經濟部

「易淹水地區水患治理計畫」
縣（市）管區排溪尾排水系統規劃

Regulayion Project of Flood-pron Areas
Planning for the Chi Wei Drainage－Regional Draindge
under the County(City) Government Contral

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

中華民國 97 年 8 月

「易淹水地區水患治理計畫」
縣（市）管區排溪尾排水系統規劃

Regulayion Project of Flood-pron Areas
Planning for the Chi Wei Drainage－Regional Draindge
under the County(City) Government Contral

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

委託廠商：黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 97 年 8 月

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

「易淹水地區水患治理計畫」縣（市）管區排溪尾排水系統規劃

治理規劃報告

中華民國97年8月

經濟部水利署

目　　錄

目　　錄.....I
表 目 錄.....V
圖 目 錄.....XII
中文摘要.....XIX
Abstract.....XXVII
結論與建議.....XL

第一章　前言.....1-1
1-1　計畫緣由及計畫目的.....1-1
1-2　計畫範圍及工作項目.....1-1
1-2-1　計畫範圍.....1-1
1-2-2　工作項目及內容.....1-1
1-3　執行進度.....1-3
第二章　區域概述.....2-1
2-1　區域概況.....2-1
2-1-1　地理位置與集水區概況.....2-1
2-1-2　地質與土壤.....2-2
2-1-3　氣象與水文.....2-4
2-1-4　土地使用現況.....2-5
2-1-5　人文、社會及經濟概況.....2-6
2-1-6　交通概況.....2-7
2-1-7　自然生態與環境景觀.....2-8
2-2　相關計畫.....2-10
2-2-1　都市計畫.....2-10
2-2-2　雨水下水道計畫.....2-13
2-2-3　污水下水道計畫.....2-17
2-2-4　農田排水改善計畫.....2-18
2-3　計畫區排水現況.....2-20

第三章　基本資料調查 3-1
3-1　排水路調查 3-1
3-1-1　現有排水系統 3-1
3-1-2　排水路構造物調查 3-3
3-2　外業測量調查 3-10
3-2-1　三角測量 3-10
3-2-2　水準測量 3-10
3-2-3　基樁埋設 3-13
3-2-4　排水路斷面測量 3-28
3-2-5　1/1000 排水路地形測量 3-28
3-3　淹水調查 3-30
3-3-1　重大淹水災害調查 3-30
3-3-2　重大淹水災害損失 3-31
3-3-3　淹水原因 3-32
3-4　排水環境調查 3-34
3-4-1　生態及水質調查樣站選取 3-34
3-4-2　生態調查方法 3-35
3-4-3　生態調查成果 3-40
3-4-4　水質調查方法 3-70
3-4-5　水質調查成果 3-73
3-5　灌溉現況 3-74
第四章　水文分析 3-1
4-1　水文測站 4-1
4-2　降雨量分析 4-2
4-2-1　最大一、二日暴雨量 4-2
4-2-2　暴雨頻率分析 4-7
4-2-3　降雨分配型態 4-14
4-3　洪水量分析 4-27
4-4　分析檢討 4-37
4-5　農田排水洪峰流量檢討 4-40

第五章　現況通水能力及洪災損失檢討 5-1
5-1　排水路現況通水能力檢討 5-1
5-2　淹水模擬演算 5-40
5-3　洪災損失調查分析 5-54
5-3-1 浸水損失分析 5-54
5-3-3 年平均淹水損失 5-58
第六章　綜合治水對策 6-1
6-1　綜合治水理念 6-1
6-2　改善構想 6-4
6-3　非工程方法 6-12
第七章　改善方案分析及擇定 7-1
7-1　計畫排水量之決定 7-1
7-2　改善措施研擬 7-1
7-2-1　曾文溪外水影響改善 7-1
7-2-2　內水改善 7-5
7-3　改善方案研擬 7-15
7-3-1　方案一改善措施 7-15
7-3-2　方案二改善措施 7-33
7-3-3　方案三改善措施 7-51
7-3-4　方案四改善措施 7-58
7-3-5　方案五改善措施 7-76
7-3-6　方案評估選擇 7-95
第八章　環境營造規劃 8-1
8-1　環境空間分析 8-1
8-2　環境營造規劃構想 8-3
第九章　工程計畫 9-1
9-1　計畫原則 9-1
9-2　工程規劃 9-5
9-2-1 蘇厝堤防封堤 9-5
9-2-2 控制閘門工程計畫 9-5

9-2-3 疏洪工程計畫 9-6
9-2-4 滯、蓄洪池工程計畫 9-8
9-2-5 重要道路加高 9-11
9-2-6 排水路護岸型式 9-12
9-2-7 農田排水配合改善 9-27
9-2-8 橋梁改建工程 9-33
9-3 工程費估計 9-34
9-4 工程實施計畫 9-36
9-5 財務計畫 9-41
第十章 計畫效益 10-1
10-1 效益估計 10-1
10-2 計畫成本 10-4
10-3 經濟評價 10-5
10-4 社會評價 10-7
第十一章 管理及配合措施 11-1
11-1 排水管理 11-1
11-2 配合措施 11-4
參考文獻
附錄一 溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）歷次會議意見回應表
附錄二 生態與水質調查彙整資料
附錄三 訪談紀錄表
附錄四 各型式護岸工料單價分析

表　目　錄

表 2-2-1　變更善化都市計畫(第三次通盤檢討)土地使用面積表 2-11
表 2-2-2　計畫區內主要農田排水現況構造情形..... 2-19
表 3-1-1　溪尾排水系統基本資料表..... 3-1
表 3-1-2　護岸型態調查表 3-3
表 3-1-2　護岸型態調查表(續) 3-4
表 3-1-3　大斷面測量及跨渠構造物調查數量表..... 3-5
表 3-1-4　跨渠構造物調查成果表 3-5
表 3-1-4　跨渠構造物調查成果表(續) 3-6
表 3-1-5　流入工調查成果表..... 3-7
表 3-1-5　流入工調查成果表(續)..... 3-8
表 3-1-5　流入工調查成果表(續)..... 3-9
表 3-2-1　已知平面控制點坐標成果表 3-10
表 3-2-2　各水準線平差後之誤差表.....3-11
表 3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表 3-13
表 3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)..... 3-14
表 3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)..... 3-15
表 3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)..... 3-16
表 3-2-5　東勢宅排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表 3-17
表 3-2-5　東勢宅排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續) 3-18
表 3-2-6　善化排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表 3-19
表 3-2-6　善化排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)..... 3-20
表 3-2-7　苓子林中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表 3-21
表 3-2-7　苓子林中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續) 3-22
表 3-2-7　苓子林中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續) 3-23
表 3-2-8　六分寮中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表 3-24
表 3-2-8　六分寮中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續) 3-25
表 3-2-8　六分寮中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續) 3-26
表 3-2-9　外業使用儀器設備..... 3-29

表 3-2-10　排水路地形測量數量統統計表 3-29
表 3-3-1　重大淹水損失統計表 3-31
表 3-4-1　溪尾排水生態調查樣站選取詳細說明表 3-34
表 3-4-2　自然度區分等級表 3-39
表 3-4-3　溪尾排水水域調查點生物指標與水質狀況整理 3-69
表 3-4-4　水質取樣及保存方法 3-71
表 3-4-5　河川污染程度分類(RPI) 3-71
表 3-4-6　WQI5 之水質點數(Qi)表 3-72
表 3-4-7　WQI5 之水質等級分級 3-72
表 3-4-8　溪尾排水水質採樣分析結果 3-73
表 3-5-1　嘉南農田水利會灌溉系統渠道分層一覽表 3-74
表 4-1-1　計畫區域雨量站資料表 4-1
表 4-2-1　計畫區域水文分析雨量站面積控制權值表 4-2
表 4-2-2　溪尾排水集水區歷年最大一日暴雨量統計表 4-3
表 4-2-2　溪尾排水集水區歷年最大一日暴雨量統計表(續) 4-4
表 4-2-3　溪尾排水集水區歷年最大二日暴雨量統計表 4-5
表 4-2-3　溪尾排水集水區歷年最大二日暴雨量統計表(續) 4-6
表 4-2-5　溪尾排水暴雨資料最大值採用合理性分析表 4-8
表 4-2-5　溪尾排水集水區一日暴雨頻率分析表 4-9
表 4-2-6　溪尾排水集水區二日暴雨頻率分析表 4-10
表 4-2-7　溪尾排水集水區一日暴雨機率分佈之 檢定值 4-11
表 4-2-8　溪尾排水集水區二日暴雨機率分佈之 檢定值 4-12
表 4-2-9　卡方分佈表 4-13
表 4-2-10　各重現期距 24 及 48 小時暴雨量表 4-14
表 4-2-13　虎頭埤雨量站之 Horner 雨量強度公式參數表 4-15
表 4-2-11　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型分析表(同位序法) 4-16
表 4-2-12　溪尾排水集水區 48 小時暴雨雨型分析表(同位序法) 4-17
表 4-2-12　溪尾排水集水區 48 小時暴雨雨型分析表(同位序法)-續 4-18
表 4-3-1　逕流係數 C 值統計表 4-28
表 4-3-2　溪尾排水集水區各控制點集流時間成果表 4-28

表 4-3-3　溪尾排水集水區各控制點合理化流量成果表 4-29
表 4-3-4　溪尾排水集水區各控制點三角型單位歷線流量成果表 4-31
表 4-3-5　溪尾排水集水區各控制點地文特性與稽延時間成果表 4-32
表 4-3-6　溪尾排水各控制點無因次單位歷線統計表 4-33
表 4-3-7　溪尾排水集水區各控制點無因次單位歷線流量成果表 4-33
表 4-3-8　溪尾排水各控制點前水利局規劃報告成果表 4-34
表 4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表 4-36
表 4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表(續) 4-37
表 4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表(續) 4-38
表 4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表(續) 4-39
表 4-5-1　計畫區農田排水比流量 q 值 4-41
表 4-5-2　農田排水路出口之設計流量 Q 計算值 4-41
表 5-1-1　本計畫水理演算起算水位表 5-1
表 5-1-2　溪尾排水現況 Q10 外水位水理演算成果表(1/2) 5-3
表 5-1-2　溪尾排水現況 Q10 外水位水理演算成果表(2/2) 5-4
表 5-1-3　東勢宅排水現況 Q10 外水位水理演算成果表 5-5
表 5-1-4　善化排水現況 Q10 外水位水理演算成果表 5-6
表 5-1-5　苓子林中排現況 Q10 外水位水理演算成果表 5-7
表 5-1-6　六分寮中排現況 Q10 外水位水理演算成果表 5-8
表 5-1-7　溪尾排水現況 Q10 外水位水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2) 5-9
表 5-1-7　溪尾排水現況 Q10 外水位水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2) 5-10
表 5-1-8　東勢宅排水現況 Q10 外水位水理演算成果與堤岸高程比較表 5-11
表 5-1-9　善化排水現況 Q10 外水位水理演算成果與堤岸高程比較表 5-12
表 5-1-10　苓子林中排現況 Q10 外水位水理演算成果與堤岸高程比較表 5-13
表 5-1-11　六分寮中排現況 Q10 外水位水理演算成果與堤岸高程比較表 5-14
表 5-1-12　溪尾排水現況正常水深水理演算成果表(1/2) 5-20
表 5-1-12　溪尾排水現況正常水深水理演算成果表(2/2) 5-21
表 5-1-13　東勢宅排水現況正常水深水理演算成果表 5-22
表 5-1-14　善化排水現況正常水深水理演算成果表 5-23
表 5-1-15　苓子林中排現況正常水深水理演算成果表 5-24

表 5-1-16　六分寮中排現況正常水深水理演算成果表 5-25
表 5-1-17　溪尾排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2) 5-26
表 5-1-17　溪尾排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2) 5-27
表 5-1-18　東勢宅排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表 5-28
表 5-1-19　善化排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表 5-29
表 5-1-20　苓子林中排現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表 5-30
表 5-1-21　六分寮中排現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表 5-31
表 5-1-22　農田排水路之外水位表 5-37
表 5-1-23　北東勢宅小排 1 現況洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表 5-37
表 5-1-24　北東勢宅小排 3 現況洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表 5-38
表 5-2-1　網格數目與模擬速度關係表 5-43
表 5-2-2　集水區漫地流粗糙度係數一覽表 5-47
表 5-2-3　本計畫地表糙度係數採用值 5-47
表 5-2-4　納莉風災模擬成果比較表 5-48
表 5-2-5　海棠風災模擬成果比較表 5-49
表 5-2-6　0814 暴雨模擬成果比較表 5-49
表 5-2-7　現況各重現期距淹水模擬成果表 5-54
表 5-3-1　各洪水重現期距洪災建物損失估算表（1/2） 5-56
表 5-3-1　各洪水重現期距洪災建物損失估算表（2/2） 5-57
表 5-3-2　溪尾排水淹水損失金額計算表 5-58
表 7-2-1　溪尾排水地區封堤評估之淹水模擬成果 7-1
表 7-2-2　溪尾排水背水堤興建長度統計表 7-4
表 7-2-3　溪尾排水與曾文溪斷面洪水位比較表 7-7
表 7-2-4　疏洪箱涵壓力水頭高程計算表 7-7
表 7-2-5　大同站地下水位(民國 89～95 年)月平均值 7-10
表 7-2-6　低地蓄洪池容量計算表 7-11
表 7-2-7　陽明站地下水位(民國 89～95 年)月平均值統計表 7-13
表 7-2-8　溪尾排水改道建造費估算表 7-14
表 7-3-1　低地蓄洪池容量計算表 7-16
表 7-3-2　溪尾排水系統方案一改善前後流量分配表 7-17

表 7-3-3　溪尾排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2) 7-18
表 7-3-3　溪尾排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2) 7-19
表 7-3-4　東勢宅排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表 7-20
表 7-3-5　善化排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表 7-21
表 7-3-6　苓子林中排方案一水理演算成果與堤岸高程比較表 7-22
表 7-3-7　六分寮中排方案一水理演算成果與堤岸高程比較表 7-23
表 7-3-8　方案一通洪斷面不足渠段統計表 7-29
表 7-3-9　方案一各重現期距洪災建物損失估算表（1/2） 7-32
表 7-3-9　方案一各重現期距洪災建物損失估算表（2/2） 7-33
表 7-3-10　方案一淹水損失金額計算表 7-33
表 7-3-11　溪尾排水系統方案二改善前後流量分配表 7-35
表 7-3-12　溪尾排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2) 7-36
表 7-3-12　溪尾排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2) 7-37
表 7-3-13　東勢宅排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表 7-38
表 7-3-14　善化排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表 7-39
表 7-3-15　苓子林中排方案二水理演算成果與堤岸高程比較表 7-40
表 7-3-16　六分寮中排方案二水理演算成果與堤岸高程比較表 7-41
表 7-3-17　方案二通洪斷面不足渠段統計表 7-47
表 7-3-18　方案二各重現期距洪災建物損失估算表（1/2） 7-50
表 7-3-18　方案二各重現期距洪災建物損失估算表（2/2） 7-51
表 7-3-19　方案二淹水損失金額計算表 7-51
表 7-3-20　方案三通洪斷面不足渠段統計表 7-53
表 7-3-21　方案三各重現期距洪災建物損失估算表（1/2） 7-56
表 7-3-21　方案三各重現期距洪災建物損失估算表（2/2） 7-57
表 7-3-22　方案三淹水損失金額計算表 7-57
表 7-3-23　方案四通洪斷面不足渠段統計表 7-59
表 7-3-24　方案四各重現期距洪災建物損失估算表（1/2） 7-63
表 7-3-24　方案四各重現期距洪災建物損失估算表（2/2） 7-64
表 7-3-25　方案四淹水損失金額計算表 7-64
表 7-3-26　溪尾排水系統方案五改善前後流量分配表 7-66

表 7-3-27　溪尾排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2) 7-67
表 7-3-27　溪尾排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2) 7-68
表 7-3-28　東勢宅排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表 7-69
表 7-3-29　善化排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表 7-70
表 7-3-30　苓子林中排方案五水理演算成果與堤岸高程比較表 7-71
表 7-3-31　六分寮中排方案五水理演算成果與堤岸高程比較表 7-72
表 7-3-32　方案五通洪斷面不足渠段統計表 7-78
表 7-3-33　方案五各重現期距洪災建物損失估算表（1/2） 7-81
表 7-3-33　方案五各重現期距洪災建物損失估算表（2/2） 7-82
表 7-3-34　方案五淹水損失金額計算表 7-82
表 7-3-35　溪尾排水系統橋樑改善表 7-84
表 7-3-36　改善方案工程數量比較表 7-85
表 7-3-37　改善方案淹水模擬比較表 7-86
表 7-3-38　各改善方案工程費用比較表 7-88
表 7-3-39　各改善方案經濟分析比較表 7-89
表 9-1-1　溪尾排水系統堤防預定(用地範圍)線劃定原則表 9-4
表 9-2-1　溪尾排水計畫水理演算成果表(1/2) 9-13
表 9-2-1　溪尾排水計畫水理演算成果表(2/2) 9-14
表 9-2-2　東勢宅排水計畫水理演算成果表 9-15
表 9-2-3　善化排水計畫水理演算成果表 9-16
表 9-2-4　苓子林中排計畫水理演算成果表 9-17
表 9-2-5　六分寮中排計畫水理演算成果表 9-18
表 9-2-6　溪尾排水計畫斷面型式統計表 9-24
表 9-2-7　北東勢宅小排 1 方案改善後洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表 9-28
表 9-2-8　北東勢宅小排 3 方案改善後洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表 9-29
表 9-2-9　北東勢宅小排三工程佈置明細表 9-31
表 9-2-10　跨渠構造物檢討及改建工程費用表 9-33
表 9-2-11　工程數量統計表 9-34
表 9-3-1　工程經費統計表 9-36
表 9-4-1　改善工程施作分期表 9-39

表 9-5-1　溪尾排水系統改善經費分攤表 9-41
表 10-2-1　改善工程經費分析表 10-5
表 10-3-1　分期工程經濟分析比較表 10-6
表 10-3-2　溪尾排水系統整治工程預定進度表 10-6
表 11-1-1　溪尾排水系統與善化鎮都市下水道銜接處計畫流量比較表 11-6

圖　目　錄

圖 1-2-1　計畫範圍圖 1-2
圖 2-1-1　計畫範圍行政區域圖 2-1
圖 2-1-2　計畫範圍地形圖 2-2
圖 2-1-3　計畫範圍地質分布圖 2-3
圖 2-1-4　計畫範圍土壤分布圖 2-4
圖 2-1-5　計畫範圍土地使用現況圖 2-5
圖 2-1-6　計畫範圍土地使用分區圖 2-6
圖 2-1-7　計畫範圍交通概況圖 2-7
圖 2-2-1　善化都市計畫區與溪尾排水集水區範圍相關位置圖 2-10
圖 2-2-2　變更善化都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖 2-12
圖 2-2-3　善化鎮雨水下水道系統圖 2-16
圖 2-2-4　善化鎮雨水下水道現況圖 2-17
圖 2-2-5　農田排水改善計畫範圍圖 2-19
圖 2-2-6　溪尾排水流域農田排水系統圖 2-20
圖 2-3-1　計畫區現勘照片相關位置圖 2-22
圖 3-1-1　溪尾排水系統圖 3-2
圖 3-2-1　直接水準網圖 3-12
圖 3-2-2　基樁埋設位置圖 3-27
圖 3-3-1　計畫區歷年重大淹水範圍圖 3-32
圖 3-3-2　計畫區歷年重大淹狀況圖 3-33
圖 3-4-1　溪尾排水生態及水質調查樣站位置圖 3-35
圖 3-5-1　溪尾排水集水區灌溉渠道分佈圖 3-102
圖 4-1-1　計畫範圍雨量站圖 4-2
圖 4-2-1　計畫範圍水文分析徐昇氏法面積權重圖 4-7
圖 4-2-2　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採同位序法) 4-19
圖 4-2-3　溪尾排水集水區 48 小時暴雨雨型(採同位序法) 4-20
圖 4-2-4　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採物部公式法 D=1 小時) 4-21
圖 4-2-5　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採物部公式法 D=0.8 小時) 4-22

圖 4-2-6　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採物部公式法 D=0.4 小時) 4-23
圖 4-2-7　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採 Horner 公式法 D=1 小時)..... 4-24
圖 4-2-8　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採 Horner 公式法 D=0.8 小時)..... 4-25
圖 4-2-9　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採 Horner 公式法 D=0.4 小時)..... 4-26
圖 4-3-1　溪尾排水系統各控制點位置圖..... 4-27
圖 4-3-2　曾文溪流域無因次單位歷線圖(民國 83 年曾文溪水系治理規劃報告) 4-32
圖 4-3-3　溪尾排水集水區各控制點單位歷線 4-33
圖 4-4-1　溪尾排水系統重現期距 10 年洪峰流量分配圖 4-39
圖 4-5-1　溪尾排水流域農田排水各區段計畫流量示意圖 4-42
圖 5-1-1　溪尾排水現況 Q10 外水位水理演算水道縱斷面圖 5-15
圖 5-1-2　東勢宅排水現況 Q10 外水位水理演算水道縱斷面圖 5-16
圖 5-1-3　善化排水現況 Q10 外水位水理演算水道縱斷面圖 5-17
圖 5-1-4　苓子林中排現況 Q10 外水位水理演算水道縱斷面圖 5-18
圖 5-1-5　六分寮中排現況 Q10 外水位水理演算水道縱斷面圖 5-19
圖 5-1-6　溪尾排水現況正常水深水理演算水道縱斷面圖 5-32
圖 5-1-7　東勢宅排水現況正常水深水理演算水道縱斷面圖 5-33
圖 5-1-8　善化排水現況正常水深水理演算水道縱斷面圖 5-34
圖 5-1-9　苓子林中排現況正常水深水理演算水道縱斷面圖 5-35
圖 5-1-10　六分寮中排現況正常水深水理演算水道縱斷面圖 5-36
圖 5-1-11　溪尾排水現況北東勢宅小排一水位及耕地高縱斷面圖 5-39
圖 5-1-12　溪尾排水現況北東勢宅小排三水位及耕地高縱斷面圖 5-39
圖 5-2-1　二維淹水分析模擬流程圖 5-41
圖 5-2-2　本計畫所引用 5mx5m 之 DEM..... 5-42
圖 5-2-3　二維淹水模擬範圍示意圖 5-42
圖 5-2-4　網格尺寸與計算效率關係圖 5-43
圖 5-2-5　善化站累計雨量圖(納莉風災)..... 5-44
圖 5-2-6　曾文溪斷面 65 入流歷線圖(納莉風災)..... 5-45
圖 5-2-7　善化站累計雨量圖(海棠風災)..... 5-45
圖 5-2-8　曾文溪斷面 65 入流歷線圖(海棠風災)..... 5-46
圖 5-2-9　善化站累計雨量圖(0814 暴雨) 5-46

圖 5-2-10　曾文溪斷面 65 入流歷線圖(0814 暴雨) 5-47
圖 5-2-11　納莉風災最大淹水範圍模擬成果圖 5-49
圖 5-2-12　海棠風災最大淹水範圍模擬成果圖 5-50
圖 5-2-13　0814 暴雨最大淹水範圍模擬成果圖 5-50
圖 5-2-14　曾文溪斷面 58 各重現期距流量歷線 5-51
圖 5-2-15　現況重現期距 5 年暴雨最大淹水圖 5-51
圖 5-2-16　現況重現期距 10 年暴雨最大淹水圖 5-52
圖 5-2-17　現況重現期距 25 年暴雨最大淹水圖 5-52
圖 5-2-18　現況重現期距 50 年暴雨最大淹水圖 5-53
圖 5-2-19　現況重現期距 100 年暴雨最大淹水圖 5-53
圖 5-3-1　淹水深度與損失額關係曲線圖 5-56
圖 5-3-2　溪尾排水現況淹水損失與發生機率關係曲線圖 5-58
圖 6-1-1　傳統與綜合治水思維方向之差異 6-2
圖 6-1-2　集水區綜合減災策略體系之架構 6-3
圖 6-2-1　計畫區高低地範圍圖 6-5
圖 6-2-2　既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽示意圖(ST-1) 6-9
圖 6-2-3　預鑄景觀塊石護岸示意圖(ST-2) 6-9
圖 6-2-4　蜂巢圍束網格單階緩坡護岸示意圖(ST-3) 6-10
圖 6-2-5　仿木樁加高示意圖(ST-4) 6-10
圖 6-2-6　新建擋土牆加植栽槽示意圖(ST-5) 6-11
圖 6-2-7　生態磚護岸示意圖(ST-6) 6-11
圖 6-2-8　混凝土型框填石植生護岸示意圖(ST-7) 6-12
圖 7-2-1　曾文溪斷面 50 與溪尾排水出口水位比較圖 7-2
圖 7-2-2　暴雨發生時關閉閘門通洪斷面不足渠段示意圖 7-3
圖 7-2-3　超過重現期距 10 年時水位關閉閘門通洪斷面不足渠段示意圖 7-4
圖 7-2-4　興建背水堤通洪斷面不足渠段示意圖 7-5
圖 7-2-5　截流溝及平行排水路疏洪曾文溪布置示意圖 7-6
圖 7-2-6　六分寮中排分洪佈置示意圖 7-8
圖 7-2-7　溪尾排水經滯洪後洪峰歷線削減量 7-9
圖 7-2-8　溪尾排水中游滯洪池相關位置圖 7-10

圖 7-2-9　大同站地下水位紀錄變化圖 7-11
圖 7-2-10　低地蓄洪池相關位置圖 7-12
圖 7-2-11　陽明站地下水位紀錄變化圖 7-13
圖 7-2-12　溪尾排水出口改道位置圖 7-14
圖 7-3-1　方案一改善措施工程布置圖 7-17
圖 7-3-2　溪尾排水系統方案一改善前後流量分配圖 7-17
圖 7-3-3　溪尾排水方案一水理演算水道縱斷面圖 7-24
圖 7-3-4　東勢宅排水方案一水理演算水道縱斷面圖 7-25
圖 7-3-5　善化排水方案一水理演算水道縱斷面圖 7-26
圖 7-3-6　苓子林中排方案一水理演算水道縱斷面圖 7-27
圖 7-3-7　六分寮中排方案一水理演算水道縱斷面圖 7-28
圖 7-3-8　方案一通洪斷面不足渠段示意圖 7-29
圖 7-3-9　方案一之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖 7-30
圖 7-3-10　方案一之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖 7-30
圖 7-3-11　方案一之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖 7-31
圖 7-3-12　方案一之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖 7-31
圖 7-3-13　方案一之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖 7-31
圖 7-3-14　方案二改善措施工程布置圖 7-34
圖 7-3-15　溪尾排水系統方案二改善前後流量分配圖 7-35
圖 7-3-16　溪尾排水方案二水理演算水道縱斷面圖 7-42
圖 7-3-17　東勢宅排水方案二水理演算水道縱斷面圖 7-43
圖 7-3-18　善化排水方案二水理演算水道縱斷面圖 7-44
圖 7-3-19　苓子林中排方案二水理演算水道縱斷面圖 7-45
圖 7-3-20　六分寮中排方案二水理演算水道縱斷面圖 7-46
圖 7-3-21　方案二通洪斷面不足渠段示意圖 7-47
圖 7-3-22　方案二之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖 7-48
圖 7-3-23　方案二之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖 7-48
圖 7-3-24　方案二之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖 7-49
圖 7-3-25　方案二之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖 7-49
圖 7-3-26　方案二之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖 7-49

圖 7-3-27　方案三改善措施工程布置圖 7-52
圖 7-3-28　方案三通洪斷面不足渠段示意圖 7-53
圖 7-3-29　方案三之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖 7-54
圖 7-3-30　方案三之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖 7-54
圖 7-3-31　方案三之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖 7-55
圖 7-3-32　方案三之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖 7-55
圖 7-3-33　方案三之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖 7-55
圖 7-3-34　方案四改善措施工程布置圖 7-59
圖 7-3-35　溪尾排水 H-A-V 曲線圖 7-60
圖 7-3-36　溪尾排水方案四水理演算水道縱斷面圖 7-67
圖 7-3-37　東勢宅排水方案二水理演算水道縱斷面圖 7-68
圖 7-3-38　善化排水方案二水理演算水道縱斷面圖 7-69
圖 7-3-39　苓子林中排方案二水理演算水道縱斷面圖 7-70
圖 7-3-40　六分寮中排方案二水理演算水道縱斷面圖 7-71
圖 7-3-41　方案四通洪斷面不足渠段示意圖 7-72
圖 7-3-42　方案四之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖 7-73
圖 7-3-43　方案四之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖 7-73
圖 7-3-44　方案四之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖 7-73
圖 7-3-45　方案四之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖 7-74
圖 7-3-46　方案四之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖 7-74
圖 7-3-47　方案五改善措施工程布置圖 7-77
圖 7-3-48　溪尾排水系統方案五改善前後流量分配圖 7-78
圖 7-3-49　溪尾排水方案五水理演算水道縱斷面圖 7-85
圖 7-3-50　東勢宅排水方案五水理演算水道縱斷面圖 7-86
圖 7-3-51　善化排水方案五水理演算水道縱斷面圖 7-87
圖 7-3-52　苓子林中排方案五水理演算水道縱斷面圖 7-88
圖 7-3-53　六分寮中排方案五水理演算水道縱斷面圖 7-89
圖 7-3-54　方案五通洪斷面不足渠段示意圖 7-90
圖 7-3-55　方案五之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖 7-91
圖 7-3-56　方案五之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖 7-91

圖 7-3-57　方案五之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖 7-92
圖 7-3-58　方案五之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖 7-92
圖 7-3-59　方案五之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖 7-92
圖 8-1-1　環境空間分析圖 8-2
圖 8-2-1　環境營造構想圖 8-6
圖 9-1-1　溪尾排水系統堤防預定（用地範圍）線劃設原則示意圖 9-2
圖 9-2-1　蘇厝堤防封堤工程布置示意圖 9-5
圖 9-2-2　控制閘門工程布置示意圖 9-6
圖 9-2-3　六分寮中排疏洪工程布置示意圖 9-7
圖 9-2-4　滯洪池工程布置示意圖 9-9
圖 9-2-5　抗沖蝕網施工示意圖 9-9
圖 9-2-6　公有地蓄洪池工程布置示意圖 9-10
圖 9-2-7　私有地蓄洪池工程布置示意圖 9-10
圖 9-2-8　道路加高路段示意圖 9-12
圖 9-2-9　溪尾排水計畫水理演算水道縱斷面圖 9-19
圖 9-2-10　東勢宅排水計畫水理演算水道縱斷面圖 9-20
圖 9-2-11　善化排水計畫水理演算水道縱斷面圖 9-21
圖 9-2-12　苓子林中排計畫水理演算水道縱斷面圖 9-22
圖 9-2-13　六分寮中排計畫水理演算水道縱斷面圖 9-23
圖 9-2-14　混凝土坡面型式護岸示意圖 9-25
圖 9-2-15　混凝土型框填石植生型式護岸示意圖 9-26
圖 9-2-16　新建擋土牆加設植栽槽型式護岸示意圖 9-26
圖 9-2-17　既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽型式護岸示意圖 9-27
圖 9-2-18　溪尾排水改善前後北東勢宅小排一水位縱斷面圖 9-30
圖 9-2-19　溪尾排水改善前後北東勢宅小排三水位及耕地高縱斷面圖 9-30
圖 9-2-20　北東勢宅小排三工程佈置示意圖 9-32
圖 9-4-1　溪尾排水改善工程平面位置示意圖 9-38
圖 9-4-2　各分期工程重現期距 10 年最大淹水範圍圖 9-40
圖 11-2-1　道路加高路段示意圖 11-5

中文摘要

一、計畫緣起與計畫目的

為有效改善淹水問題，水利署第六河川局依95年3月核定『易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫(95-96年度)』辦理溪尾排水整治及環境營造規劃。

溪尾排水系統主要淹水原因為土地利用過密、排水狀況不佳、排水設施未整體規劃考量、出口受曾文溪迴水影響造成水位壅高漫溢兩岸等問題。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、保水並以改善村落不淹水為計畫目標。

二、計畫範圍

本計畫之規劃範圍位於台南縣，行政區域隸屬善化鎮及麻豆鎮，屬縣管區域排水，於善化鎮胡厝寮附近匯入曾文溪(大斷面50南岸)，主支幹線長度約20公里，集水區面積約21.2平方公里。溪尾排水為曾文溪之支流，其主流下游起自與曾文溪匯流點，上游迄至東勢寮附近之鐵路涵洞，主流長度約10公里，其排水系統支、分線包含東勢宅排水、六分寮中排、苓子林中排、善化排水。

三、集水區特性

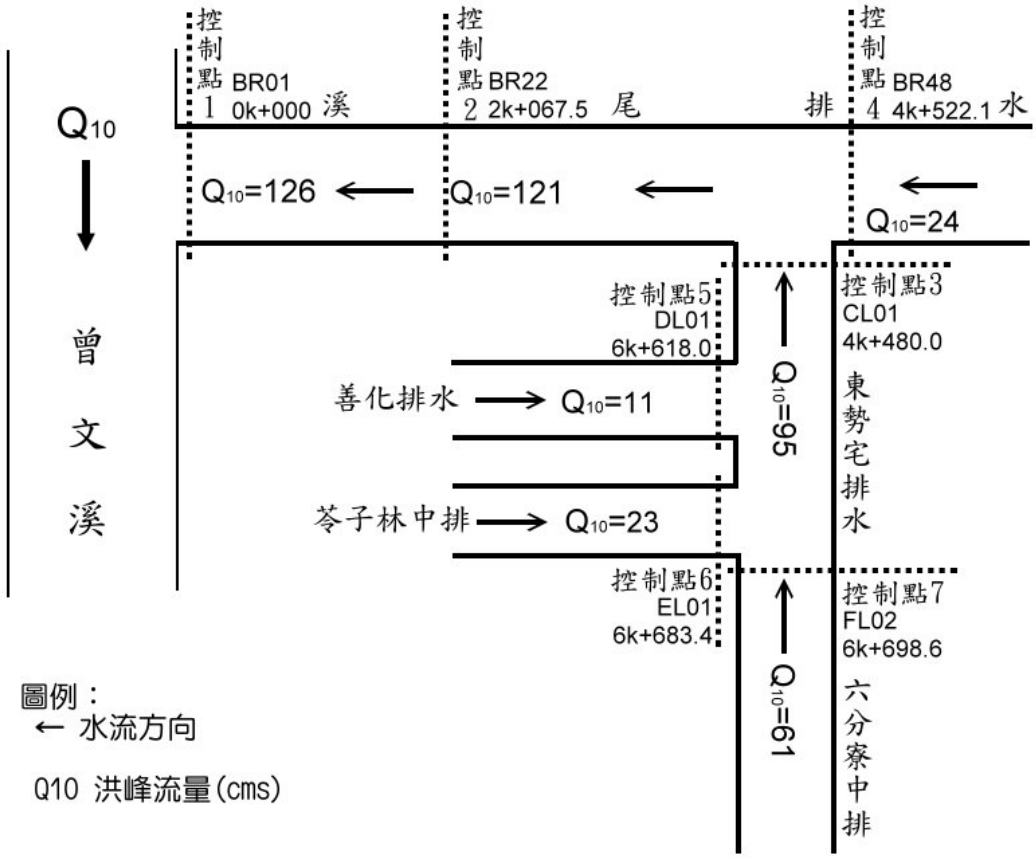
溪尾排水系統集水區地勢略呈東西走向，地面高約為海拔6~21公尺，地勢極為平緩。溪尾排水流經善化鎮東昌里、東隆里、田寮里、六分里、溪美里、胡家里、於胡厝里附近分別匯入曾文溪主流，為曾文溪下游之平緩沖積平原地形，集水區內土壤類型主要以沖積土為主，其沃力較高且滲透力強，最適宜農耕，因此集水區內以農產種植為主要產業活動。

溪尾排水現況水道，上游水道河幅狹窄，雜草叢生，且有廢棄物漂流之情況，水路平均縱坡約1/830，水流緩慢，寬窄不一(約5~10m)蜿蜒曲折，除善化排水及苓子林中排支線以混凝土擋土牆型式修築外，其餘

排水斷面多為土堤或混凝土坡面型式。

四、水文及計畫洪峰流量

降雨頻率分析係以嘉南農田水利會所屬善化、麻豆及隆田3個測站雨量站之雨量資料以對數皮爾遜三型分佈進行分析年最大24小時各重現期距之暴雨量，並將重現期距10年之暴雨量以三角型單位歷線搭配Horner之24小時雨型推算重現期距10年之洪峰流量，作為後續水理分析、檢討與規劃之設計流量，各排水路之計畫洪峰流量如圖一所示。



圖一　溪尾排水系統重現期距 10 年洪峰流量分配圖

五、排水路通水能力及淹水災害原因

(一)排水路通水能力

溪尾排水現況通水能力主要受到曾文溪洪水位高漲，致內水無法順利排出，故以溪尾排水出口之曾文溪大斷面(斷面50)重現期距10年洪水位EL.+9.74m為起算水位進行水理演算，現況水理演算成果顯示，排水路兩岸堤高多低於曾文溪重現期距10年之洪水位，堤岸頂高不足的情形尤

以溪尾排水主流最為嚴重，其堤岸高程不足約0.05~5.24公尺。

另假設以閘門阻隔排水出口施設制水門阻隔曾文溪外水之影響，其起算水位採正常水深進行通水能力檢討，堤岸高度不足的情形仍以溪尾排水主流最為嚴重，其堤岸高不足約0.03~3.06公尺。

由兩者不同起算水位演算結果進行比較後，可發現溪尾排水受曾文溪外水影響甚鉅，其影響範圍遠達東勢宅排水，其餘六分寮排水、善化排水及苓子林中排堤岸高度不足則為內水無法排出之問題。

(二)淹水災害原因

依基本資料調查、現地踏勘及訪談、水理分析檢討，歸納溪尾排水集水區經常淹水之主因包括：

1. 出口段地勢低窪、外水位頂托，排水不良。
2. 河道河床淤積雜物淤塞造成通水斷面不足。
3. 缺乏完善維護管理計畫。

六、綜合治水對策

(一)外水倒灌之防治

曾文溪外水倒灌課題除將配合蘇厝堤防封堤外，並評估興建背水堤或設制水閘門兩案優劣後，擇定於溪尾排水匯入曾文溪出口處施設制水門防止外水倒灌。

(二)內水之排除

以曾文溪重現期距10年之洪水位高程，劃分高低地，使內水以「高地即時，低地延遲」排水方式排出。

另在地勢低窪或嚴重淹水區設置適當滯(蓄)洪池，藉其蓄洪容積延遲消減洪峰，減少下游地區之淹水災損。

七、環境營造規劃

(一)環境營造理念與定位分析

計畫區整體環境構想將以「溪尾水岸甜蜜憶灣裡」作為發展主軸，將善化糖廠的甜蜜感與善化的人文風情及產業特色融入規劃，且緊密結合周遭自然資源，並以「水岸‧產業人文‧新綠廊」為其主要規劃目標，結合溪尾排水及曾文溪的水域特色，營造自然綠帶。

(二)環境營造構想

計畫區排水沿線盡是廣大的農田景緻，在其整體環境營造構想上，依計畫區現況特性及改善工程施設後之特色劃分為滯(蓄)洪生態、聚落人文休閒、糖業鄉土文化、田園風情體驗、湖畔水域景觀等五個區段，分別營造規劃。

八、工程計畫概要

(一)排水路規劃原則

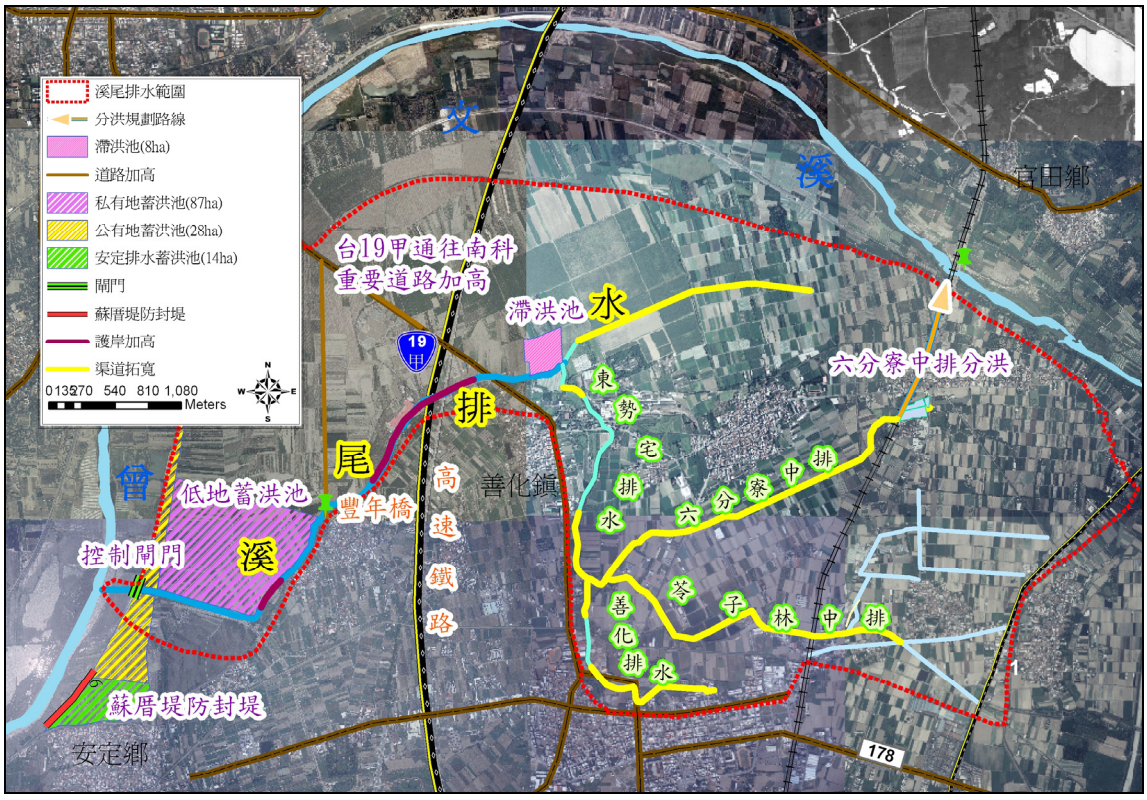
1. 計畫洪水量：採用重現期距10年流量，並扣除滯(蓄)設施之滯(蓄)洪水量後的分配流量為計畫洪水量。
2. 起算水位：溪尾排水與曾文溪匯流點以正常水深為起算水位。
3. 縱坡降：配合各排水路現有縱坡降規劃，如有須疏浚區段，則採計畫坡度，期流速控制在容許範圍內。
4. 計畫堤岸頂高：採用計畫排水量之洪水位加50cm或重現期距25年流量扣除滯(蓄)洪池之滯(蓄)量後之分配流量不溢堤，擇其兩者較高者為計畫堤頂高。
5. 水路底寬：依照水理演算結果而定，若現有堤防或護岸足以通過計畫流量則將儘量保持原有水路底寬。
6. 堤頂寬：將配合現況堤頂寬或計畫流量而定之，斷面不足部分以現有水路中心線向兩岸拓寬，並保持平順；若排水路護岸已改善完成且通洪斷面足夠者，則予以保留現狀。
7. 排水路用地寬度：為利於排水路將來維護管理及汛期搶險之用，擬於堤防預定（用地範圍）線劃設時，於排水路單邊或兩岸預留5m水防道路。

(二)工程計畫內容

為達治水目標，本計畫研擬各工程改善位置如圖二，並依照各工程規劃設計斷面及其設計長度、高度概估工程數量，統計如表一，至於詳細確實之工程數量，應依施工時測量、設計所得之數據為準。計算各項工程所需總經費約為22億1515萬元。

表一　本計畫工程數量統計表

治水單元	工程數量	
封堤	1 處	長度約 450(m)
滯洪池	1 處	面積 8(ha)容量 22.7 萬噸
蓄洪池	公有地	面積 28(ha)容量 98 萬噸
	私有地	面積 87(ha)容量 304 萬噸
六分寮中排疏洪	1 處	長度約 900(m)
閘門	1 處	總寬度 40(m)
排水路改善	渠段	改善長度(m)(左、右岸總和)
	溪尾排水	7,444
	東勢宅排水	1,930
	善化排水	2,572
	苓子林排水	5,375
	六分寮中排	6,341
橋樑改善	17 座(不含私人農用橋)	
道路加高	台 19 甲通往豐年橋 2,000m	
農田排水路改善	U 型溝	1034m
	箱涵	4 座
	防洪閘門	1 座
	水路銜接段	11 處
	安全設施及綠美化	全線



圖二　溪尾排水改善工程佈置圖

(三)分期實施計畫

考量建議改善工程總經費達23.8億元，短期間難以籌措所有經費，應以最具急迫性之改善措施及人民社區有安全疑慮之處列為優先辦理；故研擬為四期分階段實施，先以興建蘇厝堤防及閘門改善曾文溪外水之影響，於後期經費來源無缺時，再進行滯洪池與蓄洪池改善措施興建，以達重現期距10年之保護標準，各改善工程按此原則區分為下列四期：

1. 第一期：溪尾排水之疏浚工程由縣府編列應急工程先行施做，故主要針對阻擋曾文溪外水優先施做，故以興建蘇厝堤防、排水出口設置閘門、排水出口公有地蓄洪池納入本期實施；另考量六分寮中排分洪工程與台19甲至豐年橋道路加高之工程有立即急迫性故亦納入，故所需經費約4億3,700萬元。
2. 第二期：主要針對中游之滯洪池興建及溪尾排水主流、苓子林中排堤岸高程不足部分並配合橋樑一併於本期整建，以及農田排水配合改善，所需經費約4億529萬元。
3. 第三期：將針對東勢宅排水堤岸高程不足部分整建並配合橋樑之改建一併於本期執行，所需經費約8,568萬元。
4. 後續改善：於經費籌措無虞後，針對出口處之私有地蓄洪池興建及溪尾排水上游、善化排水、六分寮中排等堤岸高不足部分整建並配合橋樑之改建一併於本期執行，所需經費約12億6,978萬元。

依據各分期工程執行後之經濟分析於表二，其經濟分析後益本比之高低正如同分期工程之所編列順序，故以此分期工程進行計畫實行之優先次序，其整治工程預定進度配合「易淹水地區水患治理計畫」，將三期工程進度共分由八年之執行，扣除前二年半之規劃及設計階段，剩餘之五年半則編為工程施行進度。

表二　分期工程經濟分析比較表

單位：萬元

項目	易淹水計畫改善工程			後續改善工程	備　　註
	第一期	第二期	第三期		
一、設計階段作業費	874	483	228	1,242	直接工程成本×0.02
二、用地費	4,482	16,485	10,366	64,679	公告土地現值×1.4
三、直接工程費	43,700	24,169	11,419	62,101	
三、間接工程費	2,185	1,208	571	3,105	直接工程成本×0.05
四、工程預備費	4,370	2,417	1,142	6,210	直接工程成本×0.1
五、總投資金額	55,611	44,763	23,726	137,337	
六、年利息	3,337	2,686	1,424	8,240	總投資額×0.06
七、年償債基金	191	154	82	472	總投資額×0.00344
八、年稅捐與保險費	345	278	147	851	工程建造費×0.0062
九、年中期換新準備金及年運轉維護費	1,668	1,343	712	4,120	工程建造費×0.03
十、年計成本	5,541	4,460	2,364	13,684	
十一、年計效益	16,758	995	386	2,216	
十二、益本比	3.02	0.22	0.16	0.16	
註：年計效益=（直接效益+間接效益）；間接效益＝25％直接效益					

十、計畫效益

(一)改善效益評估

本計畫改善工程執行後，預估可減少淹水面積629公頃(重現期距10年)，淹水深度可減少1.5m，而減輕之洪災損失年計效益為20,355萬元。

(二)計畫成本

本計畫之總工程費為23億7754萬元，其中工程建造費約為15億437萬元，依上述原則估算年計成本為2億3690萬元。

(三)經濟評價

本計畫由改善工程年計成本及改善效益計算益本比，雖僅0.86，雖然經計效益小，但因計畫區近年來生活水準大幅提高，人民對生命、財產、精神、環境等基本保護之需求殷切，因此本計畫的實施將增進人民對政府的向心力，且預期計畫區於淹水改善後之發展將更為快速，故宜按前述實施計畫配合政府財政分期推動。

十一、管理及配合措施

本計畫配合防洪及休閒、生態功能，依河道轉彎處易淹水段或配合整

體發展需求，並將規劃成果需提供予相關單位，作為後續辦理檢討參考。

(一)排水管理

溪尾排水集水區域及設施範圍之劃定、變更，須由台南縣政府審查後報經濟部水利署核轉中央主管機關核定後公告之。區內之新興事業開發，加重下游水路排洪能力之負擔，應由新興事業開發單位提出相關改善方案，避免造成洪峰流量超過原先設計流量，而造成淹水情形之發生。

另由台南縣政府每年編列經常性之維護管理費用，辦理排水設施定期維護及管理工作，以發揮排水設施之正常功能。

(二)配合措施

於台19甲線台糖加油站附近200m，適逢暴雨期間經常嚴重積水，故建議交通部公路總局應儘速配合將此路段道路高程加高。

溪尾排水系統整治及環境營造規劃成果，有涉及善化都市計畫區土地分區使用之變更，屆時完成排水堤防預定（用地範圍）線之公告後，需請都市規劃單位配合變更。

應用水災規模設定資料，劃設行政區域之高淹水潛勢危險地區。河川沿岸易氾濫地區，依土地管理辦法規定，視需要規劃管理、限制利用，分區限制其土地與建物之使用。

溪尾排水區域內並無污水下水道系統之規劃，故未來應儘速完成污水下水道之建設，以改善排水路水質。

Abstract

I. Project Origin and Goal

According to the approval, in March 2006, of 『Execution Plan in the 1st Phase for the Flood Control Plan in the Easy Flood Area (2006-2007) 』, the 6th River Management Office (RMO), Water Resources Agency (WRA), Ministry of Economic Affairs (MOEA) is in charge of 「Planning for the Drainage Control and Environmental Construction in the Chi Wei Drainage」 to improve its flood issue efficiently.

The flood mainly results from problems such as overly dense land use, bad drainage situation, no integral planning consideration for the drainage engineering construction and stage rise & overflow in the outlet due to the backwater effect of the Tseng Wen Chi and so on. In addition to ensuring the function of flood control and drainage in this project, the new ideal in stream motion for the concept on the comprehensive flood control and the integral planning in the watershed, etc. is to be met and combined with the integral control in the upstream, midstream and downstream of the catchment, also taking joint consideration for safety, ecology and landscape in order to carry out control flood, advantageous, approachable, lively and protective flow as well as to improve the village out of flood for this project goal, during planning and design.

II. Project Scope

This project area is located in the Tainan County and its administrative districts belong to Shanhua and Madou Townships and regional drainage under the county government control. Around the Hucuoliao at Shanhua Township, it converges on the Tseng Wen Chi (in the south bank of the Cross Sectional Station No. 50), its total length of the main and tributary is about 20 km and watershed area is 21.2 km^2 or so. The Chiwei drainage is the tributary of the Tseng Wen Chi, the intersection between both and the railroad culvert around the Dongshihliao are 2 sites from the downstream to the upstream of its main,

respectively. Its main length is 10 km approximately and branch & derivation include Dongshihjhai, Lioufenliao, Lingzihlin and Shanhua Drainage.

III. Catchment Characteristics

The topography in the area of Chiwei drainage exists somewhat in the inclination of east toward west, its elevation is between 6 and 21 m, the terrain is rather flat & mild. This drainage flows through Dongchang, Donglong, Tianliao, Lioufen, Chimei and Huchia Villages, converges toward the main of Tseng Wen Chi around the Hucuoliao at Shanhua Township and belongs to the flat and mild alluvium plain in the downstream of the Tseng Wen Chi. The major soil type within this watershed belongs to the alluvium, its fertility is richer with high permeability, most suitable for the agriculture. Thus, the main enterprise activity is the agribusiness such as farm product and plant in this catchment.

The current channel situation in the Chiwei Drainage is shown as follows: Narrow-width, grass-grown and floating-waste conditions exist in its upstream. Its average longitudinal bed slope is about 1/830, the flow is mild and slow, the channel is uneven (about 5～10 m) for its width and meandering. Except Shanhua and Lingzihlin drainage under construction with the type of concrete diaphragm, the rest channel section belongs to earth bank or concrete slope types.

IV. Hydrology and Design Peak Flood

The rainfall data of the Shanhua, Madou and Longtian 3 rainfall gauge stations of the Chia Nan Irrigation Association (CNIA) are used for the hydrological rainfall frequency analysis via Log-Pearson Type III (LPT3) Distribution to analyze the storm of yearly maximum 24 hours in every recurrence (return period, T_R). According to the triangular unit hydrograph (TUH) in T_R=10 yr also in match with the Horner's 24 hours rainfall type, the peak flood (Q_P) in T_r=10 yr is to be estimated for the design discharge (Q_D) of the hydrological analysis, review and planning in the future advanced phase. The individual drainage Q_D is shown in the following figure 1:

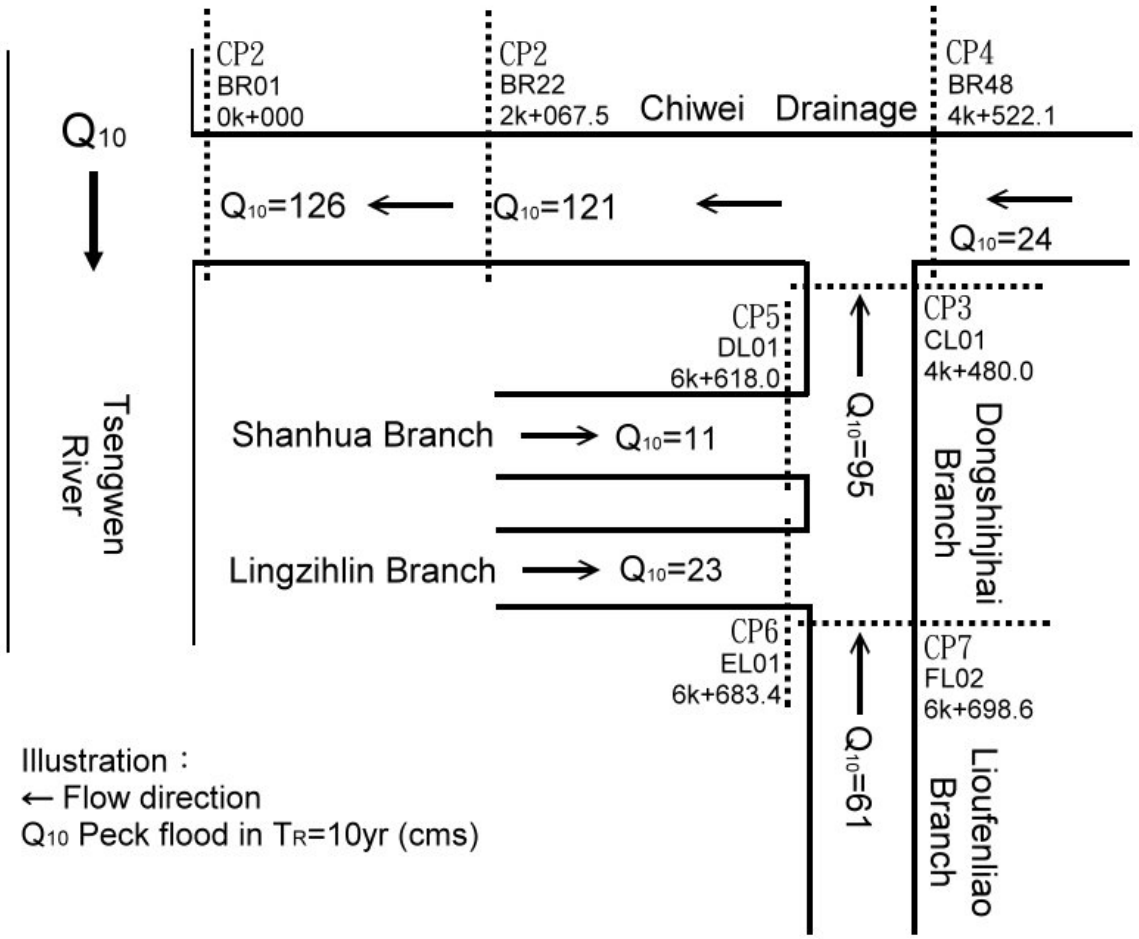


Figure 1 Peak flood distribution in the Chi Wei Drainage (T_R=10yr).

V. Drainage Capability and Flood Damage Reasons

(I) Drainage Capability

Its current drainage capability is majorly affected by the rise flood stage in the Tseng Wen Chi, resulting in the inward drainage unavailable to be smoothly discharged during storm or flood. Thus, the hydrological flood routing is to be carried out via the initial calculation stage EL.+9.74m (flood stage in T_R=10 yr) @ the section (station no. 50) in the Tseng Wen Chi of the outlet in the Chi Wei Drainage). The relevant analysis result shows both embankment heights along the drainage often less than the flood stage of the Tseng Wen Chi in T_R=10 yr, insufficient top embankment elevation most seriously exists in the main of the Chi Wei Drainage and its deficient heights are about 0.05～5.24 m.

Moreover, the check gate is installed in its outlet to avoid the outward

backwater effect in the Tseng Wen Chi, the normal depth is used for the initial calculation stage to review its drainage capability and its deficient embankment heights still most seriously exist in the main of the Chi Wei Drainage and its insufficient heights are about 0.03～3.06 m.

After the comparison between both results in various initial calculation stages, it's shown that the Chi Wei Drainage is considerably influenced by the outward backwater in the Tseng Wen Chi, its effect zone is far into the Dongshihjhai branch and the rest insufficient embankment heights in Lioufenliao, Shanhua and Lingzihlin Tributaries result from the problem of the inward drainage unavailable to be discharged off.

(II) Flood Damage Reasons

According to the basic data collection, site survey & questionnaire and hydrological analysis review, the main flood reasons in the area of Chi Wei Drainage include:

1. Low elevation in the outlet section, high outward backwater raise and bad drainage.
2. Insufficient conveyance channel section due to the choked and deposited mixture stuff on its bed.
3. Deficient in good maintenance and management plan.

VI. Strategy on Comprehensive Flood Control

(I) Prevention and control on flowing backward from the outer

The study on flowing backward from the outer in the Tseng Wen Chi is not only to include the completion of the Sucuo Embankment but also to make choice of installation of the check gate for avoiding flowing backward from the outer at the outlet of the Chi Wei Drainage merging with the Tseng Wen Chi after the evaluation on 2 plans, i.e. backwater embankment under construction or check gate.

(II) Dewatering in the inner

According to the elevation of the flood stage of the Tseng Wei Chi in the recurrence T_R=10 yr, highland and lowland are classified and type of

dewatering「immediately in the highland but slowly in the lowland, respectively」is to be used for drainage. Moreover, suitable detention (retention) pool is installed in the lowland/depression or serious flood area in order to reduce the flood damage loss in the downstream area by way of its retention flood capacity for lag or decrease the relevant peak.

VII. Planning for Environmental Construction

(I)Analysis of concept and orientation on environmental construction

「Sweet Recall Bend in the Chi Wei Waterfront」is used as the major development axis for the conception of the integral environment construction in this project area. Sweet feeling of the Shanhua Sugar Plant (SSP), Taiwan Sugar Corporation (TSC), cultural feature in Shanhua and enterprise characteristic are to be merged into this planning and in close connection with the surrounding natural resources. Meanwhile, the main planning goal is「Waterfront‧Enterprise Culture‧New Green Gallery」in combination with the aquatic features of Chi Wei Drainage and Tseng Wen Chi for the construction of the natural green zone.

(II)Environmental construction Conception

Wide farmland scenery is all along the drainage in this project area. Therefore, for the relevant conception of the integral environmental construction, 5 classification zones include ecology for detention (retention) pool, cultural recreation in the village colony, countryside culture for sugar business, experience in the rural feature and aquatic landscape around the lakeshore under construction and planning, respectively.

VIII. Outline for Engineering Plan

(I)Drainage planning principle

Relevant principles for drainage planning are shown as follows：

1. Design peak flood (QP): Discharge in TR=10 yr (Q10), defined as the distribution flow rate excluding the detention (retention)

flood of the related detention (retention) facility.

2. Initial calculation stage (h0): defined as the normal depth at the intersection between the Chi Wei Drainage and Tseng Wen Chi.
3. Longitudinal slope (SL): meets the planning for the existing longitudinal slope in every branch; design slope (SD) to be used to control the velocity within the allowable range if the section needs dredging.
4. Design height at the top of the embankment (hE): defined as no overflow and the maximum between both, i.e. max (h1, h2) where h1 is the design flood stage (hD)＋50 cm or h2 is the flood stage for the distribution flow rate of the discharge in TR=25 yr (Q_{25}) excluding the detention (retention) flood of the relevant detention (retention) pool.
5. Width at the drainage bottom (bDB): According to the results of the hydrological analysis, the existing bDB is to be kept as far as possible if the current embankment or protection slope meets the design discharge (QD).
6. Width at the top of the embankment (bET): Depending on the existing bET or QD, defined as the broadened cross section from the current center line to both banks for the insufficient parts and the mild and smooth flow is to be kept; no change (i.e. current situation to be maintained) if the drainage protection slope has been finished and its relevant section is sufficient during flood.
7. Width for drainage land (bDL): 5 m patrol passage to be reserved along the single bank or both of the drainage, respectively, for the advantage of the related maintenance management and emergency rescue during flood in the future, if the predetermined embankment (land range) line is to be

delimited.

(II)Contents of engineering plan

For the sake of flood control, sites of the layout of the studied engineering improvement in this project are shown in the Figure 2 as follows. According to the design section, length and height in every engineering planning, its relevant engineering quantity is roughly estimated; its statistical table in this project is indicated in the following Table 1. However, the detail and correct value is available via the obtained survey and design data during construction, The total engineering cost is up to 219,784 ten thousands New Taiwan dollars (NTD).

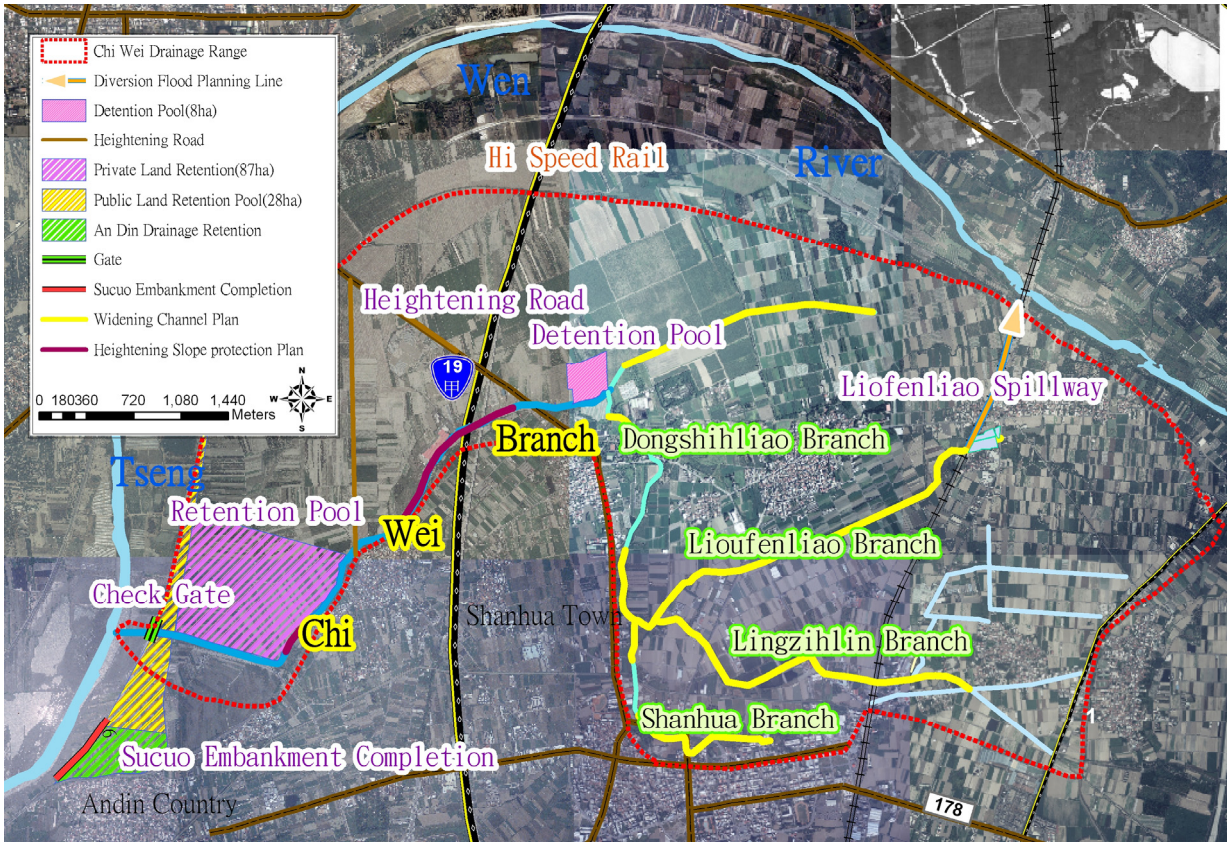


Figure 2 Relevant engineering layout and plans in the Chi Wei Drainage.

Table 1 Statistical table for engineering amount in this project.

Flood Control Unit	Engineering Quantity	
Embankment	1 Set	Length about 450(m)
Detention Pool	1 Set	Area 8(ha);Volume 22.7 (10^4 tons)
Retention Pool	Public Land	Area 28(ha);Volume 98 (10^4 tons)
	Private Land	Area 87(ha)Volume 304 (10^4 tons)
Lioufenliao Spillway	1 Set	Length about 900(m)
Outlet Gate	1 Set	Total Width 40(m)
Drainage Improvement	Channel Section	Improvement length (summation of left & right banks)
	Chi Wei Branch	7,444
	Dongshihliao Branch	1,930
	Shanhua Branch	2,572
	Lingzihlin Branch	5,375
	Lioufenliao Branch	6,341
Bridge Improvement	17 Sets(except private farm bridge)	
Heightening Road	Tai 19th A Highway toward Fengnien Bridge 2,000m	

(III)Execution plan in phase

Because total suggested improvement engineering cost is up to 2.38 billions NTD, all costs are hardly available simultaneously in short term; priority process includes the most urgent improvement measure and safety concern for the resident and community. Thus, there're 4 phases in this execution plan, firstly the Sucuo Embankment and check gate under construction to improve the influence of the outer flow of the Tseng Wen Chi, then the improvement measures for the construction of detention and retention pools are to be carried out in order to meet the protection criterion in T_R=10 yr, if the budget source is doubtless sufficient in the latter phase. Finally, the improvement engineering is divided into 4 phases via this principle, shown as follows:

(I) 1st phase:

The dredging engineering in the Chi Wei Drainage is completed in advance by way of the emergency rescue engineering budgeted by the Tainan County Government (TCG). Relevant major improvement engineering for avoiding the outward flow in the Tseng Wen Chi with higher construction priority includes Sucuo Embankment construction, gate installation and retention pool of public land at the drainage outlet, flood diversion in the Lioufenliao branch and heightening roadway from the Tai 19th A Highway to the Fengnien Bridge (also taking account of the last 2 items due to immediate emergency) and these are all to be accomplished in this stage. Thus, this engineering cost is about 43,700 ten thousand NTD.

(II) 2nd phase:

Related improvement engineering mainly includes retention pool construction in the midstream and parts of deficient embankment elevation in the main of the Chi Wei Drainage and Lingzihlin branch are to be constructed in connection with the bridge rebuilding and these are all to be achieved in this stage. Its engineering cost is about 40,529 ten thousand NTD.

(III) 3rd phase:

The part of inadequate embankment elevation in the Dongshihjhai branch is to be built in match with the bridge reconstruction and both are all to be performed in this stage. Its engineering cost is about 8,568 ten thousand NTD.

(III) 4th phase:

After the doubtless budget provided, relevant improvement engineering includes retention pool construction of the private land at the outlet and parts of insufficient embankment elevation in the upstream of the Chi Wei Drainage, Shanhua and Lioufenliao branches are to be constructed in connection with the bridge reconstruction and these are all to be carried out in this stage. Its engineering cost is about 126,987 ten thousand NTD.

According to the economic analysis shown in the Table 2 after the engineering execution in phase, its value of B/C in descent order is just the same as the listed sequence of the relevant engineering in phase. Therefore, the related priority order is to be used for the completion of such above-mentioned engineering in phase, its expected progress of the control engineering is to be in match with 「Flood Control Plan in the Easy Flood Area」, except the first two and helf years for planning stage progress, this project term is 8 yr for completion of such 4-phase engineering, the rest 5.5 years are to be budgeted for the progress of engineering construction stage.

Table 2 Comparison table for economic analysis in phase

Unit：ten thousands NTD

Engineering in phase	1st Stage	2nd Stage	3rd Stage	4th Stage	Notes
I.Design Cost	874	483	228	1,242	Direct Engineering Cost (DEC)×0.02
II.Land Cost	4,482	16,485	10,366	64,679	Affiche Land Present Price×1.4
III.Direct Cost (DC)	43,700	24,169	11,419	62,101	
IV.Indirect Cost (IC)	2,185	1,208	571	3,105	DEC×0.05
V.Engineering Reserved Fund	4,370	2,417	1,142	6,210	DEC×0.1
VI.Total Investment Cost (TIC)	55,611	44,763	23,726	137,337	
VII.Yearly Interest	3,337	2,686	1,424	8,240	TIC×0.06
VIII.Yearly Sinking Fund	191	154	82	472	TIC×0.00344
IX.Yearly Taxation & Insurrance	345	278	147	851	Engineering Construction Cost (ECC)×0.0062
X.Renewal and O & M Cost	1,668	1,343	712	4,120	ECC×0.03
XI. Annual Cost(C)	5,541	4,460	2,364	13,684	
XII.Annual Benefit(B)	16,758	995	386	2,216	
XIII. B/C	3.02	0.22	0.16	0.16	
Notes: B=（Direct Benefit (DB)+ Indirect Benefit (IB); IB＝25％DB					

IX. Project Benefit

(I)Improvement Benefit Evaluation

At the end of completion of amendment engineering in this plan, the flood area is able to be reduced up to 629 ha (recurrence T_R=10 yr), flood depth can be lessened up to 1.5 m and the annual benefit of deductible flood damage loss is 20,355 ten thousands NTD.

(II)Project cost

Total engineering cost in this project is 237,754 ten thousands NTD, engineering construction cost is about 150,437 ten thousands NTD in such cost and the estimate of annual cost is 23,690 ten thousands NTD via the above-mentioned principle.

(III)Economic assessment

Despite only 0.84 for the ratio of benefit to cost (B/C) estimated by the annual cost of the improvement engineering and benefit and small economic benefit, the local resident are eager for their need of basic protection on lives,

property, spirit and environment, etc. because of considerable upgrade on the standard of living recently in this project area. Then, this project completion is to increase residents' support to the government and the development is to be expected more rapidly in this project area after the flood improvement. Thus, it's to be carried out in phase via the previous-mention execution plan and in match with the government's available finance.

X. Management and Cooperation Measures

This project is to go with functions of flood control, recreation and ecology via the easy flood section in the channel bend or in match with the need of integral development, providing the related unit with the planning results for the reference of the review on the relevant projects in next phase.

(I)Drainage management

The delimiting and revise of the watershed and facility range in the Chi Wei Drainage is to be declared after censored by the TCG, reviewed by the WRA and approved by the Central Government Supervising Unit (CGSU). The load of deflood capacity is increased due to the development of oncoming enterprises. Thus, these units have to provide the previous supervising organization with relevant improvement plans in order to avoid the peak flood exceeding the initial design discharge, which results in the occurrence of flood situation.

In addition to the annual M & O cost budgeted by the TCG generally, the regular maintenance and operation (M & O) task of the drainage facility is to be carried out for the purpose of its normal function in good condition.

(II)Cooperation measures

Firstly, about 200 m from the TSC gas station in the Tai 19th A Highway, the serious flood always happens during storm because of bad drainage. Thus, the heightening roadway elevation in this sectionis to be suggested, in cooperation with the Directorate General of Highways (DGOH), Ministry of Transportation and Communications (MOTC) as soon as possible.

Secondly, if the planning result in the Chi Wei Drainage and environmental

construction is involved in the change of subregion land use of Urban Plan in Shanhua Township, the relevant cooperation revise is to be carried out via the urban planning unit after the affiche of the line of predetermined drainage embankment (land range) finished.

Thirdly, by way of application on the flood level setting data, high potential flood risk area of the administrative district is to be classified and delimited. According to the specification of land control act, related planning control, restriction use, subregion limit for the use of land and structure is to be completed in the easy flood area along the channel bank if need.

Finally, due to no planning for the sewage system in the Chi Wei Drainage, such system construction is to be accomplished for the upgrade of the drainage water quality in the future as soon as possible.

結論與建議

一、結論

(一) 保護標準：本計畫配合易淹水地區改善計畫，以重現期距10年洪水量保護、25年不溢堤及10年洪水位加50cm之出水高為計畫保護標準，為整體工程規劃之依據。

(二) 問題癥結：現況主要為曾文溪外水倒灌而有洪水漫溢問題；現況水理分析成果及現地調查、校核後，目前溪尾排水系統現有護岸高度不足12,750m，亟需進行改善。

(三) 治理工程：溪尾排水系統包括護岸新建、加高、改建、控制閘門、滯洪池、蓄洪池、疏洪工程及道路加高等項目，改善工程總工程費為23億7754萬元，因經費龐大、無法一次施工完成，並依照影響範圍及嚴重性，將整體工程分為3期實施，其餘納入後續工程。

(四) 改善效益：本計畫完工後，可使河道兩岸之住家與農地免於洪水淹沒之災害；以計畫保護標準重現期距10年而言，將可減少淹水面積約為629ha，改善成效約為91%。

(五) 效益分析：本計畫之益本比約0.86，但考量對生命、財產、精神、居住環境等基本保護之需求日殷，為減輕淹水災害、增加人民對政府之向心力等，甚多無形之效益無法以金錢考量，建議本計畫工程應儘速實施。

二、建議

(一) 溪尾排水系統集水區域鄰近台南科學園區，未來淹水情形改善後，即有大規模開發，故集水區內新興的事業開發，而改變土地利用所增加的逕流量，應由事業單位自行以滯(蓄)洪設施吸收，以免增加下游水路排洪負荷。

(二) 台南縣政府每年宜編列經常性之維護管理費用(維護管理費用以年度工程經費5%估列)，由專人負責辦理各項排水設施定期維護及管理工作，以發揮排水設施之正常功能。

(三) 各管理單位於颱風豪雨來臨前，應事先做好臨時抽水機、閘門機電設備之檢測工作，並於颱風豪雨期間派人值班，處理任何突發事故。

第一章　前言

1-1　計畫緣由及計畫目的

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烈，歐洲、中南美洲及美國均出現前所未見的大洪水，台灣亦無法例外。為有效改善淹水問題，經濟部乃提出系統性治理縣(市)管河川、區域排水及事業海堤之構想，水利署第六河川局乃奉95年3月3日核定『易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫(95-96年度)』辦理溪尾排水整治及環境營造規劃。

溪尾排水系統位於台南縣，行政區域隸屬善化鎮及麻豆鎮，屬區域排水，於善化鎮胡厝寮附近匯入曾文溪(大斷面50南岸)，主支幹線長度約20公里，集水區面積約21.2平方公里，其主要淹水原因為土地利用過密、排水狀況不佳、排水工程興建未整體規劃考量、出口受曾文溪迴水影響造成水位壅高漫溢兩岸等問題。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、保水並以改善村落不淹水為計畫目標。

1-2　計畫範圍

本規劃案其計畫範圍為台南縣溪尾排水系統之幹線主流及其支、分線共約20公里，集水面積約21.2平方公里，溪尾排水為曾文溪之支流，其主流下游起自與曾文溪匯流點，上游迄至東勢寮附近之鐵路涵洞，主流長度約10公里，其排水系統支、分線包含東勢宅排水、六分寮中排、苓子林中排、善化排水，計畫範圍如圖1-2-1所示。

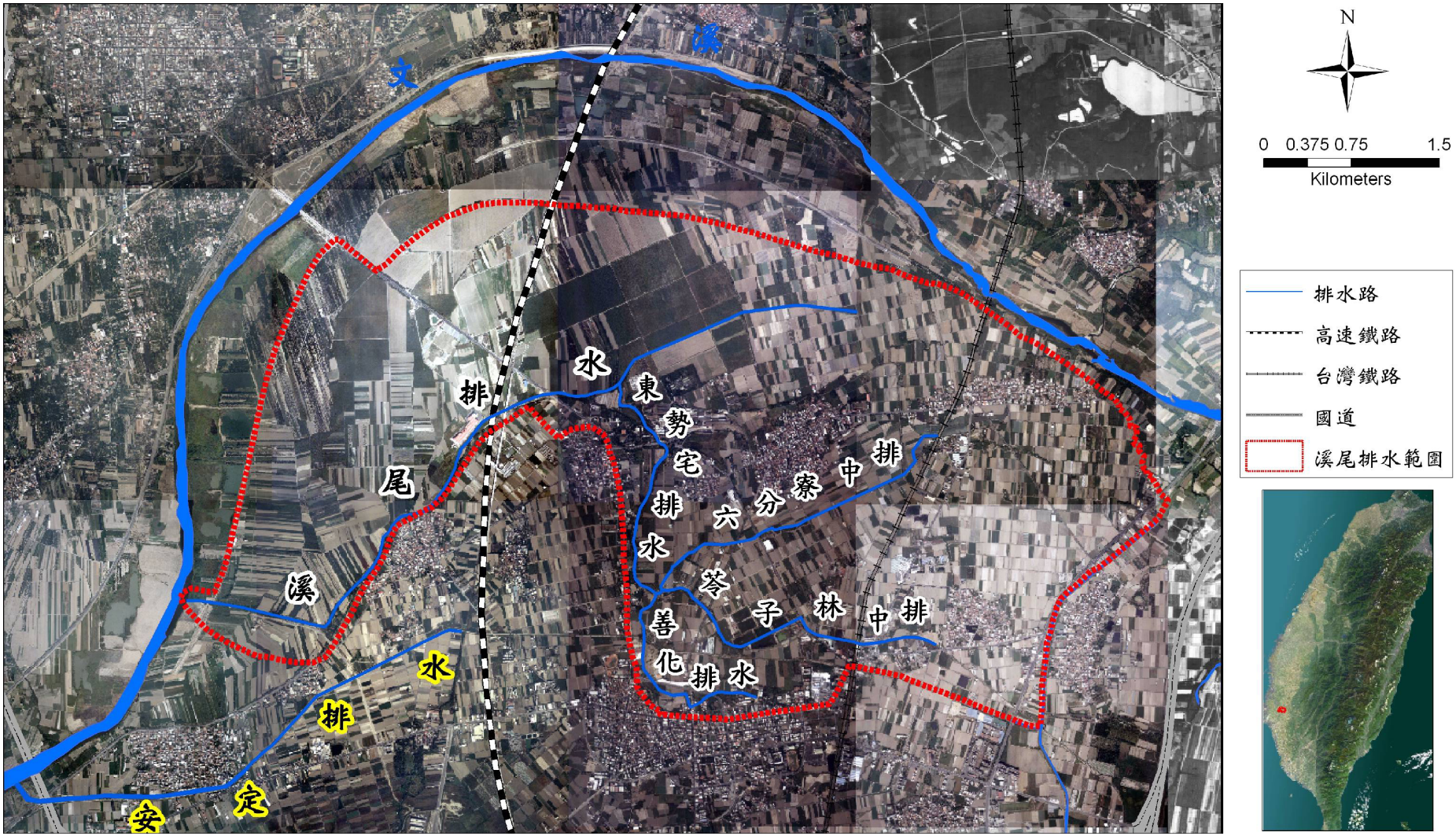


圖 1-2-1　台南地區溪尾排水計畫範圍圖

第二章　區域概述

2-1　區域概況

2-1-1　地理位置與集水區概況

溪尾排水為曾文溪之支流，屬台南縣管區域排水，發源自善化鎮郊曾文溪橋附近高地，標高約20.7公尺，地勢略呈東西走向，集水區標高介於6~21公尺之間，地勢極為平緩，為曾文溪下游之平緩沖積平原地形。溪尾排水主流流經善化鎮東昌里、東隆里、田寮里、六分里、溪美里、胡家里、於胡厝里附近分別匯入曾文溪主流，集水面積21.2平方公里，河床坡度約1/830，地形平緩，集水區範圍除下游匯流口附近位於麻豆鎮外，其餘皆位於善化鎮內，計畫區內行政區域分佈如圖2-1-1所示，流域地形如圖2-1-2所示。

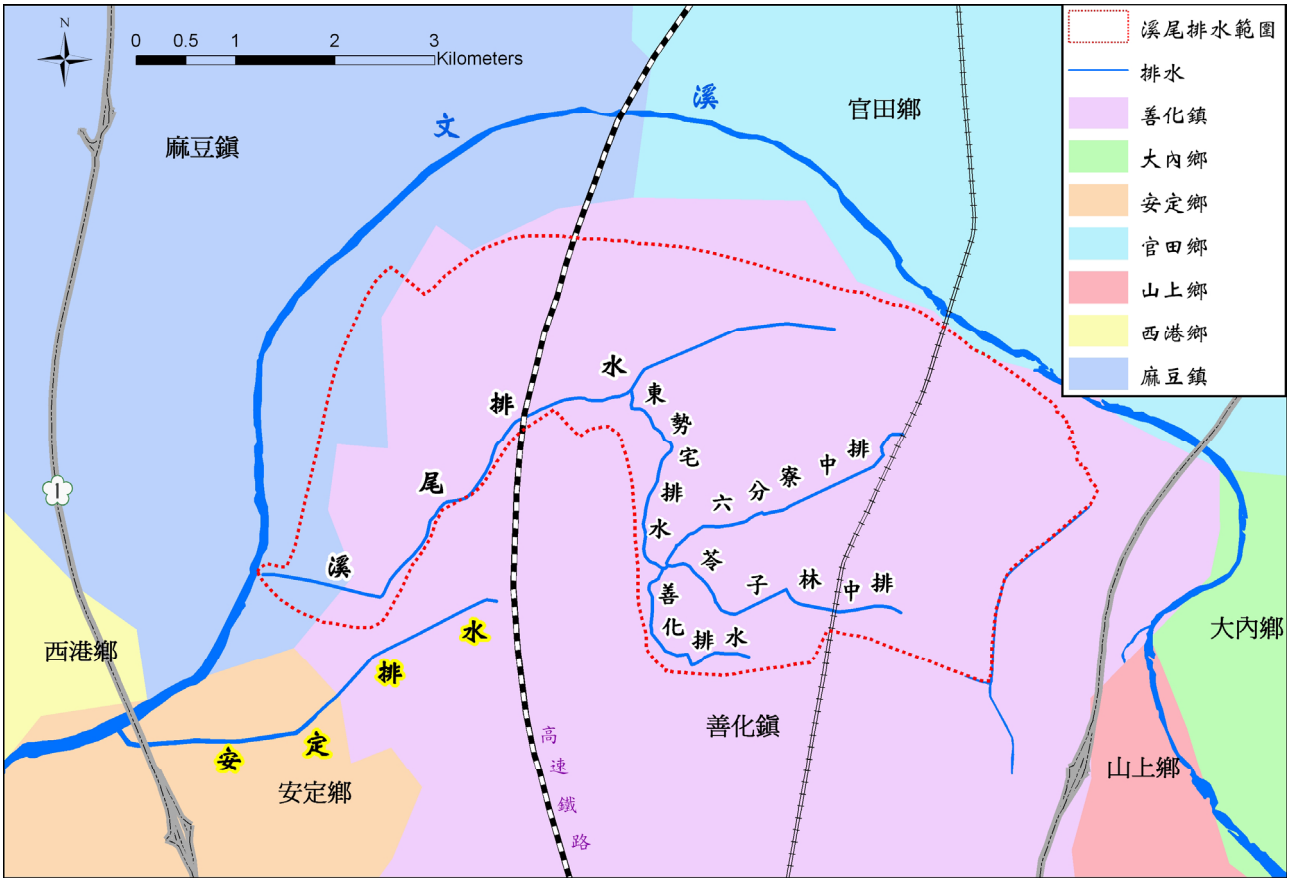


圖 2-1-1　計畫範圍行政區域圖

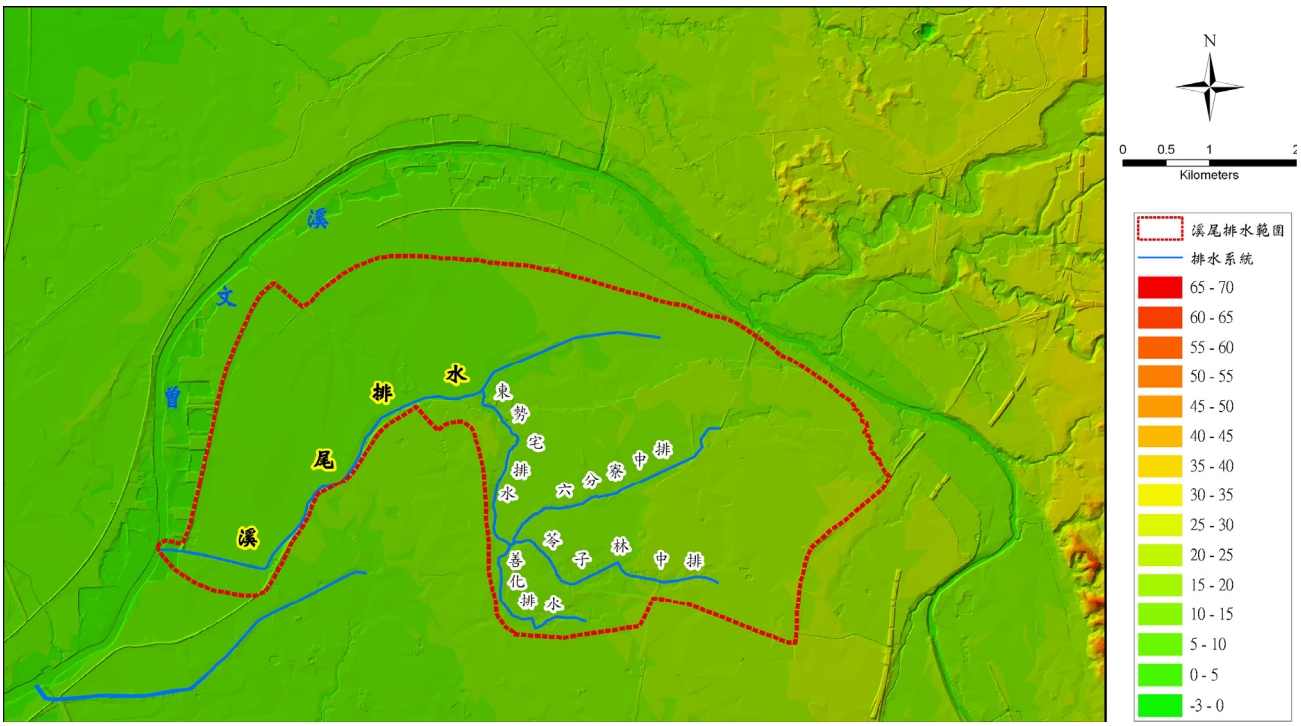


圖 2-1-2　計畫範圍地形圖

2-1-2　地質與土壤

一、地質

本計畫區地質分類為沖積層，沖積層意指沖積平原上堆積之岩體，部份也分佈在丘陵區或山地地區的平坦地形面上，其主要成份以礫石、砂、黏土和粉砂組成，大部份尚膠結不良，其最上部有相當大的部份常被風化成土壤，充分被利用於農業上。沖積層廣泛地覆蓋在臺灣西部海岸平原、屏東河谷、臺灣東北部的宜蘭平原、和東部縱谷的上面。沖積層也分佈在臺灣較大的盆地區內，沖積層造成了許多主要河流的氾濫平原和現代臺地，計畫範圍地質分佈如圖2-1-3所示。

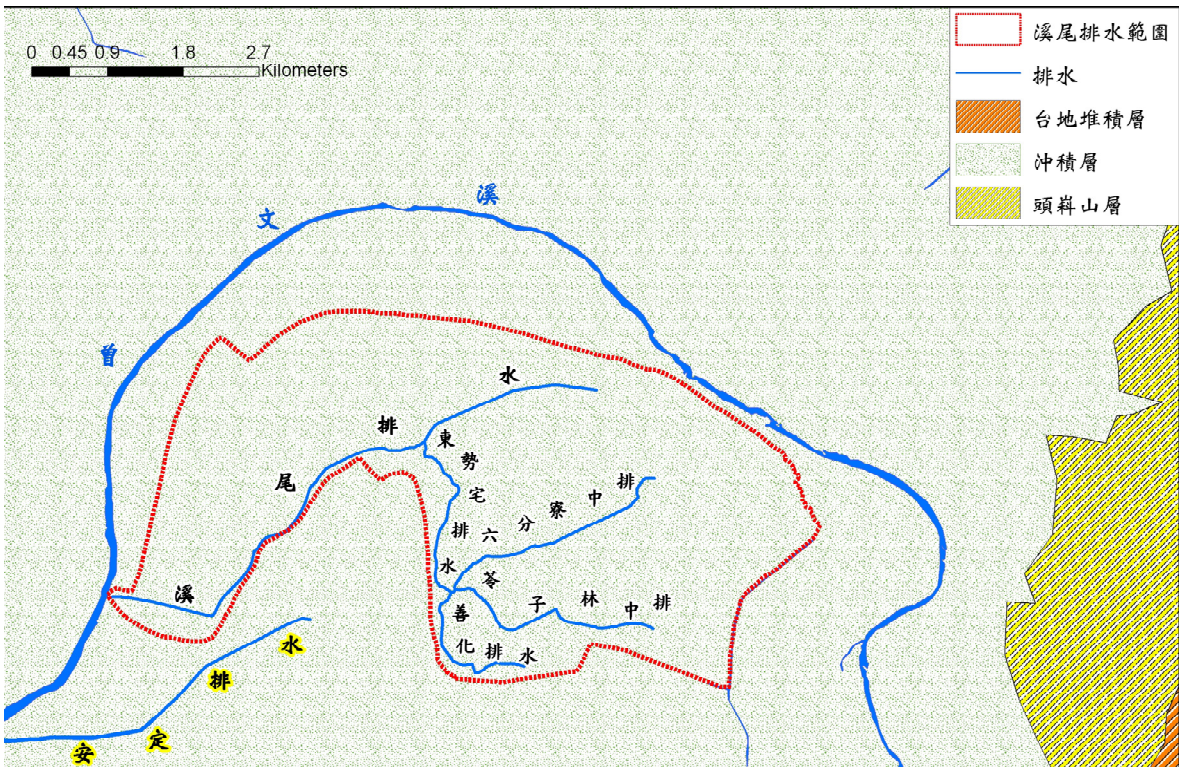


圖 2-1-3　計畫範圍地質分布圖

二、土壤

本計畫區土壤以沖積土為大宗，其餘以台灣黏土及黃壤次之，其中沖積土係各溪流河川沖積由砂岩(頁岩)風化生成之砂土或沙質壤土而成，為海拔100公尺以下之平地地區最常見的土壤，由於臺灣河流短促湍急，不斷挾帶新的風化侵蝕物質沖積於較低窪地區，故沖積土一般均屬於成土不久的幼年土，正因為不斷有直接源於山區新鮮且砂質多的碎土塊，其沃力較高而滲透力甚強，乃計畫區內最適宜農耕之地，部分沖積土由於長期灌溉利用而轉變為黏土類之水稻田區，計畫範圍土壤分佈如圖2-1-4所示。

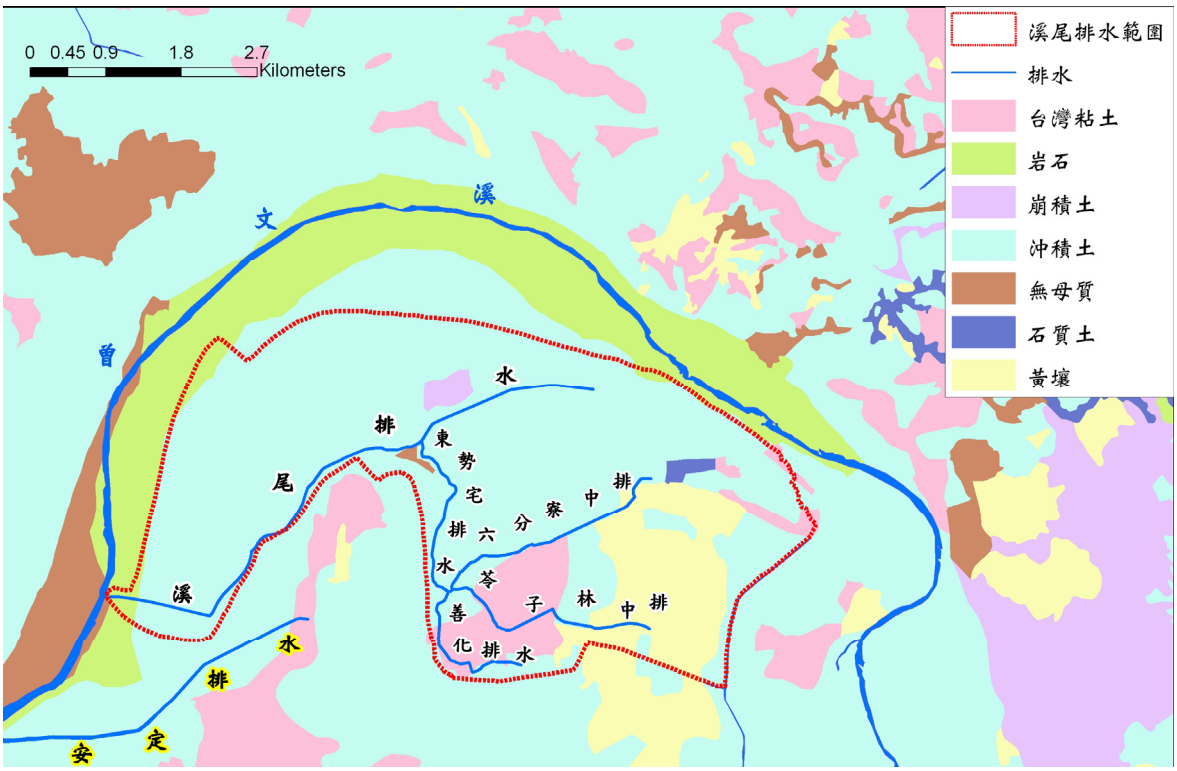


圖 2-1-4　計畫範圍土壤分布圖

2-1-3　氣象與水文

一、氣溫

計畫區位處台南縣境內，即位於北迴歸線南側，屬西部平原亞熱帶氣候，同時受到暖流沖擊，氣候溫和，冬季甚短，終年氣候溫和，四季變化小，一般每年三至四月氣溫逐漸上升到20℃以上，最高溫為七、八月的30℃或更高。十至十一月氣溫逐漸下降，至十二月降到20℃以下，而最高最低溫差以一月份出現較大值。據中央氣象局台南氣象站資料，台南地區平均溫度24.8℃，最高年平均溫度30.4℃，最低年平均溫度20.4℃(統計期間民國60年至民國95年)。

二、雨量

本集水區年平均雨量約1,672毫米(統計期間民國85年至民國94年)，降雨集中於4月至9月，約佔年降雨量91%左右，旱季為10月至翌年3月，全年降雨時間分佈不均，導致水資源利用不佳，農業灌溉用水有賴嘉南大圳之供給。

2-1-4　土地使用現況

一、土地使用現況

計畫範圍內土地利用現況大多為旱田，旱田面積佔計畫範圍55%，水田其次，約佔23%。種植作物有稻米、甘蔗、甘薯、玉米、花生、蔬菜等，以台灣糖業所種植之製糖甘蔗為大宗。且土地已充份開發利用，一般植生亦為良好。

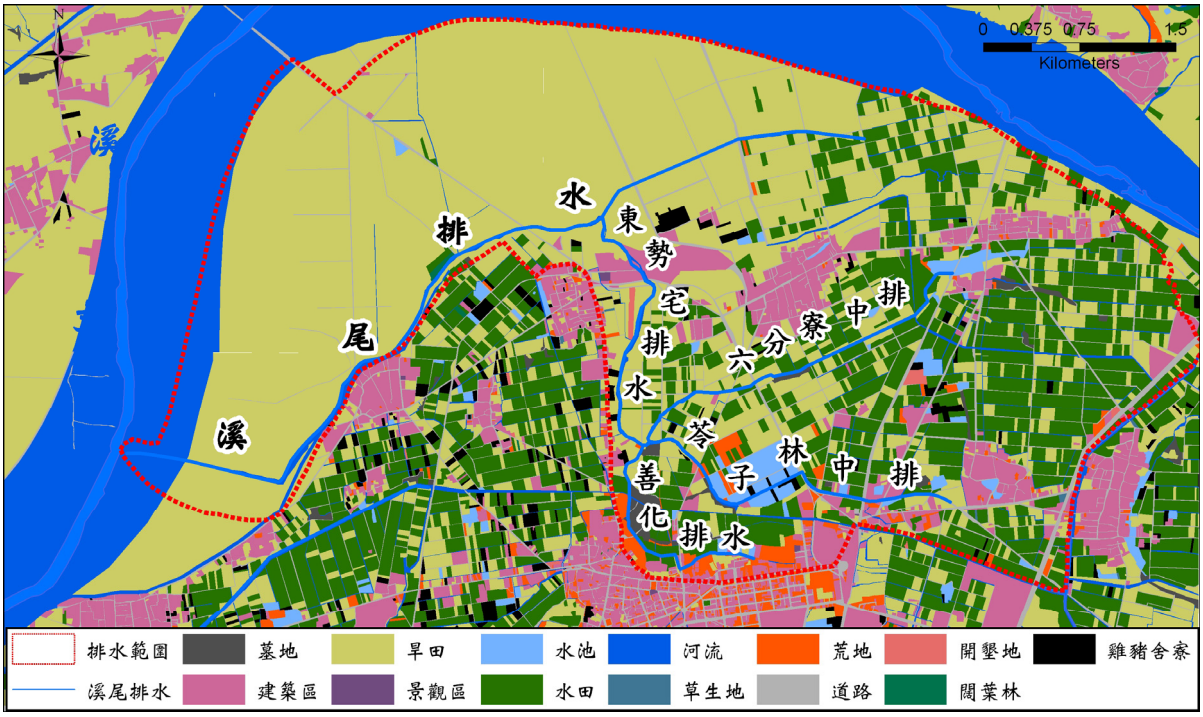


圖 2-1-5　計畫範圍土地使用現況圖

二、土地使用分區

計畫範圍內土地使用分區以農業用地為主，約佔計畫面積82%，其餘以其他用地及建築用地次之，分別佔計畫範圍5.8%及5.4%。

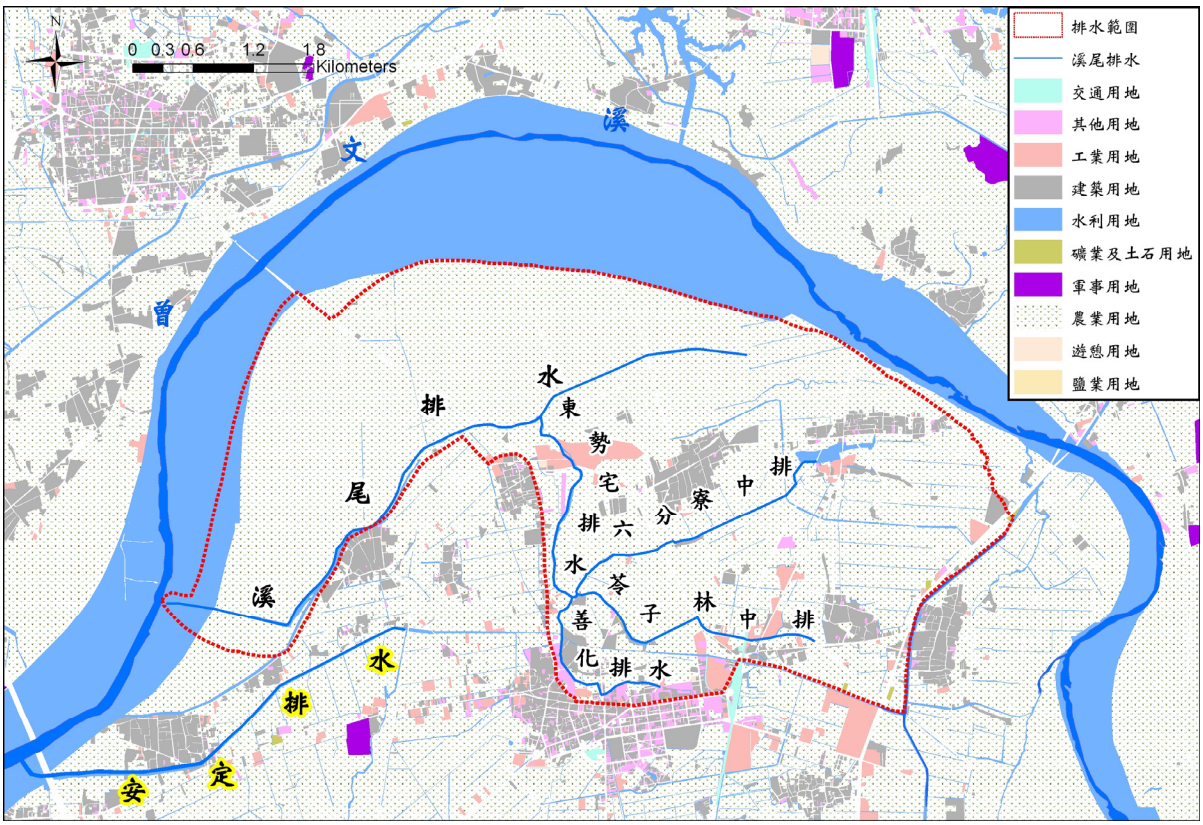


圖 2-1-6　計畫範圍土地使用分區圖

2-1-5　人文、社會及經濟概況

一、人口動態

計畫區範圍最主要位於善化鎮，其人口動態傳統上由於產業不發達，就業謀生不易，因此歷年來呈現減少之趨勢，居民主要產業以農業為主，根據台南縣綜合發展計畫做人口統計與預測，善化鎮的人口預測依台南縣綜合發展計畫中的推估於95年、100年、105年及110年分別為44,422人、47,008人、51,241人及57,381人。

二、產業經濟

計畫範圍內農業發達，農產品種類繁多，產量最多的有蕃藷、樹薯、蔗糖等，其中甘藷粉為善化特產之一，因此善化成為甘藷粉王國，甘藷粉需經過濾及沈澱等手續，故亦名澱粉；甘藷粉製造工廠，自日治時期末即集中於善化，幾佔全省首位，而產量曾達年產1,500公噸，亦佔最高位。

善化鎮內還有善化啤酒廠，年產量佔公賣局的四成；善化鎮所

產的啤酒品質特佳，曾參加國際啤酒品嚐會榮獲金牌獎，近年來台南縣政府也定期在善化啤酒廠舉辦勞工育樂活動，讓勞工們享用醇美的啤酒

2-1-6　交通概況

善化鎮位於台南縣中心位置，交通動線四通八達，計畫區範圍內重要交通要道有南北向的台1線、連接善化至麻豆的台19甲線、高速鐵路及縱貫鐵路等重要鐵公路貫穿其間，為南北交通之要道，計畫範圍交通概況詳圖2-1-7所示。

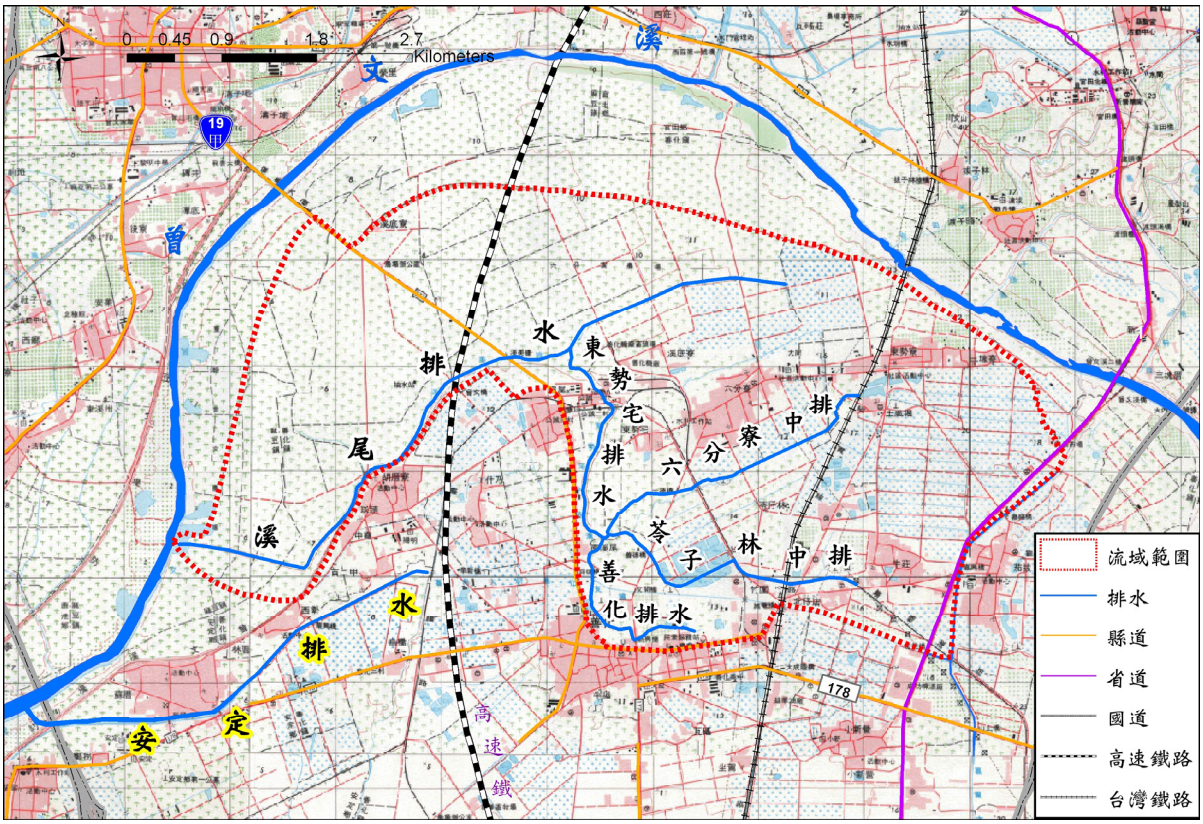


圖 2-1-7　計畫範圍交通概況圖

1. 國道：本計畫範圍內並無國道直接通過，國道1號中山高速公路於本計畫範圍西側外圍通過，國道3號福爾摩沙高速公路於本計畫範圍東側外圍通過。
2. 省道：台19甲線為貫穿本計畫區之重要道路，其連接計畫區西北方之麻豆鎮與東南側之善化鎮並直達新市科學園區，成為曾文溪南、北交通大動脈，台1線為緊臨計畫範圍的重要道路，並聯繫善化鎮與南、北交通的往來，可謂計畫範圍附近最重要的交通樞紐。

3.縣道：本計畫區內重要交通要道為縣178，其貫穿善化鎮中心，由西向東分別連接了國道1號中山高速公路、台19甲線、台1線及國道3號福爾摩沙高速公路。

4.鐵路：臺灣西部縱貫鐵路在善化鎮設有一善化車站，善化站屬於二級車站，北與隆田站、南與新市站相鄰，善化站於台南縣鐵路運輸之重要性中僅次於台南站及新營站。

5.高速鐵路：

高速鐵路已在95年底完成通車，經過善化鎮的中部偏東側，其興建後除了對各大都會間的連結更加便捷，對於其沿路經過的鄉鎮也勢必帶來阻隔性的交通問題。

2-1-7 自然生態與環境景觀

一、自然生態(資料來源：「曾文溪河系河川情勢調查計畫」及「台南縣善化鎮曾文工業區開發計畫環境影響評估報告書」)

(一)陸域動物

1.哺乳類：共發現2科3種的哺乳類動物，計有家蝠、玄鼠等。

2.鳥類：共發現6科7種鳥類，其中台灣特有亞種有3種，分別為八哥、大捲尾及白頭翁。鳥類棲息環境的植被型態與其出現的種類有極大的關系，本計畫區為苗圃、農田等草生地，供鳥類棲息的環境極少，而且人為活動頻繁，稀有鳥類已不復見，而以對環境適應較高之鳥類，如麻雀及白頭翁等數量最多。因此計畫區內以田野間易見的鳥類，如麻雀、白頭翁為主要優勢種。

3.兩生類：共發現兩生類2科4種，分別為黑眶蟾蜍、拉都希氏蛙、澤蛙、長腳赤蛙，均為一般田野、住家附近常見之蛙類。

4.爬蟲類：共發現2科3種，分別為守宮、麗紋石龍子、印度蜓蜥。

5.蝴蝶類：共發現3科4種蝶類，以粉蝶科蝶類為主要優勢種。

(二)陸域植物

以一般常見之菊科(Compositae)、禾本科(Gramineae)等草生性植物為主。植物種類共計28科56種，種類最多為菊科植物，其次為禾本科植物，並未發現稀有或瀕臨絕種之珍貴植物。

二、環境景觀

慶安宮奉祀的是媽祖，是在康熙三十七年，西元一六九八年所建，到了清末，已是聞名南部的「灣裡街天上聖母廟」，善眾廣達數十萬人，轄域包括六十六庄頭，逢祭典香火鼎盛。據耆老口述，在荷蘭人據台時期，曾在此設荷語教學所，現廟內牌樓前留有荷蘭井的遺跡可以作証，後來又作為學堂，主祀文昌帝君。1982年，開台先師沈光文因倡學有功，而受民同意將其神像入祀，與“五文昌”合祀，成為全省獨一無二的六文昌廟，為縣內崇賢盛舉。目前所見廟宇外觀，乃民國八十年時大功告成。該廟拜亭、正殿大木結構及藻井都是出自「唐山師傅」的手中，壁畫更是知名畫家潘春源的手筆，保存之價值頗高，為經內政部核定之三級古蹟。

善化糖廠位於善化鎮溪美里，是日本人於民國前七年二月創辦，因善化鎮舊時地名灣裡街，所以取名為台灣製糖株式會社灣裡製糖所，三十五年改稱台灣糖業公司第二區分公司灣裡廠，因灣裡糖廠名稱與地名善化不符，易予人與台南市灣裡混淆，所以於五十年七月更名為善化糖廠。建廠初期工場壓榨量每日僅為一百八十公噸；為積極創新事業增加營收，八十四年六月興建完成堆肥製造場，一方面解決蔗渣處理困擾，另方面促進畜殖場豬糞尿再生利用，節省製糖成本。八十四年十月成立雜作股，利用廠區空地種植小型榕樹、盆栽、人參榕、盆栽鐵樹及其它外銷觀賞花卉植物，增加營收。

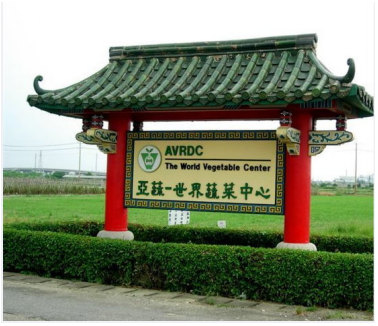
亞洲蔬菜中心成立於1973年，由亞洲銀行及美、日、韓、泰、菲和我國共同贊助，專門從事熱帶蔬果改良的研究，其品種推廣至全世界一百九十餘國家及地區，種子銀行蒐藏種類之豐，冠於全球。



慶安宮



善化糖廠



亞洲蔬菜中心

2-2 相關計畫

2-2-1 都市計畫

善化都市計畫自民國45年10月30公告實施，其間曾於民國71年及82年分別發布實施第一、二次通盤檢討(含擴大都市計畫)；民國93年台南縣政府公告「善化鎮都市計畫第三次通盤檢討」，主要內容如下：

一、計畫範圍及面積

計畫範圍東起台一線公路東側之嘉南大圳南幹線，南達坐駕聚落南側第一條農路，西至往安定及胡厝寮道路交叉口起向西約415公尺處，北至嘉南大圳南幹線善化支線，包含東關等8個里，計畫面積共計702.25公頃，其與溪尾排水集水區之相關位置詳如圖2-2-1。

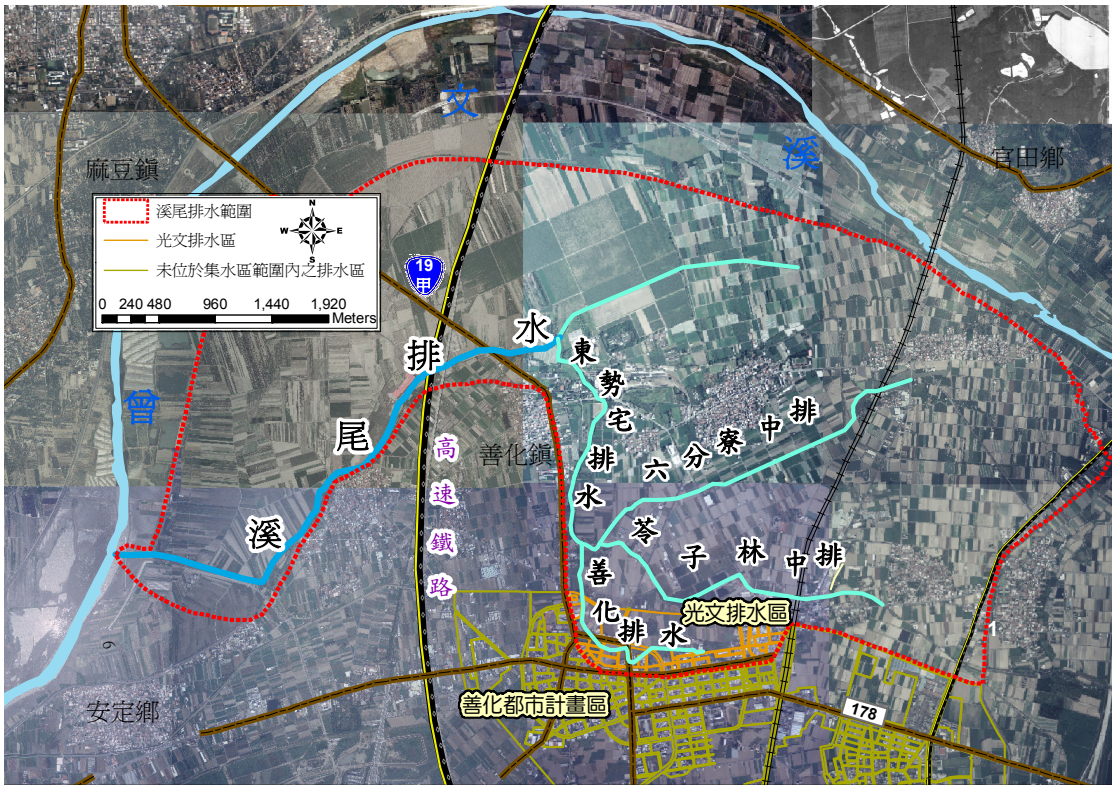


圖 2-2-1 善化都市計畫區與溪尾排水集水區範圍相關位置圖

二、計畫人口及密度

以民國100年為計畫目標年，其計畫人口為25,000人，居住密度每公頃約145人。

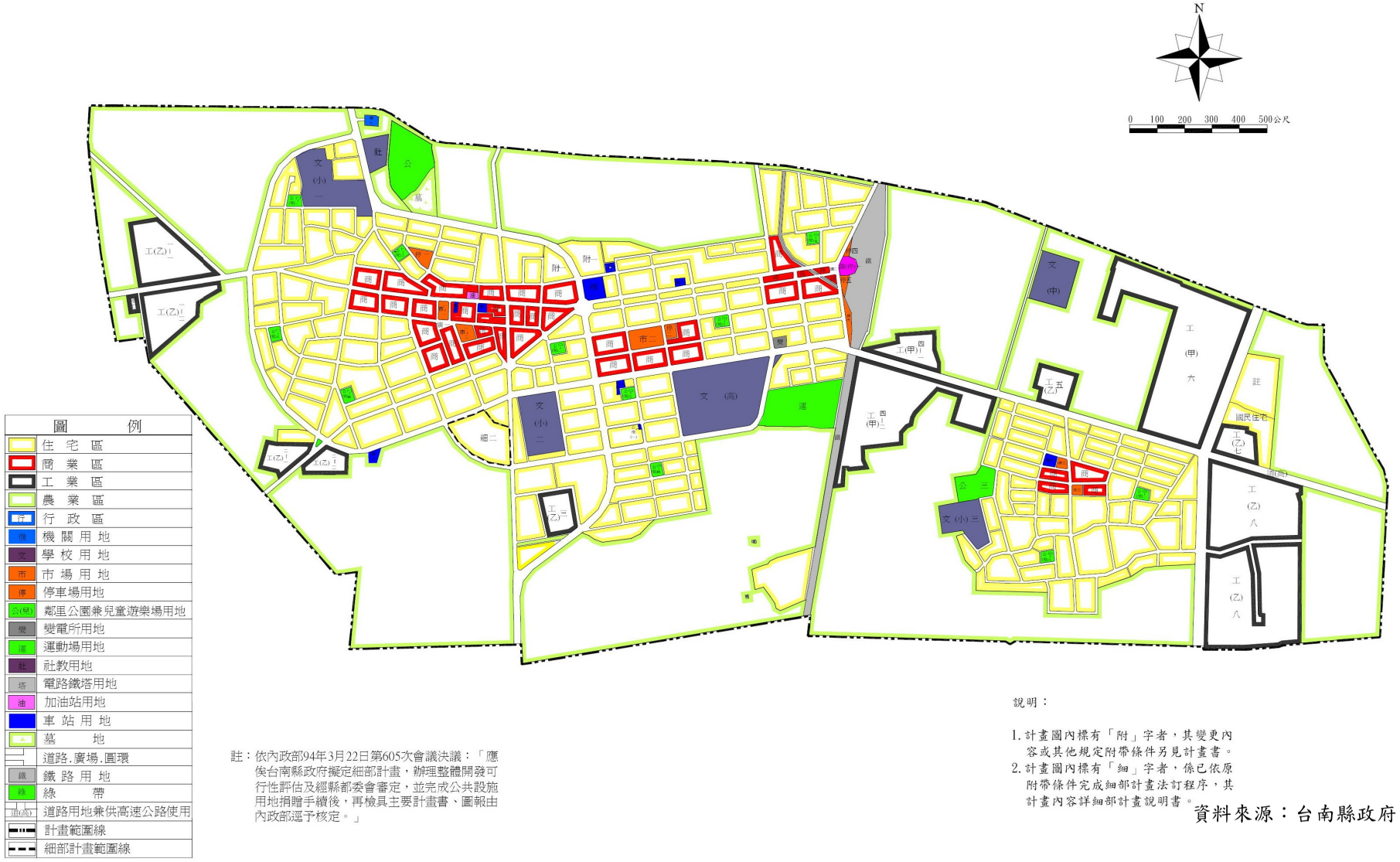
表2-2-1為善化鎮都市計畫成果表，表中依其土地使用分區個別列出所佔面積及百分比，各分區位置詳如圖2-2-2所示。

表2-2-1　變更善化都市計畫(第三次通盤檢討)土地使用面積表

項目		面積(公頃)	佔都市用地面積百分比(%)	佔計畫面積百分比(%)
土地使用分區	住宅區	150.26	41.48	21.40
	國宅專用區	4.94	1.36	0.70
	商業區	21.58	5.96	3.07
	行政區	0.12	0.03	0.02
	甲種工業區	31.32	8.65	4.46
	乙種工業區	39.31	10.85	5.60
	零星工業區	0.28	0.08	0.04
	農業區	388.71	---	48.23
	小計	586.52	---	83.52
公共設施用地	機關	1.33	0.37	0.19
	國小	8.73	2.41	1.24
	國中	2.51	0.69	0.36
	高中	7.82	2.16	1.11
	零售市場	1.59	0.44	0.23
	停車場	1.16	0.32	0.17
	公園	4.56	1.26	0.65
	公兒	2020	0.61	0.31
	廣場	0.24	0.07	0.03
	廣場兼停車場	0.39	0.11	0.06
	運動場	4.10	1.13	0.58
	綠地	0.02	0.01	0.01
	墓地	1.31	---	0.19
	加油站	0.10	0.03	0.01
	變電所	0.19	0.05	0.03
	公用事業	0.13	0.04	0.02
	社教	0.93	0.26	0.13
	電路鐵塔	0.04	0.01	0.01
	鐵路	7.83	2.16	1.11
	道路	68.85	19.01	9.80
	道路（兼供高速公路使用）	1.67	0.46	0.24
	小計	115.73	---	16.48
合計		702.25	---	100.00
都市發展用地		362.23	100.00	---

註：都市發展用地不含農業區及墓地

資料來源：台南縣都市計畫管理地理資訊系統網站 http://urban.tainan.gov.tw/city/



註：依內政部94年3月22日第605次會議決議：「應俟台南縣政府擬定細部計畫，辦理整體開發可行性評估及經縣都委會審定，並完成公共設施用地捐贈手續後，再檢具主要計畫書、圖報由內政部遥予核定。」

說明：

1. 計畫圖內標有「附」字者，其變更內容或其他規定附帶條件另見計畫書。
2. 計畫圖內標有「細」字者，係已依原附帶條件完成細部計畫法訂程序，其計畫內容詳細部計畫說明書。

資料來源：台南縣政府

圖 2-2-2　變更善化都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖

2-2-2 雨水下水道計畫

善化鎮已於民國74年由前台灣省住宅及都市發展局完成「台南縣善化鎮變更及擴大都市計畫區雨水下水道系統規劃報告」，依據報告內容善化鎮雨水下水道系統規劃概述如下：

(一)地理位置

計畫範圍東起台一號省道東側之嘉南大圳南幹線，南達坐駕聚落南側第一條農路，西至往安定及胡厝寮道路交叉口起向西約415公尺處，北至嘉南大圳南幹線善化支線，包括東關、西關、南關、北關、文昌、坐駕、東昌、小新八個里，都市計畫總面積共計702.25公頃。

(二)降雨資料與降雨強度公式

善化鎮並無自記雨量站，惟其降雨情形與台南市相近，因此降雨強度採用台南市下水道系統規劃所分析之資料為依據。

二年一次降雨強度公式如下：

$$i = \frac{457}{(t+5)^{0.488}}$$

式中i=二年一次降雨率（mm/hr）

t=降雨持續時間（分鐘）

(三)計畫出口水位

計畫區內各排水幹線分別排入其隸屬之區域排水路，因此其出口水位接受各區域排水路之水位所支配，因此參酌集水區現有地面高程有效坡度及各區域排水路的洪水位，做為各排水幹線出口水位之依據，其高程如下：

1.小新排水區（A1，A2幹線），標高分別為+16.50公尺及+13.00公尺。

2.坐駕排水區B幹線，標高+10.00公尺。

3.文關排水區（C1，C2幹線），標高分別為+9.30公尺及+9.60公尺。

4.光文排水區D幹線，標高+11.34公尺。

5.文昌排水區係農業保留區，故不另規劃。

(四)計畫內容

計畫區內分為小新、坐駕、文關、光文及文昌等五個排水區，僅光文排水區位於溪尾排水集水區範圍內，而五個排水區除文昌排水區係農業保留區，地面逕流直接導入南善中排不另詳細規劃外，其餘四個排水區計畫內容分別敘述如下：

1.小新排水區

本排水區位於計畫區東部，包括縱貫鐵路以東、嘉南大圳南幹支線以西地區，排水面積約221公頃。除扇化酒廠及小新營舊社區人口較集中外，其餘大部尚未開發。本區依地形設有A1及A2兩條計畫排水幹線，茲分述如下：

(1)縱貫公路以東、嘉南大圳南幹支線以西地區(面積約78公頃)之地面逕流原藉東小新中排宣洩，因東小新中排斷面不足排水功能差，且又部份與都市計畫抵觸，故於縱貫公路上設置暗溝A1幹線代替東小新中排，以集納公路以東之地面逕流向南排入南新中排。

(2)縱貫公路以東、縱貫公路以西善化酒廠及小新營附近地區(面積約143以頃)之地面逕流原藉小新中排與其兩條支線宣洩，因小新中排斷面不足，其兩條支線又與都市計畫抵觸，故於小新營境內另設A2-1及A2-3兩條排水支線：A2-1支線上游段於計畫道路中心埋設暗溝，下游段則於農業區內原路線重新擴建為漿砌卵石明溝排入小新中排，下游段則予以廢棄。小新中排利用原路線重新予以整建為漿砌卵石明溝A2幹線向南排入坐駕排水路。

2.坐駕排水區

本排水區包括中山路以南、中正路以東、縱貫鐵路以西等地區，面積約205公頃，除興華路以北地區人口較集中外，其餘大都為農業區。區內地面逕流原藉坐駕中排宣洩，因坐駕中排上游斷面不足排水功能差，全線又與都市計畫抵觸，故上游段予以廢棄，另於興華路與建國路埋設暗溝B幹線，其下游段

原線擴建為漿砌卵石明溝向南排入坐駕排水路。

3.文關排水區

本排水區位於都市計畫區西部，包括中正路與進學路以西、光復路以北地區，面積約147公頃。本排水區之地面逕流原藉西善中排一與西善中排二宣洩。西善中排雖排水功能佳，因與都市計畫抵觸，建議其上游段改於文正路埋設暗溝C2幹線，下游段原路線擴大為漿砌卵石明溝；西善中排二斷面不足、排水功能不良，故於文昌路埋設暗溝C1幹線代替。C2及C1幹線下游分別排入西善中排一與西善中排二,於都市計畫外會合後，排入安順寮排水路。

4.光文排水區

本排水區位於計畫區中北部，包括進學路以東、中山路以北、光文路以西、嘉南大圳善化支線以南地區，面積約83公頃，區內大部份為地勢低窪之農業區，地面逕流藉由善化排水路宣洩，因其穿過嘉南大圳善化支線底下之涵洞斷面不足，路線又迂迴曲折，排水功能不良，且與都市計畫抵觸，故其上游段於公園路與建國路上埋設暗溝D幹線代替，下游段原路線擴建為漿砌卵石明溝，穿過嘉南大圳善化支線底下之箱涵另擴建為淨寬(W)×高(H)=2.30m×1.30m之雙孔箱涵。

(五)主要工程數據

1.詳細計畫排水面積（含文昌排水區）702.25公頃。

2.勘測總排水面積2,243公頃。

3.計畫排水溝渠長度86,350公尺。

4.現有水溝可利用總長度13,840公尺。

5.工程費新台幣27,267萬元。

善化鎮雨水下水道系統詳圖2-2-3，雨水下水道興建現況如圖2-2-4（營建署下水道資料庫資訊網http://211.20.31.74/home.asp）。

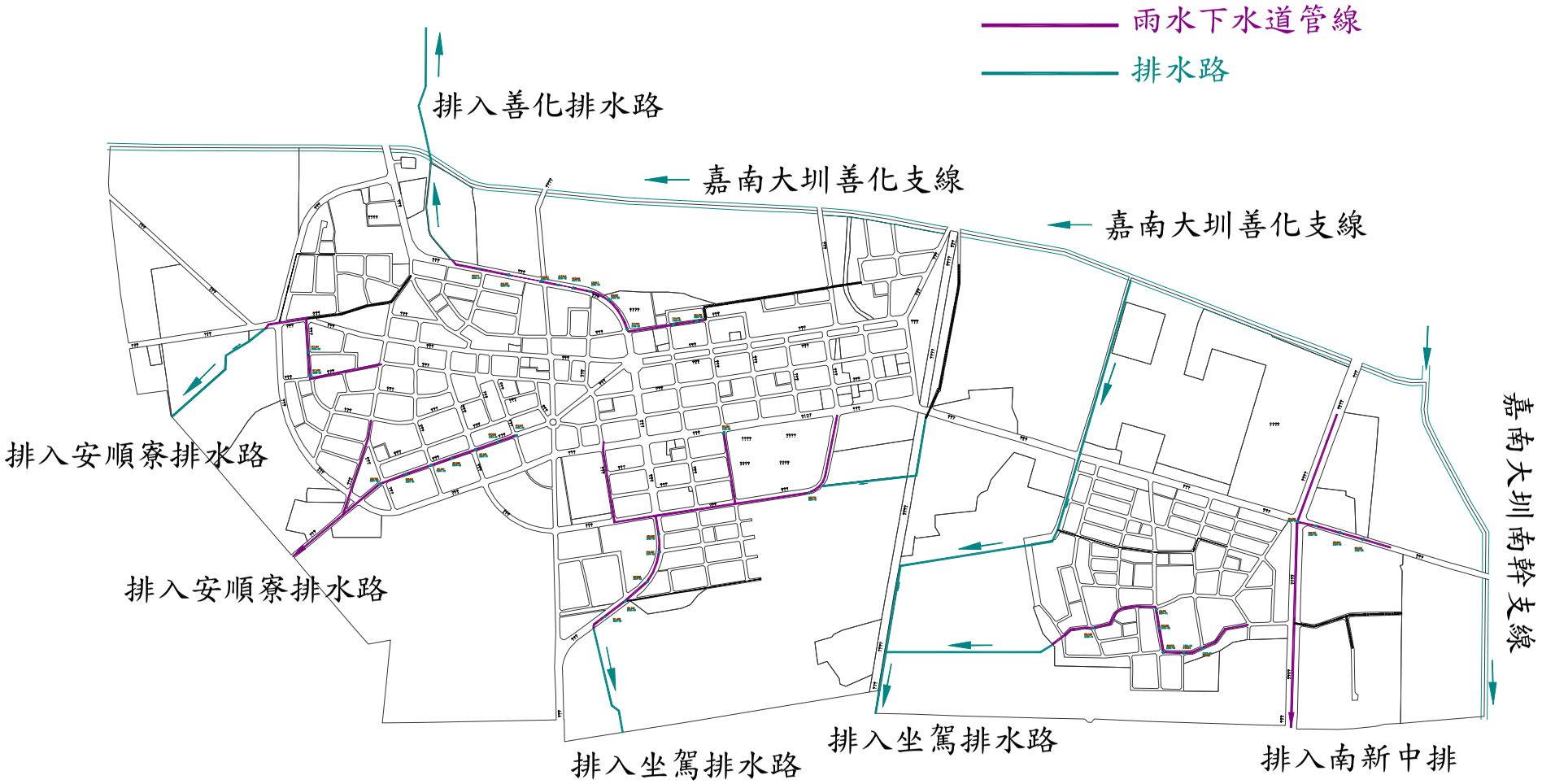


圖 2-2-3　善化鎮雨水下水道系統圖

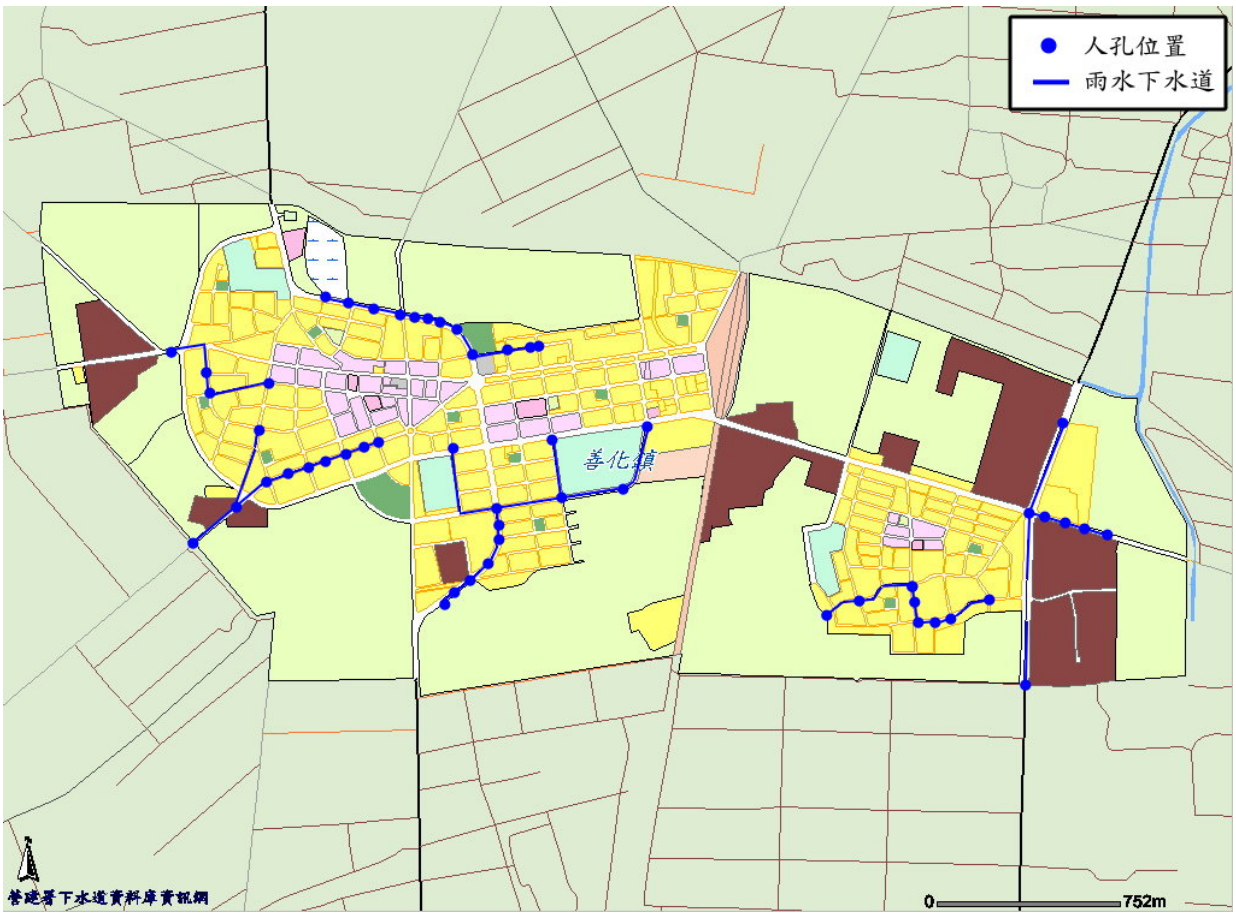


圖 2-2-4　善化鎮雨水下水道現況圖

2-2-3　污水下水道計畫

善化鎮已於民國92年由內政部營建署完成「台南縣善化鎮污水下水道系統規劃報告」，目前尚未完成建置，但已納入營建署後續污水下水道建置計畫，依據報告內容善化鎮污水下水道系統規劃概述如下：

一、規劃原則

計畫區內住宅區及商業區人口集中，污水下水道收集面積不大，考量經濟效益、污水處理成效及規劃設計原則，本規劃採雨、污水分流單一污水下水道系統處理後放流。

水資源回收中心位置儘可能選用公有土地，同時應避免社區、醫院、學校等人口稠密區，並依照地形、地勢較低處且臨近排放水域以重力流方式，減少管線埋設長度為佳。初步選定在都市計畫區外西南側，善化段3308地號等10筆面積約1.7公頃之私有土地作為水資源回收中心廠址。

二、方案內容

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，再經二級處理後，放流大洲排水；其設施項目包括污水主、次幹線全長約15,955公尺，分支管網(含用戶排水設備)面積約為178公頃及水資源回收中心一座面積約1.7公頃。

（一）管線收集系統

本系統有A、B二幹線，其中200mm§埋設長度約6,540公尺，300mm§埋設長度約4,380公尺，400mm§埋設長度約1,035公尺，500mm§埋設長度約375公尺，600mm§埋設長度約770公尺，700mm§埋設長度約2,855公尺，主、次幹管總長度約15,955公尺，分支管網面積約178公頃(6,502戶)。

（二）水資源回收中心

本系統以民國120年為規劃目標年，推估目標年總污水量7,900CMD，其進流水量BOD總量為1,230kg/d，S.S總量為1,230kg/d。依此，規劃本水資源回收中心設計之平均日污水量為7,900CMD，最大日污水量採(家庭污水量的1.3 倍＋事業廢水量＋地下水滲水量)9,700CMD，最大時污水量採(家庭污水量的2.53倍＋事業廢水量＋地下水滲水量)16,900CMD，進流水污染濃度採保守估計以BOD180mg/l，S.S為180mg/l。

2-2-4 農田排水改善計畫

為配合經濟部易淹水治理計畫，嘉南農田水利會特別針對溪尾排水系統內易淹水區域之主要農田排水路作規劃分析，概述如下：

一、計畫範圍

計畫範圍北臨溪尾排水上游，東至灌溉水路北東勢宅小給1-7，西側及南側與北東勢宅小排三為界。範圍內主要農田排水路為北東勢宅小排一、北東勢宅小排三等2線，總排水長度約2,000公尺，總集水面積約85.21公頃，計畫範圍如圖2-2-5所示。

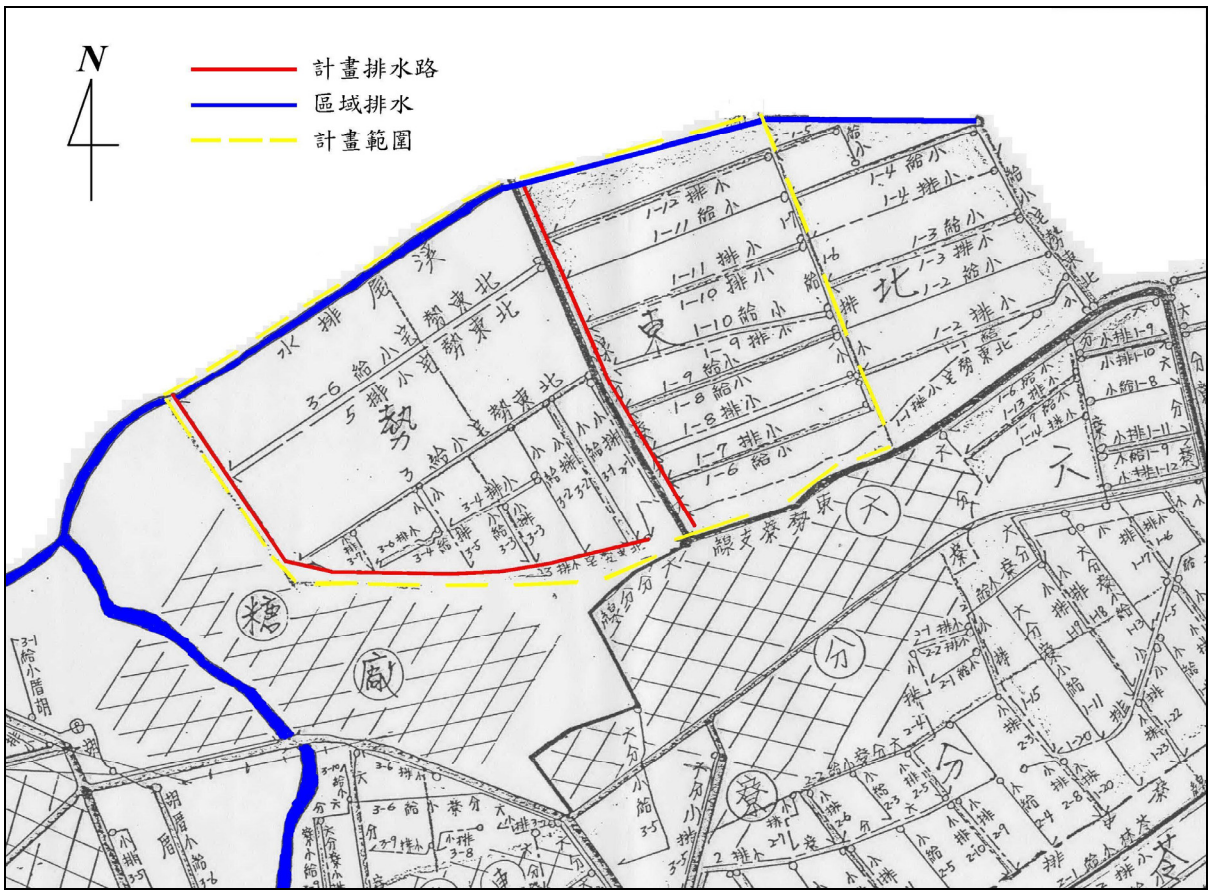


圖 2-2-5　農田排水改善計畫範圍圖

二、現有排水路資料

計畫區內兩線主要農田排水均由溪尾排水上游左岸匯入，其相關基本資料如表2-2-2，系統圖如圖2-2-6所示。

表2-2-2　計畫區內主要農田排水現況構造情形

線　名	長　度	集水面積	現　況
北東勢宅小排三	1184 m	47.96 ha	混凝土排塊石
北東勢宅小排一	818 m	37.25 ha	混凝土排塊石

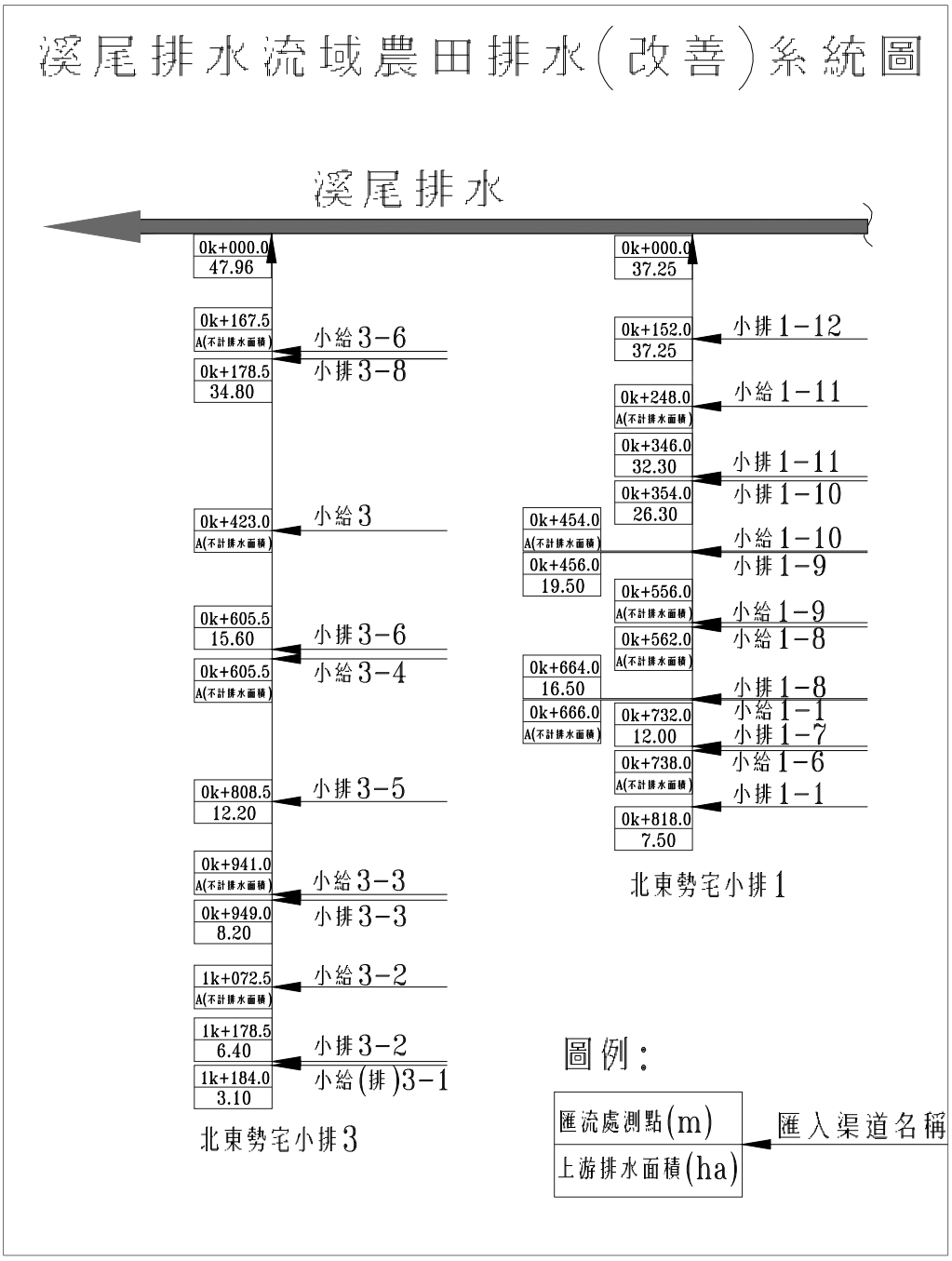


圖 2-2-6　溪尾排水流域農田排水系統圖

2-3　計畫區排水現況

為瞭解整個水系現況及相關問題瓶頸處，本計畫針對溪尾排水計畫範圍進行詳細勘查及蒐集相關資料，為方便說明，以下擬以各排水系統主支流區分，分別是主流溪尾排水、支流東勢宅排水、六分寮排水及善化排水，各排水區現勘照片相關位置如圖2-3-1所示，現況重點彙整如下：

一、溪尾排水

排水路寬約10~15m，於胡厝寮附近匯入曾文溪，雖前台灣省水利局84年6月所做規劃報告建議斷面排水路，但受限經費未能依予以全面整建及部分水路未清淤，造成水流不暢通。

整體而言，溪尾排水現況水道雜草叢生，且有廢棄物漂流之情況，除台19甲省道上游之部分水道有清淤及台19甲省道下游部分整治外，大部分之河道之斷面不良且有淤積之現象。

二、東勢宅排水

東勢宅排水為溪尾排水之主要支流，於善化糖廠附近匯入溪尾排水。排水路寬約10m，部份區段已施設混凝土護岸，兩岸植生良好，惟排水路內雜草叢生，汛期前應加強高莖植物清除工作，以利排水暢通。

三、六分寮中排

六分寮中排河寬約10m，兩岸景觀較為自然，而其上游有一廣大之池塘，未來可加以規劃作為滯洪利用，以降低六分寮中排之負荷，減輕淹水情勢。

四、苓子林中排

苓子林中排河寬約5~10m，兩岸植生良好，保有自然之風貌，但排水路內雜草叢生不利排洪，應加強清淤工作。

五、善化排水

善化排水寬度約3~5m, 目前兩岸多為砌石坡面，上游有一善化鎮雨水下水道系統支線排入。排水斷面初步研判似有不足之虞。



1.照片 1(匯流處)
2.照片 2(善化堤防缺口處)
3.照片 3(溪尾排水下游)
4.照片 4(豐年橋)
5.照片 5(溪美橋)
6.照片 6(善化糖廠)
7.照片 7(灣裡橋)
8.照片 8(六分寮中排下游)
9.照片 9(六德橋)
10.照片 10(池塘)
11.照片 11(善德橋)
12.照片 12(新興橋)

圖 2-3-1　計畫區現勘照片相關位置圖



照片 1　溪尾排水與曾文溪匯流處



照片 2　善化堤防 1350m 缺口已於 2006 年 12 月完工



照片 3　溪尾排水下游排水現況



照片 4　溪尾排水豐年橋附近之排水現況



照片 5　溪尾排水溪美橋附近之排水現況



照片 6　溪尾排水上游善化糖廠附近之排水現況



照片 7-1　東勢宅排水灣裡橋下游之排水現況



照片 7-2　東勢宅排水灣裡橋上游之排水現況



照片 8　六分寮中排下游排水現況



照片 9　六分寮中排六德橋附近之排水現況



照片 10　六分寮中排上游池塘



照片 11　苓子林中排善德橋附近之排水現況



照片 12　善化排水新興橋附近之排水現況

第三章　基本資料調查

3-1　排水系統現況

3-1-1　現有排水系統

溪尾排水系統為曾文溪之支流，總集水區面積約21.2平方公里。其中溪尾排水排水路流經善化鎮及麻豆鎮，上游從善化鎮六德里至下游與曾文溪匯流處，長度約6.74公里；東勢宅排水排水路上游約從六分寮中排與苓子林中排匯流處至東勢宅排水與溪尾排水匯流處，長度約2.14公里，集水面積11.60平方公里；六分寮中排排水路上游約從東勢寮附近之鐵路涵洞至東勢宅排水與苓子林中排匯流處附近，長度約3.24公里，集水面積7.68平方公里；善化排水排水路上游約從灣裡之大聖官附近至與東勢宅排水匯流處，長度約1.90公里，集水面積0.99平方公里；苓子林中排排水路上游約從縱貫鐵路(沈光文紀念碑附近)至與東勢宅排水匯流處，長度約2.83公里，集水面積2.06平方公里。有關溪尾排水系統基本資料詳表3-1-1，現有排水系統如圖3-1-1。

表3-1-1　溪尾排水系統基本資料表

排水路名稱	排水出口	規劃流量(cms)	集水面積(km^2)	長度(km)
溪尾排水	曾文溪	106	21.20	6.74
東勢宅排水	溪尾排水	79	11.60	2.14
六分寮中排	東勢宅排水	54	7.68	3.24
苓子林中排	東勢宅排水	15	2.06	2.83
善化排水	東勢宅排水	7	0.99	1.90

資料來源：『台南縣溪尾排水改善規劃報告』，民國 84 年 6 月

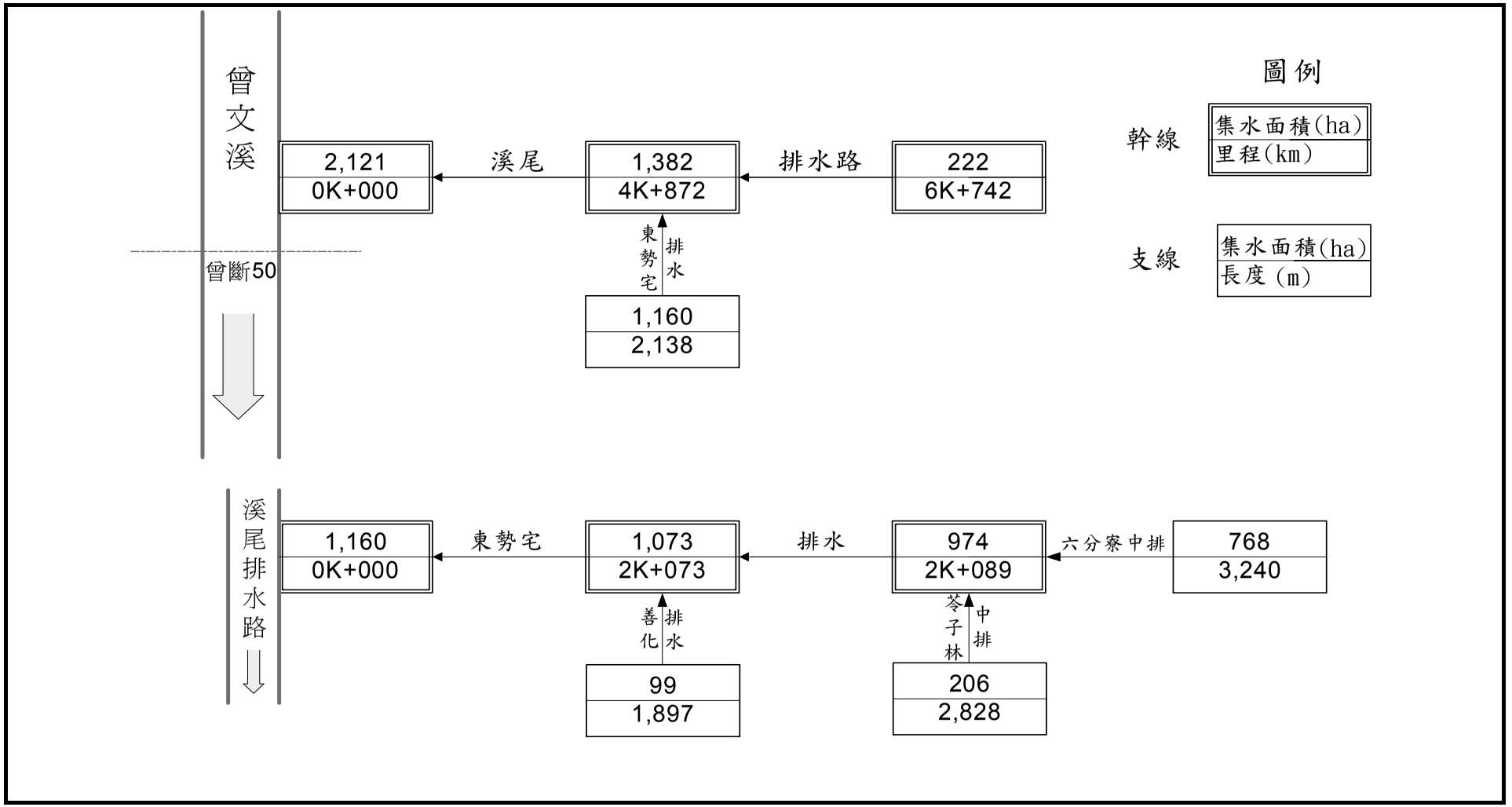


圖 3-1-1　溪尾排水系統圖

3-1-2　集水區域劃定

集水區範圍之劃設原則如下：

一、山區部分依地形等高線之分水嶺線為劃定原則。

二、平原地區如有雨水下水道系統規劃或水利會灌排系統者，參考其排水分區劃定；如無則依地形地勢劃定。

三、依上列原則在劃定集水區範圍線時，如稍做調整能使其邊界更為明確(如調整至鄰近道路或灌溉水路等既有設施)，且有利於權責單位管理上的認定，則予以調整。

溪尾排水集水區之劃定概略分為北、東、南、西做簡單敘述，北面以現地地形為界，範圍介於台19甲線與嘉南大圳南幹線之間，東面與茄拔排水以嘉南大圳南幹線為界，南面則以道路及雨水下水道系統為劃定依據，東南面與安定排水交界處，除少部分以現況排水蒐集系統為界外，大部分則以曾文溪安定堤防(為曾文溪舊堤)為界，西面則以曾文溪之蘇厝堤防為界，詳細之集水區範圍如圖3-1-2所示。

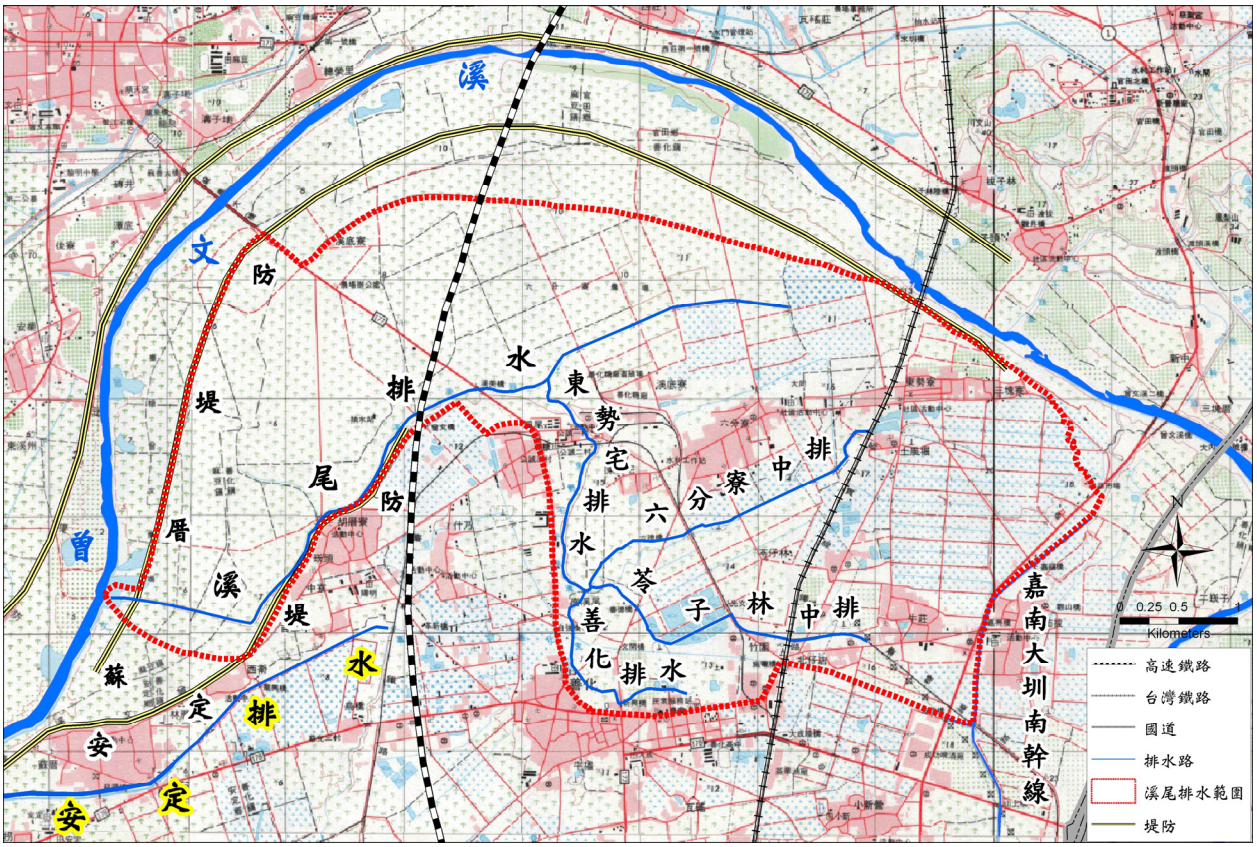


圖 3-1-2　溪尾排水系統集水區範圍劃定圖

3-1-3 排水路構造物調查

一、護岸型態調查

本計畫區排水路護岸型態多為RC或砌石、另有少部分為RC造型及土堤，詳細護岸型態調查成果如表3-1-2所示

表3-1-2 護岸型態調查表

排 水 名 稱	里程(左岸)	護岸型態	里程(右岸)	護岸型態
溪尾排水	0k+000~0k+310	土堤	0k+000~2k+032	土堤
	0k+310~0k+634	RC	2k+032~2k+230	RC
	0k+634~2k+052	土堤	2k+230~3k+141	土堤
	2k+052~2k+230	RC	3k+141~3k+492	RC
	2k+230~3k+290	土堤	3k+492~3k+680	蛇籠
	3k+290~3k+482	RC	3k+680~5k+757	土堤
	3k+482~3k+680	蛇籠	5k+757~6k+742	砌石
	3k+680~5k+757	土堤		
	5k+757~6k+742	砌石		
東勢宅排水	0k+000~0k+434	土堤	0k+000~0k+434	土堤
	0k+434~0k+964	RC	0k+434~0k+758	RC
	0k+964~2k+010	土堤	0k+758~1k+959	土堤
	2k+010~2k+019	砌石	1k+959~2k+137	RC
	2k+019~2k+137	土堤		
六分寮中排	0k+000~0k+024	RC	0k+000~0k+078	RC
	0k+024~0k+284~	土堤	0k+078~0k+259	土堤
	0k+284~0k+313	RC 造型	0k+259~0k+276	砌石
	0k+313~0k+887	土堤	0k+276~0k+299	RC 造型
	0k+887~1k+088	砌石	0k+299~0k+776	土堤
	1k+088~1k+524	RC	0k+776~0k+995	砌石
	1k+524~1k+576	土堤	0k+995~1k+072	土堤
	1k+576~1k+648	RC	1k+072~1k+085	砌石
	1k+648~2k+466	砌石	1k+085~1k+569	RC
	2k+466~2k+487	箱涵	1k+569~2k+466	砌石
	2k+487~2k+871	土堤	2k+466~2k+487	箱涵
	2k+871~2k+967	RC	2k+487~2k+811	砌石
	2k+967~3k+006	土堤	2k+811~2k+844	RC
	3k+006~3k+283	箱涵	2k+844~2k+857	砌石
			2k+857~2k+937	RC
			2k+937~2k+995	土堤
			2k+995~3k+283	箱涵

表3-1-2　護岸型態調查表(續)

排 水 名 稱	里程(左岸)	護岸型態	里程(右岸)	護岸型態
善化排水	0k+000-0k+020	RC	0k+000-0k+020	RC
	0k+026-0k+294	砌石	0k+026-0k+294	砌石
	0k+302-0k+443	RC	0k+302-0k+443	RC
	0k+475-0k+587	RC	0k+475-0k+587	RC
	0k+597-0k+665	RC	0k+597-0k+668	RC
	0k+675-0k+782	RC	0k+680-0k+782	RC
	0k+791-0k+823	RC	0k+791-0k+829	RC
	0k+864-1k+115	RC	0k+868-1k+115	RC
	1k+115-1k+284	砌石	1k+115-1k+284	砌石
	1k+293-1k+451	RC	1k+293-1k+451	RC
	1k+451-1k+488	砌石	1k+451-1k+485	砌石
	1k+519-1k+724	RC	1k+516-1k+724	RC
	1k+741-1k+841	RC	1k+741-1k+841	RC
	1k+848-1k+897	RC	1k+848-1k+897	RC
苓仔林中排	0k+000-0k+085	土堤	0k+000-0k+088	土堤
	0k+089-0k+462	土堤	0k+092-0k+427	土堤
	0k+462-0k+486	RC	0k+427-0k+482	RC
	0k+508-0k+963	RC	0k+498-0k+996	RC
	0k+963-1k+471	砌石	0k+996-1kk+471	砌石
	1k+504-1k+533	砌石	1k+504-1k+536	砌石
	1k+545-1k+696	造型 RC	1k+545-1k+696	造型 RC
	1k+696-2k+017	砌石	1k+696-2k+017	砌石
	2k+017-2k+057	RC	2k+017-2k+057	RC
	2k+071-2k+207	砌石	2k+071-2k+210	砌石
	2k+221-2k+587	砌石	2k+224-2k+587	砌石
	2k+593-2k+828	砌石	2k+593-2k+828	砌石
苓仔林支線	0k+000-0k+097	砌石	0k+000-0k+097	砌石
	0k+097-0k+173	土堤	0k+094-0k+104	土堤
	0k+173-0k+262	RC	0k+104-0k+262	RC
	0k+275-0k+501	RC	0k+275-0k+501	RC

二、跨渠構造物調查

跨渠構造物調查的項目主要為橋樑、箱涵及水閘門等，共計調查39處。各排水調查數量如表3-1-3所示，詳細調查成果如表3-1-4。

表3-1-3　大斷面測量及跨渠構造物調查數量表

排水名稱	大斷面	跨渠構造物	備註
溪尾排水	71	10	
東勢宅排水	23	2	
善化排水	25	11	
苓子林中排	39	7	
六分寮中排	42	9	
合計	200	39	

表3-1-4　跨渠構造物調查成果表

排水名稱	橋名	樁號	橋長(m)	橋墩(m)垂直水流寬度	橋寬(m)	橋面高程（m）	樑底高程(m)	渠底高程(m)
溪尾排水	無名橋	04	20.10		5.25	7.17	5.59	1.19
	無名橋	09	15.80		5.80	7.11	5.61	2.23
	豐年橋	22	15.75		14.65	7.33	5.94	3.49
	曾文橋	35	18.10		7.10	11.69	10.58	4.39
	溪美橋	41	59.85	1.6*1 支	24.83	12.43	10.40	4.84
	無名橋	51	10.70		5.00	8.87	7.55	6.43
	無名橋	57	4.10		4.00	9.04	8.72	6.96
	無名橋	60	4.46		4.60	9.78	9.39	7.72
	無名橋	66	4.75		8.80	10.31	10.01	8.46
	無名橋	71	4.05		5.50	10.83	10.53	9.22
東勢宅	中山橋	07	20.20	1.0*1 支	8.10	13.07	12.17	6.85
	灣裡橋	08	25.00		14.50	13.77	11.93	7.37

表3-1-4　跨渠構造物調查成果表(續)

排水名稱	橋名	樁號	橋長(m)	橋墩(m)垂直水流寬度	橋寬(m)	橋面高程（m）	樑底高程(m)	渠底高程(m)
善化排水	無名橋	02	3.13		5.86	11.40	11.12	9.11
	無名橋	05	7.33		8.75	12.75	12.22	9.89
	箱涵	07	5.11		-	13.71	11.97	9.89
	箱涵	10	4.14		-	13.61	13.31	10.02
	無名橋	12	4.10		8.82	12.21	11.95	10.02
	無名橋	13	8.82		38.44	12.49	11.44	10.11
	無名橋	18	4.69		8.95	13.35	12.94	9.99
	箱涵	19	4.15		-	13.91	13.60	11.73
	箱涵	20	4.04		-	13.94	13.60	11.69
	無名橋	21	9.00		32.60	13.32	12.61	11.20
	無名橋	24	5.20		5.98	13.73	13.16	11.88
苓子林中排	無名橋	02	11.04		3.99	12.07	11.15	8.84
	善德橋	06	7.33		13.38	13.04	12.44	9.19
	箱涵	16	2.73		-	13.71	13.12	11.11
	光文橋	17	7.47		13.01	13.76	13.17	10.99
	無名橋	18	5.99		8.13	13.43	12.99	11.12
	無名橋	26	7.34		14.10	14.87	14.16	12.10
	無名橋	30	2.74		6.29	16.09	15.81	14.33
	無名橋	支 4	4.12		12.35	15.50	15.45	14.11
六分寮中排	無名橋	04	16.43 25.80	1.0*1 支	8.00	12.03	11.31	8.45
	六德橋	10	7.75		6.40	13.37	12.88	9.86
	無名橋	12	7.00	0.25*1 支	13.12	13.41	13.11	10.09
	無名橋	17	8.75		5.25	14.02	13.12	11.00
	無名橋	25	6.78		4.80	14.80	14.38	12.44
	箱涵	28	8.04	0.3*1 支	-	16.24	14.79	12.90
	無名橋	31	6.90		6.25	15.09	14.39	12.69
	堀尾橋	34	10.85	0.6*1 支	9.40	14.71	14.35	12.84
	箱涵	37	3.50		-	16.40	15.41	13.12

三、流入工調查

本次流入工調查共計125處，詳細調查成果如表3-1-5所示。

表3-1-5　流入工調查成果表

排水名稱	左岸					右岸				
	里程	渠底高	寬×高(m)	型態	備註	里程	渠底高	寬×高(m)	型態	備註
溪尾排水	0k+311	5.74	1.48*1.50	箱涵		0k+354	4.92	(8.00+2.90)*(7.78+7.75)	土溝	
	0k+740	5.68	1.20*1.52	箱涵		1k+950	5.77	(2.00+1.50)*(0.60+0.86)	明溝	
	2k+000	7.1	φ=0.8	涵管		2k+010	4.45	(4.60+2.60)*(5.44+6.06)	土溝	
	3k+288	6.52	0.85*(1.07+5.22)	明溝		2k+068	5.56	φ=0.8	涵管	
	3k+300	6.6	0.80*(5.15+1.02)	明溝		2k+182	4.35	(2.45+2.50)* 2.75	箱涵	
	3k+484	8.69	0.40*0.45	明溝		3k+288	6.21	0.80*1.00	明溝	
	3k+869	7.33	(1.60+0.90)*1.20	明溝		3k+300	6.19	1.00*1.00	箱涵	
	3k+893	7.27	(1.43+0.80)*1.00	明溝		3k+318	6.15	1.03*0.90	箱涵	
	4k+882	6.5	(4.90+1.00)* (2.35+1.44)	明溝		3k+472	5.83	φ=0.6	涵管	
	4k+889	6.95	φ=0.3	涵管		3k+492	6.76	0.60*0.62	明溝	
	5k+424	7.72	φ=0.6	涵管		3k+852	4.83	2.40*2.60	明溝	
	5k+757	7.96	(2.90+1.50)* (1.41+1.77)	明溝		3k+880	5.16	2.50*2.42	明溝	
	6k+283	9.07	1.20* (1.19+1.00)	明溝		3k+973	6.63	φ=0.6	涵管	
	6k+749	9.05	1.60*(1.90+1.53)	明溝		4k+882	6.41	(4.70+1.00)* (1.71+2.43)	明溝	
						5k+424	7.94	0.6	涵管	
						5k+757	8.21	(4.10+3.85)* (1.54+1.64)	明溝	
						6k+280	9.14	(1.56+0.84)* 0.85	箱涵	
						6k+749	9.06	1.10*　(1.53+1.77)	明溝	
東勢宅排水	0k+651	12.52	0.6*0.76	箱涵		0k+657	11.78	1.5*1.07	箱涵	
	0k+667	12.20	0.6*0.95	箱涵		1k+153	11.92	0.6*　(0.73+0.62)	明溝	
						1k+157	11.71	0.6* (0.52+0.9)	明溝	
						1k+251	11.82	(1.5+0.5)* 0.46	明溝	
						1k+332	11.31	φ =0.3	涵管	

表3-1-5　流入工調查成果表(續)

排水名稱	左岸					右岸				
	里程	渠底高	寬×高 (m)	型態	備註	里程	渠底高	寬×高 (m)	型態	備註
六分寮中排	1k+079	12.01	1.00*1.52	明溝		0k+286	9.62	3.82*2.40	明溝	
	1k+091	11.86	1.00*1.51	明溝		0k+685	11.24	(2.10+0.65)*(1.12+1.34)	明溝	
	1k+559	12.48	φ=0.75	涵管		0k+884	11.39	1.20*1.60	明溝	
						0k+902	11.92	1.15*1.25	明溝	
						1k+079	11.84	1.05*1.32	明溝	
						1k+091	10.76	1.95*2.57	明溝	
						1k+104	10.77	4.0*2.45	明溝	
						1k+188	10.77	0.5*0.7	明溝	
						1k+193	11.94	0.5*0.6	明溝	
						1k+553	12.16	φ=0.63	涵管	
						1k+559	12.15	φ=0.70	涵管	
						1k+674	12.02	φ=0.70	涵管	
						1k+783	12.45	0.60*(0.80+0.90)	明溝	
						1k+796	12.45	0.60*(0.7+　0.9)	明溝	
						1k+967	9.37	(1.1.+0.30)*(0.0.44+0.40)	明溝	
						2k+015	12.39	φ=0.80	涵管	
						2k+020	12.57	(1.80+1.20)*1.25	明溝	
						2k+133	12.57	φ=0.60	涵管	
						2k+431	13.44	0.40*0.67	明溝	
						2k+447	13.42	0.40*1.06	明溝	

表3-1-5　流入工調查成果表(續)

排水名稱	左岸					右岸				
	里程	渠底高	寬×高(m)	型態	備註	里程	渠底高	寬×高(m)	型態	備註
善化排水	0k+162	11.859	φ =0.64	涵管		0k+335	11.678	0.78×0.65	明溝	
	0k+283	12.565	φ =0.25	涵管		0k+345	11.668	0.68×0.71	明溝	
	0k+439	12.844	φ =0.0.43	涵管		0k+436	11.41	φ =0.39	涵管	
	0k+475	12.638	0.74×1.06	明溝		0k+792	11.484	0.53×0.51	明溝	
	0k+782	11.558	0.56×0.55	暗溝		1k+283	11.966	0.68×0.95	明溝	
	0k+792	11.456	0.42×0.52	暗管		1k+295	12.083	0.75(估算)×0.85	明溝	
	0k+822	10.619	0.60×0.60	明溝		1k+783	12.134	1.96×1.33	明溝	
	1k+283	12.076	0.43×0.85	暗溝						
苓子林中排	0k+486	9.906	φ =0.50	涵管		0k+013	9.827	φ =0.53	涵管	
	0k+621	11.231	φ =0.34	涵管		0k+481	11.27	1.70×1.60	明溝	
	1k+490	12.308	φ =0.57	涵管		0k+500	10.886	1.34×1.78	明溝	
	1k+658	12.203	1.2×1.35	明溝		0k+596	10.963	0.63×0.62	明溝	
	1k+504	12.333	0.97×0.77	明溝		0k+603	11.159	0.63×0.72	明溝	
	2k+073	13.53	(1.33+0.60)×1.00	明溝		1k+452	12.446	φ =0.20	涵管	
	2k+207	13.679	0.73×0.93	明溝		1k+489	12.245	1.02×0.95	明溝	
	2k+220	13.462	0.63×1.11	明溝		1k+504	11.902	1.10×1.75	明溝	
						1k+512	11.625	(3.77+2.42)×1.44	明溝	
						1k+521	12.494	φ =0.36	明溝	
						1k+527	12.388	φ =0.41	涵管	
						1k+536	12.102	0.51×0.89	明溝	
						1k+546	12.602	0.53×0.58	明溝	
						1k+658	12.203	1.29×1.31	明溝	
						2k+053	13.456	(2.28+1.76)×1.05	明溝	
						2k+210	13.15	1.53×1.55	明溝	
						2k+224	13.195	0.78×1.34	明溝	
苓子林支線	0k+275	14.78	0.78×0.89	明溝						
	0k+484	14.753	φ =0.50	涵管						

3-2 外業測量調查

3-2-1 三角測量

本計畫平面控制係引用內政部公告TWD-97二度分帶二、三等控制點S491、R163、R174、R176、R211等5點，及TWVD-2001一等水準點1154共6點進行檢測，經檢測後符合規範誤差小於0.02m+5ppmxL之要求。再依據上述檢測符合規範之控制點，施以GPS靜態測量引測至測區內之引測控制點等，供為全區平面控制之依據。

表3-2-1 已知平面控制點坐標成果表

單位：m

點號	縱坐標(N)	橫坐標(E)	橢球高	備註
1154	2558037.151	180222.057	38.227	一等水準點
R163	2561783.239	173179.856	34.166	三等衛星控制點
R174	2561542.280	176003.961	32.809	三等衛星控制點
R176	2561756.266	180096.327	45.216	三等衛星控制點
R211	2556892.617	170243.079	31.354	三等衛星控制點
S491	2557772.838	177874.835	30.680	二等衛星控制點

3-2-2 水準測量

高程控制點採用內政部公佈之一等一級水準點（1153，茄拔國小EL=19.38626m），經確認無誤後使用。高程控制測量採用精密自動水準儀（Zeiss DiNi12，儀器序號310070）作直接水準測量，測量方式採多路徑水準測量或往返環線閉合測量，共測量38條水準線，總長度約71公里(圖3-2-1)。高程平差方式採整體平差計算(最小二乘法)，權值與距離成反比。平差前後的最大改正數為4.9㎜<12㎜，閉合誤差最大3.3$\sqrt{k}$㎜<12$\sqrt{k}$㎜(如表3-2-2)。

表3-2-2　各水準線平差後之誤差表

水準線			距離	高程差(m)		差值	閉合誤差
編號	FROM=>TO			測量值	計算值	㎜	√㎞㎜
L01	1153	TP03	809.87	-1.25807	-1.2606	2.5	2.8
L02	TP03	1153	812.36	1.26249	1.2606	1.9	2.2
L03	1153	TP07	3984.21	-5.50285	-5.5002	-2.7	-1.3
L04	TP03	TP04	1669.30	-0.51080	-0.5129	2.1	1.6
L05	TP04	TP05	473.11	-2.92309	-2.9247	1.6	2.3
L06	TP05	TP04	477.51	2.92483	2.9247	0.2	0.2
L07	TP04	TP06	1985.41	-0.89547	-0.8958	0.3	0.2
L08	TP06	TP07	1234.69	-2.83126	-2.8310	-0.3	-0.3
L09	TP07	TP08	1450.19	-1.17807	-1.1778	-0.2	-0.2
L10	TP08	TP09	1016.53	-0.99496	-0.9936	-1.3	-1.3
L11	TP09	TP10	2139.28	-2.41050	-2.4150	4.5	3.1
L12	TP10	TP09	2143.01	2.41989	2.4150	4.9	3.3
L13	TP10	TP11	1397.19	0.00835	0.0097	-1.3	-1.1
L14	TP11	TP12	1388.76	-1.40434	-1.4038	-0.6	-0.5
L15	TP12	TP13	1644.61	0.49175	0.4910	0.8	0.6
L16	TP13	TP14	3573.39	-0.15969	-0.1559	-3.8	-2.0
L17	TP05	TP15	2149.64	-3.99034	-3.9901	-0.2	-0.1
L18	TP03	TP16	260.81	-0.17042	-0.1705	0.1	0.1
L19	TP09	TP17	1661.33	3.73108	3.7297	1.4	1.1
L20	TP17	TP18	488.29	-2.53569	-2.5358	0.1	0.2
L21	TP13	TP12	1933.02	-0.48806	-0.4910	2.9	2.1
L22	TP12	TP11	1929.80	1.40507	1.4038	1.3	0.9
L23	TP11	TP10	1516.54	-0.01087	-0.0097	-1.2	-1.0
L24	TP09	TP17	4373.76	3.72737	3.7297	-2.3	-1.1
L25	TP07	TP08	1977.93	-1.17925	-1.1778	-1.4	-1.0
L26	TP08	TP09	1471.43	-0.99306	-0.9936	0.6	0.5
L27	TP09	TP06	2985.09	5.00302	5.0025	0.6	0.3
L28	TP06	TP16	1186.90	1.23885	1.2382	0.7	0.6
L29	TP16	TP03	2514.52	0.17261	0.1705	2.1	1.3
L30	TP04	TP05	889.69	-2.92612	-2.9247	-1.4	-1.5
L31	TP05	TP09	3952.65	-2.96893	-2.9736	4.6	2.3
L32	TP15	TP18	3284.41	2.21016	2.2105	-0.3	-0.2
L33	TP18	BR22	3018.37	-5.35789	-5.3585	0.6	0.3
L34	BR22	BL09	2279.16	-0.22917	-0.2292	0.1	0.0
L35	BL09	TP14	1582.60	0.92129	0.9198	1.5	1.2
L36	TP14	BR22	2452.73	-0.69084	-0.6905	-0.3	-0.2
L37	TP10	BR22	1509.61	-1.74962	-1.7496	-0.1	0.0
L38	TP11	BL09	895.73	-1.98766	-1.9885	0.8	0.9
補	TP09	CR22	196.97	-0.51745	-0.5176	0.1	0.3
	CR22	TP09	195.75	0.51769	0.5176	0.1	0.3

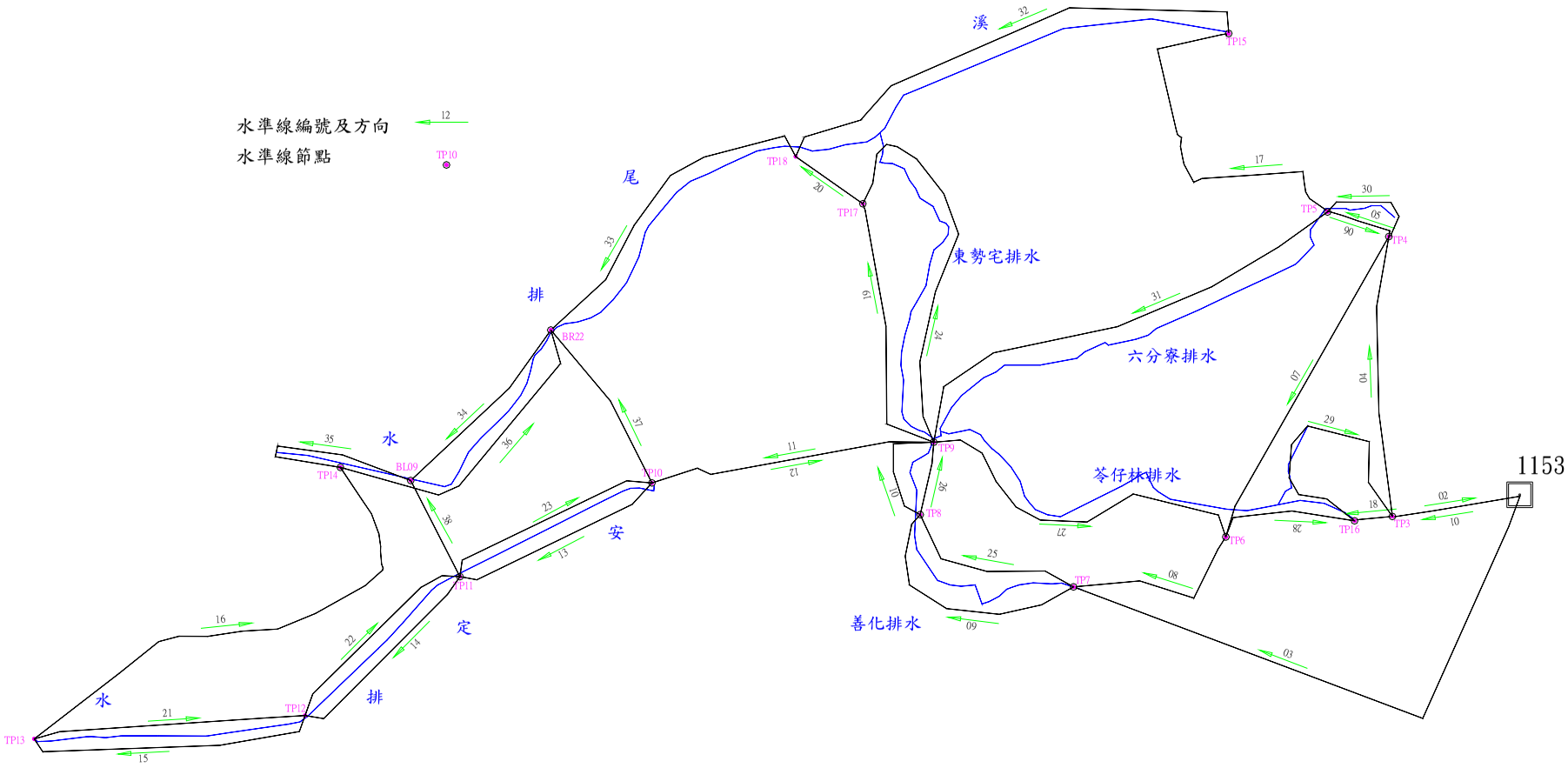

水準線編號及方向
水準線節點
TP10
溪
尾
排
水
安
定
水
排
東勢宅排水
六分寮排水
苓仔林排水
善化排水
1153
TP15
TP18
TP17
TP5
TP4
BR22
TP14
BL09
TP10
TP9
TP8
TP6
TP7
TP16
TP3
TP11
TP12
TP13

圖 3-2-1　直接水準網圖

3-2-3 基樁埋設

本計畫溪尾排水基樁埋設共計200點並以GPS測量各基樁坐標及高程，其基樁埋設位置詳如圖3-2-2所示，埋設成果如表3-2-3～表3-2-8所示。

表3-2-4 溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
BR01	97 坐標	2560113.200	173601.643	11.867	2560078.240	173599.995	右岸
	67 坐標	2560320.361	172773.289		2560285.402	172771.643	
BR02	97 坐標	2560082.625	173694.422	7.351	2560063.451	173693.421	右岸
	67 坐標	2560289.786	172866.068		2560270.613	172865.067	
BL03	97 坐標	2560012.575	173758.075	7.924	2560053.834	173766.125	左岸
	67 坐標	2560219.739	172929.722		2560260.996	172937.771	
BR04	97 坐標	2560033.579	173906.335	7.554	2560019.118	173903.927	右岸
	67 坐標	2560240.742	173077.979		2560226.281	173075.571	
BL05	97 坐標	2559984.125	173991.250	7.114	2559998.894	173994.152	左岸
	67 坐標	2560191.289	173162.894		2560206.057	173165.796	
BL06	97 坐標	2559958.682	174104.144	7.226	2559974.142	174106.045	左岸
	67 坐標	2560165.847	173275.788		2560181.306	173277.688	
BR07	97 坐標	2559970.317	174183.513	8.079	2559956.628	174180.083	右岸
	67 坐標	2560177.481	173355.155		2560163.793	173351.726	
BL08	97 坐標	2559929.893	174240.960	7.149	2559942.817	174244.727	左岸
	67 坐標	2560137.059	173412.604		2560149.982	173416.370	
BL09	97 坐標	2559916.154	174324.968	7.321	2559923.328	174329.553	左岸
	67 坐標	2560123.320	173496.611		2560130.494	173501.196	
BR10	97 坐標	2559913.208	174424.826	7.354	2559902.920	174421.712	右岸
	67 坐標	2560120.374	173596.468		2560110.086	173593.354	
BR11	97 坐標	2559912.829	174559.387	7.619	2559907.701	174567.720	右岸
	67 坐標	2560119.995	173731.027		2560114.867	173739.360	
BL12	97 坐標	2559960.869	174612.007	6.455	2559966.687	174598.471	左岸
	67 坐標	2560168.033	173783.644		2560173.851	173770.108	
BL13	97 坐標	2560066.099	174662.154	7.484	2560072.415	174653.230	左岸
	67 坐標	2560273.260	173833.786		2560279.576	173824.862	
BR14	97 坐標	2560139.392	174693.921	7.317	2560131.887	174702.533	右岸
	67 坐標	2560346.551	173865.550		2560339.046	173874.162	
BL15	97 坐標	2560177.469	174786.123	10.375	2560190.813	174759.280	左岸
	67 坐標	2560384.627	173957.750		2560397.971	173930.906	

表3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
BR16	97 坐標	2560257.636	174814.315	7.535	2560246.925	174823.568	右岸
	67 坐標	2560464.792	173985.938		2560454.082	173995.192	
BL17	97 坐標	2560318.967	174914.010	13.029	2560331.183	174898.316	左岸
	67 坐標	2560526.122	174085.630		2560538.337	174069.935	
BR18	97 坐標	2560419.015	174949.843	7.975	2560411.383	174961.075	右岸
	67 坐標	2560626.167	174121.459		2560618.535	174132.691	
BL19	97 坐標	2560492.623	175032.180	12.671	2560503.349	175008.436	左岸
	67 坐標	2560699.773	174203.792		2560710.499	174180.048	
BR20	97 坐標	2560586.562	175017.703	7.437	2560584.397	175027.360	右岸
	67 坐標	2560793.710	174189.312		2560791.545	174198.969	
BL21	97 坐標	2560664.612	175076.174	6.967	2560669.797	175070.639	左岸
	67 坐標	2560871.758	174247.780		2560876.943	174242.245	
BR22	97 坐標	2560791.239	175143.122	7.55	2560785.100	175149.380	右岸
	67 坐標	2560998.382	174314.724		2560992.244	174320.982	
BR23	97 坐標	2560843.386	175225.562	7.66	2560830.963	175229.024	右岸
	67 坐標	2561050.528	174397.162		2561038.106	174400.624	
BL24	97 坐標	2560818.781	175309.247	13.415	2560845.574	175304.596	左岸
	67 坐標	2561025.924	174480.847		2561052.717	174476.195	
BL25	97 坐標	2560857.468	175397.294	13.308	2560876.779	175389.228	左岸
	67 坐標	2561064.611	174568.893		2561083.921	174560.826	
BR26	97 坐標	2560936.963	175457.918	7.315	2560928.078	175464.785	右岸
	67 坐標	2561144.104	174629.514		2561135.219	174636.381	
BL27	97 坐標	2561002.962	175556.685	13.385	2561019.500	175542.744	左岸
	67 坐標	2561210.102	174728.279		2561226.640	174714.338	
BR28	97 坐標	2561168.383	175596.765	7.529	2561159.248	175615.315	右岸
	67 坐標	2561375.520	174768.355		2561366.385	174786.905	
BL29	97 坐標	2561236.725	175683.640	13.329	2561246.678	175657.778	左岸
	67 坐標	2561443.861	174855.228		2561453.814	174829.366	
BR30	97 坐標	2561348.984	175665.475	8.386	2561343.733	175678.523	右岸
	67 坐標	2561556.118	174837.061		2561550.867	174850.109	
BL31	97 坐標	2561395.112	175736.712	8.659	2561410.601	175714.488	左岸
	67 坐標	2561602.245	174908.297		2561617.734	174886.072	
BR32	97 坐標	2561498.926	175774.159	8.115	2561491.268	175783.064	右岸
	67 坐標	2561706.057	174945.741		2561698.400	174954.647	
BL33	97 坐標	2561545.147	175838.772	7.733	2561551.372	175831.531	左岸
	67 坐標	2561752.278	175010.354		2561758.503	175003.112	
BL34	97 坐標	2561604.335	175886.772	7.993	2561610.462	175880.447	左岸
	67 坐標	2561811.465	175058.353		2561817.592	175052.027	

表3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
BR35	97 坐標	2561660.241	175928.161	11.755	2561652.222	175933.925	右岸
	67 坐標	2561867.370	175099.741		2561859.352	175105.505	
BL36	97 坐標	2561657.395	176027.655	11.442	2561689.012	176013.809	左岸
	67 坐標	2561864.525	175199.235		2561896.141	175185.388	
BR37	97 坐標	2561744.933	176112.605	8.635	2561738.532	176118.434	右岸
	67 坐標	2561952.062	175284.184		2561945.661	175290.013	
BL38	97 坐標	2561775.761	176215.168	8.673	2561787.053	176211.056	左岸
	67 坐標	2561982.890	175386.747		2561994.182	175382.635	
BR39	97 坐標	2561827.295	176285.461	8.379	2561818.449	176290.140	右岸
	67 坐標	2562034.424	175457.039		2562025.578	175461.719	
BL40	97 坐標	2561842.497	176393.800	10.015	2561852.045	176391.029	左岸
	67 坐標	2562049.626	175565.379		2562059.174	175562.608	
BL41	97 坐標	2561842.280	176518.540	12.662	2561867.597	176478.851	左岸
	67 坐標	2562049.410	175690.120		2562074.727	175650.430	
BR42	97 坐標	2561877.126	176564.322	8.328	2561868.758	176564.580	右岸
	67 坐標	2562084.256	175735.902		2562075.888	175736.160	
BL43	97 坐標	2561842.751	176631.777	8.851	2561851.511	176635.034	左岸
	67 坐標	2562049.882	175803.358		2562058.642	175806.615	
BL44	97 坐標	2561836.641	176712.153	8.76	2561846.492	176711.454	左岸
	67 坐標	2562043.773	175883.735		2562053.624	175883.036	
BR45	97 坐標	2561870.587	176798.636	7.671	2561860.630	176803.288	右岸
	67 坐標	2562077.719	175970.218		2562053.624	175883.036	
BL46	97 坐標	2561868.397	176932.878	10.153	2561888.318	176926.716	左岸
	67 坐標	2562075.530	176104.461		2562095.451	176098.299	
BL47	97 坐標	2561896.133	177026.283	9.559	2561916.439	177012.312	左岸
	67 坐標	2562103.267	176197.867		2562123.572	176183.895	
BR48	97 坐標	2562013.476	177063.504	8.443	2561997.599	177090.954	右岸
	67 坐標	2562220.608	176235.086		2562204.732	176262.537	
BR49	97 坐標	2562104.780	177147.020	8.873	2562101.946	177154.253	右岸
	67 坐標	2562311.912	176318.602		2562309.078	176325.836	
BR50	97 坐標	2562197.733	177223.951	8.498	2562181.953	177232.126	右岸
	67 坐標	2562404.864	176395.533		2562389.085	176403.709	
BR51	97 坐標	2562223.792	177311.530	9.143	2562217.676	177313.865	右岸
	67 坐標	2562430.924	176483.114		2562424.808	176485.449	
BL52	97 坐標	2562250.859	177405.615	8.793	2562257.016	177402.366	左岸
	67 坐標	2562457.991	176577.199		2562464.148	176573.950	

表3-2-4　溪尾排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
BL53	97 坐標	2562285.115	177484.658	8.92	2562291.897	177481.319	左岸
	67 坐標	2562492.248	176656.243		2562499.030	176652.904	
BL54	97 坐標	2562319.468	177562.725	8.752	2562325.208	177559.981	左岸
	67 坐標	2562526.601	176734.311		2562532.341	176731.567	
BL55	97 坐標	2562353.163	177643.654	8.986	2562359.920	177640.167	左岸
	67 坐標	2562560.297	176815.241		2562567.054	176811.754	
BL56	97 坐標	2562389.671	177722.773	9.155	2562395.228	177720.061	左岸
	67 坐標	2562596.805	176894.361		2562602.362	176891.649	
BR57	97 坐標	2562440.086	177811.933	9.212	2562435.614	177812.855	右岸
	67 坐標	2562647.220	176983.522		2562642.749	176984.444	
BL58	97 坐標	2562470.836	177920.065	9.868	2562476.865	177917.692	左岸
	67 坐標	2562677.971	177091.655		2562684.000	177089.282	
BL59	97 坐標	2562507.600	178011.282	10.11	2562512.664	178008.971	左岸
	67 坐標	2562714.736	177182.873		2562719.800	177180.562	
BR60	97 坐標	2562559.104	178132.840	9.557	2562556.494	178131.955	右岸
	67 坐標	2562766.241	177304.433		2562763.631	177303.548	
BR61	97 坐標	2562565.135	178183.142	9.77	2562562.559	178183.497	右岸
	67 坐標	2562772.273	177354.736		2562769.697	177355.091	
BR62	97 坐標	2562574.690	178262.331	9.691	2562571.850	178262.640	右岸
	67 坐標	2562781.829	177433.927		2562778.989	177434.236	
BL63	97 坐標	2562579.305	178347.682	10.063	2562581.883	178347.364	左岸
	67 坐標	2562786.445	177519.279		2562789.023	177518.961	
BR64	97 坐標	2562592.509	178416.042	9.968	2562590.016	178416.467	右岸
	67 坐標	2562799.650	177587.640		2562797.157	177588.065	
BL65	97 坐標	2562597.894	178505.644	10.159	2562600.456	178505.229	左岸
	67 坐標	2562805.036	177677.244		2562807.598	177676.829	
BR66	97 坐標	2562617.973	178646.756	10.304	2562615.722	178645.994	右岸
	67 坐標	2562825.118	177818.359		2562822.867	177817.597	
BL67	97 坐標	2562598.437	178736.566	10.247	2562600.635	178736.925	左岸
	67 坐標	2562805.583	177908.171		2562807.781	177908.529	
BR68	97 坐標	2562589.445	178817.108	10.663	2562587.391	178816.733	右岸
	67 坐標	2562796.593	177988.714		2562794.539	177988.339	
BL69	97 坐標	2562569.597	178910.640	10.487	2562571.768	178910.909	左岸
	67 坐標	2562776.747	178082.248		2562778.918	178082.517	
BL70	97 坐標	2562553.151	179010.085	10.61	2562555.258	179010.365	左岸
	67 坐標	2562760.303	178181.695		2562762.410	178181.975	
BL71	97 坐標	2562538.069	179098.796	10.763	2562540.433	179099.243	左岸
	67 坐標	2562745.223	178270.408		2562747.587	178270.855	

表3-2-5　東勢宅排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
CL01	97 坐標	2561917.832	177036.725	9.003	2561925.580	177051.897	左岸
	67 坐標	2562124.965	176208.308		2562132.713	176223.480	
CL02	97 坐標	2561829.519	177064.495	9.791	2561834.414	177076.444	左岸
	67 坐標	2562036.654	176236.080		2562041.549	176248.029	
CL03	97 坐標	2561762.063	177106.000	9.208	2561772.395	177105.449	左岸
	67 坐標	2561969.200	176277.587		2561979.532	176277.035	
CL04	97 坐標	2561718.684	177197.360	9.253	2561728.529	177208.682	左岸
	67 坐標	2561925.823	176368.948		2561935.668	176380.270	
CL05	97 坐標	2561647.444	177239.536	10.234	2561660.044	177250.187	左岸
	67 坐標	2561854.584	176411.126		2561867.184	176421.777	
CR06	97 坐標	2561595.143	177293.996	10.552	2561592.830	177287.359	右岸
	67 坐標	2561802.285	176465.588		2561799.972	176458.950	
CR07	97 坐標	2561520.977	177372.742	13.245	2561521.444	177361.508	右岸
	67 坐標	2561728.121	176544.336		2561728.588	176533.101	
CR08	97 坐標	2561445.309	177452.553	13.665	2561441.003	177404.114	右岸
	67 坐標	2561652.455	176624.149		2561648.149	176575.709	
CL09	97 坐標	2561331.645	177434.636	13.09	2561325.164	177448.077	左岸
	67 坐標	2561538.793	176606.234		2561532.312	176619.675	
CL10	97 坐標	2561253.938	177368.206	13.306	2561250.043	177381.356	左岸
	67 坐標	2561461.087	176539.804		2561457.192	176552.955	
CR11	97 坐標	2561179.922	177387.619	12.872	2561182.257	177364.839	右岸
	67 坐標	2561387.072	176559.219		2561389.407	176536.439	
CR12	97 坐標	2561077.874	177355.512	12.84	2561080.446	177339.463	右岸
	67 坐標	2561285.026	176527.114		2561287.598	176511.064	
CR13	97 坐標	2560998.861	177329.349	12.529	2561006.509	177314.649	右岸
	67 坐標	2561206.014	176500.952		2561213.662	176486.251	
CR14	97 坐標	2560923.980	177296.003	12.384	2560934.809	177274.307	右岸
	67 坐標	2561131.134	176467.607		2561141.963	176445.911	
CR15	97 坐標	2560827.704	177255.114	11.84	2560833.891	177233.738	右岸
	67 坐標	2561034.860	176426.720		2561041.046	176405.344	
CR16	97 坐標	2560738.786	177253.626	11.74	2560735.860	177201.372	右岸
	67 坐標	2560945.944	176425.234		2560943.017	176372.979	
CR17	97 坐標	2560611.785	177218.901	11.542	2560613.961	177184.164	右岸
	67 坐標	2560818.945	176390.512		2560821.120	176355.774	

表3-2-5　東勢宅排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
CR18	97 坐標	2560466.402	177211.465	11.773	2560467.182	177198.418	右岸
	67 坐標	2560673.565	176383.079		2560674.345	176370.032	
CR19	97 坐標	2560410.598	177203.260	11.486	2560411.036	177191.922	右岸
	67 坐標	2560617.762	176374.876		2560618.200	176363.538	
CR20	97 坐標	2560331.379	177201.878	11.217	2560330.901	177188.407	右岸
	67 坐標	2560538.545	176373.496		2560538.067	176360.025	
CR21	97 坐標	2560246.971	177237.811	11.32	2560242.320	177231.708	右岸
	67 坐標	2560454.139	176409.431		2560538.067	176360.025	
CR22	97 坐標	2560224.991	177286.427	11.197	2560218.574	177284.633	右岸
	67 坐標	2560432.160	176458.049		2560425.743	176456.255	
CR23	97 坐標	2560173.491	177373.828	10.927	2560165.607	177369.973	右岸
	67 坐標	2560380.662	176545.452		2560372.778	176541.597	

表3-2-6　善化排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
DL01	97 坐標	2560159.075	177363.406	11.55	2560156.402	177371.421	左岸
	67 坐標	2560366.246	176535.030		2560363.574	176543.045	
DL02	97 坐標	2560133.424	177362.353	11.999	2560132.888	177365.811	左岸
	67 坐標	2560340.596	176533.978		2560340.060	176537.436	
DL03	97 坐標	2560075.551	177329.741	12.92	2560072.761	177334.018	左岸
	67 坐標	2560282.724	176501.367		2560279.934	176505.644	
DL04	97 坐標	2560010.966	177241.159	12.809	2560009.215	177244.796	左岸
	67 坐標	2560218.139	176412.786		2560216.389	176416.423	
DL05	97 坐標	2559916.182	177245.415	13.113	2559916.117	177249.414	左岸
	67 坐標	2560123.358	176417.045		2560123.293	176421.044	
DR06	97 坐標	2559872.061	177272.778	12.996	2559871.780	177269.289	右岸
	67 坐標	2560079.238	176444.410		2560078.957	176440.921	
DL07	97 坐標	2559783.235	177269.086	14.848	2559782.901	177275.045	左岸
	67 坐標	2559990.414	176440.721		2559990.080	176446.680	
DL08	97 坐標	2559716.466	177264.071	13.959	2559716.694	177267.634	左岸
	67 坐標	2559923.647	176435.708		2559923.875	176439.271	
DL09	97 坐標	2559591.771	177253.044	13.812	2559591.423	177255.510	左岸
	67 坐標	2559798.955	176424.685		2559798.607	176427.151	
DR10	97 坐標	2559552.448	177266.736	13.667	2559553.653	177264.431	右岸
	67 坐標	2559759.633	176438.378		2559760.838	176436.073	
DR11	97 坐標	2559510.912	177268.695	12.463	2559509.714	177266.571	右岸
	67 坐標	2559718.098	176440.339		2559716.900	176438.215	
DL12	97 坐標	2559449.796	177308.937	12.418	2559451.932	177311.709	左岸
	67 坐標	2559656.984	176480.583		2559659.120	176483.355	
DR13	97 坐標	2559391.768	177367.429	12.451	2559393.720	177373.786	右岸
	67 坐標	2559598.958	176539.077		2559600.910	176545.434	
DR14	97 坐標	2559340.208	177400.511	12.348	2559336.720	177398.763	右岸
	67 坐標	2559547.400	176572.161		2559543.912	176570.413	
DR15	97 坐標	2559315.456	177460.981	12.198	2559311.637	177459.959	右岸
	67 坐標	2559522.649	176632.632		2559518.830	176631.610	
DR16	97 坐標	2559297.127	177535.356	12.491	2559294.272	177536.009	右岸
	67 坐標	2559504.321	176707.008		2559501.466	176707.662	
DL17	97 坐標	2559269.280	177634.203	12.751	2559296.381	177636.392	左岸
	67 坐標	2559476.476	176805.857		2559503.577	176808.045	

表3-2-6　善化排水斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
DL18	97 坐標	2559193.602	177679.231	13.418	2559195.518	177681.725	左岸
	67 坐標	2559400.800	176850.888		2559402.716	176853.382	
DL19	97 坐標	2559232.840	177758.041	14.059	2559235.208	177756.586	左岸
	67 坐標	2559440.039	176929.697		2559442.407	176928.242	
DL20	97 坐標	2559269.901	177797.847	14.048	2559272.964	177795.719	左岸
	67 坐標	2559477.099	176969.502		2559480.162	176967.374	
DR21	97 坐標	2559308.902	177863.333	13.261	2559309.576	177870.326	右岸
	67 坐標	2559516.100	177034.987		2559516.774	177041.980	
DR22	97 坐標	2559320.084	177955.672	13.702	2559320.994	177962.462	右岸
	67 坐標	2559527.283	177127.326		2559528.193	177134.116	
DL23	97 坐標	2559309.855	178088.838	13.489	2559310.629	178091.763	左岸
	67 坐標	2559517.056	177260.494		2559517.830	177263.419	
DR24	97 坐標	2559292.708	178193.514	13.85	2559292.022	178196.467	右岸
	67 坐標	2559499.912	177365.172		2559499.226	177368.125	
DL25	97 坐標	2559270.962	178238.078	14.589	2559270.742	178241.340	左岸
	67 坐標	2559478.167	177409.737		2559477.947	177412.999	

表3-2-7　苓子林中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
ER01	97 坐標	2560200.517	177428.345	11.238	2560203.789	177423.185	右岸
	67 坐標	2560407.688	176599.969		2560410.960	176594.808	
ER02	97 坐標	2560205.496	177518.729	12.043	2560196.126	177519.803	右岸
	67 坐標	2560412.668	176690.353		2560403.298	176691.427	
ER03	97 坐標	2560235.387	177629.108	12.477	2560200.651	177609.973	右岸
	67 坐標	2560442.560	176800.732		2560407.825	176781.598	
ER04	97 坐標	2560134.657	177692.383	12.593	2560129.320	177687.040	右岸
	67 坐標	2560341.833	176864.011		2560336.496	176858.668	
EL05	97 坐標	2560074.281	177741.631	12.7	2560079.492	177743.638	左岸
	67 坐標	2560281.459	176913.261		2560286.670	176915.268	
ER06	97 坐標	2560008.058	177822.559	12.925	2560001.292	177820.383	右岸
	67 坐標	2560215.239	176994.191		2560208.473	176992.016	
EL07	97 坐標	2559899.884	177874.495	12.689	2559902.693	177879.558	左岸
	67 坐標	2560107.068	177046.131		2560109.877	177051.194	
ER08	97 坐標	2559821.041	177917.579	12.806	2559821.950	177924.264	右岸
	67 坐標	2560028.227	177089.218		2560029.136	177095.903	
ER09	97 坐標	2559745.669	177972.462	13.133	2559747.417	177980.165	右岸
	67 坐標	2559952.858	177144.104		2559954.606	177151.807	
ER10	97 坐標	2559710.486	178102.191	13.271	2559708.871	178109.184	右岸
	67 坐標	2559917.678	177273.835		2559916.063	177280.828	
EL11	97 坐標	2559729.986	178168.691	13.265	2559732.553	178167.452	左岸
	67 坐標	2559937.179	177340.335		2559939.746	177339.096	
ER12	97 坐標	2559779.088	178252.398	13.125	2559775.830	178254.109	右岸
	67 坐標	2559986.281	177424.042		2559983.023	177425.753	
EL13	97 坐標	2559820.235	178348.642	13.453	2559822.717	178347.346	左岸
	67 坐標	2560027.429	177520.286		2560029.911	177518.990	
EL14	97 坐標	2559865.140	178439.332	13.779	2559867.552	178437.877	左岸
	67 坐標	2560072.335	177610.977		2560074.747	177609.521	
EL15	97 坐標	2559906.595	178521.180	13.818	2559909.050	178520.165	左岸
	67 坐標	2560113.791	177692.825		2560116.246	177691.810	
ER16	97 坐標	2559947.328	178588.867	13.509	2559944.155	178590.548	右岸
	67 坐標	2560154.524	177760.512		2560151.352	177762.193	
EL17	97 坐標	2559947.840	178605.537	13.954	2559952.179	178606.565	左岸
	67 坐標	2560155.037	177777.182		2560159.376	177778.210	

表3-2-7　苓子林中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
EL18	97 坐標	2559916.222	178629.667	13.727	2559917.461	178633.678	左岸
	67 坐標	2560123.420	177801.314		2560124.659	177805.325	
ER19	97 坐標	2559863.213	178669.046	13.649	2559860.806	178666.841	右岸
	67 坐標	2560070.413	177840.695		2560068.006	177838.490	
EL20	97 坐標	2559808.960	178732.411	13.979	2559812.978	178734.305	左岸
	67 坐標	2560016.163	177904.062		2560020.181	177905.956	
ER21	97 坐標	2559799.391	178805.807	13.625	2559798.035	178809.963	右岸
	67 坐標	2560006.596	177977.460		2560005.240	177981.616	
EL22	97 坐標	2559764.644	178933.978	13.655	2559765.281	178941.831	左岸
	67 坐標	2559971.853	178105.634		2559972.490	178113.487	
ER23	97 坐標	2559756.467	179046.778	15.177	2559756.467	179052.778	右岸
	67 坐標	2559963.679	178218.437		2559963.679	178224.437	
ER24	97 坐標	2559746.257	179084.450	15.736	2559746.257	179090.456	右岸
	67 坐標	2559953.470	178256.110		2559953.470	178262.116	
EL25	97 坐標	2559731.021	179095.017	15.668	2559723.334	179095.943	左岸
	67 坐標	2559938.235	178266.677		2559930.548	178267.603	
EL26	97 坐標	2559732.879	179245.296	15.032	2559731.818	179249.397	左岸
	67 坐標	2559940.097	178416.960		2559939.036	178421.061	
ER27	97 坐標	2559760.706	179351.592	14.802	2559760.363	179356.181	右岸
	67 坐標	2559967.927	178523.258		2559967.584	178527.847	
ER28	97 坐標	2559787.002	179446.938	15.1	2559786.797	179449.191	右岸
	67 坐標	2559994.225	178618.606		2559994.020	178620.859	
ER29	97 坐標	2559797.488	179520.194	15.477	2559797.757	179522.442	右岸
	67 坐標	2560004.713	178691.863		2560004.982	178694.111	
ER30	97 坐標	2559791.811	179612.345	15.959	2559791.271	179615.033	右岸
	67 坐標	2559999.040	178784.017		2559998.500	178786.705	
ER31	97 坐標	2559770.133	179694.377	16.703	2559770.123	179696.685	右岸
	67 坐標	2559977.365	178866.052		2559977.355	178868.360	
EL32	97 坐標	2559727.499	179762.969	17.025	2559727.499	179766.969	左岸
	67 坐標	2559934.734	178934.647		2559934.734	178938.647	
EL33	97 坐標	2559687.860	179817.509	17.813	2559688.687	179821.134	左岸
	67 坐標	2559895.098	178989.189		2559895.925	178992.814	
ER-1	97 坐標	2559790.062	179387.626	15.943	2559789.319	179390.926	右岸
	67 坐標	2559997.283	178559.292		2559996.540	178562.592	

表3-2-7　苓子林中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
EL-2	97 坐標	2559859.606	179450.703	14.895	2559859.606	179446.703	左岸
	67 坐標	2560066.828	178622.369		2560066.828	178618.369	
EL-3	97 坐標	2559922.256	179459.965	16.284	2559922.256	179456.965	左岸
	67 坐標	2560129.477	178631.630		2560129.476	178628.630	
ER-4	97 坐標	2560032.910	179456.656	16.004	2560032.650	179459.131	右岸
	67 坐標	2560240.128	178628.318		2560239.868	178630.793	
EL-5	97 坐標	2560126.968	179508.843	15.8	2560126.968	179503.843	左岸
	67 坐標	2560334.185	178680.505		2560334.185	178675.504	
EL-6	97 坐標	2560233.189	179560.760	16.376	2560233.189	179557.760	左岸
	67 坐標	2560440.405	178732.421		2560440.405	178729.421	

表3-2-8　六分寮中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
FL01	97 坐標	2560156.010	177377.497	11.365	2560163.546	177379.180	左岸
	67 坐標	2560363.182	176549.121		2560370.718	176550.804	
FL02	97 坐標	2560212.540	177422.319	11.279	2560212.781	177414.463	左岸
	67 坐標	2560419.711	176593.942		2560419.952	176586.086	
FL03	97 坐標	2560305.947	177474.710	11.67	2560311.753	177466.484	左岸
	67 坐標	2560513.116	176646.331		2560518.922	176638.105	
FR04	97 坐標	2560406.050	177522.692	12.159	2560393.579	177522.221	右岸
	67 坐標	2560613.218	176694.311		2560600.747	176693.840	
FL05	97 坐標	2560463.712	177616.021	12.458	2560472.801	177608.221	左岸
	67 坐標	2560670.880	176787.639		2560679.968	176779.839	
FL06	97 坐標	2560512.918	177691.247	12.364	2560526.061	177688.084	左岸
	67 坐標	2560720.086	176862.865		2560733.228	176859.702	
FR07	97 坐標	2560596.351	177790.673	12.609	2560589.165	177791.399	右岸
	67 坐標	2560803.518	176962.290		2560796.333	176963.017	
FL08	97 坐標	2560575.342	177873.310	12.583	2560586.637	177873.558	左岸
	67 坐標	2560782.511	177044.929		2560793.806	177045.177	
FL09	97 坐標	2560572.055	177952.017	12.922	2560582.894	177951.133	左岸
	67 坐標	2560779.225	177123.637		2560790.064	177122.753	
FR10	97 坐標	2560614.317	178078.751	13.306	2560604.116	178072.541	右岸
	67 坐標	2560821.489	177250.372		2560811.288	177244.162	
FL11	97 坐標	2560618.024	178180.637	13.218	2560625.113	178178.707	左岸
	67 坐標	2560825.197	177352.259		2560832.286	177350.329	
FL12	97 坐標	2560657.383	178251.898	13.589	2560661.572	178249.202	左岸
	67 坐標	2560864.557	177423.521		2560868.746	177420.825	
FR13	97 坐標	2560728.093	178323.873	13.235	2560706.067	178334.729	右岸
	67 坐標	2560935.267	177495.496		2560913.241	177506.352	
FR14	97 坐標	2560717.470	178432.496	13.122	2560714.208	178433.236	右岸
	67 坐標	2560924.646	177604.121		2560921.384	177604.861	
FR15	97 坐標	2560733.417	178504.987	13.41	2560730.384	178505.860	右岸
	67 坐標	2560940.594	177676.612		2560937.561	177677.485	
FR16	97 坐標	2560769.716	178589.034	13.077	2560747.386	178598.729	右岸
	67 坐標	2560976.894	177760.660		2560954.565	177770.356	
FL17	97 坐標	2560797.359	178681.783	14.176	2560801.944	178679.554	左岸
	67 坐標	2561004.539	177853.411		2561009.123	177851.182	
FL18	97 坐標	2560826.869	178742.097	13.991	2560831.003	178740.347	左岸
	67 坐標	2561034.049	177913.725		2561038.183	177911.975	

表3-2-8　六分寮中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
FR19	97 坐標	2560860.252	178793.303	13.77	2560855.584	178795.502	右岸
	67 坐標	2561067.433	177964.932		2561062.765	177967.131	
FL20	97 坐標	2560892.228	178883.882	14.588	2560896.574	178881.826	左岸
	67 坐標	2561099.410	178055.512		2561103.756	178053.456	
FR21	97 坐標	2560960.674	178982.958	13.754	2560946.603	178989.633	右岸
	67 坐標	2561167.857	178154.588		2561153.786	178161.264	
FR22	97 坐標	2560996.466	179086.364	14.073	2560992.012	179088.682	右岸
	67 坐標	2561203.651	178257.996		2561199.197	178260.314	
FL23	97 坐標	2561020.160	179161.534	14.815	2561024.977	179159.296	左岸
	67 坐標	2561227.346	178333.168		2561232.163	178330.930	
FR24	97 坐標	2561072.330	179248.751	14.366	2561068.232	179250.610	右岸
	67 坐標	2561279.518	178420.386		2561275.420	178422.245	
FL25	97 坐標	2561090.523	179307.936	15.11	2561094.272	179306.004	左岸
	67 坐標	2561297.712	178479.572		2561301.461	178477.640	
FL26	97 坐標	2561117.388	179364.953	14.87	2561121.196	179363.379	左岸
	67 坐標	2561324.578	178536.590		2561328.385	178535.016	
FL27	97 坐標	2561147.552	179437.142	15	2561154.254	179434.052	左岸
	67 坐標	2561354.743	178608.780		2561361.445	178605.690	
FL28	97 坐標	2561175.751	179518.144	16.425	2561195.261	179501.732	左岸
	67 坐標	2561382.943	178689.784		2561402.453	178673.371	
FR29	97 坐標	2561248.058	179547.205	14.503	2561245.776	179550.038	右岸
	67 坐標	2561455.250	178718.844		2561452.968	178721.678	
FR30	97 坐標	2561285.863	179581.635	14.543	2561283.283	179584.169	右岸
	67 坐標	2561493.055	178753.275		2561490.475	178755.809	
FL31	97 坐標	2561341.545	179576.693	14.811	2561339.353	179573.291	左岸
	67 坐標	2561548.735	178748.331		2561546.543	178744.929	
FR32	97 坐標	2561384.606	179571.626	14.622	2561382.531	179575.019	右岸
	67 坐標	2561591.795	178743.264		2561589.720	178746.657	
FL33	97 坐標	2561452.830	179626.926	14.868	2561454.745	179623.628	左岸
	67 坐標	2561660.019	178798.564		2561661.934	178795.266	
FR34	97 坐標	2561501.610	179654.164	14.892	2561498.543	179659.477	右岸
	67 坐標	2561708.798	178825.802		2561705.732	178831.115	
FL35	97 坐標	2561504.177	179716.645	14.35	2561507.975	179716.525	左岸
	67 坐標	2561711.367	178888.284		2561715.165	178888.164	
FR36	97 坐標	2561520.162	179771.980	15.199	2561507.972	179766.166	右岸
	67 坐標	2561727.353	178943.620		2561715.163	178937.806	

表3-2-8　六分寮中排斷面樁坐標及斷面中心樁坐標成果表(續)

點號		斷面樁坐標(m)			斷面中心坐標(m)		備註
		N 縱坐標	E 橫坐標	高程	N 縱坐標	E 橫坐標	
FL37	97 坐標	2561491.498	179799.516	15.832	2561495.768	179800.619	左岸
	67 坐標	2561698.691	178971.158		2561702.961	178972.261	
FL38	97 坐標	2561510.499	179903.212	16.284	2561514.498	179900.776	左岸
	67 坐標	2561717.694	179074.856		2561721.693	179072.420	
FL39	97 坐標	2561518.298	179972.518	16.251	2561521.088	179972.561	左岸
	67 坐標	2561725.495	179144.164		2561728.285	179144.207	
FR40	97 坐標	2561532.319	180047.771	15.676	2561501.132	180044.782	右岸
	67 坐標	2561739.518	179219.419		2561708.332	179216.430	
FR-1	97 坐標	2560434.773	177521.296	12.217	2560434.840	177524.651	右岸
	67 坐標	2560641.940	176692.914		2560642.007	176696.269	
FR-2	97 坐標	2561589.890	179805.389	15.003	2561587.064	179811.705	右岸
	67 坐標	2561797.080	178977.029		2561794.255	178983.345	

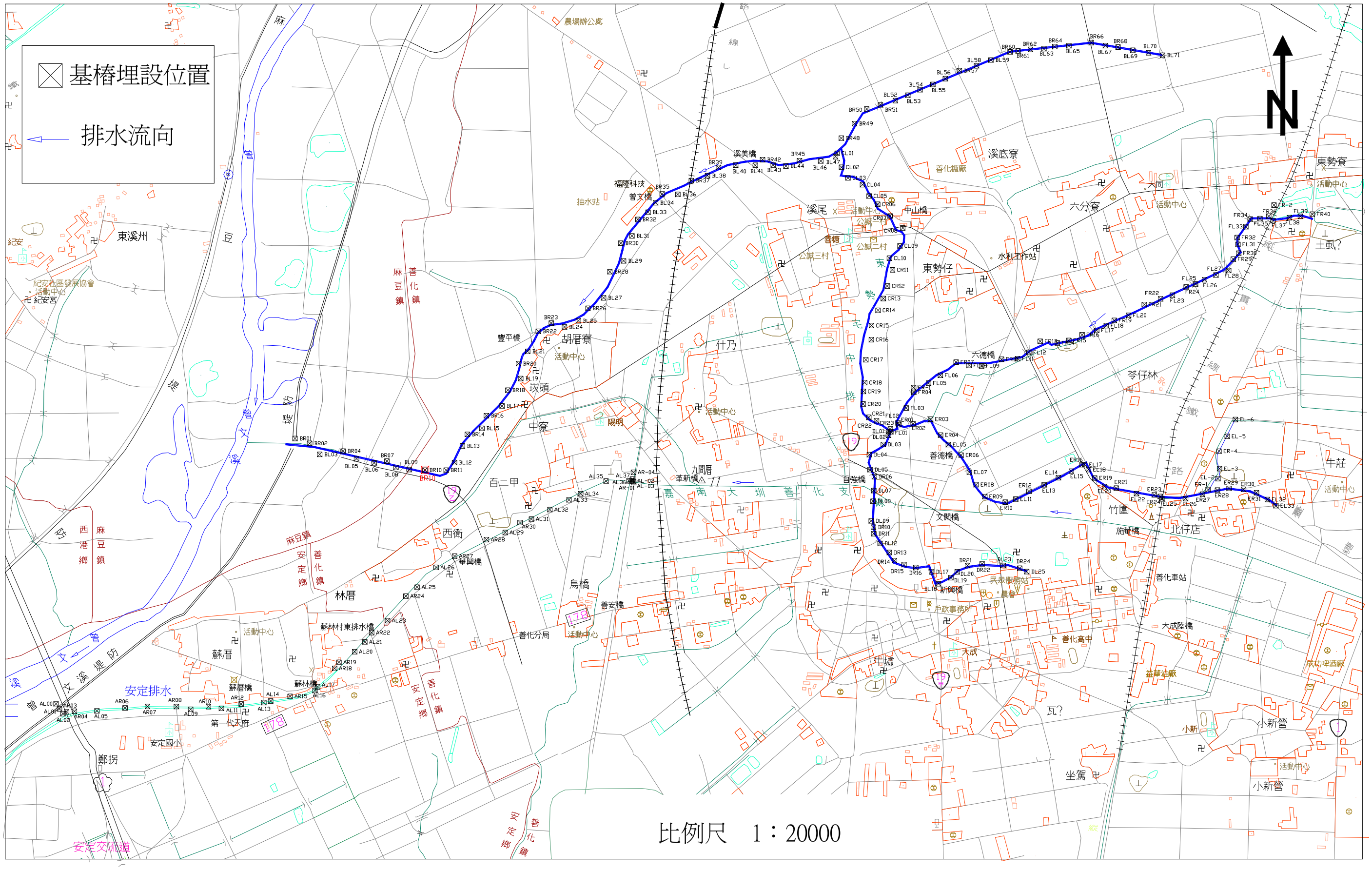


圖 3-2-2　基樁埋設位置圖

3-2-4 排水路斷面測量

大斷面採間接測量，將光波測距經緯儀儘可能設置在左面斷面樁上，後視右斷面樁，進行斷面測量，河道斷面以左樁為起點，往左方面為負數，右方面為正數，施測河床變化點，依各斷面將測量數據整理成距離欄位及高程欄位，再由自動斷面繪圖(LISP)展繪成AutoCAD圖檔。

本計畫排水路斷面測量共計200處，各排水大斷面圖及成果表詳見另冊－測量成果報告書。

3-2-5 1/1000排水路地形測量

地形測量方法係採用全測站經偉測距儀（表5-5-1），依據所佈設之導線點進行河道地形測量，外業測量時將觀測資料及地形編碼記錄於儀器內之記錄器中，利用內業計算程式，將相關地形、地物自動繪出展圖成AutoCAD圖檔，之後並經現場調繪加以編修，以電腦繪圖儀繪製比例尺1/1000之地形圖，按規定圖例繪製等高線間隔一公尺，平坦地區得以獨立高程點標示。

一、房屋測量：以建築物之外緣投影線為準，並以聚合線繪製成封閉線，建築物之結構類別及大型公共建築物均應加註名稱。

二、道路測量：道路邊之側溝均屬道路部分應測至側溝外緣，人行道及安全島均需實測之。

三、陸橋、地下道、橋樑、明顯結構亦應測繪加註名稱。

四、電力高壓電塔(桿)、圍牆、圍籬、排水溝均應測繪。

五、田埂、地類界、農作物類別等。

六、路系結構物及水系結構物等

七、其它。

溪尾排水路地形測量共為400公頃，測量範圍為排水兩岸各75公尺。實際測量範圍達排水路兩岸75~200公尺，圖幅每幅為700*500公尺，格線間隔為100公尺，共計23幅。各排水1/1000排水路地形測量成果圖詳見測量成果報告。

表3-2-9　外業使用儀器設備

項目	品　名	型　號	數量	備註
1	電子全測站	Nikon 520	1	
2	電子全測站	Nikon 352	1	免稜鏡
3	電子全測站	Topcon 3003LN	1	免稜鏡

表3-2-10　排水路地形測量數量統統計表

項目	排水名稱	合約數量	實作數量	圖幅
1	溪尾排水	400 公頃	410 公頃	23 幅

3-3 淹水調查

3-3-1 重大淹水災害調查

一、民國90年9月17日-納莉颱風

納莉颱風造成曾文溪流域歷年最大之災情，於善化茄拔地區係受曾文溪洪水漫溢致部份地區淹水；另於麻善大橋上游之1,300m之善化堤防及麻善大橋下游之蘇厝堤防尚有約1,190m堤防尚未興建，且地勢低窪，故洪水係沿堤防終點下游溢淹入溪底寮地區及蘇厝堤防缺口處，淹水面積約1,400ha，平均深度約1.2m，淹水範圍如圖3-3-1。蘇厝堤防於納莉颱風過後，已完成約490m，94年又發包約250m工程，目前尚有約450m待建，而善化堤防缺口處現已施建完成。

二、民國94年6月12日-612豪雨

善化地區民國94年6月14日～15日間降下681mm之雨量，造成善化鎮胡家、胡厝、光文、牛庄、東隆、東昌里等地因排水斷面不足以容納短時間之豪大雨，內水無法即時排出，嚴重積水。淹水深度約1m。

三、民國94年7月20日-海棠颱風

海棠颱風造成善化鎮溪美里、胡家、胡厝、什乃、西關、光文、牛庄、東隆、東昌里等地受曾文溪迴水影響，內水無法排出，嚴重積水。淹水面積約1,700ha，深度約4.1m，淹水範圍如圖3-3-1。

四、民國94年9月1日-泰利颱風

泰莉颱風造成曾文水庫歷年最大洩洪量4,850cms，加上降雨集中，致使曾文溪沿岸部份淹水災情，總淹水面積約3,100ha，淹水深度約1~2m，其中計畫區之淹水面積約6,80ha，部分淹水深度達1.5m。胡厝寮及六分寮地區因麻善大橋上游善化堤防及胡厝寮蘇厝堤防未封堤，河水漫淹所致，淹水範圍如圖3-3-1。

溪尾地區歷年淹水範圍詳如圖3-3-1，另根據訪談結果（詳附錄訪談記錄）計畫區內各洪災淹水情況詳如圖3-3-2。

3-3-2 重大淹水災害損失

根據專案團隊訪查善化鎮公所與各里長，將本排水系統既往淹水損失大致統計如表3-3-1，在近年四次重大淹水損失調查中，僅記錄612水災、海棠風災及泰利風災之災害損失達損失標準之受災戶，而此三次災害損失以612水災受災補助最高，共計253戶，而泰利風災淹水損失主要為溪尾排水中下游之農作耕種區，故僅有13補助戶。

表3-3-1 重大淹水損失統計表

		東昌里	東隆里	光文里	六德里	田寮里	胡厝里	胡家里	六分里
612水災	發生日期	2005/6/14	2005/6/14	2005/6/14	2005/6/14	2005/6/14	2005/6/14	2005/6/14	2005/6/14
	累計雨量(mm)	681	681	681	681	681	681	681	681
	淹水深度(cm)	30～50	30～50	30～60 少數達 1.5m	50	50			
	災害情況	受災補助約 90 戶	受災補助約 24 戶	受災補助約 97 戶	受災補助約 28 戶	受災補助約 14 戶			
海棠颱風	發生日期	2005/7/16	2005/7/16	2005/7/16	2005/7/16	2005/7/16	2005/7/16	2005/7/16	2005/7/16
	累計雨量(mm)	522	522	522	522	522	522	522	522
	淹水深度(cm)	30～55	30	15			15～45	30～45	
	災害情況	受災補助約 19 戶	受災補助約 2 戶	受災補助約 5 戶			受災補助約 21 戶	受災補助約 26 戶	
泰利颱風	發生日期	2005/8/30	2005/8/30	2005/8/30	2005/8/30	2005/8/30	2005/8/30	2005/8/30	2005/8/30
	累計雨量(mm)	273	273	273	273	273	273	273	273
	淹水深度(cm)			80					80～150
	災害情況			受災補助約 2 戶					受災補助約 11 戶

資料來源：善化鎮公所

3-3-3　淹水原因

根據專案團隊現場調查及訪查善化鎮公所與各里長，綜合分析本排水系統淹水原因大致歸納如下：

一、本排水下游出口段，為曾文溪舊河道流經之處，地形極為平坦，無論大小洪水，均難免淹水，實屬曾文溪洪泛區。本排水出口外水位頗高，易受曾文溪洪水之頂托倒灌影響，加上本排水路中下游之地形坡度極為平緩，迴水效應影響甚大，造成本排水路水位壅高，漫溢兩岸。

二、雖台灣省水利局84年6月之「台南縣溪尾排水改善規劃報告」已針對本計畫區做規劃整治，但受限經費未能依予以全面整建，通水斷面寬窄不一、高低不齊，因此仍無法避免部分地區產生淹水之狀況。

三、排水路遭木、竹、雜草及垃圾等雜物阻塞，導致通水斷面減少，造成洪水漫流。

四、部份橋樑等構造物過低或過狹窄妨礙水流，造成水位抬升而使洪水溢流。

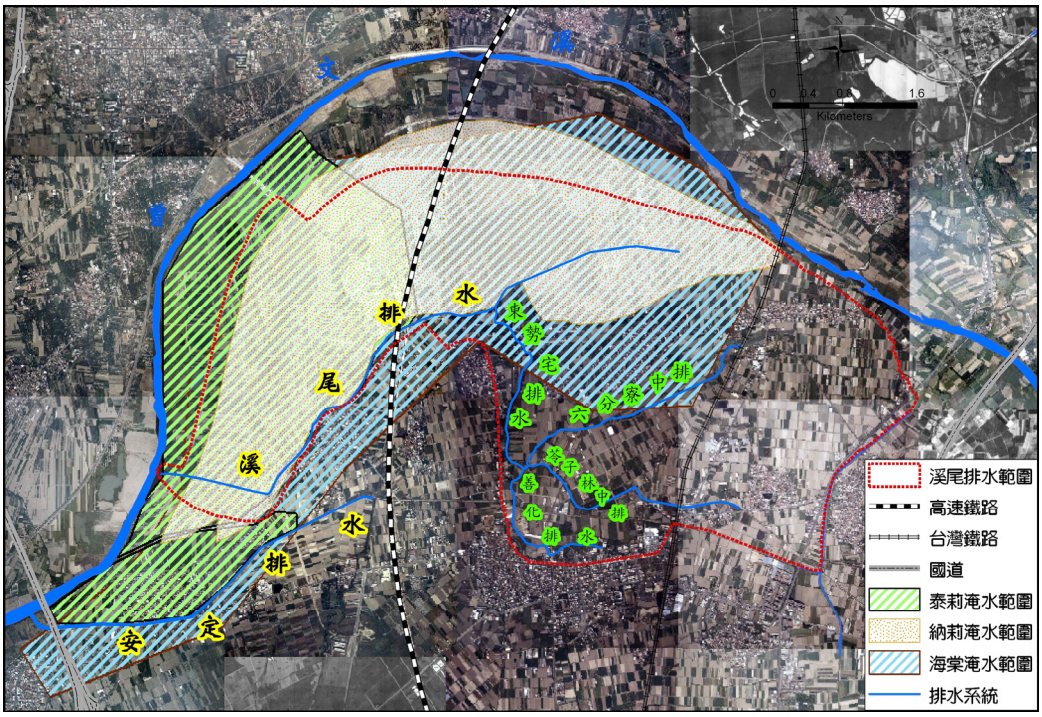


圖 3-3-1　計畫區歷年重大淹水範圍圖

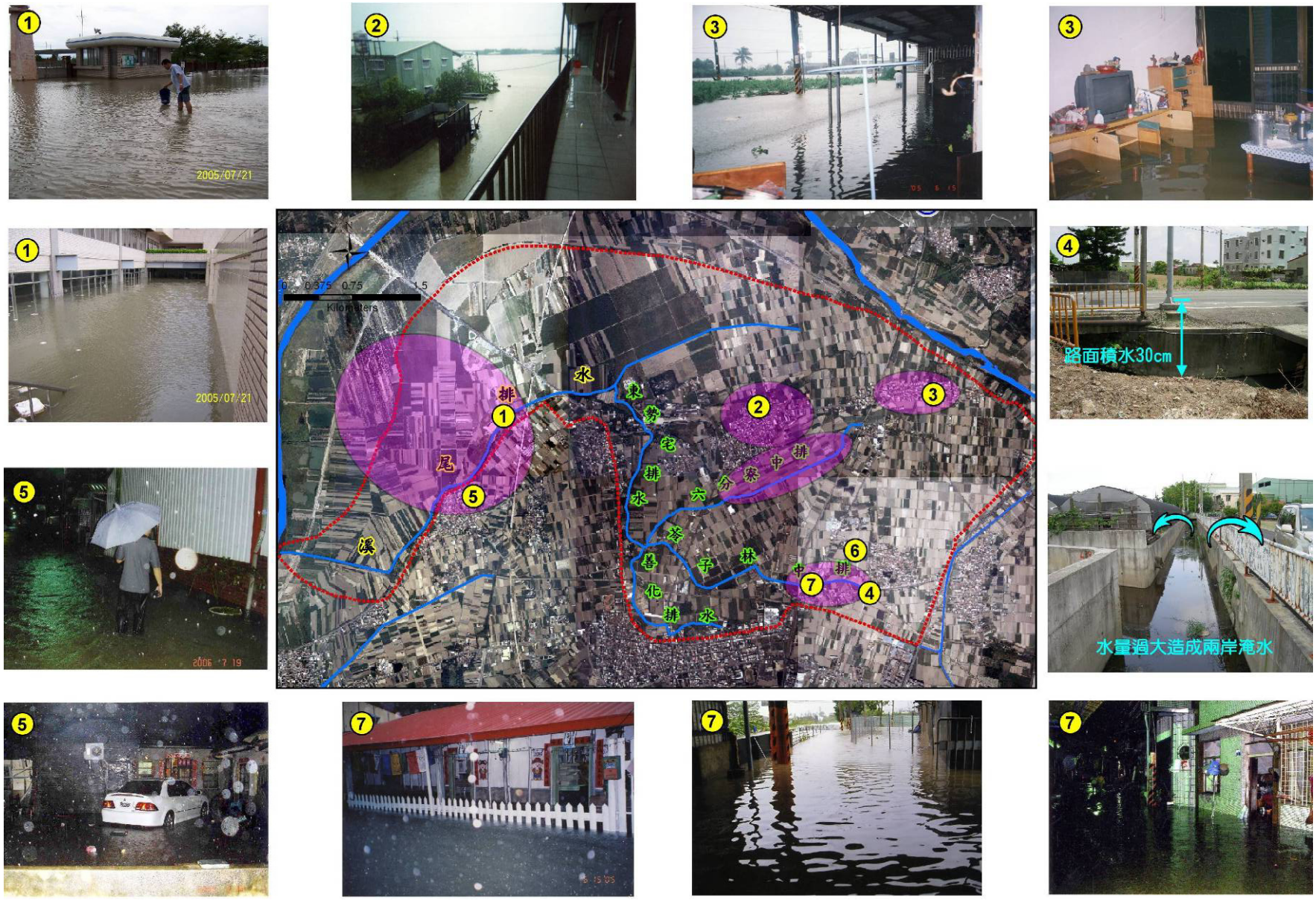


圖 3-3-2　計畫區歷年重大淹水狀況圖

3-4 排水環境調查

3-4-1 生態及水質調查樣站選取

本計畫參考經濟部水利署水利規劃試驗所民國93年11月「河川情勢調查作業要點(草案)」及民國95年6月「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」等相關規定，生態調查應包含水域及陸域動植物生態及棲地調查，以了解生態資源分佈狀況。

生態調查之頻度除植物為一次、鳥類為繁殖季與非繁殖季各一次外，其餘調查項目之調查頻度為每季一次。水質調查之頻度為豐水期及枯水期各一次。調查樣站選取原則以“A”指具有環境代表性；“B”指重要污染流入點；“C”指流域支流與主流匯流處；“D”指環境變化明顯之河段；“E” 表河川管理重點或敏感區段為優先。本計畫依上述原則，研擬在溪尾排水系統設置生態及水質調查樣站6站，調查樣站選取詳細說明如表3-4-1，其相關位置如圖3-4-1所示。

表3-4-1 溪尾排水生態調查樣站選取詳細說明表

調查樣站	詳細說明	選取原則
1.(豐年橋)	1.位於溪尾排水中下游。 2.樣站上游附近為一電子廠。 3.周邊環境多為農田地。	A、B
2.(善化糖廠旁)	1.位於溪尾排水上游，為排水未整治段。 2.周邊環境為台糖之庶田。	A、D
3.(灣裡橋)	1.位於東勢宅排水中游。 2.附近為台糖善化糖廠。	A、B、D
4.(六分寮與苓子林中排匯流口)	1.位於苓子林中排與六分寮中排匯流處。 2.附近多為農田。	A、C、D
5.(六德橋上游 1km)	1.六分寮中排上游附近。 2.周邊環境多為農田地。	A、D
6.(新興橋)	1.河道為混凝土定型渠道。 2.承接來自善化鎮都市計畫區之雨水下水道。	B、C、D

註：“A”指具有環境代表性；“B”指重要污染流入點；“C”指流域支流與主流匯流處
“D”指環境變化明顯之河段；“E” 表河川管理重點或敏感區段為優先

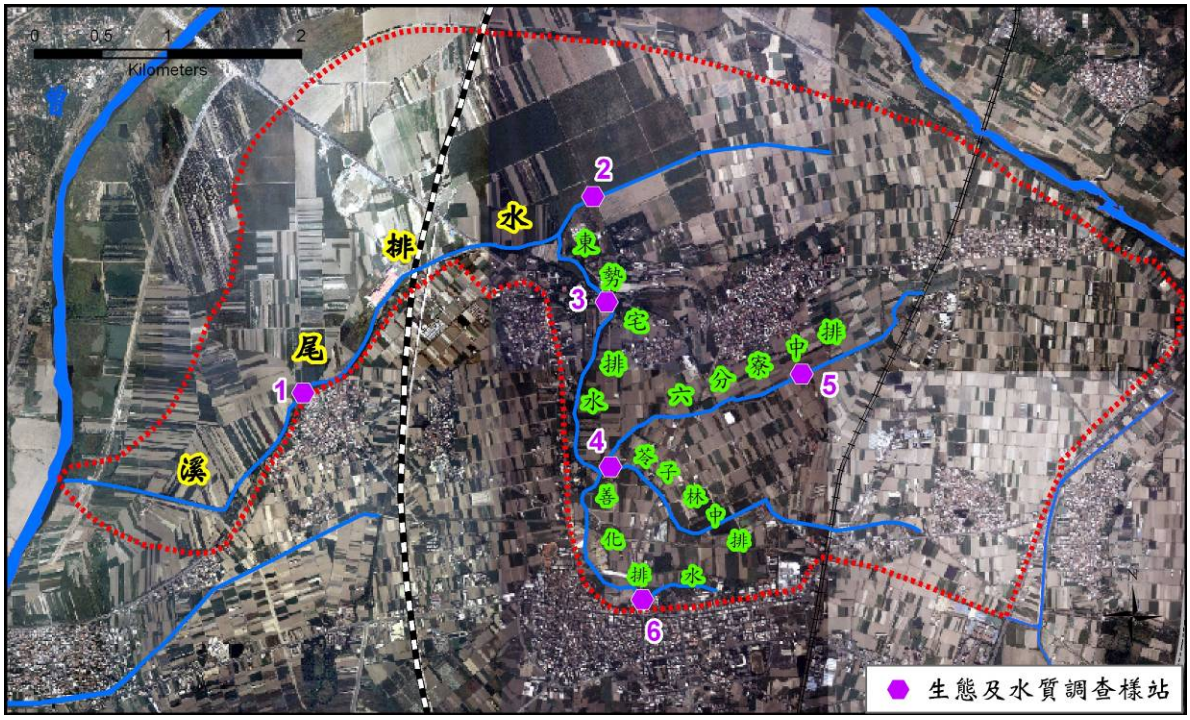


圖 3-4-1　溪尾排水生態及水質調查樣站位置圖

3-4-2　生態調查方法

水域生物調查方法

一、魚類調查

魚類調查主要以放置蝦籠並配合手抄網方式進行，於各樣站逢機布設中型蝦籠（直徑12.5 cm ×長度32 cm） 3個，蝦籠間距約20~25 m，以炒熟狗飼料為誘餌，持續布設時間為2天1夜，放置隔夜後收集籠中獲物，待鑑定種類及計數後，統一野放。除此之外並於岸邊植物叢生處較可能躲藏魚類處或淺流中可目擊之魚類進行手抄網直接捕捉調查。而在較深或水勢較急的水域，及一些底部分布亂樁或障礙物較多等影響拋網調查的環境，則以直接目擊或訪談方式輔助調查。魚類鑑定主要依據『台灣淡水及河口魚類誌』(陳與方，1999)、『魚類圖鑑』（邵與陳，2004）與『台灣魚類誌』（沈編，1992）等書。

二、蝦蟹類調查

在每一調查樣站布設3個中型蝦籠（直徑12.5 cm ×長度32

cm），內置炒熟狗飼料為誘餌，持續時間為2天1夜。採集到的蝦蟹類記錄其種類與數量，拍照存檔後原地釋回。若遇辨識有爭議的物種，則以70%的酒精保存，攜回鑑定（水利規劃試驗所，2004）。

三、水生昆蟲

採樣範圍同魚類，在沿岸水深50 cm內，以蘇伯氏採集網（Super net sampler）在河中的各種流速下採3網。本項採集避免於大雨後一週內進行採集，採集地點避開砂石場、電廠、堰壩下游。採獲之水生昆蟲先以75 %酒精固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類（行政院環保署，2003）。此外，對於一些蘇伯氏水網無法操作的棲地型態（如深潭、流速過慢的水域），則改以翻尋方式尋找水生昆蟲或篩網過濾收集水層及底泥中之水生昆蟲。分類主要依據『日本產水生昆蟲檢索圖說』（川合，1988）及『北美水生昆蟲』（ Merrit and Cummins ，1996）作為鑑定依據。

四、螺貝類與其他底棲生物

採集包含在蘇伯氏採集網(50 cm × 50 cm)的範圍內可採者。若目視水生昆蟲網旁邊(靠水岸的)有螺貝類或大量絲蚯蚓，則以1 m × 1 m為樣區進行採集。(經濟部水利署水利規劃試驗所，2004；李與梁，2002)。

物種鑑定主要參考『貝類』(賴，2004)、『貝類(二)』(賴，1999)、『水生生物學』(梁等，1998)等著作，以及台灣貝類資料庫(http://shell.sinica.edu.tw/)之線上資料。

五、附生藻類

以隨機取樣之方式，各樣站選取石頭至少5塊，定面積刮取水中石頭表面約25cm^{2}所附著之藻類，並馬上添加5%之福馬林固定液固定後，攜回實驗室進行製片，於顯微鏡下進行鑑定與計量。鑑定與計量的藻類結果利用環保署「植物生態評估技術規範」（2002）中所提之藻屬指數值（Genus Index，簡稱GI值）進行運算，以提供相關水質狀況作為參考。藻屬指數是以曲殼藻屬（Achnanthes）、卵

形藻屬(Cocconeis)、橋彎藻屬(Cymbella)、小環藻屬(Cyclotella)、菱形藻屬（Nitzschia）及直鏈藻屬（Melosira）等指標性藻類的數量來推斷水質狀況。其中，曲殼藻屬（Achnanthes）、卵形藻屬（Cocconeis）及橋彎藻屬（Cymbella）為代表水質潔淨之藻種；小環藻屬(Cyclotella)、菱形藻屬(Nitzschia)及直鏈藻屬(Melosira)為水質惡化的藻種。計算方式如下：

x= 曲殼藻屬數量+卵形藻屬數量+橋彎藻屬數量

y= 小環藻屬數量+菱形藻屬數量+直鏈藻屬數量（Wu，1999）

藻屬指數值（GI）= x/y

GI值與水質之關係為當GI>30代表極輕微污染水質；30>GI>11為微污染水質；11>GI>1.5為輕度污染水質；1.5>GI>0.3為中度污染水質；0.3>GI為嚴重污染水質。

陸域生物調查方法

一、鳥類

以固定點調查法為主（經濟部水利署水利規劃試驗所，2004；許與姚，1999；Bibby et al., 1992）。在樣站停留20分鐘，記錄固定點半徑50m範圍內目擊或聽見的鳥類，調查輔以Nikon 8x36雙筒望遠鏡。而由於不同鳥類有其特定的活動時間，因此調查時段將區分成早上（日出後三小時）、下午（日落前三小時）及晚上（19：30~23：30），每個時段均進行一次20分鐘的記錄，以避免遺漏。而結果將呈現每個樣站三個時段記錄的最大量，也就是總共60分鐘的定點觀察資料裡面該物種出現最大數量。

二、哺乳類

調查方式有二種，分別為沿線調查法與誘捕法（經濟部水利署水利規劃試驗所，2004；鄭，1999；周，1993）。沿線調查是配合鳥類調查時段，分別在每條排水沿線選擇代表性河段，調查左右各50 m的哺乳類，除直接目擊外，輔以動物屍體、足跡、糞便、食痕等方式進行記錄。誘捕法是在各調查樣站內選擇小型哺乳類可能出沒的區域佈設10個薛氏捕鼠器，內置沾花生醬之地刮切塊。每個陷

阱間距約2~5 m不等，並且儘量避開較人工化的環境，持續施放時間為2天1夜，每個樣站計有10個捕捉夜。

三、爬蟲類

調查主要利用目視遇測法及陷阱捕捉法兩種（經濟部水利署水利規劃試驗所，2004；朱，1999）。目視遇測法是配合鳥類調查時段，徒步沿著樣站堤岸上下游各50m、左右各50m範圍內，記錄目擊的爬蟲類，包括比較容易出來曬太陽的蜥蜴類、龜類或少數蛇類。而由於多數蛇類行蹤較難掌握，一般沿線調查較難目擊到多數或多種個體，因此本調查輔以圍籬蝦籠陷阱來獲得較多的資料，以補沿線調查的不足。操作時，在每個樣站施放3個陷阱，每個陷阱包括一個阻擋圍籬板（長高分別為70x45cm），兩端各置放1個大型蝦籠（直徑約15 cm，長度約35 cm）。陷阱設置在靠近水域具有植生的環境，於佈設隔日檢查籠中獲物，後除外來種製成證據標本外，其餘拍照鑑定後原地野放。另外，棲息於水中底泥，甚少上岸的鱉，上述的調查方法均不容易發現，因此將仰賴魚類調查中的電器法，在調查過程中意外發現的鱉將記錄在本爬蟲類資料中。

四、兩生類

綜合目視遇測法、繁殖地調查法及聽聲法（經濟部水利署水利規劃試驗所，2004；林，1999）。分別在每條排水沿線選擇代表性河段，記錄沿途目擊出現的兩生類。而繁殖地調查法則是選擇蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽聲法則是利用夜間蛙類的叫聲來記錄種類，調查配合夜間鳥類調查時段進行（19：30~23：30）。

五、蝶類

蝶類調查主要以目擊配合捕捉方式進行，記錄出現於範圍內之蝶類，捕獲的蝶類暫置飼養箱，於捕捉計數及鑑定完成後統一野放。而為獲得較正確的資料，調查必須配合蝶類較活躍的時段進行，因此調查時間為07：00~17：30。

六、植物

(一)蒐集相關資料：蒐集基地鄰近各地之相關文獻、種類目錄及資料。

(二)田野調查：陸域植物調查於每條排水往兩岸延伸50 m範圍，如遇自然度高於4以上的環境（參見下表3-4-2），則選擇2個較原始或未開發的10 m×10 m區域為木本植物樣區，調查植物種類及數量。濱溪植物調查為每一樣站各設定一條50 m長的調查樣線，記錄植物種類。

表3-4-2　自然度區分等級表

自然度	環境狀況
0	由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等
1	裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等
2	農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換
3	造林地：包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恒定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類
4	原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相
5	天然林地區：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成，結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大

3-4-3 生態調查成果

一、調查時間

第一季調查時間：96.02.26~27，屬於春季；第二季調查時間：96.05.23~24，屬夏季；第三季調查時間: 96.08.29~30，屬秋季；第四季調查時間: 96.11.21~22，屬冬季(季節劃分依據動物生態評估技術規範（行政院環境保護署，2004))。

二、調查地點與環境現況

溪尾排水系統位於台南縣善化鎮，包含東勢宅排水、六分寮中排、苓子林中排與善化排水，隸屬於曾文溪流域排水系統一部分。

生態調查於固定樣站—豐年橋、善化糖廠、灣裡橋、六分寮與苓子林中排匯流口、新興橋、六德橋上游1km進行（詳見圖3-4-1)。四季調查現場環境狀況變化不大，唯因7、8月連日大雨影響，水量明顯較前兩季豐沛，部分農耕區塊因季節性耕作而有所變異。以下就各固定樣站之環境狀況概略說明：

(一)樣站1：豐年橋

位於聚落與農耕地之間，排水底床以卵石為主，橋上游兩側均為RC護岸；下游僅右岸10m內有RC垂直護岸，其餘均為土堤。植生方面，上游於行水區周邊有大量禾本植物挺水而生，在RC護岸上，及RC護岸與道路間有蓖麻與些許禾本植物叢生；下游段除左岸20m遭農民開墾闢成菜園，其餘皆為自然植生覆蓋，前三季水體均呈綠褐色混濁，無明顯異味，第四季時(冬季)水體呈現灰褐色，略有異味發出。

(二)樣站2：善化糖廠旁

樣站周遭主要為農耕地與草生地，大面積種植玉蜀黍、甘蔗等作物；三、四季調查時多數玉黍蜀田已採收完畢，呈休耕狀態。兩側排水護岸均為漿砌石，底質為砂質底床。河道內禾本植物大量叢生，阻礙到水流，因此河道內的水幾乎成靜止狀態，第一季(春季)水體呈黑褐色混濁，並有惡臭發出，第二季(夏季)水體呈褐色混濁，異味則不明顯，第三季(秋季)與第四季(冬季)水體較

為澄清，無明顯異味。

(三)樣站3：灣裡橋

位於善化糖廠旁之灣裡橋，周邊除了糖廠建築外，以農耕地與民宅為主。水道兩側泥沙淤積處有草本植物叢生，兩岸有少數構樹與人為種植的喬木，如黑板樹、羊蹄甲、欖仁等。護岸兩側均為垂直的RC護岸，高度約為10m深，河床底質以卵礫石為主，四季水體均呈綠褐色混濁。

(四)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

第一季(春季)調查時樣站周邊土地利用主要為休耕的農耕地與草生地，部分區塊種植玉蜀黍；第二季(夏季)部分耕地已長出大片的綠肥作物—南美豬屎豆；第三、四季(秋季及冬季)調查時均處於休耕狀態。耕地間種植零星的香蕉、芒果、椰子、柳丁、龍眼、酪梨等果樹，並有成排的綠竹。排水旁有屋舍，圈養鵝、鴨、豬等家禽、畜；屋旁有一長寬約3m×6m的水池，另有棚架供種植的百香果攀附。排水匯流處右岸為漿砌石護岸，左岸則以土堤為主，河床底質則以卵石構成，有部分禾本植物叢生於行水區周邊，第一季(春季)調查時水體呈灰黑色混濁，有明顯惡臭發出，第二季(夏季)水體呈灰褐色混濁，略有異味發出，第三季(秋季)水體呈褐色混濁，無明顯異味，第四季(冬季)水體呈灰褐色混濁，略有異味發出。

(五)樣站5：六德橋上游1km

排水四周以農耕地與草生地為主，隨季節不同種植水稻、花生、甜椒、高麗菜等作物或蔬菜；附近有一民宅。行水區旁有部份草本植物叢生，堤岸上有龍眼與芒果等果樹生長。護岸為漿砌石，河床底質以卵石構成。第一季(春季)因垃圾與枯枝等阻礙河道，使得水流幾乎呈靜水狀態。第二季(夏季)則因先前降雨流量大的因素，河道內的垃圾與枯枝已不在，第三季(秋季) 與第四季(冬季)水體呈灰褐色，無明顯異味。

(六)樣站6：新興橋

土地利用型態屬於住宅聚落，有小面積的龍眼與破布子生長

在屋舍旁。簡單以橋體為上游與下游之區分，上游護岸為三面光的RC護岸，小區段護岸基腳處有草本植物叢生；下游則為漿砌石護岸，河床底質以卵石構成，護岸上有大花咸豐草、鱗蓋鳳尾蕨、異花莎草與覆瓦狀莎草等草本植物繁生。排水右岸緊鄰民宅，住戶之生化廢水直接排入；左岸除了屋舍外，有數棵龍眼與破布子等人為種植的樹種。第一季(春季)調查時水體呈灰黑色混濁，有明顯惡臭發出，第二季(夏季)則呈灰褐色混濁，略有異味發出，第三季(秋季)與第四季(冬季)水體均呈褐色混濁，無明顯異味。

三、植物生態

(一)種屬組成

植物生態調查共記錄47科140種植物，包括蕨類植物1種、裸子植物3種、雙子葉植物98種、單子葉植物38種（附錄10）。依植株型態分，草本植物90種（佔64.3%）；灌木8種（5.7%）、藤本14種（佔10.0%）與喬木28種（佔20.0%）。依生育地環境分為特有種1種（佔0.7%）、原生種76種（佔54.3%）、馴化種47種（佔33.6%）與栽培種有16種（佔11.4%）。經調查結果可發現，排水周邊主要優勢種為巴拉草、舖地黍、孟仁草、大花咸豐草及大黍等。這些植物一般多生長在貧瘠的環境中，屬於陽性植物，對環境要求不高，生長速度快且種子的傳播能力很強，因此能利用河道或兩岸的環境。

(二)各樣站植物組成分析與概況

溪尾排水周邊環境屬於農業聚落的形式，土地利用類型以農耕地為主，其次為草生地、休耕地與聚落。農耕地主要種植稻、甘蔗、玉蜀黍、花生與各種蔬果。以下分就各調查樣站的情況進行描述：

1.樣站1：豐年橋

本樣站一側有廣大的農耕地，多數農耕地仍在休耕期，部分水稻田已栽種秧苗；一側則以類似堤防的高地與聚落相隔，高地上有一棵老榕樹，是珍貴的自然文化資產。排水內近水處有香附子、碎米莎草、空心蓮子草等水域或近水物種繁生；兩岸有部分被闢為菜園，種植蕃薯、高麗菜、柚等作物，部分則剛經過整地，目前為未利用的裸地。本樣站共記錄58種植物，優勢植物包括巴拉草、碎米莎草、葎草、大花咸豐草及李氏禾等。

2.樣站2：善化糖廠旁

樣站周圍以大面積的農耕地為主，作物包括甘蔗及玉蜀黍等，排水結構、產業道路兩旁與未耕作的部分草地有自然植生；排水道中禾本科植物叢生，幾乎將水道全都掩蓋住了。本樣站共

記錄46種植物，主要優勢植物包括舖地黍、巴拉草、李氏禾、雙穗雀稗、大花咸豐草、孟仁草。

3.樣站3：灣裡橋

本樣站位於善化糖廠旁，除了空地與排水兩岸的自然植生外，糖廠內部及周圍有許多人為種植的景觀植物，如羊蹄甲、黑板樹、龍柏、九重葛、椰子等。調查中共記錄65種植物，數量上較優勢的植物分別為巴拉草、舖地黍、葎草、大花咸豐草、象草與槭葉牽牛。

4.樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

本樣站周邊環境以農耕地與草生地為主，作物除了木本的柳橙、酪梨、芒果、龍眼等果樹外，由於調查時部分耕地正為休耕期，而無法得知作物種類。樣站共記錄56種植物，優勢植物包括倒地鈴、巴拉草、舖地黍、葎草、小羊蹄、野莧菜等。

5.樣站5：六德橋上游1km

本樣站周邊以農耕地為主，作物包含稻、青椒等；排水道內因水質很差，兩側又為漿砌石護岸，水域或近水較少，堤岸上有龍眼等喬木生長。植物相調查共記錄38種植物，優勢植物包括大花咸豐草、孟仁草及野莧菜。

6.樣站6：新興橋

本樣站位於善化鎮，周邊環境以聚落與聯絡道路為主。植被相受限於屋舍與道路分布，僅小面積的空隙地得以生長，也有少數人為栽種的植栽。本樣站共記錄22種植物，陸域環境以大花咸豐草、牛筋草等優勢，水域則以近水的異花莎草、覆瓦狀莎草等生長狀況較佳；然由於可供利用的面積狹小，各物種生長的情況較為稀疏。優勢植物分別為大花咸豐草、異花莎草、覆瓦狀莎草及大黍。

四、陸域動物生態

（一）鳥類

1.種屬組成

四季於6樣站共發現鳥類9目26科43種1451隻次，發現物種包括鷺科的黃頭鷺、小白鷺、中白鷺、栗小鷺、黃小鷺、夜鷺；隼科的紅隼；雉科的環頸雉；三趾鶉科的棕三趾鶉；秧雞科的紅冠水雞、白腹秧雞；鷸科的磯鷸；彩鷸科的彩鷸；反嘴鴴科的高蹺鴴；鳩鴿科的斑頸鳩、紅鳩；杜鵑科的番鵑；翡翠科的翠鳥；八哥科的白尾八哥；文鳥科的麻雀；伯勞科的紅尾伯勞、棕背伯勞；卷尾科的大卷尾；梅花雀科的斑文鳥；雲雀科的小雲雀；鴉科的喜鵲；燕科的赤腰燕、洋燕；鶺科的白頭翁；繡眼科的綠繡眼；鶇科的野鴝、黃尾鴝；鶯科的黃頭扇尾鶯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯；鶺鴒科的大花鷚、白鶺鴒、灰鶺鴒、黃鶺鴒、赤喉鷚；鸚嘴科的粉紅鸚嘴；鵐科的黑臉鵐（表3-4-4）。第一季(春季)於6樣站共發現鳥類9目23科38種497隻次，第二季(夏季)則記錄7目17科25種410隻次，第三季(秋季)計有7目21科27種207隻次，第四季(冬季)記錄有9目22科32種337隻次。第一季時因為還有許多冬候鳥尚未離開，同時也有過境鳥準備起程回北方，因此記錄的種類明顯較第二季多；第三季調查發現物種仍以留鳥為主，但由於繁殖期已接近尾聲，物種已不那麼活躍，發現數量較前二季少；第四季溫度下降，留鳥活的的情況不若繁殖期頻繁，但因冬候鳥已開始來訪，發現物種仍相當多樣，僅次於春季，而數量上則較秋季多。

2.特化物種

調查發現的鳥類中，未發現特有鳥類，而環頸雉、棕三趾鶉、斑頸鳩、棕背伯勞、大卷尾、白頭翁、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯與粉紅鸚嘴等9種屬於台灣地區之特有亞種（表3-4-4）。其中，環頸雉原本為台灣平原相當普遍，也是體型最大的特有亞種雉類，但過去因為與美國、中國、韓國等地區引進的環頸雉雜交，而影

響其基因庫的純度。目前經分子生物技術分析的結果顯示，台灣較純種的環頸雉僅在台中清泉崗機場一帶尚有殘存族群（陳等，2004）。其他區如台南、嘉義、花蓮、台東、屏東等地均以雜交種居多。

3.保育類物種

四季調查於溪尾排水共發現紅隼、彩鷸與環頸雉等3種珍貴稀有的二級保育鳥類，以及紅尾伯勞與喜鵲等2種其他應予保育的三級保育類（表3-4-4）。紅隼與紅尾伯勞均屬冬候鳥，度冬期間主要利用草生地與農耕地環境，以鼠類、小型鳥類及大型昆蟲為食（楊，2005）。與紅隼及伯勞相似，環頸雉與喜鵲也是在相同環境棲息，差別是他們為雜食性。排水路對上述四種鳥類只是地景上的切割線，對其活動的範圍影響不大，偶爾提供像環頸雉這種大型鳥移動時的廊道。彩鷸算是田間與排水溝內相當普遍的鳥種，對排水的依賴性相對較高。彩鷸對水體的要求並不嚴苛，甚至常以髒水域中的蠕蟲、絲蚯蚓、福壽螺為食，雖然如此，卻要有淤積地與水生植物叢作為繁殖與掩護繁殖的條件，才能在排水環境中繁衍。

4.遷移屬性

四季調查在溪尾排水發現的43種鳥類中，28種屬於留鳥(67.5%)，9種為冬候鳥(22.5%)，黃頭鷺兼具夏候鳥與冬候鳥屬性，彩鷸、高蹺鴴等兼具夏候鳥與留鳥屬性，而中白鷺、白鶺鴒與灰鶺鴒則為冬候鳥或留鳥。

第一季於溪尾排水共記錄26種留鳥與9種冬候鳥，以及兼具留鳥及冬候鳥特性者2種（白鶺鴒、灰鶺鴒），兼具夏候鳥與冬候鳥特性者1種（黃頭鷺）。留鳥部分，共記錄421隻次，約佔本季總數量的84.7%；冬候鳥數量為67隻次，約佔總發現數量的13.5%；其他屬性者所佔比例均低於1.2%（表3-4-4）。第一季調查雖屬春季，但由於部分冬候鳥在台停留時間最長可到夏初，因此除了留鳥外，冬候鳥的比例也高。第二季調查屬於夏季，冬候鳥已離去，發現物種中有22種留鳥，約佔88%；其他為兼具留鳥、

夏候鳥與冬候鳥等屬性的黃頭鷺、彩鷸與白鶺鴒。第三季調查屬秋季，雖有紅尾伯勞、磯鷸等少數冬候鳥加入，但發現物種仍以留鳥為主；調查結果記錄了留鳥20種189隻次，冬候鳥2種，中白鷺、白鶺鴒、高蹺鴴、彩鷸與黃頭鷺等5種則兼具二種以上屬性。第四季調查屬冬季，發現的32種鳥類中，20種屬於長年留鳥(62.5%)，冬季來訪的冬候鳥7種(21.9%)，白鶺鴒、灰鶺鴒、彩鷸、黃頭鷺、中白鷺等5屬於兼具二種以上屬性者；留鳥族群較不活躍，加上冬季冬候鳥來訪，使得冬候鳥所佔比例較前二季(夏、秋)高。

5.優勢種群

綜合四季調查結果，累計數量前五名及其所佔比例依序為麻雀(14.9%)、紅鳩(14.2%)、褐頭鷦鶯(10.0%)、白頭翁(8.1%)與洋燕(5.5%)。第一季時，累計數量前五名分別為紅鳩69隻次（13.9%）、褐頭鷦鶯57隻次（11.5%）、麻雀56隻次（11.3%）、斑文鳥41隻次（8.2%）、黃鶺鴒與白頭翁34隻次（6.8%）。紅鳩與麻雀為平原農耕區中最典型具有群聚性的鳥類，同時也是出現環境最多樣的鳥類，因此在記錄數量相當優勢，也是可以代表環境類型的物種。褐頭鷦鶯與斑文鳥均為喜愛高莖草生地的鳥種，由於現場有許多廢耕或是農田間隙地，因此提供這兩種鳥類相當多的棲息條件。黃鶺鴒喜愛剛翻田整地的農地，第一季剛好屬於準備北返的階段，在整理好的農地上往往可見大量。

第二季調查數量前五名分別為紅鳩(82隻次；20.0%)、麻雀(67隻次；16.3%)、褐頭鷦鶯(42隻次；10.2%)、白頭翁(44隻次；10.7%)與洋燕(28隻次；6.8%)；第三季調查結果數量前五名依序為麻雀(42隻次；20.3%)、紅鳩(29隻次；14.0%)、白頭翁(21隻次；10.1%)、褐頭鷦鶯(19隻次；9.2%)與洋燕(16隻次；7.7%)；第四季調查結果數量前五名依序為麻雀(51隻次；15.1%)、赤喉鷚(50隻次；14.8%)、黃鶺鴒(44隻次；13.1%)、褐頭鷦鶯(27隻次；8.0%)與紅鳩(26隻次；7.7%)。其中，麻雀、白頭翁、紅鳩等屬平地適應性強的廣泛種，無論在自然棲地或是高度人工化的

都市聚落均有分布。而褐頭鷦鶯、斑文鳥、黃鶺鴒、赤喉鷚等主要在農耕及草生地環境活動，是非常善用農作間隙地的種類。調查結果與溪尾排水以農業聚落、農耕地、草生地等地景環境為主的條件相當符合。

6.鳥類資源與棲地類型

簡單將調查環境區分為排水主體與兩側環境，用以界定發現的鳥類對排水環境的依賴程度；其中，排水兩側環境細分為四項：1.農耕地，2.草生地、果園、竹林，3.自生林，4.民宅、人工構造物。本計畫調查發現的43種鳥類中，有15種在排水內覓食、9種會利用排水環境繁殖；周邊環境以農耕地與草生地、果園、竹林等環境物種較多，分別有32種與25種鳥類，然而利用方式以覓食居多；自生林與人工構造物分別有12種與6種（附錄10）。保育類的環頸雉、紅隼、紅尾伯勞等主要利用農耕地、草生地等環境，佈滿禾本植物的排水為其臨時覓食場所，或是移動的廊道（如環頸雉）。進一步分析排水內鳥種，紅冠水雞、白腹秧雞、彩鷸、黃小鷺、栗小鷺、翠鳥、洋燕、黃頭扇尾鶯、棕扇尾與褐頭鷦鶯等8種鳥類與排水的關係最密切，覓食、繁殖或是大部分活動的時間均在排水內。除了洋燕利用人工橋樑下方營巢外，其餘皆是利用排水內草生地，或是兩側堤岸（如翠鳥）繁殖。

7.指數分析

利用優勢度、歧異度、豐富度與均勻度等各項指數來分析各樣站的鳥類多樣性狀況。四季調查結果新興橋的鳥類多樣性均是6個樣站中最低的，原因是由於該樣站位於聚落內，土地利用多為民宅，可供鳥類休息或覓食的資源相當缺乏，調查發現的物種及數量都是6個樣站的中最少的。而善化糖廠、六德橋上游1 km與豐年橋等3樣站由於附近農耕地面積廣闊，食物資源豐富，鳥類多樣性較高。

8.各樣站鳥種組成分析與概況

發現鳥類中，麻雀、洋燕、白頭翁、大卷尾、紅冠水雞、白尾八哥、褐頭鷦鶯與紅鳩等8種物種在多數樣站均有發現，與這

些鳥類對環境的適應性較強有關。其中，麻雀、白頭翁、紅鳩、大卷尾等屬於廣泛分布的種類，從平地至低海拔闊葉林區都可以發現。洋燕與紅冠水雞與排水的關係較為密切，前者常在排水附近的小橋下方營巢，也會在河床或附近的農耕地聚集覓食；後者則利用各類型的水域環境（如池塘、沼澤、溪流、水田、排水等），對水質污染的耐受力強，調查期間在各樣站均有記錄，包括位於聚落旁邊，相當人工化同時腹地較小的新興橋，顯示此種水鳥對水體的要求並不高，排水兩側繁殖棲地的維持反而才是保存此物種的重點。以下分就各個樣站的狀況進行說明：

(1)樣站1：豐年橋

調查結果共記錄鳥類30種324隻次，物種包括黃頭鷺、小白鷺、中白鷺、栗小鷺、夜鷺、紅隼、棕三趾鶉、紅冠水雞、彩鷸、斑頸鳩、紅鳩、番鵑、白尾八哥、麻雀、紅尾伯勞、棕背伯勞、大卷尾、斑文鳥、小雲雀、赤腰燕、洋燕、白頭翁、喜鵲、黃頭扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、大花鷚、黃鸝鴝、灰鸝鴝與赤喉鷚；第一季記錄20種，第二季記錄16種，第三季記錄12種，第四季記錄19種（表3-4-4）。發現物種中，麻雀、紅鳩、褐頭鷦鶯、白頭翁與黃鸝鴝等物種數量共204隻次（63.0%），佔超過本樣站鳥類總量半數以上。

(2)樣站2：善化糖廠旁

本樣站共記錄34種287隻次鳥類，包括黃頭鷺、栗小鷺、中白鷺、黃小鷺、紅隼、環頸雉、棕三趾鶉、紅冠水雞、白腹秧雞、彩鷸、斑頸鳩、紅鳩、番鵑、白尾八哥、粉紅鸚嘴、麻雀、紅尾伯勞、棕背伯勞、大卷尾、斑文鳥、小雲雀、喜鵲、赤腰燕、洋燕、白頭翁、野鴿、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、黃鸝鴝、白鸝鴝、灰鸝鴝、赤喉鷚與黑臉鵐（表3-4-4）。以褐頭鷦鶯、麻雀、紅鳩、赤喉鷚與環頸雉的數量較多，分別記錄30隻次（10.5%）、28隻次（9.8%）、

27隻次（9.4%）、22隻次(7.7%)與22隻次(7.7%)。樣站附近由於有廣大的農耕地與草生地,除了有保育類的環頸雉棲息與繁殖外，冬季也有平原性猛禽（如紅隼）造訪，屬鳥類資源較豐富的樣站之一。

(3)樣站3：灣裡橋

四季鳥類調查共發現23種218隻次，包括中白鷺、紅隼、紅尾伯勞、黃尾鴝、棕扇尾鶯、灰鶺鴒、小白鷺、栗小鷺、白鶺鴒、彩鷸、大卷尾、斑頸鳩、黃鶺鴒、斑文鳥、赤喉鷚、綠繡眼、紅冠水雞、褐頭鷦鶯、白尾八哥、白頭翁、洋燕、麻雀與紅鳩。第一、三季調查各記錄11種，第二季與第四季則分別記錄13種與15種（表3-4-4）。發現物種以紅鳩、麻雀及洋燕數量較多，記錄數量及所佔百分比依序為36隻次（16.5%）、33隻次（15.1%）與24隻次（11.0%）。本樣站周邊環境包括住宅屋舍、公園及草生地，優勢物種以能適應人為干擾頻繁的種類為主如紅鳩、白頭翁與麻雀。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

本樣站發現計有29種232隻次，物種包括彩鷸、翠鳥、棕背伯勞、灰鶺鴒、赤喉鷚、黑臉鵐、小白鷺、夜鷺、番鵑、紅尾伯勞、赤腰燕、黃頭鷺、斑頸鳩、黃尾鴝、棕三趾鶉、黃鶺鴒、環頸雉、磯鷸、粉紅鸚嘴、棕扇尾鶯、紅冠水雞、大卷尾、斑文鳥、洋燕、白尾八哥、褐頭鷦鶯、白頭翁、麻雀與紅鳩。第一季調查記錄20種，第二季調查記錄13種，第三季記錄10種，第四季則記錄18種（表3-4-4）。以紅鳩與麻雀的數量較多，分別記錄53隻次（22.8%）與35隻次（15.1%）；其次為白頭翁、褐頭鷦鶯與白尾八哥，分別記錄20隻次(8.6%)、19隻次（8.2%）與13隻次（5.6%）。本樣站由於水質條件不佳，除了耐污性較強的紅冠水雞外，其餘前來利用的水鳥（如小白鷺、夜鷺、磯鷸）相對較少。然而，排水兩側的農耕地與草生地因為干擾較少的緣故，還存有日漸稀少的環頸雉族群，是未來規劃上需要注意的鳥種。

另外，調查中發現的翠鳥並非在排水中覓食，而是利用附近住戶的魚池，經觀察後發現其營巢點位排水旁的竹叢下，像這種依賴民間魚池覓食的鳥類，在未來規劃上需要注意水體的改善，否則一旦魚池消失，恐會連帶使本地翠鳥也消失。

(5)樣站5：六德橋上游1km

四季發現鳥類共計31種330隻次，分別為中白鷺、栗小鷺、環頸雉、高蹺鴴、番鵑、翠鳥、小雲雀、黃頭扇尾鶯、白鶺鴒、紅尾伯勞、灰頭鷦鶯、斑頸鳩、棕三趾鶉、棕扇尾鶯、灰鶺鴒、黃頭鷺、紅冠水雞、粉紅鸚嘴、黑臉鵐、彩鷸、大卷尾、小白鷺、白尾八哥、洋燕、斑文鳥、赤喉鷚、白頭翁、紅鳩、麻雀、黃鶺鴒與褐頭鷦鶯（表3-4-4）。以褐頭鷦鶯、黃鶺鴒、麻雀、紅鳩與白頭翁，記錄數量及所佔比例依序為43隻次（13.0%）、41隻次（12.4%）、35隻次（10.6%）、26隻次（7.9%）與23隻次（7.0%）。本樣站鄰近區為農耕地，除了水稻田與部分種植綠肥作物的區塊外，尚有許多裸地與尚未整地的草生地，而這兩類環境分別為黃鶺鴒與褐頭鷦鶯偏好的棲地。

(6)樣站6：新興橋

四季調查結果於新興橋共記錄10種60隻次鳥類，包括紅冠水雞、紅鳩、白尾八哥、麻雀、大卷尾、赤腰燕、洋燕、白頭翁、褐頭鷦鶯與白鶺鴒。第一、三、四季各記錄5種，第二季記錄7種，鳥類相當貧乏(表3-4-4)。本樣站護岸結構為剛完成的全水泥垂直護岸，第一季調查時仍可以見到施工後留下的裸地，第二季以後護岸基腳已開始有少數草本植物叢生長。排水兩側多為民宅及空地，僅少數破布子、龍眼等栽種在屋旁。由於樣站位於聚落內，自然度較高的環境不多，加上水質不良，濱水植物僅沿下游護岸生長，可供利用的環境資源較少，發現物種多屬能適應人為環境的廣泛種。

綜合四季調查結果，顯示新興橋的鳥類不論物種或數量均較

少；而附近有較大面積農耕地的善化糖廠、豐年橋、六德橋上游1km、六分寮與苓子林中排匯流口等樣站則因為腹地較大，能提供的環境資源較多，吸引的鳥類也相對較多較豐富。

（二）哺乳類

1.種屬組成

四季調查在溪尾排水共記錄哺乳類4目5科10種274隻次，包括鼴鼠科的台灣鼴鼠；尖鼠科的台灣灰鼩鼱、臭鼩；蝙蝠科的東亞家蝠；兔科的台灣野兔；鼠科的鬼鼠、田鼷鼠、小黃腹鼠、玄鼠、溝鼠。第一季哺乳類調查共記錄10種82隻次；第二季則記錄9種141隻次；第三季記錄5種30隻次；第四季共記錄6種21隻次（附錄10）。發現物種屬農耕地、草生地及住宅區等環境類型活動的小型哺乳類。

2.特化物種

調查發現的台灣鼴鼠、台灣灰鼩鼱與台灣野兔為特有亞種，其他物種則屬於一般原生種（附錄10）。

3.保育類物種

四季調查結果哺乳類並未發現保育類物種。

4.各樣站哺乳類組成分析與概況

簡單將調查環境區分為排水主體與兩側環境，用以界定發現的哺乳類對排水環境的依賴程度；其中，排水兩側環境細分為4項：1.農耕地，2.草生地、果園、竹林，3.自生林，4.民宅、人工構造物。各類型環境中，以農耕地與草生地等環境類型的哺乳類較多（7~9種）；排水本體僅有溝鼠1種；自生林與民宅各有4~5種小型哺乳類（附錄10）。

(1)樣站1：豐年橋

累積三季調查結果共記錄台灣鼴鼠、台灣灰鼩鼱、東亞家蝠、台灣野兔、鬼鼠、田鼷鼠與小黃腹鼠等7種小型哺乳動物（附錄10）。

(2)樣站2：善化糖廠旁

本樣站目前共計發現台灣鼴鼠、台灣灰鼩鼱、臭鼩、東

亞家蝠、台灣野兔、鬼鼠、田鼷鼠與小黃腹鼠等8種哺乳類，共計81隻次（附錄10）。善化糖廠樣站附近因為大面積種植玉蜀黍與甘蔗，食物資源充足，人為干擾相對較少，哺乳類相較其他各樣站豐富許多。

(3)樣站3：灣裡橋

四季哺乳類調查僅在灣裡橋發現臭鼩、東亞家蝠與溝鼠等3種（附錄10）。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

哺乳類調查共記錄7種，包括台灣鼴鼠、臭鼩、台灣灰鼩鼱、東亞家蝠、田鼷鼠、小黃腹鼠與溝鼠（附錄10）。發現物種中，小黃腹鼠是普遍分布在全台灣的小型哺乳類，喜好平原地帶的農耕區或荒廢的草生地。

(5)樣站5：六德橋上游1km

本計畫於六德橋附近發現的哺乳類包括台灣鼴鼠、台灣灰鼩鼱、臭鼩、東亞家蝠、鬼鼠、田鼷鼠與小黃腹鼠等7種（附錄10）。

(6)樣站6：新興橋

本樣站僅發現臭鼩、玄鼠與東亞家蝠等3種哺乳類（附錄10）。發現物種都是都市聚落常見的小型哺乳動物；東亞家蝠是台灣地區最常見的蝙蝠之一，傍晚就可以見到其在空中飛行、覓食，夜間也常常可以在有昆蟲聚集的路燈附近發現。

（三）爬蟲類

1.種屬組成

經四季調查(春季、夏季與秋季)，在溪尾排水共發現2目6科12種149隻爬蟲類（附錄10）。發現物種包括河龜科的斑龜；壁虎科的蝎虎；石龍子科的麗紋石龍子、多線南蜥；正蜥科的蓬萊草蜥；黃頷蛇科的花浪蛇、草花蛇、南蛇、紅斑蛇、臭青公；蝙蝠蛇科的眼鏡蛇與雨傘節。其中第一季(春季)有7種22隻次，而第二季則有9種76隻次，第三季記錄8種19隻次，第四季記錄5種31隻次。由調查結果可看出第二季屬於高溫多雨的夏季，為爬蟲類活動之高峰期，因此記錄的物種較第一、三、四季多，尤其增加許多蛇類的記錄；而在數量上，第二季也比第一、三、四季多出約1.5~3倍。

2.特化物種

調查發現的爬蟲類中，蓬萊草蜥為台灣特有種（附錄10）。

3.保育類物種

調查期間於溪尾排水共發現蓬萊草蜥、雨傘節與眼鏡蛇等3種珍貴稀有的二級保育類物種（附錄10）。蓬萊草蜥為典型的草生地型蜥蜴，常出現寬闊平原農耕地，適應性強，在擾動相當頻繁的高速公路邊坡仍可發現。眼鏡蛇目前也算普遍，在寬闊河床與農耕地常可發現，惟目前台灣原生種的眼鏡蛇正面臨外來種眼鏡蛇生存競爭的威脅（林與林，2005）。雨傘節是台灣毒蛇中分布最廣的物種，從濱海至中海拔山區均有，以蜥蜴及蛇類為食，目前並無較大的生存壓力。

4.爬蟲類資源與環境類型

調查發現的爬蟲類中，麗紋石龍子與蓬萊草蜥為台灣平地相當常見的蜥蜴，可以利用的環境型態相當多樣。多線南蜥原本分布在南亞與東南亞一帶，1992年才被研究者發現，由於其具備潛水避敵及胎生的特性，目前已從高雄發現地迅速擴散到雲林彰化一帶，對本土的原生蜥蜴產生威脅，尤其是生態棲位（niche）上有重疊性的長尾南蜥（朱，2000）。調查結果在6樣站中有5樣

站有發現記錄，發現數量佔全部的46.2%，算是相當優勢的種類。在調查過程中發現眼鏡蛇會捕食多線南蜥，或許可以作為將來抑制外來種天敵的參考。

花浪蛇與草花蛇為以往田間相當常見的小型蛇類，主要以蛙或是魚為食，前幾年因為農藥過度使用，使得族群一度減少，如今似乎有慢慢恢復的現象。這兩種蛇類主要躲藏在田埂中的空隙，稻田護岸水泥化對其族群的影響可能會漸漸取代農藥的地位。

臭青公、南蛇、雨傘節與眼鏡蛇等幾種中大型蛇類是屬於平原性常見蛇種，一般農墾地均有分布，以田間野鼠、青蛙或是禽蛋為食。這幾種蛇類除在農耕地或果園中活動外，通常會利用排水圳路做為移動的廊道，因此水圳對其族群拓殖相當重要。同時，由於農墾地與排水內的擾動相對更小，有些個體甚至會以此處的鼠洞作為棲身之所。

整體而言，調查樣站的爬蟲類均為與溪流環境相關的物種，不是棲息在兩旁自然護岸，就是以水路做為移動的廊道。

5.各樣站爬蟲類組成分析與概況

(1)樣站1：豐年橋

第第一季在豐年橋共發現蝎虎、麗紋石龍子與蓬萊草蜥等3 種。第二季新增多線南蜥蜴、紅斑蛇與臭青公，以多線南蜥的數量較多。第三季調查除前兩季曾發現之蝎虎、麗紋石龍子與多線南蜥外，新記錄了眼鏡蛇1種。第四季調查僅發現多線南蜥與蝎虎2種（附錄10）。

(2)樣站2：善化糖廠旁

第一季調查共記錄4種（蝎虎、麗紋石龍子、臭青公與眼鏡蛇），記錄物種均為單獨活動的個體；第二季記錄7種，新增多線南蜥、蓬萊草蜥、草花蛇、南蛇與雨傘節，以多線南蜥數量稍多；第三季記錄多線南蜥、花浪蛇與雨傘節等3種，數量較第二季少；第四季調查則僅記錄多線南蜥3隻次

（附錄10）。由於本樣站鼠類相當多，在田埂或是土堤處均可見到相當多的鼠洞，除了提供給多線南蜥棲息外，以蜥蜴及鼠類為食的蛇類應該也相多，因此實際的數量可能超過調查所獲得的資料。

(3)樣站3：灣裡橋

第一季調查僅在樣站附近的電線桿上發現蝎虎2隻次，但第二季除了蝎虎外，在排水兩側同時發現許多的多線南蜥；第三、四季調查也發現到蝎虎及多線南蜥，惟第四季蝎虎的數量較多（附錄10）。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

四季共記錄9種爬蟲類，分別為斑龜、蝎虎、麗紋石龍子、多線南蜥、蓬萊草蜥、草花蛇、花浪蛇、南蛇與雨傘節。以第二季(夏季)發現的種類及數量最多（附錄10）。本樣站優勢種為外來種的多線南蜥，第二季調查期間甚至目擊多次剛產下的幼蜥。

(5)樣站5：六德橋上游1km

四季調查在六德橋上游1km共記錄蝎虎、花浪蛇、雨傘節、多線南蜥等4種爬蟲類。發現物種中，蝎虎在電線桿上的電箱內活動。花浪蛇則是在水稻田內發現，其多半在水域中或是濱溪植物帶活動。多線南蜥是在排水兩側堤岸發現，遇人及快速竄入水中或是落葉堆底下躲藏，兩季的數量均最多（附錄10）。

(6)樣站6：新興橋

僅記錄蝎虎1種爬蟲類，以第二季的數量較多（錄10）。

（四）兩生類

1.種屬組成

四季調查結果共發現1目3科4種282隻次，物種有黑眶蟾蜍、小雨蛙、澤蛙與貢德氏赤蛙（附錄10）。除第四季未發現兩生類外，各季調查的物種差異不大，第二季僅新增貢德氏赤蛙一種，但在數量上，第二季為第一季的6倍；第三季調查時多數蛙類的繁殖期已過，數量較第二季少。蛙類與爬蟲類一樣均屬於外溫動物，天候回暖及降雨增加等條件，比較適合蛙類活動尤其繁殖，而這也是第二季數量增加的因素。

2.特化物種

調查發現的蛙類均屬於一般原生物種（附錄10）。

3.保育類物種

貢德氏赤蛙為珍貴稀有的二及保育類（附錄10）。貢德氏赤蛙屬於大型赤蛙，主要棲息在沼澤、水田或是水流較緩的環境，對於水體的要求並不高，因此甚至在都市區的下水道都有發現記錄。

4.兩棲類資源與環境類型

本排水範圍內大部分以平原農耕地環境為主，而由於以進入多污染源範圍，因此水體的環境並不好，棲息的種類以普遍種，或是耐污種為主。在全台的數量都算普遍，並無稀有物種。

5.各樣站兩生類組成分析與概況

(1)樣站1：豐年橋

第一季調查僅發現2種蛙類；第二季則增加到4種，且數量約約第一季的12倍，以澤蛙的數量最多，其次為小雨蛙；第三季發現物種則與第一季相同；第四季調查未發現任何蛙類（附錄10）。

(2)樣站2：善化糖廠旁

第一、三季調查只有發現黑眶蟾蜍與澤蛙等2種，且數量零星。第二季記錄4種，以小雨蛙的數量最多，其次為澤

蛙；第四季調查未發現任何蛙類（附錄10）。

(3)樣站3：灣裡橋

第一季調查並未發現任何蛙類;第二季則記錄到許多的貢德氏赤蛙，這些貢德氏赤蛙主要棲息在靜止水域，水面上有許多大萍的河段；第三季則記錄澤蛙與貢德氏赤蛙2種；第四季調查未發現任何蛙類（附錄10）。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

四季共記錄黑眶蟾蜍、小雨蛙、澤蛙與貢德氏赤蛙等4種蛙類，以澤蛙及小雨蛙的數量稍多（附錄10）。

(5)樣站5：六德橋上游1km

本處總共發現3種蛙類，但由於水質限制的關係，實際出現在排水內的蛙類並不多，大部分是來自鄰近的水稻田或休耕農地（附錄10）。

(6)樣站6：新興橋

四季調查並無發現任何蛙類（附錄10）。

（五）蝶類

1.種屬組成

溪尾排水經四季蝶類調查共記錄1目7科22種373隻次，物種包括鳳蝶科的綠斑鳳蝶、無尾鳳蝶、玉帶鳳蝶、柑橘鳳蝶；粉蝶科的淡黃蝶、荷氏黃蝶、台灣黃蝶、紋白蝶；小灰蝶科的波紋小灰蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶；斑蝶科的黑脈樺斑蝶、樺斑蝶；蛺蝶科的雌紅紫蛺蝶、黃蛺蝶、樺蛺蝶、琉球紫蛺蝶、孔雀蛺蝶、琉球三線蝶；蛇目蝶科的雌褐蔭蝶；挵蝶科的黑星挵蝶、姬單帶挵蝶。第一季調查記錄9種128隻次，數量上以紋白蝶較多；第二季則記錄16種85隻次，數量上以沖繩小灰蝶、黃蛺蝶與荷氏黃蝶等數量較多；第三季調查記錄19種8隻次，以粉蝶科的紋白蝶與台灣黃蝶數量較多；第四季調查記錄7種92隻次（附錄10）。由調查結果可以發現，第一季(春季)調查時蝶類尚未活躍，物種較少且數量集中在少數物種；第二季調查時氣溫升高且天候較穩定，蝶類活動較頻繁，發現物種也較多；第三季環境狀況與第二季類似，除新增玉帶鳳蝶、柑橘鳳蝶、台灣黃蝶、黑星挵蝶與姬單帶挵蝶等物種外，物種組成相差不大；第四季調查時多數蝶類已不像前兩季(夏、秋)那麼活躍，發現物種及數量較少，除了粉蝶科的台灣黃蝶與紋白蝶等較不受季節限制的物種較活躍外，其他發現物種多為零星出現。

2.特化物種

發現蝶類中，無特化性物種（附錄10）。

3.保育類物種

發現蝶類中，無保育類物種（附錄10）。

4.優勢種群

四季調查發現的蝶類中，紋白蝶的數量較多，共記錄122隻次，佔總發現數量的32.7%；其次為沖繩小蝶、台灣黃蝶與荷氏黃蝶，分別記錄66隻次(17.7%)、51隻次(13.7%)與44隻次(11.8%)（表9）。由於紋白蝶以十字花科的植物為食草，不論是菜園的十字花科作物或是野外的食草植物-蔊菜都在冬季提供充足的食物

來源，使得紋白蝶不同於其他多數蝶類，而成為能在冬季活躍的蝶類；沖繩小灰蝶以酢醬草為食，由於食草分布廣泛，包括在公園、菜園等人為開發的環境，因此即使在綠地較少的都會區也能發現；台灣黃蝶與荷氏黃蝶是台灣地區黃蝶屬中較常見的2種蝶類，食草包括豆科、大戟科與鼠李科的多種植物。

5.蝶類資源與棲地類型

簡單將調查環境區分為排水主體與兩側環境，用以界定發現的哺乳類對排水環境的依賴程度；其中，排水兩側環境細分為4項：1.農耕地，2.草生地、果園、竹林，3.自生林，4.民宅、人工構造物。各類型環境中，以農耕地、排水等環境類型的蝶類較多（20種）（附錄10）。

6.各樣站蝶類組成分析與概況

累計目前四次調查結果，溪尾排水6個樣站共記錄22種蝶類，多數物種屬於蛺蝶科(27.3%)；數量方面則以粉蝶科較多，其次為小灰蝶科及蛺蝶科，所佔百分比分別為59.0%、23.3%與10.7%。以下分就各樣站的蝶類分布情形描述：

(1)樣站1：豐年橋

四季在豐年橋的蝶類調查共發現無尾鳳蝶、柑桔鳳蝶、玉帶鳳蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、紋白蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、黑脈樺斑蝶、樺蛺蝶、琉球紫蛺蝶與琉球三線蝶等12種（附錄10）。樺蛺蝶幼蟲以蓖麻為食，由於排水兩側環境適合蓖麻生長，而吸引樺蛺蝶前來產卵。

(2)樣站2：善化糖廠旁

蝶類相調查在善化糖廠共記錄11種（無尾鳳蝶、荷氏黃蝶、台灣黃蝶、紋白蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、樺斑蝶、琉球紫蛺蝶、雌紅紫蛺蝶、黃蛺蝶與樺蛺蝶）（附錄10）。記錄物種以紋白蝶與沖繩小灰蝶數量較多，分佔總數量的41.9%與17.7%。

(3)樣站3：灣裡橋

目前在灣裡橋樣站附近發現的蝶類包括無尾鳳蝶、玉帶

鳳蝶、黑脈樺斑蝶、樺斑蝶、雌紅紫蛺蝶、樺蛺蝶、雌褐蔭蝶、黑星擬蝶、荷氏黃蝶、台灣黃蝶、黃蛺蝶、紋白蝶與沖繩小灰蝶等，共13種90隻次（附錄10）。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

四季蝶類調查共記錄11種物種，分別為綠斑鳳蝶、荷氏黃蝶、台灣黃蝶、紋白蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、樺蛺蝶、雌紅紫蛺蝶、琉球紫蛺蝶、孔雀蛺蝶與姬單帶擬蝶（附錄10）。其中綠斑鳳蝶以木蘭科及番荔枝科等多種植物為食，分布以中、南部的平原環境為主。

(5)樣站5：六德橋上游1km

四季在六德橋上游1km共記錄柑橘鳳蝶、無尾鳳蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、紋白蝶、沖繩小灰蝶、樺斑蝶、黑脈樺斑蝶、雌紅紫蛺蝶、雌褐蔭蝶、黃蛺蝶、孔雀蛺蝶、琉球三線蝶與黑星擬蝶等14種蝶類（附錄10）。

(6)樣站6：新興橋

本樣站記錄樺斑蝶、姬單帶擬蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶與紋白蝶等5種蝶類（附錄10）。

五、水域生態

（一）魚類

1.種屬組成

四季共記錄魚類7科9種177尾（附錄10），分別為鯉科的鯽魚、鯉魚與高體四鬚魮；鬥魚科的三星鬥魚；鱧科的泰國鱧；慈鯛科的吳郭魚；棘甲鮡科的琵琶鼠；合鰓科的黃鱔；胎鱂魚科的大肚魚。

2.特化性

四季調查除鯽魚與黃鱔為原生種外，其於皆屬外來種。

3.保育等級

四次調查未發現任何保育類魚類。

4. 各樣站爬蟲類組成分析與概況

(1)樣站1：豐年橋

共記錄5科5種53尾魚類，分別為鯽魚、三星鬥魚、琵琶鼠、吳郭魚與泰國鱧等，以吳郭魚(37.7%)優勢。本樣站外來魚種比例相當高。

(2)樣站2：善化糖廠旁

共記錄魚類3科3種24尾魚類，分別為鯉魚、吳郭魚與黃鱔，由以吳郭魚(87.5%)優勢。

(3)樣站3：灣裡橋

共記錄5科7種52尾魚類，分別為鯽魚、鯉魚、高體四鬚魮、泰國鱧、吳郭魚、琵琶鼠與大肚魚，以吳郭魚(40.4%)優勢。第一季因為水量較少的關係，僅記錄到2種魚類；第二季的魚類則增加到6種；第三季則記錄到5種；第四季則記錄4種。本樣站外來魚種比例相當高，尤其是數量(51/52)比例相當高。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

調查共記錄3科3種21尾魚類，分別為泰國鱧、吳郭魚與琵琶鼠，以吳郭魚(66.7%)優勢。

(5)樣站5：六德橋上游1km

共記錄魚類2科2種17尾魚類，分別為泰國鱧與吳郭魚，以吳郭魚(82.4%)優勢。

(6)樣站6：新興橋

調查共記錄2科2種10尾魚類，分別為泰國鱧與吳郭魚，由於皆為零星發現，並無明顯優勢。

5.魚類生態

本計畫以環保署環境檢驗所訂定的指標魚種（王，2002）來評估溪尾排水各樣站的水質狀況。由於指標魚類是以物種對不良水質的耐受度加以評估，而非指該物種出現在環境中即代表該污染等級，所以在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果。對照各樣站的發現物種與相對應的水質等級，結果顯示灣裡橋、豐年橋與善化糖廠因發現鯉魚與鯽魚等中度污染指標生物，因此水質屬中度污染，新興橋、六分寮與苓子林中排匯流口與六德橋上游1km因僅發現吳郭魚等嚴重污染指標生物，因此水質屬於嚴重污染(表3-4-3)。

四季調查結果相比，二、三季發現到的魚種與數量較豐富，此與這兩季雨量較豐，排水中的大型垃圾被沖刷走與有機污染物遭稀釋情況下，使得整體水質均較枯水期良好有關。

此外，由於近年來外來魚種比例愈來愈高，原生魚類生存空間受到嚴重的壓迫，因此本計畫嘗試以外來魚種數量所佔的比例來評估各樣站的狀況。若比例愈高，代表外來魚種的威脅較高，原生魚種已逐漸為外來魚種取代；反之，表示外來魚種的威脅較低。四季調查排水內的魚類族群有一半以上（77.8%）都是外來種。顯示外來魚種嚴重侵害到原生魚種生存空間，值得相關單位注意。

（二）水生昆蟲

1.種屬組成

四季調查共記錄3目7科7種3440隻水生昆蟲，分別為細蟌科的青紋細蟌；水黽科的水黽；仰泳椿科的小仰泳椿；划椿科的划椿；大負子蟲科的大負子蟲；搖蚊科的搖蚊；斑蚊科的斑蚊（錄10）。

2.各樣站狀況

(1)樣站1：豐年橋

共記錄2目4科4種254隻水生昆蟲，分別為水黽、小仰泳椿、大負子蟲與搖蚊等。以搖蚊（91.3%）為優勢。

(2)樣站2：善化糖廠旁

共記錄3目7科7種342隻水生昆蟲，分別為青紋細蟌、水黽、小仰泳椿、划椿、大負子蟲、搖蚊與斑蚊等。以搖蚊（81.0%）為優勢。

(3)樣站3：灣裡橋

共記錄2目5科5種494隻水生昆蟲，分別為水黽、小仰泳椿、划椿、大負子蟲與搖蚊等。以搖蚊（89.7%）為優勢。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

共記錄2目5科5種554隻水生昆蟲，分別為水黽、小仰泳椿、划椿、大負子蟲與搖蚊等。以搖蚊（94.8%）為優勢。

(5)樣站5：六德橋上游1km

共記錄2目4科4種1015隻水生昆蟲，分別為水黽、大負子蟲、搖蚊與斑蚊等。以搖蚊（81.7%）為優勢。

(6)樣站6：新興橋

共記錄2目2科2種781隻水生昆蟲，分別為水黽與搖蚊。以搖蚊（99.7%）為優勢。

3.水生昆蟲生態

由於水生昆蟲生活於水中，與水質良窳的關係甚為密，加上其可以肉眼辨識、分布廣、採集容易等優點，因而被廣泛採用作為淡水水域的生物指標之一，以平衡僅以物理化學特性評估水質

的調查方式（田與汪，2004）。本計畫以水生昆蟲科級生物指標（FBI）（Hilsenhoff, 1988a ，b）、EPT水生昆蟲豐度指數（Plafkin et al., 1989）與楊平世（1992）依據各種水質環境常見的水生昆蟲所訂定的指標生物等3種方式來評估溪尾排水的水質狀況，結果如表3-4-3所示。水質狀況因各樣站以搖蚊為優勢，或僅發現搖蚊，因此水質狀態則皆屬於嚴重污染（楊，1992）。各項指數除善化糖廠在第三季與第四季FBI為Fairly poor外，其他季節與測站均指向水體處與very poor至poor的狀態。

此外值得注意的是第一季調查時善化糖廠河道內水量稀少，且河道內長滿草本植物，而六德橋上游1km因為垃圾與樹枝等阻塞使得這兩處幾乎呈現死水狀態，因此有不少喜歡靜水環境的斑蚊在此棲息，如大量孳生下將對附近居民造成困擾，甚至對健康造成為害（斑蚊為登革熱的病媒蚊）。但第二季之後因降雨關係，原本河道內阻礙水流的垃圾已被沖走，六德橋上游1km也成流動狀態，因此孑孓(斑蚊幼蟲)已無發現。顯示未來相關單位應避免排水堵塞成死水狀態，造成蚊子滋生。

（三）底棲生物

1.種屬組成

四季調查共記錄4目4科4種290隻底棲生物，分別為蘋果螺科的福壽螺；椎實螺科的台灣椎實螺；顫蚓科的顫蚓；吻蛭科的吻蛭（附錄10）。

2.各樣站狀況

(1)樣站1：豐年橋

共記錄2科2種36隻底棲生物，分別為福壽螺與吻蛭，以福壽螺（63.9%）為優勢。

(2)樣站2：善化糖廠旁

共記錄3科3種18隻底棲生物，分別為福壽螺、台灣椎實螺與水蛭，以顫蚓（50.0%）為優勢。

(3)樣站3：灣裡橋

共記錄4科4種91隻底棲生物，分別為福壽螺、顫蚓、

台灣椎實螺與吻蛭，以顫蚓（45.1%）為優勢。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

共記錄4科4種57隻底棲生物，分別為福壽螺、台灣椎實螺、顫蚓與水蛭，以福壽螺（38.6%）為優勢。

(5)樣站5：六德橋上游1km

共記錄2科2種46隻底棲生物，分別為福壽螺與顫蚓，以福壽螺（63.0%）為優勢。

(6)樣站6：新興橋

共記錄3科3種42隻底棲生物，分別為福壽螺、顫蚓與水蛭，以顫蚓（54.8%）為優勢。

3.底棲生物生態

本計畫依據趙大衛（2000）建議的淡水棲貝類指標物種與水質等級，來評估各樣站水體狀況。而由於淡水棲貝類的指標物種與水質的對應狀況是以各物種對不良環境的耐受度為區別，在評估過程中如遇二種以上水質等級的物種均出現時，則以較好的水質等級為結果。調查結果六德橋上游1km所發現物種以嚴重污染水質代表的福壽螺與顫蚓為主，顯示水質狀況皆較差，其餘測站因有發現到中度污染水質代表的水蛭，水質狀況較好。(表3-4-3)

（四）附著性藻類

1.種屬組成

四季附生藻類調查共記錄5門49屬61種，發現物種包含藍綠藻門9屬9種、綠藻門22屬26種、矽藻門13屬21種、裸藻門4屬4種與甲藻門1屬1種。其中第一季採獲4門16屬20種；第二季發現4門26屬35種；第三季記錄5門36屬44種；第四季出現4門25屬33種。發現之藻屬以綠藻門居多，其次為矽藻門，分佔發現物種的42.6 %及34.4 %。以新興橋測站之平均單位密度較高（附錄10）。

2.各樣站狀況

(1)樣站1：豐年橋

四季附著藻類調查在豐年橋共發現4門17屬25種物種，包括藍綠藻門2種、綠藻門7種、矽藻門13種及裸藻門3種，平均單位密度為3,940 cells/cm^2。發現藻屬以裸藻居多，佔發現數量的35.8 %；其次為菱形藻與舟形藻，所佔比例分為18.8 %與18.2 %。調查期間數量上以2月份最高，而8月份之密度最低；種類數則以5月份高於其他月份。

(2)樣站2：善化糖廠旁

四季在善化糖廠測站共採獲附生藻類4門19屬26種，矽藻門的種類較多，有12種；其次為綠藻門8種；裸藻門4種與藍綠藻門2種，平均單位密度為4,850 cells/cm^2。以菱形藻、裸藻、舟形藻（Navicula spp.）與異極藻（Gomphonema spp.）組成數量較多，分佔總發現數量的30.9 %、24.9 %、18.3 %與15.8 %。種類數和密度皆以11月份較高。

(3)樣站3：灣裡橋

四季於南122與排水交匯處測站共記錄5門28屬35種附生藻類，其中包括藍綠藻門3種、綠藻門13種、矽藻門14種、裸藻門4種及甲藻門1種，平均單位密度為11,100 cells/cm^2。數量上以菱形藻與衣藻（Chlamydomonas sp.）較多，分佔總發現數量的43.7 %與30.9 %，其次為裸藻，約佔總發現數量的11.9 %。觀測期間以5月之藻類密度最高，為35,096 cells/cm^2，其種類數較多的則在8月份（25種）。

(4)樣站4：六分寮與苓子林中排匯流口

四季在苓子口與六分寮中排匯流口測站共採獲附生藻類4門29屬40種，包含藍綠藻門2種、綠藻門17種、矽藻門17種與裸藻門4種，平均單位密度為5,240 cells/cm^2。耐污種類的菱形藻（Nitzschia spp.）與裸藻是藻類群落多數組成的藻屬，分佔總發現數量的34.9 %與33.3 %。調查期間以2月份之單位密度較高，然其記錄的種類數為最少；而其他季節之種類數和密度並沒有明顯的差異。

(5)樣站5：六德橋上游1km

四季於六德橋上游1km測站共記錄4門24屬32種附生藻類，分別為藍綠藻門1種、綠藻門10種、矽藻門17種及裸藻門4種，平均單位密度為5,350 cells/cm^2。出現數量較多藻屬為菱形藻、舟形藻與裸藻，分佔總發現數量的37.4 %、22.5 %與21.4 %。附著藻調查期間以5月份之數量最多，11月份次之；而物種方面則以5月份與11月份較高。

(6)樣站6：新興橋

四季附著藻類調查在新興橋測站共發現4門33屬42種藻屬，分別為藍綠藻門8種、綠藻門16種、矽藻門14種及裸藻門4種。平均單位密度為13,980 cells/cm^2。以裸藻門的裸藻（Euglena sp.）數量最為豐富，占總數量的60.1 %。在整個調查期間，附著藻類密度以5月最高，達30,712 cells/cm^2，其種類以8月份採獲的29種藻類較多。

3.附著性藻類生態

根據溪尾排水水域調查各樣站，出現較多藻屬中包含菱形藻與裸藻均是營養性水域常見的優勢種（田、汪，2004；王等，1999）。而記錄的舟形藻為單細胞浮游矽藻，種類極多，淡水、半鹹水和海水中皆有分布(梁等，1998)。附生藻類由於附著在水域環境之底質或石塊上，受水流速度影響較小，而受陽光、水溫、營養鹽等因素與水域底質環境之穩定度影響較大。若由藻屬指數（GI）評估各測站之水質狀況，僅於第三季的六德橋上游1km處及第四季六分寮與苓子林中排匯流口，其GI值分為0.024與0.004，代表水質為嚴重污染程度，其餘在各季測站間並未發現曲殼藻(Achnanthes sp.)、卵形藻(Cocconeis sp.)、橋彎藻(Cymbella sp.)、直鏈藻(Melosira sp.)等物種，而無法計算GI值。然由這些研究資料推測，部份測站間雖然無GI值可供參考，仍可透過基礎研究的資料得知水體狀況並不理想。

表3-4-3　溪尾排水水域調查點生物指標與水質狀況整理

樣站/評估方式/水質等級/相對分數	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與苓子林中排匯流口	六德橋上游 1km	新興橋
魚類指標(王，2002)	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染
水質分數等級	2	2	2	1	1	1
貝類指標(趙，2000)	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染
水質分數等級	2	2	2	2	1	2
水生昆蟲指標(楊，1992；環保署，1992，1990)	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染
水質分數等級	1	1	1	1	1	1

樣站/評估方式/水質等級/相對分數	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
FBI(Hilsenhoff, 1988)	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Fairly poor	Fairly poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor
水質分數等級	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EPT(Plafkin *et al.*, 1989)	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor
水質分數等級	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
藻屬指數(環保署，2002)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	-	-	0.024	-	-	-	-	-
水質分數等級	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

註：1. “-”表示因缺乏特定指標生物，因此無法判斷其相對水質狀況

2.分數愈低，代表環境愈糟

3-4-4 水質調查方法

水質檢測方法採現場檢測及實驗室試驗，檢驗項目包含溫度、溶氧量(DO)、電導度(E-C)、PH值、濁度、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)、氨氮(NH_3-N)等。水質取樣方法及保存方法如表3-4-4所示，並聘請專業合格之水質檢測公司—三普環境分析股份有限公司進行相關水體抽樣與檢測工作。

未來將根據水質調查結果，以目前國內常用的河川污染指數(RPI)及河川水質指數(WQI)進行水質評估。河川污染指數由生化需氧量、溶氧、氨氮、懸浮固體物四項水質參數，根據其數值來評估河川污染程度，根據表3-4-5各水質參數之實測值給定其N_i值再除以指標污染物之數目n，即得RPI值。指標計算方式如下：

$$RPI = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} N_i$$

其中，N_i為指標污染物之數值，n則為指標污染物之數目。

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五項，參數的選擇較合乎台灣地區的污染情況，各項參數之權重(W_i)如下所示依次為0.3l、0.26、0.19、0.17、0.07，各項參數之權重(Q_i)如表3-4-6，水質之分級及其水體之用途如表3-4-7，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3-4-4　水質取樣及保存方法

檢測項目	取水樣量 (mL)	容器	保存方法	保存期限
溫度	-	以水銀溫度計量測	-	立刻分析 (現場測定)
溶氧量(DO) (碘定量法)	300	BOD 瓶	採樣後立刻加入 0.7 mL 濃硫酸及 1 mL 疊氮化鈉溶液，在 10 至 20 ℃ 時以水封保存。	8 小時
導電度(E-C)	500	玻璃或塑膠瓶盛裝	若無法在 24 小時內測定完成，立即以 0.45 μm 之濾膜過濾後，4 ℃ 冷藏並避免與空氣接觸。	儘速在 24 小時內檢測分析。
pH 值	300	玻璃或塑膠瓶	存放在暗處，4 ℃冷藏。	立刻分析 (現場測定)
濁度	100	玻璃或塑膠瓶	存放在暗處，4 ℃冷藏。	48 小時
生化需氧量 (BOD)	1000	玻璃或塑膠瓶	存放在暗處，4 ℃ 冷藏。	48 小時
懸浮固體(SS)	500	抗酸性之玻璃或塑膠瓶	存放在暗處，4 ℃ 冷藏。	7 天
氨氮(NH_3-N) (靛酚比色法)	1000	塑膠瓶或玻璃瓶	存放在暗處，4 ℃ 冷藏。	24 小時內檢測

表3-4-5　河川污染程度分類(RPI)

單位：mg/L

污染程度	未（稍）受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
水 質 項 目	A	B	C	D
溶氧量(DO)	大於 6.5	4.6-6.5	2.0-4.5	小於 2.0
生化需氧量 (BOD_5)	小於 3.0	3.0-4.9	5.0-15.0	大於 15
懸浮固體(SS)	小於 20	20-49	50-100	大於 100
氨氮(NH_3-N)	小於 0.5	0.5-0.99	1.0-3.0	大於 3.0
點 數(N_i)	1	3	6	10
積分 (點數平均值)	小於 2.0	2.0-3.0	3.1-6.0	大於 6.0

資料來源：行政院環境保護署，1999，環境白皮書。

說明：A.表內之積分數為 DO、BOD_5、SS 及 NH_3-N 點數之平均值。

B.DO、BOD_5、SS 及 $NH_3 - N$ 均採用平均值。

表3-4-6　WQI_5之水質點數(Q_i)表

水質點數(Q_i)	DO(mg/L)	BOD(mg/L)	NH3-N(mg/L)	SS(mg/L)	導電度(μmho/cm)
100		0	0	0	0
90	6.5	1	0.1	10	400
70	5.5	2	0.3	25	500
45	4.5	4	1	40	750
25	3	8	3	100	1500
10	2	12	5	400	
0	0	25	8	1000	3000

資料來源：行政院環境保護署環訓所河川水質監測實務講習班，2000。

表3-4-7　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。

3-4-5 水質調查成果

溪尾排水水質依據現場調查，由於地勢低窪，排水路較無流動，多呈靜止狀態。且其主要為農業灌溉用渠，目前水質已受到嚴重污染，可能之污染來源為畜牧之廢棄物與廢水，以及農業用料如農藥、肥料等長期使用。

本計畫針對溪尾排水枯水期及豐水期之水質調查成果如表3-4-8所示。由枯水期採樣分析結果可知，溪尾排水水質屬中度污染及嚴重污染，整體水質狀況不佳，豐水期則明顯因水流量增多而水質有所改善，水質介於中度及輕度污染間。

表3-4-8 溪尾排水水質採樣分析結果

採樣點 / 項目	1	2	3	4	5	6
	枯水期(採樣日期民國 96 年 2 月 5 日)					
PH 值	8.3	8.1	8.3	10.1	8.1	8.5
水溫(℃)	24.5	23.9	21.4	22.6	24.7	22.1
溶氧量(mg/l)	1.3	2.0	0.6	6.4	0.9	4.0
導電度(μmho/cm)	1420	2770	1630	299	1400	1830
懸浮固體量(mg/l)	34	490	25	157	934	36
生化需氧量(mg/l)	12.2	29.2	23.6	10.8	16.3	14.5
濁度(NTU)	32	210	21	85	390	35
氨氮(mg/l)	34.80	115.00	66.90	0.24	37.80	41.20
RPI	嚴重污染 7.3	嚴重污染 10.0	嚴重污染 8.3	中度污染 5.0	嚴重污染 10.0	嚴重污染 6.3
WQI5	惡劣 4.89	惡劣 1.02	惡劣 5.17	中下等 40.48	惡劣 0.66	惡劣 10.06

採樣點 / 項目	1	2	3	4	5	6
	豐水期(採樣日期民國 96 年 8 月 10 日)					
PH 值	7.80	7.50	7.30	8.10	7.60	8.10
水溫(℃)	28.30	27.90	28.10	26.90	27.40	28.50
溶氧量(mg/l)	5.50	3.60	3.90	6.90	3.80	6.30
導電度(μmho/cm)	708.00	414.00	708.00	339.00	402.00	2130.00
懸浮固體量(mg/l)	50.80	16.10	26.30	10.60	16.10	12.00
生化需氧量(mg/l)	4.40	4.80	4.60	5.60	6.00	9.40
濁度(NTU)	32.00	12.00	19.00	5.60	12.00	9.50
氨氮(mg/l)	5.97	0.07	9.02	0.08	1.44	23.20
RPI	中度污染 5.5	輕度污染 2.75	中度污染 5.50	輕度污染 2.25	中度污染 4.75	中度污染 5.00
WQI5	不良 29.83	中下等 44.92	不良 22.84	良好 70.28	中下等 33.32	中下等 32.90

3-5 灌溉現況

溪尾排水集水區範圍內之農田灌溉水路屬於嘉南農田水利會新化管理處之工作小組負責管理，其水源主要取自烏山頭水庫放流口，經烏山頭導水路至嘉南大圳南幹線後分別由各自之支線與分線導水進入灌區。計畫區涵蓋範圍內主要包含東勢寮支線及善化支線2條主要支線，其渠道長度約為4.3公里及3.7公里，灌溉面積約1300公頃，並下分苓子林分線、六分分線、六分寮分線以及善化支線等4條給水路，計畫區內各灌溉渠道分佈情形詳如圖3-5-1所示。

嘉南農田水利會考慮各區域距離水源之遠近、灌溉渠道系統、期作區別等因素，將整個嘉南灌區分為六個組別，用以錯開各組別間耕作開始之時間，使各旬之用水量能符合灌區內各渠道之設計容量。而本計畫區屬新化灌區，主要為三年兩作田輪植小區及單期作田。

表3-5-1 嘉南農田水利會灌溉系統渠道分層一覽表

第一層	第二層	第三層	第四層
烏山頭水庫	嘉南大圳南幹線	東勢寮支線	苓子林分線
			六分分線
			六分寮分線
		善化支線	善化分線

資料來源：嘉南農田水利會

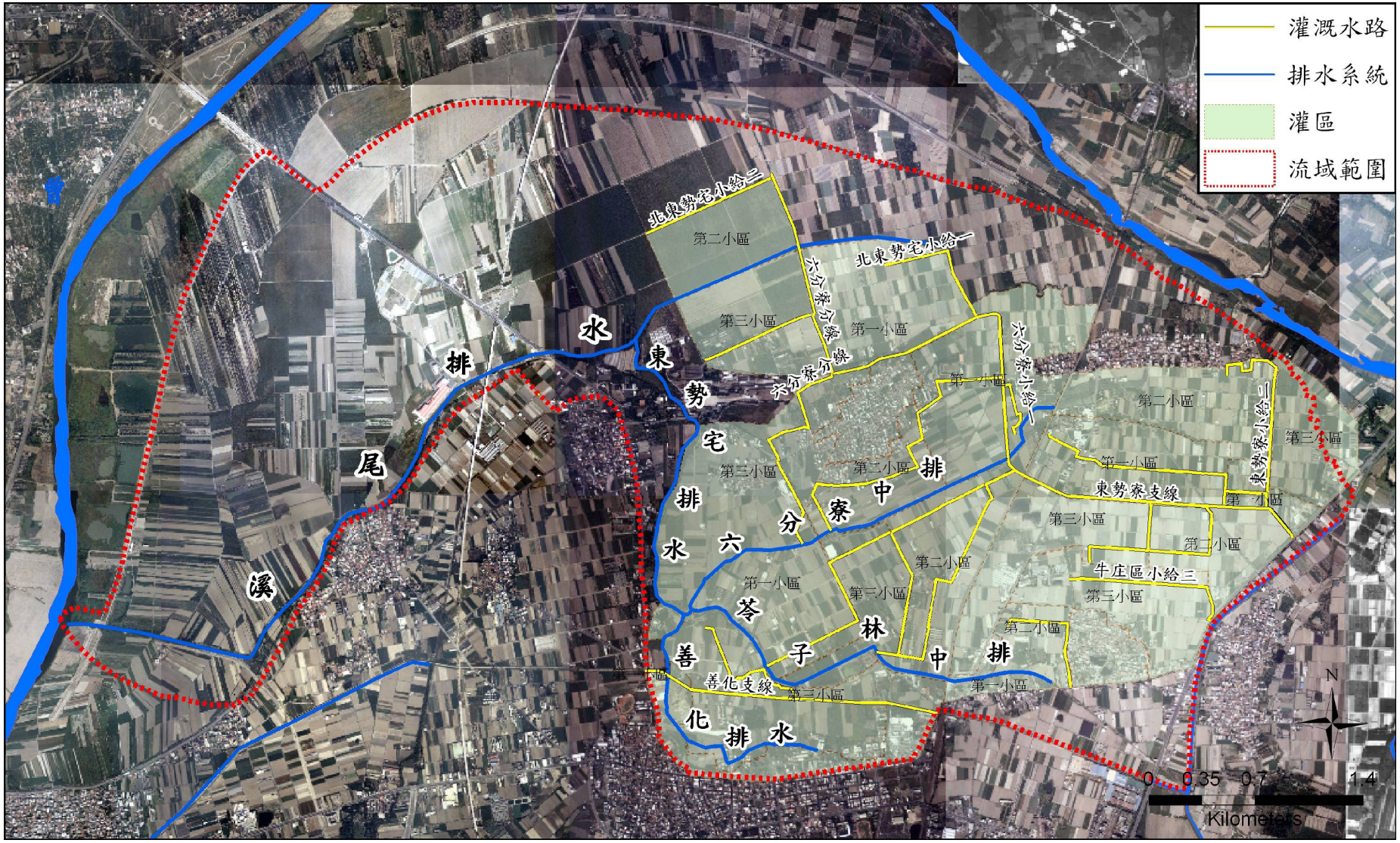


圖 3-5-1　溪尾排水集水區灌溉渠道分佈圖

第四章　水文分析

民國84年水利局規劃總隊完成「台南縣溪尾排水改善規劃報告」，其推求計畫洪水量乃利用民國35年至民國82年之善化(2)、六分、曾文、廠內及流域外之鄰近21站之雨量站資料，由各雨量站資料繪製集水區之等雨量線，並以對數皮爾遜Ⅲ型進行頻率分析推求集水區之各控制點歷年之最大一日暴雨量。將暴雨量分析結果套用修正三角形單位歷線法並搭配Horner公式雨型，以推求各控制點之各重現期距洪峰流量，彙整後如表4-4-1。

4-1　水文測站

計畫區附近之雨量站有9站，分別為麻豆、隆田、六分、善化、廠內(善化)、曾文農場、善化農場、茄拔農場及茄拔原料，詳見表4-1-1及圖4-1-1，本計畫將考慮其記錄年限及均勻分佈，年限小於20年或已停止記錄者不予採用，各採用雨量站將更新至最新雨量記錄，其中，經洽台灣糖業公司，其所屬之善化農場、茄拔農場兩處之雨量站資料，因資料久遠且為手撰資料，故資料遺失後無法取得，因此未將兩處雨量站納入分析資料中。

表4-1-1　計畫區域雨量站資料表

排水名稱	站　名	管理單位	TM2 度分帶 X 坐標 (m)	TM2 度分帶 Y 坐標 (m)	統計年限	備註
溪尾排水	六分	嘉南農田水利會	177582	2561631	2	不採用
	善化	嘉南農田水利會	177594	2558309	76	採用
	麻豆	嘉南農田水利會	172358	2563626	76	採用
	隆田	嘉南農田水利會	178800	2566455	76	採用
	廠內(善化)	台灣糖業	175335	2561704	21	不採用
	曾文農場	台灣糖業	175756	2560471	21	不採用
	善化農場	台灣糖業	175750	2559241	70	不採用
	茄拔農場	台灣糖業	180305	2560018	74	不採用
	茄拔原料	台灣糖業	180304	2559834	21	不採用
	善化	中央氣象局	177219	2557142	18	不採用

根據各測站雨量資料記錄之完整性及記錄年限之長短，本計畫分別採用善化、麻豆及隆田3個測站，從民國20年至民國95年之雨量記錄，作為頻率分析的資料來源。

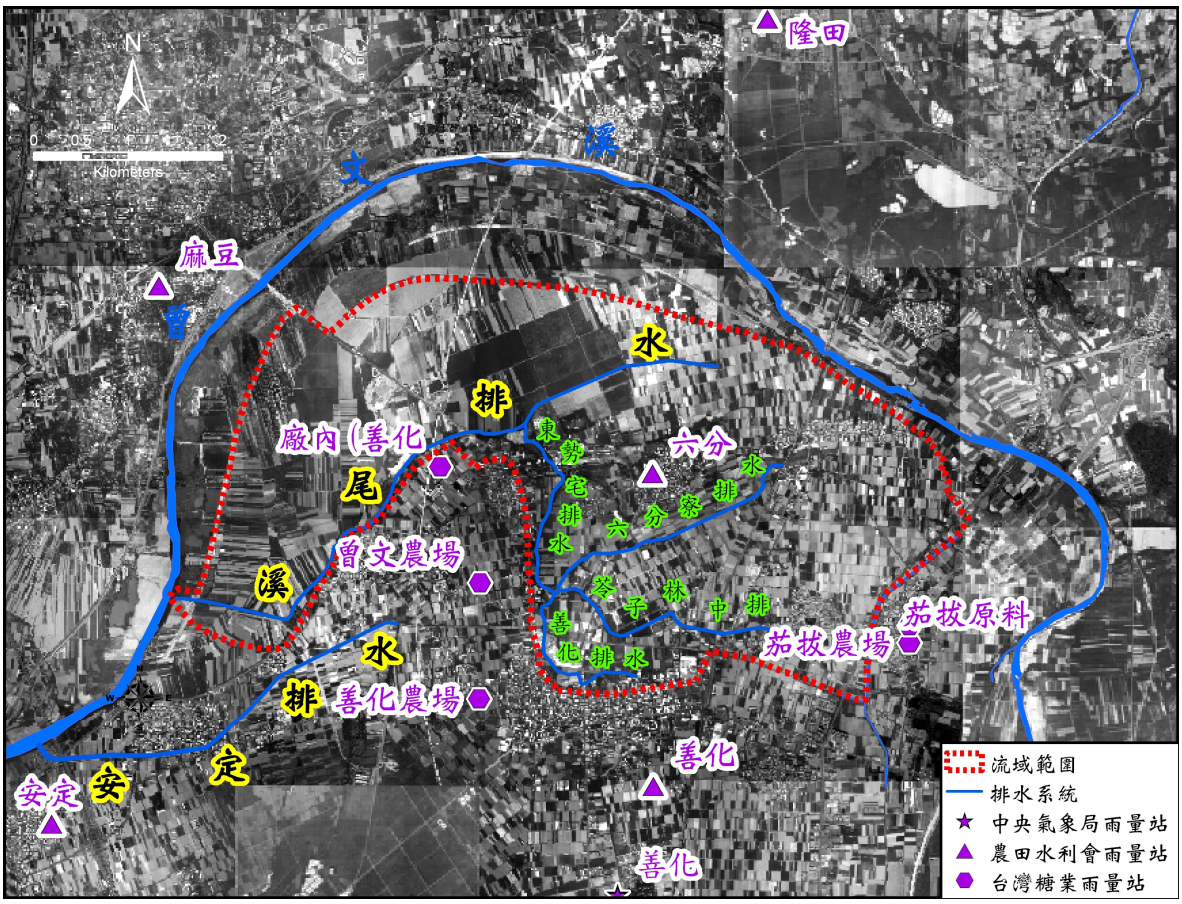


圖 4-1-1　計畫範圍雨量站圖

4-2　降雨量分析

4-2-1　最大一、二日暴雨量

集水區之最大一、二日暴雨量，可由集水區內及其附近之雨量觀測站，擇記錄年限較長且具代表性者，再利用徐昇氏多邊形法或等高線法推演計算而得，本計畫用善化、麻豆及隆田3個測站，以徐昇多邊形法計算各代表站歷年雨量資料並配合面積權值，求出集水區歷年最大一、二日暴雨量。計畫區域雨量站面積控制權值，詳表4-2-1。集水區歷年最大一日、二日暴雨量詳表4-2-2及4-2-3。

表4-2-1　計畫區域水文分析雨量站面積控制權值表

站　名	管理單位	TM2 度分帶 X 坐標 (m)	TM2 度分帶 Y 坐標 (m)	統計年限	徐昇權值
善化	嘉南農田水利會	177594	2558309	76	0.54
麻豆	嘉南農田水利會	172358	2563626	76	0.32
隆田	嘉南農田水利會	178800	2566455	76	0.14

表4-2-2　溪尾排水集水區歷年最大一日暴雨量統計表

站別 / 日期	善化站	麻豆站	隆田站	集水區平均雨量(mm)
	徐昇權值			
	0.54	0.32	0.14	
民國 20 年 4 月 18 日	256.30	22.20	78.70	156.52
民國 21 年 8 月 01 日	178.80	122.30	165.60	158.87
民國 22 年 6 月 30 日	189.60	249.50	217.00	212.60
民國 23 年 7 月 20 日	351.50	314.60	285.40	330.44
民國 24 年 7 月 22 日	166.40	219.30	153.70	181.55
民國 25 年 8 月 01 日	119.10	91.00	113.70	109.35
民國 26 年 8 月 05 日	170.30	194.10	171.50	178.08
民國 27 年 8 月 19 日	226.40	201.40	182.20	212.21
民國 28 年 7 月 14 日	430.80	519.40	394.70	454.10
民國 29 年 8 月 25 日	236.30	14.40	12.20	133.92
民國 30 年 7 月 07 日	189.30	20.80	21.40	111.87
民國 31 年 8 月 10 日	221.20	144.10	149.80	186.53
民國 32 年 6 月 21 日	84.40	138.10	95.40	103.12
民國 33 年 6 月 24 日	134.30	162.10	179.50	149.52
民國 34 年 7 月 31 日	531.50	508.50	195.00	477.03
民國 35 年 6 月 24 日	106.70	120.90	173.20	81.87
民國 36 年 7 月 29 日	136.00	256.10	194.00	182.55
民國 37 年 9 月 06 日	232.00	315.60	331.20	272.64
民國 38 年 7 月 29 日	165.30	153.10	194.60	165.50
民國 39 年 7 月 26 日	402.40	298.50	286.40	352.91
民國 40 年 5 月 14 日	214.60	245.70	225.30	226.05
民國 41 年 7 月 17 日	304.40	227.60	246.00	271.65
民國 42 年 5 月 27 日	180.00	179.00	183.00	180.10
民國 43 年 9 月 09 日	233.00	142.40	155.40	193.14
民國 44 年 8 月 31 日	404.80	354.70	348.50	380.89
民國 45 年 9 月 17 日	334.00	253.60	313.30	305.37
民國 46 年 6 月 25 日	336.50	209.00	214.50	278.62
民國 47 年 7 月 16 日	115.20	183.20	151.00	141.97
民國 48 年 8 月 30 日	109.00	162.50	123.60	128.16
民國 49 年 7 月 31 日	251.50	167.20	173.30	213.58
民國 50 年 8 月 07 日	122.50	178.00	156.80	145.06
民國 51 年 7 月 23 日	145.00	121.20	132.00	135.56
民國 52 年 7 月 16 日	266.00	202.00	213.70	238.20
民國 53 年 6 月 18 日	67.60	54.80	42.80	60.03
民國 54 年 8 月 19 日	165.00	157.80	181.50	165.01
民國 55 年 6 月 10 日	166.50	126.50	150.00	151.39
民國 56 年 7 月 11 日	107.00	132.20	110.00	115.48
民國 57 年 7 月 28 日	130.00	287.60	259.60	198.58

表4-2-2　溪尾排水集水區歷年最大一日暴雨量統計表(續)

站別 / 日期	善化站	麻豆站	隆田站	集水區平均雨量(mm)
	徐昇權值			
	0.54	0.32	0.14	
民國 58 年 6 月 18 日	141.00	141.20	143.00	141.34
民國 59 年 8 月 24 日	86.50	98.40	55.50	85.97
民國 60 年 7 月 26 日	157.00	161.30	149.00	157.26
民國 61 年 8 月 06 日	195.20	142.50	138.00	170.33
民國 62 年 6 月 13 日	154.00	186.10	172.50	166.86
民國 63 年 9 月 01 日	149.80	149.00	122.00	145.65
民國 64 年 8 月 16 日	219.50	266.50	210.00	233.21
民國 65 年 7 月 04 日	122.40	140.00	166.00	134.14
民國 66 年 6 月 06 日	375.20	416.60	243.00	369.94
民國 67 年 8 月 19 日	199.70	98.00	214.00	169.16
民國 68 年 8 月 17 日	151.20	118.20	88.70	131.89
民國 69 年 8 月 27 日	71.50	65.00	74.00	69.77
民國 70 年 9 月 02 日	235.00	186.00	316.00	230.66
民國 71 年 7 月 29 日	279.00	195.20	258.00	249.24
民國 72 年 8 月 23 日	201.00	234.00	233.00	216.04
民國 73 年 8 月 31 日	126.00	111.20	113.60	119.53
民國 74 年 6 月 26 日	143.00	87.50	127.00	123.00
民國 75 年 5 月 29 日	117.00	70.00	67.00	94.96
民國 76 年 8 月 30 日	112.00	101.10	85.10	104.75
民國 77 年 8 月 12 日	234.00	170.00	136.00	199.80
民國 78 年 9 月 12 日	116.80	94.50	174.00	117.67
民國 79 年 6 月 23 日	131.50	134.00	170.00	137.69
民國 80 年 6 月 22 日	179.10	171.50	170.50	175.46
民國 81 年 7 月 07 日	237.60	189.20	315.00	232.95
民國 82 年 5 月 26 日	138.20	168.30	148.00	149.20
民國 83 年 8 月 03 日	292.00	235.50	240.00	266.64
民國 84 年 6 月 08 日	81.20	121.30	114.00	98.62
民國 85 年 7 月 31 日	153.50	146.50	35.00	134.67
民國 86 年 6 月 30 日	245.00	150.00	236.00	213.34
民國 87 年 6 月 07 日	143.50	195.00	151.00	161.03
民國 88 年 7 月 04 日	134.50	148.00	142.50	139.94
民國 89 年 7 月 28 日	193.50	211.00	138.50	191.40
民國 90 年 5 月 19 日	175.60	142.00	135.50	159.23
民國 91 年 7 月 17 日	181.70	140.00	121.00	159.86
民國 92 年 8 月 03 日	136.50	142.00	102.30	133.47
民國 93 年 7 月 02 日	269.00	301.00	261.00	278.12
民國 94 年 7 月 19 日	277.00	400.00	401.00	333.72
民國 95 年 6 月 09 日	216.00	226.00	238.00	222.28

表4-2-3　溪尾排水集水區歷年最大二日暴雨量統計表

站別 / 日期	善化站	麻豆站	隆田站	集水區平均雨量(mm)
	徐昇權值			
	0.54	0.32	0.14	
民國 20 年 4 月 17 日~18 日	256.30	179.90	318.30	240.53
民國 21 年 8 月 01 日~02 日	280.20	177.00	342.10	255.84
民國 22 年 6 月 30 日~7 月 1 日	319.60	493.90	411.60	388.26
民國 23 年 7 月 19 日~20 日	625.70	604.70	607.70	616.46
民國 24 年 7 月 22 日~23 日	202.80	248.70	191.70	215.93
民國 25 年 8 月 01 日~02 日	181.60	137.20	165.90	165.19
民國 26 年 8 月 05 日~06 日	341.90	365.90	349.70	350.67
民國 27 年 8 月 19 日~20 日	254.40	217.80	231.80	239.52
民國 28 年 7 月 13 日~14 日	474.30	552.00	412.30	490.48
民國 29 年 8 月 24 日~25 日	328.20	41.60	46.40	197.04
民國 30 年 8 月 24 日~25 日	10.10	326.50	294.20	151.12
民國 31 年 8 月 09 日~10 日	366.40	240.80	313.30	318.77
民國 32 年 6 月 20 日~21 日	154.90	204.60	145.00	169.42
民國 33 年 6 月 23 日~24 日	137.00	178.00	185.30	156.88
民國 34 年 7 月 31 日~8 月 1 日	837.20	839.70	542.70	796.77
民國 35 年 6 月 23 日~24 日	132.30	143.27	236.80	150.44
民國 36 年 6 月 22 日~23 日	229.00	154.60	268.90	210.78
民國 37 年 9 月 06 日~07 日	294.00	380.80	422.00	339.70
民國 38 年 6 月 01 日~02 日	219.50	239.70	147.30	215.86
民國 39 年 7 月 26 日~27 日	481.70	405.70	362.00	440.62
民國 40 年 5 月 14 日~15 日	263.70	274.20	283.20	269.79
民國 41 年 7 月 17 日~18 日	454.10	335.30	352.00	401.79
民國 42 年 7 月 03 日~04 日	319.30	242.50	209.40	279.34
民國 43 年 9 月 08 日~09 日	233.00	142.40	160.60	193.87
民國 44 年 8 月 28 日~29 日	558.30	527.30	425.60	529.80
民國 45 年 9 月 16 日~17 日	577.50	396.60	542.50	514.71
民國 46 年 6 月 25 日~26 日	339.30	209.30	215.30	280.34
民國 47 年 7 月 22 日~23 日	198.10	160.80	209.00	187.69
民國 48 年 7 月 15 日~16 日	230.70	165.40	213.00	207.33
民國 49 年 7 月 31 日~8 月 1 日	336.50	250.60	279.70	301.06
民國 50 年 8 月 06 日~07 日	203.50	258.80	301.50	234.92
民國 51 年 7 月 22 日~23 日	260.00	270.40	247.50	261.58
民國 52 年 7 月 16 日~17 日	328.50	231.30	311.40	295.00
民國 53 年 6 月 01 日~02 日	65.10	66.30	69.20	66.06
民國 54 年 8 月 19 日~20 日	259.50	211.70	233.50	240.56
民國 55 年 6 月 09 日~10 日	295.00	214.50	237.00	261.12
民國 56 年 6 月 12 日~13 日	188.00	103.30	122.60	151.74
民國 57 年 6 月 10 日~11 日	273.50	219.70	285.00	257.89

表4-2-3　溪尾排水集水區歷年最大二日暴雨量統計表(續)

站別 / 日期	善化站	麻豆站	隆田站	集水區平均雨量(mm)
	徐昇權值			
	0.54	0.32	0.14	
民國 58 年 6 月 18 日~19 日	170.00	197.60	203.00	183.45
民國 59 年 9 月 06 日~07 日	126.00	145.20	122.00	131.58
民國 60 年 6 月 06 日~07 日	239.00	256.00	327.00	256.76
民國 61 年 6 月 05 日~06 日	248.20	221.60	266.00	242.18
民國 62 年 6 月 12 日~13 日	168.80	207.30	191.20	184.26
民國 63 年 6 月 02 日~03 日	161.90	171.70	228.00	174.29
民國 64 年 8 月 16 日~17 日	237.50	275.50	232.70	248.99
民國 65 年 7 月 03 日~04 日	192.40	205.00	271.50	207.51
民國 66 年 7 月 25 日~26 日	455.00	432.20	473.50	450.29
民國 67 年 8 月 18 日~19 日	219.30	130.00	286.00	200.06
民國 68 年 8 月 16 日~17 日	173.30	168.20	146.70	167.94
民國 69 年 8 月 27 日~28 日	90.60	89.00	99.30	91.31
民國 70 年 9 月 02 日~03 日	370.00	296.00	455.00	358.22
民國 71 年 7 月 29 日~30 日	393.00	338.20	384.50	374.27
民國 72 年 8 月 22 日~23 日	236.00	280.00	250.00	252.04
民國 73 年 7 月 18 日~19 日	146.00	162.50	84.60	142.68
民國 74 年 5 月 27 日~28 日	198.70	162.00	172.40	183.27
民國 75 年 6 月 06 日~07 日	99.80	126.50	112.00	110.05
民國 76 年 8 月 29 日~30 日	135.20	127.60	128.70	131.86
民國 77 年 8 月 12 日~13 日	422.20	383.00	334.60	397.39
民國 78 年 9 月 11 日~12 日	221.80	173.50	254.00	210.85
民國 79 年 8 月 20 日~21 日	167.50	144.30	180.00	161.83
民國 80 年 6 月 22 日~23 日	305.60	299.50	302.50	303.21
民國 81 年 7 月 07 日~08 日	379.80	350.70	505.50	388.09
民國 82 年 5 月 25 日~26 日	187.70	197.30	199.00	192.35
民國 83 年 8 月 03 日~04 日	456.50	389.50	419.50	429.88
民國 84 年 6 月 08 日~09 日	144.80	168.30	180.50	157.32
民國 85 年 7 月 31 日~8 月 1 日	263.20	205.50	36.60	213.01
民國 86 年 6 月 30 日~7 月 1 日	444.00	362.00	446.00	418.04
民國 87 年 6 月 07 日~08 日	183.00	271.50	206.50	214.61
民國 88 年 8 月 11 日~12 日	223.10	219.00	214.50	220.58
民國 89 年 7 月 28 日~29 日	282.90	289.00	209.70	274.60
民國 90 年 5 月 29 日~30 日	263.80	289.30	256.00	270.87
民國 91 年 7 月 16 日~17 日	226.90	191.00	156.90	205.61
民國 92 年 6 月 06 日~07 日	202.00	149.00	143.90	176.91
民國 93 年 7 月 01 日~02 日	299.00	333.00	288.60	308.42
民國 94 年 6 月 14 日~15 日	616.00	490.00	538.50	564.83
民國 95 年 6 月 09 日~10 日	276.00	277.50	298.00	279.56

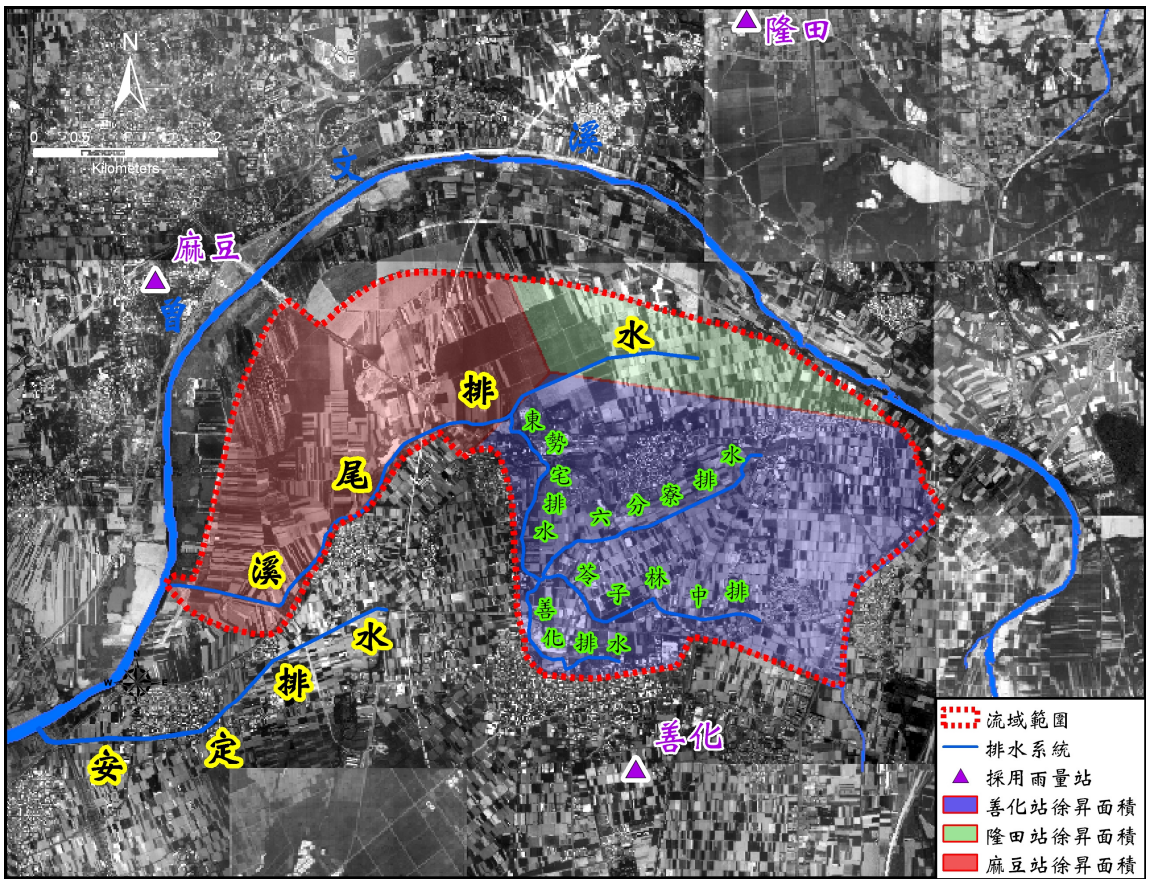


圖 4-2-1　計畫範圍水文分析徐昇氏法面積權重圖

4-2-2　暴雨頻率分析

根據美國水資會(U.S. Water Resources Council)之研究，如果暴雨資料偏態係數大於+0.4，則其最大值是否納入暴雨頻率分析之合理性應受測試，若偏態係數小於-0.4，則其最小值是否納入暴雨頻率分析之合理性應受測試；若偏態係數介於±0.4間，則最大值及最小值皆應檢定是否合理，而本計畫一日、二日暴雨資料之偏態係數各為1.361與1.509，故針對一日、二日之暴雨資料對其最大值是否納入頻率分析之合理與否採用以下公式加以判定：

$$\log X_H = \mu_y + K_N \sigma_y$$

式中

X_H 為最大值之界限

K_N 為檢定標準頻率因子，其與樣本大小有關，本計畫分析之暴雨資料共計72筆，故 K_N 採用2.917。

σ_y 為暴雨資料取對數後之標準差

μ_y 為暴雨資料取對數後之平均值

一日、二日暴雨資料檢定結果，如表4-2-4。由結果中可知本計畫一日暴雨最大值為477.03mm，分析所得之最大界限值為579.43mm；二日暴雨最大值為796.77mm，分析所得之最大界限值為891.25mm，故所採用之暴雨資料尚屬合理範圍內，且考量降雨事件為實際歷史發生記錄，以安全保守之考量也應當納入頻率分析。

表4-2-5　溪尾排水暴雨資料最大值採用合理性分析表

暴雨資料	樣本數	K_N	σ_y	μ_y	X_H	暴雨資料最大值
一日暴雨	72	2.917	2.239	0.179	579.43	477.03
二日暴雨	72	2.917	2.389	0.193	891.25	796.77

降雨頻率分析乃利用過去所觀測之暴雨資料，以推估某一特定時段產生某種暴雨量之大小，本計畫擬採一日及二日暴雨量作頻率分析。其分析方法甚多，對於本區域將分別以三參數Log Normal、Pearson Type III、Log Pearson Type III及Extreme I等四種機率分佈進行降雨頻率分析，並利用卡方檢定(chi-square test)作上述機率分佈之適合度檢定(goodness-of-fit test)，檢定結果如表4-2-7及表4-2-8。並以平方差和(SSE)及標準差(SE)兩種方式加以確認機率分佈選取之正確性，以求得一最佳機率分佈。詳表4-2-5及表4-2-6，結果得知Log-Pearson Type Ⅲ為最佳之機率分佈，故以此分佈法做最大一日及二日暴雨頻率分析。

本計畫參考陳人敬先生有關「南部年最大24小時與一日暴雨比值之探討(92)」之研究論文，將計畫區之一日及二日雨量修正為24小時及48小時雨量，修正係數約1.06，重現期距大於25年則不予修正，分析結果詳表4-2-10。

表4-2-5　溪尾排水集水區一日暴雨頻率分析表

重現期距(年)			1.11	2	5	10	20	25	50	100
分佈方法	(三參數) Log-Normal	$K_{(LN)T}$	-1.071	-0.188	0.697	1.297	1.881	2.068	2.651	3.241
		$P_{(LN)T}$	99.6	173.2	247.1	297.1	345.9	361.5	410.1	459.3
	Pearson Type III	$K_{(P3)T}$	-1.054	-0.215	0.705	1.328	1.924	2.112	2.690	3.259
		$P_{(P3)T}$	101.0	171.0	247.7	299.7	349.4	365.1	413.3	460.8
	Log-Pearson Type III	**$K_{(LP3)T}$**	**-1.274**	**-0.022**	**0.834**	**1.295**	**1.682**	**1.796**	**2.124**	**2.424**
		$P_{(LP3)T}$	**102.4**	**171.8**	**244.8**	**296.1**	**347.4**	**364.2**	**417.2**	**472.1**
	Extremal Type I	$K_{(E1)T}$	-1.103	-0.164	0.719	1.305	1.866	2.044	2.592	3.137
		$P_{(E1)T}$	96.9	175.2	248.9	297.8	344.6	359.4	405.2	450.6

.

頻率分析通式：$P_T = M + K_T * S$(其中 K_T 為頻率因子，Frequency Factor)			
平均值	188.932	對數平均值	5.156
標準偏差	83.419	對數標準偏差	0.413
偏歪係數	1.361	對數偏歪係數	0.132

檢定 / 分佈方法	定點法				適合度檢定
	Hazen T =2N / (2m-1)		Weibull T =(N+1) / m		卡方檢定(χ^2)
	SSE	SE	SSE	SE	
Log-Normal 三參數	5.93E+03	9.01	1.03E+04	11.89	3.841>3.823 (理論值>分析值) 通過檢定
Pearson Type III	5.52E+03	8.70	9.34E+03	11.31	3.841>3.178 (理論值>分析值) 通過檢定
Log-Pearson Type III	5.35E+03	8.56	8.56E+03	10.83	3.841>2.478 (理論值>分析值) 通過檢定
Extremal Type I	8.06E+03	10.37	1.27E+05	13.03	5.991<9.397 (理論值<分析值) 未通過檢定
註:經 SSE(平方差和)、SE(標準差)及卡方檢定，可知 Log-Pearson Type III 為理論值與實際值密合度最佳。					

表4-2-6　溪尾排水集水區二日暴雨頻率分析表

重現期距(年)			1.11	2	5	10	20	25	50	100
分佈方法	(三參數) Log-Normal	$K_{(LN)T}$	-1.046	-0.202	0.677	1.287	1.888	2.082	2.692	3.315
		$P_{(LN)T}$	134.2	243.4	357.0	435.8	513.6	538.7	617.6	698.2
	Pearson Type III	$K_{(P3)T}$	-1.020	-0.235	0.683	1.321	1.940	2.137	2.744	3.347
		$P_{(P3)T}$	137.5	239.0	357.7	440.3	520.3	545.8	624.3	702.4
	Log-Pearson Type III	**$K_{(LP3)T}$**	**-1.288**	**-0.002**	**0.841**	**1.283**	**1.649**	**1.755**	**2.061**	**2.336**
		$P_{(LP3)T}$	**136.3**	**243.4**	**355.8**	**434.3**	**512.1**	**537.3**	**616.6**	**698.0**
	Extremal Type I	$K_{(E1)T}$	-1.103	-0.164	0.719	1.305	1.866	2.044	2.592	3.137
		$P_{(E1)T}$	128.1	248.9	362.6	437.9	510.1	533	603.5	673.6

.

頻率分析通式：$P_T = M + K_T * S$(其中 K_T 為頻率因子，Frequency Factor)			
平均值	269.447	對數平均值	5.496
標準偏差	129.325	對數標準偏差	0.451
偏歪係數	1.509	對數偏歪係數	0.012

檢定 / 分佈方法	定點法				適合度檢定
	Hazen T =2N / (2m-1)		Weibull T =(N+1) / m		卡方檢定(χ^2)
	SSE	SE	SSE	SE	
Log-Normal 三參數	1.04E+04	11.96	2.78E+04	19.50	3.841>3.750 (理論值>分析值) 通過檢定
Pearson Type III	1.10E+04	12.25	2.84E+04	19.71	3.841>2.798 (理論值>分析值) 通過檢定
Log-Pearson Type III	1.03E+04	11.89	2.58E+04	18.79	3.841>3.322 (理論值>分析值) 通過檢定
Extremal Type I	2.34E+04	17.65	4.10E+04	23.38	5.991<8.913 (理論值<分析值) 未通過檢定
註:經 SSE(平方差和)、SE(標準差)及卡方檢定，可知 Log-Pearson Type III 為理論值與實際值密合度最佳。					

表4-2-7　溪尾排水集水區一日暴雨機率分佈之χ^2檢定值

機率分佈	降雨量組距 k	實際次數 O_i	理論累加機率 P(X≧xi)	理論機率 P(xi)	理論(期望)次數 E_i	卡方值 χ^2
對數常態 (三參數)	<118	12	0.814	0.186	14.156	0.329
	118~176	30	0.490	0.324	24.590	1.190
	176~234	19	0.253	0.237	18.041	0.051
	234~292	7	0.110	0.143	10.881	1.385
	>292	8	0.000	0.110	8.331	0.013
	總計	76		1.000	76.000	2.967
皮爾遜 III 型 (三參數)	<118	12	0.817	0.183	13.879	0.254
	118~176	30	0.481	0.336	25.528	0.783
	176~234	19	0.253	0.228	17.354	0.156
	234~292	7	0.114	0.139	10.556	1.198
	>292	8	0.000	0.114	8.684	0.054
	總計	76		1.000	76.000	2.445
對數 皮爾遜 III 型 (三參數)	<118	12	0.826	0.174	13.255	0.119
	118~176	30	0.484	0.341	25.947	0.633
	176~234	19	0.243	0.241	18.341	0.024
	234~292	7	0.107	0.136	10.351	1.085
	>292	8	0.000	0.107	8.106	0.001
	總計	76		1.000	76.000	1.862
極端值 I 型 (二參數)	<118	12	0.776	0.224	17.033	1.487
	118~176	30	0.501	0.275	20.895	3.967
	176~234	19	0.280	0.221	16.775	0.295
	234~292	7	0.129	0.151	11.459	1.735
	>292	8	0.000	0.129	9.838	0.343
	總計	76		1	76	7.828

註：(1)對數常態（三參數）：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,1} = 3.841 > 2.967$ (理論值>分析值)，通過檢定。

(2)皮爾遜 III 型：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,1} = 3.841 > 2.445$ (理論值>分析值)，通過檢定。

(3)對數皮爾遜 III 型：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,1} = 3.841 > 1.862$ (理論值>分析值)，通過檢定。

(4)Extreme Type I：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,2} = 5.991 < 7.828$ (理論值<分析值)，未通過檢定。

(5)α 為顯著水準(發生錯誤之機率)，f 為自由度=k-m-1，其中 k 為組數、m 為參數個數。

(6)χ^2 理論值詳見表 4-2-8。

表4-2-8　溪尾排水集水區二日暴雨機率分佈之χ^2檢定值

機率分佈	降雨量組距 k	實際次數 O_i	理論累加機率 P(X≧xi)	理論機率 P(x_i)	理論(期望)次數 E_i	卡方值 χ^2
對數常態 (三參數)	<167	13	0.792	0.208	15.829	0.506
	167~268	34	0.436	0.356	27.058	1.781
	268~369	14	0.184	0.251	19.102	1.363
	369~470	9	0.078	0.107	8.106	0.099
	>470	6	0.000	0.078	5.905	0.002
	總計	76		1.000	76.000	3.750
皮爾遜 III 型 (三參數)	<167	13	0.797	0.203	15.454	0.390
	167~268	34	0.427	0.370	28.092	1.243
	268~369	14	0.186	0.241	18.332	1.024
	369~470	9	0.081	0.105	7.953	0.138
	>470	6	0.000	0.081	6.169	0.005
	總計	76		1.000	76.000	2.798
對數 皮爾遜 III 型 (三參數)	<167	13	0.799	0.201	15.310	0.349
	167~268	34	0.435	0.364	27.667	1.449
	268~369	14	0.182	0.252	19.183	1.400
	369~470	9	0.076	0.106	8.030	0.117
	>470	6	0.000	0.076	5.809	0.006
	總計	76		1.000	76.000	3.322
極端值 I 型 (二參數)	<167	13	0.752	0.248	18.849	1.815
	167~268	34	0.455	0.297	22.578	5.778
	268~369	14	0.207	0.248	18.814	1.232
	369~470	9	0.089	0.118	8.984	0.000
	>470	6	0.000	0.089	6.775	0.089
	總計	76		1.000	76.000	8.913

註：(1)對數常態（三參數）：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,1} = 3.841 > 3.750$ (理論值>分析值)，通過檢定。

(2)皮爾遜 III 型：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,1} = 3.841 > 2.798$ (理論值>分析值)，通過檢定。

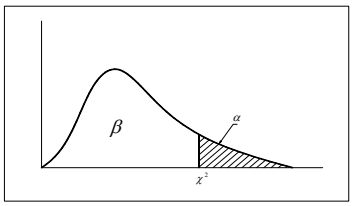
(3)對數皮爾遜 III 型：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,1} = 3.841 > 3.322$ (理論值>分析值)，通過檢定。

(4)Extreme Type I：$\chi^2_{\alpha,f} = \chi^2_{0.05,2} = 5.991 < 8.913$ (理論值<分析值)，未通過檢定。

(5)α 為顯著水準(發生錯誤之機率)，f 為自由度=k-m-1，其中 k 為組數、m 為參數個數。

(6)χ^2 理論值詳見表 4-2-8。

表4-2-9　卡方分佈表



α / f	0.99	0.98	0.95	0.90	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
1	0.00016	0.00063	0.00393	0.016	0.455	1.642	2.706	3.841	5.412	6.635
2	0.020	0.040	0.103	0.211	1.386	3.219	4.605	5.991	7.824	9.210
3	0.115	0.185	0.352	0.584	2.366	4.642	6.251	7.815	9.837	11.341
4	0.297	0.429	0.711	1.064	3.357	5.989	7.779	9.488	11.668	13.277
5	0.554	0.752	1.145	1.610	4.351	7.289	9.236	11.070	13.388	15.086
6	0.872	1.134	1.635	2.204	5.348	8.558	10.645	12.592	15.033	16.812
7	1.239	1.564	2.167	2.833	6.346	9.803	12.017	14.067	16.622	18.475
8	1.646	2.032	2.733	3.490	7.344	11.030	13.362	15.507	18.168	20.090
9	2.088	2.532	3.325	4.168	8.343	12.242	14.684	16.919	19.679	21.666
10	2.558	3.059	3.940	4.865	9.342	13.442	15.987	18.307	21.161	23.209
11	3.053	3.609	4.575	5.578	10.341	14.631	17.275	19.675	22.618	24.725
12	3.571	4.178	5.226	6.304	11.340	15.812	18.549	21.026	24.054	26.217
13	4.107	4.765	5.892	7.042	12.340	16.985	19.812	22.362	25.472	27.688
14	4.660	5.368	6.571	7.790	13.339	18.151	21.064	23.685	26.873	29.141
15	5.229	5.985	7.261	8.547	14.339	19.311	22.307	24.996	28.259	30.578
16	5.812	6.614	7.962	9.312	15.338	20.465	23.542	26.296	29.633	32.000
17	6.408	7.255	8.672	10.085	16.338	21.615	24.769	27.587	30.995	33.409
18	7.015	7.906	9.390	10.865	17.338	22.760	25.989	28.869	32.346	34.805
19	7.633	8.567	10.117	11.651	18.338	23.900	27.204	30.144	33.687	36.191
20	8.260	9.237	10.851	12.443	19.337	25.038	28.412	31.410	35.020	37.566
21	8.897	9.915	11.591	13.240	20.337	26.171	29.615	32.671	36.343	38.932
22	9.542	10.600	12.338	14.041	21.337	27.301	30.813	33.924	37.659	40.289
23	10.196	11.293	13.091	14.848	22.337	28.429	32.007	35.172	38.968	41.638
24	10.856	11.992	13.848	15.659	23.337	29.533	33.196	36.415	40.270	42.980
25	11.524	12.697	14.611	16.473	24.337	30.675	34.382	37.652	41.566	44.314
26	12.198	13.409	15.379	17.292	25.336	31.795	35.563	38.885	42.856	45.642
27	12.879	14.125	16.151	18.114	26.336	32.912	36.741	40.113	44.140	46.963
28	13.565	14.847	16.928	18.939	27.336	34.027	37.916	41.337	45.419	48.278
29	14.256	15.574	17.708	19.768	28.336	35.139	39.087	42.557	46.693	49.588
30	14.953	16.306	18.493	20.599	29.336	36.250	40.256	43.773	47.962	50.892

註：(1)α：為顯著水準(發生錯誤之機率)，β為信賴度=(1-α)。

(2) f：自由度=k-m-1，其中 k 為組數、m 為參數個數。

(3)表中之數字表示陰影部分之機率α對應χ^2值(β所對應之χ^2值)。

表4-2-10　各重現期距24及48小時暴雨量表

重現期距(年)	1.11	2	5	10	20	25	50	100
一日暴雨量(mm)	102.4	171.8	244.8	296.1	347.4	364.2	417.2	472.1
二日暴雨量(mm)	136.3	243.4	355.8	434.3	512.1	537.3	616.6	698.0
24 小時暴雨量(mm)	108.5	182.1	259.4	313.8	368.2	386.0	417.2	472.1
48 小時暴雨量(mm)	144.4	258.0	377.1	460.3	542.8	569.5	616.6	698.0

4-2-3　降雨分配型態

本計畫之設計雨型分析可分為下列三種：

一、「雨型一」(同位序法)

以實測雨量站雨量資料，選取期間具代表性之降雨延時24小時及48小時暴雨量資料數場，將每時段之雨量所佔全時段雨量之百分率求出，並根據台大林國峰教授之研究及86年前水資局「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。

本計畫採中央氣象局於集水區附近之善化雨量站做分析(相關位置如圖4-1-1)，選取近十年較具代表性暴雨進行分析。分析結果如表4-2-11、表4-2-12圖4-2-2、及圖4-2-3所示。

二、「雨型二」(物部公式法)

根據前台灣省水利局，民國77年「台灣地區各雨量測站物部公式適用性研究」報告中，採用鄰近本規劃集水區之虎頭埤雨量站物部公式，公式如下：

$$I = (Rd / 24)(24 / T)^C$$

式中：　I=降雨延時T之平均降雨強度(mm/hr)

Rd=一日暴雨量(mm)

T=降雨延時(hr)

c=常數(虎頭埤=0.6181)

將每個單位時間的降雨量除以24小時總降雨量，可得各個單位時間的降雨百分比，將降雨百分比之最大值放置中間(第12小時)，再依左大右小依序排列。其中雨型單位時間刻度△D依下列原則選擇：

Tc>6hr ，則D=1.0hr

3hr<Tc≦6hr ，則D=0.8hr

1hr<Tc≦3hr ，則D=0.4hr

Tc≦1hr ，則D=0.15hr

物部公式法分析結果如圖4-2-4~圖4-2-6所示。

三、「雨型三」(Horner公式法)

利用經濟部水利署，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，採用鄰近本規劃集水區之虎頭埤雨量站Horner公式，Horner公式之簡式如下：

$I=a/(t+b)^c$

其中；I(mm/hr):降雨強度

t(min):降雨延時

a、b、c為參數值

虎頭埤雨量站之Horner雨量強度公式中之a、b、c值分別如表4-2-13（以Log-Pearson III分佈為主）：

表4-2-13 虎頭埤雨量站之Horner雨量強度公式參數表

重現期距(年)	參數		
	a	b	c
2	1170.805	16.198	0.6661
5	1175.474	15.868	0.6286
10	1037.834	12.685	0.5904
20	910.521	9.224	0.5553
25	854.418	7.396	0.5412
50	762.135	5.414	0.5111
100	660.372	2.139	0.4781

Horner公式法分析結果如圖4-2-7~圖4-2-9。

表4-2-11　溪尾排水集水區24小時暴雨雨型分析表(同位序法)

雨量單位：mm

延時	民國86年6月30日			民國89年7月28日			民國93年7月2日			民國94年6月14日			民國95年6月9日			平均百分率(%)	擬採用百分率(%)
	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)		
1	16.0	54.0	13.52	72.0	72.0	30.90	13.0	34.5	12.45	49.5	96.0	20.36	18.0	59.0	20.27	19.50	1.02
2	15.5	31.5	7.88	66.5	66.5	28.54	9.5	29.5	10.65	18.0	62.5	13.26	5.0	35.0	12.03	14.47	1.40
3	6.5	27.5	6.88	2.5	40.5	17.38	13.0	23.5	8.48	19.0	50.0	10.60	35.0	27.0	9.28	10.53	1.94
4	6.5	24.0	6.01	0.5	38.5	16.52	12.0	21.5	7.76	12.5	49.5	10.50	26.0	26.0	8.93	9.95	2.19
5	1.5	23.0	5.76	0.5	6.0	2.58	23.5	17.0	6.14	16.5	30.0	6.36	12.0	18.0	6.19	5.40	2.61
6	22.0	22.0	5.51	0.0	3.5	1.50	29.5	13.0	4.69	8.0	23.0	4.88	2.0	18.0	6.19	4.55	3.03
7	27.5	22.0	5.51	0.0	2.5	1.07	8.5	13.0	4.69	5.0	19.0	4.03	1.5	13.0	4.47	3.95	3.72
8	19.5	21.0	5.26	0.0	2.5	1.07	12.0	12.0	4.33	3.0	18.0	3.82	3.5	12.0	4.12	3.72	4.55
9	31.5	19.5	4.88	0.0	0.5	0.21	3.0	12.0	4.33	10.5	16.5	3.50	18.0	12.0	4.12	3.41	9.95
10	54.0	18.5	4.63	0.0	0.5	0.21	6.0	12.0	4.33	7.0	14.5	3.08	4.5	8.5	2.92	3.03	14.47
11	23.0	18.0	4.51	0.0	0.0	0.00	8.0	11.0	3.97	14.5	13.5	2.86	6.5	6.5	2.23	2.71	19.50
12	18.0	17.5	4.38	0.0	0.0	0.00	11.0	10.5	3.79	8.5	12.5	2.65	3.5	6.5	2.23	2.61	10.53
13	18.5	16.5	4.13	0.0	0.0	0.00	21.5	9.5	3.43	5.5	10.5	2.23	27.0	6.0	2.06	2.37	5.40
14	4.5	16.0	4.01	0.0	0.0	0.00	17.0	8.5	3.07	8.5	8.5	1.80	6.0	6.0	2.06	2.19	3.95
15	6.5	15.5	3.88	0.0	0.0	0.00	1.0	8.5	3.07	7.0	8.5	1.80	4.5	6.0	2.06	2.16	3.41
16	5.5	13.5	3.38	0.0	0.0	0.00	4.0	8.0	2.89	0.0	8.0	1.70	6.5	5.0	1.72	1.94	2.71
17	5.0	6.5	1.63	0.0	0.0	0.00	3.5	7.0	2.53	13.5	7.0	1.48	4.5	4.5	1.55	1.44	2.37
18	17.5	6.5	1.63	0.0	0.0	0.00	6.5	6.5	2.35	3.5	7.0	1.48	6.0	4.5	1.55	1.40	2.16
19	13.5	6.5	1.63	6.0	0.0	0.00	34.5	6.0	2.17	0.0	5.5	1.17	59.0	4.5	1.55	1.30	1.44
20	21.0	5.5	1.38	0.0	0.0	0.00	8.5	4.0	1.44	30.0	5.0	1.06	2.5	3.5	1.20	1.02	1.30
21	22.0	5.0	1.25	2.5	0.0	0.00	2.0	3.5	1.26	62.5	3.5	0.74	6.0	3.5	1.20	0.89	0.89
22	3.5	4.5	1.13	3.5	0.0	0.00	10.5	3.0	1.08	96.0	3.0	0.64	8.5	2.5	0.86	0.74	0.74
23	24.0	3.5	0.88	38.5	0.0	0.00	12.0	2.0	0.72	50.0	0.0	0.00	12.0	2.0	0.69	0.46	0.46
24	16.5	1.5	0.38	40.5	0.0	0.00	7.0	1.0	0.36	23.0	0.0	0.00	13.0	1.5	0.52	0.25	0.25
合計	399.5	399.5	100.0	233.0	233.0	100.0	277.0	277.0	100.0	471.5	471.5	100.0	291.0	291.0	100.0	100.0	100.00

表4-2-12　溪尾排水集水區48小時暴雨雨型分析表(同位序法)

雨量單位：mm

延時	民國86年6月30日~7月1日			民國89年7月28日~29日			民國93年7月1日~2日			民國94年6月14日~15日			民國95年6月9日~10日			平均百分率(%)	擬採用百分率(%)
	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)		
1	0.0	54.0	11.45	0.0	72.0	26.28	0.0	34.5	11.94	30.5	96.0	14.10	9.5	59.0	16.91	16.13	0.07
2	3.5	31.5	6.68	0.0	66.5	24.27	0.0	29.5	10.21	13.0	62.5	9.18	8.0	35.0	10.03	12.07	0.14
3	16.0	27.5	5.83	8.0	40.5	14.78	0.0	23.5	8.13	4.5	50.0	7.34	9.0	27.0	7.74	8.76	0.19
4	15.5	24.0	5.09	10.5	38.5	14.05	1.0	21.5	7.44	2.0	49.5	7.27	3.0	26.0	7.45	8.26	0.23
5	6.5	23.5	4.98	72.0	10.5	3.83	13.0	17.0	5.88	0.5	30.5	4.48	1.0	18.0	5.16	4.87	0.28
6	6.5	23.0	4.88	66.5	8.0	2.92	9.5	13.0	4.50	7.0	30.0	4.41	18.0	18.0	5.16	4.37	0.37
7	1.5	22.0	4.67	2.5	6.5	2.37	13.0	13.0	4.50	6.5	29.0	4.26	5.0	13.0	3.72	3.90	0.47
8	22.0	22.0	4.67	0.5	6.5	2.37	12.0	12.0	4.15	3.5	23.0	3.38	35.0	12.0	3.44	3.60	0.57
9	27.5	21.0	4.45	0.5	6.0	2.19	23.5	12.0	4.15	5.5	22.0	3.23	26.0	12.0	3.44	3.49	0.66
10	19.5	20.5	4.35	0.0	4.0	1.46	29.5	12.0	4.15	49.5	19.0	2.79	12.0	9.5	2.72	3.09	0.78
11	31.5	19.5	4.14	0.0	3.5	1.28	8.5	11.0	3.81	18.0	19.0	2.79	2.0	9.0	2.58	2.92	0.98
12	54.0	18.5	3.92	0.0	3.0	1.09	12.0	10.5	3.63	19.0	18.0	2.64	1.5	8.5	2.44	2.75	1.22
13	23.0	18.0	3.82	0.0	2.5	0.91	3.0	9.5	3.29	12.5	16.5	2.42	3.5	8.0	2.29	2.55	1.78
14	18.0	17.5	3.71	0.0	2.5	0.91	6.0	8.5	2.94	16.5	16.5	2.42	18.0	7.0	2.01	2.40	2.07
15	18.5	16.5	3.50	0.0	1.5	0.55	8.0	8.5	2.94	8.0	15.0	2.20	4.5	6.5	1.86	2.21	2.40
16	4.5	16.0	3.39	0.0	0.5	0.18	11.0	8.0	2.77	5.0	14.5	2.13	6.5	6.5	1.86	2.07	2.75
17	6.5	15.5	3.29	0.0	0.5	0.18	21.5	7.0	2.42	3.0	13.5	1.98	3.5	6.0	1.72	1.92	3.09
18	5.5	13.5	2.86	0.0	0.5	0.18	17.0	6.5	2.25	10.5	13.0	1.91	27.0	6.0	1.72	1.78	3.60
19	5.0	6.5	1.38	0.0	0.5	0.18	1.0	6.0	2.08	7.0	12.5	1.84	6.0	6.0	1.72	1.44	4.37
20	17.5	6.5	1.38	0.0	0.0	0.00	4.0	5.0	1.73	14.5	10.5	1.54	4.5	5.0	1.43	1.22	8.26
21	13.5	6.5	1.38	0.0	0.0	0.00	3.5	4.0	1.38	8.5	9.5	1.40	6.5	4.5	1.29	1.09	12.07
22	21.0	5.5	1.17	0.0	0.0	0.00	6.5	3.5	1.21	5.5	8.5	1.25	4.5	4.5	1.29	0.98	16.13
23	22.0	5.0	1.06	6.0	0.0	0.00	34.5	3.0	1.04	8.5	8.5	1.25	6.0	4.5	1.29	0.93	8.76
24	3.5	4.5	0.95	0.0	0.0	0.00	8.5	2.0	0.69	7.0	8.5	1.25	59.0	3.5	1.00	0.78	4.87

表4-2-12　溪尾排水集水區48小時暴雨雨型分析表(同位序法)-續

雨量單位：mm

延時	民國86年6月30日~7月1日			民國89年7月28日~29日			民國93年7月1日~2日			民國94年6月14日~15日			民國95年6月9日~10日			平均百分率(%)	擬採用百分率(%)
	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)	雨量	大小重排	百分率(%)		
25	24.0	4.5	0.95	2.5	0.0	0.00	2.0	1.5	0.52	0.0	8.0	1.17	2.5	3.5	1.00	0.73	3.90
26	16.5	3.5	0.74	3.5	0.0	0.00	10.5	1.5	0.52	13.5	7.0	1.03	6.0	3.5	1.00	0.66	3.49
27	1.0	3.5	0.74	38.5	0.0	0.00	12.0	1.0	0.35	3.5	7.0	1.03	8.5	3.0	0.86	0.60	2.92
28	20.5	3.5	0.74	40.5	0.0	0.00	7.0	1.0	0.35	0.0	7.0	1.03	12.0	2.5	0.72	0.57	2.55
29	3.0	3.0	0.64	3.0	0.0	0.00	0.0	1.0	0.35	30.0	6.5	0.95	13.0	2.5	0.72	0.53	2.21
30	0.0	2.5	0.53	4.0	0.0	0.00	0.5	1.0	0.35	62.5	6.0	0.88	7.0	2.0	0.57	0.47	1.92
31	0.5	2.5	0.53	0.0	0.0	0.00	0.0	0.5	0.17	96.0	5.5	0.81	1.0	2.0	0.57	0.42	1.44
32	0.0	1.5	0.32	0.0	0.0	0.00	0.0	0.5	0.17	50.0	5.5	0.81	1.0	2.0	0.57	0.37	1.09
33	0.0	1.5	0.32	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	23.0	5.0	0.73	3.5	1.5	0.43	0.30	0.93
34	0.0	1.5	0.32	0.0	0.0	0.00	0.5	0.0	0.00	15.0	4.5	0.66	1.5	1.5	0.43	0.28	0.73
35	0.0	1.0	0.21	0.0	0.0	0.00	1.0	0.0	0.00	3.0	3.5	0.51	2.0	1.5	0.43	0.23	0.60
36	0.0	1.0	0.21	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	19.0	3.5	0.51	2.5	1.5	0.43	0.23	0.53
37	23.5	1.0	0.21	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	1.5	3.0	0.44	1.5	1.0	0.29	0.19	0.42
38	2.5	1.0	0.21	0.0	0.0	0.00	5.0	0.0	0.00	1.5	3.0	0.44	2.0	1.0	0.29	0.19	0.30
39	1.5	1.0	0.21	0.0	0.0	0.00	1.5	0.0	0.00	16.5	2.5	0.37	1.5	1.0	0.29	0.17	0.23
40	1.0	0.5	0.11	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	9.5	2.0	0.29	0.0	1.0	0.29	0.14	0.19
41	2.5	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	1.5	0.0	0.00	0.5	2.0	0.29	0.0	1.0	0.29	0.12	0.17
42	1.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	1.5	0.22	0.0	0.5	0.14	0.07	0.12
43	0.0	0.0	0.00	1.5	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	6.0	1.5	0.22	0.5	0.5	0.14	0.07	0.07
44	1.0	0.0	0.00	0.5	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	22.0	0.5	0.07	0.5	0.5	0.14	0.04	0.04
45	1.5	0.0	0.00	6.5	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	8.5	0.5	0.07	0.5	0.5	0.14	0.04	0.04
46	3.5	0.0	0.00	6.5	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	2.0	0.0	0.00	1.0	0.0	0.00	0.00	0.00
47	4.5	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	2.5	0.0	0.00	0.5	0.0	0.00	0.00	0.00
48	1.0	0.0	0.00	0.5	0.0	0.00	1.0	0.0	0.00	29.0	0.0	0.00	1.0	0.0	0.00	0.00	0.00
合計	471.5	471.5	100.00	274.0	274.0	100.00	289.0	289.0	100.0	681.0	681.0	100.0	349.0	349.0	100.0	100.00	100.00

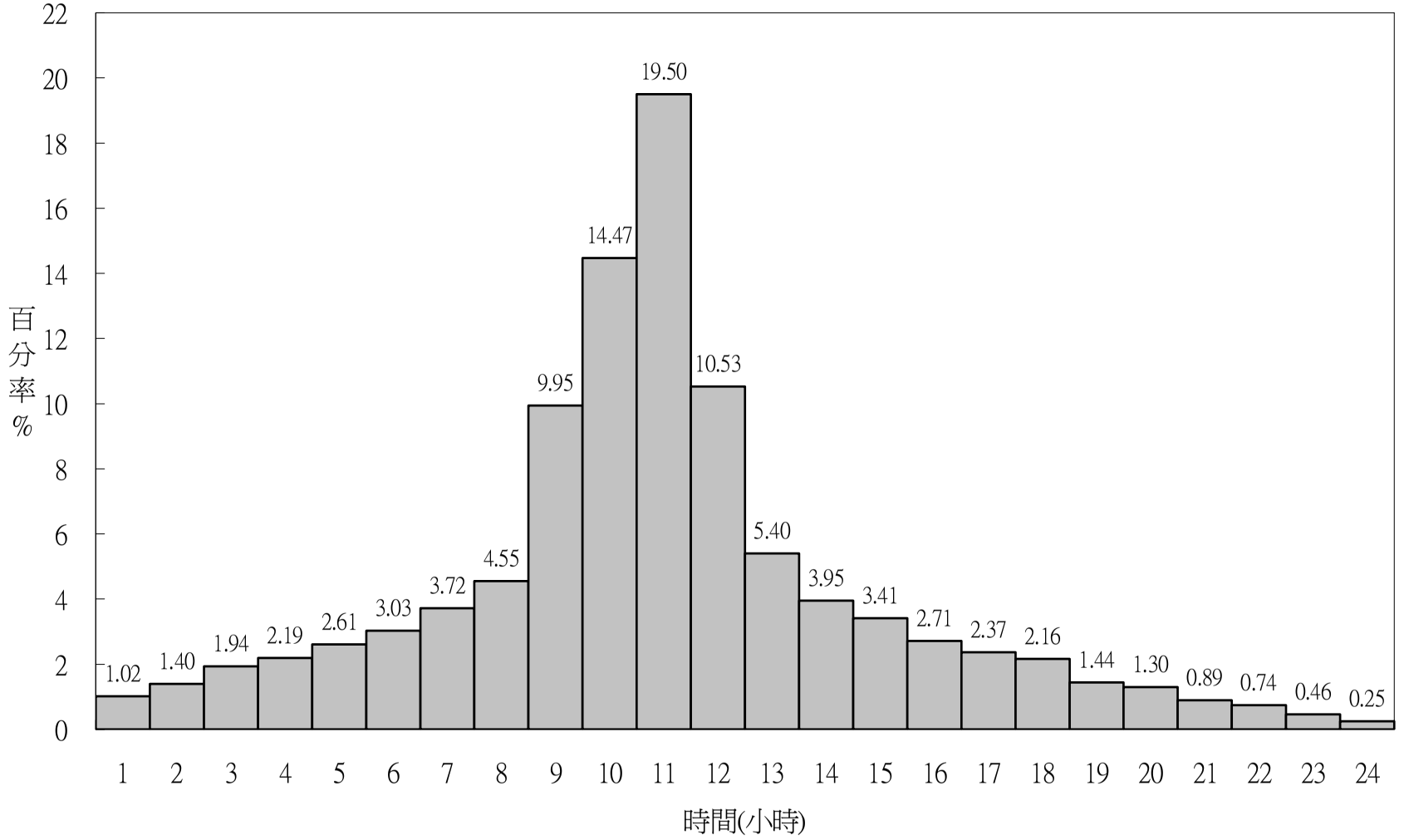


圖 4-2-2　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採同位序法)

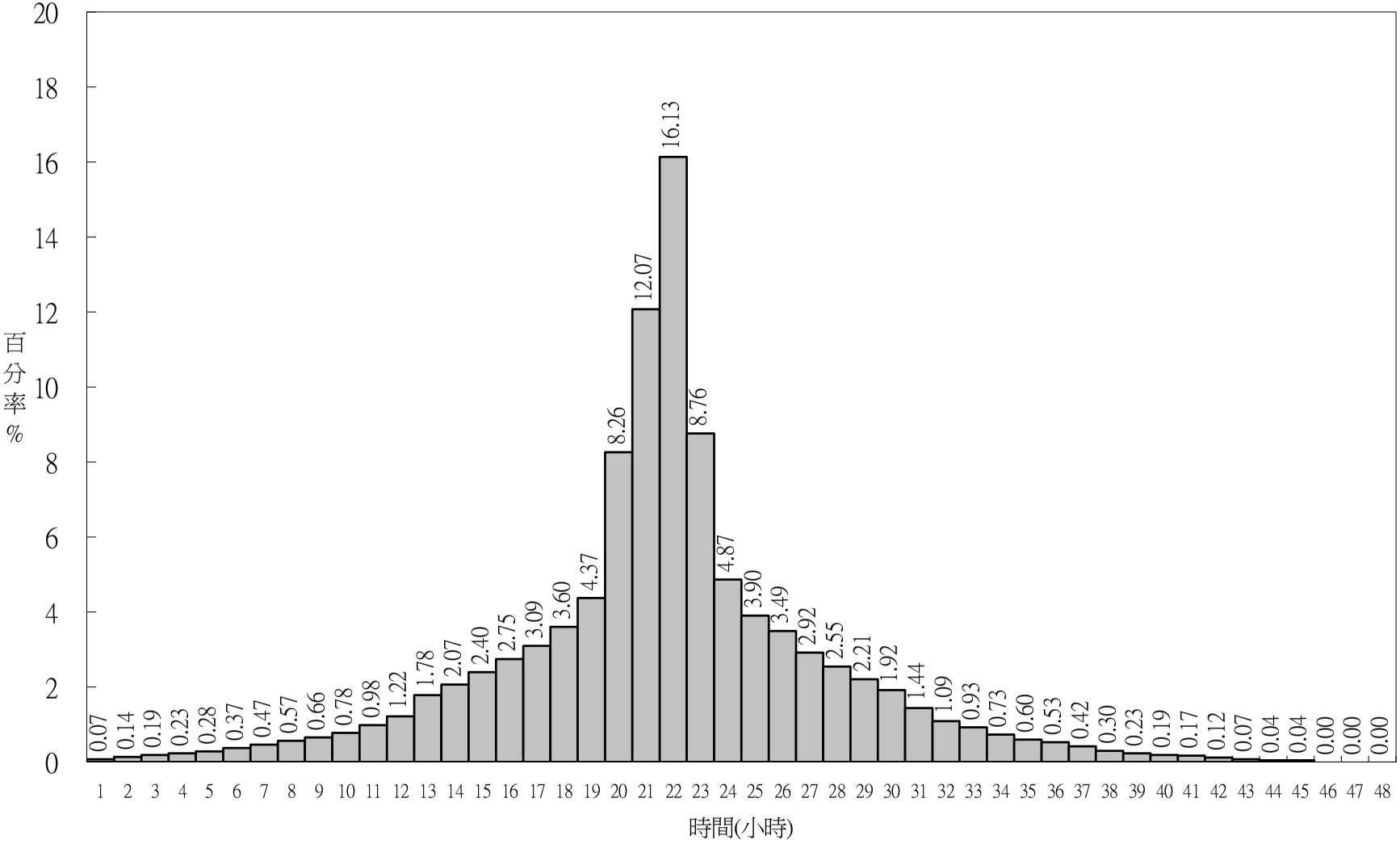


圖 4-2-3　溪尾排水集水區 48 小時暴雨雨型(採同位序法)

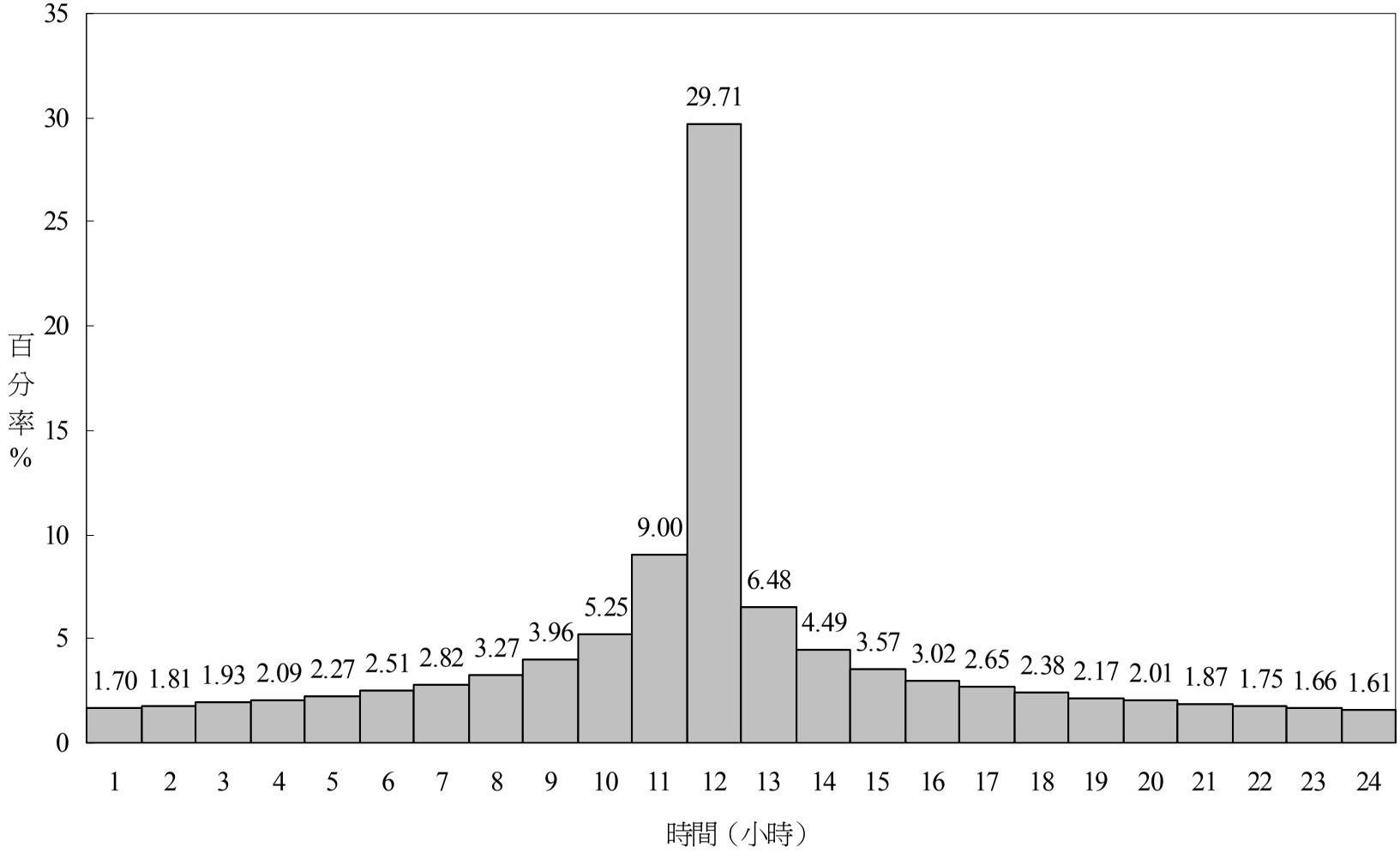


圖 4-2-4　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採物部公式法 D=1 小時)

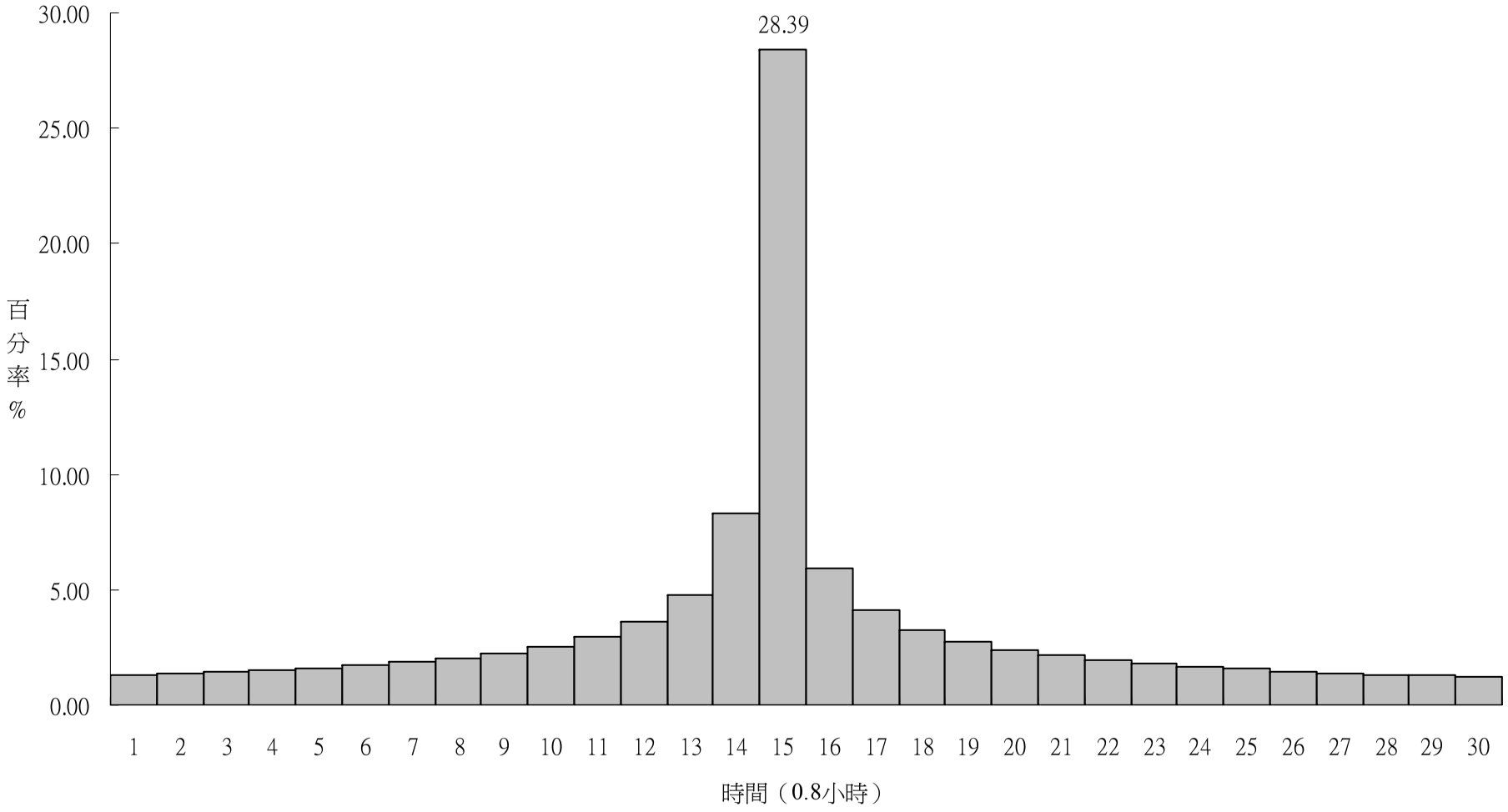


圖 4-2-5　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採物部公式法 D=0.8 小時)

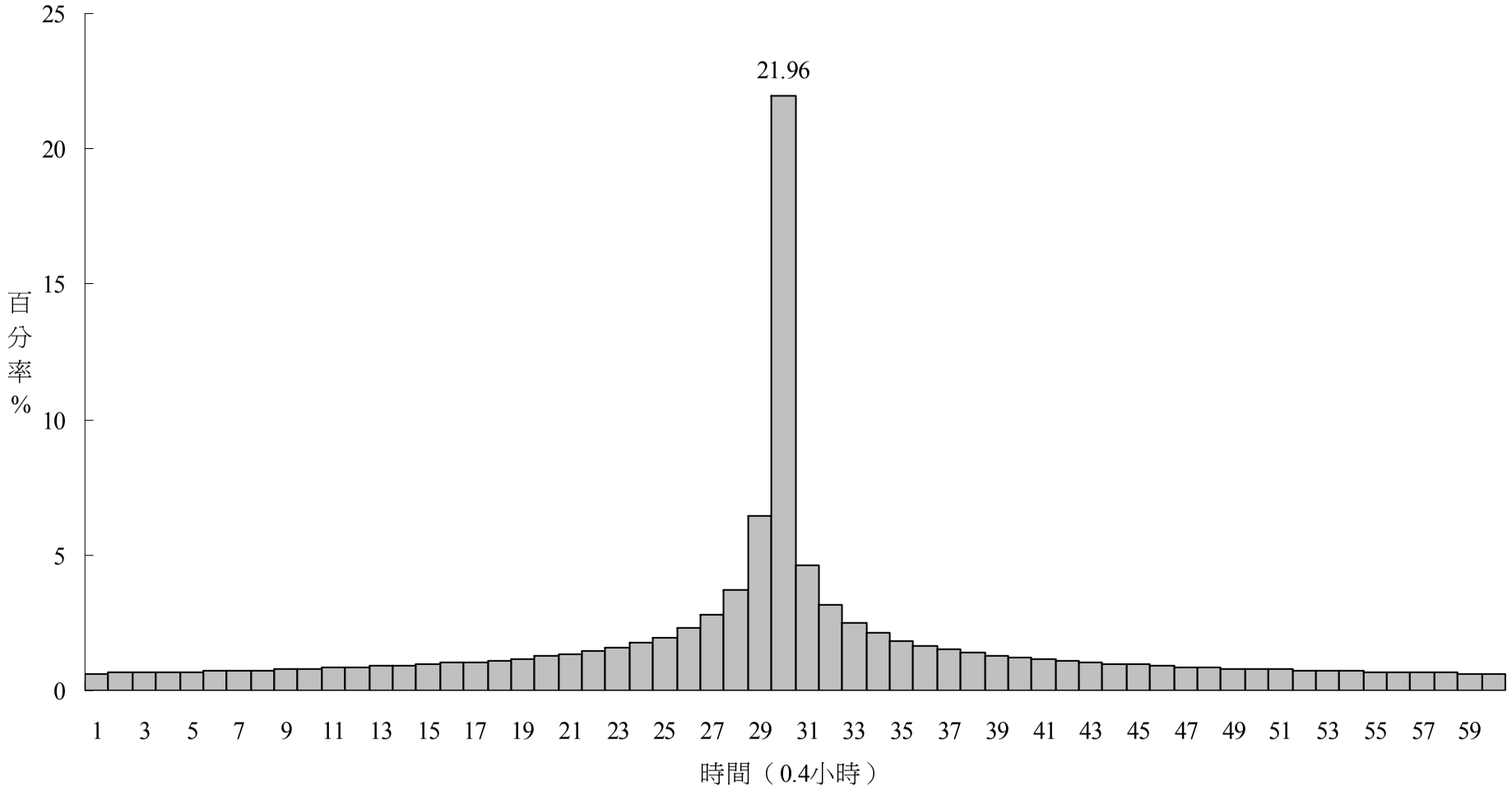


圖 4-2-6　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採物部公式法 D=0.4 小時)

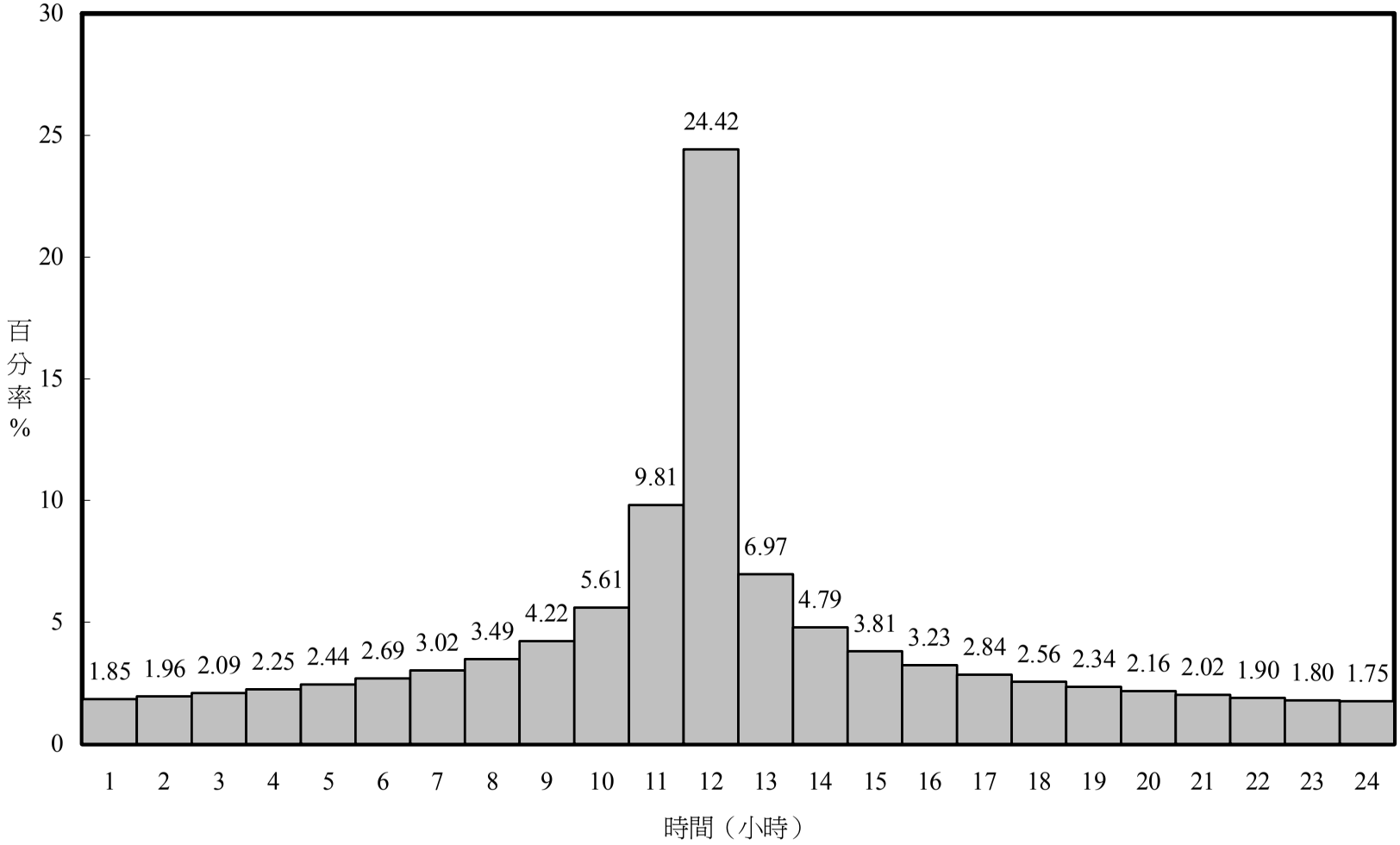


圖 4-2-7　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採 Horner 公式法 D=1 小時)

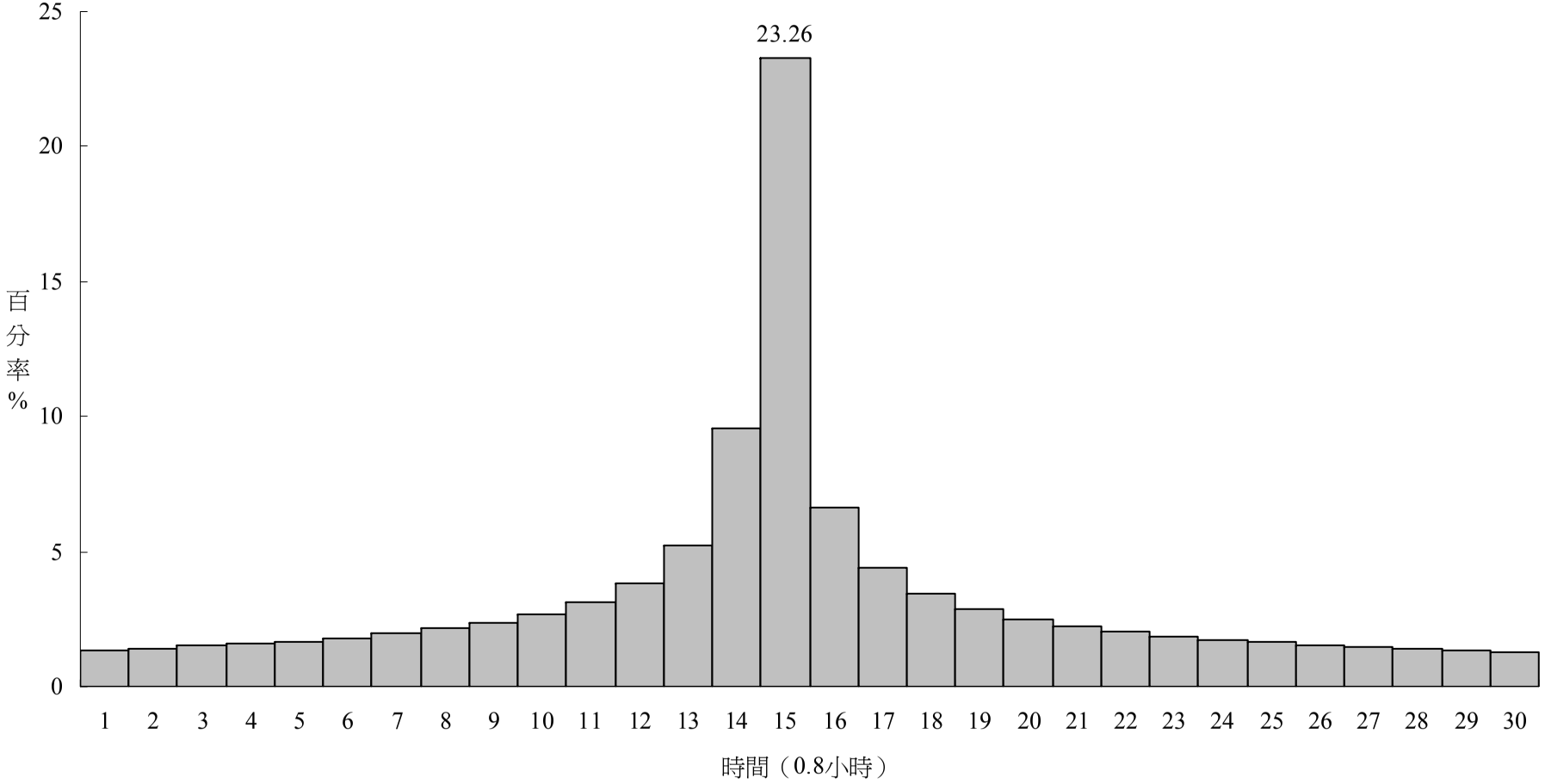


圖 4-2-8　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採 Horner 公式法 D=0.8 小時)

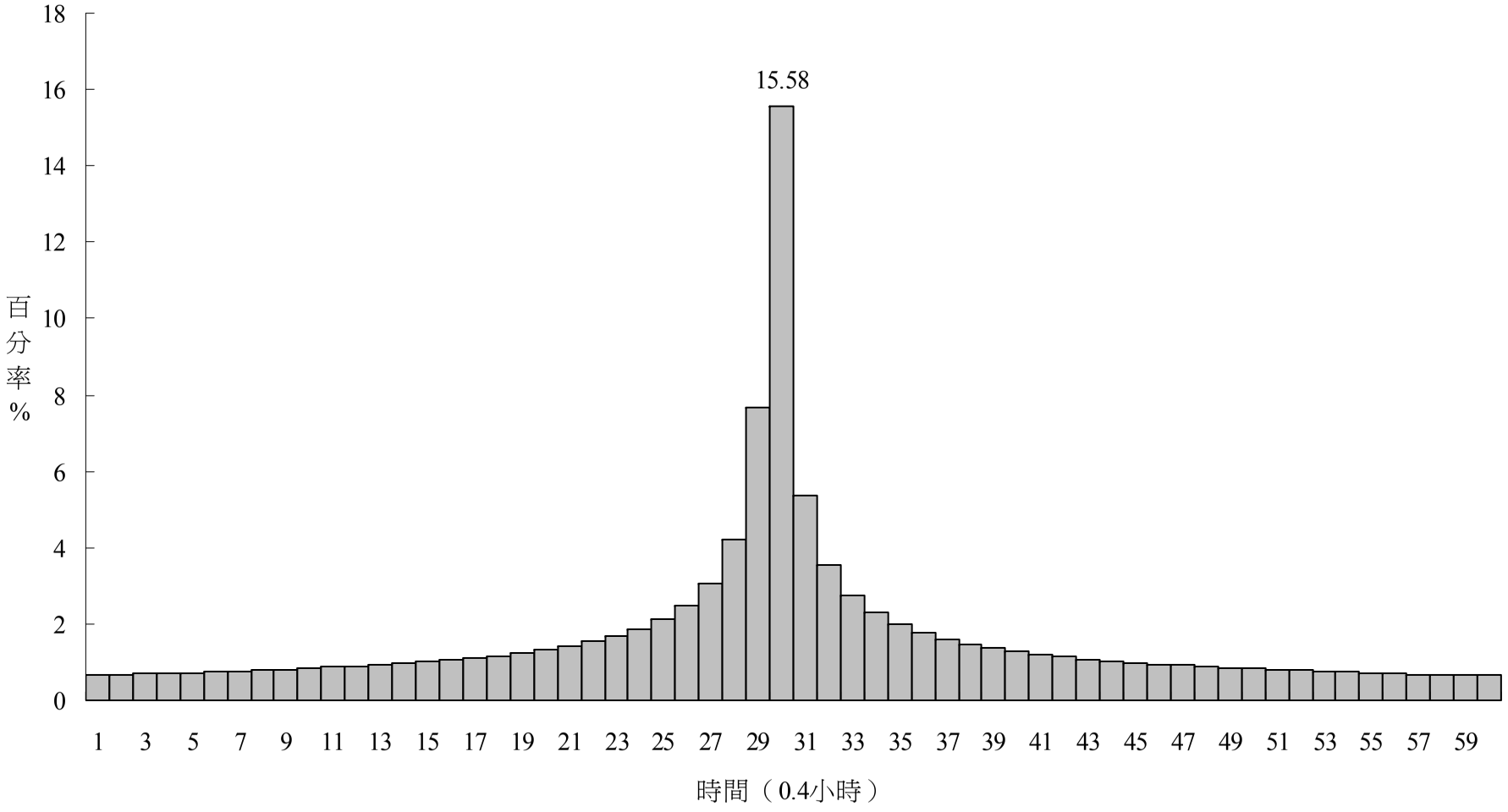


圖 4-2-9　溪尾排水集水區 24 小時暴雨雨型(採 Horner 公式法 D=0.4 小時)

4-3 洪水量分析

本計畫擬採用合理化公式法、三角型單位歷線及無因次單位歷線法，並配合延時24小時之設計雨型進行洪水量分析，所得結果與前台灣省水利局民國84年之「台南縣溪尾排水改善規劃報告」重現期距10年洪峰流量值比較，並經各項因素研判與比較，考慮其合理性、安全性，再決定採用之計畫洪水量。本計畫各控制點之相關位置如圖4-3-1所示，各洪峰流量推算方法敘述如下：

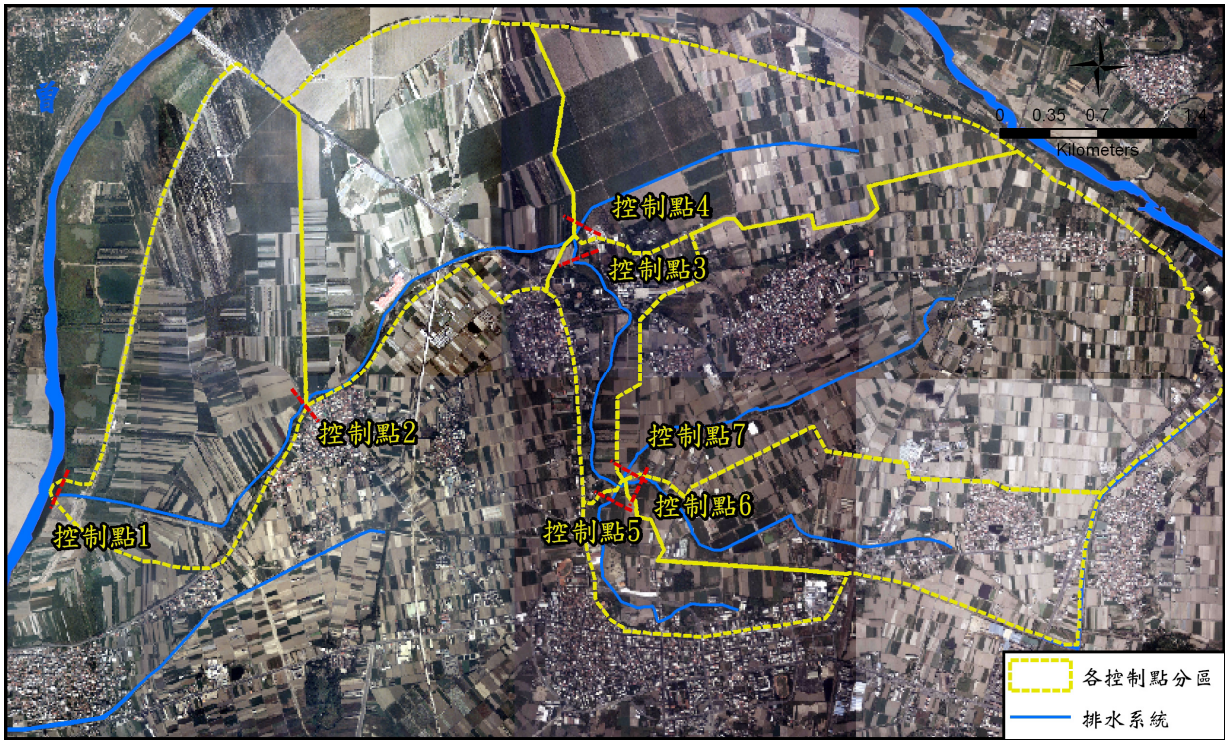


圖 4-3-1 溪尾排水系統各控制點位置圖

一、合理化公式法

在缺乏實測流量記錄之集水區常以此法推估，其公式為：

$$Q_P = \frac{1}{3.6} CIA$$ 式中；

Qp：洪峰流量(cms)

A：集水區面積(km^2)

C：逕流係數

I：降雨延時等於集流時間Tc時之平均降雨強度(mm/hr)。

降雨強度採用Horner公式及物部公式兩式加以分析，合理化公

式中逕流係數C、集流時間Tc等之採用值說明如下：

(一)逕流係數

逕流係數C之影響因素頗多且不易實測，因此本計畫所採用之逕流係數，係將各頻率年之降雨延時24小時暴雨量乘以設計雨型各時段所站之百分率，分別求得各時段之降雨量，再扣除滲漏損失3.5mm/hr(參考曾文溪水系治理規劃報告，83.12)，再以所求得之超滲降雨除以總降雨量即為逕流係數，本計畫各重現期距之逕流係數如表4-3-1。

表4-3-1　逕流係數C值統計表

重現期距	2 年	5 年	10 年	20 年	25 年	50 年	100 年
C 值	0.52	0.65	0.72	0.75	0.76	0.77	0.79

(二)集流時間

本計畫經評估溪尾排水系統之實際流況及參考「台南縣溪尾排水改善規劃報告」，集流時間Tc計算，採用加州公路局公式計算之，詳表4-3-2。

加州公路局公式：

$$T_C = (0.87L^3 / H)^{0.385}$$

L：最長河流長度(km)

H：河流最高點至計畫地點高程差(m)

表4-3-2　溪尾排水集水區各控制點集流時間成果表

控制點	集流面積 A(km^2)	流路長 L(km)	高差 H(m)	集流時間 Tc(hr) 加州公式
1	21.21	10.16	10.80	5.52
2	18.62	7.76	8.70	4.39
3	11.60	5.25	6.52	3.13
4	2.22	2.28	1.80	1.96
5	0.99	1.97	1.15	1.97
6	2.06	3.02	5.25	1.79
7	7.68	3.34	3.50	2.36

各控制點三角型單位歷線洪峰流量成果如表4-3-3所示。

表4-3-3　溪尾排水集水區各控制點合理化流量成果表

單位：cms

控制點		重現期距(年)						
		2	5	10	20	25	50	100
1	Horner 公式	72.84	91.41	140.05	157.99	163.58	176.69	191.22
	物部公式	57.67	102.72	137.63	168.20	178.68	195.64	227.14
2	Horner 公式	71.74	90.04	135.90	152.35	157.36	168.97	181.73
	物部公式	56.63	100.87	135.15	165.17	175.46	192.11	223.04
3	Horner 公式	56.82	71.31	105.38	117.12	120.59	128.39	136.90
	物部公式	44.81	79.82	106.95	130.70	138.85	152.03	176.50
4	Horner 公式	14.40	18.07	26.01	28.62	29.37	30.95	32.66
	物部公式	11.45	20.40	27.33	33.40	35.48	38.85	45.10
5	Horner 公式	6.41	8.04	11.57	12.74	13.07	13.78	14.54
	物部公式	5.10	9.08	12.16	14.86	15.79	17.29	20.07
6	Horner 公式	14.06	17.64	25.28	27.78	28.49	29.97	31.58
	物部公式	11.22	19.98	26.77	32.72	34.75	38.05	44.18
7	Horner 公式	44.65	56.04	81.46	89.97	92.43	97.77	103.58
	物部公式	35.34	62.94	84.33	103.06	109.49	119.88	139.18

二、三角型單位歷線法搭配設計雨型

依美國土壤保持局(U.S. Soil Conservation Service)之經驗公式如下：

$$Qp = \frac{0.208\ A\ \mathrm{Re}}{Tp}$$

$$\mathrm{Tp} = \mathrm{D}/2 + 0.6\mathrm{Tc}$$

Qp：洪峰流量(cms)

A：集水區面積(km^2)

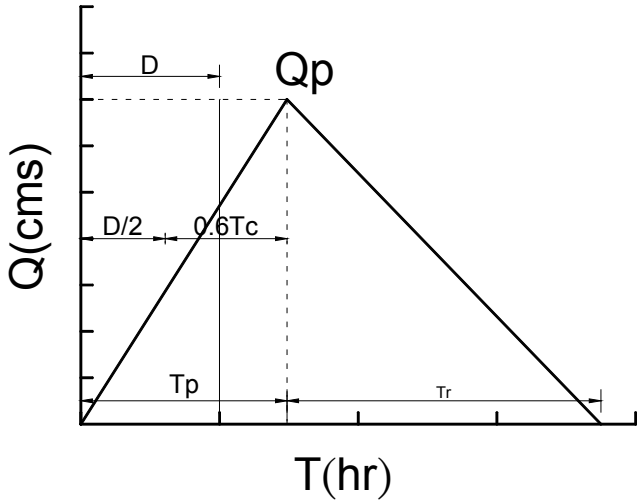
Re：超滲降雨(mm)

Tc：集流時間(hr)

Tp：開始漲水至洪峰發生時間(hr)

D：單位降雨延時(hr)、SCS經驗公式(D≒0.133Tc)

Tr：洪峰流量發生至歷線終端之時間(hr)



上述有效降雨延時(D)依集流時間(Tc)而定，一般而言D值可由實測觀測或經驗公式而求得，但必須滿足Tc>Tp>D之條件；依經驗公式D≒0.133Tc進行分析，雨型採用數場暴雨分析之暴雨資料。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，方可計算洪水歷線，推算步驟說明如下：

(一)將各頻率暴雨量乘以「雨型一」中各單位時間內之降雨百分率，求得每一單位時間的降雨量。

(二)為考慮降雨損失，自每一單位時間之降雨量扣除3.5mm/hr之損失量(參表曾文溪水系治理規劃報告，83.12)。

(三)依上述公式計算，求得單位降雨延時的超滲降雨量所形成之三角型單位流量歷線。

(四)最後將降雨延時時段中已扣除滲漏損失之每一單位時間之降雨量，套入三角型單位歷線，並依序錯開一個單位時間後疊加之，即可求得本排水各控制集水區各重現期距洪峰流量。

三、三角型單位歷線法搭配物部、Horner雨型

由於三角型單位歷線之洪峰通常均不發生於整數小時，尤其小集水區洪峰到達時間僅數分鐘，故必須採用三角型單位歷線法搭配

雨型二、三分析，以免洪峰流量偏低或無法計算之情況。其中雨型單位時間刻度D依據下列原則選擇。

Tc＞6 hr	D= 1.0 hr
3 hr＜Tc≦6 hr	D= 0.8 hr
1 hr＜Tc≦3 hr	D= 0.4 hr
Tc≦1 hr	D= 0.15 hr

因雨型單位刻度與有效降雨延時D一致，單位歷線不須再經轉換，經計算所得計畫區各主要控制點之洪峰流量。各控制點三角型單位歷線洪峰流量成果如表4-3-4所示。

表4-3-4　溪尾排水集水區各控制點三角型單位歷線流量成果表

單位：cms

控制點		重現期距(年)						
		2	5	10	20	25	50	100
1	同位序雨型	93.00	142.00	176.00	210.00	221.00	240.00	275.00
	Horner 雨型	58.86	99.14	126.22	147.30	153.77	161.48	179.45
	物部雨型	56.81	87.16	135.56	165.69	176.01	192.74	223.77
2	同位序雨型	90.00	136.00	168.00	200.00	211.00	230.00	262.00
	Horner 雨型	56.93	95.60	121.24	140.96	146.84	153.73	170.12
	物部雨型	54.34	83.35	129.64	158.46	168.33	184.33	214.01
3	同位序雨型	65.00	97.00	120.00	142.00	150.00	163.00	186.00
	Horner 雨型	45.88	75.81	95.07	109.50	113.72	117.84	129.19
	物部雨型	44.55	68.34	106.29	129.92	138.01	151.13	175.46
4	同位序雨型	16.00	23.00	28.00	34.00	36.00	39.00	44.00
	Horner 雨型	11.92	19.40	24.04	27.41	28.36	29.07	31.52
	物部雨型	11.63	17.85	27.76	33.93	36.04	39.47	45.82
5	同位序雨型	7.00	10.00	12.00	15.00	16.00	17.00	19.00
	Horner 雨型	5.28	8.60	10.66	12.15	12.57	12.89	13.97
	物部雨型	5.19	7.96	12.39	15.14	16.08	17.61	20.44
6	同位序雨型	14.00	21.00	26.00	31.00	33.00	35.00	40.00
	Horner 雨型	11.57	18.79	23.25	26.47	27.38	28.02	30.34
	物部雨型	11.37	17.44	27.13	33.16	35.22	38.57	44.78
7	同位序雨型	35.00	52.00	64.00	76.00	79.00	86.00	98.00
	Horner 雨型	33.93	52.48	60.94	69.10	71.73	73.99	80.88
	物部雨型	32.98	55.43	69.33	84.02	89.48	98.22	114.56

四、無因次單位歷線

依據民國83年「曾文溪水系治理規劃報告」中，採用曾文溪流域之稽延時間關係式中，如下式。

$$T_{lag} = 0.276\,(\frac{L \times Lc}{S^{0.5}})^{0.296}$$ 式中；

Tlag ：稽延時間(hr)

L ：控制站沿主流至計畫區最遠距離(km)

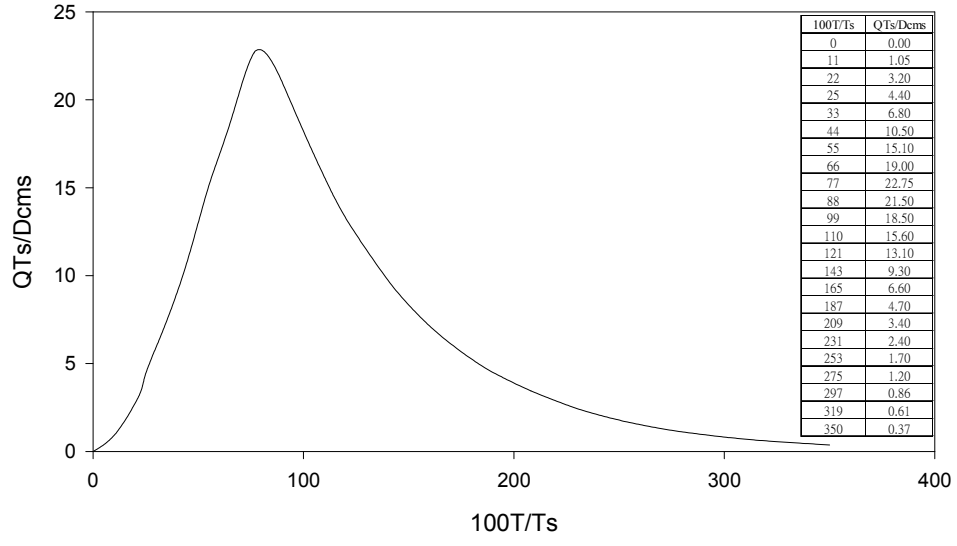
Lc ：控制站沿主流至計畫區重心距離(km)

S ：控制站以上主流平均坡度。

採用單位延時t為1小時，單位超滲降雨為10公厘代入曾文溪流域無因次單位歷線（如圖4-3-2），則可求得計畫區之單位歷線（如圖4-3-3）。再根據各重現期距之暴雨量，分配至雨型分佈，再配合單位歷線，各控制點地文特性與稽延時間如表4-3-5，並求得各重現期距逕流歷線如表4-3-6。無因次單位歷線流量成果如表4-3-7所示。

表4-3-5 溪尾排水集水區各控制點地文特性與稽延時間成果表

控制點	集流面積 $A(km^2)$	L(km)	L_C(km)	S	稽延時間 T_{lag}(hr)
1	21.21	10.16	6.18	0.0011	2.58
2	18.62	7.76	5.78	0.0011	2.33
3	11.60	5.25	4.11	0.0013	1.83
4	2.22	2.28	1.32	0.0008	1.10
5	0.99	1.97	1.47	0.0005	1.16
6	2.06	3.02	1.78	0.0014	1.20
7	7.68	3.34	2.52	0.0009	1.46



100T/Ts	QTs/Dcms
0	0.00
11	1.05
22	3.20
25	4.40
33	6.80
44	10.50
55	15.10
66	19.00
77	22.75
88	21.50
99	18.50
110	15.60
121	13.10
143	9.30
165	6.60
187	4.70
209	3.40
231	2.40
253	1.70
275	1.20
297	0.86
319	0.61
350	0.37

圖 4-3-2 曾文溪流域無因次單位歷線圖(民國 83 年曾文溪水系治理規劃報告)

表4-3-6　溪尾排水各控制點無因次單位歷線統計表

單位：cms

時間	控制點						
(HR)	1	2	3	4	5	6	7
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	4.80	4.85	4.56	4.76	3.42	2.04	1.03
2	13.65	13.63	11.35	7.91	3.03	1.94	0.96
3	15.41	12.69	6.70	3.81	1.23	0.80	0.40
4	9.56	7.53	3.60	1.84	0.51	0.34	0.17
5	5.88	4.47	1.96	0.89	0.20	0.14	0.07
6	3.63	2.70	1.05	0.41			
7	2.27	1.60	0.55				
8	1.39	0.95					
9	0.84	0.52					
10	0.50						

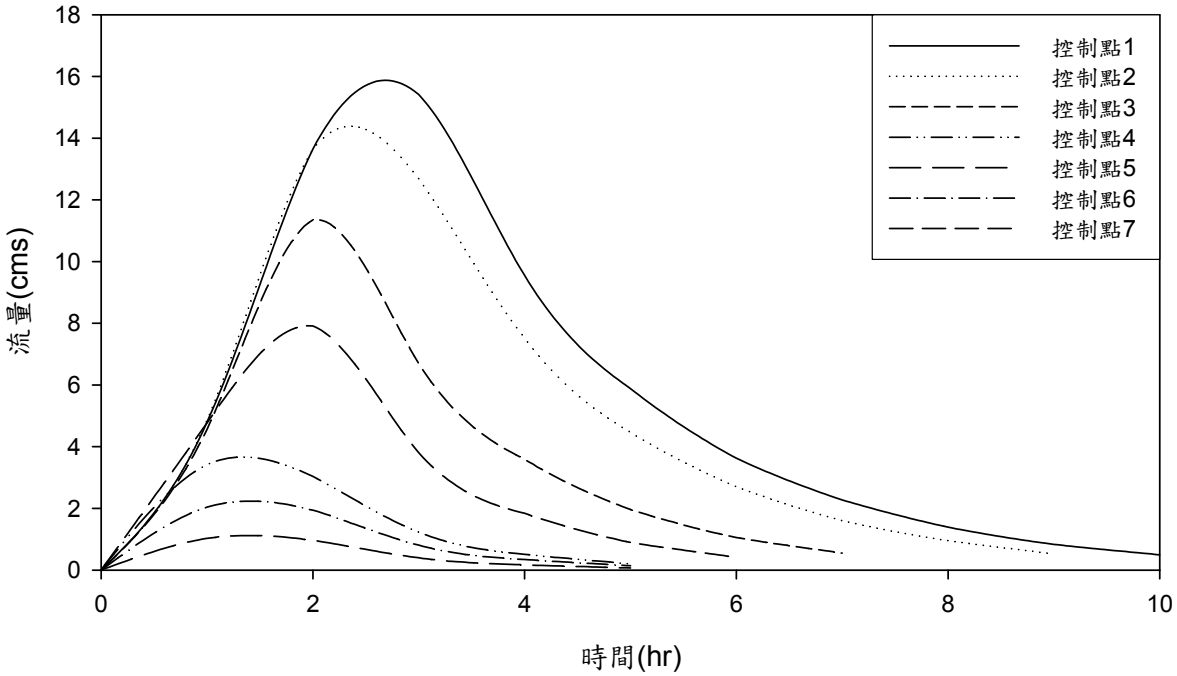


圖 4-3-3　溪尾排水集水區各控制點單位歷線

表4-3-7　溪尾排水集水區各控制點無因次單位歷線流量成果表

單位：cms

控制點	重現期距(年)						
	2	5	10	20	25	50	100
1	107.00	161.00	199.00	237.00	250.00	272.00	310.00
2	106.00	158.00	194.00	231.00	243.00	264.00	301.00
3	65.00	98.00	120.00	143.00	150.00	163.00	186.00
4	20.00	30.00	37.00	43.00	46.00	50.00	56.00
5	6.00	9.00	11.00	13.00	14.00	15.00	17.00
6	12.00	18.00	23.00	27.00	28.00	31.00	35.00
7	45.00	67.00	82.00	97.00	103.00	111.00	127.00

五、溪尾排水改善規劃報告洪峰流量值

前台灣省水利局規劃總隊民國84年「台南縣溪尾排水改善規劃報告」之洪峰流量成果如表4-3-8所示：

表4-3-8　溪尾排水各控制點前水利局規劃報告成果表

單位：cms

控制點	重現期距(年)						
	2	5	10	20	25	50	100
1	57.00	85.00	106.00	129.00	137.00	163.00	192.00
2	56.00	83.00	104.00	127.00	134.00	160.00	188.00
3	44.00	63.00	79.00	95.00	101.00	120.00	142.00
4	8.00	13.00	16.00	20.00	21.00	25.00	30.00
5	4.00	6.00	7.00	9.00	10.00	12.00	14.00
6	8.00	12.00	15.00	18.00	20.00	24.00	28.00
7	27.00	42.00	54.00	67.00	72.00	86.00	103.00

4-4 分析檢討

本計畫區採用之各推算法成果綜合比較如表4-4-1所示，茲將進行評估比較，以選取較合理之分析方法及規劃值：

一、以合理化公式推算洪水量，其面積至多以不超過1000公頃為宜，本計畫區共有三個控制點之集水面積超過1000公頃。另本計畫因需要逕流歷線作為淹水模擬分析之用，而運用合理化公式分析時只能推求排水集水區內之洪峰洪量值，而無法獲得逕流歷線，故合理化公式推算出之分析值僅能供比較參考用。

二、由於採數場暴雨分析(同位序法)之設計雨型，係挑選歷年降雨延時較完整(降雨延時接近24小時)之數場暴雨資料，進行雨型設計，其模擬出之人工雨型受數場暴雨之特性影響甚大，恐有以偏蓋全之虞，故本次規劃僅將此方法之分析結果列為比較參考之用。

三、三角型單位歷線法可經由搭配Horner及物部雨型推算各控制點之洪峰流量，考慮到Horner公式中所採用之參數為民國92年更新長期雨量觀測資料後之迴歸求得，故本分析中各控制點之洪峰流量乃由本式擇取。

四、因本計畫之無因次單位歷線法乃採用曾文溪流域之歷線，故用於排水推算之流量較大，故排除無因次單位歷線法之洪峰流量成果。

五、本計畫三角型單位歷線配合Horner雨型所推算出重現期距10年之洪峰流量皆大於前台灣省水利局民國84年之「台南縣溪尾排水改善規劃報告」各控制點採用值，且區域排水整治規劃旨在檢討重現期距10年之洪峰流量，並以25年重現期距之洪峰流量為輔，基於安全考量，本計畫擬採用本次規劃所推算之洪峰流量，作為排水系統改善規劃之依據。其計畫洪峰流量分配圖如圖4-4-1所示。

六、考量本計畫雨量資料有加入最新資料，故最大一日暴雨量分析後較前期規劃報告結果大，因此洪峰流量分析之結果也較前期規劃報告之採用值大，視為合理之分析結果。

表4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表

單位：cms

控制點	集水區面積 (Km^2)	推算法	重現期距(年)						
			2	5	10	20	25	50	100
1	21.21	合理化公式 (Horner 雨型)	72.84 (3.43)	91.41 (4.31)	140.05 (6.60)	157.99 (7.45)	163.58 (7.71)	176.69 (8.33)	191.22 (9.02)
		合理化公式 (物部雨型)	57.67 (2.72)	102.72 (4.84)	137.63 (6.49)	168.20 (7.93)	178.68 (8.42)	195.64 (9.22)	227.14 (10.71)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	93.00 (4.38)	142.00 (6.69)	176.00 (8.30)	210.00 (9.90)	221.00 (10.42)	240.00 (11.32)	275.00 (12.97)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**58.86 (2.78)**	**99.14 (4.67)**	**126.22 (5.95)**	**147.30 (6.94)**	**153.77 (7.25)**	**161.48 (7.61)**	**179.45 (8.46)**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	56.81 (2.68)	87.16 (4.11)	135.56 (6.39)	165.69 (7.81)	176.01 (8.30)	192.74 (9.09)	223.77 (10.55)
		無因次單位歷線	107.00 (5.04)	161.00 (7.59)	199.00 (9.38)	237.00 (11.17)	250.00 (11.79)	272.00 (12.82)	310.00 (14.62)
		84 年規劃報告值	57.00 (2.69)	85.00 (4.01)	106.00 (5.00)	129.00 (6.08)	137.00 (6.46)	163.00 (7.69)	192.00 (9.05)
2	18.62	合理化公式 (Horner 雨型)	71.74 (3.85)	90.04 (4.84)	135.90 (7.30)	152.35 (8.18)	157.36 (8.45)	168.97 (9.07)	181.73 (9.76)
		合理化公式 (物部雨型)	56.63 (3.04)	100.87 (5.42)	135.15 (7.26)	165.17 (8.87)	175.46 (9.42)	192.11 (10.32)	223.04 (11.98)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	90.00 (4.83)	136.00 (7.30)	168.00 (9.02)	200.00 (10.74)	211.00 (11.33)	230.00 (12.35)	262.00 (14.07)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**56.93 (3.06)**	**95.60 (5.13)**	**121.24 (6.51)**	**140.96 (7.57)**	**146.84 (7.89)**	**153.73 (8.26)**	**170.12 (9.14)**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	54.34 (2.92)	83.35 (4.48)	129.64 (6.96)	158.46 (8.51)	168.33 (9.04)	184.33 (9.90)	214.01 (11.49)
		無因次單位歷線	106.00 (5.69)	158.00 (8.49)	194.00 (10.42)	231.00 (12.41)	243.00 (13.05)	264.00 (14.18)	301.00 (16.17)
		84 年規劃報告值	56.00 (3.01)	83.00 (4.46)	104.00 (5.59)	127.00 (6.82)	134.00 (7.20)	160.00 (8.59)	188.00 (10.10)

表4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表(續)

單位：cms

控制點	集水區面積 (Km^2)	推算法	重現期距(年)						
			2	5	10	20	25	50	100
3	11.60	合理化公式 (Horner 雨型)	56.82 (4.90)	71.31 (6.15)	105.38 (9.08)	117.12 (10.10)	120.59 (10.40)	128.39 (11.07)	136.90 (11.80)
		合理化公式 (物部雨型)	44.81 (3.86)	79.82 (6.88)	106.95 (9.22)	130.70 (11.27)	138.85 (11.97)	152.03 (13.11)	176.50 (15.22)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	65.00 (5.60)	97.00 (8.36)	120.00 (10.34)	142.00 (12.24)	150.00 (12.93)	163.00 (14.05)	186.00 (16.03)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**45.88 (3.96)**	**75.81 (6.54)**	**95.07 (8.20)**	**109.50 (9.44)**	**113.72 (9.80)**	**117.84 (10.16)**	**129.19 (11.14)**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	44.55 (3.84)	68.34 (5.89)	106.29 (9.16)	129.92 (11.20)	138.01 (11.90)	151.13 (13.03)	175.46 (15.13)
		無因次單位歷線	65.00 (5.60)	98.00 (8.45)	120.00 (10.34)	143.00 (12.33)	150.00 (12.93)	163.00 (14.05)	186.00 (16.03)
		84 年規劃報告值	44.00 (3.79)	63.00 (5.43)	79.00 (6.81)	95.00 (8.19)	101.00 (8.71)	120.00 (10.34)	142.00 (12.24)
4	2.22	合理化公式 (Horner 雨型)	14.40 (6.49)	18.07 (8.14)	26.01 (11.71)	28.62 (12.89)	29.37 (13.23)	30.95 (13.94)	32.66 (14.71)
		合理化公式 (物部雨型)	11.45 (5.16)	20.40 (9.19)	27.33 (12.31)	33.40 (15.05)	35.48 (15.98)	38.85 (17.50)	45.10 (20.32)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	16.00 (7.21)	23.00 (10.36)	28.00 (12.61)	34.00 (15.32)	36.00 (16.22)	39.00 (17.57)	44.00 (19.82)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**11.92 (5.37)**	**19.40 (8.74)**	**24.04 (10.83)**	**27.41 (12.35)**	**28.36 (12.77)**	**29.07 (13.09)**	**31.52 (14.20)**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	11.63 (5.24)	17.85 (8.04)	27.76 (12.50)	33.93 (15.28)	36.04 (16.23)	39.47 (17.78)	45.82 (20.64)
		無因次單位歷線	20.00 (9.01)	30.00 (13.51)	37.00 (16.67)	43.00 (19.37)	46.00 (20.72)	50.00 (22.52)	56.00 (25.23)
		84 年規劃報告值	8.00 (3.60)	13.00 (5.86)	16.00 (7.21)	20.00 (9.01)	21.00 (9.46)	25.00 (11.26)	30.00 (13.51)

表4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表(續)

單位：cms

控制點	集水區面積 (Km^2)	推算法	重現期距(年)						
			2	5	10	20	25	50	100
5	0.99	合理化公式 (Horner 雨型)	6.41 (6.47)	8.04 (8.12)	11.57 (11.69)	12.74 (12.87)	13.07 (13.20)	13.78 (13.91)	14.54 (14.69)
		合理化公式 (物部雨型)	5.10 (5.15)	9.08 (9.17)	12.16 (12.28)	14.86 (15.01)	15.79 (15.95)	17.29 (17.46)	20.07 (20.27)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	7.00 (7.07)	10.00 (10.10)	12.00 (12.12)	15.00 (15.15)	16.00 (16.16)	17.00 (17.17)	19.00 (19.19)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**5.28 (5.33)**	**8.60 (8.69)**	**10.66 (10.77)**	**12.15 (12.27)**	**12.57 (12.70)**	**12.89 (13.02)**	**13.97 14.11**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	5.19 (5.24)	7.96 (8.04)	12.39 (12.52)	15.14 (15.29)	16.08 (16.24)	17.61 (17.79)	20.44 (20.65)
		無因次單位歷線	6.00 (6.06)	9.00 (9.09)	11.00 (11.11)	13.00 (13.13)	14.00 (14.14)	15.00 (15.15)	17.00 (17.17)
		規劃報告值	4.00 (4.04)	6.00 (6.06)	7.00 (7.07)	9.00 (9.09)	10.00 (10.10)	12.00 (12.12)	14.00 (14.14)
6	2.06	合理化公式 (Horner 雨型)	14.06 (6.83)	17.64 (8.57)	25.28 (12.27)	27.78 (13.48)	28.49 (13.83)	29.97 (14.55)	31.58 (15.33)
		合理化公式 (物部雨型)	11.22 (5.45)	19.98 (9.70)	26.77 (12.99)	32.72 (15.88)	34.75 (16.87)	38.05 (18.47)	44.18 (21.45)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	14.00 (6.80)	21.00 (10.19)	26.00 (12.62)	31.00 (15.05)	33.00 (16.02)	35.00 (16.99)	40.00 (19.42)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**11.57 (5.62)**	**18.79 (9.12)**	**23.25 (11.29)**	**26.47 (12.85)**	**27.38 (13.29)**	**28.02 (13.60)**	**30.34 (14.73)**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	11.37 (5.52)	17.44 (8.47)	27.13 (13.17)	33.16 (16.10)	35.22 (17.10)	38.57 (18.72)	44.78 (21.74)
		無因次單位歷線	12.00 (5.83)	18.00 (8.74)	23.00 (11.17)	27.00 (13.11)	28.00 (13.59)	31.00 (15.05)	35.00 (16.99)
		規劃報告值	8.00 (3.88)	12.00 (5.83)	15.00 (7.28)	18.00 (8.74)	20.00 (9.71)	24.00 (11.65)	28.00 (13.59)

表4-4-1　溪尾排水各控制點洪峰流量成果比較表(續)

單位：cms

控制點	集水區面積 (Km^2)	推算法	重現期距(年)						
			2	5	10	20	25	50	100
7	7.68	合理化公式 (Horner 雨型)	44.65 (5.81)	56.04 (7.30)	81.46 (10.61)	89.97 (11.71)	92.43 (12.03)	97.77 (12.73)	103.58 (13.49)
		合理化公式 (物部雨型)	35.34 (4.60)	62.94 (8.20)	84.33 (10.98)	103.06 (13.42)	109.49 (14.26)	119.88 (15.61)	139.18 (18.12)
		三角型單位歷線 (同位序雨型)	35.00 (4.56)	52.00 (6.77)	64.00 (8.33)	76.00 (9.90)	79.00 (10.29)	86.00 (11.20)	98.00 (12.76)
		三角型單位歷線 (Horner 雨型)	**33.93 (4.42)**	**52.48 (6.83)**	**60.94 (7.93)**	**69.10 (9.00)**	**71.73 (9.34)**	**73.99 (9.63)**	**80.88 (10.53)**
		三角型單位歷線 (物部雨型)	32.98 (4.29)	55.43 (7.22)	69.33 (9.03)	84.02 (10.94)	89.48 (11.65)	98.22 (12.79)	114.56 (14.92)
		無因次單位歷線	45.00 (5.86)	67.00 (8.72)	82.00 (10.68)	97.00 (12.63)	103.00 (13.41)	111.00 (14.45)	127.00 (16.54)
		規劃報告值	27.00 (3.52)	42.00 (5.47)	54.00 (7.03)	67.00 (8.72)	72.00 (9.38)	86.00 (11.20)	103.00 (13.41)

註：(　)表比流量，單位為 cms/km^2

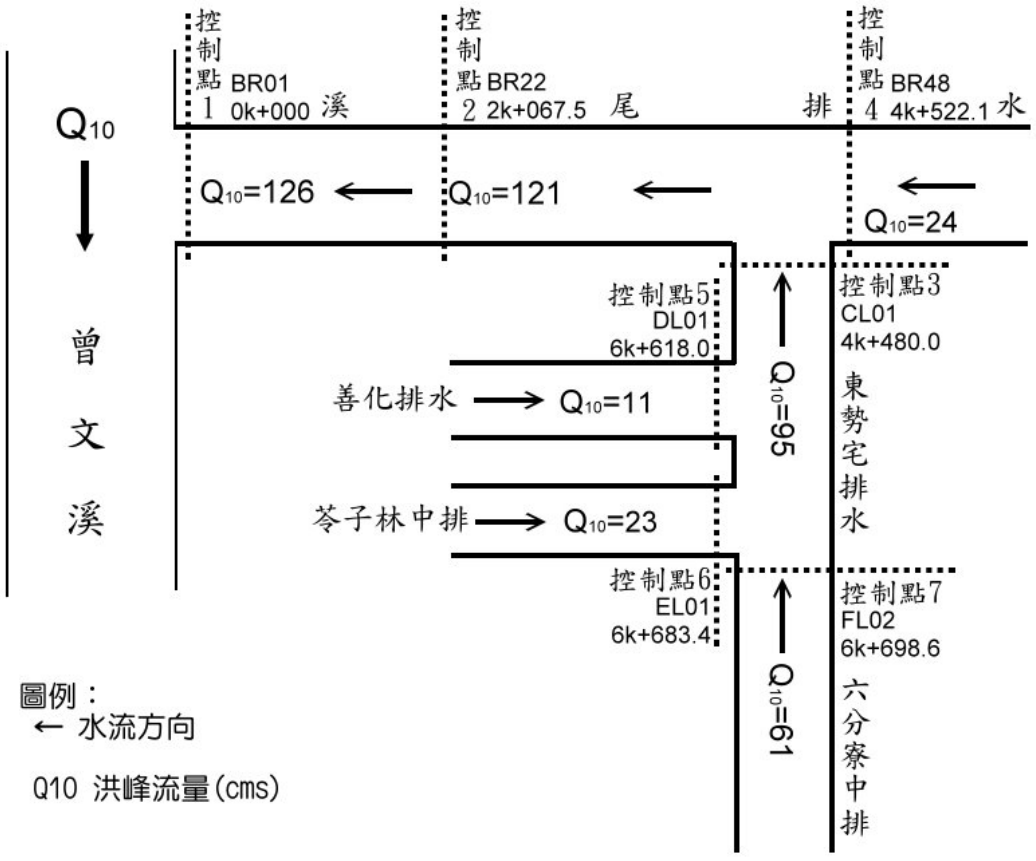


圖 4-4-1　溪尾排水系統重現期距 10 年洪峰流量分配圖

4-5 農田排水洪峰流量檢討

計畫區內大多為農田，對於淹水有較大之容忍程度，故計畫內農田排水路進行流量分析時，可不考慮洪峰流量所造成短暫之影響，可採用旱田或水田排水公式估算一日排水之排水量：

一、旱田排水量公式

$$Q=\frac{C\times R\times A\times 10{,}000}{1{,}000\times 86{,}400}$$

二、水田排水量公式

$$Q=\frac{(R-D+d)\times A\times 10{,}000}{1{,}000\times 86{,}400}$$

三、比流量公式

$$q=\frac{\mathrm{Q}}{\mathrm{A}}$$

Q：排水流量(cms)。

q：比流量(cms/ ha)。

A：集水面積(ha)。

R：計畫暴雨量（mm），採用24hr累計暴雨。

D：水田最大蓄水深（mm），一般採用150mm。

d：田間灌溉水深（mm），一般採用50mm。

C：逕流係數，農田排水採用0.7（依據「農田水利會技術人員訓練教材灌溉排水工程類合訂本」，中華民國八十五年十二月台灣省農田水利會聯合會編印）。

本計畫區大多為水田，少部分為旱田，其餘為非農業用地（自宅或倉庫），計畫區排水比流量如表4-5-1所示，重現期距小於10年之24hr排水比流量，以旱田公式推算值大於水田公式推算值；重現期距超過10年之24hr排水比流量，以水田公式推算值大於旱田公式推算值。

農田排水分析重現期距一般不超過10年，為保守估算考量，故5年及10年重現期距24hr排水之比流量採用旱田排水公式估算，計畫排水路出口之設計流量如表4-5-2所示，排水路各區段設計流量詳圖4-5-1。

表4-5-1　計畫區農田排水比流量q值

單位：cms/ha

重現期距(年)	1.11	2	5	10	20	25	50	100
旱田公式推算 q 值（24hr 暴雨）	0.009	0.015	**0.021 (採用)**	**0.025 (採用)**	0.030	0.031	0.034	0.038
水田公式推算 q 值（24hr 暴雨）	0.001	0.010	0.018	0.025	0.031	0.033	0.037	0.043

表4-5-2　農田排水路出口之設計流量Q計算值

單位：cms

水路名稱	集水面積(ha)	重現期距(年)					
		2	5	10	20	25	50
北東勢宅小排 1	37.25	0.559	0.782	0.931	1.118	1.155	1.267
北東勢宅小排 3	47.96	0.719	1.007	1.199	1.439	1.487	1.631

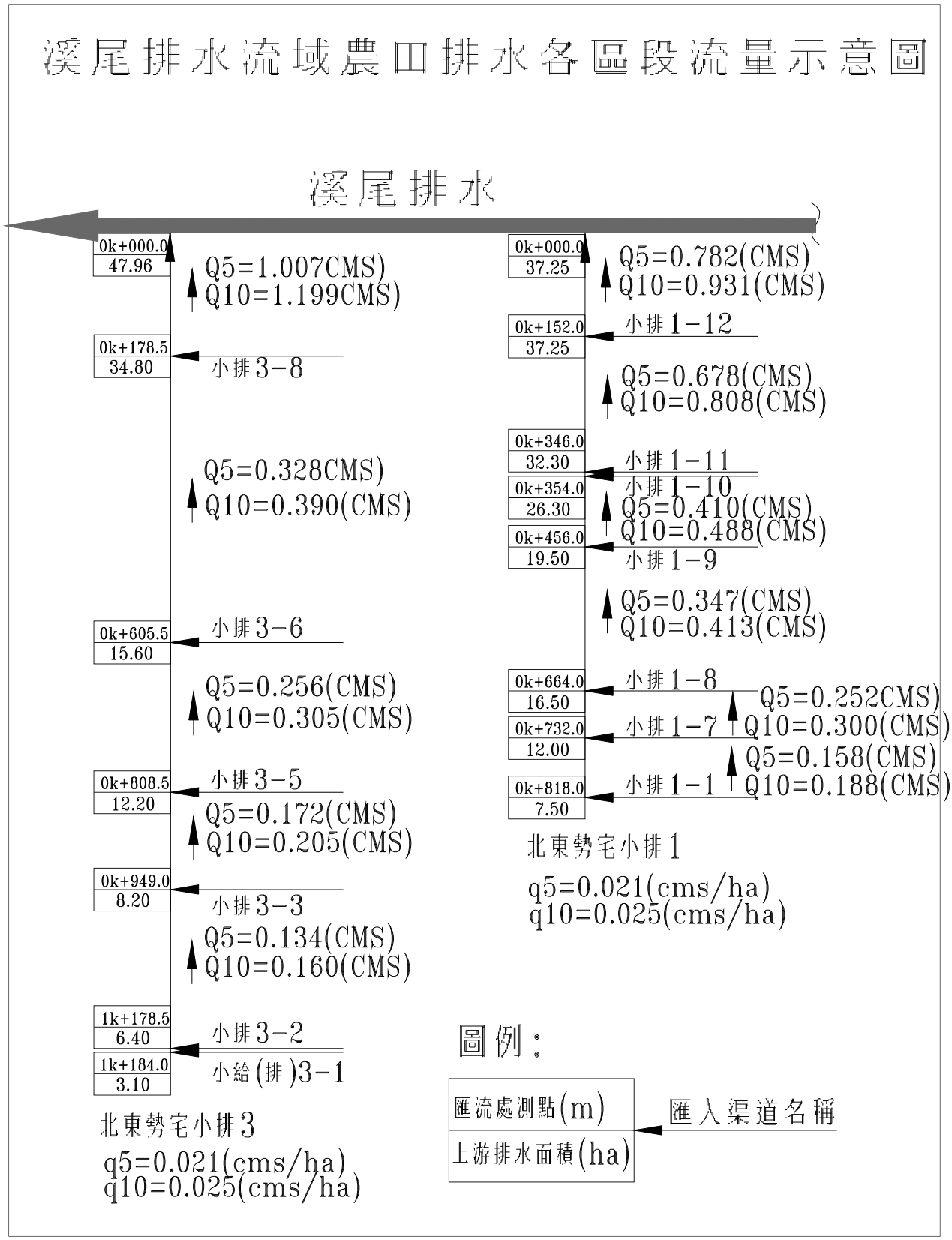


圖 4-5-1　溪尾排水流域農田排水各區段計畫流量示意圖

第五章　現況通水能力及洪災損失檢討

5-1　排水路現況通水能力檢討

本計畫區排水路通水能力檢討之水理演算模式採用美國陸軍工兵團工程水文中心(Hydrologic Engineering Center,U.S. Army Corps of Engineers) 所發展計算水面剖線之數值模式HEC-RAS模式，其模擬演算係利用能量方程式以標準步驟推求各斷面之水位、流速等水理狀況。

依據水理起算要素、排水路粗糙係數、各重現期距洪峰流量及各河段流量分配情形，並配合排水路斷面形態資料，分別計算現況排水路及計畫排水路之水面曲線，以供未來斷面分析之依據。

一、排水路糙率係數之採用

經本計畫現地勘查，各排水路多未整治且雜草叢生，並依據中華民國水利技師公會全國聯合會民國95年之「河川治理及環境營造規劃參考手冊」，對於無灌木但雜草叢生之天然河道粗糙係數曼寧n值建議採用0.035。此與前台灣省水利局民國84年之「台南縣溪尾排水改善規劃報告」所採用之粗糙係數曼寧n值為0.035一致，故本計畫評估後亦採0.035。

二、起算水位

各斷面計畫洪水位係依標準步推法，考慮河槽摩擦、渦流水頭損失及橋墩水位壅高影響，配合大斷面資料，自下游控制斷面向上游利用HEC-RAS一維水理分析之混合模式分析（假設流況為亞臨界流及超臨界流混合情況)，起算水位參考民國95年「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」所重新檢討之洪水位，即本計畫以溪尾排水出口之曾文溪大斷面(斷面50)重現期距10年洪水位EL.+9.74m為起算水位，詳如表5-1-1。

表5-1-1　本計畫水理演算起算水位表

位置	重現期距(年)洪水位(EL.m)					
	2	5	10	25	50	100
斷面 50	8.51m	9.16 m	9.74 m	10.26 m	10.65 m	10.95 m

資料來源：『曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係』，民國 95 年 1 月，第六河川局

在不考慮曾文溪外水影響之下，溪尾排水斷面1係採用正常水深為起算水位，其溪尾排水下游匯流口段底床平均坡降約為0.0013。

三、現況水理演算成果

(一)現況通水能力檢討

溪尾排水現況通水能力主要受到曾文溪洪水位高漲，導致溪尾排水之內水無法順利排出，故以溪尾排水出口之曾文溪大斷面(斷面50)重現期距10年洪水位EL.+9.74m為起算水位進行水理演算，結果如表5-1-2~表5-1-6，其水理計算縱斷面如圖5-1-1~圖5-1-5，另重現期距10年之洪水位與堤岸高程比較如表5-1-7~表5-1-11。

溪尾排水主流沿岸兩旁堤岸高程大部分均低於曾文溪重現期距10年之洪水位，受到曾文溪外水影響，以致堤岸高度不足的情形以溪尾排水主流最為嚴重，其堤岸高程不足約0.05~5.24公尺；六分寮中排次之，堤岸高程不足約0.05~2.10公尺；東勢宅排水堤岸高程不足約0.02~4.10公尺；善化排水堤岸高程不足約0.15~0.92公尺；苓子林中排平均堤岸高程不足約0.08~2.51公尺。

(二)設立閘門後之通水能力檢討

另假設以閘門阻隔曾文溪外水之影響，而起算水位為正常水深演算結果如表5-1-12~表5-1-16，其水理計算縱斷面如圖5-1-6~圖5-1-10，另洪水位與堤岸高程比較如表5-1-17~表5-1-21所示。

溪尾排水主流於福隆尖端科技股份有限公司下游之左岸堤防為曾文溪舊有之安定堤防，溪尾排水主流左岸堤岸高程大部分均能滿足重現期距10年之洪水位，但右岸多屬低地，堤岸高度不足的情形仍以溪尾排水主流最為嚴重，其堤岸高程不足約0.03~3.06公尺；東勢宅排水堤岸高程不足約0.02~3.60公尺，其餘支線排水路堤岸不足與現況通水能力檢討結果相同。

由兩者不同起算水位演算結果進行比較後，可發現溪尾排水受曾文溪外水影響甚鉅，其影響範圍遠達東勢宅排水，其餘六分寮排水、善化排水及苓子林中排堤岸高度不足則為內水無法排出之問題。

表5-1-2 溪尾排水現況Q_{10}外水位水理演算成果表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	9.74	310.61	58.48	0.41	0.000024	8.51	9.16	10.26	10.65	10.95
2	0K+094.6	9.74	353.51	77.85	0.36	0.000021	8.51	9.16	10.26	10.65	10.95
3	0K+167.9	9.74	362.33	87.85	0.35	0.000021	8.51	9.16	10.27	10.66	10.96
無名橋下游 3.9	0K+304.8	9.74	258.80	70.66	0.49	0.000054	8.51	9.16	10.27	10.66	10.96
無名橋上游 4	0K+310.0	9.75	254.19	70.01	0.50	0.000057	8.51	9.17	10.27	10.66	10.96
5	0K+402.5	9.75	271.07	69.10	0.47	0.000039	8.52	9.17	10.27	10.66	10.96
6	0K+517.1	9.76	285.00	73.47	0.44	0.000037	8.52	9.18	10.28	10.67	10.97
7	0K+593.2	9.76	275.79	74.49	0.46	0.000043	8.52	9.18	10.28	10.67	10.97
8	0K+659.3	9.76	256.72	74.18	0.49	0.000054	8.52	9.18	10.28	10.67	10.97
無名橋下游 9	0K+740.5	9.76	217.60	67.93	0.58	0.000096	8.53	9.18	10.29	10.67	10.97
無名橋上游 9.1	0K+746.3	9.77	220.77	68.55	0.57	0.000092	8.53	9.19	10.29	10.67	10.97
10	0K+840.7	9.78	251.58	78.18	0.50	0.000062	8.54	9.20	10.30	10.68	10.98
11	0K+997.4	9.79	378.95	86.24	0.33	0.000021	8.55	9.21	10.31	10.70	11.00
12	1K+064.0	9.79	306.93	81.43	0.41	0.000037	8.55	9.21	10.31	10.70	11.00
13	1K+183.0	9.80	291.43	82.42	0.43	0.000046	8.55	9.22	10.32	10.70	11.00
14	1K+260.5	9.80	318.17	85.16	0.40	0.000038	8.56	9.22	10.32	10.70	11.01
15	1K+342.3	9.80	250.77	74.57	0.50	0.000067	8.56	9.22	10.32	10.70	11.01
16	1K+427.6	9.81	232.02	71.71	0.54	0.000087	8.56	9.23	10.33	10.71	11.01
17	1K+540.3	9.81	181.52	47.20	0.70	0.000114	8.57	9.24	10.33	10.71	11.01
18	1K+642.1	9.83	215.61	60.80	0.59	0.000081	8.57	9.25	10.35	10.72	11.03
19	1K+745.6	9.84	222.36	61.37	0.57	0.000077	8.58	9.26	10.36	10.73	11.03
20	1K+828.8	9.85	231.15	65.85	0.55	0.000079	8.59	9.27	10.37	10.74	11.04
21	1K+927.2	9.86	240.66	71.30	0.52	0.000073	8.60	9.28	10.38	10.75	11.05
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	9.86	185.20	55.58	0.68	0.000134	8.60	9.29	10.38	10.75	11.05
豐年橋上游 22	2K+067.5	9.87	181.85	55.68	0.69	0.000144	8.61	9.30	10.39	10.76	11.06
23	2K+160.7	9.89	230.51	68.77	0.55	0.000084	8.63	9.32	10.41	10.77	11.08
24	2K+237.7	9.89	192.91	54.31	0.63	0.000102	8.63	9.32	10.41	10.78	11.08
25	2K+328.2	9.90	174.16	49.36	0.70	0.000124	8.64	9.33	10.42	10.78	11.08
26	2K+420.1	9.92	212.00	64.12	0.57	0.000089	8.65	9.35	10.44	10.80	11.10
27	2K+540.3	9.92	169.88	48.89	0.71	0.000130	8.66	9.36	10.44	10.80	11.10
28	2K+698.5	9.94	142.52	47.85	0.85	0.000203	8.67	9.37	10.45	10.81	11.11
29	2K+795.7	9.97	172.21	58.94	0.70	0.000138	8.70	9.40	10.48	10.84	11.14
30	2K+895.0	9.99	193.02	66.73	0.63	0.000115	8.71	9.42	10.50	10.85	11.15
31	2K+971.1	10.00	191.19	65.06	0.63	0.000132	8.72	9.43	10.51	10.86	11.16
32	3K+077.0	10.01	158.88	54.88	0.76	0.000172	8.73	9.45	10.52	10.86	11.16
33	3K+154.2	10.03	198.16	61.11	0.61	0.000115	8.75	9.46	10.54	10.89	11.19
34	3K+230.9	10.04	172.08	54.08	0.70	0.000202	8.76	9.47	10.55	10.89	11.19
曾文橋下游 35	3K+291.1	10.01	87.86	16.63	1.38	0.000470	8.77	9.47	10.50	10.84	11.14
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	10.02	94.14	18.21	1.29	0.000405	8.77	9.48	10.52	10.87	11.17
36	3K+386.7	10.04	74.70	15.03	1.62	0.000728	8.78	9.49	10.63	10.98	11.29
37	3K+502.5	10.17	117.00	41.74	1.04	0.000306	8.83	9.59	10.62	10.96	11.27
38	3K+607.0	10.22	159.16	51.77	0.76	0.000162	8.87	9.65	10.68	11.01	11.32
39	3K+692.1	10.23	159.93	59.07	0.76	0.000177	8.88	9.66	10.69	11.03	11.34
40	3K+799.2	10.22	91.10	40.12	1.33	0.000604	8.89	9.65	10.68	11.01	11.32
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	10.29	168.65	51.34	0.72	0.000150	8.96	9.76	10.77	11.09	11.40
溪美橋上游 41	3K+888.4	10.30	180.52	55.95	0.67	0.000131	8.96	9.77	10.80	11.12	11.43
42	3K+974.2	10.29	126.32	43.29	0.96	0.000305	8.96	9.76	10.79	11.11	11.42
43	4K+047.4	10.31	114.06	38.76	1.06	0.000390	9.00	9.79	10.81	11.13	11.44
44	4K+125.0	10.34	119.08	44.94	1.02	0.000388	9.03	9.83	10.85	11.16	11.47
45	4K+218.0	10.36	117.11	36.74	1.04	0.000310	9.08	9.87	10.87	11.17	11.48
46	4K+344.7	10.41	173.63	85.00	0.70	0.000185	9.13	9.93	10.94	11.24	11.55
47	4K+436.9	10.41	141.50	59.68	0.86	0.000271	9.15	9.94	10.94	11.24	11.55

表5-1-2　溪尾排水現況Q_{10}外水位水理演算成果表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
48	4K+552.1	10.46	147.22	55.15	0.16	0.000010	9.22	10.01	11.00	11.29	11.60
49	4K+674.3	10.46	127.63	49.48	0.19	0.000015	9.22	10.01	11.00	11.29	11.60
50	4K+790.7	10.46	191.54	77.66	0.13	0.000006	9.23	10.01	11.00	11.29	11.60
無名橋下游 51	4K+874.9	10.46	77.93	32.69	0.31	0.000042	9.23	10.01	11.00	11.29	11.60
無名橋上游 51.1	4K+879.9	10.46	78.14	32.66	0.31	0.000041	9.23	10.01	11.00	11.29	11.60
52	4K+976.8	10.47	80.16	32.07	0.30	0.000038	9.24	10.02	11.00	11.29	11.60
53	5K+063.1	10.47	101.86	44.81	0.24	0.000026	9.25	10.02	11.01	11.30	11.60
54	5K+148.5	10.47	76.75	33.28	0.31	0.000046	9.26	10.03	11.01	11.30	11.61
55	5K+235.9	10.48	90.44	42.51	0.27	0.000036	9.28	10.03	11.01	11.30	11.61
56	5K+323.3	10.48	85.00	41.07	0.28	0.000043	9.29	10.04	11.02	11.30	11.61
無名橋下游 57	5K+420.5	10.49	53.65	31.44	0.45	0.000155	9.33	10.05	11.02	11.30	11.61
無名橋上游 57.1	5K+424.5	10.49	54.30	31.75	0.44	0.000150	9.35	10.05	11.02	11.30	11.61
58	5K+537.1	10.51	69.48	39.77	0.35	0.000076	9.46	10.08	11.03	11.31	11.62
59	5K+635.2	10.51	54.85	33.73	0.44	0.000141	9.52	10.08	11.03	11.32	11.62
無名橋下游 59.9	5K+761.1	10.54	48.74	46.30	0.49	0.000295	9.72	10.20	11.05	11.32	11.63
無名橋上游 60	5K+765.7	10.54	48.15	46.78	0.50	0.000312	10.01	10.21	11.05	11.33	11.63
61	5K+817.6	10.56	47.26	34.52	0.51	0.000247	10.05	10.25	11.05	11.33	11.63
62	5K+897.3	10.59	41.78	34.28	0.58	0.000364	10.09	10.29	11.07	11.34	11.64
63	5K+982.6	10.62	44.85	33.45	0.54	0.000281	10.13	10.35	11.08	11.35	11.64
64	6K+052.2	10.65	50.03	41.49	0.48	0.000251	10.16	10.38	11.10	11.36	11.65
65	6K+141.6	10.67	46.69	41.19	0.51	0.000308	10.20	10.42	11.11	11.36	11.66
無名橋下游 65.9	6K+274.4	10.73	21.57	29.28	1.11	0.002544	10.26	10.53	11.13	11.38	11.67
無名橋上游 66	6K+283.2	10.78	21.20	28.61	1.13	0.002657	10.57	10.65	11.15	11.38	11.67
67	6K+375.3	10.95	37.95	35.89	0.63	0.000525	10.68	10.82	11.23	11.44	11.71
68	6K+456.2	10.99	25.38	26.04	0.95	0.001410	10.71	10.87	11.26	11.45	11.72
69	6K+551.7	11.11	36.12	32.50	0.67	0.000541	10.79	10.98	11.34	11.51	11.76
70	6K+652.5	11.16	40.04	36.86	0.60	0.000444	10.83	11.03	11.38	11.54	11.78
無名橋下游 70.9	6K+742.6	11.18	18.37	35.26	1.31	0.004371	10.94	11.06	11.41	11.56	11.79
無名橋上游 71	6K+748.1	11.24	18.73	35.15	1.28	0.004068	11.06	11.17	11.42	11.57	11.80

表5-1-3　東勢宅排水現況Q_{10}外水位水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	10.45	239.78	75.07	0.40	0.000038	9.20	9.99	10.98	11.28	11.59
2	0K+095.1	10.44	128.82	40.32	0.74	0.000156	9.20	9.99	10.97	11.27	11.58
3	0K+195.7	10.46	143.17	70.66	0.66	0.000207	9.20	10.00	11.00	11.29	11.60
4	0K+312.3	10.49	126.47	64.56	0.75	0.000278	9.28	10.04	11.02	11.30	11.61
5	0K+393.4	10.50	104.88	48.04	0.91	0.000371	9.35	10.06	11.03	11.31	11.62
6	0K+470.5	10.42	44.00	12.48	2.16	0.001727	9.35	10.04	10.95	11.25	11.56
中山橋下游 6.9	0K+567.8	10.67	54.93	18.14	1.73	0.001267	9.49	10.25	11.14	11.38	11.65
中山橋上游　7	0K+576.1	10.71	56.77	18.75	1.67	0.001191	9.51	10.29	11.18	11.41	11.69
灣裡橋下游　8	0K+667.5	10.86	73.48	23.86	1.29	0.000597	9.61	10.42	11.32	11.54	11.82
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	10.87	72.88	24.65	1.30	0.000616	9.62	10.43	11.33	11.55	11.83
9	0K+815.5	10.96	74.12	26.68	1.28	0.000604	9.73	10.52	11.41	11.62	11.90
10	0K+916.9	10.96	46.15	14.96	2.06	0.001568	9.79	10.54	11.41	11.62	11.89
11	0K+986.7	11.21	77.11	46.42	1.23	0.001007	9.93	10.74	11.65	11.83	12.10
12	1K+091.6	11.30	76.73	33.68	1.24	0.000696	10.01	10.85	11.71	11.88	12.14
13	1K+170.1	11.34	64.50	29.47	1.47	0.001063	10.05	10.91	11.75	11.91	12.17
14	1K+252.4	11.45	73.62	32.24	1.29	0.000741	10.25	11.03	11.84	12.00	12.25
15	1K+362.4	11.55	86.83	40.69	1.09	0.000579	10.41	11.14	11.94	12.09	12.33
16	1K+465.6	11.63	82.21	78.70	1.16	0.001430	10.51	11.21	12.01	12.15	12.38
17	1K+588.9	11.77	79.53	61.04	1.20	0.000931	10.70	11.41	12.10	12.23	12.44
18	1K+737.0	11.91	79.35	37.42	1.20	0.000720	10.87	11.56	12.21	12.32	12.51
19	1K+793.5	11.96	106.14	87.85	0.90	0.000512	10.92	11.60	12.27	12.38	12.58
20	1K+873.7	11.99	78.42	46.07	1.21	0.000763	10.98	11.65	12.29	12.39	12.58
21	1K+977.9	12.06	72.82	41.59	1.31	0.000901	11.10	11.74	12.35	12.45	12.64
22	2K+037.4	12.10	62.98	43.84	1.51	0.001487	11.10	11.77	12.39	12.49	12.67
23	2K+138.0	12.26	87.21	45.30	1.09	0.000501	11.41	11.97	12.53	12.62	12.79

表5-1-4　善化排水現況Q_{10}外水位水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	12.35	40.03	23.31	0.27	0.000049	11.46	12.05	12.62	12.71	12.89
無名橋下游 2	0K+026.2	12.34	21.76	21.58	0.49	0.000339	11.45	12.04	12.62	12.70	12.88
無名橋上游 2.1	0K+032.2	12.35	20.54	21.22	0.52	0.000352	11.48	12.05	12.62	12.71	12.88
3	0K+093.6	12.36	13.79	8.10	0.77	0.000501	11.53	12.08	12.63	12.71	12.89
4	0K+203.8	12.41	15.02	6.51	0.71	0.000378	11.58	12.13	12.69	12.77	12.94
無名橋下游 4.9	0K+294.4	12.45	16.18	6.87	0.66	0.000345	11.61	12.17	12.73	12.81	12.97
無名橋上游 5	0K+303.2	12.46	15.92	6.36	0.67	0.000354	11.61	12.17	12.75	12.83	12.99
6	0K+355.1	12.48	14.82	5.96	0.72	0.000421	11.63	12.19	12.77	12.85	13.01
箱涵下游 6.9	0K+433.8	12.51	15.57	6.52	0.68	0.000384	11.65	12.22	12.80	12.88	13.04
箱涵上游 7	0K+444.0	12.55	16.05	6.08	0.66	0.000336	11.66	12.24	12.85	12.94	13.11
8	0K+510.9	12.57	16.32	6.34	0.65	0.000324	11.68	12.26	12.88	12.96	13.14
9	0K+636.1	12.61	9.95	4.03	1.07	0.001199	11.72	12.30	12.92	13.00	13.18
箱涵下游 9.9	0K+667.6	12.65	10.03	4.02	1.06	0.001177	11.75	12.33	12.96	13.04	13.22
箱涵上游 10	0K+677.8	12.68	10.41	4.10	1.02	0.001068	11.77	12.36	12.99	13.07	13.25
11	0K+719.6	12.74	15.72	11.38	0.68	0.000542	11.81	12.41	13.06	13.14	13.32
無名橋下游 11.9	0K+784.0	12.78	15.45	12.03	0.69	0.000560	11.87	12.46	13.09	13.16	13.34
無名橋上游 12	0K+792.8	12.79	15.39	12.12	0.69	0.000544	11.88	12.48	13.09	13.17	13.34
無名橋下游 12.9	0K+836.7	12.82	19.98	14.69	0.53	0.000241	11.93	12.52	13.12	13.19	13.36
無名橋上游 13	0K+875.2	12.89	24.05	16.39	0.44	0.000153	11.98	12.65	13.16	13.23	13.40
14	0K+936.4	12.90	14.76	9.88	0.72	0.000625	11.97	12.66	13.17	13.23	13.40
15	1K+001.8	12.94	25.65	12.44	0.42	0.000147	12.05	12.70	13.20	13.27	13.43
16	1K+078.6	12.95	21.34	12.14	0.50	0.000236	12.06	12.71	13.21	13.28	13.44
17	1K+195.5	12.92	6.75	9.21	1.58	0.004204	11.96	12.67	13.21	13.28	13.44
無名橋下游 17.9	1K+286.4	13.34	5.59	4.38	1.91	0.005615	12.89	13.20	13.47	13.51	13.62
無名橋上游 18	1K+295.3	13.59	7.34	7.21	1.45	0.003335	13.04	13.41	13.74	13.78	13.87
箱涵上游 19	1K+383.3	13.85	8.51	4.87	1.25	0.001894	13.24	13.66	14.00	14.03	14.12
箱涵上游 20	1K+437.7	13.88	8.41	4.53	1.27	0.001920	13.25	13.69	14.07	14.10	14.19
無名橋下游 21	1K+514.0	14.00	21.90	14.21	0.49	0.000233	13.33	13.79	14.14	14.17	14.26
無名橋上游 21.1	1K+546.6	14.03	22.21	15.56	0.48	0.000210	13.40	13.82	14.17	14.20	14.29
22	1K+607.5	14.04	22.02	18.05	0.48	0.000238	13.42	13.84	14.18	14.21	14.30
23	1K+741.1	14.08	16.91	14.34	0.63	0.000510	13.47	13.88	14.22	14.25	14.34
無名橋下游 23.9	1K+848.0	14.13	13.14	14.29	0.81	0.000797	13.55	13.94	14.28	14.30	14.39
無名橋上游 24	1K+854.0	14.17	13.19	14.28	0.81	0.000807	13.58	14.00	14.30	14.33	14.41
25	1K+897.6	14.19	8.04	6.08	1.33	0.002278	13.61	14.03	14.32	14.34	14.42

表5-1-5　苓子林中排現況Q_{10}外水位水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	12.35	51.63	19.97	0.45	0.000093	11.47	12.06	12.63	12.71	12.89
無名橋下游 2	0K+092.7	12.36	37.27	22.89	0.62	0.000247	11.48	12.06	12.63	12.72	12.90
無名橋上游 2.1	0K+096.6	12.37	37.68	22.90	0.62	0.000237	11.48	12.08	12.64	12.73	12.90
3	0K+204.6	12.40	39.90	23.12	0.58	0.000192	11.51	12.11	12.67	12.75	12.92
4	0K+317.7	12.42	38.03	20.62	0.61	0.000234	11.54	12.13	12.69	12.77	12.94
5	0K+395.7	12.43	26.59	15.46	0.87	0.000457	11.55	12.14	12.70	12.77	12.95
善德橋下游 6	0K+500.3	12.48	30.38	16.06	0.77	0.000357	11.59	12.19	12.75	12.82	12.99
善德橋上游 6.1	0K+513.6	12.49	29.53	16.22	0.79	0.000385	11.59	12.20	12.77	12.84	13.01
7	0K+621.9	12.54	26.13	16.73	0.89	0.000662	11.63	12.25	12.81	12.88	13.05
8	0K+713.7	12.61	22.03	13.37	1.06	0.000990	11.67	12.31	12.86	12.93	13.09
9	0K+806.9	12.69	27.32	13.51	0.85	0.000430	11.74	12.38	12.95	13.01	13.16
10	0K+945.1	12.76	18.05	12.80	1.29	0.001630	11.81	12.45	13.03	13.09	13.23
11	1K+014.4	12.75	8.09	4.30	2.87	0.009699	11.95	12.52	12.98	13.04	13.17
12	1K+111.4	13.52	17.04	14.73	1.36	0.002521	12.66	13.23	13.76	13.80	13.92
13	1K+216.1	13.76	14.90	11.13	1.56	0.002477	12.97	13.56	13.97	14.01	14.11
14	1K+317.3	14.02	20.59	13.64	1.13	0.001287	13.23	13.80	14.21	14.25	14.35
15	1K+409.0	14.10	11.84	9.65	1.96	0.004032	13.42	13.90	14.28	14.31	14.41
箱涵下游 15.9	1K+477.8	14.41	22.27	12.04	1.04	0.001138	13.64	14.19	14.61	14.64	14.74
箱涵上游 16	1K+488.0	14.44	23.40	15.76	0.99	0.000927	13.66	14.20	14.64	14.67	14.77
光文橋下游 16.9	1K+491.7	14.45	25.14	15.90	0.92	0.000703	13.68	14.22	14.65	14.68	14.78
光文橋上游 17	1K+504.7	14.50	28.97	16.46	0.80	0.000492	13.74	14.28	14.69	14.72	14.83
無名橋下游 18	1K+546.8	14.51	27.09	15.66	0.86	0.000618	13.76	14.29	14.71	14.74	14.84
無名橋上游 18.1	1K+555.0	14.53	27.49	15.47	0.85	0.000558	13.79	14.31	14.72	14.75	14.86
19	1K+614.4	14.56	24.26	14.14	0.96	0.000822	13.83	14.34	14.76	14.79	14.89
20	1K+698.2	14.62	18.79	7.93	1.24	0.001185	13.91	14.40	14.82	14.85	14.96
21	1K+772.9	14.69	17.71	7.50	1.31	0.000942	13.96	14.47	14.87	14.90	15.00
22	1K+905.7	14.84	27.67	15.19	0.84	0.000483	14.07	14.60	15.03	15.06	15.17
23	2K+018.8	14.86	12.58	5.54	1.85	0.003073	14.13	14.63	15.03	15.06	15.23
24	2K+057.8	15.01	15.08	5.89	1.54	0.001871	14.22	14.75	15.21	15.24	15.27
25	2K+071.8	15.06	17.73	8.31	1.31	0.001158	14.25	14.80	15.28	15.32	15.36
26	2K+220.3	15.23	21.73	13.05	1.07	0.000798	14.38	14.95	15.47	15.50	15.57
27	2K+329.3	15.35	18.34	15.15	1.27	0.001835	14.44	15.07	15.58	15.61	15.68
28	2K+428.2	16.09	9.53	12.24	2.44	0.010162	15.32	15.92	16.18	16.20	16.25
29	2K+502.2	16.73	10.69	4.74	2.18	0.004693	16.16	16.62	16.86	16.89	16.93
無名橋下游 29.9	2K+588.5	17.07	22.84	12.40	1.02	0.000847	16.35	16.88	17.27	17.19	17.11
無名橋上游 30	2K+594.8	17.08	20.95	11.92	1.11	0.001089	16.37	16.89	17.28	17.20	17.12
31	2K+679.9	17.18	29.93	14.87	0.78	0.000471	16.46	16.97	17.38	17.32	17.27
32	2K+761.2	17.22	35.02	13.19	0.66	0.000231	16.49	17.01	17.42	17.36	17.33
33	2K+828.6	17.23	30.99	13.42	0.75	0.000321	16.50	17.02	17.43	17.38	17.35
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	15.48	10.10	7.23	0.41	0.000185	14.68	15.22	15.69	15.72	15.80
支 2	0K+095.6	15.49	12.39	11.87	0.33	0.000138	14.72	15.24	15.71	15.74	15.82
支 3	0K+160.7	15.50	6.19	4.80	0.67	0.000629	14.74	15.25	15.71	15.74	15.82
無名橋下游支	0K+262.9	15.57	4.65	3.89	0.89	0.001262	14.93	15.34	15.78	15.81	15.88
無名橋下游 支 4	0K+275.3	15.62	4.81	3.78	0.86	0.001163	14.96	15.36	15.84	15.87	15.94
支 5	0K+382.8	15.74	5.16	5.25	0.80	0.001131	15.17	15.51	15.94	15.97	16.03
支 6	0K+501.1	15.85	6.55	4.65	0.63	0.000564	15.30	15.63	16.01	16.03	16.09

表5-1-6　六分寮中排現況Q_{10}外水位水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	12.30	68.81	28.44	0.89	0.000317	11.43	12.01	12.57	12.66	12.83
2	0K+073.1	12.33	64.69	31.77	0.94	0.000457	11.44	12.01	12.60	12.68	12.86
3	0K+185.3	12.38	57.10	31.20	1.07	0.000648	11.55	12.12	12.65	12.73	12.90
無名橋下游 3.9	0K+276.2	12.44	66.69	34.84	0.91	0.000367	11.64	12.19	12.70	12.78	12.95
無名橋上游 4	0K+284.4	12.47	68.12	35.13	0.89	0.000347	11.66	12.23	12.73	12.80	12.98
5	0K+401.7	12.51	46.68	33.58	1.31	0.001278	11.66	12.25	12.77	12.84	13.01
6	0K+497.9	12.62	40.89	26.84	1.49	0.001480	11.80	12.39	12.86	12.92	13.09
7	0K+619.0	12.79	43.46	29.23	1.40	0.001263	12.04	12.59	13.02	13.06	13.23
8	0K+701.1	12.90	43.66	32.59	1.40	0.001260	12.20	12.70	13.11	13.15	13.32
9	0K+778.8	12.99	39.46	33.15	1.54	0.001601	12.31	12.80	13.20	13.23	13.39
六德橋下游 9.9	0K+895.4	13.11	20.70	8.42	2.94	0.005854	12.49	12.98	13.24	13.26	13.39
六德橋上游 10	0K+902.4	13.31	21.47	7.86	2.84	0.005234	12.50	13.22	13.44	13.45	13.66
11	1K+010.7	13.82	55.49	28.02	1.10	0.000571	12.85	13.64	14.03	14.04	14.18
無名橋下游 11.9	1K+084.2	13.79	30.72	24.41	1.98	0.003175	12.86	13.60	14.00	14.01	14.15
無名橋上游 12	1K+091.4	13.90	30.77	24.06	1.98	0.003380	12.90	13.77	14.07	14.07	14.21
13	1K+188.0	14.25	63.92	41.68	0.95	0.000770	13.34	14.10	14.43	14.44	14.58
14	1K+292.8	14.29	31.74	17.37	1.92	0.003093	13.67	14.15	14.45	14.46	14.58
15	1K+367.2	14.52	36.07	19.74	1.69	0.002172	13.88	14.36	14.70	14.71	14.85
16	1K+461.6	14.71	84.98	37.33	0.72	0.000248	14.05	14.54	14.92	14.93	15.09
無名橋下游 16.9	1K+554.3	14.70	43.25	29.00	1.41	0.001560	14.02	14.52	14.90	14.91	15.07
無名橋上游 17	1K+559.8	14.75	43.55	28.15	1.40	0.001552	14.21	14.59	14.95	14.96	15.11
18	1K+627.2	14.88	54.53	27.33	1.12	0.000752	14.31	14.71	15.07	15.08	15.23
19	1K+687.6	14.94	74.93	37.43	0.81	0.000383	14.37	14.78	15.15	15.15	15.31
20	1K+783.1	14.97	51.93	26.88	1.17	0.000803	14.40	14.80	15.17	15.17	15.33
21	1K+902.0	15.08	59.29	41.39	1.03	0.000790	14.48	14.91	15.29	15.29	15.46
22	2K+010.9	15.16	50.60	33.29	1.20	0.001019	14.59	14.99	15.36	15.37	15.52
23	2K+088.9	15.25	55.11	32.52	1.11	0.000799	14.66	15.08	15.45	15.45	15.61
24	2K+189.9	15.34	55.00	29.86	1.11	0.000846	14.78	15.17	15.54	15.54	15.69
無名橋下游 24.9	2K+246.1	15.29	28.51	25.49	2.14	0.004742	14.69	15.11	15.49	15.50	15.65
無名橋上游 25	2K+251.1	15.44	29.98	25.10	2.03	0.004172	15.05	15.35	15.59	15.60	15.73
26	2K+314.5	15.69	42.25	17.35	1.44	0.001084	15.27	15.58	15.84	15.85	15.97
27	2K+392.5	15.82	62.02	34.30	0.98	0.000592	15.33	15.69	16.01	16.01	16.16
箱涵下游 27.9	2K+462.2	15.82	37.34	27.29	1.63	0.002149	15.32	15.69	16.01	16.01	16.15
箱涵上游 28	2K+472.4	16.01	42.39	27.69	1.44	0.001489	15.42	15.85	16.21	16.21	16.36
29	2K+542.3	16.13	48.17	26.13	1.27	0.001042	15.55	15.97	16.33	16.34	16.48
30	2K+593.1	16.18	46.20	24.53	1.32	0.001078	15.59	16.01	16.38	16.38	16.53
無名橋下游 30.9	2K+649.4	16.25	48.15	23.35	1.27	0.001188	15.66	16.09	16.46	16.46	16.60
無名橋上游 31	2K+655.8	16.28	50.07	23.20	1.22	0.001092	15.69	16.11	16.48	16.49	16.63
32	2K+699.0	16.34	62.32	27.49	0.98	0.000523	15.73	16.17	16.55	16.56	16.71
33	2K+786.0	16.38	55.94	24.01	1.09	0.000634	15.77	16.21	16.60	16.60	16.75
堀尾橋下游 34	2K+842.6	16.43	58.73	25.12	1.04	0.000561	15.80	16.25	16.64	16.65	16.80
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	16.44	60.05	24.88	1.01	0.000487	15.82	16.27	16.66	16.66	16.82
35	2K+903.2	16.48	62.96	23.75	0.97	0.000471	15.84	16.30	16.69	16.70	16.86
36	2K+952.8	16.52	92.88	40.83	0.66	0.000185	15.87	16.33	16.74	16.75	16.91
箱涵下游 36.9	2K+980.2	16.51	62.21	30.13	0.98	0.000613	15.86	16.33	16.73	16.74	16.90
箱涵上游 37	2K+990.4	16.51	50.49	26.43	1.21	0.001083	15.87	16.34	16.74	16.74	16.91
38	3K+093.5	16.85	18.46	14.53	3.30	0.016620	15.67	16.75	16.98	16.99	17.09
39	3K+165.6	17.70	49.34	20.15	1.24	0.001871	17.36	17.53	17.91	17.91	18.07
40	3K+240.8	17.81	105.21	43.83	0.58	0.000195	17.46	17.62	18.03	18.04	18.21

表5-1-7　溪尾排水現況Q_{10}外水位水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	0.28	9.74	10.90	11.87	OK	OK
2	0K+094.6	0.33	9.74	7.42	7.69	(2.32)	(2.05)
3	0K+167.9	0.63	9.74	6.46	7.29	(3.28)	(2.45)
無名橋下游 3.9	0K+304.8	1.17	9.74	7.79	7.54	(1.95)	(2.20)
無名橋上游 4	0K+310.0	1.19	9.75	7.79	7.55	(1.96)	(2.20)
5	0K+402.5	1.33	9.75	7.11	8.03	(2.64)	(1.72)
6	0K+517.1	1.42	9.76	7.23	7.53	(2.53)	(2.23)
7	0K+593.2	1.43	9.76	7.92	8.08	(1.84)	(1.68)
8	0K+659.3	1.32	9.76	7.15	7.82	(2.61)	(1.94)
無名橋下游 9	0K+740.5	2.23	9.76	7.82	7.24	(1.94)	(2.52)
無名橋上游 9.1	0K+746.3	2.19	9.77	7.78	7.25	(1.99)	(2.52)
10	0K+840.7	1.62	9.78	7.19	7.35	(2.59)	(2.43)
11	0K+997.4	2.22	9.79	4.55	7.62	(5.24)	(2.17)
12	1K+064.0	2.07	9.79	6.46	7.35	(3.33)	(2.44)
13	1K+183.0	2.31	9.80	7.48	7.37	(2.32)	(2.43)
14	1K+260.5	2.40	9.80	7.05	7.32	(2.75)	(2.48)
15	1K+342.3	2.22	9.80	10.38	7.15	OK	(2.65)
16	1K+427.6	2.39	9.81	9.27	7.54	(0.54)	(2.27)
17	1K+540.3	2.65	9.81	13.03	7.27	OK	(2.54)
18	1K+642.1	2.66	9.83	7.96	7.98	(1.87)	(1.85)
19	1K+745.6	2.79	9.84	11.46	7.01	OK	(2.83)
20	1K+828.8	3.02	9.85	7.52	7.44	(2.33)	(2.41)
21	1K+927.2	3.17	9.86	7.45	7.72	(2.41)	(2.14)
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	3.46	9.86	12.29	7.57	OK	(2.29)
豐年橋上游 22	2K+067.5	3.49	9.87	12.85	7.55	OK	(2.32)
23	2K+160.7	3.09	9.89	13.23	7.66	OK	(2.23)
24	2K+237.7	3.01	9.89	13.42	7.44	OK	(2.45)
25	2K+328.2	3.46	9.90	13.54	7.90	OK	(2.00)
26	2K+420.1	3.38	9.92	13.26	7.46	OK	(2.46)
27	2K+540.3	3.38	9.92	13.39	7.19	OK	(2.73)
28	2K+698.5	3.48	9.94	8.64	7.56	(1.30)	(2.38)
29	2K+795.7	3.97	9.97	8.99	7.87	(0.98)	(2.10)
30	2K+895.0	4.00	9.99	7.97	8.39	(2.02)	(1.60)
31	2K+971.1	3.82	10.00	7.99	8.55	(2.01)	(1.45)
32	3K+077.0	4.04	10.01	8.50	8.12	(1.51)	(1.89)
33	3K+154.2	4.15	10.03	7.73	9.96	(2.30)	(0.07)
34	3K+230.9	4.02	10.04	7.99	9.99	(2.05)	(0.05)
曾文橋下游 35	3K+291.1	4.39	10.01	11.73	11.65	OK	OK
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	4.35	10.02	11.71	11.66	OK	OK
36	3K+386.7	3.89	10.04	10.44	10.41	OK	OK
37	3K+502.5	4.40	10.17	7.64	8.64	(2.53)	(1.53)
38	3K+607.0	4.56	10.22	7.85	8.02	(2.37)	(2.20)
39	3K+692.1	4.09	10.23	9.00	8.38	(1.23)	(1.85)
40	3K+799.2	4.41	10.22	10.02	10.69	(0.20)	OK
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	4.75	10.29	6.56	12.10	(3.73)	OK
溪美橋上游 41	3K+888.4	4.84	10.30	7.03	12.45	(3.27)	OK
42	3K+974.2	4.24	10.29	8.38	8.33	(1.91)	(1.96)
43	4K+047.4	3.79	10.31	10.96	7.81	OK	(2.50)
44	4K+125.0	4.55	10.34	11.37	7.99	OK	(2.35)
45	4K+218.0	4.65	10.36	9.48	7.67	(0.88)	(2.69)
46	4K+344.7	4.16	10.41	9.09	8.32	(1.32)	(2.09)
47	4K+436.9	4.78	10.41	9.24	8.56	(1.17)	(1.85)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-7　溪尾排水現況Q_{10}外水位水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
48	4K+552.1	5.39	10.46	9.18	8.60	(1.28)	(1.86)
49	4K+674.3	5.71	10.46	9.02	8.87	(1.44)	(1.59)
50	4K+790.7	5.95	10.46	8.76	8.72	(1.70)	(1.74)
無名橋下游　51	4K+874.9	6.43	10.46	8.85	9.14	(1.61)	(1.32)
無名橋上游 51.1	4K+879.9	6.44	10.46	8.85	9.12	(1.61)	(1.34)
52	4K+976.8	6.58	10.47	8.79	8.82	(1.68)	(1.65)
53	5K+063.1	6.53	10.47	8.92	9.04	(1.55)	(1.43)
54	5K+148.5	6.58	10.47	8.75	9.08	(1.72)	(1.39)
55	5K+235.9	6.70	10.48	8.99	9.20	(1.49)	(1.28)
56	5K+323.3	7.01	10.48	9.16	9.32	(1.32)	(1.16)
無名橋下游　57	5K+420.5	6.96	10.49	9.03	9.21	(1.46)	(1.28)
無名橋上游 57.1	5K+424.5	6.97	10.49	9.06	9.21	(1.43)	(1.28)
58	5K+537.1	7.11	10.51	9.87	9.32	(0.64)	(1.19)
59	5K+635.2	7.37	10.51	10.11	9.50	(0.40)	(1.01)
無名橋下游 59.9	5K+761.1	7.71	10.54	9.79	9.71	(0.75)	(0.83)
無名橋上游　60	5K+765.7	7.72	10.54	9.78	9.72	(0.76)	(0.82)
61	5K+817.6	7.82	10.56	9.62	9.77	(0.94)	(0.79)
62	5K+897.3	7.90	10.59	9.98	9.60	(0.61)	(0.99)
63	5K+982.6	7.92	10.62	10.06	9.49	(0.56)	(1.13)
64	6K+052.2	8.05	10.65	9.86	9.97	(0.79)	(0.68)
65	6K+141.6	8.14	10.67	10.16	9.86	(0.51)	(0.81)
無名橋下游 65.9	6K+274.4	8.44	10.73	10.38	10.32	(0.35)	(0.41)
無名橋上游　66	6K+283.2	8.46	10.78	10.39	10.35	(0.39)	(0.43)
67	6K+375.3	8.73	10.95	10.25	10.33	(0.70)	(0.62)
68	6K+456.2	8.73	10.99	10.08	10.66	(0.91)	(0.33)
69	6K+551.7	8.95	11.11	10.49	10.22	(0.62)	(0.89)
70	6K+652.5	9.17	11.16	10.61	10.38	(0.55)	(0.78)
無名橋下游 70.9	6K+742.6	9.22	11.18	10.71	10.82	(0.47)	(0.36)
無名橋上游　71	6K+748.1	9.22	11.24	10.81	10.85	(0.43)	(0.39)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-8　東勢宅排水現況Q_{10}外水位水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	4.89	10.45	9.00	8.28	(1.45)	(2.17)
2	0K+095.1	4.84	10.44	9.79	6.42	(0.65)	(4.02)
3	0K+195.7	5.21	10.46	9.54	8.42	(0.92)	(2.04)
4	0K+312.3	5.48	10.49	9.18	10.66	(1.31)	OK
5	0K+393.4	5.46	10.50	10.10	10.92	(0.40)	OK
6	0K+470.5	6.53	10.42	10.57	10.50	OK	OK
中山橋下游 6.9	0K+567.8	6.83	10.67	12.89	13.04	OK	OK
中山橋上游 7	0K+576.1	6.85	10.71	13.08	13.25	OK	OK
灣裡橋下游 8	0K+667.5	7.37	10.86	13.76	13.77	OK	OK
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	7.24	10.87	13.73	13.57	OK	OK
9	0K+815.5	6.33	10.96	12.96	12.16	OK	OK
10	0K+916.9	6.84	10.96	13.31	11.02	OK	OK
11	0K+986.7	6.30	11.21	11.22	12.87	OK	OK
12	1K+091.6	6.18	11.30	12.92	12.84	OK	OK
13	1K+170.1	6.82	11.34	12.83	12.53	OK	OK
14	1K+252.4	6.97	11.45	13.06	12.19	OK	OK
15	1K+362.4	6.80	11.55	12.40	11.84	OK	OK
16	1K+465.6	7.11	11.63	12.19	8.86	OK	(2.77)
17	1K+588.9	7.12	11.77	12.04	11.51	OK	(0.26)
18	1K+737.0	7.32	11.91	10.98	11.55	(0.93)	(0.36)
19	1K+793.5	7.05	11.96	11.57	11.35	(0.39)	(0.61)
20	1K+873.7	7.41	11.99	11.28	11.22	(0.71)	(0.77)
21	1K+977.9	7.52	12.06	10.98	11.27	(1.08)	(0.79)
22	2K+037.4	7.97	12.10	11.20	11.27	(0.90)	(0.83)
23	2K+138.0	7.72	12.26	11.47	10.75	(0.79)	(1.51)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-9　善化排水現況Q_{10}外水位水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.22	12.35	11.47	11.45	(0.88)	(0.90)
無名橋下游 2	0K+026.2	9.11	12.34	12.00	11.43	(0.34)	(0.91)
無名橋上游 2.1	0K+032.2	9.16	12.35	12.08	11.54	(0.27)	(0.81)
3	0K+093.6	9.66	12.36	12.92	12.69	OK	OK
4	0K+203.8	9.75	12.41	12.81	12.63	OK	OK
無名橋下游 4.9	0K+294.4	9.87	12.45	13.42	13.59	OK	OK
無名橋上游 5	0K+303.2	9.88	12.46	13.49	13.69	OK	OK
6	0K+355.1	9.92	12.48	13.48	13.00	OK	OK
箱涵下游 6.9	0K+433.8	9.86	12.51	14.69	13.56	OK	OK
箱涵上游 7	0K+444.0	9.85	12.55	14.85	13.63	OK	OK
8	0K+510.9	9.96	12.57	13.96	13.75	OK	OK
9	0K+636.1	10.02	12.61	13.81	13.62	OK	OK
箱涵下游 9.9	0K+667.6	10.02	12.65	13.68	12.68	OK	OK
箱涵上游 10	0K+677.8	10.02	12.68	13.64	13.51	OK	OK
11	0K+719.6	10.07	12.74	11.88	12.38	(0.86)	(0.36)
無名橋下游 11.9	0K+784.0	9.95	12.78	12.20	12.02	(0.58)	(0.76)
無名橋上游 12	0K+792.8	10.11	12.79	12.42	11.96	(0.37)	(0.83)
無名橋下游 12.9	0K+836.7	10.04	12.82	12.41	12.26	(0.41)	(0.56)
無名橋上游 13	0K+875.2	9.99	12.89	12.41	12.39	(0.48)	(0.50)
14	0K+936.4	10.25	12.90	12.05	12.35	(0.85)	(0.55)
15	1K+001.8	9.06	12.94	12.16	12.20	(0.78)	(0.74)
16	1K+078.6	9.15	12.95	12.17	12.49	(0.78)	(0.46)
17	1K+195.5	11.02	12.92	12.75	12.30	(0.17)	(0.62)
無名橋下游 17.9	1K+286.4	11.46	13.34	13.35	13.19	OK	(0.15)
無名橋上游 18	1K+295.3	11.52	13.59	13.42	13.29	(0.17)	(0.30)
箱涵上游 19	1K+383.3	11.73	13.85	14.06	13.19	OK	(0.66)
箱涵上游 20	1K+437.7	12.00	13.88	13.97	13.97	OK	OK
無名橋下游 21	1K+514.0	11.20	14.00	13.10	13.31	(0.90)	(0.69)
無名橋上游 21.1	1K+546.6	11.31	14.03	13.11	13.45	(0.92)	(0.58)
22	1K+607.5	11.51	14.04	13.13	13.20	(0.91)	(0.84)
23	1K+741.1	11.57	14.08	13.49	13.54	(0.59)	(0.54)
無名橋下游 23.9	1K+848.0	11.86	14.13	13.79	13.79	(0.34)	(0.34)
無名橋上游 24	1K+854.0	11.88	14.17	13.81	13.81	(0.36)	(0.36)
25	1K+897.6	11.98	14.19	14.59	14.29	OK	OK

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-10　苓子林中排現況Q_{10}外水位水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.14	12.35	10.35	11.24	(2.00)	(1.11)
無名橋下游 2	0K+092.7	8.84	12.36	11.78	12.04	(0.58)	(0.32)
無名橋上游 2.1	0K+096.6	8.82	12.37	11.78	12.02	(0.59)	(0.35)
3	0K+204.6	8.34	12.40	11.73	11.32	(0.67)	(1.08)
4	0K+317.7	8.66	12.42	12.19	12.59	(0.23)	OK
5	0K+395.7	8.97	12.43	12.70	11.99	OK	(0.44)
善德橋下游 6	0K+500.3	9.19	12.48	11.72	12.93	(0.76)	OK
善德橋上游 6.1	0K+513.6	9.20	12.49	11.83	12.85	(0.66)	OK
7	0K+621.9	9.28	12.54	12.69	12.29	OK	(0.25)
8	0K+713.7	8.79	12.61	13.89	12.81	OK	OK
9	0K+806.9	9.79	12.69	13.45	13.13	OK	OK
10	0K+945.1	9.78	12.76	12.59	13.27	(0.17)	OK
11	1K+014.4	10.73	12.75	13.26	13.07	OK	OK
12	1K+111.4	10.66	13.52	13.26	13.34	(0.26)	(0.18)
13	1K+216.1	10.98	13.76	13.34	13.00	(0.42)	(0.76)
14	1K+317.3	11.34	14.02	13.78	13.84	(0.24)	(0.18)
15	1K+409.0	11.39	14.10	13.82	12.86	(0.28)	(1.24)
箱涵下游 15.9	1K+477.8	11.11	14.41	13.99	13.11	(0.42)	(1.30)
箱涵上游 16	1K+488.0	11.11	14.44	14.26	13.51	(0.18)	(0.93)
光文橋下游 16.9	1K+491.7	11.09	14.45	14.20	13.49	(0.25)	(0.96)
光文橋上游 17	1K+504.7	10.99	14.50	13.95	13.42	(0.55)	(1.08)
無名橋下游 18	1K+546.8	11.12	14.51	13.73	13.56	(0.78)	(0.95)
無名橋上游 18.1	1K+555.0	11.13	14.53	13.73	13.57	(0.80)	(0.96)
19	1K+614.4	11.20	14.56	13.79	13.65	(0.77)	(0.91)
20	1K+698.2	11.13	14.62	14.67	13.45	OK	(1.17)
21	1K+772.9	11.62	14.69	13.16	13.62	(1.53)	(1.07)
22	1K+905.7	11.67	14.84	13.66	14.76	(1.18)	(0.08)
23	2K+018.8	12.41	14.86	15.13	15.19	OK	OK
24	2K+057.8	12.37	15.01	15.71	16.00	OK	OK
25	2K+071.8	12.49	15.06	15.67	15.81	OK	OK
26	2K+220.3	12.10	15.23	15.03	14.87	(0.20)	(0.36)
27	2K+329.3	12.85	15.35	15.40	15.06	OK	(0.29)
28	2K+428.2	14.08	16.09	15.75	15.97	(0.34)	(0.12)
29	2K+502.2	14.40	16.73	16.86	16.93	OK	OK
無名橋下游 29.9	2K+588.5	14.29	17.07	15.80	15.83	(1.27)	(1.24)
無名橋上游 30	2K+594.8	14.11	17.08	15.68	16.00	(1.40)	(1.08)
31	2K+679.9	13.83	17.18	16.28	15.66	(0.90)	(1.52)
32	2K+761.2	12.93	17.22	14.89	15.32	(2.33)	(1.90)
33	2K+828.6	13.35	17.23	14.72	15.94	(2.51)	(1.29)
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	13.35	15.48	14.72	15.94	(0.76)	OK
支 2	0K+095.6	12.93	15.49	14.89	15.32	(0.60)	(0.17)
支 3	0K+160.7	13.83	15.50	16.28	15.66	OK	OK
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	14.08	15.57	15.75	15.97	OK	OK
無名橋上游 支 41	0K+275.3	14.11	15.62	15.68	16.00	OK	OK
支 5	0K+382.8	14.29	15.74	15.80	15.83	OK	OK
支 6	0K+501.1	14.40	15.85	16.86	16.93	OK	OK

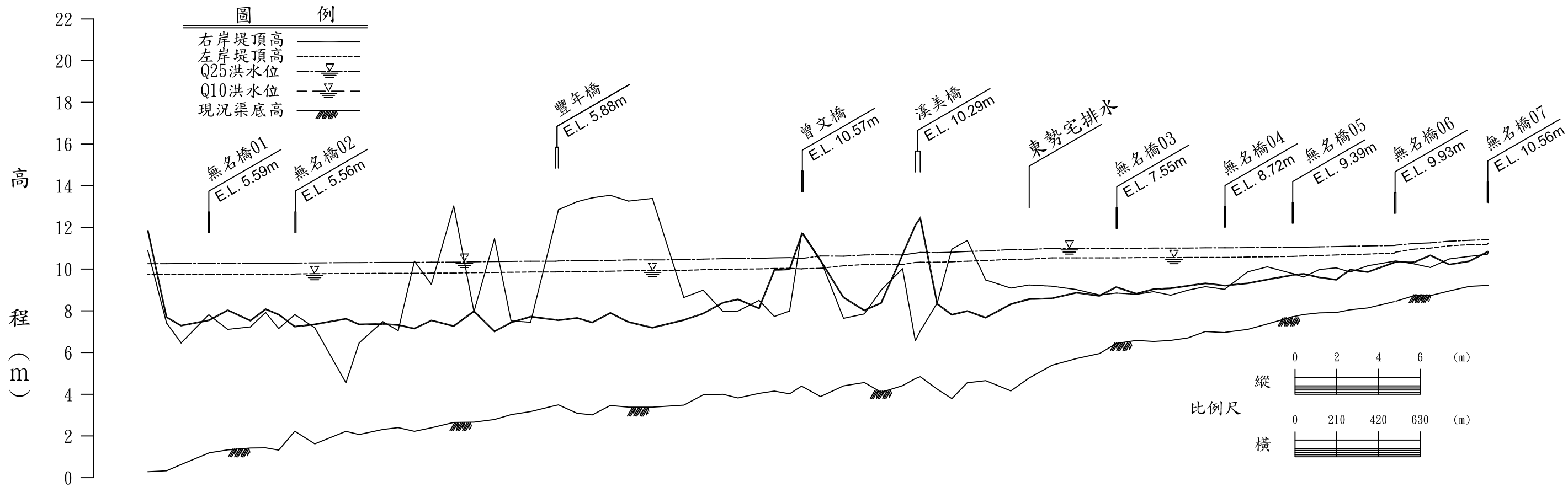
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-11　六分寮中排現況Q_{10}外水位水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	7.46	12.30	11.50	10.83	(0.80)	(1.47)
2	0K+073.1	8.00	12.33	12.28	11.33	(0.05)	(1.00)
3	0K+185.3	8.54	12.38	11.67	11.53	(0.71)	(0.85)
無名橋下游 3.9	0K+276.2	8.46	12.44	11.98	11.98	(0.46)	(0.46)
無名橋上游 4	0K+284.4	8.45	12.47	12.00	12.05	(0.47)	(0.42)
5	0K+401.7	8.84	12.51	12.46	11.97	(0.05)	(0.54)
6	0K+497.9	9.31	12.62	12.26	14.38	(0.36)	OK
7	0K+619.0	9.52	12.79	12.10	12.37	(0.69)	(0.42)
8	0K+701.1	9.60	12.90	12.42	12.37	(0.48)	(0.53)
9	0K+778.8	9.53	12.99	12.82	12.58	(0.17)	(0.41)
六德橋下游 9.9	0K+895.4	9.84	13.11	13.34	13.33	OK	OK
六德橋上游 10	0K+902.4	9.86	13.31	13.36	13.37	OK	OK
11	1K+010.7	9.86	13.82	13.22	12.96	(0.60)	(0.86)
無名橋下游 11.9	1K+084.2	10.07	13.79	13.56	13.35	(0.23)	(0.44)
無名橋上游 12	1K+091.4	10.09	13.90	13.59	13.39	(0.31)	(0.51)
13	1K+188.0	10.53	14.25	13.24	12.97	(1.01)	(1.28)
14	1K+292.8	10.73	14.29	13.83	13.18	(0.46)	(1.11)
15	1K+367.2	10.92	14.52	13.42	13.42	(1.10)	(1.10)
16	1K+461.6	10.30	14.71	15.32	13.27	OK	(1.44)
無名橋下游 16.9	1K+554.3	10.96	14.70	14.24	13.98	(0.46)	(0.72)
無名橋上游 17	1K+559.8	11.00	14.75	14.18	14.02	(0.57)	(0.73)
18	1K+627.2	11.07	14.88	14.61	13.37	(0.27)	(1.51)
19	1K+687.6	10.91	14.94	14.16	13.77	(0.78)	(1.17)
20	1K+783.1	11.10	14.97	14.59	13.50	(0.38)	(1.47)
21	1K+902.0	11.23	15.08	14.05	13.97	(1.03)	(1.11)
22	2K+010.9	11.56	15.16	14.82	14.07	(0.34)	(1.09)
23	2K+088.9	11.71	15.25	14.82	13.95	(0.43)	(1.30)
24	2K+189.9	11.71	15.34	14.45	14.37	(0.89)	(0.97)
無名橋下游 24.9	2K+246.1	12.38	15.29	15.06	14.40	(0.23)	(0.89)
無名橋上游 25	2K+251.1	12.44	15.44	15.11	14.40	(0.33)	(1.04)
26	2K+314.5	10.67	15.69	14.87	14.49	(0.82)	(1.20)
27	2K+392.5	12.15	15.82	14.83	14.74	(0.99)	(1.08)
箱涵下游 27.9	2K+462.2	12.90	15.82	15.34	16.48	(0.48)	OK
箱涵上游 28	2K+472.4	12.77	16.01	15.34	16.48	(0.67)	OK
29	2K+542.3	12.86	16.13	15.32	14.50	(0.81)	(1.63)
30	2K+593.1	12.70	16.18	15.30	14.54	(0.88)	(1.64)
無名橋下游 30.9	2K+649.4	12.69	16.25	14.91	14.15	(1.34)	(2.10)
無名橋上游 31	2K+655.8	12.69	16.28	14.86	14.20	(1.42)	(2.08)
32	2K+699.0	12.82	16.34	14.69	14.62	(1.65)	(1.72)
33	2K+786.0	12.81	16.38	14.87	14.48	(1.51)	(1.90)
堀尾橋下游 34	2K+842.6	12.84	16.43	14.80	14.89	(1.63)	(1.54)
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	12.80	16.44	14.76	14.84	(1.68)	(1.60)
35	2K+903.2	12.60	16.48	14.59	14.60	(1.89)	(1.88)
36	2K+952.8	12.70	16.52	14.81	15.20	(1.71)	(1.32)
箱涵下游 36.9	2K+980.2	12.99	16.51	15.09	15.49	(1.42)	(1.02)
箱涵上游 37	2K+990.4	13.09	16.51	15.58	15.59	(0.93)	(0.92)
38	3K+093.5	13.03	16.85	16.28	17.16	(0.57)	OK
39	3K+165.6	12.98	17.70	16.25	17.37	(1.45)	(0.33)
40	3K+240.8	12.96	17.81	15.96	15.93	(1.85)	(1.88)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

圖5-1-1　溪尾排水現況Q10外水位水理演算水道縱斷面圖

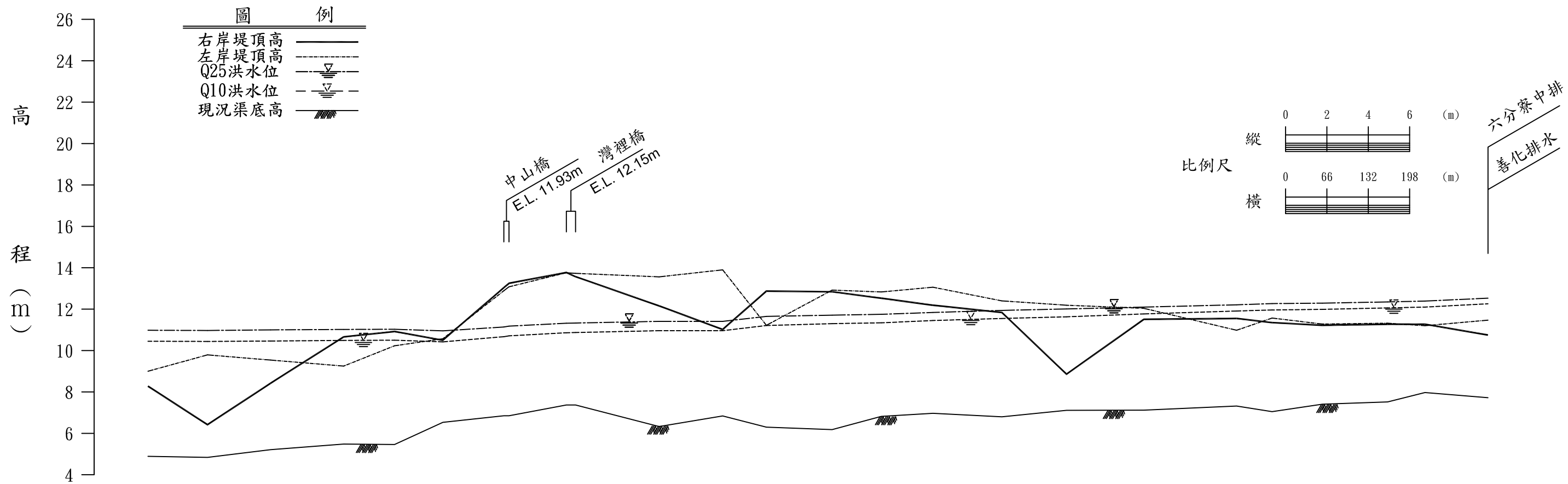


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
BR01	0	0.28	9.74	10.26	10.9	11.87
BR02	94.59	0.33	9.74	10.26	7.42	7.69
BL03	167.93	0.63	9.74	10.27	6.46	7.29
BR040	304.78	1.17	9.74	10.27	7.79	7.54
BR04	310.03	1.19	9.75	10.27	7.79	7.55
BL05	402.5	1.33	9.75	10.27	7.11	8.03
BL06	517.1	1.42	9.76	10.28	7.23	7.53
BR07	593.18	1.43	9.76	10.28	7.92	8.08
BL08	659.28	1.32	9.76	10.28	7.15	7.82
BL090	740.52	2.23	9.76	10.29	7.82	7.24
BL09	746.32	2.19	9.77	10.29	7.78	7.25
BR10	840.71	1.62	9.78	10.30	7.19	7.35
BR11	997.43	2.22	9.79	10.31	4.55	7.62
BL12	1063.95	2.07	9.79	10.31	6.46	7.35
BL13	1183.02	2.31	9.80	10.32	7.48	7.37
BR14	1260.48	2.40	9.80	10.32	7.05	7.32
BL15	1342.28	2.22	9.80	10.32	10.38	7.15
BR16	1427.61	2.39	9.81	10.33	9.27	7.54
BL17	1540.25	2.65	9.81	10.33	13.03	7.27
BR18	1642.09	2.66	9.83	10.35	7.96	7.98
BL19	1745.59	2.79	9.84	10.36	11.46	7.01
BR20	1828.82	3.02	9.85	10.37	7.52	7.44
BL21	1927.21	3.17	9.86	10.38	7.45	7.72
BR220	2052.83	3.46	9.86	10.38	12.29	7.57
BR22	2067.48	3.49	9.87	10.39	12.85	7.55
BR23	2160.7	3.09	9.89	10.41	13.23	7.66
BL24	2237.67	3.01	9.89	10.41	13.42	7.44
BL25	2328.15	3.46	9.90	10.42	13.54	7.90
BR26	2420.14	3.38	9.92	10.44	13.26	7.46
BL27	2540.34	3.38	9.92	10.44	13.39	7.19
BR28	2698.52	3.48	9.94	10.45	8.64	7.56
BL29	2795.71	3.97	9.97	10.48	8.99	7.87
BR30	2894.96	4.00	9.90	10.50	7.97	8.39
BL31	2971.12	3.82	10.00	10.51	7.99	8.55
BR32	3077	4.04	10.01	10.52	8.5	8.12
BL33	3154.21	4.15	10.03	10.54	7.73	9.96
BL34	3230.92	4.02	10.04	10.55	7.99	9.99
BR350	3291.07	4.39	10.01	10.50	11.73	11.65
BR35	3298.77	4.35	10.02	10.52	11.71	11.66
BL36	3386.72	3.89	10.04	10.63	10.44	10.41
BR37	3502.47	4.40	10.16	10.62	7.64	8.64
BL38	3607.03	4.56	10.22	10.68	7.85	8.02
BR39	3692.12	4.09	10.24	10.69	9	8.38
BL40	3799.22	4.41	10.22	10.68	10.02	10.69
BL410	3863.58	4.75	10.32	10.77	6.56	12.10
BL41	3888.41	4.84	10.33	10.80	7.03	12.45
BR42	3974.22	4.24	10.33	10.79	8.38	8.33
BL43	4047.44	3.79	10.35	10.81	10.96	7.81
BL44	4125.01	4.55	10.38	10.85	11.37	7.99
BR45	4218.03	4.65	10.41	10.87	9.48	7.67
BL46	4344.73	4.16	10.47	10.94	9.09	8.32
BL47	4436.92	4.78	10.48	10.94	9.24	8.56
BR48	4552.05	5.39	10.54	11.00	9.18	8.60
BR49	4674.29	5.71	10.54	11.00	9.02	8.87
BR50	4790.73	5.95	10.54	11.00	8.76	8.72
BR510	4874.93	6.43	10.54	11.00	8.85	9.14
BR51	4879.93	6.44	10.54	11.00	8.85	9.12
BL52	4976.78	6.58	10.55	11.00	8.79	8.82
BL53	5063.1	6.53	10.55	11.01	8.92	9.04
BL54	5148.52	6.58	10.55	11.01	8.75	9.08
BL55	5235.9	6.70	10.56	11.01	8.99	9.20
BL56	5323.25	7.01	10.56	11.02	9.16	9.32
BR570	5420.45	6.96	10.56	11.02	9.03	9.21
BR57	5424.45	6.97	10.56	11.02	9.06	9.21
BL58	5537.11	7.11	10.58	11.03	9.87	9.32
BL59	5635.16	7.37	10.59	11.03	10.11	9.50
BR600	5761.12	7.71	10.61	11.05	9.79	9.71
BR60	5765.72	7.72	10.61	11.05	9.78	9.72
BR61	5817.62	7.82	10.63	11.05	9.62	9.77
BR62	5897.3	7.90	10.65	11.07	9.98	9.60
BL63	5982.62	7.92	10.68	11.08	10.06	9.49
BR64	6052.2	8.05	10.70	11.10	9.86	9.97
BL65	6141.57	8.14	10.72	11.11	10.16	9.86
BR660	6274.36	8.44	10.77	11.13	10.38	10.32
BR66	6283.16	8.46	10.82	11.15	10.39	10.35
BL67	6375.34	8.73	10.96	11.23	10.25	10.33
BR68	6456.24	8.73	11.01	11.26	10.08	10.66
BL69	6551.7	8.95	11.12	11.34	10.49	10.22
BL70	6652.52	9.17	11.17	11.38	10.61	10.38
BL71	6742.62	9.22	11.19	11.41	10.71	10.82
BL710	6748.12	9.22	11.25	11.42	10.81	10.85

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖5-1-2　東勢宅排水現況Q10外水位水理演算水道縱斷面圖

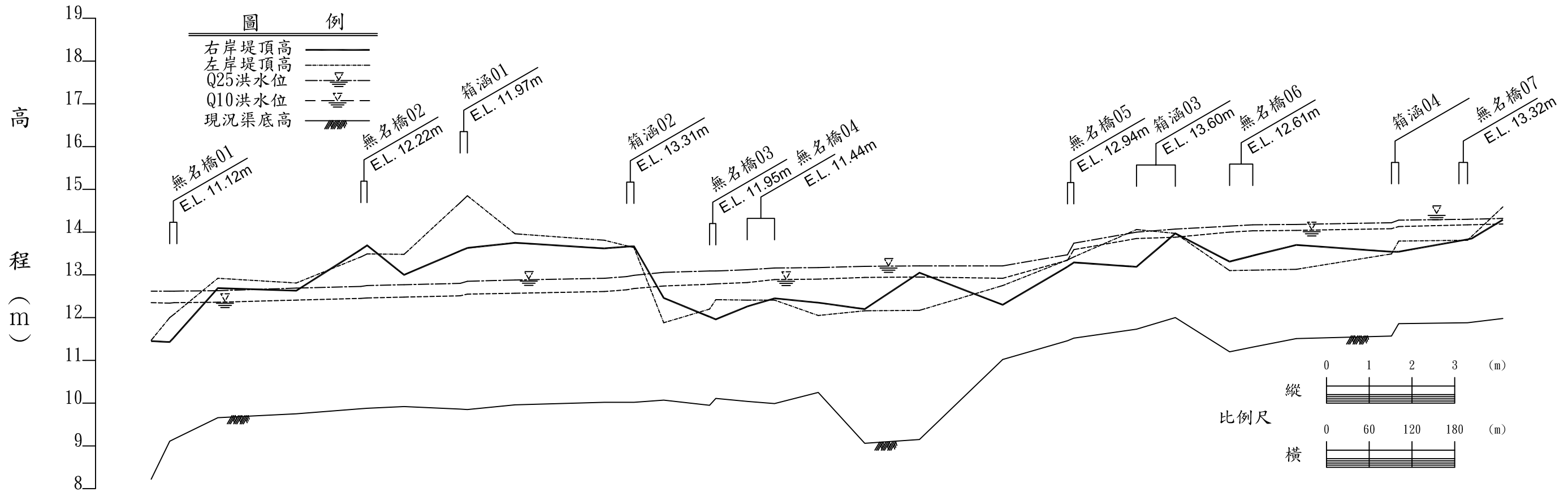


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
CL01	0	4.89	10.45	10.98	9.00	8.28
CL02	95.05	4.84	10.44	10.97	9.79	6.42
CL03	195.68	5.21	10.46	11.00	9.54	8.42
CL04	312.26	5.48	10.49	11.02	9.25	10.66
CL05	393.43	5.46	10.50	11.03	10.23	10.92
CR06	470.54	6.53	10.42	10.95	10.57	10.50
CR070	567.84	6.85	10.67	11.14	12.89	13.04
CR07	576.14	6.85	10.71	11.18	13.08	13.25
CR08	667.52	7.37	10.86	11.32	13.76	13.77
CR081	682.22	7.37	10.87	11.33	13.73	13.57
CL09	815.5	6.33	10.96	11.41	13.56	12.16
CL10	916.91	6.84	10.96	11.41	13.90	11.02
CR11	986.68	6.30	11.21	11.65	11.22	12.87
CR12	1091.61	6.18	11.30	11.71	12.92	12.84
CR13	1170.08	6.82	11.34	11.75	12.83	12.53
CR14	1252.35	6.97	11.45	11.84	13.06	12.19
CR15	1362.35	6.80	11.55	11.94	12.40	11.84
CR16	1465.59	7.11	11.63	12.02	12.19	11.84
CR17	1588.88	7.12	11.77	12.10	12.04	11.54
CR18	1736.96	7.32	11.91	12.21	10.98	11.55
CR19	1793.48	7.05	11.96	12.27	11.57	11.39
CR20	1873.69	7.41	11.99	12.29	11.28	11.22
CR21	1977.92	7.52	12.06	12.35	11.32	11.32
CR22	2037.37	7.97	12.10	12.39	11.20	11.27
CR23	2137.97	7.72	12.26	12.53	11.47	10.79

A3

A3橫印 1:1 x-5 y-5

圖5-1-3　善化排水現況Q10外水位水理演算水道縱斷面圖

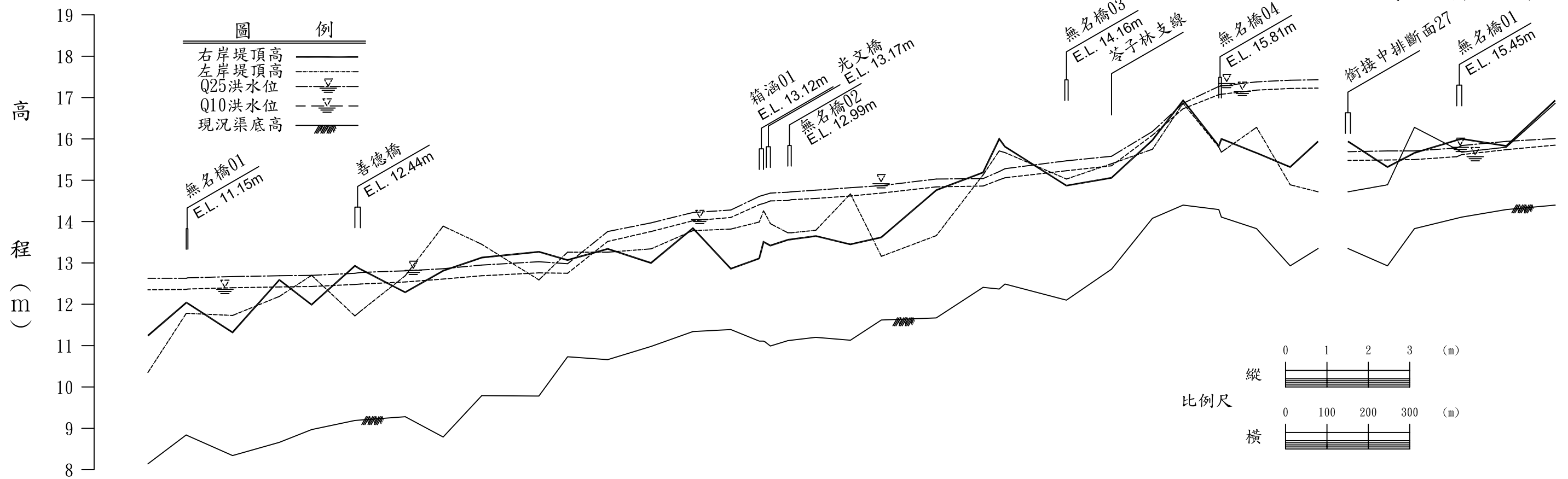


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
DL01	0	8.22	12.35	12.62	11.47	11.45
DL02	26.15	9.11	12.35	12.62	12	11.43
DL021	32.15	9.16	12.35	12.62	12.08	11.54
DL03	93.63	9.66	12.37	12.63	12.92	12.69
DL04	203.8	9.75	12.42	12.69	12.81	12.63
DL050	294.41	9.87	12.46	12.73	13.42	13.59
DL05	303.16	9.88	12.46	12.75	13.49	13.69
DR06	355.07	9.92	12.48	12.77	13.48	13.00
DL070	433.78	9.86	12.52	12.80	14.69	13.56
DL07	443.98	9.85	12.55	12.85	14.85	13.63
DL08	510.93	9.96	12.57	12.88	13.96	13.75
DL09	636.11	10.02	12.62	12.92	13.81	13.62
DR100	667.55	10.02	12.65	12.96	13.68	13.66
DR10	677.75	10.02	12.68	12.99	13.64	13.67
DR11	719.6	10.07	12.75	13.06	11.88	12.46
DL120	783.95	9.95	12.78	13.09	12.2	12.02
DL12	792.77	10.11	12.79	13.09	12.42	11.96
DR130	836.73	10.04	12.82	13.12	12.41	12.26
DR13	875.17	9.99	12.89	13.16	12.41	12.45
DR14	936.43	10.25	12.90	13.17	12.05	12.35
DR15	1001.77	9.06	12.94	13.20	12.16	12.20
DR16	1078.57	9.15	12.95	13.21	12.17	13.05
DL17	1195.47	11.02	12.93	13.21	12.75	12.30
DL180	1286.35	11.46	13.34	13.47	13.35	13.19
DL18	1295.3	11.52	13.59	13.74	13.42	13.29
DL19	1383.34	11.73	13.85	14.00	14.06	13.19
DL20	1437.73	12.00	13.89	14.07	13.97	13.97
DR21	1513.95	11.20	14.00	14.14	13.1	13.31
DR211	1546.55	11.31	14.03	14.17	13.11	13.45
DR22	1607.54	11.51	14.04	14.18	13.13	13.70
DL23	1741.13	11.57	14.08	14.22	13.49	13.54
DL231	1751.33	11.86	14.14	14.28	13.79	13.54
DR24	1848	11.88	14.17	14.30	13.81	13.83
DL25	1897.59	11.98	14.19	14.32	14.59	14.29

A3

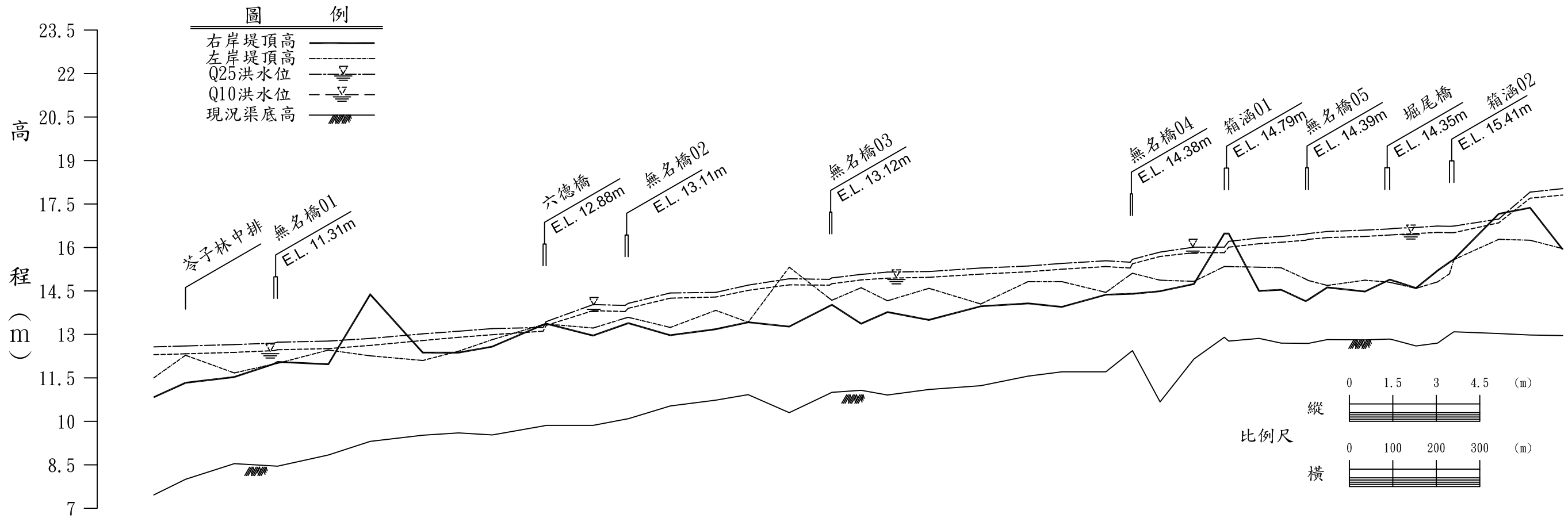
A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖5-1-4　苓子林中排現況Q10外水位水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
ER01	0	8.14	12.35	12.63	10.35	11.24
ER02	92.65	8.84	12.36	12.63	11.78	12.04
ER021	96.64	8.82	12.37	12.64	11.78	12.02
ER03	204.56	8.34	12.40	12.67	11.73	11.32
ER04	317.66	8.66	12.42	12.69	12.19	12.59
EL05	395.69	8.97	12.43	12.70	12.7	11.99
ER06	500.26	9.19	12.48	12.75	11.72	12.93
ER061	513.64	9.20	12.49	12.77	11.83	12.85
EL07	621.9	9.28	12.54	12.81	12.69	12.29
ER08	713.7	8.79	12.61	12.86	13.89	12.81
ER09	806.93	9.79	12.69	12.95	13.45	13.13
ER10	945.07	9.78	12.76	13.03	12.59	13.27
EL11	1014.37	10.73	12.75	12.98	13.26	13.07
ER12	1111.42	10.66	13.52	13.76	13.26	13.34
EL13	1216.09	10.98	13.76	13.97	13.34	13.00
EL14	1317.29	11.34	14.02	14.22	13.78	13.84
EL15	1409.04	11.39	14.10	14.28	13.82	12.86
ER160	1477.84	11.11	14.41	14.61	13.99	13.11
ER16	1488.04	11.11	14.44	14.64	14.26	13.51
EL170	1491.69	11.09	14.45	14.65	14.2	13.49
EL17	1504.71	10.99	14.50	14.69	13.95	13.42
EL18	1546.82	11.12	14.51	14.71	13.73	13.56
EL181	1554.95	11.13	14.53	14.72	13.73	13.57
ER19	1614.37	11.20	14.56	14.76	13.79	13.65
EL20	1698.17	11.13	14.62	14.82	14.67	13.45
ER21	1772.86	11.62	14.69	14.87	13.16	13.62
EL22	1905.65	11.67	14.84	15.03	13.66	14.76
ER23	2018.75	12.41	14.86	15.04	15.13	15.19
ER24	2057.78	12.37	15.01	15.21	15.71	16.00
EL25	2071.75	12.49	15.06	15.28	15.67	15.81
EL26	2220.34	12.10	15.23	15.47	15.03	14.87
ER27	2329.29	12.85	15.35	15.58	15.4	15.06
ER28	2428.19	14.08	16.09	16.18	15.75	15.97
ER29	2502.19	14.40	16.73	16.86	16.86	16.93
ER300	2588.53	14.29	17.07	17.27	15.8	15.83
ER30	2594.82	14.11	17.08	17.28	15.68	16.00
ER31	2679.88	13.83	17.18	17.38	16.28	15.66
EL32	2761.2	12.93	17.22	17.42	14.89	15.32
EL33	2828.62	13.35	17.23	17.43	14.72	15.94
ER-1	0	13.35	15.48	15.69	14.72	15.94
EL-2	95.64	12.93	15.49	15.71	14.89	15.32
EL-3	160.72	13.83	15.50	15.71	16.28	15.66
EL-40	262.89	14.08	15.57	15.78	15.75	15.97
ER-4	275.25	14.11	15.62	15.84	15.68	16.00
EL-5	382.82	14.29	15.74	15.94	15.8	15.83
EL-6	501.05	14.40	15.85	16.01	16.86	16.93

圖5-1-5　六分寮中排現況Q10外水位水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
FL01	0.00	7.46	12.30	12.57	10.83	11.5
FL02	73.11	8.00	12.33	12.60	11.33	12.28
FL03	185.27	8.54	12.38	12.65	11.53	11.67
FR040	276.24	8.46	12.44	12.70	11.98	11.98
FR04	284.44	8.45	12.47	12.73	12.05	12
FL05	401.66	8.84	12.51	12.77	11.97	12.46
FL06	497.88	9.31	12.62	12.86	14.38	12.26
FR07	618.95	9.52	12.79	13.02	12.37	12.1
FL08	701.14	9.60	12.90	13.11	12.37	12.42
FL09	778.81	9.53	12.99	13.20	12.58	12.82
FR100	895.43	9.84	13.11	13.24	13.33	13.34
FR10	902.43	9.86	13.31	13.44	13.37	13.36
FL11	1010.65	9.86	13.82	14.03	12.96	13.22
FL120	1084.19	10.07	13.79	14.00	13.35	13.56
FL12	1091.39	10.09	13.90	14.07	13.39	13.59
FR13	1188.04	10.53	14.25	14.43	12.97	13.24
FR14	1292.82	10.73	14.29	14.45	13.18	13.83
FR15	1367.22	10.92	14.52	14.70	13.42	13.42
FR16	1461.63	10.30	14.71	14.92	13.27	15.32
FL170	1554.28	10.96	14.70	14.90	13.98	14.24
FL17	1559.78	11.00	14.75	14.95	14.02	14.18
FL18	1627.16	11.07	14.88	15.07	13.37	14.61
FR19	1687.55	10.91	14.94	15.15	13.77	14.16
FL20	1783.11	11.10	14.97	15.17	13.50	14.59
FR21	1901.96	11.23	15.08	15.29	13.97	14.05
FR22	2010.92	11.56	15.16	15.36	14.07	14.82
FL23	2088.85	11.71	15.25	15.45	13.95	14.82
FR24	2189.89	11.71	15.34	15.54	14.37	14.45
FL250	2246.10	12.38	15.29	15.49	14.40	15.06
FL25	2251.10	12.44	15.44	15.59	14.40	15.11
FL26	2314.48	10.67	15.69	15.84	14.49	14.87
FL27	2392.50	12.15	15.82	16.01	14.74	14.83
FL280	2462.24	12.90	15.82	16.01	16.48	15.34
FL28	2472.44	12.77	16.01	16.21	16.48	15.34
FR29	2542.34	12.86	16.13	16.33	14.50	15.32
FR30	2593.05	12.70	16.18	16.38	14.54	15.3
FL310	2649.37	12.69	16.25	16.46	14.15	14.91
FL31	2655.77	12.69	16.28	16.48	14.20	14.86
FR32	2698.98	12.82	16.34	16.55	14.62	14.69
FL33	2786.03	12.81	16.38	16.60	14.48	14.87
FR34	2842.63	12.84	16.43	16.64	14.89	14.8
FR341	2853.73	12.80	16.44	16.66	14.84	14.76
FL35	2903.18	12.60	16.48	16.69	14.60	14.59
FR36	2952.82	12.70	16.52	16.74	15.20	14.81
FL370	2980.21	12.99	16.51	16.73	15.49	15.09
FL37	2990.41	13.09	16.51	16.74	15.59	15.58
FL38	3093.48	13.03	16.85	16.98	17.16	16.28
FL39	3165.58	12.98	17.70	17.91	17.37	16.25
FR40	3240.75	12.96	17.81	18.03	15.93	15.96

表5-1-12　溪尾排水現況正常水深水理演算成果表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	4.87	74.90	33.67	1.69	0.001300	3.90	4.52	5.18	5.35	5.52
2	0K+094.6	4.99	85.40	27.44	1.48	0.000683	4.01	4.64	5.31	5.46	5.63
3	0K+167.9	5.00	62.75	24.19	2.01	0.001575	4.01	4.64	5.32	5.47	5.64
無名橋下游 3.9	0K+304.8	5.17	49.88	17.94	2.53	0.002384	4.15	4.81	5.50	5.64	5.83
無名橋上游 4	0K+310.0	5.18	48.78	17.41	2.59	0.002497	4.16	4.82	5.50	5.68	5.91
5	0K+402.5	5.51	67.07	23.01	1.88	0.001197	4.36	5.10	5.88	6.05	6.29
6	0K+517.1	5.65	65.49	23.51	1.93	0.001310	4.47	5.23	6.02	6.19	6.43
7	0K+593.2	5.74	64.39	22.55	1.96	0.001336	4.56	5.32	6.12	6.28	6.52
8	0K+659.3	5.74	45.03	19.63	2.80	0.003697	4.56	5.32	6.12	6.28	6.52
無名橋下游 9	0K+740.5	5.97	37.52	15.60	3.36	0.005342	4.79	5.56	6.32	6.45	6.65
無名橋上游 9.1	0K+746.3	6.32	42.77	15.30	2.95	0.003575	4.83	6.37	6.94	7.07	7.30
10	0K+840.7	6.76	57.66	19.71	2.19	0.001703	5.33	6.62	7.36	7.51	7.75
11	0K+997.4	7.07	137.24	48.75	0.92	0.000290	5.60	6.84	7.65	7.78	8.00
12	1K+064.0	7.03	79.31	44.66	1.59	0.001072	5.60	6.81	7.63	7.76	7.99
13	1K+183.0	7.11	52.92	19.99	2.39	0.002237	5.77	6.89	7.71	7.83	8.05
14	1K+260.5	7.47	119.58	85.16	1.06	0.000901	5.98	7.14	7.84	7.94	8.14
15	1K+342.3	7.51	88.83	60.47	1.42	0.001153	6.10	7.26	7.87	7.97	8.17
16	1K+427.6	7.62	96.02	56.16	1.31	0.000922	6.23	7.33	7.96	8.05	8.24
17	1K+540.3	7.71	85.24	44.45	1.48	0.001052	6.39	7.51	8.04	8.13	8.31
18	1K+642.1	7.80	68.90	25.47	1.83	0.001229	6.56	7.59	8.16	8.25	8.43
19	1K+745.6	7.98	111.12	57.13	1.14	0.000561	6.66	7.72	8.25	8.33	8.52
20	1K+828.8	8.05	112.81	65.85	1.12	0.000795	6.72	7.78	8.32	8.40	8.58
21	1K+927.2	8.12	116.69	71.30	1.08	0.000653	6.82	7.85	8.38	8.47	8.64
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	8.20	95.69	52.17	1.32	0.000986	7.04	7.93	8.46	8.54	8.71
豐年橋上游 22	2K+067.5	8.29	96.66	52.50	1.31	0.000989	7.26	8.05	8.54	8.62	8.78
23	2K+160.7	8.41	130.43	66.36	0.97	0.000514	7.33	8.15	8.66	8.74	8.90
24	2K+237.7	8.44	115.46	52.29	1.05	0.000500	7.39	8.18	8.69	8.77	8.93
25	2K+328.2	8.48	105.16	47.67	1.15	0.000568	7.46	8.22	8.73	8.81	8.97
26	2K+420.1	8.55	127.23	59.46	0.95	0.000402	7.54	8.28	8.81	8.89	9.05
27	2K+540.3	8.59	105.61	47.22	1.15	0.000545	7.59	8.31	8.85	8.92	9.09
28	2K+698.5	8.67	84.07	44.37	1.44	0.000902	7.68	8.39	8.93	9.00	9.17
29	2K+795.7	8.78	104.07	49.18	1.16	0.000563	7.77	8.48	9.05	9.13	9.30
30	2K+895.0	8.84	116.24	66.73	1.04	0.000486	7.83	8.54	9.12	9.19	9.36
31	2K+971.1	8.88	118.37	65.06	1.02	0.000541	7.85	8.58	9.16	9.24	9.41
32	3K+077.0	8.92	99.51	54.88	1.22	0.000651	7.94	8.62	9.20	9.28	9.44
33	3K+154.2	8.99	108.56	40.24	1.12	0.000448	8.01	8.69	9.26	9.34	9.50
34	3K+230.9	9.01	88.89	32.29	1.36	0.000693	8.03	8.71	9.28	9.35	9.52
曾文橋下游 35	3K+291.1	9.03	71.55	16.58	1.69	0.000840	8.06	8.73	9.29	9.36	9.52
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	9.05	76.44	18.15	1.59	0.000737	8.07	8.75	9.32	9.40	9.56
36	3K+386.7	9.08	60.47	14.80	2.01	0.001319	8.09	8.78	9.36	9.43	9.60
37	3K+502.5	9.30	84.46	31.74	1.44	0.000701	8.16	8.92	9.61	9.70	9.90
38	3K+607.0	9.38	116.30	51.77	1.04	0.000378	8.24	9.01	9.74	9.84	10.05
39	3K+692.1	9.41	112.05	59.07	1.08	0.000471	8.26	9.04	9.77	9.87	10.08
40	3K+799.2	9.40	60.62	19.44	2.00	0.001348	8.31	9.06	9.74	9.82	10.04
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	9.55	134.00	47.96	0.90	0.000281	8.42	9.23	9.99	10.08	10.28
溪美橋上游 41	3K+888.4	9.56	141.80	55.95	0.85	0.000272	8.43	9.24	10.00	10.10	10.30
42	3K+974.2	9.56	96.43	43.29	1.26	0.000686	8.43	9.24	10.00	10.10	10.29
43	4K+047.4	9.61	88.82	37.98	1.36	0.000850	8.53	9.30	10.04	10.14	10.34
44	4K+125.0	9.67	91.55	44.00	1.32	0.000890	8.58	9.38	10.12	10.21	10.41
45	4K+218.0	9.73	95.87	36.74	1.26	0.000569	8.67	9.46	10.18	10.27	10.47
46	4K+344.7	9.80	127.75	82.81	0.95	0.000390	8.75	9.55	10.28	10.38	10.58
47	4K+436.9	9.83	110.08	59.68	1.10	0.000558	8.80	9.58	10.31	10.40	10.60

表5-1-12　溪尾排水現況正常水深水理演算成果表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
48	4K+552.1	9.91	120.57	55.15	0.20	0.000018	8.92	9.68	10.41	10.50	10.70
49	4K+674.3	9.92	103.77	49.48	0.23	0.000028	8.93	9.68	10.41	10.50	10.70
50	4K+790.7	9.92	154.23	77.66	0.16	0.000013	8.94	9.69	10.41	10.50	10.71
無名橋下游 51	4K+874.9	9.92	62.19	32.69	0.39	0.000082	8.94	9.69	10.41	10.50	10.70
無名橋上游 51.1	4K+879.9	9.92	62.47	32.66	0.38	0.000081	8.96	9.69	10.41	10.50	10.70
52	4K+976.8	9.93	64.91	32.07	0.37	0.000075	8.98	9.70	10.42	10.51	10.71
53	5K+063.1	9.94	80.71	44.81	0.30	0.000054	9.00	9.71	10.42	10.52	10.72
54	5K+148.5	9.95	61.11	33.28	0.39	0.000094	9.03	9.72	10.43	10.52	10.72
55	5K+235.9	9.96	70.68	42.51	0.34	0.000079	9.06	9.73	10.44	10.53	10.73
56	5K+323.3	9.97	66.06	41.07	0.36	0.000095	9.10	9.74	10.44	10.53	10.73
無名橋下游 57	5K+420.5	9.98	39.33	31.44	0.61	0.000420	9.26	9.75	10.45	10.54	10.73
無名橋上游 57.1	5K+424.5	9.99	39.90	31.75	0.60	0.000401	9.30	9.76	10.45	10.54	10.74
58	5K+537.1	10.04	52.30	39.77	0.46	0.000185	9.43	9.82	10.47	10.56	10.76
59	5K+635.2	10.04	40.71	33.73	0.59	0.000365	9.49	9.88	10.49	10.57	10.76
無名橋下游 59.9	5K+761.1	10.23	31.15	46.30	0.77	0.001154	9.72	10.07	10.53	10.61	10.79
無名橋上游 60	5K+765.7	10.25	30.77	46.78	0.78	0.001222	10.01	10.09	10.53	10.61	10.79
61	5K+817.6	10.30	35.99	34.52	0.67	0.000590	10.05	10.17	10.56	10.63	10.81
62	5K+897.3	10.36	31.66	34.28	0.76	0.000890	10.09	10.22	10.59	10.66	10.83
63	5K+982.6	10.42	36.22	33.45	0.66	0.000556	10.13	10.29	10.64	10.70	10.87
64	6K+052.2	10.46	40.16	41.49	0.60	0.000509	10.16	10.33	10.67	10.73	10.89
65	6K+141.6	10.51	37.88	41.19	0.63	0.000600	10.20	10.38	10.71	10.76	10.91
無名橋下游 65.9	6K+274.4	10.62	17.16	29.28	1.40	0.005179	10.26	10.51	10.78	10.83	10.96
無名橋上游 66	6K+283.2	10.72	18.58	28.61	1.29	0.004020	10.58	10.64	10.84	10.88	10.99
67	6K+375.3	10.92	36.32	35.89	0.66	0.000606	10.68	10.82	11.02	11.05	11.14
68	6K+456.2	10.97	24.40	26.04	0.99	0.001594	10.71	10.87	11.07	11.10	11.19
69	6K+551.7	11.09	35.27	32.50	0.68	0.000584	10.79	10.98	11.20	11.22	11.30
70	6K+652.5	11.15	39.22	36.86	0.61	0.000475	10.83	11.03	11.26	11.28	11.36
無名橋下游 70.9	6K+742.6	11.17	17.41	35.26	1.38	0.005070	10.94	11.06	11.29	11.32	11.39
無名橋上游 71	6K+748.1	11.23	18.19	35.15	1.32	0.004404	11.06	11.17	11.33	11.35	11.42

表5-1-13　東勢宅排水現況正常水深水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	9.89	202.71	75.07	0.47	0.000062	8.89	9.66	10.38	10.47	10.68
2	0K+095.1	9.88	108.86	40.32	0.87	0.000266	8.88	9.65	10.37	10.46	10.66
3	0K+195.7	9.91	108.73	70.66	0.87	0.000462	8.89	9.67	10.40	10.50	10.70
4	0K+312.3	9.98	97.09	63.79	0.98	0.000590	9.02	9.74	10.44	10.53	10.73
5	0K+393.4	10.02	84.79	45.30	1.12	0.000610	9.13	9.79	10.47	10.56	10.75
6	0K+470.5	9.99	38.62	12.23	2.46	0.002489	9.14	9.78	10.35	10.43	10.62
中山橋下游 6.9	0K+567.8	10.34	48.76	18.11	1.95	0.001816	9.31	10.03	10.73	10.82	11.00
中山橋上游 7	0K+576.1	10.40	50.69	18.73	1.88	0.001679	9.34	10.07	10.79	10.88	11.06
灣裡橋下游 8	0K+667.5	10.59	66.88	23.83	1.42	0.000797	9.47	10.23	10.99	11.07	11.26
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	10.60	66.12	24.62	1.44	0.000830	9.48	10.24	11.00	11.08	11.27
9	0K+815.5	10.72	67.64	25.83	1.41	0.000781	9.62	10.36	11.11	11.20	11.39
10	0K+916.9	10.74	42.66	14.79	2.23	0.001965	9.69	10.39	11.11	11.19	11.38
11	0K+986.7	11.02	68.56	40.36	1.39	0.001246	9.85	10.60	11.42	11.51	11.70
12	1K+091.6	11.14	71.18	33.40	1.34	0.000878	9.95	10.72	11.51	11.59	11.77
13	1K+170.1	11.20	60.06	29.16	1.58	0.001322	9.99	10.80	11.56	11.64	11.82
14	1K+252.4	11.33	69.50	31.77	1.37	0.000879	10.19	10.95	11.68	11.75	11.93
15	1K+362.4	11.45	82.31	39.42	1.16	0.000665	10.38	11.07	11.79	11.86	12.04
16	1K+465.6	11.53	74.08	77.76	1.28	0.001904	10.48	11.15	11.88	11.95	12.12
17	1K+588.9	11.72	75.59	59.12	1.26	0.000998	10.68	11.37	12.00	12.06	12.22
18	1K+737.0	11.86	77.43	37.42	1.23	0.000779	10.86	11.53	12.13	12.19	12.33
19	1K+793.5	11.91	101.73	87.85	0.93	0.000568	10.91	11.56	12.19	12.25	12.40
20	1K+873.7	11.95	76.35	46.07	1.25	0.000822	10.97	11.64	12.21	12.27	12.41
21	1K+977.9	12.03	71.21	41.59	1.34	0.000958	11.09	11.73	12.29	12.35	12.49
22	2K+037.4	12.07	61.35	43.84	1.55	0.001598	11.09	11.76	12.33	12.39	12.53
23	2K+138.0	12.24	86.06	45.30	1.10	0.000519	11.40	11.97	12.49	12.54	12.68

表5-1-14　善化排水現況正常水深水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	12.33	39.50	23.31	0.27	0.000051	11.46	12.04	12.58	12.64	12.78
無名橋下游　2	0K+026.2	12.32	21.26	21.58	0.50	0.000362	11.44	12.04	12.58	12.63	12.78
無名橋上游 2.1	0K+032.2	12.33	20.05	21.22	0.53	0.000376	11.47	12.04	12.58	12.64	12.78
3	0K+093.6	12.34	13.61	8.04	0.78	0.000517	11.52	12.08	12.59	12.64	12.78
4	0K+203.8	12.40	14.89	6.50	0.72	0.000387	11.57	12.13	12.66	12.71	12.84
無名橋下游 4.9	0K+294.4	12.43	16.05	6.87	0.66	0.000353	11.60	12.16	12.70	12.75	12.88
無名橋上游　5	0K+303.2	12.44	15.80	6.36	0.67	0.000361	11.61	12.17	12.72	12.77	12.90
6	0K+355.1	12.46	14.71	5.96	0.72	0.000430	11.62	12.18	12.73	12.79	12.92
箱涵下游 6.9	0K+433.8	12.50	15.46	6.52	0.69	0.000393	11.65	12.21	12.77	12.83	12.96
箱涵上游　7	0K+444.0	12.53	15.93	6.08	0.67	0.000342	11.66	12.23	12.82	12.88	13.03
8	0K+510.9	12.55	16.21	6.34	0.66	0.000330	11.68	12.25	12.85	12.90	13.05
9	0K+636.1	12.60	9.88	4.03	1.08	0.001220	11.72	12.30	12.89	12.95	13.10
箱涵下游 9.9	0K+667.6	12.64	9.96	4.02	1.07	0.001197	11.75	12.33	12.93	12.99	13.14
箱涵上游　10	0K+677.8	12.67	10.35	4.10	1.03	0.001086	11.76	12.36	12.96	13.02	13.17
11	0K+719.6	12.73	15.55	11.38	0.69	0.000558	11.80	12.41	13.03	13.09	13.25
無名橋下游 11.9	0K+784.0	12.76	15.28	12.03	0.70	0.000578	11.87	12.46	13.06	13.12	13.27
無名橋上游　12	0K+792.8	12.78	15.22	12.12	0.70	0.000560	11.88	12.48	13.07	13.12	13.28
無名橋下游 12.9	0K+836.7	12.80	19.79	14.69	0.54	0.000247	11.93	12.51	13.09	13.15	13.30
無名橋上游　13	0K+875.2	12.88	23.89	16.39	0.45	0.000156	11.98	12.64	13.14	13.19	13.34
14	0K+936.4	12.89	14.66	9.88	0.73	0.000638	11.97	12.64	13.14	13.19	13.34
15	1K+001.8	12.93	25.54	12.44	0.42	0.000149	12.04	12.68	13.18	13.23	13.37
16	1K+078.6	12.94	21.24	12.13	0.50	0.000239	12.06	12.69	13.19	13.24	13.38
17	1K+195.5	12.92	6.66	9.21	1.60	0.004343	11.96	12.65	13.19	13.24	13.39
無名橋下游 17.9	1K+286.4	13.34	5.60	4.38	1.90	0.005607	12.89	13.20	13.47	13.49	13.59
無名橋上游　18	1K+295.3	13.59	7.35	7.21	1.45	0.003329	13.04	13.41	13.74	13.76	13.86
箱涵上游　19	1K+383.3	13.85	8.51	4.87	1.25	0.001894	13.24	13.66	14.00	14.02	14.11
箱涵上游　20	1K+437.7	13.89	8.40	4.53	1.27	0.001929	13.25	13.69	14.07	14.09	14.19
無名橋下游　21	1K+514.0	14.00	21.86	14.21	0.49	0.000234	13.33	13.79	14.14	14.17	14.26
無名橋上游 21.1	1K+546.6	14.03	22.17	15.56	0.48	0.000211	13.40	13.82	14.17	14.19	14.28
22	1K+607.5	14.04	21.98	18.05	0.49	0.000239	13.42	13.84	14.18	14.21	14.30
23	1K+741.1	14.08	16.88	14.34	0.63	0.000513	13.47	13.88	14.22	14.25	14.34
無名橋下游 23.9	1K+848.0	14.14	13.11	14.29	0.81	0.000801	13.55	13.94	14.28	14.30	14.39
無名橋上游　24	1K+854.0	14.17	13.17	14.28	0.81	0.000810	13.58	14.00	14.30	14.32	14.41
25	1K+897.6	14.19	8.03	6.07	1.33	0.002283	13.61	14.03	14.32	14.34	14.42

表5-1-15　苓子林中排現況正常水深水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	12.33	51.17	19.97	0.45	0.000095	11.47	12.05	12.59	12.64	12.78
無名橋下游　2	0K+092.7	12.34	36.75	22.89	0.63	0.000257	11.47	12.06	12.59	12.65	12.79
無名橋上游 2.1	0K+096.6	12.35	37.19	22.90	0.63	0.000246	11.48	12.08	12.60	12.66	12.80
3	0K+204.6	12.38	39.42	23.12	0.59	0.000198	11.51	12.10	12.63	12.68	12.82
4	0K+317.7	12.40	37.62	20.59	0.62	0.000241	11.53	12.13	12.65	12.71	12.84
5	0K+395.7	12.41	26.29	15.39	0.88	0.000468	11.54	12.14	12.66	12.71	12.85
善德橋下游　6	0K+500.3	12.47	30.09	16.02	0.77	0.000366	11.58	12.19	12.72	12.76	12.90
善德橋上游 6.1	0K+513.6	12.48	29.24	16.17	0.80	0.000394	11.58	12.19	12.73	12.78	12.92
7	0K+621.9	12.53	25.85	16.73	0.90	0.000685	11.62	12.24	12.78	12.83	12.97
8	0K+713.7	12.59	21.83	13.15	1.06	0.001003	11.67	12.30	12.84	12.88	13.01
9	0K+806.9	12.68	27.14	13.47	0.86	0.000437	11.73	12.38	12.92	12.96	13.09
10	0K+945.1	12.75	17.89	12.78	1.30	0.001672	11.80	12.45	13.00	13.05	13.17
11	1K+014.4	12.74	8.05	4.29	2.89	0.009819	11.94	12.52	12.95	13.00	13.11
12	1K+111.4	13.52	17.01	14.73	1.37	0.002531	12.66	13.23	13.75	13.79	13.92
13	1K+216.1	13.76	14.89	11.13	1.56	0.002482	12.97	13.56	13.96	14.00	14.11
14	1K+317.3	14.02	20.59	13.64	1.13	0.001288	13.23	13.80	14.21	14.24	14.35
15	1K+409.0	14.10	11.83	9.65	1.97	0.004036	13.42	13.90	14.28	14.31	14.41
箱涵下游 15.9	1K+477.8	14.41	22.27	12.04	1.04	0.001138	13.64	14.19	14.60	14.63	14.74
箱涵上游　16	1K+488.0	14.44	23.39	15.76	0.99	0.000927	13.66	14.20	14.63	14.66	14.77
光文橋下游 16.9	1K+491.7	14.45	25.14	15.90	0.92	0.000703	13.68	14.22	14.65	14.68	14.78
光文橋上游　17	1K+504.7	14.50	28.97	16.46	0.80	0.000492	13.74	14.28	14.69	14.72	14.82
無名橋下游　18	1K+546.8	14.51	27.09	15.66	0.86	0.000618	13.76	14.29	14.71	14.74	14.84
無名橋上游 18.1	1K+555.0	14.53	27.49	15.47	0.85	0.000558	13.79	14.31	14.72	14.75	14.86
19	1K+614.4	14.56	24.26	14.14	0.96	0.000822	13.83	14.34	14.76	14.79	14.89
20	1K+698.2	14.62	18.79	7.93	1.24	0.001185	13.91	14.40	14.82	14.85	14.96
21	1K+772.9	14.69	17.71	7.50	1.31	0.000942	13.96	14.47	14.87	14.89	15.00
22	1K+905.7	14.84	27.67	15.19	0.84	0.000483	14.07	14.60	15.03	15.06	15.17
23	2K+018.8	14.86	12.58	5.54	1.85	0.003073	14.13	14.63	15.03	15.06	15.23
24	2K+057.8	15.01	15.08	5.89	1.54	0.001872	14.22	14.75	15.21	15.24	15.27
25	2K+071.8	15.06	17.73	8.31	1.31	0.001159	14.25	14.80	15.28	15.32	15.36
26	2K+220.3	15.23	21.73	13.05	1.07	0.000798	14.38	14.95	15.47	15.50	15.57
27	2K+329.3	15.35	18.34	15.15	1.27	0.001835	14.44	15.07	15.57	15.61	15.68
28	2K+428.2	16.09	9.53	12.24	2.44	0.010162	15.32	15.92	16.18	16.20	16.25
29	2K+502.2	16.73	10.69	4.74	2.18	0.004693	16.16	16.62	16.86	16.89	16.93
無名橋下游 29.9	2K+588.5	17.07	22.84	12.40	1.02	0.000847	16.35	16.88	17.27	17.19	17.11
無名橋上游　30	2K+594.8	17.08	20.95	11.92	1.11	0.001089	16.37	16.89	17.28	17.20	17.12
31	2K+679.9	17.18	29.93	14.87	0.78	0.000471	16.46	16.97	17.38	17.32	17.27
32	2K+761.2	17.22	35.02	13.19	0.66	0.000231	16.49	17.01	17.42	17.36	17.33
33	2K+828.6	17.23	30.99	13.42	0.75	0.000321	16.50	17.02	17.43	17.38	17.35
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	15.48	10.10	7.23	0.41	0.000185	14.68	15.22	15.69	15.72	15.80
支 2	0K+095.6	15.49	12.39	11.87	0.33	0.000138	14.72	15.24	15.71	15.74	15.82
支 3	0K+160.7	15.50	6.19	4.80	0.67	0.000629	14.74	15.25	15.71	15.74	15.82
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	15.57	4.65	3.89	0.89	0.001262	14.93	15.34	15.78	15.81	15.88
無名橋上游　支 4	0K+275.3	15.62	4.81	3.78	0.86	0.001164	14.96	15.36	15.84	15.87	15.94
支 5	0K+382.8	15.74	5.16	5.25	0.80	0.001131	15.17	15.51	15.94	15.97	16.03
支 6	0K+501.1	15.85	6.55	4.65	0.63	0.000564	15.30	15.63	16.01	16.03	16.09

表5-1-16　六分寮中排現況正常水深水理演算成果表

斷面編號	里程 (m)	重現期距 10 年流量水理成果					各重現期距流量洪水位				
		水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)
1	0K+000.0	12.28	68.13	28.44	0.89	0.000326	11.42	12.00	12.53	12.59	12.72
2	0K+073.1	12.31	63.95	31.77	0.95	0.000473	11.43	12.01	12.56	12.61	12.75
3	0K+185.3	12.36	56.44	31.20	1.08	0.000671	11.54	12.12	12.61	12.66	12.80
無名橋下游 3.9	0K+276.2	12.42	66.03	34.84	0.92	0.000376	11.64	12.18	12.67	12.72	12.86
無名橋上游 4	0K+284.4	12.46	67.50	35.13	0.90	0.000354	11.65	12.23	12.70	12.74	12.88
5	0K+401.7	12.49	46.11	33.58	1.32	0.001325	11.66	12.25	12.73	12.78	12.92
6	0K+497.9	12.61	40.56	26.82	1.50	0.001515	11.80	12.39	12.83	12.87	13.01
7	0K+619.0	12.79	43.21	29.23	1.41	0.001284	12.03	12.59	13.00	13.03	13.17
8	0K+701.1	12.89	43.43	32.59	1.40	0.001277	12.20	12.70	13.10	13.12	13.27
9	0K+778.8	12.98	39.27	33.15	1.55	0.001619	12.31	12.80	13.18	13.20	13.35
六德橋下游 9.9	0K+895.4	13.10	20.68	8.42	2.95	0.005872	12.49	12.98	13.24	13.25	13.36
六德橋上游 10	0K+902.4	13.31	21.44	7.86	2.84	0.005253	12.50	13.22	13.41	13.42	13.59
11	1K+010.7	13.82	55.43	28.02	1.10	0.000573	12.85	13.64	14.03	14.03	14.17
無名橋下游 11.9	1K+084.2	13.79	30.66	24.41	1.99	0.003188	12.86	13.60	14.00	14.00	14.15
無名橋上游 12	1K+091.4	13.89	30.75	24.06	1.98	0.003387	12.90	13.77	14.07	14.07	14.21
13	1K+188.0	14.25	63.90	41.68	0.95	0.000771	13.34	14.10	14.43	14.43	14.58
14	1K+292.8	14.29	31.73	17.37	1.92	0.003096	13.67	14.15	14.45	14.46	14.58
15	1K+367.2	14.51	36.06	19.74	1.69	0.002173	13.88	14.36	14.70	14.71	14.85
16	1K+461.6	14.71	84.97	37.33	0.72	0.000248	14.05	14.54	14.92	14.93	15.09
無名橋下游 16.9	1K+554.3	14.70	43.24	29.00	1.41	0.001560	14.02	14.52	14.90	14.91	15.07
無名橋上游 17	1K+559.8	14.75	43.54	28.15	1.40	0.001553	14.21	14.59	14.95	14.96	15.11
18	1K+627.2	14.87	54.53	27.33	1.12	0.000752	14.31	14.71	15.07	15.08	15.23
19	1K+687.6	14.94	74.92	37.43	0.81	0.000383	14.37	14.78	15.15	15.15	15.31
20	1K+783.1	14.97	51.93	26.88	1.17	0.000803	14.40	14.80	15.17	15.17	15.33
21	1K+902.0	15.08	59.28	41.39	1.03	0.000791	14.48	14.91	15.29	15.29	15.46
22	2K+010.9	15.16	50.60	33.29	1.20	0.001019	14.59	14.99	15.36	15.37	15.52
23	2K+088.9	15.25	55.10	32.52	1.11	0.000799	14.66	15.08	15.45	15.45	15.61
24	2K+189.9	15.34	55.00	29.86	1.11	0.000846	14.78	15.17	15.53	15.54	15.69
無名橋下游 24.9	2K+246.1	15.29	28.50	25.49	2.14	0.004743	14.69	15.11	15.49	15.50	15.65
無名橋上游 25	2K+251.1	15.44	29.98	25.10	2.03	0.004172	15.05	15.35	15.59	15.60	15.73
26	2K+314.5	15.69	42.25	17.35	1.44	0.001084	15.27	15.58	15.84	15.85	15.97
27	2K+392.5	15.82	62.02	34.30	0.98	0.000592	15.33	15.69	16.01	16.01	16.16
箱涵下游 27.9	2K+462.2	15.82	37.34	27.29	1.63	0.002149	15.32	15.69	16.01	16.01	16.15
箱涵上游 28	2K+472.4	16.01	42.39	27.69	1.44	0.001489	15.42	15.85	16.21	16.21	16.36
29	2K+542.3	16.13	48.17	26.13	1.27	0.001042	15.55	15.97	16.33	16.34	16.48
30	2K+593.1	16.18	46.20	24.53	1.32	0.001078	15.59	16.01	16.38	16.38	16.53
無名橋下游 30.9	2K+649.4	16.25	48.15	23.35	1.27	0.001188	15.66	16.09	16.46	16.46	16.60
無名橋上游 31	2K+655.8	16.28	50.07	23.20	1.22	0.001092	15.69	16.11	16.48	16.49	16.63
32	2K+699.0	16.34	62.32	27.49	0.98	0.000523	15.73	16.17	16.55	16.56	16.71
33	2K+786.0	16.38	55.94	24.01	1.09	0.000634	15.77	16.21	16.60	16.60	16.75
堀尾橋下游 34	2K+842.6	16.43	58.73	25.12	1.04	0.000561	15.80	16.25	16.64	16.65	16.80
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	16.44	60.05	24.88	1.01	0.000487	15.82	16.27	16.66	16.66	16.82
35	2K+903.2	16.48	62.96	23.75	0.97	0.000471	15.84	16.30	16.69	16.70	16.86
36	2K+952.8	16.52	92.88	40.83	0.66	0.000185	15.87	16.33	16.74	16.75	16.91
箱涵下游 36.9	2K+980.2	16.51	62.21	30.13	0.98	0.000613	15.86	16.33	16.73	16.74	16.90
箱涵上游 37	2K+990.4	16.51	50.49	26.43	1.21	0.001083	15.87	16.34	16.74	16.74	16.91
38	3K+093.5	16.85	18.46	14.53	3.30	0.016620	15.67	16.75	16.98	16.99	17.09
39	3K+165.6	17.70	49.34	20.15	1.24	0.001871	17.36	17.53	17.91	17.91	18.07
40	3K+240.8	17.81	105.21	43.83	0.58	0.000195	17.46	17.62	18.03	18.04	18.21

表5-1-17　溪尾排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	0.28	4.87	10.90	11.87	OK	OK
2	0K+094.6	0.33	4.99	7.42	7.69	OK	OK
3	0K+167.9	0.63	5.00	6.46	7.29	OK	OK
無名橋下游 3.9	0K+304.8	1.17	5.17	7.79	7.54	OK	OK
無名橋上游 4	0K+310.0	1.19	5.18	7.79	7.55	OK	OK
5	0K+402.5	1.33	5.51	7.11	8.03	OK	OK
6	0K+517.1	1.42	5.65	7.23	7.53	OK	OK
7	0K+593.2	1.43	5.74	7.92	8.08	OK	OK
8	0K+659.3	1.32	5.74	7.15	7.82	OK	OK
無名橋下游 9	0K+740.5	2.23	5.97	7.82	7.24	OK	OK
無名橋上游 9.1	0K+746.3	2.19	6.32	7.78	7.25	OK	OK
10	0K+840.7	1.62	6.76	7.19	7.35	OK	OK
11	0K+997.4	2.22	7.07	4.55	7.62	(2.52)	OK
12	1K+064.0	2.07	7.03	6.46	7.35	(0.57)	OK
13	1K+183.0	2.31	7.11	7.48	7.37	OK	OK
14	1K+260.5	2.40	7.47	7.05	7.32	(0.42)	(0.15)
15	1K+342.3	2.22	7.51	10.38	7.15	OK	(0.36)
16	1K+427.6	2.39	7.62	9.27	7.54	OK	(0.08)
17	1K+540.3	2.65	7.71	13.03	7.27	OK	(0.44)
18	1K+642.1	2.66	7.80	7.96	7.98	OK	OK
19	1K+745.6	2.79	7.98	11.46	7.01	OK	(0.97)
20	1K+828.8	3.02	8.05	7.52	7.44	(0.53)	(0.61)
21	1K+927.2	3.17	8.12	7.45	7.72	(0.67)	(0.40)
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	3.46	8.20	12.29	7.57	OK	(0.63)
豐年橋上游 22	2K+067.5	3.49	8.29	12.85	7.55	OK	(0.74)
23	2K+160.7	3.09	8.41	13.23	7.66	OK	(0.75)
24	2K+237.7	3.01	8.44	13.42	7.44	OK	(1.00)
25	2K+328.2	3.46	8.48	13.54	7.90	OK	(0.58)
26	2K+420.1	3.38	8.55	13.26	7.46	OK	(1.09)
27	2K+540.3	3.38	8.59	13.39	7.19	OK	(1.40)
28	2K+698.5	3.48	8.67	8.64	7.56	(0.03)	(1.11)
29	2K+795.7	3.97	8.78	8.99	7.87	OK	(0.91)
30	2K+895.0	4.00	8.84	7.97	8.39	(0.87)	(0.45)
31	2K+971.1	3.82	8.88	7.99	8.55	(0.89)	(0.33)
32	3K+077.0	4.04	8.92	8.50	8.12	(0.42)	(0.80)
33	3K+154.2	4.15	8.99	7.73	9.96	(1.26)	OK
34	3K+230.9	4.02	9.01	7.99	9.99	(1.02)	OK
曾文橋下游 35	3K+291.1	4.39	9.03	11.73	11.65	OK	OK
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	4.35	9.05	11.71	11.66	OK	OK
36	3K+386.7	3.89	9.08	10.44	10.41	OK	OK
37	3K+502.5	4.40	9.30	7.64	8.64	(1.66)	(0.66)
38	3K+607.0	4.56	9.38	7.85	8.02	(1.53)	(1.36)
39	3K+692.1	4.09	9.41	9.00	8.38	(0.41)	(1.03)
40	3K+799.2	4.41	9.40	10.02	10.69	OK	OK
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	4.75	9.55	6.56	12.10	(2.99)	OK
溪美橋上游 41	3K+888.4	4.84	9.56	7.03	12.45	(2.53)	OK
42	3K+974.2	4.24	9.56	8.38	8.33	(1.18)	(1.23)
43	4K+047.4	3.79	9.61	10.96	7.81	OK	(1.80)
44	4K+125.0	4.55	9.67	11.37	7.99	OK	(1.68)
45	4K+218.0	4.65	9.73	9.48	7.67	(0.25)	(2.06)
46	4K+344.7	4.16	9.80	9.09	8.32	(0.71)	(1.48)
47	4K+436.9	4.78	9.83	9.24	8.56	(0.59)	(1.27)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-17　溪尾排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
48	4K+552.1	5.39	9.91	9.18	8.60	(0.73)	(1.31)
49	4K+674.3	5.71	9.92	9.02	8.87	(0.90)	(1.05)
50	4K+790.7	5.95	9.92	8.76	8.72	(1.16)	(1.20)
無名橋下游　51	4K+874.9	6.43	9.92	8.85	9.14	(1.07)	(0.78)
無名橋上游 51.1	4K+879.9	6.44	9.92	8.85	9.12	(1.07)	(0.80)
52	4K+976.8	6.58	9.93	8.79	8.82	(1.14)	(1.11)
53	5K+063.1	6.53	9.94	8.92	9.04	(1.02)	(0.90)
54	5K+148.5	6.58	9.95	8.75	9.08	(1.20)	(0.87)
55	5K+235.9	6.70	9.96	8.99	9.20	(0.97)	(0.76)
56	5K+323.3	7.01	9.97	9.16	9.32	(0.81)	(0.65)
無名橋下游　57	5K+420.5	6.96	9.98	9.03	9.21	(0.95)	(0.77)
無名橋上游 57.1	5K+424.5	6.97	9.99	9.06	9.21	(0.93)	(0.78)
58	5K+537.1	7.11	10.04	9.87	9.32	(0.17)	(0.72)
59	5K+635.2	7.37	10.04	10.11	9.50	OK	(0.54)
無名橋下游 59.9	5K+761.1	7.71	10.23	9.79	9.71	(0.44)	(0.52)
無名橋上游　60	5K+765.7	7.72	10.25	9.78	9.72	(0.47)	(0.53)
61	5K+817.6	7.82	10.30	9.62	9.77	(0.68)	(0.53)
62	5K+897.3	7.90	10.36	9.98	9.60	(0.38)	(0.76)
63	5K+982.6	7.92	10.42	10.06	9.49	(0.36)	(0.93)
64	6K+052.2	8.05	10.46	9.86	9.97	(0.60)	(0.49)
65	6K+141.6	8.14	10.51	10.16	9.86	(0.35)	(0.65)
無名橋下游 65.9	6K+274.4	8.44	10.62	10.38	10.32	(0.24)	(0.30)
無名橋上游　66	6K+283.2	8.46	10.72	10.39	10.35	(0.33)	(0.37)
67	6K+375.3	8.73	10.92	10.25	10.33	(0.67)	(0.59)
68	6K+456.2	8.73	10.97	10.08	10.66	(0.89)	(0.31)
69	6K+551.7	8.95	11.09	10.49	10.22	(0.60)	(0.87)
70	6K+652.5	9.17	11.15	10.61	10.38	(0.54)	(0.77)
無名橋下游 70.9	6K+742.6	9.22	11.17	10.71	10.82	(0.46)	(0.35)
無名橋上游　71	6K+748.1	9.22	11.23	10.81	10.85	(0.42)	(0.38)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-18　東勢宅排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	4.89	9.89	9.00	8.28	(0.89)	(1.61)
2	0K+095.1	4.84	9.88	9.79	6.42	(0.09)	(3.46)
3	0K+195.7	5.21	9.91	9.54	8.42	(0.37)	(1.49)
4	0K+312.3	5.48	9.98	9.18	10.66	(0.80)	OK
5	0K+393.4	5.46	10.02	10.10	10.92	OK	OK
6	0K+470.5	6.53	9.99	10.57	10.50	OK	OK
中山橋下游 6.9	0K+567.8	6.83	10.34	12.89	13.04	OK	OK
中山橋上游　7	0K+576.1	6.85	10.40	13.08	13.25	OK	OK
灣裡橋下游　8	0K+667.5	7.37	10.59	13.76	13.77	OK	OK
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	7.24	10.60	13.73	13.57	OK	OK
9	0K+815.5	6.33	10.72	12.96	12.16	OK	OK
10	0K+916.9	6.84	10.74	13.31	11.02	OK	OK
11	0K+986.7	6.30	11.02	11.22	12.87	OK	OK
12	1K+091.6	6.18	11.14	12.92	12.84	OK	OK
13	1K+170.1	6.82	11.20	12.83	12.53	OK	OK
14	1K+252.4	6.97	11.33	13.06	12.19	OK	OK
15	1K+362.4	6.80	11.45	12.40	11.84	OK	OK
16	1K+465.6	7.11	11.53	12.19	8.86	OK	(2.67)
17	1K+588.9	7.12	11.72	12.04	11.51	OK	(0.21)
18	1K+737.0	7.32	11.86	10.98	11.55	(0.88)	(0.31)
19	1K+793.5	7.05	11.91	11.57	11.35	(0.34)	(0.56)
20	1K+873.7	7.41	11.95	11.28	11.22	(0.67)	(0.73)
21	1K+977.9	7.52	12.03	10.98	11.27	(1.05)	(0.76)
22	2K+037.4	7.97	12.07	11.20	11.27	(0.87)	(0.80)
23	2K+138.0	7.72	12.24	11.47	10.75	(0.77)	(1.49)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-19　善化排水現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.22	12.33	11.47	11.45	(0.86)	(0.88)
無名橋下游 2	0K+026.2	9.11	12.32	12.00	11.43	(0.32)	(0.89)
無名橋上游 2.1	0K+032.2	9.16	12.33	12.08	11.54	(0.25)	(0.79)
3	0K+093.6	9.66	12.34	12.92	12.69	OK	OK
4	0K+203.8	9.75	12.40	12.81	12.63	OK	OK
無名橋下游 4.9	0K+294.4	9.87	12.43	13.42	13.59	OK	OK
無名橋上游 5	0K+303.2	9.88	12.44	13.49	13.69	OK	OK
6	0K+355.1	9.92	12.46	13.48	13.00	OK	OK
箱涵下游 6.9	0K+433.8	9.86	12.50	14.69	13.56	OK	OK
箱涵上游 7	0K+444.0	9.85	12.53	14.85	13.63	OK	OK
8	0K+510.9	9.96	12.55	13.96	13.75	OK	OK
9	0K+636.1	10.02	12.60	13.81	13.62	OK	OK
箱涵下游 9.9	0K+667.6	10.02	12.64	13.68	12.68	OK	OK
箱涵上游 10	0K+677.8	10.02	12.67	13.64	13.51	OK	OK
11	0K+719.6	10.07	12.73	11.88	12.38	(0.85)	(0.35)
無名橋下游 11.9	0K+784.0	9.95	12.76	12.20	12.02	(0.56)	(0.74)
無名橋上游 12	0K+792.8	10.11	12.78	12.42	11.96	(0.36)	(0.82)
無名橋下游 12.9	0K+836.7	10.04	12.80	12.41	12.26	(0.39)	(0.54)
無名橋上游 13	0K+875.2	9.99	12.88	12.41	12.39	(0.47)	(0.49)
14	0K+936.4	10.25	12.89	12.05	12.35	(0.84)	(0.54)
15	1K+001.8	9.06	12.93	12.16	12.20	(0.77)	(0.73)
16	1K+078.6	9.15	12.94	12.17	12.49	(0.77)	(0.45)
17	1K+195.5	11.02	12.92	12.75	12.30	(0.17)	(0.62)
無名橋下游 17.9	1K+286.4	11.46	13.34	13.35	13.19	OK	(0.15)
無名橋上游 18	1K+295.3	11.52	13.59	13.42	13.29	(0.17)	(0.30)
箱涵上游 19	1K+383.3	11.73	13.85	14.06	13.19	OK	(0.66)
箱涵上游 20	1K+437.7	12.00	13.89	13.97	13.97	OK	OK
無名橋下游 21	1K+514.0	11.20	14.00	13.10	13.31	(0.90)	(0.69)
無名橋上游 21.1	1K+546.6	11.31	14.03	13.11	13.45	(0.92)	(0.58)
22	1K+607.5	11.51	14.04	13.13	13.20	(0.91)	(0.84)
23	1K+741.1	11.57	14.08	13.49	13.54	(0.59)	(0.54)
無名橋下游 23.9	1K+848.0	11.86	14.14	13.79	13.79	(0.35)	(0.35)
無名橋上游 24	1K+854.0	11.88	14.17	13.81	13.81	(0.36)	(0.36)
25	1K+897.6	11.98	14.19	14.59	14.29	OK	OK

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-20　苓子林中排現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.14	12.33	10.35	11.24	(1.98)	(1.09)
無名橋下游 2	0K+092.7	8.84	12.34	11.78	12.04	(0.56)	(0.30)
無名橋上游 2.1	0K+096.6	8.82	12.35	11.78	12.02	(0.57)	(0.33)
3	0K+204.6	8.34	12.38	11.73	11.32	(0.65)	(1.06)
4	0K+317.7	8.66	12.40	12.19	12.59	(0.21)	OK
5	0K+395.7	8.97	12.41	12.70	11.99	OK	(0.42)
善德橋下游 6	0K+500.3	9.19	12.47	11.72	12.93	(0.75)	OK
善德橋上游 6.1	0K+513.6	9.20	12.48	11.83	12.85	(0.65)	OK
7	0K+621.9	9.28	12.53	12.69	12.29	OK	(0.24)
8	0K+713.7	8.79	12.59	13.89	12.81	OK	OK
9	0K+806.9	9.79	12.68	13.45	13.13	OK	OK
10	0K+945.1	9.78	12.75	12.59	13.27	(0.16)	OK
11	1K+014.4	10.73	12.74	13.26	13.07	OK	OK
12	1K+111.4	10.66	13.52	13.26	13.34	(0.26)	(0.18)
13	1K+216.1	10.98	13.76	13.34	13.00	(0.42)	(0.76)
14	1K+317.3	11.34	14.02	13.78	13.84	(0.24)	(0.18)
15	1K+409.0	11.39	14.10	13.82	12.86	(0.28)	(1.24)
箱涵下游 15.9	1K+477.8	11.11	14.41	13.99	13.11	(0.42)	(1.30)
箱涵上游 16	1K+488.0	11.11	14.44	14.26	13.51	(0.18)	(0.93)
光文橋下游 16.9	1K+491.7	11.09	14.45	14.20	13.49	(0.25)	(0.96)
光文橋上游 17	1K+504.7	10.99	14.50	13.95	13.42	(0.55)	(1.08)
無名橋下游 18	1K+546.8	11.12	14.51	13.73	13.56	(0.78)	(0.95)
無名橋上游 18.1	1K+555.0	11.13	14.53	13.73	13.57	(0.80)	(0.96)
19	1K+614.4	11.20	14.56	13.79	13.65	(0.77)	(0.91)
20	1K+698.2	11.13	14.62	14.67	13.45	OK	(1.17)
21	1K+772.9	11.62	14.69	13.16	13.62	(1.53)	(1.07)
22	1K+905.7	11.67	14.84	13.66	14.76	(1.18)	(0.08)
23	2K+018.8	12.41	14.86	15.13	15.19	OK	OK
24	2K+057.8	12.37	15.01	15.71	16.00	OK	OK
25	2K+071.8	12.49	15.06	15.67	15.81	OK	OK
26	2K+220.3	12.10	15.23	15.03	14.87	(0.20)	(0.36)
27	2K+329.3	12.85	15.35	15.40	15.06	OK	(0.29)
28	2K+428.2	14.08	16.09	15.75	15.97	(0.34)	(0.12)
29	2K+502.2	14.40	16.73	16.86	16.93	OK	OK
無名橋下游 29.9	2K+588.5	14.29	17.07	15.80	15.83	(1.27)	(1.24)
無名橋上游 30	2K+594.8	14.11	17.08	15.68	16.00	(1.40)	(1.08)
31	2K+679.9	13.83	17.18	16.28	15.66	(0.90)	(1.52)
32	2K+761.2	12.93	17.22	14.89	15.32	(2.33)	(1.90)
33	2K+828.6	13.35	17.23	14.72	15.94	(2.51)	(1.29)
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	13.35	15.48	14.72	15.94	(0.76)	OK
支 2	0K+095.6	12.93	15.49	14.89	15.32	(0.60)	(0.17)
支 3	0K+160.7	13.83	15.50	16.28	15.66	OK	OK
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	14.08	15.57	15.75	15.97	OK	OK
無名橋上游 支 41	0K+275.3	14.11	15.62	15.68	16.00	OK	OK
支 5	0K+382.8	14.29	15.74	15.80	15.83	OK	OK
支 6	0K+501.1	14.40	15.85	16.86	16.93	OK	OK

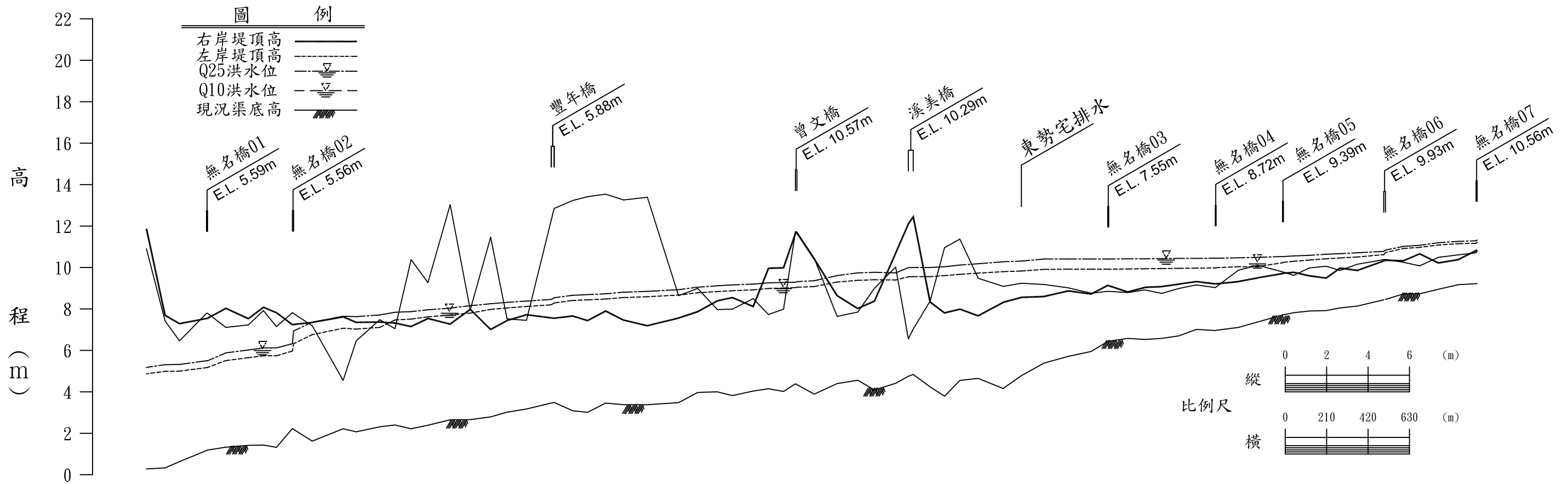
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表5-1-21　六分寮中排現況正常水深水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.(m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	7.46	12.28	11.50	10.83	(0.78)	(1.45)
2	0K+073.1	8.00	12.31	12.28	11.33	(0.03)	(0.98)
3	0K+185.3	8.54	12.36	11.67	11.53	(0.69)	(0.83)
無名橋下游 3.9	0K+276.2	8.46	12.42	11.98	11.98	(0.44)	(0.44)
無名橋上游 4	0K+284.4	8.45	12.46	12.00	12.05	(0.46)	(0.41)
5	0K+401.7	8.84	12.49	12.46	11.97	(0.03)	(0.52)
6	0K+497.9	9.31	12.61	12.26	14.38	(0.35)	OK
7	0K+619.0	9.52	12.79	12.10	12.37	(0.69)	(0.42)
8	0K+701.1	9.60	12.89	12.42	12.37	(0.47)	(0.52)
9	0K+778.8	9.53	12.98	12.82	12.58	(0.16)	(0.40)
六德橋下游 9.9	0K+895.4	9.84	13.10	13.34	13.33	OK	OK
六德橋上游 10	0K+902.4	9.86	13.31	13.36	13.37	OK	OK
11	1K+010.7	9.86	13.82	13.22	12.96	(0.60)	(0.86)
無名橋下游 11.9	1K+084.2	10.07	13.79	13.56	13.35	(0.23)	(0.44)
無名橋上游 12	1K+091.4	10.09	13.89	13.59	13.39	(0.30)	(0.50)
13	1K+188.0	10.53	14.25	13.24	12.97	(1.01)	(1.28)
14	1K+292.8	10.73	14.29	13.83	13.18	(0.46)	(1.11)
15	1K+367.2	10.92	14.51	13.42	13.42	(1.09)	(1.09)
16	1K+461.6	10.30	14.71	15.32	13.27	OK	(1.44)
無名橋下游 16.9	1K+554.3	10.96	14.70	14.24	13.98	(0.46)	(0.72)
無名橋上游 17	1K+559.8	11.00	14.75	14.18	14.02	(0.57)	(0.73)
18	1K+627.2	11.07	14.87	14.61	13.37	(0.26)	(1.50)
19	1K+687.6	10.91	14.94	14.16	13.77	(0.78)	(1.17)
20	1K+783.1	11.10	14.97	14.59	13.50	(0.38)	(1.47)
21	1K+902.0	11.23	15.08	14.05	13.97	(1.03)	(1.11)
22	2K+010.9	11.56	15.16	14.82	14.07	(0.34)	(1.09)
23	2K+088.9	11.71	15.25	14.82	13.95	(0.43)	(1.30)
24	2K+189.9	11.71	15.34	14.45	14.37	(0.89)	(0.97)
無名橋下游 24.9	2K+246.1	12.38	15.29	15.06	14.40	(0.23)	(0.89)
無名橋上游 25	2K+251.1	12.44	15.44	15.11	14.40	(0.33)	(1.04)
26	2K+314.5	10.67	15.69	14.87	14.49	(0.82)	(1.20)
27	2K+392.5	12.15	15.82	14.83	14.74	(0.99)	(1.08)
箱涵下游 27.9	2K+462.2	12.90	15.82	15.34	16.48	(0.48)	OK
箱涵上游 28	2K+472.4	12.77	16.01	15.34	16.48	(0.67)	OK
29	2K+542.3	12.86	16.13	15.32	14.50	(0.81)	(1.63)
30	2K+593.1	12.70	16.18	15.30	14.54	(0.88)	(1.64)
無名橋下游 30.9	2K+649.4	12.69	16.25	14.91	14.15	(1.34)	(2.10)
無名橋上游 31	2K+655.8	12.69	16.28	14.86	14.20	(1.42)	(2.08)
32	2K+699.0	12.82	16.34	14.69	14.62	(1.65)	(1.72)
33	2K+786.0	12.81	16.38	14.87	14.48	(1.51)	(1.90)
堀尾橋下游 34	2K+842.6	12.84	16.43	14.80	14.89	(1.63)	(1.54)
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	12.80	16.44	14.76	14.84	(1.68)	(1.60)
35	2K+903.2	12.60	16.48	14.59	14.60	(1.89)	(1.88)
36	2K+952.8	12.70	16.52	14.81	15.20	(1.71)	(1.32)
箱涵下游 36.9	2K+980.2	12.99	16.51	15.09	15.49	(1.42)	(1.02)
箱涵上游 37	2K+990.4	13.09	16.51	15.58	15.59	(0.93)	(0.92)
38	3K+093.5	13.03	16.85	16.28	17.16	(0.57)	OK
39	3K+165.6	12.98	17.70	16.25	17.37	(1.45)	(0.33)
40	3K+240.8	12.96	17.81	15.96	15.93	(1.85)	(1.88)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

圖5-1-6　溪尾排水現況正常水深水理演算水道縱斷面圖

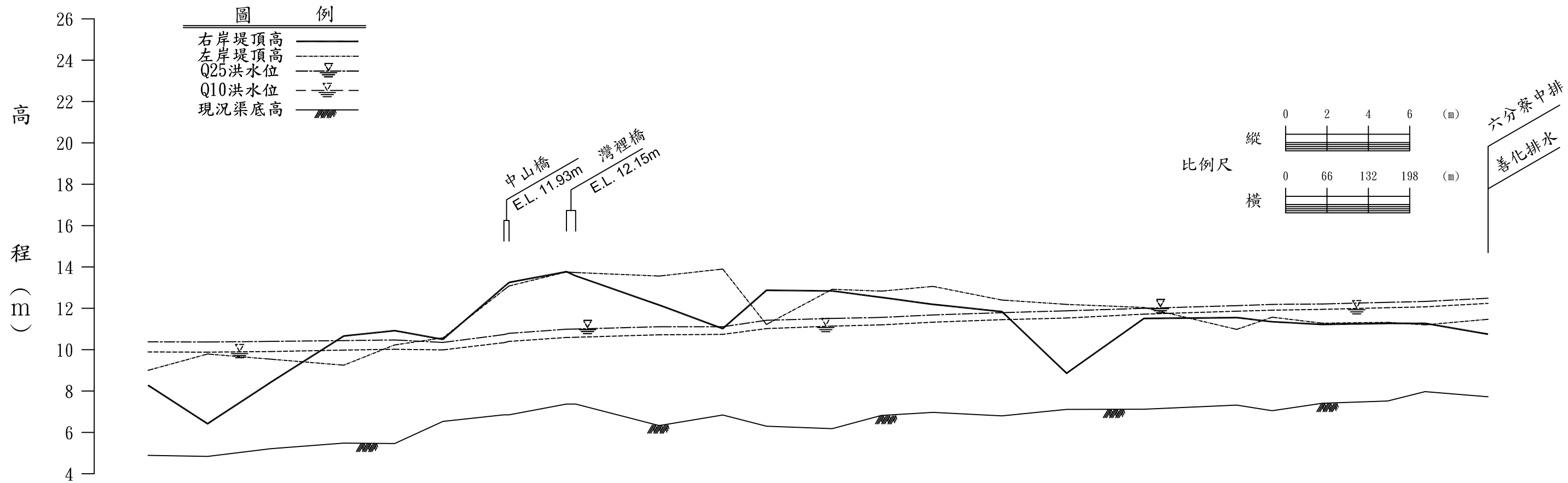


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
BR01	0	0.28	4.87	5.18	10.9	11.87
BR02	94.59	0.33	4.99	5.31	7.42	7.69
BL03	167.93	0.63	5.00	5.32	6.46	7.29
BR040	304.78	1.17	5.17	5.50	7.79	7.54
BR04	310.03	1.19	5.18	5.50	7.79	7.55
BL05	402.5	1.33	5.51	5.88	7.11	8.03
BL06	517.1	1.42	5.65	6.02	7.23	7.53
BR07	593.18	1.43	5.74	6.12	7.92	8.08
BL08	659.28	1.32	5.74	6.12	7.15	7.82
BL090	740.52	2.23	5.97	6.32	7.82	7.24
BL09	746.32	2.19	6.32	6.94	7.78	7.25
BR10	840.71	1.62	6.76	7.36	7.19	7.35
BR11	997.43	2.22	7.07	7.65	4.55	7.62
BL12	1063.95	2.07	7.03	7.63	6.46	7.35
BL13	1183.02	2.31	7.11	7.71	7.48	7.37
BR14	1260.48	2.40	7.47	7.84	7.05	7.32
BL15	1342.28	2.22	7.51	7.87	10.38	7.15
BR16	1427.61	2.39	7.62	7.96	9.27	7.54
BL17	1540.25	2.65	7.71	8.04	13.03	7.27
BR18	1642.09	2.66	7.80	8.16	7.96	7.98
BL19	1745.59	2.79	7.98	8.25	11.46	7.01
BR20	1828.82	3.02	8.05	8.32	7.52	7.44
BL21	1927.21	3.17	8.12	8.38	7.45	7.72
BR220	2052.83	3.46	8.20	8.46	12.29	7.57
BR22	2067.48	3.49	8.29	8.54	12.85	7.55
BR23	2160.7	3.09	8.41	8.66	13.23	7.66
BL24	2237.67	3.01	8.44	8.69	13.42	7.44
BL25	2328.15	3.46	8.48	8.73	13.54	7.90
BR26	2420.14	3.38	8.55	8.81	13.26	7.46
BL27	2540.34	3.38	8.59	8.85	13.39	7.19
BR28	2698.52	3.48	8.67	8.93	8.64	7.56
BL29	2795.71	3.97	8.78	9.05	8.99	7.87
BR30	2894.96	4.00	8.84	9.12	7.97	8.39
BL31	2971.12	3.82	8.88	9.16	7.99	8.55
BR32	3077	4.04	8.92	9.20	8.5	8.12
BL33	3154.21	4.15	8.99	9.26	7.73	9.96
BL34	3230.92	4.02	9.01	9.28	7.99	9.99
BR350	3291.07	4.39	9.03	9.29	11.73	11.65
BR35	3298.77	4.35	9.05	9.32	11.71	11.66
BL36	3386.72	3.89	9.08	9.36	10.44	10.41
BR37	3502.47	4.40	9.30	9.61	7.64	8.64
BL38	3607.03	4.56	9.38	9.74	7.85	8.02
BR39	3692.12	4.09	9.41	9.77	9	8.38
BL40	3799.22	4.41	9.40	9.74	10.02	10.69
BL410	3863.58	4.75	9.55	9.99	6.56	12.10
BL41	3888.41	4.84	9.56	10.00	7.03	12.45
BR42	3974.22	4.24	9.56	10.00	8.38	8.33
BL43	4047.44	3.79	9.61	10.04	10.96	7.81
BL44	4125.01	4.55	9.67	10.12	11.37	7.99
BR45	4218.03	4.65	9.73	10.18	9.48	7.67
BL46	4344.73	4.16	9.80	10.28	9.09	8.32
BL47	4436.92	4.78	9.83	10.31	9.24	8.56
BR48	4552.05	5.39	9.91	10.41	9.18	8.60
BR49	4674.29	5.71	9.92	10.41	9.02	8.87
BR50	4790.73	5.95	9.92	10.41	8.76	8.72
BR510	4874.93	6.43	9.92	10.41	8.85	9.14
BR51	4879.93	6.44	9.92	10.41	8.85	9.12
BL52	4976.78	6.58	9.93	10.42	8.79	8.82
BL53	5063.1	6.53	9.94	10.42	8.92	9.04
BL54	5148.52	6.58	9.95	10.43	8.75	9.08
BL55	5235.9	6.70	9.96	10.44	8.99	9.20
BL56	5323.25	7.01	9.97	10.44	9.16	9.32
BR570	5420.45	6.96	9.98	10.45	9.03	9.21
BR57	5424.45	6.97	9.99	10.45	9.06	9.21
BL58	5537.11	7.11	10.04	10.47	9.87	9.32
BL59	5635.16	7.37	10.04	10.49	10.11	9.50
BR600	5761.12	7.71	10.23	10.53	9.79	9.71
BR60	5765.72	7.72	10.25	10.53	9.78	9.72
BR61	5817.62	7.82	10.30	10.56	9.62	9.77
BR62	5897.3	7.90	10.36	10.59	9.98	9.60
BL63	5982.62	7.92	10.42	10.64	10.06	9.49
BR64	6052.2	8.05	10.46	10.67	9.86	9.97
BL65	6141.57	8.14	10.51	10.71	10.16	9.86
BR660	6274.36	8.44	10.62	10.78	10.38	10.32
BR66	6283.16	8.46	10.72	10.84	10.39	10.35
BL67	6375.34	8.73	10.92	11.02	10.25	10.33
BR68	6456.24	8.73	10.97	11.07	10.08	10.66
BL69	6551.7	8.95	11.09	11.20	10.49	10.22
BL70	6652.52	9.17	11.15	11.26	10.61	10.38
BL71	6742.62	9.22	11.17	11.29	10.71	10.82
BL710	6748.12	9.22	11.23	11.33	10.81	10.85

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖5-1-7　東勢宅排水現況正常水深水理演算水道縱斷面圖

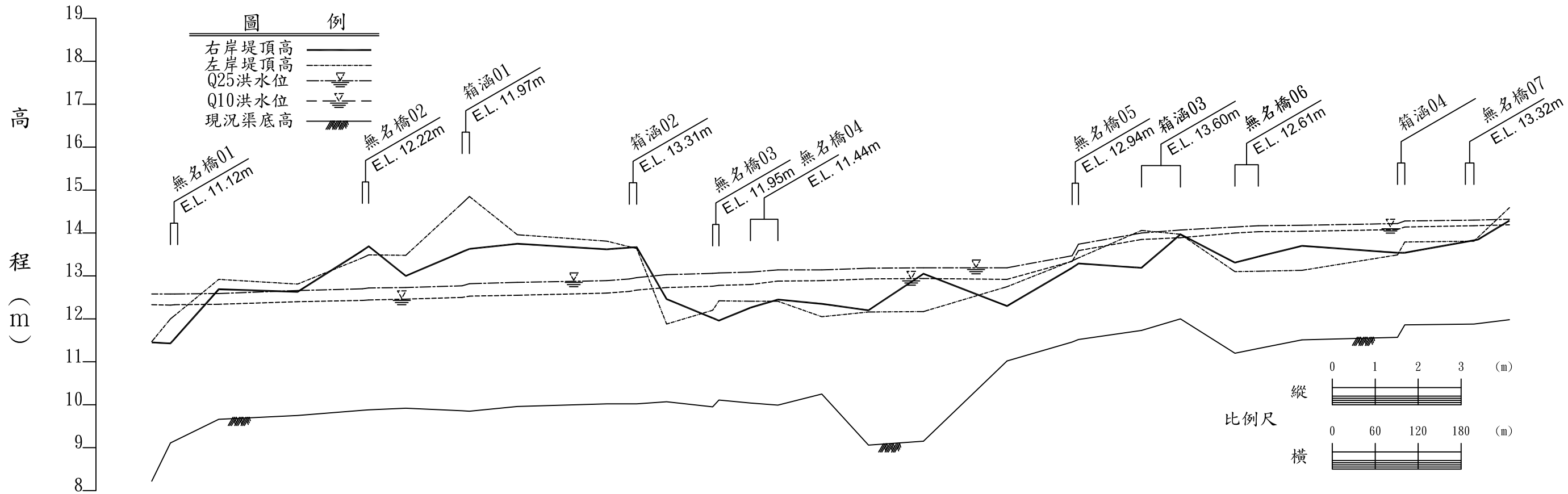


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
CL01	0	4.89	9.89	10.38	9.00	8.28
CL02	95.05	4.84	9.88	10.37	9.79	6.42
CL03	195.68	5.21	9.91	10.40	9.54	8.42
CL04	312.26	5.48	9.98	10.44	9.25	10.66
CL05	393.43	5.46	10.02	10.47	10.23	10.92
CR06	470.54	6.53	9.99	10.35	10.57	10.50
CR070	567.84	6.85	10.34	10.73	12.89	13.04
CR07	576.14	6.85	10.40	10.79	13.08	13.25
CR08	667.52	7.37	10.59	10.99	13.76	13.77
CR081	682.22	7.37	10.60	11.00	13.73	13.57
CL09	815.5	6.33	10.72	11.11	13.56	12.16
CL10	916.91	6.84	10.74	11.11	13.90	11.02
CR11	986.68	6.30	11.02	11.42	11.22	12.87
CR12	1091.61	6.18	11.14	11.51	12.92	12.84
CR13	1170.08	6.82	11.20	11.56	12.83	12.53
CR14	1252.35	6.97	11.33	11.68	13.06	12.19
CR15	1362.35	6.80	11.45	11.79	12.40	11.84
CR16	1465.59	7.11	11.53	11.88	12.19	11.84
CR17	1588.88	7.12	11.72	12.00	12.04	11.54
CR18	1736.96	7.32	11.86	12.13	10.98	11.55
CR19	1793.48	7.05	11.91	12.19	11.57	11.49
CR20	1873.69	7.41	11.95	12.21	11.28	11.22
CR21	1977.92	7.52	12.03	12.29	11.32	11.32
CR22	2037.37	7.97	12.07	12.33	11.20	11.27
CR23	2137.97	7.72	12.24	12.49	11.47	10.79

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖5-1-8　善化排水現況正常水深水理演算水道縱斷面圖

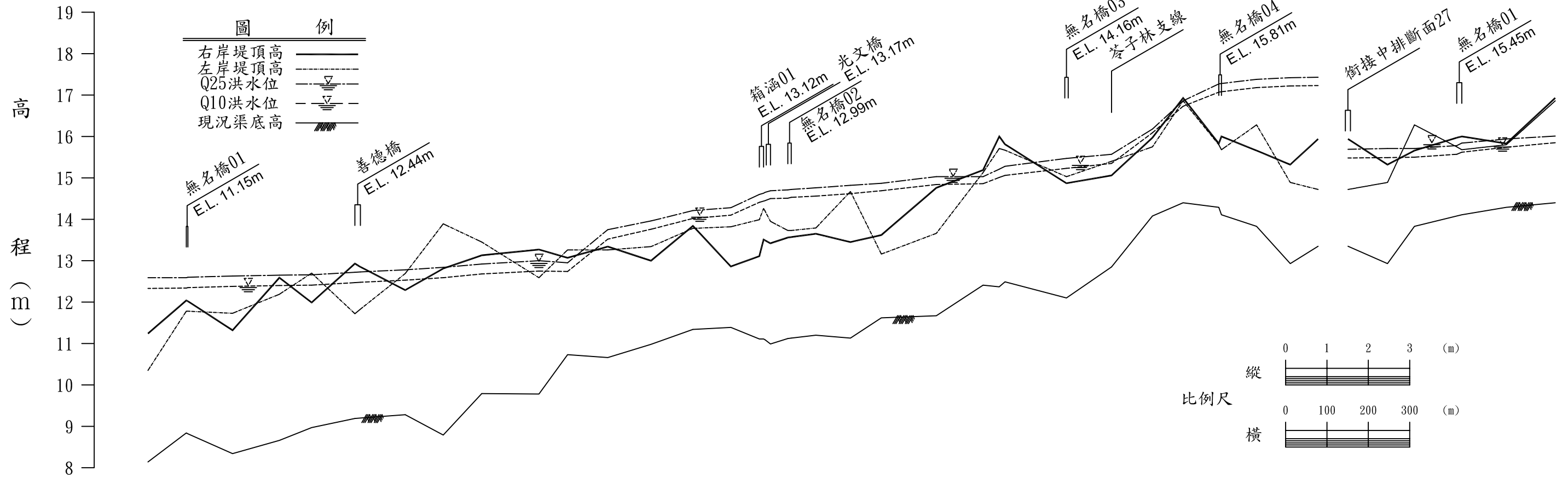


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
DL01	0	8.22	12.33	12.58	11.47	11.45
DL02	26.15	9.11	12.32	12.58	12	11.43
DL021	32.15	9.16	12.33	12.58	12.08	11.54
DL03	93.63	9.66	12.34	12.59	12.92	12.69
DL04	203.8	9.75	12.40	12.66	12.81	12.63
DL050	294.41	9.87	12.43	12.70	13.42	13.59
DL05	303.16	9.88	12.44	12.72	13.49	13.69
DR06	355.07	9.92	12.46	12.73	13.48	13.00
DL070	433.78	9.86	12.50	12.77	14.69	13.56
DL07	443.98	9.85	12.53	12.82	14.85	13.63
DL08	510.93	9.96	12.55	12.85	13.96	13.75
DL09	636.11	10.02	12.60	12.89	13.81	13.62
DR100	667.55	10.02	12.64	12.93	13.68	13.66
DR10	677.75	10.02	12.67	12.96	13.64	13.67
DR11	719.6	10.07	12.73	13.03	11.88	12.46
DL120	783.95	9.95	12.76	13.06	12.2	12.02
DL12	792.77	10.11	12.78	13.07	12.42	11.96
DR130	836.73	10.04	12.80	13.09	12.41	12.26
DR13	875.17	9.99	12.88	13.14	12.41	12.45
DR14	936.43	10.25	12.89	13.14	12.05	12.35
DR15	1001.77	9.06	12.93	13.18	12.16	12.20
DR16	1078.57	9.15	12.94	13.19	12.17	13.05
DL17	1195.47	11.02	12.92	13.19	12.75	12.30
DL180	1286.35	11.46	13.34	13.47	13.35	13.19
DL18	1295.3	11.52	13.59	13.74	13.42	13.29
DL19	1383.34	11.73	13.85	14.00	14.06	13.19
DL20	1437.73	12.00	13.89	14.07	13.97	13.97
DR21	1513.95	11.20	14.00	14.14	13.1	13.31
DR211	1546.55	11.31	14.03	14.17	13.11	13.45
DR22	1607.54	11.51	14.04	14.18	13.13	13.70
DL23	1741.13	11.57	14.08	14.22	13.49	13.54
DL231	1751.33	11.86	14.14	14.28	13.79	13.54
DR24	1848	11.88	14.17	14.30	13.81	13.83
DL25	1897.59	11.98	14.19	14.32	14.59	14.29

A3

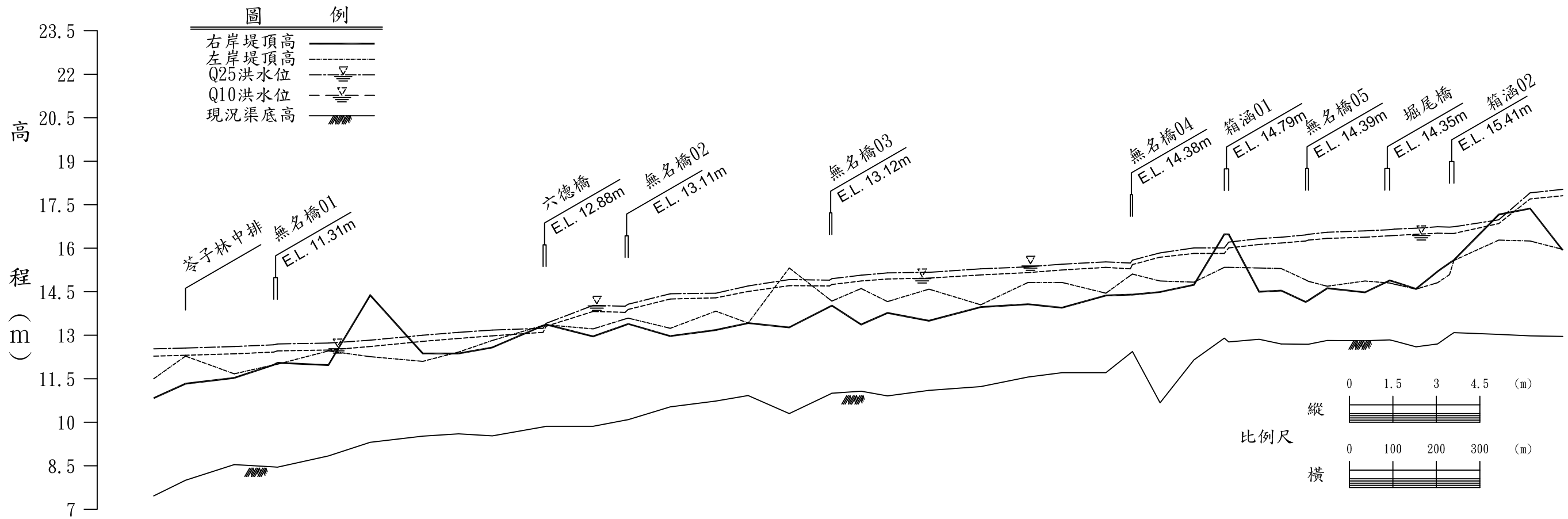
A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖5-1-9　苓子林中排現況正常水深水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
ER01	0	8.14	12.33	12.59	10.35	11.24
ER02	92.65	8.84	12.34	12.59	11.78	12.04
ER021	96.64	8.82	12.35	12.60	11.78	12.02
ER03	204.56	8.34	12.38	12.63	11.73	11.32
ER04	317.66	8.66	12.40	12.65	12.19	12.59
EL05	395.69	8.97	12.41	12.66	12.7	11.99
ER06	500.26	9.19	12.47	12.72	11.72	12.93
ER061	513.64	9.20	12.48	12.73	11.83	12.85
EL07	621.9	9.28	12.53	12.78	12.69	12.29
ER08	713.7	8.79	12.59	12.84	13.89	12.81
ER09	806.93	9.79	12.68	12.92	13.45	13.13
ER10	945.07	9.78	12.75	13.00	12.59	13.27
EL11	1014.37	10.73	12.74	12.95	13.26	13.07
ER12	1111.42	10.66	13.52	13.75	13.26	13.34
EL13	1216.09	10.98	13.76	13.96	13.34	13.00
EL14	1317.29	11.34	14.02	14.21	13.78	13.84
EL15	1409.04	11.39	14.10	14.28	13.82	12.86
ER160	1477.84	11.11	14.41	14.60	13.99	13.11
ER16	1488.04	11.11	14.44	14.63	14.26	13.51
EL170	1491.69	11.09	14.45	14.65	14.2	13.49
EL17	1504.71	10.99	14.50	14.69	13.95	13.42
EL18	1546.82	11.12	14.51	14.71	13.73	13.56
EL181	1554.95	11.13	14.53	14.72	13.73	13.57
ER19	1614.37	11.20	14.56	14.76	13.79	13.65
EL20	1698.17	11.13	14.62	14.82	14.67	13.45
ER21	1772.86	11.62	14.69	14.87	13.16	13.62
EL22	1905.65	11.67	14.84	15.03	13.66	14.76
ER23	2018.75	12.41	14.86	15.03	15.13	15.19
ER24	2057.78	12.37	15.01	15.21	15.71	16.00
EL25	2071.75	12.49	15.06	15.28	15.67	15.81
EL26	2220.34	12.10	15.23	15.47	15.03	14.87
ER27	2329.29	12.85	15.35	15.57	15.4	15.06
ER28	2428.19	14.08	16.09	16.18	15.75	15.97
ER29	2502.19	14.40	16.73	16.86	16.86	16.93
ER300	2588.53	14.29	17.07	17.27	15.8	15.83
ER30	2594.82	14.11	17.08	17.28	15.68	16.00
ER31	2679.88	13.83	17.18	17.38	16.28	15.66
EL32	2761.2	12.93	17.22	17.42	14.89	15.32
EL33	2828.62	13.35	17.23	17.43	14.72	15.94
ER-1	0	13.35	15.48	15.69	14.72	15.94
EL-2	95.64	12.93	15.49	15.71	14.89	15.32
EL-3	160.72	13.83	15.50	15.71	16.28	15.66
EL-40	262.89	14.08	15.57	15.78	15.75	15.97
ER-4	275.25	14.11	15.62	15.84	15.68	16.00
EL-5	382.82	14.29	15.74	15.94	15.8	15.83
EL-6	501.05	14.40	15.85	16.01	16.86	16.93

圖5-1-10　六分寮中排現況正常水深水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
FL01	0.00	7.46	12.28	12.53	10.83	11.5
FL02	73.11	8.00	12.31	12.56	11.33	12.28
FL03	185.27	8.54	12.36	12.61	11.53	11.67
FR040	276.24	8.46	12.42	12.67	11.98	11.98
FR04	284.44	8.45	12.46	12.70	12.05	
FL05	401.66	8.84	12.49	12.73	11.97	12.46
FL06	497.88	9.31	12.61	12.83	14.38	12.26
FR07	618.95	9.52	12.79	13.00	12.37	12.1
FL08	701.14	9.60	12.89	13.10	12.37	12.42
FL09	778.81	9.53	12.98	13.18	12.58	12.82
FR100	895.43	9.84	13.10	13.24	13.33	13.34
FR10	902.43	9.86	13.31	13.41	13.37	13.36
FL11	1010.65	9.86	13.82	14.03	12.96	13.22
FL120	1084.19	10.07	13.79	14.00	13.35	13.56
FL12	1091.39	10.09	13.89	14.07	13.39	13.59
FR13	1188.04	10.53	14.25	14.43	12.97	13.24
FR14	1292.82	10.73	14.29	14.45	13.18	13.83
FR15	1367.22	10.92	14.51	14.70	13.42	13.42
FR16	1461.63	10.30	14.71	14.92	13.27	15.32
FL170	1554.28	10.96	14.70	14.90	13.98	14.24
FL17	1559.78	11.00	14.75	14.95	14.02	14.18
FL18	1627.16	11.07	14.87	15.07	13.37	14.61
FR19	1687.55	10.91	14.94	15.15	13.77	14.16
FL20	1783.11	11.10	14.97	15.17	13.50	14.59
FR21	1901.96	11.23	15.08	15.29	13.97	14.05
FR22	2010.92	11.56	15.16	15.36	14.07	14.82
FL23	2088.85	11.71	15.25	15.45	13.95	14.82
FR24	2189.89	11.71	15.34	15.53	14.37	14.45
FL250	2246.10	12.38	15.29	15.49	14.40	15.06
FL25	2251.10	12.44	15.44	15.59	14.40	15.11
FL26	2314.48	10.67	15.69	15.84	14.49	14.87
FL27	2392.50	12.15	15.82	16.01	14.74	14.83
FL280	2462.24	12.90	15.82	16.01	16.48	15.34
FL28	2472.44	12.77	16.01	16.21	16.48	15.34
FR29	2542.34	12.86	16.13	16.33	14.50	15.32
FR30	2593.05	12.70	16.18	16.38	14.54	15.3
FL310	2649.37	12.69	16.25	16.46	14.15	14.91
FL31	2655.77	12.69	16.28	16.48	14.20	14.86
FR32	2698.98	12.82	16.34	16.55	14.62	14.69
FL33	2786.03	12.81	16.38	16.60	14.48	14.87
FR34	2842.63	12.84	16.43	16.64	14.89	14.8
FR341	2853.73	12.80	16.44	16.66	14.84	14.76
FL35	2903.18	12.60	16.48	16.69	14.60	14.59
FR36	2952.82	12.70	16.52	16.74	15.20	14.81
FL370	2980.21	12.99	16.51	16.73	15.49	15.09
FL37	2990.41	13.09	16.51	16.74	15.59	15.58
FL38	3093.48	13.03	16.85	16.98	17.16	16.28
FL39	3165.58	12.98	17.70	17.91	17.37	16.25
FR40	3240.75	12.96	17.81	18.03	15.93	15.96

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

四、農田排水通洪能力檢討

計畫區內農田排水路有2線，其中北東勢宅小排1，流入溪尾排水主流測點5k+635.2處（斷面編號59）左岸；北東勢宅小排3，流入溪尾排水主流測點4k+874.9處（斷面編號51）左岸。採用溪尾排水主流5年及10年重現期距現況作為起算水位，如表5-1-22所示，農田排水路現況為混砌石渠道，曼寧n值採0.025，檢討成果如表5-1-23及表5-1-24所示，水理計算縱斷面圖如圖5-1-11及5-1-12。

表5-1-22　農田排水路之外水位表

水路名稱	匯入溪尾排水測點（斷面編號）	不同重現期距外水位	
		5 年	10 年
北東勢宅小排 1	5k+635.2 (斷面 59)	10.08	10.51
北東勢宅小排 3	4k+874.9 (斷面 51)	10.01	10.46

表5-1-23　北東勢宅小排1現況洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表

測點 (m)	原本會系統測點 (m)	構造物	水路渠底高程 (m)	Q5 水位 (m)	Q10 水位 (m)	現況排水路堤岸高程			現況排水路兩側土地高程		
						左岸 (m)	右岸 (m)	溢流檢定 (採 Q10)	左地 (m)	右地 (m)	高低地 (採 Q5)
0k+000.0	0k+810.0		7.867	10.080	10.510	10.000	10.000	NG	北東勢宅小排1左併行農路	北東勢宅小排1右併行灌溉水路（六分寮分線）	
0k+010.0	0k+800.0		7.887	10.082	10.511	10.020	10.020	NG			
0k+060.0	0k+750.0		7.987	10.093	10.516	10.030	10.030	NG			
0k+110.0	0k+700.0		8.007	10.107	10.522	10.056	10.056	NG			
0k+128.0	0k+682.0		8.123	10.114	10.525	10.065	10.065	NG			
0k+160.0	0k+650.0		8.187	10.128	10.531	10.100	10.100	NG			
0k+210.0	0k+600.0		8.287	10.148	10.539	10.105	10.105	NG			
0k+230.0	0k+580.0		8.327	10.158	10.542	10.145	10.145	NG			
0k+260.0	0k+550.0		8.387	10.176	10.548	10.198	10.198	NG			
0k+310.0	0k+500.0		8.487	10.214	10.561	10.285	10.285	NG			
0k+337.0	0k+473.0		8.542	10.240	10.570	10.33	10.33	NG			
0k+360.0	0k+450.0	箱涵	8.587	10.273	10.584	10.421	10.421	NG			
0k+410.0	0k+400.0		8.687	10.298	10.592	10.472	10.472	NG			
0k+432.0	0k+378.0		8.732	10.314	10.597	10.555	10.555	NG			
0k+453.0	0k+357.0		8.957	10.338	10.607	10.555	10.555	NG			
0k+460.0	0k+350.0		8.974	10.338	10.607	10.570	10.570	NG			
0k+510.0	0k+300.0		9.099	10.339	10.608	10.659	10.659	OK			
0k+551.0	0k+259.0		9.202	10.340	10.608	10.702	10.702	OK			
0k+560.0	0k+250.0		9.224	10.341	10.609	10.715	10.715	OK			
0k+610.0	0k+200.0		9.349	10.342	10.61	10.850	10.850	OK			
0k+655.0	0k+155.0		9.462	10.345	10.612	10.964	10.964	OK			
0k+660.0	0k+150.0		9.474	10.346	10.613	10.973	10.973	OK			
0k+710.0	0k+100.0		9.599	10.349	10.614	11.101	11.101	OK			
0k+728.0	0k+082.0		9.645	10.351	10.615	11.145	11.145	OK			
0k+760.0	0k+050.0		9.724	10.353	10.616	11.215	11.215	OK			
0k+818.0	0k+000.0		9.849	10.356	10.617	11.349	11.349	OK			

表5-1-24　北東勢宅小排3現況洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表

測點 (m)	原本會系統測點 (m)	構造物	水路渠底高程(m)	Q5 水位 (m)	Q10 水位 (m)	現況排水路堤岸高程			現況排水路兩側土地高程		
						左岸 (m)	右岸 (m)	溢流檢定 (採 Q10)	左地 (m)	右地 (m)	高低地 (採 Q5)
0k+000.0	1k+184.0		7.638	10.010	10.460	8.438	8.438	NG	8.873 (農路)		低地
0k+034.0	1k+150.0		6.913	10.011	10.461	7.713	7.713	NG	8.803 (農路)	8.123	低地
0k+084.0	1k+100.0		6.993	10.012	10.461	7.793	7.793	NG	8.903 (農路)	8.328	低地
0k+134.0	1k+050.0		7.543	10.012	10.461	8.343	8.343	NG	8.963 (農路)	8.513	低地
0k+168.0	1k+016.0	箱涵	7.623	10.012	10.462	8.423	8.423	NG			
0k+178.0	1k+006.0		7.633	10.013	10.462	8.433	8.433	NG			
0k+184.0	1k+000.0		7.683	10.014	10.463	8.483	8.483	NG	9.333	8.678	高地
0k+234.0	0k+950.0		7.75	10.014	10.463	8.55	8.55	NG	9.663	9.168	高地
0k+245.0	0k+939.0	箱涵	7.833	10.014	10.463	8.633	8.633	NG			
0k+253.0	0k+931.0		7.888	10.014	10.463	8.688	8.688	NG			
0k+284.0	0k+900.0		8.203	10.014	10.464	9.003	9.003	NG	9.843	高地	高地
0k+334.0	0k+850.0		8.503	10.015	10.464	9.303	9.303	NG	10.228		高地
0k+384.0	0k+800.0		9.033	10.015	10.464	9.833	9.833	NG	10.623	10.563	高地
0k+391.0	0k+793.0	箱涵	9.058	10.015	10.464	9.858	9.858	NG			
0k+406.0	0k+778.0		8.968	10.016	10.465	9.768	9.768	NG			
0k+413.0	0k+771.0	箱涵	8.943	10.017	10.465	9.743	9.743	NG			
0k+423.0	0k+761.0		9.023	10.017	10.465	9.823	9.823	NG			
0k+434.0	0k+750.0		9.103	10.017	10.465	9.903	9.903	NG	10.638	10.343	高地
0k+484.0	0k+700.0		9.263	10.021	10.466	10.063	10.063	NG	10.878	10.828	高地
0k+534.0	0k+650.0		9.318	10.026	10.468	10.118	10.118	NG	10.828	10.648	高地
0k+584.0	0k+600.0		9.388	10.034	10.470	10.188	10.188	NG	高地	高地	
0k+634.0	0k+550.0		9.413	10.043	10.472	10.213	10.213	NG	10.948	10.673	高地
0k+684.0	0k+500.0		9.533	10.051	10.474	10.333	10.333	NG	10.648	10.618	高地
0k+734.0	0k+450.0		9.538	10.063	10.476	10.338	10.338	NG	併行高地	10.518	高地
0k+784.0	0k+400.0		9.618	10.076	10.479	10.418	10.418	NG		10.533	高地
0k+834.0	0k+350.0		9.968	10.150	10.483	10.768	10.768	OK		10.683	高地
0k+884.0	0k+300.0		10.203	10.340	10.501	11.003	11.003	OK		10.803	高地
0k+934.0	0k+250.0		10.246	10.503	10.541	11.046	11.046	OK		10.806	高地
0k+984.0	0k+200.0		10.301	10.716	10.590	11.101	11.101	OK		高地	
1k+034.0	0k+150.0		10.026	10.754	10.631	10.826	10.826	OK		11.261	高地
1k+084.0	0k+100.0		10.131	10.760	10.655	10.931	10.931	OK	11.416	併行高地	高地
1k+134.0	0k+050.0		10.332	10.763	10.666	11.132	11.132	OK	11.347		高地
1k+184.0	0k+000.0		10.347	10.769	10.683	11.147	11.147	OK	10.942		高地

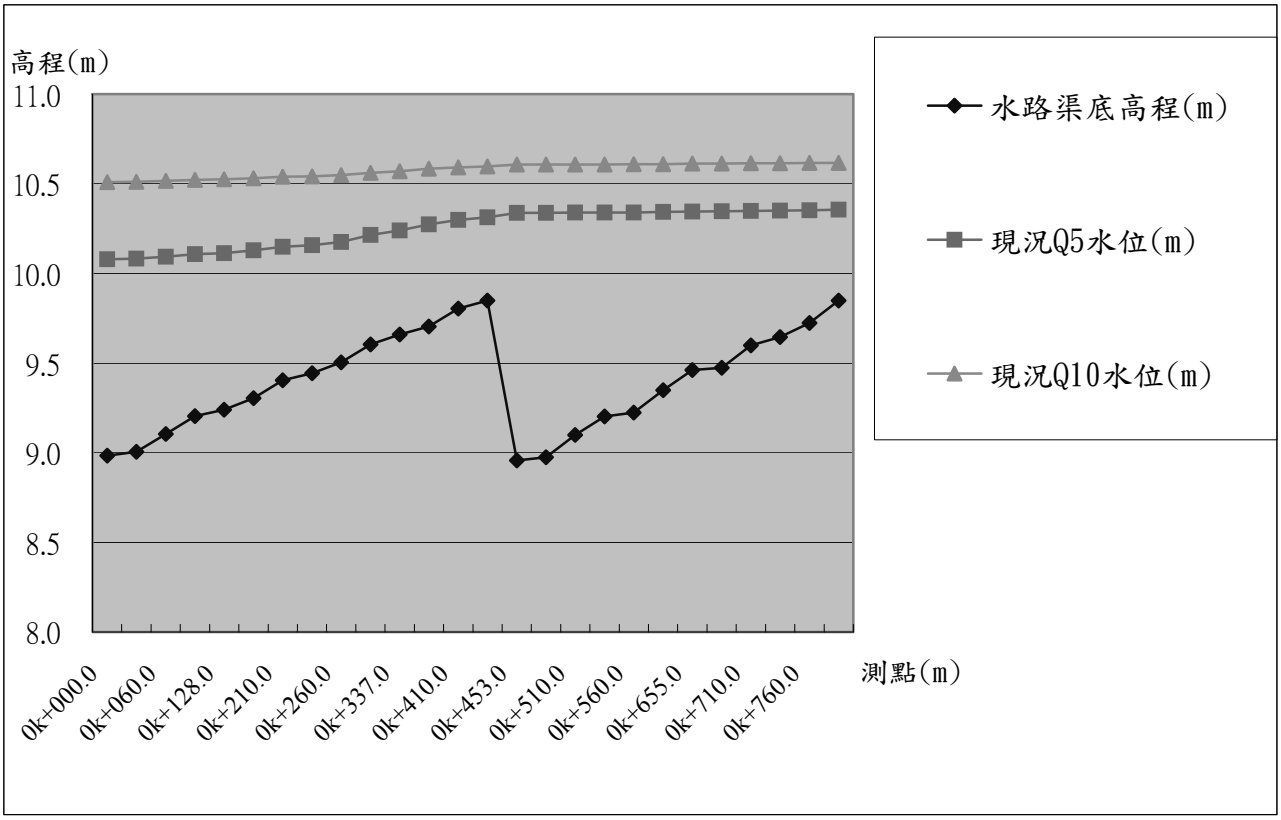


圖 5-1-11　溪尾排水現況北東勢宅小排一水位及耕地高縱斷面圖

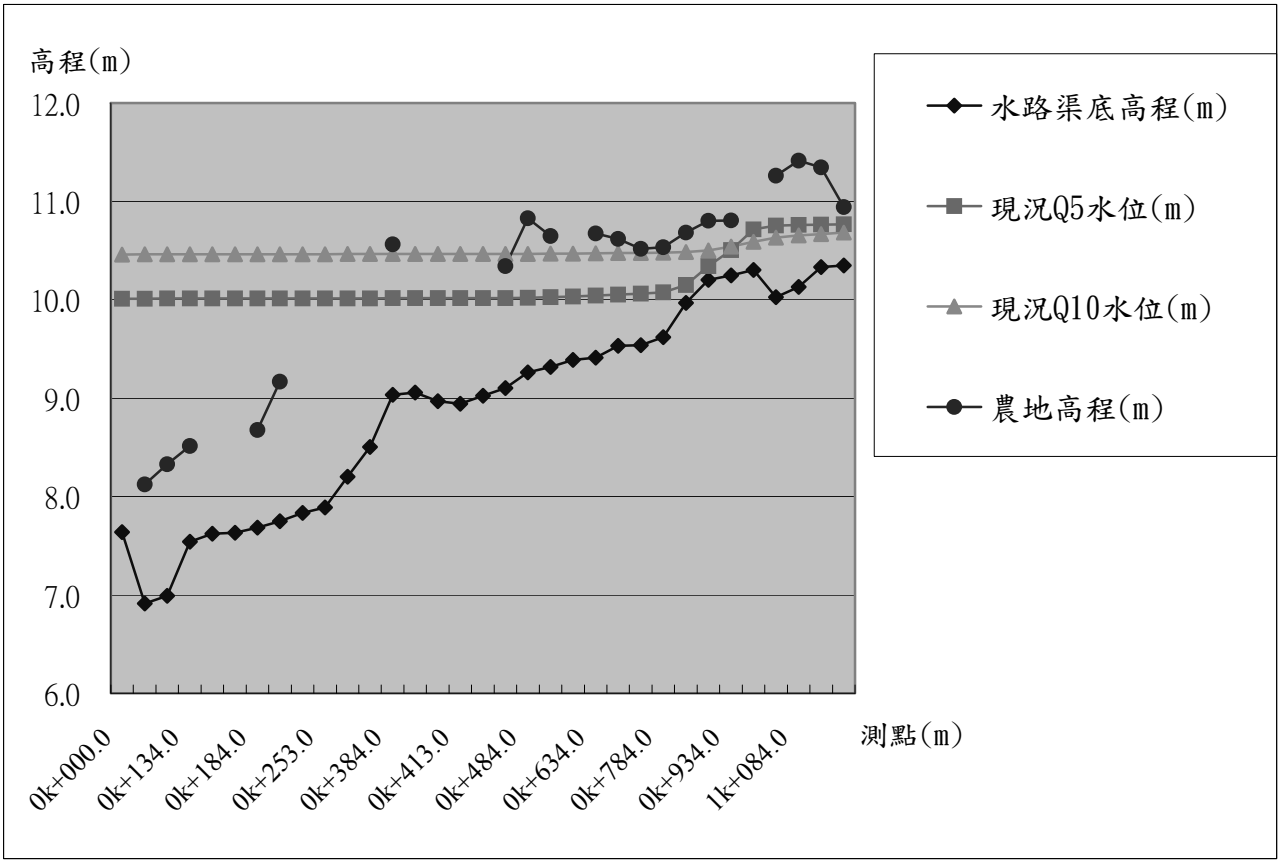


圖 5-1-12　溪尾排水現況北東勢宅小排三水位及耕地高縱斷面圖

5-2 淹水模擬演算

一、目的

淹水分析可分為現況及改善方案之淹水分析，現況淹水分析目的在瞭解現況排水不良原因及現況重現期距暴雨之淹水情形，改善方案之淹水分析目的在瞭解改善方案(如背水堤、閘門、截流、滯洪池、抽排等方案)之減災效果，提供選定最佳減災方案、決定排水改善設施之規模、估算改善方案之減災效益，並可提供洪水預警、洪災保險及洪氾區劃設之參考。

二、淹水分析模式

本計畫擬採用FLO-2D二維淹水模式，FLO-2D為二維洪水災害模擬模式，此模式適用於都市淹水、潰壩模擬、洪水平原管理、工程風險設計、不規則形狀河道水理演算、橋樑涵洞水理演算，可以處理漫地流、都市水文，泥流及土石流等。

模式之限制與假設

(一)FLO-2D 模式之假設條件為：

1.淺水波假設

2.滿足穩定流阻滯方程式(steady flow resistance equation)。

3.靜水壓力分佈。

4.差分時間間隔內為穩定流(steady flow)。

5.分析網格點斷面與水力粗糙度為均值。

6.每一個網格點的高程與曼寧值僅有單一值。

(二)FLO-2D 模式之限制條件為：

1.假設為定床模式，而由於定床模式之限制，故本模式無法模擬刷深之現象。

2.模式無法模擬震波(shock wave)與水躍(hydraulic jumps)現象。

三、步驟及流程

執行淹水分析前，必先蒐集模擬區域之地文、水文及結構物等

資料，其中地形資料將採用內政部之最新5mX5m之DEM。其模擬流程如圖5-2-1所示：

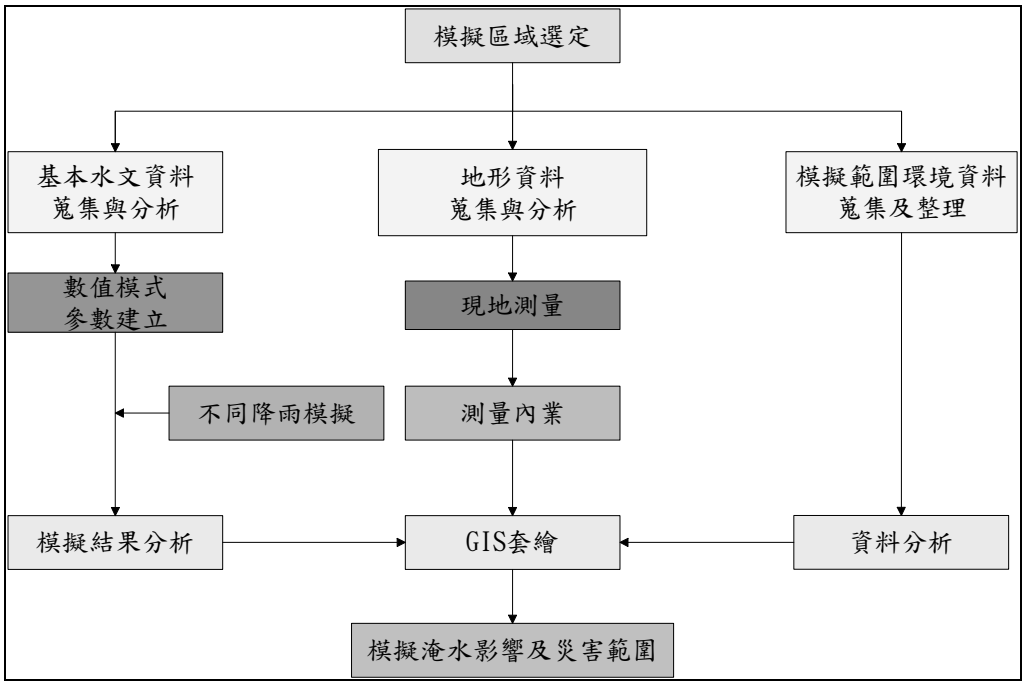


圖 5-2-1　二維淹水分析模擬流程圖

四、淹水模式驗證

本計畫採用O’Brien所發展的FLO-2D二維洪災模式，配合內政部最新DEM資料，模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨可能淹水情勢。

並以民國90年09月17日發生之納莉風災、民國94年09月17日發生之海棠風災、民國96年08月14日發生之暴雨事件（以下簡稱0814暴雨事件）等三場造成溪尾排水嚴重淹水之時雨量資料進行淹水模式之檢定驗證，其中納莉風災與海棠風災為善化堤防尚未封堤所發生淹水之模擬驗證，而0814之暴雨事件為善化堤防封堤後淹水模擬之驗證，其淹水模擬之模式相關參數及條件建置說明如下：

(一)地形高程：採用內政部提供之5mx5m的DEM資料(圖5-2-2)。

(二)模擬範圍：參考95年曾文溪治理報告及本計畫淹水調查，納莉風災與海棠風災當時，於曾文溪斷面48~50間的蘇厝堤防約有450m長的缺口，斷面58~64間的善化堤防亦有約1350m長之缺口。

為模擬當時曾文溪溪水由堤防缺口灌入的情形，模擬範圍劃設除整個溪尾排水集水區範圍外還納入曾文溪河道斷面48~65的河道範圍，模擬總範圍約30平方公里(圖5-2-3)，而0814之暴雨事件之模擬為民國95年善化堤防已完成興建後之淹水驗證。

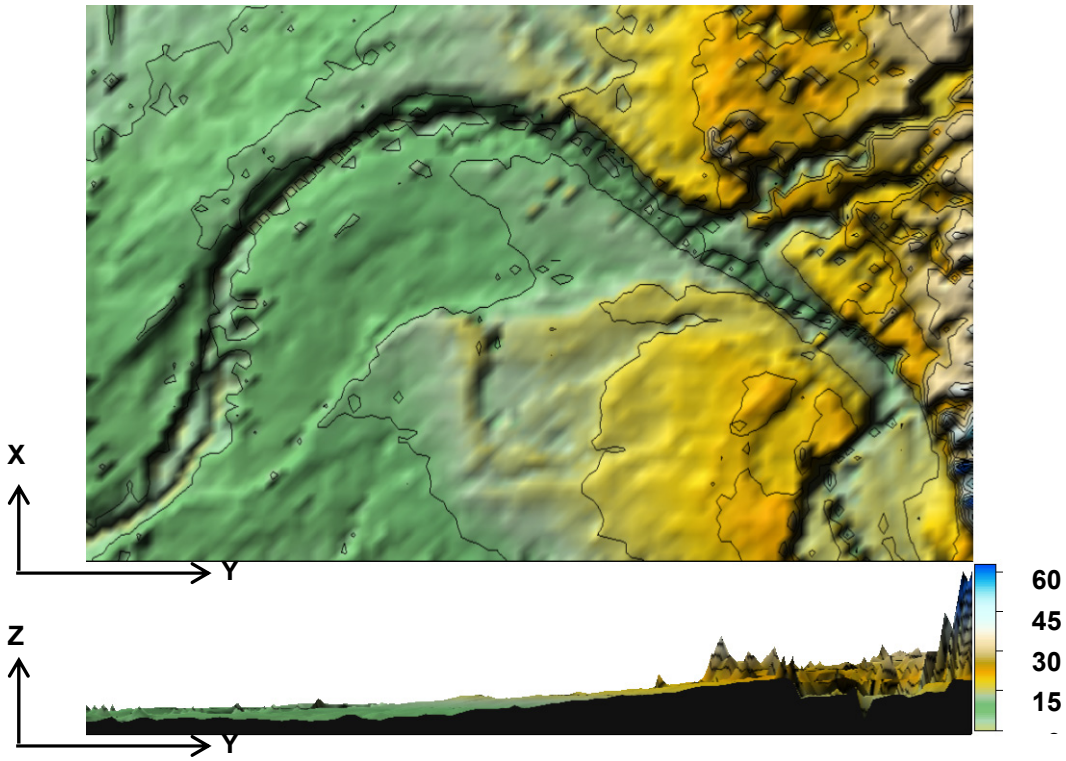


圖 5-2-2　本計畫所引用 5mx5m 之 DEM

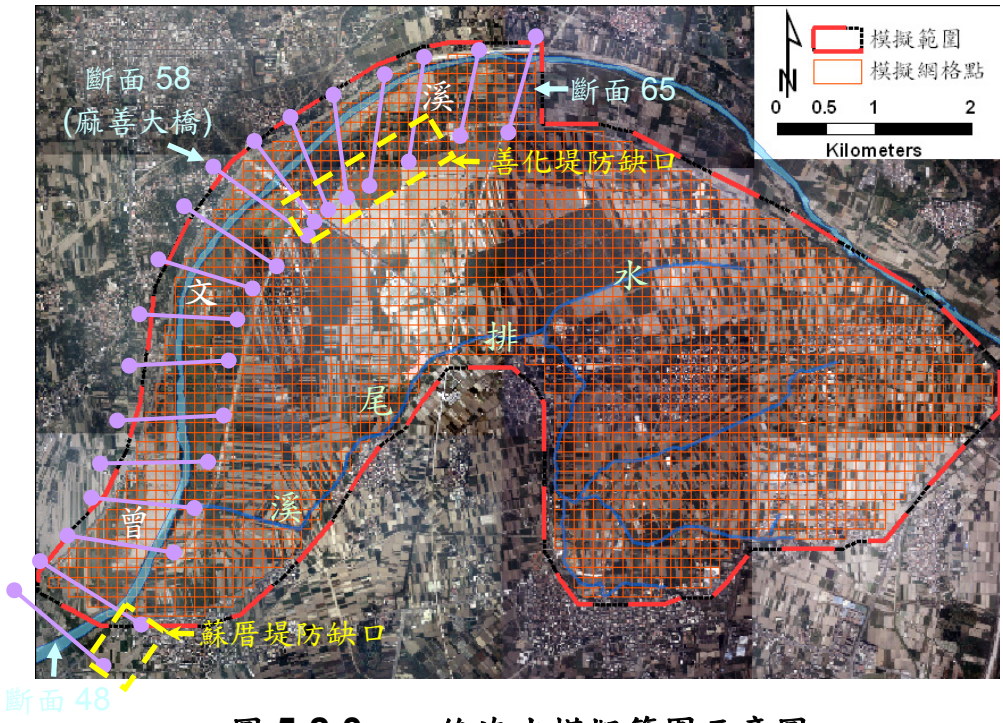


圖 5-2-3　二維淹水模擬範圍示意圖

(三)計算網格：於FLO-2D模式建構網格時，網格大小須設為一定值，網格越細求解運算時間亦越長，由於演算時間的長短與洪峰流量Q_P及格點面積A_S的比值相關，參考值為$0.03cms/m^2<Q_P/A_S<0.3\ cms/m^2$，若$Q_P/A_S>0.3\ cms/m^2$則演算時間極長。另演算時間的長短亦與網格數目多寡相關，如表5-2-1。

利用上述關係，彙整各重現期距降雨於不同網格尺寸下之演算效率關係圖，如圖5-2-4所示。因計畫區受曾文溪斷面50之迴水影響Q_P值頗大，若想要有較佳之演算效率則相對應的A_S亦須增加(即網格尺寸)，若以40mx40m網格計算重現期距10年暴雨，則求解運算時間約須4~5週。本計畫範圍內若以40mx40m網格模擬時，將無法於工作時程內順利完成，經測試合宜的網格大小為100mx100m。

表5-2-1　網格數目與模擬速度關係表

網格數目	模擬速度
1,000-5,000	Very Fast
5,000-15,000	Fast
15,000-30,000	Moderate
30,000-60,000	Slow
60,000-100,000	Very Slow
>100,000	Exceedingly Slow

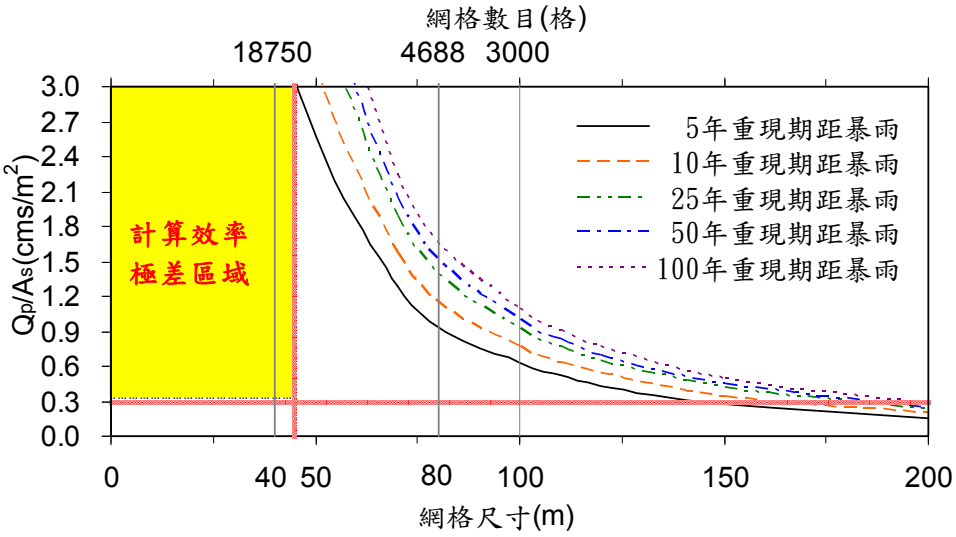


圖 5-2-4　網格尺寸與計算效率關係圖

(四)淹水模擬之雨量：由中央氣象局善化雨量站時雨量計錄資料統計而得，納莉風災之二日累積降雨量為239mm，如圖5-2-5；海棠風災之二日累積降雨量為522mm，如圖5-2-7；0814暴雨之二日累積降雨量為443mm，如圖5-2-9。

(五)曾文溪河道入流歷線：以運動波地貌瞬時單位歷線法求得曾文溪斷面65位置處，納莉風災、海棠風災及0814暴雨之流量歷線分別為7,419cms(詳圖5-2-6) 、10,256cms(詳圖5-2-8)及7,777cms(詳圖5-2-10)。

(六)曾文溪河道下游邊界條件：下游河道邊界設為等量邊界，亦即交界處前後之流量為相等，上游之流量能全數流出。

(七)河道斷面資料：曾文溪斷面48~65之河川斷面引用水利署95年實測資料，溪尾、東勢宅、善化、六分寮及苓子林等排水斷面則採用本計畫96年最新完成之測量成果。

(八)河道曼寧n值：同1維水理計算採用值0.035。

(九)地表糙度係數：依據集水區土地使用現況，對照漫地流糙度係數表(表5-2-2)，求得本計畫區各類土地使用不同糙度係數值，如表5-2-3所示。

(十)計算時間間隔：模擬計算時間以每小時輸出，共模擬72小時。

(十一)其他參數：採用FLO-2D模式內定值。

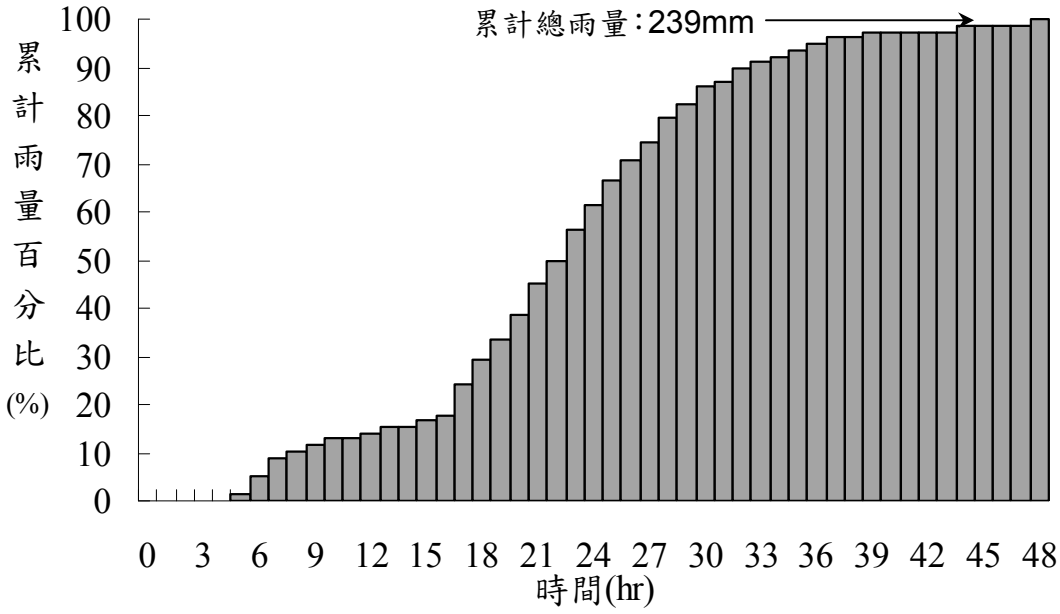


圖 5-2-5　善化站累計雨量圖(納莉風災)

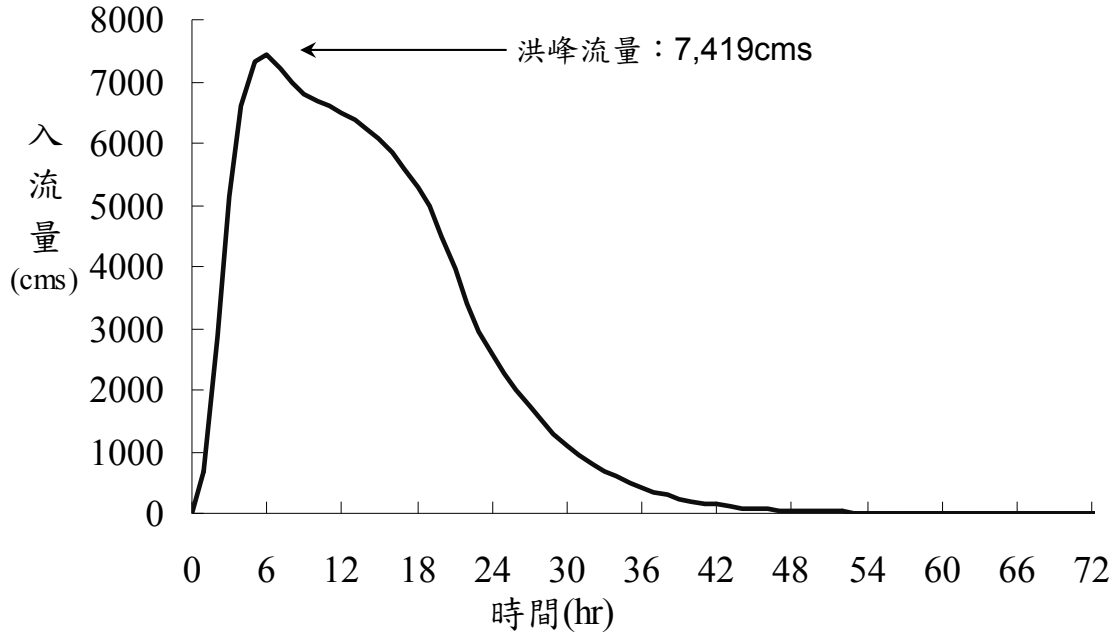


圖 5-2-6　曾文溪斷面 65 入流歷線圖(納莉風災)

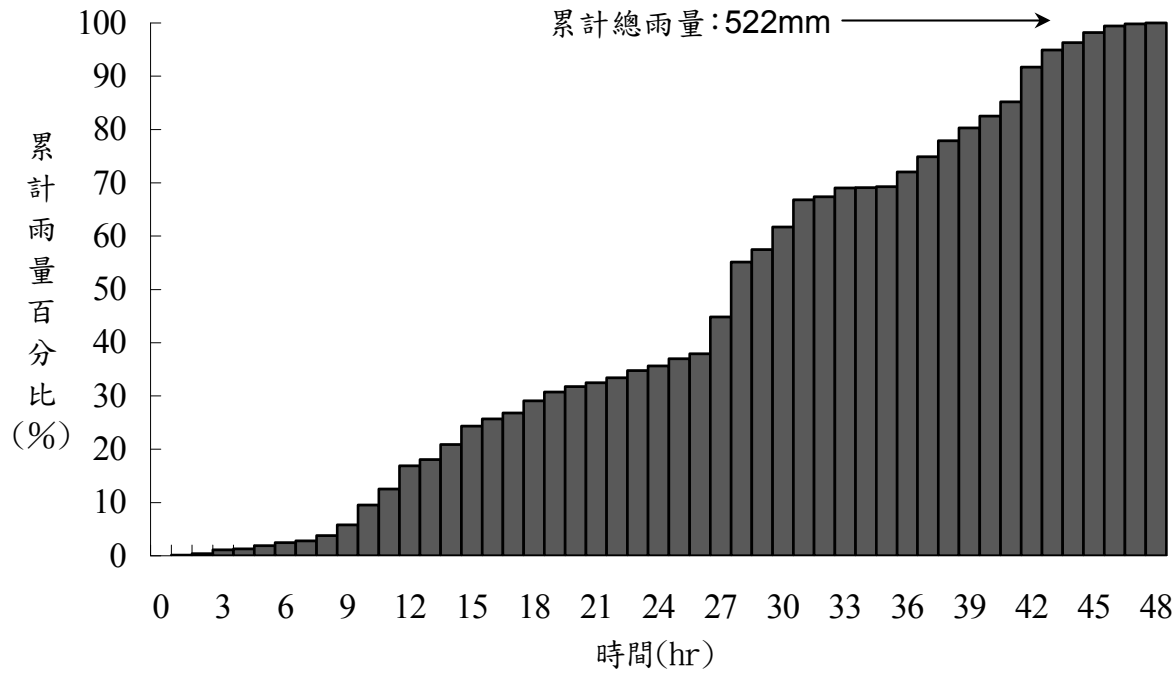


圖 5-2-7　善化站累計雨量圖(海棠風災)

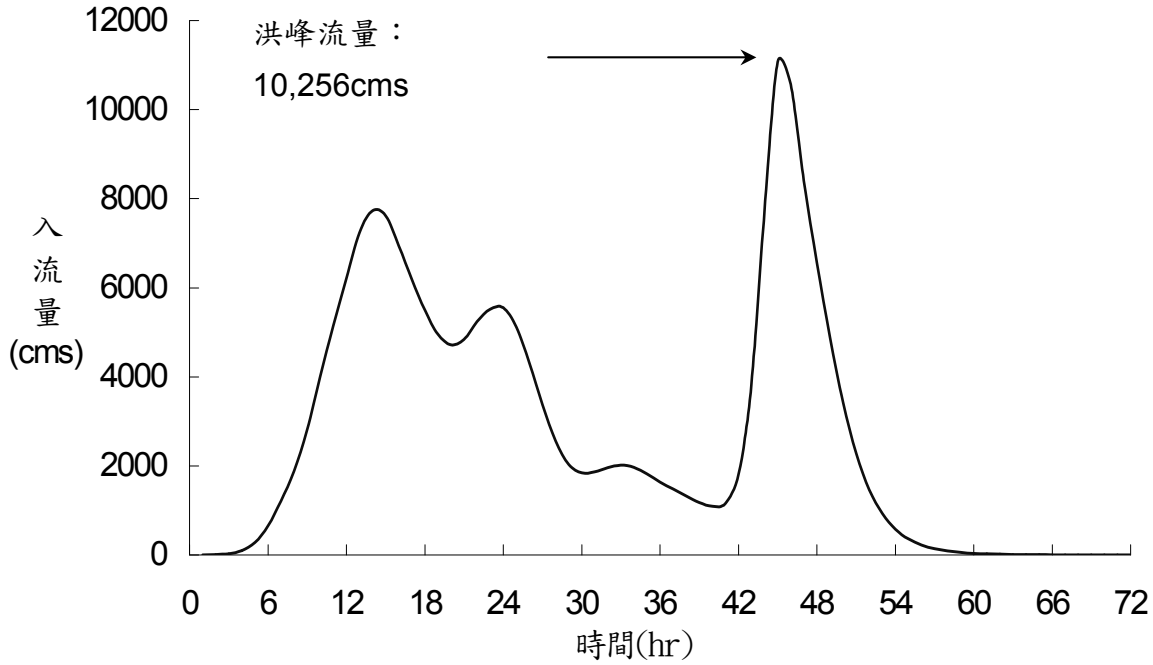


圖 5-2-8　曾文溪斷面 65 入流歷線圖(海棠風災)

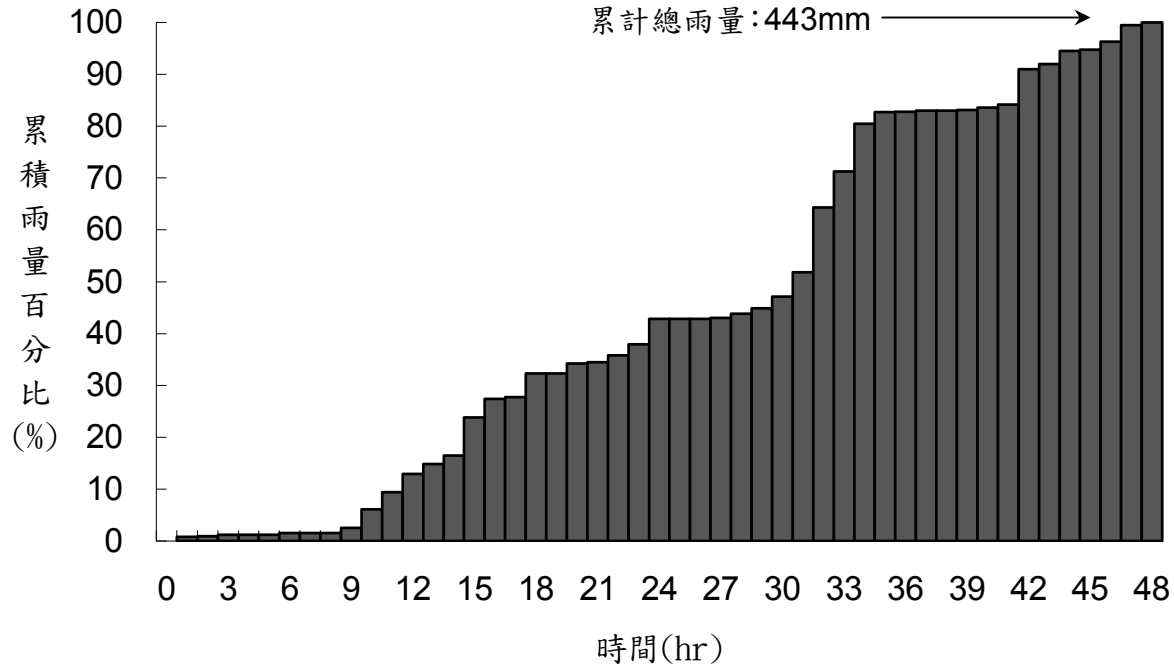


圖 5-2-9　善化站累計雨量圖(0814 暴雨)

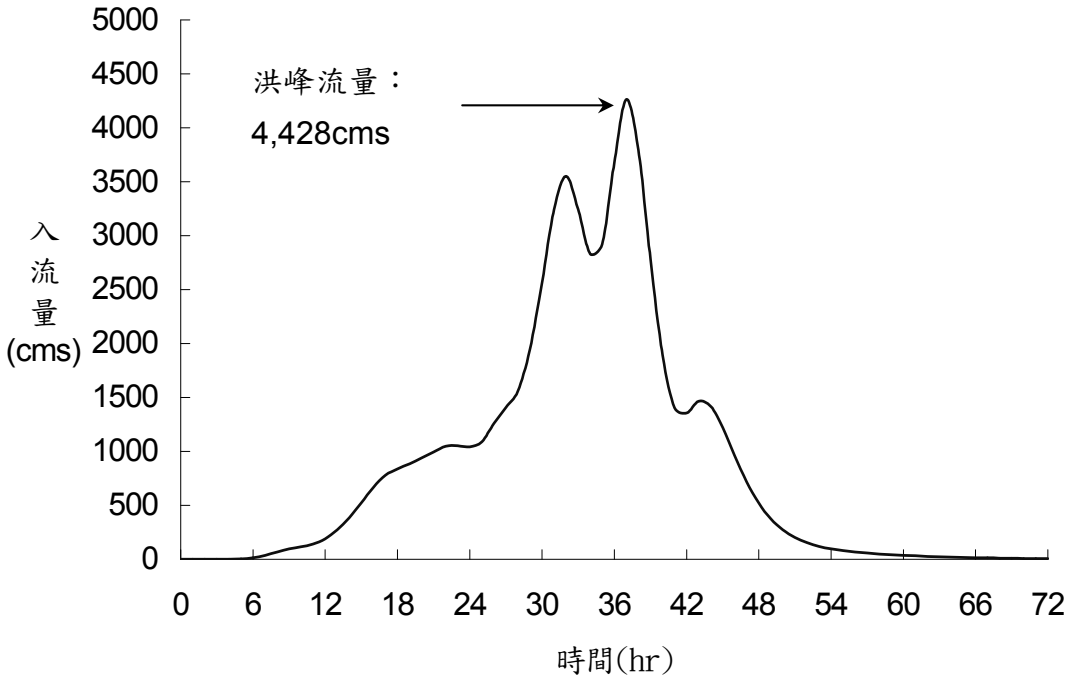


圖 5-2-10　曾文溪斷面 65 入流歷線圖(0814 暴雨)

表5-2-2　集水區漫地流粗糙度係數一覽表

地表覆蓋情形	粗糙度係數
密集植生（草皮、灌木或森林）	0.4～0.8
農牧地	0.3～0.4
草生地（一般草地）	0.2～0.3
耕作地（有殘餘物）	0.16～0.22
裸露且密集之石塊	0.1
瀝青/混凝土	0.05～0.15

表5-2-3　本計畫地表糙度係數採用值

土地使用分類	百分比	糙度係數
農牧	77.91%	0.3
建築、道路	12.87%	0.05
灌木、荒地	1.78%	0.4
其他	7.44%	0.2

各場暴雨淹水模擬之最大淹水範圍圖如圖5-2-11~圖5-2-13，淹水過程說明如下：

(一)納莉風災：計畫區域在模擬時間第4個小時，曾文溪溪水即由善化堤防缺口處灌入，隨後溪尾排水出口處亦同樣發生曾文溪溪水倒灌情形，模擬至第8個小時達到最大淹水範圍。至第27小時僅剩

部份區域仍有0.5m以下之積潦，淹水時間計24小時。

(二)海棠風災：淹水路徑同納莉風災，在善化堤防缺口及溪尾排水出口處皆有倒灌情形。受雨型及入流量歷線影響，故發生最大淹水之時間點在第27小時，從淹水至退水所須時間計17小時。

(三)814風災：本模式中由於善化堤防已興建完成，其淹水路徑僅剩溪尾排水出口處，故淹水面積已大為減小。受雨型及入流量歷線影響，其發生最大淹水之時間點在第28小時，從淹水至退水所須時間計20小時。

茲將FLO-2D模擬成果、95年曾文溪治理報告調查成果及本計畫調查成果列表比較，詳表5-2-4~表5-2-6。因為模式之網格高程乃取周圍數個DEM高程做平均，故模擬得最大淹水深度受限網格高程之精度影響，其值將小於實測值；又模擬結果輸出時間為每小時輸出1次，故擷取到之最大淹水範圍亦將略小於實測最大淹水範圍；大致上三場颱風暴雨之模擬驗證結果，在某些項目的差異比較上皆有小於10%的合理及可接受結果(如納莉風災的最大淹水總量、海棠風災的淹水面積及深度、0814暴雨的淹水深度等)。少數差異較大的部分，可能因現場調查時，記憶上的差異(因為離風災發生時間久遠，故當地居民記憶失真)或淹水區判別的差異(如該區可能僅是短時間的地表逕流，而非由河道溢淹之淹水區域)，也可能是局部地形上的變化造成(由於三場颱風暴雨分別發生於民國90年、94年及96年，地形上已歷經7年變遷，但受限於計畫區範圍廣大，未能一一區別出，故地形上可能有局部區域未能貼近當時現況)，但整體觀之本模式用於各重現期距暴雨及方案改善成果模擬上仍有其參考價值。

表5-2-4　納莉風災模擬成果比較表

	95年曾文溪治理報告	FLO-2D模擬成果
淹水深度(m)	0.9~4.5	0.5~3.4
淹水範圍(ha)	1,400	1,100
平均淹水深度(m)	1.2	1.65
最大淹水深度(m)	4.5	3.4
最長淹水時間(hr)	-	8
最大淹水總量(m^3)	16,800,000	18,150,000
淹水歷時(hr)	-	24

表5-2-5　海棠風災模擬成果比較表

	本計畫現地調查成果	FLO-2D模擬成果
淹水深度(m)	0.3~7.2	0.5~7.0
淹水範圍(ha)	1,700	1,641
平均淹水深度(m)	4.1	4.0
最大淹水深度(m)	7.2	7.0
最長淹水時間(hr)	-	27
最大淹水總量(m^3)	69,700,000	65,640,000
淹水歷時(hr)	-	17

表5-2-6　0814暴雨模擬成果比較表

	本計畫現地調查成果	FLO-2D模擬成果
淹水深度(m)	0.5~2.7	0.5~2.5
淹水範圍(ha)	520	507
平均淹水深度(m)	0.7	0.68
最大淹水深度(m)	2.7	2.5
最長淹水時間(hr)	-	28
最大淹水總量(m^3)	3,853,757	3,549,000
淹水歷時(hr)	-	20

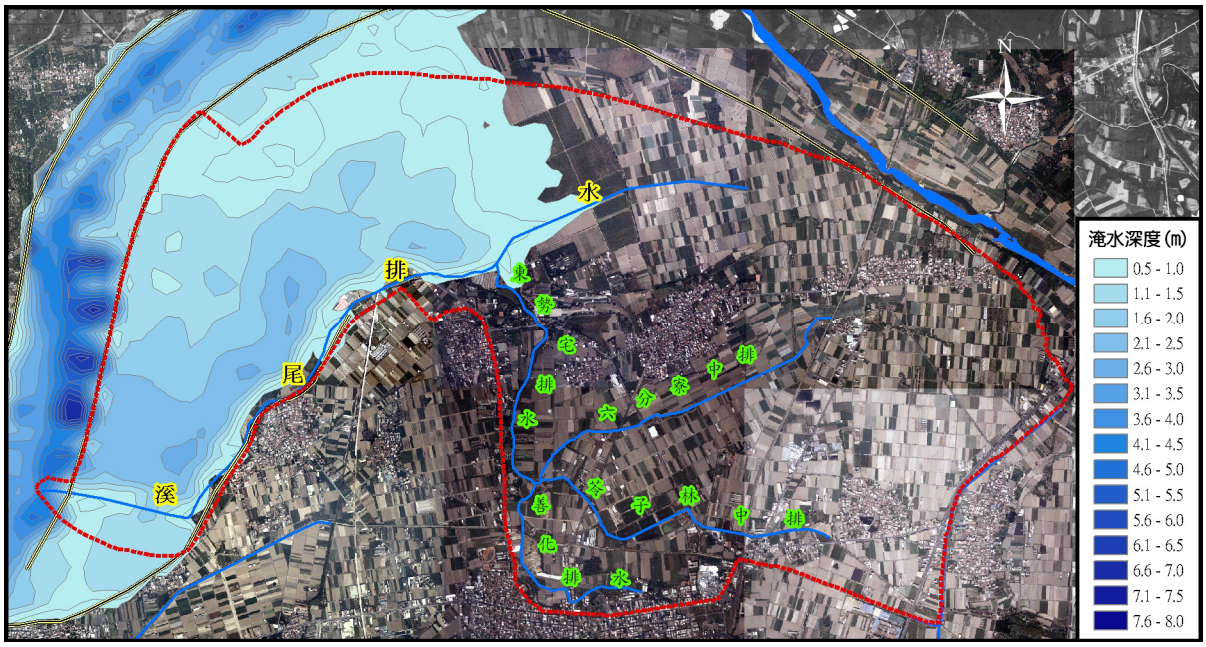


圖 5-2-11　納莉風災最大淹水範圍模擬成果圖

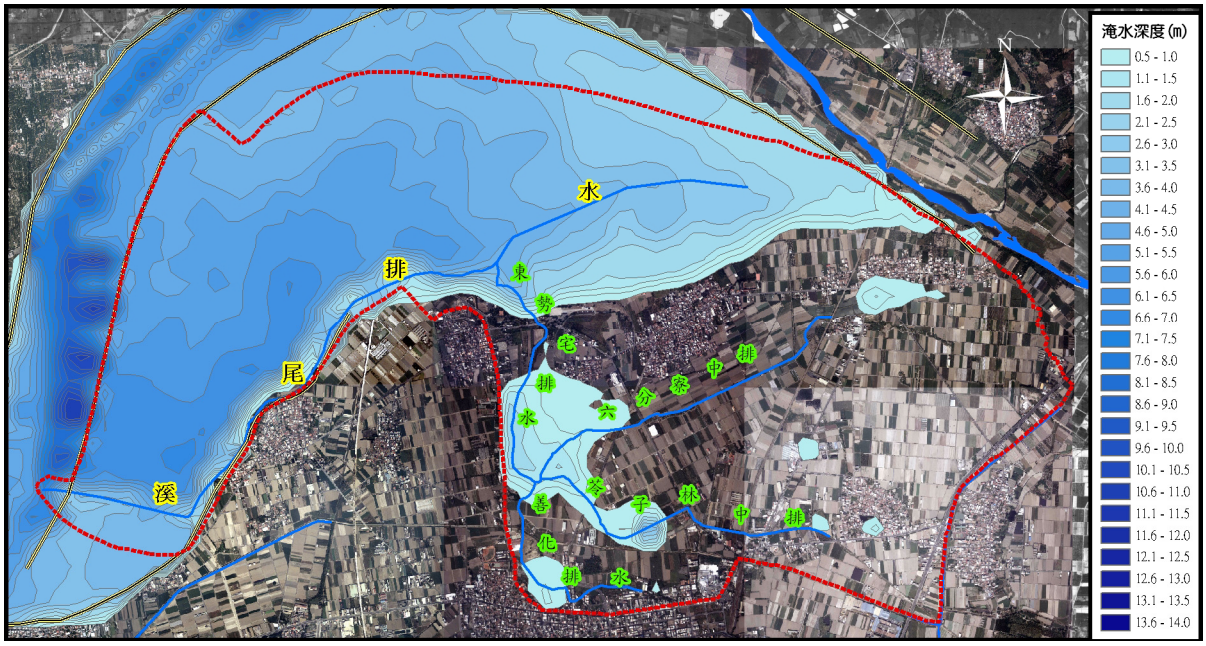


圖 5-2-12　海棠風災最大淹水範圍模擬成果圖

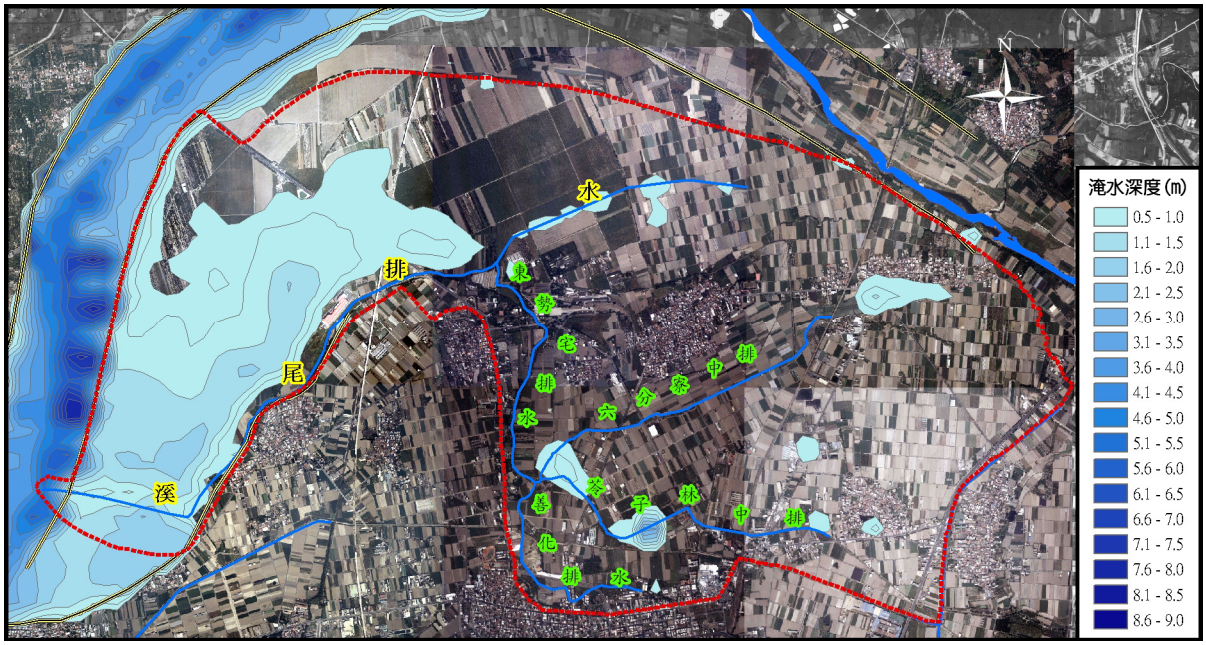


圖 5-2-13　0814 暴雨最大淹水範圍模擬成果圖

五、現況各重現期距暴雨模擬

計畫區在重現期5、10、25、50及100年重現期暴雨下之淹水模擬，模擬條件修訂如下：

(一)堤防缺口：前述之善化堤防缺口目前已無，現況僅剩蘇厝堤防缺口。

(二)累計雨量：以第四章水文分析之成果，採用Log-Pearson Type

Ⅲ暴雨量及Horner雨型。

(三)曾文溪河道入流歷線：為縮短模擬演算時間，茲將模擬曾文溪入流點位置移至曾文溪斷面58，並以運動波地貌瞬時單位歷線法求得曾文溪斷面58之各重現期距流量歷線(圖5-2-14)。

現況各重現期距暴雨最大淹水範圍模擬成果列如圖5-2-15~圖5-2-19及表5-2-7所示。模擬結果顯示淹水區域大多分佈於溪尾排水出口至東勢宅排水匯流口之間，另苓子林中排中游也有小區域排水不良的情況發生。

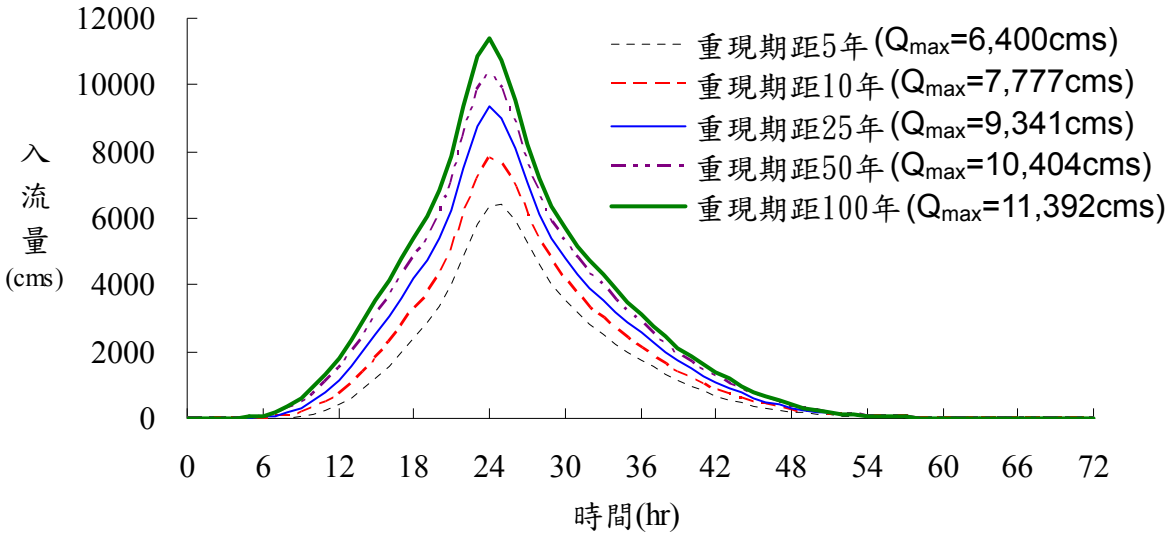


圖 5-2-14　曾文溪斷面 58 各重現期距流量歷線

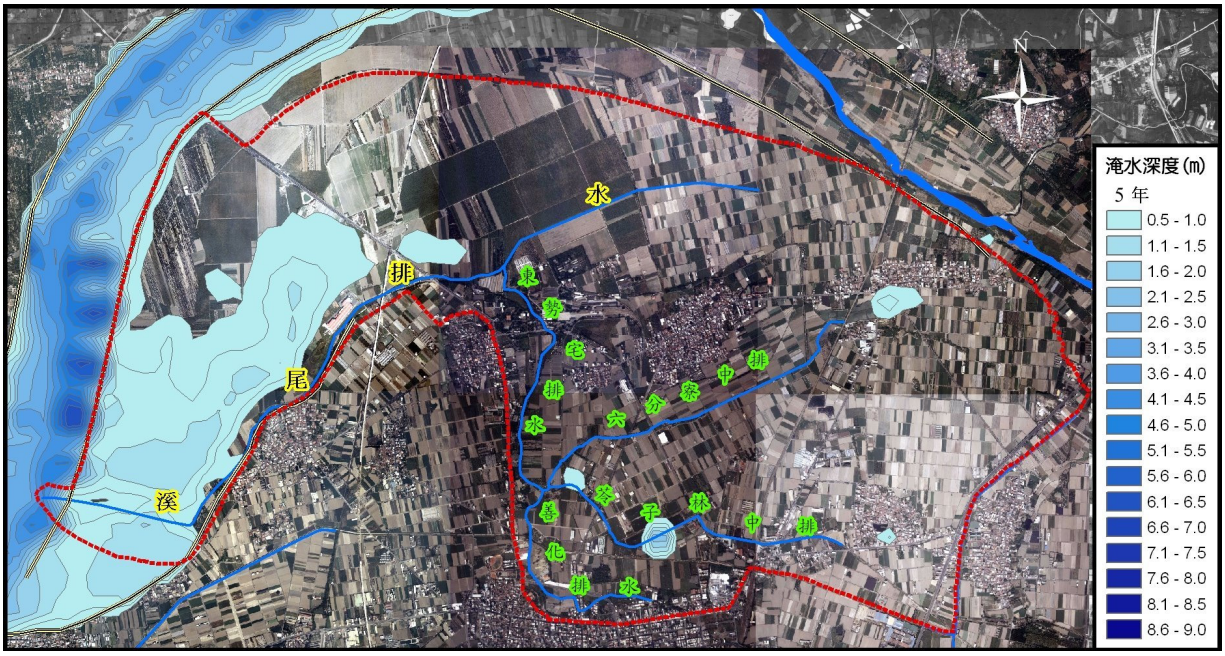


圖 5-2-15　現況重現期距 5 年暴雨最大淹水圖

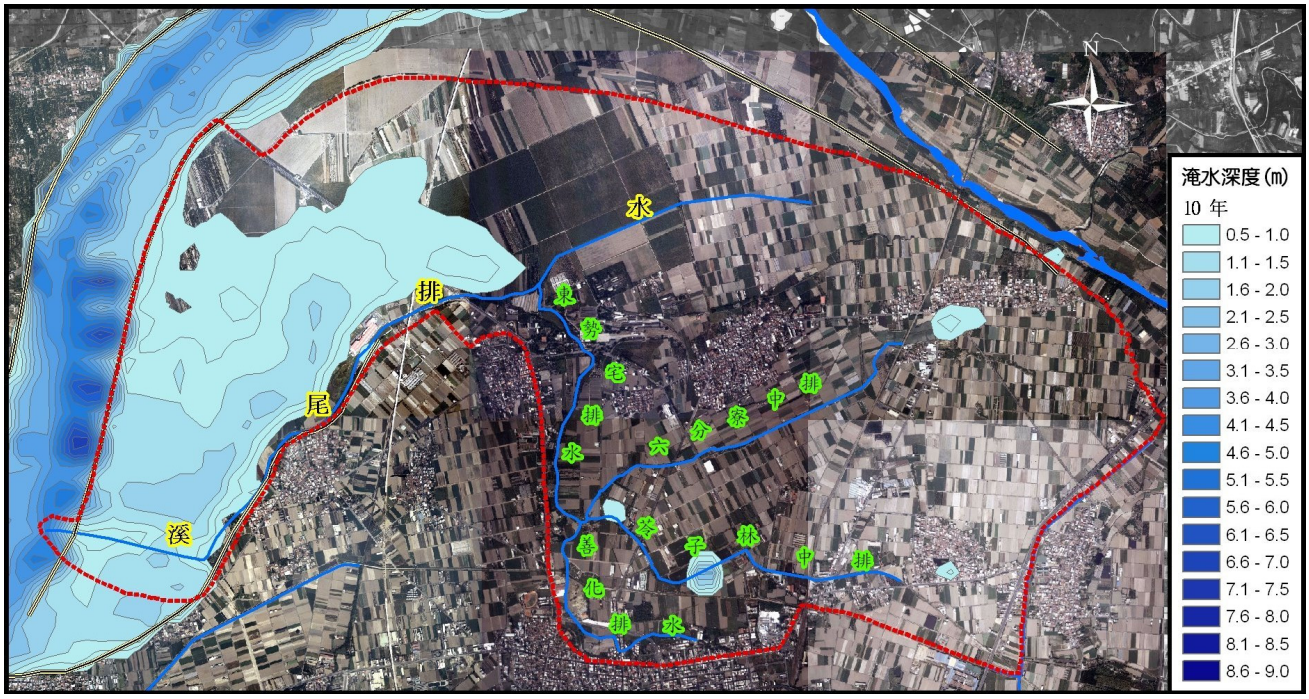


圖 5-2-16　現況重現期距 10 年暴雨最大淹水圖

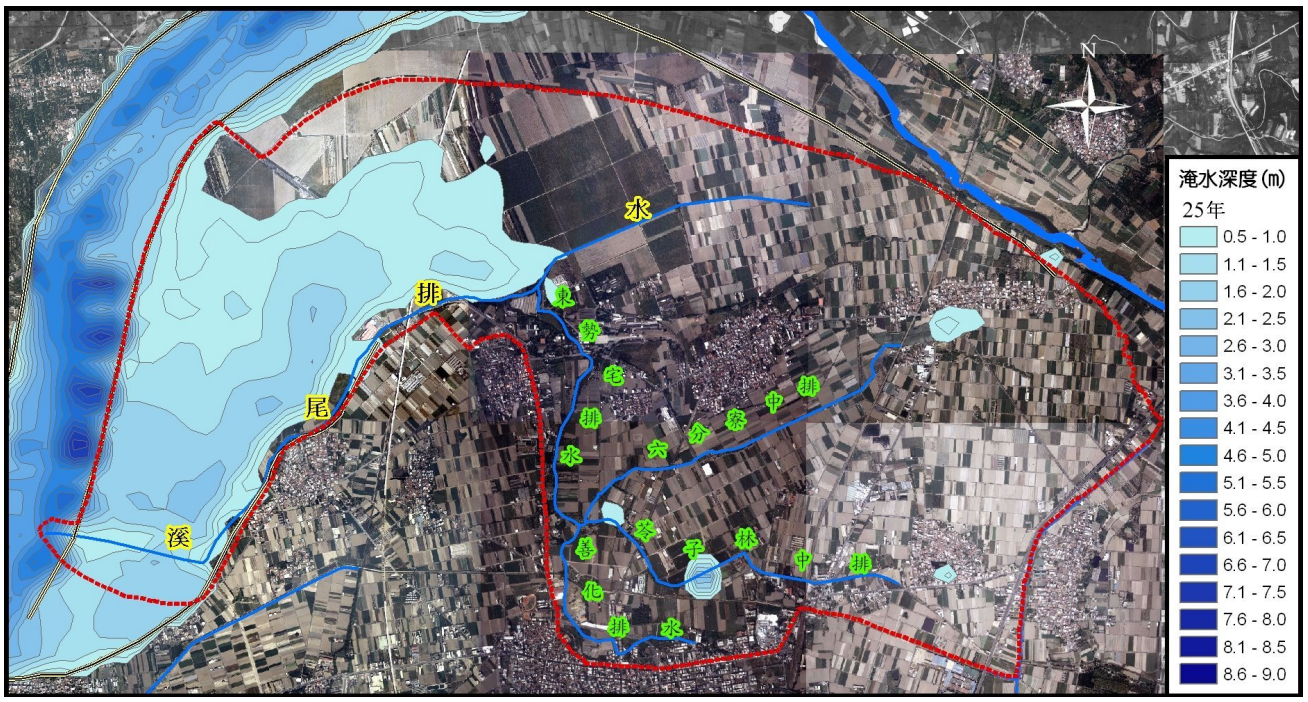


圖 5-2-17　現況重現期距 25 年暴雨最大淹水圖

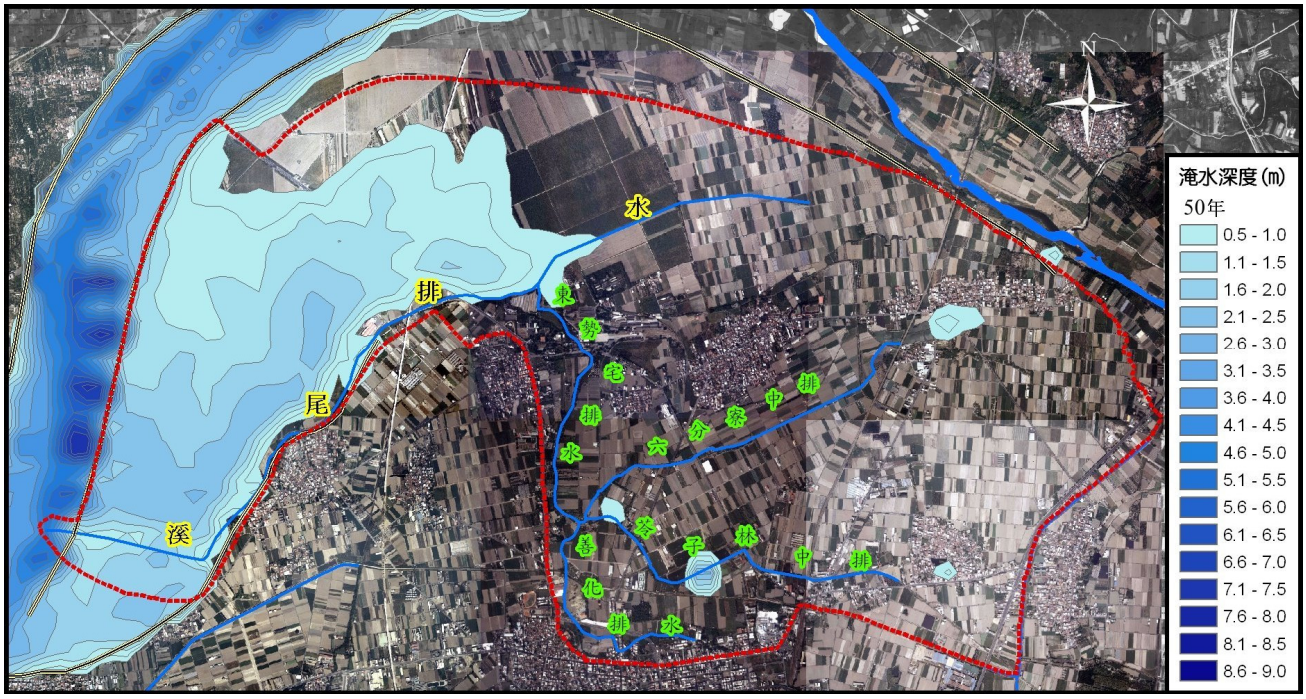


圖 5-2-18　現況重現期距 50 年暴雨最大淹水圖

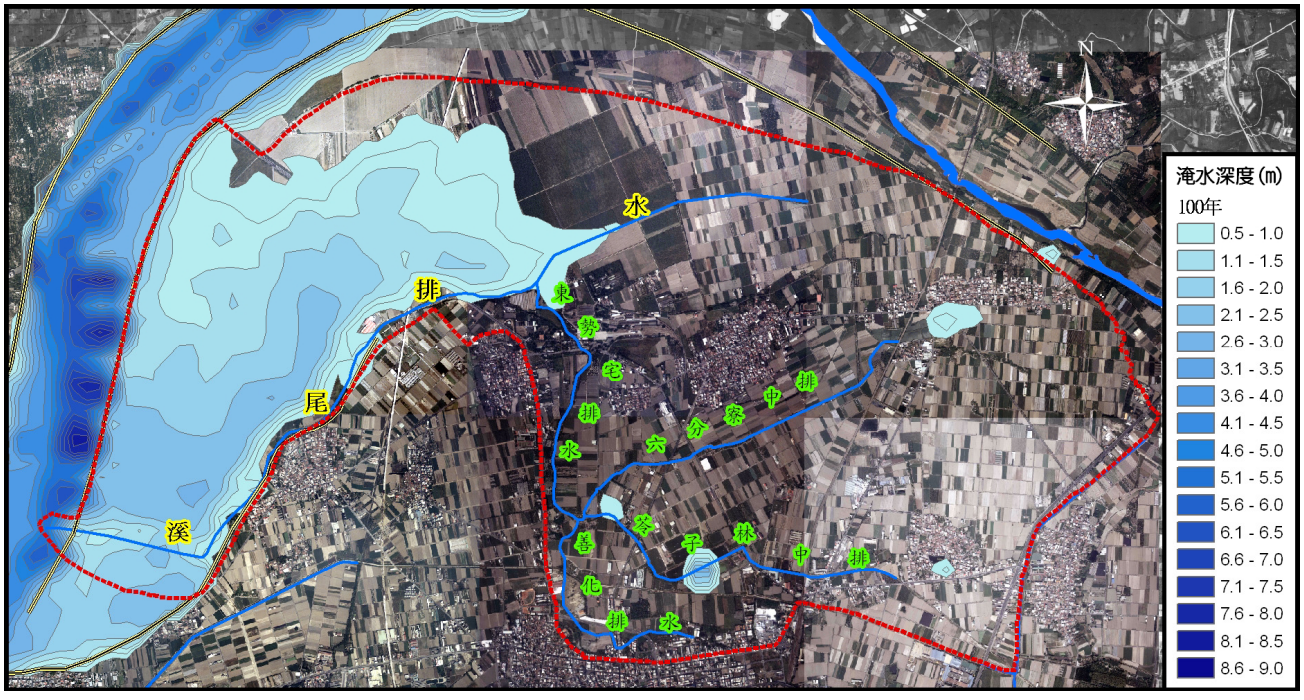


圖 5-2-19　現況重現期距 100 年暴雨最大淹水圖

表5-2-7　現況各重現期距淹水模擬成果表

重現期距(年)	最大淹水面積(ha)	淹水深度(m)	淹水歷時(hr)
5	481	0.5~2.5	23
10	685	0.5~2.5	25
25	754	0.5~3.0	27
50	851	0.5~3.0	29
100	879	0.5~3.0	31

六、淹水原因分析

根據基本資料調查、現地訪談、現地踏勘與淹水分析結果，歸納溪尾排水集水區，經常淹水之主因如下，並便於後續第六、七章綜合治水對策及改善方案分析及擇定之參考基礎：

(一) 出口段地勢低窪、外水位頂拖，排水不良。

(二) 現有排水路通水斷面不足。

(三) 河道河床淤積雜物阻塞影響排洪。

(四) 缺乏完善維護管理計畫。

5-3　洪災損失調查分析

集水區內之浸水項目主要有農作物浸水損失、建物損失及公共設施損失等，其各項淹水損失之估算如下所述。

5-3-1 浸水損失分析

溪尾排水集水區歷年洪水災害損失缺乏詳細確實之統計資料可供參考，故洪災損失依據現況淹水水理分析成果配合實地調查結果推估，並參考經濟部水利署86年6月「洪災保險制度(潭底洋地區)案例調查分析」之淹水深度與損失額關係曲線圖，如圖5-3-1；但因該調查分析為民國86年之資料，至今已有10年，最近10年之物價通貨膨脹指數以2%~3%計，因此建議乘上一反應物價上漲係數1.2。

一、農作物浸水損失

計畫區內之農作物以種植水稻為主，計算農作物浸水損失=[（每公頃產值x減產率）+復耕增加成本]x浸水面積，其水稻產量依民國95年之「台南縣統計要覽」推估，本集水區內水稻產量每公頃約為5,500公斤，依行政院農業委員會農糧署民國95年水稻公告價格每公斤33元計算，則每公頃產值約為181,500元，復耕增加成本為估算經浸水後之整地、肥料、農藥等每公頃約為13,000元，並利用前述之淹水分析結果及淹水深度與損失額關係曲線（如圖5-3-1）推估農作物洪災損失總值。

二、建物浸水損失

計畫區屬於農業社會型態，村落建物損失保含住宅內之家電、家具、生財器具等項目，按照計畫範圍內之都市村落之面積與戶數估算，以每公頃30戶計算之。其損失金額以浸水範圍內之戶數乘以每戶浸水損失金額估列。建物損失依各淹水分析結果及淹水深度與損失額關係曲線（如圖5-3-1）推估建物洪災損失總值。

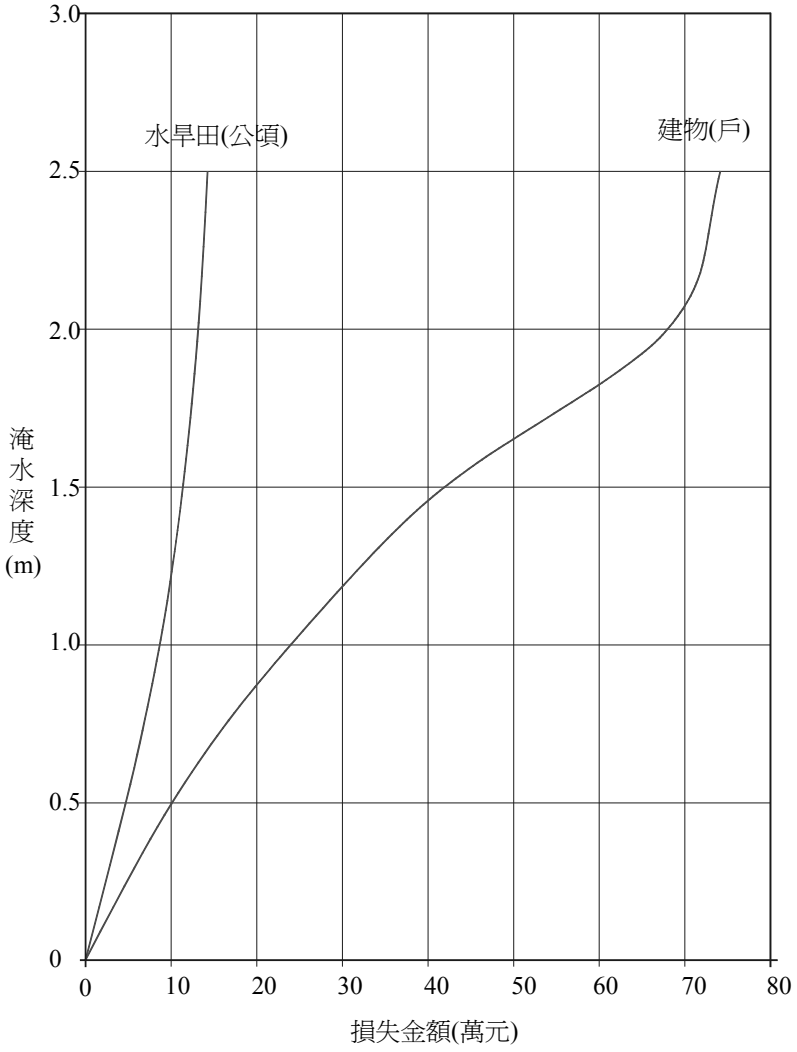
三、公共設施損失

包括鐵路、公路、電信、瓦斯、電力及水利構造物等公共設施淹水損失，因缺乏調查統計之資料，概估以農作物損失之10%及建物損失之20%合計之。

四、間接洪災損失

淹水除了會造成上述財產損失之外，主要還造成人民生活不便，引起民怨，更甚者則造成生命損失，而淹水過後必須處理淹水垃圾及防治傳染病增加等工作。此外，對於地方投資環境而言，經常淹水將造成投資意願降低及產業外移等問題，因此增加之間接洪災損失實難估算，概以上述三種損失合計之30%估計之。

將排水路現況之淹水模擬結果，依據上述原則估算淹水受災之各重現期距洪災損失，如表5-3-1。



資料來源：洪災保險制度(潭底洋地區)案例調查分析，經濟部水利署，86 年 6 月

圖 5-3-1　淹水深度與損失額關係曲線圖

表5-3-1　各洪水重現期距洪災建物損失估算表（1/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額(萬元)
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
5	25-50	274	267	935	7	1,512	396	853	3,695
	50-75	99	98	568	1	390	135	328	1,421
	75-100	78	78	601	0	0	60	198	859
	100-125	67	67	637	0	0	64	210	910
	125-150	70	70	770	0	0	77	254	1,101
	150-175	70	70	840	0	0	84	277	1,201
	175-200	45	45	576	0	0	58	190	824
	200-225	18	18	243	0	0	24	80	347
	225-250	9	9	126	0	0	13	42	180
	250-275	4	4	58	0	0	6	19	83
	275-300	3	3	44	0	0	4	14	62
	300 以上	6	6	87	0	0	9	29	124
	合計	**743**	**735**	**5,484**	**8**	**1,902**	**929**	**2,494**	**10,809**

表5-3-1　各洪水重現期距洪災建物損失估算表（2/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額(萬元)
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
10	25-50	266	259	907	7	1,512	393	843	3,655
	50-75	135	133	771	2	780	233	535	2,320
	75-100	92	92	708	0	0	71	234	1,013
	100-125	64	64	608	0	0	61	201	869
	125-150	82	82	902	0	0	90	298	1,290
	150-175	46	46	552	0	0	55	182	789
	175-200	73	73	934	0	0	93	308	1,336
	200-225	65	65	878	0	0	88	290	1,255
	225-250	47	47	658	0	0	66	217	941
	250-275	14	14	203	0	0	20	67	290
	275-300	9	9	131	0	0	13	43	187
	300以上	15	15	218	0	0	22	72	311
	合計	**908**	**899**	**7,469**	**9**	**2,292**	**1,205**	**3,290**	**14,256**
25	25-50	224	214	749	10	2,160	507	1,025	4,441
	50-75	114	113	655	1	390	144	357	1,546
	75-100	89	88	678	1	450	158	386	1,671
	100-125	85	85	808	0	0	81	266	1,155
	125-150	70	70	770	0	0	77	254	1,101
	150-175	80	80	960	0	0	96	317	1,373
	175-200	67	67	858	0	0	86	283	1,226
	200-225	45	45	608	0	0	61	200	869
	225-250	74	74	1,036	0	0	104	342	1,481
	250-275	61	61	885	0	0	88	292	1,265
	275-300	32	32	464	0	0	46	153	664
	300以上	37	37	537	0	0	54	177	767
	合計	**978**	**966**	**9,006**	**12**	**3,000**	**1,501**	**4,052**	**17,558**
50	25-50	256	247	865	9	1,944	475	985	4,269
	50-75	113	112	650	1	390	143	355	1,537
	75-100	68	66	508	2	900	231	492	2,131
	100-125	73	73	694	0	0	69	229	992
	125-150	82	82	902	0	0	90	298	1,290
	150-175	68	68	816	0	0	82	269	1,167
	175-200	74	74	947	0	0	95	313	1,354
	200-225	68	68	918	0	0	92	303	1,313
	225-250	50	50	700	0	0	70	231	1,001
	250-275	68	68	986	0	0	99	325	1,410
	275-300	65	65	943	0	0	94	311	1,348
	300以上	71	71	1,030	0	0	103	340	1,472
	合計	**1,056**	**1,044**	**9,957**	**12**	**3,234**	**1,643**	**4,450**	**19,284**
100	25-50	256	247	865	9	1,944	475	985	4,269
	50-75	127	125	725	2	780	229	520	2,254
	75-100	79	77	593	2	900	239	520	2,252
	100-125	62	62	589	0	0	59	194	842
	125-150	68	68	748	0	0	75	247	1,070
	150-175	94	94	1,128	0	0	113	372	1,613
	175-200	45	45	576	0	0	58	190	824
	200-225	87	87	1,175	0	0	117	388	1,680
	225-250	55	55	770	0	0	77	254	1,101
	250-275	57	57	827	0	0	83	273	1,182
	275-300	70	70	1,015	0	0	102	335	1,451
	300以上	105	105	1,523	0	0	152	502	2,177
	合計	**1,105**	**1,092**	**10,532**	**13**	**3,624**	1,778	4,780	20,714

5-3-3 年平均淹水損失

由排水路現況之淹水模擬結果所估算之各重現期距洪災損失之淹水損失與發生機率關係曲線如圖5-3-2，其年平均直接損失估算如表5-3-2，現況年平均損失為新台幣7,099萬元。

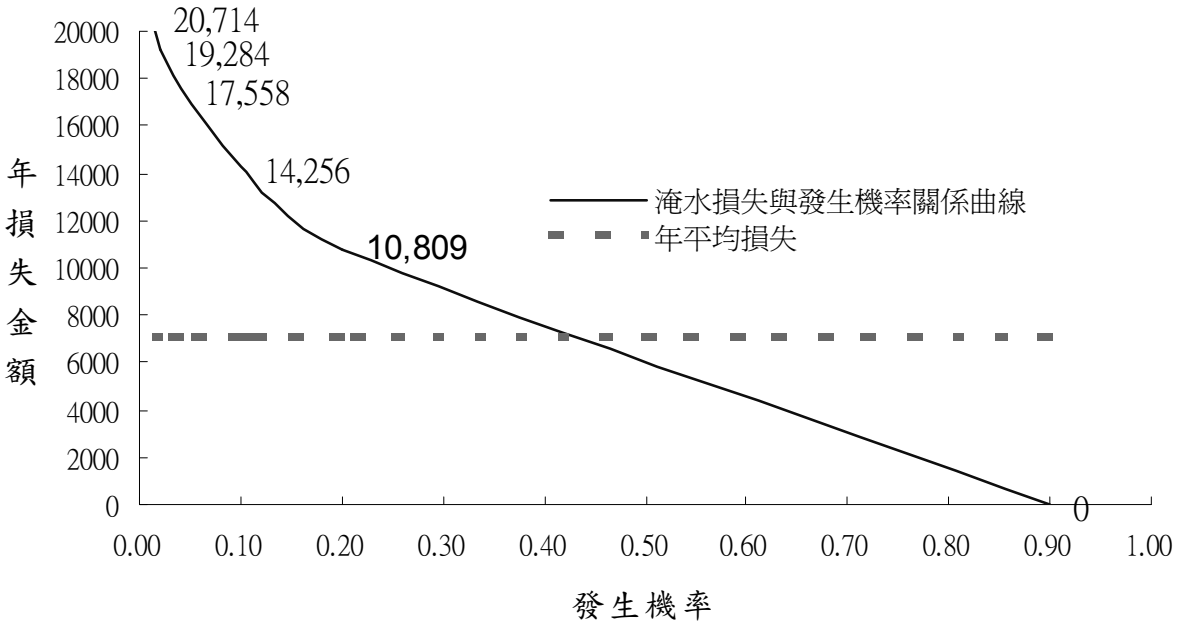


圖 5-3-2　溪尾排水現況淹水損失與發生機率關係曲線圖

表5-3-2　溪尾排水淹水損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T	損失金額	年可能發生機率 (1/T)	損失金額範圍 (1)	年可能累計發生機率 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2) x (3)
--		1.0000				
5	10,809	0.2000	0 ~ 10,809	0.8000	5,404	4,323
10	14,256	0.1000	10,809 ~ 14,256	0.1000	12,533	1,253
25	17,558	0.0400	14,256 ~ 17,558	0.0600	15,907	954
50	19,284	0.0200	17,558 ~ 19,284	0.0200	18,421	368
100	20,714	0.0100	19,284 ~ 20,714	0.0100	19,999	200
			合計	0.9900	合計	7,099
註：年損失金額係"期望值"欄之合計						

第六章　綜合治水對策

6-1　綜合治水理念

水是生命與生活不可或缺的一環，在人類文明進展過程中隨著都市社區與科技文明的發展，人與水之間也演變出不同的互動關係。以前人類大部分時間在於處理供水與水患問題。現今所謂綜合治水技術是以都市排水治理為起點，然後逐漸擴張至其他排水集水區排水治理領域上。就排水治理技術思維而言，傳統排水治理概念在於如何將雨水導入下水道與排水路內，因此以往排水改善工程著重於排水路之整治，如河道疏浚、堤防外移擴大河川行水區、截彎取直、天然水路渠道化、增加堤防高度等等。在這些排水設計原則引導下，排水路堤防不斷加高，抽水站數目也越來越多，而沿海低窪地區排水路則普遍設立防潮閘門。由於堤防、抽水站、防潮閘門無法長久保固，因此政府部門每年均必須付出相當龐大防洪排水設施維護經費。

綜合治水思維核心價值在於降低河川排水路負擔，譬如高速公路之閘道管制措施，因此河川排水路得以在既有基礎上承受更大規模之洪水事件。亦即說，經由蓄洪、減洪與分洪而達到防洪目標，因此所有水文循環單元均必須強化並加以整合利用，如植物葉面截流、地表漫地流、地表水入滲補注；地表滯留，甚至於人工雨水貯留亦擔負重要責任。兩種治水對策思維可以由圖6-1-1表現出來。由圖6-1-2可以較清楚理解兩種治水對策差異在於集中處理與分散風險的理念。尤其是人工滯洪池與雨水貯留設施加入綜合治水管理後，水源多標的運用，如衛生用水、環境用水，以及滯洪池的多功能利用均成為綜合治水所產生的實質效益，這是傳統治水中所缺乏的，因此，綜合治水所產生的效益不僅針對水患改善，亦增加水源利用的多樣性，而綜合治水對策既是在這種思維方向下，開發各種可以強化排水集水區內各種水文與環境資源的技術，以達到降低洪水災害之目的，並且維持自然環境資源的永續利用目標。

基本上，集水區綜合治水減洪策略體系可以整理如圖6-1-2，包括上中下游各項工程及非工程之防洪措施。原則上，在集水區上、中游使用地表改良措施及設置滯蓄措施等方式減洪、下游採用構築堤防、水道疏

浚設、置滯洪池、疏洪道等方式配合高腳式建築洪水預警系統、洪氾區公告、洪水保險、緊急疏散計畫等軟體對策以避洪。

綜合治水之實施乃因集水區條件、水文條件、水資源環境與差異，於實際執行面上所採行之方式以及面臨問題亦有差別，需進行集水區綜合治理與排水綜合治水分析探討，以作為綜合治水規劃理念與系統功能單元功能檢討之依據。

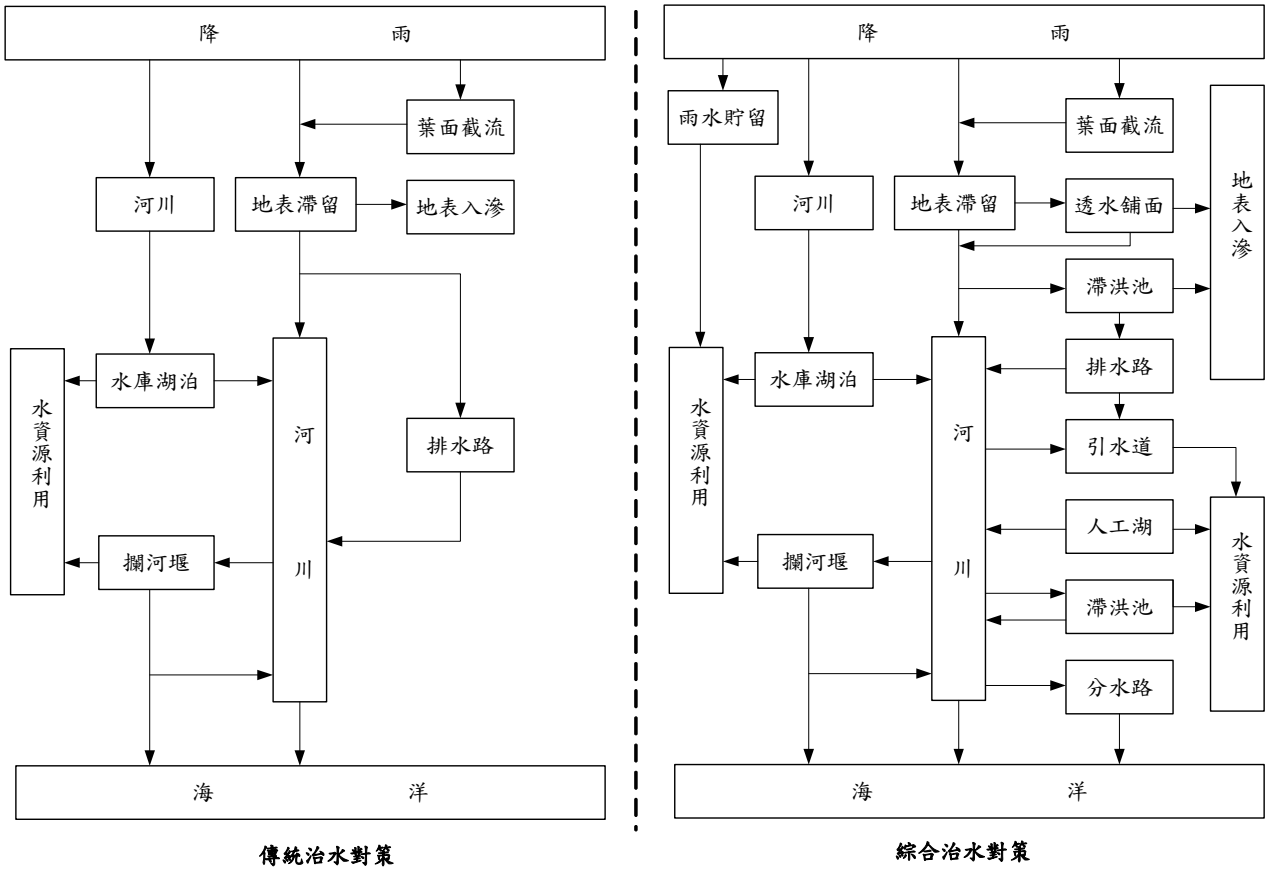


圖 6-1-1　傳統與綜合治水思維方向之差異

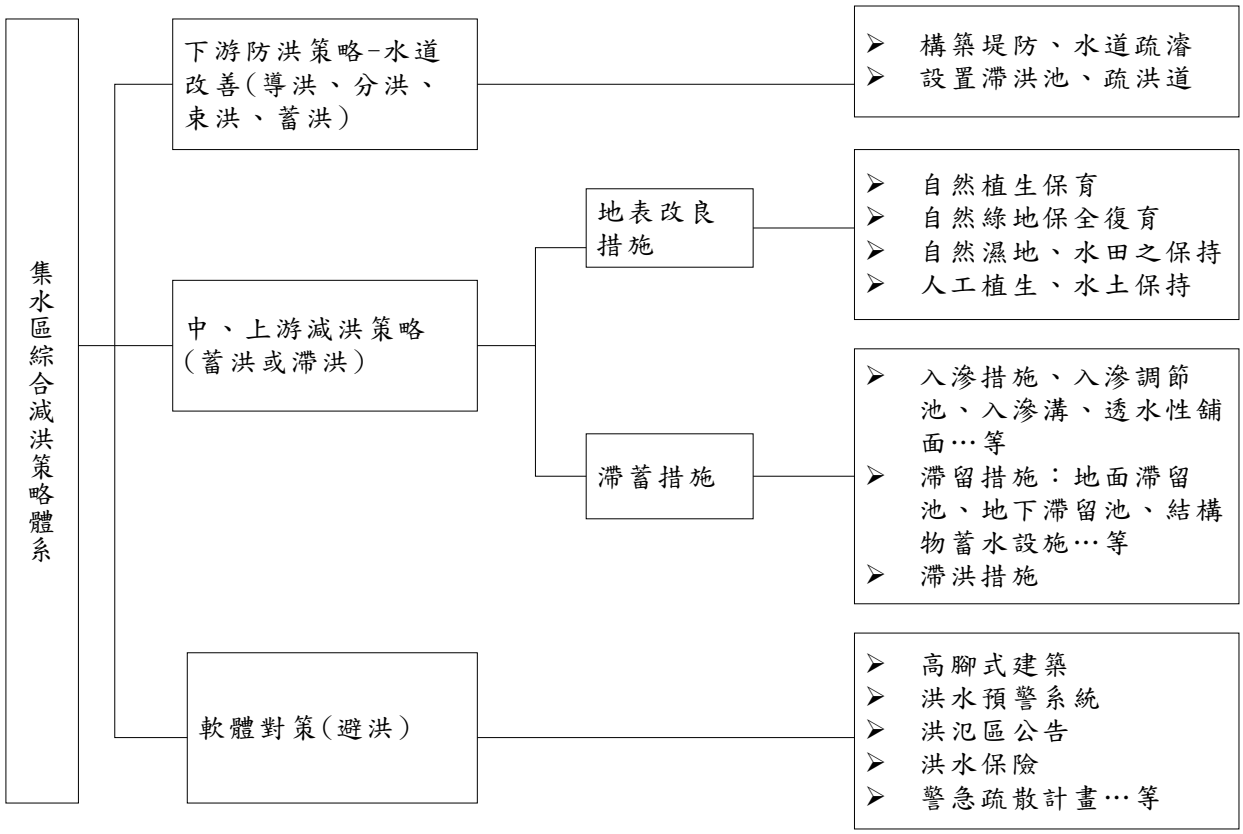


圖 6-1-2　集水區綜合減災策略體系之架構

6-2 改善構想

本計畫區主要淹水之問題為外水倒灌及內水無法排除，由於計畫區內地勢低窪，原屬曾文溪洪氾區，自溪尾排水與曾文溪匯流口至溪美橋段之現況地形均低於曾文溪10年重現期距之洪水位，若蘇厝堤防部分堤段尚未封堤段或未整治完成，一旦曾文溪溪水暴漲將發生外水侵入而內水無法排除之窘境，因此本計畫針對此重大兩課題，研擬相關治理規劃構想，分別闡述如下：

一、外水倒灌防治方案－蘇厝堤防封堤及溪尾排水設控制閘門

蘇厝堤防若未封堤段可能導致曾文溪洪水位過高，溪尾排水無法排除，甚至發生外水倒灌(迄今尚未有封堤規劃)，因此本計畫針對此一外水倒灌課題擬採阻隔外水方案－蘇厝堤防進行封堤，並於溪尾排水匯入曾文溪出口處加設控制閘門。

二、內水排除方案－高低地分離排水

對於內水排除課題，本計畫將採高低地分離排水策略，並以曾文溪10年重現期距之洪水位高程，劃分高低地，另溪尾上游段右岸約53ha高地，其降雨逕流為流入低地，故一併將其納入低地，如圖6-2-1所示。以高地即時，低地延遲排水之方式治水，本計畫針對計畫區之治理規劃構想係區分為各排水匯流前後進行治理規劃構想，即是以溪尾排水斷面47為界進行治水單元規劃，於溪尾排水各支線匯流前以各排水單元治理控制排入溪尾排水洪峰量，減輕下游排水負擔，而匯流後以溪尾排水與蘇厝堤防未封堤段間，現存公有地面積約42.3ha，以蓄積內水為主要治理規劃，茲就高低地分離排水方案分述如下：

(一)高地治理

包含善化排水、苓子林中排、六分寮中排、東勢宅排水及溪尾排水溪美橋上游段等，本計畫之治理規劃構想係利用各排水現有地形、地貌及土地使用情形進行支分線排水之減洪設施規劃，以減少洪峰流過份集中於低地。

(二)低地治理

為溪尾排水溪美橋下游段至與曾文溪匯流口處之區域，因曾文溪沿岸蘇厝堤防未封堤且無設置閘門，溪尾排水出口受曾文溪水位頂托，無法重力排水，導致洪水透過堤防缺口漫淹及溪水沿溪尾排水倒灌溪尾排水系統，造成低地淹水。

本計畫擬配合蘇厝堤防封堤排水出口設置閘門，並評估規劃滯、蓄洪池或洪氾區加以蓄存。詳細之規劃地點設施詳見第七章。

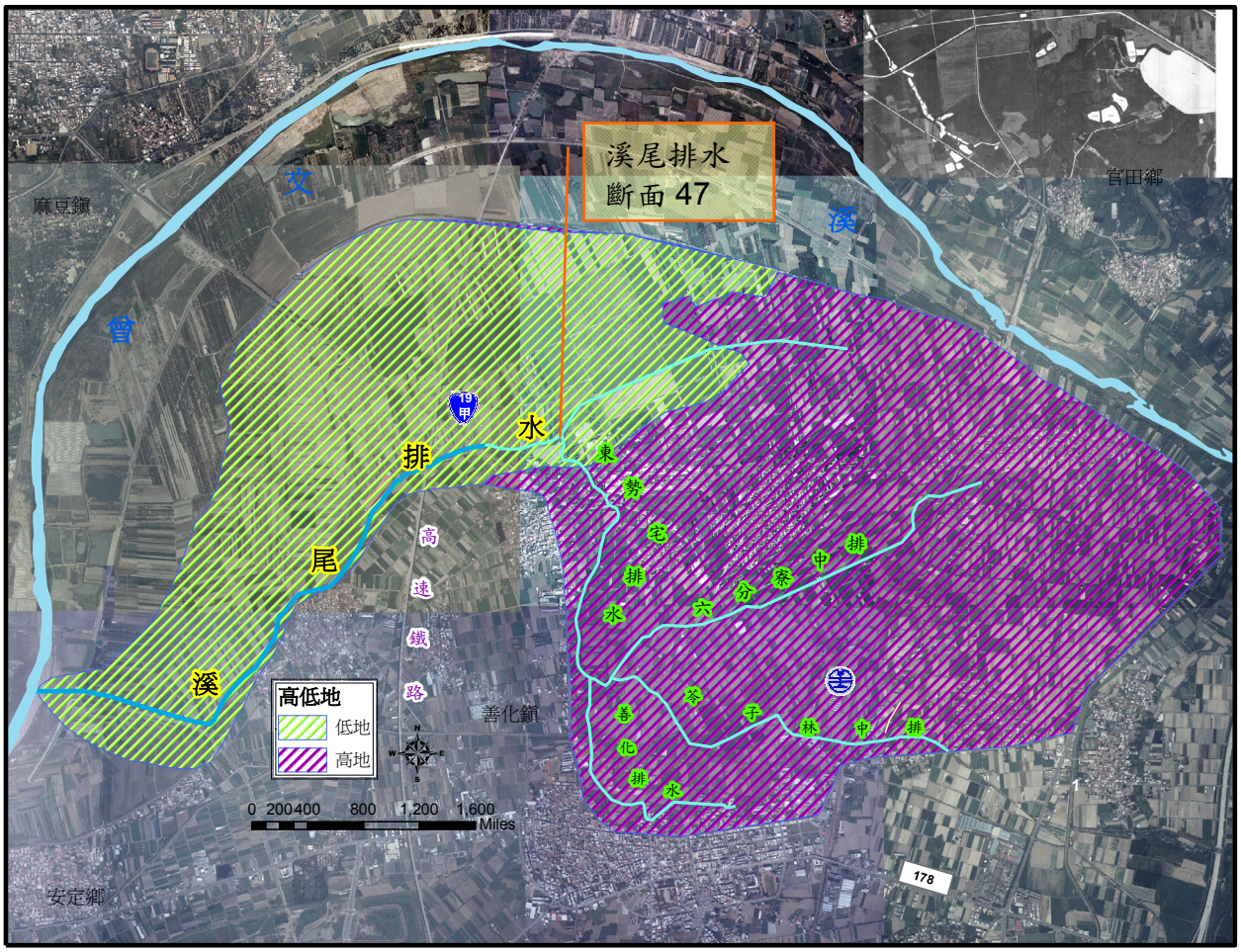


圖 6-2-1　計畫區高低地範圍圖

三、生態工程之滯、蓄洪池規劃評估

在地勢低窪或淹水嚴重的區域設置適當滯、蓄洪池，並可運用自然生態工法營造小型生態溼地護岸空間，而所挖出的土方則可作為堤岸加強、道路加高之使用。生態滯、蓄池水域環境是野生物匯集交流最豐富的地方，不論哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類、昆蟲、

魚蝦及各種水生植物，均會受到水的滋潤而大量繁殖聚集，如能利用適當之空地與水源營造生態水池，不僅具有景觀、休憩、教育功能，更可為都市化環境增添一些適合動植物生長之生態空間，且對活化都市生機及生物多樣性保育具有重大而直接的貢獻。

本計畫將考量於中游設置滯洪池及排水出口處低地設置蓄洪池除達到上述功能外，主要藉其蓄洪容積延遲洪峰，減少下游地區之淹水情勢。

四、以生態工程方式整建護岸

近年來，台灣地區工商業、社會、經濟與文化快速發展，人口不斷地增加，對於水土資源的需求日益殷切。行政院公共工程委員會於2002年3月、5月及8月分別召開數次「生態工法諮詢小組」會議，會中達成決議如下：生態工法便是「基於對生態系統之深切認知與落實生物多樣性保育及永續發展，而採取以生態為基礎、安全為導向的工程方法，以減少對自然環境造成傷害」。

為符合上述理念，本計畫將依各排水路現況及水理分析成果，適度導入生態工法，以降低其對環境之衝擊。對於區域排水新建護岸生態工法依其材料劃分，可粗分為：A.土、B.生物材料、C.石、D.人造資材、E.混合型等。各種工法之容許流速、護岸坡度、曼寧糙度等均不相同，需針對不同河段特性進行設計。依據本計畫內整治工程規劃需完成：河道治理計畫檢討及研擬、生態環境評估、生態工法斷面方案評估、生態工法配置等。本計畫擬定之生態工法規劃及設計原則如下：

(一)規劃原則

依計畫流量水理演算結果，做為排水工程計畫之依據，斷面不足部份依原路線予以拓寬，近年來由各有關單位改善施工完成之排水路，本次規劃時則予以檢討，若未能通過10年重現期距洪峰流量且25年重現期距洪水不溢堤之標準則重新規劃改善。部份排水原排水路斷面過窄護岸太低，則全面拓寬規劃整建。若排水路寬度已足夠則維持原斷面加以整建堤防或護岸。其計畫原則釐

定如下：

1.計畫洪水量：採用10年重現期距流量。

2.縱坡降：配合各排水路現有縱坡降設計，如有需疏浚河段，則以計畫坡度設計，使流速控制在容許範圍內。

3.出水高：原則採用10年重現期距洪水位加50cm及25年重現期距洪水位不溢堤為保護標準。

4.渠底寬：依照水理演算結果而定，若現有堤防或護岸足以通過計畫流量則將儘量保持原有渠底寬。

5.堤頂寬：將配合現況堤頂寬或實際需要而定之。

6.側坡：以緩坡為主，儘可能配合現況坡度進行整治。

(二)渠道拓寬原則

根據水理計算成果，研擬渠道寬度。當渠道寬度需拓寬時，則考慮兩岸同等拓寬，若一側為道路或住家等，則儘可能保持不動，以往另一側拓寬為主；若一側為水利用地，則儘可能利用該側用地，減少用地徵收等問題。

(三)計畫工法排水斷面方案

根據調查本計畫區主要排水路之護岸大多數以土坡為主，其他支、分線則土坡、混凝土護岸及砌石護岸參雜。根據經濟部水利署水利規劃試驗所民國九十二年十二月完成之「區域排水生態工法之研究及排水情勢調查」報告中，選擇適用於本計畫區、曾有成功案例的生態工法及一般工法，提供數種不同初步建議斷面型式方案，以供不同狀況時之採用，各斷面形式分述如下，其中除因考量計畫區內新舊護岸之銜接問題，部分護岸損壞長度較短者，建議仍採用原設計護岸型式外，其餘新建護岸則依當地居民之意見，擬以採用混凝土坡面工法為護岸施工型式，以下建議方案僅列為參考。

1.既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽(ST-1)

針對既有擋牆但高度不足或為銜接既設擋牆及受上下游採用擋土牆時，供局部修復之用等情況。在既設擋牆上加設一

小擋土牆，並在岸側設置植栽槽，栽種柳樹或爬牆虎等開花懸垂性植栽，柔化生硬的混凝土壁面，減少既設混凝土護岸之視覺影響程度，如圖6-2-2。

2.預鑄景觀塊石護岸(ST-2)

可容許流速1.5~4.0m/sec，護岸以空石堆砌，並利用加勁材，增加護岸安全性；護岸頂植樹，以庇蔭河道、提高綠覆率及創造動植物棲地，如圖6-2-3。

3.蜂巢圍束網格單階緩坡護岸(ST-3)

適用於各種流速及沖蝕情況之溪流河岸。對於緊急處理或有時效性之工程，由於其預組性及重覆性高，施工迅速簡易，且對於河岸區之土層有不均勻沉陷或地震顧慮時，可運用其高柔性抵抗變形，如圖6-2-4。

4.仿木樁加高(ST-4)

對於現況已相當安定且植生良好之護岸，利用仿木樁來增加其不足之高度，並配合綠美化，如圖6-2-5。

5.新建擋土牆加設植栽槽(ST-5)

為配合已施設擋土牆護岸加高之河段，對於未施設護岸之河段，可採用此斷面。此外，對於鄰近住家或原河道較為窄之河段，亦可採用此斷面，如圖6-2-6。

6.生態磚護坡(ST-6)

適用於坡度較平緩的既設岸堤，對於用地較無限制的渠段，可在渠岸表面敷設預鑄的生態塊，在上方加以覆土，堤後拋石覆土加以植栽，如圖6-2-7。

7.型框填石植生護坡(ST-7)

適用於中高流速之河道。對於河岸坡面起伏較大呈不規則變化及河岸坡面表層呈現風化、崩落現象者相當合適，如圖6-2-8。

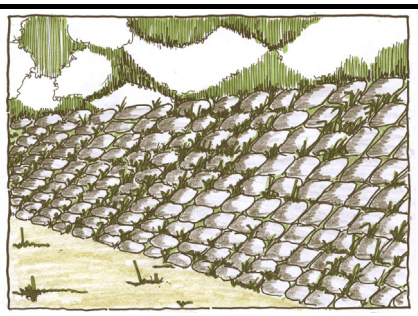


既有混凝土護岸



完工願景圖

圖 6-2-2　既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽示意圖(ST-1)

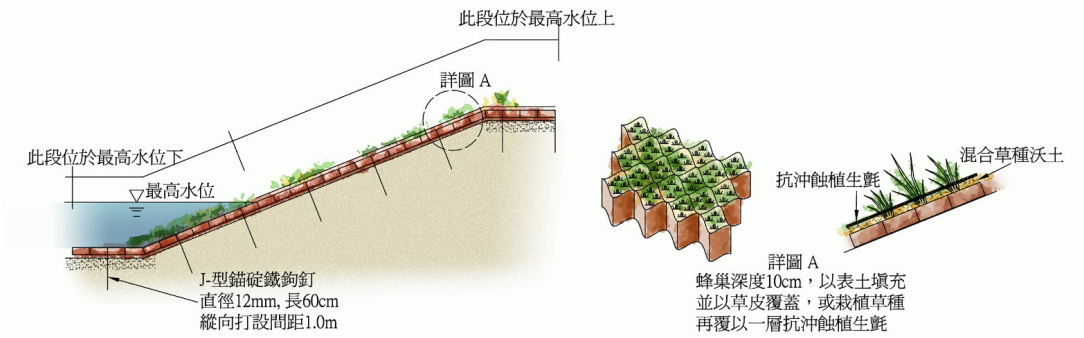


完工願景圖



預鑄景觀塊樣本

圖 6-2-3　預鑄景觀塊石護岸示意圖(ST-2)



蜂巢圍束網格單階緩坡護岸斷面圖
(比例尺 1:50)

適用性	說明
(1)適用於各種流速及沖蝕情況之溪流河岸。 (2)於緊急處理或有時效性之工程，由於其預組性及重覆性高，施工迅速簡易。 (3)河岸區之土層有不均勻沉陷或地震顧慮時，可運用其高柔性抵抗變形。	(1)最高水位以下，浸水蜂巢深度為 100mm 之情況，可採用單尺寸碎石(粒徑 50mm)或混凝土填充。 (2)最高水位以上，蜂巢深度為 100mm 之情況，可填充表土後以草皮覆蓋，或鋪置 5cm 厚之草種混合沃土再覆蓋抗沖蝕植生氈。 (3)填充料採用碎石粒料時應考慮蜂巢深度並限制其最大粒徑，以保證良好之填充度。

圖 6-2-4　蜂巢圍束網格單階緩坡護岸示意圖(ST-3)



現況



完工模擬圖

圖 6-2-5　仿木樁加高示意圖(ST-4)

適用性	
(1)既設擋土牆部分損毀修復。 (2)用地有限河段。 (3)高度可達 10 公尺。	 完工示意圖
說明	
(1)銜接既設擋牆，受上下游採用擋土牆所限，做局部修復。 (2)在岸側設置植栽槽，栽種柳樹或爬牆虎等，柔化生硬的混凝土壁面。 (3)景觀美化。 (4)生態助益有限。	

圖 6-2-6　新建擋土牆加植栽槽示意圖(ST-5)

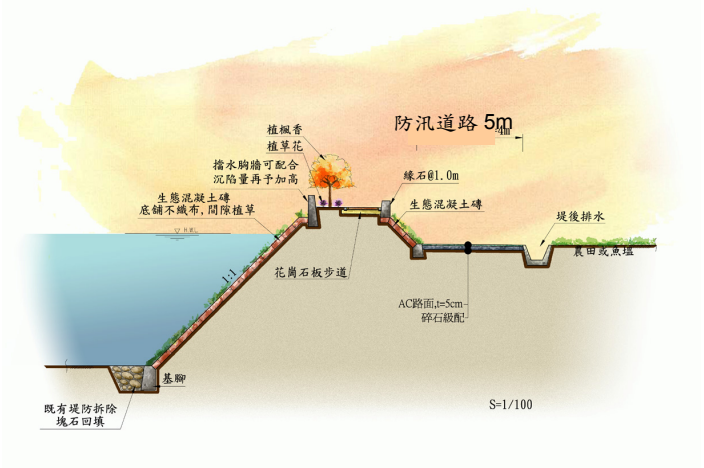
適用性	
坡度較平緩的既設岸堤	
說明	
對於用地較無限制的渠段，可在渠岸表面敷設預鑄的生態塊，在上方加以覆土，堤後拋石覆土加以植栽。	

圖 6-2-7　生態磚護岸示意圖(ST-6)

適用性	
(1)中高流速之河道。 (2)河岸坡面起伏較大呈不規則變化。 (3)河岸坡面表層呈現風化、崩落現象。	 完工示意圖
說明	
(1)底層混凝土型框寬度至少1m，以增加基礎之承載力及抗沖蝕能力。 (2)最高水位下型框內部，可填充卵礫石材，以增加岸趾粗糙度及抗沖蝕能力。 (3)最高水位上之型框可回填植生沃土，並鋪草植栽，提供河岸遮蔭效果及調節水溫。	

圖 6-2-8　混凝土型框填石植生護岸示意圖(ST-7)

6-3　非工程方法

一、適當的土地利用規劃

由於溪尾排水系統地處於較低之排水渠道，根據以往紀錄有多次嚴重淹水災情傳出，因此，現階段土地利用規劃上建議溪美橋下游集水區儘量維持現有之農田、蔗園、果園等土地利用。

二、宣傳、教育、民眾參與活動

河川多功能利用是未來河川排水規劃之潮流趨勢，在特定環境營造渠段規劃以生態為主之防洪設施，並於適當位置設置告示牌教導防洪避洪之概念及方法，提高民眾防災意識，以減少洪災損失，教導民眾愛護河川排水，不隨意丟棄廢棄物，阻礙排水，宣導自然生態保育觀念，公告經常淹積水範圍，以避免不當之開發，減少洪災損失。

三、洪水警戒及通報

(一)設置洪水預報系統，於颱洪期間讀取即時傳回之流域內各雨量站雨量、河川各水位站水位、曾文水庫水位、水庫之洩洪量等

資料，經過預報模式演算，預報未來水情，作為未來水情變化、警報發布、防洪決策、防洪設施決策等之參考。訂定警戒水位，作為警戒區域之淹水預警，以及發布洪水警報之參考依據。

(二)避難路線規劃與災害救助則為先行規劃好之避災救災計畫，避難路線規劃事先教育民眾於發佈洪水警報時，依指定路線前往指定安全地點躲避災害，由於淹水可能導致交通受阻，僅以附近高樓或高處疏散避難，以待救難人員安置，安置地點係以鄰近之學校、鄉公所、村里活動中心等公共場所為原則，以溪尾排水系統鄰近之安置地點可規劃位處相對高處之善化國中、國小及善化高中等。

四、排水管理

排水兩岸較低區域，在發生洪水時，即溢堤氾濫於兩岸平地。由於土地需求日增，排水兩岸平原土地如果未能妥善管理，而遭侵佔濫用後常導致嚴重洪災。為減少洪災損失，應實施土地使用管制，並限制經濟活動之規模，以不與水爭地為原則。

第七章　改善方案分析及擇定

7-1　計畫排水量之決定

依據水文分析結果、滯蓄洪池之設置及參酌易淹水地區水患治理綱要計畫，計畫排水量決定原則如下：

一、計畫排水量：採用重現期距10年流量，以扣除滯、蓄洪池滯洪量後之分配流量為計畫洪水量。

二、計畫堤頂高：採用計畫排水量之洪水位加50cm或重現期距25年流量扣除滯、蓄設施滯、蓄量後之分配流量不溢堤，擇其兩者較高者為計畫堤頂高。

7-2　改善措施研究評估

7-2-1　曾文溪外水影響改善

溪尾排水地區地勢低窪本為曾文溪洪氾區，因都市的發展，造成人與河爭地，但為避免淹水情形的發生，大部份曾文溪沿岸堤防均已整建完成，目前該河段僅餘蘇厝堤防約450m尚未封堤。

根據第六河川局95年之「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」，針對溪尾排水地區蘇厝堤防封堤所做之評估，如表7-2-1。蘇厝堤防封堤後其淹水面積為577ha，主要淹水地點均位於台19甲以西，較未封堤時減少207ha，最大淹水深度則減少1.3m。為避免淹水所造成災害損失，蘇厝堤防建議應予以封堤。

表7-2-1　溪尾排水地區封堤評估之淹水模擬成果

模擬方案	淹水深度(m)	淹水面積(ha)
蘇厝堤防不封堤	0.1~4.5	784
蘇厝堤防封堤	0.1~3.2	577

【註】此未設閘門之模擬成果

資料來源：曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係(95.01)

計畫區內溪尾排水出口地勢低窪，地面高程普遍低於曾文溪重現期距10年洪水位，為滿足計畫保護標準時，使溪尾排水系統不受曾文溪外水影響之方法不外乎以閘門阻擋外水或連結既有堤防興建背水堤，茲研擬改善措施分述如下：

一、溪尾排水出口設閘門

根據第六河川局95年之「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」,推估曾文溪斷面50之重現期距10年水位歷線與溪尾排水出口重現期距10年之水位歷線進行比較，如圖7-2-1，於13.75小時前溪尾排水出口之水位皆大於曾文溪水位，但兩者水位相差皆小於1m，於此期間溪尾排水可匯流入曾文溪之流量約為249,268m^3，故考量此逕流量有限，且於安全上之考量，本計畫研擬出口設置閘門方案時，不將此逕流量扣除。

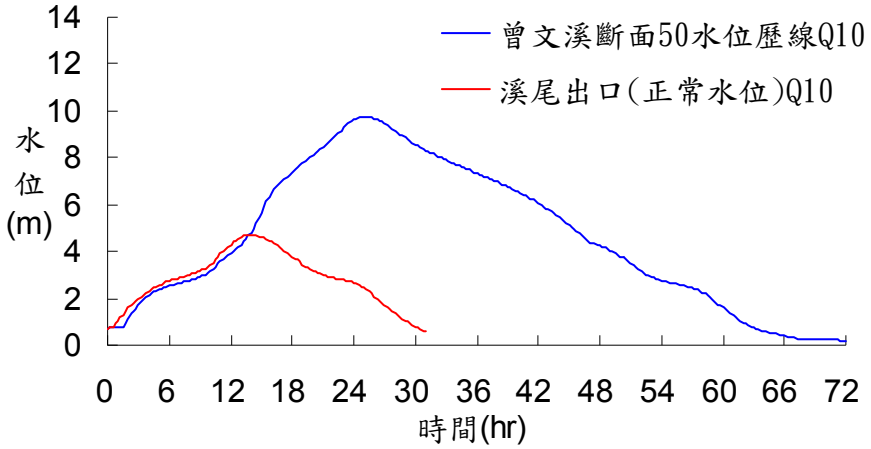


圖 7-2-1　曾文溪斷面 50 與溪尾排水出口水位比較圖

考量閘門關閉之時間關係著曾文溪外水影響溪尾排水系統之水位高低，因此研擬當暴雨發生時則立即關閉閘門，當曾文溪外水位超過重現期距10年時立即關閉閘門等兩閘門關閉控制時間之方案。

(一)暴雨發生時關閉閘門

於蘇厝堤防封堤及溪尾排水出口設置閘門，防止曾文溪外水倒灌，為保守估計，假設溪尾排水出口不出流，當開始降雨時，閘門立即關閉，但於實際閘門操作時，當曾文溪外水位超過溪尾排水出口之洪水位時方才關閉。此方案溪尾排水水理演算之起算水位則以正常水深計算，故排水斷面不足僅受溪尾排水系統內水影響，因此斷面所需增加高度約0.03m~3.60m，詳如表5-1-17~表5-1-21，其所需整建河段約11,910m，如圖7-2-2。

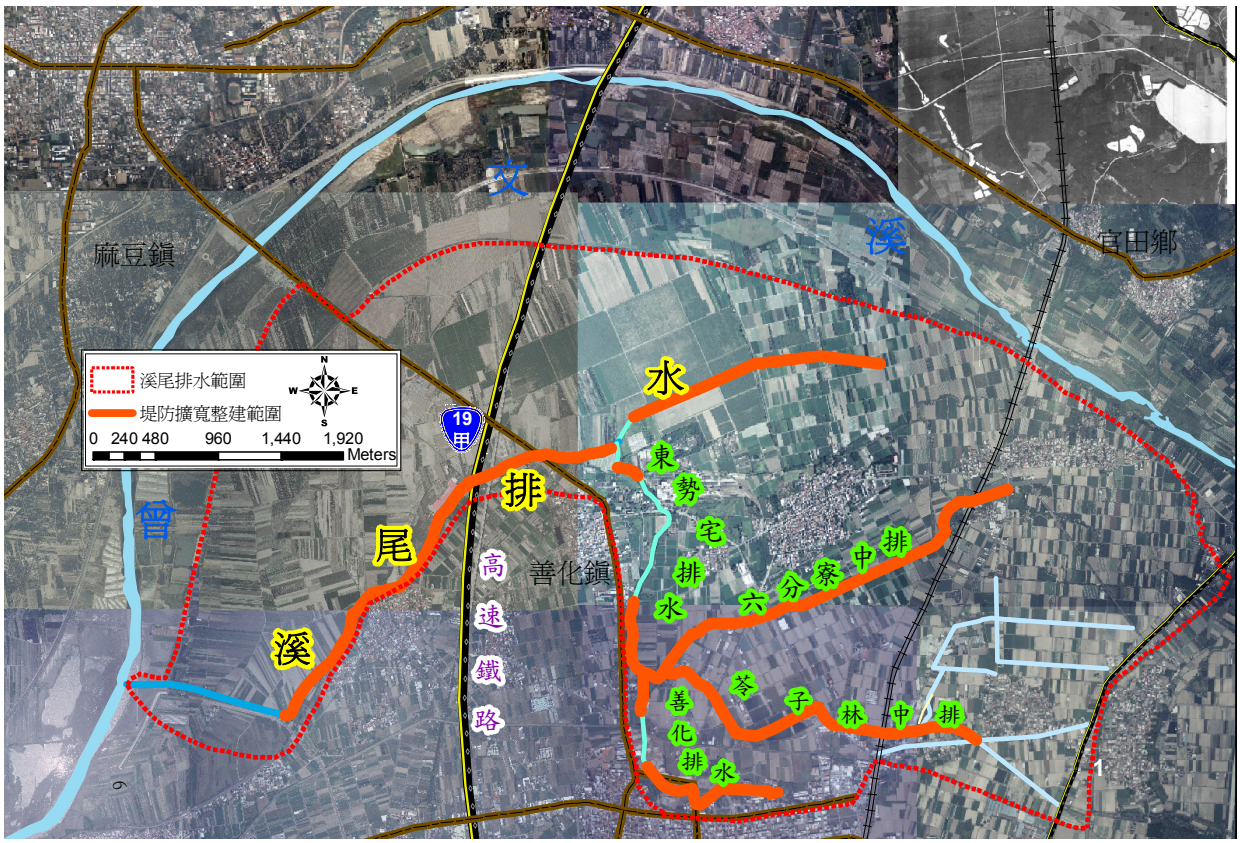


圖 7-2-2　暴雨發生時關閉閘門通洪斷面不足渠段示意圖

當閘門關閉時，溪尾排水系統內收集之雨水暫時無法排出，且考量溪尾排水於麻善大橋台19甲以西之三角地區除了溪尾排水曾文橋附近有福隆尖端科技股份有限公司外，其餘均為土地利用型態屬低密度使用之農業行為，土地較易取得，故於此設置蓄洪池以蓄積溪尾排水系統之內水，並俟曾文溪外水位降低後再將蓄水排出，其蓄洪池相關位置、大小相關資料於改善方案評估一併說明。

(二)超過重現期距10年時水位關閉閘門

於蘇厝堤防封堤及溪尾排水出口設閘門，當曾文溪外水位超過重現期距10年保護標準之洪水位（EL. 9.74m）時立即關閉，此方案溪尾水理演算之起算水位則以曾文溪斷面50處之重現期距10年洪水位為起算水位，而其排水斷面不足除受到溪尾排水系統內水外，主要為曾文溪外水影響，主要迴水影響的渠段為溪尾排水主流全段、東勢宅排水全段、善化排水1,196m、苓子林排水1,014m及六分寮排

水895m，其斷面所需增加高度約0.02m~5.24m，詳如表5-1-7~表5-1-11，其所需整建河段約12,750m，如圖7-2-3。

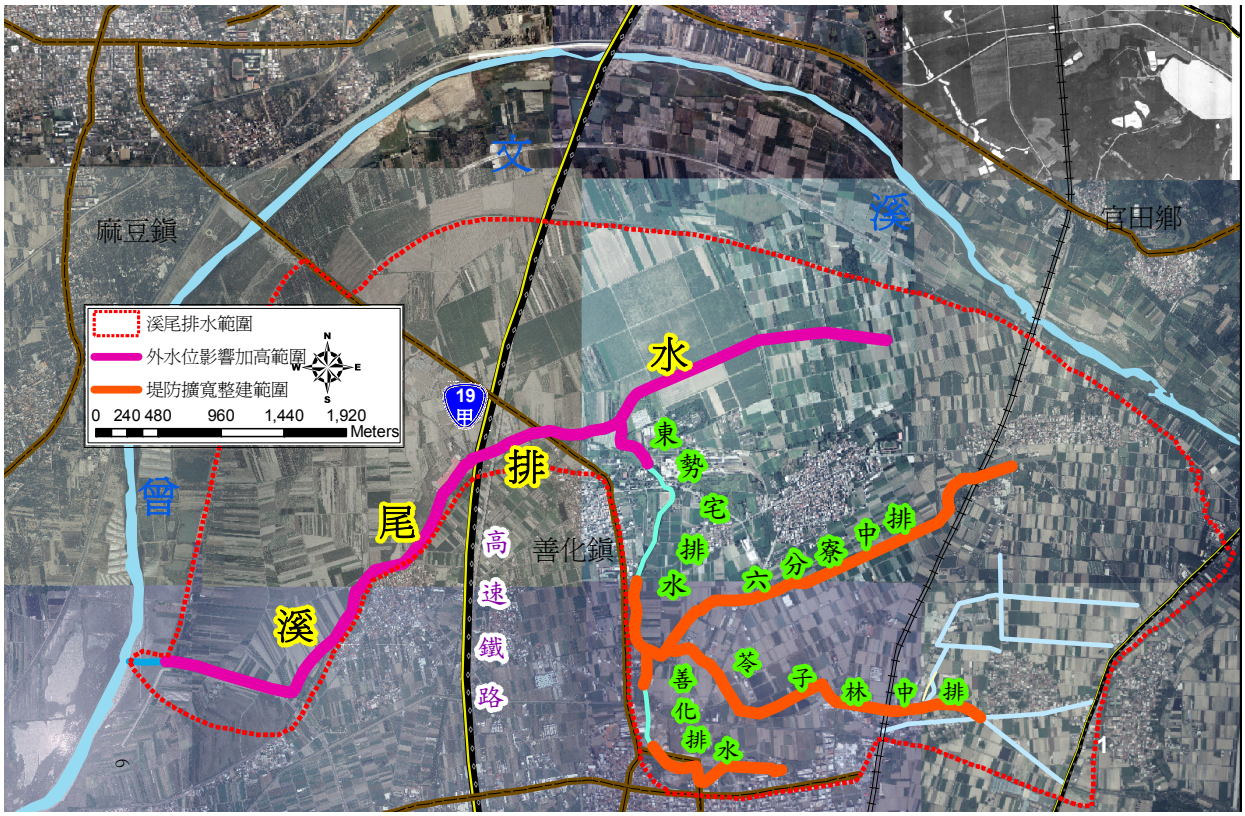


圖 7-2-3　超過重現期距 10 年時水位關閉閘門通洪斷面不足渠段示意圖

二、興建背水堤

於溪尾排水受曾文溪外水影響之渠段，興建背水堤平順銜接蘇厝堤防，其未受影響之上游渠段則以重現期距10年之洪峰流量為保護標準，將曾文溪及高地的洪水約束在渠道內，使不致溢岸而加重低地之淹水災害。

溪尾排水系統中各排水路之堤岸高程，如表5-1-7~表5-1-11，低於曾文溪斷面50蘇厝堤岸高程12.41m之河段計有溪尾排水主流全渠段6,748m、東勢宅排水全渠段2,137m、善化排水約92m、苓子林中排約685m及六分寮中排約765m，共計約10,317m，詳如表7-2-2。

表7-2-2　溪尾排水背水堤興建長度統計表

排水路名稱	溪尾排水主流	東勢宅排水	善化排水	苓子林中排	六分寮中排
平順銜接蘇厝堤防	6,713(m)	2,062(m)	92(m)	685(m)	765(m)
需增加高度	0.12~7.86(m)	1.49~5.99(m)	0.33~0.98(m)	0.12~2.06(m)	0.04~1.58(m)

排水斷面不足受到溪尾排水系統內水及曾文溪外水影響，其斷面所需增加高度約0.12m~7.86m，詳如表5-1-7~表5-1-11，其所需整建河段約13,910m，如圖7-2-4。

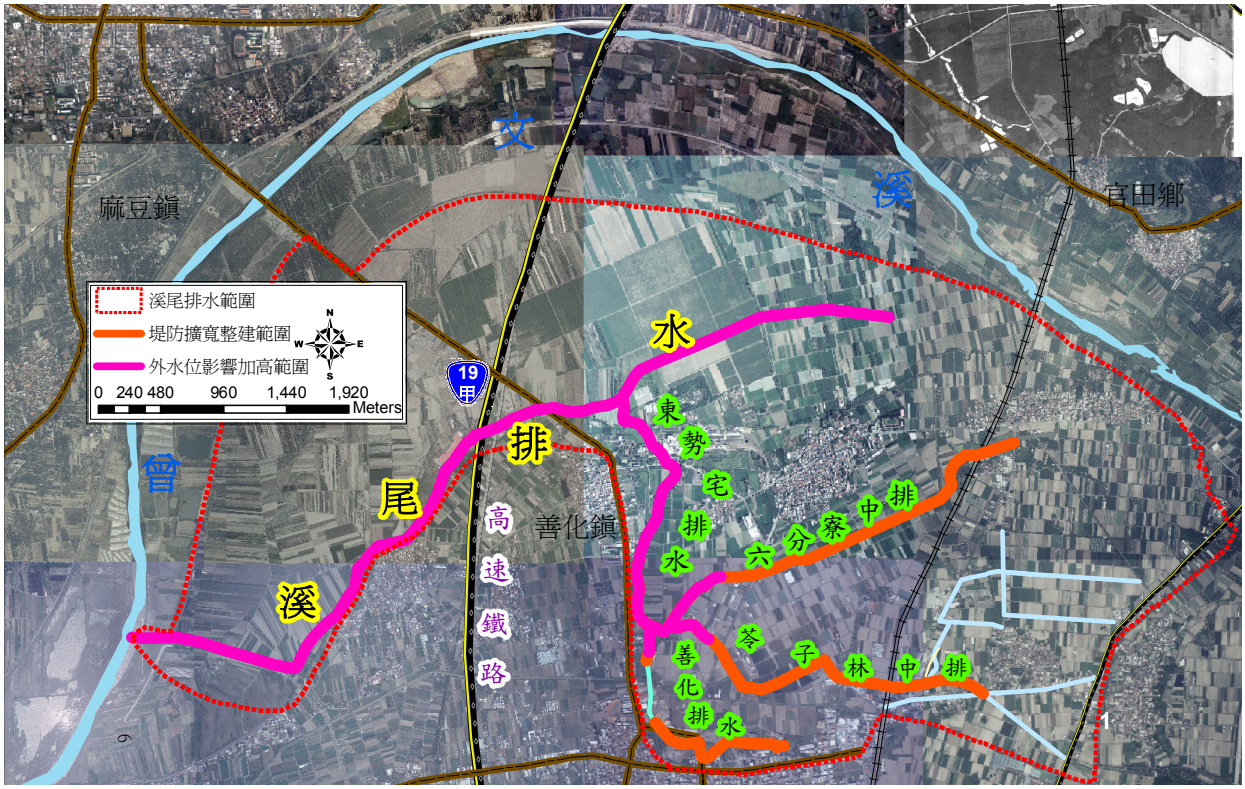


圖 7-2-4　興建背水堤通洪斷面不足渠段示意圖

7-2-2　內水改善

計畫區內溪尾排水出口地勢低窪，地面高程普遍低於曾文溪重現期距10年洪水位，依據綜合治水原則，為分散洪水量及避免洪水過於集中造成低窪地區淹水深度暴增，以曾文溪排水路出口重現期距10年洪水位為標準進行水理演算，將可採重力排水之地區劃為高地排水區，其餘無法正常重力排水地區劃為低地排水區，採取高低地分離排水策略。本計畫初步研提之改善方案，其中內水排除方案係採高低地分離排水，並融入生態工程等綜合治水方式，茲分述如下：

一、高地治理

本計畫高地治理之治理規劃構想係先利用各排水現有地形、地貌及土地使用情形進行支分線排水之減洪設施規劃，以降低洪峰流過份集中於低地。高地治理減洪方案評估如下：

(一)溪尾排水疏洪曾文溪評估

1.截流溝及平行排水路疏洪至曾文溪之評估

本計畫擬沿台19甲設置截流溝，收集台19甲線以東之漫地流，再經由蘇厝堤防之平行排水路排入曾文溪斷面51處，如圖7-2-5所示。依據95年「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」報告，曾文溪斷面51之重現期距10年洪水位為9.79m，台19甲線沿線地形高程平均約7.45m皆低於此水位，一旦發生重現期距10年以上之洪水，將無法重力疏洪排入曾文溪，故本計畫評估後不建議實施此方案。

2.壓力箱涵疏洪曾文溪評估

本計畫研擬以東勢宅排水斷面11及六分寮中排與縱貫鐵路交會點處(斷面37)疏洪至曾文溪，而鄰近曾文溪沿岸之地表高程均低於曾文溪重現期距10年之洪水位，為能順利使高地排水直接匯入曾文溪，故採用壓力箱涵之方式疏洪至曾文溪。

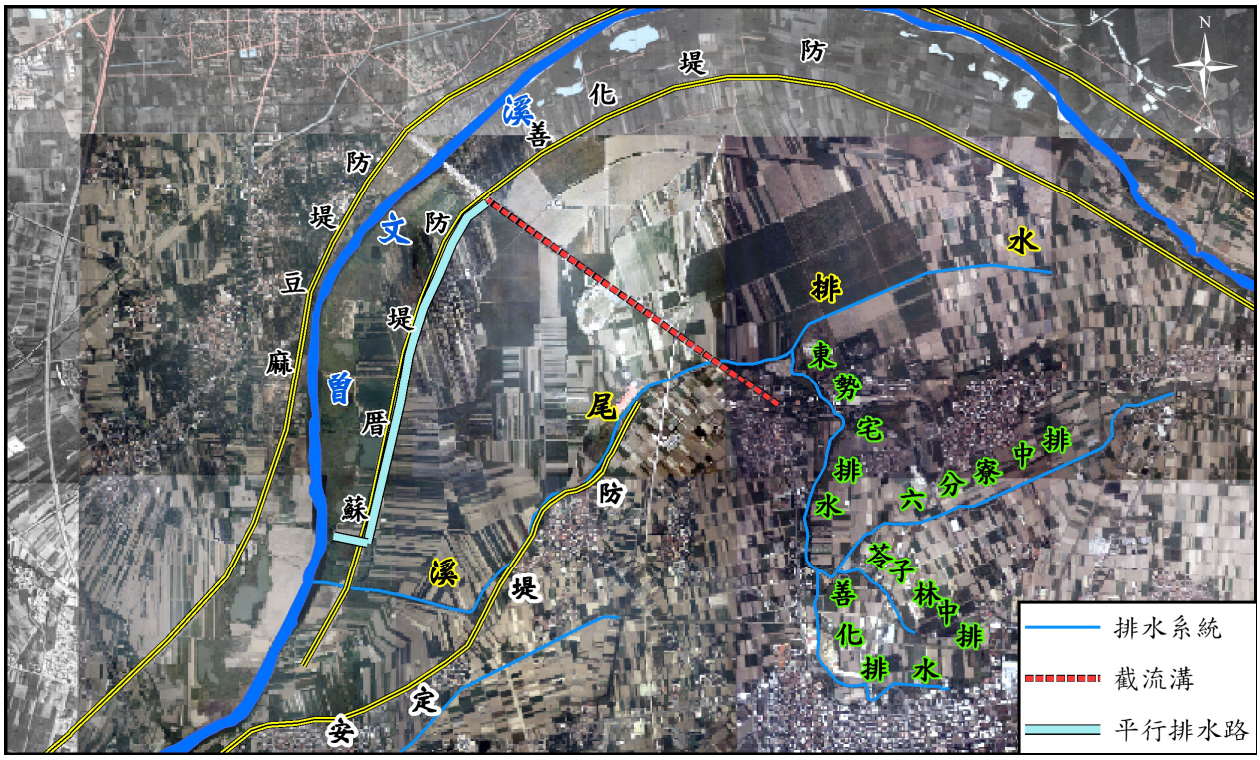


圖 7-2-5　截流溝及平行排水路疏洪曾文溪布置示意圖

而東勢宅排水斷面11以上之洪峰流量沿台19甲公路疏洪至曾文溪斷面58處距離約3.6Km，如圖7-2-5所示。依據95年「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」報告，曾文溪斷面58之重現期距10年洪水位為10.91m，而本計畫以曾文溪Q_{10}外水位及正常水深為起算水位之現況水理演算成果，東勢宅排水斷面11洪水位分別為11.24m及11.05m，故以正常水深所演算之東勢宅排水斷面11洪水位與曾文溪斷面58水位差為0.14m(詳表7-2-3)。考慮其間壓力箱涵之水頭損失，並規劃為四孔2mx2m之矩型箱涵,經演算後東勢宅排水斷面11之水位高程需11.65m，方可疏洪10cms (詳表7-2-4)，而東勢宅排水斷面11處無論是以曾文溪Q_{10}外水位或正常水位之現況水理演算結果，其洪水位皆小於11.65m，故於東勢宅排水疏洪較為不可行。

表7-2-3　溪尾排水與曾文溪斷面洪水位比較表

分流排水路	斷面位置	10 年重現期距水位(m)	100 年重現期距水位(m)	左岸高程(EL. m)	右岸高程(EL. m)
東勢宅排水	曾文溪斷面 58	10.91*	12.14*	-	-
	東勢宅排水斷面 11	11.24**	12.10**	11.22	12.87
	東勢宅排水斷面 11	11.05***	11.70***		
六分寮中排	曾文溪斷面 74.01	13.58*	14.88*	-	-
	六分寮中排斷面 37	16.51**	16.91**	15.58	15.59
	六分寮中排斷面 37	16.51***	16.91***		

註：* 為曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係(95.01)推估之洪水位

**為本計畫以曾文溪 Q_{10} 外水位為起算水位之推估洪水位

***為本計畫以正常水深為起算水位之推估洪水位

表7-2-4　疏洪箱涵壓力水頭高程計算表

分流排水路	箱涵長度(m)	計畫疏洪量(cms)	總損失水頭(m)	曾文溪斷面 Q_{10} 洪水位(EL. m)	疏洪點所需高程(EL. m)	可行性
東勢宅排水	3600	10	0.74	10.91	11.65	否
六分寮中排	900	10	0.87	13.58	14.77	可

位於六分寮中排上游東勢寮社區附近1.83Km^2範圍內所集流之14.52cms洪峰流量，將於六分寮中排與縱貫鐵路交會點

處沿縱貫鐵路左側約0.9Km，疏洪至曾文溪斷面74.01之縱貫鐵路曾文溪下游面，如圖7-2-6所示。依據95年「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」報告，曾文溪斷面74.01之重現期距10年洪水位為13.90m，而本計畫以曾文溪Q_{10}外水位及正常水深為起算水位之現況水理演算成果，六分寮中排斷面37洪水位為16.51m，其岸高為15.58m，故以高程較低之堤岸高程與曾文溪斷面74.01之重現期距10年洪水位比較，其兩者高程差為1.68m(詳表7-2-3)。考慮其間壓力箱涵之水頭損失，並規劃兩孔2mx2m之矩型箱涵並排，經演算後六分寮中排斷面37之水位高程需14.77m，方可疏洪10cms (詳表7-2-4)。

依據表7-2-4演算結果，六分寮中排之疏洪措施較為可行，六分寮中排之疏洪若採用計畫疏洪量10cms，估計約可將六分寮中排重現期距10年尖峰流量61cms減低為51cms，且六分寮中排下游渠段重現期距10年之洪水位約可下降20cm。

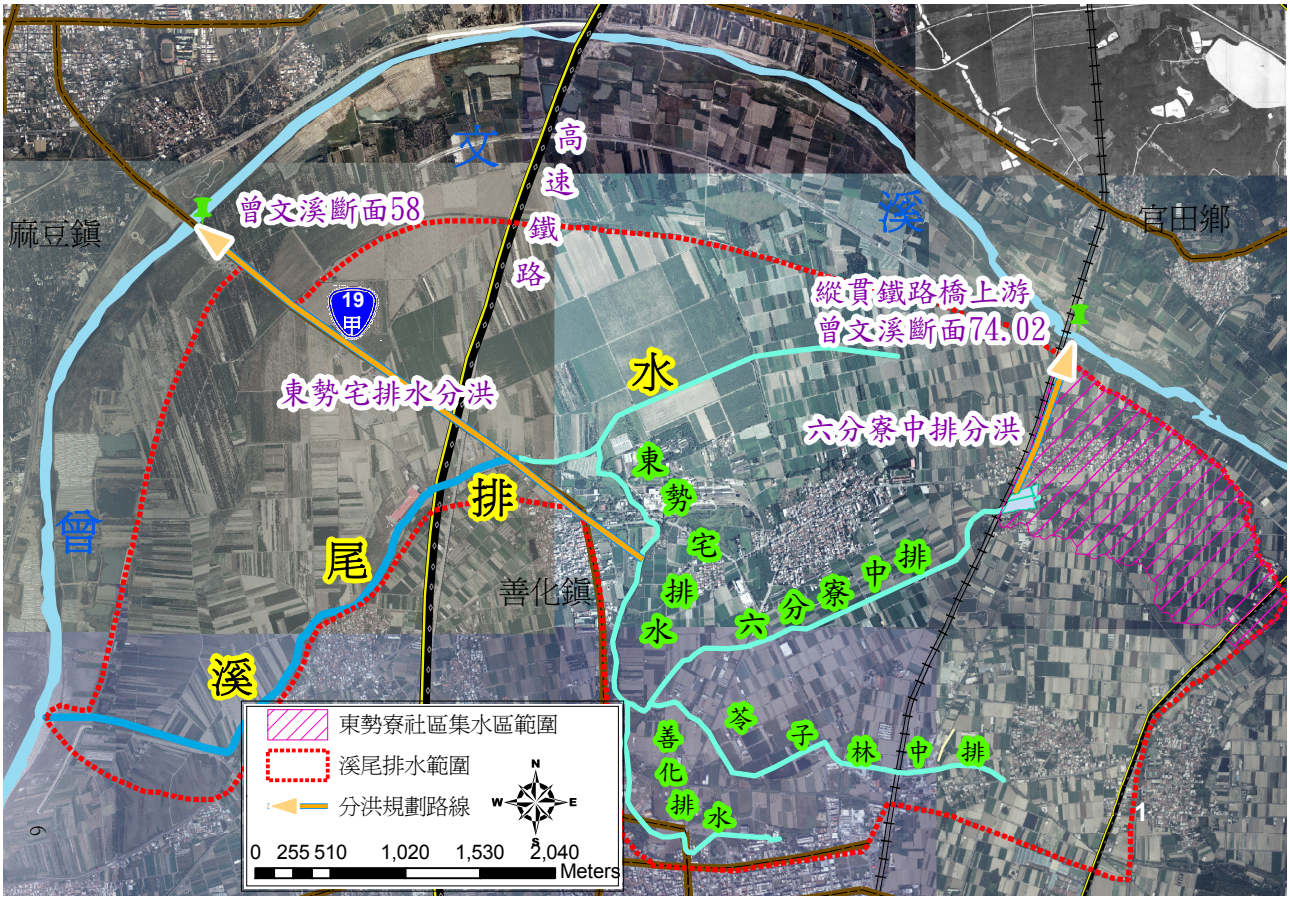


圖 7-2-6　六分寮中排分洪佈置示意圖

(二)溪尾排水中游設置生態滯洪池

溪尾排水中游段近台19甲省道溪美橋附近有台糖土地，且鄰近土地普遍種植甘蔗，為減輕計畫區整體淹水情勢，本計畫研擬於此地設置滯洪池，並採溢流方式將上游之洪峰流量暫時蓄留於此，藉由蓄水空間發揮滯洪能力，減輕下游淹水情勢。並加以整建，規劃成結合防災、生態、環境、教育、休閒、遊憩多功能之滯洪池。

當流量於溪尾排水排水斷面47處大於63.5cms時，將以自由溢流方式引水進入滯洪池，估計約可將溪尾排水主流斷面47處重現期距10年尖峰流量95.33cms減低為63.5cms，減少下游之排水量，削減的洪峰流量進入滯洪池水體積約22.7萬m^3，溪尾排水洪峰歷線削減量如圖7-2-7。故需設置滯洪面積約8ha，深度約3m，總容積約22.7萬m^3，滯洪池設置位置如圖7-2-8。

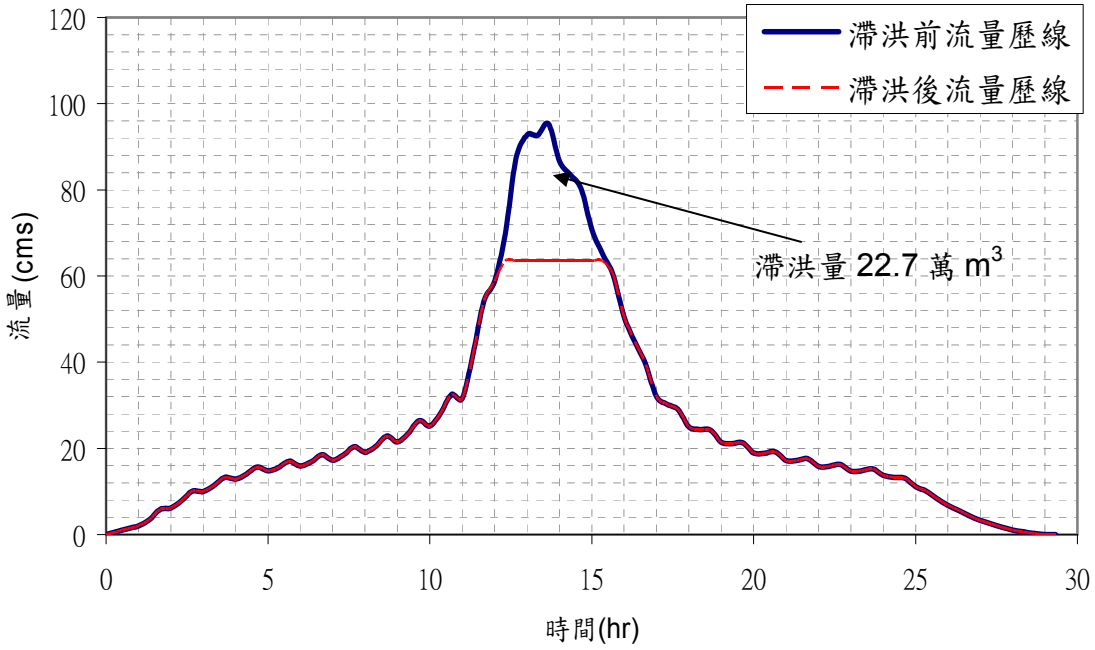


圖 7-2-7　溪尾排水經滯洪後洪峰歷線削減量

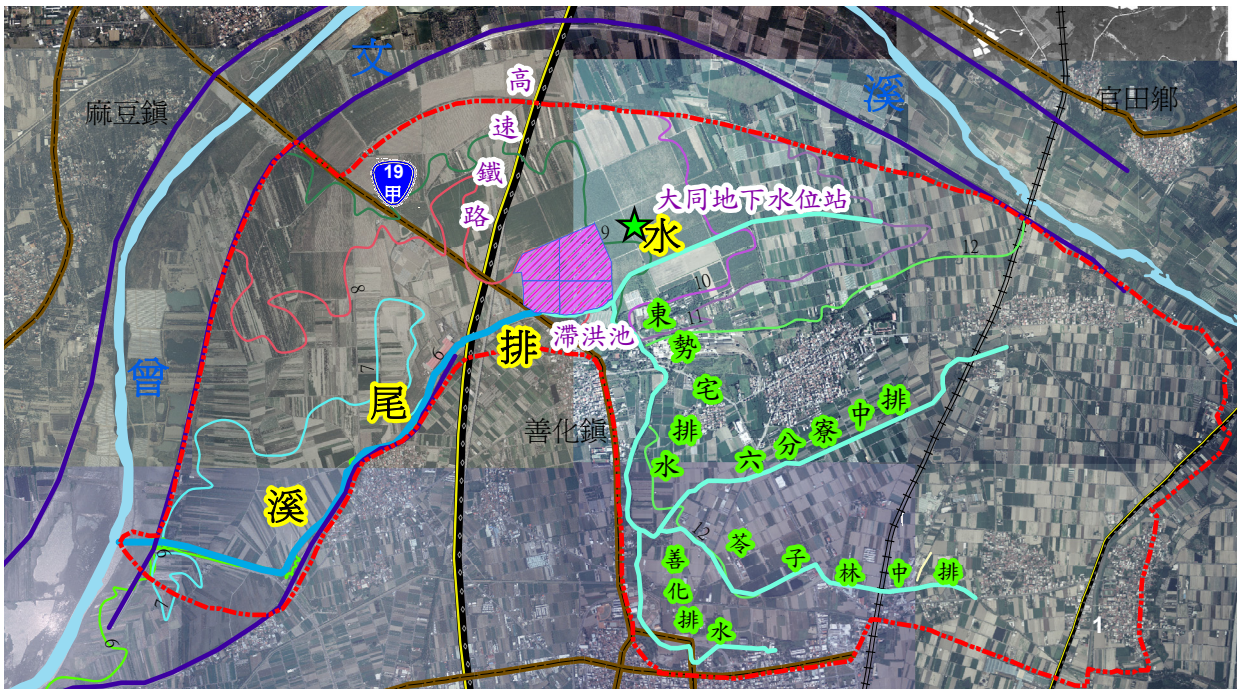


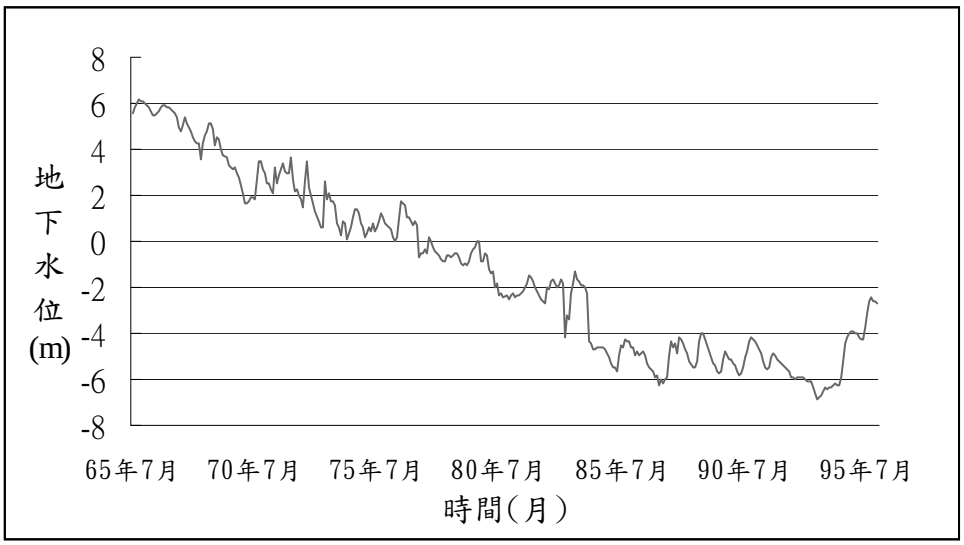
圖 7-2-8　溪尾排水中游滯洪池相關位置圖

設置滯洪池處之高程介於7.5m～8m之間，地下水位由經濟部水利署民國66年7月至民國95年12月之大同地下水位站觀測資料(圖7-2-9)統計可知，近年(民國89年~95年)月平均地下水位(表7-2-5)皆位於海平面以下，其豐水期(12月、1月～3月)平均地下水位為-5.14m，枯水期(6月～9月)平均地下水位為-5.15m，而規劃之滯洪池最深池底高程為EL.4.5m，仍高於大同地下水位站之豐、枯水期之地下水位，因此滯洪池在規劃上，尚不需顧慮地下水位太高，湧泉引致減少滯洪容積之因素。

考量池內所蓄之水量俟洪峰過後以重力自然排入溪尾排水，其最深池底之決定乃採高於斷面45之排水路最深渠底高程EL.4.16m，故取高程EL.4.5m為最深池底高程。

表7-2-5　大同站地下水位(民國89～95年)月平均值

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
地下水位高(m)	-5.20	-5.26	-5.29	-5.44	-5.70	-5.60	-5.32	-4.94	-4.72	-4.71	-4.77	-4.82



資料來源：水文水資源資料供應管理系統，http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/

圖 7-2-9　大同站地下水位紀錄變化圖

二、低地治理

(一)低地蓄洪池

低地排水區蓄洪池主要設置於下游低窪地無法重力排入溪尾排水之區域，並結合生態工程等綜合治水方式，將朝設置生態景觀蓄洪池，以蓄積洪水為規劃方向。

根據高低地排水區域之劃分，低地土地面積約為798ha，並以集水區重現期距10年之最大24小時暴雨量313.8mm扣除入滲損失量後，即可求得收集低地降雨逕流之所需蓄洪池面積約53ha，如表7-2-6。

表7-2-6　低地蓄洪池容量計算表

低地面積 (ha)	重現期距 10 年 24 小時暴雨量(mm)	總降雨體積 (m^3)	入滲損失量 (m^3)	蓄洪池容量 (m^3)	開挖深度 (m)	蓄洪池面積 (ha)
798	313.8	2,504,124	670,320	1,833,804	3.5	52.39

經現地勘查後，本計畫將於溪尾排水左右兩岸各設置一處蓄洪池，其左岸之蓄洪池設於溪尾排水與蘇厝堤防未封堤段間，利用現存河川公地設置蓄洪池26.0ha，平均深度3.5m，而右岸之蓄洪池設於右岸與蘇厝堤防交界處之之2ha河川公地及25ha土

地利用型態屬低密度使用之私有農業地，共計27.0ha，平均深度3.5m。蓄洪池設置之相關位置如圖7-2-10。

另溪尾排水與蘇厝堤防未封堤段間之河川公地面積約42.3ha，扣除本計畫規劃使用之面積（28.0ha），其餘之河川公地(14.3ha)可供安定排水疏洪之用，日後兩池中間可設聯通閘門，便於聯合運用。

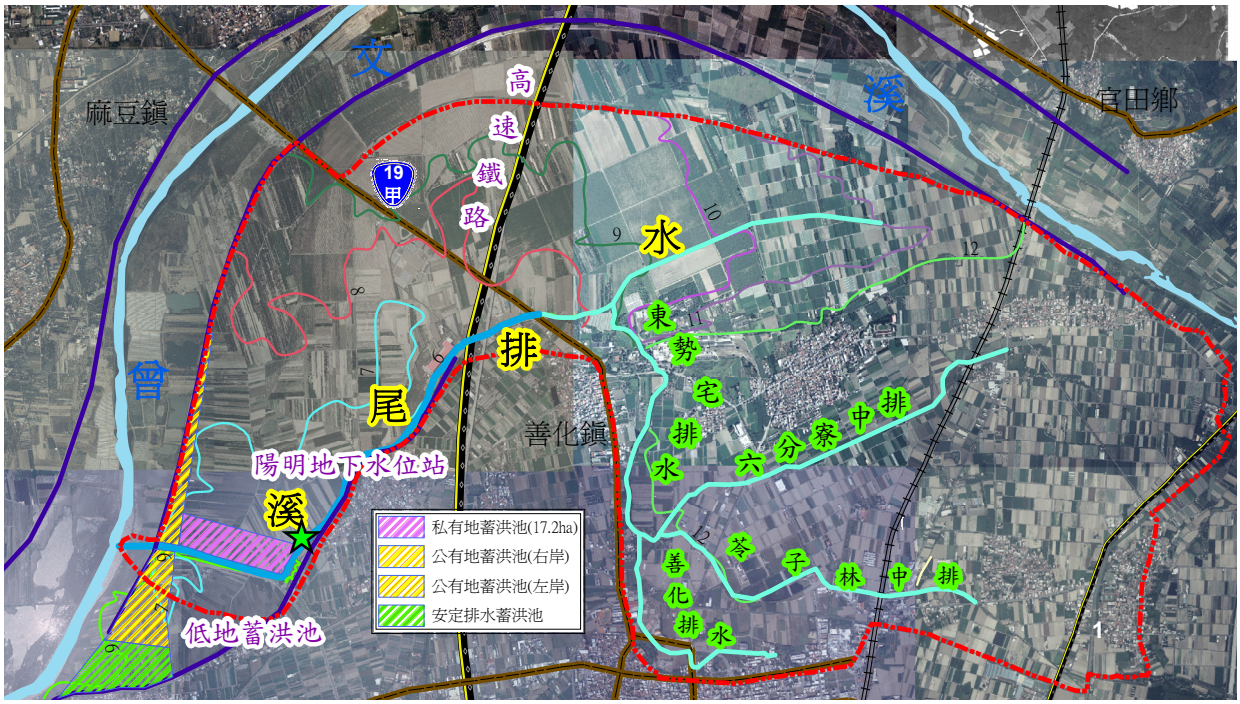


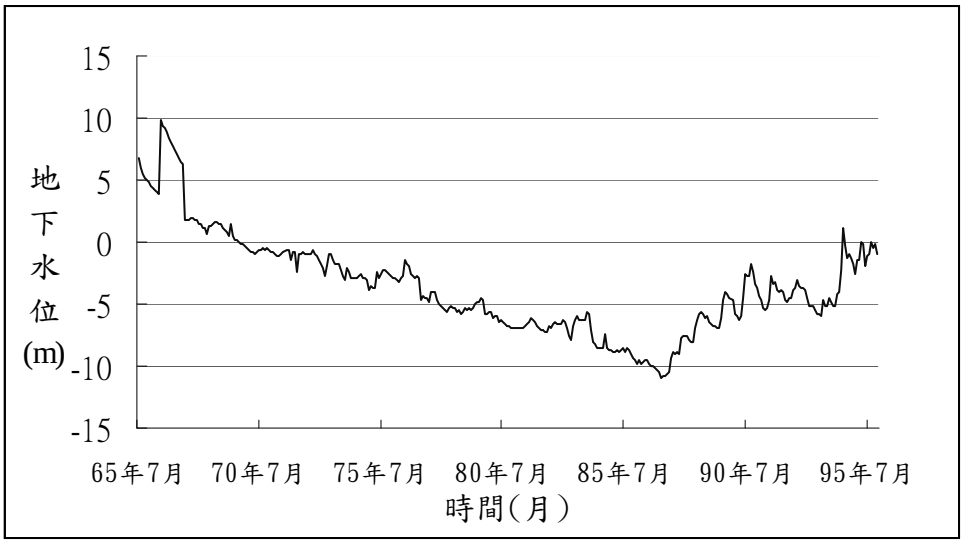
圖 7-2-10　低地蓄洪池相關位置圖

設置蓄洪池處之高程介於6m～7.3m之間，地下水位由經濟部水利署民國66年7月至民國95年12月之陽明地下水位站觀測資料(圖7-2-11)統計可知，近年(民國89年~95年)月平均地下水位(表7-2-7)皆位於海平面以下，其豐水期(12月、1月～3月)平均地下水位為-3.24m，枯水期(6月～9月)平均地下水位為-4.45m，而規劃之滯洪池最深池底高程為EL.2.0m，仍高於陽明地下水位站之豐、枯水期之地下水位，因此蓄洪池在規劃上，尚不需顧慮地下水位太高，湧泉引致減少蓄洪容積之因素。

考量池內所蓄之水量俟洪峰過後以重力自然排入溪尾排水，其最深池底之決定乃參考高排水路最深渠底高程。

表7-2-7　陽明站地下水位(民國89～95年)月平均值統計表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
地下水位高(m)	-4.69	-4.81	-4.97	-4.57	-4.64	-4.28	-2.98	-3.01	-2.67	-2.96	-3.17	-3.33



資料來源：水文水資源資料供應管理系統，http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/

圖 7-2-11　陽明站地下水位紀錄變化圖

(二)排水出口改移至安定堤防

溪尾排水於斷面編號9處，其排水路以90°轉折向西平順匯流至曾文溪斷面編號50處。若考量排水路因曲率過小，在彎曲段之凹岸易遭水流衝擊而形成一弱面，改沿安定堤防之邊緣匯流入曾文溪斷面編號48處，如圖7-2-12。

經參考民國95年「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」所重新檢討之洪水位，既有溪尾排水出口之曾文溪大斷面(斷面編號50)與曾文溪斷面編號48之重現期距10年洪水位差僅為-0.21m，而其影響水位降低的渠段為溪尾排水主流全段6,748m平均水位下降0.1m、東勢宅排水全段2,137m平均水位下降0.05m。

而溪尾改道位置目前為一平坦地形，為使排水自然順流，故延續上游渠段之底床坡降開挖渠道，則新排水路需開挖約40(m)×1,959(m) ×2(m)之土方量。另新排水路全渠段1,959m中有

1,062m為私有地，且新排水路較現存排水路長962m，故以曾文溪斷面48之重現期距10年洪水位為起算水位所得水理計算之水位高程進行新建護岸，則排水路新建費用需增加約為9,932萬元。然而排水路改道對於全渠段所增加效益不彰下，又所費不貲，因此不建議實施此方案。

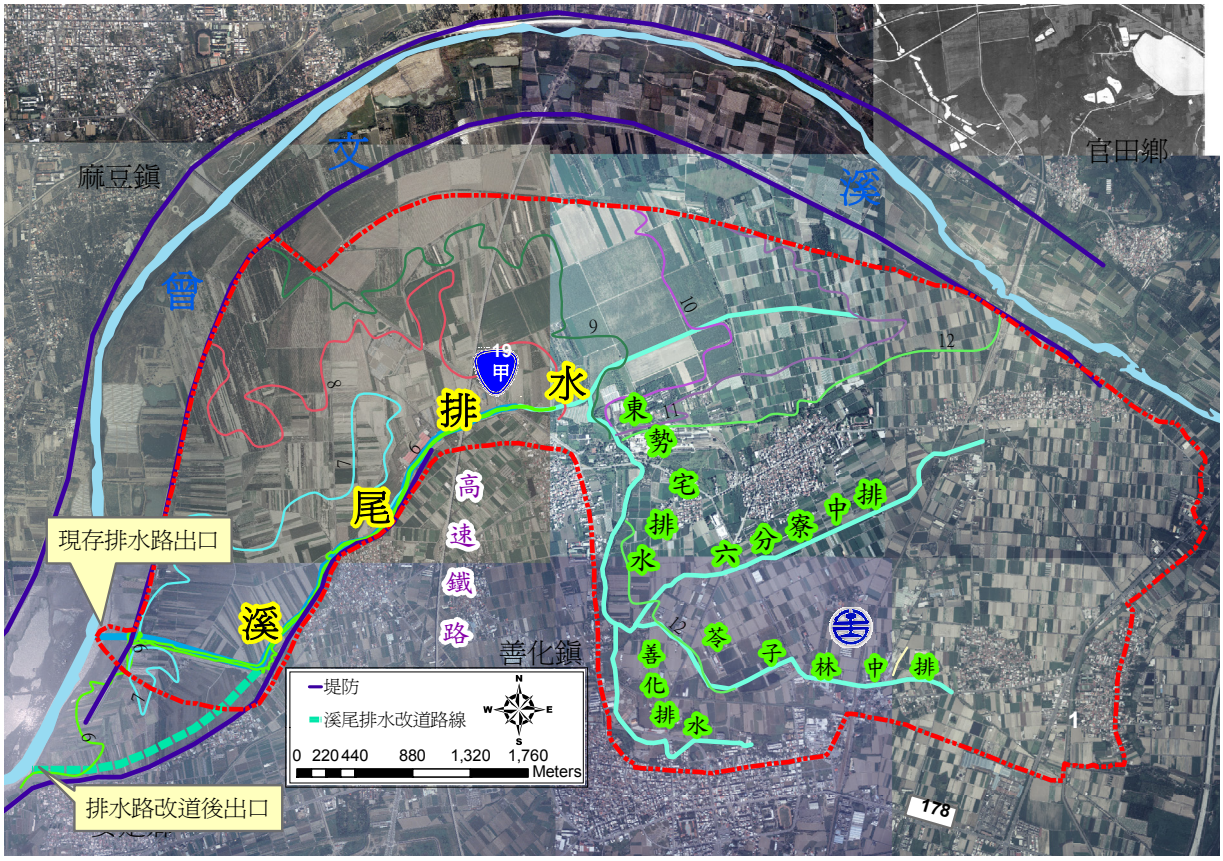


圖 7-2-12　溪尾排水出口改道位置圖

表7-2-8　溪尾排水改道建造費估算表

	水道開挖費	用地費	護岸建造費	合計
數量	40(m)×1,959(m)	40(m)×1,062(m)	962(m)	-
單價	45(元)	500 (元)X1.4	65,000 (元)	-
費用	7,052,400(元)	29,736,000(元)	62,530,000(元)	99,318,400(元)

註：用地費以公告現值加四成計算

7-3 改善方案研擬

本計畫結合外水、內水之各改善措施，針對溪尾排水系統淹水的原因，研擬三個治理方案進行評估，方案一：暴雨發生時關閉閘門+中游滯洪池、下游蓄洪池，方案二：超過重現期距10年時關閉閘門+下游蓄洪池，方案三：興建背水堤+下游蓄洪池。

三方案中分別以外水各改善措施分別搭配內水各改善措施，以求最佳治理改善方案，但內水改善措施之高地治理之三種改善措施經評估後僅六分寮疏洪及於溪美橋附近設置滯洪池較為可行措施，又考慮方案二與方案三因外水位高之影響所需大幅改善排水堤防高程，已喪失於上游設置滯洪池減低下游流量及減低堤防整建加高之目的，因此於中游設置滯洪池之改善措施僅列入方案一。

另考量設置滯洪池與蓄洪池所需徵收土地成本甚高，故將方案一加入非工程改善措施，以土地利用規劃方式，維持土地利用現況，並將方案一之下游蓄洪池之設置剔除，使溪尾排水之內水蓄積於下游農地，並於曾文溪之外水位下降後再開啟閘門將農地之積水排除，此為方案四。再考量中游滯洪池土地所需面積也頗大，故再將方案一中游滯洪、下游蓄洪池剔除設置後列為方案五，再以五方案中選擇最佳治理方案做為後續排水路改善工程之方針。

7-3-1 方案一改善措施

方案一之各改善措施如圖7-3-1，並將各措施分述如下：

一、蘇厝堤防封堤

蘇厝堤防目前與安定排水間仍呈開口堤狀態，為杜絕曾文溪外水影響，故需加建蘇厝堤防缺口部分。

二、於溪尾排水出口設置閘門

為保守估計，假設溪尾排水出口不出流，當開始降雨時，閘門立即關閉。

三、六分寮疏洪

於六分寮中排斷面37處以壓力箱涵方式，將10cms之洪峰流量疏洪至曾文溪斷面74.01之縱貫鐵路曾文溪下游面，其相關位置如圖7-3-1。

四、於溪尾中游地區設置滯洪池

並於溪尾排水溪美橋之右岸設置面積8ha深度達3m之滯洪池，用以分散洪水量及避免洪水過於集中造成低窪地區淹水深度暴增，其相關位置如圖7-3-1。

五、於溪尾下游地區設置蓄洪池

本方案當開始降雨時，閘門立即關閉，於閘門關閉後，內水即無法排出，需於出水口處設置蓄洪池以容納溪尾排水之內水，故將集水區內總降雨量扣除中游滯洪池溪美橋附近所設置之滯洪池及溪尾排水出口處左岸所設置之公有地蓄洪池後，即可獲得為容納溪尾內水之溪尾出口右岸蓄洪池所需面積約89ha，如表7-3-1，除原先2ha之公有地外，另需將溪尾排水出口右岸私有農地所設置蓄洪池加大為87ha，而左岸部分依舊維持26ha，其相關位置如圖7-3-1。

表7-3-1　低地蓄洪池容量計算表

集水區總逕流量(m^3)	渠道蓄水容積(m^3)	中游滯洪池容積(m^3)	左岸蓄洪池容積(m^3)	右岸蓄洪池容積(m^3)	右岸蓄洪池開挖深度(m)	右岸蓄洪池面積(ha)
4,505,674	264,810	227,000	910,000	3,103,864	3.5	88.68

依據前述改善措施，以扣除滯設施滯洪量後之分配流量為計畫洪水量進行模擬，溪尾排水系統滯、蓄設施設置前後流量分配如表7-3-2及圖7-3-2所示，經水理演算後Q_{10}洪水位與堤岸高程比較如表7-3-3~表7-3-7，其水理計算縱斷面如圖7-3-3~圖7-3-7。改善後於溪尾排水主流渠段最高約可降低其水位約1.70m，並於溪美橋下游之排水斷面大多足以容納重現期距10年之洪峰流量，其餘各排水路斷面不足渠段如表7-3-8及圖7-3-8。

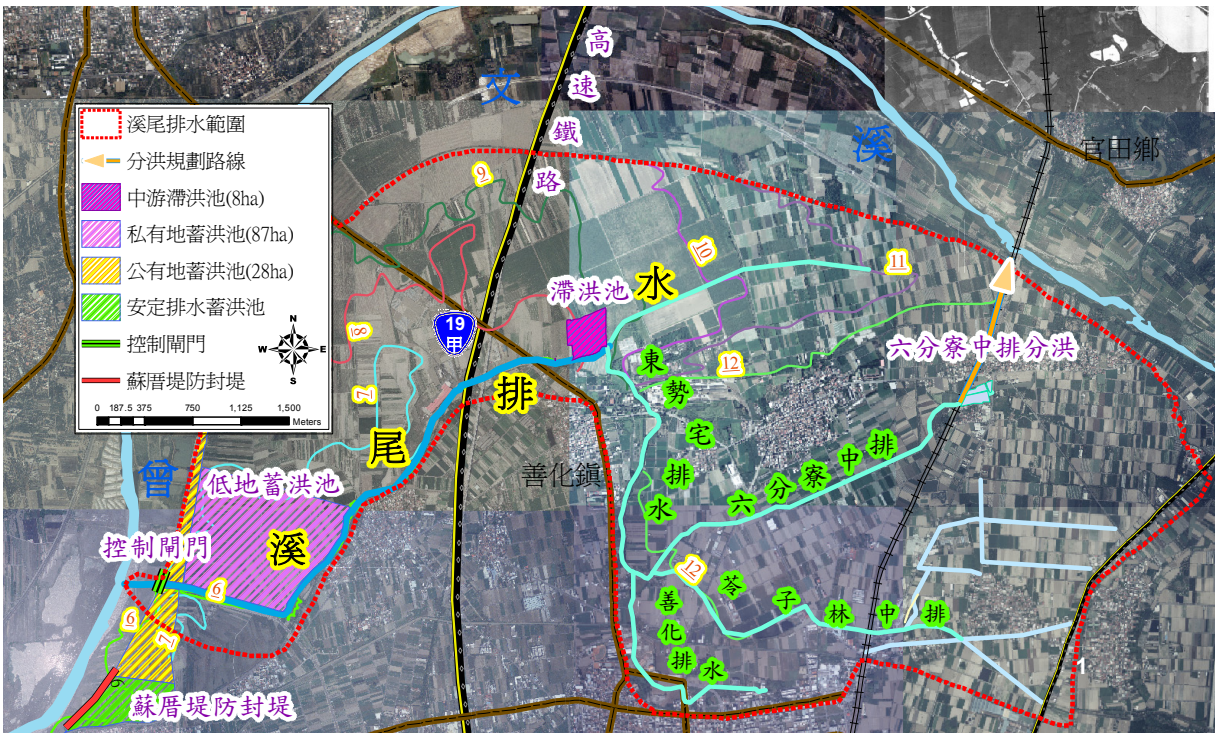


圖 7-3-1　方案一改善措施工程布置圖

表7-3-2　溪尾排水系統方案一改善前後流量分配表

溪尾排水主流			
累距(m)	斷面	設置前 Q_{10} 流量(cms)	設置後 Q_{10} 流量(cms)
6k+713.2	71	24	24
4k+414.6	47	104	64
3k+369.3	36	121	64
2k+145.2	23	126	64

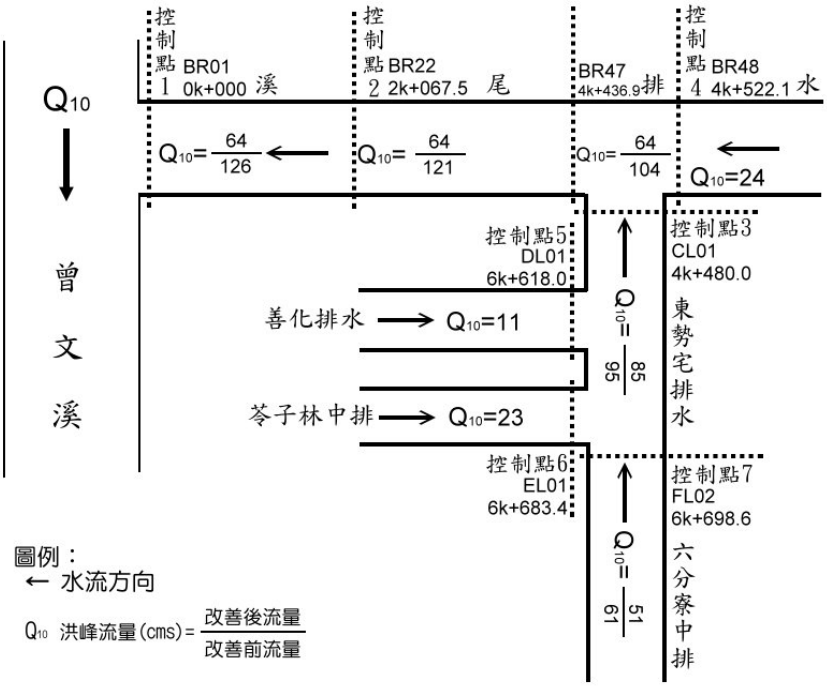


圖 7-3-2　溪尾排水系統方案一改善前後流量分配圖

表7-3-3 溪尾排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	0.28	3.99	10.90	11.87	OK	OK
2	0K+094.6	0.33	4.10	7.42	7.69	OK	OK
3	0K+167.9	0.63	4.10	6.46	7.29	OK	OK
無名橋下游 3.9	0K+304.8	1.17	4.25	7.79	7.54	OK	OK
無名橋上游 4	0K+310.0	1.19	4.26	7.79	7.55	OK	OK
5	0K+402.5	1.33	4.47	7.11	8.03	OK	OK
6	0K+517.1	1.42	4.58	7.23	7.53	OK	OK
7	0K+593.2	1.43	4.67	7.92	8.08	OK	OK
8	0K+659.3	1.32	4.67	7.15	7.82	OK	OK
無名橋下游 9	0K+740.5	2.23	4.90	7.82	7.24	OK	OK
無名橋上游 9.1	0K+746.3	2.19	4.95	7.78	7.25	OK	OK
10	0K+840.7	1.62	5.45	7.19	7.35	OK	OK
11	0K+997.4	2.22	5.73	4.55	7.62	(1.18)	OK
12	1K+064.0	2.07	5.71	6.46	7.35	OK	OK
13	1K+183.0	2.31	5.88	7.48	7.37	OK	OK
14	1K+260.5	2.40	6.10	7.05	7.32	OK	OK
15	1K+342.3	2.22	6.23	10.38	7.15	OK	OK
16	1K+427.6	2.39	6.35	9.27	7.54	OK	OK
17	1K+540.3	2.65	6.52	13.03	7.27	OK	OK
18	1K+642.1	2.66	6.69	7.96	7.98	OK	OK
19	1K+745.6	2.79	6.79	11.46	7.01	OK	OK
20	1K+828.8	3.02	6.85	7.52	7.44	OK	OK
21	1K+927.2	3.17	6.96	7.45	7.72	OK	OK
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	3.46	7.19	12.29	7.57	OK	OK
豐年橋上游 22	2K+067.5	3.49	7.47	12.85	7.55	OK	OK
23	2K+160.7	3.09	7.59	13.23	7.66	OK	OK
24	2K+237.7	3.01	7.68	13.42	7.44	OK	(0.24)
25	2K+328.2	3.46	7.71	13.54	7.90	OK	OK
26	2K+420.1	3.38	7.79	13.26	7.46	OK	(0.33)
27	2K+540.3	3.38	7.83	13.39	7.19	OK	(0.64)
28	2K+698.5	3.48	7.90	8.64	7.56	OK	(0.34)
29	2K+795.7	3.97	7.99	8.99	7.87	OK	(0.12)
30	2K+895.0	4.00	8.04	7.97	8.39	(0.07)	OK
31	2K+971.1	3.82	8.06	7.99	8.55	(0.07)	OK
32	3K+077.0	4.04	8.14	8.50	8.12	OK	(0.02)
33	3K+154.2	4.15	8.20	7.73	9.96	(0.47)	OK
34	3K+230.9	4.02	8.22	7.99	9.99	(0.23)	OK
曾文橋下游 35	3K+291.1	4.39	8.25	11.73	11.65	OK	OK
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	4.35	8.26	11.71	11.66	OK	OK
36	3K+386.7	3.89	8.28	10.44	10.41	OK	OK
37	3K+502.5	4.40	8.35	7.64	8.64	(0.71)	OK
38	3K+607.0	4.56	8.44	7.85	8.02	(0.59)	(0.42)
39	3K+692.1	4.09	8.47	9.00	8.38	OK	(0.09)
40	3K+799.2	4.41	8.50	10.02	10.69	OK	OK
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	4.75	8.62	6.56	12.10	(2.06)	OK
溪美橋上游 41	3K+888.4	4.84	8.63	7.03	12.45	(1.60)	OK
42	3K+974.2	4.24	8.63	8.38	8.33	(0.25)	(0.30)
43	4K+047.4	3.79	8.71	10.96	7.81	OK	(0.90)
44	4K+125.0	4.55	8.76	11.37	7.99	OK	(0.77)
45	4K+218.0	4.65	8.85	9.48	7.67	OK	(1.18)
46	4K+344.7	4.16	8.93	9.09	8.32	OK	(0.61)
47	4K+436.9	4.78	8.97	9.24	8.56	OK	(0.41)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-3　溪尾排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
48	4K+552.1	5.39	9.09	9.18	8.60	OK	(0.49)
49	4K+674.3	5.71	9.10	9.02	8.87	(0.08)	(0.23)
50	4K+790.7	5.95	9.13	8.76	8.72	(0.37)	(0.41)
無名橋下游　51	4K+874.9	6.43	9.12	8.85	9.14	(0.27)	OK
無名橋上游 51.1	4K+879.9	6.44	9.17	8.85	9.12	(0.32)	(0.05)
52	4K+976.8	6.58	9.22	8.79	8.82	(0.43)	(0.40)
53	5K+063.1	6.53	9.26	8.92	9.04	(0.34)	(0.22)
54	5K+148.5	6.58	9.29	8.75	9.08	(0.54)	(0.21)
55	5K+235.9	6.70	9.34	8.99	9.20	(0.35)	(0.14)
56	5K+323.3	7.01	9.39	9.16	9.32	(0.23)	(0.07)
無名橋下游　57	5K+420.5	6.96	9.47	9.03	9.21	(0.44)	(0.26)
無名橋上游 57.1	5K+424.5	6.97	9.50	9.06	9.21	(0.44)	(0.29)
58	5K+537.1	7.11	9.72	9.87	9.32	OK	(0.40)
59	5K+635.2	7.37	9.83	10.11	9.50	OK	(0.33)
無名橋下游 59.9	5K+761.1	7.71	10.13	9.79	9.71	(0.34)	(0.42)
無名橋上游　60	5K+765.7	7.72	10.15	9.78	9.72	(0.37)	(0.43)
61	5K+817.6	7.82	10.24	9.62	9.77	(0.62)	(0.47)
62	5K+897.3	7.90	10.30	9.98	9.60	(0.32)	(0.70)
63	5K+982.6	7.92	10.38	10.06	9.49	(0.32)	(0.89)
64	6K+052.2	8.05	10.43	9.86	9.97	(0.57)	(0.46)
65	6K+141.6	8.14	10.48	10.16	9.86	(0.32)	(0.62)
無名橋下游 65.9	6K+274.4	8.44	10.61	10.38	10.32	(0.23)	(0.29)
無名橋上游　66	6K+283.2	8.46	10.72	10.39	10.35	(0.33)	(0.37)
67	6K+375.3	8.73	10.92	10.25	10.33	(0.67)	(0.59)
68	6K+456.2	8.73	10.97	10.08	10.66	(0.89)	(0.31)
69	6K+551.7	8.95	11.09	10.49	10.22	(0.60)	(0.87)
70	6K+652.5	9.17	11.15	10.61	10.38	(0.54)	(0.77)
無名橋下游 70.9	6K+742.6	9.22	11.17	10.71	10.82	(0.46)	(0.35)
無名橋上游　71	6K+748.1	9.22	11.23	10.81	10.85	(0.42)	(0.38)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-4　東勢宅排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	4.89	9.04	9.00	8.28	(0.04)	(0.76)
2	0K+095.1	4.84	9.03	9.79	6.42	OK	(2.61)
3	0K+195.7	5.21	9.04	9.54	8.42	OK	(0.62)
4	0K+312.3	5.48	9.41	9.18	10.66	(0.23)	OK
5	0K+393.4	5.46	9.58	10.10	10.92	OK	OK
6	0K+470.5	6.53	9.57	10.57	10.50	OK	OK
中山橋下游 6.9	0K+567.8	6.83	9.95	12.89	13.04	OK	OK
中山橋上游　7	0K+576.1	6.85	10.01	13.08	13.25	OK	OK
灣裡橋下游　8	0K+667.5	7.37	10.22	13.76	13.77	OK	OK
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	7.24	10.24	13.73	13.57	OK	OK
9	0K+815.5	6.33	10.38	12.96	12.16	OK	OK
10	0K+916.9	6.84	10.42	13.31	11.02	OK	OK
11	0K+986.7	6.30	10.70	11.22	12.87	OK	OK
12	1K+091.6	6.18	10.84	12.92	12.84	OK	OK
13	1K+170.1	6.82	10.92	12.83	12.53	OK	OK
14	1K+252.4	6.97	11.07	13.06	12.19	OK	OK
15	1K+362.4	6.80	11.20	12.40	11.84	OK	OK
16	1K+465.6	7.11	11.29	12.19	8.86	OK	(2.43)
17	1K+588.9	7.12	11.57	12.04	11.51	OK	(0.06)
18	1K+737.0	7.32	11.71	10.98	11.55	(0.73)	(0.16)
19	1K+793.5	7.05	11.75	11.57	11.35	(0.18)	(0.40)
20	1K+873.7	7.41	11.80	11.28	11.22	(0.52)	(0.58)
21	1K+977.9	7.52	11.88	10.98	11.27	(0.90)	(0.61)
22	2K+037.4	7.97	11.92	11.20	11.27	(0.72)	(0.65)
23	2K+138.0	7.72	12.10	11.47	10.75	(0.63)	(1.35)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-5　善化排水方案一水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.22	12.18	11.47	11.45	(0.71)	(0.73)
無名橋下游 2	0K+026.2	9.11	12.18	12.00	11.43	(0.18)	(0.75)
無名橋上游 2.1	0K+032.2	9.16	12.18	12.08	11.54	(0.10)	(0.64)
3	0K+093.6	9.66	12.21	12.92	12.69	OK	OK
4	0K+203.8	9.75	12.28	12.81	12.63	OK	OK
無名橋下游 4.9	0K+294.4	9.87	12.32	13.42	13.59	OK	OK
無名橋上游 5	0K+303.2	9.88	12.33	13.49	13.69	OK	OK
6	0K+355.1	9.92	12.35	13.48	13.00	OK	OK
箱涵下游 6.9	0K+433.8	9.86	12.39	14.69	13.56	OK	OK
箱涵上游 7	0K+444.0	9.85	12.42	14.85	13.63	OK	OK
8	0K+510.9	9.96	12.45	13.96	13.75	OK	OK
9	0K+636.1	10.02	12.50	13.81	13.62	OK	OK
箱涵下游 9.9	0K+667.6	10.02	12.54	13.68	12.68	OK	OK
箱涵上游 10	0K+677.8	10.02	12.57	13.64	13.51	OK	OK
11	0K+719.6	10.07	12.64	11.88	12.38	(0.76)	(0.26)
無名橋下游 11.9	0K+784.0	9.95	12.68	12.20	12.02	(0.48)	(0.66)
無名橋上游 12	0K+792.8	10.11	12.70	12.42	11.96	(0.28)	(0.74)
無名橋下游 12.9	0K+836.7	10.04	12.73	12.41	12.26	(0.32)	(0.47)
無名橋上游 13	0K+875.2	9.99	12.83	12.41	12.39	(0.42)	(0.44)
14	0K+936.4	10.25	12.84	12.05	12.35	(0.79)	(0.49)
15	1K+001.8	9.06	12.88	12.16	12.20	(0.72)	(0.68)
16	1K+078.6	9.15	12.89	12.17	12.49	(0.72)	(0.40)
17	1K+195.5	11.02	12.86	12.75	12.30	(0.11)	(0.56)
無名橋下游 17.9	1K+286.4	11.46	13.35	13.35	13.19	0.00	(0.16)
無名橋上游 18	1K+295.3	11.52	13.59	13.42	13.29	(0.17)	(0.30)
箱涵上游 19	1K+383.3	11.73	13.85	14.06	13.19	OK	(0.66)
箱涵上游 20	1K+437.7	12.00	13.88	13.97	13.97	OK	OK
無名橋下游 21	1K+514.0	11.20	14.00	13.10	13.31	(0.90)	(0.69)
無名橋上游 21.1	1K+546.6	11.31	14.03	13.11	13.45	(0.92)	(0.58)
22	1K+607.5	11.51	14.04	13.13	13.20	(0.91)	(0.84)
23	1K+741.1	11.57	14.08	13.49	13.54	(0.59)	(0.54)
無名橋下游 23.9	1K+848.0	11.86	14.13	13.79	13.79	(0.34)	(0.34)
無名橋上游 24	1K+854.0	11.88	14.17	13.81	13.81	(0.36)	(0.36)
25	1K+897.6	11.98	14.19	14.59	14.29	OK	OK

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-6　苓子林中排方案一水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.14	12.19	10.35	11.24	(1.84)	(0.95)
無名橋下游 2	0K+092.7	8.84	12.19	11.78	12.04	(0.41)	(0.15)
無名橋上游 2.1	0K+096.6	8.82	12.22	11.78	12.02	(0.44)	(0.20)
3	0K+204.6	8.34	12.25	11.73	11.32	(0.52)	(0.93)
4	0K+317.7	8.66	12.28	12.19	12.59	(0.09)	OK
5	0K+395.7	8.97	12.29	12.70	11.99	OK	(0.30)
善德橋下游 6	0K+500.3	9.19	12.36	11.72	12.93	(0.64)	OK
善德橋上游 6.1	0K+513.6	9.20	12.36	11.83	12.85	(0.53)	OK
7	0K+621.9	9.28	12.42	12.69	12.29	OK	(0.13)
8	0K+713.7	8.79	12.49	13.89	12.81	OK	OK
9	0K+806.9	9.79	12.59	13.45	13.13	OK	OK
10	0K+945.1	9.78	12.67	12.59	13.27	(0.08)	OK
11	1K+014.4	10.73	12.69	13.26	13.07	OK	OK
12	1K+111.4	10.66	13.51	13.26	13.34	(0.25)	(0.17)
13	1K+216.1	10.98	13.76	13.34	13.00	(0.42)	(0.76)
14	1K+317.3	11.34	14.01	13.78	13.84	(0.23)	(0.17)
15	1K+409.0	11.39	14.09	13.82	12.86	(0.27)	(1.23)
箱涵下游 15.9	1K+477.8	11.11	14.41	13.99	13.11	(0.42)	(1.30)
箱涵上游 16	1K+488.0	11.11	14.44	14.26	13.51	(0.18)	(0.93)
光文橋下游 16.9	1K+491.7	11.09	14.45	14.20	13.49	(0.25)	(0.96)
光文橋上游 17	1K+504.7	10.99	14.50	13.95	13.42	(0.55)	(1.08)
無名橋下游 18	1K+546.8	11.12	14.52	13.73	13.56	(0.79)	(0.96)
無名橋上游 18.1	1K+555.0	11.13	14.53	13.73	13.57	(0.80)	(0.96)
19	1K+614.4	11.20	14.57	13.79	13.65	(0.78)	(0.92)
20	1K+698.2	11.13	14.62	14.67	13.45	OK	(1.17)
21	1K+772.9	11.62	14.69	13.16	13.62	(1.53)	(1.07)
22	1K+905.7	11.67	14.84	13.66	14.76	(1.18)	(0.08)
23	2K+018.8	12.41	14.86	15.13	15.19	OK	OK
24	2K+057.8	12.37	15.01	15.71	16.00	OK	OK
25	2K+071.8	12.49	15.07	15.67	15.81	OK	OK
26	2K+220.3	12.10	15.23	15.03	14.87	(0.20)	(0.36)
27	2K+329.3	12.85	15.35	15.40	15.06	OK	(0.29)
28	2K+428.2	14.08	16.09	15.75	15.97	(0.34)	(0.12)
29	2K+502.2	14.40	16.73	16.86	16.93	OK	OK
無名橋下游 29.9	2K+588.5	14.29	17.07	15.80	15.83	(1.27)	(1.24)
無名橋上游 30	2K+594.8	14.11	17.08	15.68	16.00	(1.40)	(1.08)
31	2K+679.9	13.83	17.18	16.28	15.66	(0.90)	(1.52)
32	2K+761.2	12.93	17.22	14.89	15.32	(2.33)	(1.90)
33	2K+828.6	13.35	17.23	14.72	15.94	(2.51)	(1.29)
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	13.35	15.48	14.72	15.94	(0.76)	OK
支 2	0K+095.6	12.93	15.49	14.89	15.32	(0.60)	(0.17)
支 3	0K+160.7	13.83	15.50	16.28	15.66	OK	OK
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	14.08	15.58	15.75	15.97	OK	OK
無名橋上游 支 41	0K+275.3	14.11	15.62	15.68	16.00	OK	OK
支 5	0K+382.8	14.29	15.74	15.80	15.83	OK	OK
支 6	0K+501.1	14.40	15.85	16.86	16.93	OK	OK

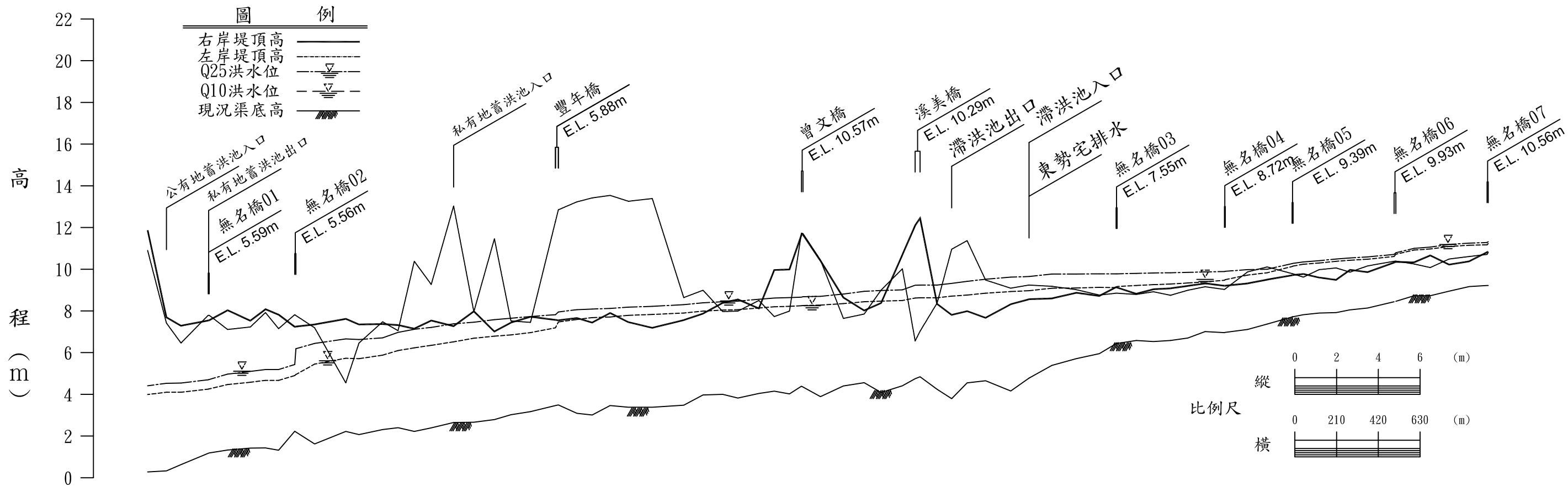
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-7　六分寮中排方案一水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	7.46	12.15	11.50	10.83	(0.65)	(1.32)
2	0K+073.1	8.00	12.15	12.28	11.33	OK	(0.82)
3	0K+185.3	8.54	12.24	11.67	11.53	(0.57)	(0.71)
無名橋下游 3.9	0K+276.2	8.46	12.29	11.98	11.98	(0.31)	(0.31)
無名橋上游 4	0K+284.4	8.45	12.32	12.00	12.05	(0.32)	(0.27)
5	0K+401.7	8.84	12.35	12.46	11.97	OK	(0.38)
6	0K+497.9	9.31	12.47	12.26	14.38	(0.21)	OK
7	0K+619.0	9.52	12.63	12.10	12.37	(0.53)	(0.26)
8	0K+701.1	9.60	12.73	12.42	12.37	(0.31)	(0.36)
9	0K+778.8	9.53	12.82	12.82	12.58	OK	(0.24)
六德橋下游 9.9	0K+895.4	9.84	12.97	13.34	13.33	OK	OK
六德橋上游 10	0K+902.4	9.86	13.20	13.36	13.37	OK	OK
11	1K+010.7	9.86	13.60	13.22	12.96	(0.38)	(0.64)
無名橋下游 11.9	1K+084.2	10.07	13.57	13.56	13.35	(0.01)	(0.22)
無名橋上游 12	1K+091.4	10.09	13.74	13.59	13.39	(0.15)	(0.35)
13	1K+188.0	10.53	14.06	13.24	12.97	(0.82)	(1.09)
14	1K+292.8	10.73	14.12	13.83	13.18	(0.29)	(0.94)
15	1K+367.2	10.92	14.33	13.42	13.42	(0.91)	(0.91)
16	1K+461.6	10.30	14.51	15.32	13.27	OK	(1.24)
無名橋下游 16.9	1K+554.3	10.96	14.49	14.24	13.98	(0.25)	(0.51)
無名橋上游 17	1K+559.8	11.00	14.56	14.18	14.02	(0.38)	(0.54)
18	1K+627.2	11.07	14.68	14.61	13.37	(0.07)	(1.31)
19	1K+687.6	10.91	14.74	14.16	13.77	(0.58)	(0.97)
20	1K+783.1	11.10	14.77	14.59	13.50	(0.18)	(1.27)
21	1K+902.0	11.23	14.87	14.05	13.97	(0.82)	(0.90)
22	2K+010.9	11.56	14.96	14.82	14.07	(0.14)	(0.89)
23	2K+088.9	11.71	15.05	14.82	13.95	(0.23)	(1.10)
24	2K+189.9	11.71	15.14	14.45	14.37	(0.69)	(0.77)
無名橋下游 24.9	2K+246.1	12.38	15.08	15.06	14.40	(0.02)	(0.68)
無名橋上游 25	2K+251.1	12.44	15.34	15.11	14.40	(0.23)	(0.94)
26	2K+314.5	10.67	15.56	14.87	14.49	(0.69)	(1.07)
27	2K+392.5	12.15	15.67	14.83	14.74	(0.84)	(0.93)
箱涵下游 27.9	2K+462.2	12.90	15.66	15.34	16.48	(0.32)	OK
箱涵上游 28	2K+472.4	12.77	15.82	15.34	16.48	(0.48)	OK
29	2K+542.3	12.86	15.94	15.32	14.50	(0.62)	(1.44)
30	2K+593.1	12.70	15.99	15.30	14.54	(0.69)	(1.45)
無名橋下游 30.9	2K+649.4	12.69	16.06	14.91	14.15	(1.15)	(1.91)
無名橋上游 31	2K+655.8	12.69	16.09	14.86	14.20	(1.23)	(1.89)
32	2K+699.0	12.82	16.14	14.69	14.62	(1.45)	(1.52)
33	2K+786.0	12.81	16.18	14.87	14.48	(1.31)	(1.70)
堀尾橋下游 34	2K+842.6	12.84	16.22	14.80	14.89	(1.42)	(1.33)
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	12.80	16.24	14.76	14.84	(1.48)	(1.40)
35	2K+903.2	12.60	16.27	14.59	14.60	(1.68)	(1.67)
36	2K+952.8	12.70	16.30	14.81	15.20	(1.49)	(1.10)
箱涵下游 36.9	2K+980.2	12.99	16.29	15.09	15.49	(1.20)	(0.80)
箱涵上游 37	2K+990.4	13.09	16.29	15.58	15.59	(0.71)	(0.70)
38	3K+093.5	13.03	16.72	16.28	17.16	(0.44)	OK
39	3K+165.6	12.98	17.50	16.25	17.37	(1.25)	(0.13)
40	3K+240.8	12.96	17.59	15.96	15.93	(1.63)	(1.66)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

圖7-3-3　溪尾排水方案一改善後水理演算水道縱斷面圖

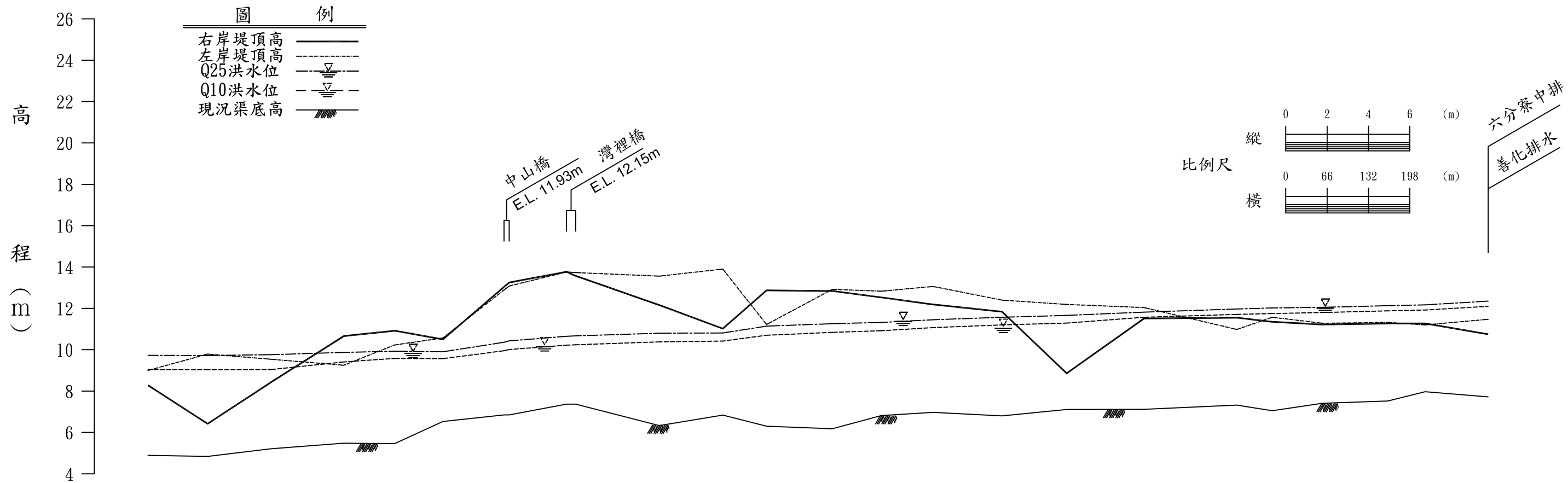


斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
BR01	0	0.28	3.99	4.41	10.9	11.87
BR02	94.59	0.33	4.10	4.53	7.42	7.69
BL03	167.93	0.63	4.10	4.54	6.46	7.29
BR040	304.78	1.17	4.25	4.70	7.79	7.54
BR04	310.03	1.19	4.26	4.71	7.79	7.55
BL05	402.5	1.33	4.47	4.97	7.11	8.03
BL06	517.1	1.42	4.58	5.10	7.23	7.53
BR07	593.18	1.43	4.67	5.19	7.92	8.08
BL08	659.28	1.32	4.67	5.19	7.15	7.82
BL090	740.52	2.23	4.90	5.43	7.82	7.24
BL09	746.32	2.19	4.95	6.19	7.78	7.25
BR10	840.71	1.62	5.45	6.44	7.19	7.35
BR11	997.43	2.22	5.73	6.66	4.55	7.62
BL12	1063.95	2.07	5.71	6.63	6.46	7.35
BL13	1183.02	2.31	5.88	6.71	7.48	7.37
BR14	1260.48	2.40	6.10	6.97	7.05	7.32
BL15	1342.28	2.22	6.23	7.12	10.38	7.15
BR16	1427.61	2.39	6.35	7.21	9.27	7.54
BL17	1540.25	2.65	6.52	7.38	13.03	7.27
BR18	1642.09	2.66	6.69	7.46	7.96	7.98
BL19	1745.59	2.79	6.79	7.58	11.46	7.01
BR20	1828.82	3.02	6.85	7.65	7.52	7.44
BL21	1927.21	3.17	6.96	7.73	7.45	7.72
BR220	2052.83	3.46	7.19	7.82	12.29	7.57
BR22	2067.48	3.49	7.47	7.95	12.85	7.55
BR23	2160.7	3.09	7.59	8.06	13.23	7.66
BL24	2237.67	3.01	7.68	8.09	13.42	7.44
BL25	2328.15	3.46	7.71	8.12	13.54	7.90
BR26	2420.14	3.38	7.79	8.18	13.26	7.46
BL27	2540.34	3.38	7.83	8.22	13.39	7.19
BR28	2698.52	3.48	7.90	8.30	8.64	7.56
BL29	2795.71	3.97	7.99	8.39	8.99	7.87
BR30	2894.96	4.00	8.04	8.44	7.97	8.39
BL31	2971.12	3.82	8.06	8.47	7.99	8.55
BR32	3077	4.04	8.14	8.56	8.5	8.12
BL33	3154.21	4.15	8.20	8.62	7.73	9.96
BL34	3230.92	4.02	8.22	8.64	7.99	9.99
BR350	3291.07	4.39	8.25	8.66	11.73	11.65
BR35	3298.77	4.35	8.26	8.68	11.71	11.66
BL36	3386.72	3.89	8.28	8.70	10.44	10.41
BR37	3502.47	4.40	8.35	8.81	7.64	8.64
BL38	3607.03	4.56	8.44	8.94	7.85	8.02
BR39	3692.12	4.09	8.47	8.98	9	8.38
BL40	3799.22	4.41	8.50	9.01	10.02	10.69
BL410	3863.58	4.75	8.62	9.23	6.56	12.10
BL41	3888.41	4.84	8.63	9.24	7.03	12.45
BR42	3974.22	4.24	8.63	9.24	8.38	8.33
BL43	4047.44	3.79	8.71	9.32	10.96	7.81
BL44	4125.01	4.55	8.76	9.42	11.37	7.99
BR45	4218.03	4.65	8.85	9.52	9.48	7.67
BL46	4344.73	4.16	8.93	9.62	9.09	8.32
BL47	4436.92	4.78	8.97	9.65	9.24	8.56
BR48	4552.05	5.39	9.09	9.77	9.18	8.60
BR49	4674.29	5.71	9.10	9.77	9.02	8.87
BR50	4790.73	5.95	9.13	9.78	8.76	8.72
BR510	4874.93	6.43	9.12	9.78	8.85	9.14
BR51	4879.93	6.44	9.17	9.78	8.85	9.12
BL52	4976.78	6.58	9.22	9.80	8.79	8.82
BL53	5063.1	6.53	9.26	9.82	8.92	9.04
BL54	5148.52	6.58	9.29	9.83	8.75	9.08
BL55	5235.9	6.70	9.34	9.85	8.99	9.20
BL56	5323.25	7.01	9.39	9.87	9.16	9.32
BR570	5420.45	6.96	9.47	9.89	9.03	9.21
BR57	5424.45	6.97	9.50	9.90	9.06	9.21
BL58	5537.11	7.11	9.72	9.98	9.87	9.32
BL59	5635.16	7.37	9.83	10.00	10.11	9.50
BR600	5761.12	7.71	10.13	10.27	9.79	9.71
BR60	5765.72	7.72	10.15	10.28	9.78	9.72
BR61	5817.62	7.82	10.24	10.35	9.62	9.77
BR62	5897.3	7.90	10.30	10.41	9.98	9.60
BL63	5982.62	7.92	10.38	10.49	10.06	9.49
BR64	6052.2	8.05	10.43	10.54	9.86	9.97
BL65	6141.57	8.14	10.48	10.59	10.16	9.86
BR660	6274.36	8.44	10.61	10.71	10.38	10.32
BR66	6283.16	8.46	10.72	10.79	10.39	10.35
BL67	6375.34	8.73	10.92	11.00	10.25	10.33
BR68	6456.24	8.73	10.97	11.06	10.08	10.66
BL69	6551.7	8.95	11.09	11.19	10.49	10.22
BL70	6652.52	9.17	11.15	11.25	10.61	10.38
BL71	6742.62	9.22	11.17	11.28	10.71	10.82
BL710	6748.12	9.22	11.23	11.32	10.81	10.85

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-4　東勢宅排水方案一改善後水理演算水道縱斷面圖

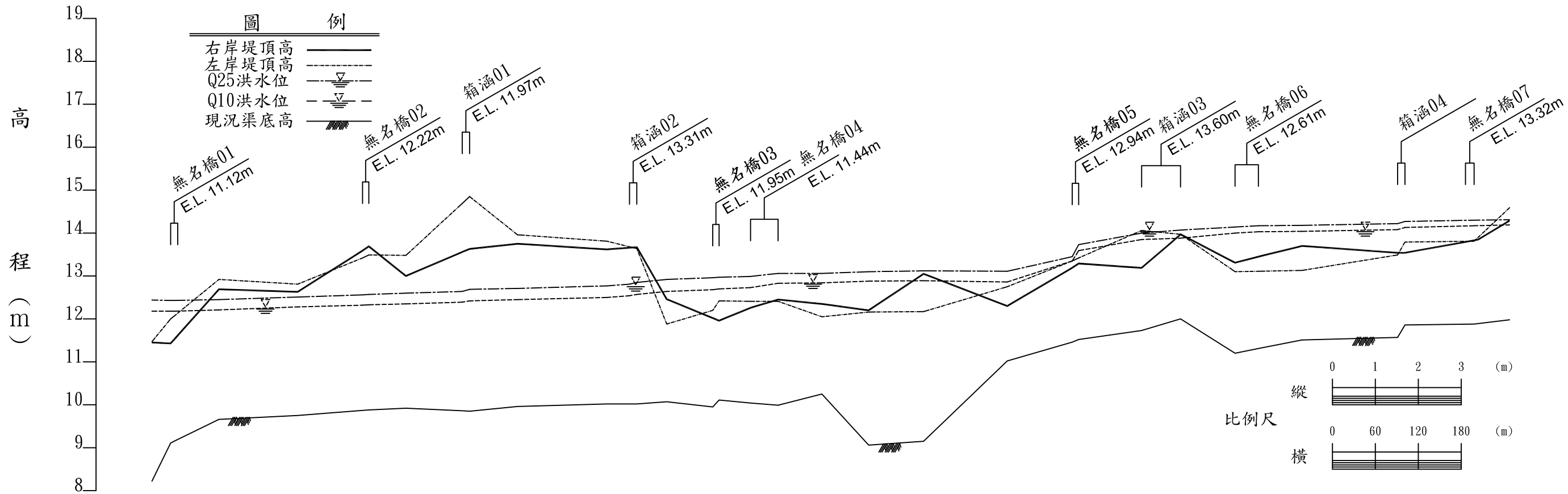


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
CL01	0	4.89	9.04	9.73	9.00	8.28
CL02	95.05	4.84	9.03	9.72	9.79	6.42
CL03	195.68	5.21	9.04	9.76	9.54	8.42
CL04	312.26	5.48	9.41	9.87	9.25	10.66
CL05	393.43	5.46	9.58	9.93	10.23	10.92
CR06	470.54	6.53	9.57	9.90	10.57	10.50
CR070	567.84	6.85	9.95	10.36	12.89	13.04
CR07	576.14	6.85	10.01	10.43	13.08	13.25
CR08	667.52	7.37	10.22	10.65	13.76	13.77
CR081	682.22	7.37	10.24	10.67	13.73	13.57
CL09	815.5	6.33	10.38	10.80	13.56	12.16
CL10	916.91	6.84	10.42	10.81	13.90	11.02
CR11	986.68	6.30	10.70	11.14	11.22	12.87
CR12	1091.61	6.18	10.84	11.26	12.92	12.84
CR13	1170.08	6.82	10.92	11.32	12.83	12.53
CR14	1252.35	6.97	11.07	11.45	13.06	12.19
CR15	1362.35	6.80	11.20	11.57	12.40	11.84
CR16	1465.59	7.11	11.29	11.66	12.19	11.84
CR17	1588.88	7.12	11.57	11.82	12.04	11.54
CR18	1736.96	7.32	11.71	11.97	10.98	11.55
CR19	1793.48	7.05	11.75	12.02	11.57	11.39
CR20	1873.69	7.41	11.80	12.05	11.28	11.22
CR21	1977.92	7.52	11.88	12.13	11.32	11.32
CR22	2037.37	7.97	11.92	12.17	11.20	11.27
CR23	2137.97	7.72	12.10	12.35	11.47	10.79

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-5　善化排水方案一改善後水理演算水道縱斷面圖

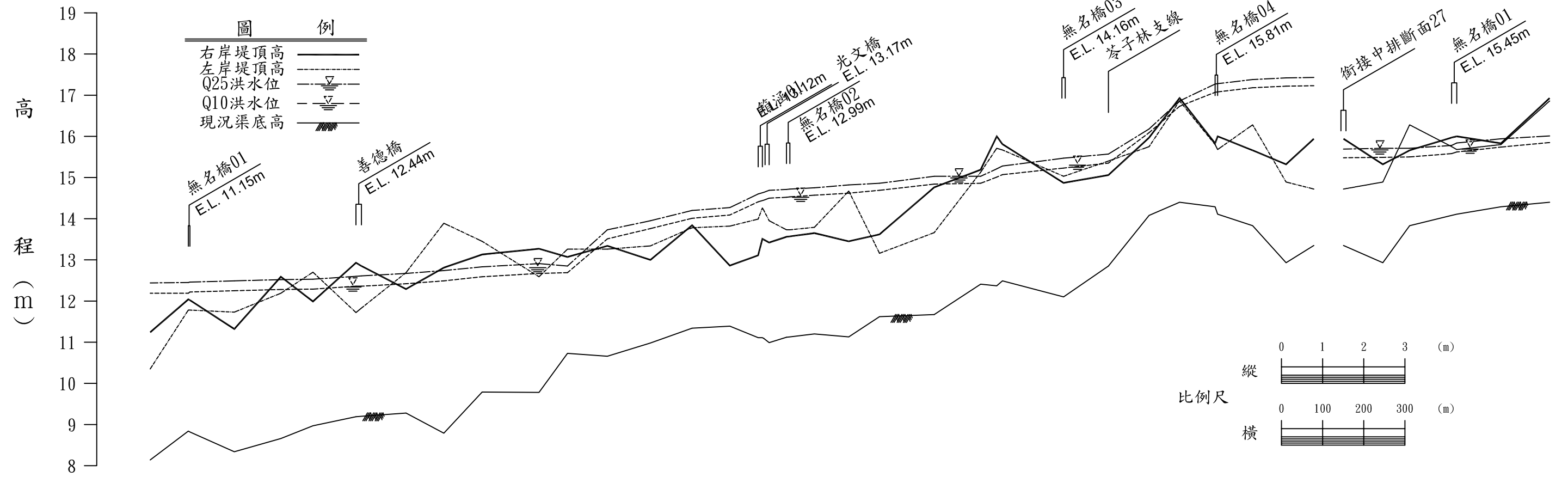


斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
DL01	0	8.22	12.18	12.44	11.47	11.45
DL02	26.15	9.11	12.18	12.43	12	11.43
DL021	32.15	9.16	12.18	12.43	12.08	11.54
DL03	93.63	9.66	12.21	12.45	12.92	12.69
DL04	203.8	9.75	12.28	12.51	12.81	12.63
DL050	294.41	9.87	12.32	12.56	13.42	13.59
DL05	303.16	9.88	12.33	12.57	13.49	13.69
DR06	355.07	9.92	12.35	12.60	13.48	13.00
DL070	433.78	9.86	12.39	12.64	14.69	13.56
DL07	443.98	9.85	12.42	12.69	14.85	13.63
DL08	510.93	9.96	12.45	12.71	13.96	13.75
DL09	636.11	10.02	12.50	12.77	13.81	13.62
DR100	667.55	10.02	12.54	12.81	13.68	13.66
DR10	677.75	10.02	12.57	12.85	13.64	13.67
DR11	719.6	10.07	12.64	12.92	11.88	12.46
DL120	783.95	9.95	12.68	12.96	12.2	12.02
DL12	792.77	10.11	12.70	12.97	12.42	11.96
DR130	836.73	10.04	12.73	12.99	12.41	12.26
DR13	875.17	9.99	12.83	13.06	12.41	12.45
DR14	936.43	10.25	12.84	13.06	12.05	12.35
DR15	1001.77	9.06	12.88	13.10	12.16	12.20
DR16	1078.57	9.15	12.89	13.12	12.17	13.05
DL17	1195.47	11.02	12.86	13.11	12.75	12.30
DL180	1286.35	11.46	13.35	13.45	13.35	13.19
DL18	1295.3	11.52	13.59	13.73	13.42	13.29
DL19	1383.34	11.73	13.85	14.00	14.06	13.19
DL20	1437.73	12.00	13.88	14.07	13.97	13.97
DR21	1513.95	11.20	14.00	14.14	13.1	13.31
DR211	1546.55	11.31	14.03	14.17	13.11	13.45
DR22	1607.54	11.51	14.04	14.18	13.13	13.70
DL23	1741.13	11.57	14.08	14.22	13.49	13.54
DL231	1751.33	11.86	14.13	14.27	13.79	13.54
DR24	1848	11.88	14.17	14.30	13.81	13.83
DL25	1897.59	11.98	14.19	14.31	14.59	14.29

A3

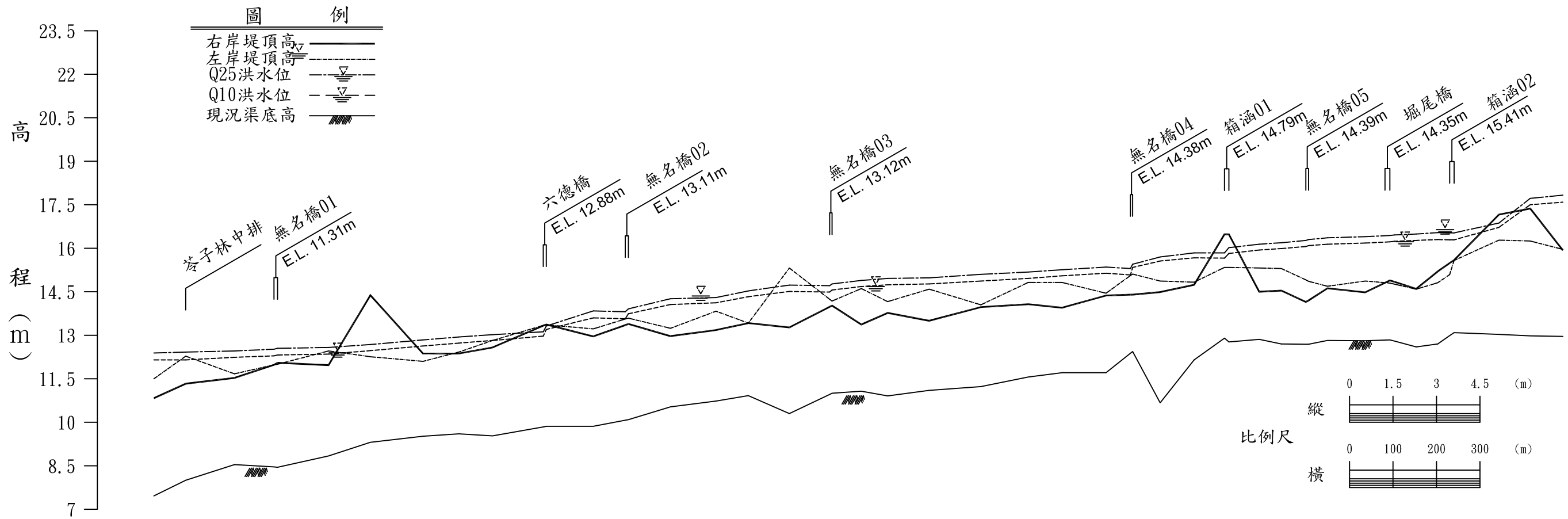
A3橫帥 1:1 x=5 y=5

圖7-3-6　苓子林中排方案一改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
ER01	0	8.14	12.19	12.44	10.35	11.24
ER02	92.65	8.84	12.19	12.45	11.78	12.04
ER021	96.64	8.82	12.22	12.46	11.78	12.02
ER03	204.56	8.34	12.25	12.49	11.73	11.32
ER04	317.66	8.66	12.28	12.52	12.19	12.59
EL05	395.69	8.97	12.29	12.53	12.7	11.99
ER06	500.26	9.19	12.36	12.60	11.72	12.93
ER061	513.64	9.20	12.36	12.61	11.83	12.85
EL07	621.9	9.28	12.42	12.67	12.69	12.29
ER08	713.7	8.79	12.49	12.74	13.89	12.81
ER09	806.93	9.79	12.59	12.83	13.45	13.13
ER10	945.07	9.78	12.67	12.91	12.59	13.27
EL11	1014.37	10.73	12.69	12.85	13.26	13.07
ER12	1111.42	10.66	13.51	13.73	13.26	13.34
EL13	1216.09	10.98	13.76	13.95	13.34	13.00
EL14	1317.29	11.34	14.01	14.20	13.78	13.84
EL15	1409.04	11.39	14.09	14.27	13.82	12.86
ER160	1477.84	11.11	14.41	14.60	13.99	13.11
ER16	1488.04	11.11	14.44	14.63	14.26	13.51
EL170	1491.69	11.09	14.45	14.64	14.2	13.49
EL17	1504.71	10.99	14.50	14.69	13.95	13.42
EL18	1546.82	11.12	14.52	14.71	13.73	13.56
EL181	1554.95	11.13	14.53	14.72	13.73	13.57
ER19	1614.37	11.20	14.57	14.75	13.79	13.65
EL20	1698.17	11.13	14.62	14.82	14.67	13.45
ER21	1772.86	11.62	14.69	14.86	13.16	13.62
EL22	1905.65	11.67	14.84	15.03	13.66	14.76
ER23	2018.75	12.41	14.86	15.03	15.13	15.19
ER24	2057.78	12.37	15.01	15.21	15.71	16.00
EL25	2071.75	12.49	15.07	15.28	15.67	15.81
EL26	2220.34	12.10	15.23	15.47	15.03	14.87
ER27	2329.29	12.85	15.35	15.57	15.4	15.06
ER28	2428.19	14.08	16.09	16.18	15.75	15.97
ER29	2502.19	14.40	16.73	16.86	16.86	16.93
ER300	2588.53	14.29	17.07	17.27	15.8	15.83
ER30	2594.82	14.11	17.08	17.28	15.68	16.00
ER31	2679.88	13.83	17.18	17.38	16.28	15.66
EL32	2761.2	12.93	17.22	17.42	14.89	15.32
EL33	2828.62	13.35	17.23	17.43	14.72	15.94
ER-1	0	13.35	15.48	15.69	14.72	15.94
EL-2	95.64	12.93	15.49	15.71	14.89	15.32
EL-3	160.72	13.83	15.50	15.71	16.28	15.66
EL-40	262.89	14.08	15.58	15.78	15.75	15.97
ER-4	275.25	14.11	15.62	15.84	15.68	16.00
EL-5	382.82	14.29	15.74	15.94	15.8	15.83
EL-6	501.05	14.40	15.85	16.01	16.86	16.93

圖7-3-7　六分寮中排方案一改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
FL01	0.00	7.46	12.15	12.39	10.83	11.5
FL02	73.11	8.00	12.15	12.42	11.33	12.28
FL03	185.27	8.54	12.24	12.46	11.53	11.67
FR040	276.24	8.46	12.29	12.52	11.98	11.98
FR04	284.44	8.45	12.32	12.55	12.05	12
FL05	401.66	8.84	12.35	12.58	11.97	12.46
FL06	497.88	9.31	12.47	12.68	14.38	12.26
FR07	618.95	9.52	12.63	12.84	12.37	12.1
FL08	701.14	9.60	12.73	12.94	12.37	12.42
FL09	778.81	9.53	12.82	13.02	12.58	12.82
FR100	895.43	9.84	12.97	13.12	13.33	13.34
FR10	902.43	9.86	13.20	13.32	13.37	13.36
FL11	1010.65	9.86	13.60	13.84	12.96	13.22
FL120	1084.19	10.07	13.57	13.81	13.35	13.56
FL12	1091.39	10.09	13.74	13.91	13.39	13.59
FR13	1188.04	10.53	14.06	14.26	12.97	13.24
FR14	1292.82	10.73	14.12	14.30	13.18	13.83
FR15	1367.22	10.92	14.33	14.53	13.42	13.42
FR16	1461.63	10.30	14.51	14.73	13.27	15.32
FL170	1554.28	10.96	14.49	14.71	13.98	14.24
FL17	1559.78	11.00	14.56	14.77	14.02	14.18
FL18	1627.16	11.07	14.68	14.89	13.37	14.61
FR19	1687.55	10.91	14.74	14.96	13.77	14.16
FL20	1783.11	11.10	14.77	14.98	13.50	14.59
FR21	1901.96	11.23	14.87	15.10	13.97	14.05
FR22	2010.92	11.56	14.96	15.18	14.07	14.82
FL23	2088.85	11.71	15.05	15.26	13.95	14.82
FR24	2189.89	11.71	15.14	15.35	14.37	14.45
FL250	2246.10	12.38	15.08	15.30	14.40	15.06
FL25	2251.10	12.44	15.34	15.45	14.40	15.11
FL26	2314.48	10.67	15.56	15.70	14.49	14.87
FL27	2392.50	12.15	15.67	15.84	14.74	14.83
FL280	2462.24	12.90	15.66	15.84	16.48	15.34
FL28	2472.44	12.77	15.82	16.02	16.48	15.34
FR29	2542.34	12.86	15.94	16.14	14.50	15.32
FR30	2593.05	12.70	15.99	16.19	14.54	15.3
FL310	2649.37	12.69	16.06	16.27	14.15	14.91
FL31	2655.77	12.69	16.09	16.30	14.20	14.86
FR32	2698.98	12.82	16.14	16.36	14.62	14.69
FL33	2786.03	12.81	16.18	16.40	14.48	14.87
FR34	2842.63	12.84	16.22	16.44	14.89	14.8
FR341	2853.73	12.80	16.24	16.46	14.84	14.76
FL35	2903.18	12.60	16.27	16.49	14.60	14.59
FR36	2952.82	12.70	16.30	16.54	15.20	14.81
FL370	2980.21	12.99	16.29	16.53	15.49	15.09
FL37	2990.41	13.09	16.29	16.53	15.59	15.58
FL38	3093.48	13.03	16.72	16.87	17.16	16.28
FL39	3165.58	12.98	17.50	17.72	17.37	16.25
FR40	3240.75	12.96	17.59	17.83	15.93	15.96

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

表7-3-8　方案一通洪斷面不足渠段統計表

排水名稱	溪尾		東勢宅		善化		苓子林		苓子林支線		六分寮	
堤岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
斷面堤高不足位置	3K+864 ~ 3K+974	2K+420 ~ 2K+796	1K+737 ~ 2K+138	0K+000 ~ 0K+196	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+318	0K+000 ~ 0K+205	0K+000 ~ 0K+161	0K+000 ~ 0K+161	0K+185 ~ 0K+284	0K+185 ~ 0K+402
	4K+674 ~ 5K+425	3K+974 ~ 4K+791		1K+466 ~ 2K+138	0K+720 ~ 1K+196	0K+720 ~ 1K+383	1K+111 ~ 1K+614	1K+111 ~ 1K+906			0K+498 ~ 0K+701	0K+619 ~ 0K+779
	5K+761 ~ 6K+748	4K+880 ~ 6K+748			1K+514 ~ 1K+854	1K+514 ~ 1K+854	2K+589 ~ 2K+829	2K+220 ~ 2K+428			1K+011 ~ 1K+367	1K+011 ~ 2K+393
								2K+589 ~ 2K+829			1K+554 ~ 3K+241	2K+542 ~ 3K+241
長度小計 (m)	3,370	4,074	842	1,088	1,259	1,313	2,591	2,462	161	161	3,117	3,224

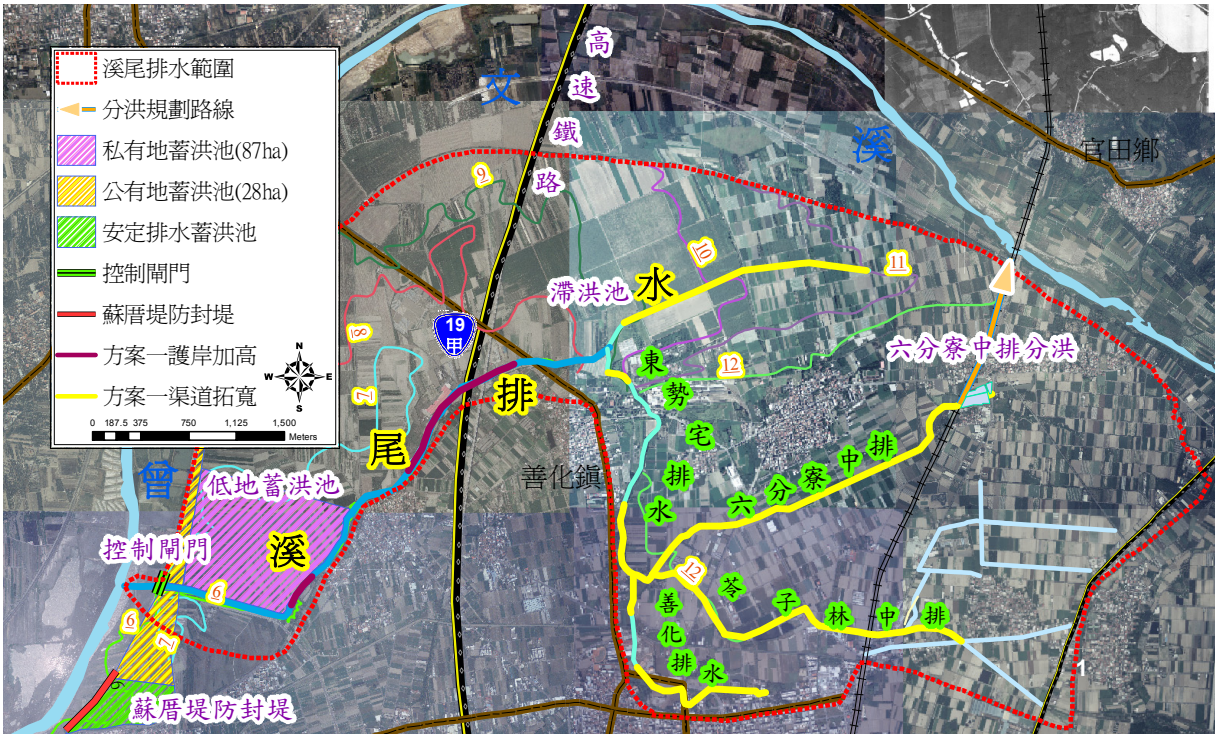


圖 7-3-8　方案一通洪斷面不足渠段示意圖

採用FLO-2D二維洪災模式，茲依據如下各改善措施進行模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之各改善方案下之淹水情勢改善成效。

(1)蘇厝堤防缺口封堤

(2)上游增設8hax3m的滯洪池，下游分別於左、右岸設置26hax3.5m與89hax3.5m之蓄洪池。

(3)六分寮中排斷面37處沿縱貫鐵路疏洪10cms洪峰流量。

(4)為保守估計，模擬期間溪尾排水出口設置為不出流，考量全時段關閉閘門下可能淹水情形。

各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-3-9~圖7-3-13所示。

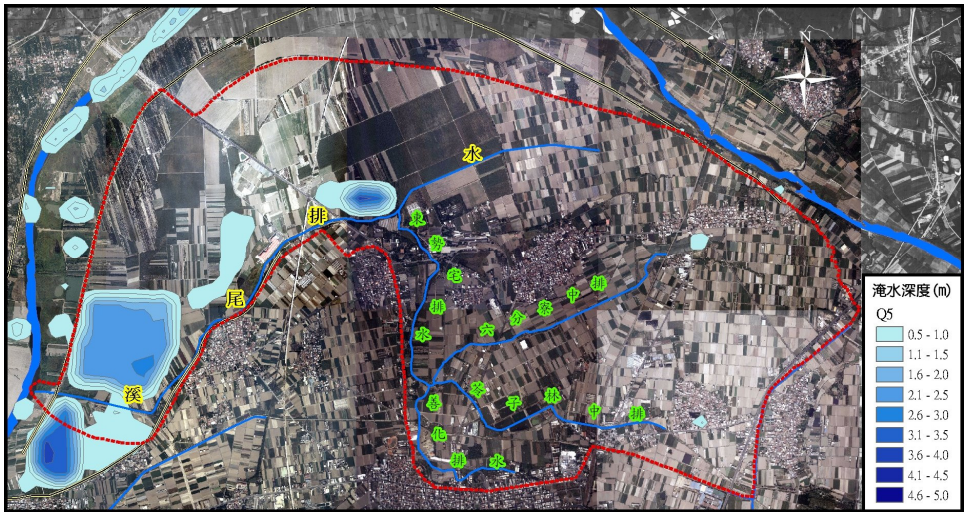


圖 7-3-9　方案一之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖

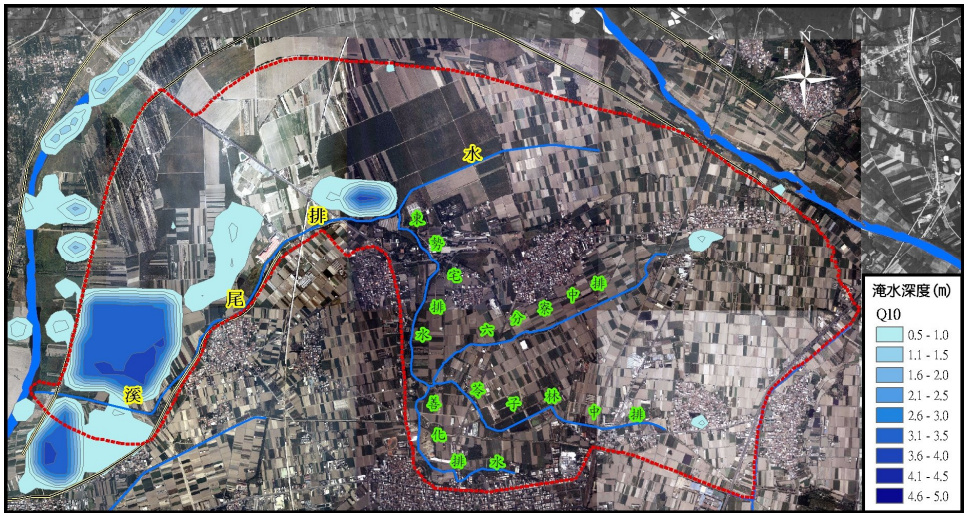


圖 7-3-10　方案一之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖

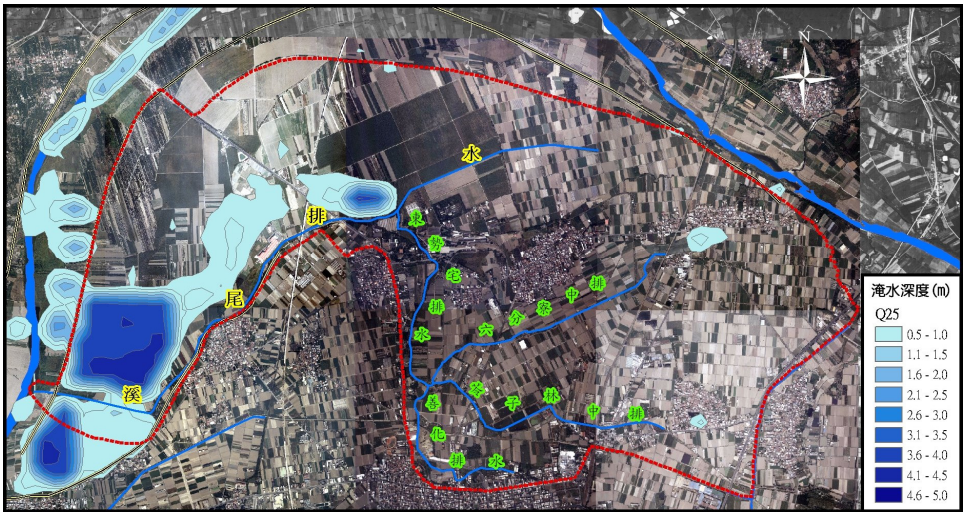


圖 7-3-11　方案一之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖

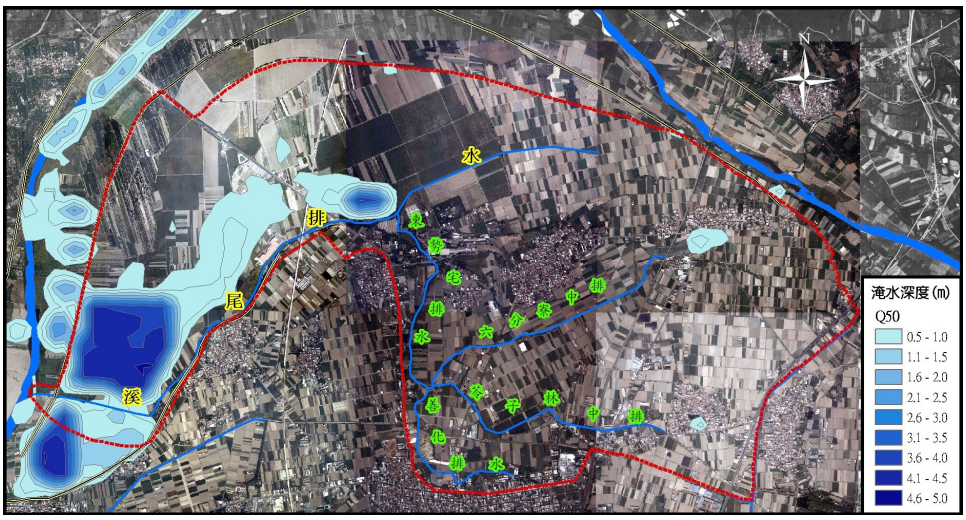


圖 7-3-12　方案一之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖

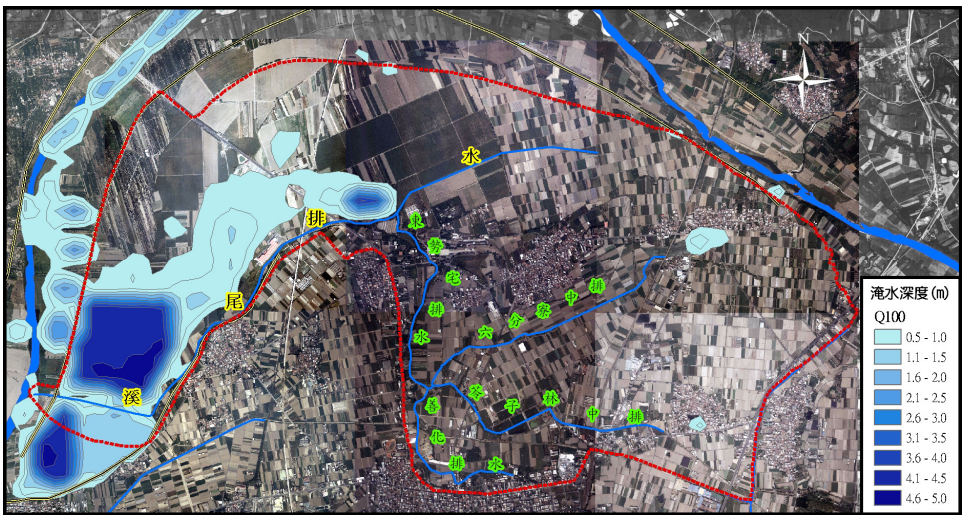


圖 7-3-13　方案一之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖

模擬排水路現況之淹水結果，並依照洪災損失調查分析估算淹水受災損失如表7-3-9，其各重現期距洪災年平均直接損失估算如表7-3-10，方案一年平均直接損失為新台幣3,869 萬元。

表7-3-9　方案一各重現期距洪災建物損失估算表（1/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
5	25-50	262	256	896	6	1,296	349	762	3,303
	50-75	94	92	534	2	780	209	457	1,980
	75-100	35	35	270	0	0	27	89	385
	100-125	12	12	114	0	0	11	38	163
	125-150	4	4	44	0	0	4	15	63
	150-175	1	1	12	0	0	1	4	17
	175-200	1	1	13	0	0	1	4	18
	200-225	1	1	14	0	0	1	4	19
	225-250	0	0	0	0	0	0	0	0
	250-275	1	1	15	0	0	1	5	21
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	1	1	15	0	0	1	5	21
	合計	**412**	**404**	**1,924**	**8**	**2,076**	**608**	**1,382**	**5,990**
10	25-50	310	303	1,061	7	1,512	408	894	3,875
	50-75	116	114	661	2	780	222	499	2,162
	75-100	52	52	400	0	0	40	132	573
	100-125	20	20	190	0	0	19	63	272
	125-150	6	6	66	0	0	7	22	94
	150-175	1	1	12	0	0	1	4	17
	175-200	2	2	26	0	0	3	8	37
	200-225	0	0	0	0	0	0	0	0
	225-250	1	1	14	0	0	1	5	20
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	1	1	15	0	0	1	5	21
	300 以上	1	1	15	0	0	1	5	21
	合計	**510**	**501**	**2,459**	**9**	**2,292**	**704**	**1,636**	**7,091**
25	25-50	351	341	1,194	10	2,160	551	1,171	5,076
	50-75	139	138	800	1	390	158	405	1,753
	75-100	54	53	408	1	450	131	297	1,286
	100-125	45	45	428	0	0	43	141	611
	125-150	34	34	374	0	0	37	123	535
	150-175	15	15	180	0	0	18	59	257
	175-200	4	4	51	0	0	5	17	73
	200-225	1	1	14	0	0	1	4	19
	225-250	1	1	14	0	0	1	5	20
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	**646**	**634**	**3,491**	**12**	**3,000**	**949**	**2,232**	**9,672**

表7-3-9　方案一各重現期距洪災建物損失估算表（2/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
50	25-50	334	325	1,138	9	1,944	503	1,075	4,659
	50-75	152	151	876	1	390	166	429	1,861
	75-100	69	67	516	2	900	232	494	2,142
	100-125	41	41	390	0	0	39	129	557
	125-150	36	36	396	0	0	40	131	566
	150-175	31	31	372	0	0	37	123	532
	175-200	10	10	128	0	0	13	42	183
	200-225	0	0	0	0	0	0	0	0
	225-250	2	2	28	0	0	3	9	40
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	677	665	3,872	12	3,234	1,034	2,442	10,582
100	25-50	329	320	1,120	9	1,944	501	1,069	4,634
	50-75	155	153	887	2	780	245	574	2,486
	75-100	100	98	755	2	900	255	573	2,483
	100-125	55	55	523	0	0	52	172	747
	125-150	34	34	374	0	0	37	123	535
	150-175	33	33	396	0	0	40	131	566
	175-200	31	31	397	0	0	40	131	567
	200-225	1	1	14	0	0	1	4	19
	225-250	1	1	14	0	0	1	5	20
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	**741**	**728**	**4,508**	**13**	**3,624**	**1,176**	**2,792**	**12,100**

表7-3-10　方案一淹水損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)			年可能發生機率 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2) x (3)
--		1.0000						
5	5,990	0.2000	0	~	5,990	0.8000	2,995	2,396
10	7,091	0.1000	5,990	~	7,091	0.1000	6,541	654
25	9,672	0.0400	7,091	~	9,672	0.0600	8,382	503
50	10,582	0.0200	9,672	~	10,582	0.0200	10,127	203
100	12,100	0.0100	10,582	~	12,100	0.0100	11,341	113
					合計:	0.9900	合計:	3,869
註：年損失金額係"期望值"欄之合計								

7-3-2　方案二改善措施

方案二之各改善措施如圖7-3-14，並將各措施分述如下：

一、蘇厝堤防封堤

蘇厝堤防目前與安定排水間仍呈開口堤狀態，為杜絕曾文溪外水影響，故需加建蘇厝堤防缺口部分。

二、於溪尾排水出口設置閘門

當曾文溪外水位超過重現期距10年保護標準之洪水位時，立即關閉閘門。

三、於溪尾下游地區設置蓄洪池

因溪尾排水斷面加高後，沿岸兩旁低地之逕流無法順利進入溪尾排水路，則利用溪尾排水兩岸低密度使用之農地做為蓄洪池，收集溪尾排水系統內低地之雨水，並暫時蓄積於此，並於曾文溪外水位降低後再將蓄水排出。

四、六分寮疏洪

於六分寮中排斷面37處以壓力箱涵方式，將10cms之洪峰流量疏洪至曾文溪斷面74.01之縱貫鐵路曾文溪下游面。

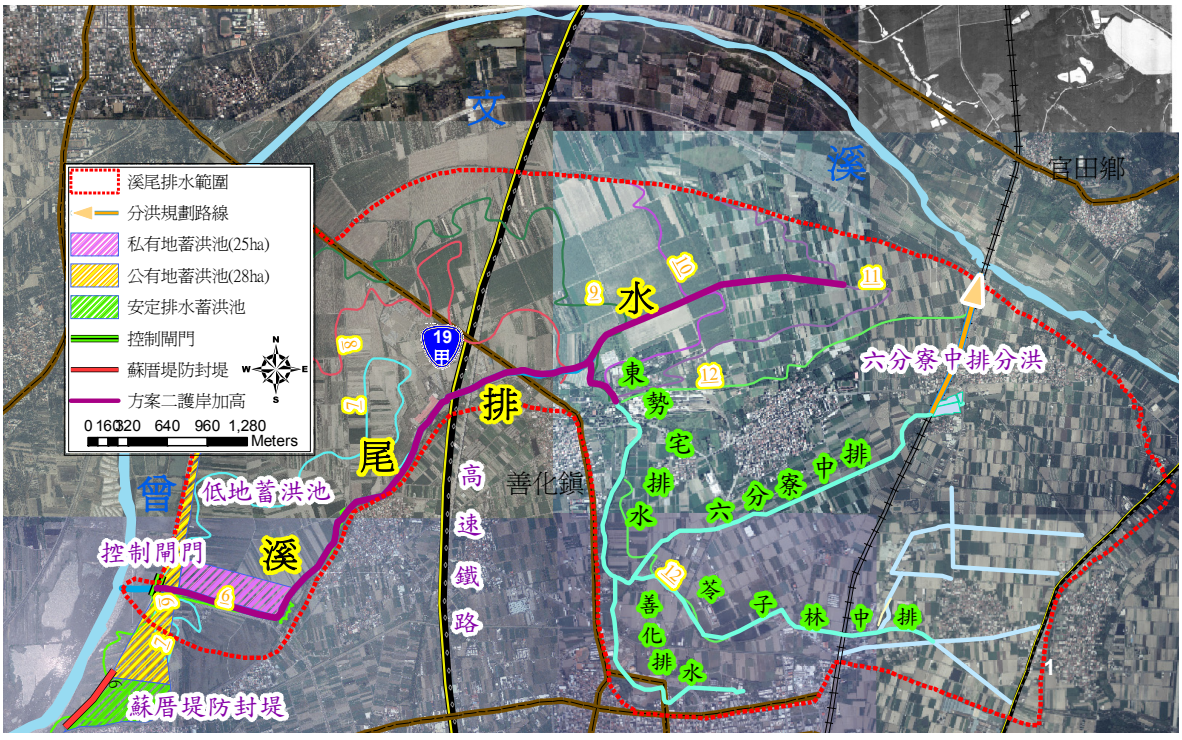


圖 7-3-14　方案二改善措施工程布置圖

本方案是以曾文溪外水位超過重現期距10年保護標準之洪水位時，立即關閉閘門，因此水理演算之起算水位則為曾文溪重現期距10年之洪水位，並依據低地分流之改善措施，扣除低地逕流量後之分配流量為計畫洪水量進行模擬如表7-3-11及圖7-3-15所示，經水理演算後Q_{10}洪水位與堤岸高程比較如表7-3-12~表7-3-16，其水理計算縱斷面如圖7-3-16~圖7-3-20。其改善成果如同超過重現期距10年時關閉閘門之改善措施，其餘各排水路斷面不足渠段如表7-3-17及圖7-3-21。

表7-3-11　溪尾排水系統方案二改善前後流量分配表

溪尾排水主流			
累距(m)	斷面	設置前 Q_{10} 流量(cms)	設置後 Q_{10} 流量(cms)
6k+713.2	71	24	24
4k+414.6	47	104	95
3k+369.3	36	121	95
2k+145.2	23	126	95

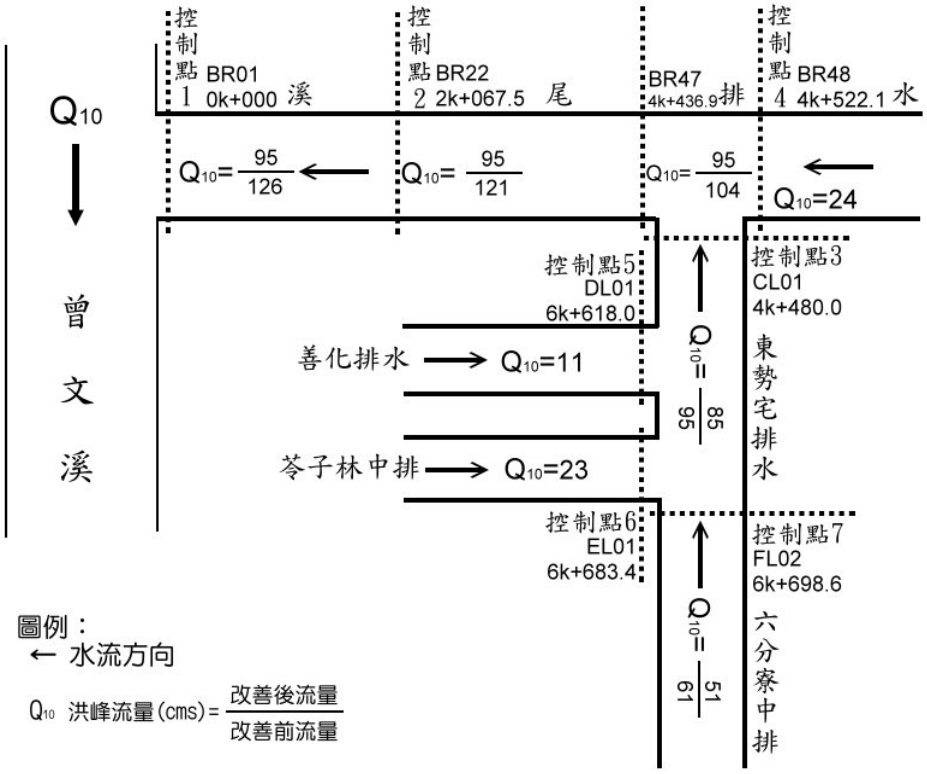


圖 7-3-15　溪尾排水系統方案二改善前後流量分配圖

表7-3-12　溪尾排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	0.33	9.74	7.42	7.69	(2.32)	(2.05)
2	0K+094.6	0.63	9.74	6.46	7.29	(3.28)	(2.45)
3	0K+167.9	1.17	9.74	7.79	7.54	(1.95)	(2.20)
無名橋下游 3.9	0K+304.8	1.19	9.74	7.79	7.55	(1.95)	(2.19)
無名橋上游 4	0K+310.0	1.33	9.75	7.11	8.03	(2.64)	(1.72)
5	0K+402.5	1.42	9.75	7.23	7.53	(2.52)	(2.22)
6	0K+517.1	1.43	9.75	7.92	8.08	(1.83)	(1.67)
7	0K+593.2	1.32	9.75	7.15	7.82	(2.60)	(1.93)
8	0K+659.3	2.23	9.75	7.82	7.24	(1.93)	(2.51)
無名橋下游 9	0K+740.5	2.19	9.76	7.78	7.25	(1.98)	(2.51)
無名橋上游 9.1	0K+746.3	1.62	9.76	7.19	7.35	(2.57)	(2.41)
10	0K+840.7	2.22	9.77	4.55	7.62	(5.22)	(2.15)
11	0K+997.4	2.07	9.77	6.46	7.35	(3.31)	(2.42)
12	1K+064.0	2.31	9.77	7.48	7.37	(2.29)	(2.40)
13	1K+183.0	2.40	9.78	7.05	7.32	(2.73)	(2.46)
14	1K+260.5	2.22	9.78	10.38	7.15	OK	(2.63)
15	1K+342.3	2.39	9.78	9.27	7.54	(0.51)	(2.24)
16	1K+427.6	2.65	9.78	13.03	7.27	OK	(2.51)
17	1K+540.3	2.66	9.79	7.96	7.98	(1.83)	(1.81)
18	1K+642.1	2.79	9.80	11.46	7.01	OK	(2.79)
19	1K+745.6	3.02	9.80	7.52	7.44	(2.28)	(2.36)
20	1K+828.8	3.17	9.81	7.45	7.72	(2.36)	(2.09)
21	1K+927.2	3.46	9.81	12.29	7.57	OK	(2.24)
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	3.49	9.81	12.85	7.55	OK	(2.26)
豐年橋上游 22	2K+067.5	3.09	9.83	13.23	7.66	OK	(2.17)
23	2K+160.7	3.01	9.83	13.42	7.44	OK	(2.39)
24	2K+237.7	3.46	9.83	13.54	7.90	OK	(1.93)
25	2K+328.2	3.38	9.84	13.26	7.46	OK	(2.38)
26	2K+420.1	3.38	9.85	13.39	7.19	OK	(2.66)
27	2K+540.3	3.48	9.86	8.64	7.56	(1.22)	(2.30)
28	2K+698.5	3.97	9.88	8.99	7.87	(0.89)	(2.01)
29	2K+795.7	4.00	9.89	7.97	8.39	(1.92)	(1.50)
30	2K+895.0	3.82	9.90	7.99	8.55	(1.91)	(1.35)
31	2K+971.1	4.04	9.90	8.50	8.12	(1.40)	(1.78)
32	3K+077.0	4.15	9.91	7.73	9.96	(2.18)	OK
33	3K+154.2	4.02	9.91	7.99	9.99	(1.92)	OK
34	3K+230.9	4.39	9.91	11.73	11.65	OK	OK
曾文橋下游 35	3K+291.1	4.35	9.92	11.71	11.66	OK	OK
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	3.89	9.93	10.44	10.41	OK	OK
36	3K+386.7	4.40	10.01	7.64	8.64	(2.37)	(1.37)
37	3K+502.5	4.56	10.05	7.85	8.02	(2.20)	(2.03)
38	3K+607.0	4.09	10.06	9.00	8.38	(1.06)	(1.68)
39	3K+692.1	4.41	10.05	10.02	10.69	(0.03)	OK
40	3K+799.2	4.75	10.12	6.56	12.10	(3.56)	OK
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	4.84	10.13	7.03	12.45	(3.10)	OK
溪美橋上游 41	3K+888.4	4.24	10.13	8.38	8.33	(1.75)	(1.80)
42	3K+974.2	3.79	10.14	10.96	7.81	OK	(2.33)
43	4K+047.4	4.55	10.17	11.37	7.99	OK	(2.18)
44	4K+125.0	4.65	10.19	9.48	7.67	(0.71)	(2.52)
45	4K+218.0	4.16	10.23	9.09	8.32	(1.14)	(1.91)
46	4K+344.7	4.78	10.25	9.24	8.56	(1.01)	(1.69)
47	4K+436.9	0.33	9.74	7.42	7.69	(2.32)	(2.05)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-12　溪尾排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
48	4K+552.1	5.39	10.29	9.18	8.60	(1.11)	(1.69)
49	4K+674.3	5.71	10.29	9.02	8.87	(1.27)	(1.42)
50	4K+790.7	5.95	10.29	8.76	8.72	(1.53)	(1.57)
無名橋下游　51	4K+874.9	6.43	10.29	8.85	9.14	(1.44)	(1.15)
無名橋上游 51.1	4K+879.9	6.44	10.29	8.85	9.12	(1.44)	(1.17)
52	4K+976.8	6.58	10.30	8.79	8.82	(1.51)	(1.48)
53	5K+063.1	6.53	10.31	8.92	9.04	(1.39)	(1.27)
54	5K+148.5	6.58	10.31	8.75	9.08	(1.56)	(1.23)
55	5K+235.9	6.70	10.32	8.99	9.20	(1.33)	(1.12)
56	5K+323.3	7.01	10.32	9.16	9.32	(1.16)	(1.00)
無名橋下游　57	5K+420.5	6.96	10.32	9.03	9.21	(1.29)	(1.11)
無名橋上游 57.1	5K+424.5	6.97	10.33	9.06	9.21	(1.27)	(1.12)
58	5K+537.1	7.11	10.35	9.87	9.32	(0.48)	(1.03)
59	5K+635.2	7.37	10.36	10.11	9.50	(0.25)	(0.86)
無名橋下游 59.9	5K+761.1	7.71	10.40	9.79	9.71	(0.61)	(0.69)
無名橋上游　60	5K+765.7	7.72	10.40	9.78	9.72	(0.62)	(0.68)
61	5K+817.6	7.82	10.44	9.62	9.77	(0.82)	(0.67)
62	5K+897.3	7.90	10.47	9.98	9.60	(0.49)	(0.87)
63	5K+982.6	7.92	10.52	10.06	9.49	(0.46)	(1.03)
64	6K+052.2	8.05	10.55	9.86	9.97	(0.69)	(0.58)
65	6K+141.6	8.14	10.59	10.16	9.86	(0.43)	(0.73)
無名橋下游 65.9	6K+274.4	8.44	10.67	10.38	10.32	(0.29)	(0.35)
無名橋上游　66	6K+283.2	8.46	10.74	10.39	10.35	(0.35)	(0.39)
67	6K+375.3	8.73	10.93	10.25	10.33	(0.68)	(0.60)
68	6K+456.2	8.73	10.98	10.08	10.66	(0.90)	(0.32)
69	6K+551.7	8.95	11.09	10.49	10.22	(0.60)	(0.87)
70	6K+652.5	9.17	11.15	10.61	10.38	(0.54)	(0.77)
無名橋下游 70.9	6K+742.6	9.22	11.17	10.71	10.82	(0.46)	(0.35)
無名橋上游　71	6K+748.1	9.22	11.24	10.81	10.85	(0.43)	(0.39)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-13　東勢宅排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	4.89	10.28	9.00	8.28	(1.28)	(2.00)
2	0K+095.1	4.84	10.27	9.79	6.42	(0.48)	(3.85)
3	0K+195.7	5.21	10.29	9.54	8.42	(0.75)	(1.87)
4	0K+312.3	5.48	10.32	9.18	10.66	(1.14)	OK
5	0K+393.4	5.46	10.34	10.10	10.92	(0.24)	OK
6	0K+470.5	6.53	10.27	10.57	10.50	OK	OK
中山橋下游 6.9	0K+567.8	6.83	10.49	12.89	13.04	OK	OK
中山橋上游　7	0K+576.1	6.85	10.53	13.08	13.25	OK	OK
灣裡橋下游　8	0K+667.5	7.37	10.67	13.76	13.77	OK	OK
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	7.24	10.68	13.73	13.57	OK	OK
9	0K+815.5	6.33	10.76	12.96	12.16	OK	OK
10	0K+916.9	6.84	10.77	13.31	11.02	OK	OK
11	0K+986.7	6.30	10.99	11.22	12.87	OK	OK
12	1K+091.6	6.18	11.09	12.92	12.84	OK	OK
13	1K+170.1	6.82	11.14	12.83	12.53	OK	OK
14	1K+252.4	6.97	11.25	13.06	12.19	OK	OK
15	1K+362.4	6.80	11.36	12.40	11.84	OK	OK
16	1K+465.6	7.11	11.43	12.19	8.86	OK	(2.57)
17	1K+588.9	7.12	11.62	12.04	11.51	OK	(0.11)
18	1K+737.0	7.32	11.75	10.98	11.55	(0.77)	(0.20)
19	1K+793.5	7.05	11.79	11.57	11.35	(0.22)	(0.44)
20	1K+873.7	7.41	11.83	11.28	11.22	(0.55)	(0.61)
21	1K+977.9	7.52	11.91	10.98	11.27	(0.93)	(0.64)
22	2K+037.4	7.97	11.95	11.20	11.27	(0.75)	(0.68)
23	2K+138.0	7.72	12.12	11.47	10.75	(0.65)	(1.37)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-14　善化排水方案二水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.22	12.20	11.47	11.45	(0.73)	(0.75)
無名橋下游 2	0K+026.2	9.11	12.19	12.00	11.43	(0.19)	(0.76)
無名橋上游 2.1	0K+032.2	9.16	12.20	12.08	11.54	(0.12)	(0.66)
3	0K+093.6	9.66	12.23	12.92	12.69	OK	OK
4	0K+203.8	9.75	12.29	12.81	12.63	OK	OK
無名橋下游 4.9	0K+294.4	9.87	12.33	13.42	13.59	OK	OK
無名橋上游 5	0K+303.2	9.88	12.34	13.49	13.69	OK	OK
6	0K+355.1	9.92	12.36	13.48	13.00	OK	OK
箱涵下游 6.9	0K+433.8	9.86	12.40	14.69	13.56	OK	OK
箱涵上游 7	0K+444.0	9.85	12.43	14.85	13.63	OK	OK
8	0K+510.9	9.96	12.46	13.96	13.75	OK	OK
9	0K+636.1	10.02	12.51	13.81	13.62	OK	OK
箱涵下游 9.9	0K+667.6	10.02	12.55	13.68	12.68	OK	OK
箱涵上游 10	0K+677.8	10.02	12.58	13.64	13.51	OK	OK
11	0K+719.6	10.07	12.65	11.88	12.38	(0.77)	(0.27)
無名橋下游 11.9	0K+784.0	9.95	12.69	12.20	12.02	(0.49)	(0.67)
無名橋上游 12	0K+792.8	10.11	12.71	12.42	11.96	(0.29)	(0.75)
無名橋下游 12.9	0K+836.7	10.04	12.74	12.41	12.26	(0.33)	(0.48)
無名橋上游 13	0K+875.2	9.99	12.84	12.41	12.39	(0.43)	(0.45)
14	0K+936.4	10.25	12.84	12.05	12.35	(0.79)	(0.49)
15	1K+001.8	9.06	12.88	12.16	12.20	(0.72)	(0.68)
16	1K+078.6	9.15	12.90	12.17	12.49	(0.73)	(0.41)
17	1K+195.5	11.02	12.86	12.75	12.30	(0.11)	(0.56)
無名橋下游 17.9	1K+286.4	11.46	13.35	13.35	13.19	OK	(0.16)
無名橋上游 18	1K+295.3	11.52	13.59	13.42	13.29	(0.17)	(0.30)
箱涵上游 19	1K+383.3	11.73	13.85	14.06	13.19	OK	(0.66)
箱涵上游 20	1K+437.7	12.00	13.88	13.97	13.97	OK	OK
無名橋下游 21	1K+514.0	11.20	14.00	13.10	13.31	(0.90)	(0.69)
無名橋上游 21.1	1K+546.6	11.31	14.03	13.11	13.45	(0.92)	(0.58)
22	1K+607.5	11.51	14.04	13.13	13.20	(0.91)	(0.84)
23	1K+741.1	11.57	14.08	13.49	13.54	(0.59)	(0.54)
無名橋下游 23.9	1K+848.0	11.86	14.13	13.79	13.79	(0.34)	(0.34)
無名橋上游 24	1K+854.0	11.88	14.17	13.81	13.81	(0.36)	(0.36)
25	1K+897.6	11.98	14.19	14.59	14.29	OK	OK

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-15　苓子林中排方案二水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.14	12.20	10.35	11.24	(1.85)	(0.96)
無名橋下游 2	0K+092.7	8.84	12.21	11.78	12.04	(0.43)	(0.17)
無名橋上游 2.1	0K+096.6	8.82	12.23	11.78	12.02	(0.45)	(0.21)
3	0K+204.6	8.34	12.26	11.73	11.32	(0.53)	(0.94)
4	0K+317.7	8.66	12.30	12.19	12.59	(0.11)	OK
5	0K+395.7	8.97	12.31	12.70	11.99	OK	(0.32)
善德橋下游 6	0K+500.3	9.19	12.37	11.72	12.93	(0.65)	OK
善德橋上游 6.1	0K+513.6	9.20	12.37	11.83	12.85	(0.54)	OK
7	0K+621.9	9.28	12.43	12.69	12.29	OK	(0.14)
8	0K+713.7	8.79	12.50	13.89	12.81	OK	OK
9	0K+806.9	9.79	12.60	13.45	13.13	OK	OK
10	0K+945.1	9.78	12.68	12.59	13.27	(0.09)	OK
11	1K+014.4	10.73	12.70	13.26	13.07	OK	OK
12	1K+111.4	10.66	13.51	13.26	13.34	(0.25)	(0.17)
13	1K+216.1	10.98	13.76	13.34	13.00	(0.42)	(0.76)
14	1K+317.3	11.34	14.01	13.78	13.84	(0.23)	(0.17)
15	1K+409.0	11.39	14.09	13.82	12.86	(0.27)	(1.23)
箱涵下游 15.9	1K+477.8	11.11	14.41	13.99	13.11	(0.42)	(1.30)
箱涵上游 16	1K+488.0	11.11	14.44	14.26	13.51	(0.18)	(0.93)
光文橋下游 16.9	1K+491.7	11.09	14.45	14.20	13.49	(0.25)	(0.96)
光文橋上游 17	1K+504.7	10.99	14.50	13.95	13.42	(0.55)	(1.08)
無名橋下游 18	1K+546.8	11.12	14.52	13.73	13.56	(0.79)	(0.96)
無名橋上游 18.1	1K+555.0	11.13	14.53	13.73	13.57	(0.80)	(0.96)
19	1K+614.4	11.20	14.57	13.79	13.65	(0.78)	(0.92)
20	1K+698.2	11.13	14.62	14.67	13.45	OK	(1.17)
21	1K+772.9	11.62	14.70	13.16	13.62	(1.54)	(1.08)
22	1K+905.7	11.67	14.84	13.66	14.76	(1.18)	(0.08)
23	2K+018.8	12.41	14.86	15.13	15.19	OK	OK
24	2K+057.8	12.37	15.01	15.71	16.00	OK	OK
25	2K+071.8	12.49	15.07	15.67	15.81	OK	OK
26	2K+220.3	12.10	15.23	15.03	14.87	(0.20)	(0.36)
27	2K+329.3	12.85	15.35	15.40	15.06	OK	(0.29)
28	2K+428.2	14.08	16.09	15.75	15.97	(0.34)	(0.12)
29	2K+502.2	14.40	16.73	16.86	16.93	OK	OK
無名橋下游 29.9	2K+588.5	14.29	17.07	15.80	15.83	(1.27)	(1.24)
無名橋上游 30	2K+594.8	14.11	17.08	15.68	16.00	(1.40)	(1.08)
31	2K+679.9	13.83	17.18	16.28	15.66	(0.90)	(1.52)
32	2K+761.2	12.93	17.22	14.89	15.32	(2.33)	(1.90)
33	2K+828.6	13.35	17.23	14.72	15.94	(2.51)	(1.29)
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	13.35	15.48	14.72	15.94	(0.76)	OK
支 2	0K+095.6	12.93	15.49	14.89	15.32	(0.60)	(0.17)
支 3	0K+160.7	13.83	15.50	16.28	15.66	OK	OK
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	14.08	15.58	15.75	15.97	OK	OK
無名橋上游 支 41	0K+275.3	14.11	15.62	15.68	16.00	OK	OK
支 5	0K+382.8	14.29	15.74	15.80	15.83	OK	OK
支 6	0K+501.1	14.40	15.85	16.86	16.93	OK	OK

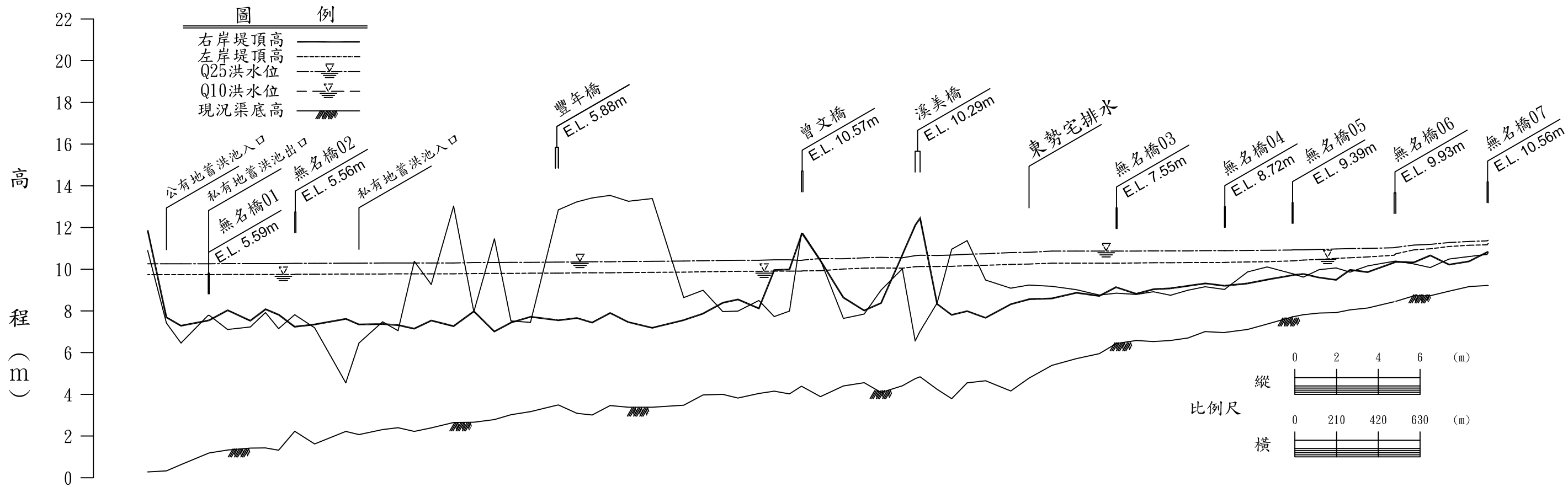
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-16　六分寮中排方案二水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	7.46	12.17	11.50	10.83	(0.67)	(1.34)
2	0K+073.1	8.00	12.17	12.28	11.33	OK	(0.84)
3	0K+185.3	8.54	12.25	11.67	11.53	(0.58)	(0.72)
無名橋下游 3.9	0K+276.2	8.46	12.30	11.98	11.98	(0.32)	(0.32)
無名橋上游 4	0K+284.4	8.45	12.34	12.00	12.05	(0.34)	(0.29)
5	0K+401.7	8.84	12.36	12.46	11.97	OK	(0.39)
6	0K+497.9	9.31	12.48	12.26	14.38	(0.22)	OK
7	0K+619.0	9.52	12.64	12.10	12.37	(0.54)	(0.27)
8	0K+701.1	9.60	12.74	12.42	12.37	(0.32)	(0.37)
9	0K+778.8	9.53	12.83	12.82	12.58	(0.01)	(0.25)
六德橋下游 9.9	0K+895.4	9.84	12.97	13.34	13.33	OK	OK
六德橋上游 10	0K+902.4	9.86	13.20	13.36	13.37	OK	OK
11	1K+010.7	9.86	13.60	13.22	12.96	(0.38)	(0.64)
無名橋下游 11.9	1K+084.2	10.07	13.57	13.56	13.35	(0.01)	(0.22)
無名橋上游 12	1K+091.4	10.09	13.74	13.59	13.39	(0.15)	(0.35)
13	1K+188.0	10.53	14.06	13.24	12.97	(0.82)	(1.09)
14	1K+292.8	10.73	14.12	13.83	13.18	(0.29)	(0.94)
15	1K+367.2	10.92	14.33	13.42	13.42	(0.91)	(0.91)
16	1K+461.6	10.30	14.51	15.32	13.27	OK	(1.24)
無名橋下游 16.9	1K+554.3	10.96	14.49	14.24	13.98	(0.25)	(0.51)
無名橋上游 17	1K+559.8	11.00	14.56	14.18	14.02	(0.38)	(0.54)
18	1K+627.2	11.07	14.68	14.61	13.37	(0.07)	(1.31)
19	1K+687.6	10.91	14.74	14.16	13.77	(0.58)	(0.97)
20	1K+783.1	11.10	14.77	14.59	13.50	(0.18)	(1.27)
21	1K+902.0	11.23	14.87	14.05	13.97	(0.82)	(0.90)
22	2K+010.9	11.56	14.96	14.82	14.07	(0.14)	(0.89)
23	2K+088.9	11.71	15.05	14.82	13.95	(0.23)	(1.10)
24	2K+189.9	11.71	15.14	14.45	14.37	(0.69)	(0.77)
無名橋下游 24.9	2K+246.1	12.38	15.08	15.06	14.40	(0.02)	(0.68)
無名橋上游 25	2K+251.1	12.44	15.34	15.11	14.40	(0.23)	(0.94)
26	2K+314.5	10.67	15.56	14.87	14.49	(0.69)	(1.07)
27	2K+392.5	12.15	15.67	14.83	14.74	(0.84)	(0.93)
箱涵下游 27.9	2K+462.2	12.90	15.66	15.34	16.48	(0.32)	OK
箱涵上游 28	2K+472.4	12.77	15.82	15.34	16.48	(0.48)	OK
29	2K+542.3	12.86	15.94	15.32	14.50	(0.62)	(1.44)
30	2K+593.1	12.70	15.99	15.30	14.54	(0.69)	(1.45)
無名橋下游 30.9	2K+649.4	12.69	16.06	14.91	14.15	(1.15)	(1.91)
無名橋上游 31	2K+655.8	12.69	16.09	14.86	14.20	(1.23)	(1.89)
32	2K+699.0	12.82	16.14	14.69	14.62	(1.45)	(1.52)
33	2K+786.0	12.81	16.18	14.87	14.48	(1.31)	(1.70)
堀尾橋下游 34	2K+842.6	12.84	16.22	14.80	14.89	(1.42)	(1.33)
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	12.80	16.24	14.76	14.84	(1.48)	(1.40)
35	2K+903.2	12.60	16.27	14.59	14.60	(1.68)	(1.67)
36	2K+952.8	12.70	16.30	14.81	15.20	(1.49)	(1.10)
箱涵下游 36.9	2K+980.2	12.99	16.29	15.09	15.49	(1.20)	(0.80)
箱涵上游 37	2K+990.4	13.09	16.29	15.58	15.59	(0.71)	(0.70)
38	3K+093.5	13.03	16.72	16.28	17.16	(0.44)	OK
39	3K+165.6	12.98	17.50	16.25	17.37	(1.25)	(0.13)
40	3K+240.8	12.96	17.59	15.96	15.93	(1.63)	(1.66)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

圖7-3-16　溪尾排水方案二改善後水理演算水道縱斷面圖

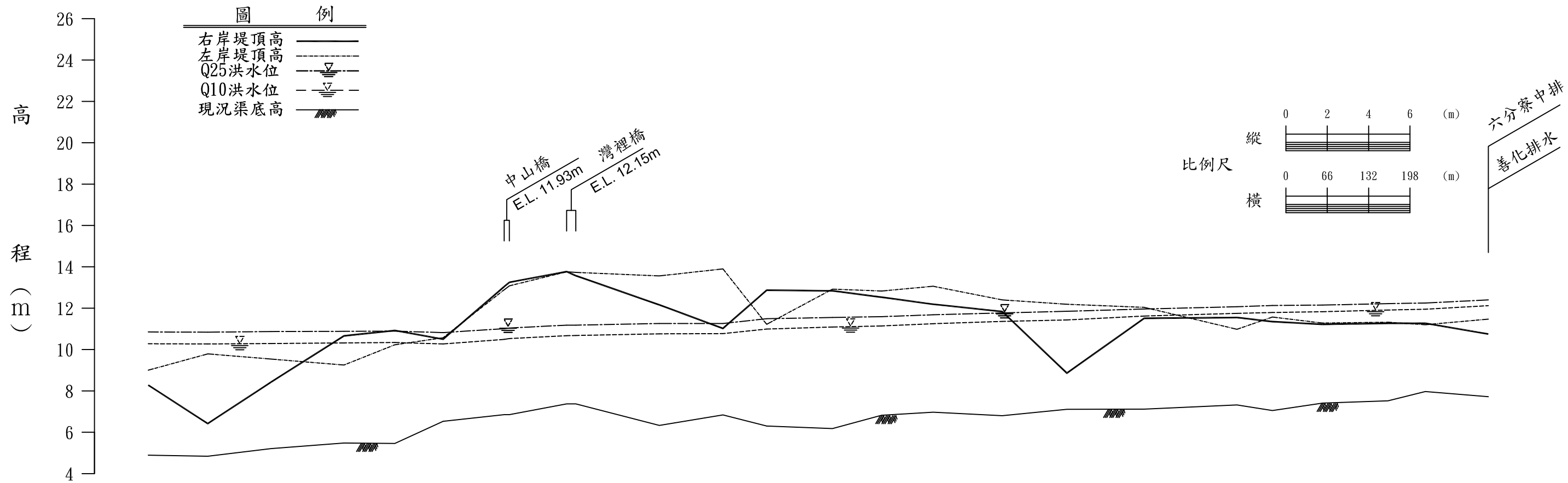


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
BR01	0	0.28	9.74	10.26	10.9	11.87
BR02	94.59	0.33	9.74	10.26	7.42	7.69
BL03	167.93	0.63	9.74	10.26	6.46	7.29
BR040	304.78	1.17	9.74	10.26	7.79	7.54
BR04	310.03	1.19	9.74	10.26	7.79	7.55
BL05	402.5	1.33	9.75	10.27	7.11	8.03
BL06	517.1	1.42	9.75	10.27	7.23	7.53
BR07	593.18	1.43	9.75	10.27	7.92	8.08
BL08	659.28	1.32	9.75	10.27	7.15	7.82
BL090	740.52	2.23	9.75	10.28	7.82	7.24
BL09	746.32	2.19	9.76	10.28	7.78	7.25
BR10	840.71	1.62	9.76	10.28	7.19	7.35
BR11	997.43	2.22	9.77	10.29	4.55	7.62
BL12	1063.95	2.07	9.77	10.29	6.46	7.35
BL13	1183.02	2.31	9.77	10.30	7.48	7.37
BR14	1260.48	2.40	9.78	10.30	7.05	7.32
BL15	1342.28	2.22	9.78	10.30	10.38	7.15
BR16	1427.61	2.39	9.78	10.30	9.27	7.54
BL17	1540.25	2.65	9.78	10.30	13.03	7.27
BR18	1642.09	2.66	9.79	10.32	7.96	7.98
BL19	1745.59	2.79	9.80	10.32	11.46	7.01
BR20	1828.82	3.02	9.80	10.33	7.52	7.44
BL21	1927.21	3.17	9.81	10.33	7.45	7.72
BR220	2052.83	3.46	9.81	10.34	12.29	7.57
BR22	2067.48	3.49	9.81	10.34	12.85	7.55
BR23	2160.7	3.09	9.83	10.35	13.23	7.66
BL24	2237.67	3.01	9.83	10.36	13.42	7.44
BL25	2328.15	3.46	9.83	10.36	13.54	7.90
BR26	2420.14	3.38	9.84	10.37	13.26	7.46
BL27	2540.34	3.38	9.85	10.38	13.39	7.19
BR28	2698.52	3.48	9.86	10.39	8.64	7.56
BL29	2795.71	3.97	9.88	10.41	8.99	7.87
BR30	2894.96	4.00	9.89	10.42	7.97	8.39
BL31	2971.12	3.82	9.90	10.43	7.99	8.55
BR32	3077	4.04	9.90	10.43	8.5	8.12
BL33	3154.21	4.15	9.91	10.45	7.73	9.96
BL34	3230.92	4.02	9.91	10.45	7.99	9.99
BR350	3291.07	4.39	9.91	10.42	11.73	11.65
BR35	3298.77	4.35	9.92	10.44	11.71	11.66
BL36	3386.72	3.89	9.93	10.51	10.44	10.41
BR37	3502.47	4.40	10.01	10.50	7.64	8.64
BL38	3607.03	4.56	10.05	10.55	7.85	8.02
BR39	3692.12	4.09	10.06	10.57	9	8.38
BL40	3799.22	4.41	10.05	10.55	10.02	10.69
BL410	3863.58	4.75	10.12	10.65	6.56	12.10
BL41	3888.41	4.84	10.13	10.67	7.03	12.45
BR42	3974.22	4.24	10.13	10.66	8.38	8.33
BL43	4047.44	3.79	10.14	10.68	10.96	7.81
BL44	4125.01	4.55	10.17	10.72	11.37	7.99
BR45	4218.03	4.65	10.19	10.74	9.48	7.67
BL46	4344.73	4.16	10.23	10.80	9.09	8.32
BL47	4436.92	4.78	10.25	10.81	9.24	8.56
BR48	4552.05	5.39	10.29	10.87	9.18	8.60
BR49	4674.29	5.71	10.29	10.87	9.02	8.87
BR50	4790.73	5.95	10.29	10.87	8.76	8.72
BR510	4874.93	6.43	10.29	10.87	8.85	9.14
BR51	4879.93	6.44	10.29	10.87	8.85	9.12
BL52	4976.78	6.58	10.30	10.87	8.79	8.82
BL53	5063.1	6.53	10.31	10.88	8.92	9.04
BL54	5148.52	6.58	10.31	10.88	8.75	9.08
BL55	5235.9	6.70	10.32	10.88	8.99	9.20
BL56	5323.25	7.01	10.32	10.89	9.16	9.32
BR570	5420.45	6.96	10.32	10.89	9.03	9.21
BR57	5424.45	6.97	10.33	10.89	9.06	9.21
BL58	5537.11	7.11	10.35	10.90	9.87	9.32
BL59	5635.16	7.37	10.36	10.91	10.11	9.50
BR600	5761.12	7.71	10.40	10.92	9.79	9.71
BR60	5765.72	7.72	10.40	10.93	9.78	9.72
BR61	5817.62	7.82	10.44	10.93	9.62	9.77
BR62	5897.3	7.90	10.47	10.95	9.98	9.60
BL63	5982.62	7.92	10.52	10.97	10.06	9.49
BR64	6052.2	8.05	10.55	10.99	9.86	9.97
BL65	6141.57	8.14	10.59	11.00	10.16	9.86
BR660	6274.36	8.44	10.67	11.03	10.38	10.32
BR66	6283.16	8.46	10.74	11.05	10.39	10.35
BL67	6375.34	8.73	10.93	11.16	10.25	10.33
BR68	6456.24	8.73	10.98	11.19	10.08	10.66
BL69	6551.7	8.95	11.09	11.28	10.49	10.22
BL70	6652.52	9.17	11.15	11.33	10.61	10.38
BL71	6742.62	9.22	11.17	11.36	10.71	10.82
BL710	6748.12	9.22	11.24	11.39	10.81	10.85

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

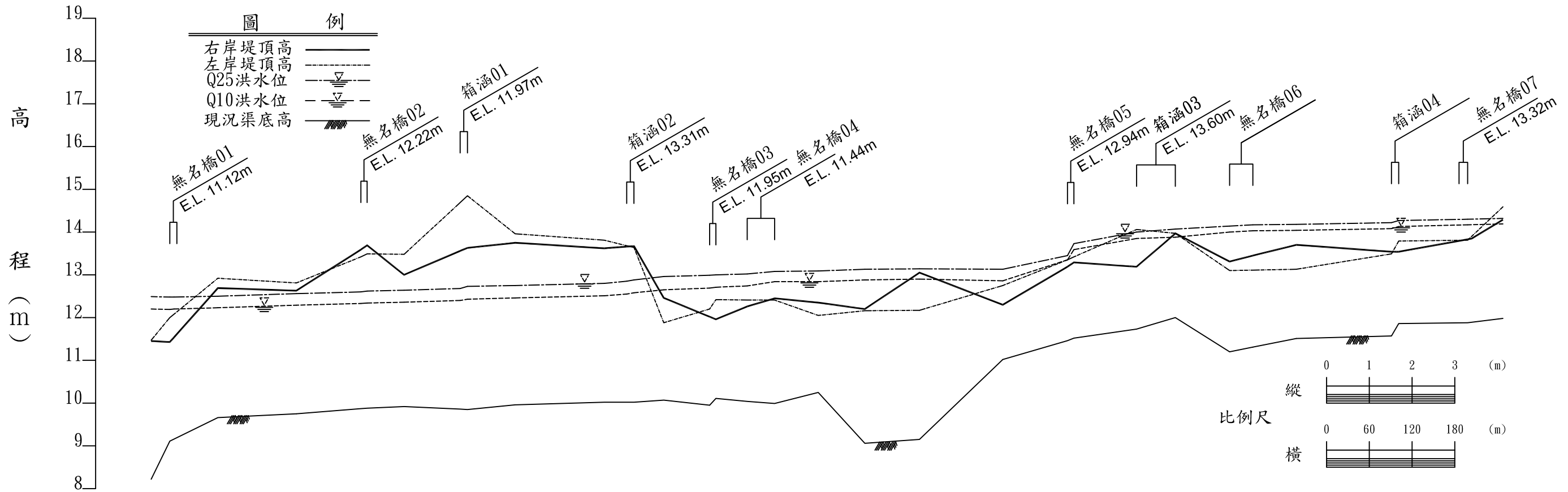
圖7-3-17　東勢宅排水方案二改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
CL01	0	4.89	10.28	10.85	9.00	8.28
CL02	95.05	4.84	10.27	10.84	9.79	6.42
CL03	195.68	5.21	10.29	10.87	9.54	8.42
CL04	312.26	5.48	10.32	10.88	9.25	10.66
CL05	393.43	5.46	10.34	10.89	10.23	10.92
CR06	470.54	6.53	10.27	10.82	10.57	10.50
CR070	567.84	6.85	10.49	11.01	12.89	13.04
CR07	576.14	6.85	10.53	11.04	13.08	13.25
CR08	667.52	7.37	10.67	11.18	13.76	13.77
CR081	682.22	7.37	10.68	11.18	13.73	13.57
CL09	815.5	6.33	10.76	11.26	13.56	12.16
CL10	916.91	6.84	10.77	11.26	13.90	11.02
CR11	986.68	6.30	10.99	11.49	11.22	12.87
CR12	1091.61	6.18	11.09	11.55	12.92	12.84
CR13	1170.08	6.82	11.14	11.59	12.83	12.53
CR14	1252.35	6.97	11.25	11.68	13.06	12.19
CR15	1362.35	6.80	11.36	11.77	12.40	11.84
CR16	1465.59	7.11	11.43	11.83	12.19	11.84
CR17	1588.88	7.12	11.62	11.96	12.04	11.54
CR18	1736.96	7.32	11.75	12.07	10.98	11.55
CR19	1793.48	7.05	11.79	12.13	11.57	11.49
CR20	1873.69	7.41	11.83	12.15	11.28	11.22
CR21	1977.92	7.52	11.91	12.22	11.32	11.32
CR22	2037.37	7.97	11.95	12.25	11.20	11.27
CR23	2137.97	7.72	12.12	12.40	11.47	10.79

A3

圖7-3-18　善化排水方案二改善後水理演算水道縱斷面圖

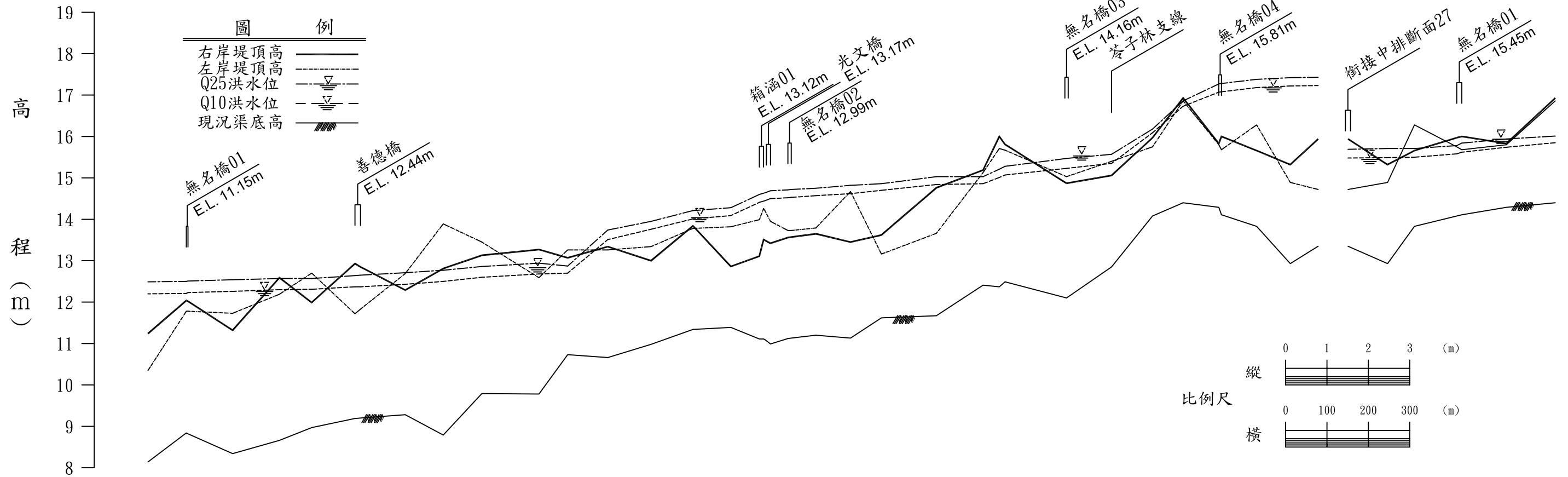


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
DL01	0	8.22	12.20	12.49	11.47	11.45
DL02	26.15	9.11	12.19	12.48	12	11.43
DL021	32.15	9.16	12.20	12.48	12.08	11.54
DL03	93.63	9.66	12.23	12.50	12.92	12.69
DL04	203.8	9.75	12.29	12.56	12.81	12.63
DL050	294.41	9.87	12.33	12.60	13.42	13.59
DL05	303.16	9.88	12.34	12.62	13.49	13.69
DR06	355.07	9.92	12.36	12.64	13.48	13.00
DL070	433.78	9.86	12.40	12.68	14.69	13.56
DL07	443.98	9.85	12.43	12.73	14.85	13.63
DL08	510.93	9.96	12.46	12.75	13.96	13.75
DL09	636.11	10.02	12.51	12.80	13.81	13.62
DR100	667.55	10.02	12.55	12.85	13.68	13.66
DR10	677.75	10.02	12.58	12.88	13.64	13.67
DR11	719.6	10.07	12.65	12.96	11.88	12.46
DL120	783.95	9.95	12.69	12.99	12.2	12.02
DL12	792.77	10.11	12.71	13.00	12.42	11.96
DR130	836.73	10.04	12.74	13.02	12.41	12.26
DR13	875.17	9.99	12.84	13.08	12.41	12.45
DR14	936.43	10.25	12.84	13.09	12.05	12.35
DR15	1001.77	9.06	12.88	13.13	12.16	12.20
DR16	1078.57	9.15	12.90	13.14	12.17	13.05
DL17	1195.47	11.02	12.86	13.13	12.75	12.30
DL180	1286.35	11.46	13.35	13.45	13.35	13.19
DL18	1295.3	11.52	13.59	13.73	13.42	13.29
DL19	1383.34	11.73	13.85	14.00	14.06	13.19
DL20	1437.73	12.00	13.88	14.07	13.97	13.97
DR21	1513.95	11.20	14.00	14.14	13.1	13.31
DR211	1546.55	11.31	14.03	14.17	13.11	13.45
DR22	1607.54	11.51	14.04	14.18	13.13	13.70
DL23	1741.13	11.57	14.08	14.22	13.49	13.54
DL231	1751.33	11.86	14.13	14.27	13.79	13.54
DR24	1848	11.88	14.17	14.30	13.81	13.83
DL25	1897.59	11.98	14.19	14.32	14.59	14.29

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-19　苓子林中排方案二改善後水理演算水道縱斷面圖

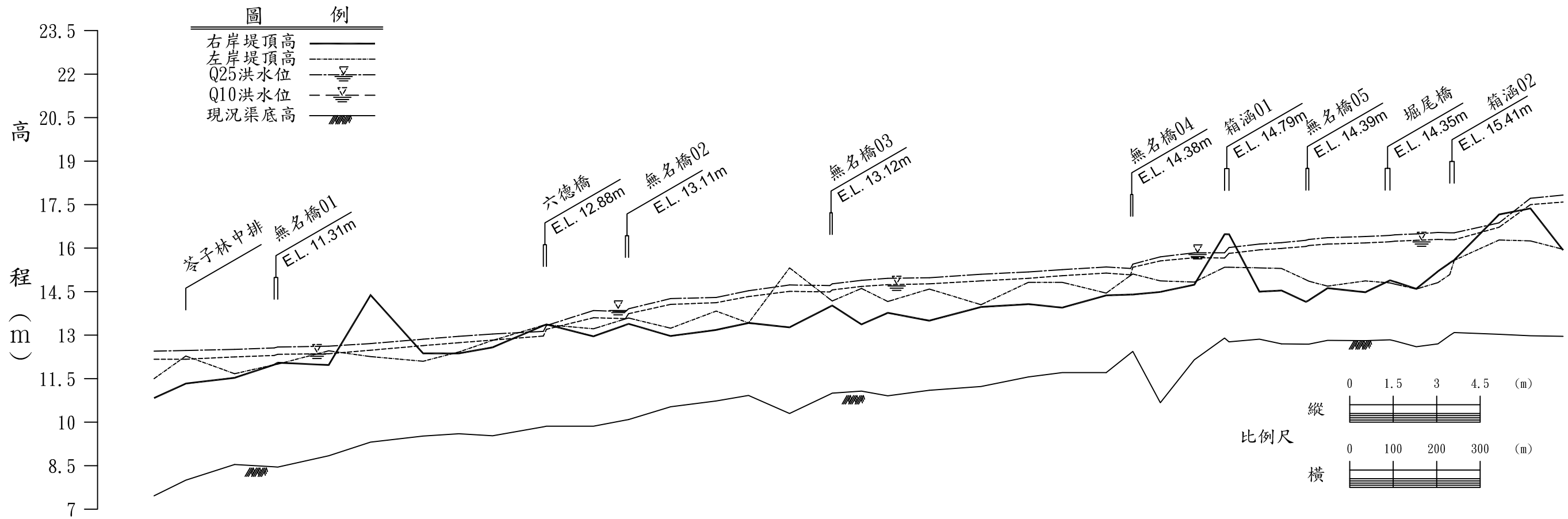


斷面	河心 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
ER01	0	8.14	12.20	12.49	10.35	11.24
ER02	92.65	8.84	12.21	12.50	11.78	12.04
ER021	96.64	8.82	12.23	12.51	11.78	12.02
ER03	204.56	8.34	12.26	12.54	11.73	11.32
ER04	317.66	8.66	12.30	12.57	12.19	12.59
EL05	395.69	8.97	12.31	12.57	12.7	11.99
ER06	500.26	9.19	12.37	12.64	11.72	12.93
ER061	513.64	9.20	12.37	12.65	11.83	12.85
EL07	621.9	9.28	12.43	12.71	12.69	12.29
ER08	713.7	8.79	12.50	12.77	13.89	12.81
ER09	806.93	9.79	12.60	12.86	13.45	13.13
ER10	945.07	9.78	12.68	12.94	12.59	13.27
EL11	1014.37	10.73	12.70	12.87	13.26	13.07
ER12	1111.42	10.66	13.51	13.74	13.26	13.34
EL13	1216.09	10.98	13.76	13.95	13.34	13.00
EL14	1317.29	11.34	14.01	14.21	13.78	13.84
EL15	1409.04	11.39	14.09	14.28	13.82	12.86
ER160	1477.84	11.11	14.41	14.60	13.99	13.11
ER16	1488.04	11.11	14.44	14.63	14.26	13.51
EL170	1491.69	11.09	14.45	14.64	14.2	13.49
EL17	1504.71	10.99	14.50	14.69	13.95	13.42
EL18	1546.82	11.12	14.52	14.71	13.73	13.56
EL181	1554.95	11.13	14.53	14.72	13.73	13.57
ER19	1614.37	11.20	14.57	14.75	13.79	13.65
EL20	1698.17	11.13	14.62	14.82	14.67	13.45
ER21	1772.86	11.62	14.70	14.86	13.16	13.62
EL22	1905.65	11.67	14.84	15.03	13.66	14.76
ER23	2018.75	12.41	14.86	15.03	15.13	15.19
ER24	2057.78	12.37	15.01	15.21	15.71	16.00
EL25	2071.75	12.49	15.07	15.28	15.67	15.81
EL26	2220.34	12.10	15.23	15.47	15.03	14.87
ER27	2329.29	12.85	15.35	15.57	15.4	15.06
ER28	2428.19	14.08	16.09	16.18	15.75	15.97
ER29	2502.19	14.40	16.73	16.86	16.86	16.93
ER300	2588.53	14.29	17.07	17.27	15.8	15.83
ER30	2594.82	14.11	17.08	17.28	15.68	16.00
ER31	2679.88	13.83	17.18	17.38	16.28	15.66
EL32	2761.2	12.93	17.22	17.42	14.89	15.32
EL33	2828.62	13.35	17.23	17.43	14.72	15.94
ER-1	0	13.35	15.48	15.69	14.72	15.94
EL-2	95.64	12.93	15.49	15.71	14.89	15.32
EL-3	160.72	13.83	15.50	15.71	16.28	15.66
EL-40	262.89	14.08	15.58	15.78	15.75	15.97
ER-4	275.25	14.11	15.62	15.84	15.68	16.00
EL-5	382.82	14.29	15.74	15.94	15.8	15.83
EL-6	501.05	14.40	15.85	16.01	16.86	16.93

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-20　六分寮中排方案二改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
FL01	0.00	7.46	12.17	12.45	10.83	11.5
FL02	73.11	8.00	12.17	12.47	11.33	12.28
FL03	185.27	8.54	12.25	12.51	11.53	11.67
FR040	276.24	8.46	12.30	12.56	11.98	11.98
FR04	284.44	8.45	12.34	12.59	12.05	12
FL05	401.66	8.84	12.36	12.62	11.97	12.46
FL06	497.88	9.31	12.48	12.71	14.38	12.26
FR07	618.95	9.52	12.64	12.86	12.37	12.1
FL08	701.14	9.60	12.74	12.96	12.37	12.42
FL09	778.81	9.53	12.83	13.04	12.58	12.82
FR100	895.43	9.84	12.97	13.13	13.33	13.34
FR10	902.43	9.86	13.20	13.33	13.37	13.36
FL11	1010.65	9.86	13.60	13.85	12.96	13.22
FL120	1084.19	10.07	13.57	13.81	13.35	13.56
FL12	1091.39	10.09	13.74	13.91	13.39	13.59
FR13	1188.04	10.53	14.06	14.26	12.97	13.24
FR14	1292.82	10.73	14.12	14.30	13.18	13.83
FR15	1367.22	10.92	14.33	14.53	13.42	13.42
FR16	1461.63	10.30	14.51	14.73	13.27	15.32
FL170	1554.28	10.96	14.49	14.71	13.98	14.24
FL17	1559.78	11.00	14.56	14.77	14.02	14.18
FL18	1627.16	11.07	14.68	14.89	13.37	14.61
FR19	1687.55	10.91	14.74	14.96	13.77	14.16
FL20	1783.11	11.10	14.77	14.98	13.50	14.59
FR21	1901.96	11.23	14.87	15.10	13.97	14.05
FR22	2010.92	11.56	14.96	15.18	14.07	14.82
FL23	2088.85	11.71	15.05	15.26	13.95	14.82
FR24	2189.89	11.71	15.14	15.35	14.37	14.45
FL250	2246.10	12.38	15.08	15.30	14.40	15.06
FL25	2251.10	12.44	15.34	15.45	14.40	15.11
FL26	2314.48	10.67	15.56	15.70	14.49	14.87
FL27	2392.50	12.15	15.67	15.84	14.74	14.83
FL280	2462.24	12.90	15.66	15.84	16.48	15.34
FL28	2472.44	12.77	15.82	16.02	16.48	15.34
FR29	2542.34	12.86	15.94	16.14	14.50	15.32
FR30	2593.05	12.70	15.99	16.19	14.54	15.3
FL310	2649.37	12.69	16.06	16.27	14.15	14.91
FL31	2655.77	12.69	16.09	16.30	14.20	14.86
FR32	2698.98	12.82	16.14	16.36	14.62	14.69
FL33	2786.03	12.81	16.18	16.40	14.48	14.87
FR34	2842.63	12.84	16.22	16.44	14.89	14.8
FR341	2853.73	12.80	16.24	16.46	14.84	14.76
FL35	2903.18	12.60	16.27	16.49	14.60	14.59
FR36	2952.82	12.70	16.30	16.54	15.20	14.81
FL370	2980.21	12.99	16.29	16.53	15.49	15.09
FL37	2990.41	13.09	16.29	16.53	15.59	15.58
FL38	3093.48	13.03	16.72	16.87	17.16	16.28
FL39	3165.58	12.98	17.50	17.72	17.37	16.25
FR40	3240.75	12.96	17.59	17.83	15.93	15.96

表7-3-17　方案二通洪斷面不足渠段統計表

排水名稱	溪尾		東勢宅		善化		苓子林		苓子林支線		六分寮	
堤岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
斷面堤高不足位置	0K+095 ~ 1K+261	0K+095 ~ 3K+077	0K+000 ~ 0K+393	0K+000 ~ 0K+196	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+318	0K+000 ~ 0K+205	0K+000 ~ 0K+161	0K+000 ~ 0K+161	0K+185 ~ 0K+284	0K+000 ~ 0K+402
	2K+699 ~ 3K+231	3K+503 ~ 3K+692	1K+737 ~ 2K+138	1K+466 ~ 2K+138	0K+720 ~ 1K+196	0K+720 ~ 1K+383	1K+111 ~ 1K+614	1K+111 ~ 1K+906			0K+498 ~ 0K+779	0K+619 ~ 0K+779
	3K+503 ~ 3K+974	3K+974 ~ 6K+748			1K+514 ~ 1K+854	1K+514 ~ 1K+854	2K+589 ~ 2K+829	2K+220 ~ 2K+428			1K+011 ~ 1K+367	1K+011 ~ 2K+393
	4K+218 ~ 6K+748							2K+589 ~ 2K+829			1K+554 ~ 3K+241	2K+542 ~ 3K+990
長度小計 (m)	6,087	6,426	1,020	1,088	1,259	1,313	2,591	2,462	161	161	3,234	2,723

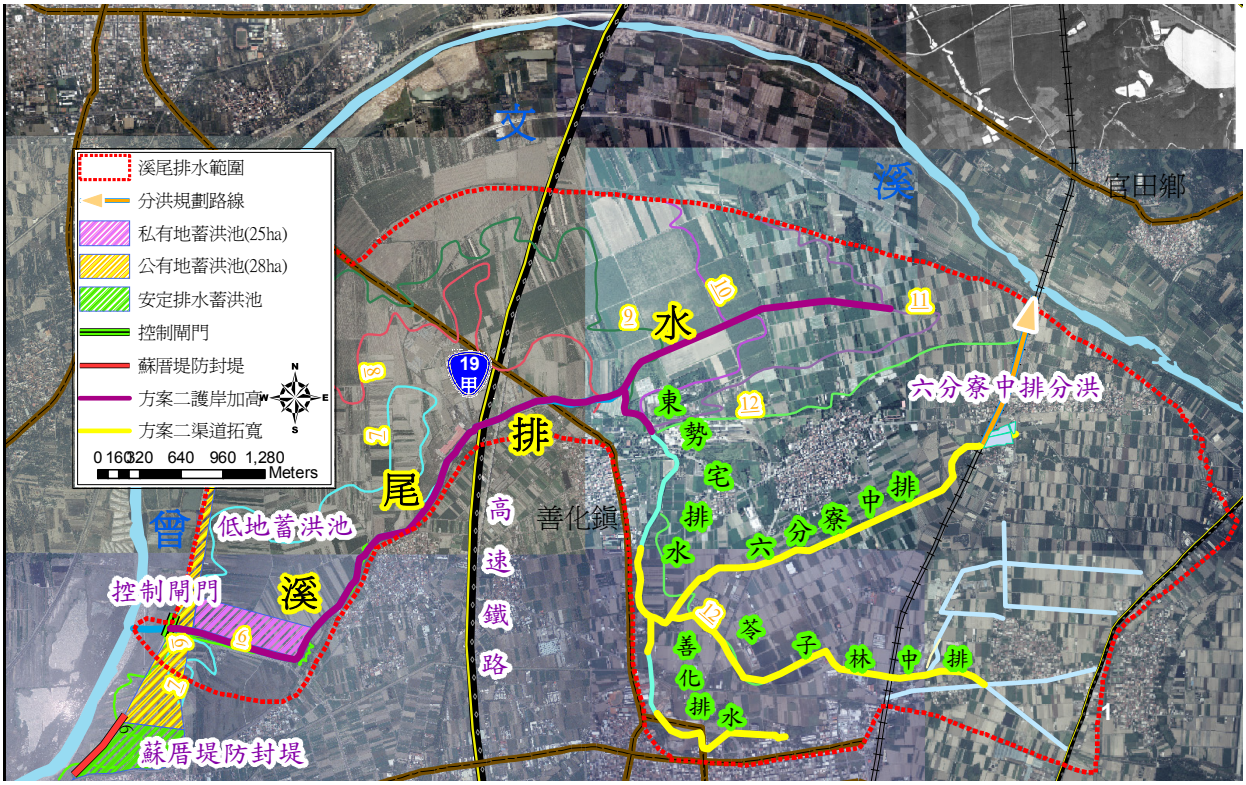


圖 7-3-21　方案二通洪斷面不足渠段示意圖

採用FLO-2D二維洪災模式，茲依據如下各改善措施進行模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效。

(1)蘇厝堤防缺口封堤

(2)下游增設2處蓄洪池，左岸蓄洪池大小為26hax3.5m，右岸蓄洪池大小為27hax3.5m。

(3)六分寮中排斷面37處沿縱貫鐵路疏洪10cms洪峰流量。

(4)以HEC-RAS演算出之Q_{25}水位線為基準，建置背水堤，建置處為溪尾斷面1~66及東勢宅斷面1~18。

(5)因FLO-2D無法建立閘門控制，故當超過重現期距25年暴雨時，是以水工結構物由溪尾排水出口引出同等入流量的流量，做為擬似閘門關閉時可能的淹水情形。

各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-3-22~圖7-3-26所示。

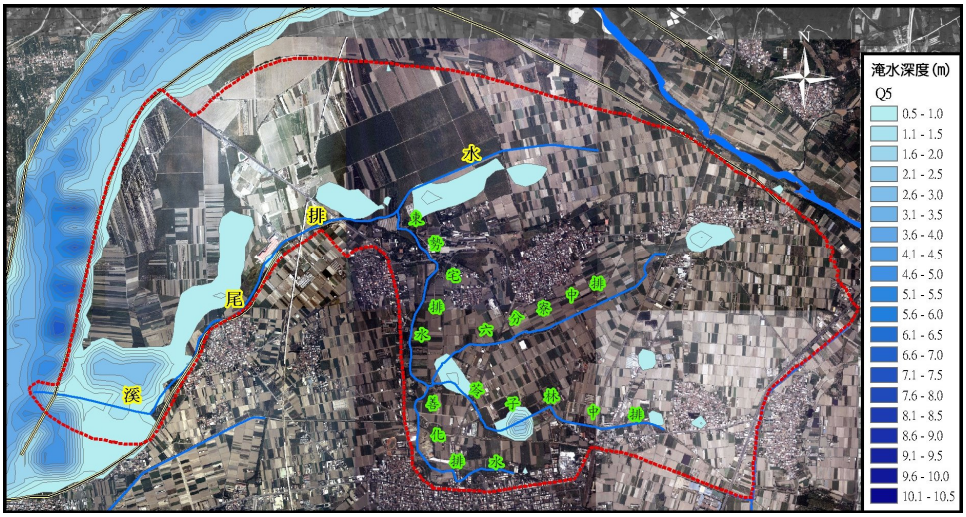


圖 7-3-22　方案二之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖

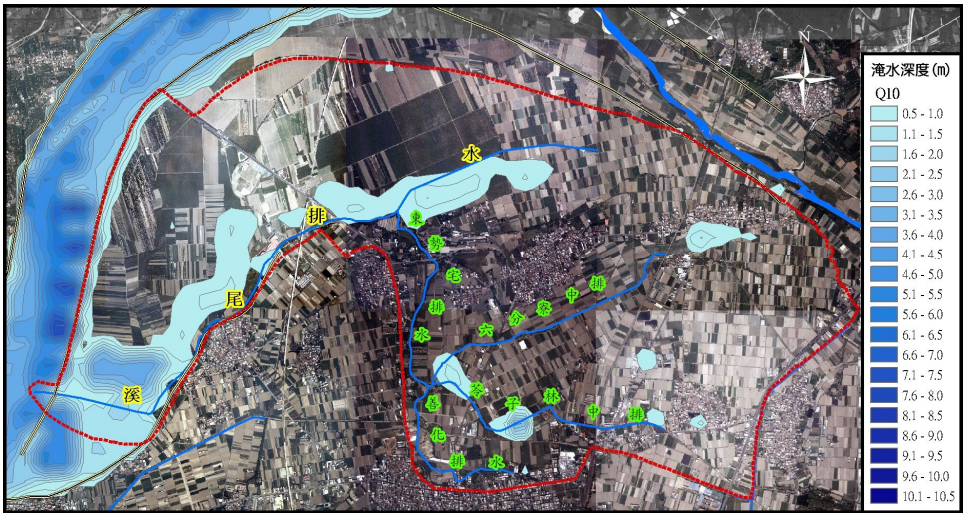


圖 7-3-23　方案二之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖

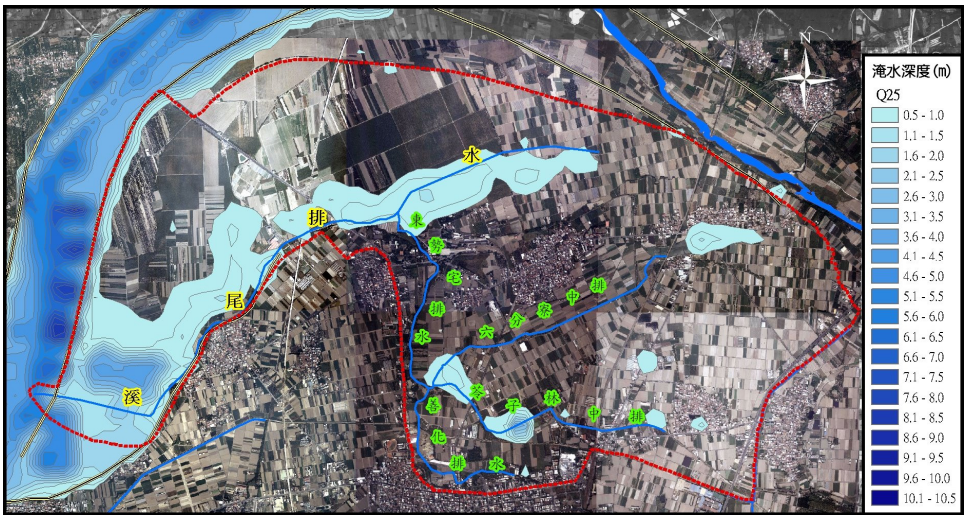


圖 7-3-24　方案二之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖

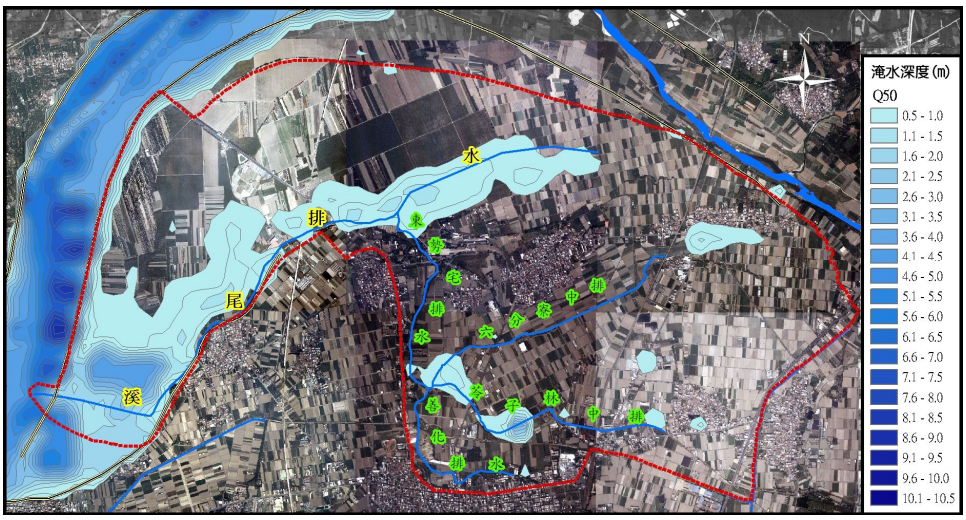


圖 7-3-25　方案二之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖

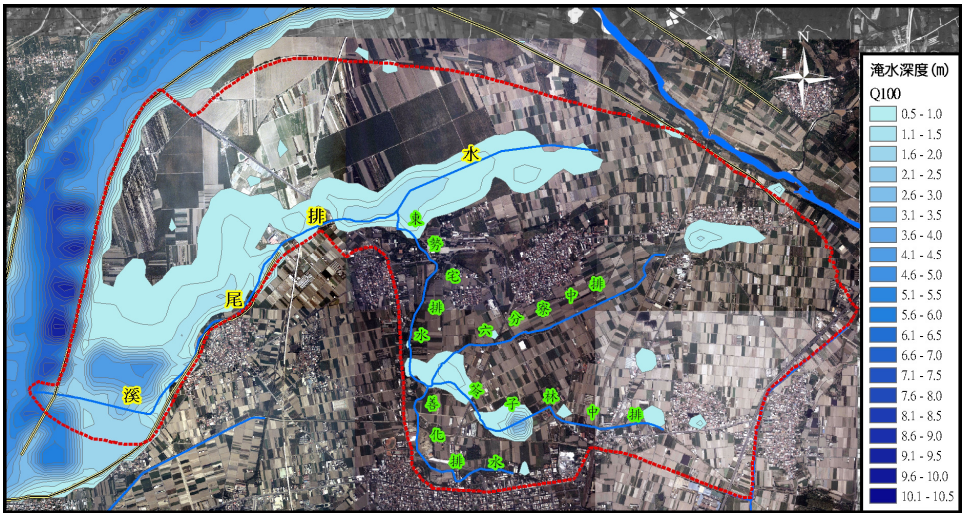


圖 7-3-26　方案二之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖

模擬排水路現況之淹水結果，並依照洪災損失調查分析估算淹水受災損失如表7-3-18，其各重現期距洪災年平均直接損失估算如表7-3-19，方案二年平均直接損失為新台幣5,399 萬元。

表7-3-18　方案二各重現期距洪災建物損失估算表（1/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
5	25-50	283	277	970	6	1,296	356	786	3,408
	50-75	85	83	481	2	780	204	440	1,905
	75-100	63	63	485	0	0	49	160	694
	100-125	51	51	485	0	0	48	160	693
	125-150	53	53	583	0	0	58	192	834
	150-175	18	18	216	0	0	22	71	309
	175-200	4	4	51	0	0	5	17	73
	200-225	9	9	122	0	0	12	40	174
	225-250	7	7	98	0	0	10	32	140
	250-275	4	4	58	0	0	6	19	83
	275-300	3	3	44	0	0	4	14	62
	300 以上	6	6	87	0	0	9	29	124
	合計	586	578	3,679	8	2,076	783	1,961	8,499
10	25-50	334	327	1,145	7	1,512	417	922	3,995
	50-75	113	111	644	2	780	220	493	2,137
	75-100	61	61	470	0	0	47	155	672
	100-125	41	41	390	0	0	39	129	557
	125-150	30	30	330	0	0	33	109	472
	150-175	31	31	372	0	0	37	123	532
	175-200	33	33	422	0	0	42	139	604
	200-225	13	13	176	0	0	18	58	251
	225-250	6	6	84	0	0	8	28	120
	250-275	6	6	87	0	0	9	29	124
	275-300	10	10	145	0	0	15	48	207
	300 以上	13	13	189	0	0	19	62	270
	合計	**691**	**682**	**4,452**	**9**	**2,292**	**904**	**2,294**	**9,942**
25	25-50	349	339	1,187	10	2,160	551	1,169	5,066
	50-75	126	125	725	1	390	151	380	1,645
	75-100	97	96	739	1	450	164	406	1,759
	100-125	50	50	475	0	0	48	157	679
	125-150	30	30	330	0	0	33	109	472
	150-175	29	29	348	0	0	35	115	498
	175-200	31	31	397	0	0	40	131	567
	200-225	40	40	540	0	0	54	178	772
	225-250	12	12	168	0	0	17	55	240
	250-275	3	3	44	0	0	4	14	62
	275-300	5	5	73	0	0	7	24	104
	300 以上	31	31	450	0	0	45	148	643
	合計	**803**	**791**	**5,474**	**12**	**3,000**	**1,147**	**2,886**	**12,508**

表7-3-18　方案二各重現期距洪災建物損失估算表（2/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
50	25-50	343	334	1,169	9	1,944	506	1,086	4,704
	50-75	136	135	783	1	390	156	399	1,728
	75-100	89	87	670	2	900	247	545	2,362
	100-125	66	66	627	0	0	63	207	897
	125-150	35	35	385	0	0	39	127	551
	150-175	26	26	312	0	0	31	103	446
	175-200	29	29	371	0	0	37	122	531
	200-225	41	41	554	0	0	55	183	792
	225-250	25	25	350	0	0	35	116	501
	250-275	6	6	87	0	0	9	29	124
	275-300	4	4	58	0	0	6	19	83
	300 以上	36	36	522	0	0	52	172	746
	合計	**836**	**824**	**5,888**	**12**	**3,234**	**1,236**	**3,107**	**13,464**
100	25-50	348	338	1,183	10	2,160	550	1,168	5,061
	50-75	149	147	853	2	780	241	562	2,436
	75-100	83	81	624	2	900	242	530	2,296
	100-125	81	81	770	0	0	77	254	1,100
	125-150	46	46	506	0	0	51	167	724
	150-175	29	29	348	0	0	35	115	498
	175-200	23	23	294	0	0	29	97	421
	200-225	41	41	554	0	0	55	183	792
	225-250	26	26	364	0	0	36	120	521
	250-275	16	16	232	0	0	23	77	332
	275-300	12	12	174	0	0	17	57	249
	300 以上	40	40	580	0	0	58	191	829
	合計	**894**	**880**	**6,481**	**14**	**3,840**	**1,416**	**3,521**	**15,258**

表7-3-19　方案二淹水損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)	年可能發生機率 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2) x (3)
--		1.0000				
5	8,499	0.2000	0 ~ 8,499	0.8000	4,250	3,400
10	9,942	0.1000	8,499 ~ 9,942	0.1000	9,220	922
25	12,508	0.0400	9,942 ~ 12,508	0.0600	11,225	673
50	13,464	0.0200	12,508 ~ 13,464	0.0200	12,986	260
100	15,258	0.0100	13,464 ~ 15,258	0.0100	14,361	144
			合計:	0.9900	合計:	5,399
註：年損失金額係"期望值"欄之合計						

7-3-3　方案三改善措施

方案三之各改善措施如圖7-3-27，並將各措施分述如下：

一、蘇厝堤防封堤

蘇厝堤防目前與安定排水間仍呈開口堤狀態，為杜絕曾文溪外水影響，故需加建蘇厝堤防缺口部分。

二、興建背水堤

於溪尾排水出口興建背水堤平順銜接蘇厝堤防，將溪尾排水受曾文溪外水影響之渠段及高地的洪水約束在渠道內，使不致溢岸而加重低地之淹水災害。

三、於溪尾下游地區設置滯(蓄)洪池

背水堤興建後後，沿岸兩旁低地之逕流無法順利進入溪尾排水路，則利用溪尾排水兩岸低密度使用之農地做為滯（蓄）洪池，收集溪尾排水系統內低地之雨水，並暫時蓄積於此，並於曾文溪外水位降低後再將蓄水排出。

四、六分寮疏洪

於六分寮中排斷面37處以壓力箱涵方式，將10cms之洪峰流量疏洪至曾文溪斷面74.01之縱貫鐵路曾文溪下游面。

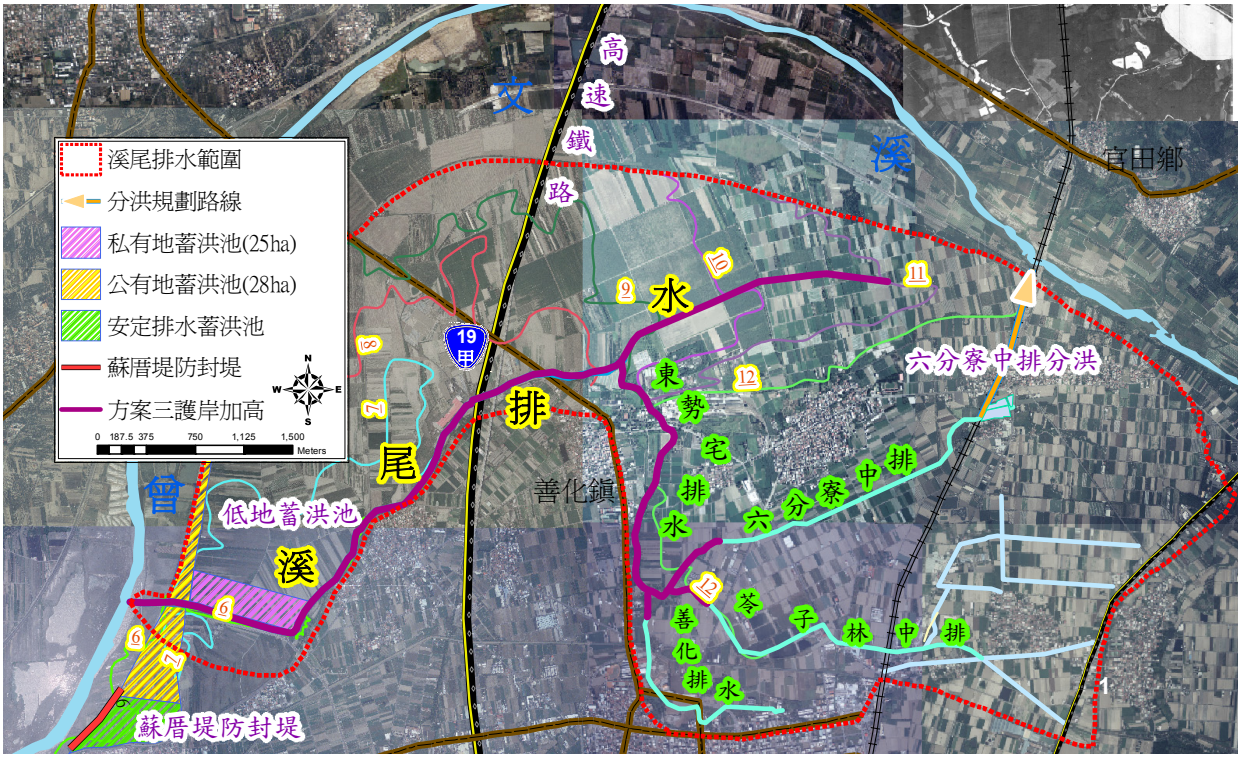


圖 7-3-27　方案三改善措施工程布置圖

本方案是平順銜接蘇厝堤防，因此水理演算之起算水位則為曾文溪重現期距10年之洪水位，經水理演算後Q_{10}洪水位與堤岸高程比較同如表7-3-12~表7-3-16。其改善成果同興建背水堤之改善措施，其斷面不足渠段如表7-3-20及圖7-2-28。

表7-3-20　方案三通洪斷面不足渠段統計表

排水名稱	溪尾		東勢宅		善化		苓子林		苓子林支線		六分寮	
堤岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
斷面堤高不足位置	0K+095 ~ 1K+260	0K+095 ~ 3K+231	0K+000 ~ 0K+393	0K+000 ~ 0K+196	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+318	0K+000 ~ 0K+396	0K+000 ~ 0K+096	0K+096 ~ 0K+161	0K+000 ~ 0K+779	0K+000 ~ 0K+402
	2K+895 ~ 3K+231	3K+502 ~ 3K+692	1K+737 ~ 2K+138	1K+466 ~ 2K+138	0K+720 ~ 1K+848	0K+720 ~ 1K+898	0K+500 ~ 0K+622	0K+622 ~ 0K+714	0K+263 ~ 0K+383		0K+902 ~ 1K+367	0K+619 ~ 0K+779
	3K+502 ~ 3K+799	3K+974 ~ 6K+748					1K+111 ~ 1K+906	1K+111 ~ 1K+906			1K+554 ~ 2K+393	0K+902 ~ 2K+393
	4K+218 ~ 6K+748						2K+220 ~ 2K+761	2K+220 ~ 2K+761			2K+542 ~ 3K+241	2K+542 ~ 2K+990
長度小計(m)	6,087	6,426	1,020	1,088	1,259	1,313	2,591	2,462	161	161	3,234	2,723

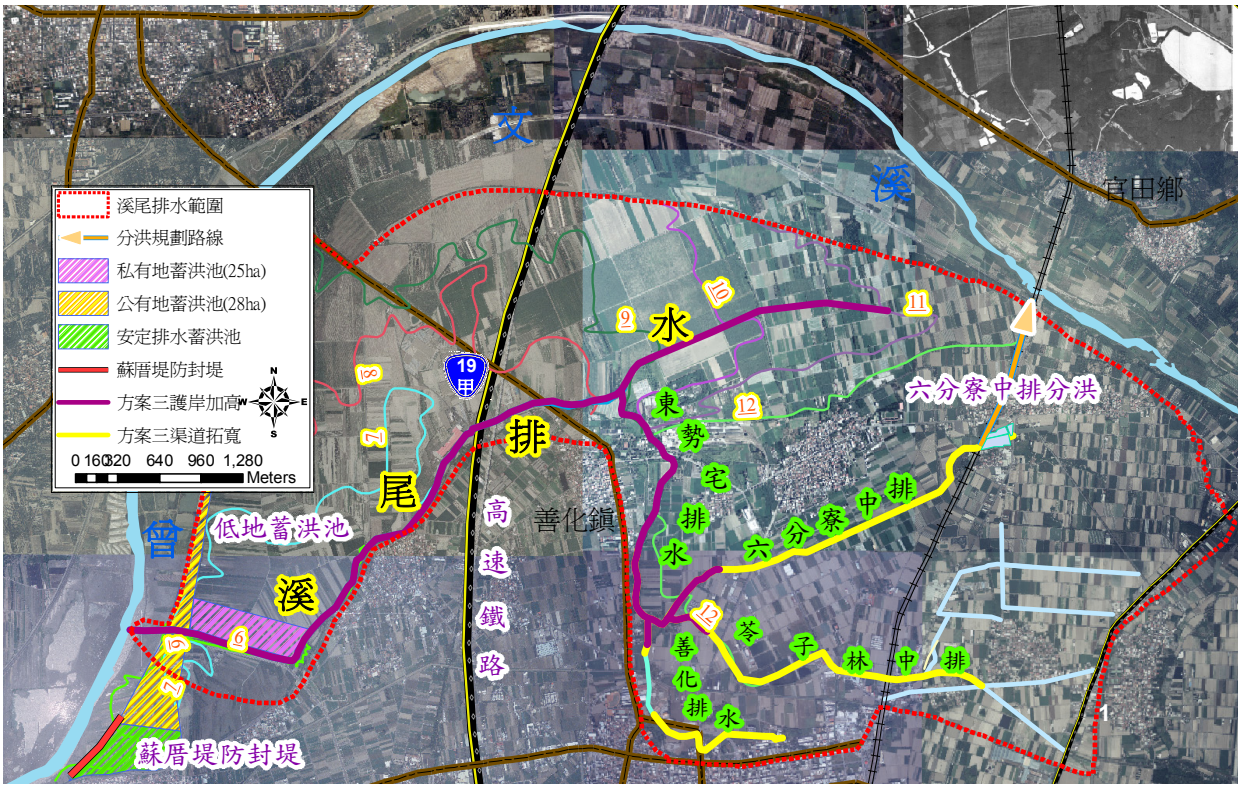


圖 7-3-28　方案三通洪斷面不足渠段示意圖

採用FLO-2D二維洪災模式，茲依據如下各改善措進行模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效。

(1)蘇厝堤防缺口封堤

(2)下游增設2處蓄洪池，左岸蓄洪池大小為26hax3.5m，右岸蓄洪池大小為27hax3.5m。

(3)六分寮中排斷面37處沿縱貫鐵路疏洪10cms洪峰流量。

(4)以曾文溪斷面50處的堤防高度12.41m為基準建置背水堤，分別為溪尾斷面(全)、東勢宅斷面(全)、苓子林斷面1~7、六分寮斷面1~8及善化斷面1~17等處。

各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-3-29~圖7-3-33所示。

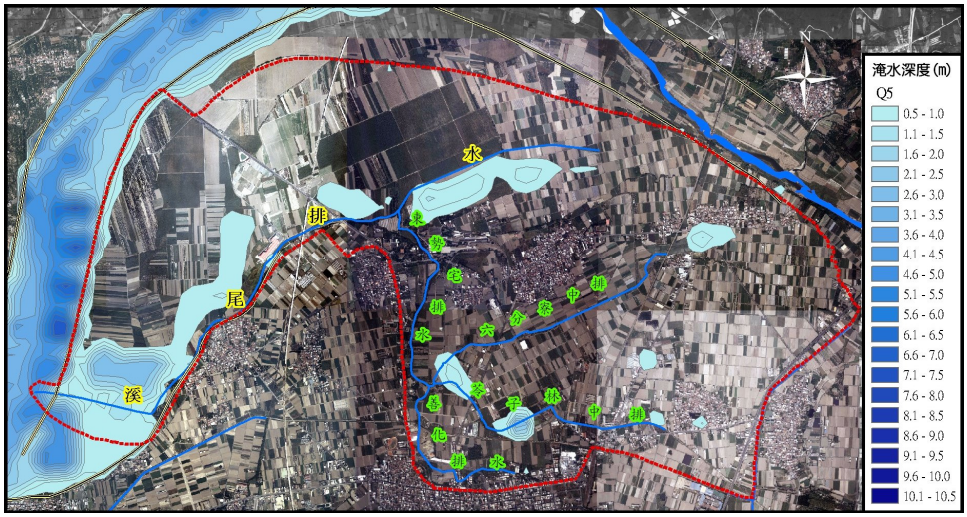


圖 7-3-29　方案三之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖

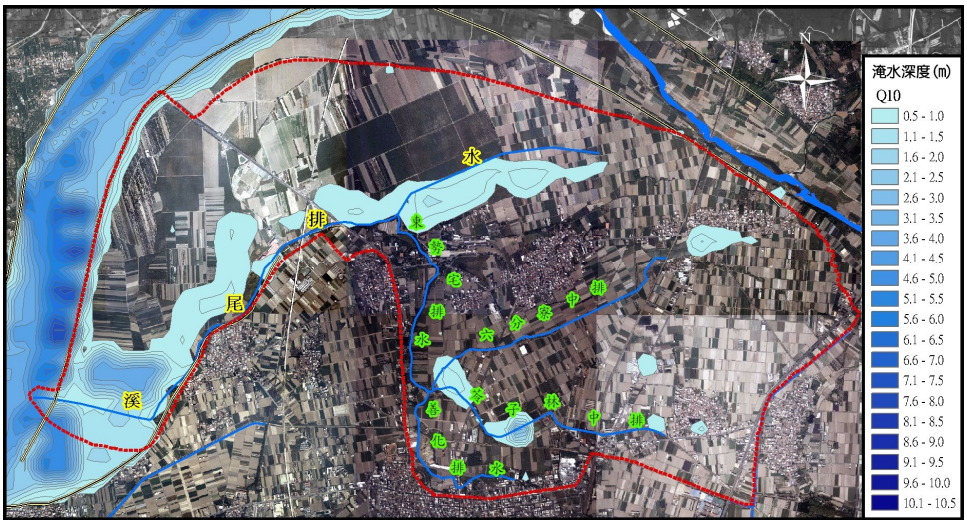


圖 7-3-30　方案三之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖

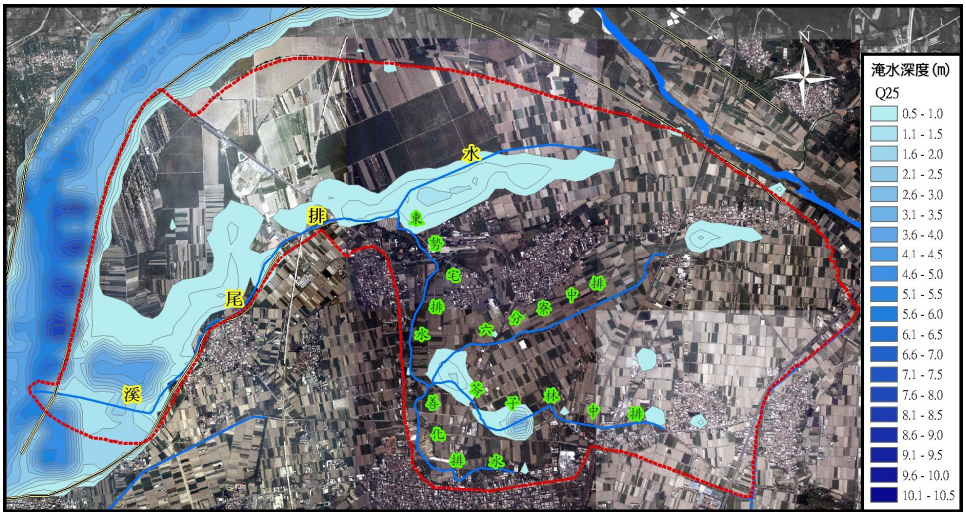


圖 7-3-31　方案三之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖

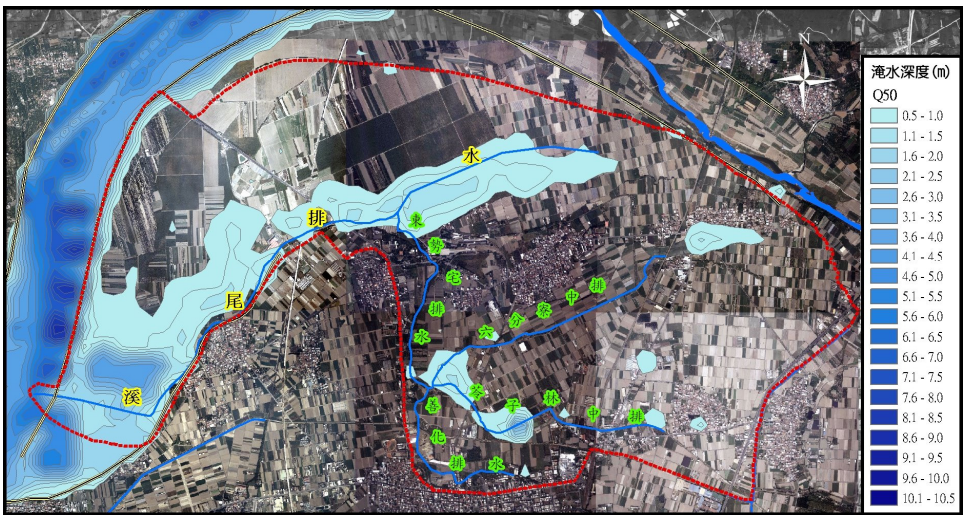


圖 7-3-32　方案三之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖

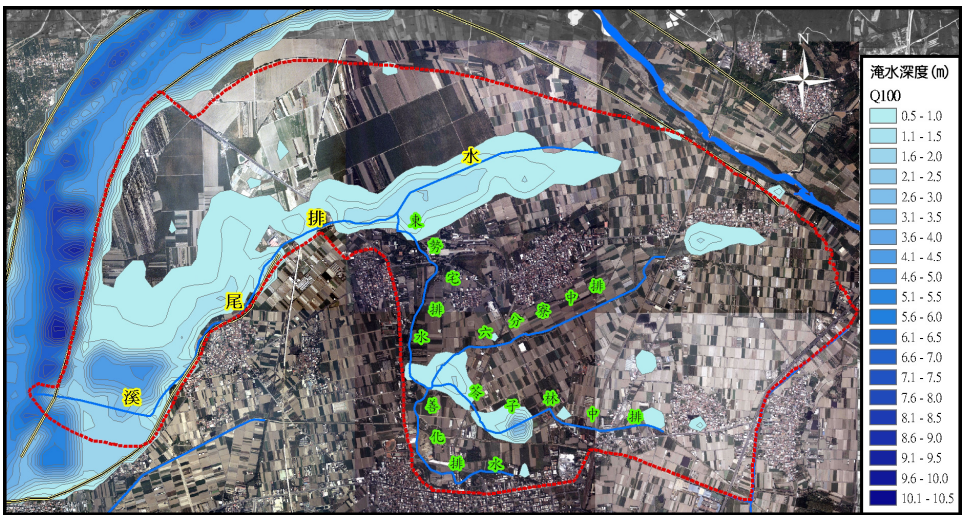


圖 7-3-33　方案三之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖

模擬排水路現況之淹水結果，並依照洪災損失調查分析估算淹水受災損失如表7-3-21，其各重現期距洪災年平均直接損失估算如表7-3-22，方案三年平均直接損失為新台幣5,485萬元。

表7-3-21　方案三各重現期距洪災建物損失估算表（1/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
5	25-50	283	277	970	6	1,296	356	786	3,408
	50-75	85	83	481	2	780	204	440	1,905
	75-100	63	63	485	0	0	49	160	694
	100-125	51	51	485	0	0	48	160	693
	125-150	53	53	583	0	0	58	192	834
	150-175	18	18	216	0	0	22	71	309
	175-200	4	4	51	0	0	5	17	73
	200-225	9	9	122	0	0	12	40	174
	225-250	7	7	98	0	0	10	32	140
	250-275	4	4	58	0	0	6	19	83
	275-300	3	3	44	0	0	4	14	62
	300 以上	6	6	87	0	0	9	29	124
	合計	**586**	**578**	**3,679**	**8**	**2,076**	**783**	**1,961**	**8,499**
10	25-50	344	336	1,176	8	1,728	463	1,010	4,377
	50-75	108	107	621	1	390	140	345	1,496
	75-100	57	56	431	1	450	133	304	1,319
	100-125	43	43	409	0	0	41	135	584
	125-150	37	37	407	0	0	41	134	582
	150-175	33	33	396	0	0	40	131	566
	175-200	32	32	410	0	0	41	135	586
	200-225	10	10	135	0	0	14	45	193
	225-250	5	5	70	0	0	7	23	100
	250-275	6	6	87	0	0	9	29	124
	275-300	11	11	160	0	0	16	53	228
	300 以上	13	13	189	0	0	19	62	270
	合計	**699**	**689**	**4,489**	**10**	**2,568**	**962**	**2,406**	**10,425**
25	25-50	367	356	1,246	11	2,376	600	1,267	5,488
	50-75	130	129	748	1	390	153	387	1,678
	75-100	97	96	739	1	450	164	406	1,759
	100-125	45	45	428	0	0	43	141	611
	125-150	39	39	429	0	0	43	142	613
	150-175	37	37	444	0	0	44	147	635
	175-200	36	36	461	0	0	46	152	659
	200-225	33	33	446	0	0	45	147	637
	225-250	10	10	140	0	0	14	46	200
	250-275	4	4	58	0	0	6	19	83
	275-300	7	7	102	0	0	10	33	145
	300 以上	28	28	406	0	0	41	134	581
	合計	**833**	**820**	**5,646**	**13**	**3,216**	**1,208**	**3,021**	**13,090**

表7-3-21　方案三各重現期距洪災建物損失估算表（2/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
50	25-50	355	344	1,204	11	2,376	596	1,253	5,428
	50-75	142	141	818	1	390	160	410	1,778
	75-100	85	83	639	2	900	244	535	2,318
	100-125	66	66	627	0	0	63	207	897
	125-150	36	36	396	0	0	40	131	566
	150-175	36	36	432	0	0	43	143	618
	175-200	31	31	397	0	0	40	131	567
	200-225	43	43	581	0	0	58	192	830
	225-250	26	26	364	0	0	36	120	521
	250-275	6	6	87	0	0	9	29	124
	275-300	4	4	58	0	0	6	19	83
	300 以上	36	36	522	0	0	52	172	746
	合計	**866**	**852**	**6,124**	**14**	**3,666**	**1,346**	**3,341**	**14,477**
100	25-50	360	349	1,222	11	2,376	597	1,258	5,453
	50-75	148	145	841	3	1,170	318	699	3,028
	75-100	78	77	593	1	450	149	358	1,550
	100-125	81	80	760	1	840	244	553	2,397
	125-150	47	47	517	0	0	52	171	739
	150-175	42	42	504	0	0	50	166	721
	175-200	28	28	358	0	0	36	118	513
	200-225	40	40	540	0	0	54	178	772
	225-250	26	26	364	0	0	36	120	521
	250-275	17	17	247	0	0	25	81	352
	275-300	12	12	174	0	0	17	57	249
	300 以上	40	40	580	0	0	58	191	829
	合計	**919**	**903**	**6,699**	**16**	**4,836**	**1,637**	**3,952**	**17,124**

表7-3-22　方案三淹水損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)	年可能發生機率 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2) x (3)
--		1.0000				
5	8,499	0.2000	0 ~ 8,499	0.8000	4,250	3,400
10	10,425	0.1000	8,499 ~ 10,425	0.1000	9,462	946
25	13,090	0.0400	10,425 ~ 13,090	0.0600	11,758	705
50	14,477	0.0200	13,090 ~ 14,477	0.0200	13,783	276
100	17,124	0.0100	14,477 ~ 17,124	0.0100	15,800	158
			合計:	0.9900	合計:	5,485
註：年損失金額係"期望值"欄之合計						

7-3-4 方案四改善措施

方案四之各改善措施如圖7-3-34，並將各措施分述如下：

一、蘇厝堤防封堤

蘇厝堤防目前與安定排水間仍呈開口堤狀態，為杜絕曾文溪外水影響，故需加建蘇厝堤防缺口部分。

二、於溪尾排水出口設置閘門

為保守估計，假設溪尾排水出口不出流，當開始降雨時，閘門立即關閉。

三、於溪尾中游地區設置滯洪池

於溪尾排水溪美橋之右岸設置面積8ha深度達3m之滯洪池，用以分散洪水量及避免洪水過於集中造成低窪地區淹水深度暴增。

四、六分寮疏洪

於六分寮中排斷面37處以壓力箱涵方式，將10cms之洪峰流量疏洪至曾文溪斷面74.01之縱貫鐵路曾文溪下游面。

五、以土地利用規劃手段蓄積內水

本方案於閘門關閉後，內水即無法排出，需於集水區內設置蓄洪池以容納溪尾排水之內水，則溪尾排水系統之內水扣除上游地區滯洪池8ha所滯留之體積及溪尾排水出口左岸22ha公有地蓄洪池之容量後，尚需87ha私有農地之蓄洪池方足以容納內水蓄積。但考量徵收土地成本高昂，地方政府財政短時無法負擔，而考慮以維持現有土地利用現況，避免下游土地開發而增加淹水損失，並將內水扣除蓄積於上游滯洪池與出口處之公有地蓄洪池外之多餘洪水，留置於農田內。

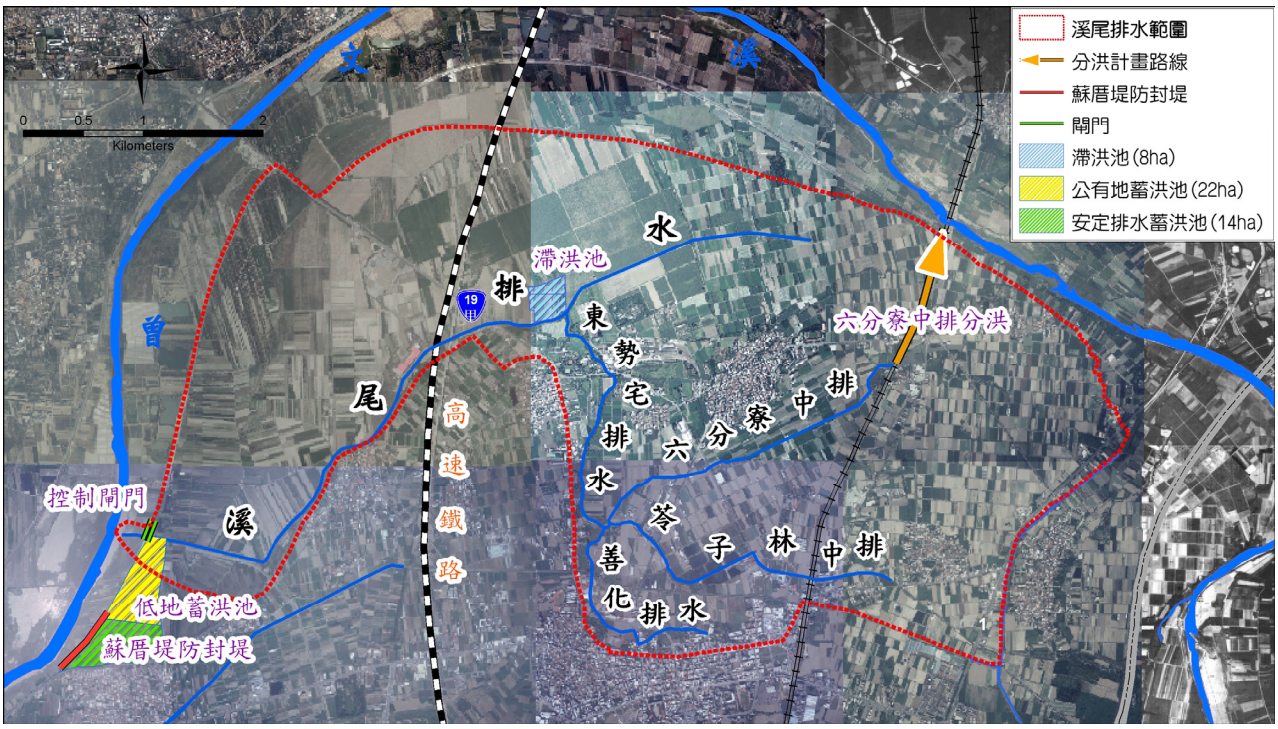


圖 7-3-34　方案四改善措施工程布置圖

依據前述改善措施，扣除滯洪池滯洪量後之分配流量為與方案一相同，但因本方案蓄洪池容量不足以容納閘門關閉後之所有內水，故有部分之內水仍會溢出河道，因此需假設溪尾排水集水區為一大型之蓄水池，並藉由H-A-V曲線圖(如圖7-3-35)找出閘門關閉後之淹水高程與淹水到達之範圍，經扣除上游滯洪池及下游蓄洪池蓄水量後，總逕流體積約為385萬立方公尺，對照H-A-V曲線圖後可查出其淹水高程約為7.41m，故一維水理將以之為起算水位，流量分配與方案一相同，如圖7-3-2所示，演算成果如表7-3-24~表7-3-28所示，水理計算縱斷面如圖7-3-36~圖7-3-40。改善後於溪尾排水於溪美橋下游之排水斷面大多足以容納重現期距10年之洪峰流量，其餘各排水路斷面不足渠段如表7-3-23及圖7-2-35。

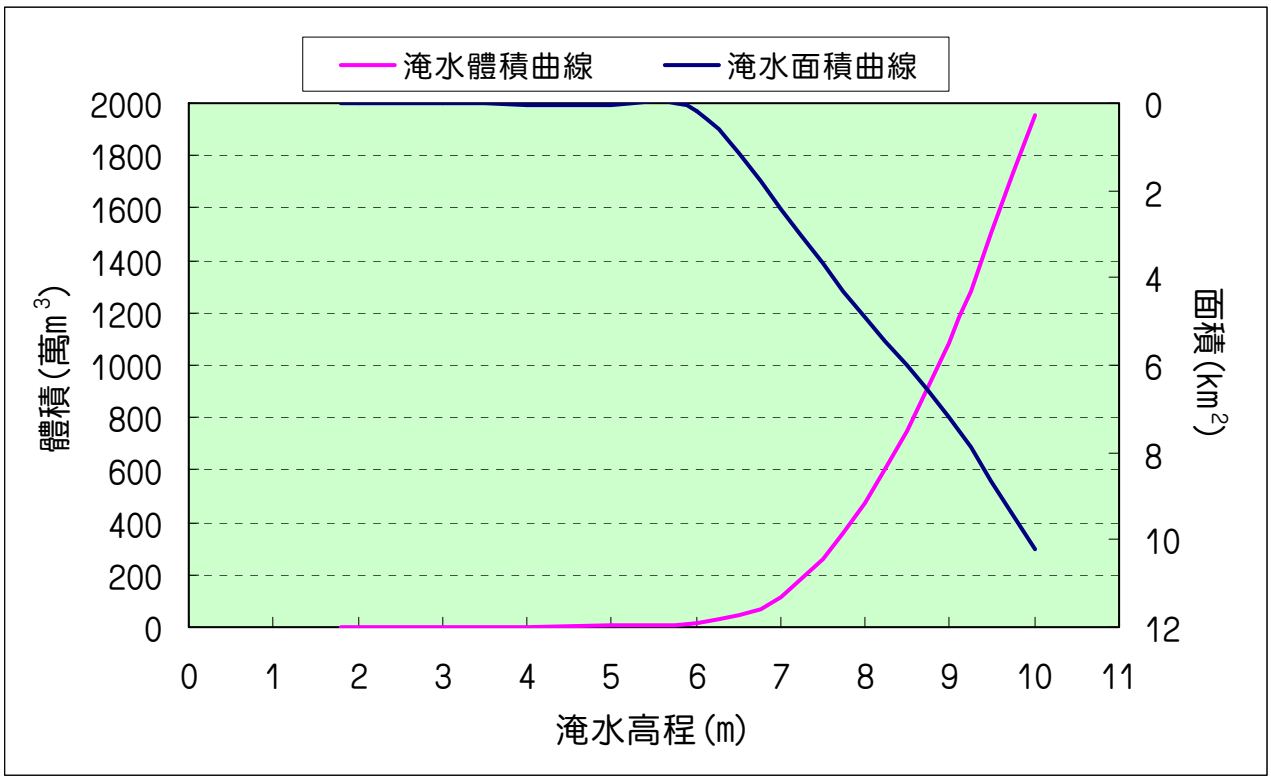


圖 7-3-35　溪尾排水 H-A-V 曲線圖

表7-3-23　方案四通洪斷面不足渠段統計表

排水名稱	溪尾		東勢宅		善化		苓子林		苓子林支線		六分寮	
堤岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
斷面堤高不足位置	0K+095 ~ 1K+206	0K+095 ~ 1K+206	1K+737 ~ 2K+138	1K+466 ~ 2K+138	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+318	0K+000 ~ 0K+205	0K+000 ~ 0K+096		0K+185 ~ 0K+284	0K+000 ~ 0K+402
	4K+880 ~ 5K+424	0K+741 ~ 2K+699			0K+720 ~ 1K+196	0K+720 ~ 1K+383	1K+773 ~ 1K+906	1K+409 ~ 1K+773			0K+498 ~ 0K+701	0K+619 ~ 0K+779
	5K+761 ~ 6K+748	4K+976 ~ 6K+748			1K+514 ~ 1K+854	1K+514 ~ 1K+854	2K+589 ~ 2K+829	2K+589 ~ 2K+829			1K+011 ~ 1K+367	1K+011 ~ 2K+393
											1K+554 ~ 3K+241	2K+542 ~ 3K+241
長度小計(m)	3,123	3,967	599	823	939	1,030	538	1,398	96	0	2,419	2,467

表7-3-24　溪尾排水方案四水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	0.33	7.41	7.42	7.69	OK	OK
2	0K+094.6	0.63	7.41	6.46	7.29	OK	OK
3	0K+167.9	1.17	7.41	7.79	7.54	(0.95)	(0.12)
無名橋下游 3.9	0K+304.8	1.19	7.41	7.79	7.55	OK	OK
無名橋上游 4	0K+310.0	1.33	7.43	7.11	8.03	OK	OK
5	0K+402.5	1.42	7.45	7.23	7.53	(0.34)	OK
6	0K+517.1	1.43	7.46	7.92	8.08	(0.23)	OK
7	0K+593.2	1.32	7.47	7.15	7.82	OK	OK
8	0K+659.3	2.23	7.47	7.82	7.24	(0.32)	OK
無名橋下游 9	0K+740.5	2.19	7.47	7.78	7.25	OK	(0.23)
無名橋上游 9.1	0K+746.3	1.62	7.53	7.19	7.35	OK	(0.28)
10	0K+840.7	2.22	7.57	4.55	7.62	(0.38)	(0.22)
11	0K+997.4	2.07	7.61	6.46	7.35	(3.06)	OK
12	1K+064.0	2.31	7.61	7.48	7.37	(1.15)	(0.26)
13	1K+183.0	2.40	7.62	7.05	7.32	(0.14)	(0.25)
14	1K+260.5	2.22	7.64	10.38	7.15	(0.59)	(0.32)
15	1K+342.3	2.39	7.65	9.27	7.54	OK	(0.50)
16	1K+427.6	2.65	7.67	13.03	7.27	OK	(0.13)
17	1K+540.3	2.66	7.69	7.96	7.98	OK	(0.42)
18	1K+642.1	2.79	7.71	11.46	7.01	OK	OK
19	1K+745.6	3.02	7.76	7.52	7.44	OK	(0.75)
20	1K+828.8	3.17	7.79	7.45	7.72	(0.27)	(0.35)
21	1K+927.2	3.46	7.81	12.29	7.57	(0.36)	(0.09)
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	3.49	7.85	12.85	7.55	OK	(0.28)
豐年橋上游 22	2K+067.5	3.09	7.91	13.23	7.66	OK	(0.36)
23	2K+160.7	3.01	7.97	13.42	7.44	OK	(0.31)
24	2K+237.7	3.46	7.98	13.54	7.90	OK	(0.54)
25	2K+328.2	3.38	8.01	13.26	7.46	OK	(0.11)
26	2K+420.1	3.38	8.04	13.39	7.19	OK	(0.58)
27	2K+540.3	3.48	8.07	8.64	7.56	OK	(0.88)
28	2K+698.5	3.97	8.12	8.99	7.87	OK	(0.56)
29	2K+795.7	4.00	8.18	7.97	8.39	OK	(0.31)
30	2K+895.0	3.82	8.21	7.99	8.55	(0.24)	OK
31	2K+971.1	4.04	8.23	8.50	8.12	(0.24)	OK
32	3K+077.0	4.15	8.29	7.73	9.96	OK	(0.17)
33	3K+154.2	4.02	8.34	7.99	9.99	(0.61)	OK
34	3K+230.9	4.39	8.36	11.73	11.65	(0.37)	OK
曾文橋下游 35	3K+291.1	4.35	8.38	11.71	11.66	OK	OK
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	3.89	8.39	10.44	10.41	OK	OK
36	3K+386.7	4.40	8.4	7.64	8.64	OK	OK
37	3K+502.5	4.56	8.48	7.85	8.02	(0.84)	OK
38	3K+607.0	4.09	8.55	9.00	8.38	(0.70)	(0.53)
39	3K+692.1	4.41	8.57	10.02	10.69	OK	(0.19)
40	3K+799.2	4.75	8.6	6.56	12.10	OK	OK
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	4.84	8.71	7.03	12.45	(2.15)	OK
溪美橋上游 41	3K+888.4	4.24	8.72	8.38	8.33	(1.69)	OK
42	3K+974.2	3.79	8.72	10.96	7.81	(0.34)	(0.39)
43	4K+047.4	4.55	8.78	11.37	7.99	OK	(0.97)
44	4K+125.0	4.65	8.84	9.48	7.67	OK	(0.85)
45	4K+218.0	4.16	8.92	9.09	8.32	OK	(1.25)
46	4K+344.7	4.78	8.99	9.24	8.56	OK	(0.67)
47	4K+436.9	0.33	9.03	7.42	7.69	OK	(0.47)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-24　溪尾排水方案四水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
48	4K+552.1	5.39	9.14	9.18	8.60	OK	(0.54)
49	4K+674.3	5.71	9.15	9.02	8.87	(0.13)	(0.28)
50	4K+790.7	5.95	9.17	8.76	8.72	(0.41)	(0.45)
無名橋下游　51	4K+874.9	6.43	9.16	8.85	9.14	(0.31)	(0.02)
無名橋上游 51.1	4K+879.9	6.44	9.2	8.85	9.12	(0.35)	(0.08)
52	4K+976.8	6.58	9.25	8.79	8.82	(0.46)	(0.43)
53	5K+063.1	6.53	9.29	8.92	9.04	(0.37)	(0.25)
54	5K+148.5	6.58	9.31	8.75	9.08	(0.56)	(0.23)
55	5K+235.9	6.70	9.36	8.99	9.20	(0.37)	(0.16)
56	5K+323.3	7.01	9.41	9.16	9.32	(0.25)	(0.09)
無名橋下游　57	5K+420.5	6.96	9.48	9.03	9.21	(0.45)	(0.27)
無名橋上游 57.1	5K+424.5	6.97	9.51	9.06	9.21	(0.45)	(0.30)
58	5K+537.1	7.11	9.72	9.87	9.32	OK	(0.40)
59	5K+635.2	7.37	9.83	10.11	9.50	OK	(0.33)
無名橋下游 59.9	5K+761.1	7.71	10.13	9.79	9.71	(0.34)	(0.42)
無名橋上游　60	5K+765.7	7.72	10.15	9.78	9.72	(0.37)	(0.43)
61	5K+817.6	7.82	10.24	9.62	9.77	(0.62)	(0.47)
62	5K+897.3	7.90	10.3	9.98	9.60	(0.32)	(0.70)
63	5K+982.6	7.92	10.38	10.06	9.49	(0.32)	(0.89)
64	6K+052.2	8.05	10.43	9.86	9.97	(0.57)	(0.46)
65	6K+141.6	8.14	10.48	10.16	9.86	(0.32)	(0.62)
無名橋下游 65.9	6K+274.4	8.44	10.61	10.38	10.32	(0.23)	(0.29)
無名橋上游　66	6K+283.2	8.46	10.72	10.39	10.35	(0.33)	(0.37)
67	6K+375.3	8.73	10.92	10.25	10.33	(0.67)	(0.59)
68	6K+456.2	8.73	10.97	10.08	10.66	(0.89)	(0.31)
69	6K+551.7	8.95	11.09	10.49	10.22	(0.60)	(0.87)
70	6K+652.5	9.17	11.15	10.61	10.38	(0.54)	(0.77)
無名橋下游 70.9	6K+742.6	9.22	11.17	10.71	10.82	(0.46)	(0.35)
無名橋上游　71	6K+748.1	9.22	11.23	10.81	10.85	(0.42)	(0.38)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-25　東勢宅排水方案四水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	4.89	9.09	9.00	8.28	(0.09)	(0.81)
2	0K+095.1	4.84	9.08	9.79	6.42	OK	(2.66)
3	0K+195.7	5.21	9.09	9.54	8.42	OK	(0.67)
4	0K+312.3	5.48	9.43	9.18	10.66	(0.25)	OK
5	0K+393.4	5.46	9.59	10.10	10.92	OK	OK
6	0K+470.5	6.53	9.58	10.57	10.50	OK	OK
中山橋下游 6.9	0K+567.8	6.83	9.96	12.89	13.04	OK	OK
中山橋上游 7	0K+576.1	6.85	10.02	13.08	13.25	OK	OK
灣裡橋下游 8	0K+667.5	7.37	10.23	13.76	13.77	OK	OK
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	7.24	10.24	13.73	13.57	OK	OK
9	0K+815.5	6.33	10.39	12.96	12.16	OK	OK
10	0K+916.9	6.84	10.43	13.31	11.02	OK	OK
11	0K+986.7	6.30	10.7	11.22	12.87	OK	OK
12	1K+091.6	6.18	10.84	12.92	12.84	OK	OK
13	1K+170.1	6.82	10.92	12.83	12.53	OK	OK
14	1K+252.4	6.97	11.07	13.06	12.19	OK	OK
15	1K+362.4	6.80	11.21	12.40	11.84	OK	OK
16	1K+465.6	7.11	11.29	12.19	8.86	OK	(2.43)
17	1K+588.9	7.12	11.57	12.04	11.51	OK	(0.06)
18	1K+737.0	7.32	11.71	10.98	11.55	(0.73)	(0.16)
19	1K+793.5	7.05	11.75	11.57	11.35	(0.18)	(0.40)
20	1K+873.7	7.41	11.8	11.28	11.22	(0.52)	(0.58)
21	1K+977.9	7.52	11.88	10.98	11.27	(0.90)	(0.61)
22	2K+037.4	7.97	11.92	11.20	11.27	(0.72)	(0.65)
23	2K+138.0	7.72	12.1	11.47	10.75	(0.63)	(1.35)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-26　善化排水方案四水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.22	12.18	11.47	11.45	(0.71)	(0.73)
無名橋下游 2	0K+026.2	9.11	12.18	12.00	11.43	(0.18)	(0.75)
無名橋上游 2.1	0K+032.2	9.16	12.18	12.08	11.54	(0.10)	(0.64)
3	0K+093.6	9.66	12.21	12.92	12.69	OK	OK
4	0K+203.8	9.75	12.28	12.81	12.63	OK	OK
無名橋下游 4.9	0K+294.4	9.87	12.32	13.42	13.59	OK	OK
無名橋上游 5	0K+303.2	9.88	12.33	13.49	13.69	OK	OK
6	0K+355.1	9.92	12.35	13.48	13.00	OK	OK
箱涵下游 6.9	0K+433.8	9.86	12.39	14.69	13.56	OK	OK
箱涵上游 7	0K+444.0	9.85	12.42	14.85	13.63	OK	OK
8	0K+510.9	9.96	12.45	13.96	13.75	OK	OK
9	0K+636.1	10.02	12.5	13.81	13.62	OK	OK
箱涵下游 9.9	0K+667.6	10.02	12.54	13.68	12.68	OK	OK
箱涵上游 10	0K+677.8	10.02	12.57	13.64	13.51	OK	OK
11	0K+719.6	10.07	12.64	11.88	12.38	(0.76)	(0.26)
無名橋下游 11.9	0K+784.0	9.95	12.68	12.20	12.02	(0.48)	(0.66)
無名橋上游 12	0K+792.8	10.11	12.7	12.42	11.96	(0.28)	(0.74)
無名橋下游 12.9	0K+836.7	10.04	12.73	12.41	12.26	(0.32)	(0.47)
無名橋上游 13	0K+875.2	9.99	12.83	12.41	12.39	(0.42)	(0.44)
14	0K+936.4	10.25	12.84	12.05	12.35	(0.79)	(0.49)
15	1K+001.8	9.06	12.88	12.16	12.20	(0.72)	(0.68)
16	1K+078.6	9.15	12.89	12.17	12.49	(0.72)	(0.40)
17	1K+195.5	11.02	12.86	12.75	12.30	(0.11)	(0.56)
無名橋下游 17.9	1K+286.4	11.46	13.35	13.35	13.19	OK	(0.16)
無名橋上游 18	1K+295.3	11.52	13.59	13.42	13.29	(0.17)	(0.30)
箱涵上游 19	1K+383.3	11.73	13.85	14.06	13.19	OK	(0.66)
箱涵上游 20	1K+437.7	12.00	13.89	13.97	13.97	OK	OK
無名橋下游 21	1K+514.0	11.20	14	13.10	13.31	(0.90)	(0.69)
無名橋上游 21.1	1K+546.6	11.31	14.03	13.11	13.45	(0.92)	(0.58)
22	1K+607.5	11.51	14.04	13.13	13.20	(0.91)	(0.84)
23	1K+741.1	11.57	14.08	13.49	13.54	(0.59)	(0.54)
無名橋下游 23.9	1K+848.0	11.86	14.14	13.79	13.79	(0.35)	(0.35)
無名橋上游 24	1K+854.0	11.88	14.17	13.81	13.81	(0.36)	(0.36)
25	1K+897.6	11.98	14.19	14.59	14.29	OK	OK

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-27　苓子林中排方案四水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.14	12.19	10.35	11.24	(1.84)	(0.95)
無名橋下游 2	0K+092.7	8.84	12.19	11.78	12.04	(0.41)	(0.15)
無名橋上游 2.1	0K+096.6	8.82	12.22	11.78	12.02	(0.44)	(0.20)
3	0K+204.6	8.34	12.25	11.73	11.32	(0.52)	(0.93)
4	0K+317.7	8.66	12.28	12.19	12.59	(0.09)	OK
5	0K+395.7	8.97	12.29	12.70	11.99	OK	(0.30)
善德橋下游 6	0K+500.3	9.19	12.36	11.72	12.93	(0.64)	OK
善德橋上游 6.1	0K+513.6	9.20	12.36	11.83	12.85	(0.53)	OK
7	0K+621.9	9.28	12.42	12.69	12.29	OK	(0.13)
8	0K+713.7	8.79	12.49	13.89	12.81	OK	OK
9	0K+806.9	9.79	12.59	13.45	13.13	OK	OK
10	0K+945.1	9.78	12.67	12.59	13.27	(0.08)	OK
11	1K+014.4	10.73	12.69	13.26	13.07	OK	OK
12	1K+111.4	10.66	13.51	13.26	13.34	(0.25)	(0.17)
13	1K+216.1	10.98	13.76	13.34	13.00	(0.42)	(0.76)
14	1K+317.3	11.34	14.01	13.78	13.84	(0.23)	(0.17)
15	1K+409.0	11.39	14.09	13.82	12.86	(0.27)	(1.23)
箱涵下游 15.9	1K+477.8	11.11	14.41	13.99	13.11	(0.42)	(1.30)
箱涵上游 16	1K+488.0	11.11	14.44	14.26	13.51	(0.18)	(0.93)
光文橋下游 16.9	1K+491.7	11.09	14.45	14.20	13.49	(0.25)	(0.96)
光文橋上游 17	1K+504.7	10.99	14.5	13.95	13.42	(0.55)	(1.08)
無名橋下游 18	1K+546.8	11.12	14.52	13.73	13.56	(0.79)	(0.96)
無名橋上游 18.1	1K+555.0	11.13	14.53	13.73	13.57	(0.80)	(0.96)
19	1K+614.4	11.20	14.57	13.79	13.65	(0.78)	(0.92)
20	1K+698.2	11.13	14.62	14.67	13.45	OK	(1.17)
21	1K+772.9	11.62	14.69	13.16	13.62	(1.53)	(1.07)
22	1K+905.7	11.67	14.84	13.66	14.76	(1.18)	(0.08)
23	2K+018.8	12.41	14.86	15.13	15.19	OK	OK
24	2K+057.8	12.37	15.01	15.71	16.00	OK	OK
25	2K+071.8	12.49	15.07	15.67	15.81	OK	OK
26	2K+220.3	12.10	15.32	15.03	14.87	(0.29)	(0.45)
27	2K+329.3	12.85	15.42	15.40	15.06	(0.02)	(0.36)
28	2K+428.2	14.08	16.09	15.75	15.97	(0.34)	(0.12)
29	2K+502.2	14.40	16.73	16.86	16.93	OK	OK
無名橋下游 29.9	2K+588.5	14.29	17.07	15.80	15.83	(1.27)	(1.24)
無名橋上游 30	2K+594.8	14.11	17.08	15.68	16.00	(1.40)	(1.08)
31	2K+679.9	13.83	17.18	16.28	15.66	(0.90)	(1.52)
32	2K+761.2	12.93	17.22	14.89	15.32	(2.33)	(1.90)
33	2K+828.6	13.35	17.23	14.72	15.94	(2.51)	(1.29)
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	13.35	15.53	14.72	15.94	(0.81)	OK
支 2	0K+095.6	12.93	15.55	14.89	15.32	(0.66)	(0.23)
支 3	0K+160.7	13.83	15.55	16.28	15.66	OK	OK
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	14.08	15.62	15.75	15.97	OK	OK
無名橋上游 支 41	0K+275.3	14.11	15.66	15.68	16.00	OK	OK
支 5	0K+382.8	14.29	15.78	15.80	15.83	OK	OK
支 6	0K+501.1	14.40	15.87	16.86	16.93	OK	OK

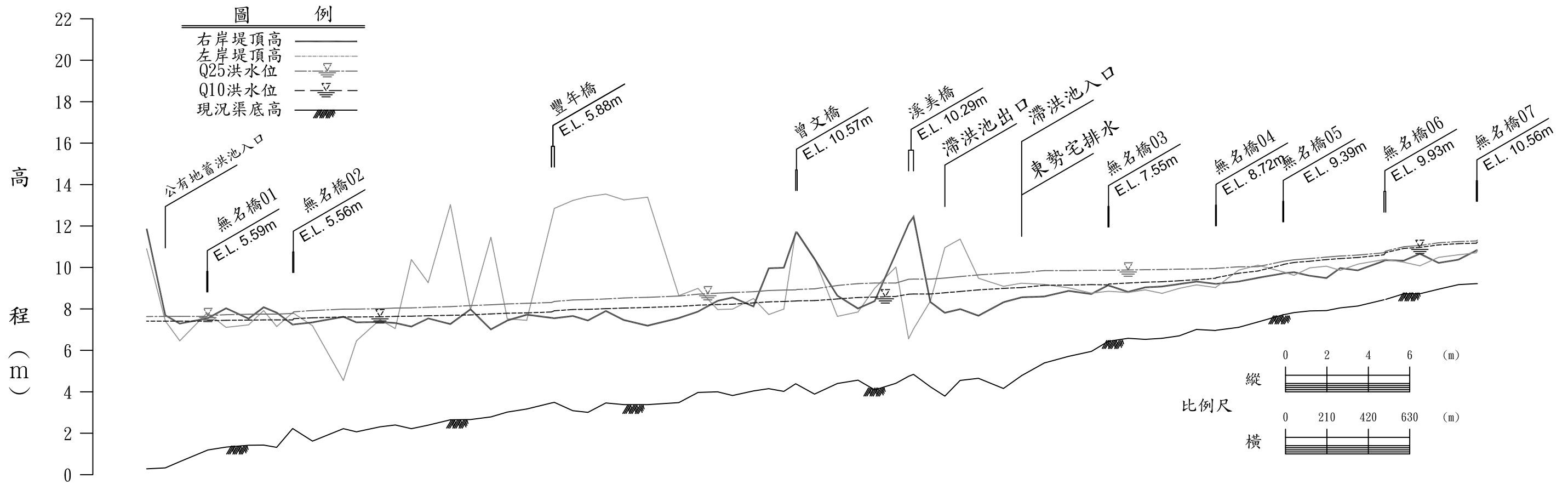
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-28　六分寮中排方案四水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	7.46	12.15	11.50	10.83	(0.65)	(1.32)
2	0K+073.1	8.00	12.16	12.28	11.33	OK	(0.83)
3	0K+185.3	8.54	12.24	11.67	11.53	(0.57)	(0.71)
無名橋下游 3.9	0K+276.2	8.46	12.29	11.98	11.98	(0.31)	(0.31)
無名橋上游 4	0K+284.4	8.45	12.32	12.00	12.05	(0.32)	(0.27)
5	0K+401.7	8.84	12.35	12.46	11.97	OK	(0.38)
6	0K+497.9	9.31	12.47	12.26	14.38	(0.21)	OK
7	0K+619.0	9.52	12.63	12.10	12.37	(0.53)	(0.26)
8	0K+701.1	9.60	12.73	12.42	12.37	(0.31)	(0.36)
9	0K+778.8	9.53	12.82	12.82	12.58	OK	(0.24)
六德橋下游 9.9	0K+895.4	9.84	12.97	13.34	13.33	OK	OK
六德橋上游 10	0K+902.4	9.86	13.2	13.36	13.37	OK	OK
11	1K+010.7	9.86	13.6	13.22	12.96	(0.38)	(0.64)
無名橋下游 11.9	1K+084.2	10.07	13.57	13.56	13.35	(0.01)	(0.22)
無名橋上游 12	1K+091.4	10.09	13.74	13.59	13.39	(0.15)	(0.35)
13	1K+188.0	10.53	14.06	13.24	12.97	(0.82)	(1.09)
14	1K+292.8	10.73	14.12	13.83	13.18	(0.29)	(0.94)
15	1K+367.2	10.92	14.33	13.42	13.42	(0.91)	(0.91)
16	1K+461.6	10.30	14.51	15.32	13.27	OK	(1.24)
無名橋下游 16.9	1K+554.3	10.96	14.49	14.24	13.98	(0.25)	(0.51)
無名橋上游 17	1K+559.8	11.00	14.56	14.18	14.02	(0.38)	(0.54)
18	1K+627.2	11.07	14.68	14.61	13.37	(0.07)	(1.31)
19	1K+687.6	10.91	14.74	14.16	13.77	(0.58)	(0.97)
20	1K+783.1	11.10	14.77	14.59	13.50	(0.18)	(1.27)
21	1K+902.0	11.23	14.87	14.05	13.97	(0.82)	(0.90)
22	2K+010.9	11.56	14.96	14.82	14.07	(0.14)	(0.89)
23	2K+088.9	11.71	15.05	14.82	13.95	(0.23)	(1.10)
24	2K+189.9	11.71	15.14	14.45	14.37	(0.69)	(0.77)
無名橋下游 24.9	2K+246.1	12.38	15.08	15.06	14.40	(0.02)	(0.68)
無名橋上游 25	2K+251.1	12.44	15.34	15.11	14.40	(0.23)	(0.94)
26	2K+314.5	10.67	15.56	14.87	14.49	(0.69)	(1.07)
27	2K+392.5	12.15	15.67	14.83	14.74	(0.84)	(0.93)
箱涵下游 27.9	2K+462.2	12.90	15.66	15.34	16.48	(0.32)	OK
箱涵上游 28	2K+472.4	12.77	15.82	15.34	16.48	(0.48)	OK
29	2K+542.3	12.86	15.94	15.32	14.50	(0.62)	(1.44)
30	2K+593.1	12.70	15.99	15.30	14.54	(0.69)	(1.45)
無名橋下游 30.9	2K+649.4	12.69	16.06	14.91	14.15	(1.15)	(1.91)
無名橋上游 31	2K+655.8	12.69	16.09	14.86	14.20	(1.23)	(1.89)
32	2K+699.0	12.82	16.14	14.69	14.62	(1.45)	(1.52)
33	2K+786.0	12.81	16.18	14.87	14.48	(1.31)	(1.70)
堀尾橋下游 34	2K+842.6	12.84	16.22	14.80	14.89	(1.42)	(1.33)
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	12.80	16.24	14.76	14.84	(1.48)	(1.40)
35	2K+903.2	12.60	16.27	14.59	14.60	(1.68)	(1.67)
36	2K+952.8	12.70	16.3	14.81	15.20	(1.49)	(1.10)
箱涵下游 36.9	2K+980.2	12.99	16.29	15.09	15.49	(1.20)	(0.80)
箱涵上游 37	2K+990.4	13.09	16.29	15.58	15.59	(0.71)	(0.70)
38	3K+093.5	13.03	16.72	16.28	17.16	(0.44)	OK
39	3K+165.6	12.98	17.5	16.25	17.37	(1.25)	(0.13)
40	3K+240.8	12.96	17.59	15.96	15.93	(1.63)	(1.66)

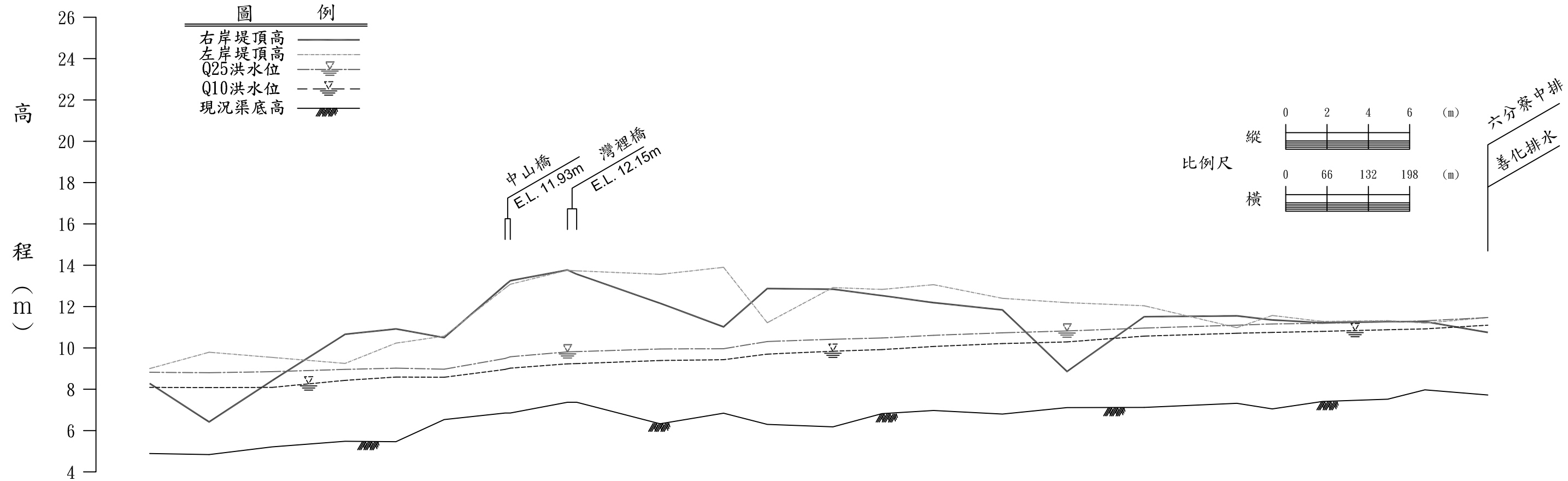
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

圖7-3-36　溪尾排水方案四改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
BR01	0	0.28	7.41	7.63	10.9	11.87
BR02	94.59	0.33	7.41	7.64	7.42	7.69
BL03	167.93	0.63	7.41	7.64	6.46	7.29
BR040	304.78	1.17	7.41	7.64	7.79	7.54
BR04	310.03	1.19	7.43	7.68	7.79	7.55
BL05	402.5	1.33	7.45	7.72	7.11	8.03
BL06	517.1	1.42	7.46	7.74	7.23	7.53
BR07	593.18	1.43	7.47	7.75	7.92	8.08
BL08	659.28	1.32	7.47	7.75	7.15	7.82
BL090	740.52	2.23	7.47	7.78	7.82	7.24
BL09	746.32	2.19	7.53	7.86	7.78	7.25
BR10	840.71	1.62	7.57	7.92	7.19	7.35
BR11	997.43	2.22	7.61	7.99	4.55	7.62
BL12	1063.95	2.07	7.61	7.99	6.46	7.35
BL13	1183.02	2.31	7.62	8.01	7.48	7.37
BR14	1260.48	2.40	7.64	8.04	7.05	7.32
BL15	1342.28	2.22	7.65	8.05	10.38	7.15
BR16	1427.61	2.39	7.67	8.08	9.27	7.54
BL17	1540.25	2.65	7.69	8.11	13.03	7.27
BR18	1642.09	2.66	7.71	8.16	7.96	7.98
BL19	1745.59	2.79	7.76	8.2	11.46	7.01
BR20	1828.82	3.02	7.79	8.24	7.52	7.44
BL21	1927.21	3.17	7.81	8.27	7.45	7.72
BR220	2052.83	3.46	7.85	8.31	12.29	7.57
BR22	2067.48	3.49	7.91	8.36	12.85	7.55
BR23	2160.7	3.09	7.97	8.43	13.23	7.66
BL24	2237.67	3.01	7.98	8.45	13.42	7.44
BL25	2328.15	3.46	8.01	8.48	13.54	7.90
BR26	2420.14	3.38	8.04	8.53	13.26	7.46
BL27	2540.34	3.38	8.07	8.56	13.39	7.19
BR28	2698.52	3.48	8.12	8.62	8.64	7.56
BL29	2795.71	3.97	8.18	8.71	8.99	7.87
BR30	2894.96	4.00	8.21	8.76	7.97	8.39
BL31	2971.12	3.82	8.23	8.79	7.99	8.55
BR32	3077	4.04	8.29	8.83	8.5	8.12
BL33	3154.21	4.15	8.34	8.89	7.73	9.96
BL34	3230.92	4.02	8.36	8.91	7.99	9.99
BR350	3291.07	4.39	8.38	8.92	11.73	11.65
BR35	3298.77	4.35	8.39	8.94	11.71	11.66
BL36	3386.72	3.89	8.4	8.97	10.44	10.41
BR37	3502.47	4.40	8.48	9.13	7.64	8.64
BL38	3607.03	4.56	8.55	9.22	7.85	8.02
BR39	3692.12	4.09	8.57	9.25	9	8.38
BL40	3799.22	4.41	8.6	9.25	10.02	10.69
BL410	3863.58	4.75	8.71	9.43	6.56	12.10
BL41	3888.41	4.84	8.72	9.44	7.03	12.45
BR42	3974.22	4.24	8.72	9.44	8.38	8.33
BL43	4047.44	3.79	8.78	9.49	10.96	7.81
BL44	4125.01	4.55	8.84	9.56	11.37	7.99
BR45	4218.03	4.65	8.92	9.64	9.48	7.67
BL46	4344.73	4.16	8.99	9.72	9.09	8.32
BL47	4436.92	4.78	9.03	9.75	9.24	8.56
BR48	4552.05	5.39	9.14	9.85	9.18	8.60
BR49	4674.29	5.71	9.15	9.85	9.02	8.87
BR50	4790.73	5.95	9.17	9.86	8.76	8.72
BR510	4874.93	6.43	9.16	9.86	8.85	9.14
BR51	4879.93	6.44	9.2	9.86	8.85	9.12
BL52	4976.78	6.58	9.25	9.88	8.79	8.82
BL53	5063.1	6.53	9.29	9.89	8.92	9.04
BL54	5148.52	6.58	9.31	9.9	8.75	9.08
BL55	5235.9	6.70	9.36	9.92	8.99	9.20
BL56	5323.25	7.01	9.41	9.93	9.16	9.32
BR570	5420.45	6.96	9.48	9.95	9.03	9.21
BR57	5424.45	6.97	9.51	9.96	9.06	9.21
BL58	5537.11	7.11	9.72	10.03	9.87	9.32
BL59	5635.16	7.37	9.83	10.04	10.11	9.50
BR600	5761.12	7.71	10.13	10.29	9.79	9.71
BR60	5765.72	7.72	10.15	10.3	9.78	9.72
BR61	5817.62	7.82	10.24	10.37	9.62	9.77
BR62	5897.3	7.90	10.3	10.43	9.98	9.60
BL63	5982.62	7.92	10.38	10.5	10.06	9.49
BR64	6052.2	8.05	10.43	10.55	9.86	9.97
BL65	6141.57	8.14	10.48	10.6	10.16	9.86
BR660	6274.36	8.44	10.61	10.71	10.38	10.32
BR66	6283.16	8.46	10.72	10.79	10.39	10.35
BL67	6375.34	8.73	10.92	11	10.25	10.33
BR68	6456.24	8.73	10.97	11.06	10.08	10.66
BL69	6551.7	8.95	11.09	11.19	10.49	10.22
BL70	6652.52	9.17	11.15	11.25	10.61	10.38
BL71	6742.62	9.22	11.17	11.28	10.71	10.82
BL710	6748.12	9.22	11.23	11.32	10.81	10.85

圖7-3-37　東勢宅排水方案四改善後水理演算水道縱斷面圖

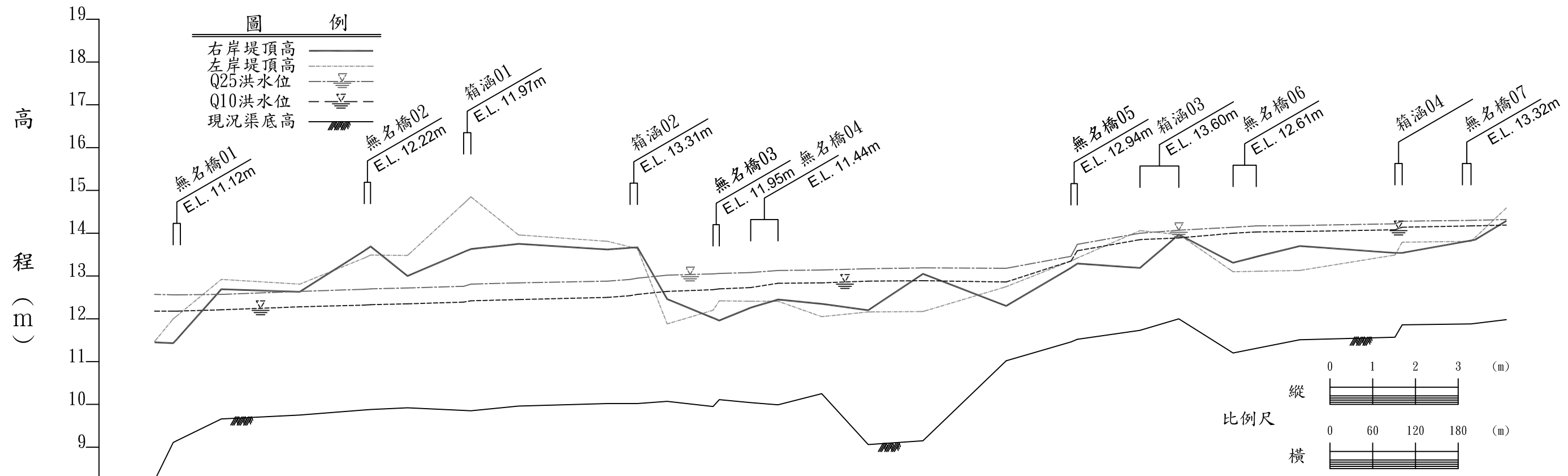


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
CL01	0	4.89	9.09	9.82	9.00	8.28
CL02	95.05	4.84	9.08	9.8	9.79	6.42
CL03	195.68	5.21	9.09	9.85	9.54	8.42
CL04	312.26	5.48	9.43	9.96	9.25	10.66
CL05	393.43	5.46	9.59	10.02	10.23	10.92
CR06	470.54	6.53	9.58	9.97	10.57	10.50
CR070	567.84	6.85	9.96	10.49	12.89	13.04
CR07	576.14	6.85	10.02	10.57	13.08	13.25
CR08	667.52	7.37	10.23	10.81	13.76	13.77
CR081	682.22	7.37	10.24	10.82	13.73	13.57
CL09	815.5	6.33	10.39	10.95	13.56	12.16
CL10	916.91	6.84	10.43	10.96	13.90	11.02
CR11	986.68	6.30	10.7	11.31	11.22	12.87
CR12	1091.61	6.18	10.84	11.42	12.92	12.84
CR13	1170.08	6.82	10.92	11.48	12.83	12.53
CR14	1252.35	6.97	11.07	11.61	13.06	12.19
CR15	1362.35	6.80	11.21	11.73	12.40	11.84
CR16	1465.59	7.11	11.29	11.82	12.19	11.84
CR17	1588.88	7.12	11.57	11.96	12.04	11.54
CR18	1736.96	7.32	11.71	12.1	10.98	11.55
CR19	1793.48	7.05	11.75	12.16	11.57	11.49
CR20	1873.69	7.41	11.8	12.19	11.28	11.22
CR21	1977.92	7.52	11.88	12.26	11.32	11.32
CR22	2037.37	7.97	11.92	12.31	11.20	11.27
CR23	2137.97	7.72	12.1	12.47	11.47	10.29

A3

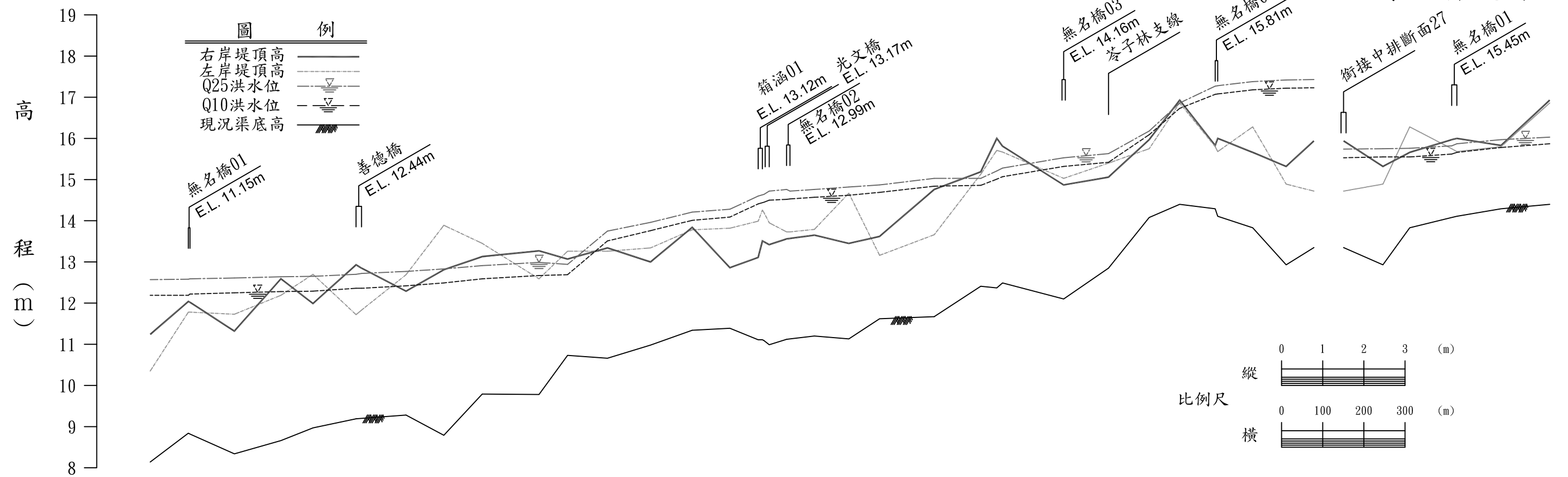
A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-38　善化排水方案四改善後水理演算水道縱斷面圖



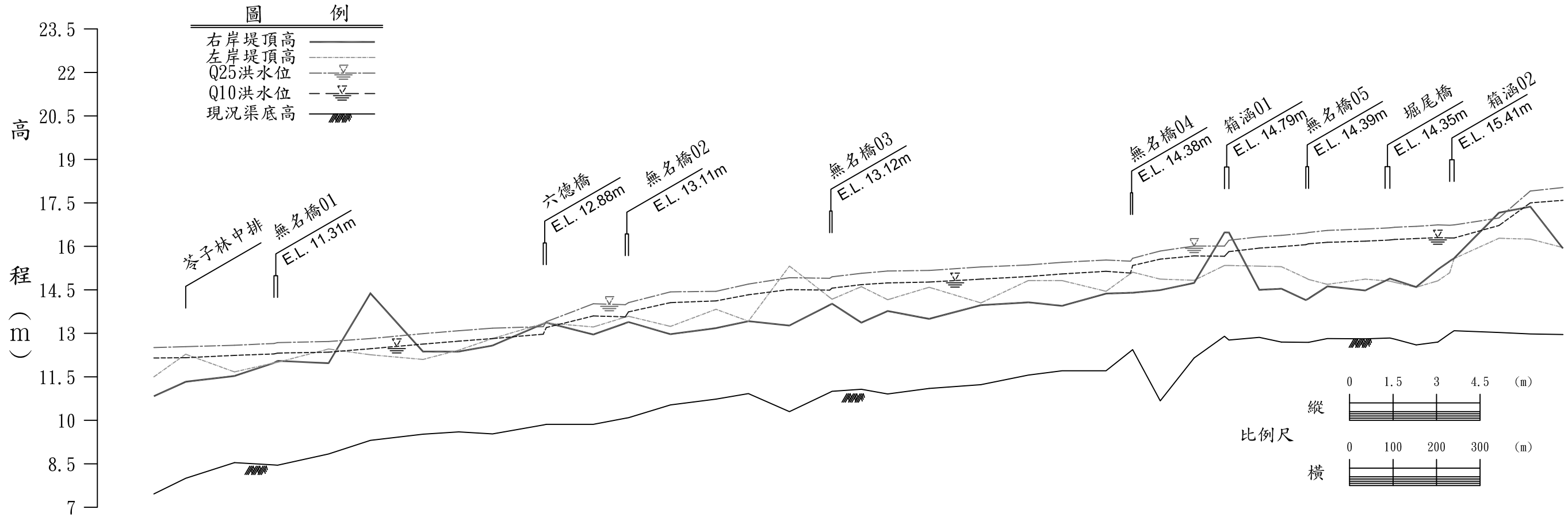
斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
DL01	0	8.22	12.18	12.57	11.47	11.45
DL02	26.15	9.11	12.18	12.56	12	11.43
DL021	32.15	9.16	12.18	12.56	12.08	11.54
DL03	93.63	9.66	12.21	12.57	12.92	12.69
DL04	203.8	9.75	12.28	12.64	12.81	12.63
DL050	294.41	9.87	12.32	12.69	13.42	13.59
DL05	303.16	9.88	12.33	12.7	13.49	13.69
DR06	355.07	9.92	12.35	12.72	13.48	13.00
DL070	433.78	9.86	12.39	12.76	14.69	13.56
DL07	443.98	9.85	12.42	12.81	14.85	13.63
DL08	510.93	9.96	12.45	12.84	13.96	13.75
DL09	636.11	10.02	12.5	12.88	13.81	13.62
DR100	667.55	10.02	12.54	12.92	13.68	13.66
DR10	677.75	10.02	12.57	12.95	13.64	13.67
DR11	719.6	10.07	12.64	13.02	11.88	12.46
DL120	783.95	9.95	12.68	13.05	12.2	12.02
DL12	792.77	10.11	12.7	13.06	12.42	11.96
DR130	836.73	10.04	12.73	13.08	12.41	12.26
DR13	875.17	9.99	12.83	13.13	12.41	12.45
DR14	936.43	10.25	12.84	13.14	12.05	12.35
DR15	1001.77	9.06	12.88	13.17	12.16	12.20
DR16	1078.57	9.15	12.89	13.19	12.17	13.05
DL17	1195.47	11.02	12.86	13.18	12.75	12.30
DL180	1286.35	11.46	13.35	13.46	13.35	13.19
DL18	1295.3	11.52	13.59	13.74	13.42	13.29
DL19	1383.34	11.73	13.85	14	14.06	13.19
DL20	1437.73	12.00	13.89	14.07	13.97	13.97
DR21	1513.95	11.20	14	14.14	13.1	13.31
DR211	1546.55	11.31	14.03	14.17	13.11	13.45
DR22	1607.54	11.51	14.04	14.18	13.13	13.70
DL23	1741.13	11.57	14.08	14.22	13.49	13.54
DL231	1751.33	11.86	14.14	14.28	13.79	13.54
DR24	1848	11.88	14.17	14.3	13.81	13.83
DL25	1897.59	11.98	14.19	14.32	14.59	14.29

圖7-3-39　苓子林中排方案四改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
ER01	0	8.14	12.19	12.57	10.35	11.24
ER02	92.65	8.84	12.19	12.58	11.78	12.04
ER021	96.64	8.82	12.22	12.59	11.78	12.02
ER03	204.56	8.34	12.25	12.61	11.73	11.32
ER04	317.66	8.66	12.28	12.64	12.19	12.59
EL05	395.69	8.97	12.29	12.65	12.7	11.99
ER06	500.26	9.19	12.36	12.7	11.72	12.93
ER061	513.64	9.20	12.36	12.72	11.83	12.85
EL07	621.9	9.28	12.42	12.77	12.69	12.29
ER08	713.7	8.79	12.49	12.83	13.89	12.81
ER09	806.93	9.79	12.59	12.91	13.45	13.13
ER10	945.07	9.78	12.67	12.99	12.59	13.27
EL11	1014.37	10.73	12.69	12.94	13.26	13.07
ER12	1111.42	10.66	13.51	13.75	13.26	13.34
EL13	1216.09	10.98	13.76	13.96	13.34	13.00
EL14	1317.29	11.34	14.01	14.21	13.78	13.84
EL15	1409.04	11.39	14.09	14.28	13.82	12.86
ER160	1477.84	11.11	14.41	14.6	13.99	13.11
ER16	1488.04	11.11	14.44	14.63	14.26	13.51
EL170	1491.69	11.09	14.45	14.64	14.2	13.49
EL17	1504.71	10.99	14.5	14.72	13.95	13.42
EL18	1546.82	11.12	14.52	14.76	13.73	13.56
EL181	1554.95	11.13	14.53	14.72	13.73	13.57
ER19	1614.37	11.20	14.57	14.76	13.79	13.65
EL20	1698.17	11.13	14.62	14.82	14.67	13.45
ER21	1772.86	11.62	14.69	14.87	13.16	13.62
EL22	1905.65	11.67	14.84	15.03	13.66	14.76
ER23	2018.75	12.41	14.86	15.03	15.13	15.19
ER24	2057.78	12.37	15.01	15.21	15.71	16.00
EL25	2071.75	12.49	15.07	15.28	15.67	15.81
EL26	2220.34	12.10	15.32	15.53	15.03	14.87
ER27	2329.29	12.85	15.42	15.63	15.4	15.06
ER28	2428.19	14.08	16.09	16.18	15.75	15.97
ER29	2502.19	14.40	16.73	16.86	16.86	16.93
ER300	2588.53	14.29	17.07	17.27	15.8	15.83
ER30	2594.82	14.11	17.08	17.28	15.68	16.00
ER31	2679.88	13.83	17.18	17.38	16.28	15.66
EL32	2761.2	12.93	17.22	17.42	14.89	15.32
EL33	2828.62	13.35	17.23	17.43	14.72	15.94
ER-1	0	13.35	15.53	15.74	14.72	15.94
EL-2	95.64	12.93	15.55	15.75	14.89	15.32
EL-3	160.72	13.83	15.55	15.76	16.28	15.66
EL-40	262.89	14.08	15.62	15.82	15.75	15.97
ER-4	275.25	14.11	15.66	15.87	15.68	16.00
EL-5	382.82	14.29	15.78	15.97	15.8	15.83
EL-6	501.05	14.40	15.87	16.03	16.86	16.93

圖7-3-40　六分寮中排方案四改善後水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
FL01	0.00	7.46	12.15	12.51	10.83	11.5
FL02	73.11	8.00	12.16	12.54	11.33	12.28
FL03	185.27	8.54	12.24	12.59	11.53	11.67
FR040	276.24	8.46	12.29	12.65	11.98	11.98
FR04	284.44	8.45	12.32	12.68	12.05	12
FL05	401.66	8.84	12.35	12.72	11.97	12.46
FL06	497.88	9.31	12.47	12.82	14.38	12.26
FR07	618.95	9.52	12.63	12.99	12.37	12.1
FL08	701.14	9.60	12.73	13.09	12.37	12.42
FL09	778.81	9.53	12.82	13.18	12.58	12.82
FR100	895.43	9.84	12.97	13.23	13.33	13.34
FR10	902.43	9.86	13.2	13.4	13.37	13.36
FL11	1010.65	9.86	13.6	14.02	12.96	13.22
FL120	1084.19	10.07	13.57	13.99	13.35	13.56
FL12	1091.39	10.09	13.74	14.06	13.39	13.59
FR13	1188.04	10.53	14.06	14.43	12.97	13.24
FR14	1292.82	10.73	14.12	14.45	13.18	13.83
FR15	1367.22	10.92	14.33	14.7	13.42	13.42
FR16	1461.63	10.30	14.51	14.92	13.27	15.32
FL170	1554.28	10.96	14.49	14.9	13.98	14.24
FL17	1559.78	11.00	14.56	14.95	14.02	14.18
FL18	1627.16	11.07	14.68	15.07	13.37	14.61
FR19	1687.55	10.91	14.74	15.15	13.77	14.16
FL20	1783.11	11.10	14.77	15.17	13.50	14.59
FR21	1901.96	11.23	14.87	15.29	13.97	14.05
FR22	2010.92	11.56	14.96	15.36	14.07	14.82
FL23	2088.85	11.71	15.05	15.45	13.95	14.82
FR24	2189.89	11.71	15.14	15.53	14.37	14.45
FL250	2246.10	12.38	15.08	15.49	14.40	15.06
FL25	2251.10	12.44	15.34	15.59	14.40	15.11
FL26	2314.48	10.67	15.56	15.84	14.49	14.87
FL27	2392.50	12.15	15.67	16.01	14.74	14.83
FL280	2462.24	12.90	15.66	16.01	16.48	15.34
FL28	2472.44	12.77	15.82	16.21	16.48	15.34
FR29	2542.34	12.86	15.94	16.33	14.50	15.32
FR30	2593.05	12.70	15.99	16.38	14.54	15.3
FL310	2649.37	12.69	16.06	16.46	14.15	14.91
FL31	2655.77	12.69	16.09	16.48	14.20	14.86
FR32	2698.98	12.82	16.14	16.55	14.62	14.69
FL33	2786.03	12.81	16.18	16.6	14.48	14.87
FR34	2842.63	12.84	16.22	16.64	14.89	14.8
FR341	2853.73	12.80	16.24	16.66	14.84	14.76
FL35	2903.18	12.60	16.27	16.69	14.60	14.59
FR36	2952.82	12.70	16.3	16.74	15.20	14.81
FL370	2980.21	12.99	16.29	16.73	15.49	15.09
FL37	2990.41	13.09	16.29	16.74	15.59	15.58
FL38	3093.48	13.03	16.72	16.98	17.16	16.28
FL39	3165.58	12.98	17.5	17.91	17.37	16.25
FR40	3240.75	12.96	17.59	18.03	15.93	15.96

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

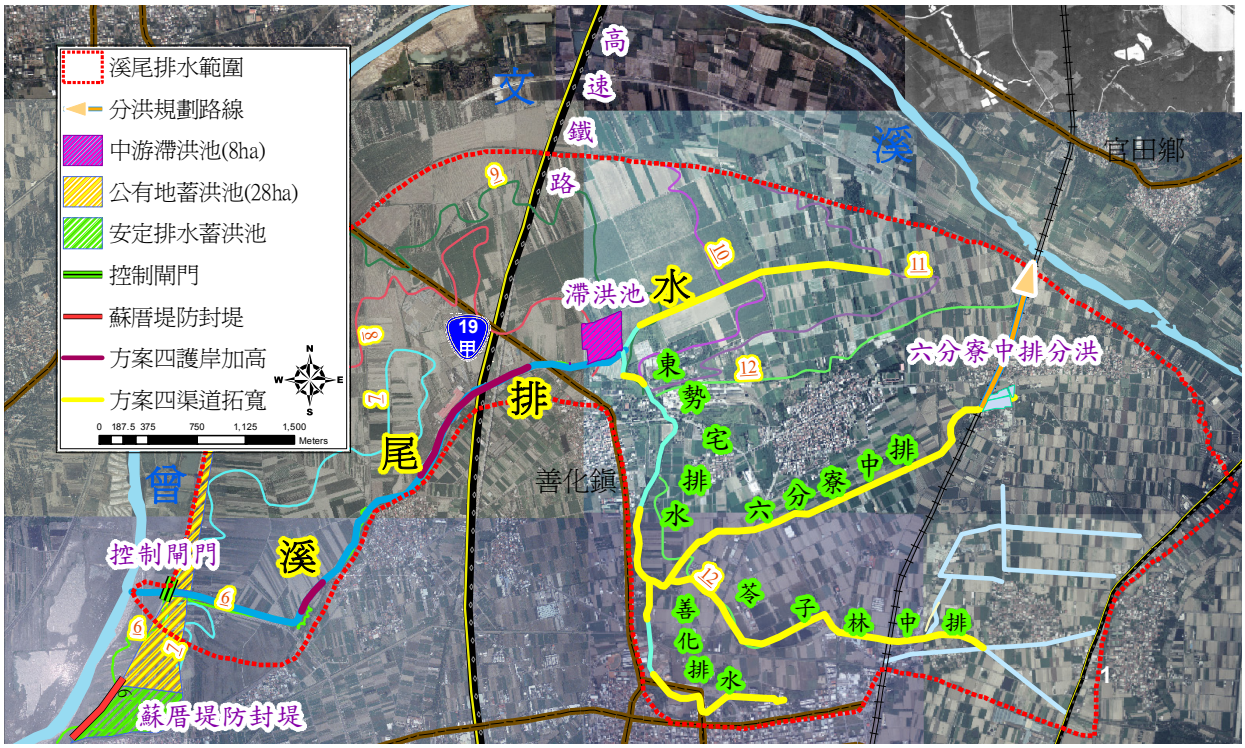


圖 7-3-41　方案四通洪斷面不足渠段示意圖

採用FLO-2D二維洪災模式，茲依據如下各改善措施進行模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效。

(1)蘇厝堤防缺口封堤

(2)中游增設8hax3m的滯洪池，下游僅於溪尾排水出口左岸公有地設置22hax3.5m蓄洪池。

(3)六分寮中排斷面37處沿縱貫鐵路疏洪10cms洪峰流量。

(4)為保守估計，模擬期間溪尾排水出口設置為不出流，考量全時段關閉閘門下可能淹水情形。

各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-3-42~圖7-3-46所示。

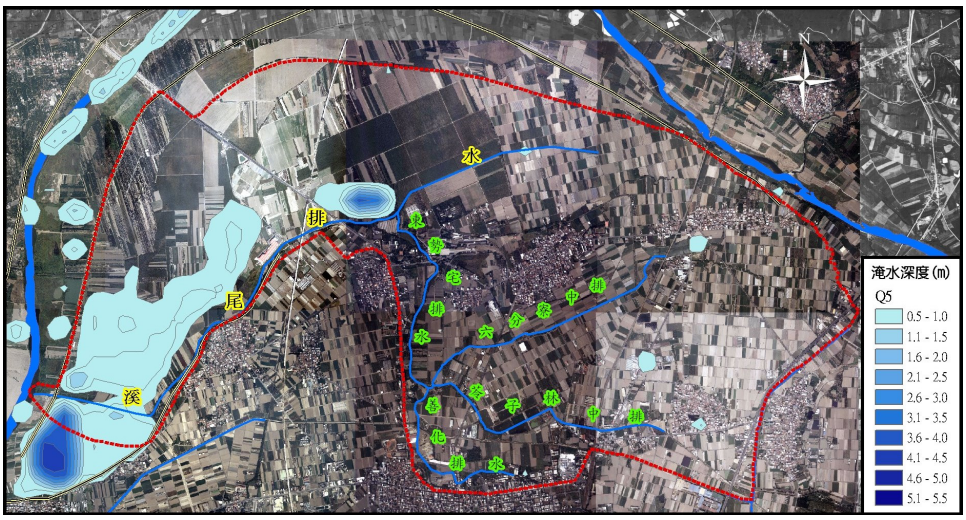


圖 7-3-42　方案四之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖

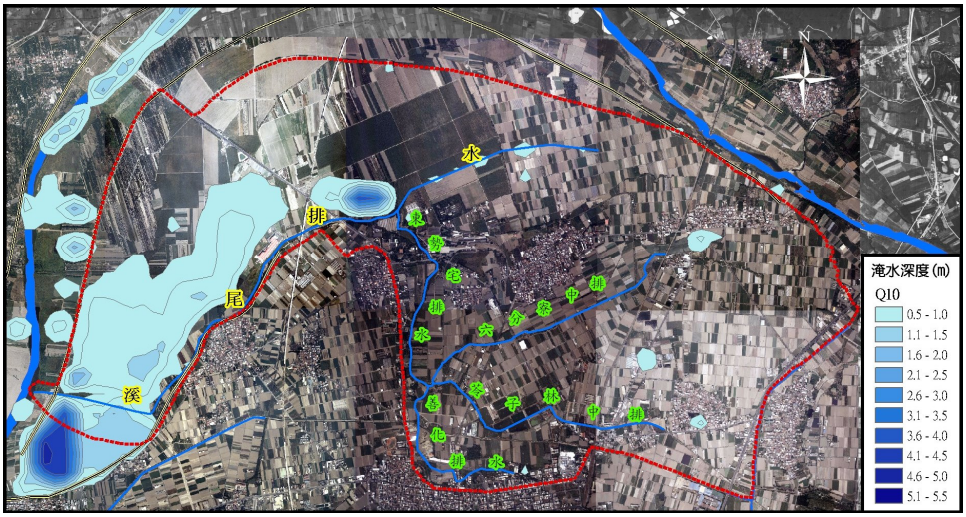


圖 7-3-43　方案四之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖

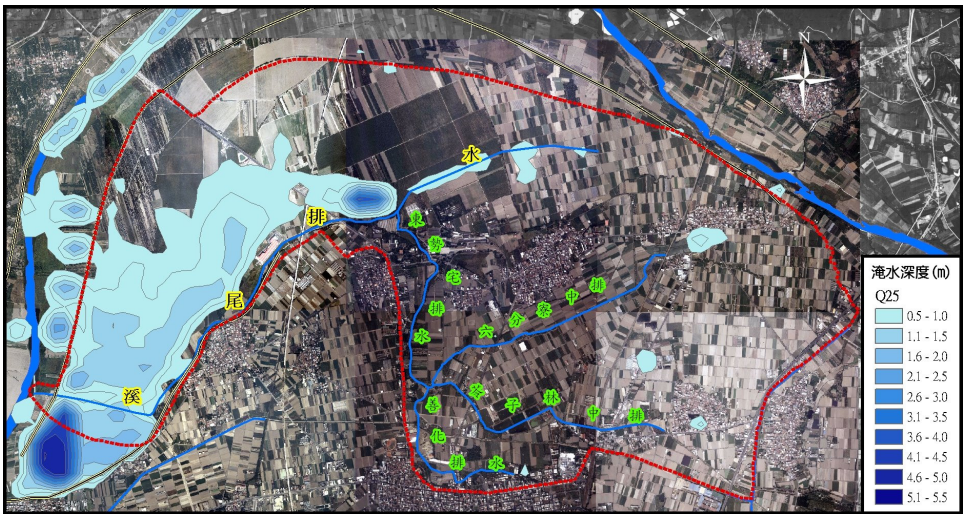


圖 7-3-44　方案四之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖

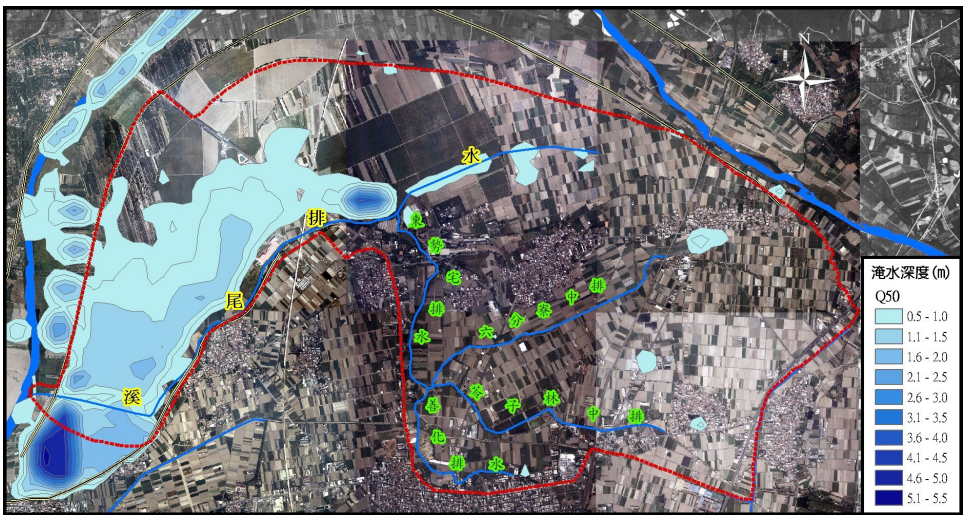


圖 7-3-45　方案四之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖

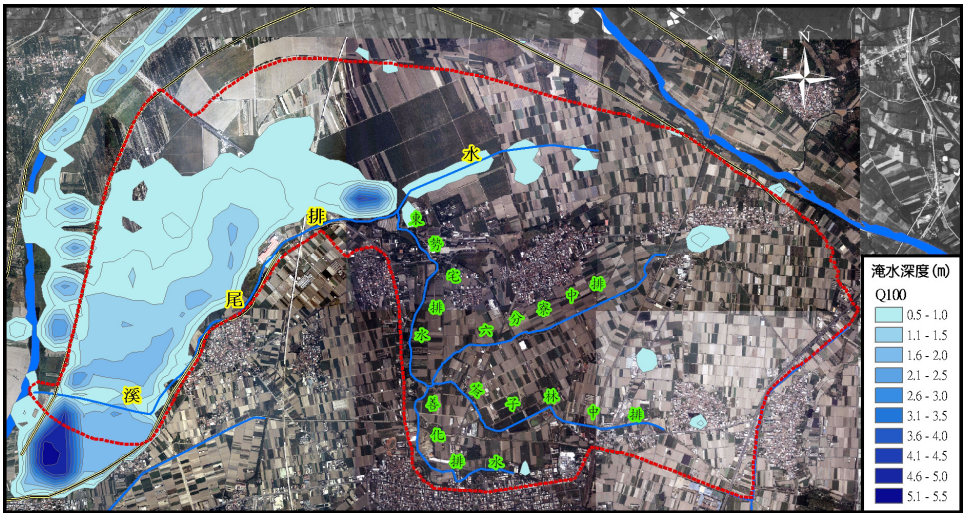


圖 7-3-46　方案四之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖

模擬排水路現況之淹水結果，並依照洪災損失調查分析估算淹水受災損失如表7-3-29，其各重現期距洪災年平均直接損失估算如表7-3-30，方案四年平均直接損失為新台幣5,359 萬元。

表7-3-29　方案四各重現期距洪災建物損失估算表（1/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
5	25-50	394	388	1,358	6	1,296	395	915	3,964
	50-75	94	92	534	2	780	209	457	1,980
	75-100	81	81	624	0	0	62	206	892
	100-125	55	55	523	0	0	52	172	747
	125-150	37	37	407	0	0	41	134	582
	150-175	10	10	120	0	0	12	40	172
	175-200	1	1	13	0	0	1	4	18
	200-225	2	2	27	0	0	3	9	39
	225-250	0	0	0	0	0	0	0	0
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	676	668	3,634	8	2,076	779	1,946	8,435
10	25-50	300	293	1,026	7	1,512	405	883	3,825
	50-75	132	130	754	2	780	231	530	2,295
	75-100	65	65	501	0	0	50	165	716
	100-125	72	72	684	0	0	68	226	978
	125-150	59	59	649	0	0	65	214	928
	150-175	39	39	468	0	0	47	154	669
	175-200	13	13	166	0	0	17	55	238
	200-225	0	0	0	0	0	0	0	0
	225-250	2	2	28	0	0	3	9	40
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	684	675	4,304	9	2,292	889	2,246	9,731
25	25-50	306	296	1,036	10	2,160	536	1,119	4,851
	50-75	139	138	800	1	390	158	405	1,753
	75-100	93	92	708	1	450	161	396	1,715
	100-125	65	65	618	0	0	62	204	883
	125-150	60	60	660	0	0	66	218	944
	150-175	61	61	732	0	0	73	242	1,047
	175-200	50	50	640	0	0	64	211	915
	200-225	17	17	230	0	0	23	76	328
	225-250	5	5	70	0	0	7	23	100
	250-275	1	1	15	0	0	1	5	21
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	799	787	5,537	12	3,000	1,154	2,907	12,598
50	25-50	312	303	1,061	9	1,944	495	1,050	4,549
	50-75	147	146	847	1	390	163	420	1,819
	75-100	86	84	647	2	900	245	537	2,329
	100-125	72	72	684	0	0	68	226	978
	125-150	52	52	572	0	0	57	189	818
	150-175	70	70	840	0	0	84	277	1,201
	175-200	49	49	627	0	0	63	207	897
	200-225	37	37	500	0	0	50	165	714
	225-250	11	11	154	0	0	15	51	220
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	1	1	15	0	0	1	5	21
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	839	827	5,974	12	3,234	1,244	3,136	13,588

表7-3-29　方案四各重現期距洪災建物損失估算表（2/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
100	25-50	297	288	1,008	9	1,944	490	1,032	4,474
	50-75	146	144	835	2	780	240	556	2,411
	75-100	113	111	855	2	900	265	606	2,626
	100-125	68	68	646	0	0	65	213	924
	125-150	73	73	803	0	0	80	265	1,148
	150-175	48	48	576	0	0	58	190	824
	175-200	64	64	819	0	0	82	270	1,171
	200-225	47	47	635	0	0	63	209	907
	225-250	35	35	490	0	0	49	162	701
	250-275	9	9	131	0	0	13	43	187
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	3	3	44	0	0	4	14	62
	合計	903	890	6,841	13	3,624	1,409	3,562	15,435

表7-3-30　方案四淹水損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)		年可能發生機率 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2) x (3)
--		1.0000					
5	8,435	0.2000	0~	8,435	0.8000	4,217	3,374
10	9,731	0.1000	8,435~	9,731	0.1000	9,083	908
25	12,598	0.0400	9,731~	12,598	0.0600	11,165	670
50	13,588	0.0200	12,598~	13,588	0.0200	13,093	262
100	15,435	0.0100	13,588~	15,435	0.0100	14,512	145
				合計:	0.9900	合計:	5,359
註：年損失金額係"期望值"欄之合計							

7-3-5　方案五改善措施

方案五為延續方案四考量土地成本之負擔，除未設置下游87ha私有土地之蓄洪池外，其中游8ha滯洪池也未納入改善措施。因此本方案之改善措施僅為加設閘門、蘇厝堤防封堤及下游28ha之公有地蓄洪池，而本方案之淹水情況如同現況地形剔除曾文溪外水影響之後，對內水之處置。各改善措施如圖7-3-47，並將各措施分述如下：

一、蘇厝堤防封堤

蘇厝堤防目前與安定排水間仍呈開口堤狀態，為杜絕曾文溪外水影響，故需加建蘇厝堤防缺口部分。

二、於溪尾排水出口設置閘門

為保守估計，假設溪尾排水出口不出流，當開始降雨時，閘門立即關閉。

三、六分寮疏洪

於六分寮中排斷面37處以壓力箱涵方式，將10cms之洪峰流量疏洪至曾文溪斷面74.01之縱貫鐵路曾文溪下游面。

四、以土地利用規劃溪尾下游地區

考慮以維持現有土地利用現況，避免下游土地開發而增加淹水損失，並將內水扣除出口處28ha之公有地蓄洪池外之多餘洪水，留置於農田內。

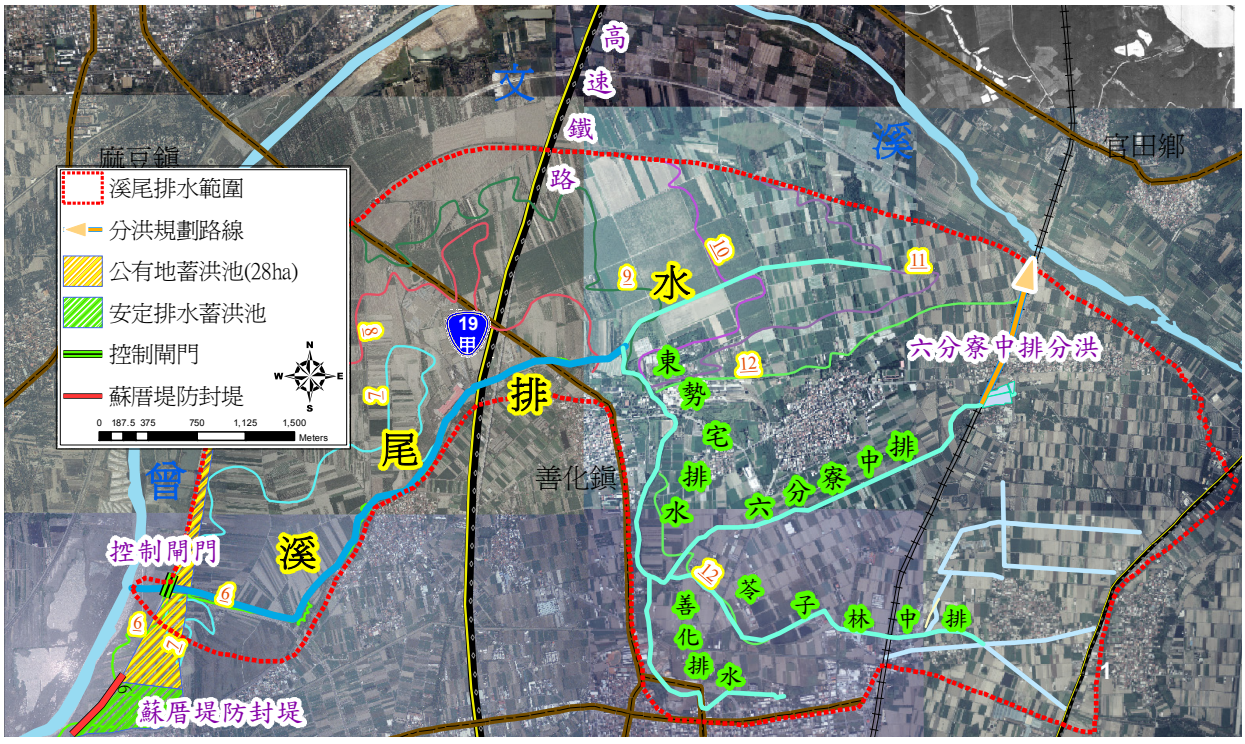


圖 7-3-47　方案五改善措施工程布置圖

依據前述改善措施，扣除低地之逕流量為計畫洪水量進行模擬，溪尾排水系統滯、蓄設施設置前後流量分配如表7-3-31及圖7-3-48所示，經水理演算後與堤岸高程比較如表7-3-32~表7-3-36，其水理計算縱斷面如圖7-3-49~圖7-3-53。經水理計算後溪尾排水因缺少上游滯洪池之洪峰消減效應，故於溪美橋下游之排水斷面大多不足以容納重現期距10年之洪峰流量，各排水路斷面不足渠段如表7-3-37及圖7-2-54。

表7-3-31　溪尾排水系統方案五改善前後流量分配表

溪尾排水主流			
累距(m)	斷面	設置前 Q_{10} 流量(cms)	設置後 Q_{10} 流量(cms)
6k+713.2	71	24	24
4k+414.6	47	104	95
3k+369.3	36	121	95
2k+145.2	23	126	95

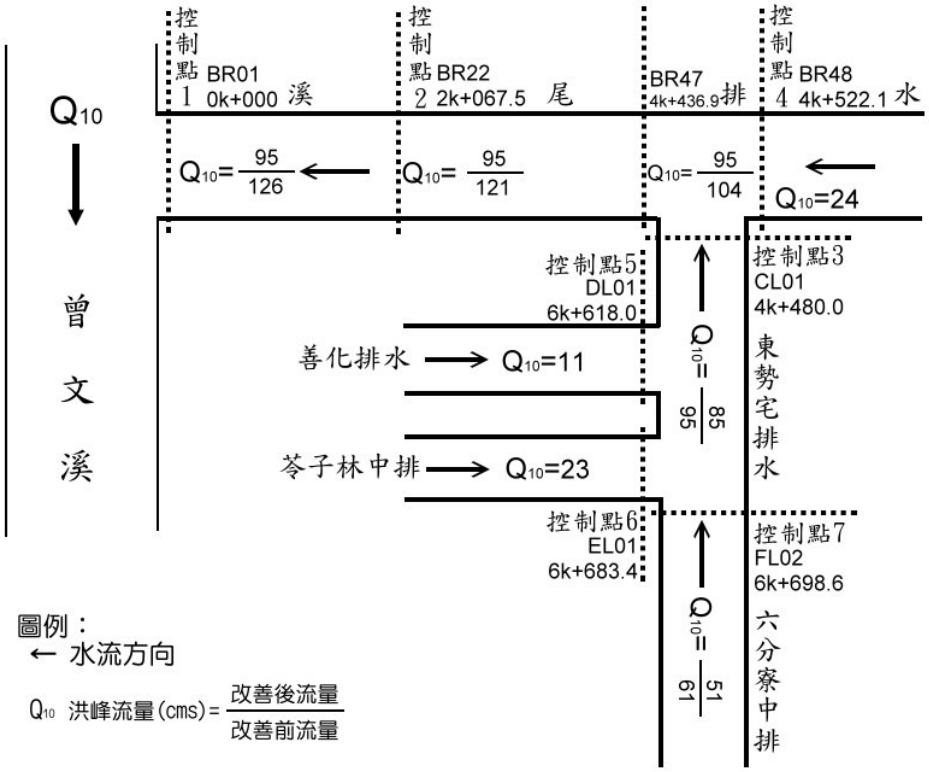


圖 7-3-48　溪尾排水系統方案五改善前後流量分配圖

表7-3-32 溪尾排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表(1/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	0.28	4.46	10.90	11.87	OK	OK
2	0K+094.6	0.33	4.58	7.42	7.69	OK	OK
3	0K+167.9	0.63	4.59	6.46	7.29	OK	OK
無名橋下游 3.9	0K+304.8	1.17	4.75	7.79	7.54	OK	OK
無名橋上游 4	0K+310.0	1.19	4.76	7.79	7.55	OK	OK
5	0K+402.5	1.33	5.03	7.11	8.03	OK	OK
6	0K+517.1	1.42	5.16	7.23	7.53	OK	OK
7	0K+593.2	1.43	5.25	7.92	8.08	OK	OK
8	0K+659.3	1.32	5.25	7.15	7.82	OK	OK
無名橋下游 9	0K+740.5	2.23	5.49	7.82	7.24	OK	OK
無名橋上游 9.1	0K+746.3	2.19	6.26	7.78	7.25	OK	OK
10	0K+840.7	1.62	6.52	7.19	7.35	OK	OK
11	0K+997.4	2.22	6.73	4.55	7.62	(2.18)	OK
12	1K+064.0	2.07	6.70	6.46	7.35	(0.24)	OK
13	1K+183.0	2.31	6.79	7.48	7.37	OK	OK
14	1K+260.5	2.40	7.05	7.05	7.32	0.00	OK
15	1K+342.3	2.22	7.18	10.38	7.15	OK	(0.03)
16	1K+427.6	2.39	7.26	9.27	7.54	OK	OK
17	1K+540.3	2.65	7.44	13.03	7.27	OK	(0.17)
18	1K+642.1	2.66	7.51	7.96	7.98	OK	OK
19	1K+745.6	2.79	7.64	11.46	7.01	OK	(0.63)
20	1K+828.8	3.02	7.71	7.52	7.44	(0.19)	(0.27)
21	1K+927.2	3.17	7.78	7.45	7.72	(0.33)	(0.06)
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	3.46	7.87	12.29	7.57	OK	(0.30)
豐年橋上游 22	2K+067.5	3.49	7.99	12.85	7.55	OK	(0.44)
23	2K+160.7	3.09	8.10	13.23	7.66	OK	(0.44)
24	2K+237.7	3.01	8.13	13.42	7.44	OK	(0.69)
25	2K+328.2	3.46	8.17	13.54	7.90	OK	(0.27)
26	2K+420.1	3.38	8.23	13.26	7.46	OK	(0.77)
27	2K+540.3	3.38	8.27	13.39	7.19	OK	(1.08)
28	2K+698.5	3.48	8.35	8.64	7.56	OK	(0.79)
29	2K+795.7	3.97	8.45	8.99	7.87	OK	(0.58)
30	2K+895.0	4.00	8.50	7.97	8.39	(0.53)	(0.11)
31	2K+971.1	3.82	8.53	7.99	8.55	(0.54)	OK
32	3K+077.0	4.04	8.62	8.50	8.12	(0.12)	(0.50)
33	3K+154.2	4.15	8.68	7.73	9.96	(0.95)	OK
34	3K+230.9	4.02	8.70	7.99	9.99	(0.71)	OK
曾文橋下游 35	3K+291.1	4.39	8.72	11.73	11.65	OK	OK
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	4.35	8.74	11.71	11.66	OK	OK
36	3K+386.7	3.89	8.77	10.44	10.41	OK	OK
37	3K+502.5	4.40	8.91	7.64	8.64	(1.27)	(0.27)
38	3K+607.0	4.56	9.01	7.85	8.02	(1.16)	(0.99)
39	3K+692.1	4.09	9.03	9.00	8.38	(0.03)	(0.65)
40	3K+799.2	4.41	9.05	10.02	10.69	OK	OK
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	4.75	9.22	6.56	12.10	(2.66)	OK
溪美橋上游 41	3K+888.4	4.84	9.23	7.03	12.45	(2.20)	OK
42	3K+974.2	4.24	9.23	8.38	8.33	(0.85)	(0.90)
43	4K+047.4	3.79	9.29	10.96	7.81	OK	(1.48)
44	4K+125.0	4.55	9.37	11.37	7.99	OK	(1.38)
45	4K+218.0	4.65	9.45	9.48	7.67	OK	(1.78)
46	4K+344.7	4.16	9.54	9.09	8.32	(0.45)	(1.22)
47	4K+436.9	4.78	9.57	9.24	8.56	(0.33)	(1.01)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-32　溪尾排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表(2/2)

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
48	4K+552.1	5.39	9.67	9.18	8.60	(0.49)	(1.07)
49	4K+674.3	5.71	9.68	9.02	8.87	(0.66)	(0.81)
50	4K+790.7	5.95	9.68	8.76	8.72	(0.92)	(0.96)
無名橋下游　51	4K+874.9	6.43	9.68	8.85	9.14	(0.83)	(0.54)
無名橋上游 51.1	4K+879.9	6.44	9.69	8.85	9.12	(0.84)	(0.57)
52	4K+976.8	6.58	9.70	8.79	8.82	(0.91)	(0.88)
53	5K+063.1	6.53	9.72	8.92	9.04	(0.80)	(0.68)
54	5K+148.5	6.58	9.73	8.75	9.08	(0.98)	(0.65)
55	5K+235.9	6.70	9.75	8.99	9.20	(0.76)	(0.55)
56	5K+323.3	7.01	9.76	9.16	9.32	(0.60)	(0.44)
無名橋下游　57	5K+420.5	6.96	9.78	9.03	9.21	(0.75)	(0.57)
無名橋上游 57.1	5K+424.5	6.97	9.79	9.06	9.21	(0.73)	(0.58)
58	5K+537.1	7.11	9.87	9.87	9.32	OK	(0.55)
59	5K+635.2	7.37	9.89	10.11	9.50	OK	(0.39)
無名橋下游 59.9	5K+761.1	7.71	10.16	9.79	9.71	(0.37)	(0.45)
無名橋上游　60	5K+765.7	7.72	10.17	9.78	9.72	(0.39)	(0.45)
61	5K+817.6	7.82	10.25	9.62	9.77	(0.63)	(0.48)
62	5K+897.3	7.90	10.31	9.98	9.60	(0.33)	(0.71)
63	5K+982.6	7.92	10.39	10.06	9.49	(0.33)	(0.90)
64	6K+052.2	8.05	10.43	9.86	9.97	(0.57)	(0.46)
65	6K+141.6	8.14	10.49	10.16	9.86	(0.33)	(0.63)
無名橋下游 65.9	6K+274.4	8.44	10.61	10.38	10.32	(0.23)	(0.29)
無名橋上游　66	6K+283.2	8.46	10.72	10.39	10.35	(0.33)	(0.37)
67	6K+375.3	8.73	10.92	10.25	10.33	(0.67)	(0.59)
68	6K+456.2	8.73	10.97	10.08	10.66	(0.89)	(0.31)
69	6K+551.7	8.95	11.09	10.49	10.22	(0.60)	(0.87)
70	6K+652.5	9.17	11.15	10.61	10.38	(0.54)	(0.77)
無名橋下游 70.9	6K+742.6	9.22	11.17	10.71	10.82	(0.46)	(0.35)
無名橋上游　71	6K+748.1	9.22	11.23	10.81	10.85	(0.42)	(0.38)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-33　東勢宅排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	4.89	9.64	9.00	8.28	(0.64)	(1.36)
2	0K+095.1	4.84	9.64	9.79	6.42	OK	(3.22)
3	0K+195.7	5.21	9.66	9.54	8.42	(0.12)	(1.24)
4	0K+312.3	5.48	9.76	9.18	10.66	(0.58)	OK
5	0K+393.4	5.46	9.81	10.10	10.92	OK	OK
6	0K+470.5	6.53	9.80	10.57	10.50	OK	OK
中山橋下游 6.9	0K+567.8	6.83	10.11	12.89	13.04	OK	OK
中山橋上游 7	0K+576.1	6.85	10.16	13.08	13.25	OK	OK
灣裡橋下游 8	0K+667.5	7.37	10.35	13.76	13.77	OK	OK
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	7.24	10.36	13.73	13.57	OK	OK
9	0K+815.5	6.33	10.49	12.96	12.16	OK	OK
10	0K+916.9	6.84	10.51	13.31	11.02	OK	OK
11	0K+986.7	6.30	10.77	11.22	12.87	OK	OK
12	1K+091.6	6.18	10.90	12.92	12.84	OK	OK
13	1K+170.1	6.82	10.98	12.83	12.53	OK	OK
14	1K+252.4	6.97	11.12	13.06	12.19	OK	OK
15	1K+362.4	6.80	11.24	12.40	11.84	OK	OK
16	1K+465.6	7.11	11.32	12.19	8.86	OK	(2.46)
17	1K+588.9	7.12	11.57	12.04	11.51	OK	(0.06)
18	1K+737.0	7.32	11.72	10.98	11.55	(0.74)	(0.17)
19	1K+793.5	7.05	11.76	11.57	11.35	(0.19)	(0.41)
20	1K+873.7	7.41	11.80	11.28	11.22	(0.52)	(0.58)
21	1K+977.9	7.52	11.89	10.98	11.27	(0.91)	(0.62)
22	2K+037.4	7.97	11.92	11.20	11.27	(0.72)	(0.65)
23	2K+138.0	7.72	12.11	11.47	10.75	(0.64)	(1.36)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-34　善化排水方案五水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.22	12.19	11.47	11.45	(0.72)	(0.74)
無名橋下游 2	0K+026.2	9.11	12.18	12.00	11.43	(0.18)	(0.75)
無名橋上游 2.1	0K+032.2	9.16	12.18	12.08	11.54	(0.10)	(0.64)
3	0K+093.6	9.66	12.21	12.92	12.69	OK	OK
4	0K+203.8	9.75	12.28	12.81	12.63	OK	OK
無名橋下游 4.9	0K+294.4	9.87	12.32	13.42	13.59	OK	OK
無名橋上游 5	0K+303.2	9.88	12.33	13.49	13.69	OK	OK
6	0K+355.1	9.92	12.35	13.48	13.00	OK	OK
箱涵下游 6.9	0K+433.8	9.86	12.39	14.69	13.56	OK	OK
箱涵上游 7	0K+444.0	9.85	12.42	14.85	13.63	OK	OK
8	0K+510.9	9.96	12.45	13.96	13.75	OK	OK
9	0K+636.1	10.02	12.50	13.81	13.62	OK	OK
箱涵下游 9.9	0K+667.6	10.02	12.54	13.68	12.68	OK	OK
箱涵上游 10	0K+677.8	10.02	12.57	13.64	13.51	OK	OK
11	0K+719.6	10.07	12.64	11.88	12.38	(0.76)	(0.26)
無名橋下游 11.9	0K+784.0	9.95	12.68	12.20	12.02	(0.48)	(0.66)
無名橋上游 12	0K+792.8	10.11	12.70	12.42	11.96	(0.28)	(0.74)
無名橋下游 12.9	0K+836.7	10.04	12.73	12.41	12.26	(0.32)	(0.47)
無名橋上游 13	0K+875.2	9.99	12.83	12.41	12.39	(0.42)	(0.44)
14	0K+936.4	10.25	12.84	12.05	12.35	(0.79)	(0.49)
15	1K+001.8	9.06	12.88	12.16	12.20	(0.72)	(0.68)
16	1K+078.6	9.15	12.89	12.17	12.49	(0.72)	(0.40)
17	1K+195.5	11.02	12.86	12.75	12.30	(0.11)	(0.56)
無名橋下游 17.9	1K+286.4	11.46	13.35	13.35	13.19	OK	(0.16)
無名橋上游 18	1K+295.3	11.52	13.59	13.42	13.29	(0.17)	(0.30)
箱涵上游 19	1K+383.3	11.73	13.85	14.06	13.19	OK	(0.66)
箱涵上游 20	1K+437.7	12.00	13.88	13.97	13.97	OK	OK
無名橋下游 21	1K+514.0	11.20	14.00	13.10	13.31	(0.90)	(0.69)
無名橋上游 21.1	1K+546.6	11.31	14.03	13.11	13.45	(0.92)	(0.58)
22	1K+607.5	11.51	14.04	13.13	13.20	(0.91)	(0.84)
23	1K+741.1	11.57	14.08	13.49	13.54	(0.59)	(0.54)
無名橋下游 23.9	1K+848.0	11.86	14.13	13.79	13.79	(0.34)	(0.34)
無名橋上游 24	1K+854.0	11.88	14.17	13.81	13.81	(0.36)	(0.36)
25	1K+897.6	11.98	14.19	14.59	14.29	OK	OK

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-35　苓子林中排方案五水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	8.14	12.19	10.35	11.24	(1.84)	(0.95)
無名橋下游　2	0K+092.7	8.84	12.20	11.78	12.04	(0.42)	(0.16)
無名橋上游 2.1	0K+096.6	8.82	12.22	11.78	12.02	(0.44)	(0.20)
3	0K+204.6	8.34	12.25	11.73	11.32	(0.52)	(0.93)
4	0K+317.7	8.66	12.28	12.19	12.59	(0.09)	OK
5	0K+395.7	8.97	12.29	12.70	11.99	OK	(0.30)
善德橋下游　6	0K+500.3	9.19	12.36	11.72	12.93	(0.64)	OK
善德橋上游 6.1	0K+513.6	9.20	12.36	11.83	12.85	(0.53)	OK
7	0K+621.9	9.28	12.42	12.69	12.29	OK	(0.13)
8	0K+713.7	8.79	12.50	13.89	12.81	OK	OK
9	0K+806.9	9.79	12.59	13.45	13.13	OK	OK
10	0K+945.1	9.78	12.67	12.59	13.27	(0.08)	OK
11	1K+014.4	10.73	12.69	13.26	13.07	OK	OK
12	1K+111.4	10.66	13.51	13.26	13.34	(0.25)	(0.17)
13	1K+216.1	10.98	13.76	13.34	13.00	(0.42)	(0.76)
14	1K+317.3	11.34	14.01	13.78	13.84	(0.23)	(0.17)
15	1K+409.0	11.39	14.09	13.82	12.86	(0.27)	(1.23)
箱涵下游 15.9	1K+477.8	11.11	14.41	13.99	13.11	(0.42)	(1.30)
箱涵上游　16	1K+488.0	11.11	14.44	14.26	13.51	(0.18)	(0.93)
光文橋下游 16.9	1K+491.7	11.09	14.45	14.20	13.49	(0.25)	(0.96)
光文橋上游　17	1K+504.7	10.99	14.50	13.95	13.42	(0.55)	(1.08)
無名橋下游　18	1K+546.8	11.12	14.52	13.73	13.56	(0.79)	(0.96)
無名橋上游 18.1	1K+555.0	11.13	14.53	13.73	13.57	(0.80)	(0.96)
19	1K+614.4	11.20	14.57	13.79	13.65	(0.78)	(0.92)
20	1K+698.2	11.13	14.62	14.67	13.45	OK	(1.17)
21	1K+772.9	11.62	14.69	13.16	13.62	(1.53)	(1.07)
22	1K+905.7	11.67	14.84	13.66	14.76	(1.18)	(0.08)
23	2K+018.8	12.41	14.86	15.13	15.19	OK	OK
24	2K+057.8	12.37	15.01	15.71	16.00	OK	OK
25	2K+071.8	12.49	15.07	15.67	15.81	OK	OK
26	2K+220.3	12.10	15.23	15.03	14.87	(0.20)	(0.36)
27	2K+329.3	12.85	15.35	15.40	15.06	OK	(0.29)
28	2K+428.2	14.08	16.09	15.75	15.97	(0.34)	(0.12)
29	2K+502.2	14.40	16.73	16.86	16.93	OK	OK
無名橋下游 29.9	2K+588.5	14.29	17.07	15.80	15.83	(1.27)	(1.24)
無名橋上游　30	2K+594.8	14.11	17.08	15.68	16.00	(1.40)	(1.08)
31	2K+679.9	13.83	17.18	16.28	15.66	(0.90)	(1.52)
32	2K+761.2	12.93	17.22	14.89	15.32	(2.33)	(1.90)
33	2K+828.6	13.35	17.23	14.72	15.94	(2.51)	(1.29)
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	13.35	15.48	14.72	15.94	(0.76)	OK
支 2	0K+095.6	12.93	15.49	14.89	15.32	(0.60)	(0.17)
支 3	0K+160.7	13.83	15.50	16.28	15.66	OK	OK
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	14.08	15.58	15.75	15.97	OK	OK
無名橋上游 支 41	0K+275.3	14.11	15.62	15.68	16.00	OK	OK
支 5	0K+382.8	14.29	15.74	15.80	15.83	OK	OK
支 6	0K+501.1	14.40	15.85	16.86	16.93	OK	OK

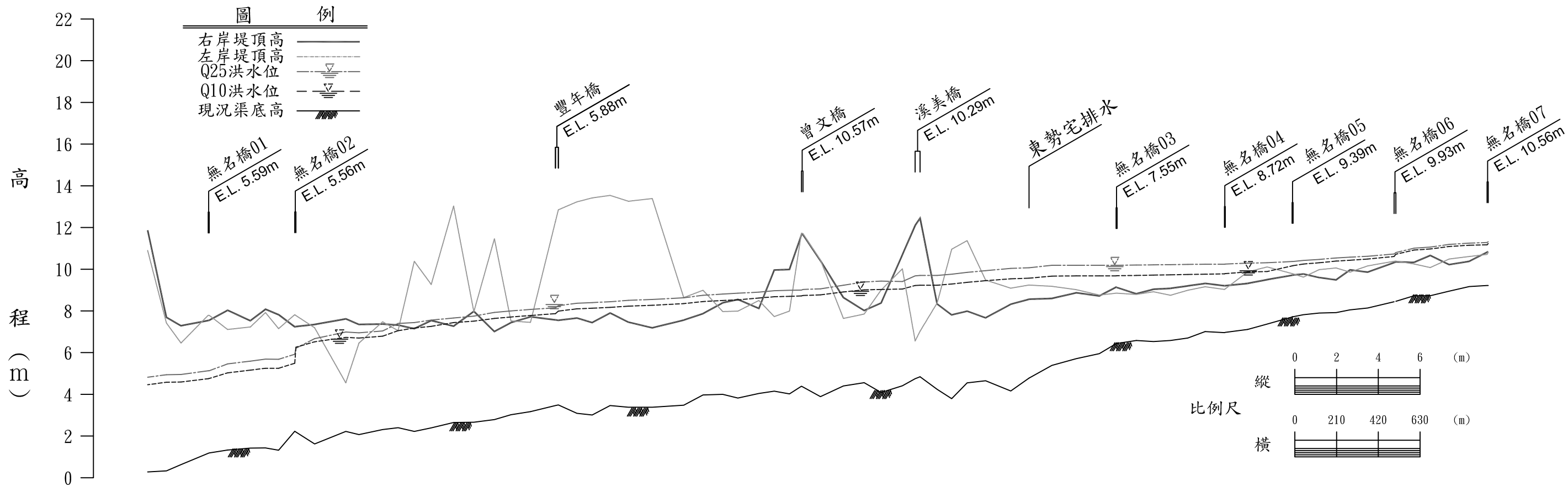
註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

表7-3-36　六分寮中排方案五水理演算成果與堤岸高程比較表

斷面編號	里程 (m)	深槽高程 (EL. m)	Q_{10} 水位 (EL.m)	現況堤岸高(EL. m)		堤岸高檢核	
				左岸	右岸	左岸	右岸
1	0K+000.0	7.46	12.15	11.50	10.83	(0.65)	(1.32)
2	0K+073.1	8.00	12.16	12.28	11.33	OK	(0.83)
3	0K+185.3	8.54	12.24	11.67	11.53	(0.57)	(0.71)
無名橋下游 3.9	0K+276.2	8.46	12.29	11.98	11.98	(0.31)	(0.31)
無名橋上游 4	0K+284.4	8.45	12.32	12.00	12.05	(0.32)	(0.27)
5	0K+401.7	8.84	12.35	12.46	11.97	OK	(0.38)
6	0K+497.9	9.31	12.48	12.26	14.38	(0.22)	OK
7	0K+619.0	9.52	12.63	12.10	12.37	(0.53)	(0.26)
8	0K+701.1	9.60	12.73	12.42	12.37	(0.31)	(0.36)
9	0K+778.8	9.53	12.82	12.82	12.58	OK	(0.24)
六德橋下游 9.9	0K+895.4	9.84	12.97	13.34	13.33	OK	OK
六德橋上游 10	0K+902.4	9.86	13.20	13.36	13.37	OK	OK
11	1K+010.7	9.86	13.60	13.22	12.96	(0.38)	(0.64)
無名橋下游 11.9	1K+084.2	10.07	13.57	13.56	13.35	(0.01)	(0.22)
無名橋上游 12	1K+091.4	10.09	13.74	13.59	13.39	(0.15)	(0.35)
13	1K+188.0	10.53	14.06	13.24	12.97	(0.82)	(1.09)
14	1K+292.8	10.73	14.12	13.83	13.18	(0.29)	(0.94)
15	1K+367.2	10.92	14.33	13.42	13.42	(0.91)	(0.91)
16	1K+461.6	10.30	14.51	15.32	13.27	OK	(1.24)
無名橋下游 16.9	1K+554.3	10.96	14.49	14.24	13.98	(0.25)	(0.51)
無名橋上游 17	1K+559.8	11.00	14.56	14.18	14.02	(0.38)	(0.54)
18	1K+627.2	11.07	14.68	14.61	13.37	(0.07)	(1.31)
19	1K+687.6	10.91	14.74	14.16	13.77	(0.58)	(0.97)
20	1K+783.1	11.10	14.77	14.59	13.50	(0.18)	(1.27)
21	1K+902.0	11.23	14.87	14.05	13.97	(0.82)	(0.90)
22	2K+010.9	11.56	14.96	14.82	14.07	(0.14)	(0.89)
23	2K+088.9	11.71	15.05	14.82	13.95	(0.23)	(1.10)
24	2K+189.9	11.71	15.14	14.45	14.37	(0.69)	(0.77)
無名橋下游 24.9	2K+246.1	12.38	15.08	15.06	14.40	(0.02)	(0.68)
無名橋上游 25	2K+251.1	12.44	15.34	15.11	14.40	(0.23)	(0.94)
26	2K+314.5	10.67	15.56	14.87	14.49	(0.69)	(1.07)
27	2K+392.5	12.15	15.67	14.83	14.74	(0.84)	(0.93)
箱涵下游 27.9	2K+462.2	12.90	15.66	15.34	16.48	(0.32)	OK
箱涵上游 28	2K+472.4	12.77	15.82	15.34	16.48	(0.48)	OK
29	2K+542.3	12.86	15.94	15.32	14.50	(0.62)	(1.44)
30	2K+593.1	12.70	15.99	15.30	14.54	(0.69)	(1.45)
無名橋下游 30.9	2K+649.4	12.69	16.06	14.91	14.15	(1.15)	(1.91)
無名橋上游 31	2K+655.8	12.69	16.09	14.86	14.20	(1.23)	(1.89)
32	2K+699.0	12.82	16.14	14.69	14.62	(1.45)	(1.52)
33	2K+786.0	12.81	16.18	14.87	14.48	(1.31)	(1.70)
堀尾橋下游 34	2K+842.6	12.84	16.22	14.80	14.89	(1.42)	(1.33)
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	12.80	16.24	14.76	14.84	(1.48)	(1.40)
35	2K+903.2	12.60	16.27	14.59	14.60	(1.68)	(1.67)
36	2K+952.8	12.70	16.30	14.81	15.20	(1.49)	(1.10)
箱涵下游 36.9	2K+980.2	12.99	16.29	15.09	15.49	(1.20)	(0.80)
箱涵上游 37	2K+990.4	13.09	16.29	15.58	15.59	(0.71)	(0.70)
38	3K+093.5	13.03	16.72	16.28	17.16	(0.44)	OK
39	3K+165.6	12.98	17.50	16.25	17.37	(1.25)	(0.13)
40	3K+240.8	12.96	17.59	15.96	15.93	(1.63)	(1.66)

註：(　　) 表堤岸不足高度；OK 表堤岸高度足夠

圖7-3-49　溪尾排水方案五改善後水理演算水道縱斷面圖

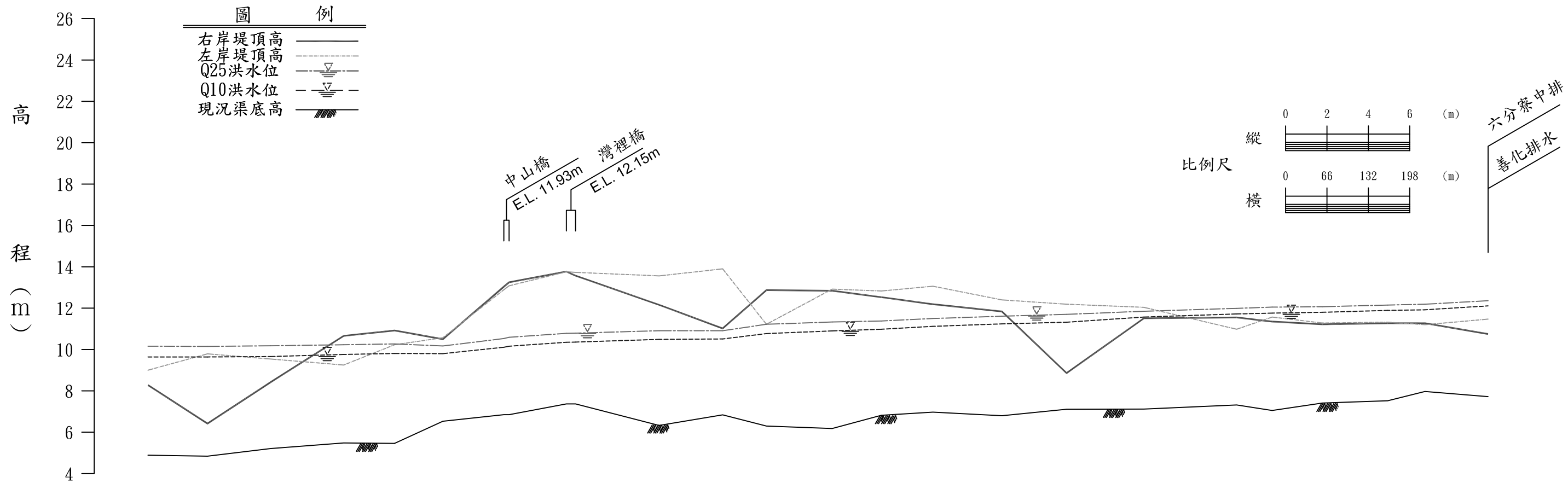


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
BR01	0	0.28	4.46	4.82	10.9	11.87
BR02	94.59	0.33	4.58	4.94	7.42	7.69
BL03	167.93	0.63	4.59	4.95	6.46	7.29
BR040	304.78	1.17	4.75	5.13	7.79	7.54
BR04	310.03	1.19	4.76	5.13	7.79	7.55
BL05	402.5	1.33	5.03	5.46	7.11	8.03
BL06	517.1	1.42	5.16	5.59	7.23	7.53
BR07	593.18	1.43	5.25	5.69	7.92	8.08
BL08	659.28	1.32	5.25	5.68	7.15	7.82
BL090	740.52	2.23	5.49	5.92	7.82	7.24
BL09	746.32	2.19	6.26	6.21	7.78	7.25
BR10	840.71	1.62	6.52	6.67	7.19	7.35
BR11	997.43	2.22	6.73	6.99	4.55	7.62
BL12	1063.95	2.07	6.70	6.95	6.46	7.35
BL13	1183.02	2.31	6.79	7.04	7.48	7.37
BR14	1260.48	2.40	7.05	7.40	7.05	7.32
BL15	1342.28	2.22	7.18	7.44	10.38	7.15
BR16	1427.61	2.39	7.26	7.56	9.27	7.54
BL17	1540.25	2.65	7.44	7.66	13.03	7.27
BR18	1642.09	2.66	7.51	7.75	7.96	7.98
BL19	1745.59	2.79	7.64	7.93	11.46	7.01
BR20	1828.82	3.02	7.71	8.00	7.52	7.44
BL21	1927.21	3.17	7.78	8.07	7.45	7.72
BR220	2052.83	3.46	7.87	8.15	12.29	7.57
BR22	2067.48	3.49	7.99	8.25	12.85	7.55
BR23	2160.7	3.09	8.10	8.37	13.23	7.66
BL24	2237.67	3.01	8.13	8.40	13.42	7.44
BL25	2328.15	3.46	8.17	8.44	13.54	7.90
BR26	2420.14	3.38	8.23	8.51	13.26	7.46
BL27	2540.34	3.38	8.27	8.55	13.39	7.19
BR28	2698.52	3.48	8.35	8.63	8.64	7.56
BL29	2795.71	3.97	8.45	8.75	8.99	7.87
BR30	2894.96	4.00	8.50	8.81	7.97	8.39
BL31	2971.12	3.82	8.53	8.85	7.99	8.55
BR32	3077	4.04	8.62	8.90	8.5	8.12
BL33	3154.21	4.15	8.68	8.97	7.73	9.96
BL34	3230.92	4.02	8.70	8.99	7.99	9.99
BR350	3291.07	4.39	8.72	9.00	11.73	11.65
BR35	3298.77	4.35	8.74	9.03	11.71	11.66
BL36	3386.72	3.89	8.77	9.06	10.44	10.41
BR37	3502.47	4.40	8.91	9.23	7.64	8.64
BL38	3607.03	4.56	9.01	9.39	7.85	8.02
BR39	3692.12	4.09	9.03	9.43	9	8.38
BL40	3799.22	4.41	9.05	9.41	10.02	10.69
BL410	3863.58	4.75	9.22	9.68	6.56	12.10
BL41	3888.41	4.84	9.23	9.70	7.03	12.45
BR42	3974.22	4.24	9.23	9.70	8.38	8.33
BL43	4047.44	3.79	9.29	9.76	10.96	7.81
BL44	4125.01	4.55	9.37	9.85	11.37	7.99
BR45	4218.03	4.65	9.45	9.93	9.48	7.67
BL46	4344.73	4.16	9.54	10.04	9.09	8.32
BL47	4436.92	4.78	9.57	10.07	9.24	8.56
BR48	4552.05	5.39	9.67	10.19	9.18	8.60
BR49	4674.29	5.71	9.68	10.19	9.02	8.87
BR50	4790.73	5.95	9.68	10.19	8.76	8.72
BR510	4874.93	6.43	9.68	10.19	8.85	9.14
BR51	4879.93	6.44	9.69	10.19	8.85	9.12
BL52	4976.78	6.58	9.70	10.20	8.79	8.82
BL53	5063.1	6.53	9.72	10.21	8.92	9.04
BL54	5148.52	6.58	9.73	10.22	8.75	9.08
BL55	5235.9	6.70	9.75	10.23	8.99	9.20
BL56	5323.25	7.01	9.76	10.24	9.16	9.32
BR570	5420.45	6.96	9.78	10.24	9.03	9.21
BR57	5424.45	6.97	9.79	10.25	9.06	9.21
BL58	5537.11	7.11	9.87	10.29	9.87	9.32
BL59	5635.16	7.37	9.89	10.31	10.11	9.50
BR600	5761.12	7.71	10.16	10.37	9.79	9.71
BR60	5765.72	7.72	10.17	10.37	9.78	9.72
BR61	5817.62	7.82	10.25	10.42	9.62	9.77
BR62	5897.3	7.90	10.31	10.47	9.98	9.60
BL63	5982.62	7.92	10.39	10.54	10.06	9.49
BR64	6052.2	8.05	10.43	10.58	9.86	9.97
BL65	6141.57	8.14	10.49	10.62	10.16	9.86
BR660	6274.36	8.44	10.61	10.73	10.38	10.32
BR66	6283.16	8.46	10.72	10.80	10.39	10.35
BL67	6375.34	8.73	10.92	11.01	10.25	10.33
BR68	6456.24	8.73	10.97	11.06	10.08	10.66
BL69	6551.7	8.95	11.09	11.19	10.49	10.22
BL70	6652.52	9.17	11.15	11.25	10.61	10.38
BL71	6742.62	9.22	11.17	11.28	10.71	10.82
BL710	6748.12	9.22	11.23	11.32	10.81	10.85

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-50　東勢宅排水方案五改善後水理計算水道縱斷面圖

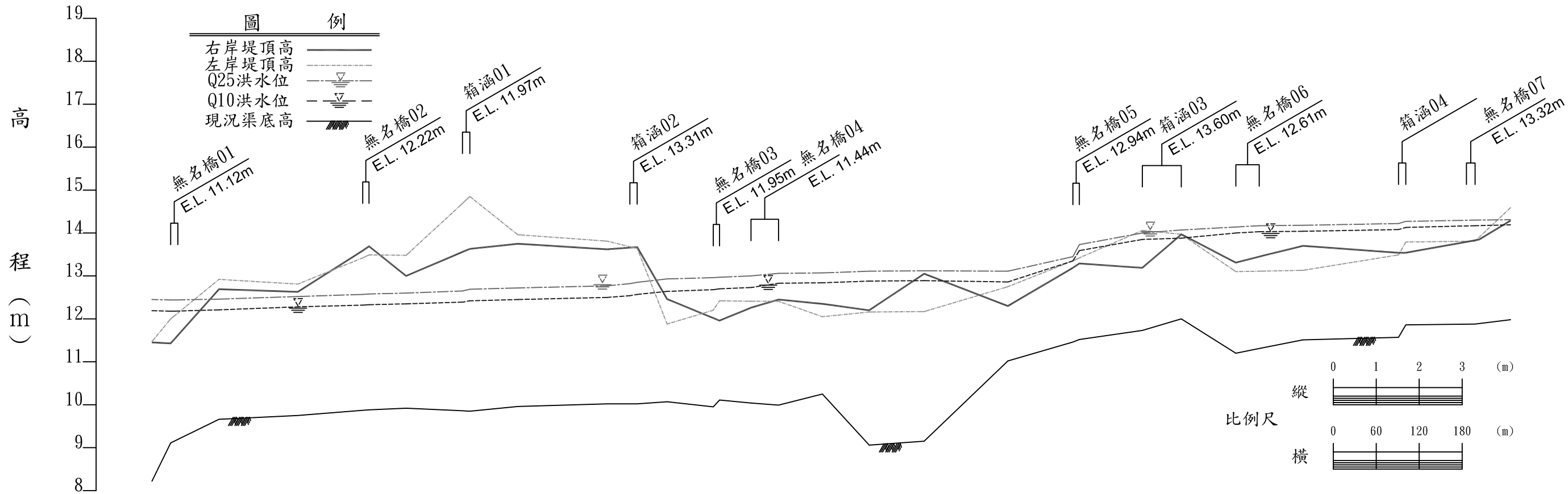


斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
CL01	0	4.89	9.64	10.16	9.00	8.28
CL02	95.05	4.84	9.64	10.15	9.79	6.42
CL03	195.68	5.21	9.66	10.18	9.54	8.42
CL04	312.26	5.48	9.76	10.23	9.25	10.66
CL05	393.43	5.46	9.81	10.27	10.23	10.92
CR06	470.54	6.53	9.80	10.17	10.57	10.50
CR070	567.84	6.85	10.11	10.53	12.89	13.04
CR07	576.14	6.85	10.16	10.59	13.08	13.25
CR08	667.52	7.37	10.35	10.78	13.76	13.77
CR081	682.22	7.37	10.36	10.79	13.73	13.57
CL09	815.5	6.33	10.49	10.91	13.56	12.16
CL10	916.91	6.84	10.51	10.91	13.90	11.02
CR11	986.68	6.30	10.77	11.22	11.22	12.87
CR12	1091.61	6.18	10.90	11.33	12.92	12.84
CR13	1170.08	6.82	10.98	11.38	12.83	12.53
CR14	1252.35	6.97	11.12	11.50	13.06	12.19
CR15	1362.35	6.80	11.24	11.61	12.40	11.84
CR16	1465.59	7.11	11.32	11.70	12.19	11.84
CR17	1588.88	7.12	11.57	11.85	12.04	11.54
CR18	1736.96	7.32	11.72	11.99	10.98	11.55
CR19	1793.48	7.05	11.76	12.05	11.57	11.49
CR20	1873.69	7.41	11.80	12.07	11.28	11.22
CR21	1977.92	7.52	11.89	12.15	11.32	11.32
CR22	2037.37	7.97	11.92	12.19	11.20	11.27
CR23	2137.97	7.72	12.11	12.36	11.47	10.79

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-51　善化排水方案五改善後水理計算水道縱斷面圖

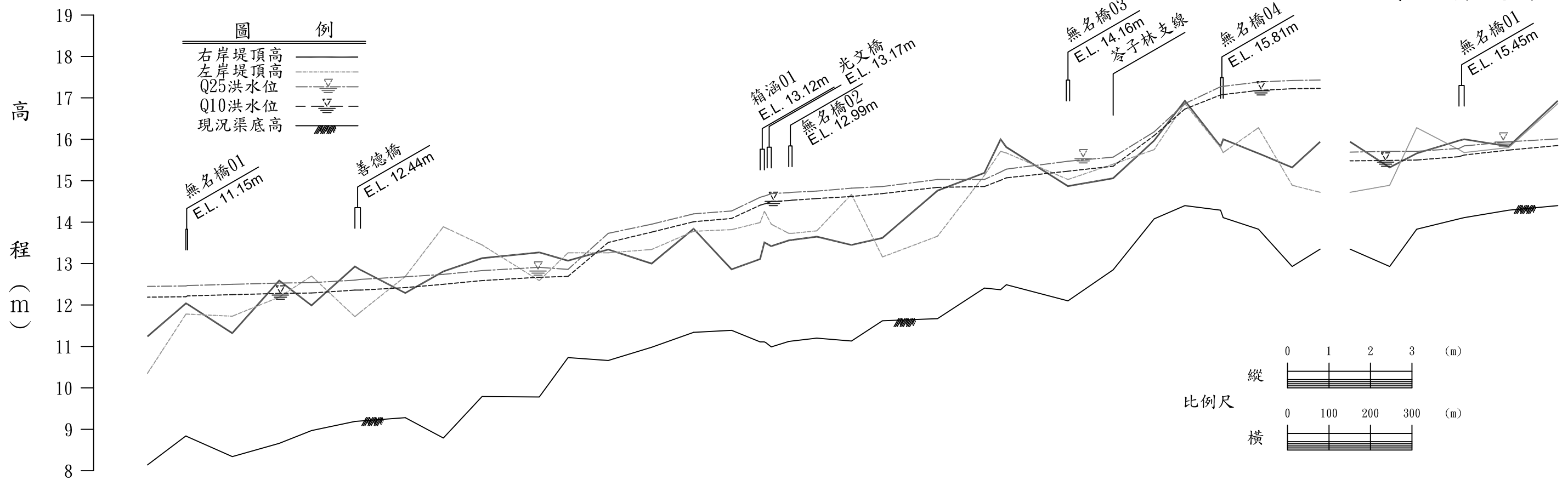


斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	Q10洪水位 (m)	Q25洪水位 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
DL01	0	8.22	12.19	12.45	11.47	11.45
DL02	26.15	9.11	12.18	12.44	12	11.43
DL021	32.15	9.16	12.18	12.44	12.08	11.54
DL03	93.63	9.66	12.21	12.46	12.92	12.69
DL04	203.8	9.75	12.28	12.52	12.81	12.63
DL050	294.41	9.87	12.32	12.57	13.42	13.59
DL05	303.16	9.88	12.33	12.58	13.49	13.69
DR06	355.07	9.92	12.35	12.60	13.48	13.00
DL070	433.78	9.86	12.39	12.65	14.69	13.56
DL07	443.98	9.85	12.42	12.69	14.85	13.63
DL08	510.93	9.96	12.45	12.72	13.96	13.75
DL09	636.11	10.02	12.50	12.77	13.81	13.62
DR100	667.55	10.02	12.54	12.82	13.68	13.66
DR10	677.75	10.02	12.57	12.85	13.64	13.67
DR11	719.6	10.07	12.64	12.93	11.88	12.46
DL120	783.95	9.95	12.68	12.96	12.2	12.02
DL12	792.77	10.11	12.70	12.97	12.42	11.96
DR130	836.73	10.04	12.73	13.00	12.41	12.26
DR13	875.17	9.99	12.83	13.06	12.41	12.45
DR14	936.43	10.25	12.84	13.07	12.05	12.35
DR15	1001.77	9.06	12.88	13.11	12.16	12.20
DR16	1078.57	9.15	12.89	13.12	12.17	13.05
DL17	1195.47	11.02	12.86	13.11	12.75	12.30
DL180	1286.35	11.46	13.35	13.45	13.35	13.19
DL18	1295.3	11.52	13.59	13.73	13.42	13.29
DL19	1383.34	11.73	13.85	14.00	14.06	13.19
DL20	1437.73	12.00	13.88	14.07	13.97	13.97
DR21	1513.95	11.20	14.00	14.14	13.1	13.31
DR211	1546.55	11.31	14.03	14.17	13.11	13.45
DR22	1607.54	11.51	14.04	14.18	13.13	13.70
DL23	1741.13	11.57	14.08	14.22	13.49	13.54
DL231	1751.33	11.86	14.13	14.27	13.79	13.54
DR24	1848	11.88	14.17	14.30	13.81	13.83
DL25	1897.59	11.98	14.19	14.31	14.59	14.29

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

圖7-3-52　苓子林中排方案五改善後水理計算水道縱斷面圖

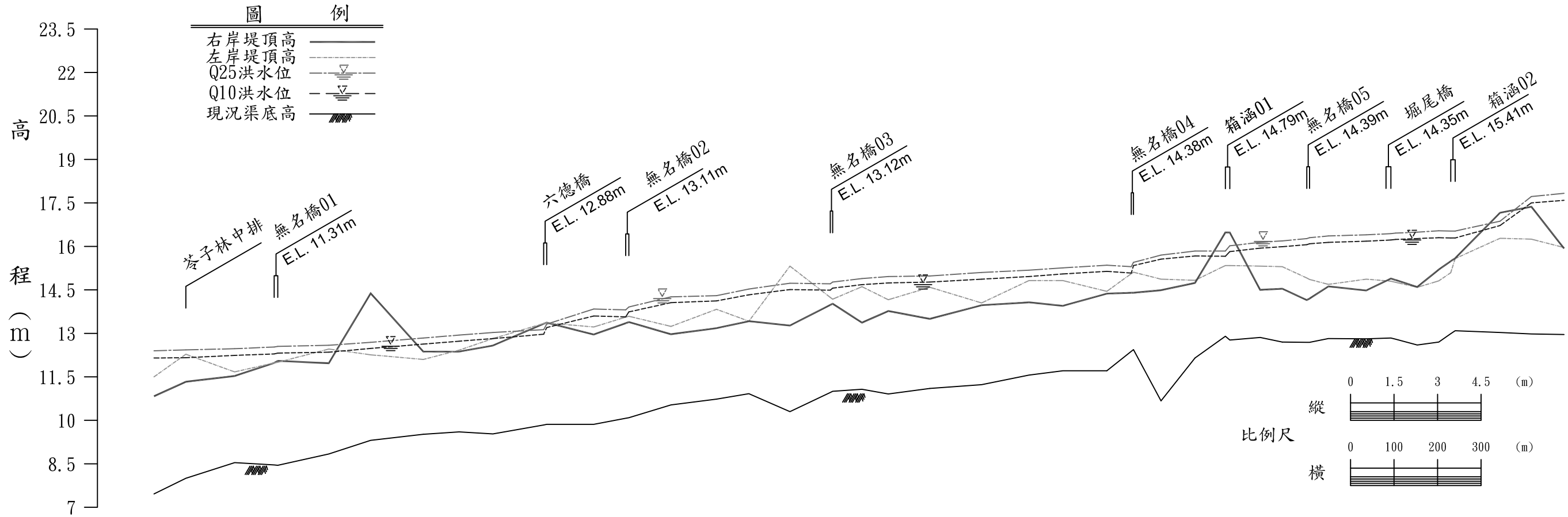


斷面	河心（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
ER01	0	8.14	12.19	12.45	10.35	11.24
ER02	92.65	8.84	12.20	12.46	11.78	12.04
ER021	96.64	8.82	12.22	12.47	11.78	12.02
ER03	204.56	8.34	12.25	12.50	11.73	11.32
ER04	317.66	8.66	12.28	12.53	12.19	12.59
EL05	395.69	8.97	12.29	12.54	12.7	11.99
ER06	500.26	9.19	12.36	12.60	11.72	12.93
ER061	513.64	9.20	12.36	12.62	11.83	12.85
EL07	621.9	9.28	12.42	12.68	12.69	12.29
ER08	713.7	8.79	12.50	12.74	13.89	12.81
ER09	806.93	9.79	12.59	12.83	13.45	13.13
ER10	945.07	9.78	12.67	12.91	12.59	13.27
EL11	1014.37	10.73	12.69	12.86	13.26	13.07
ER12	1111.42	10.66	13.51	13.73	13.26	13.34
EL13	1216.09	10.98	13.76	13.95	13.34	13.00
EL14	1317.29	11.34	14.01	14.20	13.78	13.84
EL15	1409.04	11.39	14.09	14.27	13.82	12.86
ER160	1477.84	11.11	14.41	14.60	13.99	13.11
ER16	1488.04	11.11	14.44	14.63	14.26	13.51
EL170	1491.69	11.09	14.45	14.64	14.2	13.49
EL17	1504.71	10.99	14.50	14.69	13.95	13.42
EL18	1546.82	11.12	14.52	14.71	13.73	13.56
EL181	1554.95	11.13	14.53	14.72	13.73	13.57
ER19	1614.37	11.20	14.57	14.75	13.79	13.65
EL20	1698.17	11.13	14.62	14.82	14.67	13.45
ER21	1772.86	11.62	14.69	14.86	13.16	13.62
EL22	1905.65	11.67	14.84	15.03	13.66	14.76
ER23	2018.75	12.41	14.86	15.03	15.13	15.19
ER24	2057.78	12.37	15.01	15.21	15.71	16.00
EL25	2071.75	12.49	15.07	15.28	15.67	15.81
EL26	2220.34	12.10	15.23	15.47	15.03	14.87
ER27	2329.29	12.85	15.35	15.57	15.4	15.06
ER28	2428.19	14.08	16.09	16.18	15.75	15.97
ER29	2502.19	14.40	16.73	16.86	16.86	16.93
ER300	2588.53	14.29	17.07	17.27	15.8	15.83
ER30	2594.82	14.11	17.08	17.28	15.68	16.00
ER31	2679.88	13.83	17.18	17.38	16.28	15.66
EL32	2761.2	12.93	17.22	17.42	14.89	15.32
EL33	2828.62	13.35	17.23	17.43	14.72	15.94
ER-1	0	13.35	15.48	15.69	14.72	15.94
EL-2	95.64	12.93	15.49	15.71	14.89	15.32
EL-3	160.72	13.83	15.50	15.71	16.28	15.66
EL-40	262.89	14.08	15.58	15.78	15.75	15.97
ER-4	275.25	14.11	15.62	15.84	15.68	16.00
EL-5	382.82	14.29	15.74	15.94	15.8	15.83
EL-6	501.05	14.40	15.85	16.01	16.86	16.93

A3

A3橫印 1:1 x-5 y-5

圖7-3-53　六分寮中排方案五改善後水理計算水道縱斷面圖



斷面	河心累距（m）	現況渠底高（m）	Q10洪水位（m）	Q25洪水位（m）	左岸堤頂高（m）	右岸堤頂高（m）
FL01	0.00	7.46	12.15	12.40	10.83	11.5
FL02	73.11	8.00	12.16	12.43	11.33	12.28
FL03	185.27	8.54	12.24	12.47	11.53	11.67
FR040	276.24	8.46	12.29	12.53	11.98	11.98
FR04	284.44	8.45	12.32	12.55	12.05	
FL05	401.66	8.84	12.35	12.59	11.97	12.46
FL06	497.88	9.31	12.48	12.69	14.38	12.26
FR07	618.95	9.52	12.63	12.84	12.37	12.1
FL08	701.14	9.60	12.73	12.94	12.37	12.42
FL09	778.81	9.53	12.82	13.03	12.58	12.82
FR100	895.43	9.84	12.97	13.13	13.33	13.34
FR10	902.43	9.86	13.20	13.32	13.37	13.36
FL11	1010.65	9.86	13.60	13.84	12.96	13.22
FL120	1084.19	10.07	13.57	13.81	13.35	13.56
FL12	1091.39	10.09	13.74	13.91	13.39	13.59
FR13	1188.04	10.53	14.06	14.26	12.97	13.24
FR14	1292.82	10.73	14.12	14.30	13.18	13.83
FR15	1367.22	10.92	14.33	14.53	13.42	13.42
FR16	1461.63	10.30	14.51	14.73	13.27	15.32
FL170	1554.28	10.96	14.49	14.71	13.98	14.24
FL17	1559.78	11.00	14.56	14.77	14.02	14.18
FL18	1627.16	11.07	14.68	14.89	13.37	14.61
FR19	1687.55	10.91	14.74	14.96	13.77	14.16
FL20	1783.11	11.10	14.77	14.98	13.50	14.59
FR21	1901.96	11.23	14.87	15.10	13.97	14.05
FR22	2010.92	11.56	14.96	15.18	14.07	14.82
FL23	2088.85	11.71	15.05	15.26	13.95	14.82
FR24	2189.89	11.71	15.14	15.35	14.37	14.45
FL250	2246.10	12.38	15.08	15.30	14.40	15.06
FL25	2251.10	12.44	15.34	15.45	14.40	15.11
FL26	2314.48	10.67	15.56	15.70	14.49	14.87
FL27	2392.50	12.15	15.67	15.84	14.74	14.83
FL280	2462.24	12.90	15.66	15.84	16.48	15.34
FL28	2472.44	12.77	15.82	16.02	16.48	15.34
FR29	2542.34	12.86	15.94	16.14	14.50	15.32
FR30	2593.05	12.70	15.99	16.19	14.54	15.3
FL310	2649.37	12.69	16.06	16.27	14.15	14.91
FL31	2655.77	12.69	16.09	16.30	14.20	14.86
FR32	2698.98	12.82	16.14	16.36	14.62	14.69
FL33	2786.03	12.81	16.18	16.40	14.48	14.87
FR34	2842.63	12.84	16.22	16.44	14.89	14.8
FR341	2853.73	12.80	16.24	16.46	14.84	14.76
FL35	2903.18	12.60	16.27	16.49	14.60	14.59
FR36	2952.82	12.70	16.30	16.54	15.20	14.81
FL370	2980.21	12.99	16.29	16.53	15.49	15.09
FL37	2990.41	13.09	16.29	16.53	15.59	15.58
FL38	3093.48	13.03	16.72	16.87	17.16	16.28
FL39	3165.58	12.98	17.50	17.72	17.37	16.25
FR40	3240.75	12.96	17.59	17.83	15.93	15.96

A3

A3橫印 1:1 x=5 y=5

表7-3-37　方案五通洪斷面不足渠段統計表

排水名稱	溪尾		東勢宅		善化		苓子林		苓子林支線		六分寮	
堤岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
斷面堤高不足位置	2K+895 ~ 3K+231	1K+746 ~ 2K+895	1K+737 ~ 2K+138	0K+000 ~ 0K+196	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+032	0K+000 ~ 0K+318	0K+000 ~ 0K+205	0K+000 ~ 0K+161	0K+000 ~ 0K+161	0K+185 ~ 0K+284	0K+000 ~ 0K+402
	3K+503 ~ 3K+974	3K+503 ~ 3K+692		1K+466 ~ 2K+138	0K+720 ~ 1K+196	0K+720 ~ 1K+383	1K+111 ~ 1K+614	1K+111 ~ 1K+906			0K+498 ~ 0K+779	0K+619 ~ 0K+779
	4K+345 ~ 5K+425	3K+974 ~ 6K+748			1K+514 ~ 1K+854	1K+514 ~ 1K+854	2K+589 ~ 2K+829	2K+220 ~ 2K+428			1K+011 ~ 1K+367	1K+011 ~ 2K+393
	5K+761 ~ 6K+748							2K+589 ~ 2K+829			1K+554 ~ 3K+241	2K+542 ~ 3K+990
長度小計 (m)	4,238	5,166	943	1,088	1,259	1,313	2,591	2,462	161	161	3,117	3,224

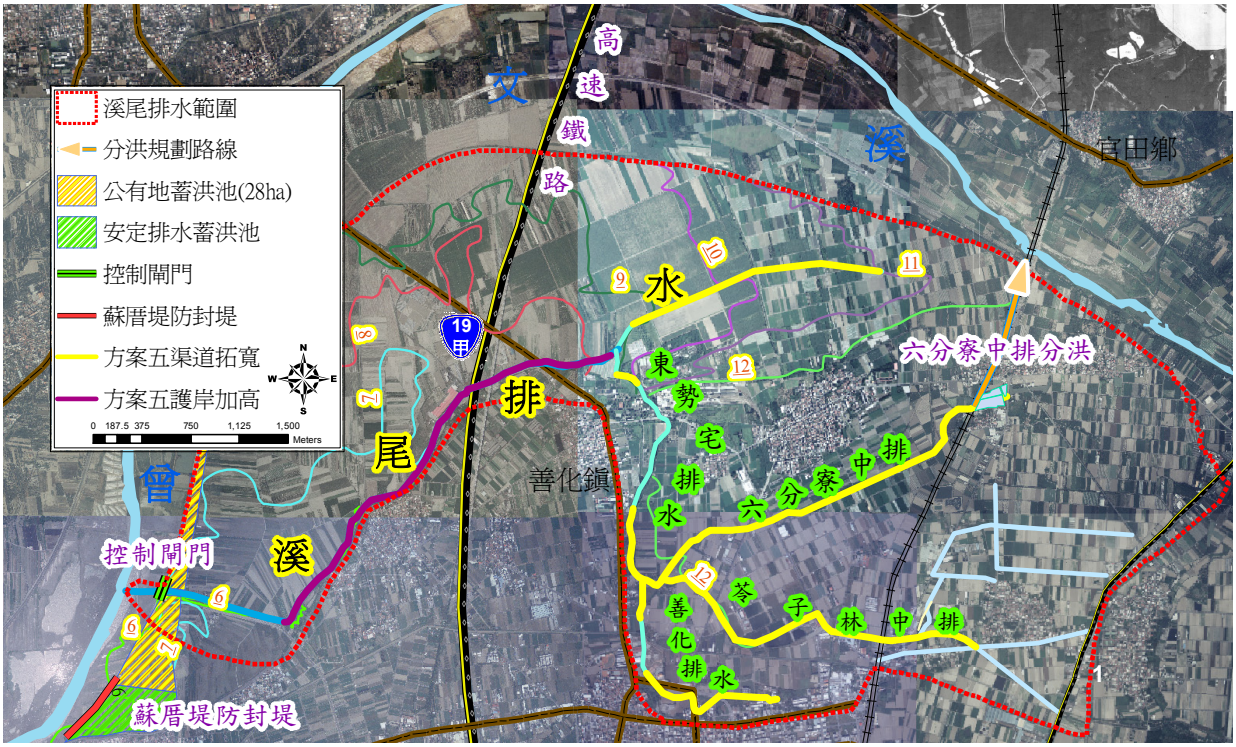


圖 7-3-54　方案五通洪斷面不足渠段示意圖

採用FLO-2D二維洪災模式，茲依據如下各改善措施進行模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效。

(1)蘇厝堤防缺口封堤

(2)僅於下游溪尾排水出口前左岸公有地設置蓄洪池22hax3.5m。

(3)六分寮中排斷面37處沿縱貫鐵路疏洪10cms洪峰流量。

(4)為保守估計，模擬期間溪尾排水出口設置為不出流，考量全時段關閉閘門下可能淹水情形。

各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-3-55~圖7-3-59所示。

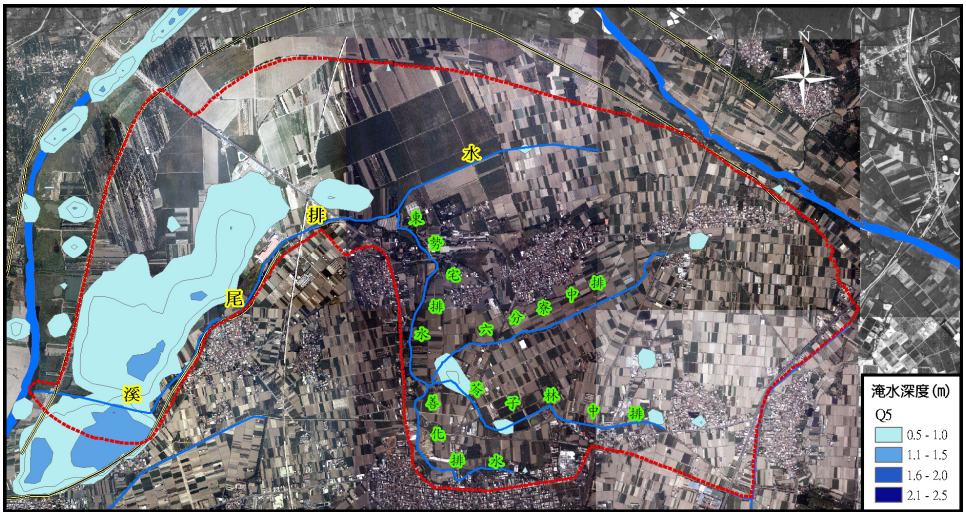


圖 7-3-55　方案五之重現期距 5 年暴雨最大淹水圖

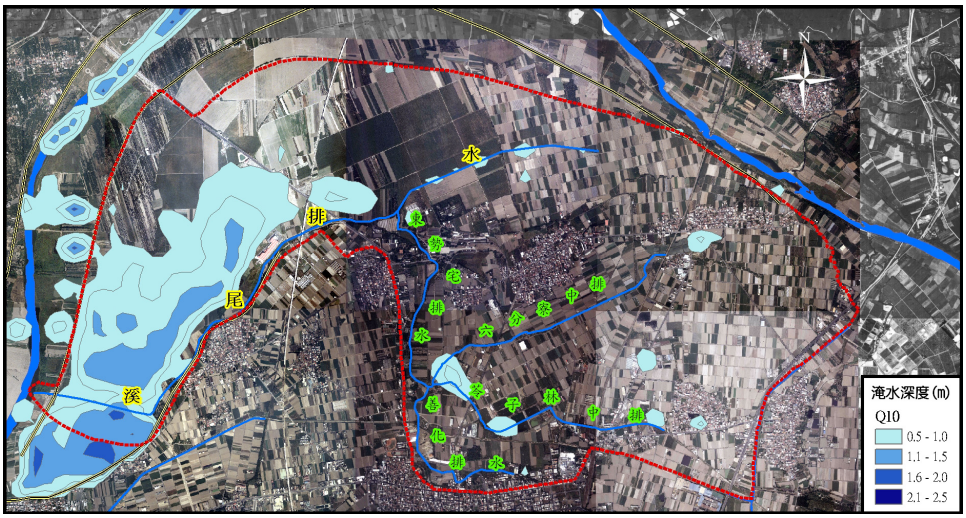


圖 7-3-56　方案五之重現期距 10 年暴雨最大淹水圖

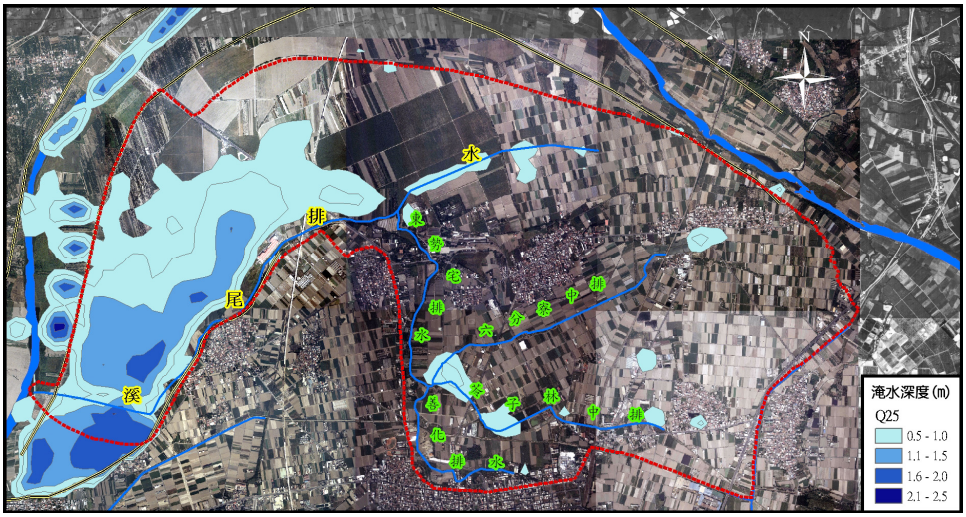


圖 7-3-57　方案五之重現期距 25 年暴雨最大淹水圖

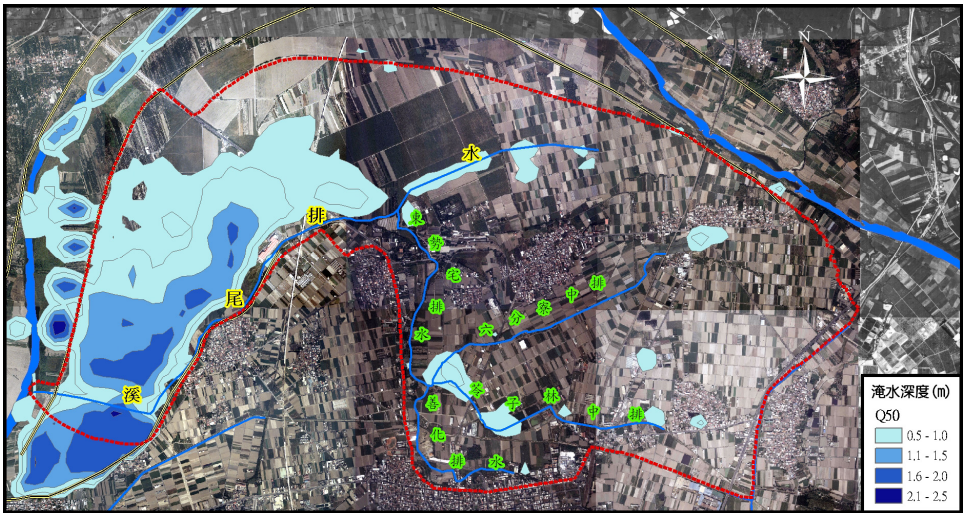


圖 7-3-58　方案五之重現期距 50 年暴雨最大淹水圖

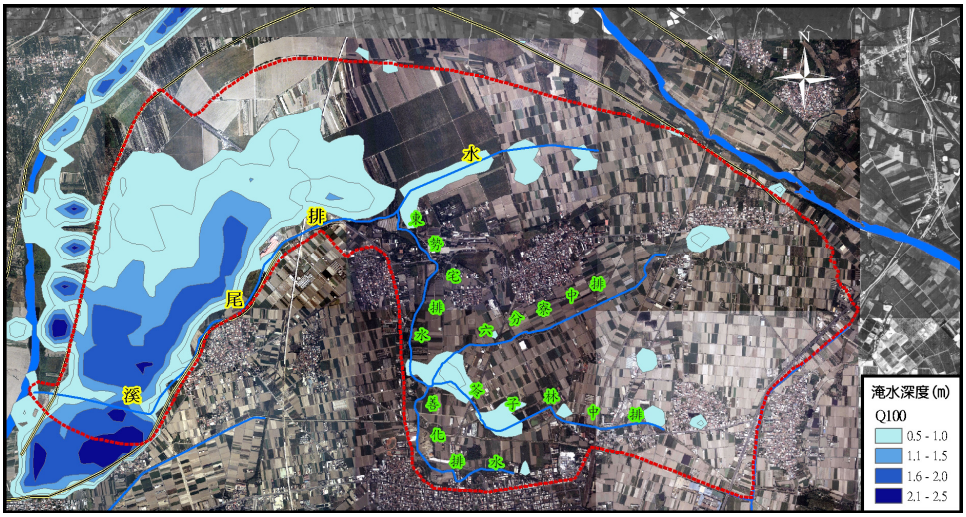


圖 7-3-59　方案五之重現期距 100 年暴雨最大淹水圖

模擬排水路現況之淹水結果，並依照洪災損失調查分析估算淹水受災損失如表7-3-38，其各重現期距洪災年平均直接損失估算如表7-3-39，現況年平均直接損失為新台幣5,668 萬元。

表7-3-38　方案五各重現期距洪災建物損失估算表（1/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
5	25-50	297	291	1,019	6	1,296	361	803	3,478
	50-75	115	113	655	2	780	222	497	2,154
	75-100	71	71	547	0	0	55	180	782
	100-125	67	67	637	0	0	64	210	910
	125-150	51	51	561	0	0	56	185	802
	150-175	31	31	372	0	0	37	123	532
	175-200	5	5	64	0	0	6	21	92
	200-225	1	1	14	0	0	1	4	19
	225-250	1	1	14	0	0	1	5	20
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	**641**	**633**	**3,911**	**8**	**2,076**	**806**	**2,038**	**8,831**
10	25-50	293	286	1,001	7	1,512	403	875	3,790
	50-75	145	143	829	2	780	239	555	2,403
	75-100	86	86	662	0	0	66	219	947
	100-125	60	60	570	0	0	57	188	815
	125-150	68	68	748	0	0	75	247	1,070
	150-175	47	47	564	0	0	56	186	807
	175-200	34	34	435	0	0	44	144	622
	200-225	7	7	95	0	0	9	31	135
	225-250	1	1	14	0	0	1	5	20
	250-275	1	1	15	0	0	1	5	21
	275-300	0	0	0	0	0	0	0	0
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	**744**	**735**	**4,962**	**9**	**2,292**	**955**	**2,463**	**10,671**
25	25-50	310	300	1,050	10	2,160	537	1,124	4,871
	50-75	156	155	899	1	390	168	437	1,894
	75-100	86	85	655	1	450	155	378	1,638
	100-125	79	79	751	0	0	75	248	1,073
	125-150	55	55	605	0	0	61	200	865
	150-175	71	71	852	0	0	85	281	1,218
	175-200	50	50	640	0	0	64	211	915
	200-225	39	39	527	0	0	53	174	753
	225-250	11	11	154	0	0	15	51	220
	250-275	0	0	0	0	0	0	0	0
	275-300	1	1	15	0	0	1	5	21
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	**860**	**848**	**6,175**	**12**	**3,000**	**1,218**	**3,118**	**13,510**

表7-3-38　方案五各重現期距洪災建物損失估算表（2/2）

重現期（年）	淹水深度(cm)	淹水面積(ha)	農地		建地工商用地		公共設施損失	間接洪災損失	總損失金額（萬元）
			淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	淹水面積(ha)	損失金額(萬元)	10%農業損失+20%建物損失	30%前三項損失	
50	25-50	301	292	1,022	9	1,944	491	1,037	4,494
	50-75	152	151	876	1	390	166	429	1,861
	75-100	97	95	732	2	900	253	565	2,450
	100-125	88	88	836	0	0	84	276	1,195
	125-150	60	60	660	0	0	66	218	944
	150-175	58	58	696	0	0	70	230	995
	175-200	62	62	794	0	0	79	262	1,135
	200-225	46	46	621	0	0	62	205	888
	225-250	21	21	294	0	0	29	97	420
	250-275	4	4	58	0	0	6	19	83
	275-300	1	1	15	0	0	1	5	21
	300 以上	2	2	29	0	0	3	10	41
	合計	**892**	**880**	**6,631**	**12**	**3,234**	**1,310**	**3,353**	**14,528**
100	25-50	265	256	896	9	1,944	478	996	4,314
	50-75	157	155	899	2	780	246	577	2,502
	75-100	119	117	901	2	900	270	621	2,692
	100-125	72	72	684	0	0	68	226	978
	125-150	85	85	935	0	0	94	309	1,337
	150-175	60	60	720	0	0	72	238	1,030
	175-200	55	55	704	0	0	70	232	1,007
	200-225	61	61	824	0	0	82	272	1,178
	225-250	43	43	602	0	0	60	199	861
	250-275	17	17	247	0	0	25	81	352
	275-300	3	3	44	0	0	4	14	62
	300 以上	3	3	44	0	0	4	14	62
	合計	**940**	**927**	**7,498**	**13**	**3,624**	**1,475**	**3,779**	**16,375**

表7-3-39　方案五淹水損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)	年可能發生機率 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2) x (3)
--		1.0000				
5	8,831	0.2000	0 ~ 8,831	0.8000	4,415	3,532
10	10,671	0.1000	8,831 ~ 10,671	0.1000	9,751	975
25	13,510	0.0400	10,671 ~ 13,510	0.0600	12,091	725
50	14,528	0.0200	13,510 ~ 14,528	0.0200	14,019	280
100	16,375	0.0100	14,528 ~ 16,375	0.0100	15,452	155
			合計:	0.9900	合計:	5,668
註：年損失金額係"期望值"欄之合計						

7-3-6 方案評估選擇

計畫區研擬之排水改善方案計有五案，分別以出口設置閘門或背水堤以阻擋曾文溪外水，進而再對內水問題加以改善。

一、各方案工程數量分析

各改善方案經過HEC-RAS一維水理演算後，各方案所需配合橋樑改善數如表7-3-40，其方案一雖橋樑底高程滿足溪尾排水之十年重現期距之洪水位，但考量下游渠道寬窄不一，未來於渠道護岸整建時一併改建，各方案之渠段斷面不足及各滯、蓄洪池所需工程數量統計如表7-3-41。

由各方案工程數量統計比較，方案一與方案四之斷面不足所需整建渠段較少，其缺點為所需滯、蓄洪池用地廣大。

但考量滯、蓄洪池運用自然生態工法所營造小型生態溼地護岸空間，不論哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類、昆蟲、魚蝦及各種水生植物，均會受到水的滋潤而大量繁殖聚集，如能利用適當之空地與水源營造生態水池，不僅具有景觀、休憩、教育功能，且對活化都市生機及生物多樣性保育具有重大而直接的貢獻，未來更可考量朝觀光、遊憩發展，其所增加的受益可轉為溪尾排水系統平時排水路清理維護之支出，減少地方政府財政負擔。其所挖出的土方則可作為堤岸加強及道路加高之使用，而減少對外購土、交通運輸造成環境衝擊之影響。

表7-3-40　溪尾排水系統橋樑改善表

河段	橋名		現況			計畫渠寬	方案1	方案2、3	方案4	方案5	管理單位	備註
		樁號	寬度(m)	跨距(m)	樑底	渠寬(m)	水位(m)	水位	水位	水位		
溪尾排水	無名橋01	0K+304.78	5.25	20.10	5.59	35.00	3.43	9.74	7.43	4.88	善化鎮公所	改建
	無名橋02	0K+740.52	5.80	15.80	5.56	35.00	4.14	9.77	7.53	5.66	善化鎮公所	改建
	豐年橋	2K+052.83	14.65	15.75	5.88	35.00	6.27	9.83	7.91	7.96	善化鎮公所	改建
	曾文橋	3K+291.07	7.10	18.10	10.57	25.00	7.16	9.95	8.39	8.83	善化鎮公所	改建
	溪美橋	3K+863.58	24.83	59.85	10.29	25.00	7.49	10.19	8.72	9.36	交通部公路總局	留用
	無名橋03	4K+874.93	5.00	10.70	7.55	15.00	9.00	10.38	9.20	9.81	善化鎮公所	改建
	無名橋04	5K+420.45	4.00	4.10	8.72	15.00	9.47	10.40	9.51	9.89	台灣糖業股份有限公司	改建
	無名橋05	5K+761.12	4.60	4.46	9.39	15.00	10.14	10.47	10.15	10.21	私人農路橋	改建
	無名橋06	6K+274.36	8.80	4.75	9.93	15.00	10.72	10.76	10.72	10.72	私人農路橋	改建
	無名橋07	6K+742.62	5.50	4.05	10.56	15.00	11.23	11.24	11.23	11.23	私人農路橋	改建
東勢宅排水	中山橋	0K+567.84	8.10	20.20	11.93	25.00	10.17	10.65	10.02	10.35	台灣糖業股份有限公司	改建
	灣裡橋	0K+667.52	14.50	25.00	12.15	25.00	10.40	10.81	10.24	10.56	台灣糖業股份有限公司	留用
善化排水	無名橋01	0K+026.15	5.86	3.13	11.10	5.00	12.32	12.34	12.18	12.32	善化鎮公所	改建
	無名橋02	0K+294.41	8.75	7.33	12.19	5.00	13.44	12.46	12.33	12.44	善化鎮公所	改建
	無名橋03	0K+433.78	8.82	4.10	11.94	5.00	12.77	12.79	12.70	12.78	私人農路橋	改建
	無名橋04	0K+836.73	38.44	8.82	11.42	5.00	12.88	12.89	12.83	12.88	私人農路橋	改建
	無名橋05	1K+286.35	8.95	4.69	12.93	5.00	13.59	13.59	13.59	13.59	私人農路橋	改建
	無名橋06	1K+513.95	32.60	9.00	12.60	5.00	14.03	14.03	14.03	14.03	私人農路橋	改建
	無名橋07	1K+751.33	5.98	5.20	13.16	5.00	14.17	14.17	14.17	14.17	私人農路橋	改建
苓子林中排	無名橋01	0K+092.65	3.99	11.04	11.11	10.00	12.34	12.37	12.22	12.35	善化鎮公所	改建
	善德橋	0K+500.26	13.38	7.33	12.45	10.00	12.47	12.49	12.36	12.48	善化鎮公所	改建
	光文橋	1K+491.69	13.01	7.47	13.16	10.00	14.50	14.50	14.50	14.50	私人農路橋	改建
	無名橋02	1K+546.82	8.13	5.99	12.99	10.00	14.53	14.53	14.53	14.53	私人農路橋	改建
	無名橋03	2K+220.34	14.10	7.34	14.15	10.00	15.23	15.23	15.32	15.23	私人農路橋	改建
	無名橋04	2K+588.53	6.29	2.74	15.81	10.00	17.08	17.08	17.08	17.08	善化鎮公所	改建
苓子林支線	無名橋01	0K+262.89	12.35	4.12	15.44	5.00	15.62	15.62	15.66	15.62	善化鎮公所	改建
六分寮中排	無名橋01	0K+276.24	8.00	16.43	11.28	20.00	12.45	12.47	12.32	12.45	善化鎮公所	改建
	六德橋	0K+895.43	6.40	7.75	12.88	20.00	13.32	13.31	13.20	13.31	善化鎮公所	改建
	無名橋02	1K+084.19	13.12	7.00	13.08	20.00	13.90	13.90	13.74	13.89	善化鎮公所	改建
	無名橋03	1K+554.28	5.25	8.75	13.12	20.00	14.75	14.75	14.56	14.75	善化鎮公所	改建
	無名橋04	2K+246.10	4.80	6.78	14.38	20.00	15.44	15.44	15.34	15.44	善化鎮公所	改建
	無名橋05	2K+649.37	6.25	6.90	14.39	20.00	16.28	16.28	16.09	16.28	私人農路橋	改建
	堀尾橋	2K+842.63	9.40	10.85	14.31	20.00	16.44	16.48	16.24	16.44	善化鎮公所	改建

表7-3-41　改善方案工程數量比較表

改善措施	改善方案一（降雨即關閉閘門及滯、蓄洪池）		改善方案二（重現期距10年洪水位關閉閘門）		改善方案三（興建背水堤）		改善方案四（降雨即關閉閘門及滯洪池）		改善方案五（降雨即關閉閘門）	
封堤	1處	長度約450(m)	1處	長度約450(m)	1處	長度約450(m)	1處	長度約450(m)	1處	長度約450(m)
滯洪池	1處	面積8(ha) 容量22.7萬噸	-	-	-	-	1處	面積8(ha) 容量22.7萬噸	-	-
蓄洪池	公有地	面積28(ha) 容量98萬噸	左岸	面積28(ha) 容量98萬噸	左岸	面積28(ha) 容量98萬噸	左岸	面積22(ha) 容量77萬噸	左岸	面積28(ha) 容量98萬噸
	私有地	面積87(ha) 容量304萬噸	右岸	面積25(ha) 容量87萬噸	右岸	面積25(ha) 容量87萬噸	-	-	-	-
疏洪	1處	長度約900(m)	1處	長度約900(m)	1處	長度約900(m)	1處	長度約900(m)	1處	長度約900(m)
閘門	1處	總寬度40(m)	1處	總寬度40(m)	-	-	1處	總寬度40(m)	1處	總寬度40(m)
排水路改善	渠段	改善長度(m) (左、右岸總和)	渠段	改善長度(m) (左、右岸總和)	渠段	改善長度(m) (左、右岸總和)	渠段	改善長度(m) (左、右岸總和)	渠段	改善長度(m) (左、右岸總和)
	溪尾排水	7,444	溪尾排水	12,513	溪尾排水	12,513	溪尾排水	7,080	溪尾排水	9,404
	東勢宅排水	1,930	東勢宅排水	2,108	東勢宅排水	2,108	東勢宅排水	1,422	東勢宅排水	2,031
	善化排水	2,572	善化排水	2,572	善化排水	2,572	善化排水	1,969	善化排水	2,572
	苓子林排水	5,375	苓子林排水	5,375	苓子林排水	5,375	苓子林排水	2,031	苓子林排水	5,375
	六分寮中排	6,341	六分寮中排	5,957	六分寮中排	5,957	六分寮中排	4,885	六分寮中排	6,341
橋樑改善	19座(不含私人農用橋)		19座(不含私人農用橋)		19座(不含私人農用橋)		19座(不含私人農用橋)		19座(不含私人農用橋)	

方案二及方案三改善措施是以加高排水路斷面，將洪水侷限於堤岸內，因此渠道整建工程數量上方案二較方案一約多7Km，而方案三較方案一約多9Km，且方案一斷面不足需加高最大高度為2.62m，方案二斷面不足需加高最大高度為5.24m，方案三斷面不足需加高最大高度為7.86m。因此採用方案二或方案三需於平坦而視野遼闊之田野，築起一道高度過人的堤防，對於景觀視覺上的確是一大衝擊。

二、各方案淹水改善效率分析

採用FLO-2D二維洪災模式，模擬重現期距5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效比較如表7-3-42所示。

表7-3-42　改善方案淹水模擬比較表

	重現期距(年)	最大淹水面積(ha)	與現況淹水比較改善率(%)	淹水深度範圍(m)	淹水歷時(hr)
現況	5	481	-	0.5~2.5	23
	10	685	-	0.5~2.5	25
	25	754	-	0.5~3.0	27
	50	851	-	0.5~3.0	29
	100	879	-	0.5~3.0	31
方案一	5	39	91.9	<0.5	15
	10	56	91.9	0.5~1.0	17
	25	136	82.0	0.5~1.5	20
	50	183	78.5	0.5~1.5	22
	100	255	70.9	0.5~2.0	24
方案二	5	210	56.3	0.5~3.0	18
	10	291	57.5	0.5~3.5	19
	25	412	45.4	0.5~3.5	28
	50	473	44.4	0.5~3.5	30
	100	531	39.6	0.5~3.5	32
方案三	5	238	50.4	0.5~3.0	18
	10	321	53.1	0.5~3.5	20
	25	433	42.6	0.5~3.5	29
	50	488	42.6	0.5~3.5	31
	100	575	34.6	0.5~3.5	33
方案四	5	214	55.5	0.5~3.0	18
	10	301	56.1	0.5~3.5	20
	25	381	49.5	0.5~3.5	29
	50	450	47.1	0.5~3.5	31
	100	556	36.7	0.5~3.5	33
方案五	5	274	43.0	0.5~3.0	22
	10	345	49.6	0.5~3.5	24
	25	463	38.6	0.5~3.5	26
	50	522	38.7	0.5~3.5	28
	100	586	33.3	0.5~3.5	30

各方案改善成效以方案一最為顯著，對重現期距100年以內的暴雨淹水面積皆有70%以上的消減量，對於保護標準重現期距10年以內的暴雨淹水面積有達90%以上的消減量，淹水深度也可控制在0.5m之下。由於模擬時考量的是全時段關閉閘門狀況下淹水情形，保守估計下若再加深溪尾排水下游右岸89ha的蓄洪池0.5m，則可完全容納剩餘的淹水量，達到無淹水的狀況。

另方案二及方案三改善成效介於35%~58%之間，由於背水堤建立後雖可改善外水灌入的現象，但本計畫區之內水亦無法有效排入河道中，將造成溪尾下游段大範圍之積潦，而上游渠道內受曾文溪高水位迴水影響，致各排水路上游河段無法順暢排至下游易發生短暫的淹水情形，且淹水及積潦的地點分散(分佈在溪尾排水下游、溪尾排水與東勢宅排水匯流口、六分寮排水與苓子林排水匯流口及苓子林排水中游等處)須個別進行改善，故其效果並不理想。

三、各方案改善經費分析

各排水路分別依其渠道現況及水理特性，採取其適宜之渠道型式，其中溪尾排水主流、及東勢宅排水採用坡度為1:0.5之混凝土坡面型式；溪尾排水上游段、苓子林中排及六分寮中排則採用混凝土型框填石植生型式護岸；而善化排水與苓子林中排支線未整治渠段採用新建擋土牆加設植栽槽型式護岸，若以整治僅部分不足則採用既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽型式護岸，各方案之排水護岸整建工程經費依據護岸改善所需不同型式、不同高程所採用不同型式護岸之工料單價(如附錄十二)估算，另工程用地費係依所當地之土地公告現值加四成而估列，由各改善方案所需施作工程經費及用地費用等估列出各方案所需之改善經費，如表7-3-43。

表7-3-43　各改善方案工程費用比較表

單位：萬元

改善措施	改善方案一（降雨即關閉閘門及興建滯、蓄洪池）		改善方案二（重現期距10年洪水位關閉閘門）		改善方案三（興建背水堤）		改善方案四（降雨即關閉閘門及滯洪池）		改善方案五（降雨即關閉閘門）	
封堤	長度約450公尺	由六河局籌辦編列	長度約450公尺	由六河局籌辦編列	長度約450公尺	由六河局籌辦編列	長度約450公尺	由六河局籌辦編列	長度約450公尺	由六河局籌辦編列
滯洪池	面積8ha 容量22.7萬噸	11,404	-	-	-	-	面積8ha 容量22.7萬噸	11,404	-	-
蓄洪池	面積28ha 容量98萬噸	14,700	面積28ha 容量98萬噸	14,700	面積28ha 容量98萬噸	14,700	面積22ha 容量77萬噸	11,500	面積28ha 容量98萬噸	14,700
	面積87ha 容量304萬噸	96,798	面積25ha 容量87萬噸	26,650	面積25ha 容量87萬噸	26,650				
疏洪	長度約900公尺	7,000	長度約900公尺	7,000	長度約900公尺	7,000	長度約900公尺	7,000	長度約900公尺	7,000
閘門	1處	16,000	1處	16,000	-		1處	16,000	1處	16,000
排水路改善	渠段	工程經費（左、右岸總和）	渠段	工程經費（左、右岸總和）	渠段	工程經費（左、右岸總和）	渠段	工程經費（左、右岸總和）	渠段	工程經費（左、右岸總和）
	溪尾排水	21,619	溪尾排水	31,041	溪尾排水	44,961	溪尾排水	21,695	溪尾排水	23,574
	東勢宅排水	7,750	東勢宅排水	8,940	東勢宅排水	12,963	東勢宅排水	6,568	東勢宅排水	8,184
	善化排水	5,753	善化排水	5,753	善化排水	5,753	善化排水	4,625	善化排水	5,753
	苓子林排水	9,599	苓子林排水	9,599	苓子林排水	9,599	苓子林排水	6,387	苓子林排水	9,599
	六分寮中排	14,681	六分寮中排	14,681	六分寮中排	14,681	六分寮中排	13,570	六分寮中排	14,681
橋樑改善	18座	7,680	18座	7,680	18座	7,680	18座	7,680	18座	7,680
合計		212,984		142,044		143,987		106,429		107,171

註：蘇厝堤防為經濟部第六河川局所管轄，故蘇厝堤防封堤所需經費由經濟部第六河川局編列，不包含於易淹水特別預算。

本計畫將依據「易淹水地區水患治理綱要計畫」(94.7)建議採用益本比法，計畫經濟分析之年利率採6%，分析年限採50年，選擇其益本較大者，表示該投資案較具有經濟效益。

將各改善方案所需經費依照上述之經濟分析，推求之年計成本並再與各改善方案淹水減少損失之年計效益相除，以獲得各改善方案之益本比，如表7-3-44。其年計效益除直接效益外，尚包含因防洪工程實施改善後衍生之間接效益，但其間接效益則依據「易淹水地區水患治理綱要計畫」(94.7)建議採用直接效益之25%。

表7-3-44　各改善方案經濟分析比較表

單位：萬元

各改善方案	方案一	方案二	方案三	方案四	方案五	備　　註
一、設計階段作業費	2,566	2,036	2,075	1,448	1,599	直接工程成本×0.02
二、用地取得及拆遷補償	84,700	40,256	40,256	34,033	27,203	公告土地現值×1.4
三、工程建造費	147,527	117,056	119,291	83,255	91,964	
1.直接工程費	128,284	101,788	103,731	72,396	79,969	
2.間接工程費	6,414	5,089	5,187	3,620	3,998	直接工程成本×0.05
3.工程預備費	12,828	10,179	10,373	7,240	7,997	直接工程成本×0.1
四、總投資金額	234,792	159,348	161,621	118,736	120,767	
五、年利息	14,088	9,561	9,697	7,124	7,246	總投資額×0.06
六、年償債基金	808	548	556	408	415	總投資額×0.00344
七、年稅捐與保險費	1,456	988	1,002	736	749	工程建造費×0.0062
八、年中期換新準備金及年運轉維護費	7,044	4,780	4,849	3,562	3,623	工程建造費×0.03
九、年計成本	23,395	15,877	16,104	11,831	12,033	
十、年計效益	4,889	2,126	2,019	2,175	1,790	
十一、益本比	0.21	0.13	0.13	0.18	0.15	
註：年計效益=（直接效益+間接效益）；間接效益＝25%直接效益						

以本計畫研擬之各方案改善模擬成果考量，建議採方案一，其改善效率高達91.9%，較易達到本計畫排水保護標準，且面臨保護標準以外的暴雨時也有較大改善效果，但方案一所需經費最多，其大多為用地徵收，其用地經費約佔六成。

以方案四其所需經費最為低廉，僅需11.8億元，相對其淹水改善效率僅為56.1%，經效益成本分析後其益本比僅為0.18，仍低於方案一之益本比0.21。

五個方案之益本比皆相當小，乃因為經濟分析僅以當地淹水造成農作物、建物及公共設施等損失所產生之效益，於第十章計畫效益將計畫區域改善後產生之相關周邊效應，一併考量，可望求得本計畫所產生之實質效益。

除考慮經濟效益外，本計畫亦將民眾接受度、工程經費、施工難易、水理模擬改善成效、減災效益等納入各方案擇定依據，各方案優劣比較結果如表7-3-45所示，研提之五個改善方案經比較後整體以方案一為最佳，方案一除了因工程項目較多致使工程經費較高與管理維護較不易外，其餘各評估項目皆為最優選。

除此之外，考量近來人民生活水準提高，對生命、財產、精神、居住環境等基本保護之需求日殷，為減輕淹水災害、促進地方繁榮、維護政府照顧人民之良好形象、增加人民對政府之向心力等，甚多無形之效益無法以金錢考量，故本項工程投資宜採義務保護取向，因此為解決溪尾排水多年以來之淹水問題，建議採用方案一為本計畫改善方案。

表7-3-45　各改善方案優劣比較表

單位：萬元

各改善方案 / 評估項目	方案一	方案二	方案三	方案四	方案五	備　　註
環境及自然景觀	融合多元	突兀	突兀	尚可	尚可	越協調者佳
居民生計、生活影響	小	大	大	中	中	影響越小者佳
水理模擬改善成效	最佳	次之	低	中	最低	10年重現期距暴雨模擬成效較優者為佳
工程經費	最高	中	次之	低	最低	工程經費較低者佳
管理維護	不易	尚可	尚可	尚可	易	管理維護易者佳
減災效益	最佳	次之	低	中	最低	減洪效益值高者佳
經濟效益	最佳	低	低	次之	中	
施工難易	尚可	尚可	尚可	尚可	尚可	

第八章　環境營造規劃

8-1　環境空間分析

本計畫包括溪尾主要排水路及其四條支流排水路，其流經範圍主要位於善化鎮，並於胡厝寮附近排入曾文溪，沿線環境空間分析詳圖8-1-1，並分述如下：



一、計畫區之歷史空間與現代人文



善化鎮有豐富之人文特色，計畫區內慶安宮為三級古蹟，一六三六年荷蘭人曾在此開設「荷語教習所」，即天主教學堂，並於此挖掘井水飲用，遂慶安宮牌樓前留有「荷蘭井」遺跡；善化牛墟是台灣全省的四大牛墟之一，但於十年前已廢除,現址位於中山路,已缺舊址風貌，除此之外亦有沈光文紀念碑，為紀念台灣文教之父沈光文，其在明鄭時代旅台卅年，懸壺教學並重，倡導全台第一個詩社「東吟社」，大力推動社教文化，故被尊稱為台灣文教鼻祖，其墓地由台灣省政府在民國 四十二年列入台灣十二古蹟之一。

二、特殊水域空間



本計畫區多為鄉鎮型景觀，沿岸大多為農業生產，並有些許農塘、埤等，建議以結合農田水利灌溉相關之設施及週邊埤塘提供親身體驗農耕之趣、生態觀察及湖畔休憩，在部分區段以木棧平台之方式設置休憩平台及階梯易於親水。

三、產業環境

善化鎮農業發達，農產品種類多，產量最多的有蕃藷、樹薯、蔗糖等，且在鎮內還有善化啤酒廠，年產量佔公賣局的四成。啤酒被稱為液體麵包，而善化鎮所產的啤酒品質特佳，曾參加國際啤酒品嚐會榮獲金牌獎，近年來縣府也定期在善化啤酒廠舉辦勞工育樂活動，讓勞工們享用醇美的啤酒。





善化糖廠位於台南縣善化鎮，建於民國前七年，舊名台灣製糖株式會社灣裡製糖所，於民國五十七年更名為善化糖廠。九十二年七月一日仁德糖廠製糖工場停閉後，將原砂糖原料區併入善化糖廠，原料甘蔗亦運至善化壓榨目前仍維持製糖業務，但已全面採用公路運輸，廠區聯外鐵道都已拆除，只能於田野間找尋若干荒廢之鐵軌。

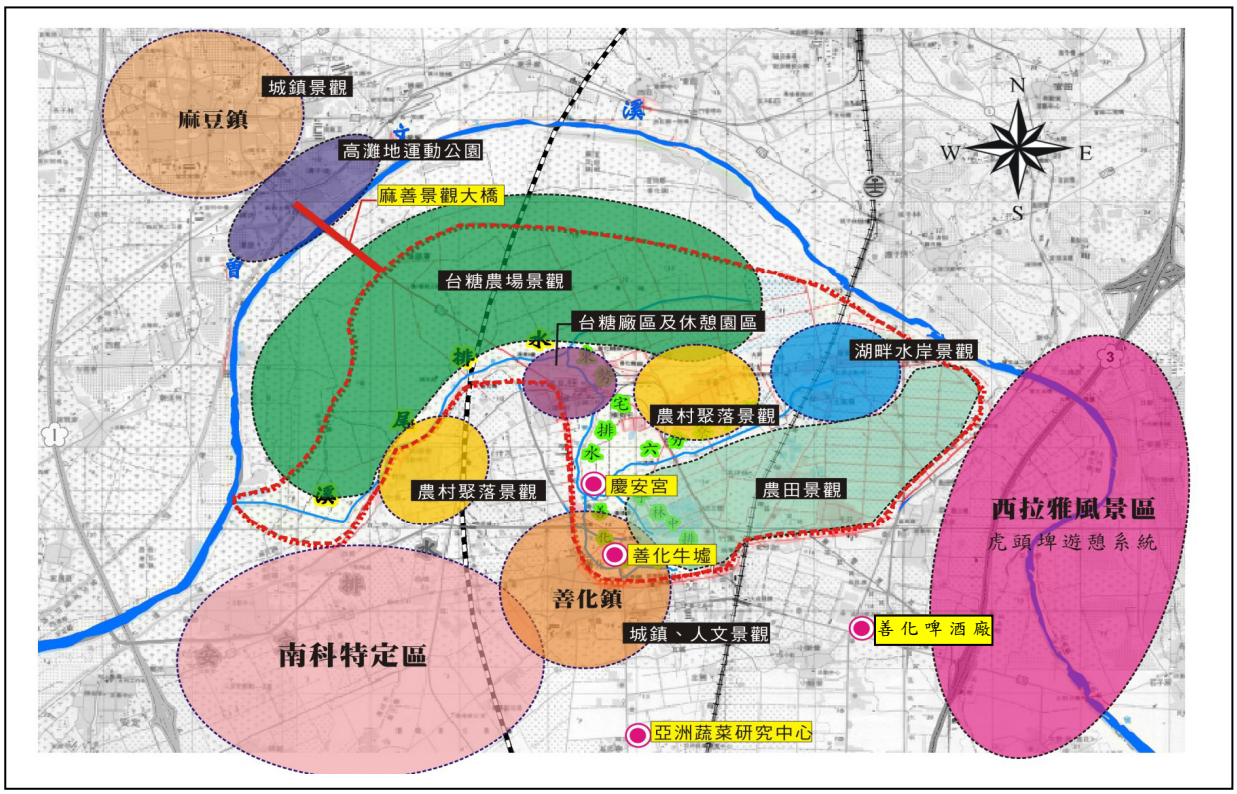


圖 8-1-1　環境空間分析圖

8-2 環境營造規劃構想

一、環境營造理念與定位分析

(一)發展理念～溪尾水岸甜蜜憶灣裡

計畫區整體環境構想將以「溪尾水岸甜蜜憶灣裡」作為發展主軸，將善化糖廠的甜蜜感與善化的人文風情及產業特色融入規劃，且緊密結合周遭自然資源，並以「***水岸‧產業人文‧新綠廊***」為其主要規劃目標，結合溪尾排水及曾文溪的水域特色，營造自然綠帶，並結合周邊的農田、產業、人文景緻，建立農村生態新綠網，構成水岸旁的廊帶空間，結合各區段之人文特色、自然景觀、產業活動等特色，提供作為休憩賞景、休閒運動及接觸自然之機會，創造出一富有人文、鄉土風情的水岸環境。

(二)發展定位

1.**空間**：西拉雅風景區、南科特定區、麻豆及善化之動線串連軸心以地理位置優勢發展成為南瀛文化交通動線與觀光軸線的中心。

2.**生活**：保留尚未遭到人為破壞的生活空間以維護良好生活環境為目標，健全基礎建設的建置。

3.**生產**：多元化推廣觀光休閒產業開發區內觀光資源並加以串連，藉由舉辦活動的方式來推展觀光休閒產業。

4.**生態**：包含觀光教育功能的生態保育以總量管制的機制推展富環保教育意義之觀光休閒活動。

二、環境營造構想

計畫區水域沿線盡是廣大的台糖農場及農田景緻為主，在其整體環境營造構想上，建議配合各區域之條件作妥善之規劃，結合當地之產業，引進適度的活動，以期達到提升當地居民生活環境之目標。依其現況特色初步將其劃分為以下河段，未來排水整治將配合周遭環境作一整體考量(請參見圖8-2-1)。

(一)滯(蓄)洪生態營造段

1.位置範圍：溪尾排水下游、六分寮中排上游處。

2.計畫構想：建議配合防洪計畫，設置生態滯(蓄)洪池，除提供防災減洪，於平時更可提供當地居民及遊客休憩及教育解說之效。以生態工法施設生態區域包括地形的整理、土壤放置與水體的保持、適當水源的供應、及野生動物棲息空間的創造等要項。



滯(蓄)洪生態營造示意圖

1. 生態教育
2. 水質淨化解說
3. 水生植物觀賞
4. 觀察棧道
5. 蓄洪治水

(二)聚落人文休閒營造段

1.位置範圍：善化排水河段。

2.計畫構想：沿線屬城鎮聚落型景觀，為提供聚落人口休閒活動場所，未來除了護岸整治之外，希望能結合河岸空間的營造將善化特有人文特色轉換為各項設計元素適度導入，除提供休閒觀景的場所外更能帶動整體人文氣息，創造在地特色之環境空間。



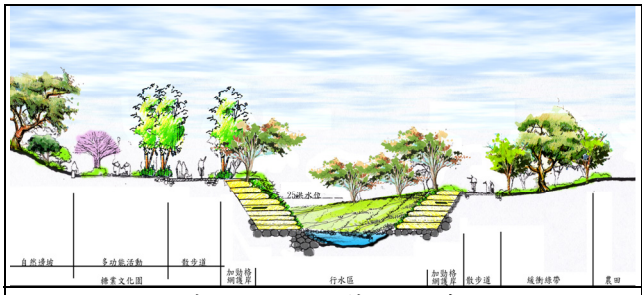
聚落休閒營造示意圖

1.配合護岸之整治，以河岸綠帶公園之方式提供休閒觀景的場所。
2.結合牛墟、慶安宮及啤酒文化節等相關產業文化，施設地景藝術及相關休憩設施。

(三)糖業鄉土文化區段

1.位置範圍：善化廠區及六分寮農場。

2.計畫構想：兩岸以耕作甘蔗提供善化糖廠為主，建議結合地方產業與善化糖廠及其內親水公園、糖業文化作區域性總體發展，而於農場部分平時除可農作及提供體驗活動外，於水患時易可作為洪患淹沒區，調節區域排水問題。



糖業文化園區營造示意圖

1.利用台糖鐵道發展甜蜜懷舊觀光小火車。
2.結合善化糖廠發展主題休閒園區。
3.結合六分寮農場規劃休閒活動空間並重新建造生態護岸。

(四)田園風情體驗段

1.位置範圍：位於六分寮中排河段。

2.計畫構想：兩側緊鄰農田，放眼望去盡是田園景觀，未來建議配合護岸之整治提供堤頂休憩空間，提供欣賞廣大田園產業風光，一覽農田景緻的機會，並將水域與周邊農地加以串聯，建立農村生態綠網。



田園風情體驗示意圖

(五)湖畔水域景觀營造段

1.位置範圍：位於六分寮中排於東勢寮附近河段。



水域景觀營造示意圖

2.計畫構想：本河段於東勢寮處保有多處埤塘，未來建議以多元化處理排水路與埤塘並導入近自然工法，並提供水圳沿線之綠帶空間。由於鄰近聚落仍維持傳統農村之生活型態，灌溉水路設施也就成為與當地居民生活息息相關的地景，因此建議將埤塘重新規劃並設置與水路灌溉相關設施，喚醒人與水圳間的傳統記憶，提供兼具生態、景觀、親水及教育的水圳設施，除此

之外更可做為地區性臨時蓄洪之效。

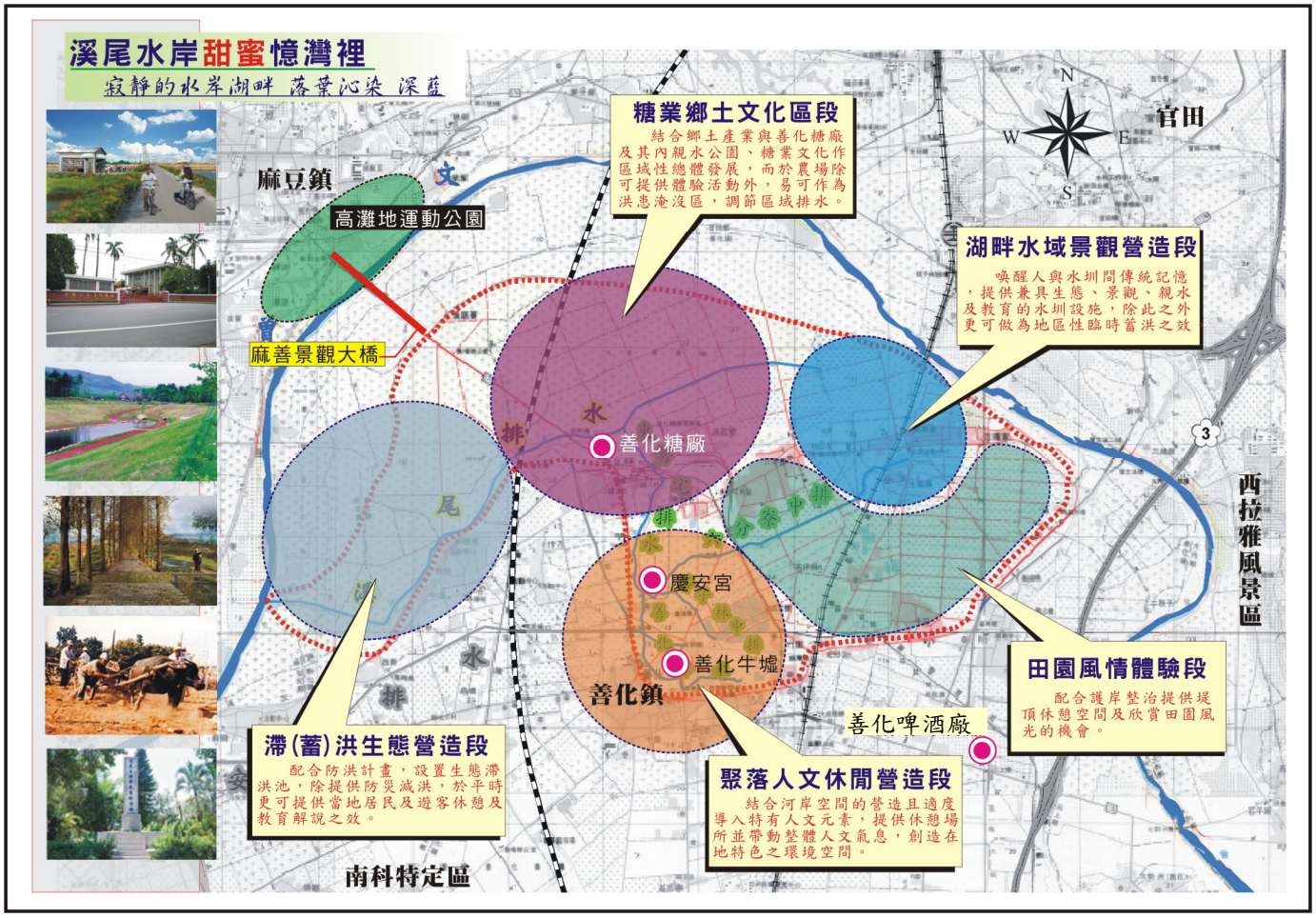


圖 8-2-1　環境營造構想圖

第九章　工程計畫

9-1　計畫原則

本排水系統改善規劃經通水能力檢討、淹水模擬分析、浸水災害成因探討、集水區特性瞭解及改善方案評估後，擬訂計畫原則如下：

一、排水路規劃原則

1.計畫洪水量：採用重現期距10年流量，以扣除滯、蓄設施滯、蓄洪水量後之分配流量為計畫洪水量。

2.起算水位：考慮溪尾排水系統在不受外水影響下，使其排水路能通過計畫洪水量，故溪尾排水與曾文溪匯流點以正常水深為起算水位。

3.縱坡降：配合各排水路現有縱坡降設計，如有需疏浚河段，則以計畫坡度設計，期流速控制在容許範圍內。

4.計畫堤頂高：採用計畫排水量之洪水位加50cm或重現期距25年流量扣除滯、蓄洪池之滯、蓄量後之分配流量不溢堤，擇其兩者較高者為計畫堤頂高，本計畫經比較後採用計畫排水量之洪水位加50cm為計畫堤頂高。

5.渠底寬：依照水理演算結果而定，若現有堤防或護岸足以通過計畫流量則將儘量保持原有渠底寬。

6.堤頂寬：將配合現況堤頂寬或設計流量而定之，斷面不足部分以現有渠道中心線向兩岸拓寬，並保持渠道之平順，若已改善完成之排水路護岸，其渠道通洪斷面足夠者予以保留現狀。

7.排水用地寬度：為利於排水路將來維護管理及汛期搶險之用，擬於堤防預定（用地範圍）線劃設時，於排水路單邊或兩岸預留3~4m水防道路。

二、堤防預定（用地範圍）線劃設原則

依據「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」之規定，本計畫需進行堤防預定(用地範圍)之劃定，依據水利法第82條規定「…堤防預定線「內」之土地，經主管機關報請上級主管機關核定公告後，

得依法徵收 …」，故公告堤防預定線後，其範圍內包括行水區均可依法徵收，本計畫進行堤防預定(用地範圍)線劃定，係依據區域排水設施範圍劃定及審核作業要點之規定辦理，詳如附錄十三。其原則如下：

(一)溪尾排水系統

1.已完成用地徵收者，依用地徵收分割線劃設，如圖9-1-1虛線。

2.無用地徵收分割線者，依水防道路用地劃設，如圖9-1-1實線。

3.無用地徵收分割線及水防道路者，依堤內堤腳或臨路面邊緣劃設，如圖9-1-1雙實線。

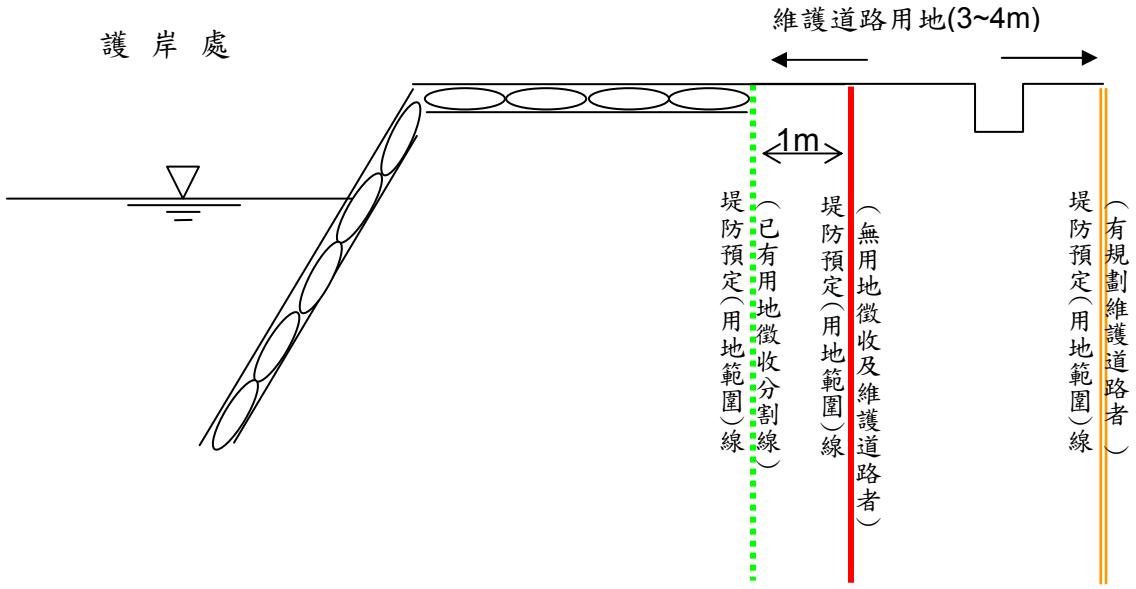


圖 9-1-1　溪尾排水系統堤防預定（用地範圍）線劃設原則示意圖

(二)溪尾排水系統排水出口處之劃設

溪尾排水出口係銜接曾文溪，故其出口處應與曾文溪兩岸之河川區域線銜接。

(三)善化排水於善化都市計畫區之劃設

溪尾排水系統中善化排水之7成渠段位於善化都市計畫區中，且現況都市計畫並無劃定河川區，則依現況渠寬劃設。

另外其他各渠段考量公私有地分佈以及維護道路之需求等，有

不同之劃設方式，茲將各段排水路之劃設原則如表9-1-1所示。

三、農田排水規劃原則

(一)水路容量符合設計保護標準

北東勢宅小排三採用重力排水，並以5年重現期距一日暴雨一日平均排除之洪水量為設計流量,另採10年重現期距平均洪水量不溢堤為保護標準。

(二)工程構造物之穩定性

北東勢宅小排三現況斷面過小，且邊坡塊石破損崩塌嚴重，常造成渠道阻塞且易形成邊坡穩定性變差，影響路基安全。故配合下游段堤岸加高方案，計畫將全線改為鋼筋混凝土U型溝，其工程穩定性較高，耐久性亦佳。

(三)工程用地取得

北東勢宅小排三現有渠道用地寬為2.8m，屬嘉南農田水利會所有，工程計畫範圍以不超過現有用地寬為原則，以節省土地徵收費用。

(四)地層下陷預留沈陷量

本計畫區非屬地層下陷區，故本計畫水路安全出水高0.10m以上，應可作為地層下陷預留沈陷量。

(五)上游給排水路之銜接

上游給排水路匯流處之流末渠底高程應高於北東勢宅小排三渠底高程，兩點設置漸變段銜接。此外，上游給排水路流末之設計水位亦應高於北東勢宅小排三匯流處計畫水位高,以確保各水路可以重力排水方式排入北東勢宅小排三中。

(六)跨越構造物配合改善

由於北東勢宅小排三原為混凝土排塊石構造,現計畫改為鋼筋混凝土U型溝，並增加渠道寬度及牆高，而原先跨渠構造物斷面原本太小，若不改善，勢必嚴重影響水流，故本規劃案原則上將更新所有跨渠構造物。

表 9-1-1　溪尾排水系統堤防預定(用地範圍)線劃定原則表

排水名稱	區段別	長度(m)	堤防預定線								都市計畫區排水路寬度(m)	都市計畫變更與否	
			左岸			現況排水路寬度(m)	右岸			計畫渠寬(m)	寬度合計(m)		左岸	右岸
			新增維護道路	公有地	護岸		護岸	公有地	新增維護道路					
溪尾排水	0K+000~0K+168	168	4m	多數	型式一	30~35	型式一	多數	4m	35	43	—	X	X
	0K+168~2K+261	2,093	X	零星	型式一	17~20	型式一	無	4m	35	39	—	X	X
	2K+261~3K+291	1,030	X	少	型式一	17~20	型式一	無	4m	25	29	—	X	X
	3K+291~4K+437	1,146	4m	少	型式一	17~20	型式一	少	4m	25	33	—	X	X
	4K+437~6K+748	2,311	3m	無	型式二	4~12	型式二	無	3m	15	21	—	X	X
東勢宅排水	0K+000~0K+470	470	4m	零星	型式一	13~30	型式一	零星	4m	25	33	—	X	X
	0K+470~0K+670	200	X	無	既有檔土牆護岸型式	13~25	既有檔土牆護岸型式	無	X	25	25	—	X	X
	0K+670~2K+138	1,468	4m	無	型式一	13~30	型式一	無	4m	25	33	—	X	X
善化排水	0K+000~0K+303	303	X	少	型式三	3~9	型式三	少	X	5	5	—	X	X
	0K+303~1K+383	1,080	X	部分	型式四	4~7	型式四	部分	X	5	5	—	X	X
	1K+383~1K+514	131	X	無	型式三	4~5	型式三	無	X	5	5	—	X	X
	1K+514~1K+898	384	X	零星	型式四	4~6	型式四	零星	X	5	5	—	X	X
苓子林中排	0K+000~2K+829	2,829	3m	零星	型式二	2~10	型式二	零星	3m	10	16	—	X	X
苓子林支線	0K+000~0K+501	501	X	少	型式四	4~5	型式四	少	X	5	5	—	X	X
六分寮中排	0K+000~3K+241	3,241	3m	部分	型式二	5~20	型式二	少	3m	20	26	—	X	X

9-2　工程規劃

工程之規劃設計，依據排水之特性、水理因素、土地利用情形及參照現有防洪工程規模、設計標準而擬定，相關設施基腳應深入渠底低於現況谿線以下，以防止沖刷，並可視現場實地情形配合景觀設計綠美化設施，若有需要時應先予以進行地質調查以確保安全，而本規劃之各項工程設施僅供參考，於設計階段再按現場實際狀況而定。

9-2-1蘇厝堤防封堤

於溪尾排水出口左側蘇厝堤防約450仍有缺口，如圖9-2-1，故需先修築蘇厝堤防，避免溪尾排水系統受曾文溪外水影響。曾文溪屬中央管河川，其修繕管理權責單位為經濟部水利署第六河川局，故由經濟部水利署第六河川局編列經費以完成蘇厝封堤之工程施作，其堤防施作型式可延續民國95年12月完工之善化堤防，以達曾文溪沿岸環境整體營造之功效。

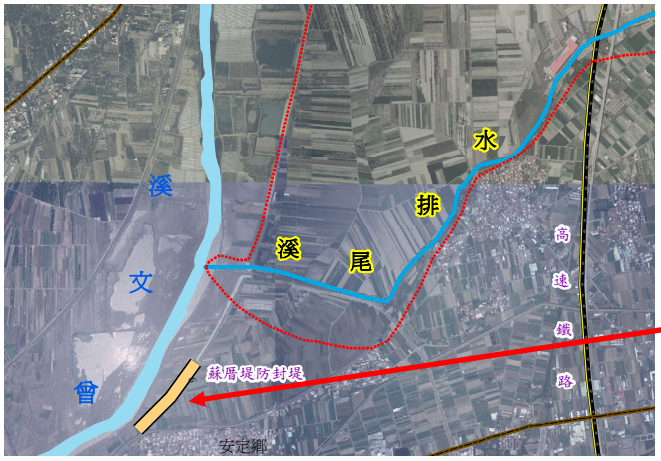




圖 9-2-1　蘇厝堤防封堤工程布置示意圖

9-2-2控制閘門工程計畫

於溪尾排水出口設置控制閘門，如圖9-2-2，依排水出口計畫渠寬(30m)設計6座4(m)×4(m)之自動閘門需含控制閘門，並於每座閘門間設1m寬之墩柱供架設閘門，以避免曾文溪外水之影響。

在安全考量下，假設溪尾排水出口不出流，即為當開始降雨時，閘門立即關閉，但於實際閘門操作時，當曾文溪外水位超過溪尾排水出口之洪水位時方才關閉。

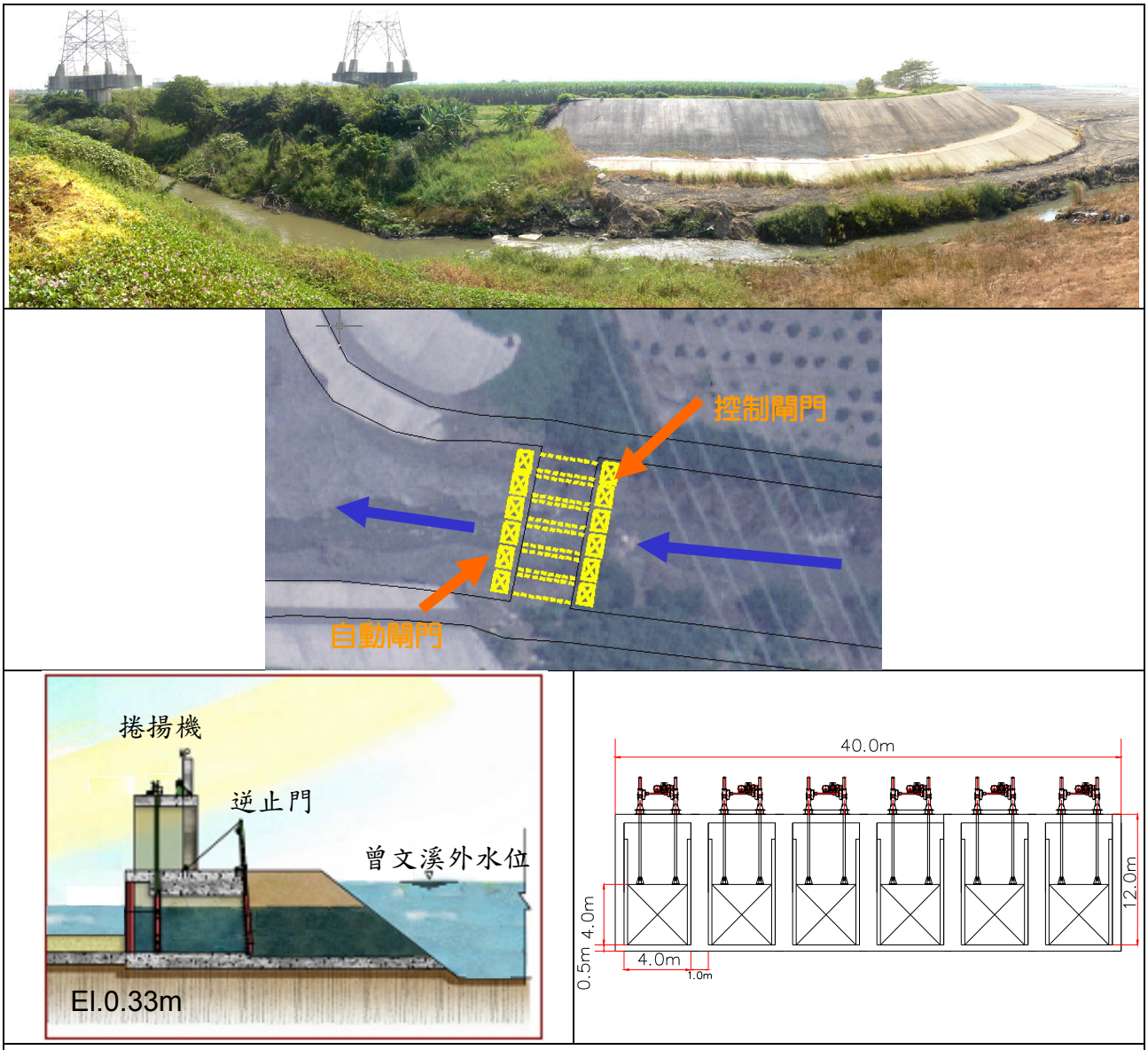


圖 9-2-2　控制閘門工程布置示意圖

9-2-3疏洪工程計畫

由於疏洪工程是為了減輕下游洪峰流量之負荷，因此疏洪水量係考量東勢寮社區暴雨期間地表逕流匯集至六分寮中排斷面37之重現期距10年之洪峰流量約為14cms，並配合水路進水口所能配置疏洪水路大小來加以決定，預估其疏洪流量約10cms。

疏洪工程位於東勢寮社區縱貫鐵路西側，且六分寮中排斷面37之現況排水路岸高El.15.58m與第六河川局95年之「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」疏洪出口處（縱貫鐵路下游）水理計算成果之重現期距10年之洪水位為El.13.58m，其高差約2.00m，而疏洪工程以2座2m×2m矩型箱涵之水頭損失約為0.87m，在能量消減之考

量，對於六分寮中排之疏洪工程尚為可行。

考量台灣鐵路局於民國97年10月前，將完成善化鎮東勢寮至官田鄉拔林村之鐵路軌道改建，現存東勢寮社區之鐵道屆時將會停駛，其現存鐵道可容納2座2m×2m之矩型箱涵，並於箱涵埋設後，結合當地親水公園，利用箱涵回填土夯實後之上部空間作為自行車道及台灣鐵路之維修工程便道，除維持原地貌並降低環境衝擊。

臨縱貫鐵路西面，下挖一矩型溝銜接東勢寮社區親水公園為作為疏洪水路進水口，其寬度由6.0m漸變至寬4.5m，並於疏洪水路中設置粗目自動欄污機以防箱涵受異物之阻塞，以及設置進水控制閘門為平時箱涵維護清理之用，而進水路末端銜接長900m之2m×2m矩型箱涵渠道匯入曾文溪。但以平面空間及整體隧道縱坡考量，則以進水結構最為關鍵，確保疏水量能順利進入水路，故佈置工作以確定進水結構之可行性為首要考量，其他結構則配合進水結構佈置以達到疏洪的功能。

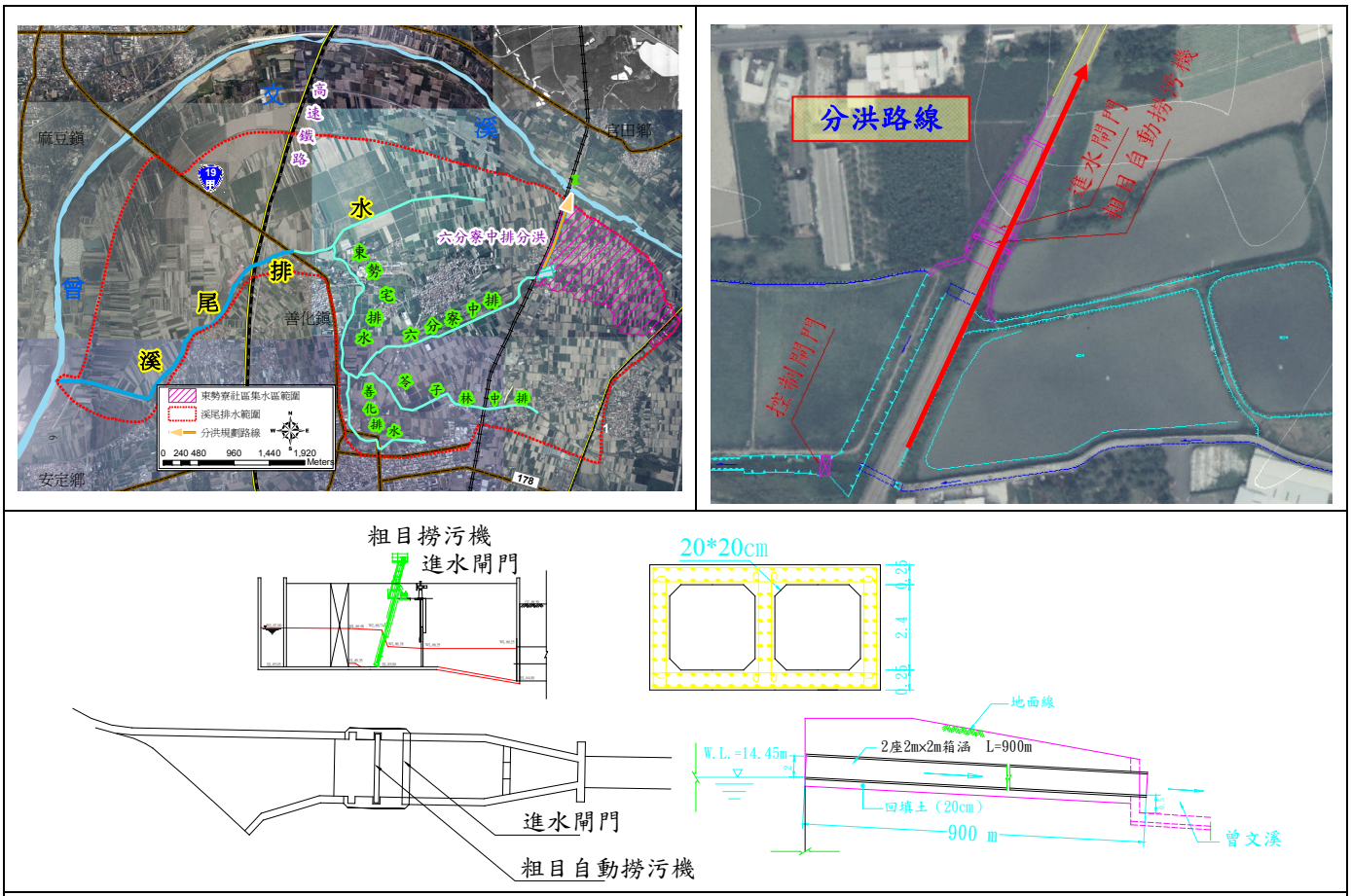


圖 9-2-3　六分寮中排疏洪工程布置示意圖

9-2-4滯、蓄洪池工程計畫

溪尾排水區域範圍內之擇有一處滯洪池及二處蓄洪池，除防災避洪外另考量整體發展需求可配合休閒及生態功能。

滯洪池位於溪尾排水中游，溪美橋附近之台糖土地及私有農地(以下簡稱溪尾排水中游滯洪池)。

二處蓄洪池分別位於溪尾排水匯流口左、右兩岸，左岸蓄洪池設於河川公地（以下簡稱匯流口公有地蓄洪池），右岸蓄洪池亦有小部分河川公地，但大部分為私有地（以下簡稱匯流口私有地蓄洪池）。

一、溪尾排水中游滯洪池

滯洪池位於台19線與溪尾排水交會處之溪尾排水右岸，如圖9-2-4，滯洪池設置面積為8ha，其土地權屬多為台灣糖業之蔗田用地(3.7ha)，其餘私有地亦以種植甘蔗低經濟價值之作物為主，故其於用地徵收較無困難。

滯洪池之設計為由滯洪池底部向上修築3.0m之自然邊坡平順銜接溪尾排水斷面47右岸之堤頂高程，邊坡採1：3 緩坡，可符合邊坡穩定之安息角需求，又不致太緩影響蓄水空間，坡面建議以植生工法構築，坡面採密植生（建議可鋪設植生帶或抗沖蝕網，詳如圖9-2-5）以保護邊坡之穩定，同時可達到綠化效果，坡趾拋石保護以避免水流沖刷，且為便於日後維護管理，岸頂設置6m維護道路。當邊坡高程修整至滯洪池頂部高程後，再往周邊退縮3m距離，設計作為當地民眾之休閒步道及緩衝帶，並於休閒步道上植栽原生樹種及草種，營造成為與當地環境相結合之排水改善設施。

滯洪池入流工設於溪尾排水斷面47處，其自由溢流堰採用混凝土堰體平行溪尾排水方向設置長50m之溢流開口，其溢流堰開口高程為El.9.46m，約低於溪尾排水重現期距10年洪水位50cm。排水路與滯洪池池底間之落差採階梯式跌水工，當入流量超出滯洪池設計容量時，過多的流量可經下游出流工之控制閘門排放置溪尾排水斷面45，並於汛期前開啟閘門使滯洪池內蓄水能以重力自然排除，故其控制閘門最低高程應低於El.6.96m。



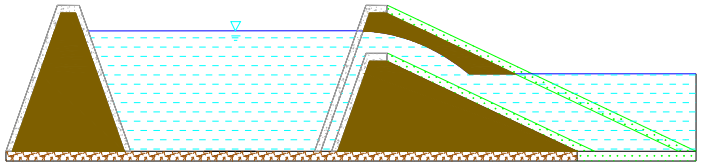
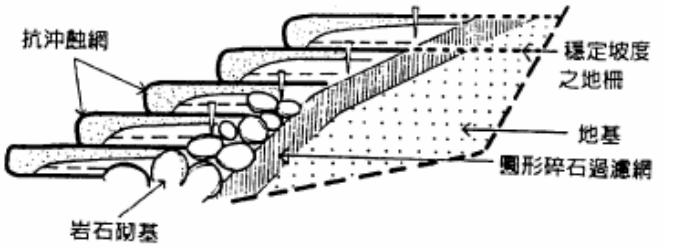
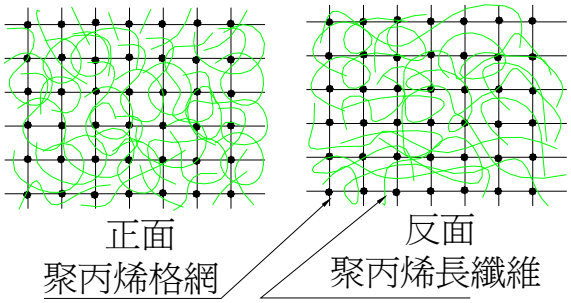




圖 9-2-4　滯洪池工程布置示意圖





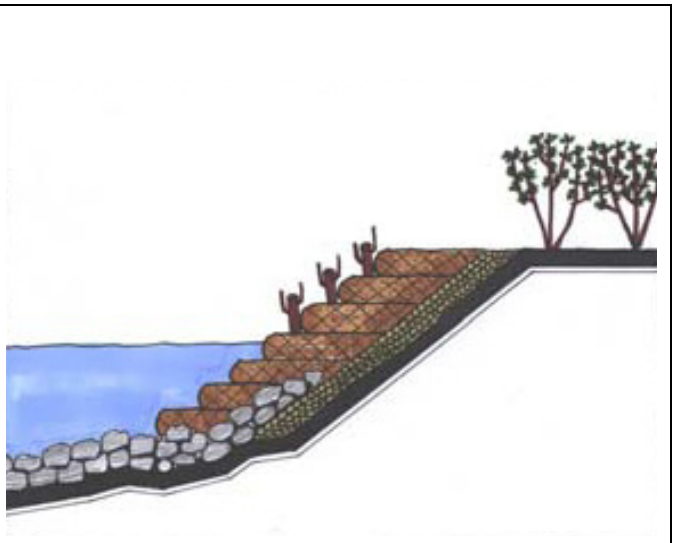


圖 9-2-5　抗沖蝕網施工示意圖

二、匯流口公有地蓄洪池

溪尾排水匯流口兩岸計有42.3ha公有地，本計畫規劃28ha河川公地做為溪尾排水蓄洪池之用（以下簡稱匯流口公有地），另14.3ha為安地排水規劃之蓄洪池用地。公有地蓄洪池位於溪尾排水出口之左右兩岸，其面積大小分別左岸為26ha，右岸為2ha，如圖9-2-6。

左右兩岸蓄洪池之設計為由滯洪池底部向上修築3.5m之自然邊坡平順銜接溪尾排水斷面4兩岸之堤頂高程，邊坡採1：3 緩坡，可

符合邊坡穩定之安息角需求，坡面亦建議以植生工法構築，坡趾拋石保護以避免水流沖刷，且為便於日後維護管理，岸頂設置6m維護道路。當邊坡高程修整至滯洪池頂部高程後，再往周邊退縮3m距離，設計作為當地民眾之休閒步道及緩衝帶，並於休閒步道上植栽原生樹種及草種，營造成為與當地環境相結合之排水改善設施。

蓄洪池入流工設於溪尾排水斷面4之位置，其自由溢流堰採用混凝土堰體平行溪尾排水方向設置長60m之溢流開口，其溢流堰開口高程為El.4.68m，約低於溪尾排水重現期距10年洪水位50cm。排水路與滯洪池池底間之落差採階梯式跌水工，當曾文溪外水位退卻時再開啟閘門將蓄水排出。

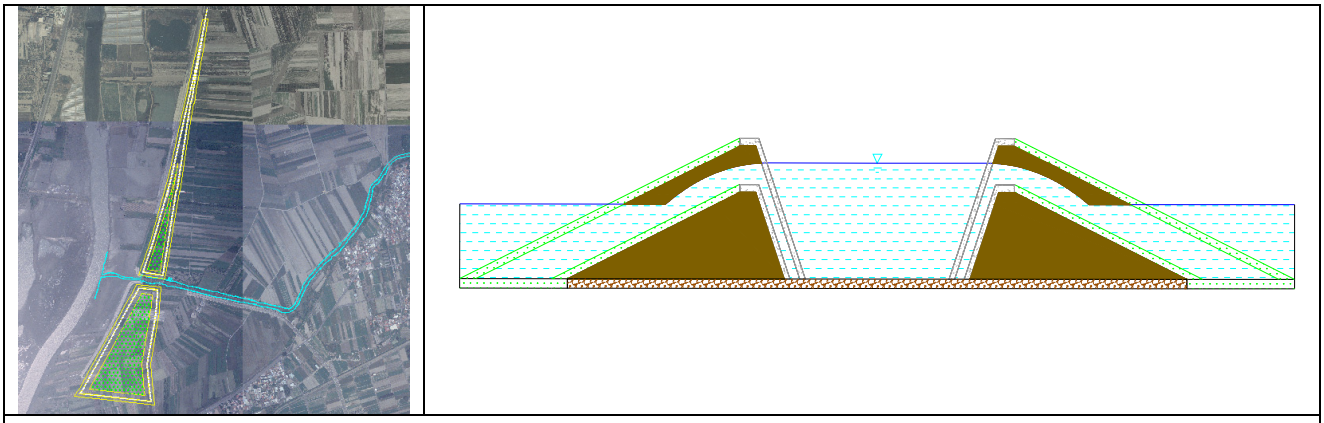


圖 9-2-6　公有地蓄洪池工程布置示意圖

三、匯流口私有地蓄洪池

本計畫規劃右岸蓄洪池面積為89ha，扣除公有地2ha後，尚需於河川公地旁再徵收87ha私有地做為蓄洪池之用（以下簡稱匯流口私有地蓄洪池），如圖9-2-6。

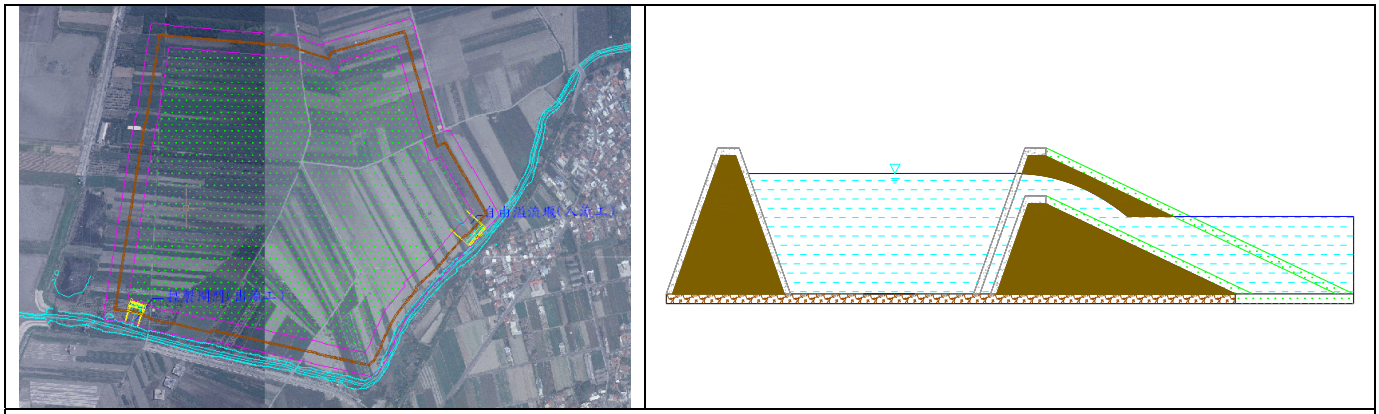


圖 9-2-7　私有地蓄洪池工程布置示意圖

此地區地處低窪處，多為荒地閒置於此，僅少數種植甘蔗低經濟價值之作物，長期隨曾文溪水位高漲，而受水淹之苦，因此與當地居民述之優劣後，其用地徵收應可取得。

蓄洪池之設計為由蓄洪池底部向上修築3.0m之自然邊坡，邊坡採1：3 緩坡，可符合邊坡穩定之安息角需求，坡面建議以植生工法構築，坡面採密植生（建議可鋪設植生帶或抗沖蝕網）以保護邊坡之穩定，坡趾拋石保護以避免水流沖刷。為便於日後維護管理，岸頂設置6m維護道路，而邊坡高程修整至滯洪池頂部高程後，再往周邊退縮3m，作為當地民眾之休閒步道及緩衝帶，並於休閒步道上植栽原生樹種及草種，營造成為與當地環境相結合之排水改善設施。

蓄洪池入流工設於溪尾排水斷面17處，其自由溢流堰採用混凝土堰體平行溪尾排水方向設置長80m之溢流開口，其溢流堰開口高程為El.7.21m，約低於溪尾排水重現期距10年洪水位50cm。排水路與蓄洪池池底間之落差採階梯式跌水工，當入流量超出蓄洪池設計容量，或當曾文溪外水位退卻時再開啟閘門將蓄水排出。

9-2-5重要道路加高

台19甲至豐年橋之縣道，此路段為麻豆地區通往台南科學園區重要連絡道路，南側臨溪尾排水附近之路面高約為EL.6.5m，每逢豪雨則淹水且淹水深達2.0m，如圖9-2-8。

本路段上下班之交通流量漸增，若再逢淹水後對用路人生命安全威脅極大，另考量本計畫治理改善工程無法於短時間內完成，故建議以現況淹水模擬成果，將此路段2.0Km道路高程加高至EL. 8.5m，全段平均加高1.5m，最大加高幅度2.0m。道路寬度維持11m並加設左、右兩側溝各寬2m，估算其道路加高之工程費用約為6,000萬元。

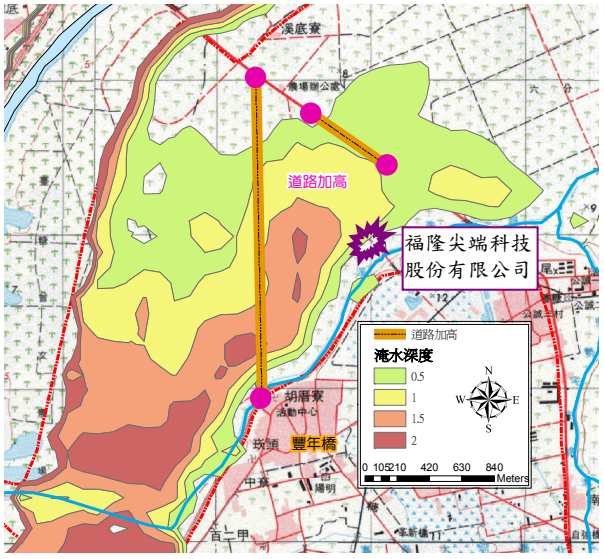
依行政院民國95年11月27日函示，原則同意經濟部所報易淹水地區水患治理計畫及防洪排水次類別公共建設配合治理工程需要，涉及相關橋樑、涵洞改建工程經費支應原則，並修正整合如下：

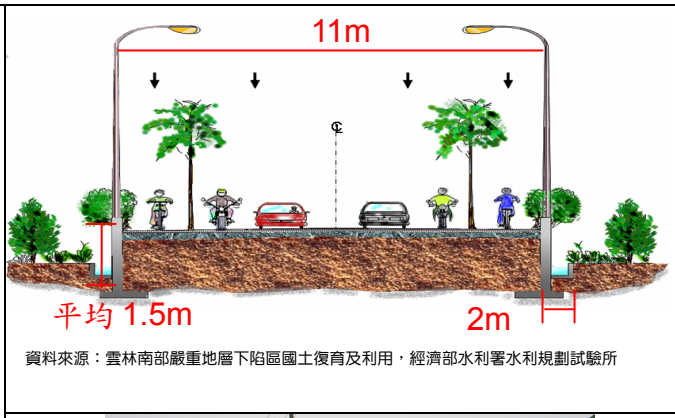
1.現有橋樑、涵洞屬鐵道、國道及省道者，配合易淹水地區水患治理計畫暨中央管河川、區域排水及跨省市河川治理計畫改建所需工程費，除另有特殊原因需專案辦理外，由現有橋樑、

涵洞之中央主管機關於年度預算編列相關經費優先配合辦理。

2.現有橋樑、涵洞屬縣（市）、鄉鎮道（含）以下規模者，配合易淹水地區水患治理計畫改建所需工程費，得由「易淹水地區水患治理計畫」經費項下全數支應。另中央管河川、區域排水及跨省市河川治理計畫改善所需工程費，除另有特殊原因需專案辦理外，由現有橋樑主管機關配合籌應50%，經濟部(水利署)籌應50%；用地取得經費（包含地上物補償、土地補償費及救濟金），由現有橋樑主管機關依現行規定籌應辦理。

本計畫區內受淹水影響之道路另有台19甲道路，其主管機關為交通部公路總局，故於第十一章配合措施中建議交通部公路總局配合改善，且考量本路段涉及豐年橋改建，故將列入淹水改善工程項目，並將此列為重大危險地區優先辦理。當道路加高後即可形成天然屏障，使溪尾出口右岸之低窪地區洪水不再往上游漫淹，因此即可減低位於溪尾排水下游之福隆尖端科技股份有限公司、台糖加油站及生生種子等下游零星廠商之淹水困擾。





資料來源：雲林南部嚴重地層下陷區國土復育及利用，經濟部水利署水利規劃試驗所



圖 9-2-8　道路加高路段示意圖

9-2-6排水路改善計畫

溪尾排水系統排水路現況通水斷面寬窄不一，高低不齊，經水理演算後堤岸高度仍不足之排水渠段列為排水路改善工程段，大部分河段主要以河道拓寬為主，部分則進行堤防加高。

經扣除滯、蓄滯洪量後之分配流量為計畫洪水量進行模擬，溪尾排水系統滯、蓄洪池設置前後流量分配如表7-3-2及圖7-3-2所示，並以計畫斷面水理演算成果如表9-2-1~表9-2-5，其水理計算縱斷面如圖9-2-9~圖9-2-13。改善後於溪尾排水主流最高約可降低其水位約2.94m，於東勢宅排水最高約可降低其水位約2.10m，於六分寮中排最高約可降低其水位約2.64m，其餘各排水最高均可降低其水位約1.75m～1.90m。

表 9-2-1　溪尾排水計畫水理演算成果表(1/2)

重現期距 10 年流量水理成果							各重現期距流量洪水位					計畫堤頂高程 EL.(m)
斷面編號	里程 (m)	水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)	
1	0K+000.0	1.95	47.98	31.06	1.33	0.001300	1.88	1.89	2.20	2.26	2.40	2.45
2	0K+094.6	2.79	51.27	23.97	1.25	0.000810	2.72	2.74	2.99	3.04	3.16	3.29
3	0K+167.9	2.81	34.70	18.39	1.84	0.002015	2.74	2.76	3.02	3.06	3.18	3.31
無名橋下游 3.9	0K+304.8	3.09	32.35	15.86	1.98	0.002305	3.01	3.03	3.34	3.40	3.54	3.59
無名橋上游 4	0K+310.0	3.06	26.63	14.07	2.40	0.003660	2.98	3.00	3.30	3.35	3.49	3.56
5	0K+402.5	3.44	39.91	19.18	1.60	0.001362	3.34	3.36	3.74	3.81	3.99	3.94
6	0K+517.1	3.60	41.44	20.08	1.54	0.001274	3.49	3.52	3.92	3.99	4.17	4.10
7	0K+593.2	3.69	37.67	19.01	1.70	0.001620	3.58	3.61	4.01	4.08	4.27	4.19
8	0K+659.3	3.78	33.30	17.89	1.92	0.002215	3.68	3.70	4.10	4.17	4.36	4.28
無名橋下游 9	0K+740.5	3.96	29.74	13.83	2.15	0.002808	3.86	3.88	4.28	4.35	4.53	4.46
無名橋上游 9.1	0K+746.3	3.97	29.22	13.58	2.19	0.002922	3.87	3.90	4.29	4.36	4.54	4.47
10	0K+840.7	4.25	29.54	13.51	2.17	0.002730	4.14	4.16	4.58	4.66	4.86	4.75
11	0K+997.4	4.57	83.00	33.37	0.77	0.000244	4.44	4.47	4.95	5.04	5.26	5.07
12	1K+064.0	4.57	59.94	23.68	1.07	0.000524	4.45	4.48	4.95	5.04	5.26	5.07
13	1K+183.0	4.62	43.80	18.82	1.46	0.001070	4.50	4.53	5.00	5.08	5.31	5.12
14	1K+260.5	4.72	48.20	19.93	1.33	0.000851	4.59	4.62	5.10	5.18	5.41	5.22
15	1K+342.3	4.81	67.19	26.65	0.95	0.000408	4.68	4.71	5.20	5.29	5.52	5.31
16	1K+427.6	4.83	48.67	19.78	1.32	0.000858	4.70	4.73	5.22	5.30	5.53	5.33
17	1K+540.3	4.91	35.36	14.49	1.81	0.001798	4.79	4.82	5.29	5.38	5.60	5.41
18	1K+642.1	5.07	26.76	13.76	2.39	0.003402	4.95	4.97	5.45	5.54	5.77	5.57
19	1K+745.6	5.44	40.94	17.22	1.56	0.001135	5.31	5.34	5.83	5.92	6.15	5.94
20	1K+828.8	5.51	31.21	14.90	2.05	0.002256	5.38	5.41	5.90	5.98	6.21	6.01
21	1K+927.2	5.74	33.67	12.51	1.90	0.001792	5.61	5.64	6.12	6.21	6.43	6.24
豐年橋下游 21.9	2K+052.8	6.00	51.95	19.30	1.23	0.000630	5.86	5.89	6.43	6.52	6.77	6.50
豐年橋上游 22	2K+067.5	5.97	36.06	14.15	1.78	0.001442	5.84	5.87	6.39	6.49	6.73	6.47
23	2K+160.7	6.13	41.51	15.84	1.54	0.001022	5.99	6.02	6.56	6.65	6.90	6.63
24	2K+237.7	6.25	67.70	23.05	0.95	0.000321	6.11	6.14	6.70	6.80	7.05	6.75
25	2K+328.2	6.27	52.29	16.92	1.22	0.000617	6.13	6.16	6.71	6.81	7.07	6.77
26	2K+420.1	6.34	66.42	23.08	0.96	0.000341	6.19	6.23	6.80	6.90	7.16	6.84
27	2K+540.3	6.38	65.13	23.11	0.98	0.000363	6.23	6.27	6.84	6.94	7.20	6.88
28	2K+698.5	6.44	63.58	23.15	1.01	0.000392	6.28	6.33	6.90	7.00	7.26	6.94
29	2K+795.7	6.48	62.61	23.17	1.02	0.000412	6.32	6.37	6.94	7.04	7.30	6.98
30	2K+895.0	6.52	61.70	23.20	1.04	0.000432	6.36	6.41	6.98	7.08	7.34	7.02
31	2K+971.1	6.55	61.00	23.23	1.05	0.000448	6.39	6.44	7.01	7.11	7.37	7.05
32	3K+077.0	6.60	59.96	23.25	1.07	0.000473	6.44	6.49	7.05	7.16	7.42	7.10
33	3K+154.2	6.64	59.33	23.27	1.08	0.000489	6.47	6.52	7.09	7.19	7.46	7.14
34	3K+230.9	6.67	58.96	23.30	1.09	0.000500	6.51	6.56	7.13	7.23	7.49	7.17

表 9-2-1 溪尾排水計畫水理演算成果表(2/2)

重現期距 10 年流量水理成果							各重現期距流量洪水位					計畫堤頂高程 EL.(m)
斷面編號	里程 (m)	水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)	
曾文橋下游 35	3K+291.1	6.69	43.32	16.47	1.48	0.001058	6.53	6.58	7.14	7.24	7.50	7.19
曾文橋上游 35.1	3K+298.8	6.72	47.82	18.03	1.34	0.000837	6.56	6.61	7.17	7.27	7.54	7.22
36	3K+386.7	6.78	37.36	14.38	1.71	0.001476	6.61	6.67	7.22	7.32	7.58	7.28
37	3K+502.5	6.97	60.22	23.43	1.06	0.000470	6.79	6.85	7.43	7.53	7.80	7.47
38	3K+607.0	7.02	59.48	23.47	1.08	0.000490	6.84	6.90	7.48	7.58	7.85	7.52
39	3K+692.1	7.06	58.73	23.49	1.09	0.000510	6.88	6.95	7.52	7.62	7.89	7.56
40	3K+799.2	7.11	48.97	18.84	1.31	0.000810	6.93	7.00	7.56	7.66	7.93	7.61
溪美橋下游 40.9	3K+863.6	7.21	82.66	34.26	0.77	0.000247	7.02	7.09	7.67	7.78	8.06	7.71
溪美橋上游 41	3K+888.4	7.21	49.54	19.61	1.29	0.000767	7.03	7.10	7.67	7.78	8.06	7.71
42	3K+974.2	7.29	58.35	23.49	1.10	0.000521	7.10	7.18	7.76	7.87	8.13	7.79
43	4K+047.4	7.33	57.76	23.52	1.11	0.000539	7.14	7.22	7.80	7.90	8.16	7.83
44	4K+125.0	7.37	57.20	23.54	1.12	0.000556	7.18	7.26	7.84	7.94	8.20	7.87
45	4K+218.0	7.42	56.72	23.58	1.13	0.000572	7.24	7.31	7.89	7.99	8.25	7.92
46	4K+344.7	7.50	55.82	23.62	1.15	0.000602	7.31	7.38	7.95	8.05	8.31	8.00
47	4K+436.9	7.55	55.39	23.65	1.16	0.000618	7.37	7.44	8.01	8.11	8.36	8.05
48	4K+552.1	7.65	29.65	13.70	0.81	0.000372	7.47	7.54	8.11	8.21	8.47	8.15
49	4K+674.3	7.70	27.99	13.73	0.86	0.000446	7.49	7.58	8.15	8.24	8.50	8.20
50	4K+790.7	7.75	26.36	13.76	0.91	0.000538	7.51	7.62	8.19	8.28	8.54	8.25
無名橋下游 51	4K+874.9	7.80	25.32	13.79	0.95	0.000611	7.52	7.66	8.22	8.31	8.56	8.30
無名橋上游 51.1	4K+879.9	7.80	25.22	13.78	0.95	0.000618	7.53	7.66	8.22	8.34	8.60	8.30
52	4K+976.8	7.86	23.96	13.81	1.00	0.000726	7.55	7.71	8.27	8.38	8.64	8.36
53	5K+063.1	7.92	23.12	13.84	1.04	0.000814	7.58	7.77	8.31	8.42	8.67	8.42
54	5K+148.5	8.00	22.23	13.89	1.08	0.000923	7.62	7.83	8.37	8.47	8.71	8.50
55	5K+235.9	8.08	21.49	13.94	1.12	0.001032	7.66	7.91	8.43	8.52	8.76	8.58
56	5K+323.3	8.17	20.84	13.99	1.15	0.001140	7.72	7.99	8.49	8.58	8.81	8.67
無名橋下游 57	5K+420.5	8.28	20.40	14.07	1.18	0.001228	7.81	8.10	8.58	8.66	8.87	8.78
無名橋上游 57.1	5K+424.5	8.29	20.30	14.05	1.18	0.001244	7.81	8.11	8.58	8.66	8.92	8.79
58	5K+537.1	8.43	19.85	14.14	1.21	0.001345	7.94	8.25	8.70	8.77	9.00	8.93
59	5K+635.2	8.56	19.48	14.20	1.23	0.001435	8.06	8.38	8.81	8.87	9.08	9.06
無名橋下游 59.9	5K+761.1	8.75	19.23	14.28	1.25	0.001501	8.25	8.57	8.96	9.02	9.20	9.25
無名橋上游 60	5K+765.7	8.75	19.19	14.27	1.25	0.001511	8.25	8.57	8.97	9.02	9.21	9.25
61	5K+817.6	8.83	19.08	14.30	1.26	0.001542	8.33	8.65	9.04	9.09	9.26	9.33
62	5K+897.3	8.96	19.04	14.34	1.26	0.001557	8.46	8.78	9.15	9.19	9.35	9.46
63	5K+982.6	9.09	18.86	14.37	1.27	0.001606	8.60	8.91	9.27	9.31	9.46	9.59
64	6K+052.2	9.20	18.80	14.39	1.28	0.001628	8.71	9.03	9.38	9.41	9.55	9.70
65	6K+141.6	9.35	18.76	14.41	1.28	0.001640	8.86	9.17	9.51	9.55	9.67	9.85
無名橋下游 65.9	6K+274.4	9.56	18.75	14.42	1.28	0.001644	9.08	9.39	9.72	9.75	9.86	10.06
無名橋上游 66	6K+283.2	9.58	18.68	14.43	1.29	0.001664	9.10	9.41	9.74	9.77	9.87	10.08
67	6K+375.3	9.73	18.75	14.44	1.28	0.001647	9.25	9.56	9.89	9.91	10.01	10.23
68	6K+456.2	9.87	18.66	14.44	1.29	0.001673	9.39	9.70	10.02	10.04	10.14	10.37
69	6K+551.7	10.03	18.67	14.45	1.29	0.001670	9.55	9.86	10.18	10.20	10.29	10.53
70	6K+652.5	10.19	18.53	14.44	1.30	0.001712	9.72	10.03	10.34	10.37	10.45	10.69
無名橋下游 70.9	6K+742.6	10.35	18.58	14.45	1.29	0.001696	9.88	10.18	10.50	10.52	10.60	10.85
無名橋上游 71	6K+748.1	10.36	18.58	14.45	1.29	0.001697	9.89	10.19	10.63	10.63	10.69	10.86

表 9-2-2　東勢宅排水計畫水理演算成果表

重現期距 10 年流量水理成果							各重現期距流量洪水位					計畫堤頂高程 EL.(m)
斷面編號	里程 (m)	水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)	
1	0K+000.0	7.55	54.23	23.65	1.57	0.001169	7.43	7.46	8.00	8.10	8.36	8.05
2	0K+095.1	7.66	54.08	23.76	1.57	0.001184	7.45	7.53	8.09	8.19	8.44	8.16
3	0K+195.7	7.78	54.13	23.87	1.57	0.001186	7.48	7.62	8.20	8.29	8.54	8.28
4	0K+312.3	7.92	54.24	24.02	1.57	0.001186	7.52	7.72	8.32	8.41	8.65	8.42
5	0K+393.4	7.93	33.11	17.65	2.57	0.003903	7.53	7.74	8.31	8.40	8.63	8.43
6	0K+470.5	8.17	26.96	11.56	3.16	0.005861	7.62	7.95	8.48	8.55	8.74	8.67
中山橋下游 6.9	0K+567.8	8.86	42.86	14.46	1.98	0.001770	7.86	8.47	9.24	9.32	9.54	9.36
中山橋上游 7	0K+576.1	8.93	44.86	14.82	1.90	0.001569	7.89	8.53	9.32	9.41	9.63	9.43
灣裡橋下游 8	0K+667.5	9.16	74.80	23.79	1.14	0.000467	8.00	8.72	9.58	9.66	9.91	9.66
灣裡橋上游 8.1	0K+682.2	9.17	77.07	24.59	1.10	0.000437	8.01	8.73	9.59	9.68	9.92	9.67
9	0K+815.5	9.23	79.40	27.02	1.07	0.000412	8.05	8.79	9.65	9.74	9.98	9.73
10	0K+916.9	9.23	48.40	16.64	1.76	0.001360	8.08	8.80	9.64	9.73	9.97	9.73
11	0K+986.7	9.32	46.70	19.98	1.82	0.001489	8.15	8.88	9.74	9.83	10.07	9.82
12	1K+091.6	9.50	60.26	21.73	1.41	0.000790	8.32	9.07	9.91	10.00	10.24	10.00
13	1K+170.1	9.51	40.34	16.60	2.11	0.002030	8.35	9.09	9.91	10.00	10.25	10.01
14	1K+252.4	9.75	60.42	23.55	1.41	0.000784	8.53	9.31	10.17	10.26	10.51	10.25
15	1K+362.4	9.76	34.71	15.78	2.45	0.003011	8.60	9.33	10.25	10.35	10.59	10.26
16	1K+465.6	10.12	67.06	23.33	1.27	0.000590	8.89	9.68	10.54	10.61	10.81	10.62
17	1K+588.9	10.19	65.45	23.38	1.30	0.000638	8.96	9.75	10.61	10.69	10.89	10.69
18	1K+737.0	10.29	63.75	23.45	1.33	0.000695	9.05	9.85	10.70	10.78	10.98	10.79
19	1K+793.5	10.33	63.14	23.47	1.35	0.000717	9.10	9.89	10.74	10.82	11.02	10.83
20	1K+873.7	10.38	62.13	23.50	1.37	0.000755	9.16	9.95	10.79	10.87	11.07	10.88
21	1K+977.9	10.46	61.24	23.55	1.39	0.000792	9.25	10.03	10.87	10.95	11.15	10.96
22	2K+037.4	10.51	60.61	23.58	1.40	0.000819	9.31	10.08	10.91	10.99	11.19	11.01
23	2K+138.0	10.59	59.76	23.63	1.42	0.000859	9.40	10.16	10.99	11.07	11.27	11.09

表 9-2-3　善化排水計畫水理演算成果表

重現期距 10 年流量水理成果							各重現期距流量洪水位					計畫堤頂高程 EL.(m)
斷面編號	里程 (m)	水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)	
1	0K+000.0	10.67	12.24	5.00	0.87	0.000699	9.44	10.23	11.08	11.16	11.37	11.17
無名橋下游 2	0K+026.2	10.69	12.24	5.00	0.87	0.000700	9.47	10.25	11.10	11.18	11.39	11.19
無名橋上游 2.1	0K+032.2	10.69	12.26	5.00	0.87	0.000697	9.48	10.25	11.10	11.19	11.40	11.19
3	0K+093.6	10.74	9.45	9.00	1.13	0.001932	10.01	10.30	11.14	11.23	11.44	11.24
4	0K+203.8	10.98	6.81	5.83	1.57	0.003580	10.67	10.84	11.27	11.34	11.52	11.48
無名橋下游 4.9	0K+294.4	11.26	9.97	6.82	1.07	0.001351	10.83	11.09	11.49	11.54	11.71	11.76
無名橋上游 5	0K+303.2	11.27	9.30	6.35	1.15	0.001603	10.84	11.10	11.50	11.55	11.71	11.77
6	0K+355.1	11.35	9.05	5.94	1.18	0.001678	10.89	11.17	11.57	11.62	11.78	11.85
箱涵下游 6.9	0K+433.8	11.48	10.40	6.47	1.02	0.001159	10.98	11.29	11.70	11.75	11.89	11.98
箱涵上游 7	0K+444.0	11.51	9.69	6.03	1.10	0.001380	11.00	11.32	11.73	11.78	11.93	12.01
8	0K+510.9	11.60	10.76	6.33	0.99	0.001050	11.06	11.40	11.82	11.87	12.01	12.10
9	0K+636.1	11.76	7.28	4.07	1.46	0.002789	11.19	11.56	11.98	12.02	12.16	12.26
箱涵下游 9.9	0K+667.6	11.87	8.50	4.53	1.25	0.001849	11.26	11.65	12.09	12.13	12.27	12.37
箱涵上游 10	0K+677.8	11.92	8.02	4.21	1.33	0.002163	11.29	11.70	12.15	12.19	12.33	12.42
11	0K+719.6	12.03	10.13	5.00	1.05	0.001168	11.36	11.79	12.26	12.30	12.44	12.53
無名橋下游 11.9	0K+784.0	12.10	10.31	5.00	1.03	0.001114	11.41	11.86	12.34	12.38	12.52	12.60
無名橋上游 12	0K+792.8	12.11	10.36	5.00	1.03	0.001098	11.42	11.87	12.35	12.39	12.54	12.61
無名橋下游 12.9	0K+836.7	12.16	10.51	5.00	1.01	0.001057	11.46	11.91	12.40	12.44	12.59	12.66
無名橋上游 13	0K+875.2	12.20	10.61	5.00	1.00	0.001028	11.49	11.95	12.44	12.48	12.68	12.70
14	0K+936.4	12.27	10.78	5.00	0.99	0.000986	11.54	12.01	12.51	12.55	12.74	12.77
15	1K+001.8	12.33	10.95	5.00	0.97	0.000944	11.59	12.07	12.58	12.62	12.81	12.83
16	1K+078.6	12.40	11.12	5.00	0.96	0.000907	11.64	12.13	12.65	12.69	12.88	12.90
17	1K+195.5	12.54	7.13	5.00	1.50	0.003119	11.76	12.26	12.78	12.83	13.01	13.04
無名橋下游 17.9	1K+286.4	12.80	8.07	5.00	1.32	0.002195	12.19	12.57	13.03	13.07	13.22	13.30
無名橋上游 18	1K+295.3	12.83	8.18	5.00	1.30	0.002113	12.21	12.59	13.08	13.13	13.31	13.33
箱涵上游 19	1K+383.3	13.05	6.82	5.00	1.56	0.003529	12.46	12.83	13.29	13.33	13.49	13.55
箱涵上游 20	1K+437.7	13.10	6.38	4.52	1.67	0.004122	12.51	12.88	13.34	13.38	13.54	13.60
無名橋下游 21	1K+514.0	13.41	8.59	5.00	1.24	0.001841	12.80	13.18	13.63	13.67	13.81	13.91
無名橋上游 21.1	1K+546.6	13.47	8.91	5.00	1.20	0.001663	12.85	13.24	13.69	13.73	13.87	13.97
22	1K+607.5	13.57	9.42	5.00	1.13	0.001425	12.93	13.34	13.80	13.83	13.97	14.07
23	1K+741.1	13.75	10.32	5.00	1.03	0.001111	13.07	13.51	13.98	14.02	14.16	14.25
無名橋下游 23.9	1K+848.0	13.87	10.90	5.00	0.98	0.000956	13.16	13.61	14.10	14.14	14.28	14.37
無名橋上游 24	1K+854.0	13.88	10.93	5.00	0.98	0.000948	13.16	13.62	14.11	14.15	14.30	14.38
25	1K+897.6	13.92	11.15	5.00	0.96	0.000900	13.19	13.66	14.16	14.20	14.34	14.42

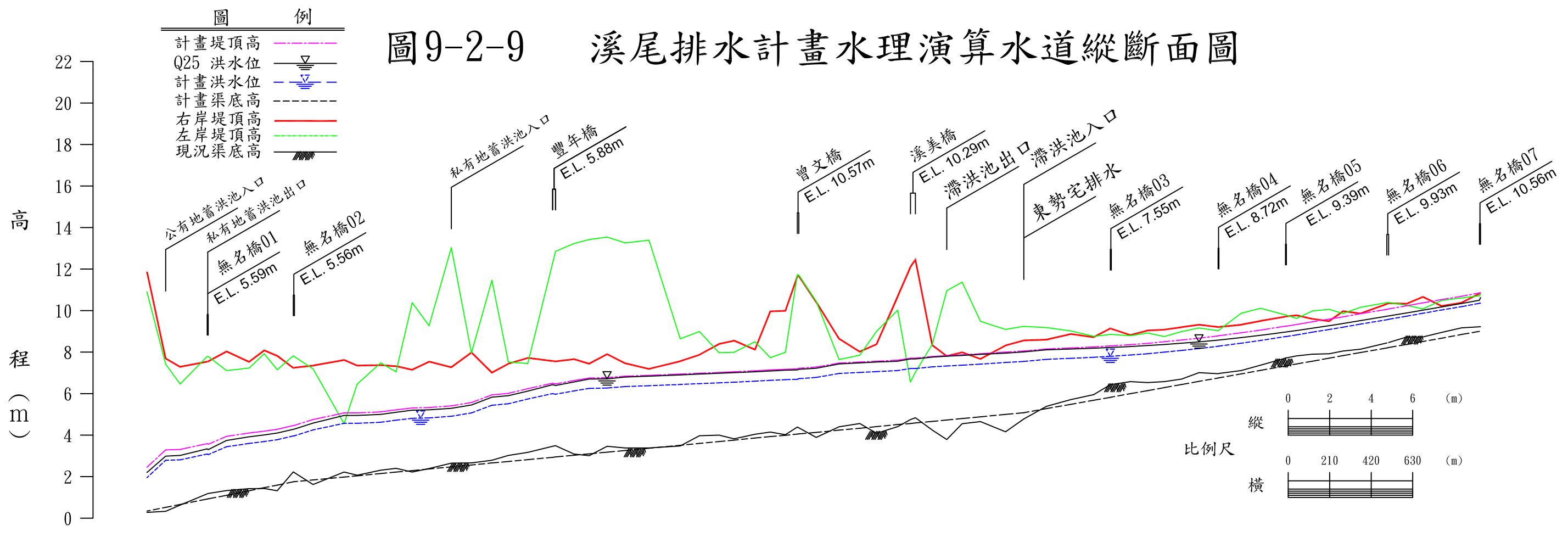
表 9-2-4　苓子林中排計畫水理演算成果表

重現期距 10 年流量水理成果							各重現期距流量洪水位					計畫堤頂高程 EL.(m)
斷面編號	里程 (m)	水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)	
1	0K+000.0	10.67	19.28	8.67	1.21	0.000937	9.47	10.24	11.08	11.16	11.37	11.17
無名橋下游 2	0K+092.7	10.76	18.88	8.73	1.23	0.000999	9.63	10.34	11.15	11.23	11.44	11.26
無名橋上游 2.1	0K+096.6	10.76	18.77	8.70	1.24	0.001014	9.63	10.35	11.16	11.24	11.46	11.26
3	0K+204.6	10.87	18.16	8.70	1.28	0.001117	9.82	10.48	11.26	11.33	11.55	11.37
4	0K+317.7	11.00	17.61	8.74	1.32	0.001226	10.02	10.63	11.37	11.44	11.64	11.50
5	0K+395.7	11.10	17.37	8.82	1.34	0.001283	10.16	10.74	11.45	11.52	11.72	11.60
善德橋下游 6	0K+500.3	11.24	16.90	8.83	1.38	0.001392	10.35	10.90	11.57	11.63	11.82	11.74
善德橋上游 6.1	0K+513.6	11.27	17.05	8.85	1.36	0.001358	10.39	10.93	11.60	11.66	11.85	11.77
7	0K+621.9	11.42	16.66	8.89	1.40	0.001460	10.58	11.10	11.73	11.79	11.97	11.92
8	0K+713.7	11.54	10.23	6.83	2.27	0.005523	10.77	11.24	11.83	11.89	12.06	12.04
9	0K+806.9	11.92	20.96	11.17	1.11	0.000833	11.12	11.63	12.18	12.23	12.38	12.42
10	0K+945.1	12.04	16.97	9.12	1.37	0.001404	11.26	11.76	12.30	12.34	12.49	12.54
11	1K+014.4	12.10	10.20	5.04	2.28	0.005454	11.37	11.83	12.33	12.37	12.51	12.60
12	1K+111.4	12.52	16.54	8.48	1.41	0.001449	11.71	12.23	12.78	12.82	12.96	13.02
13	1K+216.1	12.67	15.97	8.37	1.46	0.001595	11.87	12.39	12.93	12.97	13.11	13.17
14	1K+317.3	12.84	15.54	8.28	1.50	0.001720	12.05	12.56	13.09	13.13	13.26	13.34
15	1K+409.0	13.00	15.57	8.36	1.49	0.001718	12.22	12.72	13.24	13.28	13.41	13.50
箱涵下游 15.9	1K+477.8	13.12	15.02	8.16	1.55	0.001885	12.35	12.84	13.36	13.39	13.53	13.62
箱涵上游 16	1K+488.0	13.30	15.76	8.30	1.48	0.001652	12.46	12.99	13.56	13.60	13.74	13.80
光文橋下游 16.9	1K+491.7	13.30	15.79	8.30	1.47	0.001641	12.47	13.00	13.57	13.61	13.75	13.80
光文橋上游 17	1K+504.7	13.32	15.87	8.27	1.47	0.001615	12.49	13.03	13.59	13.63	13.77	13.82
無名橋下游 18	1K+546.8	13.40	16.22	8.32	1.43	0.001519	12.57	13.10	13.66	13.70	13.84	13.90
無名橋上游 18.1	1K+555.0	13.41	16.20	8.33	1.43	0.001525	12.59	13.11	13.67	13.71	13.85	13.91
19	1K+614.4	13.50	16.22	8.39	1.43	0.001525	12.68	13.21	13.76	13.80	13.94	14.00
20	1K+698.2	13.63	16.13	8.46	1.44	0.001559	12.82	13.34	13.88	13.92	14.06	14.13
21	1K+772.9	13.75	16.02	8.51	1.45	0.001595	12.95	13.46	14.00	14.03	14.17	14.25
22	1K+905.7	13.96	15.78	8.57	1.47	0.001676	13.19	13.68	14.20	14.24	14.37	14.46
23	2K+018.8	14.17	11.16	5.47	2.08	0.004230	13.43	13.91	14.40	14.43	14.56	14.67
24	2K+057.8	14.36	12.82	5.87	1.81	0.002959	13.59	14.09	14.61	14.64	14.77	14.86
25	2K+071.8	14.48	16.56	7.87	1.40	0.001460	13.66	14.19	14.74	14.77	14.91	14.98
26	2K+220.3	14.68	17.21	8.90	1.35	0.001327	13.85	14.38	14.93	14.97	15.11	15.18
27	2K+329.3	14.70	17.21	8.91	1.35	0.001326	13.87	14.40	14.95	14.99	15.17	15.20
28	2K+428.2	14.84	16.86	8.94	1.38	0.001414	14.04	14.55	15.09	15.13	15.30	15.34
29	2K+502.2	14.99	13.52	8.34	1.72	0.002613	14.23	14.71	15.23	15.27	15.43	15.49
無名橋下游 29.9	2K+588.5	15.10	7.25	4.63	3.21	0.013654	14.55	14.89	15.30	15.33	15.45	15.60
無名橋上游 30	2K+594.8	15.98	15.07	8.36	1.54	0.001894	15.20	15.70	16.22	16.25	16.38	16.48
31	2K+679.9	15.99	14.95	8.36	1.55	0.001938	15.22	15.71	16.23	16.26	16.39	16.49
32	2K+761.2	16.16	13.61	8.43	1.71	0.002581	15.43	15.90	16.39	16.43	16.55	16.66
33	2K+828.6	16.38	12.82	8.61	1.81	0.003145	15.72	16.13	16.59	16.63	16.75	16.88
銜接斷面 27 支 1	0K+000.0	16.59	12.43	8.82	1.87	0.003526	16.00	16.37	16.79	16.82	16.94	17.09
支 2	0K+095.6	14.98	6.45	3.00	0.64	0.000589	14.16	14.69	15.24	15.28	15.44	15.48
支 3	0K+160.7	15.04	5.86	3.00	0.70	0.000755	14.22	14.75	15.30	15.34	15.50	15.54
無名橋下游支 3.9	0K+262.9	15.09	7.67	4.61	0.54	0.000359	14.26	14.79	15.34	15.38	15.55	15.59
無名橋下游 支 4	0K+275.3	15.13	5.19	3.68	0.79	0.000970	14.35	14.85	15.39	15.43	15.59	15.63
支 5	0K+382.8	15.15	5.01	3.57	0.82	0.001065	14.37	14.86	15.40	15.44	15.61	15.65
支 6	0K+501.1	15.24	6.52	4.82	0.63	0.000577	14.55	14.98	15.49	15.52	15.69	15.74

表 9-2-5　六分寮中排計畫水理演算成果表

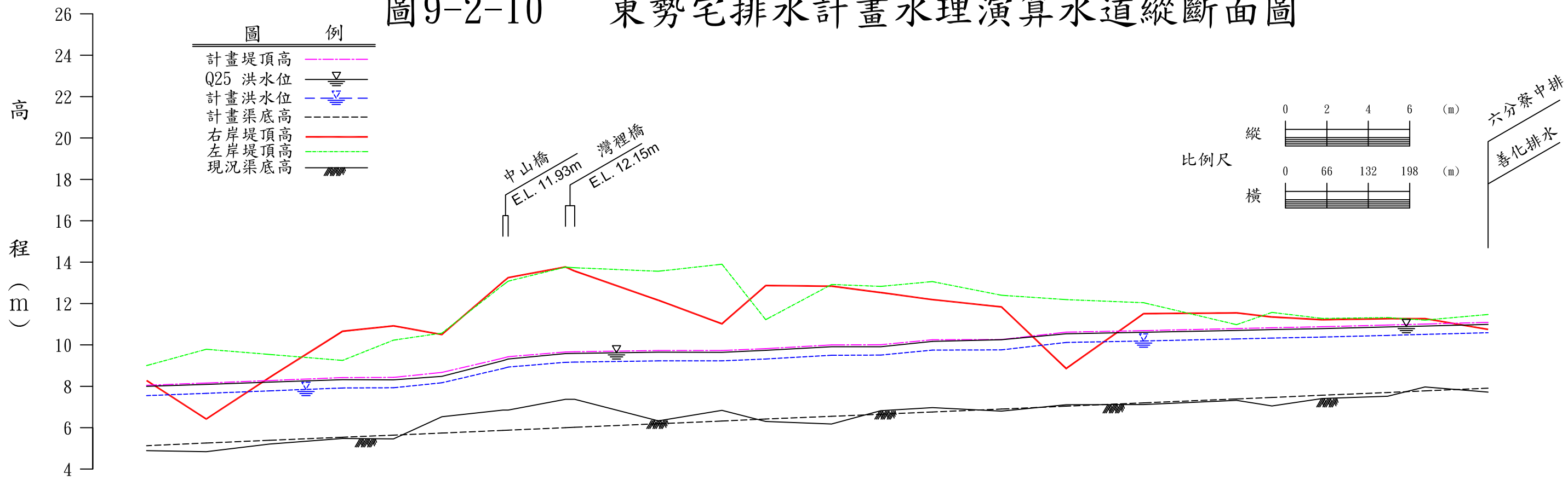
重現期距 10 年流量水理成果							各重現期距流量洪水位					計畫堤頂高程 EL.(m)
斷面編號	里程 (m)	水位 EL.(m)	通水面積 (m^2)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降 (m/m)	2 年 EL.(m)	5 年 EL.(m)	25 年 EL.(m)	50 年 EL.(m)	100 年 EL.(m)	
1	0K+000.0	10.64	46.95	18.65	1.09	0.000525	9.43	10.20	11.05	11.13	11.34	11.14
2	0K+073.1	10.68	45.86	18.68	1.11	0.000566	9.49	10.25	11.09	11.17	11.37	11.18
3	0K+185.3	10.75	44.06	18.71	1.16	0.000642	9.59	10.33	11.14	11.22	11.43	11.25
無名橋下游 3.9	0K+276.2	10.81	42.65	18.74	1.19	0.000712	9.69	10.40	11.20	11.27	11.48	11.31
無名橋上游 4	0K+284.4	10.82	42.79	18.74	1.19	0.000705	9.71	10.42	11.22	11.29	11.52	11.32
5	0K+401.7	10.91	41.14	18.78	1.24	0.000799	9.84	10.53	11.29	11.36	11.59	11.41
6	0K+497.9	10.98	40.04	18.82	1.27	0.000872	9.97	10.62	11.36	11.42	11.66	11.48
7	0K+619.0	11.09	38.61	18.88	1.32	0.000980	10.13	10.75	11.45	11.51	11.75	11.59
8	0K+701.1	11.17	37.89	18.92	1.34	0.001043	10.25	10.85	11.53	11.58	11.81	11.67
9	0K+778.8	11.25	37.35	18.96	1.36	0.001094	10.36	10.95	11.60	11.65	11.88	11.75
六德橋下游 9.9	0K+895.4	11.44	17.56	8.42	2.90	0.006620	10.64	11.18	11.76	11.80	12.02	11.94
六德橋上游 10	0K+902.4	11.49	16.63	7.86	3.06	0.007518	10.68	11.22	11.80	11.83	12.06	11.99
11	1K+010.7	12.29	47.69	18.69	1.07	0.000501	11.21	11.97	12.68	12.70	12.99	12.79
無名橋下游 11.9	1K+084.2	12.33	46.41	18.71	1.10	0.000546	11.25	12.01	12.72	12.73	13.03	12.83
無名橋上游 12	1K+091.4	12.34	46.40	18.72	1.10	0.000547	11.26	12.02	12.72	12.74	13.04	12.84
13	1K+188.0	12.39	44.71	18.74	1.14	0.000614	11.32	12.07	12.77	12.79	13.08	12.89
14	1K+292.8	12.46	43.09	18.78	1.18	0.000691	11.41	12.14	12.83	12.85	13.14	12.96
15	1K+367.2	12.51	42.17	18.80	1.21	0.000740	11.48	12.20	12.88	12.89	13.18	13.01
16	1K+461.6	12.58	40.77	18.83	1.25	0.000824	11.58	12.28	12.94	12.96	13.24	13.08
無名橋下游 16.9	1K+554.3	12.65	39.81	18.86	1.28	0.000890	11.68	12.36	13.01	13.03	13.31	13.15
無名橋上游 17	1K+559.8	12.66	39.71	18.86	1.28	0.000896	11.69	12.37	13.02	13.03	13.33	13.16
18	1K+627.2	12.72	38.94	18.89	1.31	0.000955	11.78	12.43	13.07	13.09	13.38	13.22
19	1K+687.6	12.78	38.27	18.91	1.33	0.001010	11.86	12.50	13.12	13.14	13.43	13.28
20	1K+783.1	12.87	37.48	18.95	1.36	0.001082	11.99	12.60	13.21	13.22	13.51	13.37
21	1K+902.0	13.00	36.56	19.00	1.39	0.001173	12.16	12.74	13.33	13.34	13.61	13.50
22	2K+010.9	13.13	35.97	19.05	1.42	0.001238	12.32	12.88	13.45	13.46	13.72	13.63
23	2K+088.9	13.23	35.46	19.09	1.44	0.001297	12.44	12.99	13.53	13.54	13.80	13.73
24	2K+189.9	13.36	35.07	19.13	1.45	0.001348	12.59	13.13	13.65	13.66	13.91	13.86
無名橋下游 24.9	2K+246.1	13.44	34.87	19.15	1.46	0.001374	12.68	13.21	13.72	13.73	13.98	13.94
無名橋上游 25	2K+251.1	13.44	34.82	19.15	1.46	0.001380	12.69	13.22	13.73	13.74	13.98	13.94
26	2K+314.5	13.53	34.62	19.17	1.47	0.001406	12.79	13.31	13.81	13.82	14.06	14.03
27	2K+392.5	13.64	34.50	19.19	1.48	0.001425	12.91	13.42	13.92	13.92	14.15	14.14
箱涵下游 27.9	2K+462.2	13.74	34.15	19.21	1.49	0.001472	13.02	13.52	14.01	14.02	14.24	14.24
箱涵上游 28	2K+472.4	13.88	35.37	18.72	1.44	0.001283	13.09	13.64	14.16	14.17	14.41	14.38
29	2K+542.3	13.97	35.14	18.77	1.45	0.001313	13.19	13.74	14.25	14.26	14.49	14.47
30	2K+593.1	14.03	34.78	18.80	1.46	0.001358	13.27	13.81	14.31	14.32	14.55	14.53
無名橋下游 30.9	2K+649.4	14.11	34.65	18.85	1.47	0.001378	13.35	13.89	14.38	14.39	14.62	14.61
無名橋上游 31	2K+655.8	14.12	34.59	18.82	1.47	0.001385	13.36	13.90	14.40	14.41	14.68	14.62
32	2K+699.0	14.18	34.67	18.86	1.47	0.001377	13.43	13.96	14.46	14.46	14.73	14.68
33	2K+786.0	14.30	34.44	18.92	1.48	0.001411	13.56	14.08	14.57	14.58	14.83	14.80
堀尾橋下游 34	2K+842.6	14.38	34.37	18.96	1.48	0.001423	13.64	14.16	14.65	14.65	14.90	14.88
堀尾橋上游 34.1	2K+853.7	14.41	34.40	18.90	1.48	0.001414	13.67	14.19	14.68	14.68	14.93	14.91
35	2K+903.2	14.48	34.33	18.94	1.48	0.001428	13.75	14.26	14.74	14.75	14.99	14.98
36	2K+952.8	14.55	34.23	18.97	1.49	0.001443	13.82	14.34	14.81	14.82	15.05	15.05
箱涵下游 36.9	2K+980.2	14.59	34.27	18.99	1.49	0.001440	13.86	14.38	14.85	14.86	15.09	15.09
箱涵上游 37	2K+990.4	14.82	37.84	18.97	1.35	0.001050	14.00	14.58	15.12	15.12	15.37	15.32
38	3K+093.5	14.93	36.90	19.02	1.38	0.001139	14.12	14.69	15.22	15.23	15.47	15.43
39	3K+165.6	15.01	36.52	19.06	1.39	0.001180	14.21	14.78	15.30	15.31	15.55	15.51
40	3K+240.8	15.10	36.01	19.07	1.41	0.001235	14.32	14.87	15.38	15.39	15.63	15.60

圖9-2-9　溪尾排水計畫水理演算水道縱斷面圖



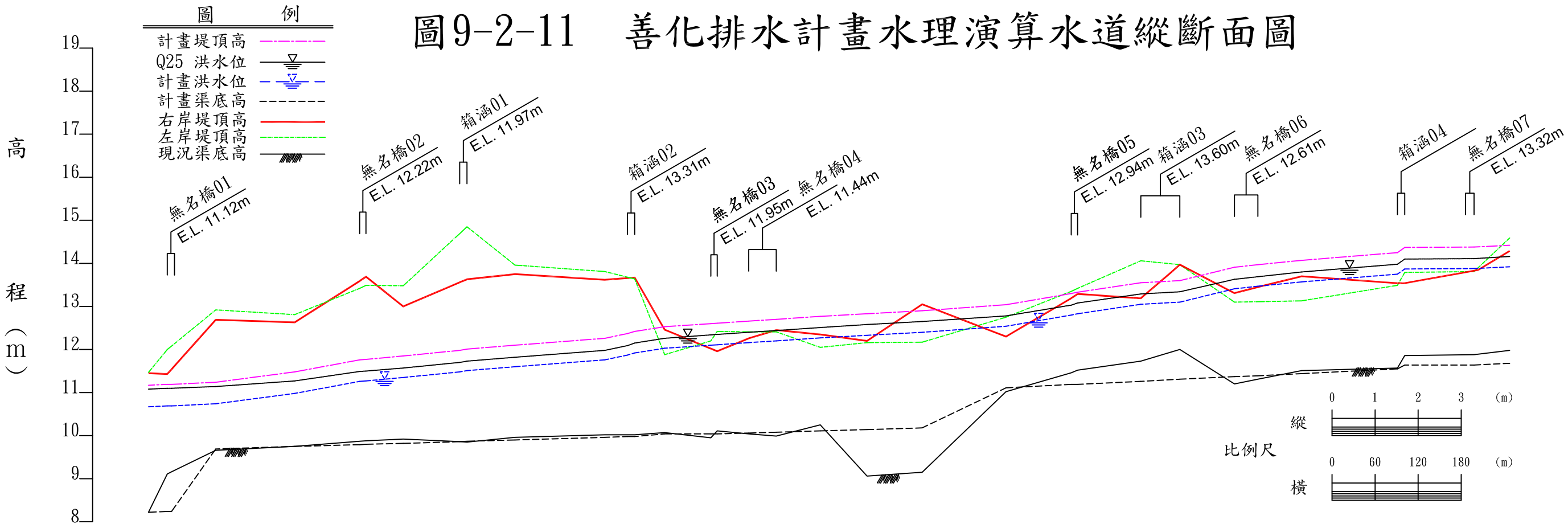
斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	Q25水位高 (m)	計畫堤頂高 (m)
BR01	0	0.28	10.9	11.87	0.34	1.95	2.20	2.45
BR02	94.59	0.33	7.42	7.69	0.52	2.79	2.99	3.29
BL03	167.93	0.63	6.46	7.29	0.66	2.81	3.02	3.31
BR040	304.78	1.17	7.79	7.54	0.92	3.09	3.34	3.59
BR04	310.03	1.19	7.79	7.55	0.93	3.06	3.30	3.56
BL05	402.5	1.33	7.11	8.03	1.1	3.44	3.74	3.94
BL06	517.1	1.42	7.23	7.53	1.32	3.60	3.92	4.1
BR07	593.18	1.43	7.92	8.08	1.47	3.69	4.01	4.19
BL08	659.28	1.32	7.15	7.82	1.59	3.78	4.10	4.28
BL090	740.52	2.23	7.82	7.24	1.75	3.96	4.28	4.46
BL09	746.32	2.19	7.78	7.25	1.76	3.97	4.29	4.47
BR10	840.71	1.62	7.19	7.35	1.84	4.25	4.58	4.75
BR11	997.43	2.22	4.55	7.62	1.98	4.57	4.95	5.07
BL12	1063.95	2.07	6.46	7.35	2.04	4.57	4.95	5.07
BL13	1183.02	2.31	7.48	7.37	2.15	4.62	5.00	5.12
BR14	1260.48	2.40	7.05	7.32	2.22	4.72	5.10	5.22
BL15	1342.28	2.22	10.38	7.15	2.29	4.81	5.20	5.31
BR16	1427.61	2.39	9.27	7.54	2.37	4.83	5.22	5.33
BL17	1540.25	2.65	13.03	7.27	2.47	4.91	5.29	5.41
BR18	1642.09	2.66	7.96	7.98	2.56	5.07	5.45	5.57
BL19	1745.59	2.79	11.46	7.01	2.66	5.44	5.83	5.94
BR20	1828.82	3.02	7.52	7.44	2.73	5.51	5.90	6.01
BL21	1927.21	3.17	7.45	7.72	2.82	5.74	6.12	6.24
BR220	2052.83	3.46	12.29	7.57	2.93	6.00	6.43	6.5
BR22	2067.48	3.49	12.85	7.55	2.95	5.97	6.39	6.47
BR23	2160.7	3.09	13.23	7.66	3.03	6.13	6.56	6.63
BL24	2237.67	3.01	13.42	7.44	3.1	6.25	6.70	6.75
BL25	2328.15	3.46	13.54	7.90	3.18	6.27	6.71	6.77
BR26	2420.14	3.38	13.26	7.46	3.26	6.34	6.80	6.84
BL27	2540.34	3.38	13.39	7.19	3.37	6.38	6.84	6.88
BR28	2698.52	3.48	8.64	7.56	3.51	6.44	6.90	6.94
BL29	2795.71	3.97	8.99	7.87	3.6	6.48	6.94	6.98
BR30	2894.96	4.00	7.97	8.39	3.69	6.52	6.98	7.02
BL31	2971.12	3.82	7.99	8.55	3.76	6.55	7.01	7.05
BR32	3077	4.04	8.5	8.12	3.86	6.60	7.05	7.1
BL33	3154.21	4.15	7.73	9.96	3.93	6.64	7.09	7.14
BL34	3230.92	4.02	7.99	9.99	3.99	6.67	7.13	7.17
BR350	3291.07	4.39	11.73	11.65	4.05	6.69	7.14	7.19
BR35	3298.77	4.35	11.71	11.66	4.06	6.72	7.17	7.22
BL36	3386.72	3.89	10.44	10.41	4.13	6.78	7.22	7.28
BR37	3502.47	4.40	7.64	8.64	4.24	6.97	7.43	7.47
BL38	3607.03	4.56	7.85	8.02	4.33	7.02	7.48	7.52
BR39	3692.12	4.09		8.38	4.41	7.06	7.52	7.56
BL40	3799.22	4.41	10.02	10.69	4.51	7.11	7.56	7.61
BL410	3863.58	4.75	6.56	12.10	4.56	7.21	7.67	7.71
BL41	3888.41	4.84	7.03	12.45	4.59	7.21	7.67	7.71
BR42	3974.22	4.24	8.38	8.33	4.66	7.29	7.76	7.79
BL43	4047.44	3.79	10.96	7.81	4.73	7.33	7.80	7.83
BL44	4125.01	4.55	11.37	7.99	4.8	7.37	7.84	7.87
BR45	4218.03	4.65	9.48	7.67	4.88	7.42	7.89	7.92
BL46	4344.73	4.16	9.09	8.32	5	7.50	7.95	8
BL47	4436.92	4.78	9.24	8.56	5.08	7.55	8.01	8.05
BR48	4552.05	5.39	9.18	8.60	5.28	7.65	8.11	8.15
BR49	4674.29	5.71	9.02	8.87	5.48	7.70	8.15	8.2
BR50	4790.73	5.95	8.76	8.72	5.68	7.75	8.19	8.25
BR510	4874.93	6.43	8.85	9.14	5.82	7.80	8.22	8.3
BR51	4879.93	6.44	8.85	9.12	5.83	7.80	8.22	8.3
BL52	4976.78	6.58	8.79	8.82	6	7.86	8.27	8.36
BL53	5063.1	6.53	8.92	9.04	6.14	7.92	8.31	8.42
BL54	5148.52	6.58	8.75	9.08	6.29	8.00	8.37	8.5
BL55	5235.9	6.70	8.99	9.20	6.44	8.08	8.43	8.58
BL56	5323.25	7.01	9.16	9.32	6.59	8.17	8.49	8.67
BR570	5420.45	6.96	9.03	9.21	6.75	8.28	8.58	8.78
BR57	5424.45	6.97	9.06	9.21	6.76	8.29	8.58	8.79
BL58	5537.11	7.11	9.87	9.32	6.95	8.43	8.70	8.93
BL59	5635.16	7.37	10.11	9.50	7.12	8.56	8.81	9.06
BR600	5761.12	7.71	9.79	9.71	7.33	8.75	8.96	9.25
BR60	5765.72	7.72	9.78	9.72	7.34	8.75	8.97	9.25
BR61	5817.62	7.82	9.62	9.77	7.43	8.83	9.04	9.33
BR62	5897.3	7.90	9.98	9.60	7.56	8.96	9.15	9.46
BL63	5982.62	7.92	10.06	9.49	7.71	9.09	9.27	9.59
BR64	6052.2	8.05	9.86	9.97	7.83	9.20	9.38	9.7
BL65	6141.57	8.14	10.16	9.86	7.98	9.35	9.51	9.85
BR660	6274.36	8.44	10.38	10.32	8.2	9.56	9.72	10.06
BR66	6283.16	8.46	10.39	10.35	8.22	9.58	9.74	10.08
BL67	6375.34	8.73	10.25	10.33	8.37	9.73	9.89	10.23
BR68	6456.24	8.73	10.08	10.66	8.51	9.87	10.02	10.37
BL69	6551.7	8.95	10.49	10.22	8.67	10.03	10.18	10.53
BL70	6652.52	9.17	10.61	10.38	8.85	10.19	10.34	10.69
BL71	6742.62	9.22	10.71	10.82	9	10.35	10.50	10.85
BL710	6748.12	9.22	10.81	10.85	9.01	10.36	10.63	10.86

圖9-2-10　東勢宅排水計畫水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	Q25水位高 (m)	計畫堤頂高 (m)
CL01	0	4.89	9.00	8.28	5.13	7.55	8.00	8.05
CL02	95.05	4.84	9.79	6.42	5.26	7.66	8.09	8.16
CL03	195.68	5.21	9.54	8.42	5.39	7.78	8.20	8.28
CL04	312.26	5.48	9.25	10.66	5.54	7.92	8.32	8.42
CL05	393.43	5.46	10.23	10.92	5.64	7.93	8.31	8.43
CR06	470.54	6.53	10.57	10.50	5.74	8.17	8.48	8.67
CR070	567.84	6.85	12.89	13.04	5.87	8.86	9.24	9.36
CR07	576.14	6.85	13.08	13.25	5.88	8.93	9.32	9.43
CR08	667.52	7.37	13.76	13.77	6.02	9.16	9.58	9.66
CR081	682.22	7.37	13.73	13.57		9.17	9.59	9.67
CL09	815.5	6.33	13.56	12.16	6.19	9.23	9.65	9.73
CL10	916.91	6.84	13.90	11.02	6.32	9.23	9.64	9.73
CR11	986.68	6.30	11.22	12.87	6.42	9.32	9.74	9.82
CR12	1091.61	6.18	12.92	12.84	6.55	9.50	9.91	10.00
CR13	1170.08	6.82	12.83	12.53	6.65	9.51	9.91	10.01
CR14	1252.35	6.97	13.06	12.19	6.76	9.75	10.17	10.25
CR15	1362.35	6.80	12.40	11.84	6.9	9.76	10.25	10.26
CR16	1465.59	7.11	12.19	11.84	7.04	10.12	10.54	10.62
CR17	1588.88	7.12	12.04	11.54	7.2	10.19	10.61	10.69
CR18	1736.96	7.32	10.98	11.55	7.39	10.29	10.70	10.79
CR19	1793.48	7.05	11.57	11.39	7.46	10.33	10.74	10.83
CR20	1873.69	7.41	11.28	11.22	7.57	10.38	10.79	10.88
CR21	1977.92	7.52	11.32	11.32	7.7	10.46	10.87	10.96
CR22	2037.37	7.97	11.20	11.27	7.78	10.51	10.91	11.01
CR23	2137.97	7.72	11.47	10.79	7.91	10.59	10.99	11.09

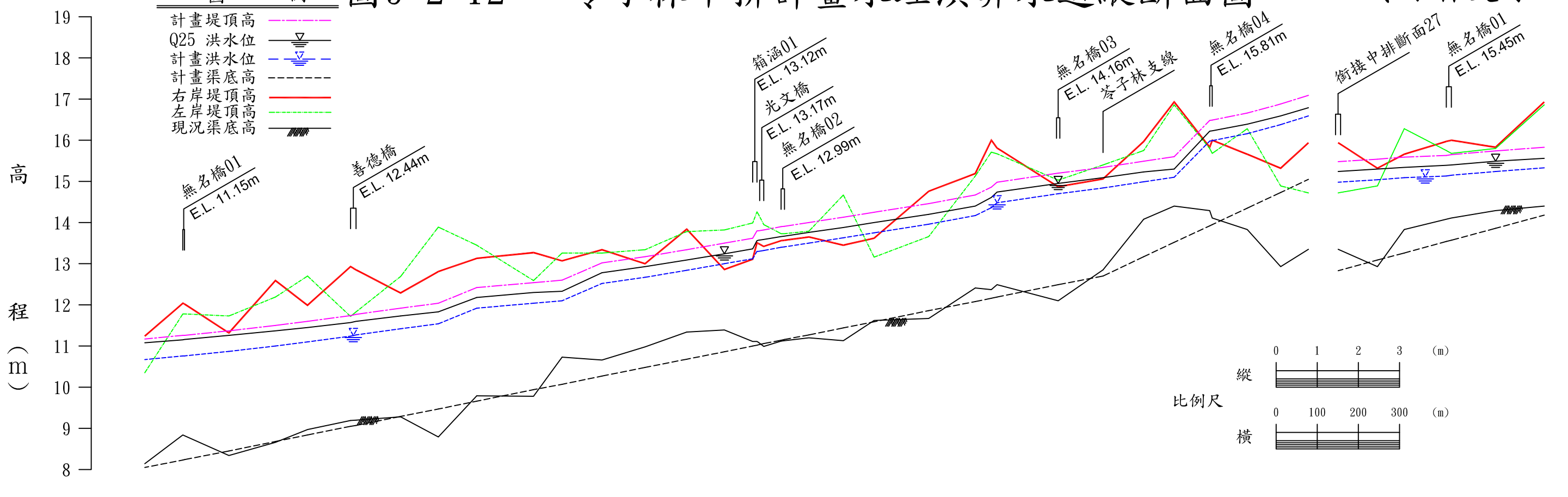
圖9-2-11　善化排水計畫水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	Q25水位高 (m)	計畫堤頂高 (m)
DL01	0	8.22	11.47	11.45	8.22	10.67	11.08	11.17
DL02	26.15	9.11	12	11.43	8.24	10.69	11.10	11.19
DL021	32.15	9.16	12.08	11.54	8.24	10.69	11.10	11.19
DL03	93.63	9.66	12.92	12.69	9.69	10.74	11.14	11.24
DL04	203.8	9.75	12.81	12.63	9.75	10.98	11.27	11.48
DL050	294.41	9.87	13.42	13.59	9.79	11.26	11.49	11.76
DL05	303.16	9.88	13.49	13.69	9.8	11.27	11.50	11.77
DR06	355.07	9.92	13.48	13.00	9.82	11.35	11.57	11.85
DL070	433.78	9.86	14.69	13.56	9.86	11.48	11.70	11.98
DL07	443.98	9.85	14.85	13.63	9.87	11.51	11.73	12.01
DL08	510.93	9.96	13.96	13.75	9.9	11.60	11.82	12.1
DL09	636.11	10.02	13.81	13.62	9.96	11.76	11.98	12.26
DR100	667.55	10.02	13.68	13.66	9.98	11.87	12.09	12.37
DR10	677.75	10.02	13.64	13.67	9.98	11.92	12.15	12.42
DR11	719.6	10.07	11.88	12.46	10.04	12.03	12.26	12.53
DL120	783.95	9.95	12.2	12.02	10.04	12.10	12.34	12.6
DL12	792.77	10.11	12.42	11.96	10.04	12.11	12.35	12.61
DR130	836.73	10.04	12.41	12.26	10.06	12.16	12.40	12.66
DR13	875.17	9.99	12.41	12.45	10.08	12.20	12.44	12.7
DR14	936.43	10.25	12.05	12.35	10.11	12.27	12.51	12.77
DR15	1001.77	9.06	12.16	12.20	10.14	12.33	12.58	12.83
DR16	1078.57	9.15	12.17	13.05	10.18	12.40	12.65	12.9
DL17	1195.47	11.02	12.75	12.30	11.11	12.54	12.78	13.04
DL180	1286.35	11.46	13.35	13.19	11.19	12.80	13.03	13.3
DL18	1295.3	11.52	13.42	13.29	11.19	12.83	13.08	13.33
DL19	1383.34	11.73	14.06	13.19	11.26	13.05	13.29	13.55
DL20	1437.73	12.00	13.97	13.97	11.31	13.10	13.34	13.6
DR21	1513.95	11.20	13.1	13.31	11.37	13.41	13.63	13.91
DR211	1546.55	11.31	13.11	13.45	11.39	13.47	13.69	13.97
DR22	1607.54	11.51	13.13	13.70	11.44	13.57	13.80	14.07
DL23	1741.13	11.57	13.49	13.54	11.55	13.75	13.98	14.25
DL231	1751.33	11.86	13.79	13.54	11.64	13.87	14.10	14.37
DR24	1848	11.88	13.81	13.83	11.64	13.88	14.11	14.38
DL25	1897.59	11.98	14.59	14.29	11.68	13.92	14.16	14.42

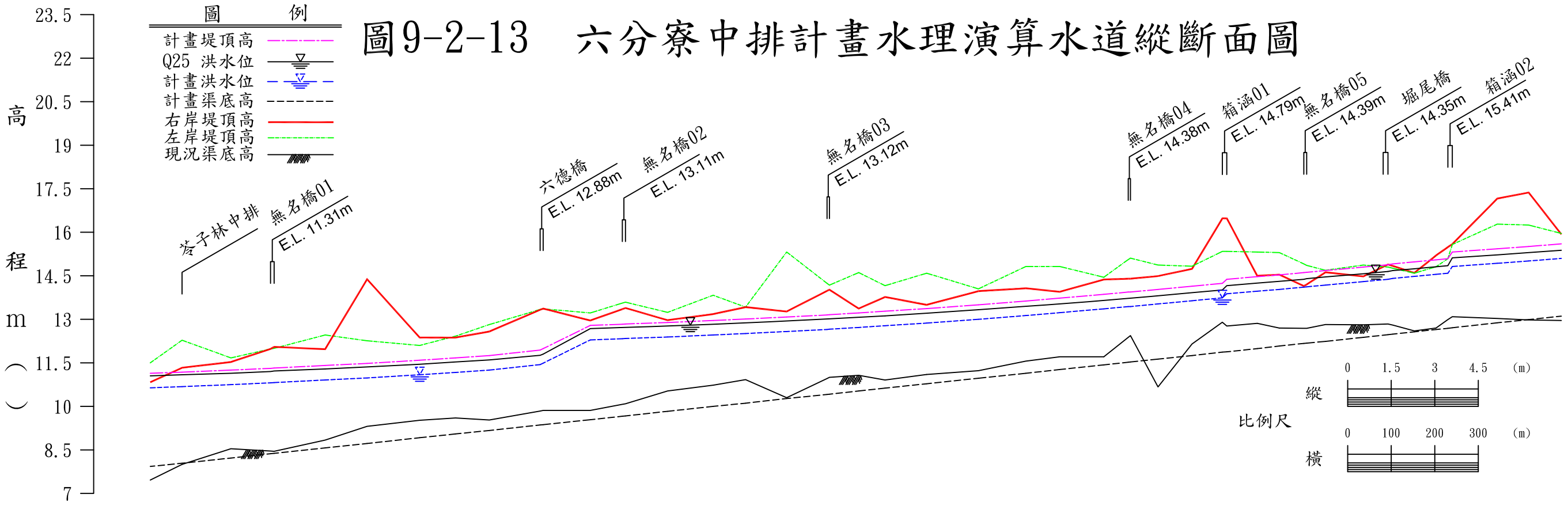
圖9-2-12　苓子林中排計畫水理演算水道縱斷面圖

苓子林支線



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	Q25水位高 (m)	計畫堤頂高 (m)
ER01	0	8.14	10.35	11.24	8.05	10.67	11.08	11.17
ER02	92.65	8.84	11.78	12.04	8.23	10.76	11.15	11.26
ER021	96.64	8.82	11.78	12.02	8.24	10.76	11.16	11.26
ER03	204.56	8.34	11.73	11.32	8.45	10.87	11.26	11.37
ER04	317.66	8.66	12.19	12.59	8.68	11	11.37	11.5
EL05	395.69	8.97	12.7	11.99	8.84	11.1	11.45	11.6
ER06	500.26	9.19	11.72	12.93	9.05	11.24	11.57	11.74
ER061	513.64	9.20	11.83	12.85	9.07	11.27	11.6	11.77
EL07	621.9	9.28	12.69	12.29	9.29	11.42	11.73	11.92
ER08	713.7	8.79	13.89	12.81	9.47	11.54	11.83	12.04
ER09	806.93	9.79	13.45	13.13	9.66	11.92	12.18	12.42
ER10	945.07	9.78	12.59	13.27	9.94	12.04	12.3	12.54
EL11	1014.37	10.73	13.26	13.07	10.07	12.1	12.33	12.6
ER12	1111.42	10.66	13.26	13.34	10.27	12.52	12.78	13.02
EL13	1216.09	10.98	13.34	13.00	10.48	12.67	12.93	13.17
EL14	1317.29	11.34	13.78	13.84	10.68	12.84	13.09	13.34
EL15	1409.04	11.39	13.82	12.86	10.86	13	13.24	13.5
ER160	1477.84	11.11	13.99	13.11	11	13.12	13.36	13.62
ER16	1488.04	11.11	14.26	13.51	11.02	13.3	13.56	13.8
EL170	1491.69	11.09	14.2	13.49	11.03	13.3	13.57	13.8
EL17	1504.71	10.99	13.95	13.42	11.06	13.32	13.59	13.82
EL18	1546.82	11.12	13.73	13.56	11.14	13.4	13.66	13.9
EL181	1554.95	11.13	13.73	13.57	11.16	13.41	13.67	13.91
ER19	1614.37	11.20	13.79	13.65	11.27	13.5	13.76	14
EL20	1698.17	11.13	14.67	13.45	11.44	13.63	13.88	14.13
ER21	1772.86	11.62	13.16	13.62	11.59	13.75	14	14.25
EL22	1905.65	11.67	13.66	14.76	11.86	13.96	14.2	14.46
ER23	2018.75	12.41	15.13	15.19	12.08	14.17	14.4	14.67
ER24	2057.78	12.37	15.71	16.00	12.16	14.36	14.61	14.86
EL25	2071.75	12.49	15.67	15.81	12.19	14.48	14.74	14.98
EL26	2220.34	12.10	15.03	14.87	12.49	14.7	14.95	15.2
ER27	2329.29	12.85	15.4	15.06	12.7	14.84	15.09	15.34
ER28	2428.19	14.08	15.75	15.97	13.17	14.99	15.23	15.49
ER29	2502.19	14.40	16.86	16.93	13.52	15.1	15.3	15.6
ER300	2588.53	14.29	15.8	15.83	13.92	15.98	16.22	16.48
ER30	2594.82	14.11	15.68	16.00	13.95	15.99	16.23	16.49
ER31	2679.88	13.83	16.28	15.66	14.35	16.16	16.39	16.66
EL32	2761.2	12.93	14.89	15.32	14.73	16.38	16.59	16.88
EL33	2828.62	13.35	14.72	15.94	15.05	16.59	16.79	17.09
ER-1	0	13.35	14.72	15.94	12.83	14.98	15.24	15.48
EL-2	95.64	12.93	14.89	15.32	13.09	15.04	15.3	15.54
EL-3	160.72	13.83	16.28	15.66	13.26	15.09	15.34	15.59
EL-40	262.89	14.08	15.75	15.97	13.54	15.13	15.39	15.63
ER-4	275.25	14.11	15.68	16.00	13.57	15.15	15.4	15.65
EL-5	382.82	14.29	15.8	15.83	13.86	15.24	15.49	15.74
EL-6	501.05	14.40	16.86	16.93	14.18	15.33	15.56	15.83

圖9-2-13　六分寮中排計畫水理演算水道縱斷面圖



斷面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	Q25水位高 (m)	計畫堤頂高 (m)
FL01	0.00	7.46	10.83	11.5	7.93	10.64	11.05	11.14
FL02	73.11	8.00	11.33	12.28	8.04	10.68	11.09	11.18
FL03	185.27	8.54	11.53	11.67	8.22	10.75	11.14	11.25
FR040	276.24	8.46	11.98	11.98	8.37	10.81	11.20	11.31
FR04	284.44	8.45	12.05		8.38	10.82	11.22	11.32
FL05	401.66	8.84	11.97	12.46	8.57	10.91	11.29	11.41
FL06	497.88	9.31	14.38	12.26	8.72	10.98	11.36	11.48
FR07	618.95	9.52	12.37	12.1	8.92	11.09	11.45	11.59
FL08	701.14	9.60	12.37	12.42	9.05	11.17	11.53	11.67
FL09	778.81	9.53	12.58	12.82	9.17	11.25	11.60	11.75
FR100	895.43	9.84	13.33	13.34	9.36	11.44	11.76	11.94
FR10	902.43	9.86	13.37	13.36	9.37	11.49	11.80	11.99
FL11	1010.65	9.86	12.96	13.22	9.54	12.29	12.68	12.79
FL120	1084.19	10.07	13.35	13.56	9.66	12.33	12.72	12.83
FL12	1091.39	10.09	13.39	13.59	9.67	12.34	12.72	12.84
FR13	1188.04	10.53	12.97	13.24	9.83	12.39	12.77	12.89
FR14	1292.82	10.73	13.18	13.83	10	12.46	12.83	12.96
FR15	1367.22	10.92	13.42	13.42	10.11	12.51	12.88	13.01
FR16	1461.63	10.30	13.27	15.32	10.27	12.58	12.94	13.08
FL170	1554.28	10.96	13.98	14.24	10.41	12.65	13.01	13.15
FL17	1559.78	11.00	14.02	14.18	10.42	12.66	13.02	13.16
FL18	1627.16	11.07	13.37	14.61	10.53	12.72	13.07	13.22
FR19	1687.55	10.91	13.77	14.16	10.63	12.78	13.12	13.28
FL20	1783.11	11.10	13.50	14.59	10.78	12.87	13.21	13.37
FR21	1901.96	11.23	13.97	14.05	10.97	13.00	13.33	13.50
FR22	2010.92	11.56	14.07	14.82	11.14	13.13	13.45	13.63
FL23	2088.85	11.71	13.95	14.82	11.27	13.23	13.53	13.73
FR24	2189.89	11.71	14.37	14.45	11.43	13.36	13.65	13.86
FL250	2246.10	12.38	14.40	15.06	11.52	13.44	13.72	13.94
FL25	2251.10	12.44	14.40	15.11	11.53	13.44	13.73	13.94
FL26	2314.48	10.67	14.49	14.87	11.63	13.53	13.81	14.03
FL27	2392.50	12.15	14.74	14.83	11.75	13.64	13.92	14.14
FL280	2462.24	12.90	16.48	15.34	11.87	13.74	14.01	14.24
FL28	2472.44	12.77	16.48	15.34	11.88	13.88	14.16	14.38
FR29	2542.34	12.86	14.50	15.32	11.99	13.97	14.25	14.47
FR30	2593.05	12.70	14.54	15.3	12.08	14.03	14.31	14.53
FL310	2649.37	12.69	14.15	14.91	12.17	14.11	14.38	14.61
FL31	2655.77	12.69	14.20	14.86	12.18	14.12	14.40	14.62
FR32	2698.98	12.82	14.62	14.69	12.24	14.18	14.46	14.68
FL33	2786.03	12.81	14.48	14.87	12.38	14.30	14.57	14.80
FR34	2842.63	12.84	14.89	14.8	12.47	14.38	14.65	14.88
FR341	2853.73	12.80	14.84	14.76	12.49	14.41	14.68	14.91
FL35	2903.18	12.60	14.60	14.59	12.57	14.48	14.74	14.98
FR36	2952.82	12.70	15.20	14.81	12.65	14.55	14.81	15.05
FL370	2980.21	12.99	15.49	15.09	12.69	14.59	14.85	15.09
FL37	2990.41	13.09	15.59	15.58	12.71	14.82	15.12	15.32
FL38	3093.48	13.03	17.16	16.28	12.88	14.93	15.22	15.43
FL39	3165.58	12.98	17.37	16.25	12.99	15.01	15.30	15.51
FR40	3240.75	12.96	15.93	15.96	13.11	15.10	15.38	15.60

溪尾排水系統分別為溪尾排水主流、東勢宅排水、善化排水、苓子林中排及六分寮中排，其中溪尾排水主流、東勢宅排水、苓子林中排及六分寮中排目前多為坡度1:0.5 ~ 1:1卵石漿砌、土渠及混凝土護坡等型態護岸，而善化排水與苓子林中排支線少部分渠段未整治外，其餘渠段為混凝土檔土牆護岸。

各排水路分別依其渠道現況及水理特性，採取其適宜之渠道型式，其中溪尾排水主流、及東勢宅排水考量地勢平緩，且此渠段承接上游洪峰流量，為使排水順暢且快速排除，採用坡度為1:0.5之混凝土坡面型式；溪尾排水上游段、苓子林中排及六分寮中排考量其洪峰流量規模不大，則採用坡度為1:0.5之混凝土型框填石植生型式護岸；而善化排水與苓子林中排支線考量現況部分已使用混凝土擋土牆整建，故未整治渠段採用新建擋土牆加設植栽槽型式護岸，若已整治段僅部分不足則採用既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽型式護岸。各排水之計畫斷面型式如表9-2-6所示。

表 9-2-6　溪尾排水計畫斷面型式統計表

排水名稱	斷面編號	累距 (m)	計畫流量 (cms.)	計畫坡度	計畫渠頂寬(m)	計畫堤頂	斷面型式
溪尾排水	01~9	0K+000~0K+741	64	0.0019	35	Q10 洪水位+50cm	型式一
	9~23	0K+741~2K+261	64	0.0009	35	Q10 洪水位+50cm	型式一
	23~47	2K+261~4K+437	64	0.0009	25	Q10 洪水位+50cm	型式一
	47~71	4K+437~6K+748	24	0.0017	15	Q10 洪水位+50cm	型式二
東勢宅排水	01~23	0K+000~2K+138	85	0.0013	25	Q10 洪水位+50cm	型式一
善化排水	01~05	0K+000~0K+303	11	0.0005	5	Q10 洪水位+50cm	型式三
	05~16	0K+303~1K+079	11	0.0005	5	Q10 洪水位+50cm	型式四
	16~19	1K+079~1K+383	11	0.0008	5	Q10 洪水位+50cm	型式四
	20~21	1K+383~1K+514	11	0.0008	5	Q10 洪水位+50cm	型式三
	21~25	1K+514~1K+898	11	0.0008	5	Q10 洪水位+50cm	型式四
苓子林排水	01~27	0K+000~2K+329	23	0.0020	10	Q10 洪水位+50cm	型式二
	27~33	2K+329~2K+829	23	0.0047	10	Q10 洪水位+50cm	型式二
苓子林支線	01~06	0K+000~0K+501	4	0.0027	5	Q10 洪水位+50cm	型式四
六分寮排水	01~25	0K+000~3K+241	51	0.0016	20	Q10 洪水位+50cm	型式二
備註：溪尾排水斷面 01 平均渠底高程為 El.0.34m							

一、型式一(混凝土坡面型式護岸)

溪尾排水主流長度約4,437m，平均流速0.75m/sec～3.36m/sec，東勢宅排水長度約2,138m，平均流速0.49m/sec～2.52m/sec，各渠段大多未經過整治，河道呈不規則化，其原先斷面型態有卵石漿砌、土渠及混凝土護坡，斷面大小不一，高低不齊，且大部分沿渠道周邊未有民宅興建，基於防洪安全優先考量，故規劃採用邊坡為1：0.5之混凝土坡面型式護岸工法設計，亦是經過坊間目前較多使用工法之其中一種，如圖9-2-14。

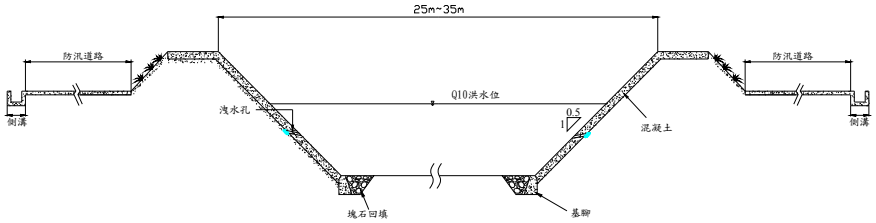
說明	
坡度較平緩的既設岸堤，施工快速，坡面需養護，以確保工程品質，因內面工 n 值較小，能更迅速排水。 	

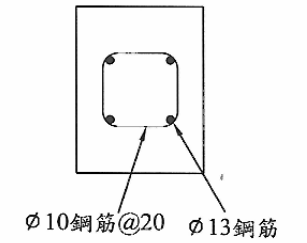
圖 9-2-14　混凝土坡面型式護岸示意圖

二、型式二(混凝土型框填石植生型式護岸)

溪尾排水上游段排水長度約2,196m，平均流速0.33m/sec～1.91m/sec，苓子林中排長度約2,829m，平均流速0.45m/sec～2.44m/sec，六分寮中排長度約3,241m，平均流速0.58m/sec～2.95m/sec，各渠段以往大多未經過整治，河道呈不規則化，其原先斷面型態有卵石漿砌、土渠，斷面大小不一，高低不齊，且大部分沿渠道周邊未有民宅興建，基於各渠段流速緩慢且洪峰流量不大，故規劃採用混凝土型框填石植生型式護岸工法設計，亦是目前生態工程施工較多使用工法之其中一種，如圖9-2-15。







鋼筋混凝土型框配筋圖

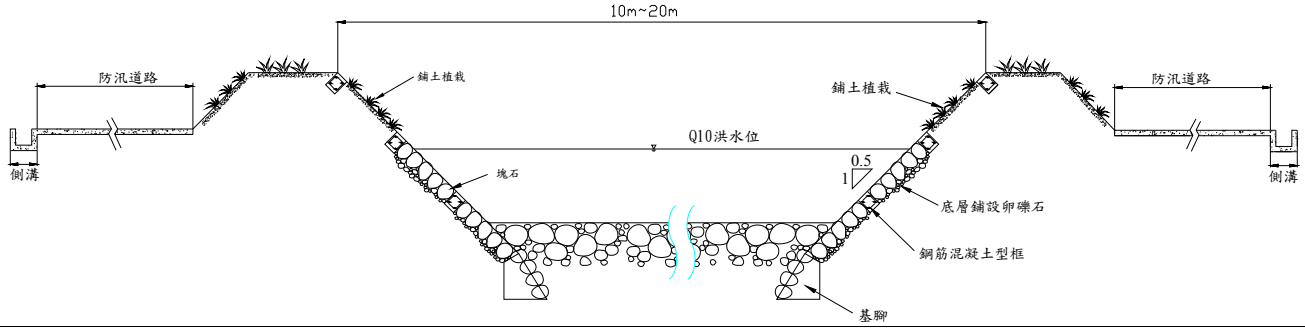
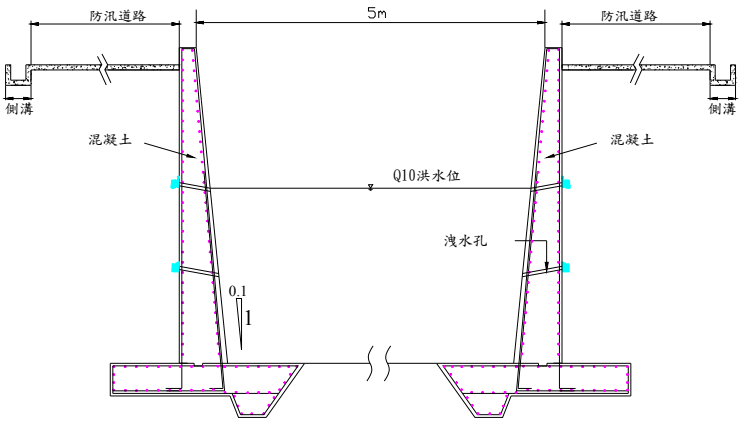


圖 9-2-15　混凝土型框填石植生型式護岸示意圖

三、型式三(新建擋土牆加設植栽槽型式護岸)

善化排水長度約1,898公尺，平均流速0.33m/sec～1.91m/sec，苓子林中排支線長度約501公尺，平均流速0.37m/sec～0.89m/sec，兩渠段以往已經過整治，河道呈較規則化，其原設計之混凝土檔土牆之護岸並未全渠段整治，新舊斷面雜陳，且部分民房沿渠道周邊興建，基於防洪安全優先考量現有用地範圍，故規劃採用新建擋土牆加植栽槽工法設計，亦是經過坊間目前較多使用工法之其中一種，如圖9-2-16。



既有混凝土護岸



完工願景圖

圖 9-2-16　新建擋土牆加設植栽槽型式護岸示意圖

四、型式四(既有擋土牆加高及加設植栽槽型式護岸)

善化排水及苓子林中排支線部分河段已設有檔土牆，唯高度仍不足夠，故以既有護岸加高之工法並配合植栽綠美化，如圖9-2-17。



既有混凝土護岸



完工願景圖

圖 9-2-17　既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽型式護岸示意圖

9-2-7農田排水配合改善

計畫區內農田排水路分2線，其中北東勢宅小排1，流入溪尾排水主流測點5k+635.2處（斷面編號59）左岸；北東勢宅小排3，流入溪尾排水主流測點4k+874.9處（斷面編號51）左岸。

農田排水改善水理檢討外水位及起算水位以表9-3-1為準，檢討成果如表9-2-7及9-2-8所示，水道縱斷面如圖9-2-18及9-2-19。檢討成果概述如下：

(一)北東勢宅小排一

溪尾排水治理改善後，北東勢宅小排一全線堤岸高程均高於溪尾排水改善後10年重現期距平均洪水位，故配合下游溪尾排水治理方案即可。

(二)北東勢宅小排三

溪尾排水治理改善後，如以5年重限期距平均洪水位分析：下游0k+000~0k+134處農地為低地而中上游0k+134~1k+184處農地屬高地；另以10年重限期距平均洪水位分析：下游0k+000~0k+253區段左右堤高程低於溪尾排水改善後10年重現期距平均洪水位；而中上游0k+253~1k+184區段左右堤高程高於溪尾排水改善後10年重現期距平均洪水位。因此下游段易於洪水來臨時溢堤，造成右岸農田區及左岸台糖土地淹水。

表 9-2-7　北東勢宅小排1方案改善後洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表

測點 (m)	原本會系統測點 (m)	構造物	水路渠底高程 (m)	Q5 水位 (m)	Q10 水位 (m)	現況排水路堤岸高程			現況排水路兩側土地高程		
						左岸 (m)	右岸 (m)	溢流檢定 (採 Q10)	左地 (m)	右地 (m)	高低地 (採 Q5)
0k+000.0	0k+810.0		7.867	9.700	9.820	10.000	10.000	OK	北東勢宅小排1左併行農路	北東勢宅小排1右併行灌溉水路（六分寮分線）	
0k+010.0	0k+800.0		7.887	9.707	9.826	10.020	10.020	OK			
0k+060.0	0k+750.0		7.987	9.751	9.864	10.030	10.030	OK			
0k+110.0	0k+700.0		8.007	9.808	9.912	10.056	10.056	OK			
0k+128.0	0k+682.0		8.123	9.831	9.932	10.065	10.065	OK			
0k+160.0	0k+650.0		8.187	9.879	9.974	10.100	10.100	OK			
0k+210.0	0k+600.0		8.287	9.941	10.028	10.105	10.105	OK			
0k+230.0	0k+580.0		8.327	9.970	10.054	10.145	10.145	OK			
0k+260.0	0k+550.0		8.387	10.017	10.096	10.198	10.198	OK			
0k+310.0	0k+500.0		8.487	10.103	10.174	10.285	10.285	OK			
0k+337.0	0k+473.0		8.542	10.153	10.221	10.330	10.330	OK			
0k+360.0	0k+450.0	箱涵	8.587	10.204	10.272	10.421	10.421	OK			
0k+410.0	0k+400.0		8.687	10.242	10.307	10.472	10.472	OK			
0k+432.0	0k+378.0		8.732	10.264	10.327	10.555	10.555	OK			
0k+453.0	0k+357.0		8.957	10.297	10.359	10.555	10.555	OK			
0k+460.0	0k+350.0		8.974	10.297	10.360	10.570	10.570	OK			
0k+510.0	0k+300.0		9.099	10.299	10.361	10.659	10.659	OK			
0k+551.0	0k+259.0		9.202	10.300	10.362	10.702	10.702	OK			
0k+560.0	0k+250.0		9.224	10.300	10.363	10.715	10.715	OK			
0k+610.0	0k+200.0		9.349	10.302	10.365	10.850	10.850	OK			
0k+655.0	0k+155.0		9.462	10.305	10.369	10.964	10.964	OK			
0k+660.0	0k+150.0		9.474	10.307	10.371	10.973	10.973	OK			
0k+710.0	0k+100.0		9.599	10.310	10.374	11.101	11.101	OK			
0k+728.0	0k+082.0		9.645	10.312	10.376	11.145	11.145	OK			
0k+760.0	0k+050.0		9.724	10.314	10.378	11.215	11.215	OK			
0k+818.0	0k+000.0		9.849	10.318	10.382	11.349	11.349	OK			

表 9-2-8　北東勢宅小排3方案改善後洪水位與水路堤岸及兩側農地高程比較表

測點 (m)	原本會系統測點 (m)	構造物	水路渠底高程(m)	Q5 水位 (m)	Q10 水位 (m)	現況排水路堤岸高程			現況排水路兩側土地高程		
						左岸 (m)	右岸 (m)	溢流檢定 (採 Q10)	左地 (m)	右地 (m)	高低地 (採 Q5)
0k+000.0	1k+184.0		7.638	8.510	8.720	8.438	8.438	NG	8.873 (農路)		低地
0k+034.0	1k+150.0		6.913	8.539	8.742	7.713	7.713	NG	8.803 (農路)	8.123	低地
0k+084.0	1k+100.0		6.993	8.543	8.745	7.793	7.793	NG	8.903 (農路)	8.328	低地
0k+134.0	1k+050.0		7.543	8.546	8.747	8.343	8.343	NG	8.963 (農路)	8.513	低地
0k+168.0	1k+016.0	箱涵	7.623	8.559	8.757	8.423	8.423	NG			
0k+178.0	1k+006.0		7.633	8.565	8.761	8.433	8.433	NG			
0k+184.0	1k+000.0		7.683	8.582	8.776	8.483	8.483	NG	9.333	8.678	高地
0k+234.0	0k+950.0		7.75	8.585	8.778	8.55	8.55	NG	9.663	9.168	高地
0k+245.0	0k+939.0	箱涵	7.833	8.586	8.778	8.633	8.633	NG			
0k+253.0	0k+931.0		7.888	8.587	8.779	8.688	8.688	NG			
0k+284.0	0k+900.0		8.203	8.594	8.781	9.003	9.003	OK	9.843	高地	高地
0k+334.0	0k+850.0		8.503	8.728	8.830	9.303	9.303	OK	10.228		高地
0k+384.0	0k+800.0		9.033	9.201	9.216	9.833	9.833	OK	10.623	10.563	高地
0k+391.0	0k+793.0	箱涵	9.058	9.319	9.350	9.858	9.858	OK			
0k+406.0	0k+778.0		8.968	9.380	9.413	9.768	9.768	OK			
0k+413.0	0k+771.0	箱涵	8.943	9.388	9.421	9.743	9.743	OK			
0k+423.0	0k+761.0		9.023	9.393	9.427	9.823	9.823	OK			
0k+434.0	0k+750.0		9.103	9.402	9.437	9.903	9.903	OK	10.638	10.343	高地
0k+484.0	0k+700.0		9.263	9.533	9.565	10.063	10.063	OK	10.878	10.828	高地
0k+534.0	0k+650.0		9.318	9.663	9.696	10.118	10.118	OK	10.828	10.648	高地
0k+584.0	0k+600.0		9.388	9.735	9.771	10.188	10.188	OK	高地	高地	
0k+634.0	0k+550.0		9.413	9.796	9.835	10.213	10.213	OK	10.948	10.673	高地
0k+684.0	0k+500.0		9.533	9.839	9.877	10.333	10.333	OK	10.648	10.618	高地
0k+734.0	0k+450.0		9.538	9.895	9.933	10.338	10.338	OK	併行高地	10.518	高地
0k+784.0	0k+400.0		9.618	9.951	9.988	10.418	10.418	OK		10.533	高地
0k+834.0	0k+350.0		9.968	10.115	10.136	10.768	10.768	OK		10.683	高地
0k+884.0	0k+300.0		10.203	10.338	10.355	11.003	11.003	OK		10.803	高地
0k+934.0	0k+250.0		10.246	10.579	10.585	11.046	11.046	OK		10.806	高地
0k+984.0	0k+200.0		10.301	10.792	10.798	11.101	11.101	OK		高地	
1k+034.0	0k+150.0		10.026	10.809	10.821	10.826	10.826	OK		11.261	高地
1k+084.0	0k+100.0		10.131	10.813	10.826	10.931	10.931	OK	11.416	併行高地	高地
1k+134.0	0k+050.0		10.332	10.815	10.829	11.132	11.132	OK	11.347		高地
1k+184.0	0k+000.0		10.347	10.819	10.834	11.147	11.147	OK	10.942		高地

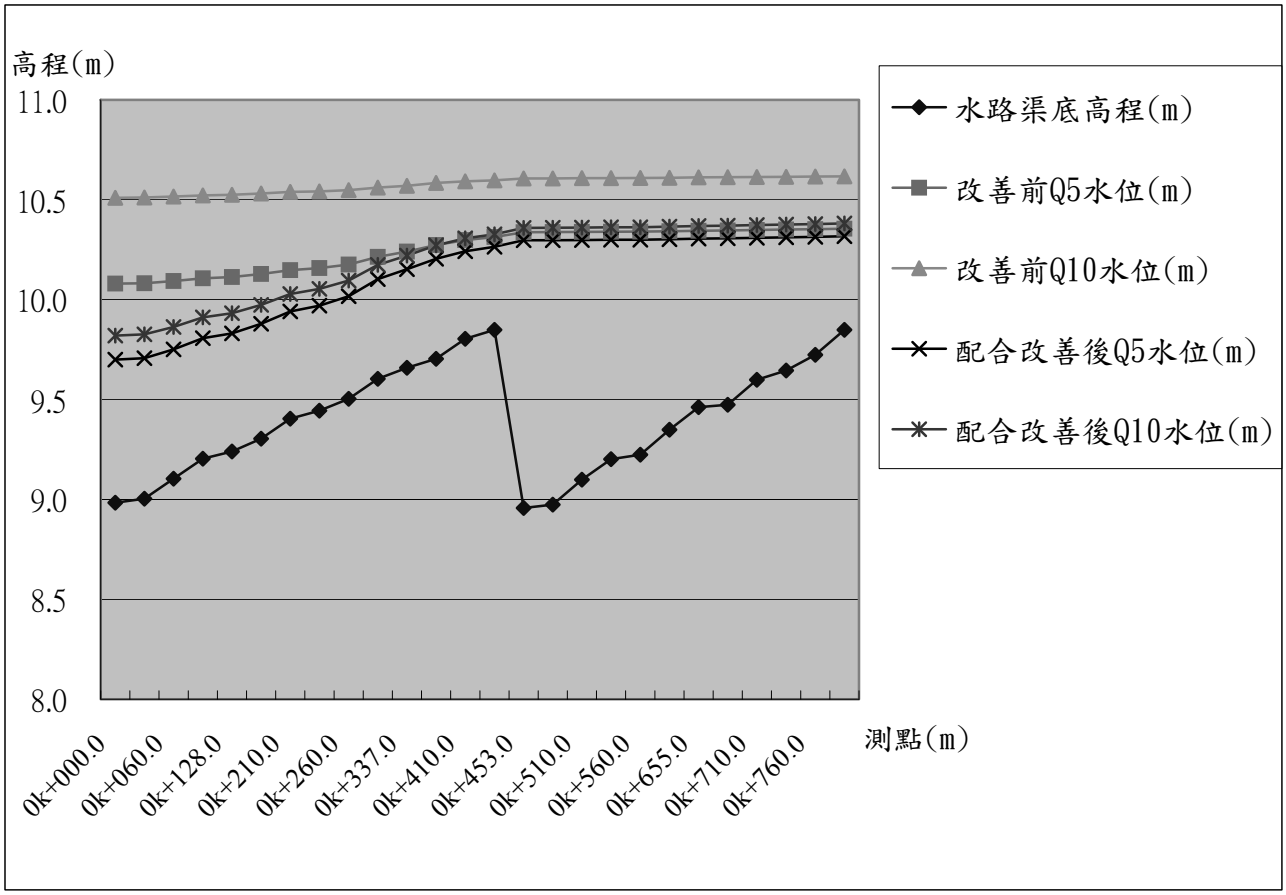


圖 9-2-18　溪尾排水改善前後北東勢宅小排一水位縱斷面圖

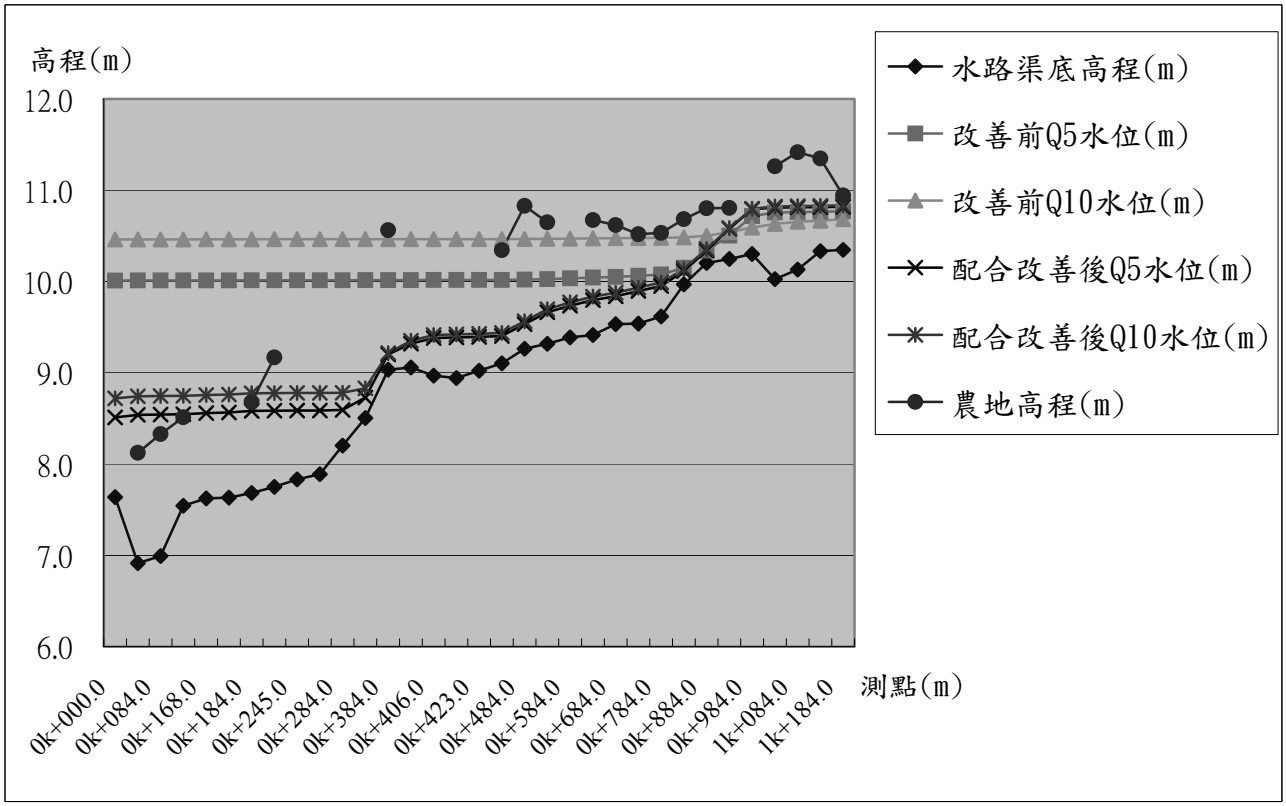


圖 9-2-19　溪尾排水改善前後北東勢宅小排三水位及耕地高縱斷面圖

為配合溪尾排水系統規劃及整治，北東勢宅小排三以防止溪尾排水外水頂托造成溢流為第一要務，工程方式建議先改善渠道，加高堤岸至Q_{10}洪水位上。其次於下游部分低地小排水路設置閘門，防止外水倒灌，工程佈置詳表9-2-9。

工程設計依據本章9-1農田排水規劃原則辦理，水路最大設計流量為1.007cms，斷面型式為U型溝，底部設置透水孔。與上游流入之小給、排水路間皆設置內面工式漸變段銜接，另於0k+167.5小給3流末設置防洪閘門，防止北東勢宅小排三外水倒灌。北東勢宅小排三改善後工程佈置示意圖詳圖9-2-20。

表 9-2-9　北東勢宅小排三工程佈置明細表

項目	測 點	測 點 (嘉南農田水利會原系統)	長　度 (m)	斷面尺寸 B*H*T(M)	坡度	用地狀況	備註
U 型溝	0k+423.0~1k+184.0	0k+000.0~0k+761.0	761	1.2*0.6*0.2	1/500	農田水利會	
U 型溝	0k+253.0~0k+391.0	0k+793.0~0k+931.0	138	1.2*1.2*0.2	1/200	農田水利會	優先辦理
U 型溝	0k+178.0~0k+245.0	0k+939.0~1k+006.0	67	1.2*1.2*0.2	1/500	農田水利會	優先辦理
U 型溝	0k+000.0~0k+168.0	1k+016.0~1k+184.0	68	1.4*1.4*0.2	1/500	農田水利會	優先辦理
箱涵 4 座	0k+413.0~0k+423.0 0k+391.0~0k+406.0	0k+761.0~0k+771.0 0k+778.0~0k+793.0	10 15		1/500	農田水利會	
	0k+245.0~0k+253.0 0k+168.0~0k+178.0	0k+931.0~0k+939.0 1k+006.0~1k+016.0	8 10		1/500	農田水利會	優先辦理
防洪閘門	0k+167.5（1 處）	1k+016.5（1 處）				農田水利會	優先辦理
上游水路銜接段	11 處	11 處	33			農田水利會	
安全設施及綠美化	全線	全線				農田水利會	

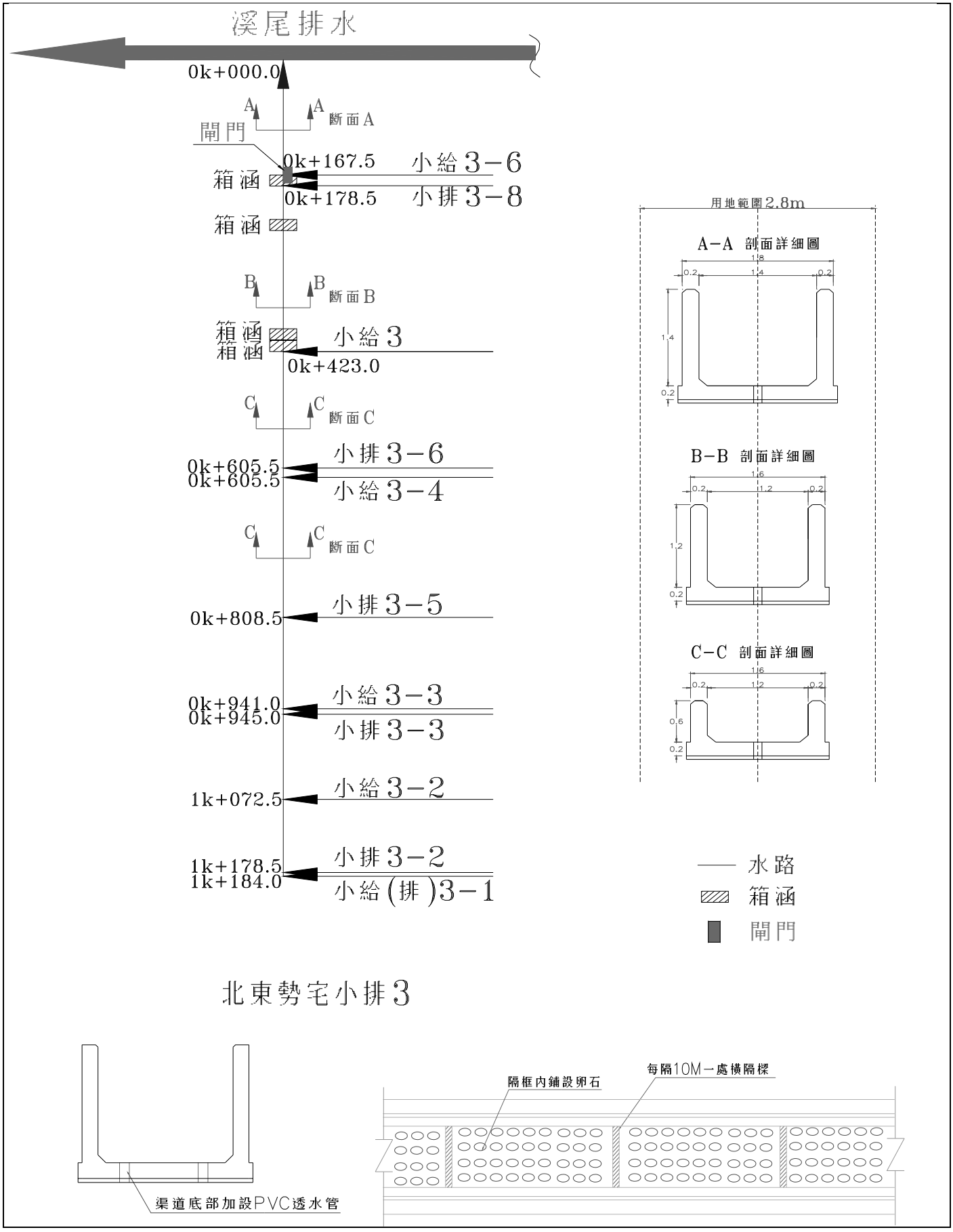


圖 9-2-20　北東勢宅小排三工程佈置示意圖

9-2-8橋樑改建工程

依「跨河構造物設施設置審核要點」之規定，橋樑之最低樑底高程必須高於河道兩岸之計畫堤頂高程或高於計畫洪水位並提供最適當出水高為原則，本計畫主要橋樑經與計畫水位及計畫渠頂寬比較後，共有29座橋樑之樑底過低及配合排水擴建必須改建，改建之優先順序建議以樑底不足者為優先，詳表9-2-10所示。

表 9-2-10　跨渠構造物檢討及改建工程費用表

河段	橋名		現況			計畫		管理單位	備註	改建費用(千元)	改建原因
		渠心累距	寬度(m)	跨距(m)	樑底	渠寬(m)	水位				
溪尾排水	無名橋01	0K+304.78	5.25	20.10	5.59	35.00	3.06	善化鎮公所	改建	5,276	跨距不足
	無名橋02	0K+740.52	5.80	15.80	5.56	35.00	3.97	善化鎮公所	改建	4,582	跨距不足
	豐年橋	2K+052.83	14.65	15.75	5.88	35.00	5.97	善化鎮公所	改建	11,537	樑底不足
	曾文橋	3K+291.07	7.10	18.10	10.57	25.00	6.72	善化鎮公所	改建	6,426	跨距不足
	溪美橋	3K+863.58	24.83	59.85	10.29	25.00	7.21	交通部公路總局	留用	—	—
	無名橋03	4K+874.93	5.00	10.70	7.55	15.00	7.80	善化鎮公所	改建	2,675	樑底不足
	無名橋04	5K+420.45	4.00	4.10	8.72	15.00	8.29	台灣糖業股份有限公司	改建	820	跨距不足
	無名橋05	5K+761.12	4.60	4.46	9.39	15.00	8.75	私人農路橋	改建	1,026	跨距不足
	無名橋06	6K+274.36	8.80	4.75	9.93	15.00	9.58	私人農路橋	改建	2,090	跨距不足
	無名橋07	6K+742.62	5.50	4.05	10.56	15.00	10.36	私人農路橋	改建	1,114	跨距不足
東勢宅排水	中山橋	0K+567.84	8.10	20.20	11.93	25.00	8.93	台灣糖業股份有限公司	改建	8,181	跨距不足
	灣裡橋	0K+667.52	14.50	25.00	12.15	25.00	9.17	台灣糖業股份有限公司	留用	—	—
善化排水	無名橋01	0K+026.15	5.86	3.13	11.10	5.00	10.69	善化鎮公所	改建	917	跨距不足
	無名橋02	0K+294.41	8.75	7.33	12.19	5.00	11.27	善化鎮公所	留用	—	—
	無名橋03	0K+433.78	8.82	4.10	11.94	5.00	12.11	私人農路橋	改建	1,808	樑底不足
	無名橋04	0K+836.73	38.44	8.82	11.42	5.00	12.20	私人農路橋	改建	16,952	樑底不足
	無名橋05	1K+286.35	8.95	4.69	12.93	5.00	12.83	私人農路橋	改建	2,099	跨距不足
	無名橋06	1K+513.95	32.60	9.00	12.60	5.00	13.47	私人農路橋	改建	14,670	樑底不足
	無名橋07	1K+751.33	5.98	5.20	13.16	5.00	13.88	私人農路橋	改建	1,555	樑底不足
苓子林中排	無名橋01	0K+092.65	3.99	11.04	11.11	10.00	10.76	善化鎮公所	留用	—	—
	善德橋	0K+500.26	13.38	7.33	12.45	10.00	11.27	善化鎮公所	改建	4,904	跨距不足
	光文橋	1K+491.69	13.01	7.47	13.16	10.00	13.32	私人農路橋	改建	4,859	樑底不足
	無名橋02	1K+546.82	8.13	5.99	12.99	10.00	13.41	私人農路橋	改建	2,435	樑底不足
	無名橋03	2K+220.34	14.10	7.34	14.15	10.00	14.68	私人農路橋	改建	5,175	樑底不足
	無名橋04	2K+588.53	6.29	2.74	15.81	10.00	15.98	善化鎮公所	改建	862	樑底不足
苓子林支線	無名橋01	0K+262.89	12.35	4.12	15.44	5.00	15.13	善化鎮公所	改建	2,544	跨距不足
六分寮中排	無名橋01	0K+276.24	8.00	16.43	11.28	20.00	10.82	善化鎮公所	改建	6,572	跨距不足
	六德橋	0K+895.43	6.40	7.75	12.88	20.00	11.49	善化鎮公所	改建	2,480	跨距不足
	無名橋02	1K+084.19	13.12	7.00	13.08	20.00	12.34	善化鎮公所	改建	4,592	跨距不足
	無名橋03	1K+554.28	5.25	8.75	13.12	20.00	12.66	善化鎮公所	改建	2,297	跨距不足
	無名橋04	2K+246.10	4.80	6.78	14.38	20.00	13.34	善化鎮公所	改建	1,627	跨距不足
	無名橋05	2K+649.37	6.25	6.90	14.39	20.00	14.12	私人農路橋	改建	2,156	跨距不足
	堀尾橋	2K+842.63	9.40	10.85	14.31	20.00	14.41	善化鎮公所	改建	5,100	樑底不足

依照各工程規劃設計斷面圖及其設計長度、高度概估工程數量，詳如表9-2-11，至於詳細確實之工程數量，應依施工時測量、設計所得之數據為準。

表 9-2-11　工程數量統計表

治水單元	工程數量	
封堤	1 處	長度約 450(m)
滯洪池	1 處	面積 8(ha)容量 22.7 萬噸
蓄洪池	公有地	面積 28(ha)容量 98 萬噸
	私有地	面積 87(ha)容量 304 萬噸
六分寮中排疏洪	1 處	長度約 900(m)
閘門	1 處	總寬度 40(m)
排水路改善	渠段	改善長度(m)(左、右岸總和)
	溪尾排水	7,444
	東勢宅排水	1,930
	善化排水	2,572
	苓子林排水	5,375
	六分寮中排	6,341
橋樑改善	17 座(不含私人農用橋)	
道路加高	台 19 甲通往豐年橋 2,000m	
農田排水路改善	U 型溝	1034m
	箱涵	4 座
	防洪閘門	1 座
	水路銜接段	11 處
	安全設施及綠美化	全線

9-3　工程費估計

溪尾排水系統改善工程費用之主要成本估列項目、工程數量則依前述各改善工程估算數量，以進而估算總工程費用。

各排水護岸整建工程經費依據護岸改善所需不同型式、不同高程所採用不同型式護岸之工料單價(如附錄四)估算，其餘各改善措施係主要參考相關工程規定及案例之工料分析單價編列。而本改善工程之工料單價以民國96年10月份之物價為基準，各項工程之工料分析項目則依前水利局民國78年5月編定及本份修訂之水利工程工資，工率分析手冊之資料編列。

所需之改善工程經費估算乃參考行政院公共工程委員會民國87年3月修訂之「公共建設工程經費估算編列手冊」，及前經濟部水資源委員會民國76年「水資源開發計畫規劃報告內容、資料蒐集及評估準則」之成本編估方式，其估算項目如下說明：

一、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。

設計費用按直接工程成本之2%計，補充測量、地質調查、水工模型試驗等費用按實估列。

二、用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時：

(一)用地取得費依照公告土地現值加四成估列。

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

(三)另考慮徵收業務時所需費用包含：作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費，於此乃依據內政部民國89年7月5日台八九內地字第8977073號函訂頒之「直轄市或縣市政府辦理土地徵收業務作業費基準」規定，徵收作業費基準為8元/m^2計算。

三、工程建造費

(一)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。

(二)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、空氣污染防制費。

本計畫間接工程成本按直接工程成本之5%估列。

(三)工程預備費

為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。

工程預備費按直接工程成本之百分比估列，本計畫按直接工程成本之10%估算。

依據上述工程費概估原則，分別計算各項工程所需總經費約為213,564萬元，如表9-3-1。

表 9-3-1　工程經費統計表

治水單元	工程經費（單位：萬元）	
封堤	長度約 450 公尺	由六河局籌辦編列
滯洪池	面積 8ha 容量 22.7 萬噸	11,404
蓄洪池	面積 28ha 容量 98 萬噸	14,700
	面積 87ha 容量 304 萬噸	96,798
六分寮中排疏洪	長度約 900 公尺	7,000
閘門	1 處	16,000
排水路改善	渠段	工程經費(左、右岸總和)
	溪尾排水	21,619
	東勢宅排水	7,750
	善化排水	5,753
	苓子林排水	9,599
	六分寮中排	14,681
橋樑改善	17 座	7,680
道路加高	台 19 甲通往豐年橋	6,000
農田排水路改善	U 型溝	612.5
	箱涵	64.5
	防洪閘門	10
	水路銜接段	3.3
	安全設施及綠美化	109.7
合計		**219,784**

9-4　工程實施計畫

計畫實施進度預定分期執行，其環境營造規劃部分則配合護岸整治辦理，整體改善工程配置如圖9-4-1。

本計畫實施應以控制閘門與滯、蓄洪池工程列為最優先興建，而各渠段中以不足重現期距10年洪水位之斷面優先整建並由地方政

府配合橋樑改建，其次再以未滿足重現期距10年洪水位加50cm及25年洪水位之斷面列入整建工程。

考量建議方案總工程費達21.4億元，短期間難以籌措所有經費，應以最具急迫性之改善措施及人民社區有安全疑慮之處列為優先辦理；故研擬為三期分階段實施，先以興建蘇厝堤防及閘門改善曾文溪外水之影響及興建公有地蓄洪池，於後期經費來源無缺時，再逐步進行滯洪池興建以及排水路改善等工程，以達重現期距10年之保護標準。

本計畫以防禦外水之封堤為優先列入第一期工程實行計畫並於排水出口處設置閘門以及六分寮上游分洪，第二期工程則以興建滯洪池為主，第三期工程則以上游排水路之整建為主，後續其餘改善工程則待經費籌措無虞後，再由相關單位辦理工程；據此分年分期之階段工程初步研擬如表9-4-1，圖9-4-2為各分期10年重現期距淹水範圍圖。

圖9-4-1 溪尾排水系統改善工程平面位置示意圖

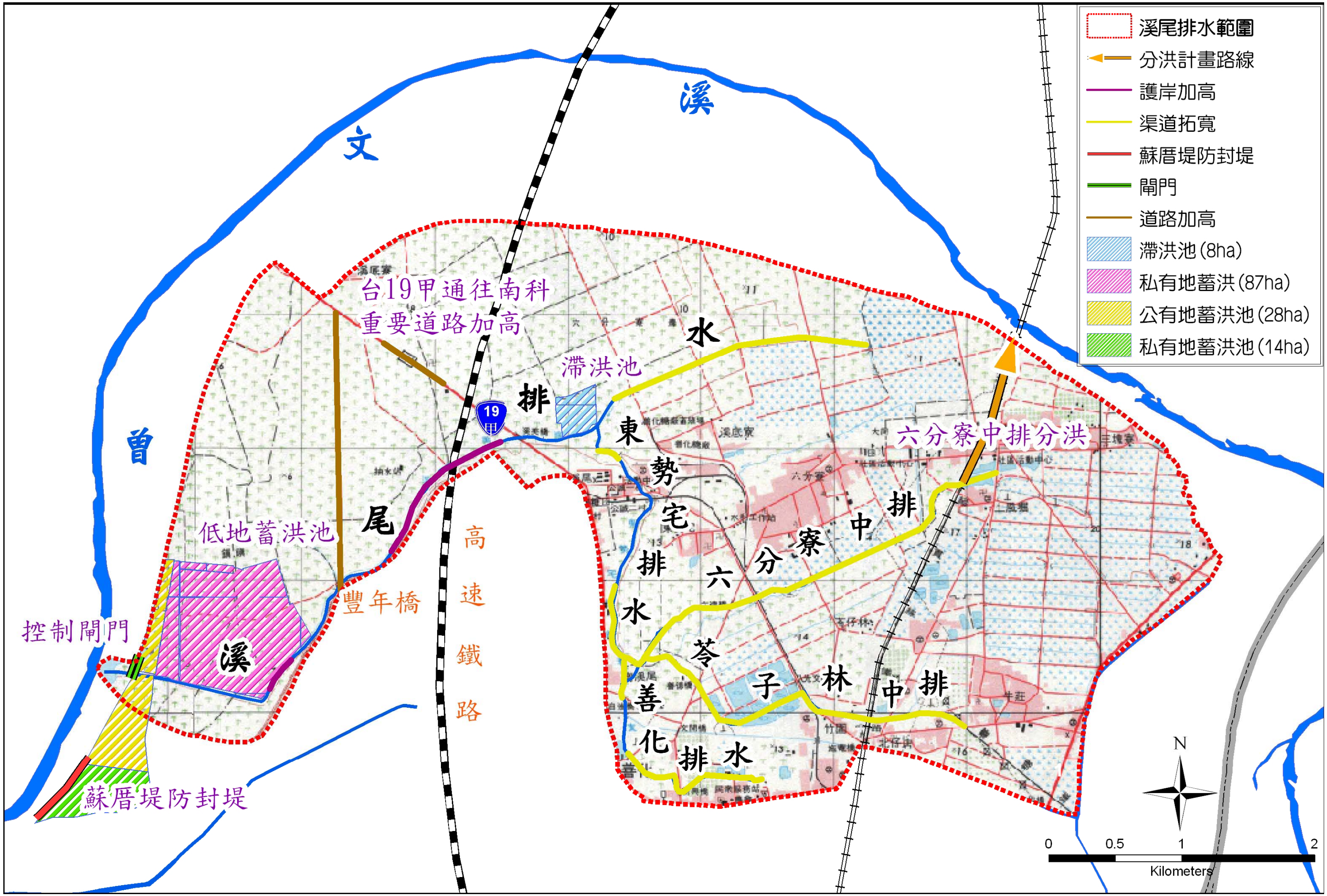
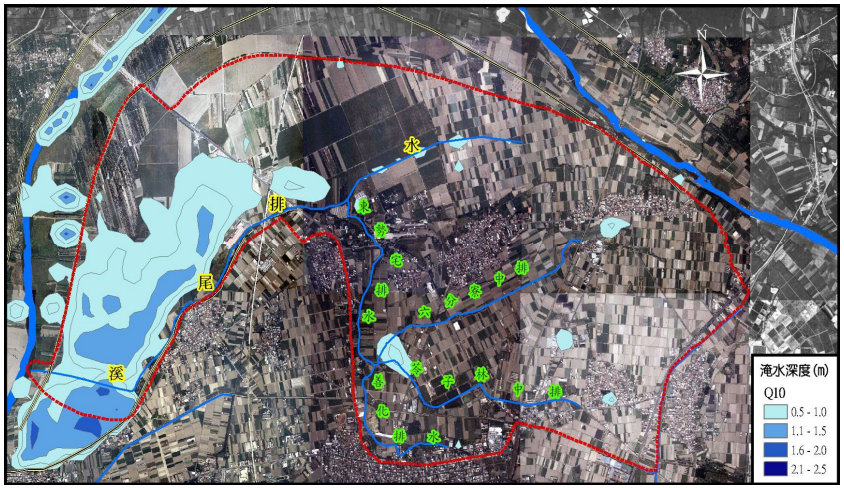


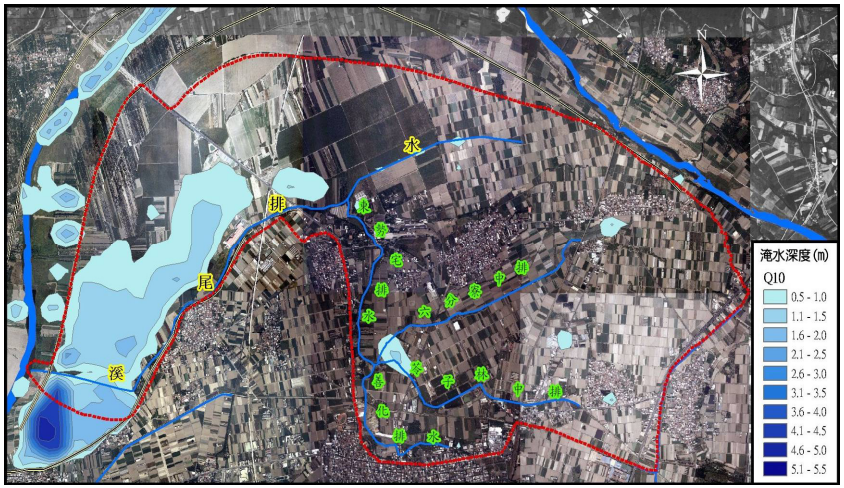
表 9-4-1　改善工程施作分期表

單位：萬元

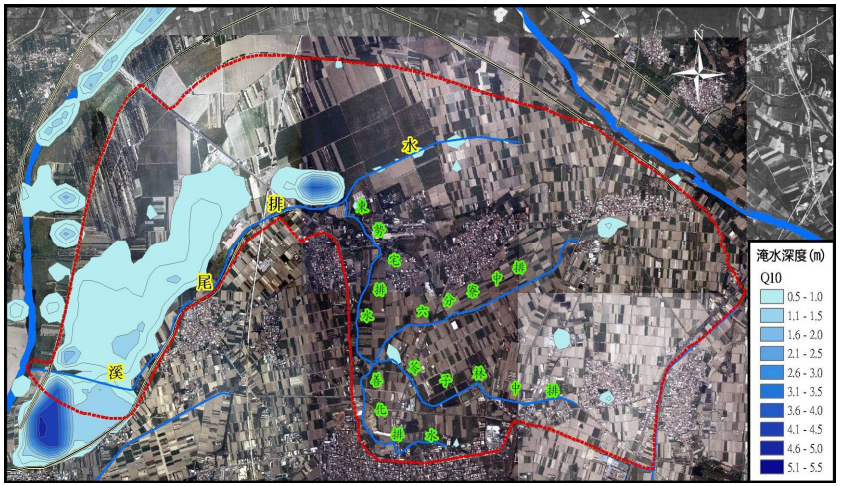
改善措施	工程分期		易淹水計畫改善工程			後續改善工程
			第一期	第二期	第三期	
	（降雨即關閉閘門及滯、蓄洪池）		工程經費	工程經費	工程經費	工程經費
封堤	長度約 450 公尺	7,000	由六河局籌辦編列			
滯洪池	面積 8ha 容量 22.7 萬噸	11,404		11,404		
蓄洪池	面積 28ha 容量 98 萬噸	14,700	14,700			
	面積 87ha 容量 304 萬噸	96,798				96,798
疏洪	長度約 900 公尺	7,000	7,000			
閘門	1 處	16,000	16,000			
排水路改善	渠段	工程經費 （左、右岸總和）				
	溪尾排水	21,619		9,244		6,601
	東勢宅排水	7,750			7,750	
	善化排水	5,753				5,753
	苓子林排水	9,599		9,599		
	六分寮中排	14,681				14,681
橋樑改善	17 座	7,680		3,708	818	3,154
道路	台 19 甲通往豐年橋	6,000	6,000			
農田排水改善	U 型溝、箱涵、防洪閘門、水路銜接段、安全設施及綠美化			800		
合計		**219,784**	**43,700**	**40,529**	**8,568**	**126,987**
註：溪尾排水分上游、下游兩階段，其下游段配合道路加高後於第二期執行。						



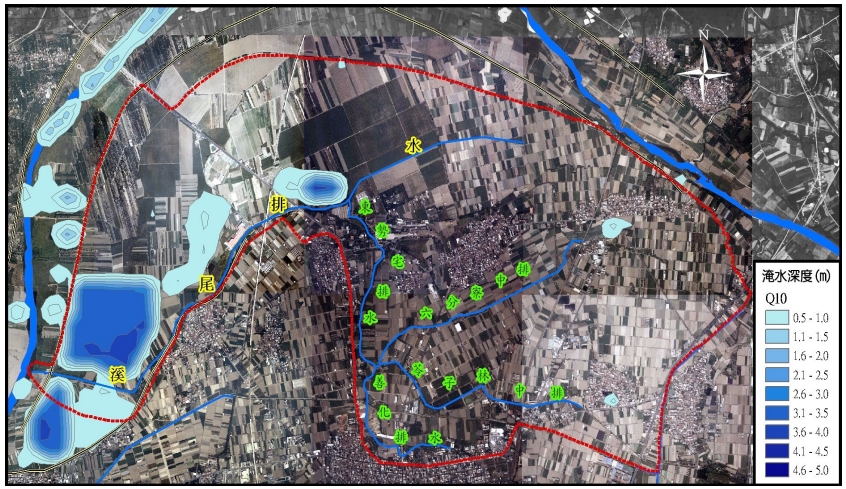
第一期



第二期



第三期



後續改善工程

圖 9-4-2　各分期工程重現期距 10 年最大淹水範圍圖

9-5 經費籌措

水患治理為維護民眾生命財產之安全所必須設置之設施，且立法院已於民國95年1月27日通過水患治理特別條例，由中央政府編列新台幣一千一百六十億元支應解決易淹水地區水患治理計畫所需經費。用地經費部分，行政院業於96年11月15日核定原則同意將第1及第2階段實施計畫中央對縣市政府用地費補助比例由原先第一級(30%)、第二級(40%)、第三級(50%)調高兩成為第一級(50%)、第二級(60%)、第三級(70%)，且以96年度公告土地現值為計算基準，若公告現值有調漲者，超額部分由地方政府自行負擔。本計畫區位屬台南縣，為第三級，故由中央補助70%，地方政府自行負擔30%。依據工程之急迫需求的程度不同，將整體改善工程分期分年實施，因此按分期分年之期程由中央主管機關與地方政府籌措經費，以負擔工程執行之所需。其所需經費來源初步建議如表9-5-1。

表 9-5-1　溪尾排水系統改善經費分攤表

期別	工程項目	工程費(萬元)			用地費(萬元)		
		經濟部	台南縣政府	農委會	經濟部	台南縣政府	農委會
第一期	封堤(450m)	六河局編列			-	-	
	閘門	16,000			-	-	
	公有地蓄洪池(28ha)	14,700			-	-	
	六分寮中排分洪	7,000			-	-	
	道路加高(2,000m)	6,000			-	-	
第二期	滯洪池(8ha)	4,574			4,781	2,049	
	溪尾排水主流(含橋樑)	12,627			3,622	1,552	
	苓子林中排(含橋樑)	6,168			3,137	1,345	
	農田排水路改善			800	-	-	-
第三期	東勢宅排水(含橋樑)	6,845			2,475	1,061	
後續改善	私有地蓄洪池(87ha)	46,131			35,466	15,200	
	溪尾排水上游(含橋樑)	4,160			1,896	812	
	六分寮中排(含橋樑)	8,638			5,817	2,493	
	善化排水(含橋樑)	3,172			2,096	898	
合計		136,015		800	59,290	25,410	

第十章　計畫效益

10-1　效益估計

一般計畫效益之評估，主要可分為可計效益與不可計效益兩部分，其中，可計效益係金錢能衡量之效益，又可分為直接、間接效益及其他附加效益。直接效益為改善後減輕洪災直接損失之效益，間接效益為減輕洪災間接損失之效益及土地增值等效益；其他附加效益，指如排水環境營造效益、補充灌溉水源效益、生態保育之效益等；不可計效益為金錢無法衡量之效益，包括生命財產之保障、環境之改善、生活品質之提高、均衡區域之發展等。本計畫之效益評估，嘗試將各項改善措施衍生之效益予以量化，俾利整體計畫之效益評估，現就效益評估之方法與假設條件說明如下：

一、可計效益

包括減少工商業、農林漁牧及住宅等資產損失、公共設施損失、土地流失或土石淹沒土地之損失等直接效益；以及減少因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間接效益。

(一)直接效益

依據本計畫改善方案執行後，可保護善化鎮地區免受洪水威脅，預估可減少淹水面積629公頃(重現期距10年)，而原淹水範圍改善後，淹水深度最多可減少1.5m。此外直接洪災損失主要包括農作物洪災損失、建物及公共設施洪災損失等，估算方式如下：

1.農作物洪災損失

計畫區內之農作物以種植水稻為主，計算農作物浸水損失=[（每公頃產值x減產率）+復耕增加成本]x浸水面積，其水稻

產量依民國95年之「台南縣統計要覽」推估，本集水區內水稻產量每公頃約為5,500公斤，依行政院農業委員會農糧署民國95年水稻公告價格每公斤33元計算，則每公頃產值約為181,500元，復耕增加成本為估算經浸水後之整地、肥料、農藥等每公頃約為13,000元，並利用前述之淹水分析結果及淹水深度與損失額關係曲線（如圖5-3-1）推估農作物洪災損失總值。

2.建物損失

計畫區屬於農業社會型態，村落建物損失保含住宅內之家電、家具、生財器具等項目，按照計畫範圍內之都市村落之面積與戶數估算，以每公頃30戶計算之。其損失金額以浸水範圍內之戶數乘以每戶浸水損失金額估列。建物損失依各淹水分析結果及淹水深度與損失額關係曲線（如圖5-3-1）推估建物洪災損失總值。

3.公共設施洪災損失

公共設施損失包括鐵路、公路、電信、瓦斯、電力及水利構造物等公共設施淹水損失，以及機關、學校、公園房舍及設施之損失，由於計畫區缺乏調查統計資料，故參考經濟部水利規劃試驗所「河川治理及環境營造規劃參考手冊」(2006)建議，概估以農作物損失之10%及建物損失之20%合計之。

4.滯蓄洪池之挖方販售效益

本計畫所規劃之滯、蓄洪池面積共達123ha，其滯洪池向下挖深3m，可取得240,000m^3之土方，蓄洪池向下挖深3.5m，可取得4,025,000m^3之土方，所取得之土方除供本計畫護岸興建、堤防加高及道路加高所需土方約1,500,000m^3外，餘者可以市價45元/m^3之價格對外販售，故滯、蓄洪池挖深所得效益約12,443萬元。此販售土方獲得金額以銀行年利率複利3%，亦以50年為經濟分析年限，換算其年計效益約為481萬元

5.福隆尖端科技公司淹水損失

緊鄰溪尾排水之福隆尖端科技公司為生產腳踏車零件的

生產及研發，近年擴展進入汽車及軍用油壓缸以及用於飛機上的氣壓棒之高生產量之廠商，以民國93年度之營業額為143,100萬元，其間因海棠風災造成廠區淹水，以致生產機械浸水損壞而停止生產及成品之損毀估計約為20,000萬元，且於民國94年後因風災受損其營業額即受影響下滑，其94年度營業額為120,100萬元；95年度營業額為102,300萬元，年遞減約20,000萬元，故該公司因海棠風災受損金額除當年機械及產品受損之20,000萬元外，尚需加入生產機械因風災受損無法生產減少之營業額，而海棠風災屬為100年暴雨洪災，以當年之機械及產品受損之金額換算成年計損失為200萬元。

本計畫若執行後改善溪尾排水之淹水情況，除使人民免除淹水之苦，亦可確保福隆尖端科技公司免除於本計畫之保護標準下之淹水損失，進而提供更多善化地區民眾工作機會。

6.道路中斷損失

本計畫中有台19甲及台19甲通往豐年橋等重要道路受淹水而交通中斷，其中台19甲通往豐年橋之道路為麻豆鎮、善化鎮及官田鄉等地區往台南科學工業園區之重要通道，其交通流量約佔每日通往台南科學工業園區總流量之0.5成。台南科學工業園區以民國95年之總營業額為4,516億元，若溪尾排水發生洪災導致道路中斷，而通往台南科學工業園區之生產操作者無法到達，導致無法生產導致營業額下滑，且以溪尾排水現況淹水時間為24小時，故其受影響之損失金額為1/365天之1成營業額，合計約12,373萬元。

(二)間接效益

淹水除了會造成上述財產損失之外，主要還造成人民生活不便，引起民怨，更甚者則造成生命損失，而淹水過後必須處理淹水垃圾及防治傳染病增加等工作。此外，對於地方投資環境而言，經常淹水將造成投資意願降低及產業外移等問題，另因淹水情勢改善後，本地區土地價值亦會提升，因此增加之間接洪災損失實難估算，則依據「易淹水地區水患治理綱要計畫」(94.7)建

議採用直接效益之25%。

依據上述方法可知，現況年平均直接洪災損失為19,672萬元，改善後年平均直接洪災損失損失3,869萬元，而減輕之洪災損失效益則為15,803萬元，另有販售土方所獲效益481萬元，合計年直接效益為16,284萬元,含間接效益之改善後年計總效益為20,355萬元。

二、不可計效益

1.不可計效益，如滯、蓄洪池提供灌溉、灌溉之補充水源、減輕地層下陷、環境營造、發展觀光等效益，均為本計畫不可計效益。

2.其他不可計效益尚有：減少人員傷亡、古蹟損害、疾病傳播、公眾健康受害、環境品質低落、生命安全受到威脅等損失、提高生活品質、促進區域均衡發展、縮短城鄉差距、增加民眾對政府施政之向心力、促進社會安定及提高國際形象等。

3.上列不可計效益雖然無法以金錢表示其價值，但亦為計畫實施與否之重要參考指標。

10-2 計畫成本

本計畫之總工程費為237,754萬元，其中工程建造費約為150,437萬元，而計畫年成本之估算係以民國96年為基準年，年利率採6%，經濟分析年限採50年，年計成本包括固定成本及運轉維護成本，分別說明如下：

一、固定成本

(一)年利息

施工期間利息係以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，年利息約14,265萬元。

(二)年償債積金

依總投資金額為準，依年息6%複率計算，在經濟分析年限內，其每年平均負擔數為總投資金額之0.344%，年償債積金約

為818萬元。

(三)年稅捐保險費

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%計算，年稅捐保險費約為1,474萬元。

(四)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於應期中予以換新,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總成本乘以年換新準備金百分率。

二、運轉及維護成本

年中期換新準備金及運轉維護成本以工程建造費之3%計。

三、年計成本

本計畫之總工程費為237,754萬元，其中工程建造費約為150,437萬元，依上述原則估算年計成本為23,690萬元。

表 10-2-1　改善工程經費分析表

項目	經費（萬元）	備註
一、設計階段作業費	2,616	直接工程費×0.02
二、用地取得及拆遷補償費	84,700	公告土地現值×1.4
三、工程建造費	150,437	
1.直接工程費	130,815	
2.間接工程費	6,541	直接工程費×0.05
3.工程預備費	13,082	直接工程費×0.1
四、總工程費	237,754	
五、年利息	14,265	總工程費×0.06
六、年償債基金	818	總工程費×0.00344
七、年稅捐與保險費	1,474	總工程費×0.0062
八、年中期換新準備金與年運轉維護費	7,133	總工程費×0.03
九、年計成本	23,690	

10-3　經濟評價

計畫方案經濟評價之方法一般採益本比法。

益本比＝年計效益／年計成本

＝20,355(萬元)／23,690(萬元)

＝0.86

另據表9-5-1分年分期之階段工程，各分期工程之經濟分析於如表10-3-1，其經濟分析後益本比之高低正如同分期工程之所編列順序，故以此分期工程進行計畫實行之優先次序，其整治工程預定進度配合「易淹水地區水患治理計畫」，將三期工程進度共分由八年之執行，扣除前二年半之規劃及設計階段，剩餘之五年半則編為工程施行進度，詳如表10-3-2。

表 10-3-1　分期工程經濟分析比較表

單位：萬元

項目	易淹水計畫改善工程			後續改善工程	備　　註
	第一期	第二期	第三期		
一、設計階段作業費	874	483	228	1,242	直接工程成本×0.02
二、用地費	4,482	16,485	10,366	64,679	公告土地現值×1.4
三、直接工程費	43,700	24,169	11,419	62,101	
三、間接工程費	2,185	1,208	571	3,105	直接工程成本×0.05
四、工程預備費	4,370	2,417	1,142	6,210	直接工程成本×0.1
五、總投資金額	55,611	44,763	23,726	137,337	
六、年利息	3,337	2,686	1,424	8,240	總投資額×0.06
七、年償債基金	191	154	82	472	總投資額×0.00344
八、年稅捐與保險費	345	278	147	851	工程建造費×0.0062
九、年中期換新準備金及年運轉維護費	1,668	1,343	712	4,120	工程建造費×0.03
十、年計成本	5,541	4,460	2,364	13,684	
十一、年計效益	16,758	995	386	2,216	
十二、益本比	3.02	0.22	0.16	0.16	
註：年計效益=（直接效益+間接效益）；間接效益＝25%直接效益					

表 10-3-2　溪尾排水系統整治工程預定進度表

各分期工程		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年
易淹水計畫改善工程	第一期							
	第二期							
	第三期							
後續改善工程								

註1：本表假定民國98年為工程實施計畫第一年。
註2：後續改善工程由於經費龐大，故於經費籌措無虞後始執行後續改善工程之第一年計畫。

10-4 社會評價

本計畫之益本比僅為0.86，雖然經濟效益小於1，但由於近年來生活水準之大幅提高，人民對生命、財產、精神、環境等基本保護之需求殷切，故計畫的實施將增進人民對政府的向心力，此種無形的效益雖無法量化但應一併納入考量，且本計畫完成整體改善後，將可增加保護人口約11462人，降低淹水面積629公頃除解決當地居民長期所受淹水之苦，亦可振興地方經濟，增加就業機會。

一般保護工程之設施，雖習慣以計畫效益為依歸，但由於社會型態之變遷，實宜僅將效益問題列為參考數值，近年政府辦理防洪設施，已趨於義務保護取向。本計畫區位於善化鎮，交通便利，且位於台南科學園區鄰近周邊，屬於其衛星城鎮，其地區性發展極具潛力，若考量其將來之發展性及各種無形效益，則本項排水改善應為必須且即可行之。

第十一章　管理及配合措施

11-1　排水管理

「排水管理辦法」於92年10月1日頒布實施，有關區域排水應公告事項、排水管理事項及其權責機關均有明文規定，茲依本排水特性在管理方面應注意事項，說明如下：

一、集水區域管理

由於善化排水已考量善化都市雨水下水道排水量之銜接，故善化排水經改善後即可改善善化都市計畫區之淹水情形，但溪尾排水系統集水區域鄰近台南科學園區，未來淹水情形改善後，即可能有大規模開發。但因排水整治後，排水路之排洪能力已經固定，不可能無限制擴大，故新興事業開發單位應依照下述相關法規提出排水量減輕改善方案，以滯、蓄洪設施吸收增加之逕流量，或採取低衝擊之開發策略(L.I.D)。

(一)依「排水管理辦法」第十一條規定，集水區內之新興事業開發，因土地利用的改變而增加之逕流量，應由新興事業開發單位提出相關排水計畫書，送該排水之主管機關審核後，方能進行開發。

(三)新興事業如涉及改變排水集水區域，依「排水管理辦法」第四條規定，集水區域及設施範圍之劃定、變更，須由台南縣政府審查後報經濟部水利署核轉中央主管機關核定後公告之。

二、排水設施維護管理

溪尾排水系統排水設施，其維護管理應注意事項如下：

(一)溪尾排水系統屬縣管排水，故需由台南縣政府每年編列經常性之維護管理費用(維護管理費用以年度工程經費5%估列)，由專人負責辦理各項排水設施定期維護及管理工作，以發揮排水設施之正常功能。

(二)排水路內面工損壞或基礎明顯淘刷時，應盡速整修或加強保護，以免洪水來臨時產生潰堤，造成重大災害。

(三)加強宣導居民勿將廢棄物丟入排水路，以免阻礙水流，影響排洪功能；以及排水路沿岸應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以維護周邊環境品質，並不定期派員巡視，取締違法侵佔排水設施用地及傾倒廢棄物、破壞水利設施等非法行為，並加強對當地民眾之水利教育宣導，以確保水路之暢通。

(四)各管理單位於颱風豪雨來臨前，應事先做好臨時抽水機、閘門機電設備之檢測工作，並於颱風豪雨期間派人值班，處理任何突發事故。

三、閘門操作維護原則

在安全考量下，假設溪尾排水出口不出流，即為當開始降雨時，閘門立即關閉，但於實際閘門操作時，當曾文溪外水位超過溪尾排水出口之洪水位時方才關閉，各時期之操作原則如下：

(一)汛期時：

除每日皆須有專責人員進行自動及電動控制閘門之清疏及操作運轉外，由管理權責單位每月需安排2次，按照施工廠商提供之閘門操作手冊試運轉閘門，已確保平時維護之成效及防洪功能。

(二)非汛期時：

除每日皆須有專責人員進行自動及電動控制閘門之清疏及操作運轉外，由管理權責單位每月需安排1次，按照施工廠商提供之閘門操作手冊試運轉閘門，已確保平時維護之成效及防洪功能。

(三)遇發佈颱風或豪大雨特報時：

當日需由管理權責單位，按照施工廠商提供之閘門操作手冊試運轉閘門，豪雨發生期間專責人員需全程監控內外水位之狀況(閘門處設置水尺)，當發生自動閘門卡住外水倒灌時，專責人員需即時關閉電動閘門，以阻隔外水避免倒灌造成淹水災情。

閘門維護管理工作由台南縣政府執行，相關維護管理辦法依水利法第十條訂定之排水設施維護管理辦法，管理機關應定期辦理下

列檢查，並依檢查結果辦理相關維護改善工作。

(一)平時檢查：依水利建造物操作及維護管理手冊之規定項目辦理一般例行性之檢查、維護及故障排除。

(二)年度檢查維護：辦理每年一次之定期性檢查、維護，以確保維持相關功能性。

(三)防汛檢查、維護：每年汛期前辦理之檢查、維護工作。

(四)特別檢查維護：管理機關於水利建造物遭受其設計標準以上之地震、洪水、豪雨等侵襲時，應立即辦理特別檢查。

(五)安全評估：管理機關應每五年至少辦理一次水利建造物安全評估，作為改善、擴建之依據。

(六)每年定期檢查疏洪道與閘門若有淤積則清理。

四、滯、蓄洪池操作維護管理

(一)滯洪池

對於超過下游渠道容許排洪量部分，經由自由溢流方式進入蓄洪池內蓄存，排水路與滯洪池池底間之落差採階梯式跌水工，當入流量超出滯洪池設計容量時，過多的流量可經下游出流工之控制閘門排放至溪尾排水，並於汛期前開啟閘門使滯洪池內蓄水能以重力自然排除。

(二)蓄洪池

對於超過下游渠道容許排洪量部分，經由自由溢流方式進入蓄洪池內蓄存，排水路與滯洪池池底間之落差採階梯式跌水工，當當曾文溪外水位退卻時再開啟閘門將蓄水排出，並於汛期前開啟閘門使滯洪池內蓄水能以重力自然排除；汛期時，利用輔助抽水機排除無法自然排部分，以滿足計畫之蓄洪空間。

五、排水設施之防汛搶險

依據「排水管理辦法」第三章區域排水設施檢查與防汛搶險之規定：

(一)防汛期間為每年5月1日至11月30日。

(二)台南縣政府於防汛期間，應輔導鄉(鎮、市、區)公所成立防汛

搶險隊(以下簡稱搶險隊)或併河川搶險隊組織搶險隊。

(三)鄉(鎮、市、區)公所於防汛期間，應派員並宣導民眾協助巡查轄內排水，發現排水設施有破裂、損毀等情事，應即轉報權責單位修繕。

(四)台南縣政府政府應於適當地點設置防汛搶險器材儲藏所；其屬中央管區域排水者，應會同當地河川局查勘決定。

(五)台南縣政府政府應於每年防汛期前完成下列工作：

1.備妥防汛搶險所需之土石料或混凝土塊。

2.防汛搶險所需之各種器材應預為調查登記，俾搶險時收購。

3.預洽支援廠商配合調度。

4.轄區內之防汛搶險計畫及搶險人員之配置。

六、民眾之參與

(一)排水環境營造之管理維護，需耗費較多之人力，宜結合鄉鎮公所及當地社區居民、團體、社團及公司共同參與，以認養、清掃及社區巡邏等方式，共同維護、愛護水路之環境、生態及景觀綠美化。。

(二)招募鄉鎮公所、河川局、水利會等水利相關退休人士及地方熱心民眾，組成志工守護隊，加強平時水路巡守及溪流文化解說工作，增加民眾對環境之認同感，減少污染水行為。

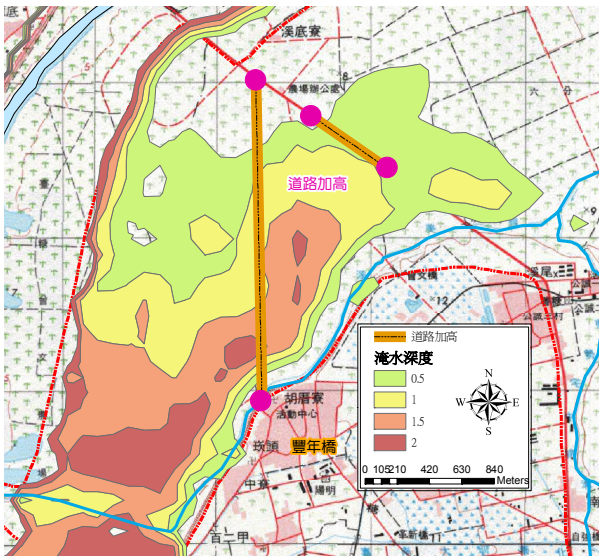
(三)重要排水設施之操作及管理人員應定期舉辦防洪操作講習及訓練，以熟悉操作及緊急應變技巧。

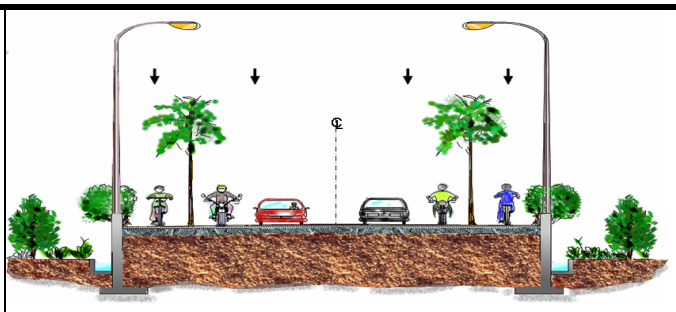
11-2 配合措施

一、道路加高改善交通

於台19甲線台糖加油站附近200m，因區間道路最低之高程約El.8.5m，其往麻豆方向銜接麻善大橋，其道路路面高程約El.10.1m，往善化方向銜接溪美大橋，其道路路面高程約El.11.3m，故適逢暴雨期間，此區段路面高程較低而造成嚴重積水於此，以現況模擬成果之淹水深度為0.5~1.0m，故建議交通部公路總局考量此路段為交通要道，應儘速配合將此路段道路高程加高至El.9.5m，全

段平均加高0.75m，其道路加高工程費用約為900萬元。





資料來源：雲林南部嚴重地層下陷區國土復育及利用，經濟部水利署水利規劃試驗所



圖 11-2-1　道路加高路段示意圖

二、土地減災利用與管理

危險區域劃設：應用水災規模設定資料，劃設行政區域之高淹水潛勢危險地區。河川沿岸易氾濫地區，依土地管理辦法規定，視需要規劃管理、限制利用，分區限制其土地與建物之使用。

研擬土地管理制度：針對高淹水潛勢危險地區或洪泛平原區之土地，定期加強監測，以免有不法土地利用行為。

研擬土地利用法規：針對高淹水潛勢危險地區或洪泛平原區之土地，以強制限制土地利用或禁止開發。

三、都市計畫變更

溪尾排水系統整治及環境營造規劃成果，有涉及善化都市計畫區土地分區使用之變更，屆時完成排水堤防預定（用地範圍）線之公告後，需請都市規劃單位配合變更，將原本善化都市計畫內原無河川區之劃定，依公告之排水堤防預定（用地範圍）線變更部分區域土地使用項目為河川區，以供排水使用。未來重要開發方案之檢討：應用水災規模設定資料，檢討未來重要開發方案是否位於高淹

水潛勢危險地區。

四、都市計畫道路、公園、綠地之配合興建

針對高淹水潛勢危險地區，應規劃設置公園、綠地、滯洪池等設施，並擬結合開發的都市計畫綠地、公園等設施，建議配合本排水整治開發興建，以共同營造水路藍帶的優質環境。

五、雨水下水道系統之配合措施

本計畫規劃範圍為溪尾排水系統之排水整治，至於雨水下水道幹線出口與排水銜接處水位，本計畫將於規劃時做整體考量，若有部份需要配合改善措施，則依據本計畫之規劃成果，需請權責單位配合辦理。

都市雨水流出抑制設施規劃及設置：針對位於高淹水潛勢危險地區或洪泛平原區之上游公共用地，可規劃適合應用抑制設施之位置，以減緩洪水流入高淹水潛勢區域之量。

本計畫溪尾排水支流善化排水與善化鎮市區下水道銜接處之計畫水位高等比較如表11-1-1所示。

表11-1-1　溪尾排水系統與善化鎮都市下水道銜接處計畫流量比較表

下水道名稱	銜接排水名稱	銜接位置	排水計畫渠底高(m)	下水道出口底高(m)	本計畫水位高(m)	下水道規劃計畫水位(m)
光文排水區D幹線	善化排水	0k+856	10.05	10.93	12.18	11.34

六、水質改善配合措施

溪尾排水系統環境營造成效如何，水質為重大因素之一，水質問題如不改善，將使環境營造淪為空談。建議環保單位加強查驗，以維持本排水系統之水質。

目前溪尾排水區域內並無污水下水道系統之規劃，集水區內之家庭污水、農業廢水、畜牧廢水及事業廢水皆經由排水路排放至下游曾文溪，並無任何改善措施，僅由排水本身之自淨作用，故未來應儘速完成污水下水道之建設，以免排水渠道內廢、污水所帶來之充分營養源造成渠道內雜草叢生，影響通洪斷面之不足。

期待本計畫所營造的水路環境，不是只限於視覺的親水環境，而能提升為真正可觸摸的親水環境。

七、農田排水配合改善措施

溪尾排水區域內農田排水，經嘉南農田水利會管轄配合檢討區後，僅北東勢宅小排3部分渠段堤岸高度不足需改建。

參考資料

1. 中央氣象局，中央氣象局全球資訊網，http://www.cwb.gov.tw/。
2. 內政部營建署，「全省各鄉鎮市下水道資料普查及維護管理系統建置計畫」，民國 93 年 10 月。
3. 水利技師公會，「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」，民國 95 年 6 月。
4. 易任、王如意著，「渠道水力學，上冊」，國立編譯館出版，70 年 10 月。
5. 前台灣省水利局，「台南縣溪尾排水改善規劃報告」，民國 84 年 6 月。
6. 經濟部水利署第六河川局，「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」，94 年。
7. 經濟部水利處水利規劃試驗所，「曾文溪河系河川情勢調查計畫」，民國 95 年。
8. 台南縣政府，「善化鎮都市計畫第三次通盤檢討」，民國 93 年。
9. 前台灣省住宅及都市發展局，「善化鎮變更及擴大都市計畫區雨水下水道系統規劃報告」，民國 74 年。
10. 前經濟部水資源局，「水文設計應用手冊」，民國 90 年 12 月。
11. 經濟部水利處水利規劃試驗所，「台灣地區主要河川流域整體規劃地文與水文資訊查詢系統建立」，民國 94 年。
12. 經濟部水利處水利規劃試驗所，「流域整體規劃河川集水區數值地形資訊系統建立(總報告)」，民國 93 年。
13. 經濟部水利署，「河川治理規劃及河川區域劃設水文分析報告審查作業須知」，民國 95 年 2 月 10 日。

14. 經濟部水利署,「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」,民國 92 年 2 月。

15. 經濟部水利署,「河川情勢調查作業要點(草案)」,民國 95 年 5 月。

16. 經濟部水利署,「區域排水設施範圍勘測作業須知」,民國 94 年 12 月。

17. 經濟部水利署,「區域排水設施範圍劃定及審核作業要點」,民國 94 年 12 月。

18. 經濟部水利署,「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊-研習會」,民國 95 年 6 月。

19. 經濟部水利署,經濟部水利署全球資訊網水文資料供應系統網站,http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/。

20. 台南縣善化鎮曾文工業區開發計畫環境影響評估報告書,民國 86 年

21. 王漢泉。2002。台灣河川水質魚類指標之研究。環境檢驗所環境調查研究年報。9:207-236。

22. 水利規劃試驗所。2004。河川情勢調查作業要點(草案)93.11.04 版。經濟部水利規劃試驗所。27 頁。

23. 朱賢斌。2000。入侵南臺灣的異族-多線南蜥。自然保育季刊 29: 50~53。

24. 朱賢斌。1999。爬蟲類調查方法介紹及應用。野生動物資源調查方法研習會手冊。台灣省特有生物研究保育中心。

25. 林華慶、林思民。2005。台灣產眼鏡蛇(Naja atra)的色形變異與保育遺傳學。行政院農業委員會林務局。

26. 林春富。1999。兩棲類調查方法介紹及應用。野生動物資源調查方法研習會手冊。台灣省特有生物研究保育中心。

27. 林曜松、梁世雄。1996。淡水魚資源調查手冊。行政院農委會。264 頁。

28. 田志仁、汪碧涵。2000。淡水多樣性調查方法與評估指標。東吳大學生物學系。50 期。

29. 行政院環保署。2003。動物生態評估技術規範。行政院環境保護署。134 頁。

30. 吳俊宗。1986。藻類與環境。藻類之研究與應用研討會論文集。151 頁。

31. 吳俊宗等，1998。淡水河系生物相調查及生物指標手冊建立。行政院環境保護屬。

32. 李榮祥。2001。台灣賞蟹情報。大樹文化事業股份有限公司。174 頁。

33. 研習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心，83-93 頁

34. 沈世傑主編。1993。台灣魚類誌。國立台灣大學動物學系印行。960 頁。

35. 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2)：35-40。

36. 邵廣昭、陳靜怡。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。444 頁。

37. 施志昀、游祥平。1998。台灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。144 頁。

38. 洪正中。1988。台灣河川污染生物指標及水質等級評估之研究。聯銀出版社。

39. 胡鴻鈞、李堯英、魏印心、朱蕙忠、陳嘉佑、施之新。1981。中國淡水藻類。上海科學技術出版社。525 頁。

40. 徐明光。1999。台灣的淡水浮游藻(Ⅰ)-通論及綠藻(1)。台灣博物

館。148 頁。

41. 經濟部水利署第六河川局網站 http://www.wra06.gov.tw/

42. 梁象秋、方紀祖、楊和荃。1998。水生生物學(形態與分類)。水產出版社。689 頁。

43. 陳義雄、方力行。1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。256 頁。

44. 陳榮宗、何平合、李訓煌。2003。外來種淡水魚類及蝦類在台灣河川之分佈概要。特有生物研究。5(2):33-46。

45. 陳美惠、袁孝維、林曜松。2004。台灣地區環頸雉遺傳組成多樣性和族群遺傳結構。臺大實驗林研究報告 18(2)：65~75。

46. 陳美惠、袁孝維、林曜松。2004。台灣本土與外來亞種環頸雉族群形質測量分析。臺大實驗林研究報告 18(1)：40~51。

47. 雷淇祥。1989。淡水河口沼澤生態系的動物性浮游生物。科學月刊。904-904 頁。

48. 楊平世。1992。水棲昆蟲生態入門。台灣省政府教育廳。

49. 許富雄、姚正得。1999。鳥類資源調查方法。野生動物資源調查方法研習會手冊。台灣省特有生物研究保育中心。

50. 楊懿資。2004。由大肚山及鰲鼓地區食繭分析探討紅隼度冬食性。東海大學環境科學系碩士論文。

51. 經濟部水利署水利規劃試驗所。2004。河川情勢調查作業要點(草案)。經濟部水利署水利規劃試驗所。

52. 鄭錫奇。1999。陸域哺乳類調查方法介紹與物種特徵辨識。野生動物資源調查方法研習會手冊。台灣省特有生物研究保育中心。

53. 張明雄。1999。淡水魚類資源調查方法與技術。野生動物資源調查方法研習會手冊。台灣省特有生物研究保育中心。94 頁。

54. 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。

55. Bibby, C. J., N. D. Burgess and D. H. Hill. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press.

56. Krebs, C. J. 1998. Ecological methodology. Harper Collins Publishing, Inc., New York.

57. Hilsenhoff, W. L. 1988a. Seasonal correction factors for the biotic index. Great Lakes Entomologist 21: 9–13.

58. Hilsenhoff, W. L. 1988b. Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. Journal of North American Benthological Society 7: 65-68.

59. Krebs, C. J. 1998. Ecological methodology. Harper Collins Publishing, Inc., New York.

60. Merrit, R. W. and K. W. Cummins. 1996. An introduction to the Aquatic Insects of North America. Hunt Publishing company.

61. Plafkin, J. L., M. T. Barbour, K. D. Porter, S. K. Gross and R. M. Hughes. 1989. Rapid bioassessment protocols for use in streams and rivers: Benthic macroinvertebrates and fish. US. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

62. R. W. Merritt and Cummins K. W.1996. An introduction to the aquatic insects of North America.

63. Wu, J.-T. 1999. A generic index of diatom assemblages as bioindicator of water pollution in the Keelung River of Taiwan. Hydrobiologia 397:79-87.

64. Yamagishi Takaaki. 1992. Plankton algae in Taiwan (Formosa). Uchida Rokakuho.

65. 川合禎次。1988。日本產水生昆蟲檢索圖說。東海大學出版社。

66. 水野壽彥。1977。日本淡水プランクトン図鑑。保育社。353 頁。

67. 廣瀨弘幸、山岸高旺。1991。日本淡水藻図鑑。內田老鶴圃。933 頁

附　錄　一

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

歷次會議意見回應表

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署河海組　莊正工程司曜成	
1. 計畫名稱本署已有統一規定，請依規定修改。	1. 遵照辦理，計畫名稱已依規定修為「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」。
2. 因「水患治理特別條例」於立法院審查時，本署允諾生態環保團體，於規劃中將召開至少 2 次說明會向民眾說明治理方向，故說明會召開日期為本署進度控管重要時程點，請配合增加預定辦理時程，同時列為預期成果。	2. 遵照辦理，第 1 次地方說明會預定於第二次期中報告審查完成後召開，第 2 次地方說明會預定於水利署審查完成後召開。
3. 本案屬「易淹水地區水患治理計畫」，幾點重要事項請規劃單位配合辦理：	3.
(1)規劃報告格式及內容請參考本署水規所「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」格式撰寫。	(1)遵照辦理，已依「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」規定之格式撰寫，詳見報告。
(2)因「水患治理特別條例」規定，規劃報告完成即可辦理工程，為利工程進行及用地取得，屬瓶頸急要段，請於規劃時一併完成該段之堤防預定線圖，一併陳報審核。	(2)遵照辦理，後續規劃於瓶頸急要段，將一併完成該段之堤防預定線圖。
(3)請確實依行政院核定之「易淹水地區水患治理計畫」、「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段（95-96 年度）實施計畫」及 94 年 7 月 5 日院臺經字第 0940030206 號核定內容辦理。	(3)遵照辦理。
(4)各項規劃設計標準請依「易淹水地區水患治理計畫」第陸章計畫目標、計畫原則與設計標準辦理。	(4)遵照辦理，本計畫後續規劃原則將依「易淹水地區水患治理計畫」第陸章計畫目標、計畫原則與設計標準辦理。
(5)預期成效應有明確改善淹水面積及增加保護人口。	(5)遵照辦理，後續改善方案之淹水模擬將增列改善後淹水面積、保全對象及保護人口等相關資料。

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
4. 為利日後本案提送審查工作小組審查順利，幾項重點提醒規劃單位：	4.
(1)應有排水系統圖說明。	(1)遵照辦理，待外業測量及排水系統調查完成後，將依調查結果繪製計畫區排水系統圖。
(2)應充分分析淹水原因並針對原因研提解決對策。	(2)遵照辦理，本計畫已蒐集歷年相關洪災資料作為後續淹水原因之研判依據，以利後續規劃工作。
(3)改善前後淹水潛勢應作比較，以充分說明改善之效益（附改善前後淹水範圍圖）。	(3)遵照辦理，後續各改善方案淹水模擬之效益將列入考量。
(4)應以綜合治水方式，先思考高地截流、分洪及滯洪等治理方式，無法達到治理目標時，再考慮排水路整治；排水路整治應先考慮拓寬、分洪、疏濬等重力排方式，最後再採取抽排方式；抽排應先考量村落圍堤方式，最後才考慮設置大型抽水站。	(4)謝謝委員指教，本計畫之改善方案已依綜合治水方式進行初步規劃。
(5)規劃抽水站應有替代方案說明，如滯洪池等，所有方案無法辦理時，才設置抽水站，抽水站之抽水量依手冊方法分析決定。	(5)遵照辦理，抽水站之設置與否後續將審慎評估。
(6)工程經費有關防洪設施及其他景觀設施經費，請分開編列並請儘量詳實，優先順序應配合淹水嚴重程度。	(6)遵照辦理。
行政院經建會　黃顧問金山：	
1. 期初報告必須提出依合約規定應完成的目標，工作計畫依上述原則訂定，期初報告大致依上述原則研擬。下面之建議仍提供參考：	1.
(1)為測量成果之有效性，測量可區分為二部分，規劃檢討用的及工程施設用的。方案確定後排水路系統可能會與原系統有些改變。	(1)謝謝委員指教，未來本公司相關案件將參考委員建議區分規劃檢討用及工程施設用之測量項目。
(2)首先檢討淹水原因，再提出對策，對策確定後再確定排水系統；包括排水路系統、必要的滯（蓄）洪池及抽水站。	(2)遵照辦理，淹水原因了解後，將依綜合治水對策進行改善方案規劃。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
(3)工程計畫所需要的工程測量此時才進場辦理，依據完成排水工程改善計畫，估計工程費、成本分析及投資效益評估。由於本案已政策決定由政府辦理，財務計畫可不必做。	(3)遵照辦理，因本案已政策決定由政府辦理，故將不撰寫財務計畫等相關內容。
(4)依「排水設施管理辦法」所必須做的所謂「治理計畫」所必要的項目依契約規定辦理，並無其他意見。	(4)遵照辦理，本計畫將依「排水設施管理辦法」及契約規定工作項目辦理。
國立成功大學水利及海洋工程學系　呂教授珍謀：	
1. 文中「座標」請統一為「坐標」。	1. 謝謝委員指正，已將「座標」修正為「坐標」。
2. 圖 2-1-2 無法顯示地質分佈。表 2-2-1 請加註單位。	2. 謝謝委員指正，已將圖 2-1-2 及表 2-2-1 做修正，詳見 p2-2、p2-11。
3. 氣象及水文平均資料請加註平均期間為何說明之。	3. 遵照辦理。
4. P2-8「灣裡是善化共有三落大廟」，這句話有待商榷。「為縣內崇賢盛舉目前所建廟宇外觀」，這句話應加標點。「繁文褥禮」，正確的說法應為「繁文縟節」。	4. 謝謝委員指正，文中錯別字及語法有誤之內容已做修正。
5. 暴雨頻率分析中，對數常態分佈建議以三參數來分析，另外一日二日雨量也應修正為 24 小時及 48 小時雨量。	5. 遵照辦理，本計畫將採用三參數 Log Normal、Pearson Type III、Log Pearson Type III 及 Extreme I 等四種機率分佈進行降雨頻率分析。 另本計畫參考國立成功大學陳人敬先生有關「南部年最大 24 小時與一日暴雨比值之探討(92)」之研究論文，將計畫區之一日及二日雨量修正為 24 小時及 48 小時雨量，修正係數約 1.06，重現期距大於 25 年則不予修正。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
6. P3-5「雨型一」同位序法，雨型最大值以各場暴雨發生最多之時段來決定，不切實際。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。	6. 遵照辦理，已依委員建議導出設計雨型，詳見第 4-2-3 節。
7. P3-7 三角型單位歷線法搭配實測雨型，應為搭配設計雨型。	7. 謝謝委員指正，已修正為設計雨型。
8. 洪峰流量分析依 95 年 2 月新頒規定，應至少使用三種模式。工作執行計畫書中三角型單位歷線法不管修正與否，抑或搭配不同雨型，都只能視為一種而已。必須另增加一種模式來分析。	8. 遵照辦理，本計畫將採用合理化公式、三角型單位歷線法及無因次單位歷線法三種模式進行洪峰流量分析。
9. 排水環境調查是否要作水質調查分析？若是，建議評估項目為溫度、容氧量（DO）、電導度、PH 值、濁度、生化需氧量（BOD_5）、懸浮固體（SS）、氨氮（NH_3-N）、大腸菌數及總磷等，如此即可以 1990 年成功大學環工系溫清光教授推導之本土化 WQI_8 指標作水質狀況較精確之分類。	9. 本計畫之排水環境調查將作生態及水質調查分析，詳見第 3-4 節。另依「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」水質將調查溫度、容氧量（DO）、電導度、PH 值、濁度、生化需氧量（BOD_5）、懸浮固體（SS）、氨氮（NH_3-N）八項，並以 RPI 及 WQI_5 進行水質分析。
國立高雄師範大學生物科技研究所　陳教授士賢：	
1. 環境營造規劃構想中，滯（蓄）洪池生態營造段中，生態滯（蓄）洪池主要功能為何應明確界定。	1. 遵照辦理，後續規劃將明確訂定生態滯（蓄）洪池之主要功能。
2. 生態滯（蓄）洪池濕地生態之規劃既要考慮滯（蓄）洪池之功能，又需兼顧遊客遊憩及教育解說，功能性應聚焦，對於土地如何取得，日後操作維護等相關議題應審慎規劃。	2. 遵照辦理，針對用地取得及維護管理本計畫後續將作一說明。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
3. 計畫工作項目包括改善方案分析及擇定，必須綜合治水等水文生態、景觀及環境方案，規劃團隊宜包括生態及環境專業人士，以利計畫進行。	3. 遵照辦理。
4. 有關排水環境調查，宜明確訂定工作項目，是以水質或陸域（水域）生態調查為主，請明確規劃。	4. 遵照辦理，本計畫已增加水質及生態調查項目，俾供後續排水整治工態工法及環境營造規劃之參考。
經濟部水利署水利規劃試驗所　林副工程司志鴻：	
1. P1-1 應增加「改善村落不淹水為計畫目標」。	1. 遵照辦理，已增加「改善村落不淹水為計畫目標」，詳見第 1-1 節。
2. P1-5 相關圖面可調清晰，底圖可採用 1/25000 或 1/5000 正射影像圖。	2. 遵照辦理，詳見 P1-5。
3. P4-4 工作期限自簽約日起 800 日曆天內完成，是指河川局期限或顧問公司的期限。	3. 本計畫之合約工作期限為 800 日曆天。
4. 本地區高地面積佔約 7 成，出口設置閘門與否，應審慎評估，以避免造成閘門形同虛設。	4. 遵照辦理，本計畫之封堤設置閘門方案將審慎評估閘門設置與否。
台南縣政府　王技士百峰：	
1. 本規劃朝親水方向規劃，卻無水質調查相關業務，那如何營造「親水」。	1. 本計畫已增加生態及水質調查項目，供後續排水系統整治生態工法及環境營造規劃之參考。
2. 溪尾排水出口位於麻豆鎮，而集水區面積卻位於善化鎮，屆時若依規劃完成工程操作，維管將是問題。	2. 若後續設置閘門方案確立，則其維護管理歸麻豆或善化鎮管轄，則請縣府多加費心協調。
臺南縣善化鎮公所　湯主任祕書明卿：	
1. 建議採高低分離平行水路方向。	1. 遵照辦理。後續將納入改善方案。
2. 溪尾是本鎮逢雨必淹，是善化鎮公所心中之痛，請第六河川局加速完成。	2. 遵照辦理。
嘉南農田水利會：	
1. 涉及本會水利設施部份，請一併規劃辦理改善。	1. 本計畫依合約僅配合農田水利會代辦之農田排水規劃成果整合事宜，將不再辦理相關水利設施規劃。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署第六河川局規劃課　郭課長建宏：	
1. 工作執行構想章節請依「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」內容格式補充如何執行。	1. 遵照辦理，已依「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」內容格式撰寫。
2. 本計畫使用 FLO-2D 之二維淹水模式，是否能反應本集水區之淹水特性？應再補充說明。	2. FLO-2D 之二維淹水模式可針對排水路進行河道水理演算，且以漫地流方式模擬都市區及非都市區之淹水情形。故可適用於本計畫區之淹水模擬。
3. 為利水理分析審查，有關二維淹水模式之資料建置及率定等，應有專冊報告以利審查。	3. 遵照辦理，有關二維淹水模式之資料建置及率定等相關資料，將以專冊方式呈現。
4. 本排水與曾文溪主流匯流處是否封堤，應從影響排水集水區之淹水面積，審慎評估優劣點，再與其他方案作搭配。	4. 遵照辦理。
5. 本計畫之生態、水質調查項目，相關資料如何取得，請補充說明。	5. 遵照辦理，本計畫已增加生態及水質調查項目，供後續排水系統整治工態工法及環境營造規劃之參考。詳見第 3-4 節。
經濟部水利署第六河川局規劃課　鄭副工程司永勝：	
1. 曾文溪蘇厝堤防予 83 年規劃時，有預留約 100m 堤防缺口，上述情形應納入考量。	1. 遵照辦理，蘇厝堤防封堤為本計畫之一改善方案。
2. 本計畫測量部分，未來在期中報告應增加篇幅。	2. 遵照辦理，於期中報告將增列測量之調查成果。
經濟部水利署第六河川局工務課　李工程員宜靜：	
1. P2-3 圖 2-1-3 計畫範圍土壤圖中，曾文溪土壤標示為「岩石」，是否有誤，請查明。	1. 謝謝委員指正，經查明後已做修改，詳見圖 2-1-3。
2. P3-4 溪尾排水區域降雨量分析採計麻豆、隆田與善化等三站雨量站資料，35 第二段又再敘述採計善化、廍化（善化）、曾文農場、茄拔農場及茄拔原料等 6 站雨量站資料，作為求取最大一日、二日暴雨量，請確認本治理計畫水文分析計採哪幾站雨量站資料為分析對象。	2. 本計畫乃採用嘉南農田水利會善化、麻豆及隆田 3 個測站進行降雨量分析。
3. 請於工作項目（外業）增加溪尾排水系統之水質檢測項目，檢測地點及次數等（至少五點測點，次數 2 次以上）。	3. 本計畫已增加生態及水質調查項目，供後續排水系統整治工態工法及環境營造規劃之參考。詳見第 3-4 節。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作執行計畫書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 01 月 11 日

會議時間：96 年 01 月 09 日(星期四)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603000170 號

審查意見	意見回應
4. P3-6 降雨頻率分析方法中談到採計 Log Normal 法為分析方法之一，請說明是採計 Log Normal 二參數法或 Log Normal 三參數法，或是兩者皆採計。	4. 本計畫為採 Log Normal 三參數法，文中所述之 Log Normal 法實為筆誤。
5. 請說明採用哪一雨量站 Horner 公式作為溪尾排水之雨型分析（P3-6）。	5. 遵照辦理，本計畫利用經濟部水利署民國 92 年「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」報告，採用鄰近本規劃集水區之虎頭埤雨量站 Horner 公式。
6. P3-20 第二段文字內容與 P3-19 第一段文字內容重覆，建議刪除。	6. 遵照辦理，已刪除重覆之文字內容。
結論	
1. 本工作執行計畫書，請受託單位依各委員及各單位意見辦理必要之補充或修正後，2 週內提送修正稿報本局確認後再梓印，並將辦理情形於修正報告附上回應對照表。	1. 遵照辦理。
2. 其他與計畫執行有關之意見，請受託單位參辦。	2. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 04 月 17 日

會議時間：96 年 04 月 25 日(星期三)下午 14：00　　發文字號：經水六規字第 09650037920 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署河海組　莊正工程司曜成	
1. P2-7 頁相關交通建設，高鐵目前已通車，請更正，另 P3-6 頁跨渠構造物高鐵橋樑資料請補充。	1. 已更正，詳 2-1-6，另高鐵於本區皆採高架方式，橋墩亦無落於排水渠道內。
2. 下次期中報告請提供 10 年及 25 年洪水位現況淹水範圍圖，並請先與現有颱洪資料比對驗證所採模式參數正確性。(因依水理演算結果，堤岸平均不足 1.38m，而納莉、海棠淹水深度 1.2～1.4m)。	2. 將於第二次期中報告中提出。
3. 工作項目除治理計畫階段要求召開之地方說明會外，規劃期間需召開 2 次說明會，請訂出預定召開時間。	3. 第一次地方說明會已於民國九十六年七月十一日星期三，於善化鎮公所舉辦完畢。
4. 規劃設計標準除渠道為 10 年重現期距，25 年重現期距不溢堤外，水患治理計畫要求人口密集或重大建設區，需規劃其他防洪或基地墊高方式，提高區域保護標準至 50～100 重現期，如無法達成時，請於規劃報告內敘明理由（如地形限制、經濟考量等)，並規劃避洪替代措施。	4. 將針對本計畫實際情況依此要領進行規劃。
5. 本案是否包括設施範圍線劃設，請查明。	5. 本計畫依合約規定將繪製治理計畫及用地範圍線。
6. 出口蘇厝新舊堤防間滯洪池請與安定排水共用分析可行性。	6. 經與第六河川局進行討論後，安定排水案擬使用 14 公頃之河川公地。
7. 規劃報告需有堤防預定線套繪圖（地形 or 地籍)。	7. 遵照辦理
8. 集水區劃定請與安定排水校核，避免三不管區域。另建議六河局有關轄內各排水集水區應設法繪集，以避免遺漏。	8. 基本公司團隊與第六河川局人員赴現場勘查，已於第二次期中報告修正集水範圍。
水利技師公會全國聯會　吳理事長憲雄：	
1. 測量工作項目為缺少 1/5000 彩色航拍正射影像圖，請補充。	1. 已於測量成果中納入，且依合約規定提送成果報告。
2. 依水利署要求，規劃報告應在 10 月底前提報審查，報告內應包括堤防預定線及集水區區域圖並應套繪地籍圖。	2. 本計畫將依照合約規定之期程，繳交相關報告或圖籍。
3. 本案係除區域排水治理規劃外，應無需環境影響評估分析。	3. 謝謝指教。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 04 月 17 日

會議時間：96 年 04 月 25 日(星期三)下午 14：00　　發文字號：經水六規字第 09650037920 號

審查意見	意見回應
4. 洪水分析之雨型及頻率建議依參考手冊採 Horner 公式，又報告內 Horner 公式之雨型尖峰雨量達 24%，不符常態，建議檢討。	4. Horner 公式之雨型尖峰雨量，經重新驗算後所得結果並無不同。
5. 洪水分析建議依參考手冊採三角型單位歷線法。	5. 三角型單位歷線法已納入水文分析中，謝謝指教。
6. 綜合治水之策略擬以防水閘門防止外水位倒灌，則應有整體配套，以處理防水閘門關閉時之內水問題所擬措施，下列事項請斟酌。	6.
(1) 加高土岸將阻絕漫地流排水功效，造成內水排放困難問題，故建議僅在人口聚落地區採用，並應有內水排放。	(1) 謝謝指教，將納入後續方案規劃考量。
(2) 應設置蓄洪池以存蓄在防水閘關閉不能排放配蓄措施期間之內水，報告內估算所需蓄水量為51.2cms，如何估算請檢討。	(2) 此次估算之所需蓄水量僅為初步估計，日後詳細規劃將依據水利署頒訂之「滯洪設施規劃設計參考手冊」進行設計。
(3) 高低地分離，高地新建重力排水水道，建議採用開渠設計，借用壓力箱涵似無必要，且其長達3公里，將來維修困難。	(3) 本計畫將以封堤後設置防洪閘門以及滯、蓄洪池為主要考量，壓力箱涵方案基本上不採用。
(4) 低地多屬農地，且大部分為台糖農場，故其防護標準可採5年重限期距降雨，以蓄洪池配合適當抽水機，蓄洪集中抽排。	(4) 本計畫仍採重現期距10年降雨為規劃標準，規劃目標以重現期距25年降雨不溢堤為原則。
7. 環境景觀規劃，應以達到生態系統完整，景觀廊道自然為目標，不宜過度強調觀光，遊憩休閒等設施之規劃。	7. 本計畫景觀規劃，將朝景觀廊道方面規劃。
國立成功大學水利及海洋工程學系　呂教授珍謀：	
1. 表 3-1-1 單位錯誤。圖 3-1-1 請加註單位。表 3-1-4 東勢宅請加排水。表 3-1-5 渠底高請加註單位。表 3-2-1 請加註單位。表 3-2-4 至 3-2-8〝座標〞請統一為〝坐標〞，並加註單位。表 4-1-1 請加註單位。表 4-2-1 請加註單位。	1. 謝謝委員指正，已修正。
2. 生態環境基本資料收集詳實，頗為難得，值得肯定。	2. 感謝指教。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 04 月 17 日

會議時間：96 年 04 月 25 日(星期三)下午 14：00　　發文字號：經水六規字第 09650037920 號

<table>
<tr><th>審　　查　　意　　見</th><th>意　　見　　回　　應</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3. 暴雨頻率分析與本人分析結果不同，部分成果在高回歸期處有所差異，SE 檢定值亦不同。一日降雨之分析結果如下表，提供後續分析修正之參考？
<table>
<tr><th>重現期距（年）</th><th>2</th><th>5</th><th>10</th><th>25</th><th>50</th><th>100</th><th>200</th><th>Hazen_SE</th><th>Weibull_SE</th></tr>
<tr><td>二參數對數正常分佈</td><td>169</td><td>246</td><td>299</td><td>367</td><td>418</td><td>468</td><td>519</td><td>8.84</td><td>11.59</td></tr>
<tr><td>三參數對數正常分佈</td><td>172</td><td>246</td><td>298</td><td>368</td><td>423</td><td>480</td><td>540</td><td>9.41</td><td>12.16</td></tr>
<tr><td>皮爾遜三型分佈</td><td>173</td><td>247</td><td>297</td><td>362</td><td>411</td><td>461</td><td>513</td><td>8.38</td><td>10.64</td></tr>
<tr><td>對數皮爾遜三型分佈</td><td>174</td><td>248</td><td>297</td><td>361</td><td>409</td><td>457</td><td>506</td><td>8.40</td><td>9.60</td></tr>
<tr><td>極端值一型分佈</td><td>178</td><td>245</td><td>289</td><td>344</td><td>386</td><td>427</td><td>468</td><td>13.39</td><td>17.16</td></tr>
</table></td><td>3. 呂委員所分析之成果與本公司之成果差異不大，另經採用水規所水文分析程式進行分析，其結果與本計畫分析成果極為相似，故不進行修正。</td></tr>
<tr><td>4. 一日二日雨量修正為 24 小時及 48 小時雨量之係數 1.06，不很恰當。從文獻來判斷至少有 10％以上之差異。重現期距 25 年以上者為何不予修正？</td><td>4. 根據陳人敬先生「南部年最大 24 小時一日暴雨比值之探討(92)」之研究論文，重現期距 25 年以上不建議修正。</td></tr>
<tr><td>5. 卡方檢核最佳組數及每組資料數均要大於等於 5，資料數太少者應予合併，太多時應調整組距，應注意不必刻意只分為 5 組。</td><td>5. 本計畫卡方檢定組數原為 7 組，現存 5 組為合併後之結果。</td></tr>
<tr><td>6. 無因次單位歷線之成果請列表，以供檢核。</td><td>6. 遵照辦理。</td></tr>
<tr><td>7. 民眾意見調查及公聽會時程應儘量提前，以利爾後綜合治理方案之規劃設計。</td><td>7. 第一次地方說明會已於民國九十六年七月十一日星期三，於善化鎮公所舉辦完畢。</td></tr>
<tr><td colspan="2">國立高雄師範大學生物科技研究所　陳教授士賢：</td></tr>
<tr><td>1. 生態調查進行之時間為何？P3-35 述及二月二十六及二十七日，但以調查項目繁多，是否可於兩日內完成，請說明。</td><td>1. 本案生態調查分為陸域植物、動物及水域生態三大類，由三組人員進行調查。因調查點位屬平原開闊地帶，每個點位人車皆可達，交通時間較為節省。除陸域動物較受時間限制外，陸域植物及水域生物可工作時間較長。再者，調查點及週遭生物相較貧乏，物種種類少及重複性高，因此每個定點於 2 天 1 夜的努力量內均可完成。</td></tr>
</table>

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 04 月 17 日

會議時間：96 年 04 月 25 日(星期三)下午 14：00　　發文字號：經水六規字第 09650037920 號

審　　查　　意　　見	意　　見　　回　　應
2. 表 3-4-18 生物指標與水質狀況整理，請依照樣站次序（1 至 6）呈現以方便對照。	2. 遵照辦理。
3. 水質採樣分析結果及 RPI、WQI 參數顯示樣站 4 相對污染較不嚴重，但考量其相對位置，樣站 4 應比樣站 5 污染程度較嚴重，建議由下次採樣觀察其特性。	3. 將於第二季採樣時進行觀察。
4. 工作項目及進度甘梯圖應列入，以方便查核及勾稽執行進度。	4. 遵照辦理。
5. 水文分析是否需要採用多重模式,建議簡化或統整。	5. 水文分析以多重模式進行，較能比較其優劣及提高精確性。
經濟部水利署　簡顧問俊彥：	
1. 以同位序法雨型推算洪峰流量，結果偏大，與所選擇的暴雨場次有些不具代表性有關，故結果僅能參考。	1. 無因次單位歷線法之成果，乃是用曾文溪之無因次歷線，其集水區之地文因子與本計區之地文因子相去甚遠，且此方法乃是搭配同位序雨型，故造成結果偏大。
2. 無因次單位歷線法推算結果也偏大，原因為何是否加以說明。	2. 遵照辦理，詳見 P1-5。
3. 本次水文分析結果，結果最後採用三角形單位歷線。Horner 雨型成果，原則上可行。	3. 敬悉。
4. 本地區因排出能力不佳，需要妥善研擬綜合治水方案，下列意見請參考：	4.
(1) 高低地分離排水及低地雨水共存的策略建請多加考慮。	(1) 感謝指教，將納入方案修正之參考依據。
(2) 與曾文溪匯流段如不做可防禦曾文溪Q100洪水位的背水堤，則形同在曾文溪堤防體係留一缺口，若施作背水堤，則內水不易排除，如何兩全或做折衷，需進一步研究。	(2) 本計畫將不考慮背水堤方案，以設置防水閘門及護岸加高至重現期距25年不溢堤為主。
(3) 防洪保護對象地區的優先順序，建請妥為研究，以供後續規劃的基礎。	(3) 感謝指教，將納入方案修正之參考依據。
(4) 曾文溪Q100洪氾區範圍應先釐清，非Q100洪	(4) 本計畫之高低地，仍以曾文

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 04 月 17 日

會議時間：96 年 04 月 25 日(星期三)下午 14：00　　發文字號：經水六規字第 09650037920 號

審查意見	意見回應
犯區即可視為高地。洪泛區與非洪泛區的逕流處理方式不同。	溪斷面50之Q10洪水位為分離之依據。
(5) 將來若有分階實施的建議，每個階段所能獲得的功能效益，建請述明。	(5) 遵照辦理。
蔡委員奇成（書面意見）：	
1. 第一章前言部分，請增列 1-2-3 預定進度：將契約之預定進度截列並標入實際進度;另再增 1-3 工作執行概況、1-3-1 工作概述，簡介迄今之工作成果與進度評比;1-3-2 今後工作構想（概述）。除此之外，請標入已完成之蘇厝寮堤防與附屬構造物。	1. 遵照辦理。
2. 第二章圖 2-1-1 鄉鎮別以顏色區分雖然很好，但能以線條來表示鄉鎮界應該更能明瞭。又 P2-17 之污水下水道介紹的非常詳細，但未述明其實際建設情況，建議補充。雨水下水道也請補述。	2. 將蒐集現況下水道建設情況，並納入後續報告中。
3. 測量作業項目中未列有 1/5000 集水區地形補測，是否不必？或漏列？測量成果是否檢測完成？又水文分析成果依規定應呈報審核，已否完成？請兩項成果俟完成核定後始能做其後之探討工作，若未完成請速辦理。	3. 本計畫無須進行 1/5000 地形補測，另水文分析送署審核將配合辦理。
4. 第四章 P4-2 圖 4-1-1 中標有中央氣象局所屬之「善化雨量站」，但表 4-1-1 未予記載。請一併蒐集該站資料俾供分析之參考。	4. 已將善化雨量資料納入詳表 4-1-1。
5. 計畫流量之計算，將因方案之不同，會有不同之值，雖依現況而予計算各控制點之計畫流量，但並以為不變。故請按可能之方案多計算一些計畫流量為宜。	5. 將針對各方案增加控制點，並求其計畫流量。
6. 洪災資料為一重要之資料，請依（1）發生日期（2）降雨量（3）淹水範圍及地點（4）淹水起迄時間（5）淹水深度與淹水面積（6）災害情況來建立資料，歷史洪災資料請盡力蒐集，不足者用淹水模擬成果來補充。	6. 將依建議之格式進行淹水資料補充。
臺南縣政府　王技士百峰：	
1. 高地治理建議設置壓力箱涵予以分洪，本建議箱涵長度達 3200 亦將造成日後管理維護之困難，建議以明渠排水。	1. 將納入後續方案檢討參考。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 04 月 17 日

會議時間：96 年 04 月 25 日(星期三)下午 14：00　　發文字號：經水六規字第 09650037920 號

審查意見	意見回應
麻豆鎮公所　林技士志穎：	
1. 希將第 1 次說明會時程提前至第二次期中報告前，裨益與當地溝通治理理念。	1. 第一次地方說明會已於民國九十六年七月十一日星期三，於善化鎮公所舉辦完畢。
嘉南農田水利會　黃工程司義銘：	
1. 本會於（1）溪尾排水上有跨河構造物(六分寮分線渡槽，樁號 66)；(2）善化排水上有跨河構造物(善化支線渡槽，樁號 07)；(3）六分寮中排上有跨河構造物(東勢寮支線渡槽，樁號 28)。	1. 貴會之渡槽於本計畫測量成果中皆有展現，惟名稱認定上有些不同將於後續報告中更正。
經濟部水利署第六河川局規劃課　郭課長建宏：	
1. 台 19 線以西之低地側，現況大多為農地，惟其中福隆電子廠應個別以圍堤方式作保護。	1. 將納入後續方案檢討參考。
2. 本集水區因與安定排水相鄰，初擬於下游設置蓄洪池案，應與本局辦理之安定排水規劃相配合。	2. 敬悉，將與安定排水案配合規劃。
3. 擬設蓄、滯洪池處之地下水值請補充調查。	3. 將蒐集本計畫區內相關地下水資料，以利日後規劃研判。
4. 二維淹水模擬請盡速辦理，以利綜合治水方案之研判。	4. 遵照辦理。
5. 淹水調查請將地方訪談紀錄作補充。	5. 遵照辦理，詳附錄五。
經濟部水利署第六河川局規劃課　鄭副工程司永勝：	
1. 本計畫測量調查含安定排水，但溪尾排水規劃時，應扣除安定排水部分。因本計畫規劃部分未含安定排水。	1. 安定排水僅於測量成果部分展現，規劃部分已扣除安定排水。
2. 報告中水理分析結果應加繪縱斷面圖。	2. 將於後續報告中納入。
結論：	
1. 本計畫第一次期中報告書原則認可，請受託單位參考各單位代表及委員意見辦理，並將辦理情形於下階段報告中作回應。	1. 遵照辦理。
2. 為利治水方案之釐定，請於 5 月下旬前辦理第一次工作檢討會，於第一次工作檢討會後與第二次期中報告前，辦理第一次地方說明會。	2. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作會議報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 06 月 07 日

會議時間：96 年 06 月 13 日(星期三)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09650057680 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署水文技術組　黃委員俊仁(書面意見)	
1. 請將本計畫工作項目及預定辦理工作甘梯圖增列於各階段所提報告之附錄內，以利參照。	1. 已增加，詳見附錄六。
2. P2-1，曼寧粗糙係數 n 值採用 12 年前（民國 84 年）規劃報告之數據，是否妥適（12 年來河道特性應有所改變）？請斟酌。如經評估確可引用，請說明理由。	2. 經參考河川治理及環境營造規劃參考手冊、現地型態多未整治且渠道多長草，並參考前規劃報告後，曼寧粗糙係數 n 值仍與前規劃報告採用相同，詳見 P5-1。
3. 本計畫集水區內各控制點各重現期距洪峰流量是否已審定？請表列其結果，以供參考。	3. 本計畫已依據各委員意見修訂，其結果詳見 P4-34，表 4-4-1 及圖 4-4-1。
4. P2-11，表 2-1-9 應為”Q_{25} 水位高”，請修正。	4. 此為誤植，已修正。
5. 「改善方案分析與擇定」應有初步之工程可行性及經濟效益分析與比較，否則所提方案不具討論意義，請補充。	5. 有關改善方案均已考量工程可行性，而經濟效益分析將後續補充。
蔡委員奇成(書面意見)：	
1. 本區之排水，顯然以高低地分離排水為首要之方法。建議排水區之分割，以東勢宅以上諸支流之集水區為高區，其他則為低區。	1. 本計畫以曾文溪重現期距 10 年洪水位劃分高低地，詳見 P6-5，圖 6-2-1。
2. 高區之水由東勢宅斷面 6~斷面 7 以背水堤方式利用安定堤防與溪尾排水，改由蘇厝堤防與安定堤防相接處作重力式排放於曾文溪（即曾斷 50 之下游）。	2. 遵照辦理，已納入興建背水堤之改善措施，詳見 P7-4。
3. 低區部分若台 19 附近有公地或台糖地，則以該公地或台糖地分割成東、西二區。第一先清查農地重劃區與無農地重劃區之範圍；第二重新佈設低地區排水系統；第三依新系統劃分排水區；第四採分區制流排放以 24 小時降雨 24 小時平均排出；第五在東西區最低處（最好是公地或台糖地）設蓄洪池，此池計畫為灌溉用地，西區蓄水池考慮承接安定排水之分洪(有必要才設抽水站)。	3. 謝謝委員寶貴意見，本計畫將納入考慮。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作會議報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 06 月 07 日

會議時間：96 年 06 月 13 日(星期三)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09650057680 號

審查意見	意見回應
4. 低區中若有重要建築則視上述之積水情形才考慮圍堤抽排之方法。	4. 低地區目前僅有一私人工廠，經與廠商討論，認為圍堤後，工廠相關車輛人員進出之道路需配合墊高，其所需工程浩大，如非急迫需要，計畫研擬改善聚落地區為改善方案。
5. 以上提供參研。	5. 謝謝委員提供之寶貴意見。
國立成功大學水利及海洋工程學系　呂教授珍謀：	
1. 水文演算分析成果與 84 年之規劃有些差異應有較詳細之說明分析方法之異同之處。	1. 考量雨量資料不同，分析後之結果故有差異，其詳細說明詳見 P4-30。
2. 水理一維成果以正常水位與曾文溪洪水位分別為起算水位演算時，水位相差 5 米，而堤岸不足僅相差 1 米左右，有些疑義，請進一步檢核說明之。	2. 此為堤岸不足平均後之數值，經修正，改以堤岸不足之最大值與最小值表示，詳見 P7-2。
3. 方案之比較應有效益成本之相關分析。	3. 後續分析將增加之。
經濟部水利署水利規劃試驗所　林委員志鴻(書面意見)：	
1. P2-1 「Hydraulic Engineering Center U.S. Army Crops of Engineers」，中譯應正名為「美國陸軍工兵團工程水文中心」。	1. 已修正，詳見 P5-1。
2. P2-25 圖 2-1-1～2-1-10，各水理計算水道縱斷面圖應詳註各支線分線匯流點相關位置及資訊，以提供各支分線計算成果之整合依據。	2. 已修正，詳見 P5-18。
3. P3-4 本計畫以各排水匯流前後為分界點劃分治理單元，請圖示相關治理單元控制點及相對位置。	3. 各控制點位置詳見 P4-28，圖 4-3-1。
4. P3-7 本計畫擬部分使用預鑄景觀塊石護岸為計畫斷面(ST-2)，其容許流速為 1.5～4.0m/s，該計畫斷面是否能抵抗 25 年以上重現期距流量(以 25 年重現期距不溢堤為原則)之沖蝕，需進一步評估分析。	4. 經水理計算結果，本排水系統各流速於重現期距 10 年之保護標準下，皆低於此設計斷面之容許流速，詳見 P9-3。
5. P4-14 圖 4-2-8～圖 4-2-9，滯(蓄)洪後各水理計算水道縱斷面圖應詳註各支線分線匯流點及滯(蓄)洪池相關位置，以提供各支分線計算成果之整合依據。	5. 滯（蓄）洪池相關位置詳見 P7-12，圖 7-3-1。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

工作會議報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 06 月 07 日

會議時間：96 年 06 月 13 日(星期三)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09650057680 號

審查意見	意見回應
善化鎮公所　邱技士：	
1. 溪尾排水部分河段土堤可能滑落，將進行維護工程，建議盡快研提斷面型式以供參考。	1. 本計畫建議之斷面型式詳見 P9-3。
2. 善化地區淹水災情，易受曾文水庫洩洪之影響。	2. 曾文水庫洩洪亦屬曾文溪外水影響，曾文溪外水對溪尾排水之影響，本計畫已研擬改善措施，詳見 P7-1。
經濟部水利署第六河川局規劃課　郭課長建宏：	
1. 應針對福隆電子廠進行訪談。	1. 已進行，訪談記錄詳如附錄五。
2. 曾文水庫洩洪對溪尾排水影響頗大。	2. 曾文水庫洩洪亦屬曾文溪外水影響，曾文溪外水對溪尾排水之影響，本計畫已研擬改善措施，詳見 P7-1。
3. 簡報中改善方案 1 提及需建造 32cms 抽水量之抽水站，規模頗大且不符合經濟效益，建議改採預留機動式抽水機空間方式為佳。	3. 本計畫改擬滯、蓄洪池之改善措施，替代抽水站之設置。
經濟部水利署第六河川局規劃課　鄭副工程司永勝：	
1. 於地方說明會時，文中敘述之水文專有名詞，應以具體的量來展現(如 Q_{10} 重現期距降雨量等…)，以便於一般民眾瞭解。	1. 遵照辦理。
結論	
1. 各方案應有經費及成本效益評估。	1. 遵照辦理。
2. 應進行蘇厝堤防封堤與背水堤方案之比較。	2. 蘇厝堤防封堤評估，詳見 P7-1。
3. 應先規劃方案，再求斷面保護方式及植生不設景觀，所擬方案應視地質、用地範圍線情況而定。	3. 遵照辦理。
4. 蘇厝堤防未封堤之原因，乃是為了溪尾排水改道方案之考量，建議重新檢討「曾文溪治理、區域排水及都市計畫之整體排洪關係」之資料。	4. 經評估後，因曾文溪外水位於暴雨時多高於溪尾地區地面高程，因此經評估仍建議封堤，詳見 P7-1。
5. 84 年規劃採背水堤方式，本次規劃建議採閘門方式，應進行方案之比較。	5. 已增加改善方案之比較，詳見 P7-11。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次地方說明會意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 06 月 28 日

會議時間：96 年 7 月 11 日(星期三)下午 02：30　　發文字號：經水六規字第 09603002900 號

審查意見	意見回應
立法委員　侯委員水盛	
1. 生態工法應妥適運用，避免日後雜草叢生，造成居民困擾以及安全上的疑慮。	1. 本計畫將選擇最適合現地之生態工程形式及施工方式，以期符合地方民眾期望。
2. 溪尾大排與曾文溪匯流口因未設水閘門和抽水站，曾文水庫若洩洪時，溪水便從匯流口倒灌進入善化鎮胡厝里、胡家里、溪尾里、六分里、六德里等五個里北端之農地，造成水災。故建議應儘快興建升降式水閘門及抽水站，內水改善部分應設多組抽水馬達，以及比照南科廣設景觀滯洪池，以除水患。	2. 本計畫已朝設置滯(蓄)洪池以及設置防水閘門方向規劃，但因易淹水計畫不包含滯洪池景觀部分之經費，故景觀部分將待建設完成後交由保管維護單位處理。
3. 胡家里居民一再反映，應以胡家里代天府廟後豐年橋以東（上游）1 公里這一段優先整治，並將堤防高灘地綠美化及設置親水公園，豐年橋以西至景觀大道這一段列為第二優先，並以水泥檔土牆施工，便於環境之維護。	3. 本計畫乃針對溪尾排水整體河道進行整治規劃，主要以排水路能順利宣洩洪流為主。
善化鎮牛庄里　蘇里長坤修：	
1. 苓子林排水上游水量過大，現有排水斷面過小不足以應付，常常造成排水不及，導致淹水，應拓寬排水斷面。	1. 已根據水理演算成果進行排水斷面之拓寬。
善化鎮東昌里　蘇里長火全：	
1. 東昌里遇有颱風就會淹水，淹水深度約在 30~40 公分，建議應早日完成曾文溪之東昌堤防，以解決淹水之苦。	1. 堤防之規劃並非本計畫所包含之工作項目。
善化鎮東隆里　蘇里長朝來：	
1. 六分寮中排現有護岸多為漿砌形式，且年久失修常常崩落河道阻礙水流，建議應先行整建。	1. 將納入整體規劃。
2. 村內排水目前是先進入六分寮上游之大水池後再由六分寮中排排出，常因排水不及造成村中排水無法順利排出，建議規劃村內排水分洪。	2. 社區排水規劃非本計畫工作項目，將納入報告中配套措施，以供日後規劃參考。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第一次地方說明會意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 06 月 28 日

會議時間：96 年 7 月 11 日(星期三)下午 02：30　　發文字號：經水六規字第 09603002900 號

審查意見	意見回應
善化鎮溪美里　王里長勝耀：	
1. 溪尾排水河道中植生茂密，嚴重影響排水。	1. 建議日後積極辦理維護保養。
善化鎮胡家里　丁里長水明：	
1. 溪尾排水(福隆科技段)現況護岸設計不良，應參考台電景觀大道旁之溪尾排水護岸形式興建。	1. 此河段護岸形式將納入規劃參考。
2. 曾文溪迴水造成胡家里嚴重淹水約 1m 深，且胡家里村莊內排水不良，情況嚴重，應立即改善。	2. 胡家里社區內屬安定排水範圍，易淹水計畫已有安定排水規劃案執行中。
福隆尖端科技公司　曾副理俊豪：	
1. 福隆科技於納莉颱風時淹水深 2m，泰利颱風淹水深 1.2m，簡報中所提第二方案堤岸高度僅 3m 是否足夠？請再檢討。	1. 堤岸高度 3m 為經水理演算後，現況堤岸不足之高度，並非堤岸總高。
結論	
1. 請顧問公司彙整各里長及地方代表意見，並擇期會同里長進行現場勘查，以徹底掌握本案之淹水特性。	1. 遵照辦理。
2. 本案若需辦理緊急工程者，請公所儘速陳報縣府依「易淹水地區水患治理計畫」之作業程序提報勘辦。	2. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
致遠管理學院　伍木林委員	
1. P2-8，三張圖片皆不清，期末報告宜修正。	1. 已修正，詳見 P2-8。
2. P2-12，（二）『降雨資料雨降雨強度公式』，請修正。	2. 繕打錯誤處已修正，詳見 P2-12。
3. P2-16，第三行『營建屬』，請修正。	3. 繕打錯誤處已修正，詳見 P2-16。
4. P3-37，圖 3-3-1 圖例文字模糊，請修正。	4. 已修正，詳見 P3-32。
5. P3-42，最後一行『地刮切塊』，請修正。	5. 繕打錯誤處已修正，詳見 P3-37。
6. P7-10，圖 7-2-8 圖例內『安地』排水滯(蓄)洪池，請修正。	6. 已修正，詳見 P7-10。
7. P7-12，圖 7-3-1 圖例內『安地』排水蓄洪池，請修正。	7. 已修正，詳見 P7-12。
8. P5-41，表 5-2-1 納莉風災模擬成果比較表內淹水範圍(ha)FLO-2D 為 1100ha，而本計畫調查成果與 95 年曾文溪治理報告實測值皆為 1400ha，差異 21.4%；平均淹水深度(m)差異 37.5%，本報告據以推論『故模擬結果尚屬合理及可接受』，公信力似乎不夠強。DEM 為 5m×5m 之精度，本報告只能使用 100m×100m 網格進行 FLO-2D 淹水模擬，似乎是問題根源。	8. 經考量 FLO-2D 模式本身運算效率以 100m×100m 網格進行淹水模擬較為合宜，詳見 P5-40，另增加民國 94 年海棠風災與民國 96 年 813 豪雨等兩場暴雨之模擬，已提高模式驗證之公信力。
9. P7-11，7-3 節改善方案評估共有三方案，以方案一之改善成果成果較為顯著。建議方案一增列 GIS 套疊地籍圖、都市計畫圖及其他圖層之細部分析成果，尤其是私有地蓄洪池內之詳細地籍資料。	9. 期末報告中將詳列相關地籍資料於附錄，其各方案中滯洪池所需之公、私有地籍權屬如圖 7-3。
成功大學　呂珍謀委員：	
1. P3-12，TWD2001 應為 TWVD2001。	1. 繕打錯誤處已修正，詳見 P3-10。
2. 水文資料中一日暴雨有兩個異常值，應檢討是否將其去除之後再分析，其成果才會較合理。	2. 經查民國 23 年及 34 年之異常值為真實發生之紀錄，分別為編號 B145 颱風及暴雨事件，為求推估之安全保守，故將歷史事件之極端值予以列入頻率分析計算。
3. 極端值一型分佈之 KT 值，從何公式而來，若以 $K_T = \frac{-\sqrt{6}}{\pi}(0.5772 + \ln\ln\frac{T}{T-1})$ 計算，則計算成果請修正之。	3. 已依委員意見修正，詳見 P4-9、P4-10。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
4. chi-square 一日暴雨檢定，少於 118mm 之次數應為 12，計算表請修正。	4. 繕打錯誤處已修正，詳見 P4-11。
5. P4-29，無因次單位歷線，控制點 2 比控制點 1 洪峰值大，是何原因？歷線成果請列表，以提供檢核。	5. 資料誤植處已修正，並增加各控制點之單位歷線，詳見 P4-29。
6. P5-47，農作損失，水稻產量每公頃六仟多公斤，二期作應只有四、伍仟公斤而已，請作適度之修正。	6. 參考民國 95 年「台南縣統計要覽」修正為 5,500 公斤，詳見 P5-51。
7. 表 4-3-2 與表 4-3-5 之地文因子為何不一致？請釐清修正之。	7. 已修正，詳見 P4-25。
立德管理學院　林淑真委員：	
1. P2-5 頁，人口動態…「下述根據台南縣綜合發展計畫分別就兩鄉鎮做人口統計與預測」，請補齊所述內容，並請加入年度。	1. 已修正，詳見 P2-5。
2. P4-27，表 4-3-5 控制點 2 的集流面積與表 4-3-2 不一致，圖 4-3-3 控制點 2 不合理。	2. 資料誤植處已修正，詳見 P4-29。
3. 表 5-1-7～表 5-1-11 內數據與圖 5-1-1～圖 5-1-10 不符，請重新檢查修正。	3. 已修正，詳見 P5-9~5-14。
4. 模式分析之參數值建議應依現況資料及實測資料來分析，例如逕流係數 C 應依不同地表特徵來決定 C 值。	4. 計畫排水範圍內之土地使用現況約 8 成為農業用地，故考量以均一降雨入滲損失，再分別以不同重現期距之降雨量決定其逕流量，詳見 P4-25。
5. 環境營造規劃以河岸或親水景觀規劃應考量水質的條件。	5. 溪尾排水集水區範圍內之水質狀況不佳，故本計畫亦無規劃相關親水設施。
6. P5-40 頁，累計總雨量為 39mm，不合理請再檢查。	6. 資料誤植處已修正，詳見 P5-41。
7. 淹水改善方案的選取可再考量經濟效益分析，或考量區分以保護村落（社區）為優先以分期分區來開發。	7. 以增加效益分析詳如 P7-93，亦考量工程整建之急迫與否，將分期分區進行，並於期末補充。
8. 資料驗證建議再增加一場封堤後之淹水現況。	8. 已增加民國 94 年海棠風災及民國 96 年 813 暴雨，提高資料驗證之可信度，詳見 P5-42。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
蔡奇成委員（書面意見）：	
1. 請依據圖 5-2-12（現況 50 年）重新劃分高低地排水區。劃完後請再檢核溪尾排水上游段（即東勢宅排水匯合點以上）右岸高地之排水是否可匯集於溪尾排水，若尚有局部面積未能納入，應設法納入。但面積太小就繪入低地。	1. 其高地低重新劃分後，亦與本報告所劃分結果相差無幾，詳見 P6-5。
2. 重新分析東勢宅排水匯入點附近之計畫流量，即以此點流量為溪尾排水此點至曾文溪出口之計畫流量，並做水理分析。故圖 4-4-1 或圖 7-3-2 之外要有一圖或將圖 7-3-2 斷面 47 之 Q 延至河口即可。(水理分析配合意見四.2 辦理）	2. 已修正，詳見 P7-15。
3. 治理方案之說明請簡述，每一方案要有平面計畫圖（將近示意圖）但底圖要有等高線，且每一方案之底圖要相同，依此圖之佈置說明方案。	3. 已修正，詳見 7-3 節。
4. 本計畫有二子題：1.為封堤，故不封堤淹多大面積（在何種 Q 之下）多高水位（淹水區及東勢宅匯流點以上各主支流)；封堤後內水無法排放時之積水面積與高程相差情況。並應與意見一之圖做比較。2.為封堤後內水之排除：(1）溪尾排水出口往下游臨安定堤防移；(2）設閘門配合蓄洪池案：分溪尾排水出口與低地蓄洪池閘門設置，溪尾排水臨蓄洪池處設側溢堤；（3）溪尾排水（高地）以背水導出，低地以閘門蓄洪池。或（2)、(3）再配抽水站，故所提出之方案頗近似上述，但仍建議依上述方式能做研討比較。	4. 增加方案四與方案五進行比較，詳見 7-3 節。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署　張建煌工程司（書面意見）：	
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**」。因此本案除於規劃階段需辦理 2 次地方說明會以外，治理計畫階段亦需至少再辦理 1 次地方說明會，故報告 P1-4 請修正地方說明會內容。	1. 已修正，詳見 P1-4。
2. 本案係屬排水規劃案，故並無”流域一詞”，報告內多有誤用之情形，請予以修正。	2. 已將文中之”流域”一詞修正為”集水區”。
3. 本案係「溪尾排水」規劃案，雖規劃單位與主辦單位有「安定排水」測量工作之契約規定，為免日後相關單位引用本報告造成誤解，建議將該部分刪除。	3. 已於文中刪除。
4. 第二章所附圖表內繪紅線區究竟為排水範圍或是計畫範圍，請予以統一。	4. 已統一為計畫範圍。
5. 第二章氣象與水文部分，請更新至最新狀態。	5. 已修正，詳見 P2-3。
6. 表 3-1-4 跨渠構造物調查成果表，建請加列權責單位，俾利日後該等單位配合相關治理工程編列經費。	6. 已修正，詳見表 7-3-35。
內政部營建署下水道工程處南區分處　余清榮工程司：	
1. 可否將善化鎮及安定鄉都市計畫區域計畫範圍圖內標示出。	1. 溪尾排水集水區範圍僅涵蓋善化都市計畫之光文排水區，其相關位置詳見 P2-9。
2. 請將都市計畫區內雨水下水道有流入規劃排水系統之範圍、流量及出口水位納入考量，因大部分雨水下水道皆已建設完成，其出口水位將影響市區排水甚大。	2. 善化都市計畫區內雨水下水道之相關資料已納入參考詳見 P2-12。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
台南縣政府水利局　彭紹博局長：	
1. 鑒於溪尾排水主流之右岸多為台糖農場，屬低密度開發區，可考量以土地利用管制方式作為滯洪區，允許農田局部滲水，以替代設置大型滯洪池方案，俾減省徵收用地經費。	1. 在考量土地成本負擔沈重，已另研擬取消設置下游大型蓄洪池，並以 FLO-2D 模式模擬其淹水影響範圍，逕而檢討設置大型蓄洪池與未設置之效益比較，詳見 P7-93。
2. 既有之曾文溪防水堤為本流域聚落分佈區界，建議以整建既有防水堤作為高低地分界，將東勢宅排水收集之高地洪水導排至北側滯洪區，再配合溪尾排水出口閘門操作排除。	2. 對於高低地分流及滯水延遲排水等措施本計畫已納入考量，詳見 7-3 節。
3. 民國 94 年之海棠、泰利颱風造成本流域嚴重水患，建議以前述二場颱風作為淹水模式驗證之基準，同時可一併分析封堤後對農業區之淹水深度、時間之改善效益。	3. 考量海棠風災於溪尾排水集水區範圍所造成災損較為嚴重，且記錄較為詳細，故本計畫除以民國 90 年納莉風災進行淹水模式的模擬驗證外，另加入民國 94 年海棠風災及民國 96 年 0814 暴雨進行淹水模擬分析，詳見 P5-22。
4. 併請規劃單位蒐集本次 0814 豪雨及聖帕颱風淹水之資料納入分析。	4. 鑑於 0814 豪雨所累積雨量較聖帕風災為大，故以 0814 豪雨進行淹水模擬與實際淹水情況之比較分析，詳見 P5-44。
台南縣政府水利局水利工程課　許永聖課長：	
1. 在 3-3 節淹水調查祇列出 90 年、94 年 4 次重大淹水調查，淹水損失及災害補償救助金發放等均無相關資料，建議補充之前發生之重大水災資料及災損情形以供方案研擬參考。	1. 已補充敘述，詳見 P3-30。
2. 在土地利用情形調查方面，尤其排水路兩旁公私有地及集水區公有地分佈情形（尤其台糖公司土地利用作滯、蓄洪池大面積利用應洽詢了解有無其他開發計畫衝突情事）。	2. 經現地勘查及訪談後，目前土地使用現況多為農業種植，台糖公司除目前種植甘蔗外，並無重大開發計畫與之衝突。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
3. 除了低地淹水以外，高地東勢宅排水、六分寮中排等亦有局部積水不退情事，地方也曾多次建議加以整治改善，請規劃團隊亦應派員了解其原因與需求，尤其系統大多支分線兩岸均未留設養護道路，流路易於阻塞，其清疏維護困難，故規劃及劃設排水設施範圍亦需考慮留設適當寬度之養護道路（其用地取得之成本亦應估計）。	3. 於計畫執行至此，本團隊已多次與地方人士進行訪談，並對其淹水範圍瞭解，以便於納入未來規劃之參考，詳見附錄六訪談計錄表。於排水設施用地範圍線劃設時，亦會考量未來防汛道路之設置，除防汛使用外，平時亦可作為排水渠道之維護使用。
4. P9-4 排水路護岸型式規劃採用邊坡 1:0.5 之預鑄景觀塊石護岸，目前市場使用多不普遍、造價亦高，是否適用於規劃集水區之地質狀況亦需考量。	4. 考量排水渠道兩旁土地取得及配合現況環境營造之整體改善，本計畫亦會再評估，以決定採用最適之排水護岸型式。
5. 改善工程計畫亦應包括需予改善之跨渠構造物之改建費用。	5. 經水理計算檢討後，橋樑樑底高度不足所需改建之橋樑，詳見表 7-3-35。
善化鎮公所　湯明卿主任秘書：	
1. 建議將六分寮中排、苓子林中排、善化中排、東勢寮排水、溪尾整治及橋樑重建。	1. 經水理計算檢討後，橋樑樑底高度不足所需改建之橋樑，詳見表 7-3-35。
2. 再以舊堤防高、低地作分區配合滯洪池設置管制閘門。	2. 本意見亦納入規劃之參考。
嘉南農田水利會　黃義銘工程師：	
1. P7-14，表 7-3-3～表 7-3-7 名稱「現況已知水位 Q_{10} 洪水位應修正為「改善後 Q_{10} 洪水位」。	1. 已修正，詳見 P2-3。
2. 顧問公司所提方案一符合本會農田排水需求，爾後如重新修正治水方案，請考量農田排水等內水之排入。	2. 農田排水等內水亦屬於溪尾排水集水區範圍內，於推估各渠段計畫洪水量時已將其納入考量。
3. 請顧問公司將定案後之現況及改善後水理演算資料提供本會作農排規劃依據。	3. 迄報告定案，由經濟部水利署第六河川局同意後提供貴會規劃參考。
經濟部水利署水利規劃試驗所　林志游副工程司（書面意見）：	
1. P1-5，圖 1-2-1 計畫範圍圖，請更名為「台南地區溪尾排水計畫範圍圖」較為適切。	1. 已修正，詳見 P1-5。
2. P2-2，圖 2-1-2 計畫範圍地質圖，請更名為「計畫範圍地質分布圖」較為適切。	2. 已修正，詳見 P2-2。
3. P2-3，圖 2-1-3 計畫範圍土壤圖，請更名為「計畫範圍土壤分布圖」較為適切。	3. 已修正，詳見 P2-3。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
4. P2-11，報告中相關圖樣如採用影像格式排版，應注意其影像解析度是否足夠。	4. 已修正，詳見 P2-9。
5. P3-3，表 3-1-2 里程一欄格式請記作「0K+000」，表 3-1-5 亦同。	5. 已修正，詳見 P3-3。
6. P3-33，圖 3-2-2 基樁埋設位置圖，請標示圖例。	6. 已修正，詳見 P3-27。
7. P7-13，圖 7-3-2 溪尾排水系統 10 年重現期距洪峰流量改善前後分配圖，請加註圖例。	7. 已修正，詳見 P7-13。
8. P5-2 報告書提及福隆科技公司下游「左岸為曾文溪舊有之安定堤防」，其為置於溪尾排水主流何處，請加註斷面編號或里程。下文「而起算水位為…」應置於本段首句，文意方為通順。	8. 已修正，詳見 P5-2。
9. 低地流量是否扣除請再斟酌，較符合實際。	9. 已修正，詳見 P7-13。
經濟部水利署第六河川局規劃課　郭建宏課長：	
1. 蘇厝堤段封堤後，為避免現況低地過度開發之負面效果，建議於綜合治水觀點，對該區段土地使用作限制。	1. 於非工程手段亦於以建議後續管理單位將列為採用。
2. 下游處設置蓄洪池，其有效蓄水深度，應將豐水期地下水位列入考量。	2. 已修正，P7-9、P7-11。
3. 橋樑配合改建中，請將管理單位列出，俾利權責單位辦理。	3. 已修正，詳見表 7-3-35。
4. 下游斷改善後，對於福隆電子之淹水改善情形請補充說明。	4. 將於期末報告補充。
5. 下游低地之保護標的為「福隆電子」，建議僅針對該電子廠及瓶頸段作改善，其餘作土地洪泛管制。	5. 將於期末報告補充。
經濟部水利署第六河川局規劃課　鄭永勝副工程司：	
1. 應增加橋樑通洪能力檢討，並備註橋樑管理單位，以利相關單位配合改建。	1. 已修正，詳見表 7-3-35。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次期中報告書審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 95 年 09 月 5 日

會議時間：96 年 08 月 28 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603004120 號

審查意見	意見回應
2. 有關各方案工程費用，如何估算得出？應詳加說明。另各方案經費評估，尚須包括用地費及其他費用，是否有估列？請說明。	2. 已修正，詳見 7-3-4 節。
3. 測量資料調查，應刪除安定排水部分。	3. 已於文中刪除。
結論	
1. 方案一蓄洪池規模頗大其效益分析、可行性應再考量，並分洪評估措施應再補充說明。	1. 遵照辦理。
2. 二維淹水模式，僅以一次水災驗證請再以一次或二次水災驗證。	2. 遵照辦理。
3. 頻率分析應再依委員意見修正補充。	3. 遵照辦理。
4. 本次第二次期中報告原則認可，請依各單位及委員之意見辦理必要之補充或修訂，一個月後再召開工作會議。	4. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

改善方案及地方意見表達現場勘查相關事宜

主 持 人：台南縣政府許水利局水利工程課課長　許永聖　　發文日期：中華民國 96 年 10 月 30 日

會議時間：96 年 10 月 11 日(星期四)下午 2：30　　發文字號：府水工字第 0960237125 號

勘查意見	意見回應
1. 曾文溪與溪尾排水出口處增加疏浚範圍。	1. 因曾文溪與溪尾排水管理權則分屬經濟部水利署及台南縣政府，疏浚工作應由各權責單位定期維護，以期水路之流暢。
2. 茄拔社區集水區分屬苓子林排水與山上排水兩集水區，建議於嘉興橋附近評估分流至茄拔放水路。	2. 經查台南縣政府於民國 89 年完成之「茄拔排水規劃報告」，茄拔社區應屬茄拔排水之集水區範圍，但因排水收集施工單位將其逕流之雨水匯集於茄拔國小與嘉南大圳南幹線兩者間之小型蓄水池後，以倒虹吸工方式穿越嘉南大圳南幹線，沿 124 號縣道之路面雨水收集系統排入苓子林中排之上游段，但因茄拔社區與牛庄社區地勢相差無幾，平時水流大致呈現遲緩靜止狀，需於大雨來時水頭壓力增加才能將雨水送至苓子林中排，但因其匯流於苓子林中排之上游，其排水路狹窄，平時僅能容納牛庄地區之降雨量，因此增加之茄拔社區之降雨逕流常常造成此匯流處之路面溢淹。
3. 光文里部分請評估是否可以水利會所屬善化分線作分流。	3. 於會後已與當地里長會勘，此方案為不可行之。
4. 東昌里部分請評估分流至茄拔排水之可行性。	4. 經現地勘察，此區域為茄拔排水集水區範圍，因其地勢關係，其地表逕流自然匯入茄拔排水，故僅需加強雨水收集系統，使其能更順暢之排入。
5. 東隆里部分請評估台糖舊管路作為分流並設置抽水站之可行性。	5. 遵照辦理。
6. 胡厝里部分瓶頸段改善將於 96 年應急工程提報審查；並請評估溪尾排水豐年橋至台 19 甲線間之改善方案。	6. 本案評估後將於期末報告配合事項中補述。
7. 什乃里部分建議設置排水路導入台糖既有放水路，因非屬溪尾排水規劃內，係屬安定排水規劃範圍內建請第六河川局納入規劃。	7. 請安定排水規劃單位參考。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次工作會議審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 11 月 20 日

會議時間：96 年 11 月 09 日(星期五)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005110 號

審查意見	意見回應
行政院經建會　黃金山委員	
1. 溪尾排水主要關鍵為曾文溪水位高於內水，導致溪尾排水無法宣洩，如何處理外水與內水之關係為本案之重點。	1. 溪尾排水集水區大多為低地，常因曾文溪外水位之高漲，而影響內水順利排出，故本案分別以背水堤及控制閘門等方式阻擋曾文溪外水，並以不同改善外水影響之措施搭配不同規模之滯、蓄洪池及排水渠道整建改善內水排出。
2. 溪尾排水匯入曾文溪附近有 42.3ha 之公地可考慮優先予以利用，私有地之徵收建議暫不考慮。	2. 本案範圍因與安定排水相近，故考量安定排水亦有蓄洪池之需求，故規劃 14ha 為安定排水蓄洪池之用地；28.3ha 為溪尾排水蓄洪池之用地。
3. 同意以研擬第一案為完整之改善方案，但依改善效果之多少列出優先次序： (一) 研擬第一期同意列為第一優先，即封堤及防水閘門。 (二) 第二期及第三期互調，因第三期為滯洪池，其用地以公有地為原則，閘門與滯洪池必須聯合運用。 (三) 排水護岸高度不夠之河段建議依各段之成本及其改善效果排定順序，分年執行。 (四) 村莊及部落不淹水，但田地之淹水建議檢討其對農作物之影響而定，以淹水深度及淹水時間的長短判斷。如僅淹水十公分，淹水時間為幾小時或一天多，均不會影響業生產，其改善之投資根本難以獲得實質之效益。	3. 感謝委員寶貴意見，本案將再依會中決議採用之方案一，將分期工程作成效分析，以決定工程施工之優先次序，詳見 7.3 節。
4. 依上述原則檢討修正研擬之改善計畫。其順序可能第一期益本比為最高，第三期改為第二期，其益本比可能比第一期少，第二期調為第三期可能會更少，如此每一期都有 incremental benefit。	4. 本案將依分期工程之成效分析成果，則其最大效益之改善措施列為優先辦理事項，以期經費投入後能有立竿見影之效。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次工作會議審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 11 月 20 日

會議時間：96 年 11 月 09 日(星期五)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005110 號

審查意見	意見回應
致遠管理學院　伍木林委員	
1. 5-2 淹水模擬演算，採用納莉風災、海棠風災、814 暴雨三案例，驗證 FLO-2D 模擬結果是否合理即可接受。由表 5-2-2、表 5-2-3、5-2-4 之成果，FLO-2D 模擬結果有參考價值。	1. 如委員意見，故本次規劃案將依模擬結果評估各改善方案之淹水情形，以便瞭解改善效率，以求最佳改善方案。
2. 「0814 暴雨」在 P. 5-43 至 p. 5-46 有多處變更為「0814 風災」，建請統一名稱。	2. 已修正，詳見 5.2 節。
3. 改善方案一納入加高台 19 甲省道麻善大橋至高速鐵路之間的路基，分析其效益與所需經費，確保麻豆與善化之間交通之暢通。	3. 因台 19 甲省道權責單位為交通部公路總局第五工程處，故本案將於期末報告之配合措施中建議其依規劃成果辦理之。
成功大學　呂珍謀委員：	
1. P3-87，WQI 計算式建議寫成 WQI_5。	1. 已修正，詳見 P3-10。
2. P3-91，溪尾排水集水區屬嘉南水利會管轄之文字請適度修正。	2. 已修正，詳見 P3-91。
3. P4-1，雨量站不採用之原因請再加補充說明。如善化農場，茄拔農場都超過 70 年之記錄為何不採用。	3. 經洽台灣糖業公司，其兩處雨量站資料已遺失，故本案無將其納入分析，如 P4-1。
4. P4-22，雨型請補充 0.8、0.4 小時之雨型分析成果。	4. 已補充，詳見 4.2 節。
5. 集流時間僅採用加州公路計算，但此區域卻定義為未開發之耕地計算 C 值，是否相互有矛盾之處。	5. 此區域多為平坦地勢，其地形條件採用加州公路公式較為適當。
6. P4-31，84 年規劃成果使用之分析方法請補充說明。	6. 已補述於 P4-1。
7. P4-36，控制點 2，10 年洪水 121cms 比控制點 3 及 4 之洪峰合流量大，在物理上有些疑義。請補充解釋之。	7. 考量控制點 2 與控制點 3 及 4 之合流點相距逾 2.5Km，其區間內仍有降雨漫地逕流進入，故控制點 2 之洪峰較控制點 3 及 4 之洪峰合流量大。
8. 善化排水斷面 DR11，渠底高程 10.07 公尺，短岸堤頂高僅有 10.62 公尺，似乎過低，請進一步檢核之。	8. 已修正，詳見圖 5-1-3。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次工作會議審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 11 月 20 日

會議時間：96 年 11 月 09 日(星期五)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005110 號

審查意見	意見回應
9. 二維模式驗證用之颱洪事件之入流歷線有些疑義如海棠風災 65 斷面洪峰流量 20,165cms 似乎過大，請進一步檢核計算之。	9. 誤植處已修正，詳見 5.2 節。
10. 損失金額計算表之備註說明(2)建議刪除。	10. 遵照辦理，詳見表 5-3-2、表 7-3-10、表 7-3-19、表 7-3-22、表 7-3-25、表 7-3-34。
暨南國際大學　羅慶瑞委員：	
1. 表 4-2-3 中在 83 年之後的暴雨值僅有 83 年之 429.88mm、86 年之 418.04mm 與 94 年之 564.83mm 有為較大之值，為何在表 4-3-8 與表 4-3-9 確有如此大之差異？	1. 表 4-3-8 為本案採用曾文溪流域之無因次單位歷線分析之結果，故較前規劃報告之採用值(表 4-3-9)大，本案亦未採用此分析結果。
2. 表 4-3-2 中為何旱田與水田之 C 值相同？	2. 旱田與水田之逕流係數逕參考周文德所著應用水文學建議採用，考量兩者於工程規劃時相差無幾故將其列為耕地，採相同 C 值。
3. 圖 4-4-1 中應將斷面樁號標示其上。本圖與表 5-1-2 比對有下列之問題：	
(一)控制點 1 之流量確認值為何(Q=AV)？	(一)表 5-1-2 之通水面積與平均流速之乘積，與圖 4-4-1 控制點 1 流量兩者所差之值為數值模擬之誤差。
(二)表 5-1-2 中斷面 24 之 Q121.5c.m.s 與斷面 37 之 Q103c.m.s. 及斷面 48 之 Q=24c.m.s.與圖 4-4-1 有何關係？	(二)表 5-1-2 之斷面 24、斷面 37 及斷面 48 流量為圖 4-4-1 控制點之流量。
(三)表 5-1-4、表 5-1-5 與表 5-1-6 的起算水位為何分別是 12.35m、12.36m 與 12.31m？與表 5-1-3 的斷面 23 之水位 12.27m 有何關聯？	(三)表 5-1-4、表 5-1-5、表 5-1-6 之起算水位分別為表 5-1-3 斷面 23 之水位所推求。
(四)圖 4-4-1 中東勢宅排水在控制點 3 至控制點 6 間為合流量都是 95c.m.s.？	(四) 考量控制點 3 與控制點 6 之合流點相距甚遠，其區間內仍有降雨漫地逕流進入渠道，故控制點 2 之洪峰較控制點 3 及 4 之洪峰合流量大。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次工作會議審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 11 月 20 日

會議時間：96 年 11 月 09 日(星期五)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005110 號

審查意見	意見回應
(五)pp.5-1 的一、排水路糙率係數之採用如何證明『評估後亦採 0.035』？是否只是因為 84 年的報告如此說與及全聯會 95 年報告之『建議』就是評估之依據？有無計算之依據？事實上 n 值與水位變化尤其在低水位時事相當敏感的，應該進一步推證在何條件之水深時始可達一穩定值，這才是採用值。	(五) 本案亦經過現地調查後，並採用「河川治理及環境營造」規劃參考手冊之建議值，另再參考前規劃報告亦為採用此值，故本案以安全考量評估後亦採 0.035 據以演算。
4. pp.5-41 中(七)如何確定 2 維與 1 維之 n 值相同？又(八)有哪些參數？對印證淹水面積之成果的敏感度與不確定之影響為何？表 5-2-2、表 5-2-3 之印證應運用一或兩件淹水事件進行相關之參數的 calibration，而後再進行參數的敏感度 sensitivity 分析，作為參數對結果影響敏感性之排序，進而再以一件淹水事件進行 verification 與 uncertainty test 才是正確的作法。	4. 此處之 n 值為二維淹水模擬所設定之渠道所採用之 n 值，故與 1 維渠流演算之 n 值相同，另 2 維淹水模擬所採用之地表糙度 N 乃依現地地表植披狀況並參考前台灣省水利會編印之「防洪工程規劃」內所建議之漫地流粗糙係數。另，二維淹水模擬主要影響參數為入流量、降雨量及地表植披狀況，故本案以納莉風災、海棠風災等實際發生之淹水事件已驗證本案所採用之參數之合理性，並再以 0814 暴雨確認本案之二維模擬之可信度。
5. 表 5-3-2 的(2)為何直接以(1)的最大值由圖 5-3-2 求之？為何不是以該區間內之平均值代入迴歸方程式反求？	5. 表 5-3-2 既以平均值求其年平均損失，其圖 5-3-2 誤植處已修正，詳見圖 5-3-2。
6. 表 7-3-10、表 7-3-19、表 7-3-22、表 7-3-25 與表 7-3-34 的(2)為何直接以(1)的最大值求之？又圖 5-3-2 之迴歸方程式是否直接運用在上述五個方案？抑或是每個方案都有一個相對應的迴歸方程式？	6. 同意見 5，各改善方案之年平均損失是以各重現期距年之最大與最小可能損失金額之平均值計算，而各改善方案因改善的不同故其淹水損失逕為不同，因此各方案之年損失金額皆由各方案之各重現期距淹水損失推估之。
7. 第九章的水理演算表請再確認。	7. 遵照辦理。
8. 若擇定方案一後，依表 7-3-46 之分期計畫進行，其年計益本比變化為何？(一併檢定分期計畫之合理性)。獲許分期計畫先後可能改變，也可一併檢討後期計畫之必須性。	9. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次工作會議審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 11 月 20 日

會議時間：96 年 11 月 09 日(星期五)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005110 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署水利規劃試驗所　林志鴻工程司（書面意見）：	
1. P5-15 計畫區水理演算水道縱斷面圖，橋樑樑底高程之相對位置與「表 3-1-4 跨渠構造物調查成果表」所列似有不符之處，請修正。	1. 已修正，詳見圖 5-1-1、圖 5-1-6、圖 7-3-3、圖 7-3-16、圖 7-3-43。
2. P5-46 圖 5-2-11～圖 5-2-13 暴雨最大淹水範圍模擬成果圖，圖例請加註單位，淹水深度區間請統一表示。	2. 已修正，詳見圖 5-2-11～圖 5-2-13。
3. P7-15 圖 7-3-2 溪尾排水系統方案一改善前後分配圖，請標示各流量控制點之中心樁累距，方案二、方案五亦同。	3. 已修正，詳見圖 7-3-2。
4. P6-9 圖 6-2-3 預鑄景觀塊石護岸示意圖，橫斷面工程布置請示以「中文」解說。	4. 已修正，詳見圖 6-2-3。
5. P7-88 「各方案改善經費分析」指出，考量地勢平緩，為使排水順暢且快速排除，排水路採用坡度為 1:0.5 之混凝土坡面工法以整建護岸，此與 P6-6「以生態工程方式整建護岸」一節所述是否相矛盾？	5. 語意矛盾處已修改，詳見 P6-6。
6. 意見回覆表中有部分變為亂碼，請修正。	6. 已修正，詳見意見回覆。
7. 請依區排手冊之相關規定編撰。	7. 遵照辦理。
內政部營建署下水道工程處南區分處　余清榮工程司：	
1. 於會後，提供善化都市下水道之台帳圖(CAD 圖)，供規劃單位參考。	1. 感謝余工程司提供之寶貴資料供規劃參考之用。
台南縣政府水利局水利工程課　許永聖課長：	
1. 規劃案中所需之滯(蓄)洪池用地所需經費，是否可由國土復育綱要計畫中支出？	1. 於易淹水地區水患治理綱要計畫關於中央政府補助地方政府改善工程所需用地費中，台南縣政府所獲中央政府之補助為用地費之 50%，故規劃案中滯(蓄)洪池用地所需經費，中央政府與台南縣政府各需負擔一半之費用。
善化鎮公所　邱維嘉技士：	
1. 溪尾排水多處河段急需改善，本案已接近期末，希望將河段改善列入優先考量。	1. 因溪尾排水主要受曾文溪外水影響，故以防範曾文溪外水之迴水影響為優先辦理，後續再分期實施各河段之整建工程。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次工作會議審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 11 月 20 日

會議時間：96 年 11 月 09 日(星期五)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005110 號

審查意見	意見回應
2. 方案一出口設置閘門後，若依委員意見不設滯(蓄)洪池，又沒有規劃抽(排)水設備，則內水將無除宣洩，故請縣府方面籌措現有研擬之 100 公頃滯洪池面積所需經費，以能順利執行本案。	2. 考量排水出口鄰近地區多為低產值之農作用地，改善工程先期以土地管制措施將內水滯留於出口低地處，並配合分期工程進行，於後期中完成用地徵收以便工程順利完成。
麻豆鎮公所　林志穎技士：	
1. 營建署下水道工程處最近規劃在本鎮龍原里建一抽水站及下水道（在麻善大橋附近），屆時麻豆市區部分水流透過下水道系統由此抽水站抽出到曾文溪，不知本案規劃與營建署下水道之規劃有否衝突？	1. 營建署於麻豆鎮規劃之抽水站及下水道收集系統相關位置並非位於本計畫區內，故其不與本計畫有衝突。
嘉南農田水利會　黃義銘工程師：	
1. 溪尾排水系統週遭村莊及農田主要集中上游地區，建議加強中、上游淹水保護。 2. 針對顧問公司所提改善方案，以方案一較符合農田排水需求；另加高堤防方式將不利農田排水之排入。	1. 已修正，詳見 P2-3。 2. 於會中，經本評估報告之成果已決定採用方案一為計畫方案，故將符合農田排水之需要。
經濟部水利署第六河川局規劃課　郭建宏課長：	
1. 台 19 甲線於溪尾橋路段，易受溪尾排水之迴水影響淹水致交通中斷，該路段是否應配合加高以利交通通行，請列入補充。 2. 現況淹水地區集中於高鐵以西側之低產農地，該地區之土地使用管制政策，建議列於後續之治理計畫中述明，俾利主管單位台南縣政府作土地開發政策之依據。	1. 因台 19 甲省道權責單位為交通部公路總局第五工程處，故本案將於期末報告之配合措施中建議其依規劃成果辦理之。 2. 遵照辦理，並於期末報告之配合事項中補述。
經濟部水利署第六河川局規劃課　鄭永勝副工程司：	
2. 本計畫將於 12 月 9 日提出期末報告，因此希望第二次地方說明會能於 11 月底前舉辦完畢，請顧問公司注意掌握時程。	1. 遵照辦理。
結論	
1. 本次第二次工作會議原則認可，將採方案一為改善規劃方案，請依各單位及委員之意見辦理必要之補充或修訂後，再召開第二次說明會。	1. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次地方說明會意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 10 日

會議時間：96 年 12 月 04 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005450 號

審查意見	意見回應
侯水盛　立委	
1. 淹水改善工程之期程應由目前規劃的 8 年縮短為 3 年，以儘速改善居民淹水之苦！	1. 經檢討後，已於前三期之施行期程縮短為 3 年，由於第四期興建蓄洪池所需徵收土地經額所費不貲，故研擬於籌措經費無虞後再進行第四期方案，已達到完整之規劃整治，再未完成第四期分期計畫時，以道路加高方式，替代蓄洪池之興建，其道路加高後所形成天然蓄洪池亦可容納溪尾排水內水之排入。
胡家里 丁水明里長	
1. 台 19 甲線至豐年橋間道路加高後，兩旁之側溝是否有加寬？ 2. 道路加高約 1.5 米即可解決目前淹水時車輛無法通行的問題。 3. 希望道路加高能納入第一期進行為佳。	1. 本案研擬道路加高後其兩旁側溝亦可作為該地區之集流幹線，再排入溪尾排水，故已規劃擴大側溝。 2. 道路加高依本計畫淹水模擬之成果，作為其加高高程之依據。 3. 因恐危及居民之生命安全，故本案已列入第一期實施階段。
東隆里 蘇朝來里長	
1. 希望六分寮分洪方案能納入第一期執行。	1. 六分寮中排疏洪工程原本既排定於第一期執行。
牛庄里 蘇坤修里長	
1. 茄拔地區部分水量若規劃不排入苓子林中排，苓子林中排之水路是否仍有規劃河道斷面擴大？	1. 苓子林中排本身通洪斷面不足，故本案仍將其列入擴大斷面之改善工程。
善化鎮公所 邱維嘉技士	
1. 茄拔地區排水之規劃是否可以納入本案一併辦理？	1. 茄拔排水檢討改善已納入台南縣政府第二階段易淹水提案中，故由其辦理檢討。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

第二次地方說明會意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 10 日

會議時間：96 年 12 月 04 日(星期二)下午 2：00　　發文字號：經水六規字第 09603005450 號

審查意見	意見回應
結論	
1. 第二次地方說明會經侯水盛立委、當地民意代表及相關單位等與會來賓之認可，同意以顧問公司提出之改善規劃方案進行溪尾排水系統之淹水改善工程。	1. 遵照辦理。
2. 分期執行之期程請顧問公司再檢討修訂。	2. 遵照辦理。
3. 請台南縣政府儘速辦理，山上排水(含茄拔排水)之易淹水增辦計畫，以期儘速完成善化鎮其他地區之淹水改善。	3. 鑒請台南縣政府配合辦理。
4. 將本會議之會議記錄發送各與會單位參考。	4. 敬悉。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

期末報告審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 27 日

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603005840 號

審查意見	意見回應
行政院經建會　黃金山委員	
1. 本件為期末報告，內容分析相當完整，但對於可實施的改善方案的建議略顯薄弱。	1. 感謝委員之意見，後續會再加強可實施的改善方案的建議。
2. 雖然排水改善益本比一向不太高，但 0.15~0.17 與其他地區之相同計畫相比，其實施恐怕會相較在最後面之優先次序。	2. 本案將周邊交通影響效益、科技廠商之淹水減少損失加入本案之效益，故提高本案之益本比為 0.84。
3. 依據當地之感受及民眾之意向，建議依下列順序提出建議改善方案：	3.
(1).第一期最優先之實施方案：	(1).
A. 封堤及閘門，由中央管河川經費配合優先辦理。	A. 蘇厝堤防原屬第六河川局之管轄範圍，故封堤費用由中央管河川經費配合辦理，而閘門設置於溪尾排水集水區範圍內，故由本工程經費編列。
B. 公有地之滯(蓄)洪池，列入水患治理計畫，但其機制建議重新評估，包括：	B.
(a).地質簡略探查，是否為可用之有價材料？	(a) 本區蓄洪池所開挖之土方為有價材料已列入工程效益。
(b).承上，如為有價材料，則滯(蓄)洪池挖深，增加砂石收入以抵支出，並增加蓄洪功能，但也應考慮地下水的影響及疏洪後之水量。	(b) 已補充說明，詳見第十章。
(c).增設一移動式抽水機站場於池邊，與閘門內之操作配合。	(c) 考量本計畫以重力自然流出為主。
(d).操作方式為，洪水前將池子抽乾。	(d) 本案以重力自然流出，不增加動力抽排設施。
C. 依此原則核算效益及成本，分析評估之。	C. 已重新核算效益及成本，詳見第十章。
(2).溪尾排水及其排水支線以疏浚及整治原則重估經費列為第三期。	(2).考量部分瓶頸段有急迫需求，故排水路疏浚及整建於第二期亦先編列。
4. 其餘依合約要求之工作項目均已依約完成，是否符合合約要求，建議由第六河川局逐項核對驗收，不另表示意見。	4. 本案已依合約各工作項目之要求如期完成。
5. 疏洪處之集水面積之集水扣除後，做為滯(蓄)洪池之水量。	5. 於分洪處下游渠段之流量已扣除六分寮中排分洪之分洪量，其滯(蓄)洪池之水量亦重新演算後之成果。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

期末報告審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 27 日

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603005840 號

審查意見	意見回應
6. 改善後之淹水模擬必須與集水區內總水量做為核對。第一期完成仍有 521ha 及最高 2m 之水深略有疑慮。	6. 本處最高水深 2m 為下游低地處，非全區域之平均值，於第一期完成後淹水平均深度約為 0.7m。
成功大學　呂珍謀委員	
1. 生態調查第四季之調查分析成果請補充之。	1. 已補充於第三章基本資料調查。
2. 中央氣象局善化雨量站及水利署虎頭埤雨量站之基本資料請補充入表 4-1-1 中。	2. 已補充於表 4-1-1。
3. 48 小時之雨量按規範(雖沒有用到)亦應分析列入。	3. 48 小時之雨量以列入報告中，詳見表 4-2-3。
4. 合理化公式分析成果偏小，與一般經驗不符，主要是逕流係數太小，土地利用均視為田地之故。然集流時間之計算卻又採取加州公路局公式，在物理性質上不太符合，建議重新簡化分析之。	4. 以依委員意見辦理，詳如第四章。
5. 圖 5-2-8 及圖 5-2-10 入流歷線形狀一模一樣，請做必須之修正。	5. 誤植之流量歷線圖已修改，詳如圖 5-2-10。
6. 工程計畫經費龐大，不易籌措，建議以村落不淹水為最優先，急迫有效之工程先施作，較易見到成效。	6. 本案已依工程之急迫需求，已分期實施方式進行改善，故亦將立即需改善之工程項目列為第一期，以達立竿見影之功效。
7. P5-57，10cms 文字亂碼請修正。	7. 已修正。
致遠管理學院　伍木林委員	
1. P7-15，表 7-3-1 開挖深度與右案蓄洪池面積有誤，請修正。	1. 已修正，詳見表 7-3-1。
2. 滯洪池、蓄洪池挖深建議增加深度。	2. 經分析後，仍以自然重力排除為主。
3. 私有地徵收宜減少可降低經費，提高可行性。	3. 本案已盡可能減少私有地之徵收，已降低徵收用地之困難，並提高工程之可行性。
4. P7-15「三、六分寮疏洪」內洪峰流量印刷有誤。P7-57「四、六分寮疏洪」內洪峰流量印刷有誤。	4. 已修正，詳見 P7-15、P7-57。
經濟部水利署顧問　簡俊彥委員	
1. 本報告綜合治水方案的分析推論，層次及邏輯非常清楚，最後尋得有效可行方案，值得肯定。	1. 感謝委員之意見，後續仍以嚴謹態度完成本計畫之執行。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

期末報告審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 27 日

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603005840 號

審查意見	意見回應
2. 請補充「摘要」及「結論與建議」。摘要內說明整體改善策略並附工程布置圖。	2. 已補充，詳見摘要。
3. 圖 1-2-1 及以下各圖，上游水系名稱以綠色作底很不清楚，建議改善。	3. 已修正，詳見圖 1-2-1~圖 2-3-1。
4. 綜合治水方案，最後建議採用方案一，原則上贊同，建議進一步考量下列事項：	4.
(1).出口閘門宜設自動閘門，以利重力排水，有關出口河道需否拓寬及自動閘門的數量，建議配合滯洪池及淹水情形，以水理演算決定。P7-2 及 P7-3 的假設性計算過份簡化。	(1).溪尾排水主要受曾文溪外水位較高影響，本身內水以目前所設計之閘門數量已足夠，另 P7-2 及 P7-3 之假設是以安全考量，避免閘門操作不當而造成淹水之情事。
(2).中上游排水路整治，所依據之洪水位，其起算水位以上述閘門水理分析結果為準，工程數量可望減少。	(2).承上，因兩者洪峰流量差異不大，並考量安全性，故仍以目前之工程數量進行改善工程。
(3).由於工程數量相當大，有關各治水單元的實施優先順序是否再檢討；出口拓寬是否值得列為優先項目建請分析考量。	(3).溪尾出口寬度已足夠，目前改善工程優先順序仍以急迫需求為主要考量。
(4).滯洪池面積相當大，值得再深入檢討加深或規劃多目標功能。	(4).滯、蓄洪池選擇地點為無人居住之耕地、荒地，目前仍以滯、蓄洪為主，未來再配合地區發展程度再考量需求做些許變更。
5. 六分寮「疏洪」，宜改為分洪。	5. 已修正。
6. P6-13「洪水預報」不宜，建議改為「洪水警戒及通報」。	6. 已修正。
7. 計畫的經濟效益似可考量將來土地利用價值提升的效益，並強調人口、社區及交通方面的社會效益。	7. 已依委員之建議納入本案之經濟效益。
8. 圖 6-2-1，請著名溪美橋位置。	8. 已增加，詳見圖 6-2-1。
9. 報告內有關一般構造物及滯洪池與制水閘等的規劃設計圖尺寸，建議註明係規劃階段的規劃成果，可供設計時參考，但設計階段應再確認，必要實應再補充調查、分析。	9. 已補充註明，詳見第九章。
10.P7-1，計畫排水量之決定，應以通洪能力為限。表 7-2-1 的淹水模擬成果，有無考量封堤後自動閘門的重力排水效果。	10.本案之保護標準即以重現期距 10 年之洪峰流量為基準。另表 7-2-1 之成果為未設閘門後之成果。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

期末報告審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 27 日

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603005840 號

審查意見	意見回應
經濟部水利署河川海岸組張健煌副工程司（書面意見）	
1. P1-2「安定排水」測量工作與本案無關，建議將該部分刪除。	1. 已刪除。
2. 依據水患治理計畫縣管區域排水設計標準以 10 年重現期洪水設計，25 年重現期不溢堤為目標，故 7-1 節及 9-5 之設計標準，請依此撰寫規劃。	2. 本案依據水患治理計畫參考手冊，計畫堤頂高採用計畫排水量之洪水位加 50cm 或 25 年重現期距流量扣除滯、蓄洪池之滯、蓄量後之分配流量不溢堤，擇其兩者較高者為計畫堤頂高。
3. 人口密集區應達 50~100 年重現期保護標準，如因地形或土地因素無法達成，則輔以避洪及減災措施，請確認本案是否達上述標準。	3. 本案經二維淹水模擬後於人口稠密之區域 50 年、100 年重現期距並無淹水之情事。
4. 第七章各排水縱斷面圖，建議補充 10 年及 25 年重現期水位，並請補充橫斷面圖。	4. 原先各圖已有 10 年及 25 年重現期距之洪水位，另各橫斷面圖詳如另冊之測量成果報告。
5. 本案尚缺財務計畫表、工程佈置圖及堤防預定線圖請補充。	5. 已補充，財務計畫表詳見第十章；工程佈置圖詳見第九章；堤防預定線圖詳見附錄十四。
6. 報告內並未說明改善後可增加保護面積及保護人口，請補充。	6. 已補充，詳見結論與建議。
7. 閘門、抽水站及滯洪池操作原則，未見交代請補充。	7. 本計畫未設置抽水站，其滯洪池以重力自然流出為主，而閘門視曾文溪實際水位狀況而操作。
水利規劃試驗所林志鴻副工程司（書面意見）	
1. P5-15 本計畫相關水理演算水道縱斷面圖，橋樑註記部分請按橋樑樑底高程佈置。	1. 已補充，詳見水道縱斷面圖。
2. P10-2 土地增值應為計劃之可計效益。	2. 已修正，詳見第十章。
3. P6-3 有關洪水預報一節，「寶山水庫」應不在本計畫區域範圍內。	3. 繕打錯誤處以更改。
台南縣政府　許永聖課長	
1. 在 P3-30 海棠颱風淹水深度 4.1m 與表 3-3-1 重大淹水損失統計表之淹水深度最大 45 公分不一致，請查明修正。	1. 淹水深度 4.1m 為海棠颱風於下游低地處之最大淹水深度，表 3-3-1 之重大淹水損失為受災損失之淹水深度，故兩者有明顯之迥異。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

期末報告審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 27 日

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603005840 號

審查意見	意見回應
2. 疏洪10cms從六分寮中排上游以900m之壓力箱涵排入曾文溪之疏洪計畫均為各方案之措施，惟利用台鐵舊鐵道土地施設，是否與台鐵公司洽談過？其可行性及土地利用配合(含無償撥用)問題請補述。另該地區曾文溪東昌堤防整建之期程配和亦請考慮。	2. 六分寮中排分洪所需用地為台灣鐵路局目前正往東遷移之廢棄舊鐵路下方，考量鐵路高架化後，舊有鐵路之土地並無其他使用規劃，故於後續將與台灣鐵路局進行協商，以取得用地。
3. 改善方案至滯洪池及水路拓寬所需用地情形，在計畫經費估計方面，建請所需用地費能詳細估列(其中私有土地包括台糖公司土地及水利會土地在內)，以供最佳方案之擇定及縣府籌措財源之規劃。	3. 改善工程所需用地費用以納入總工程費用。
4. 針對執行期程，包括蘇厝堤防封堤之曾文溪整治、閘門之設施，公有地 28 公頃蓄洪池、水路疏浚列在第一期執行，能利用有限之經費達成較大效益，並希望能於期末報告修正後提列第二階段儘早實施。	4. 本案第一期工程實施計畫亦如許課長之建議，並將儘速完成本報告，期能於儘早能進行改善工程實施。
5. 本規劃涉及台糖、台鐵土地及橋樑、道路配合改建涉及相關單位事宜請另召開會議協商。	5. 本計畫將於治理計畫完成土地權屬清冊，屆時便於相關單位召開用地徵收之協商會議。
善化鎮公所　湯明卿主任秘書	
1. 於六分寮中排疏浚後應可善東勢寮地區淹水問題，且六分寮疏洪箱涵出口是否會有曾文溪外水倒灌之問題。	1. 本案亦有考量分洪出口之曾文溪洪水位，並於分洪出口及入口各設有控制閘門，故於外水位高漲時可關閉閘門以阻隔外水入侵。。
2. 由於工程經費太高，是否由閘門及中上游排水路先行整治。	2. 本案以急迫之需求為主要考量，故針對有立即危險處列入優先辦理，如第一期工程之項目。
3. 是否可將曾文溪河道內高灘地浚挖滯洪池，以減低曾文溪外水影響。	3. 曾文溪洪峰流量甚鉅，浚挖之效果恐有限，故不列入改善工程中。

「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

期末報告審查意見回應表

主 持 人：葉局長純松　　發文日期：中華民國 96 年 12 月 27 日

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)上午 10：00　　發文字號：經水六規字第 09603005840 號

審查意見	意見回應
嘉南農田水利會　黃義銘工程師	
1. 本報告工程計畫採用治水對策方案一作為設計，但方案一水理成果(P7-17 表 7-3-3~7-3-7)與工程計畫水理成果(P9-5 表 9-3-1~9-3-5)有出入，計算上考量因素是否不同，請顧問公司詳加說明。	1. 誤植部分已修改，詳見第九章。
經濟部水利署第六河川局規劃課　郭建宏課長	
1. 配合措施中有關「低地」易淹水區之土地利用限制建議，應明確請縣府之權責單位在研討開發計畫及土地分區使用時，應配合本計畫辦理。 2. 請將堤防用地範圍圖補列。	1. 於配合措施中增加說明。 2. 已補充，詳見附錄十四。
經濟部水利署第六河川局規劃課　鄭永勝副工程司	
1. 有關工程分期時程建議以「第？年」方式表示，以保持彈性。 2. 生態調查第四季，請補充之。	1. 已修改，詳見第十章。 2. 已補充詳見第三章。
結論	
1. 期末報告原則認可，請受託單位依各委員及單位代表之意見辦理必要之補充或修正後，提出「治理規劃報告(初稿)」。 2. 請將應急工程及排水路需疏浚部分提供本局轉縣政府參辦。 3. 公路加高與涉及台灣鐵路局、台灣糖業公司、嘉南農田水利會等相關機關用地問題，請提供相關資料，供本局另訂期召開研商會議。	1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
一、林委員火木	
1. 本案規劃範圍尚無重大易淹之住宅區或工業區，第一期之工程益本比達 3.02，其分析考量建請妥加校核。	1. 本計畫區雖無重大易淹住宅或工業區，但台 19 甲往豐年橋之道路為通往南科之重要通道，若淹水則無法通行，影響民生甚鉅，主要敘述詳見 P10-3 所示。
2. 生態植栽配合景觀研擬之工程斷面，生態池案建請就功能需求本經濟原則考量，其涉及景觀、休憩之附屬作為及交通道路之併同改善，均請考量是否暫緩列估。	2. 本計畫之經費估列，僅針對工程主體部分估列，生態景觀部分本計畫僅提供規劃構想，另計畫斷面之型式，依公共工程會「生態公法諮詢小組」會議之決議，新建斷面以生態工程為規劃方向。
3. 五種方案之優選比較建請列表，就功能、效益、執行、經濟性等彙集相關資料評估。	3. 已列表評估，詳 P7-102 表 7-3-45。
4. 所列第一方案利用私有地近百公頃為滯洪池，現階段應為不可行之方案。	4. 方案一中下游私有地蓄洪池因所需面積過大，故改列在後續工程計畫，待經費籌措完成後再施行，詳 7-3-6 節。
二、簡委員俊彥	
1. 本報告有關綜合治水方案的研擬，層次相當分明，最後的擇定方案個人原則上贊同。	1. 感謝指教。
2. 「7-2 改善措施研擬」，建議改為「7-2 改善措施研究評估」。	2. 遵照辦理，已改正詳 7-2。
3. P7-2 及 P9-3 評估曾文溪外水影響時，請注意：	3.
(1) 當閘門開啟時，水流經過閘門係受堰流公式控制，而不適用一般緩變速流計算水面方式。	(1) 閘門之設計已採堰流公式進行計算。
(2) 當閘門關閉時，起算水位須以內水為準；此項內水因閘門上游面所蓄積之水量體積與水位關係而變動。	(2) 經檢視本計畫各方案後，僅方案四需考慮水位與體積之關係，已補充如 7-3-4 節所示。
4. 第十章計畫效益，除做經濟評價外，建請補充社會評價，彰顯所保護的人口、土地、道路及村落等功能效益。	4. 已新增社會評價，詳 P10-7，10-4 節。
5. 滯洪池是否可做多功能土地使用，建請考量。	5. 本計畫之滯洪池以原則性規劃為主，是否採多功能土地使用，將俟日後設計建造時再行考量。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
6. 出口閘門關閉時機，應以外水位高於內水位時自動關閉為原則，有關內水位演算及自動閘門的設置，均應配合此原則。本報告謂出口閘門無需拓寬，未見其水理演算成果，是否請再檢討或補充。	6. 本計畫於溪尾排水出口設置自動閘門，經以曾文溪 10 洪水位歷線及溪尾排水出口 Q10 水位歷線比對後，僅前 13.75 小時內水位高於外水位，且差距皆低於 1m，詳圖 7-2-1。
7. 六分寮分洪至曾文溪，仍具有相當之機會效益，是否興建？建請再酌。	7. 六分寮分洪已規劃納入第一期工程辦理，詳表 9-4-1。
8. 溪尾排水第 9 斷面為直角轉彎，建請局部調整其水路線型。	8. 已於堤防預定線劃設時一併調整。
9. 需改建的橋樑達 30 座(含 18 座人行橋)，數量龐大，是否可再檢討，非急要者予以暫緩。	9. 橋樑改建乃配合排水改善辦理。
7. 溪尾排水低地段計畫流量 Q10，原則上應以高地逕流為準，請再檢核。低地段的渠道斷面建議盡可能採平岸設計，以利兩岸逕流流入。	10. 計畫方案之低地段 Q10 計畫流量以扣除滯洪量後之剩餘流量為主，其渠道斷面高度設計亦採上述流量經水理演算後所得成果為設計依據。
三、吳委員憲雄	
1. P6-7，(二) 使用渠道中心線向兩側同等拓寬一節，就治水之邏輯並不合理，建議避免使用此名詞。	1. 已修正，詳 P6-7。
2. P6-6，規劃原則，計畫洪水位採用 10 年重現期距洪水量一節，似有不妥，排水路之改善係採綜合治水，水道之設計流量與保護標準並不一樣，建議修正。	2. 水道之設計以容納 10 年重現期距洪峰流量且 25 年洪水不溢堤為保護標準，已修正敘述，詳 P6-6。
3. P6-8，有甚多工法之示意圖，建議刪去。	3. 已將工法示意圖刪除，僅保留完工後示意圖，詳 P6-9。
4. P7-9，圖 7-2-7，滯洪池在洪峰過後必須出流，故出流與原流量相同應非正確，請改正。	4. 圖 7-2-7 僅為滯洪量示意圖，並非實際之出流歷線。
5. P7-17，圖 7-3-2 之洪水分配圖，並未顯示滯洪池滯洪後之效果，建議在滯洪池之入流點及出流點增設控制點。	5. 本計畫已於滯洪池入流點增設控制點，並將滯洪之流量扣除，詳圖 7-3-2。
6. 附件書圖，請依規定格式及規格補足。	6. 遵照辦理。
7. 建議依規定工程布置圖及堤防預定線(用地範圍)圖，應分別繪製，工程布置圖應套繪於新測繪之地形圖上，用地範圍則套繪	7. 將於後續治理計畫中依委員意見修正。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
於地籍圖上，又排水治理計畫並無治理計畫線之劃設，建議刪除。	
8. 台 19 及台 19 甲之加高係屬省道，依行政院規定可否列入易淹水計畫，宜先釐清。	3. 台 19 及台 19 甲之加高係屬公路總局管轄，其經費來源不屬易淹水計畫，惟道路加高於本計畫效益頗大，故仍列於報告中建議配合改善。
9. 所擬配合措施，依規定均屬應列入計畫辦理事項，故請列入工作計畫項目與期程中。	4. 遵照辦理，農田排水改善之工程已納入工程計畫第二期辦理。
四、郭委員一羽	
1. 第一方案比第五方案經費多 10 億元但益本比較高，大部分原因在滯洪池是否設置。而第一方案中之第一期工程益本比 3.02，全部益本比 0.83，第一期工程主要就是少做兩個滯洪池，與第五方案接近，此是否有些矛盾。	1. 方案一之第一期工程，因台 19 甲線至豐年橋間道路亦配合加高，故往返南科之道路亦可暢通，因此效益較高。
2. 滯洪池用地徵收，如能善加投資利用，則必非資源的耗竭，在經濟效益的分析上應另行考慮。	2. 已將滯洪池之挖方販售所得納入效益考量，詳 P10-2。
3. 報告書中圖表過多，尤其是五個方案的評比方面。	3. 本規劃報告中之圖表乃為方便比較各方案之差異，並有利於決定方案之採用。
五、蔡委員玲儀	
1. 環境營造規劃應配合工程計畫，適切研擬，並應與相關權責機關研議，否則不具可行性。另 P8-5，建議將埤塘重新規劃之用意為何？	1. 本計畫屬易淹水計畫，依規定並不包含環境營造之經費，惟於規劃階段仍須提供大原則之願景供後續規劃參考；六分寮中排上游之埤塘，台南縣政府已有景觀規劃之設計，故本計畫配合其規劃設計，建議將埤塘之景觀重新規劃。
2. 簡報資料有關四期改善工程分別進行之淹水模擬，改善工程分期效益等，請納入規劃報告。	2. 分期效益詳表 10-3-1，另分期淹水模擬已補充，詳 P9-40，表 9-4-2。
六、林委員炳森	
1. P3-73，未見豐水期水質調查結果，枯水期調查結果應附時間。	1. 已補充，詳 P3-73。
2. P3-27，圖 3-2-2，應附比例尺及指北。	2. 已補充，詳圖 3-2-2。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
3. P4-28，集流時間 Tc，只採加州公式是否適合？	3. 因本計畫區地勢平緩，地形高程差異不大，故採加州公式較為合適。
4. P9-29 與 P9-38，表 9-2-8，排水路改善方案比較表，應列 Q25。	4. 因農田排水之設計一般多採 10 年重現期距之洪峰流量，故並無針對 25 重現期距流量之檢討。
5. P9-33 跨渠構造物檢討及改建工程費用表：	5.
(1) 應分梁底高程不足或跨距不足。	(1) 已修正，詳 P9-33，表 9-2-10。
(2) 部分橋長與計畫渠寬相差不大時，是否改建？應再檢討並列優先次序。如苓子林支線 0K+262.89，橋長 4.12m，渠寬 5.0m，應再檢討。	(2) 已建議將樑底不足之橋樑列為優先改善，詳 P9-33。
6. P10-6，應說明保護人口，治理前後淹水面積減少情形。	6. 已補述，詳 P10-7，10-4 節。
7. P9-10，圖 9-2-7，蓄洪池，私有地需 87 公頃，其土地取得是否有問題？應說明。	7. 有鑑於 87 公頃蓄洪池面積過大，故將其納入後續工程辦理。
七、何委員興亞(謝龍生代)	
1. 本區域有高鐵經過，因此建議對高鐵之排水狀況進行了解，以免高鐵之排水系統引入外域之排水，造成本案所規劃之治理方案無法負擔。	1. 本計畫區高鐵並無設站，僅有鐵道採高架方式通過，且高架橋下並無排水收集系統與外域之排水連接，故無相關問題。
2. 道路加高工程是否會破壞原有之排水集流特性？。	2. 道路加高理應會改變排水集流方式，但並不影響整體排水之收集，因道路加高工程應配合興建側溝收集地表逕流導入排水渠道中。
3. 請補充曾文水庫放水對於本排水系統外水位之提升作用，水理演算起算水位是否有疑慮？	3. 本計畫二維水理已考慮曾文溪外水位之提昇作用。
八、陳委員弘由(周志芳代)	
1. 基本資料調查章節中，請補充集水區之地形圖，以利瞭解排水之特性及便於改善方案之研擬。	1. 已補充於區域概述中，詳 P2-1，2-1-1 節。
2. FLO-2D 淹水分析之地表糙度係數及曾文溪下游邊界條件為何(報告中僅有上游入流歷線)？請補充說明。	2. 已補充說明，詳 P5-44。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
3. FLO-2D 淹水分析將曾文溪河道之 DEM 列入演算，應注意網格切割(100*100)後網格高程能否反映曾文溪堤頂高程之阻隔效應，以免造成演算誤差。	3. 本計畫於 FLO-2D 淹水模擬網格切割後，已將堤防所在網格之高程調整為原始堤防高程，故能完整反應曾文溪堤防之阻隔效應。
4. 閘門內渠道之起算水位應採閘門上游渠道內之最高積水位，非採正常水深，以免造成計畫堤頂設計不足。	4. 方案四已利用 H-A-V 曲線求得其水理演算起算水位，已補充如 7-3-4 節所示。
九、張委員震澤	
1. P9-41，9-5 財務計畫依報告內容僅為經費籌措，建議修正為經費籌措。	1. 已修正，詳 9-5 節。
2. 計畫成本撰寫法請參照本署出版之「效益與評估」內容修正。	2. 已修正，詳 P10-4，10-2 節。
十、施委員進村	
1. 排水集水區之劃設原則及其經理等，請於報告中敍明。	1. 已補充說明，詳 3-1-2 節 P3-3。
2. 第八章環境營造成果，日後由何單位執行及如何執行，建議第九章「工程計畫」內敍明。	2. 環境營造將於日後由管理單位參考本計畫建議之方向進行規劃。
3. 方案評估除短期興建經費納入評估外，建議維護管理所需亦應納作長期經費評比，俾選出最佳方案。	3. 方案評估已將維護管理費用納入成本考量，詳 P7-101，表 7-3-44。
4. 蘇厝堤防依曾文溪治理基本計畫屬開口堤，係作為安定排水等內水之排出口，故其封堤時機建請審慎考量，避免造成日後內水無法排除或影響內水積淹之消退時間。	4. 由於溪尾排水受外水影響遠大於內水，經本計畫評估後，封堤仍屬必要之考量，內水則以滯(蓄)洪池蓄存，俟外水位降低再行排出。
5. 蘇厝堤防之興建費用，亦屬本案之建造成本，故應納入整體益本比考量。	5. 遵照辦理，已納入成本計算。
6. 蓄洪池非排水管理辦法規定之排水設施，故日後是否會衍生用地徵收爭議，請再查明。	6. 本計畫所採方案之蓄洪池分為公有地及私有地，公有地部分因屬河川公地，故無用地徵收問題，私有地部分日後徵收時將依規定以滯洪池名義徵收。
十一、內政部營建署下水道工程處南區分處(書面意見)	
1. 本規劃與本署善化雨水、污水下水道系統規劃，經查執行單位已納入通盤考量。	1. 敬悉。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
2. 溪尾排水支流（善化排水）與善化鎮市區下水道銜接處，應詳列相對計畫流量、計畫渠底高、計畫水位高比較表，以利核對是否產生迴水現象。	2. 已補充，詳 P11-6 表 11-1-1 所示。
十二、台南縣政府	
1. 綜觀歷年來之水患該區淹水情形嚴重，該計畫確有實施之必要性，其中又以六分寮中排疏洪設施約 900 公尺，可於實施後有效解決東勢寮區域的淹水情況，又其工程益本比亦最大。	1. 六分寮中排分洪案已規劃於本計畫第一期實施，將有效抒解下游排水之負擔。
2. 因應新市鄉、善化鎮近年來開發迅速，且又位於台南科學園區及相關開發區週邊，為避免爾後開發嚴重影響該區防洪安全，建請於規劃報告中劃定洪氾區或管制區，以作為嗣後審查相關開發之依循，亦可有效提升該規劃報告之完整性。	2. 本計畫工程若全部實施完成後，淹水問題將大幅改善(僅部分農田會積水)，且淹水時間亦會縮短，故不須劃定洪氾區，僅需由主管機關，對土地使用開發進行管制，管制區之劃定建議由主管機關參考本計畫規劃成果辦理。
十三、經濟部水利署河川勘測隊	
1. P9-1 堤防預定(用地範圍)線劃設原則中，排水設施範圍線非等同於堤防預定線，該段文字中有關「排水設施範圍」一詞，建請刪除。	1. 已刪除，詳 P9-1。
2. 排水圖籍一覽圖中應能清楚標示出重大構造物位置如(滯洪池等)及出口與曾文溪銜接情形。	2. 遵照辦理，將於治理計畫中補正。
十四、經濟部水利署河川海岸組	
1. 請補充集水區範圍劃設之說明，即由正北依順時針方向將各邊界為何劃定該地點（例如天然分水嶺、道路或下水道系統…等）詳細說明，列入未來治理計畫中。	1. 已補充說明，詳 3-1-2 節 P3-3。
2. 本流域與安定排水流域及曾文溪側，水是否會互相漫淹，如會應予以隔絕或研擬措施。	2. 溪尾排水流域與安定排水流域以安定堤防(曾文溪舊堤)為分界，無相互漫淹之問題；然曾文溪之水因蘇厝堤防尚未封堤，故如遇大水則會有倒灌之情形。
3. 涉省道加高工程，應洽請公路總局辦理改善。	3. 敬悉。
4. 本署初審意見(自主檢查表)，請確實回應。	4. 遵照辦理。

「易淹水地區水患治理計畫」縣(市)管區排溪尾排水系統規劃
審查工作小組會前會審查意見回應表

主 持 人：楊總工程司豐榮　　發文日期：中華民國 97 年 6 月 11 日
會議時間：97 年 05 月 26 日下午 3 時 30 分　　發文字號：經水六規字第 09750069410 號

審查意見	意見回應
十四、經濟部水利署河川海岸組(自主檢查表)	
1. 摘要及第一章中有關工作項目係屬契約工作內容，與規劃報告無關請刪除。	1. 遵照辦理。
2. 改善橫斷面圖請配合計畫水理演算成果表加註計畫水位，渠寬等資料。	2. 已加註，詳圖 9-2-14～圖 9-2-16。
3. 請補充計畫區內下水道與排水銜接點之水位、流量比較表。	3. 已補充，詳 P11-6 表 11-1-1 所示。
4. 經檢視本報告內容尚符易淹水計畫要求，擬請同意召開審查工作小組會前會。	4. 敬悉。
5. 所缺附件及本署初審意見請於會後一併修正補附。	5. 遵照辦理。
6. 堤防預定線圖，請補附斷面樁位置布置一覽圖。	6. 已於審查工作小組會前會所提報告中補附。
7. 囿於「易淹水計畫」之經費有限，請將必須列入易淹水計畫可清除淹水原因之瓶頸急要工程列出優先納入，其餘工程於未來另籌措財源辦理。	7. 已調整修正，詳 P9-39 表 9-4-1 所示。
8. 涉農田排水、雨水下水道、水土保持業務，應洽請有關單位辦理。	8. 本計畫僅農田排水需配合改善，業已洽農田水利會協助辦理檢討，並已納入本計畫各章節及工程計畫中。
結論	
1. 淹水模擬演算請再清楚交代。	1. 已補充說明，詳 P5-44。
2. 報告內依規定須補充之相關圖籍資料，請依規定補充。	2. 遵照辦理。
3. 工程分期計畫優先順序，請再斟酌修正。	3. 分期工程已依歷次審查會議及地方說明會之各方意見調整，且將急需改善之工程先行納入。
4. 請參酌與會委員及各單位意見修正後報署，俾憑提報審查工作小組審查。	4. 遵照辦理。

附　錄　二

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

生態與水質調查彙整資料

附表2-1　溪尾排水植物資源

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與苓子林排流中匯口	六德橋上游1km	新興橋
蕨類植物																		
Pteridaceae	鳳尾蕨科	Pteris vittata L.	鱗蓋鳳尾蕨●		*			*				普遍						*
裸子植物																		
Araucariaceae	南洋杉科	Araucaria excelsa (Lamb.) R. Br.	小葉南洋杉●				*				*	普遍			*			
Cupressaceae	柏科	Juniperus chinensis L. var. kaizuka Hort. ex Endl.	龍柏●				*				*	普遍			*			
Cycadaceae	蘇鐵科	Cycas revoluta Thunb.	蘇鐵●				*		*			普遍			*			
雙子葉植物																		
Acanthaceae	爵床科	Dicliptera chinensis Juss.	華九頭獅子草◎●		*			*				普遍	*		*		*	*
Amaranthaceae	莧科	Alternanthera philoxeroides (Moq.) Griseb.	空心蓮子草○◎●		*			*				普遍	*		*			
		Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex Roem. * Schultes	蓮子草○◎●		*			*				普遍			*	*	*	
		Alternanthera bettzickiana (Regel) Nicholsen	毛蓮子草◎●			*		*				中等	*	*	*	*		
		Amaranthus spinosus L.	刺莧●			*		*				普遍	*			*	*	
		Amaranthus viridis L.	野莧菜●			*		*				普遍	*	*	*	*		
		Achyranthes aspera L. var. indica L.	印度牛膝●		*			*				普遍	*		*		*	
		Acalypha australis L.	鐵莧菜●		*			*				普遍		*	*		*	

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與子中匯口排流	六德橋上游1km	新興橋
Anacardiaceae	漆樹科	*Mangifera indica* L.	芒果●			*					*	普遍	*		*	*	*	
Apiaceae	繖形花科	*Centella asiatica* (L.) Urban	雷公根◎●		*			*				普遍	*		*		*	
		Hydrocotyle sibthorpioides Lam.	天胡荽◎●		*			*				普遍					*	
Apocynaceae	夾竹桃科	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	黑板樹●				*				*	普遍			*			
Asteraceae	菊科	*Ageratum houstonianum* Mill.	紫花霍香薊●			*		*				普遍		*		*	*	
		Bidens chilensis DC.	大花咸豐草●			*		*				普遍	*	*	*	*	*	*
		Eclipta prostrata L.	鱧腸◎●		*			*				普遍	*			*		*
		Elephantopus mollis H. B. K.	毛蓮菜●		*			*				普遍	*					
		Emilia sonchifolia (L.) DC.	紫背草●		*			*				普遍		*			*	
		Erechtites hieracifolia (L.) Raf. ex DC.	昭和草●		*			*				普遍		*	*			
		Erigeron bonariensis L.	野塘蒿●			*		*				普遍				*		
		Erigeron canadensis L.	加拿大蓬●			*		*				普遍				*		
		Ixeris chinensis (Thunb.) Nakai	兔仔菜●		*			*				普遍			*	*	*	
		Soliva anthemifolia R. Br.	假吐金菊●			*		*				普遍	*	*			*	
		Tridax procumbens L.	長柄菊●			*		*				普遍			*		*	
		Vernonia cinerea (L.) Less.	一枝香●		*			*				普遍	*		*		*	
		Youngia japonica (L.) DC.	黃鵪菜●		*			*				普遍		*				
		Parthenium hysterophorus L.	銀膠菊●			*		*				普遍		*		*	*	

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與子中排流匯口	六德橋上游1km	新興橋
		Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	粗毛小米菊●			*		*				中等	*		*	*		
		Sonchus arvensis L.	苦苣菜●		*			*				普遍				*	*	
Basellaceae	落葵科	*Basella alba* L.	落葵●			*				*		普遍		*				
Bignoniaceae	紫葳科	Spathodea campanulata Beauv.	火燄木●				*				*	普遍	*		*			
Brassicaceae	十字花科	*Brassica oleracea* L. var. capitata DC.	高麗菜●				*	*				普遍	*					
		Cardamine flexuosa With.	蔊菜●		*			*				普遍		*	*	*		
		Lepidium virginicum L.	獨行菜●			*		*				普遍				*		
Boraginaceae	紫草科	*Cordia dichotoma* Forst. f.	破布子●		*						*	普遍						*
		Heliotropium indicum L.	狗尾草●			*		*				普遍				*		
Chenopodiaceae	藜科	*Chenopodium ambrosioides* L.	臭杏●		*			*				普遍				*	*	*
		Chenopodium serotinum L.	小藜●		*			*				普遍				*		
Combretaceae	使君子科	*Terminalia catappa* L.	欖仁●		*						*	普遍			*			
Convolvulaceae	旋花科	*Ipomoea acuminata (Vahl.) Roem. * Schult.*	銳葉牽牛●		*					*		普遍	*					
		Ipomoea batatas (L.) Lam.	番薯●			*				*		普遍	*	*		*	*	
		Ipomoea cairica (L.) Sweet	槭葉牽牛●			*				*		普遍	*		*			
		Ipomoea obscura (L.) Ker-Gawl.	野牽牛●		*					*		普遍				*		*
		Ipomoea triloba L.	紅花野牽牛●		*					*		普遍				*		

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮子排流與中苓林匯口	六德橋上游1km	新興橋
Crassulaceae	景天科	*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz	落地生根●			*		*				普遍	*					
Euphorbiaceae	大戟科	*Bischofia javanica* Blume	茄苳●		*						*	普遍	*					
		Chamaesyce hirta (L.) Millsp.	大飛揚草●		*			*				普遍			*			*
		Chamaesyce thymifolia (L.) Millsp.	小飛揚草●		*			*				普遍						*
		Macaranga tanarius (L.) Muell.-Arg.	血桐●		*						*	普遍		*				*
		Mallotus repandus (Willd.) Muell. –Arg.	扛香藤●		*					*		普遍				*	*	
		*Melanolepis multiglandulosa (Reinw.) Reich. F. * Zoll.*	蟲屎●		*						*	普遍	*		*			
		Phyllanthus urinaria L.	葉下珠●		*			*				普遍		*				
		Ricinus communis L.	蓖麻●			*			*			普遍	*	*	*	*		
Fabaceae	豆科	*Acacia farnesiana* (L.) Willd.	金合歡●		*				*			中等	*					
		Bauhinia variegata L.	羊蹄甲●				*				*	普遍			*			
		Mimosa pudica L.	含羞草●			*		*				普遍		*		*	*	
		Macroptilium atropurpureus (DC.) Urban	賽葛豆●			*				*		普遍	*	*		*		
		Sesbania cannabiana (Retz.) Poir	田菁●			*		*				普遍	*	*			*	

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與子中匯流口	六德橋上游1km	新興橋
Lamiaceae	唇形花科	*Hyptis rhomboides Mart. * Gal.*	頭花四方骨◎●		*			*				普遍	*	*	*			
Lauraceae	樟科	*Cinnamomum camphora (L.) Nees * Eberm.*	樟●		*						*	普遍			*			
		Litsea hypophaea Hayata	小梗木薑子●	*							*	普遍			*			
		Persea mericana Mill	酪梨●				*				*	普遍				*		
Lythraceae	千屈菜科	*Ammannia baccifera* L.	水莧菜◎●		*			*				中等	*					
		Cuphea carthagenensis (Jacq.) Macbrids	克非亞草●			*		*				普遍	*				*	
Malvaceae	錦葵科	*Sida rhombifolia* L.	金午時花●		*			*				普遍		*				
Meliaceae	楝科	*Swietenia macrophylla* King	大葉桃花心木●			*					*	普遍		*	*			
Moraceae	桑科	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹●		*						*	普遍	*	*	*			*
		Ficus microcarpa L. f.	榕●		*						*	普遍	*			*		
		Ficus superba (Miq.) Miq. var. japonica Miq.	雀榕●		*						*	普遍			*			
		Humulus scandens (Lour.) Merr.	葎草●		*					*		普遍	*		*	*		
Myrtaceae	桃金孃科	*Psidium guajava* L.	番石榴●			*					*	普遍						*
Nyctaginaceae	紫茉莉科	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	九重葛●				*		*			普遍			*			
Onagraceae	柳葉菜科	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	細葉水丁香○◎●		*			*				普遍	*		*			
		Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	水丁香○◎●		*			*				普遍		*				

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與苓子林排流中匯口	六德橋上游1km	新興橋
Oxalidaceae	酢醬草科	*Oxalis corniculata* L.	酢醬草●		*			*				普遍			*		*	
		Oxalis corymbosa DC.	紫花酢醬草●		*			*				普遍	*		*			
Passifloraceae	西番蓮科	*Passiflora edulis* Sims.	百香果●			*				*		普遍				*		
		Passiflora foetida L. var. hispida (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮●			*				*		普遍		*	*	*		
		Passiflora suberosa L.	三角葉西番蓮●			*				*		普遍		*			*	
Plantaginaceae	車前草科	*Plantago asiatica* L.	車前草●		*			*				普遍	*					*
Polygonaceae	蓼科	*Polygonum chinense* L.	火炭母草●		*			*				普遍	*			*		
		Polygonum lapathifolium L.	早苗蓼◎●		*			*				普遍	*	*	*			
		Polygonum perfoliatum L.	扛板歸●			*				*		普遍		*		*		
		*Rumex nipponicus Fr. * Sav.*	小羊蹄●		*			*				中等				*		
Portulacaceae	馬齒莧科	*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.	土人參●			*		*				普遍	*				*	
		Portulaca pilosa L.	毛馬齒莧●		*			*				普遍	*	*				
		Portulaca oleracea L.	馬齒莧●		*			*				普遍		*	*	*		
Rutaceae	芸香科	*Citrus sinensis* Osbeck	柳橙●				*				*	普遍				*		
		Murraya paniculata (L.) Jack.	月橘●		*				*			普遍			*			
Salicaceae	楊柳科	*Salix babylonica* L.	垂柳●				*				*	普遍			*			
Sapindaceae	無患子科	*Cardiospermum halicacabum* L.	倒地鈴●			*				*		普遍		*		*		
		Euphoria longana Lam.	龍眼●			*					*	普遍	*			*	*	*

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與子中排流匯口	六德橋上游1km	新興橋
Solanaceae	茄科	*Capsicum annum* L. var. grossum Seudt	青椒●				*	*				普遍					*	
		Lycium chinense Mill.	枸杞●		*				*			普遍					*	
		Lycopersicon esculeutum Mill.	番茄●			*		*				普遍					*	
		Physalis angulata L.	苦蘵●		*			*				普遍	*			*		
		Solanum nigrum L.	龍葵●		*			*				普遍	*	*		*	*	
		Solanum aculeatissimum Jacq.	刺茄●		*			*				普遍	*	*	*			
Verbenaceae	馬鞭草科	*Duranta repens* L.	金露花●				*		*			普遍			*			
單子葉植物																		
Araceae	天南星科	*Colocasia escutenta* Schott	芋●			*		*				普遍			*			
		Pistia stratiotes L.	大萍●		*			*				普遍		*				
Arecaceae	棕櫚科	*Areca catechu* L.	檳榔●			*					*	普遍			*			
		Chrysalidocarpus lutescens (Bory.) H. A. Wendl.	黃椰子●				*				*	普遍			*			
		Cocos nucifera L.	椰子●				*				*	普遍	*	*	*	*	*	*
		Roystonea regia (H. B. & K.) O. F. Cook	大王椰子●				*				*	普遍			*			
Commelinaceae	鴨跖草科	*Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz.	水竹葉○◎●		*			*				普遍	*	*	*	*		

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與苓子林排水中匯流口	六德橋上游1km	新興橋
Cyperaceae	莎草科	*Cyperus rotundus* L.	香附子●		*			*				普遍	*					*
		Cyperus difformis L.	異花莎草●		*			*				普遍			*			*
		Cyperus imbricatus Retz.	覆瓦狀莎草●		*			*				普遍	*					*
		Cyperus iria L.	碎米莎草●		*			*				普遍	*		*			
		Kyllinga brevifolia Rottb.	短葉水蜈蚣○◎●		*			*				普遍	*		*	*	*	
Musaceae	芭蕉科	*Musa sapientum* L.	香蕉●			*		*				普遍				*	*	
Poaceae	禾本科	*Bambusa oldhamii* Munro	綠竹●			*					*	普遍	*		*	*		
		Bambusa stenostachya Hackel	刺竹●		*						*	普遍				*		
		Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	巴拉草●			*		*				普遍		*	*	*		
		Cenchrus echinatus L.	蒺藜草●			*		*				普遍		*	*			
		Chloris barbata Sw.	孟仁草●			*		*				普遍	*	*	*	*	*	*
		Cynodon dactylon (L.) Pers.	狗牙根●		*			*				普遍	*		*		*	
		Dactyloctenium aegyptium (L.) Beauv.	龍爪茅●		*			*				普遍	*		*			
		Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.	稗●		*			*				普遍				*		
		Eleusine indica (L.) Gaertn.	牛筋草●		*			*				普遍	*					*
		*Eragrostis amabilis (L.) Wight * Arn. ex Nees*	鯽魚草◎●		*			*				普遍			*		*	
		Leersia hexandra Sw.	李氏禾○◎●			*		*				普遍		*	*			
		Oplismenus compositus (L.) Beauv.	竹葉草●		*			*				普遍		*				

附表2-1　溪尾排水植物資源（續）

英文科名	中文科名	學名	中文名	特有種	原生種	馴化種	栽培種	草本	灌木	藤本	喬木	豐度	豐年橋	善化糖廠	灣裡橋	六分寮與子中排流匯口	六德橋上游1km	新興橋
		Oryza sativa L.	稻●			*		*				普遍	*				*	
		Panicum maximum Jacq.	大黍●			*		*				普遍		*		*		
		Paspalum conjugatum Berg.	兩耳草●		*			*				普遍			*			
		Paspalum distichum L.	雙穗雀稗●		*			*				普遍	*	*	*			
		Panicum repens L.	舖地黍○◎●		*			*				普遍	*	*	*	*		
		Pennisetum purpureum Schumach.	象草○◎●			*		*				普遍			*			*
		Saccharum sinensis Roxb.	甘蔗●			*			*			普遍		*		*		
		Saccharum spontaneum L.	甜根子草◎●		*			*				普遍				*		
		Sporobolus fertilis (Steud.) W. D. Clayton	鼠尾粟●		*			*				普遍		*				*
		Zea mays L.	玉蜀黍●			*		*				普遍	*	*		*		
Typhaceae	香蒲科	*Typha orientalis* Presl	香蒲○◎●		*			*				普遍	*			*		
Zingiberaceae	薑科	*Alpinia speciosa* (Windl.) K. Schum.	月桃●		*			*				普遍				*		
		Hedychium coronarium Koenig	野薑花●			*		*				普遍				*		
47		140	140	1	76	47	16	90	8	14	28		59	47	66	57	38	22

註：“○”表水域植物；“◎”表濱溪植物；“●”表陸域植物。

附表2-2　溪尾排水鳥類資源

目名	科名	中文名	學名	特有化性	保育等級	遷移習性	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
							9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
鸛形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*			S/W		4	1		6		2	1						3					5	1				
		小白鷺	*Egretta garzetta*			R	1	1		1					1		1		1			1	1	1	8	2				
		中白鷺	*Egretta intermedia*			W/R				1			1	1				1							1					
		栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*			R	1	2						1	2										1					
		黃小鷺	*Ixobrychus sinensis*			R					1																			
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax*			R	2	1											1	1										
鷹形目	隼科	紅隼	*Falco tinnunculus*		II	W				1	1			1				1												
雞形目	雉科	環頸雉	*Phasianus colchicus*	Es	II	R					6	10	2	4					4			1	1							
鶴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	*Turnix susitator*	Es		R	2			1	1	4	2	3					2	1		1	5							
	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			R	7	5	2	1	1	2		1	7	1	2	4	6		1	2	3	1	2	1		1		
		白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*			R						1																		
鴴形目	鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*			W													2		2	1								
	彩鷸科	彩鷸	*Rostratula benghalensis*		II	S/R		2		1		4	1	2		2	1				1			8		2				
	反嘴鴴科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*			S/R																			1					

附表2-2　溪尾排水鳥類資源(續)

目名	科名	中文名	學名	特有化性	保育等級	遷移習性	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
							9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
鴿形目	鳩鴿科	斑頸鳩	*Streptopelia chinensis*	Es		R	1			2	4	1				4		2		1		2	2		2					
		紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			R	13	30	3	11	9	11	4	3	10	20	4	2	23	14	11	5	14	5	3	4		2	4	1
鵑形目	杜鵑科	番鵑	*Centropus bengalensis*			R		2	1	1	1	2	1							2				1						
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	*Alcedo atthis*			R													1							1				
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			R	4	9		3	3			8	7	4	2	2	5	6		2	8	2		3		4	1	
	文鳥科	麻雀	*Passer montanus*			R	10	20	14	19	5	12	4	7	6	14	7	6	7	10	7	11	16	6	8	5	12	5	2	3
	伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*		III	W	1			1	1		1	1				1	1			1	1			1				
		棕背伯勞	*Lanisus schach*	Es		R	1		1		2		2	2					1											
	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocerus*	Es		R	5	1	1	2		2	4	1	1	2	1	1	2	4	1	2	6	2	3		1			1
	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*			R	6				4					5		4	10				21							
	雲雀科	小雲雀	*Alauda gulgula*			R		3			4	2	1	3										1						
	鴉科	喜鵲	*Pica pica*		III	R			1		1																			
	燕科	赤腰燕	*Hirundo striolata*			R	6				3	1								2								7		
		洋燕	*Hiurndo tahitica*			R	2	4	2	3	7	3	6	1	8	11	1	4	3	4	3		5	6	3		3		1	
	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es		R	6	10	8	6	4	7	2	6	5	9	3		11		6	3	6	15		2	2	3	2	2
	繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonica*			R											13													
	鶇科	野鴝	*Erithacus calliope*			W					1																			
		黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*			W												1	1			2								

附表2-2　溪尾排水鳥類資源(續)

目名	科名	中文名	學名	特有化性	保育等級	遷移習性	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
							9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
雀形目	鶯科	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	Es		R			1														1						1	
		棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*			R					2	1		2		1			1	4	1		1	4						
		灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*			R		2			1													1		1		2		
		褐頭鷦鶯	*Prinia subflava*	Es		R	16	8	2	11	8	5	10	7	7	5	2		6	8	3	2	20	15	2	6	16	8	2	11
	鶺鴒科	大花鷚	*Anthus novaeseelandiae*			W	1																			1				
		白鶺鴒	*Motacilla alba*			R/W							1	1	1	1										1				
		灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*			R/W				1	1			2				1				1				5				1
		黃鶺鴒	*Motacilla flava*			W	11			6				10				6				4	23			18	11			6
		赤喉鷚	*Anthus cervinus*			W	9			6				22				11				1	11			10	9			6
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	*Paradoxornis webbianus*	Es		R							5						5					7						
	鴉科	黑臉鵐	*Emberzia spodocephala*			W								3								1	3			5				
9目	26科	43種		9種	5種		105隻次	104隻次	37隻次	78隻次	77隻次	68隻次	49隻次	93隻次	55隻次	79隻次	37隻次	47隻次	93隻次	60隻次	36隻次	43隻次	148隻次	76隻次	38隻次	68隻次	105隻次	104隻次	37隻次	78隻次
							20種	16種	12種	19種	24種	16種	17種	24種	11種	13種	11種	15種	20種	13種	10種	18種	19種	16種	11種	17種	20種	16種	12種	19種
優勢度							0.09	0.15	0.21	0.12	0.07	0.11	0.10	0.10	0.13	0.14	0.19	0.12	0.11	0.13	0.18	0.11	0.10	0.12	0.13	0.13	0.18	0.11	0.21	0.12
歧異度							1.15	0.98	0.95	1.06	1.26	1.06	0.85	1.17	0.95	0.95	0.98	1.04	1.10	0.98	1.10	1.11	1.10	1.03	0.95	1.05	1.10	1.11	0.95	1.06
豐富度							9.40	7.44	7.01	9.51	12.19	8.19	9.47	11.68	5.75	6.32	6.38	8.37	9.65	6.75	5.78	10.41	8.29	7.98	6.33	8.73	5.78	10.41	7.01	9.51
均勻度							0.88	0.81	0.88	0.83	0.91	0.88	0.69	0.85	0.91	0.85	0.94	0.88	0.85	0.88	1.10	0.88	0.86	0.86	0.91	0.85	1.10	0.88	0.88	0.83

註：1.特化性一欄中，E 表特有種，Es 表特有亞種。

2.保育等級一欄中，II 表珍貴稀有的二級保育類，III 表其他應予保育之三級保育類。

3.遷移習性一欄中，R 表留鳥，S 表夏候鳥，W 表冬候鳥。

附表2-3　溪尾排水鳥類棲地特性表

	溪尾排水									
	排水主體		排水兩側							
	含排水內沙洲、草生地、自然邊坡		農耕地(指旱地、稻田)		草生地、果園、竹林		自生林		民宅、人工構造物	
	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖
黃頭鷺			*							
小白鷺	*									
中白鷺			*							
栗小鷺	*	*		*						
黃小鷺	*	*								
夜鷺	*									
紅隼			*							
環頸雉			*	*	*	*				
棕三趾鶉			*	*						
紅冠水雞	*	*	*	*						
白腹秧雞	*		*		*	*	*	*		
磯鷸	*									
彩鷸	*	*	*	*						
高蹺鴴			*		*	*	*	*		
斑頸鳩			*		*	*		*		
紅鳩			*		*	*		*		
番鵑					*	*				
翠鳥	*	*								
白尾八哥			*		*					*
麻雀			*		*				*	*
紅尾伯勞			*		*		*			
棕背伯勞			*		*	*				
大卷尾			*	*	*	*	*	*		
斑文鳥			*	*	*	*		*		*
小雲雀			*	*						
喜鵲			*		*			*		
赤腰燕			*		*					*
洋燕	*	*	*		*					
白頭翁			*		*	*	*	*	*	*
綠繡眼							*	*		
野鴿			*		*					
黃尾鴿			*		*					
黃頭扇尾鶯	*	*	*	*	*	*				
棕扇尾鶯	*	*	*	*	*	*				
灰頭鷦鶯					*	*	*	*		

附表2-3　溪尾排水鳥類棲地特性表(續)

	溪尾排水									
	排水主體		排水兩側							
	含排水內沙洲、草生地、自然邊坡		農耕地(指旱地、稻田)		草生地、果園、竹林		自生林		民宅、人工構造物	
	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖
褐頭鷦鶯	*	*	*	*	*	*				
大花鷚			*		*					
赤喉鷚			*							
白鶺鴒	*									*
灰鶺鴒	*									
黃鶺鴒			*							
粉紅鸚嘴					*	*	*	*		
黑臉鵐			*		*					
小計	15 種	9 種	31 種	11 種	25 種	15 種	8 種	11 種	2 種	6 種

附表2-4　溪尾排水哺乳類資源

目名	科名	中文名	學名	特有化性	保育等級	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 0km				新興橋			
						9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
食蟲目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	*Mogera insularis*	Es		1			1	1	2							1	1		1	2	1			1			1
	尖鼠科	台灣灰鼩鼱	*Crocidura attenuata*	Es			1			1											1	1					1		
		臭鼩	*Suncus murinus*							1		1					1		1				1		1				
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			3	9	2		11	22	6		14	25	1		8	20	6		4	10	3		3	9	2	
兔形目	兔科	台灣野兔	*Lepus sinesis formosus*	Es			2			1	2																2		
囓齒目	鼠科	鬼鼠	*Bandicota indica*				1		1	3	1	1										1					1		1
		田鼷鼠	*Mus caroli*			2	4	2	1	3	10	1	2					1	3	1	2	1	2			2	4	2	1
		小黃腹鼠	*Rattus losea*			4	2	1	3	6	3	2	1					1	1		4	3	1	1	1	4	2	1	3
		玄鼠	*Rattus rattus*																										
		溝鼠	*Rattus norvegicus*												1			1											
4 目	5 科	10 種		3 種	0 種	10 隻次	19 隻次	5 隻次	6 隻次	27 隻次	40 隻次	11 隻次	3 隻次	14 隻次	26 隻次	1 隻次	1 隻次	12 隻次	26 隻次	7 隻次	8 隻次	12 隻次	15 隻次	4 隻次	2 隻次	10 隻次	19 隻次	5 隻次	6 隻次
						4 種	6 種	3 種	4 種	8 種	6 種	5 種	2 種	1 種	2 種	1 種	1 種	5 種	5 種	2 種	4 種	6 種	5 種	2 種	2 種	4 種	6 種	3 種	4 種

註：1.特化性一欄中，E 表特有種，Es 表特有亞種。

2.保育等級一欄中，II 表珍貴稀有的二級保育類，III 表其他應予保育之三級保育類。

附表2-5　溪尾排水哺乳類棲地特性表

	排水主體		排水兩側							
	含排水內沙洲、草生地、自然邊坡		農耕地(指旱地、稻田)		草生地、果園、竹林		自生林		民宅、人工構造物	
	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖
台灣鼴鼠			*	*	*	*	*	*		
台灣灰鼩鼱			*	*	*	*	*	*		
臭鼩			*	*	*	*	*	*	*	*
東亞家蝠			*		*		*		*	*
台灣野兔			*	*	*	*				
鬼鼠			*	*	*	*	*	*		
田鼷鼠			*	*	*	*				
小黃腹鼠			*	*	*	*				
玄鼠									*	*
溝鼠	*	*	*	*					*	*
小計	1 種	1 種	9 種	8 種	8 種	7 種	5 種	4 種	4 種	4 種

附表2-6　溪尾排水爬蟲類資源

目名	科名	中文名	學名	特有化性	保育等級	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
						9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
龜鱉目	河龜科	斑龜	*Ocadia sinensis*																	1									
有鱗目	壁虎科	蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			1	2	1	1	1				2	4	1	7	4	1			2	5	2	1	1	5		1
	石龍子科	麗紋石龍子	*Eumeces elegans*			2	1	1		1	2								5		1								
		多線南蜥	*Mabuya multifasciata*				10	1	4		6	1	3		6	2	2	1	11	3	6	3	8	2	3				
	正蜥科	蓬萊草蜥	*Takydromus stejnegeri*	E	II	1					2								1										
	黃頷蛇科	花浪蛇	*Amphiesma stolatum*									1							1			1							
		草花蛇	*Xenochrophis piscator*								1									1									
		南蛇	*Ptyas mucosus*								1										1								
		紅斑蛇	*Dinodon rufozonatum*				1																						
		臭青公	*Elaphe carinata*				1			1	1																		
	蝙蝠蛇科	眼鏡蛇	*Naja atra*		II			1		1																			
		雨傘節	*Bungarus multicinctus multicinctus*		II						1	1							1						1				
2 目	6 科	12 種		1 種	3 種	4 隻次	15 隻次	4 隻次	5 隻次	4 隻次	14 隻次	3 隻次	3 隻次	2 隻次	10 隻次	3 隻次	9 隻次	5 隻次	20 隻次	5 隻次	8 隻次	6 隻次	13 隻次	4 隻次	5 隻次	1 隻次	5 隻次	0 隻次	1 隻次
						3 種	5 種	4 種	2 種	4 種	7 種	3 種	1 種	1 種	2 種	2 種	2 種	2 種	6 種	3 種	3 種	3 種	2 種	2 種	3 種	1 種	1 種	0 種	1 種

註：1.特化性一欄中，E 表特有種，Es 表特有亞種。

2.保育等級一欄中，II 表珍貴稀有的二級保育類，III 表其他應予保育之三級保育類。

附表2-7　溪尾排水爬蟲類棲地特性表

	排水主體		排水兩側							
	含排水內沙洲、草生地、自然邊坡		農耕地(指旱地、稻田)		草生地、果園、竹林		自生林		民宅、人工構造物	
	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖
斑龜	*	*	*	*						
蝎虎							*	*	*	*
麗紋石龍子	*	*	*	*	*	*	*	*		
多線南蜥	*	*	*	*	*	*	*	*		
蓬萊草蜥	*	*	*	*	*	*				
花浪蛇	*	*	*	*	*	*				
草花蛇	*	*	*	*						
南蛇	*	*	*		*	*	*	*		
紅斑蛇			*		*	*	*	*		
臭青公	*	*	*	*	*	*	*	*		
眼鏡蛇	*	*	*	*	*	*				
雨傘節	*		*		*	*	*	*		
小計	10 種	9 種	11 種	8 種	9 種	9 種	7 種	7 種	1 種	1 種

附表2-8　溪尾排水兩生類資源

目名	科名	中文名	學名	特有化性	保育等級	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
						9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Bufo melanostictus*			1	4	4		3	5	8						1	1				1						
	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla ornata*				14				45							4	20				6						
	赤蛙科	澤蛙	*Rana limnocharis*			3	31	13		4	22	11				10		12	10	2		4	1	5					
		貢德氏赤蛙	*Rana guentheri*		II		2				12				16	4			3										
1 目	3 科	4 種		0 種	1 種	4 隻次	51 隻次	17 隻次	0 隻次	7 隻次	84 隻次	19 隻次	0 隻次	0 隻次	16 隻次	14 隻次	0 隻次	17 隻次	34 隻次	2 隻次	0 隻次	4 隻次	8 隻次	5 隻次	0 隻次	0 隻次	0 隻次	1 隻次	0 隻次
						2 種	4 種	2 種	0 種	2 種	4 種	2 種	0 種	0 種	1 種	2 種	0 種	3 種	4 種	1 種	0 種	1 種	3 種	1 種	0 種	0 種	0 種	1 種	0 種

註：1.特化性一欄中，E 表特有種，Es 表特有亞種。

2.保育等級一欄中，II 表珍貴稀有的二級保育類，III 表其他應予保育之三級保育類。

附表2-9　溪尾排水兩生類棲地特性表

	排水主體		排水兩側							
	含排水內沙洲、草生地、自然邊坡		農耕地(指旱地、稻田)		草生地、果園、竹林		自生林		民宅、人工構造物	
	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖
黑眶蟾蜍	*	*	*	*	*	*	*	*		
小雨蛙	*	*	*	*	*		*			
澤蛙	*	*	*	*	*		*	*		
貢德氏赤蛙	*	*	*		*		*			
小計	4 種	4 種	4 種	3 種	4 種	1 種	4 種	2 種	0 種	0 種

附表2-10　溪尾排水蝶類資源

目名	科名	中文名	學名	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
				9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
鱗翅目	鳳蝶科	綠斑鳳蝶	*Graphium agamemnon*														1										
		無尾鳳蝶	*Papilio demoleus*		1					1			1								1						
		玉帶鳳蝶	*Papilio polytes pasikrates*			1								1													
		柑橘鳳蝶	*Papilio xuthus*				1															1					
	粉蝶科	淡黃蝶	*Catopsilia pomona*			1														1					1		
		荷氏黃蝶	*Eurema hecabe*	5		3	3	3	2	2			2			3	3		2	7	3	4					2
		台灣黃蝶	*Eurema blanda arsakia*							4					41			6									
		紋白蝶	*Pieris rapae*	18		2	1	14	2	3	7	1		7	5	23	1		1	12	2		16	2	3		2
	小灰蝶科	波紋小灰蝶	*Lampides boeticus*		9	4		2																			
		白波紋小灰蝶	*Jamides alecto dromicus* Fruhstorfer														6										
		沖繩小灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*	6				11				9	13		2	5		7	3	2	4		4				
	斑蝶科	黑脈樺斑蝶	*Salatura genutia*	1										1							1						
		樺斑蝶	*Danaus chrysippus* (Linnaeus)						1				1									3				1	
	蛺蝶科	雌紅紫蛺蝶	*Hypolimnas misippus*					1						1			1				1						
		黃蛺蝶	*Polygonia c-aureum lunulata* Esaki & Nakahara						3		1		2								6	1					
		樺蛺蝶	*Ariadne ariadne pallidior*		3	1			2	1					1			2									
		琉球紫蛺蝶	*Hypolimnas bolina kezia* (Butler)		1					2							1										
		孔雀蛺蝶	*Junonia almana*														1				1	1					
		琉球三線蝶	*Neptis nata*	1	2																3						
	蛇目蝶科	雌褐蔭蝶	*Lethe chandica*									1										1					
	揳蝶	黑星揳蝶	*Suastus gremius*											1								2					
		姬單帶揳蝶	*Parnara bada*															2								1	
1 目	7 科	22 種		31隻次	16隻次	12隻次	5隻次	31隻次	10隻次	13隻次	8隻次	11隻次	19隻次	11隻次	49隻次	31隻次	14隻次	17隻次	6隻次	22隻次	22隻次	13隻次	20隻次	2隻次	4隻次	2隻次	4隻次
				5種	5種	6種	3種	5種	5種	6種	2種	3種	5種	5種	4種	3種	7種	4種	3種	4種	9種	7種	2種	1種	2種	2種	2種

附表2-11　溪尾排水蝶類棲地特性表

	排水主體		排水兩側							
	含排水內沙洲、草生地、自然邊坡		農耕地(指旱地、稻田)		草生地、果園、竹林		自生林		民宅、人工構造物	
	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖	覓食	繁殖
綠斑鳳蝶	*				*	*			*	*
無尾鳳蝶					*	*			*	*
玉帶鳳蝶					*	*			*	*
柑橘鳳蝶					*	*			*	*
淡黃蝶	*		*		*		*	*	*	
荷氏黃蝶	*		*	*	*	*	*	*	*	
台灣黃蝶	*		*	*	*	*	*	*	*	
紋白蝶	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
波紋小灰蝶	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
白波紋小灰蝶	*	*			*	*	*	*		
沖繩小灰蝶	*	*	*		*	*	*	*	*	*
黑脈樺斑蝶	*		*		*	*	*	*	*	
樺斑蝶					*	*			*	*
雌紅紫蛺蝶	*	*	*		*	*	*	*	*	
黃蛺蝶	*	*	*	*	*	*	*	*		
樺蛺蝶	*	*								
琉球紫蛺蝶	*	*	*	*	*	*				
孔雀蛺蝶	*	*	*	*	*	*				
琉球三線蝶	*	*	*		*	*	*	*	*	
雌褐蔭蝶			*		*	*	*	*		
黑星挵蝶									*	*
姬單帶挵蝶	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小計	16 種	11 種	14 種	8 種	20 種	19 種	13 種	13 種	16 種	9 種

附表2-12　溪尾排水魚類資源

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
						9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus*			3	2								1														
		鯉魚*	*Cyprinus carpio*								2				2		1												
		高體四鬚魮*	*Barbodes pierrei*											5	5	3	2												
鱸形目	鬥魚科	三星鬥魚*	*Trichogaster trichopterus*			6	3																						
	鱧科	泰國鱧*	*Channa* sp.			1	2	1							2	1				2	1		1	2				1	4
	慈鯛科	吳郭魚*	*Oreochromis* sp.				11	5	4			4	17		7	4	10			5	9		3	4	7			3	2
鯰形目	棘甲鯰科	琵琶鼠*	*Pterygoplichthys multiradiatus*			4	2	7	2					4	2	2	1			2	2								
合鰓魚目	合鰓科	黃鱔	*Monopterus albus*								1																		
鱂形目	胎鱂魚科	大肚魚*	*Gambusia affinis*													5													
5 目	7 科	9 種		0 種	0 種	14 尾	17 尾	13 尾	6 尾	0 尾	3 尾	4 尾	17 尾	9 尾	19 尾	15 尾	14 尾	0 尾	0 尾	9 尾	12 尾	0 尾	4 尾	6 尾	7 尾	0 尾	0 尾	4 尾	6 尾

附表2-13　溪尾排水水生昆蟲資源

目名	科名	中文名	學名	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
				9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*							1	2																
半翅目	水黽科	水黽	*Aquarius elongatus*	7	4	1	2			2	4	5	8	2	1			3	2		2	1			2		
	仰泳椿科	小仰泳椿	*Anisops* sp.	5				3		15	11	11	9					13	5								
	划椿科	划椿	*Sigara* sp.							2	4		5	1				1									
	負子蟲科	大負子蟲	*Sphaerodema rustica*		2	1			5	2			6	3				5			3	5					
雙翅目	搖蚊科	搖蚊	*Chironomus* sp.	65	70	35	62	230	47			180	150	40	73	390	80	30	25	350	210	105	164	440	190	95	54
	蚊科	斑蚊	*Aedes* sp.					14												175							
3 目	7 科	7 種		77 隻	76 隻	37 隻	64 隻	247 隻	52 隻	21 隻	21 隻	196 隻	178 隻	46 隻	74 隻	390 隻	80 隻	52 隻	32 隻	600 隻	215 隻	111 隻	164 隻	440 隻	192 隻	95 隻	54 隻

附表2-14　溪尾排水底棲生物資源

目名	科名	中文名	學名	豐年橋				善化糖廠				灣裡橋				六分寮與苓子林中排匯流口				六德橋上游 1km				新興橋			
				9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺*	*Pila canaliculata*	5	9	3	6				5	8	14	6	10		7	4	11	2	12	8	7		5	2	8
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	*Radix swinhoei*							2	2				4			2	3								
近孔寡毛目	顫蚓科	顫蚓	*Limnodrilus sp.*											25	16				21			5	12			15	9
吻蛭目	吻蛭科	水蛭	Unkonw species	1	2	4	6		1	5	3		4	2	2			2	7								3
4 目	4 科	4 種		6 隻	11 隻	7 隻	12 隻	0 隻	1 隻	7 隻	10 隻	8 隻	18 隻	33 隻	32 隻	0 隻	7 隻	8 隻	42 隻	2 隻	12 隻	13 隻	19 隻	0 隻	5 隻	17 隻	20 隻

附表2-15　溪尾排水水域調查點附生藻資源

種類/點位			新興橋				六分寮與苓子林中排匯流口				灣裡橋				善化糖廠				六德橋上游 1km				豐年橋			
			9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
藍綠藻	*Aphanocapsa* sp.	隱球藻	26															10								
	Chroococcus sp.	色球藻			50																				16	
	Gloeocapsa sp.	粘球藻	26																							
	Gloeotrichia sp.	膠刺藻					8																			
	Lyngbya sp.	鞘絲藻	8																							
	Merismopedia sp.	平裂藻		10	32								28													
	Microcystis sp.	微囊藻			40																					
	Oscillatoria sp.	顫藻	260	2,200	50	44	1,010	36		28	480	108		70	256	130		624	190	96	64	56	1,580	80		34
	Spirulina sp.	螺旋藻			74								26													
綠藻	*Actinastrum* sp.	集星藻						16																		
	Characium sp.	小椿藻		10															6					12		6
	Chlamydomonas sp.	衣藻			860			840	384			13,520	190				74									
	Closterium sp.	新月藻	8	34	900			20	38	46			114	20		14	24	50		36				10		18
	Coelastrum sp.	空星藻			48					54				36								44				
	Cosmarium sp.	鼓藻			64			50	48	20			36					134				34				
	Crucigenia sp.	十字藻							14																	
	Dictyosphaerium sp.	膠網藻			950	12							30													
	Eudorina sp.	空球藻			20																					
	Golenkinia sp.	多芒藻			28								16													
	Monoraphidium sp.	單殼縫藻				10		20		14																
	Oedogonium sp.	鞘藻								24								64								
	Pandorina sp.	實球藻			3,160			220	32			80	140							60				34		
	Pediastrum duplex	二角盤星藻	6		10			30					36							10			14	16		
	Pediastrum simplex	單角盤星藻			14								20											16		
	Pediastrum tetras	四角盤星藻						8																		
	Penium sp.	柱形鼓藻			16																					
	Quadricoccus sp.	四瓣藻						10	6																	
	Scenedesmus sp.1	柵藻	26	80	84	8		96			36	220	70					30	30	100		38	20	42		
	Scenedesmus sp.2	柵藻						28	24															24		
	Scenedesmus sp.3	柵藻			30					28								48				40				

種類/點位			新興橋				六分寮與苓子林中排匯流口				灣裡橋				善化糖廠				六德橋上游 1km				豐年橋			
			9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
	Selenastrum sp.	月牙藻											16													
	Stigeoclonium sp.	毛枝藻				36						640		14				60		30		30				
	Tetraedron sp.	四角藻						4																		
	Tetrastrum sp.	四星藻						8																		
	Ulothrix sp.	絲藻											20			12		34			20					
矽藻	*Aulacoseira* sp.	溝鏈藻			42																					
	Cyclotella sp.1	小環藻			360			520	42			540	114	18						640				420		12
	Cyclotella sp.2	小環藻			390			680	70			720	96							960				520		
	Cymbella sp.	橋彎藻								6											20					
	Fragilaria sp.	脆桿藻								10																
	Gomphonema sp.1	異極藻		170	100	1,160	50		30	210	34		54	360	64	54		2,810	70	80		620	46	140		
	Gomphonema sp.2	異極藻				100				64				24				134								
	Gyrosigma sp.	布紋藻			26				12	22			10			70	42					30			24	14
	Hantzschia sp.	菱板藻																				14				
	Navicula sp.1	舟形藻			240	168		34	198	140		620	134	120		360	288	170	172	960	250	460		580		208
	Navicula sp.2	舟形藻	50			44			68		52			70		340	820	94	264			130				70
	Navicula sp.3	舟形藻			640				108					94	96		500		108		178	170	134			76
	Navicula sp.4	舟形藻		220		360			94	190						70		204		150	240	640	504		124	250
	Navicula sp.5	舟形藻				74			290	80						360		250			480	620		420	140	360
	Neidium sp.	長篦藻								62	18			44			28	54		34		48	640	8		40
	Nitzschia sp.1	菱形藻	2,040	650	1,880	2,180		374	1,720	1,360	170	17,400	240	840	160	1,960	1,420	1,880	240	3,000	820	2,560	120	700	380	420
	Nitzschia sp.2	菱形藻	576	220			3,700			92	396	220		70	432			144	64	140		104	720	540		84
	Nitzschia sp.3	菱形藻						10		50		84								60		1,020				
	Pinnularia sp.	羽紋藻								48											28					
	Surirella sp.	雙菱藻											16													
	Synedra sp.	針桿藻				10								30			20					44				52
裸藻	*Euglena* sp.	裸藻	3,600	27,000	900	2,100	4,032	1,360	560	1,020	3,564	860	230	620	2,592	40		2,200	310	3,800	360	116	4,900	192	74	480
	Lepocinclis sp.	鱗孔藻		70					30				40			76					76					
	Phacus sp.	扁裸藻		48	1,140	70		156	190		24	70	308	54			14	78	50	80	240			380	60	
	Trachelomonas sp.	囊裸藻			42			84	34			14	24				4		14	18	36			14		
甲藻	*Glenodinium* sp.	薄甲藻											38													
5門	49屬	61種	6,626	30,712	12,190	6,376	8,800	4,604	3,992	3,568	4,774	35,096	2,046	2,484	3,600	3,486	3,234	9,072	1,518	10,254	2,812	6,818	8,678	4,148	818	2,124

種類/點位	新興橋				六分寮與苓子林中排匯流口				灣裡橋				善化糖廠				六德橋上游 1km				豐年橋			
	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611	9602	9605	9608	9611
Simpson 優勢度指數為(*C*)	0.40	0.78	0.13	0.26	0.40	0.17	0.23	0.24	0.58	0.40	0.08	0.21	0.54	0.35	0.29	0.21	0.14	0.25	0.16	0.20	0.37	0.11	0.28	0.15
Shannon-Wiener 歧異度指數為(*H'*)	0.50	0.23	1.05	0.70	0.44	0.92	0.89	0.85	0.41	0.53	1.21	0.86	0.43	0.67	0.65	0.85	0.93	0.77	0.91	0.90	0.60	1.02	0.67	0.93
Margelef 豐富度指數為(*SR*)	2.62	2.45	6.85	3.68	1.01	5.73	5.55	5.63	2.17	2.86	7.25	4.42	1.41	3.11	2.85	4.80	3.46	4.24	3.48	4.96	2.29	4.98	2.06	4.21
Pielou 均勻度指數(*J'*)	0.48	0.22	0.72	0.59	0.63	0.69	0.67	0.64	0.43	0.46	0.87	0.72	0.55	0.62	0.62	0.65	0.86	0.61	0.81	0.69	0.60	0.79	0.79	0.79
藻屬指數(GI)	-	-	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.024	-	-	-	-	-

註：1.單位為 cells/cm^2。

2.Simpson 優勢度指數為(C) = ΣPi^2

3.Shannon-Wiener 歧異度指數為(H') = $-\Sigma Pi \log Pi$

4. Margelef 豐富度指數為(SR) = (S-1)/log$N$ 其中

Pi 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比

S 為各群聚中所記錄到之物種數

5.Pielou 均勻度指數(J') = H'/logS

6.藻屬指數(GI) = (*Achnanthes* + *Cocconeis* + *Cymbella*)/(*Cyclotella* + *Melosira* + *Nitzschia*)

GI 值與水質之關係：GI>30 為極輕微污染水質；30>GI>11 為微污染水質；11>GI>1.5 為輕度污染水質；1.5>GI>0.3 為中度污染水質；0.3>GI 為嚴重污染水質。

7.“-”表藻屬指數值因未發現部分計算藻種而無法計算

附　錄　三

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

訪談紀錄表

訪談紀錄

工程名稱:『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排曾文溪水系及鹽水溪水系支流排水系統—溪尾排水系統規劃』
委託單位:經濟部水利署第六河川局
規劃單位:黎明工程顧問股份有限公司

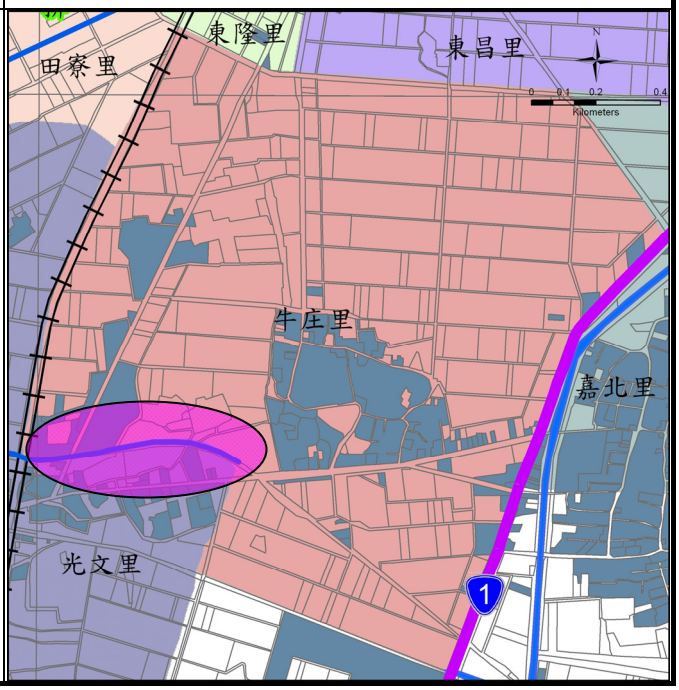
主題:積水區域調查、淹水原因、建議改善事項等	
日期/時間: 96 年 7 月 6 日	記錄: 阮威堯
訪談單位:牛庄里	
地點:牛庄里、苓子林中排	
與會人員:牛庄里蘇坤修里長、黎明公司人員	

項目	討論事項	內容
1.	村內排水	牛庄里社區內排水以及鄰近之農田排水由不同管道匯入苓子林中排，水量相當大無法即時排出，經常造成 124 縣道淹水，阻礙交通。
2.	苓子林中排	苓子林中排排水斷面不足，洪水無法即時宣洩，且位於牛庄里部分護岸多為土堤，常有植生披覆嚴重影響排水，需定時清淤，希望規劃後可以改善，如採用混凝土護岸等。

訪談照片



淹水區域



訪談紀錄

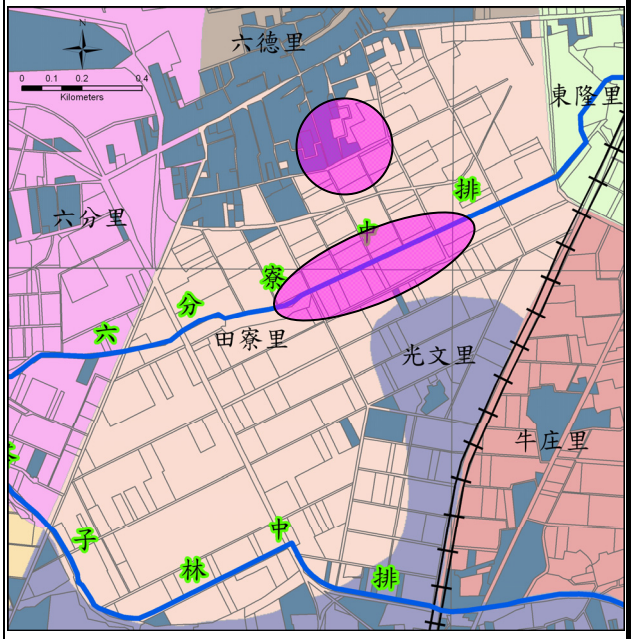
工程名稱: 『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排曾文溪水系及鹽水溪水系支流排水系統—溪尾排水系統規劃』

委託單位:經濟部水利署第六河川局

規劃單位:黎明工程顧問股份有限公司

主題:積水區域調查、淹水原因、建議改善事項等	
日期/時間: 96 年 7 月 6 日	記錄: 阮威堯
訪談單位:田寮里	
地點:田寮里社區、六分寮中排	
與會人員:田寮里胡瑤琦里長、黎明公司人員	

項目	討論事項	內容
1.	村內排水	田寮里社區內排水以及鄰近之農田排水皆匯入六分寮中排，若六分寮中排無法即時宣洩洪水，就會造成村內淹水，淹水深度約 20～30 公分，退水時間約 1～2 小時。
2.	六分寮中排	六分寮斷面 17，兩岸原為土堤，於某次豪雨時崩塌，造成兩岸農田淹水，縣府單位已有進行搶修，現為直立式檔土護岸。

訪談照片	淹水區域
	

訪談紀錄

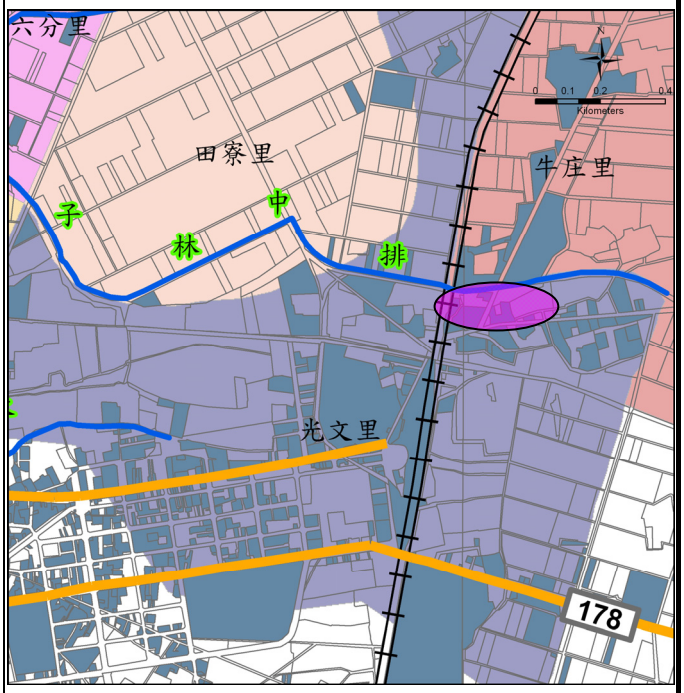
工程名稱:『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排曾文溪水系及鹽水溪水系支流排水系統—溪尾排水系統規劃』

委託單位:經濟部水利署第六河川局

規劃單位:黎明工程顧問股份有限公司

主題:積水區域調查、淹水原因、建議改善事項等	
日期/時間: 96 年 7 月 20 日	記錄: 阮威堯
訪談單位:光文里	
地點:苓子林中排	
與會人員:光文里黃順成里長、六河局鄭永勝副工程司、黎明公司人員	

項目	討論事項	內容
1.	苓子林中排	94 年 612 水災曾造成本計畫測量斷面 26 處淹水，淹水範圍約為左右兩岸各 20 公尺，淹水深度約 1m，建議利用台糖舊鐵路擴大河道斷面，以利排洪。

訪談照片	淹水區域
	

訪談紀錄

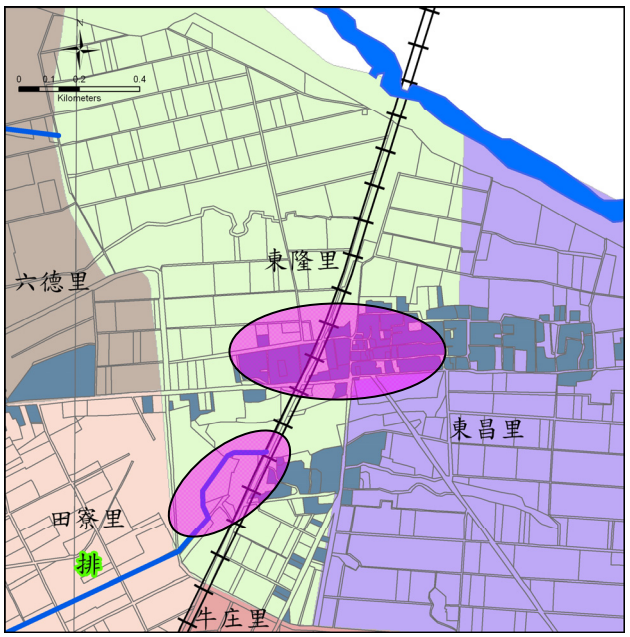
工程名稱: 『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排曾文溪水系及鹽水溪水系支流排水系統—溪尾排水系統規劃』

委託單位:經濟部水利署第六河川局

規劃單位:黎明工程顧問股份有限公司

主題:積水區域調查、淹水原因、建議改善事項等	
日期/時間: 96 年 7 月 6 日	記錄: 阮威堯
訪談單位:東隆里	
地點:東隆里、六分寮中排	
與會人員:東隆里蘇朝來里長、黎明公司人員	

項目	討論事項	內容
1.	村內排水	東隆里村內排水先排入六分寮上游之大水池後，再由六分寮中排排出，若發生短延時之豪雨或者颱風，排水不及便會造成村內淹水，希望可以興建分洪排水路，將部分村內排水提前導入六分寮中排。
2.	六分寮中排	六分寮中排之護岸，原為砌石護岸，常崩壞堆積於渠道中且阻塞水流，崛尾橋上下游已有護岸整建，建議日後規劃硬底護岸；崛尾橋旁淹水深度約高於橋面 1 米。

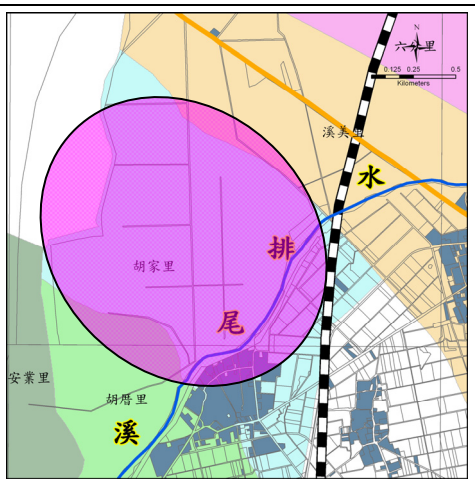
訪談照片	淹水區域
	

訪談紀錄

工程名稱: 『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排曾文溪水系及鹽水溪水系支流排水系統—溪尾排水系統規劃』
委託單位:經濟部水利署第六河川局
規劃單位:黎明工程顧問股份有限公司

主題:積水區域調查、淹水原因、建議改善事項等	
日期/時間: 96 年 7 月 20 日	記錄: 阮威堯
訪談單位:胡家里	
地點:溪尾排水(溪美橋-排水出口)	
與會人員:胡家里丁水明里長、立法委員侯水盛辦公室助理、六河局鄭永勝副工程司、黎明公司人員	

項目	討論事項	內容
1.	溪美橋至曾文橋段	溪美橋上游兩岸多為土堤，常有高莖植物生長，且蔓延至河道內影響水流，希望能改善成混凝土材質。 曾文橋旁護岸設計不當高度過高，導致兩旁漫地流無法即時排水河道，是造成淹水的因素。
2.	胡家里豐年橋至台 19 甲連接道路	此段道路為南科員工上班必經道路，但此段道路地勢低窪，且兩旁無排水溝，若遇豪大雨排水不良便會淹水，造成道路中斷，影響行車安全甚大，建議於此次一併納入規劃改善。 豐年橋右岸為大片農田，大多無田間排水，亦建議一併納入規劃
3.	溪尾排水旁台電景觀大道	此河段左岸已興建混凝土護岸，建議溪尾排水皆依此段護岸為範本進行設計，不要採用生態工法。

訪談照片	淹水區域
	

訪談紀錄

工程名稱: 『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排曾文溪水系及鹽水溪水系支流排水系統—溪尾排水系統規劃』

委託單位:經濟部水利署第六河川局

規劃單位:黎明工程顧問股份有限公司

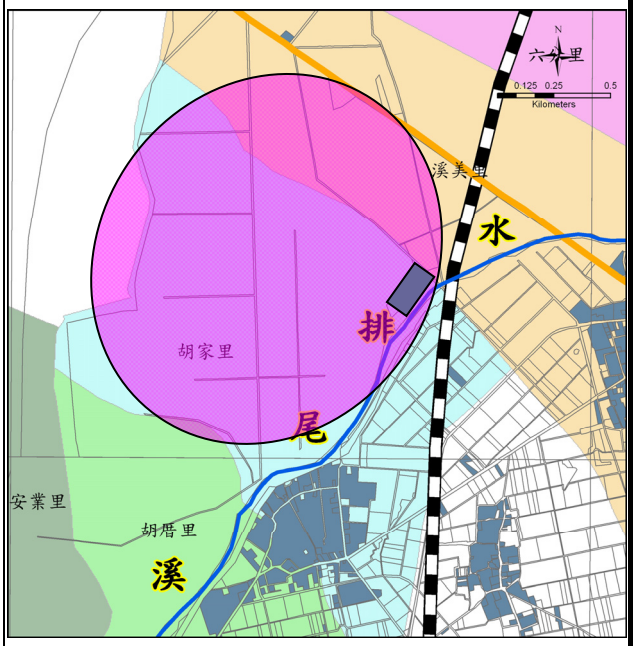
主題:積水區域調查、淹水原因、建議改善事項等	
日期/時間: 96 年 7 月 6 日	記錄: 阮威堯
訪談單位:福隆尖端科技股份有限公司	
地點:溪尾排水、曾文橋	
與會人員:福隆科技人員、黎明公司人員	

項目	討論事項	內容
1.	廠區淹水	廠房於納莉颱風時淹水約 2 公尺，損失 2～3 億，94 年泰利颱風淹水深度約 1～2 公尺，目前建築物出入口皆設有組合式防水門，以及改裝氣密窗，避免再次遭大水入侵。
2.	溪尾排水	縣政府於福隆科技旁已興建直立式檔土護坡，長度約 100 公尺，但因此處淹水原因乃受曾文溪迴水頂托影響，此段護岸遇大水似乎起不了作用。
3.	建議改善事項	希望能優先興建抽水站，日後再整體規劃完整之改善方案，如滯洪池或圍堤等。

訪談照片



淹水區域



附　錄　四

「易淹水地區水患治理計畫第1階段實施計畫縣(市)管區排曾文溪水系及鹽水溪支流排水系統－溪尾排水系統整治及環境營造規劃（含治理計畫）」

各型式護岸工料單價分析表

附錄十二　各型式護岸工料單價分析表

一、混凝土坡面型式護岸

附表4-1　護岸高2M以下改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	45.00	26.00	1.170
填方	m^3	8.00	30.00	0.240
遠運棄方	m^3	15.00	85.00	1.275
土坡整修	m^2	7.00	29.00	0.203
混凝土(堤肩)	m^3	1.00	2,300.00	2.300
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	6.00	554.00	3.324
拋塊石	m^2	6.00	250.00	1.500
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	1.00	150.00	0.150
其他(約 10%)	全	1.00	1,886.00	1.886
合計				21.000

附表4-2　護岸高2M~3M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	53.00	26.00	1.378
填方	m^3	8.00	30.00	0.240
遠運棄方	m^3	45.00	85.00	3.825
土坡整修	m^2	9.00	29.00	0.261
混凝土(堤肩)	m^3	1.00	2,300.00	2.300
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	8.00	554.00	4.432
拋塊石	m^2	8.00	250.00	2.000
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	2.00	150.00	0.300
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	3,544.00	3.544
合計				39.000

附表4-3　護岸高3M~4M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	75.00	26.00	1.950
填方	m^3	7.00	30.00	0.210
遠運棄方	m^3	68.00	85.00	5.780
土坡整修	m^2	12.00	29.00	0.348
混凝土(堤肩)	m^3	1.00	2,300.00	2.300
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	13.00	554.00	7.202
拋塊石	m^2	13.00	250.00	3.250
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	2.00	150.00	0.300
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	4,664.00	4.664
合計				51.000

附表4-4　護岸高4M~5M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	9.00	43.00	0.387
挖方	m^3	80.00	26.00	2.080
填方	m^3	8.00	30.00	0.240
遠運棄方	m^3	63.00	85.00	5.355
土坡整修	m^2	20.00	29.00	0.580
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	16.00	554.00	8.864
拋塊石	m^2	16.00	250.00	4.000
混砌塊石	m^2	1.00	300.00	0.300
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	4.00	150.00	0.600
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	5,231.00	5.231
合計				58.000

附表4-5　護岸高5M~6M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	10.00	43.00	0.430
挖方	m^3	82.00	26.00	2.132
填方	m^3	8.00	30.00	0.240
遠運棄方	m^3	64.00	85.00	5.440
土坡整修	m^2	21.00	29.00	0.609
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	18.00	554.00	9.972
拋塊石	m^2	18.00	250.00	4.500
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	4.00	150.00	0.600
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	5,442.00	5.442
合計				60.000

附表4-6　護岸高6M~7M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	13.00	43.00	0.559
挖方	m^3	85.00	26.00	2.210
填方	m^3	8.00	30.00	0.240
遠運棄方	m^3	64.00	85.00	5.440
土坡整修	m^2	21.00	29.00	0.609
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	21.00	554.00	11.634
拋塊石	m^2	21.00	250.00	5.250
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	4.00	150.00	0.600
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	5,704.00	5.704
合計				63.000

附表4-7　護岸高7M~8M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	20.00	43.00	0.860
挖方	m^3	88.00	26.00	2.288
填方	m^3	10.00	30.00	0.300
遠運棄方	m^3	58.00	85.00	4.930
土坡整修	m^2	24.00	29.00	0.696
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	23.00	554.00	12.742
拋塊石	m^2	23.00	250.00	5.750
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	5.00	150.00	0.750
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	5,882.00	5.882
合計				65.000

附表4-8　護岸高8M~9M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	26.00	43.00	1.118
挖方	m^3	92.00	26.00	2.392
填方	m^3	10.00	30.00	0.300
遠運棄方	m^3	56.00	85.00	4.760
土坡整修	m^2	30.00	29.00	0.870
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	26.00	554.00	14.404
拋塊石	m^2	26.00	250.00	6.500
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	5.00	150.00	0.750
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	6,159.00	6.159
合計				68.000

附表4-9　護岸高9M~10M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	30.00	43.00	1.290
挖方	m^3	95.00	26.00	2.470
填方	m^3	10.00	30.00	0.300
遠運棄方	m^3	55.00	85.00	4.675
土坡整修	m^2	30.00	29.00	0.870
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	28.00	554.00	15.512
拋塊石	m^2	28.00	250.00	7.000
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	5.00	150.00	0.750
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	6,337.00	6.337
合計				70.000

附表4-10　護岸高10M~11M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	60.00	43.00	2.580
挖方	m^3	98.00	26.00	2.548
填方	m^3	13.00	30.00	0.390
遠運棄方	m^3	25.00	85.00	2.125
土坡整修	m^2	33.00	29.00	0.957
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戧台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	33.00	554.00	18.282
拋塊石	m^2	33.00	250.00	8.250
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	6.00	150.00	0.900
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	6,653.00	6.653
合計				73.000

附表4-11　護岸高11M~12M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖填方	m^3	66.00	43.00	2.838
挖方	m^3	95.00	26.00	2.470
填方	m^3	13.00	30.00	0.390
遠運棄方	m^3	16.00	85.00	1.360
土坡整修	m^2	33.00	29.00	0.957
混凝土(堤肩)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(戲台)	m^3	2.00	2,300.00	4.600
混凝土(基腳)	m^3	3.00	2,300.00	6.900
混凝土坡面工	m^2	36.00	554.00	19.944
拋塊石	m^2	36.00	250.00	9.000
混砌塊石	m^2	2.00	300.00	0.600
模版	m^2	6.00	300.00	1.800
ϕ2"洩水管	處	6.00	150.00	0.900
混凝土塊製作及吊放	個	1.00	12,000.00	12.000
其他(約 10%)	全	1.00	6,836.00	6.836
合計				75.000

二、混凝土型框填石植生型式護岸

附表4-12　護岸高2M以下改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	10.00	26.00	0.260
填方	m^3	2.00	30.00	0.060
遠運棄方	m^3	8.00	85.00	0.680
土坡整修	m^2	2.40	29.00	0.070
混凝土型框	m^3	0.60	2,300.00	1.380
混凝土基腳	m^3	0.71	2,300.00	1.633
鋼筋	Kg	45.00	24.00	1.080
鋪軟石	m^3	0.20	585.00	0.117
鋪塊石	m^3	0.80	500.00	0.400
其他(約 10%)	全	1.00	528.00	0.528
合計				6.200

附表4-13　護岸高2M~3M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	12.00	26.00	0.312
填方	m^3	2.50	30.00	0.075
遠運棄方	m^3	9.50	85.00	0.808
土坡整修	m^2	3.50	29.00	0.102
混凝土型框	m^3	0.84	2,300.00	1.932
混凝土基腳	m^3	0.71	2,300.00	1.633
鋼筋	Kg	63.00	24.00	1.512
鋪軟石	m^3	0.30	585.00	0.176
鋪塊石	m^3	1.20	500.00	0.600
其他(約 10%)	全	1.00	655.00	0.655
合計				7.800

附表4-14　護岸高3M~4M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	13.00	26.00	0.338
填方	m^3	3.00	30.00	0.090
遠運棄方	m^3	10.00	85.00	0.850
土坡整修	m^2	4.60	29.00	0.133
混凝土型框	m^3	1.08	2,300.00	2.484
混凝土基腳	m^3	0.71	2,300.00	1.633
鋼筋	Kg	81.00	24.00	1.944
鋪軟石	m^3	0.40	585.00	0.234
鋪塊石	m^3	1.60	500.00	0.800
其他(約 10%)	全	1.00	771.00	0.771
合計				9.300

附表4-15　護岸高4M~5M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	15.00	26.00	0.390
填方	m^3	3.50	30.00	0.105
遠運棄方	m^3	11.50	85.00	0.978
土坡整修	m^2	5.80	29.00	0.168
混凝土型框	m^3	1.32	2,300.00	3.036
混凝土基腳	m^3	0.71	2,300.00	1.633
鋼筋	Kg	99.00	24.00	2.376
鋪軟石	m^3	0.50	585.00	0.293
鋪塊石	m^3	2.00	500.00	1.000
其他(約 10%)	全	1.00	898.00	0.898
合計				10.900

三、新建擋土牆加設植栽槽型式護岸

附表4-16　護岸高3M以下改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	6.75	26.00	0.176
填方	m^3	6.02	30.00	0.181
遠運棄方	m^3	0.73	85.00	0.062
背填透水材料	m^3	0.21	700.00	0.147
245kg/cm^2混凝土	m^3	2.31	2,300.00	5.313
140kg/cm^2混凝土	m^3	0.27	2,000.00	0.540
模版	m^2	6.60	250.00	1.650
鋼筋	Kg	137.00	24.00	3.288
ϕ2"洩水管	處	2.00	150.00	0.300
植栽	式	1.00	500.00	0.500
其他(約 10%)	全	1.00	1,159.00	1.159
合計				13.300

附表4-17　護岸高3M~4M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
挖方	m^3	9.64	26.00	0.251
填方	m^3	8.36	30.00	0.251
遠運棄方	m^3	1.28	85.00	0.109
背填透水材料	m^3	0.48	700.00	0.336
245kg/cm^2混凝土	m^3	3.80	2,300.00	8.740
140kg/cm^2混凝土	m^3	0.33	2,000.00	0.660
模版	m^2	9.40	250.00	2.350
鋼筋	Kg	183.00	24.00	4.392
ϕ2"洩水管	處	2.00	150.00	0.300
植栽	式	1.00	500.00	0.500
其他(約 10%)	全	1.00	754.00	0.754
合計				18.600

四、既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽型式護岸

附表4-18　護岸加高0.5M以下改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
混凝土	m^3	0.63	2,300.00	1.449
模版	m^2	3.80	250.00	0.951
鋼筋	Kg	53.00	24.00	1.272
植栽	式	1.00	500.00	0.500
其他(約 10%)	全	1.00	417.00	0.417
合計				4.600

附表4-19　護岸加高0.5M ~1M改善工程單價表

項目名稱	單位	數量	單價(元)	總價(千元)
混凝土	m^3	1.08	2,300.00	2.473
模版	m^2	5.01	250.00	1.252
鋼筋	Kg	89.00	24.00	2.136
植栽	式	1.00	500.00	0.500
其他(約 10%)	全	1.00	636.00	0.636
合計				7.000