140-180	5	0.502	0.231	6.227	0.242	0.502	0.226	6.101																																																																																																																																																																																																								
180-220	4	0.313	0.189	5.094	0.235	0.301	0.201	5.415																																																																																																																																																																																																								
220-260	5	0.185	0.128	3.457	0.688	0.162	0.139	3.765																																																																																																																																																																																																								
>260	5	0.185	0.185	4.996	0.000	0.162	0.162	4.370																																																																																																																																																																																																								
總計	27		1	27	1.248		1	27	1.122																																																																																																																																																																																																							
陳委員忠琛	<p>1. 工作內容說明請依規定增補土地利用概況圖、排水系統圖(非示意圖)、計畫排水量分配圖、重要工程佈置圖、財務計畫表等圖表。</p> <p>2. 前次審查意見處理之回覆大部分為「遵照辦理」、「擬查明後修正」及「擬配合相關地形測量後增補」等，在本報告中尚未見修正或增補等事宜，建議爾後意見處理應將具體事項說明。</p> <p>3. 各項圖說不清晰、界線、照片模糊、圖例不明顯、示意圖亦缺圖例及比例尺，彩色圖換成黑白圖無法判別，請修正。</p> <p>4. 本計畫範圍除新化鎮外尚包括新市鄉及關廟鄉，而區域概述(含自然、</p>	<p>1. 已增補土地利用概況圖(見圖 3-24)、水利署所示之排水系統圖(圖 4-14、4-15)、計畫排水量分配圖(圖 7-14~7-16)，重要工程佈置圖(附錄七)，財務計畫表 9-32、9-33。</p> <p>2. 具體說明修改或增補之章節位置。</p> <p>3. 已修正無比例或無圖例之圖面問題，部分需彩色顯示之圖面，已彩印。</p> <p>4. 已增補，請詳第貳章。</p>																																																																																																																																																																																																														

單位	意見內容	處理情形
	<p>社會、人文、經濟環境)僅敘及新化鎮並不周全。相關圖說所展示範圍亦以新化鎮為界線，並未涵蓋整個規劃集水區。</p> <p>5. 圖 2.1-3 虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)水系及 84 年規劃報告淹水位置圖，本章節著重地理位置及排水集水區範圍圖，有關淹水情形請於另章節敘述。若要引述請將該規劃報告名稱、主辦單位、時間列出，俾供查考。又營尾中排等排水出口有錯誤，統計數字不一(表 1.3-1 及表 3.2-1)，另原有南潭頂中排，新化小排在計畫區為何消失又於 P4-P47 出現。</p> <p>6. 表 2.1-4 蒸發量統計表(85 年至 94 年)與註解「民國 90 年後無觀測資料」似有矛盾。各項氣象資料來源有中心網站，亦有採用年報，所採用年份亦不同，建議統一。</p> <p>7. 根據規定防洪及跨渠構造物調查應納入工作計畫，依實際調查成果列表，不宜以過去文獻資料而編製之彙整表充數；報表之繪製格式、項目請縣府統一規定。</p> <p>8. 依合約基本資料調查有灌溉事業與水資源利用調查一項，本報告灌溉排水篇亦未對嘉南大圳南支線灌溉系統介紹，圖亦未配合顯示各埤塘及圳路相關位置。</p> <p>9. 交通運輸介紹公路甚為詳細，建議臨近本區域之高速公路或鐵路，配合說明更顯觀本地區交通之便捷。圖 2.2-2 並非交通圖，請補增。</p> <p>10. P3-2 集水區劃定圖不清晰外，衛生 1 號排水匯入許縣溪(在 P2-1 概述內未說明)，新化小排二位置不在該集水區內，另烏鬼厝溪排水直入鹽水溪也繪錯。</p> <p>11. 水文分析一章內計畫範圍僅限於虎頭溪系統，衛生 1 號排水未包含在內，徐昇式平均應以虎頭溪，衛生一號分別獨立計算。P4-6 中 1980</p>	<p>5. (1)淹水範圍，請詳圖 3-23。(2)已註記該規劃報告名稱、主辦單位、時間，請詳第貳章第五節，表 2-10。(3)已修正，請詳表 1-1。(4)南潭頂中排即崩溝溪排水，新化小排即烏鬼厝溪排水，已查明修正為崩溝溪排水與烏鬼厝溪排水。</p> <p>6. 各項氣象資料已統一年限，請詳表 2-3。</p> <p>7. 防洪及跨渠構造物，請詳表 3-5~3-10。</p> <p>8. 圳路位置，請詳圖 3-15；埤塘部分，請詳圖 3-16。</p> <p>9. 已調整文字說明，交通動線請詳圖 2-3。</p> <p>10. 集水區劃定圖已重新繪製，請詳圖 3-22。</p> <p>11. (1)本計畫水文分析，已分別獨立計算虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統成果。(2)民國 69 年年降雨量為 539.7mm，經查證此年度南部地</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>年年降雨量 537.93mm 數值是否有誤，年計採用小數二位是否妥適，請檢核。P4-24、P4-25 之表及 P4-27 之圖，皆出現南潭頂中排，北新化小排，鹽水埤等排水系統而本報告又忽略，請將上開排水系統納入本計畫內，以符實際。</p> <p>12. 附錄三現況相片缺衛生 1 號排水系統的部分，請補充。</p>	<p>區各測站年降雨量皆較歷年降雨紀錄值低，較為乾旱，因此數值無誤；年計降雨量另採整數表示之較為妥適。(3)南潭頂中排即為目前所述崩溝溪排水，北新化小排即為烏鬼厝溪排水上游段(未與崩溝溪排水合流前)，已統一更正；另將鹽水埤及虎頭埤等出流量納入本計畫考量，以符實際情形。</p> <p>12. 已補充衛生 1 號排水系統部分照片，請詳圖 3-6~3-14。</p>
張委員名成	<p>1. P1-7 外業測量成果報告提送份數 20 份，與 P1-4、3-6 所列明 30 本不符。</p> <p>2. P2-2 圖 2.1-3 排水系統線條不清楚。</p> <p>3. P2-8 內文所稱本集水區內有新化地震斷層位於其中，與圖 2-1-8 標示計畫範圍區未符，宜再瞭解補正。</p> <p>4. P2-14 圖 2.2-7 水路現況位置線條不清楚。</p> <p>5. P2-15 表 2.2-3 虎頭溪排水護岸形式位置彙總表及表 2-2-4 虎頭溪排水現有構造物彙總表，尚缺衛生 1 號排水部分，請查明補齊。又表列所稱 D 線指那一條排水未明。</p> <p>6. P2-20「四、易淹水地區水患治理計畫」內文所稱納入雨水下水道、水土保持及農田排水等部分，之後宜將計畫經費總計 1,160 億元補入說明。</p> <p>7. P3-1 表 3.1.1 及表 3.1-2 與 P3-5、表 3.2-1 流路長度，略有出入，請查明補正。</p> <p>8. P3-6 表 3.2-2 所列之外業測量成果報告，是否已完成及提出，本次期中報告，應有該成果內容，包括要說明於報告書內供參，方符 P1-6 表 1.5-1 列預定工作進度表列項目進度要求。</p> <p>9. P3-8~3-10 排水情勢調查、生態調查、水質檢測，大都僅為方法說明，未及於現況調查，顯示表 1.5-1 之</p>	<p>1. 外業測量成果報告提送份數修正為 30 本(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p> <p>2. 已重新繪製，請詳圖 4-14、4-15。</p> <p>3. 新化斷層，請詳圖 2-6。</p> <p>4. 已重新繪製，請詳圖 3-15。</p> <p>5. 已增補，請詳表 3-5~3-10。</p> <p>6. 遵照辦理，已將計畫經費總計 1,160 億元補入說明(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p> <p>7. 已統一更正，請詳表 1-1。</p> <p>8. 已節錄部分外業測量成果於第參章第一節。</p> <p>9. 請詳第參章第六節。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>預定工作進度、工作期限, 排置未能符合實際收集資料工作需求, 又相關之工作調查點位宜做清楚之佈置說明。</p> <p>10. P4-13、P4-27 表列重現期, 請加註年單位。</p> <p>11. P4-15、P4-17 表 4.3-2~4.3-5 內容尚缺衛生 1 號排水部分, 請補齊。</p> <p>12. P4-19 表 4.3-6 內容係兩行為對應, 各兩行間宜採複線區隔。</p> <p>13. P4-20~P4-21 表 4.3-7~4.3-9 內容尚缺衛生 1 號排水部分, 請補齊。</p> <p>14. P4-23~4-26 表 4.3-10~4.3-11 內容尚缺衛生 1 號排水部分, 請補齊。</p> <p>15. P4-27 圖 4.3-2 控制點洪峰流量分配, 未見衛生 1 號排水部分, 請補繪。</p>	<p>10. 已加註單位。</p> <p>11. 已分別獨立計算虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統之成果, 請詳表 4-5~4-57。</p> <p>12. 表列資料呈現已採複線區隔。</p> <p>13. 同前第 11 項說明。</p> <p>14. 同前第 11 項說明。</p> <p>15. 請詳圖 4-19。</p>
顏委員沛華	<p>1. 第一次期中報告審查基本上在檢視進度之管控, 惟在本階段外業測量調查結果似未提出, 仍僅敘述作業方法, 建請加把勁!</p> <p>2. 在暴雨頻率分析上, 經由適合度檢定後, 最終採用方法之標準為何? 建請說明。</p> <p>3. 逕流量分析時, 扣除滲漏損失 3.0mm/hr 該值請說明其出處。</p> <p>4. 文中仍有「座標」二字未改為「坐標」, 建請修正。</p> <p>5. 對圖 4.3-2(P.4-27)各控制點洪峰流量分配中似有估算錯誤之處(NO.4~NO.5 間), 建請檢核。</p> <p>6. NO.6 控制點前有虎頭埤之流量輸入, NO.2-2 控制點前有鹽水埤之流量輸入, 本案除在排水出口起算水位之設定上有所說明外, 在暴雨之作用下, 有無須需要考慮虎頭埤及</p>	<p>1. 測量作業已完成驗收, 已節錄部分外業測量成果於第參章第一節。</p> <p>2. 暴雨頻率分析最終採用合適之機率分布標準乃以 K-S 檢定、卡方檢定及 SSE、SE 指標等三種方法進行判定, 經相對比較之下, 以誤差值最小選作為最合適之機率分布, 請詳第肆章第二節。</p> <p>3. 扣除滲漏損失 3.0mm/hr 乃參考民國 87 年鹽水溪治理規劃報告之最大滲漏損失, 本系統屬鹽水溪流域, 故以此報告資料作為分析之依據。</p> <p>4. 已修正。</p> <p>5. 已更正為最新分析之各控制點洪峰流量成果資料, 並增加衛生 1 號排水系統之成果。</p> <p>6. 本系統中考慮虎頭埤與鹽水埤之入流量, 其兩水庫緊急排洪量分別為 78.8CMS 及 120CMS, 皆在控制點之洪峰流量負擔範圍內。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>鹽水埤之排洪量？建請考慮。</p> <p>7. P5-2 中重力加速度單位(m/s²)建請改為 m/s²。</p> <p>8. 附錄中之淹水狀況調查問卷僅回收 5 份，建請說明回收之百分率以免誤導。</p> <p>9. 汛期將至，規劃單位能否提出應變之建議供縣府參考？</p> <p>10. 爾後在民眾說明會上建請強調本案水患治理之計畫流量復現期，若大於該復現期之流量發生時，淹水情況或不能免，以避免地方居民過度之期待。</p> <p>11. 對水文分析採用數據之正確性及分析後成果之合理性宜謹慎探討，以免造成錯誤之分析而影響爾後治水成效。(P4-7~P4-9)。</p>	<p>7. 已修正為 m/s²。</p> <p>8. 本問卷調查資料係直接拜訪住戶當場填寫，故目前回收率為 100%。</p> <p>9. 本計畫優先解決人口聚集區之淹水問題，依工程急迫性，編列工程施作優先順序，請詳第玖章第二節。</p> <p>10. 遵照辦理，爾後在民眾說明會上將強調本案水患治理之計畫流量重現期，若大於該重現期之流量發生時，淹水情況或不能免，以避免地方居民過度之期待。</p> <p>11. 遵照辦理，水文分析採用數據與分析後成果經謹慎評估與探討，請詳第肆章。</p>
<p>經濟部水利署 (書面意見)</p>	<p>1. 本報告建議增加摘要、結論與建議。</p> <p>2. 表 4.2-2 有哪些雨量資料係利用補遺方式求得，請利用符號標示，並說明利用哪些雨量站補遺。</p> <p>3. 請表列卡方檢定過程，並說明資料如何分組？組距如何決定？每組資料數太少時如何處理？</p> <p>4. 表 4.2-2 為年平均最大 1 日及 2 日暴雨量，並非年最大 24 小時及 48 小時暴雨量，請修正。</p> <p>5. 表 4.2-7 第 6 場暴雨事件 (1982/7/1) 是否誤植？此與 P4-10 之敘述不合，請查明後修正。</p>	<p>1. 已補充。</p> <p>2. 本計畫所採雨量資料齊全，故不需補遺。</p> <p>3. 遵照辦理，已於文中附錄三表列卡方檢定過程；其分組依據 $K=1+3.322\log_{10}(n)$ 共分為 5 組，組距以 $\Delta x=(x_{\max}-x_{\min})/k$ 進行決定，每組資料須至少有 5 筆，卡方檢定才適用，如有不足 5 筆時，該組數須與鄰近組別合併計算。</p> <p>4. 遵照辦理，乃參考民國 94 年水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告之『連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究』，以本集水區內之虎頭埤雨量站成果進行一日暴雨與 24 小時暴雨間的修正轉換，其 24 小時暴雨成果列於表 4-14 所示。</p> <p>5. 重新選定暴雨事件為納莉颱風(2001)、0606 豪雨(2003)、敏督利颱風(2004)、海馬颱風(2004)、0612 豪雨(2005)及碧利斯颱風(2006)等，數場較大連續 24 小時降雨，且</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>6. Horner 公式設計雨型建議以 10 年重現期距，單位降雨延時則依據集流時間選擇採用頻率最高者為例繪製（本計畫集水區並無任何控制點集流時間超過 6hr）。</p> <p>7. P4-12，24 小時設計雨型之步驟 B. …各延時「(ΔD、$2\Delta D$、…、24hr)」請修正為「($\dots \frac{24}{\Delta D} \Delta D$)」較能合理表達原意。</p> <p>8. P4-14，Rziha 公式之高程差，其單位為 km，並非 m，請修正。</p> <p>9. P4-16，三角形單位歷線法配合數場暴雨雨型之單位降雨延時採用原則為 $D \leq 1/5T_c$，到底採用值是多少？為何不與 Horner 公式雨型採用相同原則？</p> <p>10. 本次推估低重現期距之洪峰流量，其比流量值偏高，不合常理，建議再探討原因並補充說明。</p>	<p>曾造成淹水災害之暴雨事件為分析依據。</p> <p>6. Horner 公式設計雨型以 10 年重現期距，單位降雨延時為 0.8、0.4 及 0.15 小時之 24 小時設計雨型為例，請詳圖 4-5~4-12。</p> <p>7. 已修正。</p> <p>8. 已修正。</p> <p>9. 三角形單位歷線法配合數場暴雨雨型之單位降雨延時採用原則為 $D \leq 1/5T_c$，依不同控制點位置之集流時間，所採用值不同；其未與 Horner 公式雨型採用相同原則乃因雨型單位刻度不同，配合數場暴雨雨型有效降雨延時 D 之單位歷線須經過 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線。</p> <p>10. 經重新整理降雨紀錄資料，並進行暴雨頻率分析，且以本計畫最新河道斷面測量成果推估其集流時間，與分析各重現期之洪峰流量，成果如表 4-54~4-55，已無不合常理之現象。</p>
<p>經濟部水利署 水利規劃試驗 所（書面意見）</p>	<p>1. P7-2「訂定其建築規範、限制其開發類型，以減少未來洪災損失及風險」與次句重複。</p> <p>2. P7-1 尚須改善「算」身之排洪能力，「算」字應為誤植。</p> <p>3. P5-3 有關暴雨事件之選定條件與實際淹水觀測資料如何取得，應於報告中詳述。</p> <p>4. P4-22「但如考慮以長期觀測雨量資料作為雨型分析之依據較為適合」，請修正語意。</p>	<p>1. 重覆誤植，已修正（該內容已刪除，不在本次報告內容）。</p> <p>2. 已修正（該內容已刪除，不在本次報告內容）。</p> <p>3. 實際淹水情形，請詳第參章第四節。</p> <p>4. 已修正。</p>
<p>經濟部水利署 第六河川局</p>	<p>1. 有關生態水質及地籍相關資料調查，在報告中未有成果顯示，依工作內容顯示，本次第一次期中報告</p>	<p>1. 生態調查請詳第參章第六節；公有地地籍調查，請詳圖 3-25。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>應包含上述項目成果。</p> <p>2. 本集水區範圍內有虎頭埤、鹽水埤等水庫，水文分析時是否應該分成無水庫(全流域)及有水庫(部分流域)等狀況，加以分析。</p> <p>3. 本計畫分析項目，缺衛生 1 號排水。</p>	<p>2. 水文分析乃以全集水區方式進行分析，並於最後計畫洪水量之決定，考量虎頭埤與鹽水埤兩水庫之緊急排洪量，設定各控制點之洪峰流量。</p> <p>3. 遵照辦理，已於增加衛生 1 號排水系統分析成果。</p>
<p>台南縣政府環境景觀總顧問</p>	<p>1. 第一次期中報告內容似乎未見具體調查成果，生態及水質調查、排水環境調查太過於簡略；另外為何測量成果於隔日(96.08.09)才提送不能於報告當天呈現。</p> <p>2. 本計畫為易淹水地區虎頭溪排水系統整治及環境營造規劃，雖已完成知義里、北勢里、東榮里等三里之淹水情勢調查，然對本區淹水情形似乎是以外來者角度調查，如何做到「人飢己飢，人溺己溺」？如何令人預期期末報告可提出合理適切的解決方案？</p> <p>3. 景觀環境的營造須對本區的自然、人文景觀有全面深入的了解，本單位所提的問題，在意見處理方面僅見「遵照辦理」，建議爾後應詳細回覆。</p>	<p>1. 已蒐集排水路生態、水質資料，彙整說明，請詳第參章第六節。依契約規定測量成果應於民國 96 年 8 月 9 日提出，因颱風影響，進度稍有落後，目前測量成果已完成驗收。</p> <p>2. 本次修正已再蒐集歷次淹水情況資料，並補充於第參章第四節，惟為瞭解民眾對淹水原因及改善對策之看法，乃作實際訪問里長，以瞭解現況。</p> <p>3. 已將補充內容註記章節明稱。</p>
<p>臺灣省嘉南農田水利會</p>	<p>1. 請顧問公司(縣府)提供後續測量成果及區排改善前後洪水位等資料，以利本會農排之規劃。</p>	<p>1. 相關資料，請 貴會向縣府申請。</p>
<p>臺南縣新化鎮公所</p>	<p>1. 許縣溪應為鹽水溪，名稱請統一。</p> <p>2. 虎頭溪大目橋附近房屋緊鄰河道，岸壁土壤常崩塌，私有土地問題該如何解決為規劃重點。</p> <p>3. 衛生 1 號排水信義路路段，原為漿砌明溝，民國 60 幾年採明溝每隔適當間距加柱方式加蓋，惟溝壁常崩塌阻塞水路，建議改善。</p> <p>4. 帝溪橋為老舊橋梁，且為排架式，橋基裸露危及橋梁，建議以老舊橋梁方式辦理改建。</p> <p>5. 鹽水埤建議可規劃親水設施，與虎頭埤風景區作一串聯。</p>	<p>1. 已更正。 本計畫盡可能採公有地，私有地則需經地主同意辦理徵收。</p> <p>2. 已納入考量，請詳圖 7-8。</p> <p>3. 已納入考量，符合通洪能力，故暫無改建需求。</p> <p>4. 鹽水埤目前為水利會管理，據瞭解該埤目前無規劃為風景區構想，仍以灌溉為主要考量。</p>

單位	意見內容	處理情形
台南縣政府 水利局 (下水道課)	<ol style="list-style-type: none"> P2-3 豐水期佔全「年」之 87.4%，缺漏。 P2-7：第 2.1-4 節雨水下水道系統說明太過簡略，最好註明各幹線已施作與否及其相關計畫流量。 	<ol style="list-style-type: none"> 已修正。 請詳圖 3-17。
台南縣政府 水利局 (水利工程課)	<ol style="list-style-type: none"> 承辦規劃到目前為止已三個多月，規劃團隊對於基本資料的調查蒐集仍有許多不足與缺漏，例如以往洪災資料僅列 94 年、90 年淹水調查，顯然太草率，水利會灌排系統僅以三、四行文字敘述，附近埤塘連 30 公里外山區的芒子芒埤也列，計畫區有關之埤塘也混淆不清，對於計畫區之灌溉排水概況難以掌握，卻在 3-2 頁以模糊不清的圖 3-1-1 據以劃定集水區域成果圖等等，所以規劃團隊應予加強加速補足基本資料的收集彙整。 對於計畫範圍集水區之河川、排水系統調查，規劃團隊仍然未進入狀況，許多河川、排水名稱仍有前後不一，請規劃團隊以正式名稱統一(如以俗名提及應另予敘明)，並於下次會議以全圖說明排水系統，並列印大比例圖張貼於會場。 虎頭溪排水以往曾經於 84 年 6 月辦理規劃，卻未能及時投入整治，除了龐大整治工程費籌措困難外，工程用地之釐清與取得亦是最主要原因，宜請對於排水路兩旁公私有土地及集水區公有土地分佈情形(含土地位置、面積等)，以供後續排水整治計畫擬定參考及決策之依據。 虎頭溪排水與衛生 1 號排水北鄰，兩個集水區淹水事件有否關連，如屬分別獨立發生，在嗣後之報告有關淹水分析或治理對策應予分別列出。 P1-2：表 1.3-1 衛生 1 號排水出口請更正為鹽水溪。 許縣溪為地方對鹽水溪之稱呼，請更正為鹽水溪。 虎頭溪排水公告終點為虎頭埤，故 	<ol style="list-style-type: none"> 所述及相關資料，請詳第參章第二節及第四節。 名稱已統一，印全圖部分皆遵照辦理。 請詳圖 3-25。 本計畫分別獨立探討虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統之成果。 已修正。 已修正為鹽水溪。 已修正文字說明。

單位	意見內容	處理情形
	P2-1 頁對虎頭溪之描述請釐清。 8. 表 2.1-6 虎頭埤水源應為虎源溪，鹽水埤水源與鹽水溪無關，應為降雨。 9. P2-16 台南市小東路起點為縣道 168。 10. P3-3：表 3.1-3 大目幹溪為虎頭溪排水。	8. 據水利會提供資料，虎頭埤水源為茄苳坑溪(虎源溪)，鹽水埤水源為茄苳坑溪。 9. 經查縣道 168 位於嘉義縣，縣道 180 起點為台南市小東路無誤。 10. 已修正大目幹溪為虎頭溪。
會議結論	1. 本案第一次期中報告書審核結果未獲通過，請規劃單位依審查意見修正，於 96 年 8 月 30 日前提送修正稿到府複審，並列表回覆辦理情形。	

八、散會：下午 4 時 10 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排
虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」
第一次期中報告書審查會簽到簿

時間：96年8月8日

地點：本府第2會議室

單 位	姓 名
吳委員憲雄	
呂委員珍謀	呂珍謀
周委員乃昉	(請假)
林委員裕益	
張委員名成	張名成
郭委員一羽	
陳委員忠琛	陳忠琛
黃委員宏斌	
黃委員金山	(請假)
顏委員沛華	顏沛華
內政部營建署下水道工程處南區分處	
行政院農業委員會水土保持局第四工程所	
交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處	
經濟部水利署	(書面意見)
經濟部水利署水利規劃試驗所	(書面意見)
經濟部水利署第六河川局	鄭永勝
臺灣省嘉南農田水利會	蔡海揚 黃致鈞 許正典
臺南縣新化鎮公所	謝志寬 吳晉哲
臺南縣新市鄉公所	
台灣世曦工程顧問股份有限公司	曾文雄
本府環境景觀總顧問	許文萍
本府工務局	
本府農業局	
本府水利局下水道課	吳書旭
本府水利局水利管理課	陸上大
本府水利局水利工程課	鄭志偉 孫國林 楊韻銘

附錄十 第一次期中報告(修正稿)
審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃
第一次期中報告(修正稿)審查會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 96 年 9 月 27 日(星期四)下午 02 時 00 分

二、地點：台南縣政府第 2 會議室

三、主持人：彭局長紹博

記錄：楊顯銘

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、主辦單位報告：(略)

七、審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
呂委員珍謀	<ol style="list-style-type: none"> 1. 預定工作進度表包括水文分析、生態環境調查期程請做適度之調整補充。 2. 自然環境資料請補充地下水相關資訊之收集，以提供爾後滯蓄洪池規劃之參考。 3. 表 3.3-2：缺發現隻次資料。 4. P4-2、4-28：仍有部分「座標」未統一改為「坐標」。 5. 部分水文及地文資料與第一次期中報告初稿成果相差很多，發生原因為何？請做較詳細之說明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 該內容已刪除，不在本次報告內容。 2. 已補充地下水相關資訊之收集，請詳第貳章第三節。 3. 已補充。 4. 已修正。 5. 不同原因，以下詳細說明：(1)第一次期中成果-雨量以未修正為連續 24 小時延時降雨之一日暴雨進行逕流量分析；另外，由於當時各河道斷面測量成果並未完成，因此採用原 84 年規劃報告之各控制點地文參數及集流時間進行計算各控制點洪峰流量，後續修正報告則以新測量成果進行分析。(2)本次水文分析(A)暴雨量分析因委員建議重新確認所採用數據，經再次整理確認並重新評估，資料引用一致性(當日 AM9:00~翌日 AM9:00)原則，且經徐昇式平均後之最大暴雨進行頻率分析，並以虎頭埤雨量站進行分析其最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量之關係，修正為 24 小時延時暴雨之成果。(B)地文資料採用本次新測量河道斷面成果，並重新修正本計畫集水區範圍大小，計算各主支流或各控制點之集水面積、

單位	意見內容	處理情形
	<p>6. P4-11：「Xi、X1、X2……」請用下標。P7-1之「3/4、1/2」請用上標。</p> <p>7. 附錄五：KS檢定雨量資料誤植，請修正。</p> <p>8. 一日二日雨量頻率分析成果，建議可採用不同之機率分佈。</p> <p>9. 兩型分析依95年2月新頒規定，應至少繪製二種延時之成果。</p> <p>10. 同位序法兩型分析，建議應根據台大林國峰教授之研究及86年水資局「河川治理水文水理規範」之成果報告，台灣地區平均暴雨前進係數$r=0.45$，24小時兩型最大值約在10.8小時，取11小時處。48小時兩型在22小時，然後依大小先左後右依序排列導出設計兩型。</p> <p>11. 無因次單位歷線之成果請列表，以供檢核。</p> <p>12. P6-2：洪峰流量應為洪峰流量。</p> <p>13. P10-1：效益分析中40%之間接效益是否過高，請進一步評估說明之。</p>	<p>流路長及高差，並評估適合集流時間後，再計算逕流量成果。(C)逕流量分析也因虎頭溪排水系統上游有虎頭埤、鹽水埤等水庫，考慮其滯洪效應對洪峰削減之成效，分析其逕流量成果。</p> <p>6. 已修正。</p> <p>7. 已修正(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p> <p>8. 依分析成果選擇適合之機率分佈，請詳表4-7、表4-8。</p> <p>9. 兩型分析已增加繪製48小時之延時D為0.8hr、0.4hr、0.15hr等成果(本區集流時間$<6hr$)，請詳圖4-5~4-12。</p> <p>10. 關於設計兩型的形式，依據台大林國峰教授之研究及86年水資局「河川治理水文水理規範」之成果報告，已修正數場暴雨兩型分析成果，如圖4-5~4-6。</p> <p>11. 請詳表4-31~4-49。</p> <p>12. 已修正，詳圖6-1。</p> <p>13. 請詳第拾章計畫評價。</p>
陳委員忠琛	<p>1. 本報告大部分圖說僅繪鄉鎮界，未涵蓋整個規劃集水區，集水區範圍仍請補繪。</p> <p>2. 本修正稿所繪集水區劃定成果圖(圖3.1-1)控制點位置圖、洪峰流量分配圖(圖4.3-1、圖4.3-2)明顯與前二次報告所繪不同，崩溝溪排水係烏鬼厝排水之支線或是分配圖所示直接銜接。又烏瓦窯溝排水係位於啟聰排水之上游段係兩條不同之支線。建議前兩項均請確認。排水系統主支流名稱之表格(表1.3-1)其排水出口之名稱亦請一併修正，另需加排水路長度及集水面</p>	<p>1. 已調整相關圖說及補充圖例。</p> <p>2. 感謝委員指教，經再次與縣府相關人員確認，虎頭溪排水系統中目前已無烏瓦窯溝排水支線，僅有啟聰溝排水且其河道控制點位置也與民國84年規劃報告不同，以本計畫測量成果為主，各控制點與主支流位置一併修正。另崩溝溪排水已確認係烏鬼厝溪排水之支線。排水出口之名稱、排水路長度及集水面積已修正或補充，請詳表1-1。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>積等欄位，集水區範圍未確定，事關測量驗收及水文水理分析準確性，建議重新檢核。</p> <p>3. P2-5 颱風侵台路徑示意圖欠缺特殊路徑所佔百分比及次數請補充，又 P2-7 新化鎮主要之灌溉圳路所列舉尚缺主要圳路如南幹支線等，惟大部分出現純排水路或灌排兩用水路非專屬灌溉圳路，應在文中說明。另嘉南水利會為各農田灌排、塹塘管理營運單位，應在文章內加以說明，以示尊重。該會在本計畫區不只新化鎮應含關廟、新市鄉轄區，相關內容及圖說不宜僅限新化鎮，P2-9 灌溉圳路圖不清晰，無法明辨。</p> <p>4. 表 2.2-3、表 2.2-4 皆缺崩溝排水，表 2.2-5 缺洋子中排一、營尾大排、營尾中排，請補充。又虎頭溪、衛生一號排水系統護岸經合計分別為 22.603km、5213km 與 P2-21 現有排水構造物總長分別為 26.93km、8.96km 頗有差異，請校核。</p> <p>5. 在本報告內曾出現之橋樑如：豐化橋(P2-2)、冷水埤橋、過水橋(P2-21)、崩溝溪橋(P3-3)、嗶口橋(P3-4)、春雨橋、洋子橋(P3-16)、三舍甲橋(P3-17)、瑞芳橋、自治橋、開運橋(P3-21)等，在虎頭溪排水路現有跨渠構造物彙整等兩表(表 2.2-4、表 2.2-6 建議修改標題)內查無上述橋樑，請檢核。另衛生一號排水護岸型式(表 2.2-5)與現有跨渠構造物表(2.2-6)兩表格重複出現箱涵達八處之多，甚者里程與橋寬不相配合，而營尾中排遺漏里程數與橋名等缺失亦請一併補正。</p> <p>6. 本計畫區非僅含新化鎮：建議圖 2.2-8 新化鎮交通路網圖更改標題，該圖尚標示有南 144、南 168、南 169、南 170、南 172、南 175、180、19 甲等道路亦請稍加描述。另尚有多幅僅繪新化鎮之鄉鎮市界</p>	<p>3. 颱風侵台路徑所佔百分比及次數，請詳圖 2-7；灌溉排水部分，已補充說明至第參章第二節(四)，圳路圖請詳圖 3-15。</p> <p>4. 已修正，請詳表 1-1。</p> <p>5. 經查明豐化橋位於鹽水溪(非屬測量範圍)、冷水埤橋位於無名溪(非屬測量範圍)、過水橋已修正為渡槽位於烏鬼厝溪排水、崩溝溪橋及春雨橋均位於崩溝溪、嗶口橋位於衛生 1 號排水、洋子橋位於洋子中排一、三舍甲橋位於衛生 1 號排水集水區屬跨灌溉圳路橋(非屬測量範圍)、瑞芳橋已修正為穗芳橋位於虎頭溪排水、自治橋及開運橋均位於鹽水溪(非屬測量範圍)，相關資料已修正。營尾中排遺漏里程數與橋名等缺失已補正。</p> <p>6. 圖名改為計畫區交通路網圖。另補充南 144、南 168、南 169、南 170、南 172、南 175 等道路描述，由於本圖強調交通動線，為求圖面清楚，建議不加繪集水區範圍線，請詳圖 2-3。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>之圖說亦請加繪計畫區範圍。</p> <p>7. 集水區水土保持區示意圖仍無法判明林班界、山坡地範圍及其他圖層，建議仍按期初簡報所提意見參辦。</p> <p>8. P3-11 平面控制點資料表：欠缺 R260 坐標。GPS 網圖：缺糞枝湖(S607)控制站。</p> <p>9. P2-21 虎頭溪位於新化與新市與二鄉鎮境內，有筆誤。另 P3-13 排水路環境調查：「虎頭溪共有 5 條大小支線，從下游至上游分別為烏鬼厝溪排水、烏瓦窯溝排水、啟聰溝排水及五甲勢排水。」與系統圖、P3-14 測量圖不一致，而該圖也缺崩溝溪排水及營尾中排。</p> <p>10. P3-20 魚類蒐集該地區相關之文獻於鹽水溪 7 處調查點與生態調查樣站 8 處，似不相符。P3-22 初步測站 7 之水質調查資料參見表 3.3-2，經查該表係哺乳類名類，初步測站 7 係指何意，請釋疑。</p> <p>11. 集水區地形圖仍請依據規劃單位於期初報告審查「擬配合相關地形測量後增補」之意見處理辦理。</p> <p>12. P4-10 五種機率分布其 K-S 檢定成果如附表一所示：經查無該附表，惟於附錄五發現虎頭溪排水系統一、二日暴雨量與衛生一號排水系統一、二日暴雨 K-S 檢定計算過程表，共計 20 表格其序號 1-27 所顯示各表水文量皆相同，應是誤植，需重新訂正。</p> <p>13. 虎頭溪排水系統各控制點在圖 4.3-2 中，烏瓦窯溝排水位於啟聰溝排水上游段，而 84 年分析之洪峰流量所採用該兩條排水係各自獨立之支線(初稿本 P4-27)，前後控制點位置不同。</p> <p>14. 啟聰排水出口之控制點修訂稿與初稿所列 84 年規劃報告分析之洪峰流量不同(如下表)，請釋疑。</p>	<p>7. 請詳圖 3-20、3-21。</p> <p>8. 原點號糞枝湖(S607)刪除，另補充 R260 之資料，請詳表 3-3。</p> <p>9. 已修正虎頭溪位於新化鎮境內。經查明虎頭溪共有 4 條大小支線，從下游至上游分別為烏鬼厝溪排水、崩溝溪排水、啟聰溝排水及五甲勢排水，相關圖面已配合一併修正。</p> <p>10. 已修正，請詳第參章第六節。</p> <p>11. 遵照辦理。</p> <p>12. 已修正。</p> <p>13. 經再次與縣府相關人員確認，虎頭溪排水系統中目前已無烏瓦窯溝排水支線，僅有啟聰溝排水且其河道控制點位置也與民國 84 年規劃報告不同，以本次測量成果為主，各控制點與主流位置如圖 4-14 所示。</p> <p>14. 本計畫經確認啟聰溝排水其控制點位置與民國 84 年不同，目前所確定啟聰溝排水位置為民國 84 年</p>

單位	意見內容	處理情形																																						
	<table border="1" data-bbox="342 1092 829 1187"> <thead> <tr> <th rowspan="2">版本</th> <th rowspan="2">控制點</th> <th rowspan="2">集水面積 KM²</th> <th colspan="8">重現期(年) 單位:CMS</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>5</th> <th>10</th> <th>25</th> <th>50</th> <th>100</th> <th>200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>修訂</td> <td>OK+000</td> <td>1.44</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>初稿</td> <td>NO. 4-1</td> <td>1.50</td> <td>11.0</td> <td>16.0</td> <td>20.0</td> <td>25.0</td> <td>29.0</td> <td>33.0</td> <td>36.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>15. 歷次審查意見及回覆說明請註明審查日期，各次會議結論亦請列入。</p> <p>16. P4-21 各控制點地文特性表內流路長與高差所列數值與初稿本相差甚鉅，建議重新校核。</p> <p>17. 改善方案分析：增加河寬公式 $B=(0.5\sim 0.8)Q^{1/4}$，$B=(3.5\sim 7.0)Q^{1/2}$ 所表示意義，使用時機，所列單位請說明。分洪案所提千鳥橋，南 178 道路及那拔林溪均非本計畫區內，可判斷該分洪箱涵需使用到非本計畫區內之土地，未來用地取得問題應詳加考量。</p> <p>18. 工程計畫護岸工程建議長度約 800 公尺，採用 RC 護岸施工一節，是否與 P8-2 河川斷面之生態改造工法所列格框、拋石護岸型相異，在未綜合治水規劃完成前就確定採用 RC 工法，是否得當，請斟酌。</p>	版本	控制點	集水面積 KM ²	重現期(年) 單位:CMS								2	5	10	25	50	100	200	修訂	OK+000	1.44	10	14	17	22	25	29	33	初稿	NO. 4-1	1.50	11.0	16.0	20.0	25.0	29.0	33.0	36.0	<p>NO. 3.1 位置，因此修訂版所採用民國 84 年規劃報告分析之洪峰流量成果是以集水面積 1.44 之控制點 NO. 3.1 為主，才能與本計畫所確定啟聰溝排水位置進行分析比較。</p> <p>15. 已增補，請詳附錄八以後附錄。</p> <p>16. 由於初稿所列各控制點地文特性如流路長、高差等數值乃為原民國 84 年規劃報告成果，已以新測量河道斷面成果，劃分集水區範圍大小，並重新評估計算各主流或各控制點之集水面積、流路長及高差，因此有所差距，並已再次校核無誤。</p> <p>17. 已重新擬定綜合治水方案，請詳第七章第一節。</p> <p>18. 已重新擬定綜合治水方案，請詳第七章第一節。</p>
版本	控制點				集水面積 KM ²	重現期(年) 單位:CMS																																		
		2	5	10		25	50	100	200																															
修訂	OK+000	1.44	10	14	17	22	25	29	33																															
初稿	NO. 4-1	1.50	11.0	16.0	20.0	25.0	29.0	33.0	36.0																															
張委員名成	<p>1. P2-20：圖 2-2.6 圖例不符，請修正。</p> <p>2. P2-33：表 2-3-2 表列主辦機關之台灣省水污染防治所，少一所字，請補植。</p> <p>3. P3-4：所稱 96. 8. 12~8. 14 間聖帕颱風豪雨淹水情事，實地勘查結果之淹水範圍、時間及深度等等近期資料，建議於本計畫淹水二維模式演算時做為適用性之驗證對象。</p> <p>4. 報告書用字誤植部分，請校正，如 P3-15「原則圍持」為「原則維持」，表號誤植部分 P3-22，表 3. 3-7；P4-19，合理化公式 Q 補正為 QP；P4-15，表 4. 2-12，表內之「百分</p>	<p>1. 請詳圖 3-20、3-21。</p> <p>2. 該表已刪除。</p> <p>3. 本計畫已採聖帕颱風作現況淹水模擬驗證，請詳圖 5-6、5-7。</p> <p>4. 已修正。</p>																																						

單位	意見內容	處理情形
	<p>比」用詞補正為「百分率」；P4-33，數場暴雨兩型改為六場暴雨兩型，第十八列「無發獲得」改為「無法獲得」。</p> <p>5. P3-22：3.3.3 章節有關水質部分，尚缺河川排水污染程度分類(RPI)表及水質等級分類表，請於二次期中報告或期末報告時，補上，以資對照評估調查檢測成果。</p> <p>6. P4-7：表 4.2.2 及 P4-8 表 4.2.3，表列各雨量站之權重數加%，附註補遺法站名虎頭溪站補正為虎頭埤站。</p> <p>7. P4-9：表 4.2-4，表 4.2-5，表列附註之對數平均值都大於 5，及對數標準偏差等，請重新檢算。</p> <p>8. P4-10：卡方檢定計算式代號說明，就 n 部分前後兩次，一為資料個數，另一為落於各分組之資料個數，是否另一為 n_i(後者)？</p> <p>9. P4-11：附 5-11，論及卡方檢定，每組資料至少有 5 筆才適用，如有不足 5 筆時，該組數須與鄰近組合併計算，究竟直接合併或調整組距因應，何者適宜，且按報告之組距，第 3 組實際亦只有 4 組而已，請補充說明。</p> <p>10. P4-11：末段說明雨量資料來源屬日雨量資料，推求 24 小時延時暴雨時，另如表 4.2-11 調整重現期之 R24 與 R 一日比值一節，宜再酌，因論文中提及虎頭埤站當時資料年數不足未計入，況查虎頭埤站係自記雨量站應有時雨量記錄，宜直接以其 24 小時延時降雨量分析較妥。</p>	<p>5. 請詳表 3-42、3-43。</p> <p>6. 已補”%”；並更正站名；雨量資料已補齊，不需補遺。</p> <p>7. 感謝委員指教，表中所列之對數平均值、對數標準偏差其採用方法主要以「自然對數(LN)」進行計算，因此對數平均值 5.179，經反自然對數後(即取 $e^{5.179}=177.51$)則數據尚為合理，已將相關文字補述修正避免造成誤解。</p> <p>8. 已於文中修正，n 為資料個數，n_i 為落於各分組之資料個數。</p> <p>9. 感謝委員指教，已修正卡方檢定計算資料。卡方檢定應先調整組距，如有該組數資料少有 5 筆才與鄰近組別進行合併，目前分析成果最後合併組數為有 5 組。</p> <p>10. 本計畫利用虎頭埤雨量站就完整之近 8 年時雨量資料分析其最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量之關係，其以 10 年重現期修正後成果大約增加 17%。另外，參考民國 94 年經濟部水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告之『連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究』，其可利用屬本集水區內之虎頭埤雨量站成果進行一日暴雨與 24 小時暴雨間的修正轉換，修正後雨量大約增</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>11. P4-14：雨型分析，除同位序法、Horner 法之外，建議另選物部分公式法比較後擇取。</p> <p>12. P4-22：表 4.3-4(含以後有用到 Horner 者)表列各重現期洪峰流量計算，究採 0.8hr 或 0.4hr 刻度之雨量分佈，未見說明，又如何搭配合理化公式或有關之降雨延時集流時間演算，其間有無經 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線或其他演算方法等，請補充說明。</p> <p>13. P4-25：表 4.3-6(含次後各洪峰流量表)等，三角型單位歷線法等公式引用相關參數列表述明，如 Tc(hr)有效降雨延時 D 值與 S 歷線轉換否？另數場暴雨資料雨型，改稱六場暴雨資料雨型(含內文用詞均配合修正)。</p> <p>14. P4-38：計畫流量建議仍按易淹水計畫區排改善標準原則採 10 年重現期，做排水路斷面大小之配置，只是在出水高防洪能力，於 Q25 時不溢堤為計畫推動原則，過度擴大斷面，反而不容易取得用地推動。另虎頭埤及鹽水埤之運作配合方式，宜在瞭解做正面調節、協助滯洪而非增加負擔。</p>	<p>加 14%。將採用水利署虎頭埤站修正為 24 小時暴雨成果，列於表 4-14 所示。</p> <p>11. 物部公式一般採用民國 76 年以前的雨量資料迴歸計算而成，未能反應近年水文情形。</p> <p>12. Horner 公式雨型依據各控制點集流時間 Tc 大小，可選擇延時 D 為 1hr、0.8hr、0.4hr 及 0.15hr 等間距之雨型(如圖 4-7~4-12)，本計畫各控制點洪峰流量計算所採用延時 D 如表 4-22、4-23 所示，各控制點依所分類之延時 D 套配該雨型分佈進行計算。合理化公式流量僅利用 Horner 公式計算得降雨強度 I 值 ($I_T = \frac{a}{(T+b)^c}$，Tc) 進行搭配計算。如利用套配 Horner 公式雨型進行計算逕流量者，因雨型單位刻度與有效降雨延時 D 一致，因此單位歷線不須再經 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線。</p> <p>13. 各控制點三角型單位歷線法與無因次單位歷線法所引用相關參數如表 4-31~4-49 所示，套配 Horner 公式雨型進行計算逕流量者，因雨型單位刻度與有效降雨延時 D 一致，因此單位歷線不須再經 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線；僅「數場暴雨之時雨量資料設計」雨型者，因雨型單位刻度為 1 小時，有效降雨延時 D 之單位歷線須經過 S 歷線轉換為有效降雨延時為 1 小時之單位歷線。</p> <p>14. 本計畫按易淹水計畫區排改善標準原則建議採用三角型單位歷線，配合數場暴雨資料分析雨型所推估重現期 10 年之洪峰流量進行進行虎頭溪排水系統逕流量評估，請詳第肆章第三節。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>15. P7-1：虎頭溪改善方案，一、增加河寬之原則重擬，本計畫係排水路治理改善，高低地分離原則採 Q10 平岸堤(高地)，低地採背水堤，等進行佈置，出水高 Q25 不溢堤。方案五，分洪案，文內及排水系統亦看不到那拔林溪、千島橋等，請再補充說明，否則 2.5km 之分洪箱涵工程費效益，可能不成比率，宜酌。</p> <p>16. 附 5-1：累積積率按點繪方式位置之不同，有不同之機率值方符。</p>	<p>15. 已重新擬定綜合治水方案，請詳第柒章第一節。</p> <p>16. 累積積率依據較常用威伯法(Weibull)點繪法進行分析。</p>
顏委員沛華	<p>1. 有關水質調查資料之表 3.3-7(P3-22)建請註明調查日期，因水質可能因時而異。</p> <p>2. 表 4.1-1 及表 4.1-2 所謂「TM 二度分帶座標」係指橫麥卡托投影，建請註明係 TWD67 或 TWD97 坐標？且「座標」建請改為「坐標」。</p> <p>3. 有關雨量記錄補遺之正比法(表 4.2-2, P4-7)需相關站之「正常年雨量」，建請將其列入報告中。</p> <p>4. 文中對虎頭溪排水建議採用 25 年重現期之洪峰流量，惟表 4.4-1(P4-39)中並未列入 25 年重現期之起算水位？建請列入。</p> <p>5. 對改善方案之滯洪池案(P. 7-1)請留意當地之地下水位變化，檢視其是否適合建置滯洪池？又增加河寬(P. 7-1)之考量係用於河川之公式，請考慮。</p> <p>6. 工作執行計畫書審查本人係親自出席，並非提書面意見(P. 附 4-7)，建請將「書面意見」四字刪除。</p> <p>7. 本年度 814 暴雨造成虎頭溪兩岸嚴重淹水，主席已有說明，而於第一次期中報告審查時，本人即已提出要考慮虎頭埤及鹽水埤之排洪量，(P. 附 4-16)，而 814 暴雨造成淹水</p>	<p>1. 已補充。</p> <p>2. 已註名 TWD67 坐標。</p> <p>3. 關於附註補遺法，本次經委員建議重新確認所採用之數據，虎頭溪排水與衛生 1 號排水系統最大一日及二日暴雨量統計表原有資料闕漏須補遺處，經再次整理確認，有該雨量站當日實際觀測記錄資料，因此進行重新修正採用實際觀測資料進行分析，不再採用補遺方法。</p> <p>4. 請詳第肆章第四節。</p> <p>5. 已重新擬定綜合治水方案，請詳第柒章第一節。</p> <p>6. 已修正。</p> <p>7. 已納入二維淹水模擬，請詳表 6-2、6-3。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>成因之一據主席等探討發現，係虎頭埤之排洪，故建請規劃單位要確實考慮該排洪造成之後果！</p> <p>8. 對測量成果報告書之內容建請主辦單位檢視「精度」之要求是否達到。</p> <p>9. 二排水有無互相溢淹之問題？可由1/5000之地形圖驗證及確認集水面積。</p> <p>10. 爾後尚有二維之水理演算，建請規劃單位蒐集814暴雨之淹水面積、深度、時間等數據，俾充當模式驗證之依據。</p>	<p>8. 已完成測量驗收，精度皆合乎規範要求。</p> <p>9. 本計畫比照民國84年規劃報告將虎頭溪及衛生1號排水各自獨立分析，故無溢淹之可能。</p> <p>10. 本計畫採聖帕颱風作為二維淹水模擬驗證依據，請詳圖5-6、5-7。</p>
周委員乃昉	<p>1. 衛生1號排水之集水區宜重新釐清，請配合下水道計畫及現勘決定。</p> <p>2. 本區內有虎頭埤、鹽水埤等七座埤塘及水庫，其滯洪效應對洪峰削減之成效宜先做水庫演算確認。</p> <p>3. 報告內列出灌溉圳路圖，另宜附上灌溉系統的排水路分佈圖。</p> <p>4. 表3.1-1及3.1-2內宜補入直排面積，並繪示意圖。</p> <p>5. 淹水原因概述中強調受鹽水溪洪水頂托影響。請概要說明鹽水溪水位及虎頭溪底床高程。此外，鹽水溪本身有無瓶項河段或跨河橋樑限制通水？有無治理改善計畫均宜查明並說明。</p> <p>6. 6.3.4節水資源利用宜增加區內農業用水之利用。增加鹽水埤等埤塘水庫與灌溉排水系統。</p> <p>7. 本區內有虎頭埤自記雨量站，宜就歷年記錄直接做短延時的暴雨強度頻率分析。以利做為支流小集水區的設計流量分析使用。</p> <p>8. 表4.2-12採數場暴雨資料分析雨型時，宜採用最大累計雨量百分比排序，再逐時求其增量為各小時降雨百分比。另方面建議可直接採歷史雨型做分配比較決定。</p>	<p>1. 集水區已確認。</p> <p>2. 相關論述請詳第陸章第三節(二)5、，虎頭埤、鹽水埤模擬洪峰消滅部分，請詳表6-2、6-3。</p> <p>3. 請詳圖3-15。</p> <p>4. 請詳表1-1。</p> <p>5. 依據民國94年水規所「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」，鹽水溪10年水位為8.08m，虎頭溪底床本計畫測量高程為1.5m，現況河岸高程5.01m。相關計畫，請詳第貳章第五節。</p> <p>6. 請詳第參章第二節(八)。</p> <p>7. 計畫區最大集流時間虎頭溪排水出口約4.02hr，依據「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」分析其最大一日與二日暴雨，並配合各控制點與各主支流其雨型(依延時分為0.8hr、0.4hr及0.15hr)進行流量推估。</p> <p>8. 數場暴雨資料分析主要先繪出各歷史事件之雨量累積分布曲線(圖4-5)進行判別，並從中選出6場降雨延時分布型態較相似且具代表性之暴雨進行分析，其雨型分配依據</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>9. 目前日雨量頻率分析成果略低於實際發生雨量，勉可接受。</p> <p>10. 請用虎頭埤雨量站之自記降雨記錄做 Horner 降雨強度公式，較直接引用遠處台南氣象站 84 年之前舊資料的公式為宜。</p> <p>11. 採用三角形單位歷線時建議用 SCS 的曲線號碼法求超滲降雨會較指數法為宜，同理請就此一計算所得之降雨損失過程取相當於集流時間的降雨尖峰時段之損失估算逕流係數，再將之應用在合理化公式之洪峰計算。</p> <p>12. 本系統規劃工作納入易淹水地區水患治理計畫其設計標準由 10 年提高至 25 年是否恰當？敬請與主辦單位討論決定。</p> <p>13. 虎頭埤及鹽水埤二水庫之緊急排洪量設計頻率為何？如果超過目前 10 年或 25 年之設計標準便不宜將之納入為下游排水路之設計標準。</p> <p>14. 其他：(1)圖 1.7-1 流程圖中之經濟分析一格無流程線，請補入以確認其定位；(2)表 2.2-4 之表名是否應補入「跨河」構造物？。</p>	<p>民國 86 年水資源局「河川治理水文水理規範」之成果報告進行設定雨型，其最大位序之時間點以台灣地區平均暴雨前進係數 $r=0.45$，24 小時雨型最大值約在 10.8 小時，取 11 小時；48 小時設計雨型其最大值約在 22 小時處進行設計雨型。而 horner 公式雨型則以最大累計雨量百分比排序，再逐時求其增量為各小時降雨百分比進行設計雨型。</p> <p>9. 謝謝指教。</p> <p>10. Horner 降雨公式雨型係參考水利署民國 92 年「台灣地區雨量站降雨強度-延時 horner 公式分析」成果。</p> <p>11. 本計畫分析方法乃參考民國 87 年鹽水溪治理規劃報告之最大滲漏損失 3.0mm/hr 進行分析，計畫區大部分為沖積平原及丘陵地等，利用此方法評估尚稱合理。</p> <p>12. 請詳第肆章第三節。</p> <p>13. 請詳表 6-2、6-3。</p> <p>14. 已修正(該內容已刪除，不在本次報告內容)。</p>
<p>內政部營建署 下水道工程處 南區分處 (書面意見)</p>	<p>1. 新化鎮雨水下水道大部分皆已建設完成，其排入衛生大排之雨水幹線出口水位建議納入考量，以免市區排水受到影響。</p> <p>2. 新化鎮公所曾於 86 年 7 月委託工程顧問公司辦理「臺南縣新化鎮洋子</p>	<p>1. 已考量，請詳圖 7-3。</p> <p>2. 已納入參考，請詳圖 3-17。</p>

單位	意見內容	處理情形
	地區雨水下水道系統規劃報告」,建議規劃單位可作為參考。	
經濟部水利署 水文技術組	<ol style="list-style-type: none"> 1. P4-7: 表 4.2-2 中崎頂雨量站民國 78 年雨量紀錄值異常; 新化、新市及崎頂雨量站若干年發生最大一日暴雨量之 2 倍小於最大二日暴雨量之不合理情形, 例如新化雨量站民國 83、94、95 年, 新市雨量站民國 78、94 年, 崎頂雨量站民國 77、83、84、85、86 年, 請再檢查雨量資料之正確性。 2. 虎頭溪排水系統年平均最大一日暴雨採對數皮爾遜 III 型分布, 10 年及 25 年重現期距之計算結果分別為 301mm 及 350mm, 本人計算結果為 297.7mm 及 340mm, 是否因採用公式不同所致(本報告採用偏態係數或修正偏態係數計算?), 請說明。 3. P4-11: 依據標準誤差之計算結果, 虎頭溪排水系統年平均最大二日暴雨之最適機率分布應為皮爾遜 III, 並非對數皮爾遜 III 型, 請修正敘述。 4. 同位序雨型應選擇降雨分布相近之颱風暴雨事件進行分析(以累積雨量分布曲線判別, 至少選擇 6 場以上), 並非一定要選擇致災之颱風暴雨事件; 是否依據各場颱風暴雨事件之前進係數平均值決定最大位序之時間點, 請參考。 5. P4-17: Horner 公式 24 小時設計雨型之步驟 B 應為...各延時「(ΔD、$2\Delta D$、...、ΔD)」。 6. 以三角形單位歷線法配合 Horner 公式雨型推估虎頭溪及崩溝溪排水出口 10 年重現期距洪峰流量(雨量採用 297.7mm, 修正後為 351.7mm), 本報告分別為 429.9 及 74.6cms, 本人計算結果為 458.9 及 121.8cms, 分別有 6.5 及 38.8% 之差距, 請檢查計算過程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已再次檢查並修正雨量資料, 本計畫兩排水系統暴雨量主要以各雨量站經由徐昇式加權平均後之最大一日及二日平均暴雨量進行分析, 由於採用雨量站之最大發生暴雨紀錄日期有所不同, 故以平均後之最大暴雨為頻率分析之依據; 雨量有異常部分於第肆章第一節中說明。 2. 最大一日及二日暴雨頻率分析成果(表 4-7、4-8), 採用公式主要以未修正偏態係數進行計算, 因此與委員計算成果有些許差異。 3. 暴雨頻率分析最終所採用成果, 如有多種機率分布同時滿足 K-S 或卡方檢定時, 則選用 SSE 及 SE 最小值作為最合適之機率分布, 請詳表 4-7、4-8。 4. 同位序雨型即數場暴雨雨型資料分析主要先繪出各歷史事件之雨量累積分布曲線(圖 4-4)進行判別, 並從中選出 6 場降雨延時分布型態較相似且具代表性之暴雨進行分析。 5. 依水規所民國 95 年「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」, Horner 公式 24 小時設計雨型之步驟 B 已修正各延時為(ΔD、$2\Delta D$、...、$24hr$)。 6. 已檢核, 請詳第肆章第三節。

單位	意見內容	處理情形
經濟部水利署 水利規劃試驗所(書面意見)	<ol style="list-style-type: none"> P4-17:圖 4.2-3 雨量百分比之最大值,依報告書所述應置於第 12 小時處,圖表中第 12 小時處雨量百分比為 9.08 而最大值應為 21.73,是否為誤植。 P4-18:意見同上。 P4-10:各分組內假設機率分布之理論機率「pi」,i 應為下標表示。 P3-14:「1/1000 排水路地形及排水路縱橫斷面圖」,本圖僅顯示橫斷面測量成果與平面位置,內容並無縱斷面成果,請修正圖名。 請依排水手冊相關章節辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 已修正,請詳圖 4-5、4-6。 已修正,請詳圖 4-5、4-6。 已修正。 已修正(該內容已刪除,不在本次報告內容)。 遵照辦理。
經濟部水利署 第六河川局	<ol style="list-style-type: none"> 測量資料,是否有包含兩岸流入工調查,因該部分在流路檢討時,為一重要項目。 工程計畫中,本計畫堤頂路採 3M,是否合適?請檢討。 水文分析無因次單位歷線,採鹽水流域無因次單位歷線,是否恰當?請檢討,因鹽水溪屬大河川,推演之歷線,基本上與支流排水不同。 建議規劃團隊可將資料統計結果按時程更新、統計至最新資料,例如:P2-15,人口統計表,應統計至 8 月。 請教規劃團隊於水文分析時,是否將衛生 1 號排水都市雨水下水道系統納入考量?如何納入? 於生態調查及水質檢測時,建議註明調查、檢測時間、地點。只有豐水期、枯水期是不夠的。 	<ol style="list-style-type: none"> 請詳表 3-6、3-9。 該內容已刪除,不在本次報告中。 由於本計畫區為屬鹽水流域,且僅有一新市流量站可供分析,因此其利用鹽水流域無因次單位歷線成果進行分析尚稱合理。 已補充,請詳表 2-1、2-2。 本計畫已將其雨水下水道系統集水面積,納入洪峰流量推估考量。 請詳第參章第六節。
臺灣省嘉南農 田水利會	<ol style="list-style-type: none"> 虎頭溪排水上有本會南幹線渡槽等構造物跨越,表 2.2-4 是否漏列,請再檢核。 計畫區內埤塘眾多,建議將其列入本案規劃考量。 第七章所提滯洪池案,因涉及用地徵收,又該處農地地價頗高(2000 元/m²),建請考量其可行性。 	<ol style="list-style-type: none"> 已修正,請詳表 3-7。 已考量鹽水埤及虎頭埤,請詳表 6-2、6-3。 已重新擬定綜合治水方案,請詳第柒章第二節。
臺南縣新化鎮 公所	<ol style="list-style-type: none"> 第 2-2 頁:於新化鎮北勢里注入鹽水溪。 	<ol style="list-style-type: none"> 已修正。

單位	意見內容	處理情形
	2. 第 2-27 頁：第 9 行台 20 線起點始於台南市中山路，第 20 行「地政事務所應」刪除（已遷移至新市鄉）。第 21 行山腳里「加州社區」四字應刪除。倒數第 2 行「許縣溪」改為「鹽水溪」。 3. 第 3-21：頁第 1 行「瑞芳」改為「穗芳」。自治橋請重新查證，鎮內查無此橋	2. 已修正。有關自治橋經查明屬鹽水溪非屬虎頭溪。 3. 已修正。
台南縣政府 水利局 (水利工程課)	1. P. 1-2：崩溝溪排水出口應為烏鬼厝排水，請修正。 2. P1-7：1.6 節所述提送之報告份數有誤，請依契約規定修正。 3. P2-7：表 2.1.6 埤塘之最大放水量似有誤，請檢核。 4. P4-11：一日及 24 小時暴雨量之轉換，所引用之文獻數值似過大，建議以「虎頭埤」雨量測站分析成果轉換。	1. 已修正，請詳表 1-1。 2. 已修正。 3. 已修正，請詳表 3-11。 4. 利用虎頭埤雨量站就完整之近 8 年時雨量資料分析其最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量之關係，其以 10 年重現期修正後成果大約增加 17%，參考民國 94 年經濟部水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告之『連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究』，其可利用屬本集水區內之虎頭埤雨量站成果進行一日暴雨與 24 小時暴雨間的修正轉換，修正後雨量大約增加 14%。建議採用水利署虎頭埤站修正為 24 小時暴雨成果，列於表 4-14 所示。
會議結論	1. 本案第一次期中報告書（修正稿）審核結果未獲通過，請規劃單位依審查意見修正，於文到 14 日內提送第二次修正稿到府複審，並列表回覆辦理情形。	

八、散會：下午 4 時 30 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管區排
虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」

第一次期中報告書審查會簽到簿

時間：96年9月27日

主持人：彭鈞所

地點：本府第2會議室

單位	姓名
吳委員憲雄	
呂委員珍謀	呂珍謀
周委員乃昉	周乃昉
林委員裕益	
張委員名成	張名成
郭委員一羽	
陳委員忠琛	陳忠琛
黃委員宏斌	
黃委員金山	
顏委員沛華	
內政部營建署下水道工程處南區分處	(書面意見)
行政院農業委員會水土保持局第四工程所	
交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處	
經濟部水利署水文技術組	黃伯仁
經濟部水利署河川海岸組	
經濟部水利署水利規劃試驗所	(書面意見)
經濟部水利署第六河川局	鄭冰勝 郭麗娥
臺灣省嘉南農田水利會	黃教銘 許正典
臺南縣新化鎮公所	蘇志貴 吳貴哲
臺南縣新市鄉公所	
台灣世曦工程顧問股份有限公司	左正民
本府環境景觀總顧問	
本府工務局	
本府農業局	
本府水利局下水道課	
本府水利局水利管理課	
本府水利局水利工程課	楊韻鈞

附錄十一 第一次期中報告水文分析
(修正稿)審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

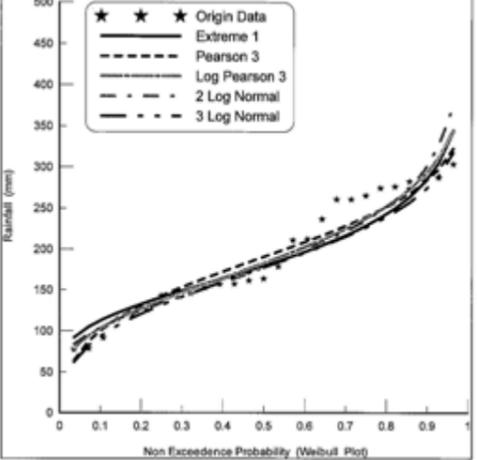
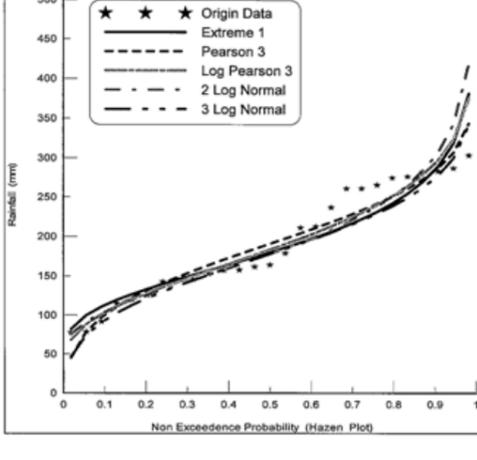
縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

第一次期中報告水文分析(修正稿)審查意見及處理情形

一、時間：民國 96 年 10 月 17 日(星期三)

二、傳真委員書面審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
呂委員珍謀	<p>1. 三參數對數正常分佈與皮爾遜三型分佈之成果幾乎完全相同，雖不是完全不可能。但我分析的結果在高頻率年暴雨差不多，還是有些差異。低頻率年則差比較多。我分析的虎頭溪一日成果如附件，提供參考。</p> <table border="1"> <caption>虎頭溪一日暴雨頻率分析</caption> <thead> <tr> <th>重現期距(年)</th> <th>極端值一型分佈</th> <th>皮爾遜三型分佈</th> <th>對數皮爾遜三型分佈</th> <th>二參數對數正態分佈</th> <th>三參數對數正態分佈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>200</td><td>456</td><td>382</td><td>429</td><td>512</td><td>387</td></tr> <tr><td>100</td><td>417</td><td>363</td><td>402</td><td>464</td><td>364</td></tr> <tr><td>50</td><td>378</td><td>342</td><td>372</td><td>415</td><td>340</td></tr> <tr><td>25</td><td>338</td><td>319</td><td>340</td><td>365</td><td>313</td></tr> <tr><td>20</td><td>325</td><td>311</td><td>330</td><td>350</td><td>304</td></tr> <tr><td>10</td><td>285</td><td>284</td><td>293</td><td>302</td><td>274</td></tr> <tr><td>5</td><td>243</td><td>252</td><td>252</td><td>252</td><td>240</td></tr> <tr><td>2.33</td><td>192</td><td>203</td><td>197</td><td>192</td><td>190</td></tr> <tr><td>2</td><td>180</td><td>191</td><td>183</td><td>178</td><td>178</td></tr> <tr><td>1.111</td><td>113</td><td>100</td><td>103</td><td>104</td><td>93</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KS適合度檢核</th> <th>通過</th> <th>通過</th> <th>通過</th> <th>通過</th> <th>通過</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chi-Square適合度檢核</td> <td>1.783</td> <td>2.175</td> <td>0.879</td> <td>0.592</td> <td>2.746</td> </tr> <tr> <td>Hazen SE</td> <td>25.99</td> <td>19.88</td> <td>23.01</td> <td>30.80</td> <td>23.20</td> </tr> <tr> <td>Weibull SE</td> <td>23.31</td> <td>18.33</td> <td>19.78</td> <td>24.03</td> <td>22.24</td> </tr> </tbody> </table> <p>K-S適合度檢核：資料數=27，顯著水準 $\alpha=0.05$，理論值=0.258 Chi-Square適合度檢核：組數=5，顯著水準 $\alpha=0.05$，理論值 $\chi^2_{2,0.05}=5.99$，$\chi^2_{1,0.05}=3.84$</p>	重現期距(年)	極端值一型分佈	皮爾遜三型分佈	對數皮爾遜三型分佈	二參數對數正態分佈	三參數對數正態分佈	200	456	382	429	512	387	100	417	363	402	464	364	50	378	342	372	415	340	25	338	319	340	365	313	20	325	311	330	350	304	10	285	284	293	302	274	5	243	252	252	252	240	2.33	192	203	197	192	190	2	180	191	183	178	178	1.111	113	100	103	104	93	KS適合度檢核	通過	通過	通過	通過	通過	Chi-Square適合度檢核	1.783	2.175	0.879	0.592	2.746	Hazen SE	25.99	19.88	23.01	30.80	23.20	Weibull SE	23.31	18.33	19.78	24.03	22.24	<p>1. 關於三參數對數正常分佈與皮爾遜三型分佈之成果幾乎完全相同，以下為三參數對數正常分佈分析所採用數據與成果。</p> $w = \frac{-r_1 + (r_1^2 + 4)^{1/2}}{2} = \frac{-C_s + (C_s^2 + 4)^{1/2}}{2} = 0.9616$ $Z_2 = \frac{1 - w^{2/3}}{w^{1/3}} = \frac{1 - 0.9616^{2/3}}{0.9616^{1/3}} = 0.0261$ $K_T = \frac{e^{[\ln(1+Z_2^2)]^{1/2} - [\ln(1+Z_2^2)]/2} - 1.0}{Z_2}$ $\bar{x}_T = \bar{x} + K_T s$ <p>$\bar{x} = 191.507$、$s = 71.781$</p> <p>標準常態值 t 可由下式求得：</p> $t \approx W - \frac{C_0 + C_1 W + C_2 W^2}{1 + d_0 W + d_1 W^2 + d_2 W^3}, \quad (0 < P \leq 0.5)$ $t \approx -\left(W - \frac{C_0 + C_1 W + C_2 W^2}{1 + d_0 W + d_1 W^2 + d_2 W^3} \right), \quad (P > 0.5)$ <p>其中</p> $C_0 = 2.515517, C_1 = 0.802853,$ $C_2 = 0.010328, d_0 = 1.432788,$ $d_1 = 0.189269, d_2 = 0.001308$ $W = \sqrt{\ln\left(\frac{1}{P}\right)}, \quad (0 < P \leq 0.5)$																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	重現期距(年)	極端值一型分佈	皮爾遜三型分佈	對數皮爾遜三型分佈	二參數對數正態分佈	三參數對數正態分佈																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
200	456	382	429	512	387																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
100	417	363	402	464	364																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
50	378	342	372	415	340																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
25	338	319	340	365	313																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	325	311	330	350	304																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
10	285	284	293	302	274																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	243	252	252	252	240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2.33	192	203	197	192	190																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	180	191	183	178	178																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1.111	113	100	103	104	93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
KS適合度檢核	通過	通過	通過	通過	通過																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Chi-Square適合度檢核	1.783	2.175	0.879	0.592	2.746																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Hazen SE	25.99	19.88	23.01	30.80	23.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Weibull SE	23.31	18.33	19.78	24.03	22.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序位</th> <th>非超標準率</th> <th>觀測值</th> <th>Ennemel</th> <th>650²</th> <th>Pomoni</th> <th>Log-Pomoni</th> <th>Log-Normal</th> <th>Log-Normal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.04</td><td>77.6</td><td>91.84</td><td>202.70</td><td>64.23</td><td>178.70</td><td>79.25</td><td>2.71</td><td>83.85</td><td>39.09</td><td>62.22</td><td>236.59</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.07</td><td>78.6</td><td>104.89</td><td>691.15</td><td>87.43</td><td>77.92</td><td>94.22</td><td>244.10</td><td>96.45</td><td>318.74</td><td>82.13</td><td>12.43</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.11</td><td>91.7</td><td>114.23</td><td>507.41</td><td>102.89</td><td>125.29</td><td>105.22</td><td>182.70</td><td>105.54</td><td>191.47</td><td>95.67</td><td>15.79</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.14</td><td>114.7</td><td>121.94</td><td>52.46</td><td>115.03</td><td>0.11</td><td>134.41</td><td>0.08</td><td>134.33</td><td>0.14</td><td>106.54</td><td>66.63</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.18</td><td>120.2</td><td>128.76</td><td>73.26</td><td>125.28</td><td>25.85</td><td>122.59</td><td>5.70</td><td>121.40</td><td>1.43</td><td>115.83</td><td>19.13</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.21</td><td>125.6</td><td>135.02</td><td>88.73</td><td>134.35</td><td>76.53</td><td>130.11</td><td>20.38</td><td>127.62</td><td>4.09</td><td>124.10</td><td>2.25</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.25</td><td>142.8</td><td>140.92</td><td>3.53</td><td>142.59</td><td>0.04</td><td>137.21</td><td>31.25</td><td>134.16</td><td>74.57</td><td>131.71</td><td>123.03</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.29</td><td>145.2</td><td>146.59</td><td>1.93</td><td>150.26</td><td>25.58</td><td>144.01</td><td>1.41</td><td>139.64</td><td>30.91</td><td>138.82</td><td>40.74</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.32</td><td>146.0</td><td>151.12</td><td>37.40</td><td>157.50</td><td>132.16</td><td>150.63</td><td>21.42</td><td>145.34</td><td>0.44</td><td>145.68</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.36</td><td>152.9</td><td>157.57</td><td>21.79</td><td>164.42</td><td>132.81</td><td>157.13</td><td>17.87</td><td>151.27</td><td>2.65</td><td>152.21</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.39</td><td>157.1</td><td>163.00</td><td>34.87</td><td>171.13</td><td>196.84</td><td>163.57</td><td>41.80</td><td>157.44</td><td>0.12</td><td>158.67</td><td>2.47</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.43</td><td>157.5</td><td>168.48</td><td>120.47</td><td>177.68</td><td>407.38</td><td>170.02</td><td>156.78</td><td>163.87</td><td>40.57</td><td>164.99</td><td>56.17</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.46</td><td>161.6</td><td>174.03</td><td>154.50</td><td>184.15</td><td>508.30</td><td>176.52</td><td>222.40</td><td>170.56</td><td>80.24</td><td>171.24</td><td>92.99</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.50</td><td>163.9</td><td>179.71</td><td>250.11</td><td>190.57</td><td>711.33</td><td>183.12</td><td>369.38</td><td>177.52</td><td>185.46</td><td>177.52</td><td>185.46</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.54</td><td>178.8</td><td>185.58</td><td>46.01</td><td>197.01</td><td>331.65</td><td>189.87</td><td>122.56</td><td>184.76</td><td>35.56</td><td>183.86</td><td>25.56</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.57</td><td>211.1</td><td>191.69</td><td>376.69</td><td>203.52</td><td>57.47</td><td>196.83</td><td>203.65</td><td>192.30</td><td>353.30</td><td>190.29</td><td>433.01</td></tr> <tr><td>17</td><td>0.61</td><td>212.6</td><td>198.11</td><td>209.99</td><td>210.15</td><td>6.00</td><td>204.06</td><td>72.93</td><td>200.15</td><td>154.95</td><td>196.94</td><td>245.37</td></tr> <tr><td>18</td><td>0.64</td><td>236.9</td><td>204.92</td><td>1022.87</td><td>216.97</td><td>397.27</td><td>211.64</td><td>638.15</td><td>208.32</td><td>816.79</td><td>203.87</td><td>1091.15</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.68</td><td>261.0</td><td>212.22</td><td>2379.18</td><td>224.05</td><td>1365.44</td><td>219.66</td><td>1709.00</td><td>216.82</td><td>1951.65</td><td>211.02</td><td>2498.00</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.71</td><td>261.1</td><td>220.16</td><td>1675.74</td><td>231.48</td><td>877.10</td><td>228.25</td><td>1079.25</td><td>225.67</td><td>1255.19</td><td>218.70</td><td>1797.84</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.75</td><td>265.6</td><td>228.93</td><td>1344.53</td><td>239.40</td><td>686.48</td><td>237.57</td><td>785.71</td><td>234.88</td><td>940.69</td><td>226.84</td><td>1502.01</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.79</td><td>274.6</td><td>238.80</td><td>1281.35</td><td>247.99</td><td>709.34</td><td>247.86</td><td>714.92</td><td>246.92</td><td>865.94</td><td>235.78</td><td>1507.18</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.82</td><td>276.4</td><td>250.21</td><td>686.09</td><td>257.45</td><td>359.28</td><td>259.49</td><td>286.11</td><td>259.58</td><td>282.75</td><td>245.76</td><td>938.75</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.86</td><td>282.5</td><td>263.85</td><td>347.76</td><td>268.25</td><td>203.04</td><td>273.03</td><td>89.75</td><td>275.64</td><td>47.10</td><td>257.31</td><td>634.60</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.89</td><td>283.4</td><td>281.07</td><td>5.43</td><td>281.14</td><td>5.12</td><td>289.56</td><td>37.94</td><td>295.62</td><td>149.41</td><td>271.30</td><td>146.30</td></tr> <tr><td>26</td><td>0.93</td><td>287.3</td><td>304.84</td><td>307.75</td><td>297.74</td><td>108.92</td><td>311.42</td><td>581.99</td><td>326.72</td><td>1553.54</td><td>289.53</td><td>4.98</td></tr> <tr><td>27</td><td>0.96</td><td>304.0</td><td>344.68</td><td>1655.12</td><td>322.99</td><td>360.77</td><td>345.79</td><td>1746.11</td><td>375.81</td><td>5157.09</td><td>318.02</td><td>196.59</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>191.51</td><td>SSB</td><td>13578.83</td><td>8066.72</td><td>9386.36</td><td>14436.84</td><td>11875.53</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>SE</td><td>23.31</td><td>18.33</td><td>19.78</td><td>24.03</td><td>22.24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	序位	非超標準率	觀測值	Ennemel	650 ²	Pomoni	Log-Pomoni	Log-Normal	Log-Normal	1	0.04	77.6	91.84	202.70	64.23	178.70	79.25	2.71	83.85	39.09	62.22	236.59	2	0.07	78.6	104.89	691.15	87.43	77.92	94.22	244.10	96.45	318.74	82.13	12.43	3	0.11	91.7	114.23	507.41	102.89	125.29	105.22	182.70	105.54	191.47	95.67	15.79	4	0.14	114.7	121.94	52.46	115.03	0.11	134.41	0.08	134.33	0.14	106.54	66.63	5	0.18	120.2	128.76	73.26	125.28	25.85	122.59	5.70	121.40	1.43	115.83	19.13	6	0.21	125.6	135.02	88.73	134.35	76.53	130.11	20.38	127.62	4.09	124.10	2.25	7	0.25	142.8	140.92	3.53	142.59	0.04	137.21	31.25	134.16	74.57	131.71	123.03	8	0.29	145.2	146.59	1.93	150.26	25.58	144.01	1.41	139.64	30.91	138.82	40.74	9	0.32	146.0	151.12	37.40	157.50	132.16	150.63	21.42	145.34	0.44	145.68	0.10	10	0.36	152.9	157.57	21.79	164.42	132.81	157.13	17.87	151.27	2.65	152.21	0.48	11	0.39	157.1	163.00	34.87	171.13	196.84	163.57	41.80	157.44	0.12	158.67	2.47	12	0.43	157.5	168.48	120.47	177.68	407.38	170.02	156.78	163.87	40.57	164.99	56.17	13	0.46	161.6	174.03	154.50	184.15	508.30	176.52	222.40	170.56	80.24	171.24	92.99	14	0.50	163.9	179.71	250.11	190.57	711.33	183.12	369.38	177.52	185.46	177.52	185.46	15	0.54	178.8	185.58	46.01	197.01	331.65	189.87	122.56	184.76	35.56	183.86	25.56	16	0.57	211.1	191.69	376.69	203.52	57.47	196.83	203.65	192.30	353.30	190.29	433.01	17	0.61	212.6	198.11	209.99	210.15	6.00	204.06	72.93	200.15	154.95	196.94	245.37	18	0.64	236.9	204.92	1022.87	216.97	397.27	211.64	638.15	208.32	816.79	203.87	1091.15	19	0.68	261.0	212.22	2379.18	224.05	1365.44	219.66	1709.00	216.82	1951.65	211.02	2498.00	20	0.71	261.1	220.16	1675.74	231.48	877.10	228.25	1079.25	225.67	1255.19	218.70	1797.84	21	0.75	265.6	228.93	1344.53	239.40	686.48	237.57	785.71	234.88	940.69	226.84	1502.01	22	0.79	274.6	238.80	1281.35	247.99	709.34	247.86	714.92	246.92	865.94	235.78	1507.18	23	0.82	276.4	250.21	686.09	257.45	359.28	259.49	286.11	259.58	282.75	245.76	938.75	24	0.86	282.5	263.85	347.76	268.25	203.04	273.03	89.75	275.64	47.10	257.31	634.60	25	0.89	283.4	281.07	5.43	281.14	5.12	289.56	37.94	295.62	149.41	271.30	146.30	26	0.93	287.3	304.84	307.75	297.74	108.92	311.42	581.99	326.72	1553.54	289.53	4.98	27	0.96	304.0	344.68	1655.12	322.99	360.77	345.79	1746.11	375.81	5157.09	318.02	196.59			191.51	SSB	13578.83	8066.72	9386.36	14436.84	11875.53							SE	23.31	18.33	19.78	24.03	22.24					
序位	非超標準率	觀測值	Ennemel	650 ²	Pomoni	Log-Pomoni	Log-Normal	Log-Normal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	0.04	77.6	91.84	202.70	64.23	178.70	79.25	2.71	83.85	39.09	62.22	236.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2	0.07	78.6	104.89	691.15	87.43	77.92	94.22	244.10	96.45	318.74	82.13	12.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3	0.11	91.7	114.23	507.41	102.89	125.29	105.22	182.70	105.54	191.47	95.67	15.79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
4	0.14	114.7	121.94	52.46	115.03	0.11	134.41	0.08	134.33	0.14	106.54	66.63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5	0.18	120.2	128.76	73.26	125.28	25.85	122.59	5.70	121.40	1.43	115.83	19.13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
6	0.21	125.6	135.02	88.73	134.35	76.53	130.11	20.38	127.62	4.09	124.10	2.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
7	0.25	142.8	140.92	3.53	142.59	0.04	137.21	31.25	134.16	74.57	131.71	123.03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	0.29	145.2	146.59	1.93	150.26	25.58	144.01	1.41	139.64	30.91	138.82	40.74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
9	0.32	146.0	151.12	37.40	157.50	132.16	150.63	21.42	145.34	0.44	145.68	0.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
10	0.36	152.9	157.57	21.79	164.42	132.81	157.13	17.87	151.27	2.65	152.21	0.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
11	0.39	157.1	163.00	34.87	171.13	196.84	163.57	41.80	157.44	0.12	158.67	2.47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
12	0.43	157.5	168.48	120.47	177.68	407.38	170.02	156.78	163.87	40.57	164.99	56.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
13	0.46	161.6	174.03	154.50	184.15	508.30	176.52	222.40	170.56	80.24	171.24	92.99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
14	0.50	163.9	179.71	250.11	190.57	711.33	183.12	369.38	177.52	185.46	177.52	185.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
15	0.54	178.8	185.58	46.01	197.01	331.65	189.87	122.56	184.76	35.56	183.86	25.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
16	0.57	211.1	191.69	376.69	203.52	57.47	196.83	203.65	192.30	353.30	190.29	433.01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
17	0.61	212.6	198.11	209.99	210.15	6.00	204.06	72.93	200.15	154.95	196.94	245.37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
18	0.64	236.9	204.92	1022.87	216.97	397.27	211.64	638.15	208.32	816.79	203.87	1091.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
19	0.68	261.0	212.22	2379.18	224.05	1365.44	219.66	1709.00	216.82	1951.65	211.02	2498.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
20	0.71	261.1	220.16	1675.74	231.48	877.10	228.25	1079.25	225.67	1255.19	218.70	1797.84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
21	0.75	265.6	228.93	1344.53	239.40	686.48	237.57	785.71	234.88	940.69	226.84	1502.01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
22	0.79	274.6	238.80	1281.35	247.99	709.34	247.86	714.92	246.92	865.94	235.78	1507.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
23	0.82	276.4	250.21	686.09	257.45	359.28	259.49	286.11	259.58	282.75	245.76	938.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
24	0.86	282.5	263.85	347.76	268.25	203.04	273.03	89.75	275.64	47.10	257.31	634.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25	0.89	283.4	281.07	5.43	281.14	5.12	289.56	37.94	295.62	149.41	271.30	146.30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
26	0.93	287.3	304.84	307.75	297.74	108.92	311.42	581.99	326.72	1553.54	289.53	4.98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
27	0.96	304.0	344.68	1655.12	322.99	360.77	345.79	1746.11	375.81	5157.09	318.02	196.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		191.51	SSB	13578.83	8066.72	9386.36	14436.84	11875.53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		SE	23.31	18.33	19.78	24.03	22.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

單位	意見內容	處理情形																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	 <p>Humus 點陣法</p> <table border="1" data-bbox="310 1587 787 2062"> <thead> <tr> <th>序位</th> <th>非超越機率</th> <th>觀測值</th> <th>Extreme1</th> <th>GO/2</th> <th>Pearson3</th> <th>Log-Pearson3</th> <th>2-Log-Normal</th> <th>3-Log-Normal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.02</td><td>77.6</td><td>81.77</td><td>17.38</td><td>44.07</td><td>106.64</td><td>68.14</td><td>89.40</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.06</td><td>78.6</td><td>99.80</td><td>449.39</td><td>78.61</td><td>6.00</td><td>88.32</td><td>94.43</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.09</td><td>91.7</td><td>110.68</td><td>360.35</td><td>97.13</td><td>29.48</td><td>107.02</td><td>86.94</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.13</td><td>114.7</td><td>119.22</td><td>20.39</td><td>110.80</td><td>15.19</td><td>111.16</td><td>12.57</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.17</td><td>120.2</td><td>126.56</td><td>40.47</td><td>122.02</td><td>3.32</td><td>119.95</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.20</td><td>125.6</td><td>133.21</td><td>57.90</td><td>131.76</td><td>37.96</td><td>127.94</td><td>5.46</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.24</td><td>142.8</td><td>139.42</td><td>11.44</td><td>140.52</td><td>5.20</td><td>135.40</td><td>54.72</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.28</td><td>145.2</td><td>145.35</td><td>0.02</td><td>148.60</td><td>11.53</td><td>142.52</td><td>7.17</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.31</td><td>146.0</td><td>151.10</td><td>26.01</td><td>156.18</td><td>103.68</td><td>149.41</td><td>11.66</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.35</td><td>152.9</td><td>156.76</td><td>14.92</td><td>163.41</td><td>110.54</td><td>156.17</td><td>10.69</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.39</td><td>157.1</td><td>162.40</td><td>28.09</td><td>170.39</td><td>176.72</td><td>162.86</td><td>33.16</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.43</td><td>157.5</td><td>168.07</td><td>111.69</td><td>177.20</td><td>388.17</td><td>169.54</td><td>145.01</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.46</td><td>161.6</td><td>173.82</td><td>149.38</td><td>183.91</td><td>477.61</td><td>176.28</td><td>213.43</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.50</td><td>163.9</td><td>176.71</td><td>251.11</td><td>190.57</td><td>711.33</td><td>183.12</td><td>349.38</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.54</td><td>178.8</td><td>185.80</td><td>40.26</td><td>197.25</td><td>340.42</td><td>190.12</td><td>138.24</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.57</td><td>211.1</td><td>192.16</td><td>358.90</td><td>204.01</td><td>50.34</td><td>197.35</td><td>188.93</td></tr> <tr><td>17</td><td>0.61</td><td>212.6</td><td>198.84</td><td>189.22</td><td>210.90</td><td>2.90</td><td>204.88</td><td>59.55</td></tr> <tr><td>18</td><td>0.65</td><td>236.9</td><td>205.97</td><td>956.92</td><td>218.00</td><td>357.26</td><td>212.80</td><td>580.99</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.69</td><td>261.0</td><td>213.64</td><td>2242.87</td><td>225.40</td><td>1267.69</td><td>221.20</td><td>1583.77</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.72</td><td>261.1</td><td>222.03</td><td>1526.22</td><td>233.20</td><td>778.64</td><td>230.25</td><td>951.78</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.76</td><td>265.6</td><td>231.37</td><td>1171.58</td><td>241.55</td><td>578.45</td><td>240.13</td><td>648.57</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.80</td><td>274.6</td><td>242.00</td><td>1062.88</td><td>250.67</td><td>572.87</td><td>251.15</td><td>550.07</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.83</td><td>276.4</td><td>254.46</td><td>481.45</td><td>260.87</td><td>241.09</td><td>263.75</td><td>160.11</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.87</td><td>282.5</td><td>269.71</td><td>163.64</td><td>272.72</td><td>95.59</td><td>278.72</td><td>14.31</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.91</td><td>283.4</td><td>289.68</td><td>39.47</td><td>287.30</td><td>15.23</td><td>297.61</td><td>201.82</td></tr> <tr><td>26</td><td>0.94</td><td>287.3</td><td>319.38</td><td>1028.97</td><td>307.29</td><td>399.49</td><td>324.28</td><td>1307.21</td></tr> <tr><td>27</td><td>0.98</td><td>304.0</td><td>381.93</td><td>6073.71</td><td>344.32</td><td>1625.74</td><td>375.64</td><td>5132.40</td></tr> <tr><td>191.51</td><td>SSR</td><td>16882.45</td><td>9481.07</td><td></td><td></td><td>12703.83</td><td>23721.70</td><td>12920.48</td></tr> <tr><td>27</td><td>SE</td><td>25.99</td><td>19.88</td><td></td><td></td><td>23.01</td><td>30.80</td><td>23.20</td></tr> </tbody> </table> 	序位	非超越機率	觀測值	Extreme1	GO/2	Pearson3	Log-Pearson3	2-Log-Normal	3-Log-Normal	1	0.02	77.6	81.77	17.38	44.07	106.64	68.14	89.40	2	0.06	78.6	99.80	449.39	78.61	6.00	88.32	94.43	3	0.09	91.7	110.68	360.35	97.13	29.48	107.02	86.94	4	0.13	114.7	119.22	20.39	110.80	15.19	111.16	12.57	5	0.17	120.2	126.56	40.47	122.02	3.32	119.95	0.06	6	0.20	125.6	133.21	57.90	131.76	37.96	127.94	5.46	7	0.24	142.8	139.42	11.44	140.52	5.20	135.40	54.72	8	0.28	145.2	145.35	0.02	148.60	11.53	142.52	7.17	9	0.31	146.0	151.10	26.01	156.18	103.68	149.41	11.66	10	0.35	152.9	156.76	14.92	163.41	110.54	156.17	10.69	11	0.39	157.1	162.40	28.09	170.39	176.72	162.86	33.16	12	0.43	157.5	168.07	111.69	177.20	388.17	169.54	145.01	13	0.46	161.6	173.82	149.38	183.91	477.61	176.28	213.43	14	0.50	163.9	176.71	251.11	190.57	711.33	183.12	349.38	15	0.54	178.8	185.80	40.26	197.25	340.42	190.12	138.24	16	0.57	211.1	192.16	358.90	204.01	50.34	197.35	188.93	17	0.61	212.6	198.84	189.22	210.90	2.90	204.88	59.55	18	0.65	236.9	205.97	956.92	218.00	357.26	212.80	580.99	19	0.69	261.0	213.64	2242.87	225.40	1267.69	221.20	1583.77	20	0.72	261.1	222.03	1526.22	233.20	778.64	230.25	951.78	21	0.76	265.6	231.37	1171.58	241.55	578.45	240.13	648.57	22	0.80	274.6	242.00	1062.88	250.67	572.87	251.15	550.07	23	0.83	276.4	254.46	481.45	260.87	241.09	263.75	160.11	24	0.87	282.5	269.71	163.64	272.72	95.59	278.72	14.31	25	0.91	283.4	289.68	39.47	287.30	15.23	297.61	201.82	26	0.94	287.3	319.38	1028.97	307.29	399.49	324.28	1307.21	27	0.98	304.0	381.93	6073.71	344.32	1625.74	375.64	5132.40	191.51	SSR	16882.45	9481.07			12703.83	23721.70	12920.48	27	SE	25.99	19.88			23.01	30.80	23.20	<p data-bbox="808 1113 1197 1202">$W = \sqrt{\ln\left[\frac{1}{(1-P)^2}\right]}, (P > 0.5)$</p> <table border="1" data-bbox="808 1231 1333 1439"> <thead> <tr> <th>頻率年T</th> <th>P=1/T</th> <th>W</th> <th>t</th> <th>Kt</th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.111</td><td>0.900090009</td><td>2.14639</td><td>-1.282242132</td><td>-0.033794</td><td>-1.27343</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.5</td><td>1.17741</td><td>-1.01007E-07</td><td>-0.00034</td><td>-0.01304</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.2</td><td>1.79412</td><td>0.841456717</td><td>0.021613</td><td>0.837286</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.1</td><td>2.14597</td><td>1.281728757</td><td>0.0331</td><td>1.289694</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.05</td><td>2.44775</td><td>1.64521144</td><td>0.042583</td><td>1.667132</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.04</td><td>2.53727</td><td>1.751076531</td><td>0.045345</td><td>1.777737</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.02</td><td>2.79715</td><td>2.054188589</td><td>0.053253</td><td>2.096113</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.01</td><td>3.03485</td><td>2.326785333</td><td>0.060365</td><td>2.384396</td></tr> <tr><td>200</td><td>0.005</td><td>3.25525</td><td>2.576236081</td><td>0.066873</td><td>2.650387</td></tr> </tbody> </table>	頻率年T	P=1/T	W	t	Kt	x	1.111	0.900090009	2.14639	-1.282242132	-0.033794	-1.27343	2	0.5	1.17741	-1.01007E-07	-0.00034	-0.01304	5	0.2	1.79412	0.841456717	0.021613	0.837286	10	0.1	2.14597	1.281728757	0.0331	1.289694	20	0.05	2.44775	1.64521144	0.042583	1.667132	25	0.04	2.53727	1.751076531	0.045345	1.777737	50	0.02	2.79715	2.054188589	0.053253	2.096113	100	0.01	3.03485	2.326785333	0.060365	2.384396	200	0.005	3.25525	2.576236081	0.066873	2.650387
序位	非超越機率	觀測值	Extreme1	GO/2	Pearson3	Log-Pearson3	2-Log-Normal	3-Log-Normal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	0.02	77.6	81.77	17.38	44.07	106.64	68.14	89.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2	0.06	78.6	99.80	449.39	78.61	6.00	88.32	94.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
3	0.09	91.7	110.68	360.35	97.13	29.48	107.02	86.94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
4	0.13	114.7	119.22	20.39	110.80	15.19	111.16	12.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	0.17	120.2	126.56	40.47	122.02	3.32	119.95	0.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
6	0.20	125.6	133.21	57.90	131.76	37.96	127.94	5.46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
7	0.24	142.8	139.42	11.44	140.52	5.20	135.40	54.72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
8	0.28	145.2	145.35	0.02	148.60	11.53	142.52	7.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
9	0.31	146.0	151.10	26.01	156.18	103.68	149.41	11.66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
10	0.35	152.9	156.76	14.92	163.41	110.54	156.17	10.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
11	0.39	157.1	162.40	28.09	170.39	176.72	162.86	33.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
12	0.43	157.5	168.07	111.69	177.20	388.17	169.54	145.01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
13	0.46	161.6	173.82	149.38	183.91	477.61	176.28	213.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
14	0.50	163.9	176.71	251.11	190.57	711.33	183.12	349.38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
15	0.54	178.8	185.80	40.26	197.25	340.42	190.12	138.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
16	0.57	211.1	192.16	358.90	204.01	50.34	197.35	188.93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
17	0.61	212.6	198.84	189.22	210.90	2.90	204.88	59.55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
18	0.65	236.9	205.97	956.92	218.00	357.26	212.80	580.99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
19	0.69	261.0	213.64	2242.87	225.40	1267.69	221.20	1583.77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20	0.72	261.1	222.03	1526.22	233.20	778.64	230.25	951.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
21	0.76	265.6	231.37	1171.58	241.55	578.45	240.13	648.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
22	0.80	274.6	242.00	1062.88	250.67	572.87	251.15	550.07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
23	0.83	276.4	254.46	481.45	260.87	241.09	263.75	160.11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
24	0.87	282.5	269.71	163.64	272.72	95.59	278.72	14.31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
25	0.91	283.4	289.68	39.47	287.30	15.23	297.61	201.82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
26	0.94	287.3	319.38	1028.97	307.29	399.49	324.28	1307.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
27	0.98	304.0	381.93	6073.71	344.32	1625.74	375.64	5132.40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
191.51	SSR	16882.45	9481.07			12703.83	23721.70	12920.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
27	SE	25.99	19.88			23.01	30.80	23.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
頻率年T	P=1/T	W	t	Kt	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1.111	0.900090009	2.14639	-1.282242132	-0.033794	-1.27343																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2	0.5	1.17741	-1.01007E-07	-0.00034	-0.01304																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5	0.2	1.79412	0.841456717	0.021613	0.837286																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
10	0.1	2.14597	1.281728757	0.0331	1.289694																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
20	0.05	2.44775	1.64521144	0.042583	1.667132																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25	0.04	2.53727	1.751076531	0.045345	1.777737																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
50	0.02	2.79715	2.054188589	0.053253	2.096113																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
100	0.01	3.03485	2.326785333	0.060365	2.384396																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
200	0.005	3.25525	2.576236081	0.066873	2.650387																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

單位	意見內容	處理情形																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	<p>K-S Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">資料 排序</th> <th rowspan="2">資料</th> <th colspan="2">Extreme1</th> <th colspan="2">Pearson3</th> <th colspan="2">Log-Pearson3</th> <th colspan="2">ZLog-Normal</th> <th colspan="2">SLog-Normal</th> </tr> <tr> <th>理論累積 計頻率 FXO</th> <th>dx</th> <th>理論累積 計頻率 FXO</th> <th>dx</th> <th>理論累積 計頻率 FXO</th> <th>dx</th> <th>理論累積 計頻率 FXO</th> <th>dx</th> <th>理論累積 計頻率 FXO</th> <th>dx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>77.6</td><td>0.04</td><td>0.0136</td><td>0.022</td><td>0.0539</td><td>0.018</td><td>0.0327</td><td>0.003</td><td>0.0220</td><td>0.014</td><td>0.0616</td><td>0.026</td></tr> <tr><td>2</td><td>78.6</td><td>0.07</td><td>0.0147</td><td>0.057</td><td>0.0555</td><td>0.016</td><td>0.0345</td><td>0.037</td><td>0.0237</td><td>0.048</td><td>0.0637</td><td>0.008</td></tr> <tr><td>3</td><td>91.7</td><td>0.11</td><td>0.0354</td><td>0.072</td><td>0.0803</td><td>0.027</td><td>0.0644</td><td>0.043</td><td>0.0539</td><td>0.053</td><td>0.0955</td><td>0.012</td></tr> <tr><td>4</td><td>114.7</td><td>0.14</td><td>0.1092</td><td>0.034</td><td>0.1418</td><td>0.001</td><td>0.1440</td><td>0.001</td><td>0.1439</td><td>0.001</td><td>0.1741</td><td>0.031</td></tr> <tr><td>5</td><td>120.2</td><td>0.18</td><td>0.1343</td><td>0.044</td><td>0.1502</td><td>0.018</td><td>0.1678</td><td>0.011</td><td>0.1713</td><td>0.027</td><td>0.1971</td><td>0.019</td></tr> <tr><td>6</td><td>125.6</td><td>0.21</td><td>0.1616</td><td>0.053</td><td>0.1797</td><td>0.035</td><td>0.1926</td><td>0.022</td><td>0.1928</td><td>0.014</td><td>0.2211</td><td>0.027</td></tr> <tr><td>7</td><td>142.8</td><td>0.25</td><td>0.2617</td><td>0.012</td><td>0.2509</td><td>0.001</td><td>0.2793</td><td>0.029</td><td>0.2981</td><td>0.048</td><td>0.3062</td><td>0.056</td></tr> <tr><td>8</td><td>145.2</td><td>0.29</td><td>0.2769</td><td>0.009</td><td>0.2619</td><td>0.024</td><td>0.2921</td><td>0.006</td><td>0.3124</td><td>0.027</td><td>0.3190</td><td>0.033</td></tr> <tr><td>9</td><td>146.0</td><td>0.32</td><td>0.2819</td><td>0.039</td><td>0.2656</td><td>0.056</td><td>0.2963</td><td>0.025</td><td>0.3171</td><td>0.004</td><td>0.3232</td><td>0.002</td></tr> <tr><td>10</td><td>152.9</td><td>0.36</td><td>0.3265</td><td>0.031</td><td>0.2985</td><td>0.059</td><td>0.3339</td><td>0.023</td><td>0.3582</td><td>0.001</td><td>0.3608</td><td>0.004</td></tr> <tr><td>11</td><td>157.1</td><td>0.39</td><td>0.3541</td><td>0.039</td><td>0.3194</td><td>0.073</td><td>0.3570</td><td>0.036</td><td>0.3831</td><td>0.010</td><td>0.3842</td><td>0.009</td></tr> <tr><td>12</td><td>157.5</td><td>0.43</td><td>0.3567</td><td>0.072</td><td>0.3214</td><td>0.107</td><td>0.3592</td><td>0.069</td><td>0.3854</td><td>0.043</td><td>0.3864</td><td>0.042</td></tr> <tr><td>13</td><td>161.6</td><td>0.46</td><td>0.3836</td><td>0.081</td><td>0.3424</td><td>0.122</td><td>0.3819</td><td>0.082</td><td>0.4096</td><td>0.055</td><td>0.4095</td><td>0.055</td></tr> <tr><td>14</td><td>163.9</td><td>0.50</td><td>0.3987</td><td>0.101</td><td>0.3544</td><td>0.146</td><td>0.3947</td><td>0.105</td><td>0.4320</td><td>0.077</td><td>0.4226</td><td>0.077</td></tr> <tr><td>15</td><td>178.8</td><td>0.54</td><td>0.4943</td><td>0.041</td><td>0.4347</td><td>0.101</td><td>0.4767</td><td>0.059</td><td>0.5070</td><td>0.029</td><td>0.5072</td><td>0.028</td></tr> <tr><td>16</td><td>211.1</td><td>0.57</td><td>0.6733</td><td>0.102</td><td>0.6122</td><td>0.041</td><td>0.6404</td><td>0.069</td><td>0.6634</td><td>0.092</td><td>0.6789</td><td>0.107</td></tr> <tr><td>17</td><td>212.6</td><td>0.61</td><td>0.6803</td><td>0.073</td><td>0.6201</td><td>0.013</td><td>0.6473</td><td>0.040</td><td>0.6697</td><td>0.063</td><td>0.6861</td><td>0.079</td></tr> <tr><td>18</td><td>236.9</td><td>0.64</td><td>0.7792</td><td>0.136</td><td>0.7390</td><td>0.096</td><td>0.7475</td><td>0.105</td><td>0.7588</td><td>0.116</td><td>0.7899</td><td>0.147</td></tr> <tr><td>19</td><td>261.0</td><td>0.68</td><td>0.8503</td><td>0.172</td><td>0.8338</td><td>0.155</td><td>0.8257</td><td>0.147</td><td>0.8249</td><td>0.147</td><td>0.8674</td><td>0.189</td></tr> <tr><td>20</td><td>261.1</td><td>0.71</td><td>0.8505</td><td>0.136</td><td>0.8341</td><td>0.120</td><td>0.8260</td><td>0.112</td><td>0.8265</td><td>0.112</td><td>0.8676</td><td>0.153</td></tr> <tr><td>21</td><td>265.6</td><td>0.75</td><td>0.8612</td><td>0.111</td><td>0.8489</td><td>0.099</td><td>0.8383</td><td>0.088</td><td>0.8367</td><td>0.087</td><td>0.8793</td><td>0.129</td></tr> <tr><td>22</td><td>274.6</td><td>0.79</td><td>0.8805</td><td>0.095</td><td>0.8757</td><td>0.090</td><td>0.8609</td><td>0.075</td><td>0.8559</td><td>0.070</td><td>0.9003</td><td>0.115</td></tr> <tr><td>23</td><td>276.4</td><td>0.82</td><td>0.8841</td><td>0.063</td><td>0.8806</td><td>0.059</td><td>0.8651</td><td>0.044</td><td>0.8594</td><td>0.038</td><td>0.9041</td><td>0.083</td></tr> <tr><td>24</td><td>282.5</td><td>0.86</td><td>0.8954</td><td>0.038</td><td>0.8962</td><td>0.039</td><td>0.8786</td><td>0.021</td><td>0.8710</td><td>0.014</td><td>0.9162</td><td>0.059</td></tr> <tr><td>25</td><td>283.4</td><td>0.89</td><td>0.8970</td><td>0.004</td><td>0.8984</td><td>0.006</td><td>0.8805</td><td>0.012</td><td>0.8726</td><td>0.020</td><td>0.9179</td><td>0.025</td></tr> <tr><td>26</td><td>287.3</td><td>0.93</td><td>0.9036</td><td>0.025</td><td>0.9074</td><td>0.021</td><td>0.8885</td><td>0.040</td><td>0.8794</td><td>0.049</td><td>0.9249</td><td>0.034</td></tr> <tr><td>27</td><td>304.0</td><td>0.96</td><td>0.9275</td><td>0.037</td><td>0.9393</td><td>0.024</td><td>0.9178</td><td>0.047</td><td>0.9048</td><td>0.059</td><td>0.9494</td><td>0.015</td></tr> <tr><td>27</td><td>最大觀測值</td><td></td><td></td><td>0.172</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27</td><td>5%顯著水準理論估計誤差值</td><td></td><td></td><td>0.2580</td><td></td><td>0.155</td><td></td><td>0.147</td><td></td><td>0.147</td><td></td><td>0.189</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>組距</th> <th>組中值</th> <th>組數</th> <th>組距</th> <th>組中值</th> <th>組數</th> <th>組距</th> <th>組中值</th> <th>組數</th> <th>組距</th> <th>組中值</th> <th>組數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0-50</td><td>25</td><td>1</td><td>50-100</td><td>75</td><td>2</td><td>100-150</td><td>125</td><td>3</td><td>150-200</td><td>175</td><td>4</td></tr> <tr><td>50-100</td><td>75</td><td>2</td><td>100-150</td><td>125</td><td>3</td><td>150-200</td><td>175</td><td>4</td><td>200-250</td><td>225</td><td>5</td></tr> <tr><td>100-150</td><td>125</td><td>3</td><td>150-200</td><td>175</td><td>4</td><td>200-250</td><td>225</td><td>5</td><td>250-300</td><td>275</td><td>6</td></tr> <tr><td>150-200</td><td>175</td><td>4</td><td>200-250</td><td>225</td><td>5</td><td>250-300</td><td>275</td><td>6</td><td>300-350</td><td>325</td><td>7</td></tr> <tr><td>200-250</td><td>225</td><td>5</td><td>250-300</td><td>275</td><td>6</td><td>300-350</td><td>325</td><td>7</td><td>350-400</td><td>375</td><td>8</td></tr> <tr><td>250-300</td><td>275</td><td>6</td><td>300-350</td><td>325</td><td>7</td><td>350-400</td><td>375</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>300-350</td><td>325</td><td>7</td><td>350-400</td><td>375</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>350-400</td><td>375</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Chi-Square檢定表(續)：註：n=27，顯著水準=0.05，期望值$E_{ij} = \frac{n \cdot r_i \cdot c_j}{n}$，$\chi^2_{(1-\alpha), k-1}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>顯著水準</th> <th>自由度</th> <th>臨界值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.10</td><td>1</td><td>2.706</td></tr> <tr><td>0.05</td><td>1</td><td>3.841</td></tr> <tr><td>0.025</td><td>1</td><td>5.024</td></tr> <tr><td>0.01</td><td>1</td><td>6.635</td></tr> <tr><td>0.005</td><td>1</td><td>7.879</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>1</td><td>10.828</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>2</td><td>4.605</td></tr> <tr><td>0.05</td><td>2</td><td>5.991</td></tr> <tr><td>0.025</td><td>2</td><td>7.378</td></tr> <tr><td>0.01</td><td>2</td><td>9.210</td></tr> <tr><td>0.005</td><td>2</td><td>10.597</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>2</td><td>13.816</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>3</td><td>6.251</td></tr> <tr><td>0.05</td><td>3</td><td>7.815</td></tr> <tr><td>0.025</td><td>3</td><td>9.348</td></tr> <tr><td>0.01</td><td>3</td><td>11.345</td></tr> <tr><td>0.005</td><td>3</td><td>12.838</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>3</td><td>16.277</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>4</td><td>7.779</td></tr> <tr><td>0.05</td><td>4</td><td>9.488</td></tr> <tr><td>0.025</td><td>4</td><td>11.141</td></tr> <tr><td>0.01</td><td>4</td><td>13.277</td></tr> <tr><td>0.005</td><td>4</td><td>14.860</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>4</td><td>18.467</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>5</td><td>9.236</td></tr> <tr><td>0.05</td><td>5</td><td>11.070</td></tr> <tr><td>0.025</td><td>5</td><td>12.833</td></tr> <tr><td>0.01</td><td>5</td><td>15.086</td></tr> <tr><td>0.005</td><td>5</td><td>16.750</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>5</td><td>20.515</td></tr> </tbody> </table>	資料 排序	資料	Extreme1		Pearson3		Log-Pearson3		ZLog-Normal		SLog-Normal		理論累積 計頻率 FXO	dx	1	77.6	0.04	0.0136	0.022	0.0539	0.018	0.0327	0.003	0.0220	0.014	0.0616	0.026	2	78.6	0.07	0.0147	0.057	0.0555	0.016	0.0345	0.037	0.0237	0.048	0.0637	0.008	3	91.7	0.11	0.0354	0.072	0.0803	0.027	0.0644	0.043	0.0539	0.053	0.0955	0.012	4	114.7	0.14	0.1092	0.034	0.1418	0.001	0.1440	0.001	0.1439	0.001	0.1741	0.031	5	120.2	0.18	0.1343	0.044	0.1502	0.018	0.1678	0.011	0.1713	0.027	0.1971	0.019	6	125.6	0.21	0.1616	0.053	0.1797	0.035	0.1926	0.022	0.1928	0.014	0.2211	0.027	7	142.8	0.25	0.2617	0.012	0.2509	0.001	0.2793	0.029	0.2981	0.048	0.3062	0.056	8	145.2	0.29	0.2769	0.009	0.2619	0.024	0.2921	0.006	0.3124	0.027	0.3190	0.033	9	146.0	0.32	0.2819	0.039	0.2656	0.056	0.2963	0.025	0.3171	0.004	0.3232	0.002	10	152.9	0.36	0.3265	0.031	0.2985	0.059	0.3339	0.023	0.3582	0.001	0.3608	0.004	11	157.1	0.39	0.3541	0.039	0.3194	0.073	0.3570	0.036	0.3831	0.010	0.3842	0.009	12	157.5	0.43	0.3567	0.072	0.3214	0.107	0.3592	0.069	0.3854	0.043	0.3864	0.042	13	161.6	0.46	0.3836	0.081	0.3424	0.122	0.3819	0.082	0.4096	0.055	0.4095	0.055	14	163.9	0.50	0.3987	0.101	0.3544	0.146	0.3947	0.105	0.4320	0.077	0.4226	0.077	15	178.8	0.54	0.4943	0.041	0.4347	0.101	0.4767	0.059	0.5070	0.029	0.5072	0.028	16	211.1	0.57	0.6733	0.102	0.6122	0.041	0.6404	0.069	0.6634	0.092	0.6789	0.107	17	212.6	0.61	0.6803	0.073	0.6201	0.013	0.6473	0.040	0.6697	0.063	0.6861	0.079	18	236.9	0.64	0.7792	0.136	0.7390	0.096	0.7475	0.105	0.7588	0.116	0.7899	0.147	19	261.0	0.68	0.8503	0.172	0.8338	0.155	0.8257	0.147	0.8249	0.147	0.8674	0.189	20	261.1	0.71	0.8505	0.136	0.8341	0.120	0.8260	0.112	0.8265	0.112	0.8676	0.153	21	265.6	0.75	0.8612	0.111	0.8489	0.099	0.8383	0.088	0.8367	0.087	0.8793	0.129	22	274.6	0.79	0.8805	0.095	0.8757	0.090	0.8609	0.075	0.8559	0.070	0.9003	0.115	23	276.4	0.82	0.8841	0.063	0.8806	0.059	0.8651	0.044	0.8594	0.038	0.9041	0.083	24	282.5	0.86	0.8954	0.038	0.8962	0.039	0.8786	0.021	0.8710	0.014	0.9162	0.059	25	283.4	0.89	0.8970	0.004	0.8984	0.006	0.8805	0.012	0.8726	0.020	0.9179	0.025	26	287.3	0.93	0.9036	0.025	0.9074	0.021	0.8885	0.040	0.8794	0.049	0.9249	0.034	27	304.0	0.96	0.9275	0.037	0.9393	0.024	0.9178	0.047	0.9048	0.059	0.9494	0.015	27	最大觀測值			0.172									27	5%顯著水準理論估計誤差值			0.2580		0.155		0.147		0.147		0.189	組距	組中值	組數	0-50	25	1	50-100	75	2	100-150	125	3	150-200	175	4	50-100	75	2	100-150	125	3	150-200	175	4	200-250	225	5	100-150	125	3	150-200	175	4	200-250	225	5	250-300	275	6	150-200	175	4	200-250	225	5	250-300	275	6	300-350	325	7	200-250	225	5	250-300	275	6	300-350	325	7	350-400	375	8	250-300	275	6	300-350	325	7	350-400	375	8				300-350	325	7	350-400	375	8							350-400	375	8										顯著水準	自由度	臨界值	0.10	1	2.706	0.05	1	3.841	0.025	1	5.024	0.01	1	6.635	0.005	1	7.879	0.001	1	10.828	0.10	2	4.605	0.05	2	5.991	0.025	2	7.378	0.01	2	9.210	0.005	2	10.597	0.001	2	13.816	0.10	3	6.251	0.05	3	7.815	0.025	3	9.348	0.01	3	11.345	0.005	3	12.838	0.001	3	16.277	0.10	4	7.779	0.05	4	9.488	0.025	4	11.141	0.01	4	13.277	0.005	4	14.860	0.001	4	18.467	0.10	5	9.236	0.05	5	11.070	0.025	5	12.833	0.01	5	15.086	0.005	5	16.750	0.001	5	20.515	<p>處理情形</p> <p>2. 由於依據本次採用組數、組距分類結果並不適當，其原因為原始資料數目太少，造成有資料不足5筆之組別須與鄰近組別合併計算，因此合併後k值太小，經k-r-1計算後無法透過分佈數值表進行查詢臨界值情況。因此採用委員提供參考之分類方法，重新進行修正計算卡方檢定成果，請詳表4-10、4-11。</p> <p>3. 由於下游控制點之流量除包含上游兩主支流幹線匯流之和外，另有增加一集水區域，因此計算成果會有下游稍</p>																	
資料 排序	資料			Extreme1		Pearson3		Log-Pearson3		ZLog-Normal		SLog-Normal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		理論累積 計頻率 FXO	dx	理論累積 計頻率 FXO	dx	理論累積 計頻率 FXO	dx	理論累積 計頻率 FXO	dx	理論累積 計頻率 FXO	dx																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	77.6	0.04	0.0136	0.022	0.0539	0.018	0.0327	0.003	0.0220	0.014	0.0616	0.026																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	78.6	0.07	0.0147	0.057	0.0555	0.016	0.0345	0.037	0.0237	0.048	0.0637	0.008																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	91.7	0.11	0.0354	0.072	0.0803	0.027	0.0644	0.043	0.0539	0.053	0.0955	0.012																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	114.7	0.14	0.1092	0.034	0.1418	0.001	0.1440	0.001	0.1439	0.001	0.1741	0.031																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	120.2	0.18	0.1343	0.044	0.1502	0.018	0.1678	0.011	0.1713	0.027	0.1971	0.019																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6	125.6	0.21	0.1616	0.053	0.1797	0.035	0.1926	0.022	0.1928	0.014	0.2211	0.027																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
7	142.8	0.25	0.2617	0.012	0.2509	0.001	0.2793	0.029	0.2981	0.048	0.3062	0.056																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
8	145.2	0.29	0.2769	0.009	0.2619	0.024	0.2921	0.006	0.3124	0.027	0.3190	0.033																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
9	146.0	0.32	0.2819	0.039	0.2656	0.056	0.2963	0.025	0.3171	0.004	0.3232	0.002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
10	152.9	0.36	0.3265	0.031	0.2985	0.059	0.3339	0.023	0.3582	0.001	0.3608	0.004																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
11	157.1	0.39	0.3541	0.039	0.3194	0.073	0.3570	0.036	0.3831	0.010	0.3842	0.009																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	157.5	0.43	0.3567	0.072	0.3214	0.107	0.3592	0.069	0.3854	0.043	0.3864	0.042																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
13	161.6	0.46	0.3836	0.081	0.3424	0.122	0.3819	0.082	0.4096	0.055	0.4095	0.055																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
14	163.9	0.50	0.3987	0.101	0.3544	0.146	0.3947	0.105	0.4320	0.077	0.4226	0.077																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
15	178.8	0.54	0.4943	0.041	0.4347	0.101	0.4767	0.059	0.5070	0.029	0.5072	0.028																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	211.1	0.57	0.6733	0.102	0.6122	0.041	0.6404	0.069	0.6634	0.092	0.6789	0.107																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
17	212.6	0.61	0.6803	0.073	0.6201	0.013	0.6473	0.040	0.6697	0.063	0.6861	0.079																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
18	236.9	0.64	0.7792	0.136	0.7390	0.096	0.7475	0.105	0.7588	0.116	0.7899	0.147																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
19	261.0	0.68	0.8503	0.172	0.8338	0.155	0.8257	0.147	0.8249	0.147	0.8674	0.189																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	261.1	0.71	0.8505	0.136	0.8341	0.120	0.8260	0.112	0.8265	0.112	0.8676	0.153																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
21	265.6	0.75	0.8612	0.111	0.8489	0.099	0.8383	0.088	0.8367	0.087	0.8793	0.129																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
22	274.6	0.79	0.8805	0.095	0.8757	0.090	0.8609	0.075	0.8559	0.070	0.9003	0.115																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
23	276.4	0.82	0.8841	0.063	0.8806	0.059	0.8651	0.044	0.8594	0.038	0.9041	0.083																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
24	282.5	0.86	0.8954	0.038	0.8962	0.039	0.8786	0.021	0.8710	0.014	0.9162	0.059																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
25	283.4	0.89	0.8970	0.004	0.8984	0.006	0.8805	0.012	0.8726	0.020	0.9179	0.025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
26	287.3	0.93	0.9036	0.025	0.9074	0.021	0.8885	0.040	0.8794	0.049	0.9249	0.034																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
27	304.0	0.96	0.9275	0.037	0.9393	0.024	0.9178	0.047	0.9048	0.059	0.9494	0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
27	最大觀測值			0.172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
27	5%顯著水準理論估計誤差值			0.2580		0.155		0.147		0.147		0.189																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
組距	組中值	組數	組距	組中值	組數	組距	組中值	組數	組距	組中值	組數																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
0-50	25	1	50-100	75	2	100-150	125	3	150-200	175	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
50-100	75	2	100-150	125	3	150-200	175	4	200-250	225	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
100-150	125	3	150-200	175	4	200-250	225	5	250-300	275	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
150-200	175	4	200-250	225	5	250-300	275	6	300-350	325	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
200-250	225	5	250-300	275	6	300-350	325	7	350-400	375	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
250-300	275	6	300-350	325	7	350-400	375	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
300-350	325	7	350-400	375	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
350-400	375	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
顯著水準	自由度	臨界值																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.10	1	2.706																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.05	1	3.841																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.025	1	5.024																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.01	1	6.635																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.005	1	7.879																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.001	1	10.828																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.10	2	4.605																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.05	2	5.991																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.025	2	7.378																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.01	2	9.210																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.005	2	10.597																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.001	2	13.816																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.10	3	6.251																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.05	3	7.815																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.025	3	9.348																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.01	3	11.345																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.005	3	12.838																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.001	3	16.277																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.10	4	7.779																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.05	4	9.488																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.025	4	11.141																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.01	4	13.277																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.005	4	14.860																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.001	4	18.467																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.10	5	9.236																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.05	5	11.070																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.025	5	12.833																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.01	5	15.086																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.005	5	16.750																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.001	5	20.515																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

單位	意見內容	處理情形
		<p>微大於上游匯流之和結果。虎頭溪排水在控制點 B(烏鬼厝溪排水匯流前)與控制點 C(烏鬼厝溪排水出口),衛生 1 號排水為控制點 a(衛生 1 號排水出口)、控制點 b(洋子中排二匯流前)與控制點 d(洋子中排一與衛生 2 號排水匯流前)皆有此情形</p>
張委員名成	<p>1. 表 4.2-4~4.2-5 附註之對數平均值、對數標準偏差與對數偏歪係數與個人檢算結果差異甚大,諸如對數平均值 5.179,反對數後(即取 10 的 5.179 次方將達 151,008 顯得與觀測值誤差超大,從偏差係數亦不可能修正回來,如以百位水準而言,該值宜落於大於 2 小於 3 之範圍為是,可能是你們用的程式,此部分有問題,個人算得是約為 (2.255, 0.178, -0.52; 2.412, 0.201, -0.734.....)。</p> <p>2. 表 4.2-11 修正表亦有不妥,如下: a. 利用自記(時)雨量站所記錄之 24 小時延時降雨量(R24),僅要求其為 24 小時延時,而不是固定要求其為 9 時到次日 9 時或 0 至 24 小時之固定期觀測最大值。b. 按理論通常同時段記錄之一日暴雨量(R 一日)不可能大於 24 小時延時之雨量(R24),故僅有 (R24)=(R 一日)及 (R24)>(R 一日)兩種資料供分析,倘僅有該年份一日暴雨量(R 一日),即令其 (R24)= (R 一日),自記有時雨量者即取其 24 小時延時累計降雨量最大值,為其 (R24)。c. 按本報告說明,虎頭埤雨量站,係從 79 起改為自記者,故基於前述原則,78 年以前到 69 年部分,以 (R24)= (R 一日),79 年以後者即利用其時雨量記錄找出,24 小時延時累計降雨量最大值,為該年份之 (R24),彙整其 69 到 95 年之 (R24) 進行各方法降雨頻率、暴雨量分析,列為表 2,而另單以虎頭埤站之 (R 一日)記錄資料所進行各方法降雨頻率、暴雨量分析,列為表 1。d. 將前</p>	<p>1. 關於表中,附註之對數平均值、對數標準偏差與對數偏歪係數之成果,其採用方法主要以「自然對數(LN)」進行計算,因此對數平均值 5.179,經反自然對數後(即取 $e^{5.179}=177.51$)則數據尚為合理,已將相關文字補述修正避免造成誤解。</p> <p>2. a. 本次因採用 4 個雨量站分析中,有兩測站為屬嘉南農田水利會(普通(日)雨量站),為配合資料時間引用上一致性,因此僅能透過自記(時)雨量站有時雨量記錄進行選用相同時間點之資料進行分析,後續再透過虎頭埤雨量站最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量之關係進行修正為 24 小時延時降雨量(R24)。b. 感謝委員提供關於本計畫「最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量修正」方法,但經由再次評估發現,如將過去未有時雨量紀錄的時間點(民國 69~87 年)以 (R24)=(R 一日)代表,而民國 79 年以後者即利用其時雨量記錄找出該年之 (R24) 進行暴雨量分析,則其連續 24 小時較大降雨特性將遺漏無法獲得。c. 利用虎頭埤雨量站就完整之近八年時雨量資料分析其最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量之關係,其以 10 年重現期修正後成果大約增加 17%。另外,參考民國 94 年經濟部水利署「水文觀測技術團建置先期研究與示範(3/3)」成果報告之『連續 24 小時最大降雨量</p>

單位	意見內容	處理情形																																																																																																																																																																										
	<p>述表 2 各法降雨頻率暴雨量除以表 1 對應值，即可得到(R24)/(R一日)之比值可資應用，又因虎頭埤站之權重達計畫區之 77%，該比值修正計畫區暴雨量是可接受的，雖於衛生排水佔的權重較低，但亦是緊鄰，仍比尋求外援引用為優，爭議性不大。e. 基於前述方法說明，貴公司資料係將 79 年以後者全換為 9 時至次日 9 時，未知是否全為其各年份之(R24)，若是，因此 69~95 年各雨量資料全部為(R24)=(R一日)，前後表 1~2 各方法降雨頻率、暴雨量分析結果，會相同，即各頻率之(R24)/(R一日)修正值均為 1，如附另檔表列。f. 倘若，即需將 79 年以後有時雨量記錄者，找出其 24 小時延時累計降雨量最大值，做為該年份之(R24)為暴雨量，取代原表 1 之(R一日)者，重做分析為表 2，因有(R24)=(R一日)及(R24)>(R一日)情況，所得值表 2 會稍大於表 1 者，故修正值會稍大於 1，但應不會太大。表 4.2-11 之修正顯得過大。g. 以上請重新查明檢算之。</p> <p>虎頭埤排水 虎頭埤站 最大一日暴雨量(mm)</p> <table border="1" data-bbox="342 2101 793 2220"> <thead> <tr> <th>發生機率</th> <th>%</th> <th>50</th> <th>20</th> <th>10</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重现期(年)</td> <td></td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>常態分佈</td> <td>極生法</td> <td>193</td> <td>255</td> <td>285</td> <td>315</td> <td>328</td> <td>354</td> <td>367</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Log-Pearson</td> <td>Type 3</td> <td>186</td> <td>255</td> <td>297</td> <td>327</td> <td>344</td> <td>376</td> <td>407</td> <td>435</td> </tr> <tr> <td>Gumbel 佈</td> <td>原表</td> <td>183</td> <td>258</td> <td>307</td> <td>354</td> <td>369</td> <td>415</td> <td>461</td> <td>506</td> </tr> <tr> <td>極端值法</td> <td>角型表</td> <td>182</td> <td>250</td> <td>295</td> <td>338</td> <td>352</td> <td>394</td> <td>436</td> <td>477</td> </tr> </tbody> </table> <p>R24暴雨量(mm)</p> <table border="1" data-bbox="342 2264 793 2383"> <thead> <tr> <th>發生機率</th> <th>%</th> <th>50</th> <th>20</th> <th>10</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重现期(年)</td> <td></td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>常態分佈</td> <td>極生法</td> <td>193</td> <td>255</td> <td>285</td> <td>315</td> <td>328</td> <td>354</td> <td>367</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Log-Pearson</td> <td>Type 3</td> <td>186</td> <td>255</td> <td>297</td> <td>327</td> <td>344</td> <td>376</td> <td>407</td> <td>435</td> </tr> <tr> <td>Gumbel 佈</td> <td>原表</td> <td>183</td> <td>258</td> <td>307</td> <td>354</td> <td>369</td> <td>415</td> <td>461</td> <td>506</td> </tr> <tr> <td>極端值法</td> <td>角型表</td> <td>182</td> <td>250</td> <td>295</td> <td>338</td> <td>352</td> <td>394</td> <td>436</td> <td>477</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="300 2398 793 2502"> <thead> <tr> <th>R24/R一日</th> <th>重现期(年)</th> <th>2</th> <th>5</th> <th>10</th> <th>20</th> <th>25</th> <th>50</th> <th>100</th> <th>200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>常態分佈</td> <td>極生法</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>Log-Pearson</td> <td>Type 3</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>Gumbel 佈</td> <td>原表</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>極端值法</td> <td>角型表</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> </tr> </tbody> </table>	發生機率	%	50	20	10	5	4	2	1	0.5	重现期(年)		2	5	10	20	25	50	100	200	常態分佈	極生法	193	255	285	315	328	354	367	380	Log-Pearson	Type 3	186	255	297	327	344	376	407	435	Gumbel 佈	原表	183	258	307	354	369	415	461	506	極端值法	角型表	182	250	295	338	352	394	436	477	發生機率	%	50	20	10	5	4	2	1	0.5	重现期(年)		2	5	10	20	25	50	100	200	常態分佈	極生法	193	255	285	315	328	354	367	380	Log-Pearson	Type 3	186	255	297	327	344	376	407	435	Gumbel 佈	原表	183	258	307	354	369	415	461	506	極端值法	角型表	182	250	295	338	352	394	436	477	R24/R一日	重现期(年)	2	5	10	20	25	50	100	200	常態分佈	極生法	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Log-Pearson	Type 3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	Gumbel 佈	原表	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	極端值法	角型表	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	<p>與最大一日降雨量相關性之研究』，其可利用屬本集水區內之虎頭埤雨量站成果進行一日暴雨與 24 小時暴雨間的修正轉換，修正後雨量大約增加 14%。將採用水利署虎頭埤站修正為 24 小時暴雨成果，列於表 4-14 所示。</p> <p>3. 關於雨型分析場數標題與圖名有關「數場暴雨……」改為「六場暴雨……」。</p>
發生機率	%	50	20	10	5	4	2	1	0.5																																																																																																																																																																			
重现期(年)		2	5	10	20	25	50	100	200																																																																																																																																																																			
常態分佈	極生法	193	255	285	315	328	354	367	380																																																																																																																																																																			
Log-Pearson	Type 3	186	255	297	327	344	376	407	435																																																																																																																																																																			
Gumbel 佈	原表	183	258	307	354	369	415	461	506																																																																																																																																																																			
極端值法	角型表	182	250	295	338	352	394	436	477																																																																																																																																																																			
發生機率	%	50	20	10	5	4	2	1	0.5																																																																																																																																																																			
重现期(年)		2	5	10	20	25	50	100	200																																																																																																																																																																			
常態分佈	極生法	193	255	285	315	328	354	367	380																																																																																																																																																																			
Log-Pearson	Type 3	186	255	297	327	344	376	407	435																																																																																																																																																																			
Gumbel 佈	原表	183	258	307	354	369	415	461	506																																																																																																																																																																			
極端值法	角型表	182	250	295	338	352	394	436	477																																																																																																																																																																			
R24/R一日	重现期(年)	2	5	10	20	25	50	100	200																																																																																																																																																																			
常態分佈	極生法	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000																																																																																																																																																																			
Log-Pearson	Type 3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000																																																																																																																																																																			
Gumbel 佈	原表	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000																																																																																																																																																																			
極端值法	角型表	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000																																																																																																																																																																			

單位	意見內容	處理情形
	<p>4. 表 4.2-13 虎頭埤雨量站 Horner 公式參數前次及本次，都註明引用資料來源為，台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析，為何有不同之數據值，何者為正確？</p> <p>5. 以上各項釐清修正後，續處後續演算分析。</p>	<p>上降雨事件進行分析，因此本計畫選取 6 場降雨延時分布型態較相似且具代表性之暴雨，作為本計畫設計數場暴雨之雨型。名稱「數場暴雨……」之名詞為配合手冊規定，故暫不修正。</p> <p>4. 關於表中，虎頭埤雨量站 Horner 公式參數前次及本次引用不同之數據值，乃因資料來源「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」報告中其已分析出五種機率分布，於各重現期 Horner 公式 $I_T = \frac{a}{(T+b)^c}$ 之 a，b，c 參數值成果，由於本次報告暴雨量分析成果以皮爾遜三型分佈為最適合之機率分佈，因此採用該報告皮爾遜三型分佈之 Horner 公式 a，b，c 參數值，作為本計畫「降雨強度(Horner)公式設計之雨型」分析依據。(前次因暴雨量成果採用對數皮爾遜三型分佈)。</p> <p>5. 遵照辦理，已釐清後續重新演算分析。</p>

附錄十二 第一次期中報告(修正二版)
審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃
第一次期中報告(修正二版)審查會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 96 年 11 月 15 日(星期四)下午 02 時 00 分

二、地點：台南縣政府勞工局調解室(世紀大樓 7 樓)

三、主持人：彭局長紹博

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、主辦單位報告：(略)

七、審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
呂委員珍謀	1. P2-4 表 2.1-1 及 2.1-2 請補充單位。 2. P2-21 部分超過仟位數值請補充逗號。 3. P3-21、3-35 導電度單位 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 請用大寫改為 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。 4. P3-23 歧異度指數，均勻度指數請用上標 H'，J'，優勢度指數 Pi2 請用上標 Pi2。 5. P3-34、P3-35 BOD5，NH3-N 請用下標 BOD5，NH3-N。 6. P4-8 衛生 1 號排水民國 76 年之二日雨量無論如何都不應該比一日雨量小。請修正並重新計算之。 7. P4-25 考慮水庫滯洪效應之集流時間如何推求？請補充說明之。 8. P4-57 衛生 1 號排水比流量似乎太大，是什麼條件造成？請補充說明之。 9. P4-58 控制點洪峰流量分配在物理上有些疑義，下游應不大於上游匯流之和，請進一步檢核說明之。	1. 已補充。 2. 已補充。 3. 已修正。 4. 已修正。 5. 已修正。 6. 已修正。 7. 請詳表 4-18、4-19。 8. 由於集流時間短、集水面積小所造成。 9. 各控制點是依其集水面積，集流時間等參數推求而得，流量非加成而得，原則上，下游流量應大於上游。
張委員名成	1. P2-2：圖 2-1-3 關廟鄉位置圖錯置縣份別，請補正。 2. P2-11：衛生 1 號排水，最後下游匯入「許縣溪」流域一節，對照 P2-2 論及最後流入鹽水溪，請修正，宜前後一致。 3. P2-38：虎頭埤水庫，所稱防水閘門寬 0.8m 一節，該閘門屬性應為放水閘門，請查明補正。	1. 已修正。 2. 已修正。 3. 已改為放水閘門。

單位	意見內容	處理情形
	<p>4. P3-13：表 3.2-4 表列高程數據，請加註單位 m。</p> <p>5. P3-43：水資源利用一節。(1)文內有關六月至九月降雨量約占全年降雨量的百分之八十以上，其「六月」，請改為「五月」，以資對應 P2-3、P4-5 之「5 月至 9 月」為豐水期之說明。(2)計畫區有虎頭埤集鹽水埤兩座水庫，「集」字誤植補正「及」，又據 P2-7：表 2.1-6 所列，尚有部分大型埤塘，宜納入說明，亦有相當之貯洪量與灌溉面積之後，再論及前兩者有「水門操作規定」，據以選取於本計畫評估其滯洪稽延效應為宜。</p> <p>6. P4-11：本計畫利用虎頭埤雨量站就完整之近八年時雨量資料分析其最大一日降雨及最大連續 24 小時降雨量之關係式一節，據 P4-5，該站自 79 年後為自記(時)雨量站紀錄，是故到 96 年止，將有 18 年之自記資料可供分析，效果較好，又其關係不論其迴歸關係式或各頻率年兩者之比值，均請將該等年份 24 小時雨量與日雨量對照記錄列表供參。</p> <p>7. P4-58：圖 4.3-2 及 4.3-3 附註計畫流量演算之雨型，請補正係選用數場暴雨雨型推估者。</p> <p>8. P4-58：圖 4.3-2，補列鹽水埤及虎頭埤管控流量(營運操作規定)，倘因洪水貯留水庫滯洪其放流時機及放流量超過等不當操作，將會有加大下游排水路負荷致災之虞，故於本計畫規劃宜考量下游排水路通水能力、及水庫上游集水區總逕流量、灌溉水資源利用等因素，做出適當之運作機制檢討建議。</p> <p>9. P4-59：表 4.4-1 排水出口起算水位，所缺之 25 年重現期資料，於本計畫案，是為必要的，請自行檢算列明暨加註。</p>	<p>4. 已補充。</p> <p>5. (1)已修正。(2)已修正，埤塘請詳表 3-11；水庫滯洪效果請詳表 6-2、6-3。</p> <p>6. 該資料為水利署「連續 24 小時最大降雨量與最大一日降雨量相關性之研究」，本計畫採其研究成果推算 24 小時降雨，請詳表 4-14。</p> <p>7. 請詳圖 4-5、4-6。</p> <p>8. 操作規定請詳附錄六。</p> <p>9. 已補充，請詳表 4-58、4-59。</p>

單位	意見內容	處理情形																																																											
<p>陳委員忠琛</p>	<p>1. (1) 96.10.15 水文分析報告，經裁示將修正稿送各委員及相關單位先行書面審查再送縣府複審。該修正稿業經本人於 10.27 將書面審查意見傳送規劃單位有案，惟本修正二版，未將以下各點意見回應，請於報告意見處理表回覆，以示負責。(a)本水文分析未附 9.27 修訂稿會議與會人員審查意見處理表，無法一一對照回應處理情形，建議本修正案送縣府複審時，請補送意見回覆表。(b)P4-6 表各年月雨量數據採用小數點一位，而年計雨量採用整數，為符合實際，建議年計雨量仍採用小數點一位。另圖 4.2-1 標題與數據亦請一併調整。(c)P4-7、P4-8 虎頭溪，衛生 1 號排水系統歷年最大一日及二日暴雨統計表，原修訂本計畫四處*為資料闕漏需補遺，今所提供表件已無*記號，前後不一，請釋疑。另彙整該兩表 86.7.1 與 86.6.30 一日暴雨量與二日暴雨如下：</p> <table border="1" data-bbox="382 1982 806 2083"> <thead> <tr> <th rowspan="2">測站</th> <th colspan="2">一日暴雨(mm)</th> <th colspan="2">二日暴雨(mm)</th> </tr> <tr> <th>虎頭埤</th> <th>新化</th> <th>虎頭埤</th> <th>新化</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>86.7.1</td> <td>311.0</td> <td>201.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>86.6.30</td> <td>94.0</td> <td>328.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>86.6.30-7.1</td> <td>小計 405.0</td> <td>小計 529.0</td> <td>94.0</td> <td>529.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>其中虎頭埤站兩個一日暴雨量合計 405.0 與二日暴雨量 94.0 明顯不同，請釋疑。(d)各表件內敘及考慮滯洪效應用「X、○」表示，雖可示意建議加以註解。(e)茲就本規劃審查報告：A-第一期期中，B-第一次期中修正本，C-96.9.27 簡報本，D-96.10.15 水文分析本所列各控制點洪峰流量(10年重現期)分配簡列如下：</p> <table border="1" data-bbox="382 2466 806 2555"> <thead> <tr> <th>控制點</th> <th>虎頭溪排水出口</th> <th>坑墘溝排水出口</th> <th>五甲營排水匯流處</th> <th>衛生 1 號排水出口</th> <th>衛生 2 號排水出口</th> <th>營尾中溝匯流處</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>471.4</td> <td>28.6</td> <td>151.0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>429.2</td> <td>18.4</td> <td>116.1</td> <td>67.1</td> <td>3.9</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>511.1</td> <td>21.8</td> <td>149.8</td> <td>173.8</td> <td>16.1</td> <td>37.8</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>401.9</td> <td>22.0</td> <td>91.1</td> <td>152.7</td> <td>9.9</td> <td>61.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>由表列各報告 Q10 數據變化很大，請規劃單位重新檢核，並對計算過程審慎核對，求出較正確流量。</p>	測站	一日暴雨(mm)		二日暴雨(mm)		虎頭埤	新化	虎頭埤	新化	86.7.1	311.0	201.0			86.6.30	94.0	328.0			86.6.30-7.1	小計 405.0	小計 529.0	94.0	529.0	控制點	虎頭溪排水出口	坑墘溝排水出口	五甲營排水匯流處	衛生 1 號排水出口	衛生 2 號排水出口	營尾中溝匯流處	A	471.4	28.6	151.0	-	-	-	B	429.2	18.4	116.1	67.1	3.9	4.6	C	511.1	21.8	149.8	173.8	16.1	37.8	D	401.9	22.0	91.1	152.7	9.9	61.2	<p>1. (a) 歷次會議紀錄已補附。(b)已補充。(c)雨量資料已齊全，故不需補遺，二日暴雨已修正。(d)該內容已刪除。(e)已檢核，請詳表 4-54、4-55。</p> <p>2. 相關計畫，已整理至第貳章第五節。</p>
測站	一日暴雨(mm)		二日暴雨(mm)																																																										
	虎頭埤	新化	虎頭埤	新化																																																									
86.7.1	311.0	201.0																																																											
86.6.30	94.0	328.0																																																											
86.6.30-7.1	小計 405.0	小計 529.0	94.0	529.0																																																									
控制點	虎頭溪排水出口	坑墘溝排水出口	五甲營排水匯流處	衛生 1 號排水出口	衛生 2 號排水出口	營尾中溝匯流處																																																							
A	471.4	28.6	151.0	-	-	-																																																							
B	429.2	18.4	116.1	67.1	3.9	4.6																																																							
C	511.1	21.8	149.8	173.8	16.1	37.8																																																							
D	401.9	22.0	91.1	152.7	9.9	61.2																																																							

單位	意見內容	處理情形
	<p>P2-41 集水區內相關計畫不同請訂正。</p> <p>3. 第二章節內敘及本計畫內各圖表標題未統一諸如虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統、計畫地區、計畫區、集水區、集水區域、虎頭溪集水區...等。另虎頭溪集水區山坡地暨林班地界示意圖之標示，其範圍未明確，且該兩圖包含衛生1號排水系統，若標題稱之虎頭溪集水區與實際不符。又部分圖說如土壤、地質、斷層建議加繪計畫區界，以利對照。</p> <p>4. 表 1.3-1，表 3.2-1 排水系統主流名稱標題一樣，長度流路長不一致，且與 3.1-1 排水路控制點之特性表內相關的流路長，集水面積相比較亦有出入，本規劃已測量完竣，應可採用實測長度及實際集水範圍面積。如涉及水文須計算流路長可按實際圖面量測，不宜有兩種或兩種以上之數據。建議上開各表件、各排水路護岸形式及位置彙整表之樁號、排水現況系統圖，排水情勢調查成果內之流路長應相同，若不同請加說明。</p> <p>5. 第一次期中報告(修正稿)附 5-24、附 5-26 均提及「經再次與縣府相關人員確認虎頭溪排水系統中目前已無烏瓦窯溝排水，僅有啟聰溝排水且其河道控制位置亦不同...」，惟據縣府提供地形測量成果圖烏瓦窯溝仍銜接啟聰溝之上游段，請再度檢核。</p> <p>6. 水質檢測數值表 3.3-15 樣站 2、4、7 之污染程度指數各為 6.00、3.00 及 3.00 參照污染指標積分值之規範應為中度污染，輕度污染及輕度污染，而非文內所敘述嚴重「汙」染、中度「汙」染及中度「汙」染水質，請重新計算並核校。</p> <p>7. 排水路流入工彙整表其寬×高(m)欄因電腦打印失誤造成 50+0.80)*0，(3.40+1.30)*2.00，50+1.80)*.....</p>	<p>3. 相關內容已統一。</p> <p>4. 請詳表 1-1。</p> <p>5. 啟聰溝上游為烏瓦窯埤，非烏瓦窯排水。</p> <p>6. 已重新計算，請詳表 3-42、3-43。</p> <p>7. 已修正，請詳表 3-6、3-9。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>等顯示，請修正。各欄位數據採用有效數字建議統一。</p> <p>8. 相關法令彙整表列有河川管理辦法第6條第51條所訂定不宜擴大解釋適用於排水管理辦法，除非管理機關辦理排水設施範圍內使用許可，除排水管理辦法另有規定外準用河川管理辦法有關河川區域許可使用之規定辦理。又該河川管理辦法第6條內容有關河川區域用詞定義分三點說明，本報告僅列二點，請修訂以免失真。</p> <p>9. 現況相片之二啟聰溝排水(冷埤橋)、五甲勢排水(佛顯水埤橋)，相片之六深坑一號橋，經比對各該橋在跨河構造物表中並未出現，請查證。</p> <p>10. 建議各項報告審查意見處理表加註審查日期，如能將主席裁示事項亦納入回應更理想。至於各次審查會議紀錄多與審查意見雷同，是否必須納入請比照其他相關規劃報告辦理。</p>	<p>8. 依「區排手冊」目錄規定，不需列相關法令，故該內容刪除。</p> <p>9. 已重新編製，請詳圖 3-6~3-14。</p> <p>10. 已補充審查時間及決議。</p>
<p>經濟部水利署 河川海岸組 張健煌</p>	<p>1. P2-9、2-10 圖 2.1-7 圖面不清，且未加註資料來源，請修正。</p> <p>2. P2-28 表 2.2-4 及 P2-33 表 2.2-7 請加註跨渠構造物權責單位。</p> <p>3. 第七章改善方案內容尚嫌簡略，請於期末報告時加強補充。</p> <p>4. P9-1，9.3 節建議改列於第二章或第三章，並將計畫區公有土地位置畫出。</p> <p>5. P9-2 土地取得費用提及公有及私有土地按 96 年度公告現值加 4 成計價，惟本案相關工程之辦理期程應無法於本年度執行，建議以較彈性寫法修正。</p>	<p>1. 相關圖面已修正。</p> <p>2. 權責單位列表 7-10、7-16、7-23、7-30。</p> <p>3. 已重新擬定，請詳第七章。</p> <p>4. 目錄已依「區排手冊」規定調整，公有土地調查請詳圖 3-25。</p> <p>5. 已配合調整，請詳第九章第四節。</p>
<p>經濟部水利署 水利規劃試驗所 林志鴻</p>	<p>1. P2-11: 衛生 1 號幹線...最後下游匯入「許縣溪」流域，許縣溪位於何處，請標示於圖 2.1-8 衛生 1 號排水都市雨水下水道系統圖。</p> <p>2. P3-43: 計畫區內有虎頭埤「集」鹽水埤兩座水庫，應作「及」。</p>	<p>1. 許縣溪已更正為鹽水溪。</p> <p>2. 已修正。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>3. P9-1：下游背水堤高以鹽水溪 Q100 水位 EL. 8.91m 為準，此與 P7-1 背水堤出口外水位為鹽水溪頻率 25 年計畫洪水位 EL. 8.30 公尺，保護標準是否有出入？</p> <p>4. P10-1：計畫評價末段為贅述，且土地增值應屬計畫之可計效益。</p>	<p>3. 鹽水溪屬河川，虎頭溪屬區排，虎頭溪下游段背水堤需與鹽水溪計畫堤頂高程銜接。</p> <p>4. 請詳表 10-30、10-31。</p>
<p>台南縣政府環境景觀總顧問 吳銘志</p>	<p>1. 水患治理方案應該要順應地形、地勢及水文流場而規劃，因此地形的分析非常重要，尤其是對地形、地貌的變遷與現況之瞭解將是水患治理規劃成敗之關鍵。第 2.1.5 節僅以一頁百來個字就將區域之地形地質一筆帶過，如此之資料蒐集、彙整、分析之結果稍嫌不足。應對區域之地形與天然排水狀況，加上淹水歷史與分佈情形加以分析比對，以求得對地面水之來去與地勢水文流場等有所瞭解，如此利用地形之便進行排水規劃方能得事半功倍之效。</p> <p>2. 因此，第三章之基本資料調查中集水區域及淹水調查，則不應該只是就現況或是發生現象加以陳述而已，應於集水區域劃定之同時對各集水區域之地形特性、地面水文流場特性等加以量化之特性分析。</p> <p>3. 如何利用原有之埤塘，使成為暴雨期之滯洪池，亦應列入未來之排水規劃，因此針對幾個區域內及鄰近（非區域內）之現有埤塘的現況及水利條件，及其與地形地勢、地面水文流場之關係，應加以量化分析及瞭解。尤其未來在環境營造與親水景觀規劃時，如何配合地域環境之特質，將會是一重要之課題。</p> <p>4. 於第 2.1.5 節有指出本計畫區域內之北邊界處有新化斷層略成東西向橫過，雖說新化斷層被訂定為活斷層，然本計畫乃在規劃水利設施，並非重大建築工程，斷層之影響並不太重要；重要的是斷層所造成地形地勢之變遷，其對地面水文流場</p>	<p>1. 已補充，請詳第參章第二節。</p> <p>2. 集水區特性請詳表 4-18、4-19。</p> <p>3. 埤塘資料請詳表 3-11。</p> <p>4. 若規劃於新化斷層施作工程，建議細設時，需增加基礎穩定設計。</p>

單位	意見內容	處理情形
台南縣政府 水利局 鄭技士志偉	之影響，此點宜加進一步之討論。 1. P1-6 表 1.4-1 中，各階段時程請加註實際日期以供對照。 2. P1-8、1.5 節中，工「徑」請修正為工「作」，另順序編排錯誤請修正。 3. P1-10 圖 1.7-1 中，治理計「書」請修正為治理計「畫」。 4. P4-7 表 4.2-2 及 P4-8 表 4.2-3 之二日暴雨量統計表中，請列出實際發生期間（應註明為那二日，應非僅以一日代表）。	1. 該內容已刪除，不在本次報告內容。 2. 已修正。 3. 已修正。 4. 本計畫僅列出第一日發生之時間。
會議結論	1. 本次第一次期中報告（修正二版）審查通過，請規劃單位參酌各委員及與會人士意見辦理必要之補充及修正，另提送第一次期中報告書修正定稿（份數由本府指定）至本府備查。	

八、散會：下午 04 時 00 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管
區排虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」案
第一次期中報告（修正二版）審查會議 簽到簿

時間：96年11月15日14時		地點：本府勞工局調解室		
主持人：許經緯		記錄：鄭志偉		
單位	職稱	簽名	備註	
吳委員憲雄				
呂委員珍謀		呂珍謀		
周委員乃昉				
林委員裕益				
張委員名成		張名成		
郭委員一羽				
陳委員忠琛		陳忠琛		
黃委員宏斌				
黃委員金山				
顏委員沛華				
內政部營建署下水道工程處南區分處				
行政院農業委員會水土保持局第四工程所				
交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處				
經濟部水利署水文技術組				
經濟部水利署河川海岸組		張健煌		
經濟部水利署水利規劃試驗所				
經濟部水利署第六河川局				

單位	職稱	簽名	備註
臺灣省嘉南農田水利會		黃發輝	
		許正興	
臺南縣新化鎮公所		吳賢哲	
臺南縣新市鄉公所			
本府環境景觀總顧問			
本府工務局			
本府農業局			
本府水利局			
		林雅合	
台灣世曦工程顧問股份有限公司			
		王子昂	
		魯立城	
		李正民	
		莊顯生	

附錄十三 第一次地方說明會
意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

第一次地方說明會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 96 年 12 月 13 日（星期四）下午 2 時 30 分

二、地點：新化鎮公所三樓會議室

三、主持人：蔡副局長鴻文

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：

(一)新化鎮姚鎮長溪海

本次規劃關係到本區域的排水功能，影響本鎮淹水情況是否改善，最好能今年規劃，明年便能設計，縮短工程時程，以達到鄉親可免於淹水的恐懼，政府 8 年 800 億的政策才能發揮其效益。

(二)臺南縣政府水利局蔡副局長鴻文

有關本次計畫規劃，縣府委託台灣世曦工程顧問有限公司負責規劃，針對本次計畫之虎頭溪排水及衛生 1 號排水，期許能滿足 10 年重現期距設計流量，並且在 25 年重現期距流量條件下不溢堤，人口聚集之區域之保護標準更能提高至 50 年重現期距之設計流量。本次說明會主要為聽取地方人士意見，瞭解計畫區域內易淹水地區、淹水原因及如何改善等相關問題。

六、規劃單位報告：(略)

七、意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
新化鎮 姚鎮長溪海	1. 有關本次規劃簡報，初期規劃內容不錯，但各位鄉親主要關心議題是本計畫是否可如期實行，希望能於明年便能可落實，讓民眾免於淹水疑慮。	1. 據瞭解縣府已依規劃成果，優先辦理新化鎮外環道截流排水路工程、虎頭溪排水佛顯橋改建工程新化鎮新和庄村落防護工程、新化鎮新豐一號橋改建工程、新化鎮虎頭溪排水(4K+578~5K+141)改善工程等。
新化鎮民代表 會吳主席德強	1. 本次計畫規劃，看的出縣府與規劃公司很有心，也很有系統，希望此次政府 8 年 800 億政策能有所成效，早日治理易淹水地區。 2. 本次規劃的區域，關係到土地的取得問題該如何處理。	1. 謝謝指教。 2. 本計畫工程佈設儘可能採用公有地，若局部需用私有地，採相關土地徵收方式辦理。
黃俊勝代表	1. 本區域東興里每次淹水都水深及腰，其淹水原因為虎頭溪帝溪橋處水位高漲，排水系統流量倒灌回信	1. 據瞭解縣府已依規劃成果，優先辦理新化鎮外環道截流排水路工程、虎頭溪排水佛顯橋改建工程新化鎮

單位	意見內容	處理情形
	義路一帶，大目橋疏浚措施總是會而不議、議而不決、決而不行，因此希望治理工程能落實執行。	新和庄村落防護工程、新化鎮新豐一號橋改建工程、新化鎮虎頭溪排水(4K+578~5K+141)改善工程等。
陳進丁先生	1. 本次計畫擋水措施請設計擋土牆，不要做蛇籠設施，以達到耐用之目的。	1. 本意見已納入規劃考量。
鄭木田代表	1. 虎頭溪之整治需要整體規劃，不能僅規劃部分支流，這樣無法完全解決淹水問題。	1. 本計畫規劃虎頭溪排水系統，請詳表 1-1。
李明瑞代表	1. 政府 8 年 800 億的政策，新化鎮本次分配的額度為多少？希望縣府能努力爭取。	1. 請相關權責單位協助辦理。
太平里楊里長	1. 設置滯洪池等工程必須解決土地徵收問題。	1. 本計畫滯洪池方案已於期末審查時刪除。
豐榮里楊里長	1. 有關本區域的淹水情形，其原因應歸咎於橋樑斷面並未括寬或未提高橋面高度，導致水流宣洩不及而有淹水情形，請針對此情形改善。	1. 已納入規劃參考。
吳全和代表	1. 衛生 1 號大排的支流要優先處理，依據以往淹水經驗，均因大雨宣洩不及所導致，請優先納入規劃考量。	1. 已納入規劃參考。
邱奕龍代表	1. 新市火車站、中山路前台 1 線每逢大雨必淹，請縣府針對屬新市的流域範圍需規劃，以防治淹水情況。	1. 該區段已非本計畫規劃集水範圍，本意見建請由相關權責單位處理。
會議結論	1. 有關提到分洪設施及滯洪池的設施，以及應急工程部分均請台灣世曦公司納入規劃，並將本次說明會各方代表意見列入規劃參考，於下次說明會針對具體策略進行說明。	

八、散會：下午 4 時 00 分

附錄十四 第二次期中報告(水文水理)
審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃
第二次期中報告(水文水理)審查會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 97 年 1 月 3 日(星期四)下午 2 時 30 分

二、地點：台南縣政府第 2 會議室(世紀大樓 2 樓)

三、主持人：彭局長紹博

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、主辦單位報告：(略)

七、審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
呂委員珍謀	<p>1. p4-35 表 4.3-13 及 4.3-14 中除了虎頭溪排水出口之稽延時間比集流時間小之外(稽延時間 3.99 小時也偏大),其餘控制點稽延時間都比集流時間大,在物理意義上有疑義,此表示稽延時間 $Tlag=A0.217/S0.111$ 之計算公式在本集水區不適用。請重新檢討之後,修正無因次單位歷線,再以新的洪峰流量演算成果比較選擇規劃之設計洪峰流量。</p> <p>2. 一維水理演算分析以鹽水溪 100 年重現期距之洪水作為起算水位,不切實際。若鹽水流域發生 100 年重現期距之洪水,那也是 100 年重現期距之淹水狀況而非 10 年、25 年之淹水情況。因此,現況斷面通水能力檢討仍應以相對頻率洪水水位演算之成果來評估。</p> <p>3. 二維水理演算分析之模式驗證成果,衛生一號排水部分與聖帕颱風實際淹水調查結果較接近,虎頭溪排水則差異蠻大,如何證明模式之參數可用。相關分析成果如淹水面積、水深、時間請列表比較說明之。</p> <p>4. p7-36 0.61 公分、0.59 公分應為公尺。</p> <p>5. 設置滯洪池方案,不管是虎頭溪排水抑或衛生一號排水,僅降低平均淹水深度 2 公分,淹水面積分別改</p>	<p>1. 經重新檢討依據民國 82 年「台灣水文資料電腦檔應用之研究-三角形單位歷線參數之研究」成果,分析其 43 個測站集流時間與稽延時間之關係,採之關係式進行各控制點無因次單位歷線計算,並推估其洪峰流量,成果參見表 4-54、4-55。</p> <p>2. 本計畫採豐化橋水位站實測水位,經頻率分析後所採相應水位作下游邊界條件,請詳附錄五。</p> <p>3. 已重新驗證,請詳圖 5-6、5-7。</p> <p>4. 已修正。</p> <p>5. 已重新擬定綜合治水方案,請詳第柒章第二節。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>善 54 及 12 公頃，似乎效果不彰，有無設置之必要性？請進一步檢討說明之。</p> <p>6. 斷面改善方案經費超過 25 億元，規模過於龐大恐不易籌措，反使計畫無法施行。能否考量以河道疏浚配合背水堤等方案評估其可行性為何？</p> <p>7. 請補充綜合治水方案整體之二維水理演算改善分析比較成果。</p> <p>8. 一日與 24 小時雨量之修正並非以陳人敬先生之研究成果為依據，附 1-17 頁之說明請修正之。</p> <p>9. 卡方檢定衛生一號排水二日雨量成果，第五組之組距請修正為大於 435 才合理。</p>	<p>6. 已重新擬定綜合治水方案，並評估經費，請詳第柒章第三節。</p> <p>7. 已補充，請詳第伍章第二節。</p> <p>8. 已修正。</p> <p>9. 已配合調整修正。</p>
林委員裕益	<p>1. 7.1.3 橋梁改建方案有關跨河建造物水理安全檢核，僅就通水斷面需求進行檢核，因治理改善斷面加大，浚深，各跨河建造物基礎深度應予考量，建請檢討並將計畫斷面深度、寬度函知各橋梁管理機關配合因應，以免危及橋梁安全。</p> <p>2. 系統改善計畫期程，建請研擬補充，以利各相關單位配合辦理。</p> <p>3. 本系統規劃似多偏重排洪需求，有關本排水系統上游有多處水庫，應有頗具規模之農田灌溉排水系統，本計畫河道浚深加寬是否影響既有農田灌溉取水功能，建請檢核說明。</p> <p>4. 請增列維護管理計畫，相關方案經費估算應予考量工程生命週期，俾客觀研選最佳方案。如滯洪池方案管理不易等維護管理費用應予考量。</p> <p>5. 規劃報告末章，建議增列綜合結論與建議配合事項。</p>	<p>1. 請詳表 9-29。</p> <p>2. 請詳第玖章第二節。</p> <p>3. 本計畫工程方案以不影響現有灌溉功能為主。</p> <p>4. 維護管理，請詳第壹拾壹章。</p> <p>5. 結論與建議已補充，請詳目錄。</p>
張委員名成	<p>1. 第二章及第三章部分章節比前次報告書內容為何刪除掉。(含目錄部分)即 p2-6 以後及 p3-8 以後。</p> <p>2. p4-22，逕流係數部分、各重現期之 24 小時暴雨量，既已修正下修，總降雨量是否配合調整，表 4.3.1 逕</p>	<p>1. 依「區排手冊」規定調整目錄。</p> <p>2. 已檢核，請詳表 4-54、4-55。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>流係數仍與上次報告相同，有關之各控制點洪峰流量(表 4.3-4、5、6，p4-26~28)為何還會與下修前相同？似應配合重算。</p> <p>3. 表 4.3-6~4.3-7 Qp 亦有相同狀況待考量(以後各表有關洪峰流量亦同，與前述 R24 之修正有關)。</p> <p>4. p4-57，鹽水埤、虎頭埤出口管控出流量、按調節方式、時機(閘門及自由溢流)除非有緊急安全排洪需求，兩者合計不宜超過管控流量，做出閘門適當之營運操作準則修訂建議。</p> <p>5. p5-3(含以後)起算水位，應按相對重現期水位起算，而非選用鹽水溪 100 年重現期之計畫洪水位為之。Q10 檢算排水斷面、出水高檢算部分則以 Q25 或 Q10 加 50cm 兩者高者定之，另外出口端再就設閘門或背水堤、滯洪池、輔助抽排等等配套檢討，以因應排水分區低窪區段部分。</p> <p>6. p5-5 圖 5-1.2 補繪鹽水溪位置。</p> <p>7. p5-26 以後各節按檢算結果重做修正說明，表 5-1-2(含以後)現況斷面通水能力檢算因起算水位，如意見五之說明，重新核算。</p> <p>8. 淹水模擬(p5-39)起算水位，採用方式如仍意見五者，聖帕颱風時，排水出口水位有無記錄可查或當次降雨相當幾年重現期，對應鹽水溪水位為多少，以做為模式演算邊界條件(起始)，否則演算誤差大，將無法提供後續之模擬。</p> <p>9. p5-47，鹽水溪計畫洪水位下，淹水潛勢分析、模擬，此部分宜配合閘門或背水堤考量相同重現期條件，做考量評估淹水與減災分析，Q100 年部分做非工程措施之考量。</p> <p>10. p5-53 積淹水原因頂托水位…排水分區低地區範圍未見討論說明，以配合後續綜合治水方案研擬(如閘門、背水堤、滯洪池不同之方案建</p>	<p>3. 已修正。</p> <p>4. 請詳表 6-2、6-3。</p> <p>5. 起算水位請詳表 4-58、4-59；綜合治水方案請詳第柒章第一節。</p> <p>6. 已補繪。</p> <p>7. 已重新演算，請詳第五章第一節。</p> <p>8. 起算水位請詳表 4-58、4-59。</p> <p>9. 請詳第陸章第三節說明。</p> <p>10. 請詳第陸章第三節說明。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>議)。</p> <p>11. p7-2(表 7.1-1~2)水理分析起算水位仍有如意見五之狀況，方案各斷面型式、數據未見說明與圖示，涉及糙度 n 值之決定。</p> <p>12. p7-29~30 橋樑除樑底高程不足者需改建者外，如有拓寬需配合同時改建者，宜同一階段執行。</p> <p>13. 淹水範圍與潛勢圖、圖例定義修正、紅色部分建議以 0.25m 起計(p5-43)。</p>	<p>11. 請詳表 5-2、5-3。</p> <p>12. 請詳表 9-29。</p> <p>13. 已修正圖例。</p>
陳委員忠琛	<p>1. p1-2 排水長度衛生 1 號、營尾大排均註明含上游灌溉圳路，經查所附圖說，系統圖均未書明灌溉圳路流入排水系統內，不應將其納入計算長度。各長度似與測量長度不一致(第一次期中報告所列)。</p> <p>2. 工作進度表：水文分析項目未將進度繪出，虛線與紅線各代表意義應加說明。</p> <p>3. 96.11.15 第一次期中報告(修正二版)，規劃單位曾回應關於排水路長度不一致一節，業經依實測修正，其餘各表件，各排水路護岸形式及位置彙整表之樁號、排水現況系統圖、排水情勢調查成果表之流路長亦予以修正。惟本報告並未出現前項各表件，無法一一核對。</p> <p>4. 根據 p5-5 圖 5.1-2 排水里程平面圖所示衛生一號全長超過 4500 公尺，與表 1.3-1 測量長度 2.127km 不同，復查 p5-30 斷面 2502 奉口橋為衛生一號終點，又營尾大排為其支線，其樁號(應自 0+000 開始，惟表所列自 2,515m 開始)，其長 2,138m 與實測長度 3.34km 相差一公里多。請依實際測量數據校正圖及相關表件。</p> <p>5. 自第五章起出現烏鬼厝溪、啟聰溝、崩溝溪等與原列排水路名稱不同，為齊一起見，各表圖請訂正，俾利爾後公告。又建議統一用語，洋子或洋仔，衛生 1 號或衛生一</p>	<p>1. 已更正，請詳表 1-1。</p> <p>2. 該內容已刪除，不在本次報告內容。</p> <p>3. 已修正或補充，請詳第參章第一節。</p> <p>4. 已修正。</p> <p>5. 已統一更正。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>號，衛生 2 號或衛生二號。</p> <p>6. 排水縱斷面圖除虎頭溪排水系統各排水路繪製外，衛生一號排水系統均無，請釋疑。縱斷圖僅示洪水水位之位置無相關高程數據顯示意義不大。建議加繪各項跨渠構造物及各排水支線會合處、埤塘位置。並繪製縱斷里程，各斷面渠底高，洪水水位，堤頂高等數據俾利研閱。</p> <p>7. 前所提排水路流入工之資料頗多，相關圖說及表件均未列出或加以說明，為配合渠道改善，建議詳加檢討各流入工是否併案辦理。</p> <p>8. p5-30 營尾大排自 2517 斷面開始至 3106 斷面計有 8 個斷面係大排加蓋，其間各加蓋段並未將其長度敘明，為利於安全檢核建議補充其長度。</p> <p>9. 關於二排水系統區域積淹水分析，皆提及鹽水溪計畫洪水水位淹水潛勢分析，查鹽水溪計畫流量之引用建議將其出處加以說明。</p>	<p>6. 已補充，請詳圖 9-1~9-11。</p> <p>7. 請詳表 9-5、9-6。</p> <p>8. 已確定，並修正文字說明。</p> <p>9. 採民國 94 年水規所「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討」。</p>
顏委員沛華	<p>1. 本案之排水路中下游地形極為平緩(p1-1)，一有水患，該二排水(虎頭溪與衛生一號排水)或有可能相互溢淹，尤其在下流處，在二維水理演算 XP-FLOOD 2D 模式中能否處理？</p> <p>2. 對排水路之阻塞涉及之管理問題，報告中著墨甚少，又於 p1-2 中所提及「中華顧問工程司」"獲"得...等語建請中華顧問工程司後加入(台灣世曦工程...)</p> <p>3. 暴雨頻率分析中所用之對數轉換多為以 10 為底之 log 值，而本案似都以 e 為底之 ln 值表示(p4-9)，建請說明。</p> <p>4. 各控制點洪峰流量之推估(p4-47)所謂「虎頭埤出口」該點是否指溢洪道？又起算水位(鹽水溪)之重現期 100 年之原因？</p> <p>5. 以 HEC-RAS 作斷面通水能力檢討</p>	<p>1. 本計畫已分別獨立演算。</p> <p>2. 遵照辦理。</p> <p>3. 參考過去水利署成果報告，其利用以 10 為底之 log 值或以 e 為底之 ln 值進行暴雨頻率分析計算皆可。</p> <p>4. 各控制點洪峰流量推估其「虎頭埤出口」應修正為「虎頭埤上游入口」，「鹽水埤出口」應修正為「鹽水埤上游入口」位置；起算水位請詳表 4-58、4-59。</p> <p>5. 已重新檢討，請詳第五章第一節。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>中，請現場檢核福祿數近於1(臨界流況)之地點，如表 5.1-2 虎頭溪排水河心距 9152，烏鬼厝溪河心距 3481，5672，啟聰溝河心距 2627，五甲勢排水河心距 3403.2，崩溝溪河心距 1960，3086，4213，4442.04，4455.39，4706 等處，又表 5.2-1，表 7.1.1-2，表 7.1.1-4，表 7.1.1-5 內也有類似情況，惠請留意！</p> <p>6. 以 XP-FLOOD 2D 作二維淹水模擬，模式運作前之率定(calibrate)及驗證(verify)所採用之暴雨事件應予文中交代(p5-38)。又一般稽延時間宜小於集流時間，請檢討！</p> <p>7. 文中筆誤之處如 p6-4 內之「自筋閘門」是否為「自動閘門」之誤？建請修正。</p> <p>8. 文中 p7-2 及 p7-9 水理分析所採用之曼寧係數 $n=0.028$，該值是否為經整治後之糙率係數？而 p5-40 中 XP-FLOOD 2D 渠道內之一維演算其 n 值為何？單一定值？</p> <p>9. 滯洪池方案(p7-36)有無用地問題？能否考慮高低地分離治水？</p> <p>10. 改善方案所需之總經費甚多(34.7 億/3.8 億)其改善率(百分比)為何？改善之區域在何處？。</p>	<p>6. 本計畫採聖帕颱風作驗證；無因次單位歷線之稽延時間，請詳表 4-29、4-30。</p> <p>7. 已修正。</p> <p>8. 第柒章水理分析所採用之曼寧係數 $n=0.028$ 為整治後之粗糙係數。XP-FLOOD2D 只能輸入一個粗糙細數值。</p> <p>9. 本計畫滯洪池方案於期末審查會刪除；衛生 1 號排水採高低地分離辦理。</p> <p>10. 經費部分請詳第玖章第四節。</p>
<p>經濟部水利署 第六河川局 鄭永勝</p>	<p>1. 各方案水理計算成果，應加繪縱斷面圖。</p> <p>2. 本計畫是否有生態、水質調查，報告中未見有此資料。</p> <p>3. 第五章中，排水縱斷面圖，應標示斷面、里程、高程、左右岸高等資料。</p> <p>4. 方案表示複雜，不明確，難掌控。</p> <p>5. 設立滯洪池時，需考慮用地取得問題。</p> <p>6. 圖 5.3.3-1~5.3.3-7 衛生 1 號淹水模擬圖，請標示排水名稱，另模擬結果，未見渠道有水流(虎頭溪模擬圖渠道中有水流情形)。</p>	<p>1. 已將擇定方案繪製縱斷面圖，請詳圖 9-1~9-11。</p> <p>2. 請詳第參章第六節。</p> <p>3. 已補充。</p> <p>4. 已重研擬，請詳第柒章第二節。</p> <p>5. 本計畫滯洪池方案於期末審查會刪除。</p> <p>6. 模擬圖僅作示意參考。</p>

單位	意見內容	處理情形
經濟部水利署 第六河川局 郭麗娥	<ol style="list-style-type: none"> 1. p5-56 第四行缺一個%。 2. p7-22 第八行 3KM 是否寫為 3km 較適當。 3. p5-41 虎頭溪及衛生 1 號排水系統之聖帕颱風淹水位置調查表示意圖淹水位置集中在中間、p5-42 模擬虎頭溪排水系統之聖帕颱風淹水範圍圖淹水位置集中在上方，兩者不太一致。該處農田淹水消退時間為何？(模擬) 4. 滯洪池之設置應有入流及出流之規則，亦未將滯洪池之效果考慮到水道水理演算中，無法判斷滯洪池之減洪效果。此外，改善方案包含排水路整治工程(堤防 or 護岸)、抽水站工程、截流或分洪工程、滯洪池工程、防潮閘門工程、重要構造物改建工程等，其路線及位置擇定影響最後改善成效很大，故建議規劃團隊於高、低地排水能再多著墨方案擇定原則，以提高村落保護標準。 5. 建議於後續，有關環境營造部分，建請充分掌握其多目標環境營造精神，應不限於水岸景觀及遊憩設施之構築為主，建請考量。將來維護管理情形，有針對性的配合環境需求及地方需要而規劃。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已補充。 2. 配合修正。 3. 經與現況淹水情形比對，大致相符。 4. 請詳第玖章第一節。 5. 請詳第捌章。
經濟部水利署 水利規劃試驗所 林委員志鴻 (書面意見)	<ol style="list-style-type: none"> 1. p5-49 計畫書以 25 公分以上淹水深度作為判斷淹水區之基準，但於淹水潛勢圖(圖 5.3.3-1~圖 5.3.3-6)卻以 0.00 公分為起始深度，如此可能導致水區擴大，又表 5.3.3-1 之模擬成果是否亦扣除小於 25 公分淹水之影響，請檢驗之。 2. p7-2 曼寧 n 值之選用，係以何者為依據？ 3. p7-40 衛生一號排水方案四、方案五同時施作需徵收 12.4 公頃之土地作為滯洪池使用，但在 25 年重現期洪峰流量之情況下，滯洪池方案僅減少約 12 公頃之積淹水面積，即需徵收土地面積大於可改善之淹水面積，請就淹水改善區域之土地利 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已扣除 25 公分。 2. 請詳表 5-2、5-3。 3. 已重擬方案，請詳第柒章第二節。

單位	意見內容	處理情形
	用情形檢討此成果是否經濟？目前看來滯洪池方案改善成效似乎不彰。	
<p>台南縣政府 水利局 彭局長紹博</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虎頭溪排水系統出口處宜配合經濟部水利署水利規劃試驗所之相關規劃辦理。 2. 依據目前規劃成果，國道 8 號以南、烏鬼厝溪等為主要淹水區域，應劃出不適宜建設地區，規劃後配合都市計畫禁建；現階段未治理前禁止開發類似集村農舍之建案。 3. 治理方案應優先提出整治易造成洪災區之方案，如橋樑改建、社區保護、渠道改善等方案。 4. 綜合治水方案要有優先順序，另應有非工程方案、洪災減少方案等。 5. 現有埤池之防災操作應比興建新滯洪池效果為佳，應考量之。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 本計畫採設置尋常洪水到達區。 3. 請詳第玖章第二節之說明。 4. 請詳第玖章第二節之說明，非工程方法請詳第陸章第三節。 5. 請詳表 6-2、6-3。
<p>會議結論</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請規劃單位參酌各委員及與會人士意見，辦理本次水文水理分析報告必要之補充及修正，並且針對修正後之水文水理分析內容及綜合治水方案，擇期與水利署相關單位討論及修正後，原則上於農曆年前提送第二次期中報告修正稿至本府再作審查。 	

八、散會：下午 4 時 30 分

附錄十五 第二次期中報告(修正稿)
審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃
第二次期中報告(修正稿)審查會會議紀錄及處理情形

- 一、時間：民國 97 年 3 月 13 日(星期四)下午 02 時 00 分
- 二、地點：台南縣第 2 會議室(世紀大樓 2 樓)
- 三、主持人：彭處長紹博
- 四、出席單位及人員：詳如簽到簿
- 五、主席致詞：(略)
- 六、主辦單位報告：(略)
- 七、審查意見及處理情形：

記錄：鄭志偉

單位	意見內容	處理情形
呂委員珍謀	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水質評估指標建議增加 WQI₅ 之計算，並說明評估之。 2. 環境生態調查應分析豐枯水期之差異，比較說明之。 3. 衛生 1 號集水區民國 76 年之最大一日暴雨比最大二日暴雨還大，顯然資料之篩選處理有誤，請修正後重新檢核計算之。 4. 表 4.3-13 崩溝溪排水出口以下控制點之稽延時間誤植，請修正之。表 4.3-19 及表 4.3-20 引用之稽延時間錯誤，請重新演算之後，修正無因次單位歷線，推求洪峰流量。 5. P5-31 烏鬼厝溪排水 5K+215 處之右岸高程僅有 11.28 公尺，比河床最低點高程還低，請進一步檢核說明之。 6. 二維水理演算分析之驗證除淹水深度外，可否補充列表比較說明淹水面積及淹水時間之相關分析成果資訊？ 7. 衛生 1 號之改善方案三，抽水站計畫流量高達 84.8cms，是非常大之規模。相關規劃程序應謹慎為之。 8. 改善方案之比較選擇似乎得不出貴公司所建議方案為最優之成果？所建議方案不但都是經費最龐大，且益本比也未納入評估，建議應將各項序位列表計算之。 9. 文字修正部分：(1)P3-1 超過仟位 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 補充至表 3-43。 2. 將調整豐枯水期生態調查之文字敘述，以利比較。 3. 已修正，並重新檢核相關水文量。 4. 已修正，並重新檢討無因次單位歷線所推估之洪峰流量。 5. 已配合現況地形修正。 6. 由於淹水面積及淹水時間之資料蒐集相當困難，故僅能藉由居民訪問得知之概略淹水深度作比較。 7. 該方案已重新檢討。 8. 已重擬綜合治水方案，並初估所需工程經費，有關益本比，請詳表 10-36、10-37。 9. 皆已修正。

單位	意見內容	處理情形
	數值請加逗號區隔。(2)圖 3.1-3 是否為聖帕颱風事件，日期似乎不對。(3)P3-23H，請用上標 H'。(4)P6-3 圖 6.2-1 洪峰流量應為洪峰流量。	
張委員名成	<ol style="list-style-type: none"> 1. 圖 2.1-7 計畫區灌溉圳路圖內主要灌溉幹線與本計畫排水路之關係未明，有無橫交放水門、放水路宜做進一步之瞭解與說明(即改變越域排水之可能)。 2. 水質檢測成果宜表列豐水期與枯水期，該八測點之污染程度(RPI)及水質等級(WQI5)(參照水規所作業要點)。 3. P3-34、35，表列 RPI 值與調查報告表 15、S1、S2 二次季別略有出入，成果說明宜配合修正，另尚缺水質等級說明及分級指標與權重等資料。 4. 表 5.1-2 增加一欄位(能量線高程)、備註欄附註各排水匯流點處、P5-13、Sta5674 與 5589 間宜加一斷面(消能池出口)，其間陡槽、消能池。 5. 由所附縱斷面圖概次、水理檢討現況結果，未來改善計畫宜有拓寬、浚挖床面坡降調整(縱坡調整)及加高等不同方式之比較。P5-30 圖示少一條線(右岸)。P5-26，5K+215 處左岸高程再查明是否有流入工或缺口現象。 6. 淹水模擬 P5-51 提及地表粗糙係數 n 值與不同土地利用型態關係宜列表補述，而非最後僅採單一個 0.035 而已(過度簡化，誤差失真大)。 7. P5-52 新市流量站於聖帕颱風期間所測量水位記錄，宜列表供參，且做本次計畫模式驗證之用(諸如該處模式演算所顯示之出流水位變化歷程是否相近)。模式之驗證宜增加淹水時間與面積範圍(對應比較)、又淹水面積有無扣除水路面積。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已洽農田水利會取得相關灌排資料補充說明，請詳表 3-11。 2. 已補充，請詳表 3-42、3-43。 3. 已補充。 4. 已補充。 5. 已重新擬定綜合治水方案，分區分段說明排水路拓寬、加高，其餘遵照意見修正。 6. 由於模式僅可輸入一個地表粗糙係數值，且計畫範圍內多農田，故採較能反應土地現況之值為 0.035。 7. (1)新市流量站位於本計畫下游鹽水溪側，由於模式下游邊界條件採已知水位設定，故無法作為模式驗證比較。(2)由於淹水面積及淹水時間之資料蒐集相當困難，故僅能藉由居民訪問得知之概略淹水深度作比較。(3)二維淹水採網格方式處理，模擬渠道流之淹水情形，若發

單位	意見內容	處理情形
	<p>8. 淹水範圍圖及圖例宜將 0.25m 以內之淹水深度扣除，及範圍內流路部分扣除掉，才有實質意義，圖例 0.00 配合改為 0.25m 起計，請修正。</p> <p>9. P7-4，應急工程各區段長度、規模(斷面尺寸、拓寬、縱坡調整浚深或加高堤岸未明)請於水理檢討表補充說明，好像都是採加高方式而已。</p> <p>10. 改善計畫斷面尺寸表，附註改善方式(加高、拓寬、浚深、分洪或配合措施處)、排水路改善鋪底之矩型斷面，除市區段用地取得確有困難，否則，以不鋪底為改善原則，可提高地下水補注。</p> <p>11. 按附 7-2，鹽水埤水門操作規定(公告)設計排洪量 120cms，緊急 12cms 遠大於下游流路分配 Q1070.5cms(Q2579.7cms)，建議研析修正操作規定避免致災。</p> <p>12. 大型抽水站之設置宜酌，需要有重要的保護對象再研擬，否則可行性低。高低地有無分離？分洪水路宜配合洋子中排二拓寬檢討評估。</p> <p>13. 工程方案費用包含工程、用地費，並有財務分擔計畫，工程費除排水路之外尚有橋樑部分。</p>	<p>生溢淹，故該網格則顯示其溢淹面積及深度，本計畫所求之淹水面積即為網格溢淹面積之和，因此，淹水面積亦囊括水路面積。</p> <p>8. 感謝指導，已修正淹水深度及範圍改為 0.25m 起計。</p> <p>9. 已補充說明。</p> <p>10. 已補充說明，斷面盡可能不鋪底為原則。</p> <p>11. 請詳表 6-2、6-3。</p> <p>12. 已納入綜合治水方案考量。</p> <p>13. 詳細工程經費，請詳第玖章第四節。</p>
陳委員忠琛	<p>1. 歷次審查意見及回覆說明原附各次審查時間，本報告尚有未註明會議時間，亦有前後倒置情形，其中 96.10.17 傳真委員書面審查尚缺一位委員意見。又對 4-46 第一次期中報告(修正二版)內容，將 96.10.17 傳真委員書面意見全部照錄，請訂正。</p> <p>2. 參考所提供圖表 P1-2 排水系統支流名稱所列排水路長度似有植，其中啟聰溝排水測量長度應為 2.93km 非 0.87km，其上游為烏瓦窯埤並無山溝，崩溝溪排水測量長度</p>	<p>1. 已修正。</p> <p>2. 已重新確認並修正。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>應為 4.71km 非 5.68km，衛生 2 號測量長度為 0.41km 非 0.37km，洋子中排一測量長度 0.68km 非 0.83km，營尾中排測量長度應為 0.97km 非 1.63km，請檢討修訂。建議連同 P3-9 主支流名稱表內流路長合計及 P3-16 調查成果內各排水路長度 P5-3 表內里程等一併訂正。</p> <p>3. P2-7 嘉南大圳主要設備為(二)濁水溪進水口，是否誤植，請查明，另烏瓦瑤埤名稱是否有誤，請查明。又南幹支線與崩溝溪排水、烏鬼厝溪排水、營尾大排、洋子中排二等均有交會，惟跨渠構造物調查表均無，請釋疑。</p> <p>4. P2-27 表列最後一行 2k+253~2k+340 係指何排水路未敘明，另 P2-29, P2-30, P2-33, P2-34 表內寬×高(m)可能是電腦輸入欄位不足出現多處類似 50+0.8)*0, 50+1.10)*1, (3.55+1.80)*1.10, 00+1.40)*2, 50+11.20)*錯誤，又表 2.2-7 營尾中排橋名計有八處，表內僅列四處，現有排水構造物名稱甚多處將水路橋書寫為渡槽，無名橋誤植為板橋，箱涵誤植為無名橋，形成前後不一致名稱，不利於爾後公告。另營尾大排有加蓋部分建議納入跨渠構造物彙整表內。</p> <p>5. a. P2-45 河川管理辦法第六條定義一河川區域：指河口區及依下列各目之一…其中”河口區及”等文字條文內未出現。其中十一、十二條搶險，搶修已刪除，另已增列第十條使用費之規定，請按 92.12.3 修正通過條文訂正。b. 排水管理辦法第十二條建議補充”管理機關為辦理河川區域內之排水路通水斷面之疏濬或其他維護工程，得請河川管理機關協助辦理之”。c. 都市計畫法第四十二、四十八條內容出入太多，應予修正。P2-47, P2-48, P2-49 部分條文為原條文簡述或不齊全請</p>	<p>3. 已重新確認並修正。</p> <p>4. 已重新確認並修正。</p> <p>5. 依「區排手冊」目錄規定，刪除有關法規內容。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>應加註明，以免誤加引用。</p> <p>6. P3-33" 即" 樣站 7，修正為" 及" 樣站，另特化性出現短腹幽螽 11 隻次佔全部物種 173 隻次，比例為 6.35%並非 P3-22 特化性性所列 8.3%及其一般種類(表 3.3-13)。該表應更正為表 3.3-14。</p> <p>7. P3-34 水域環境物化條件測量結果依 RPI 值而判斷輕、中、嚴重污染，本報告已部分修正，但誤判仍多，請檢核。</p> <p>8. P3-18 生態水質調查：內敘明生態調查工作調查八處，調查次數至少分枯水期、豐水期二次，調查時間 96.9.19 ~ 96.9.21，請教該調查時間係豐水期或枯水期，另次調查紀錄是否亦一併列出。水質調查是否亦分二次調查，請釋疑。</p> <p>9. P4-24 各控制點位置圖虎頭溪與衛生 1 號排水系統各控制點分別為 9 及 8 處，P4-25 地文特性與集流時間表所列控制點亦同，惟利用各種分析方法所採用控制點虎頭溪排水系統增列二控制點(一為鹽水埤上游入口，另一為虎頭埤上游入口)，請說明為何增列該二控制點其確切位置應繪於圖中，地文特性與集流時間表亦應補充。各項編號 A、B、C...a、b、c...亦請統一，俾利對照。P4-52 表內控制點有三點集水面積與前列數值有差誤，請修正。</p> <p>10. P5-5 排水里程平面圖，其中烏鬼厝溪、崩溝溪、啟聰溝等名稱與原訂排水名稱不同，又圖面里程 3k+965 已在各表件內無該樁號，且啟聰溝排水各跨渠構造物均位於國道三號以東與原測量位置有異，又其上游為烏瓦窯埤未繪出恐引起誤解其上游為鹽水埤，建議修訂，該圖無指北亦無比例尺，美中不足。</p> <p>11. P3-15 1/1000 排水路地形及排水斷面圖較前版本不清晰，無指北又比例尺不符。該圖與鹽水溪如何銜接</p>	<p>6. 已修正。</p> <p>7. 已修正。</p> <p>8. 已補充並作文字修正。</p> <p>9. 原已增列二控制點。</p> <p>10. 已修正。</p> <p>11. 因圖紙及比例問題，無法清楚呈現，詳細測量資料，請參閱本計畫測量報告。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>情形若能繪出，更能使所提相關方案更具說服力。</p> <p>12. 前曾提出建議詳加檢討各流入工是否併案辦理一節，規劃單位僅以感謝指正，配合辦理回應。請縣府參酌其他規劃報告決定是否將流入工於相關表件圖說納入。</p> <p>13. 衛生 1 號排水系統改善三個方案皆提出上游高地截流分洪方式，立意甚佳，請規劃單位將分洪方式之子集水區繪出並布置路線圖，將兩段之範圍之基本資料來源水理計算過程詳加說明，以顯示方案之可行性。</p> <p>14. 營尾大排有多處大排加蓋，因加蓋渠道通過市場或民宅下方，規劃單位認為不易取得各加蓋長度，惟改善方案皆列有該大排現況斷面改善或計畫斷面改善，而加蓋部分亦屬改善範圍，其長度不知，如何估算經費。</p>	<p>12. 各流入工詳細測量資料，請參閱本計畫測量報告；將依水理模擬之計畫水位成果，對於無法重力排水之流入工納入改善。</p> <p>13. 已補充說明。</p> <p>14. 將於現場勘查，估計所需改善長度，以利經費推估。</p>
<p>嘉南農田水利會 黃義銘</p>	<p>1. P2-25「三、現有排水構造物」建議單獨成節，並於表 2.2-3~表 2.2-8 中註明各構造物權責單位。</p> <p>2. P5-67 農田復耕成本似乎高估，請註明此一數字之依據或出處。</p> <p>3. 報告中改善方案：(1)方案中需配合改建之橋樑、上游入流水路銜接段等構造物，請列表概述，並概估經費。(2)各方案用地需求及徵收費用建議單獨列出。(3)堤防加高方案嚴重影響農田排水等內水排除，建議謹慎評估。(4)水庫及埤池操作是否減少淹水影響，建議列入評估。</p>	<p>1. 請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30。</p> <p>2. 有關農田洪災損失單價已與新化鎮公所確認。</p> <p>3. (1)請詳表 9-29(2)請詳表 9-9、9-10。(3)已納入綜合治水對策考量。(4)請詳表 6-2、6-3。</p>
<p>林委員裕益 (書面意見)</p>	<p>1. 請檢視敘明本計畫治理河道內，有無既有引水灌溉取水口設施及其高程，可能因河道浚深或加寬而影響原有農田灌溉功能？如有影響，請研提因應對策。</p> <p>2. P5-66 提及積淹水原因，有關幹線出受鹽水溪洪水頂托、以及新豐一號橋左岸一帶局部區域低窪且接近河道，常有大規模淹水情形一節，能否選擇適當區域規劃「滯洪區」</p>	<p>1. 本計畫綜合治水方案以不影響灌溉取水為原則。</p> <p>2. 滯洪池方案已於期末審查會刪除。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>因應？請考量。</p> <p>3. P2-7 及圖 2.1-7，請補充本排水系統與灌溉圳路之銜接規劃。</p> <p>4. 表 5.1-3，建請註明各跨河建造物之管理機關，以利後續聯繫配合。</p>	<p>3. 請詳圖 3-15。</p> <p>4. 請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30。</p>
經濟部水利署水利規劃試驗所 灌排課 (書面意見)	<p>1. 改善方案三之規劃建立在匯流處之「豐化滯洪池」，然此滯洪池在先前他案時已確定不予新建，且該地區另有其他單位之開發計畫，建議此改善方案應配合他單位開發計畫予以修正。</p>	<p>1. 已重新擬定綜合治水方案，請詳第柒章第二節。</p>
營建署下水道工程處南區分處 陳和照 (書面意見)	<p>1. 本規劃沿線與本署編製之新化鎮雨水下水道系統規劃，於審查工作執行計畫書所提意見，執行單位已有納入通盤考量。</p> <p>2. 唯尚缺虎頭溪排水、衛生 1 號排水與新化鎮市區下水道銜接處，應詳列計畫流量、計畫渠底高、相對計畫水位高一比較表，以利審查市區下水道是否產生迴水現象。</p>	<p>1. 謝謝指教。</p> <p>2. 請詳圖 9-1~9-11。</p>
台南縣政府水利處 彭處長紹博	<p>1. 抽水站規模太大，窒礙難行。應以重力排水為主，儘量避免抽排，以分層閘門排水最多內水。</p> <p>2. 各方案改善經費必須包括用地徵收及橋樑改建部分，俾利一併爭取經費。</p> <p>3. 儘速確定佛顯橋改建之規模，以提供本府工務處相關資料憑辦。</p> <p>4. 非工程方法中，規劃土地利用管制區域且劃定為洪氾區或水利法所稱之尋常洪水位到達地區，限制該區土地開發使用。</p> <p>5. 虎頭溪排水、衛生 1 號排水匯入鹽水溪之外水位，考量以水位歷線進行演算。</p>	<p>1. 抽水站方案已依各委員意見刪除。</p> <p>2. 請詳第玖章第四節。</p> <p>3. 本計畫建議其規模，需以後續細設為準。</p> <p>4. 謝謝指教。</p> <p>5. 起算水位請詳表 4-58、4-59。</p>
台南縣政府水利處 許科長永聖	<p>1. 虎頭溪排水沿岸公地清查如何？其用地佈設儘量利用公地為原則，必要時以水路平順、兩岸對等拓寬為原則，如確無法可拓寬之區段則考慮以工法克服。</p> <p>2. 虎頭溪排上游及部分支線都有水利會所有之灌溉埤池，為本集水區之一大特色，其對下游水路之影響如</p>	<p>1. 公有地請詳圖 3-25。</p> <p>2. 請詳第陸章第三節。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>何？又各水庫有否可能以浚深增加庫容作防洪調節使用方案選項之一？</p> <p>3. 經過市區有部分渠道目前為暗渠，但實際上係利用原砌石溝加蓋使用，由於位處市區，清疏不易甚至部分已有老舊崩塌，此段仍需詳予調查並列入相關計畫。由相關單位依權責改善。</p> <p>4. 南幹支線幾乎為南北向穿越市區東部，其與本規劃各主要水系東西流向將有若干橫交，其造成淹水情形如何？穿越渡槽是否係瓶頸？請併主要灌溉幹支線繪圖說明(圖 2.1-7 計畫灌溉圳路圖模糊不清)。</p> <p>5. 水路改善計畫斷面除滿足計畫排水量，亦應考量區位性(如市區段、郊區段、田野段之差異)、安定性、穩定性、施工難易度(地質狀況)、用地取得等因素決定之。不宜邊坡比一率採用 1:1，另維護管理之水防道路亦請一併納入考量。</p> <p>6. 納入易淹水計畫—應急工程應注意無用地取得問題始納入。</p>	<p>3. 已納入改善，請詳圖 7-8。</p> <p>4. 據洪災調查南幹支線不為淹水原因，渡槽高程較高，亦不為淹水原因，圳路圖請詳圖 3-15。</p> <p>5. 代表性斷面，請詳圖 9-12~9-15。</p> <p>6. 請詳第玖章第二節。</p>
<p>台南縣政府 水利處 鄭技士志偉</p>	<p>1. 除虎頭溪應急工程方案外，其餘改善方案並未列出淹水模擬範圍圖，請增列以作為方案評估參考。</p> <p>2. 請增列第一次地方說明會意見及辦理情形。</p>	<p>1. 已補充。</p> <p>2. 已補充，請詳附錄十三。</p>
<p>會議結論</p>	<p>1. 衛生 1 號排水改善方案中，沿新化鎮外環道路規劃分洪渠道原則可行，本府近日邀請相關單位至現場會勘分洪路線，宜配合道路施作進行。</p> <p>2. 虎頭溪排水改善方案原則採用方案二進行渠道改善，但必須分段評估檢討斷面形式，並提出河道改善之優先順序。</p> <p>3. 配合現況渠道改善，逕洽嘉南農田水利會討論，研議調整虎頭埤水庫、鹽水埤之水庫操作規則。</p> <p>4. 請規劃單位參酌各委員及與會人士意見，辦理本次報告必要之補充及修正，並於現場會勘分洪路線，據以重新進行水理分析以修正綜合治水方案，原則上於文到後 2 週內前提送第二次期中報告中關於綜合治水方案之修正稿，本府將召開工作會議再作審查。</p>	

八、散會：下午 5 時 30 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管
區排虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」案
第二次期中報告（修正稿）審查會議 簽到簿

時間：97年3月13日14時		地點：本府第2會議室	
主持人：許銘博		記錄：鄭志偉	
單位	職稱	簽名	備註
吳委員憲雄			
呂委員珍謀		呂珍謀	
周委員乃昉			
林委員裕益		(書面意見)	
張委員名成		張名成	
郭委員一羽			
陳委員忠琛		陳忠琛	
黃委員宏斌			
黃委員金山			
顏委員沛華			
內政部營建署下水道工程處南區分處		(書面意見)	
行政院農業委員會水土保持局第四工程所			
交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處			
經濟部水利署水文技術組			
經濟部水利署河川海岸組			
經濟部水利署水利規劃試驗所		(書面意見)	
經濟部水利署第六河川局			

單位	職稱	簽名	備註
臺灣省嘉南農田水利會		黃義仁 許正典	
臺南縣新化鎮公所	課長	王正傑 吳賢哲	
臺南縣新市鄉公所			
本府環境景觀總顧問			
本府工務處			
本府農業處			
台灣世曦工程顧問股份有限公司	副理 工程師	曾立維 左正昇-林曉昇	邱彬昆 莊凱正
本府水利處		蔣上大 許永聖	

附錄十六 第二次期中報告(綜合治水方案)
審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第1階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃

第二次期中報告(綜合治水方案)審查會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國97年5月15日(星期四)下午2時

二、地點：台南縣政府府第2會議室(世紀大樓2樓)

三、主持人：彭處長紹博

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、主辦單位報告：(略)

七、審查意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
黃委員金山	<ol style="list-style-type: none"> 圖 1-1 請稍加加工，與計畫有關者特別加以點出，才更明顯。 P3-43 淹水情形，建請增加統計表以顯示各次之面積深度及時間，並與降雨頻率之關係。 虎頭溪排水匯入口曾由水規所規劃滯洪池，建議瞭解其研究結果。 表 5-4 之分析後，建議抽出 10 年及 25 年，比較現況岸高，檢討其不足之高度及寬度，以作為改善方案研議之依據。 有淹水之虞地區，部落及農地必須明確區分標示之。 P7-3 的敘述，最好依意見四之檢討表，不足處以紅字表示做為改善方案研議的依據，如無必須依樁號說明何段如何改善，何段不必改善。 改善方案：虎頭溪建議採用方案乙，衛生一號建議採高地分離排水。 建議方案之效果建議將淹水改善之面積、深度及時間做一表加以與現況比較，以顯示其改善效率。 圖 7-9、7-10 及 7-11，改善前後之比較不清楚，建議以不同顏色加以區分。 	<ol style="list-style-type: none"> 已調整圖之對比，請詳圖 1-1。 已補充，請詳表 3-12。 已節錄相關內容至第貳章第五節相關計畫。 請詳表 5-4~5-16。 已強調於相關圖面，如圖 1-1。 已於第柒章第一節調整文字說明。 遵照辦理，請詳第柒章第三節。 請詳表 7-31~7-34。 已調整圖面，請詳圖 7-17~7-40。
農委會水土保持局 林委員裕益	<ol style="list-style-type: none"> 第二次期中報告意見回覆，已查明各跨河構造物主管機關，請於表 5-9 加註備查。 P5-57 淹水原因，似漏列漂流雜物、垃圾等淤積阻塞淹水成因，請補充。 	<ol style="list-style-type: none"> 已補充，請詳 1. 請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30。 已補充，請詳第伍章第三節。

單位	意見內容	處理情形
	<p>3. P6-2 有關本案排水路中上游流域水路保護基準，指依照農委會水保局規定考量崩坍因子採用現有防洪排水設計保護基準乙節，原由為何？請再詳加敘明。</p> <p>4. 據本報告調查結果，虎頭溪水系現有跨河構造物 45 座，僅有 18 座滿足排水需求標準，尚有 3/5 約計 27 座不合標準；另衛生 1 號排水系統跨河構造物 43 座，亦幾乎全數無法滿足排水保護標準。提出將視後續綜合治水方案，進行評估其改建或留用乙節，似偏簡略，是否需由相關權責單位配合辦理改善，建請補充因應對策。</p> <p>5. P7-21 表 7-6 及 P7-22 表 7-7 有關方案比較項目，建請增列所需工期比較；另表 7-7 低地排水路拓寬方案維護管理”較多較少”似為誤植，請修正。</p> <p>6. 附冊 P. 43 表列衛生 1 號排水改善方案之最大淹水面積 3,76ha，似為誤植，請修正。</p>	<p>3. 贅字，已刪除該項文字內容。</p> <p>4. 請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30、9-35。</p> <p>5. 已補充工期比較，請詳表 7-35、7-36；文字錯誤，已修正。</p> <p>6. 已修正，請詳表 7-31~7-34。</p>
張委員名成	<p>1. 淹水模擬所需之地表粗糙係數 n 值，非僅可輸入一個 n 值，其參數輸入，可依網格或區塊網格設定對應使用之 n 值，請重新演算避免過度失真。</p> <p>2. 淹水模擬網格既為 5m×5m，排水路寬度亦大於 5m，是故其淹水區段水路面積需排除方屬計畫考量之淹水面積範圍，又圖例淹水深度 25cm 以下雖已取消，但表 5-18 結果仍同前次報告書，實際演算似仍未排除計入，宜配合修正。</p> <p>3. 改善計畫斷面、標準斷面尺寸宜有明確採用區段(疏浚、拓寬、加高)，各部之尺寸、標示或對應表，以資概估工程經費，改善斷面之建議，要有水理分析佐證，水理條件為可行者。</p> <p>4. 表 5-9、5-16 跨河構造物檢討表列樑底或箱涵頂高程部分與表 3-7、</p>	<p>1. 受限模式，XP-FLOOD2D 僅可輸入 1 種地表粗糙度係數，該係數已經過淹水驗證。</p> <p>2. 圖例已修正，相關淹水深度值是已扣除 25 公分。</p> <p>3. 請詳表 9-1~9-11。</p> <p>4. 已確認修正，請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30、9-29。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>3-10 現況調查表列數據不符，影響改善建議，如：佛顯橋，如：原調查數據為真，即無改建樑底不足問題。</p> <p>5. 滯洪池二處之佈置、平面圖、剖面圖尚缺、規模滯洪量如何考量計得與運作未見分析說明。</p> <p>6. 方案中，選項相同者附件圖示，不用重覆。</p> <p>7. 營尾大排市區加蓋區段排水不良問題，解決對策為何，究為排水斷面不足或受出口外水位所限，宜再檢討增設排水幹線、有無移動式輔助抽水機支援之可能，參照村落防護方式截流外水，局部內水輔助抽排。</p> <p>8. 衛生 1 號排水，分洪道係明渠（非管渠），故其出口所稱之逆止閘，應以自動水門設施考量，分洪道之建議案補詳細路線平面佈置圖，縱、橫斷面圖及水理分析表，以資佐證排水條件於何種狀況為可行，計畫分洪量究為多少，均有待演算補足。</p> <p>9. 工程費之計量與費用概估，宜有各種型式佈置單位長度計量計費明細表為基礎。</p>	<p>5. 請詳圖 6-3(該方案已於期末審查刪除)。</p> <p>6. 遵照辦理。</p> <p>7. 請詳圖 7-8。</p> <p>8. 請詳表 7-1 及圖 7-7。</p> <p>9. 請詳表 9-10~9-21。</p>
陳委員忠琛	<p>1. 本第二次期中報告書各項目錄變動太大，內容亦不一致。前次(97.3.13)審查委員暨各機關代表所提意見，尚有部分未見本報告訂正，未來期末報告應照那一版本撰寫請釋疑。</p> <p>2. P1-3 圖 1-1 系統範圍圖內缺五甲勢溪排水，請補列。</p> <p>3. P2-1 表 2-1 人口成長表，列淨遷徙數、總成長數採用括號之數值所代表意義，請說明。</p> <p>4. P2-8 交通：南 172 號鄉道穿越大目幹溪，國 3 號道可抵達…，經查本計畫內尚無大目幹溪排水路，可能大目橋之誤。</p> <p>5. P3-18 地理位置集水區圖 3-a1(圖號錯置)，另圖 3-4 計畫區區位置界線不明與鄉鎮界重疊，亦與前版所</p>	<p>1. 請委員依最新版本。</p> <p>2. 已補充，請詳圖 1-1。</p> <p>3. 該值表負號，已重新調整表示方式。</p> <p>4. 大目幹溪即為虎頭溪，已統一名稱為虎頭溪。</p> <p>5. 圖號已修正，已加註圖例說明，請詳圖 3-5。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>繪區位圖不同(P2-3)，請校核。前版係指 97.3.13 審查第二次期中報告(修正版)。</p> <p>6. 本版增列照片 45 幀，展閱之餘對規劃單位之用心表肯定，對照前版本水路現況照片 13 幀，將來總報告應如何編排請說明，另本版照片 3-8 南幹支線非屬虎頭溪排水系統，照片 3-20、3-22、3-16 在崩溝溪排水路並未出現閘門、藍色大水管、方型水箱等跨河構造物。照片 3-24、3-25 啟聰溝排水路並未位於冷水埤下游，且啟聰溝上游為埤塘其位置似與實際有差異。</p> <p>7. 前版本排水情勢調查其成果指明各排水路類型流況及周邊土地利用等詳加調查，而本版卻說明生態及水質調查，請釋疑。P3-51 水質調查樣區位置圖(2)(4)號站位置與實際有異，且該圖與前版所顯示不同圖面。</p> <p>8. P3-37 山坡地範圍及林班界示意圖集水區範圍似有錯誤，關廟鄉、新市鄉所轄部分未納入，請核對。</p> <p>9. 依據本計畫工作內容需將集水區範圍內之重要下水道、農田排水、坡地水土保持等規劃成果，一併納入整體考量提出具體之綜合治理計畫。本期中報告僅引述灌溉渠道、埤塘、下水道(雨水、污水)系統、集水區水土保持等初步介紹。針對農田排水如何銜接配合改善，各下水道、坡地水土保持規劃成果如何配合，建議補充。</p> <p>10. 本報告僅附 97.3.13 審查意見處理表，建議將該次召集人裁示事項納入。又意見處理表常見已修正、已補充，本報告省略現況縱斷面圖、省略法規內容，請參閱測量報告等文詞，未悉研閱者如何瞭解。跨河構造物權責單位僅在意見處理表加以說明，各水路橋、渡槽、水門、大排加蓋、箱涵、無名橋、權責並</p>	<p>6. 請詳圖 3-6~3-14，相關誤植問題已修正。</p> <p>7. 為增加可讀性，已調整內容。</p> <p>8. 請詳圖 3-20、3-21。</p> <p>9. 相關配合措施，請詳第壹拾壹章第一節。</p> <p>10. 已重新排版及統一前後不一之內容。</p>

單位	意見內容	處理情形																																																																																																																																																											
	<p>未列舉，請於相關表件註明。</p> <p>11. 跨渠構造物整彙表、里程平面圖、通水能力檢討表及縱斷面圖相互對照尚有如附表所列名稱不一致之構造物，請前後對照修正，若有欠缺部分亦請補足，以利未來公告。</p> <table border="1" data-bbox="357 1335 819 1884"> <thead> <tr> <th>排水區編</th> <th>里程</th> <th>跨河構造物整彙表</th> <th>里程平面圖(圖 5-4)</th> <th>通水能力檢討表(縱斷面圖)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>43K+138</td> <td></td> <td>沉槽</td> <td>水路橋</td> <td>水路橋</td> </tr> <tr> <td>43K+572</td> <td></td> <td>自來水輸送水管</td> <td>自來水輸送機管橋</td> <td>自來水輸送機管橋</td> </tr> <tr> <td>63K+660</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>73K+590</td> <td></td> <td>沉槽</td> <td>水路橋</td> <td>水路橋</td> </tr> <tr> <td>23K+512</td> <td></td> <td>沉槽</td> <td>水路橋</td> <td>水路橋</td> </tr> <tr> <td>53K+674</td> <td></td> <td>水門</td> <td>閘門</td> <td>缺</td> </tr> <tr> <td>13K+062</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>03K+983</td> <td></td> <td>西邊8號通橋</td> <td>西邊8號通橋</td> <td>西邊8號通橋</td> </tr> <tr> <td>03K+700</td> <td></td> <td>無名稱</td> <td>無名稱(箱涵)</td> <td>無名稱(箱涵)</td> </tr> <tr> <td>23K+422</td> <td></td> <td>箱涵</td> <td>無名稱(箱涵)</td> <td>無名稱(箱涵)</td> </tr> <tr> <td>03K+181</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>03K+414</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>03K+637</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>03K+739</td> <td></td> <td>沉槽</td> <td>水路橋</td> <td>水路橋</td> </tr> <tr> <td>23K+247</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>03K+289</td> <td></td> <td>箱涵</td> <td>無名稱(箱涵)</td> <td>無名稱(箱涵)</td> </tr> <tr> <td>03K+000</td> <td></td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+093</td> <td></td> <td>缺</td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+213</td> <td></td> <td>缺</td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+308</td> <td></td> <td>缺</td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+406</td> <td></td> <td>缺</td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+482</td> <td></td> <td>缺</td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+588</td> <td></td> <td>缺</td> <td>缺</td> <td>大橋加蓋</td> </tr> <tr> <td>03K+943</td> <td></td> <td>沉槽</td> <td>水路橋</td> <td>水路橋</td> </tr> <tr> <td>13K+551</td> <td></td> <td>軟橋</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>23K+132</td> <td></td> <td>無名稱*</td> <td>無名稱</td> <td>無名稱</td> </tr> <tr> <td>03K+632</td> <td></td> <td>缺</td> <td>箱涵</td> <td>箱涵</td> </tr> <tr> <td>03K+741</td> <td></td> <td>缺</td> <td>箱涵</td> <td>箱涵</td> </tr> <tr> <td>03K+851</td> <td></td> <td>缺</td> <td>箱涵</td> <td>箱涵</td> </tr> <tr> <td>03K+969</td> <td></td> <td>缺</td> <td>箱涵</td> <td>箱涵</td> </tr> </tbody> </table> <p>附註：警見大橋左右岸橋墩 03K+000~03K+607 建議將型式調查表其型態為箱涵而非大橋加蓋，請確認。另建議斷面圖所示大橋加蓋計分七段，每段均為5公尺，但依照其3-44、3-45、3-42、3-43等資料判斷“全面加蓋”，請再復查，並更正(另P5-6說明 03K+000~03K+943 為箱涵)。 *警見大橋 23K+132 為跨渠構造物“無名稱”，建議並本報告各項圖說資料，該橋名為“三台甲橋”，請再查明訂正，附錄一之 2、一之 11 意見處理表所列“三台甲橋”似有誤植。</p>	排水區編	里程	跨河構造物整彙表	里程平面圖(圖 5-4)	通水能力檢討表(縱斷面圖)	43K+138		沉槽	水路橋	水路橋	43K+572		自來水輸送水管	自來水輸送機管橋	自來水輸送機管橋	63K+660		軟橋	無名稱	無名稱	73K+590		沉槽	水路橋	水路橋	23K+512		沉槽	水路橋	水路橋	53K+674		水門	閘門	缺	13K+062		軟橋	無名稱	無名稱	03K+983		西邊8號通橋	西邊8號通橋	西邊8號通橋	03K+700		無名稱	無名稱(箱涵)	無名稱(箱涵)	23K+422		箱涵	無名稱(箱涵)	無名稱(箱涵)	03K+181		軟橋	無名稱	無名稱	03K+414		軟橋	無名稱	無名稱	03K+637		軟橋	無名稱	無名稱	03K+739		沉槽	水路橋	水路橋	23K+247		軟橋	無名稱	無名稱	03K+289		箱涵	無名稱(箱涵)	無名稱(箱涵)	03K+000		缺	大橋加蓋	大橋加蓋	03K+093		缺	缺	大橋加蓋	03K+213		缺	缺	大橋加蓋	03K+308		缺	缺	大橋加蓋	03K+406		缺	缺	大橋加蓋	03K+482		缺	缺	大橋加蓋	03K+588		缺	缺	大橋加蓋	03K+943		沉槽	水路橋	水路橋	13K+551		軟橋	無名稱	無名稱	23K+132		無名稱*	無名稱	無名稱	03K+632		缺	箱涵	箱涵	03K+741		缺	箱涵	箱涵	03K+851		缺	箱涵	箱涵	03K+969		缺	箱涵	箱涵	<p>11. 跨河構造物名詞已統一。</p>
排水區編	里程	跨河構造物整彙表	里程平面圖(圖 5-4)	通水能力檢討表(縱斷面圖)																																																																																																																																																									
43K+138		沉槽	水路橋	水路橋																																																																																																																																																									
43K+572		自來水輸送水管	自來水輸送機管橋	自來水輸送機管橋																																																																																																																																																									
63K+660		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
73K+590		沉槽	水路橋	水路橋																																																																																																																																																									
23K+512		沉槽	水路橋	水路橋																																																																																																																																																									
53K+674		水門	閘門	缺																																																																																																																																																									
13K+062		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
03K+983		西邊8號通橋	西邊8號通橋	西邊8號通橋																																																																																																																																																									
03K+700		無名稱	無名稱(箱涵)	無名稱(箱涵)																																																																																																																																																									
23K+422		箱涵	無名稱(箱涵)	無名稱(箱涵)																																																																																																																																																									
03K+181		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
03K+414		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
03K+637		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
03K+739		沉槽	水路橋	水路橋																																																																																																																																																									
23K+247		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
03K+289		箱涵	無名稱(箱涵)	無名稱(箱涵)																																																																																																																																																									
03K+000		缺	大橋加蓋	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+093		缺	缺	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+213		缺	缺	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+308		缺	缺	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+406		缺	缺	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+482		缺	缺	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+588		缺	缺	大橋加蓋																																																																																																																																																									
03K+943		沉槽	水路橋	水路橋																																																																																																																																																									
13K+551		軟橋	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
23K+132		無名稱*	無名稱	無名稱																																																																																																																																																									
03K+632		缺	箱涵	箱涵																																																																																																																																																									
03K+741		缺	箱涵	箱涵																																																																																																																																																									
03K+851		缺	箱涵	箱涵																																																																																																																																																									
03K+969		缺	箱涵	箱涵																																																																																																																																																									
顏委員沛華	<p>1. 文中 P2-14 那拔(1)是否應修正為那菝(1)? 又正式完稿建請以彩色列印，如圖 2-9~圖 2-13(P2-15~P2-17)地下水位變化中各年代之圖例無從辨識! 圖 1-1 亦過於複雜，請改善。</p> <p>2. 一維水理演算中有些福祿數係等於 1 甚至達 2.31(P5-24)，如 P5-15、P5-19、P5-20、P5-22、P5-23、P5-24、P5-25、P5-26、P5-29、P5-35、P5-37、P5-38、P5-41，惠請檢核。</p> <p>3. 水文分析在暴雨頻率分析時，一般係先作 K-S 及 χ^2 檢定，再以點繪法用 SE、SSE 判定最佳之分佈，故在表之編排上是否宜將表 4-12、表 4-13(P4-16)與表 4-10，表 4-11 對調? 且所引用之最佳分佈是由表 4-10、表 4-11 判定為對數皮爾遜三型，惠請說明。</p>	<p>1. (1)已修正。(2)定稿將以彩色列印。</p> <p>2. 該河段坡度較陡，實有發生超臨界流之可能。</p> <p>3. 已對調該表，並於備註註記所引用最適合之分佈。</p>																																																																																																																																																											

單位	意見內容	處理情形
	<p>4. 淹水模擬之模式驗證中係以聖帕颱風為之，以檢定相關係數，聖帕颱風當時虎頭埤有無洩洪？模擬時有無將該洩洪量納入？</p> <p>5. 同理在以 HEC-RAS 作水理演算時(P5-7)，上游邊界條件有無考慮虎頭埤及鹽水埤之洩洪量？</p> <p>6. 綜合治水方案研擬中(P7-1)，方案乙於虎頭溪主流 0K+000 ~ 2K+182(烏鬼厝溪匯流口)擬劃設為洪氾區，該項構想有無召開民眾說明會加以說明？</p> <p>7. 在各方案擇定中，尚未見益本比之估算？單憑改善(減少)了淹水面積尚無法比較方案之優越性！因改善了農業區及改善了住宅區效益將大不相同！又益本比以分年計列更佳，可提高前期之益本比，有利於治水預算之爭取！</p> <p>8. 對河道淤積、雜草涉及之管理問題請加以著墨，又涉及滯洪池之規劃請留意地下水位之問題。</p>	<p>4. 二維模擬已考量洩洪量因子，請詳表 6-2、6-3。</p> <p>5. 已納入考量，請詳表 6-2、6-3。</p> <p>6. 已於民國 97 年 6 月 23 日第二次地方說明會提出說明，請詳附錄十七。</p> <p>7. 請詳表 10-36、10-37。</p> <p>8. 請詳第壹拾壹章第一節內容。</p>
<p>經濟部水利署 第六河川局 鄭永勝</p>	<p>1. 有關跨河橋樑，應加註管理單位，以利未來配合單位之執行。</p> <p>2. 設計斷面佈置，請增加兩岸防汛道路，以利維修用。另混凝土護坡，宜增加鋼筋配置，以增加強度。</p> <p>3. 圖 5-5 建議用彩色，以利分辨。</p>	<p>1. 請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30、9-29。</p> <p>2. 請詳圖 9-12。</p> <p>3. 定稿將全彩呈現。</p>
<p>經濟部水利署 第六河川局 郭麗娥</p>	<p>1. 表 3-10 跨渠構造物調查，請增列各權責單位，以利後續改建、修築及其他配合改善。</p> <p>2. 建議規劃團隊將生態調查季節，由原先以第 1 季、第 2 季表示改為豐水期和枯水期表示，以期更符合區排手冊之表示方式。</p> <p>3. 請將 P6-4 中圖 6-1 重新整理，使文字清楚，以利閱讀。</p> <p>4. 請增加本計畫排水系統圖，以配合後續計畫規劃之需求。</p> <p>5. 請將報告中面積使用單位統一一致，以利文章閱讀及比較。</p>	<p>1. 請詳表 3-7、3-10、7-10、7-16、7-23、7-30、9-35。</p> <p>2. 已調整文字，請詳第參章第六節。</p> <p>3. 已調整。</p> <p>4. 請詳圖 4-14、4-15。</p> <p>5. 本報告採常用面積單位，如：平方公里、公頃、平方公尺；為避免數值太大或小數點過多，會採適當面積單位。</p>

單位	意見內容	處理情形
經濟部水利署 河海組 張健煌 (書面意見)	<ol style="list-style-type: none"> P3-49 圖 3-21 所指公有地是否包含水利會及台糖用地，請查明，因水利會及台糖用地日後仍需辦理徵收作業，故不能歸類為公有地。 依表 7-6 虎頭溪排水甲案之用地費用及工程費用均比乙案高，為何本計畫卻採用甲案作為改善方案，建議應邀請乙案兩座滯洪池目前之管理單位出席後續審查會議，如用地可協調使用應採乙案以節省公帑。 斷面設計構想圖，請以較簡易方式呈現，以免影響後續細部設計作業。 	<ol style="list-style-type: none"> 不包括水利會及台糖用地。 已更正，採方案二。 遵照辦理，請詳圖 9-12，註記「僅供本計畫估價參考」。
經濟部水利署 水利規劃試驗所 灌排課(書面審查意見)	<ol style="list-style-type: none"> P7-2，虎頭溪之治理終點漏列。 P7-3，(3)帝溪橋樁號筆誤。 P7-7，請提供新化鎮外環道路分洪道系統之位置示意圖。 P7-22，低地排水路拓寬及抽排案中，維護管理程度為何？ 	<ol style="list-style-type: none"> 已修正。 已修正。 請詳圖 7-6。 經會議討論結果，已刪除抽排案。
台南縣政府 水利處 彭處長紹博	<ol style="list-style-type: none"> 請納入跨渠構造物改建經費，並註明權責單位。 行政院農業委員會畜產試驗所之公地，其牧草區可否作為滯洪池使用？請評估。 	<ol style="list-style-type: none"> 請詳表 9-29。 本方案已於期末審查會刪除。
台南縣政府 水利處 許科長永聖	<ol style="list-style-type: none"> 計畫區歷年颱風豪雨之淹水範圍、淹水情形相較前次報告已進步許多，惟對於淹水原因之調查分析仍嫌不足，將不利於後續淹水原因分析及改善方案之研擬與綜合治水之對策。 計畫區內許多水利會管理之灌溉埤池，例如：虎頭埤、鹽水埤、北勢埤、大埤、烏瓦窯埤、冷水埤等埤池，該等埤池理論上似可蓄留減輕下游排水負荷，惟受限於管理或淤積等情形，往往歷年之案例可見常蓄積滿庫而同時段調節洩洪，加劇下游水路及平原地區洪峰流量，甚有沖毀水利設施造成災害，引致民眾反感與抗爭，紛爭擾擾，如何化解這些水庫危害之阻力為助力，藉助該等水庫淤積或灌溉面積縮減，以清淤增庫容或防洪灌溉共用提供滯洪之可能性，本報告內似未提及。 	<ol style="list-style-type: none"> 已調整內容，請詳第參章第四節。 請詳第陸章第三節。

單位	意見內容	處理情形
	3. 所提綜合治水甲、乙方案仍未能讓人有最佳治水策略感動之處，各方案之可行性及未來計畫之完整，仍然有許多待檢討之空間，例如：既有護岸之加高，土地取得使用情形、工程計畫經費之估列。 4. 附件縱斷面圖各支線流入宜以標示，各橋樑之樑底高程請予註明，方便與計畫水位之比較評估。	3. 請詳第玖章工程計畫第三、四節。 4. 請詳圖 9-1~9-11。
台南縣政府 水利處 鄭技士志偉	1. 規劃報告中有關測量成果之圖表，應與測量報告及其附件一致，請重新確認修正之。 2. 北勢埤的利用是否提出相關配套措施與水利會協調使用？若有蓄留五甲勢溪排水洪峰流量之效果，是否應考量妥為規劃？	1. 遵照辦理。 2. 請詳第陸章第三節或圖 6-4。
會議結論	1. 關於虎頭溪排水系統綜合治水方案，原則上採用方案乙進行後續規劃設計。虎頭溪排水建議斷面請參酌各委員意見修正，於地方說明會提出與地方民眾討論。 2. 衛生 1 號排水系統綜合治水方案應整合高地分洪及低地排水路改善之原則，以疏洪為主，儘量以重力排除洪水，並搭配下游排水路及市區排水改善，避免抽水站之設計。疏洪道宜配合新化鎮南外環道路一併施作，請納入評估。 3. 有關虎頭溪排水及衛生 1 號排水系統出口之起算水位採用方式，目前規劃係採用「匯入河川處與排水相同重現期之現況或計畫河川水位」計算之，是否可採用「考量鹽水溪及虎頭溪匯流口處為洪氾區之條件下，建議採用水利署新市站實測之水位資料作為本計畫排水出口起算水位」進行規劃，本府將發函至水利署相關單位請示。 4. 本次第二次期中報告審查通過，請規劃單位參酌各委員及與會人士意見辦理必要之補充及修正，詳列審查意見及回覆對照表，一併納入期末報告中修改。	

八、散會：下午 5 時 00 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管
區排虎頭溪排水(含衛生1號排水)系統規劃」案
第二次期中報告(綜合治水方案)審查會議 簽到簿

時間：97年5月15日14時		地點：本府第2會議室		
主持人：彭紹博		記錄：鄭志偉		
單位	職稱	簽名	備註	
吳委員憲雄				
呂委員珍謀				
周委員乃昉		<請假>		
林委員裕益	組長	林裕益		
張委員名成		張名成		
郭委員一羽				
陳委員忠琛		陳忠琛		
黃委員宏斌				
黃委員金山		黃金山		
顏委員沛華		顏沛華		
經濟部水利署水文技術組				
經濟部水利署河川海岸組		<書面意見>		
經濟部水利署水利規劃試驗所		<書面意見>		
經濟部水利署第六河川局	副工程師	鄭永勝 郭麗娥		
臺灣省嘉南農田水利會		許正典		
臺南縣新化鎮公所	課長	石那傑		
臺南縣新市鄉公所				

附錄十七 第二次地方說明會
意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

第二次地方說明會會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 97 年 6 月 23 日（星期一）下午 2 時 30 分

二、地點：新化鎮公所三樓會議室

三、主持人：蔡副處長鴻文

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：

(一)新化鎮姚鎮長溪海

各位鄉親主要關心議題為本計畫是否可如期實行，若整治延遲，將是地方損失。

(二)新化鎮民代表會吳主席德強

地方提出整治虎頭溪、烏鬼厝溪及衛生 1 號等排水之需求，希望政府的德政將可確實，並落實土地徵收、補償，始可進行治水。

六、規劃單位簡報：(略)

七、意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
康先生	1. 防汛道路建議設計為 6 公尺寬，才夠會車。 2. 帝溪橋下有網子影響水流，建議於汛期前移除。	1. 依用地範圍線劃設後之土地取得情形，後續細設再因地制宜考量防汛道路寬度需求。 2. 若該網子有淤積垃圾之情形，建議由相關權責單位協助處理。
李明瑞代表	1. 本計畫 3 個階段執行時間為何？希望能儘速提早實施。 2. 衛生 1 號排水信義路一帶，6 月初大雨仍有積淹之情形，其積淹原因，疑似異物堵塞或其他原因，請先探討原因。期能以疏濬方式予以治理，其疏濬時機應於汛期前或中秋過後辦理。	1. 原則本計畫於今年度(民國 97 年)完成，經送署審核通過後，最快執行期程為民國 98 年。 2. 本計畫已考量信義路大排改善問題，請詳圖 7-8。
吳先生	1. 虎頭溪排水路斷面應再拓寬一些，以助洪水渲洩，此外，防汛道路寬度建議設計至少 6 公尺以上。 2. 虎頭溪排水之水岸環境營造應加強，以營造類似宜蘭冬山河之情	1. 本計畫排水路拓寬需求，是配合水理計算並經過實際情形比對判斷後，才決定其斷面寬度；另有關於防汛道路問題，建議依用地範圍線劃設後之土地取得情形，後續細設再因地制宜考量防汛道路寬度需求。 2. 環境營造相關內容，請詳第捌章。

單位	意見內容	處理情形
	景，促進地方休憩及觀光資源。	
黃俊勝代表	1. 洪氾區是否會辦理徵收私人土地？ 2. 橋樑改建是否會將其河床抬高？ 3. 衛生 1 號排水信義路積淹問題，建議列入優先治理期程改善。 4. 信義路 131 巷污水排放之問題，中興路沒有雨水下水道，可否併入雨水排水路改善辦理？	1. 尋常洪水位道達區土地並不會辦理徵收。 2. 本計畫之計畫渠底以維持現況為原則，故橋樑改建僅針對橋樑工程施作，並不會抬升其河床。 3. 本計畫已將信義路大排改善列入第一期治理。 4. 該地區已完成污水下水道系統規劃，請詳圖 3-18，現下水道多採雨污分離觀念設計，故污水排放要併入雨水路之可能性不高。
會議結論	1. 請規劃公司將地方民眾及民意代表所提之意見詳細評估檢討，納入後續規劃參考，俾為日後辦理之參據。	

八、散會：下午 4 時 00 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫
縣管區排虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」案

第2次地方說明會 簽到簿

時間：97年6月23日14時30分

地點：臺南縣新化鎮公所

主持人：蔡鴻文

記錄：鄭志偉

出席單位

簽名

備註（聯絡方式）

臺南縣議會

楊中成

經濟部水利署

經濟部水利署第六河川局

鄭永勝

臺灣省嘉南農田水利會

杜學濶 吳昆崙 黃致能

臺南縣新化鎮公所

姚溪海

下那那
臺南縣新化鎮民代表會

吳賢哲

鄭木田 李明瑞 黃俊傑

臺南縣新市鄉公所

出席單位	簽名	備註 (聯絡方式)
臺南縣新市鄉民代表會		

臺南縣關廟鄉公所

臺南縣關廟鄉民代表會

台南縣新化社區大學

台灣世曦工程顧問股份有限公司

翁志偉 林宏亨

陳威名

本府水利處

許永聖 王百峰

與會民眾

康明煌 井浩

姚遠欽 林昭明

第二次地方說明會實況照片



照片 1 主席蔡副處長鴻文開場致詞



照片 2 新化鎮姚鎮長溪海發言情形



照片 3 鎮民代表吳主席德強發言情形



照片 4 台灣世曦公司簡報情形



照片 5 居民康先生發言情形



照片 6 李鎮民代表明瑞發言情形



照片 7 居民吳先生發言情形



照片 8 黃鎮民代表俊勝發言情形

附錄十八 期末報告審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

期末報告審查會議紀錄會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 97 年 8 月 13 日（星期三）上午 9 時 30 分

二、地點：台南縣政府第 2 會議室（世紀大樓 2 樓）

三、主持人：彭處長紹博

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、規劃單位簡報：(略)

七、意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
呂委員珍謀	<ol style="list-style-type: none"> 一維水理部分斷面為超臨界流況，在崩溝溪排水上游甚至有 200 多公尺以上之斷面流速均超過 5~6 公尺每秒，在所有之圖面上均無特別之註記，建議將發生臨界流況之斷面所發生之因素為何，在水路縱斷面上予以註記，並檢討這些河段是否會有沖刷現象，是否保護之必要。 P7-27 方案水理模擬成果僅整理如表，建議應將重要成果摘述於文中。 第九章工程計畫之經費估算與第七章治水方案之經費相差太多，何者為正確，請進一步釐清之。 P10-17 土地增值效益為何，未計入年計效益中。 P10-19 年計成本之推估觀念有些疑義，請進一步釐清計算之。 部分文字請修正(1)P3-105 起文中多處酸鹼度 PH 請用小寫 pH(2)表 3-42, 3-43 中導電度 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 請用大寫 $\mu\text{S}/\text{cm}$(3)P4-27 集水面積之單位不甚妥適(4)P5-2 重力加速度單位請用上標 m/S^2(5)第九章分年階段誤植，請修正。 	<ol style="list-style-type: none"> 崩溝溪上游屬山區，因地勢較為陡峭，順逆坡皆有，故易有臨界流流況發生，經查斷面流速在 5~6 公尺每秒之排水路段，其水流護岸攻擊面已有 RC 保護，且依水規所民國 95 年「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」P. 61 之說明，混凝土護岸可承受至 6 公尺每秒之水流流速，故現況已經符合保護需求。 已補充。 已修正，請詳第玖章第四節。 已併入年計效益中。 該計算方式是參閱水規所民國 95 年「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」P. 78 辦理。 (1)已修正。(2)已修正。(3)已修正。(4)已修正。(5)已改為第 1 期、第 2 期…等。
農委會水土保持局 林委員裕益	<ol style="list-style-type: none"> 本案虎頭溪排水系統及衛生 1 號排水系統工程實施計畫均分為區排治理，環境營造兩項。其中環境營造部分非屬水患治理計畫範疇，雖另 	<ol style="list-style-type: none"> 本計畫環境營造方案主要是配合地方需求辦理，請詳第捌章第五節。

單位	意見內容	處理情形
	<p>籌措經費施作。惟仍建議有永續的理念，以低維護低管理需求進行設計，如自行車道、景觀工程、遊憩設施等。</p> <p>2. 本計畫分3年度分期施工，建議就各年度治理改善工程，依優先順序研擬排訂預定時程因素。如人口密集淹水區優先治理段涉及用地取得應優先辦理。</p> <p>3. 非工程之管理措施，如虎頭溪下游洪氾區依法劃設部分，應有建議劃設期程、流程、範圍圖及相關配套措施供業主適時研議辦理。</p> <p>4. 衛生1號截流排水設計斷面，臨現有農田側護岸每500公尺埋設ϕ20cmRCP是否足數使用，請考量。</p> <p>5. 本計畫評價有關益本比分析不可計效益之論述，建請再補強，尤以保全對象的相關說明。</p> <p>6. 設計斷面構想有關護岸上方綠帶配置之覆壤土厚度似不足植栽使用，其養護問題亦應一併考量。</p>	<p>2. 本計畫第1期工程，以優先改善人口聚集區之淹水問題。</p> <p>3. 已補充，請詳第拾壹章第一節及圖11-1。</p> <p>4. 已刪除500公尺之註記。</p> <p>5. 保全對象已列入可計效益。</p> <p>6. 覆土厚度已調整。</p>
張委員名成	<p>1. 摘要所附控制點流量圖示文字數據不甚清楚，請修正，關鍵字移至最後，改善措施除工程方法之外，非工程方法宜補述之。</p> <p>2. 計畫範圍排水現況系統圖，再補上，以資對應表1-1之說明。</p> <p>3. 南幹支線屬灌溉圳路系統，如未來兼供截流排水分洪，宜另做他色標示之資區別(相關圖示)，否則易誤導為串聯各排水之用(圖1-1、圖2-4)。</p> <p>4. 第二章區域概述有關地文、地理位置、自然環境部分，建議移到人文資料說明之前，相關集水區說明內容尚缺衛生1號排水集水區。</p> <p>5. 第三章基本資料調查，集水區特性說明建議在測量調查之前。</p>	<p>1. 摘要部分已補充，關鍵字原已至摘要最後。</p> <p>2. 排水系統圖請詳圖4-14、4-15。</p> <p>3. 已替換南幹支線色系。</p> <p>4. 編排方式是參閱水規所民國95年「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」P. I 辦理；衛生1號排水集水區之說明請詳第參章第二節。</p> <p>5. 參閱水利署相關報告，如：民國95年水規所「高雄地區典寶溪排水整治及環境營造規劃」、民國89年水規所「鹿耳門排水系統改善規劃報告」、民國89年水規所「鹽水溪排水北岸支流(曾文溪、六塊寮)排水</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>6. P3-39 農田排水系統，以後者屬相關計畫推動與執行部分，另為排序說明。</p> <p>7. P3-49 集水區域劃定，將為公告採用，宜做較清楚之次集水分區說明（包含系統與面積）。</p> <p>8. 水質調查，導電度之單位係 $\mu s/cm$，不是 $\mu S/cm$，請補正。</p> <p>9. (表 5-4~5-8、表 5-10~5-15)現況段面通水能力檢討表，列左、右岸現況高程與期中報告修正版數據差異甚多，屬測量成果，何者為真，宜妥適查明採用。</p> <p>10. (表 5-9)跨河構造物檢討表，現況 10 年、25 年重現期水位部分為何比期中報告數據還高，原因何在？請查明。</p> <p>11. P6-4 有關居民反應農田水利會之虎頭埤、鹽水埤洩洪所致排水淹水一致，宜配合對策協調，修正操作規定避免放流超過下游水路負荷致災，而不是因應維持現況操作規則。</p> <p>12. 滯洪池規模、地形條件、運作原則，宜有較詳細之內容說明。</p>	<p>系統改善規劃」及民國 87 年前台灣省第六河川局「鹽水溪治理規劃報告」、其「測量調查」皆在第參章第一節，懇請委員同意保留原有排版編製。</p> <p>6. 已補充至表 2-10。</p> <p>7. 較清楚之次集水分區說明，請另詳圖 4-13。經與水利署相關單位確認，本計畫縣管區排，是由縣府公告，並僅公告整體排水系統之集水面積，即不包括次集水面積，且經公告後，不得任意更改，爾後土地開發案，需自行設滯洪池，以調節水流，不可影響本規劃計畫排水量之分配。</p> <p>8. 經查應為 $\mu S/cm$，請詳前述呂委員第 6 項意見。</p> <p>9. 請以最新版資料為主。</p> <p>10. 原期中報告，跨河構造物斷面之束縮及擴張係數分別採 0.1、0.3；依 HEC-RAS 原文使用手冊，建議採用 0.3、0.5，因此，所模擬之水位會較期中報告為高，由於期中報告誤植之處甚多，請以最新版資料為主。</p> <p>11. 現階段無適合之模式可以精準模擬出水庫或埤池最佳化操作規則，因此，不宜貿然以現有的模式去評估已有操作規則之妥適性，故建議維持原有運作方式，本計畫已蒐集相關資料，考量鹽水埤及虎頭埤滯洪能力，另針對居民反應洩洪所造成之積淹問題，已建議採村落防護(村落圍堤)方式改善。</p> <p>12. 依附錄八「工作執行計畫書審查會議」吳委員憲雄意見第 12 項之說明及之前「易淹水地區水患治理計畫」送署審查的經驗，本計畫屬治理策</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>13. P7-9 有關排水拓寬後，主流水位降低、減少外水頂托效應一詞，有語病，宜配合水理分析成果說明，外水位頂拖迴水受限條件基本性仍存在。</p> <p>14. 工程經費之估算宜配合各項工作項目，標準斷面圖(分洪、截流排水箱涵、橋樑型式規模)單價、數量統計價分析為之。</p> <p>15. 附計畫範圍分期工程位置、內容圖示。</p> <p>16. (益本比)報告與簡報略有出入部分請查明補正。</p> <p>17. 避洪路線需就易淹水區域範圍各區找出建議路線。</p>	<p>略之規劃，僅需訂定滯洪池基本構造數據及出入流歷線，不建議放置過多設計示意圖。</p> <p>13. 已修正文字內容。</p> <p>14. 本計畫規劃階段編列之工程經費，若有明確數量者，如：標準斷面圖，必定以該數量乘以單價「粗估」，若難以計算明確數量者，則參考以往曾作過之設計工程，以單位長度、面積或體積之單價概估工程經費。</p> <p>15. 請詳附錄七「重要工程佈置圖」。</p> <p>16. 已修正，請詳表 10-36、10-37。</p> <p>17. 已補充避災點，請詳圖 11-2。</p>
陳委員忠琛	<p>1. P2-1 動態人口成長統計表已將括號去掉並以負值表示，恰調整用小數點二位為「人」之單位俟不宜。</p> <p>2. 規劃單位煞費苦心，重新訂正相關圖、表、照片內容，尤其大部分圖說放大一目瞭然，工作精神可佳，惟其現況排水路(P5-33~P5-48)、計畫排水路(P9-3~P9-18)縱斷面圖，除後圖計畫渠底，計畫堤頂兩項增加外，大部分皆相同，若能合併成一圖，亦可減少篇幅。另高程(V)比例尺加大，更可看出縱斷面變化，惟本報告若考量作業不及，則不必勉強修改。又尚有多種表件可否合併，亦請檢討。</p> <p>3. P3-41 埤塘資料表 P3-49 水資源利用，附錄四虎頭埤、鹽水埤水庫資料內滿水面積、灌溉面積、總容量、堰堤高度、長度、有效容量前後對照數量不一，請校核。</p> <p>4. P7-14 營尾中排及新化體育公園南側溝渠改善，其剖面僅繪出示意圖，宜將中排及側溝改善後斷面尺</p>	<p>1. 已修正，請詳表 2-1。</p> <p>2. 謝謝委員指教，並依委員指示，刪除原圖 5-4~5-14，圖 9-1~9-11 仍保持原有編排內容。</p> <p>3. 已向嘉南農田水利會取得相關資料更正(該附錄四已編排為附錄六)。</p> <p>4. 該圖為即現況斷面，僅需調整其間之坡度，以利洩水，現況情形請圖 3-14 之照片 3-66。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>寸及長度估算，俾利經費之統計。</p> <p>5. 衛生 1 號排水系統採用高地截流系統之配置方式，是項創舉，本計畫既採用縣府已設計完成新化鎮外環道路（中興路至中正路）分洪、截流系統，惟內容未將該设计方案展現（長度、斷面尺寸缺如），本案應如何銜接其配合，應詳加說明，又所選路線既沿著外環道路為何又形成 2 個直角之轉彎，該轉彎處又如何規劃立體橫交之虹吸工方式處理，均請釋疑，第三期執行時縣府設計工程是否一併發包或是各自為政均應說明，本案涉及計畫區外約 200 多公尺截流溝如何匯入鹽水溪，是否影響該溪現有設施，用地是否有問題亦請說明。</p> <p>6. 根據 P7-15 高地截流系統配置示意圖，若加繪 A 點至中興路(G)縣府規劃之截流溝，則 GA 截流溝之集水面積應納入 P7-18 截流排水路水力計算成果表內始有意義，請釋疑。</p> <p>7. 請說明虎頭溪排水劃設洪氾區之方法及設施，及烏鬼厝溪排水設施 6 座滯洪池系統，可滯洪多少，如何規劃，請文字補充。</p> <p>8. 據瞭解景觀、植栽、自行車道、涼亭及遊憩設施等非治水設施，似不應納入改善方案之斷面設計。</p> <p>9. P2-29 圖 2-10，該圖啟聰溝排水路及烏瓦窯埤排水路之位置似乎與本計畫不同，何者正確，請釋疑。</p>	<p>5. 已向新化鎮公所取得相關設計資料，請詳圖 2-18；因現況已有道路排水溝，部分路段沿用既有排水溝（需拓寬）動線，故會有 2 個直角轉彎之情況，立體橫交之方式，為不與南幹支線匯流，可於穿過南幹支線東西兩側(或僅有東側)，設集水井，以水頭壓力促使水流通過南幹支線；工期建議先施作已設計完成之排水段，再作本案較為妥適，對鹽水溪而言，截流排水路屬疏洪道，應不影響現有鹽水溪河川水系；截流排水路動線多為既有排水溝、道路或農地，農地部分仍需徵收部分私人土地。</p> <p>6. 該表已納縣府規劃段之集水區面積，即包含在 262.84 公頃內。</p> <p>7. 該方案經期末審查會刪除。</p> <p>8. 屬自然性材料，可納入「易淹水地區水患治理計畫」經費，其他景觀、自行車道設施，建議保留其設計，以作為縣府爾後欲辦理環境營造案時之參考依據。</p> <p>9. 本計畫公告為「區域排水」後，即正名排水路名稱，為避免前後不一致的問題，於該圖下方補充備註說明，以利前後比對。</p>
顏委員沛華	<p>1. 表 2-4(P2-17)中 TWD67 坐標建請加註記單位(公尺)。</p> <p>2. 由淹水訪談及計畫執行單位之判斷，認為計畫範圍之淹水原因有虎頭埤之洩洪及鹽水溪迴水頂托造成虎頭溪溢流(P3-56)，在這方面之對策能否考慮虎頭埤洩洪時機及下游鹽水溪水位之相關(操作管理問題)</p>	<p>1. 已修正。</p> <p>2. 有關鹽水溪之外水情形，請詳附錄五；有關虎頭埤水庫操作，請詳附錄六及表 6-2、6-3。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>或埤塘之利用。</p> <p>3. HEC-RAS之一維水理演算中(P5-9~5-30)多有福祿數大於1之斷面，甚至有高達6.92之值(P5-18)，該處斷面之現況為何？能否有照片展示該福祿數高達6.92之斷面？又P7-49亦有相同情況(福祿數5.79)。</p> <p>4. 計畫執行單位對此案相當用心，惟在二維水理演算XP-FLOOD 2D之敘述上可稍加調整；模式應由率定(Calibrate)→驗證(Verify)→預測或模擬(Predict or Simulate)，文中聖帕颱風事件應為率定(圖5-17、5-18)而圖5-19~5-30則為預測，若為嚴謹故，率定與預測模擬中可再加入驗證過程(如卡攻基颱風事件)，建請考慮！</p> <p>5. 在工程方案之一維水理演算中亦有福祿數高達5.31之處(P7-37)，亦建請能有該斷面之照片協助說明。</p> <p>6. 報告中與簡報之益本比不盡相同，虎頭溪排水系統報告中為1.255(P10-20)，簡報中為0.863，顯見在工程計畫之估算上或有差異，建請檢討。</p> <p>7. 本案對起算水位問題有所疑義，可嘗試以鹽水溪設計流量配合7~10月大潮平均高潮位以HEC-RAS演算至斷面40處，以此當作虎頭溪與衛生1號排水之起算水位，因縣管區排之保護標準為10年(25年不溢堤)，要發生鹽水溪出海口暴潮位為2.1m或早已超過縣管區排之保護標準，本來就會淹水，再配合卡攻基及鳳凰颱風之現況說明，藉以說服上級單位採用可接受之起算水位。</p>	<p>3. 福祿數6.92之斷面2K+059河寬約20公尺，其上游斷面為一窄堰，且此段間距為99公尺，但渠底落差卻有3公尺，故水理演算上會反應由臨界流變為超臨界流；另福祿數5.49之斷面5K+589為鹽水埤溢洪道，故亦發生超臨界流。</p> <p>4. 由於水利署並未公告今年之雨量資料，故卡攻基颱風無法納入考量，因洪災調查資料取得，多為實地訪問地方代表及耆老所得，恐因年代久遠，多數耆老已遺忘實際淹水情形，故其資料取得相當困難，目前僅可取得近年之民國96年聖帕颱風淹水情形，故採聖帕颱風作比對驗證，以各重現期水文量作預測，請詳圖5-6、5-7。</p> <p>5. 該斷面位於鹽水埤溢洪道，故亦發生超臨界流。</p> <p>6. 已修正，請詳表10-36、10-37。</p> <p>7. 本計畫已依經濟部水利署第六河川局所提供之民國91年鹽水溪測量資料，採HEC-RAS進行模擬，並配合敏督利颱風及卡攻基颱風等歷史洪痕比對說明，其成果請詳附錄五。</p>
<p>經濟部水利署 第六河川局 鄭永勝</p>	<p>1. 有關起算水位採豐化橋實測水位迴歸，因虎頭溪及衛生1號等排水距豐化橋尚有300公尺及1公里，直接採豐化橋下游水位，是否合理，請檢討。</p> <p>2. 工程執行階段，應以每階段2年為</p>	<p>1. 已修正為相應斷面之水位，請詳附錄五。</p> <p>2. 本計畫改採以第1期、第2期…等。</p>

單位	意見內容	處理情形
	限，勿述明年份，以免徒增日後困擾。	
經濟部水利署 第六河川局 郭麗娥	<ol style="list-style-type: none"> 表 7-27~表 7-30 與簡報內容不同，請查明以何者為真？是否影響後續淹水損失表改善前與改善後之比較。 P9-33，表 9-10 建議補充平均公告現值的由來。P9-36，請註明「台南縣政府興辦公設設施拆除合法房屋查估補償辦法」之年份。 P10-20，虎頭溪排水之益本比與簡報不符，請再確認。 	<ol style="list-style-type: none"> 請以最新版資料為主。 已補充查尋網站網址，已加註年份。 已修正，請詳表 10-36、10-37。
經濟部水利署 水利規劃 試驗所 (書面意見)	<ol style="list-style-type: none"> p4-22,(2)以該公式計算各延時($\Delta D=2\Delta D=...$、hr)請修正為($\Delta D、2\Delta D、...$、24hr)。 p5-54,虎頭溪排水 2 年重現期淹水時間為 7.3 小時，而 p5-58 衛生 1 號排水 2 年重現期淹水時間為 3.8 小時，同為受到鹽水溪外水影響，為何淹水時間卻有 1 倍之差？ 為何 p9-36 與 p9-38，虎頭溪排水第 2 階段與第 3 階段之用地取得與拆遷補償費，對現況有部分建物之公有地徵收，其所援引法規與補償金額額度不同？ 因鹽水溪 40~42.5 斷面右岸計畫維持現況(未施設堤防)，建議鹽水溪計畫洪水到達區域內之虎頭溪排水及衛生 1 號排水計畫堤頂可採平岸方式規劃，以節省橋梁改建、堤防加高之工程經費。 	<ol style="list-style-type: none"> 已修正。 因不同集水區特性所致，因為虎頭溪下游更為低窪，故退水更困難。 私地與公有地所採之辦法不同，私地採公告現值之 1.4 倍編列徵收費；而公地部分，依「台南縣政府興辦公設設施拆除合法房屋查估補償辦法」之相關規定辦理。 已納入參考。
嘉南農田 水利會 黃義銘	<ol style="list-style-type: none"> P7-79~P7-90 圖 7-18~圖 7-41 淹水模擬成果，各方案不同重現期淹水程度差異極小，建議將圖放大，以利比對參考。 P7-95 ~ p7-100，表 7-33 ~ 表 7-34，各跨河構造物檢討表，改建順序建議以阻礙排水程度為考量，而非以構造物之使用度為考量？(例：帝溪橋樑底距 25 年水位 -0.17m 需改建？新豐一號橋樑底距 10 年水位 -1.37m，距 25 年水位 -1.6m 卻不需改建？) 	<ol style="list-style-type: none"> 因解析度問題，放大更為模糊，懇請委員保留原來編排方式，建議以淹水面積與平均淹水深度作為主要參考依據。 由於一般區域排水大、小跨河構造物皆較河川為多，如：鹽水溪 26 座，虎頭溪排水 46 座，一般的板橋要滿足區域排水保護標準，甚為困難，故本計畫原以區域性考量，刪除不需急於改建之橋樑，以免後續工程經費過高而造成難以執行之問題，故在擬定水理模擬方案時，已

單位	意見內容	處理情形
	<p>3. P11-1(四)「取水工、農田排水之配合」本會辦理虎頭溪排水系統農田排水規劃，請納入本節配合措施說明。</p> <p>4. P5-25 表 5-11，10 年洪水位大於 25、50、100 年洪水位；P5-26 表 5-12，2 年洪水位大於 5 年洪水位；P5-28 表 5-13，2 年洪水位大於 5、10 年洪水位，以上請檢核是否有誤？</p>	<p>將佛顯橋及帝溪橋改建，故該表數值僅供參考，另於備註欄已註明「已於改善方案中改建」。經本次審查會討論結果，無法滿足重現期 10 年水位者，一律納入改建經費編列，請詳表 9-29。</p> <p>3. 已修改文字說明。</p> <p>4. 現階段 HEC-RAS 已可模擬臨界流及超臨界流之混合流情形，由於本計畫集水範圍東半區皆為山區，西半區為平原，地勢陡峭平緩分明，應採混合流方式模擬較為妥適，以考量交替水深情形，因此，現況實測斷面有淤積所造成逆坡之情形，故在低重現期低流量之情況下，水流欲通過逆坡段，即必需抬高水位，以儲存足夠水頭，使能通過逆坡段，而在高重現期高流量之情況下，流量已大到有足夠水頭可通過逆坡段，故不必再抬高水位，因此，會發生低重現期水位會高於高重現期水位之情形，實屬合理現象。</p>
<p>台南縣政府 水利處 彭處長紹博</p>	<p>1. 蒐集鹽水溪疏濬及治理計畫之內容與期程，以評估本規劃案改善方案之成效。</p> <p>2. 衛生 1 號排水，其截流排水系統方案應套入高程圖，以便於瞭解截流範圍。</p> <p>3. 第柒章與第玖章經費估算總值不同，請釋疑。</p> <p>4. 補充卡孜基颱風洪痕資料。</p> <p>5. 今年卡孜基颱風期間，各重要橋樑之洪水位高度為何？宜收集資料以作為評估橋樑改建之依據。</p> <p>6. C 幹線改善部分，新設箱涵路線應避開私人建物。</p>	<p>1. 已蒐集鹽水溪疏濬計畫，請詳第貳章第五節。</p> <p>2. 已套繪高程圖，請詳圖 7-6。</p> <p>3. 已修正。</p> <p>4. 已補充，請詳附錄五。</p> <p>5. 已補充，請詳附錄五。</p> <p>6. 依水理演算成果，需要 3 孔箱涵才能滿足通洪需求，其中最西側箱涵穿過鐵皮屋，經查該鐵皮屋並非為工廠，已補充照片至圖 7-4。</p>

單位	意見內容	處理情形
台南縣政府 水利處 鄭技士志偉	1. 表 4-59 與表 4-60 表名相同，請確認。 2. 第壹拾章章名依手冊規定應為「計畫評價」，第壹拾壹章章名應為「管理及配合措施」。	1. 已修正。 2. 已修正。
會議結論	1. 關於起算水位疑義，可朝採用 7~10 月大潮平均高潮位作為下游邊界條件及配合鹽水溪斷面等相關資料，以 HEC-RAS 模式演算至虎頭溪排水及衛生 1 號排水與鹽水溪匯流處，並佐以卡玫基颱風及相關洪水事件之水痕資料，藉以評估合理之起算水位。 2. 關於嘉南農田水利會所管理之埤塘，如何藉由修改水庫操作規則以降低水位、疏浚，或利用無灌溉用途之埤塘等方式，以騰出蓄水空間蓄存洪水，請規劃公司準備初步成果及相關資料，本府近期將與水利會再作協商。 3. 本次期末報告尚稱完整，惟仍有諸多未盡完善之處，請規劃單位參酌各委員及與會人士意見，辦理本次報告必要之補充及修正，於 97 年 9 月 15 日前提送期末報告修正稿，本府將召開會議再作審查。	

八、散會：下午 1 時 50 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管
區排虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」案
期末報告審查會議 簽到簿

時間：97年8月13日9時30分		地點：本府第2會議室		
主持人：李紹博		記錄：鄭志偉		
單位	職稱	簽名	備註	
吳委員憲雄				
呂委員珍謀		呂珍謀		
周委員乃昉				
林委員裕益	總工程師	林裕益		
張委員名成		張名成		
郭委員一羽				
陳委員忠琛		陳忠琛		
黃委員宏斌				
黃委員金山				
顏委員沛華		顏沛華		
內政部營建署下水道工程處南區分處				
行政院農業委員會水土保持局臺南分局				
交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處				
經濟部水利署水文技術組				
經濟部水利署河川海岸組				
經濟部水利署水利規劃試驗所				
經濟部水利署第六河川局	副工程師	鄭水勝		
		鄭麗城		

單位	職稱	簽名	備註
臺灣省嘉南農田水利會		黃致銘	
		杜榮福 李景哲	
臺南縣新化鎮公所			
臺南縣新市鄉公所			
臺南縣關廟鄉公所		許志偉	
本府環境景觀總顧問			
本府工務處			
本府農業處			
本府水利處		許永聖	
台灣世曦工程顧問股份有限公司	顧問	李明德	
	工程師	邱林晟	
	一	莊凱元	
	二	翁志偉	

附錄十九 期末修正報告
審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

期末報告修正審查會議紀錄會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 97 年 10 月 14 日（星期二）下午 2 時 00 分

二、地點：台南縣政府第 2 會議室（世紀大樓 2 樓）

三、主持人：彭處長紹博

記錄：鄭志偉

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、規劃單位簡報：(略)

七、意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
陳委員忠琛	1. 很佩服規劃團隊工作精神，將跨渠構造物調查表內增列彩色相片現況，值得讚賞，可供未來改建重要參考資料。	1. 謝謝指教。
	2. 虎頭埤、鹽水埤(表 3-11)總容量在 P3-60 內文均未出現，僅分別列出計畫有效蓄水量 1,357,000m ³ 及 755,800 m ³ 。前項蓄水量卻納入總容量，顯係誤植，請更正。	2. 已修正文字內容，請詳第參章第二節(八)水資源利用。
	3. P3-118 台灣河川水質指數之水質參數，包含溶氧、生化需氧量、氨氮、懸浮固體物及導電度等 5 項(表 3-41)，參數的選擇…分級及其水體之用途如表 6.2，經查表 3-41 為水質等級分級表，而本報告查無表 6.2 請訂正。	3. 已修正表 6.2 為表 3-41。
	4. P5-8 衛生 1 號排水系統大部分斷面皆無法滿足區域排水保護標準(圖 5-9~5-14)，經查該圖等均為淹水範圍圖，請訂正。	4. 「(圖 5-9~5-14)」為誤植，已刪除。
	5. P7-3 虎頭溪主流(2)2K+182~4K+048 段(3)3K+934~5K+133 段，其中有重疊部分請釋疑，另帝溪橋下游右岸約完成 214m 之整修工程，因此下結論全長 5K+133~3K+934 排水路維持現況，是否以偏概全，請說明。	5. 該段無通洪能力不足之問題，故調整文字說明。
	6. P2-44 關於台 19 甲線 35K+580~38K+191 段拓寬工程既然係公路總局辦理完成設計所附圖 2-18 平面	6. 文字敘述已改為「新化鎮公所辦理完成設計」；「台 19 甲線 35K+580~38K+191 段拓寬工程」為原設計圖

單位	意見內容	處理情形
	<p>圖資料來源非公路總局而係新化鎮公所提供南 170 線 2K+340~3K+900 全長 1.56 公里，而台 19 甲僅穿越而已，據查相關地圖判斷該圖係新化鎮外環道路平面圖，因此該拓寬工程內容似與實際不符。</p> <p>7. 由前項新化鎮外環道路平面及剖面圖及高低截流方案之說明，圖 7-7 高地截流系統配置圖所示東側道路竟於衛生 1 號排水系統集水區外與虎頭溪排水相銜接，顯然繪製錯誤。為爾後細部設計參考用，應將外環道起點明示{自起點(南 170 線與中興路交匯處)至台 19 甲(中正路)西側 300 公尺，即報告內之 A 點為迄點}，並將設計圖說展示，俾瞭解該起迄段是否符合高低截流方案，並將 A 點銜接處如何處理如何配置，以及 B、C、D、E、F 各區段確切位置，採用工法於報告內呈現，僅在意見處理情形欄內簡單回應，未來無法據以設計。另截流排水路以南之集水範圍 520 公頃面積之水流如何有效匯入該截流排水路，以發揮預期功效，亦請於報告中詳加說明。有鑑本治理計畫需公告，亦請將工程用地範圍詳加調查，以利執行。</p> <p>8. P7-21 虎頭溪排水綜合治水方案經查主流 7K+390(板橋)在跨渠構造物查無該板橋，國道三號跨越烏鬼厝溪(2K+871)、崩溝溪(0K+870)、五甲勢溪(0K+647)與跨渠構造物調查表內樁號有差距，另亦無國道 3 號橋於 8K+519 穿越，又佛顯橋前後(7K+652~8K+519)排水路拓寬至 20~12 公尺較下游 5K+133~7K+390 拓寬至 18~12 公尺為寬，似不合理，請核算。又各方案均提及納入跨河構造物(建議改為跨渠構造物)改建工程，但圖說內註明橋斷面加高不一致，請說明有何不同。</p> <p>9. 衛生 1 號排水綜合治水方案內沿外</p>	<p>上之工程名稱，本計畫將其原版名稱摘錄；該設計平面圖為 TWD97 坐標，經地形地貌確認，位置套繪應無問題。</p> <p>7. 圖 7-7 已修正；採用工法請詳圖 9-15；本計畫於 A 點銜接採明渠方式設計；B、C、D、E、F 分段位置於圖 7-6 已有註記，其分段方式僅供本計畫水力計算及「粗估」工程經費使用，詳細情形，仍需土地取得後，細部設計階段再考量較為妥適；該截流排水路以南地區，除崙頂里及豐榮里有較密集之聚落外，土地利用大多以農田為主，按「易淹水地區水患治理計畫」農田區保護標準可降至重現期 5 年，本計畫截流排水路以重現期 10 年進行設計，依地形分佈主要功能以截流衛生 1 號排水南端集水區逕流為主，其設計流量約 50cms，爾後截流排水路完成後，可利用現有或新設之圳溝，將逕流排水截流排水路排放，此部分亦為後續細部設計考量範疇；有關截流排水路動線已於附錄七繪製，其用地範圍之土地調查，會於排水圖籍及清冊中表示。</p> <p>8. 相關跨河構造物名稱及樁號不一致之問題，已重新確認予以修正；另 18~12 公尺漸擴漸縮之問題，是因 12 公尺寬處斷面兩岸為公墓，該墓園多貼緊河道，除非遷墓，故考量土地取得問題，暫以 18~12 或 12~18 公尺漸變方式處理，且經水理演算，可符合通洪需求，俟未來遷墓後，可調整全線皆 18 公尺。</p> <p>9. 該圖主要表現在於本計畫各方案之</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>環道路佈設截流排水路長度(樁號缺如)未說明,另已設計完成之起點至 A 點範圍均未繪出,形成一片空白,則有失高低截流方案之真正構想。</p> <p>10. 工程實施計畫第三期 D 橋樑改建工程為避免混淆,應改為跨渠構造物改建工程。</p> <p>11. 規劃單位費心整理出 19 張重要工程布置圖,並繪出待建防洪構造物圖,使研閱者一目瞭然,惟圖內並未標示各排水路名稱及特殊地標無法分辨,建議增列一張接合圖標示各張布置圖相關位置,以利對照。若能增列外環道路截流排水路工程佈置圖,更臻至理想。</p>	<p>工程或非工程手段之配置,故有空白之情形,詳細截流情況,請委員參閱圖 7-6 之說明。</p> <p>10. 已修正文字。</p> <p>11. 補充河道單線圖於索引中,以利辨識;截流排水路已於圖中。</p>
張委員名成 (書面意見)	<p>1. 圖 1-1、2-4、2-6、2-8、2-11、3-1 南幹支線雖已改按灌溉系統採淡綠色示出,惟其末端究在何處結束,宜再洽水利會提供資料補正,其銜接之王田分線及蜈蚣潭中排如屬排水系統,宜採排水顏色標示,圖 2-4 道路系統顏色亦併同修改。</p> <p>2. 有關跨河構造物檢討(方案甲或乙)表列計畫渠寬,究為採頂寬或渠底寬,如按圖 9-12 表示所註記係渠底寬,斷面既非矩形,由所列計畫寬度,與堤頂之橋長對比研判橋長是否足夠,恐有失真情況,請改列堤頂寬判釋決定。</p> <p>3. 通水能力檢討表,現況及改善後兩者,前者之渠底寬度補列出,以供說明各區段採用拓寬狀況,之前所列左、右岸現況與計畫堤頂係供判示堤岸加高,寬度不足者,則尚缺是項數據。</p>	<p>1. 南幹支線起點於善化鎮茄拔工作站,終點於永康西勢,即王田分線(上游起點至下游 300m 處)、蜈蚣潭中排上游起點;圖 2-4 已修正。</p> <p>2. 已修正為計畫渠頂寬。</p> <p>3. 感謝委員用心審閱,水理模式模擬成果,主要提供現況情形初步瞭解及對策研擬之參考,主要判斷工作仍是由人來主導,並非依賴模式來治理排水問題,拓寬對策即屬一例,排水路拓寬改善為一面的治理,並非是點或線之治理,故並非有改善前後斷面寬度相減之數據。在定量流學理上,通常渠寬為已知,除非平均流速已知(一般為未知),否則水深一律是採試誤法配合流況情形擇定,當某河段水位壅高,會影響上游水位時,除分洪蓄</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>4. 虎頭溪主流乙案 Sta. 2K+182 水路拓寬，堤頂現況 EL. 8.92m 及 8.68m，降至 EL7.05m，Sta. 3K+330 EL. 11.94m 及 11.99m 降至 8.68，達 3.31m，沿線如此處理為不少，顯得如此拓寬方式不甚合理，倘又銜接周邊道路系統，引道佈設將有新問題，如留設之大目橋、離子尾橋即是，4K+136 之水路橋更嚴重高差將達 4m，請全線觀念考量此狀況避免之。</p> <p>5. P. 9-1 計畫水道引用圖號誤植應為圖 9-1~9-11；P. 9-2 計畫渠寬引用圖號誤植應為圖 9-12，P. 9-27 台 19 甲線西側約 300 處，漏植公尺。</p> <p>6. 圖 9-7 營尾大排計畫縱斷面圖示箱涵段為標示到 0K+702(加強到 0K+408 係 3 孔，餘為 2 孔)另新化市區雨水下水道 B、C 幹線銜接東側箱涵各於何處里程(按圖 3-17)與高程關係要求。</p> <p>7. 圖 9-12 計畫排水路標準橫斷面、涉用地界線規劃、堤岸排水溝、水防道路側溝用地、排水路規模(型式)、渠道寬度、高度及各區段大都</p>	<p>洪方式外，則必需拓寬原已知渠寬寬度，以增加通水面積，降低水位，使得上游水位不因此而再壅高，故一般僅會列計畫渠頂或渠底寬，表示該段排水路，在計畫流量下，其計畫斷面可符合通洪需求，所以註記現況渠寬之意義實不明顯，但是水位是唯一可反應堤頂高度夠不夠之因子，故一般僅會將現況堤頂與計畫堤頂作比較。</p> <p>4. 非常感謝委員用心審閱，學理上承前項 3 之說明；該大目橋段因水位壅高，使得上游水位被迫更壅高，考量現有河川公地之利用，適度拓寬排水路，降低連鎖之水位壅高影響，雖計畫堤頂較現況堤頂低 3 公尺，似乎不合理，但該段為易淹水排水段，以往為解決溢淹問題，而不斷採加高護岸方式治理，並未朝拓寬排水路方向執行(礙於土地取得問題)，故經由本計畫分析後，局部拓寬此段排水路，不但堤頂不需太高，且上游水位亦可降低，考量降低現有堤頂高度會造成鄰近居民心理不安之影響，可不變更現有堤頂高，且本計畫並無降低現有堤頂的方案。</p> <p>5. 已修正。</p> <p>6. 本計畫在渠底高程之處理上，皆以順坡為原則，避免逆坡造成水位抬升之情形，故在雨水下水道 B、C 幹線匯入箱涵之高程，建議後續細設時可採用現有高程銜接方式去處理，不得有逆坡情形；經前次審查會決議營尾大排為市區排水，故該方案於綜合治水方案二中已刪除。「易淹水地區水患治理計畫」之改善對策之研擬，僅以原則性之平面或代表性之斷面作為工程經費「粗估」之參考，過度詳細之設計，反</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>有差別，宜分區段圖示其標準圖憑計列用地面積(再分公私有地)各型式每公尺用料施工之單價分析，再按長度複計工程費需求，以避免過度失真。</p> <p>8. P. 9-27 截流排水路圖 9-18 應為 9-13，圖示內文說明之背填碎石與洩水管，國內未見，兩者宜考量相同佈設與說明。</p> <p>9. P7-5 圖 7-2 新和庄村落防護 890m 未見統計表與計畫防護高程需求，用地如何處理，型式建議為何，逕估 13,350 仟元，有待補充分析計量計價需求，又其圍堤護岸有無與主流排水路重覆計量情況，宜釐清(含集水系統、長度、集水井、閘門等)。</p> <p>10. 烏鬼厝溪上游滯洪池系統，宜先協調亦涉閘門管理，是否先行補助改良場先行辦理改列一期，以提早發揮滯洪功能，請酌。</p> <p>11. 圖 7-7 高地截流系統，圖列斷面寬度部分與表 7-1 演算成果之渠寬不符，宜查明補正。</p> <p>12. 用地、工程用地範圍線，套繪地籍圖是否已全部完成，涉及都市計畫用地地目與範圍線宜留意是否符合或涉需辦理都市計畫變更用地問題。</p> <p>13. 按圖 9-16 大目橋上、下游左右岸各</p>	<p>而會影響或誤導後續細部設計之情形，「粗估」經費之原則，憑經驗須大於實際工程執行費用，「粗估」較低之工程經費，會有難以執行或執行後品質不良之因素，因此，在考量物價波動之因子，「粗估」稍高之工程經費乃實屬合理之舉，並非有失真之情形，且工程多以實作數量計價，詳細「粗估」分析，其意義實不明顯，本計畫排水路已分段估價，請詳第玖章第四節，私有地徵收部分可詳第玖章第三節。</p> <p>8. 圖號誤植部分已修正；洩水管材料部分可採 PVC 管或同等品，該管徑為標稱管徑，屬一般規格，應無備料問題，碎石為自然材料，也應無備料問題。</p> <p>9. 新和庄易淹水區屬地勢低窪區，經本計畫所有改善方案皆執行完畢後，新和庄一帶排水路現況堤頂已可足夠，但礙於經費取得及優先改善人口聚集區之淹水問題，短期內不可能所有改善方案皆執行完畢，故需採村落圍堤方式以保障居民生命財產安全，依現有水痕判斷，圍堤高度至少 120 公分；排水路治理不含圍堤經費，故經費估計方式並有重覆計價之情形，圍堤長度 890m 為圖面上對照比例尺求得；集水井、閘門經費已攤列在 890m 中。</p> <p>10. 經本次與會討論結果，烏鬼厝溪滯洪池案刪除。</p> <p>11. 表列為正確，圖中表列配合修正。</p> <p>12. 疑似涉及都市計畫部分已納入第拾壹章第一節之說明。</p> <p>13. 該段長度相對於全長而言，並非很</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>現有一區段護岸留用，亦即沿線倘有留用部分，改建長度宜扣減計量計價。</p> <p>14. 排水路改善不同規模區段單位長度計價分析，宜配合標準圖示計量計價分析、分析明細表宜附於報告內供參(80,000~60,000元/m不等)，方屬有據。</p> <p>15. 各座橋樑改建規模(長、寬)未見說明，按易淹水計畫要求，係維持既有之寬度為原則，請補充。</p> <p>16. 營尾大排箱涵改善3孔及2孔者，單價不同、宜分析分別計量計價。</p> <p>17. 牛稠橋及啞口橋改建屬公總局權責，報告費用宜另行說明配合辦理籌措單位及工程費需求。</p> <p>18. 附錄七--一待建防洪構造物圖、里程樁號及排水名稱字體太小看不清楚，請修正。</p> <p>19. 附錄六-4 鹽水埤水庫水門操作規定，其設計排洪量為120cms，另緊急溢洪道最大排洪12cms，兩者合計遠大於其下游水路重現期10年洪峰流量70.5cms之防護標準，其下游排水路重現期10年洪峰流量規模倘不考慮配合其設計排洪量提升，則仍需提出對策協調建議水利會修改操作規則，否則發生災況，將有不易釐清權責之虞。</p>	<p>長，且實際執行時，為求斷面一致性或考量舊有護岸之使用性，恐有一併打除重新興建護岸之可能，故建議保留原計價方式。</p> <p>14. 本計畫估價原則，請詳前項7之說明，價格之差異，除材料外，主要在於土方及機具差別之費用，並非有浮編之情形。</p> <p>15. 若依原橋寬作改建規模，可詳表7-16或7-30，「維持既有之寬度為原則」補充於第拾壹章第一節。</p> <p>16. 該單價已攤列3孔及2孔箱涵之經費，經前次審查會決議營尾大排為市區排水，故該方案於綜合治水方案二中已刪除。</p> <p>17. 請詳表9-29。</p> <p>18. 已調整。</p> <p>19. 已分析虎頭埤及鹽水埤水庫預洩機制調整，請詳表6-2、6-3。</p>
<p>經濟部水利署 張健煌</p>	<p>1. 摘要中”改善方案分析及擇定”及”工程計畫”兩節，請擇要將規劃內容摘錄於摘要內，且囿於易淹水計畫經費有限，請於報告內敘明哪些工程優先納入該計畫辦理，其餘視後續財源狀況由台南縣政府自行籌措辦理。</p> <p>2. 結論一-(二)提及虎頭溪排水下游建議俟豐化滯洪池不施作後，再依實際管理需求劃設洪氾區之必要，惟依第七章本計畫改善方案擬於下</p>	<p>1. 摘要部分已補充說明；本計畫第1期工程即為建議優先辦理工程。</p> <p>2. 已調整相關文字內容說明，有關豐化滯洪池部分，請詳圖2-11及其相關文字摘錄說明。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>游劃設為洪氾區，故摘要內容請依改善方案修正，另豐化滯洪池於報告內未見相關交代，易請一併補充說明。</p> <p>3. P2-29 圖 2-9 備註，「啟聰溝排水」、「冷水埤排水」、「崩溝溪排水」皆非已公告之區域排水，故請修正相關內容。</p> <p>4. P6-2 保護標準乙節，請補充農田排水部分。</p> <p>5. P7-3 虎頭溪排水 5K+133~7K+390 因現況排水路寬窄不一，故建議重新調整排水路寬度，惟易淹水計畫係為解決淹水問題而成立，故排水路之整治應以通水能力不足為改善對象，故請修本節用詞。</p> <p>6. P7-5 新和庄村落圍堤配置圖請再詳細繪製，另村落之抽水規模及閘門大小未見交代，亦請一併補充。</p> <p>7. 第七章部分排水路之部分渠段(如虎頭溪排水 9K+645~9K+721)採維持現況不予改善，惟依第五章水理分析該渠段似通水能力不足，為何不需改善，請再檢討，另其餘渠段亦有相關類似之情形，請全面檢驗是否合理。</p> <p>8. 本計畫預定於烏鬼厝溪排水設置 4 座滯洪池，惟滯洪池之維護管理費用龐大，故請檢討該滯洪池下游是否已無拓寬排水路之空間後再行評估設置滯洪池之可行性。</p> <p>9. P7-11 營尾大排並非公告之區域排水，故以區域排水保護標準整治是否合理，請再檢討。</p> <p>10. 表 7-35 虎頭溪方案甲及表 7-36 衛生 1 號排水方案一，建議修正為替代方案作為目前擇定方案無法執行時之替選方案。</p> <p>11. 改善橫斷面圖，請以較簡易方式呈現，以免影響後續細部設計作業，另縱斷面圖請加註跨渠構造物樑底高程。</p> <p>12. P9-31 圖 9-14、圖 9-15 請以不同線</p>	<p>3. 刪除「區排公告」字樣。</p> <p>4. 已補充農田排水保護標準。</p> <p>5. 加入「通水能力不足」之文字。</p> <p>6. 該圖已調整圖例，抽水規模及閘門尺寸已補充文字說明。</p> <p>7. 下游改善後，上游該段已可滿足通洪需求，故不需改善。</p> <p>8. 經本次與會討論結果，烏鬼厝溪滯洪池案刪除。</p> <p>9. 經本次與會討論結果，營尾大排採市區排水保護標準。</p> <p>10. 已補充虎頭溪排水系統綜合治水方案甲(現改名稱為方案一)及衛生 1 號排水系統綜合治水方案一為替選方案。</p> <p>11. 遵照辦理，本計畫改善斷面皆有註記為本計畫估價參考用。</p> <p>12. 經本次與會討論結果，烏鬼厝溪滯</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>型表示出、入流歷線，並加註圖例。</p> <p>13. P9-35 公地拆遷補償費敘述似有錯誤，請逕洽本署土地管理組洽詢正確規定，另烏鬼厝滯洪池既為擇定之改善方案，為何不需取得土地所有權？</p> <p>14. 依易淹水計畫規定，區域排水、村落防護、滯洪池工程縣道以下之跨渠構造物改善經費皆由本署籌措，故請修正表 9-27 及表 9-28 內容，另營尾大排非屬公告區域排水，工程經費籌措單位應為台南縣政府，且表 9-27 皆未見雨水下水道(如：信義路與雨水下水道 C 幹線)、農田排水改善經費，亦請一併補充說明。</p> <p>15. 工程佈置圖請縮小比例，並以整體計畫區表示，以利瞭解整體工程計畫。</p> <p>16. 依易淹水計畫人口密集區之保護標準應達到 50~100 年重現期距，請規劃單位檢視目前所提改善方案是否可達上述標準，如因現有地形及土地利用因素無法達成，請加繪避難路線圖。</p> <p>17. 滯洪池、閘門、抽水站操作原則及農田排水、下水道規劃成果未見交代，請予以補述。</p> <p>18. 後續規劃報告初稿請規劃單位及台南縣政府依本署規劃報告自主檢查表逐項檢驗符合要求後，再行提送本署辦理後續審查作業。</p>	<p>洪池案刪除。</p> <p>13. 經本次與會討論結果，烏鬼厝溪滯洪池案刪除；有關公地拆遷補償費部分，已向水利署土地管理組確認無誤，一般公地拆遷補償費部分，於各縣自治條例皆有說明，惟台南縣是將拆遷補償費部分列入各類補償基準辦法中。</p> <p>14. 表格之籌措單位已修正。</p> <p>15. 已修正為 1/40,000。</p> <p>16. 避難路線圖，請詳圖 11-2。</p> <p>17. 經本次與會討論結果，烏鬼厝溪滯洪池案刪除，本案無抽水站設計，閘門操作原則，於第柒章第一節「村落防護」方案中補充說明，農田排水原則不變動，僅針對鹽水埤及虎頭埤之水庫預洩機制調整作分析，請詳表 6-2、6-3，下水道部分針對 C 幹線進行改善，請詳第柒章第一節(二)4 雨水下水道(C 幹線)改善方案。</p> <p>18. 遵照辦理。</p>

單位	意見內容	處理情形
經濟部水利署 第六河川局 鄭永勝	<ol style="list-style-type: none"> 有關工程分期，應補充各期執行後益本比，並將每期需多少年執行，利用橫條圖作成進度表。 益本比部分，應增加易淹水計畫執行後之益本比。 本計畫工程分成三期，每期以1年為期程，是否太短，請檢討？ 表9-25工程經費一覽表，應區分為易淹水支應，地方政府或其他單位。 	<ol style="list-style-type: none"> 已補充，請詳第壹拾章第五節之說明；進度表請詳第玖章第二節。 請詳第壹拾章第五節。 每期改為2年。 請詳表9-32~9-33。
台南縣政府 環境景觀 總顧問 吳銘志	<ol style="list-style-type: none"> 「水往低處流」乃自古治水銘言。水患治理應順應地形、地勢及地面水文流場，因此對區域地形地貌之演育與地勢水文之消長分析非常重要，尤其是對地形、地貌的變遷與水理現況之瞭解將是水患治理成敗之關鍵。第2章第2節僅以半頁兩段百來個文字就將區域之地形地質一筆帶過，如此之資料蒐集、彙整與分析內容稍嫌不足；以圖(2-4)為例，該圖乃航空照片圖，雖很清楚地展示地面構造物分佈情形，河流、道路等，但不足以展示出地形之變化。 其後，雖於第3章第2節集水區特性，以及第3章第3節之集水區域劃定等部分與其說明文字內，針對各溪流排渠等集水渠與通水道逐一敘述，然亦未能將各溪流之真正集水範圍、面積、分水地形，集水地勢等地理界線說明清楚。而圖(3-22)雖將各溪流之集水界線予以劃分，然未有詳實之敘述；如若能結合，如圖(3-6至3-14)及圖(2-4)等，加上圖(3-22)，據以綜整說明地面水文特性，並於第3章第4節之淹水範圍調查文內，據以分析淹水原因，將更有助於眾人瞭解該地區之淹水狀況。 因此，第三章之基本資料調查中集水區域及淹水調查，則不應該只是就現況或是發生現象加以陳述而已，應於集水區域劃定之同時對各集水區域之地形特性、地面水文流 	<ol style="list-style-type: none"> 詳細地文內容，涉及層次相當專業，本計畫報告書考量一般民眾可閱讀性，故比照一般治理規劃報告，對於地形、地質之說明，大多以摘要性論述為原則，輔以地形圖、土壤圖及地質圖作說明；在地形之表示方面，在測量學上，表現地形之方式有等高線地形圖、分層設色圖、地形剖面圖、航空照片圖、衛星影像圖及數值影像圖等，本計畫考量閱讀者可一目瞭然地形地貌之情形，故採用航空照片圖表示，若需更進一步瞭解高程起伏情形，請詳本計畫另冊「測量報告書」。 有關各主、支流集水面積及長度，請詳表1-1；有關集水區特性，本計畫主要是依本計畫團隊實地現勘成果，輔以照片，說明現況河道情形，使得閱讀者雖無法親臨現場，亦可瞭解現況；相關集水界線，主要是先依民國84年虎頭溪規劃報告劃分成果，再採地形之分脊線或河流作區分，若地勢較平緩無明顯分脊線，則採二分法作區分，基本水文特性已於該節詳述，詳細水文分析請詳第肆章之分析說明；淹水災情，在本計畫屬點源分佈，欲瞭解淹水原因，請詳第伍章通水能力檢討之說明。 第參章淹水範圍調查，其資料來源主要以居民訪問或新化鎮公所之報災資訊，以瞭解計畫區淹水位置及可能原因，俟第伍章水理模式建立完成後，需配合現況淹水分佈情形

單位	意見內容	處理情形
	<p>場特性等加以量化之特性分析。</p> <p>4. 如何利用原有之埤塘，使成為暴雨期之滯洪池，亦應列入未來之治水規劃中，表(3-11)雖對各埤塘之現況明列一表，但針對如何將其規劃為豐水期之臨時滯洪池，並未提出說明。</p> <p>5. 新化市鎮乃具地方文化歷史背景之城鎮，如何結合地方文化資產於水患治理工程規劃之內，實為重要之課題，本報告書針對環境營造部分已有具體之規劃，唯尚待後續之具體落實。</p> <p>6. 總而言之，從報告之資料綜整、水文分析與治水對策規劃等成果內容豐碩，計畫執行團隊之用心與努力值得肯定。</p>	<p>予以調整參數，以求模式與現況情形一致，故集水區域之地形特性、地面水文流場特性等皆已納入模式考量，相關量化資料已於第五章模擬成果表中展示。</p> <p>4. 有關埤塘利用方面之可行性分析，請詳第陸章第三節(一)5 利用埤塘作為滯洪池之可行性。</p> <p>5. 本計畫主要以防洪治水為主，排水路環境營造為輔，相關環境營造方案皆配合地方需求辦理，如：舊有北勢堤規劃為休閒步道，因應各排水路植栽綠美化之選種等，可供後續地方落實計畫之參考。</p> <p>6. 謝謝指教。</p>
<p>台南縣政府 水利處 彭處長紹博</p>	<p>1. 據瞭解，經過今年 7 月卡玫基風災，發生淹水地區居民向水利會反應水庫洩洪機制之不妥，故嘉南農田水利會已在評估鹽水埤或虎頭埤水庫預洩機制之調整，請納入其水庫操作規線評估成果，分析其預洩後蓄水空間可減少之渠道洪峰流量，以調整計畫流量分配圖。進一步評估烏鬼厝溪上游滯洪池是否可因鹽水埤水庫洩洪機制之調整，予以減作。</p> <p>2. 烏鬼厝溪排水下游是否有拓寬之必要性？若渠道拓寬，相關跨渠構造物勢必配合改建，請評估。</p> <p>3. 排水路拓寬改善工程部分，若該段工程包含需改建之跨渠構造物，請納入同一期，分列 2 表(區域排水治理工程及跨渠構造物改建工程)估算所需經費及註明權責單位。</p> <p>4. 有關「洪氾區」一詞，請參酌修正為「尋常洪水到達區」或相關名詞。</p>	<p>1. 鹽水埤及虎頭埤預洩機制調整，請詳表 6-2、6-3；計畫流量調整，請詳圖 7-14、7-15。</p> <p>2. 跨河構造物改建部分已配合排水改善調整相關表格內容，且區分區域排水治理工程及跨河構造物改建工程 2 種列表，請詳第玖章第四節。</p> <p>3. 經費部分請詳表 9-11~9-21，權責單位請詳表 9-29。</p> <p>4. 已修正。</p>

單位	意見內容	處理情形
	5. 衛生 1 號系統改善方案之截流排水路中，請確認渠道寬度及位置，而非以 3.5~9 公尺概述。 6. 請繪製綜合治水方案改善前後之排水流量分配圖，並註明高低地分離之流量，以突顯不同方案所改善之效果。	5. 圖面已改為彩色印刷，請詳圖 7-6，斷面寬度經水力計算求得，請詳表 7-1。 6. 請詳圖 4-17~4-18 及 7-14~7-16。
台南縣政府 水利處 鄭技士志偉	1. 請配合「易淹水地區水患治理計畫規劃報告(自行檢核/審查)表 D(縣政府委外規劃適用)」之相關規定並填寫改表格送府審核，俾利後續提送水利署審核作業。 2. 本計畫虎頭溪排水和衛生 1 號排水下游皆匯入鹽水溪，其與鹽水溪交匯處之堤防預定線(用地範圍)，請參考第六河川局辦理「鹽水溪河川區域檢討勘測報告(自豐化橋起至新南北寮橋河段)」之劃設方式銜接。 3. 圖 11-2 避難路線示意圖中，避難地點未標示地名，請補充。 4. 附錄五-3 圖 1 內那拔林溪之 Q25 是否應為 Q100？請檢核。	1. 遵照辦理。 2. 謝謝提供資料參考，堤防預定線(用地範圍)會配合鹽水溪劃設之。 3. 已補充，請詳圖 11-2。 4. 該圖原版摘錄民國 94 年水規所「鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(初稿)」，Q25 表示那拔林溪採區域排水保護標準。
會議結論	1. 請檢討工程計畫之期程及改善效益，並與本府詳加討論各期程辦理工程優先順序，作為後續方案推動之參考。 2. 有關各方案工程佈置圖，請加強圖面，使閱讀者可一目瞭然各方案之配置情形，包括：一般排水路改善之工程手段或水庫預洩機制調整之非工程手段。 3. 營尾大排目前非屬縣管區域排水，位於新化鎮都市計畫區內，且大排多處現已加蓋，不宜公告為區域排水，建議採雨水下水道防洪標準規劃設計。 4. 本次期末報告原則審查通過，請規劃單位參酌各委員及與會人士意見辦理必要之補充及修正，詳列審查意見及回覆對照表，依契約規定時程內提出治理規劃(初稿)送本府審核後再報水利署審查。	

八、散會：下午 1 時 50 分

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣管
區排虎頭溪排水（含衛生1號排水）系統規劃」案

期末修正報告審查會議 簽到簿

時間：97年10月14日14時00分	地點：本府第2會議室		
主持人：董紹博	記錄：鄭志偉		
單位	職稱	簽名	備註
吳委員憲雄			
呂委員珍謀		請假	
周委員乃昉		請假	
林委員裕益			
張委員名成		書面意見	
郭委員一羽			
陳委員忠琛		陳忠琛	
黃委員宏斌			
黃委員金山			
顏委員沛華		請假	
內政部營建署下水道工程處南區分處			
行政院農業委員會水土保持局臺南分局			
交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處			
經濟部水利署水文技術組			
經濟部水利署河川海岸組		張健煌	
經濟部水利署水利規劃試驗所			
經濟部水利署第六河川局	正工程師	鄭永勝	

單位	職稱	簽名	備註
臺灣省嘉南農田水利會	工程員	杜榮源	
臺南縣新化鎮公所	課長	王郁傑	
臺南縣新市鄉公所			
臺南縣關廟鄉公所	技士	林介銘	
本府環境景觀總顧問			
本府工務處			
本府農業處			
本府水利處			
	課長	林冠宏	
		于百輝	
台灣世曦工程顧問股份有限公司	副理	曾立彬	
		翁志偉	
		邱樹晟	
		莊崑生	

附錄二十 水利署審查意見處理表

「易淹水地區水患治理計畫」

第 1 階段實施計畫

縣管區域排水虎頭溪排水(含衛生 1 號排水)系統規劃

「虎頭溪排水系統規劃報告」審查會議紀錄及處理情形

一、時間：民國 98 年 1 月 15 日（星期四）下午 1 時 30 分

二、地點：水利署台中辦公區第 3 會議室

三、主持人：蔡副總工程司義發

記錄：張健煌

四、出席單位及人員：詳如簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、台南縣政府簡報：(略)

七、意見及處理情形：

單位	意見內容	處理情形
黃委員金山	<ol style="list-style-type: none"> 1. 方案分析如採一、二，不要與甲、乙混用。 2. 虎頭溪排水方案贊成採用第二方案，但對於方案二可能會有一些土地為洪泛區，其面積建議加以表示。 3. 第二案所依賴者為開口處劃為洪泛區之犧牲，建議就此一洪泛區規劃整合滯洪及水資源利用。 4. 衛生 1 號排水所分析之一、二方案，贊成採用第二方案。 5. 虎頭溪排水及衛生 1 號排水均以分三期實施，建議增加一些分期的依據，列為第一期者必須是最優先的。 6. 經濟評價雖有分期之益本比，但最好能說明第一期完成後改善了哪些淹水區，其餘類推。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因本案有兩條排水系統，一為虎頭溪排水；另一為衛生 1 號排水，為避免皆敘述方案一或方案二，容易使閱讀者混淆，故分列為虎頭溪排水方案甲、方案乙；衛生 1 號排水方案一、方案二；但仍遵照委員指示統一修改為方案一及方案二。 2. 遵照委員指示採第二方案，面積請詳圖 11-1。 3. 本計畫配合水規所規劃成果，暫時不採滯洪方式處理虎頭溪下游段之問題，俟未來防洪及水資源需求，擬請相關權責單位協助辦理。 4. 遵照委員指示採第二方案。 5. 本計畫第一期工程已強調優先改善人口聚集區淹水問題，請詳第玖章第二節。 6. 已補充至第拾章第五節。
游委員繁結	<ol style="list-style-type: none"> 1. P3-55 新化林場是屬中興大學，而非林務局請修正。 2. 營尾大排 0K+000~0K+408 段採 3 孔箱涵，有無改為明渠排水之可能。請檢討。 3. 衛生 1 號排水系統採高地截流方案中之逕流量推估，其透水係數採 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指正，已配合修正。 2. 營尾大排該段現況即為暗渠，因其與正新國小相鄰，為避免學童上、下學時，不小心掉入營尾大排而發生危安事件，故建議仍採暗渠。 3. 因截流排水路周邊皆為農業區，局部地表逕流應會由農田滯留，故該

單位	意見內容	處理情形
	0.75 有些偏小，建議以不小於 0.8 為宜。	系數採 0.75。
郭委員一羽	<ol style="list-style-type: none"> 1. 甲案與乙案比較，甲案只多做背水堤而已，但淹水面積與時間都不改善，重現期 50 年、100 年時淹水面積與時間反而增加，做背水堤為多餘之設施，故甲案並不成案。 2. 截流排水路為新建設施，旁邊亦為農田，斷面設計應注重生態景觀性的考量，不要做成矩形斷面，渠底為何要用廢棄混凝土塊？ 3. 漿砌混凝土若非經費較便宜，則採用傳統做法或真正生態景觀性的設計較為宜。 4. 自行車道國內已有工程過量的現象，請慎重考量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教，本計畫不建議採方案甲(現已改名稱為方案一)。 2. 因用地取得需局部徵收私有地，為經濟考量，故作成矩形斷面，而現有截流排水路已有混凝土明溝，若未來將其打除新設截流排水路，可將其廢棄混凝土塊埋入渠底，以節省廢方處理費用。 3. 本案計畫斷面已為符合通洪需求之最小值，另考量防洪安全，本計畫建議以植栽綠美化方式，以加強生態景觀性，相關植栽配置請詳圖 8-38。 4. 本計畫將自行車道列為第 3 期。
林委員炳森	<ol style="list-style-type: none"> 1. P9-2 設計保護標準為 Q10+出水高或 Q25 不溢堤；但 P7-34 斷面里程 4227~4574、P7-35 斷面 4576~5450、P7-40 斷面里程 1627~1945 部分過高，應修正。 2. P7-52~P7-54 註 2「樑底高程」小於「計畫水位」應修正為「計畫堤頂」。 3. P7-52、P7-54 跨渠構造物若樑底高程與橋長相差不多者可不用改建，建請再檢討。 4. P7-118、P7-119 表 7-36、7-37 方案比較表中，優缺點比較應儘量量化，如改善淹水功能，應加註面積，不要填”佳”，並列入益本比。 5. P9-13 營尾大排縱斷面圖中，應列出計畫水深 25%以作為與 20cm 比較，便於判斷計畫堤頂。 6. P9-19 橫斷面圖 210kg/cm²混凝土及砌塊石應擇一即可；砌塊石 Φ 30cm 不宜以單一尺寸，應列範圍。 7. 村落保護(圍堤配合抽排)，建議刪 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 該斷面受 Q25 之水位控制，故計畫堤頂配合加高。 2. 感謝委員指正，已修正。 3. 本計畫對於樑底高程與橋長相差不多者，於備註欄說明建議「視實際需求改建」，暫時不編列改建經費。 4. 已加強說明，請詳表 7-35、7-36。 5. 比較判斷資料，請詳表 7-29、7-25。 6. 該斷面主要抵抗力量之強度為混凝土，砌石儘作為美化使用，依「代表性斷面」原則(避免過度詳細設計)，建議不列設計尺寸。 7. 已刪除「圍堤」。

單位	意見內容	處理情形
	除”圍堤”，以免民眾反感。	
許委員少華	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告 2-11 頁圖 2-4 及集水區地形圖，缺乏高程變化資料，建議增加。 2. 虎頭溪排水上游採村落防護圍堤加抽排，但由圖示主要乃保護倉庫、楞紙廠，及少部分住家，因抽水機日後將有維護與操作的困難，是否考慮於此一大彎道間增加一分洪措施(by pass)? 以取代此圍堤加抽排。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 圖 2-4 圖名修改為集水區空拍圖，相關高程起伏，請詳圖 5-4。 2. 該區地勢較低，難採分洪之重力排水方式處理，且分洪工程及土地經費過高、工程耗時長，若採村落防護，經費少、工程耗時短，且可立即有明顯改善成效。
何委員興亞 (謝龍生代)	<ol style="list-style-type: none"> 1. P1-1 第一段分 8 年編列” 800 億元” 應該為” 1160 億元”。 2. 氣象水文資料收集，建議增加西南氣流之災害性天氣系統之說明。 3. 在相關計畫中建議補充過去本排水系統之治理概況及成效。 4. 表 3-12 洪災事件調查表，94 年 0612 之降雨紀錄最大，但其淹水深度卻最小，請說明其原因。 5. 建議對經過本區域之主要公路進行了解，以評估其對本區域之排水是否有影響。 6. 表 5-19 表示各重現期之淹水模擬結果，有些重現期之平均淹水深度差異不大，在統計誤差範圍內兩者可視為相同，不知其造成原因為何？請再檢核。 7. 建議增加非工程措施之研擬，例如保全計畫。 8. 對於洪災損失之推估，參考日本每戶以 350 萬元估計，是否有高估之情形，另損失率是如何界定？ 9. 建議補充 97 年度之淹水事件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修正。 2. 有關西南氣流影響之洪災事件，如：民國 96 年聖帕颱風，請詳第參章第四節。 3. 虎頭溪排水系統除靠近新化都市計畫區有 RC 護岸外，其餘多為自然土渠；衛生 1 號排水系統原為新化鎮市區排水，皆為 RC 渠道，現已公告為區排，已說明近年治理成果，請詳圖 2-18、2-19。 4. 該淹水深度為向居民訪談所詢問之成果，屬局部地區淹水情況，學理上，降雨量大，但通水斷面足夠，仍不會有淹水情況發生。 5. 已蒐集外環道道路相關排水系統資料，請詳圖 2-18。 6. 平均淹水深度之計算方式為該網格淹水體積除以淹水面積所得，故數值上之差異，在於各重現期淹水體積之變化量與淹水面積之變化量，其間變化量相除後，數值反應差距性並不大，其成果會依個案水文及地文特性略有不同。 7. 非工程措施請詳表 6-4，相關保全計畫，已考量避洪動線，請詳圖 11-2。 8. 該值參考新化鎮地區建物房價所編定之；該損失率引用民國 95 年水規所「河川治理及環境營造規劃參考手冊」第十一章表 11.1-1。 9. 請詳附錄五，並補充至第參章第四

單位	意見內容	處理情形
	10. 是否有評估本排水系統之規劃方案對下游鹽水溪防洪排水之影響。	節。 10. 本排水系統屬區域排水需滿足重現期 10 年及 25 年排水量；而鹽水溪屬河川，需滿足重現期 100 年排水量，本案計畫排水量(虎頭溪排水 Q25=480.2cms、衛生 1 號排水 Q25=100.7cms)可符合鹽水溪計畫排水量(Q100=1,500cms)負擔需求。
陳委員弘由 (周志芳代)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫逕流量分析採用數場暴雨資料分析，雨型之三角形單位歷線法分析結果，由於數場暴雨資料分析雨型時間間距為 1 小時，無法反應短延時降雨之降雨強度，對集流時間短之控制點所推估之洪峰流量較其他方法小。本計畫針對有都市雨水下水道匯入之衛生 1 號、2 號排水，若無營尾大排上游高地截流可能無法承納雨水下水道之排水量。 2. 淹水分析下游之邊界條件宜採排水出口鹽水溪之各重現期洪水位歷線，非採各重現期洪水位(固定值)。 3. 請補充說明淹水分析採用之地表粗糙係數 n 值。 4. 虎頭溪下游 1.8 公里計畫劃為尋常洪水位到達區，針對尋常洪水位到達區之建議作為(如土地利用管制)為何？請於報告中補充說明。 5. 豐化橋各重現期洪水位頻率分析所採用之豐化橋 35 年之日平均水位資料分析，並未採用各年最高水位分析，所分析結果不能代表各重現期之洪水位。另洪峰時深槽水位會高於高灘，高灘洪水痕跡並無法代表深槽水位。 6. 營尾大排高地截流後，各重現期洪峰流量如何推估，請補充說明(洪峰流量推估方式應採雨水下水道洪峰流量推估方式，不宜採數場暴雨雨型三角形單位歷線法之推估結果)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指導，相關水文量之選定，已於歷次審查會討論而擇定，高地截流已納入本計畫綜合治水方案之一。 2. 本計畫二維淹水模擬下游邊界條件採用歷線。 3. 已補充至第五章第二節(三)。 4. 請詳第壹拾壹章第一節(一)。 5. 本計畫另採 HEC-RAS 模擬鹽水溪，採其虎頭溪與衛生 1 號排水出口之相應水位作為邊界條件，請詳附錄五表 13，豐化橋 35 年之日平均水位資料分析僅作驗證比較之用。 6. 本計畫分析衛生 1 號排水系統是採數場暴雨雨型三角形單位歷線法之推估結果，因衛生 1 號排水系統之主幹線為區域排水，並非為全市區排水系統。
於委員望盛 (陳和照代)	1. 本規劃沿線與營建署編製之新化鎮雨水下水道系統規劃，於審查各期報告書所提相關意見，執行單位已有納入通盤考量。	1. 謝謝委員指導。

單位	意見內容	處理情形
	<p>2. 報告缺虎頭溪排水、衛生 1 號排水與新化鎮雨水下水道系統規劃各幹線銜接處，兩者相對計畫水位高、計畫渠底高比較表，或將各幹線銜接處位置，高程及斷面尺寸，繪於圖 9 各計畫排水路縱斷面圖內，以利核對市區下水道是否產生迴水現象。</p> <p>3. P9-13 圖 9-7、P9-38 表 9-7 營尾大排雖採市區排水保護標準，但其高程及斷面尺寸與營建署編製之新化鎮雨水下水道系統規劃幹線，經核對皆有出入，如經檢討結果有不足，可採大值布設或依下水道法規定請縣府配合重新辦理通盤檢討。</p> <p>4. 兩水下水道 C 幹線，請鎮公所提報縣府或轉陳營建署辦理清淤及改善工程。</p>	<p>2. 已補充雨水下水道 A、B、C、D 幹線(幹線 E 未直接匯入本計畫排水系統)之排水出口相對位置及高程於縱斷面圖，另整理相關水位、及高程資料如表 9-7 所示。</p> <p>3. 遵照委員建議方式辦理。</p> <p>4. 擬請相關權責單位協助辦理。</p>
張委員延光 (林煌裕代)	<p>1. P3-79 藻屬指數(GI)，請依 P3-105 所示加註 GI 指數之藻類中文譯名。</p> <p>2. P8-59 第八章建議增加現有景觀改善前之照片及改善後假想圖對照比較，並提出具體建議施作地點及相關環境營造項目及農田排水等相關建議工程示意圖。</p>	<p>1. 已補充。</p> <p>2. 本計畫環境營造是配合地方需求辦理，相關景觀改善前後模擬圖，請詳圖 8-36、8-37；相關植栽種植地點及建議選種，請詳表 8-6。</p>
陳委員肇成 (蔡宗憲代)	<p>1. 表 7-35 治水方案比較表中，方案乙提及”僅滯洪池維護問題較多”，惟工程內容並未有滯洪池之項目。</p> <p>2. 表 9-15~表 9-19 中排水路改善工程中，單價估算基準為何？請加敘，避免概估預算與實際差異太大。</p>	<p>1. 該文字誤植，已修正。</p> <p>2. 單價估價基準是參閱近年營建物價及相關工程編列方式擇定，並考量物價波動因子。</p>
嘉南農田 水利會	<p>1. 「跨河構造物檢討表」建議於備註欄加註需改建之構造物工程經費，以供比對參考。</p> <p>2. 建議增加計畫水路上「流入工銜接工程」部分說明，並請列表提供配合改建項目(流入工名稱)、流入工流末之現況高程及計畫高程，外水位高程及是否加設閘門等設施，以利參照及改善。</p> <p>3. P9-79 之表 9-33 工程經費籌措表，衛生 1 號排水項次 10 水路橋改建工程之籌措單位為嘉南農田水利會，</p>	<p>1. 所需經費請詳表 9-29。</p> <p>2. 已補充至表 9-5、9-6，因農田區可降低其保護程度為 5 年重現期距，相關閘門設施是否增設，建議擬請貴會參照表 9-5、9-6 後，協助評估辦理。</p> <p>3. 已查明統一修正。</p>

單位	意見內容	處理情形
	<p>與表 7-30 之主管機關不符，是否為誤植，請查明修正。</p> <p>4. P9-79 之表 9-33 工程經費籌措表衛生 1 號排水系統工程期程疑為誤植，期程「2」應修正為期程「3」，請查明修正。</p> <p>5. 計畫中崩溝溪 0K+781 與 0K+821 之水路橋建議視實需改建，若需改建請列入本案工程計畫一併改善。</p> <p>6. 鹽水埤放水路下游預警系統之電桿恰坐落於烏鬼厝溪兩岸，若於排水路改善有涉及時，請一併納入考量。</p> <p>7. 本會既設虎頭埤水庫溢洪廣播系統，於虎頭溪排水沿線設置虎龍橋警報站等 4 處；及烏鬼厝溪設置鹽水埤水庫洩洪廣播系統，於烏鬼厝溪沿線設置 4 處廣播站，建請治理規劃保留原有設施功能。</p> <p>8. 本會於 97 年 8 月執行虎頭埤及鹽水埤水庫第 3 次安全評估報告，如需詳細評估資料可洽本會提供；另涉及水利設施部分，請一併辦理改善。</p>	<p>4. 感謝委員指正，已修正。</p> <p>5. 經水理分析成果，擬暫不需改建。</p> <p>6. 於第壹拾壹章第一節補充說明。</p> <p>7. 於第壹拾壹章第一節補充說明。</p> <p>8. 感謝 貴會協助。</p>
<p>經濟部水利署 河川海岸組</p>	<p>1. 請補附納莉颱風淹水範圍調查圖，並將兩場暴雨之實際及模擬淹水圖列於同一頁，以利驗證淹水模式。</p> <p>2. 虎頭溪排水之聖帕颱風淹水模擬圖與實際淹水範圍有所落差，請補充說明。</p> <p>3. 初審表之改善前淹水面積與第五章不符，請查明。</p> <p>4. 摘要之工程計畫乙節仍過於簡略，請再補充，並請於報告內敘明哪幾期優先納入易淹水計畫計畫辦理。</p> <p>5. 營尾大排及營尾中排係非屬公告區域排水，故與區排保護標率不同，請於報告內明確敘明。</p> <p>6. P7-118 表 7-35 方案乙中，為何維護管理仍有滯洪池？請查明，另表 7-35 及表 7-36 改善淹水功能項目，請予以量化。</p> <p>7. P9-2 市區排水之計畫水位，請依「區域排水整治及環境境造規劃參考手冊」擬定。</p>	<p>1. 因缺乏資料可供比對，故刪除納莉颱風淹水驗證內容。</p> <p>2. 圖誤植，已修正。</p> <p>3. 經查確認無誤。</p> <p>4. 已補充說明。</p> <p>5. 請詳第玖章第一節，相關附表及附圖皆有註記。</p> <p>6. 滯洪池為誤植，已修正；已補充淹水功能量化內容。</p> <p>7. 經查該手冊無市區排水相關設計標準，故採用一般市區排水施行標準。</p>

單位	意見內容	處理情形
	8. 表 9-30 農田排水工程無分期經費卻有總經費不合理，請修正。 9. 避難路線圖請配合改善 50、100 年重現期淹水範圍圖研擬。 10. 立法院預算中心 95 年 12 月 5 日考察台南地區水利建設會勘結論，請貴府將新化鎮那拔林里大埤排水納入本案檢討，惟本報告中未見相關說明，請補述。	8. 已修正。 9. 該圖已參考預期淹水範圍繪製。 10. 依民國 97 年 12 月 23 日經水河字第 09765011460 號函，大埤排水即為本計畫之崩溝溪排水，相關規劃內容請詳附錄四及「建議」。
會議結論	1. 各工程之優先順序請再檢討，並將效益較高之工項優先提出辦理。 2. 所擬改善工程請加註權責單位，俾利後續該等單位依據辦理改善。 3. 本報告原則可行，請台南縣政府參依今日各委員及各與會單位意見修正製作意見回應表，並於修正完畢報六河局複核後報署憑辦。	

八、散會：下午 1 時 50 分

「虎頭溪排水系統規劃報告」審查會議

出席人員名冊

主辦單位：經濟部水利署

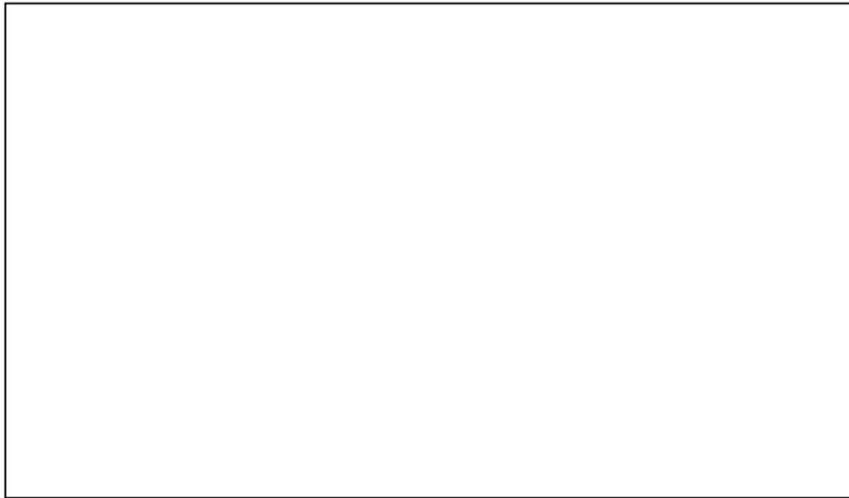
時間	98年1月15日 下午1時30分		地點	本署台中辦公區 第三會議室	
主持人	蔡新育		記錄	張健煌	
出席人員	單位	姓名	簽名(請以正楷書寫,以利辨識)	備註	
	1 委員	黃宏斌			
	2 委員	林炳森	林炳森		
	3 委員	郭一羽	郭一羽		
	4 委員	林火木			
	5 委員	吳憲雄			
	6 委員	何興亞	謝龍生代		
	7 委員	游繁結	游繁結		
	8 委員	陳孝行			
	9 委員	楊錦釧			
	10 委員	黃金山			
11 委員	簡俊彥				

出席人員	單位	姓名	簽名(請以正楷書寫,以利辨識)	備註	
	12	委員	於望聖	陳和照代	
	13	委員	許少華	許少華	
	14	委員	蔡玲儀		
	15	委員	沈英勳		
	16	委員	王晉倫		
	17	委員	黃志元	黃志元	
	18	委員	毛振泰		
	19	委員	鍾朝恭		
	20	委員	陳弘由	周志芳代	
	21	委員	陳肇成	蔡亨萬代	
	22	委員	張震澤		
23	委員	洪銘堅	洪銘堅		
24	委員	張延光	林煌銘代		
25	委員	施進村	洪益發代		

出席人員	單位	職稱	簽名(請以正楷書寫,以利辨識)	備註	
	26	嘉南農田水利會		杜學鴻	
	27				
	28				
	29	營建署下水道工程處南區分處		陳和照	
	30				
	31	臺南縣政府	處長	彭紹博	
	32			許永聖 許可	
	33			吳志偉 翁志偉 孫仁龍 黃明	
	34	本署水利規劃試驗所			
35					
36					
37	本署第六河川局		鄭建宏		
38					
39					

出席人員	單位	姓名 (職稱)	簽名(請以正楷書寫,以利辨識)	備註
	40	本署土地管理組		
	41			
	42	本署河川勘測隊		
	43			
	44	本署水文技術組		
	45			
	46	本署河川海岸組		
	47		李友平	
	48		蔡俊鋒	
49				
50				
51				
52				
53				

國家圖書館出版品預編目資料



「易淹水地區水患治理計畫」
台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

出版機關：經濟部水利署第六河川局

編著者：台灣世曦工程顧問股份有限公司

地址：台北市11491內湖區陽光街323號

電話：(02)8797-3567 傳真：(02)8797-3391

出版年月：2010年7月

版次：第一版

GPN

ISBN

版權所有，翻印必究



廉潔、效能、便民



經濟部水利署

台北辦公室

地址：台北市信義路三段 41 之 3 號 9~12 樓

總機：(02) 3707-3000

傳真：(02) 3707-3166

免費服務專線：080-0212239

台中辦公室

地址：台中市黎明路二段 501 號

總機：(04) 2250-1250

傳真：(04) 2250-1628

免費服務專線：080-0001250