



「易淹水地區水患治理計畫」
縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃

Regulation Project of Flood-prone Areas Planning
for the Hou-Jhen and Jing-Liao Drainage—Regional
Drainage under the County Government Control



執行機關：經濟部水利署

主辦機關：經濟部水利署第六河川局

代辦機關：臺南縣政府

中華民國 98 年 1 月

「易淹水地區水患治理計畫」
縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃

Regulation Project of Flood-prone Areas Planning
for the Hou-Jhen and Jing-Liao Drainage—Regional
Drainage under the County Government Control

執行機關：經濟部水利署

主辦機關：經濟部水利署第六河川局

代辦機關：臺南縣政府

委任廠商：黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 98 年 1 月

摘要

一、計畫緣起與目的

為有效改善淹水問題，台南縣政府依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「縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃」。

後鎮、菁寮排水系統位於台南縣，行政區域隸屬後壁鄉、白河鎮、鹽水鎮及新營市，屬縣管區域排水，兩條排水系統於洪水港附近分別從八掌溪第37斷面與及39斷面匯入八掌溪，其主要淹水原因為八掌溪外水位高、內水排除不易、排水通洪能力不足及排水工程興建未整體規劃考量等問題。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治水理念，結合集水區上、中、下游整體治理並兼顧安全、生態與景觀，以達成治水、利水、親水、活水、保水之最高目標。

二、計畫範圍

本計畫範圍為後鎮、菁寮排水系統之幹線及其支、分線共約53公里，集水面積約63.94平方公里，詳細排水路規劃名稱及長度如表一所示。

表一 計畫範圍各幹支分線統計表

排水系統	排水路名稱	長度(km)	集水面積(km ²)
後鎮排水	後鎮排水幹線	5.92	26.84
	竹圍後中排一(含小排)	3.12	1.95
	竹圍後中排二	2.38	1.16
	下茄苳排水	12.40	18.45
菁寮排水	菁寮排水幹線	14.92	37.10
	蘆竹潭中排二	1.51	0.66
	蘆竹潭中排一	0.80	0.77
	長短樹排水	3.42	8.06
	長短樹中排一	1.64	1.10
	長短樹中排三	0.80	0.36
	菁寮中排三	1.44	2.38
後壁排水	5.02	6.86	

三、區域概述

後鎮、菁寮排水係八掌溪左岸相鄰的兩條排水系統，集水區跨越鹽水鎮、新營市、後壁鄉及白河鎮等四鄉鎮，呈東西向長條狀，出口在西，上游在東，北以八掌溪白沙屯堤防及崩埤大排為界，南與急水溪水系相鄰，僅出

口附近及南端台1線公路以西極少部分集水區在鹽水鎮及新營市境內，以及上游約十分之一集水區屬白河鎮，其餘皆位於後壁鄉的轄區。

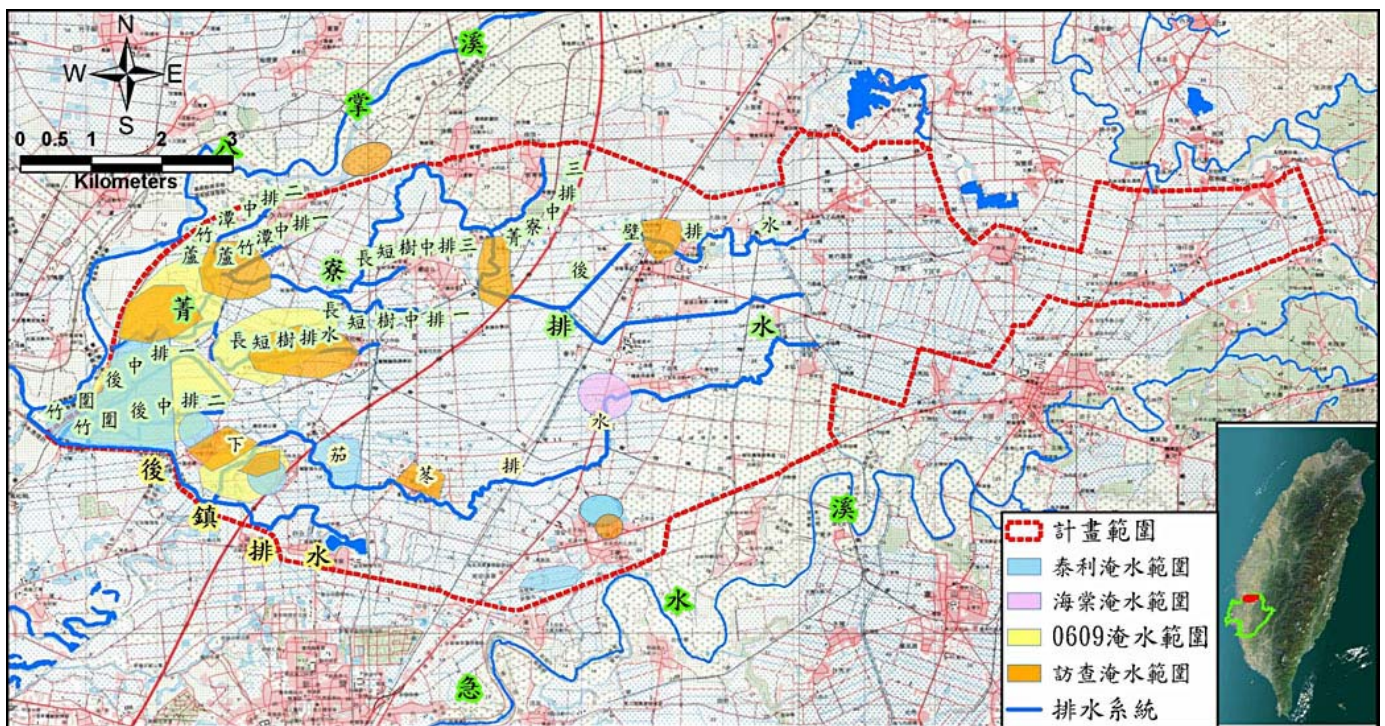
本計畫易淹水區如(圖一)概分為：

(一)後鎮排水易淹水區

後鎮排水主要淹水區域集中在下游低窪區，如竹圍後中排一、竹圍後中排二附近農田及部分未興建護岸河段及其附近村落。

(二)菁寮排水易淹水區

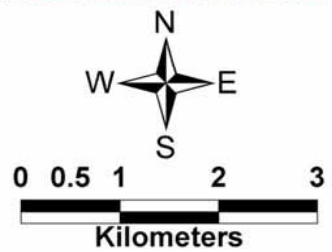
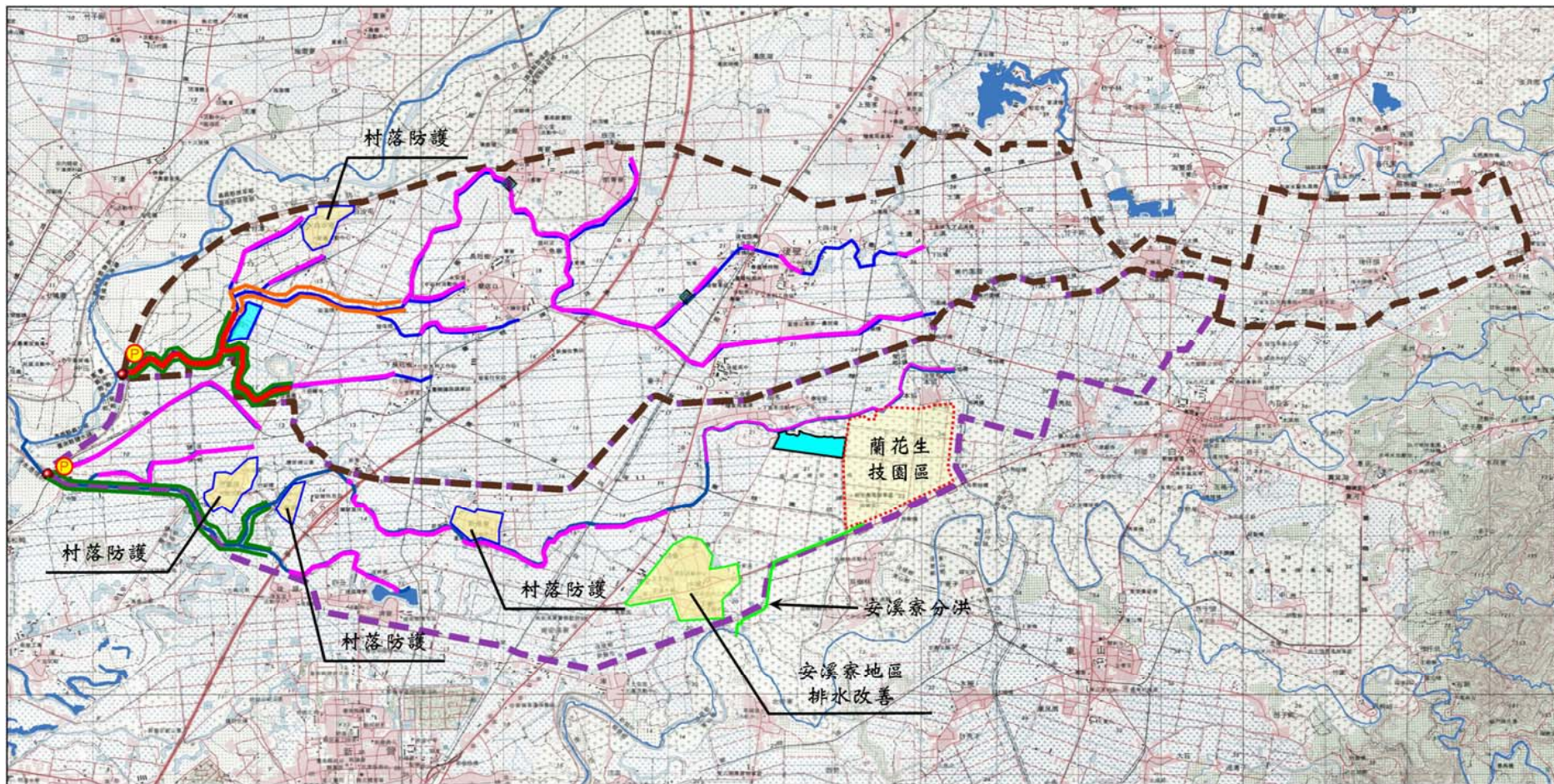
菁寮排水主要淹水區集中在下游低窪區，如蘆竹潭中排一、蘆竹潭中排二附近農田及部分未興建護岸或護岸高度不足之區段及附近村落。



圖一 計畫區主要水災淹水範圍示意圖

四、水文分析

後鎮排水系統採用後壁、仕安、白河及安溪等4站之雨量記錄，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(詳表二)；菁寮排水系統採用後壁、仕安、白河及鹿寮溪等4站之雨量記錄，以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(詳表二)，將10年重現期距之暴雨量以三角型單位歷線搭配Horner之24小時雨型推算10年重現期距之洪峰流量，作為後續水理分析、檢討與規劃之計畫洪水量，各排水路之洪峰



- 圖例
- | | | | |
|--------|-------|------|-------|
| 菁寮排水範圍 | 既有背水堤 | 閘門改善 | 取水工改善 |
| 菁寮排水系統 | 背水堤延長 | 聚落村落 | 滯蓄洪池 |
| 後鎮排水範圍 | 背水堤加高 | 抽水站 | |
| 後鎮排水系統 | 排水路整建 | | |

圖四 後鎮、菁寮排水系統淹水改善工程平面配置示意圖

表四 本計畫改善工程數量與經費統計表

分區	治水單元	單位	數量	工程費(仟元)		用地費(仟元)	說明
高地排水區	下茄苳滯洪池	處	1	136,800		128,400	面積 21.4 公頃，有效容積 42 萬 m ³
低地排水區	出口自動開門改善	處	1	配重連桿	870	—	1.配重桿總計 8 門 2.捲揚機 8 座
				側溢箱涵	6,210	—	1.閘門 2 座(3m×3m) 2.箱涵(3m×3m)合計 69 公尺
	導水護岸加高	公尺	1,760	24,750		9,500	新嘉、竹圍後與新厝村落
	道路墊高	公尺	690				新嘉村與新厝，墊高 0.5m
	移動式抽水機	台	7				7@0.3cms=2.1cms
	村落箱涵改建	公尺	35				竹新村新厝
	小型調節池	處	3			竹圍後 0.15ha、0.5ha 與新厝 0.3ha	
	低地滯(蓄)洪池	處	1	107,680	125,500	面積共 12.5 公頃，有效容積 24 萬 m ³	
低地抽水站	處	2	225,600	36,000	1.抽水站 2 座，抽排量合計 12cms 2.小型調節池 2 座，面積合計 4 公頃		
排水路改善	菁寮排水幹線	公尺	28,894	712,750	75,580	改善長度左右岸總和	
	長短樹排水		6,840	102,870	9,600		
	蘆竹潭中排二		3,020	45,120	6,320		
	蘆竹潭中排一		1,600	24,000	3,360		
	長短樹中排一		1,200	18,000	3,360		
	長短樹中排三		1,610	24,150	4,510		
	菁寮中排三		2,875	43,170	8,060		
	後壁排水		1,020	15,300	2,850		
	後鎮排水幹線		2,558	43,980	10,260		
	竹圍後中排一		6,042	99,900	17,490		
	竹圍後中排二		4,760	76,610	13,410		
	下茄苳排水		16,760	284,354	59,440		
	橋涵改善	座	51	37,160	—	樑底過低及配合排水擴建必須改建	
安溪寮地區水患改善		安溪寮地區	153,570	41,535	台南縣政府安溪寮地區規劃		
農田排水改善	條	18	95,347	—	區內農田排水		

第一章 緒論

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，台南縣政府乃奉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「縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃」(以下簡稱本計畫)。

後鎮、菁寮排水系統位於台南縣，行政區域隸屬後壁鄉、白河鎮、鹽水鎮及新營市，屬縣管區域排水，規劃主支幹線長度約53公里，集水區面積約63.94平方公里，兩條排水系統於洪水港附近分別從八掌溪斷37及斷39匯入八掌溪，93年7月敏督利颱風挾帶豪雨侵襲，造成流域內低窪地區水患洪災損失嚴重，其主要淹水原因為八掌溪外水位高、內水排除不易、排水通洪能力不足及排水工程興建未整體規劃考量等問題。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流域整體規劃等治水理念，結合流域上、中、下游整體治理並兼顧安全、生態與景觀，以達成治水、利水、親水、活水、保水之最高目標。

1-2 計畫範圍及工作項目

本規劃計畫範圍為後鎮、菁寮排水系統之幹線主流及其支、分線共約53公里，集水面積約63.94平方公里，後鎮、菁寮排水系統主支流如表1-2-1，計畫範圍如圖1-2-1所示。

表1-2-1 後鎮、菁寮排水系統主支流名稱

排水系統	排水路名稱	長度(km)	集水面積(km ²)
後鎮排水	後鎮排水幹線	5.92	26.84
	竹圍後中排一(含小排)	3.12	1.95
	竹圍後中排二	2.38	1.16
	下茄苳排水	12.40	18.45
菁寮排水	菁寮排水幹線	14.92	37.10
	蘆竹潭中排二	1.51	0.66
	蘆竹潭中排一	0.80	0.77
	長短樹排水	3.42	8.06
	長短樹中排一	1.64	1.10
	長短樹中排三	0.80	0.36
	菁寮中排三	1.44	2.38
	後壁排水	5.02	6.86
合計		53.37	63.94

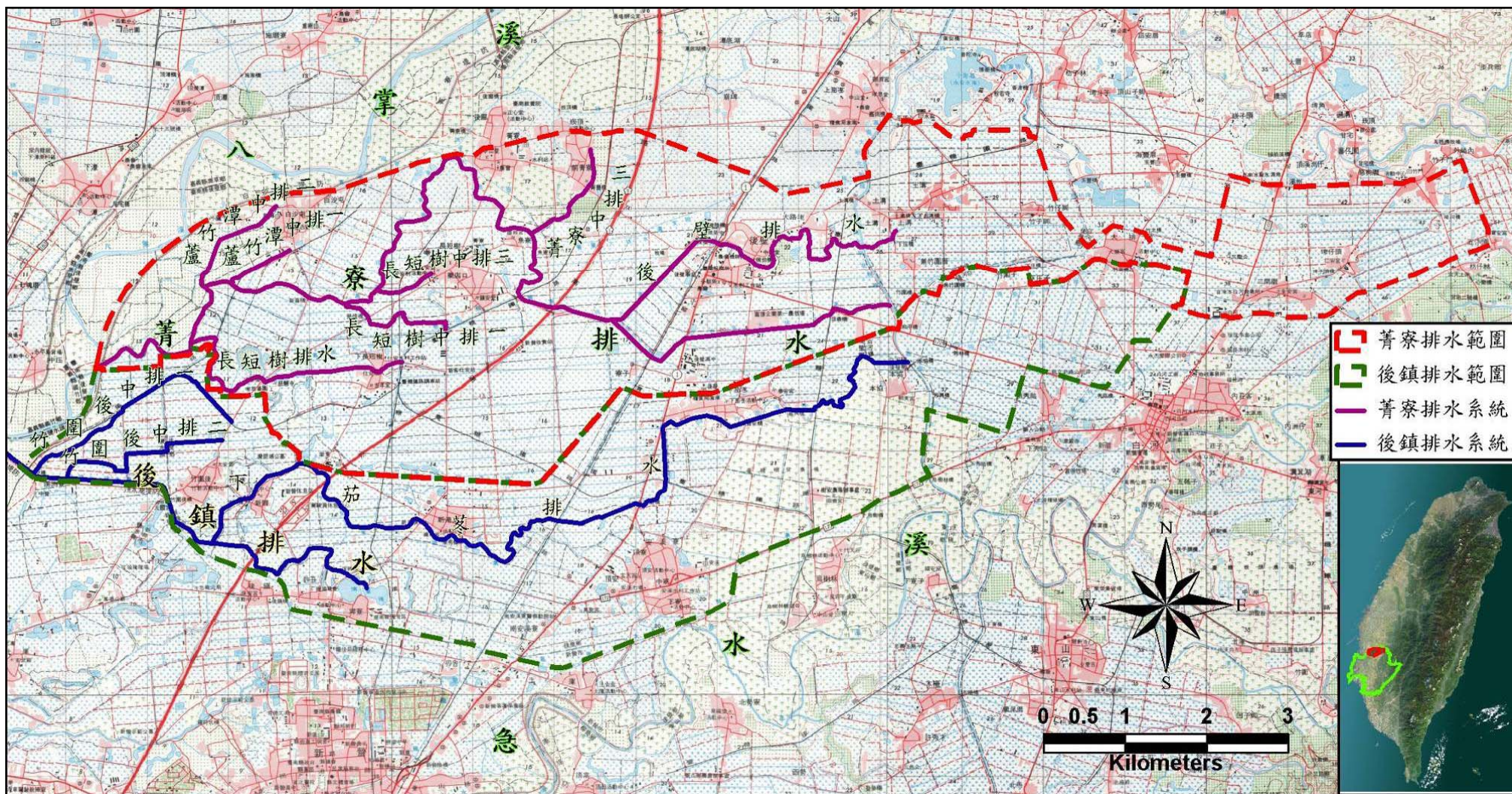


圖1-2-1 計畫範圍圖

第二章 區域概述

2-1 區域概況

2-1-1 地理位置與流域概況

後鎮、菁寮排水係八掌溪左岸相鄰的兩條排水系統，屬台南縣管區域排水，集水區跨越鹽水鎮、新營市、後壁鄉及白河鎮等四鄉鎮，呈東西向長條狀，出口在西，上游在東，北以八掌溪白沙屯堤防及崩埤大排為界，南與急水溪水系相鄰，僅出口附近及南端台1線公路以西極少部分集水區在鹽水鎮及新營市境內，以及上游約十分之一集水區屬白河鎮，其餘皆位於後壁鄉的轄區，計畫區內行政區域分布如圖2-1-1所示。

後鎮排水系統集水區面積約26.84平方公里，集水區內主要村落有後壁鄉竹新村、新東村、頂安村、福安村、長安村、烏樹村、嘉苓村，白河鎮秀祐里、大竹里，鹽水鎮井水里，新營市護鎮里、埤寮里、土庫里，其中竹新村(竹圍後、新厝)、新東村(新港東)位屬低漥易淹水地區。

菁寮排水系統集水區面積約37.10平方公里，集水區內主要村落有後壁鄉新嘉村、菁寮村、仕安村、頂長村、墨林村、平安村、菁豐村、侯伯村、後壁村、土溝村，白河鎮大竹里、昇安里、玉豐里、竹門里、汴頭里，其中後壁鄉西北側之新嘉村位屬低漥易淹水地區。



2-1-2 地質與土壤

一、地質

後壁鄉地層以新第三紀碎屑狀沈積岩為主，多屬淺海相至濱海相的沈

積環境，其中所含的化學性或生物性沈積岩不多，僅有不規則的石灰岩體局部夾在不同的層位中。所有沈積岩的層序自中新世—上新世—更新世大致為連續沈積，除小間斷外缺少明顯的地層或構造間斷。本計畫範圍為嘉南隆起海岸平原，範圍內大部分皆屬於地質年齡較輕的第四紀，以全新世為主，計畫區主要地層為沖積層，由粘土、粉粒、砂和礫石所組成，主要係由八掌溪與急水溪河流中下游兩岸沖刷崩積而來，區內地質如圖2-1-2計畫範圍地質圖所示。

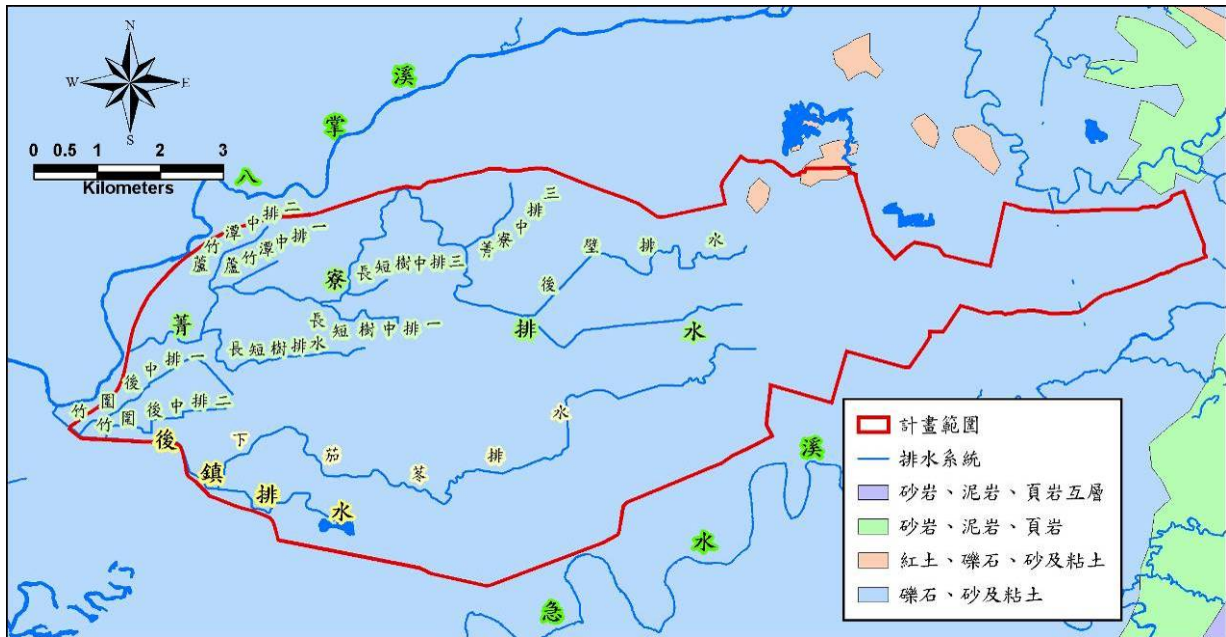


圖2-1-2 地質分布圖

二、土壤

本計畫區內大多為第四紀沖積土與臺灣黏土，兩種土壤佔計畫區範圍約75%，如圖2-1-3所示，其中沖積土為海拔100公尺以下低海拔平地地區最常見的土壤，乃計畫區內最適宜農耕之地；計畫範圍內分布最多的台灣黏土，因其底層有較多的堅硬磐層，故排水不佳，空氣不流通，且植物根部伸展受阻礙，農作物生長較差，又因計畫區內地下水位低，鑿井不易，在農業生產條件上遂形成一標準之「看天田土壤」，須利用溪流就地引水之灌溉方式，乃成為計畫區內之農業特色。

五、雨量

本計畫區之雨量主要為夏季之對流雨及颱風豪雨，夏季西南氣流旺盛，因氣溫高故對流作用強烈，加上夏季颱風帶來豐沛雨量，全年的降雨量約為1,675mm，僅為全省年平均降雨量2,467mm(1949~2004)之67%。每年5月至9月之降雨量1,440mm占本區域全年之86%，為雨季。而10月至翌年4月為乾季，降雨量僅占本區域全年之14%，共計235mm。由以上統計可知本區降雨量於季節上之分布極不均勻，年平均降雨天數為97天。

六、地下水

本區域地下水區係屬於嘉南平原地下水區範圍，因地下水含水層含水性較差，出水量不豐，地下水區之地下水補注來源大多來自降雨及高原地帶大小溪流之滲透。區域內因土壤質地關係致使補注量不大，因此含水層內水體的流通性及地下水的補注量均差。地下水資料乃參照水文水資源資料管理供應系統網站所取得2006年與2007年之地下水位探測結果，菁寮地區測站地下水位面約位於EL.+6.95m左右。

七、颱風

台灣位處颱風路徑要衝，據中央氣象局歷年資料(1897~2003)統計，侵襲本省之颱風大致出現在每年7月至9月，其路徑可分為九大類，如圖2-1-4所示，其中第7類因缺乏屏障，對台南地區影響較大佔9%，與第9類佔10%，另外第4類颱風如敏督利，亦會影響到台南地區佔10%。

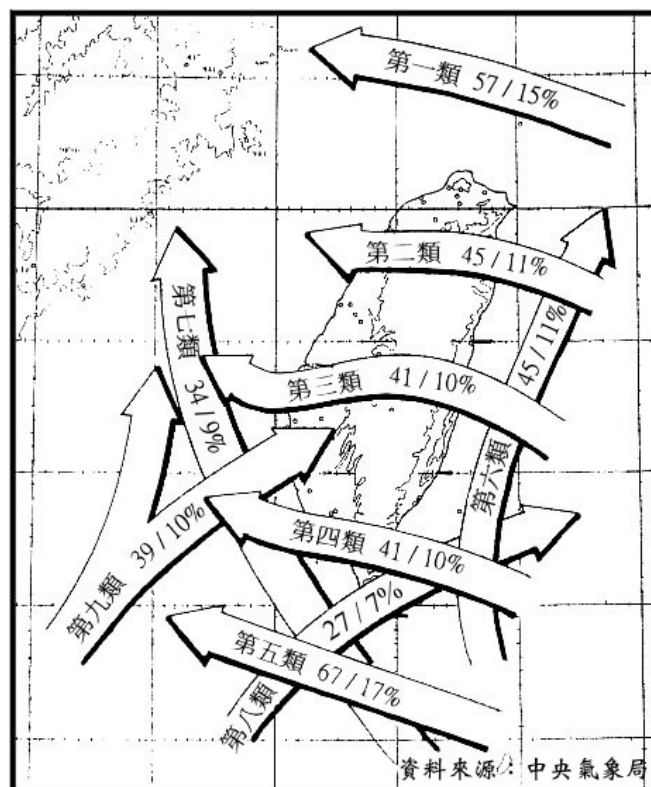


圖2-1-4 侵台颱風路徑分類圖

2-1-4 土地利用現況

一、土地利用現況

計畫範圍內土地利用現況，大多為稻作及早作，稻作面積約佔計畫範圍56.3%，旱田其次，約佔24.7%；住宅用地面積約佔計畫範圍5.9%；其他未調查面積約佔計畫範圍5.17%，如表2-1-1及圖2-1-5所示。

表2-1-1 後鎮、菁寮排水系統集水區土地利用現況表

分區	面積(公頃)	百分比(%)
稻作	3,600.01	56.30
旱作	1,579.39	24.70
住宅	377.23	5.90
未調查統計	330.42	5.17
河道排水路	228.37	3.57
養殖	72.93	1.14
畜牧	58.83	0.92
公用事業	29.37	0.46
文教藝術	26.51	0.41
工業	25.02	0.39
喪葬設施	24.86	0.39
灌木荒地	21.34	0.33
商業	7.40	0.12
林業	5.64	0.09
草生地	3.03	0.05
宗教	2.34	0.04
土石礦業	0.93	0.01
陸上遊憩設施	0.38	0.01
合計	6,394.01	100.00

資料來源：營建署數值地形模型資料 K、N 資料

二、土地使用分區

後鎮、菁寮排水系統集水區流經台南縣4個鄉鎮，面積共6,394公頃，集水區土地使用分區情形如表2-1-2及圖2-1-6所示，後鎮、菁寮排水系統集水區已登錄土地面積為6,063.01公頃(佔集水區面積94.82%)，其中農業用地最多佔集水區面積的83.15%，其次為建築用地的6.91%，水利用地佔3.57%，主要開發地區集中在集水區中上游後壁都市計畫區，近年內土地使用變動狀況並不明顯。

表2-1-2 後鎮、菁寮排水系統集水區土地使用分區

分區	農業	建築	未登錄	水利	交通	工業	其他	礦業土石	遊憩	合計
面積(公頃)	5,317	441	331	228	26.3	25.0	24.4	0.93	0.38	6,394.01
百分比(%)	83.15	6.91	5.17	3.57	0.41	0.39	0.38	0.01	0.01	100

資料來源：營建署數值地形模型資料 K、N 資料

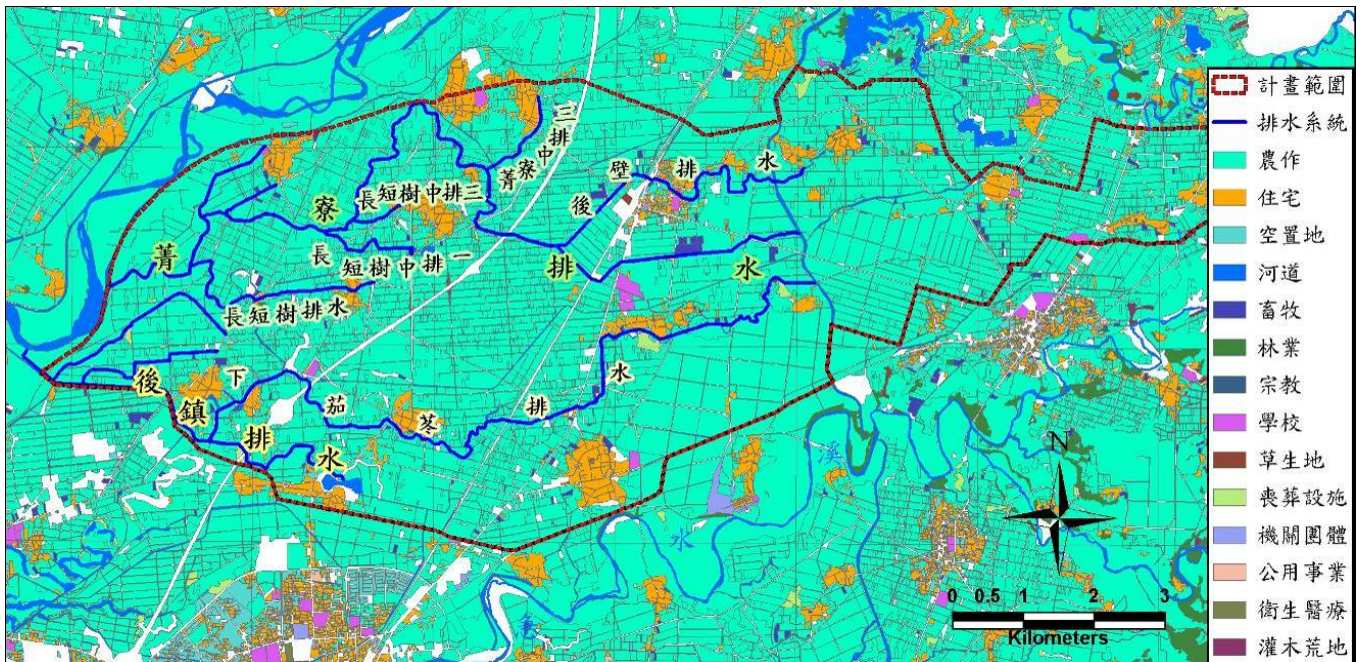


圖2-1-5 後鎮、菁寮排水系統集水區土地利用現況圖

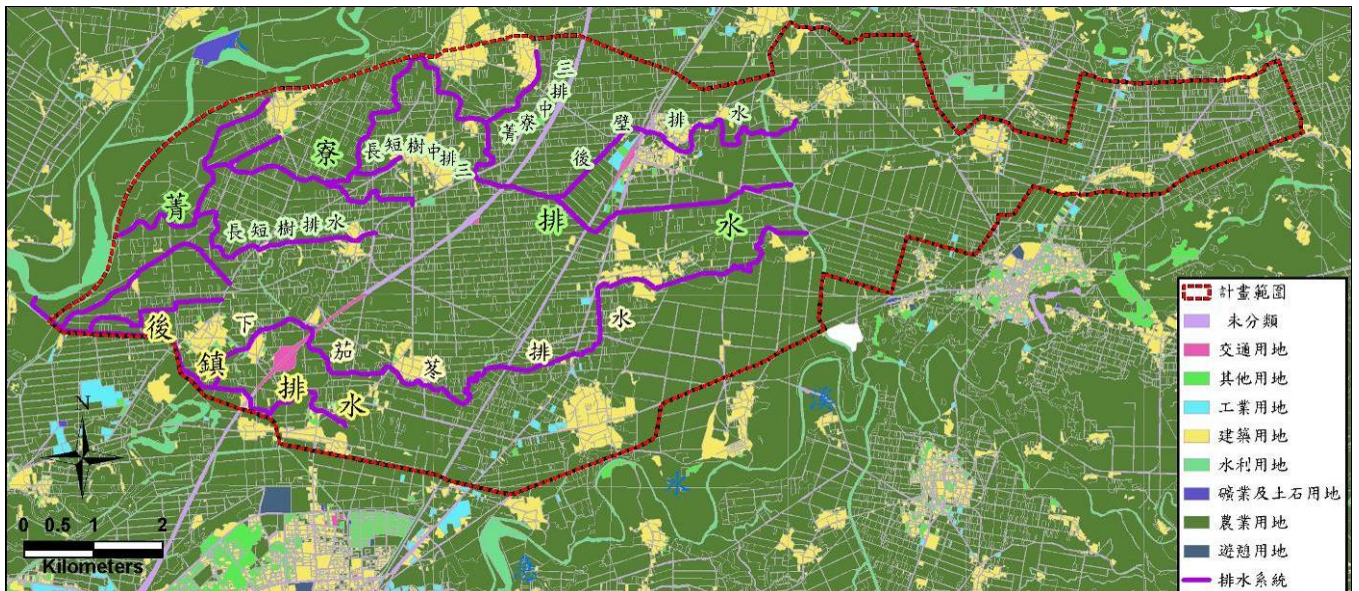


圖2-1-6 後鎮、菁寮排水系統集水區土地使用分區圖

三、埤塘調查

由於規劃可能設置滯(蓄)洪池、抽水站，以及部分排水路需拓寬整建，故需確認可供水利設施利用之土地，經現地查詢後，目前計畫區內現有埤塘約有18個，面積大小多數為0.3~1公頃，面積較大可供利用者僅埤寮埤(天鵝湖)，佔8公頃，目前為滯蓄上游水量，水位至滿水位時則自然溢流至下游後鎮排水主幹線中。

四、台糖土地調查

計畫區內台糖烏樹林農場位處安溪寮地區，所佔面積約310公頃，目前臺南縣重大開發計畫台灣蘭花生物科技園區使用約200公頃，其他鄰近下茄荖排水之台糖農地則可做多目標滯洪使用。計畫區內之埤塘與台糖農地分佈如下圖2-1-7所示。

寮子小排3與埔洋小排1-10等5線先流入下茄荖排水然後再匯入後鎮排水，蘆竹潭中排3與蘆竹潭中排3-1先匯入竹圍後中排一然後再匯入後鎮排水，東埤寮小排2-8與埔洋小排1-6則直接匯入後鎮排水。

菁寮排水系統包含有後壁排水、長短樹排水與菁寮排水等區排，其中土溝三輪中排2先流入後壁排水然後再匯入菁寮排水，藥店中排2與北新港東小排2-7先流入長短樹排水然後再匯入菁寮排水，崁頂小排3-15、崁頂小排3-18、長短樹小排2-1、長短樹中排2、白沙屯中排與白沙屯小排3-22等6線則直接匯入菁寮排水。

計畫區內18條農田排水路大多為土渠、U型溝或砌石工護岸，且其經過之構造物較為單純，主要過路箱涵計有42處，需改善之水路長度詳如表2-1-3。

表2-1-3 後鎮、菁寮排水系統內農田排水統計

系統	排水路名稱	集水面積 (ha)	改善長度 (m)	匯入水路	管理單位
後鎮排水系統	寮子小排 1	26.53	1,766	下茄荖排水	仕安工作站
	寮子小排 3	17.15	782	下茄荖排水	仕安工作站
	埔洋小排 1-10	2.25	168	下茄荖排水	安溪工作站
	埔洋小排 1-6	2.69	277	後鎮排水	安溪工作站
	東埤寮小排 2-8	2.78	421	後鎮排水	安溪工作站
	蘆竹潭中排 3	16.30	1,200	竹圍後中排一	後壁工作站
	蘆竹潭中排 3-1	22.0	612	竹圍後中排一	後壁工作站
	大排竹五輪中排	28.60	645	大排竹排水	白河工作站
	大排竹排水	297	719	下茄荖排水	白河工作站
	合計	415.3	6,590		
菁寮排水系統	白沙屯中排	43.00	1,548	菁寮排水	後壁工作站
	白沙屯小排 3-22	3.50	350	菁寮排水	後壁工作站
	崁頂小排 3-15	11.00	495	菁寮排水	後壁工作站
	崁頂小排 3-18	16.00	150	菁寮排水	後壁工作站
	長短樹小排 2-1	19.70	540	長短樹中排二	仕安工作站
	長短樹中排 2	37.20	840	菁寮排水	仕安工作站
	藥店中排 2	86.00	290	長短樹排水	仕安工作站
	北新港東小排 2-7	48.55	1,339	長短樹排水	仕安工作站
	土溝三輪中排二	30.00	511	後壁排水	白河工作站
合計	315.95	6,458			

資料來源：「後鎮、菁寮排水系統規劃農田排水規劃報告書」，嘉南農田水利會，民國 97 年 10 月



圖2-1-9 後鎮、菁寮排水系統集水區內農田排水分布圖

三、主要排水系統

本計畫範圍主要農田排水共計18條，主要排水路共12條，上游各農田排水匯流後，最終分別匯入後鎮排水與菁寮排水。後鎮排水系統主要支線為下茄苳排水匯入後鎮排水幹線，其他支線包含有竹圍後中排二及竹圍後中排一，最終後鎮排水幹線於八掌溪大斷面編號37附近匯入八掌溪。菁寮排水系統則主要支線為長短樹排水與後壁排水，其他支線包含有菁寮中排三、長短樹中排三、長短樹中排一、蘆竹潭中排一、蘆竹潭中排二等匯入，最後由菁寮排水幹線排入八掌溪大斷面編號39下游處。現有排水系統分布如圖2-1-9所示，其詳細里程及面積等詳見圖2-1-10後鎮、菁寮排水系統圖。

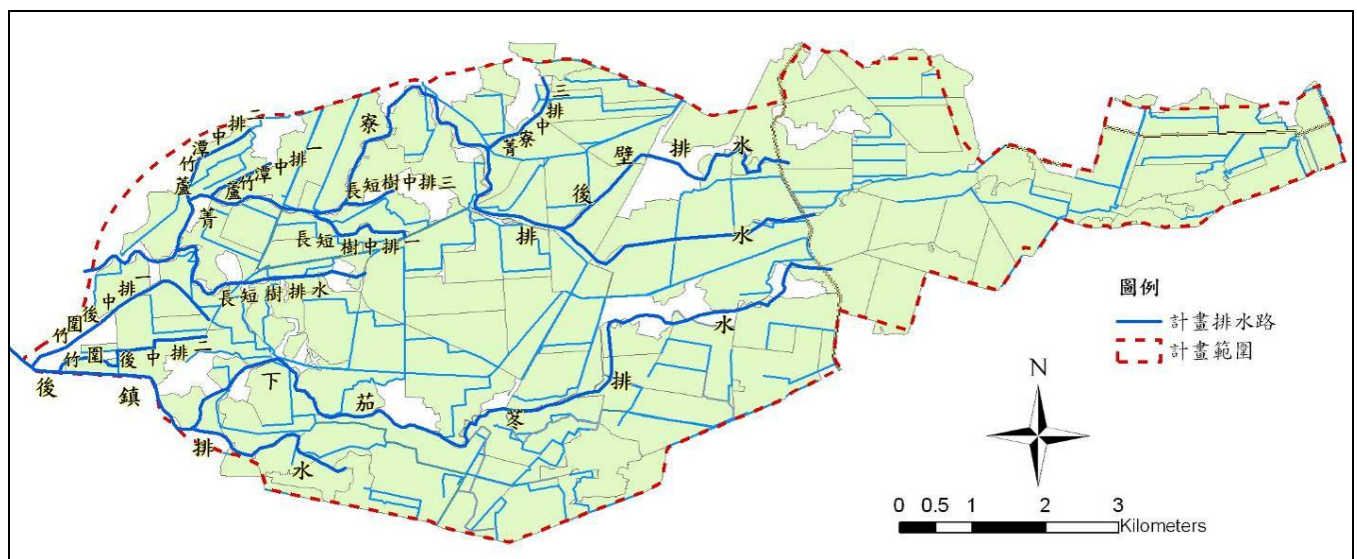


圖2-1-10 後鎮、菁寮排水系統分布圖

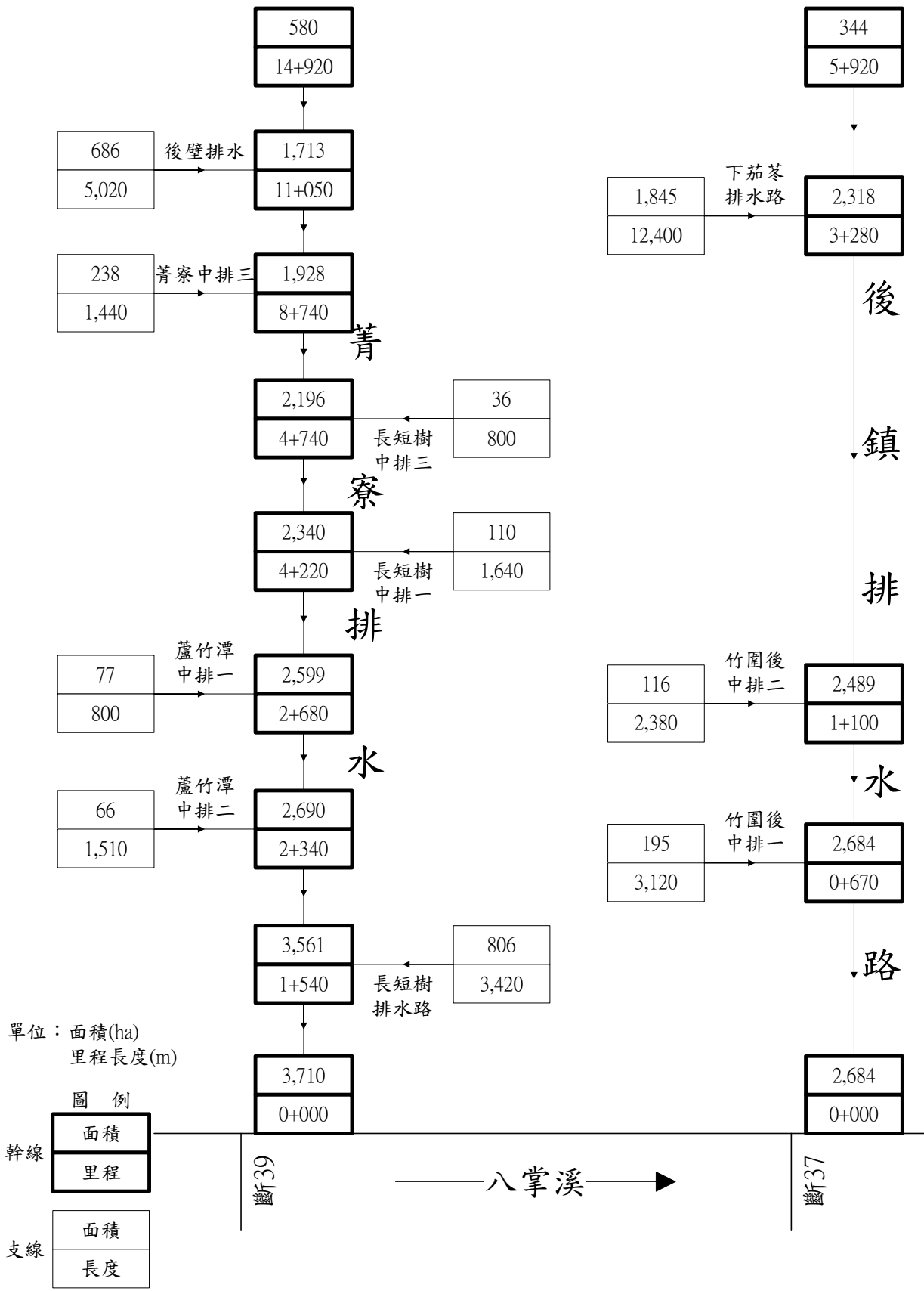


圖2-1-11 後鎮、菁寮排水系統圖

2-1-6 人文、社會及經濟概況

一、人口社會

後壁鄉計有21村8,504戶鄉民，截至97年06月計有總人口數為26,338人，男性人口13,772人，女性人口12,566人。後壁鄉的人口預測依台南縣綜合發展計畫中的推估在100年、105年及110年分別為29,468人、30,269人及31,367人。

白河鎮計有24村10,741戶鎮民，截至97年06月計有總人口數為32,067人，男性人口16,974人、女性人口15,093人。白河鎮的人口預測依台南縣綜合發展計畫中的推估在100年、105年及110年分別為36,038人、36,883人及38,213人。

二、經濟產業

(一)一級產業

後壁鄉之主要農產以稻米、甘蔗及雜糧為主，但由於近年來農業型態的轉型，甘蔗及雜糧漸被洋香瓜及西瓜所取代。社區農作物由於鄉公所，農會的努力輔導農戶利用水旱期間，調整計畫輪作，大略有食用玉米、落花生、綠豆、甘薯、西瓜、洋香瓜、番石榴等約28種，這些農作物包括蔬菜水果，產量豐富，除解決社區居民的民生問題，同時也利用農場大量栽培，運銷外地賺取利潤，如稻米、洋香瓜、番石榴已成為本鄉特產。

(二)二、三級產業

明鄭時代，以平埔族四大社為屯墾中心，實施兵農合一之屯田制度，並在後壁鄉本協設有營盤墾荒，本縣遂成為福建漳、泉兩州漢人聚集所在。日據以後，成為一重要糖業原料生產地帶。但是戰後隨台灣經濟的成長，台南縣成為一重要的支援台南市工業發展的農業生產基地，後壁鄉日益邊陲化，人口呈現外流，二級與三級產業不盛。

後壁鄉工業方面，1994年製造業家數僅佔台南縣1.29%，工廠登記家數共84家，其中塑膠製品製造業佔21家，佔25%最多，其次食品製造業17家以及機械設備製造修配業10家。表現最佳的塑膠製品業為台南縣十大重要產業優先性排序中屬第三優先，由於台南縣塑膠製品業已逐漸衰退，未來在南部科學園區設立後，在台南縣的重要性將日益低落。實在不利後壁鄉塑膠製品業發展。

2-1-7 交通概況

集水區主要聯外交通動線以省道台1線、縱貫鐵路及各縣道鄉道為主。其他聯絡要道包含有國道交通，於新營市設有新營交流道，白河鎮設有白河交流道，對於南北往來亦相當便捷；縱貫鐵路經過後壁鄉設有後壁站，連接南靖、新營兩站，如圖2-1-11所示。就整體交通狀況而言，區內及區外聯絡交通尚稱便捷。

- 一、國道：本計畫區內共有兩條南、北向的國道一號與國道三號通過，可知本計畫範圍在嘉義縣與台南縣的交通連結上的重要性。
- 二、省道：台一線為貫穿計畫區範圍的重要道路，並聯繫與南、北交通的往來，可謂計畫範圍內重要的交通樞紐。
- 三、縣道：連接後壁鄉與白河鎮間重要交通要道為縣172、縣172甲與縣165。
- 四、鄉道：計畫區內較重要的聯絡道路有南82、南74、南85、南92、南91、南92-1、南94、南93等鄉道，脈絡連貫交通尚為便利。
- 五、鐵路：臺灣西部縱貫鐵路在後壁鄉設有一站，後壁站屬於三級車站，北有南靖站、南接新營站，雖然是一個建於明治三十五年(1902)的小站，卻增添地方上的文化氣息。
- 六、相關交通建設：高速鐵路已在96年初完成通車，經過後壁鄉的中部偏西側，其興建後對各大都會間的連結更加便捷。

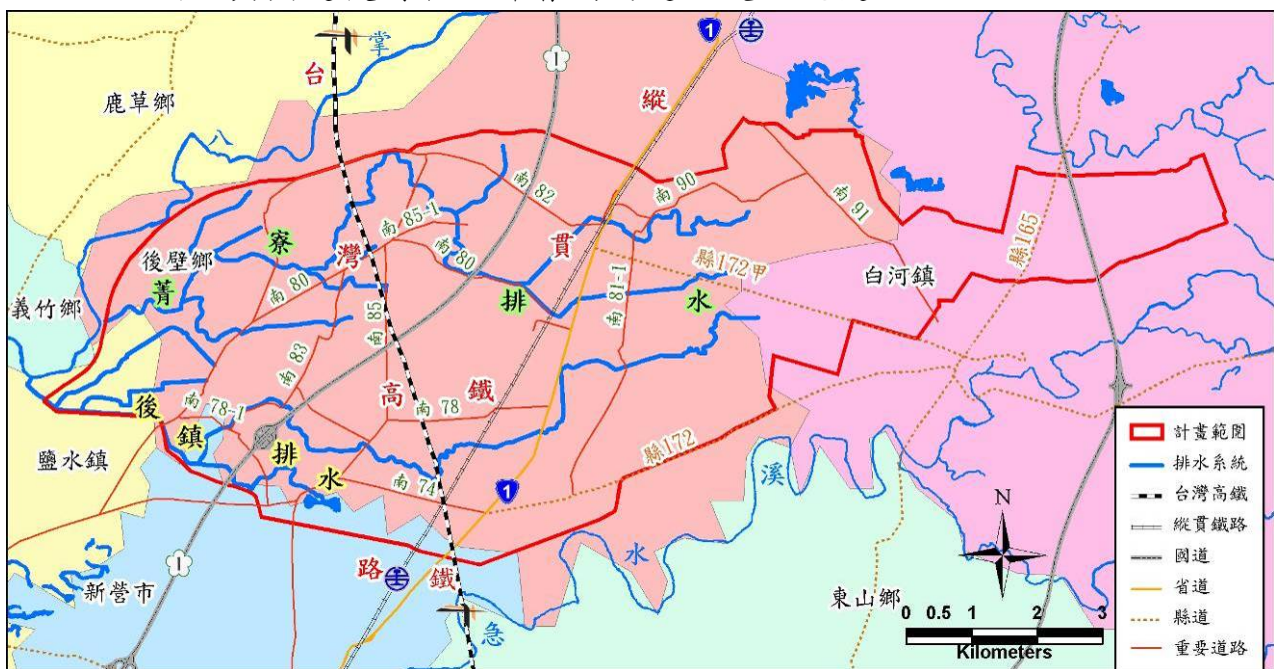


圖2-1-12 後鎮菁寮排水系統集水區交通概況圖

2-1-8 自然生態與環境景觀

一、自然生態

後壁鄉位於台南縣最北端，嘉南平原中北方，八掌溪南方二公里處，為八掌溪與急水溪沖積而成之狹長平原。地勢東北部較高，向西傾瀉，全境大多屬嘉南平原。在動物方面：主要是以水雉為主，其他包括鬼鼠、小黃腹鼠、家鼠、臭鼬、台灣野兔、大紅星椿象、台灣大蟋蟀、杜松蜻蜓、台灣粉蝶、紋白蝶等。

在植物方面：水域部分植物主要以種植台灣菱為主，冬、春兩季則分布較多的覆瓦狀莎草，其餘為蓮花、蘆葦、青萍、紅菱、羊蹄、狗尾



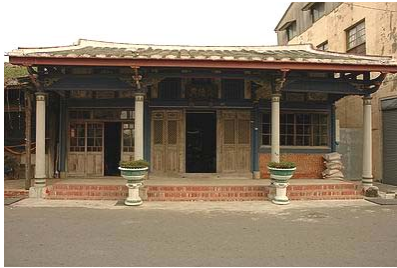
後壁火車站



黃崑虎宅



菁寮黃家古厝



菁寮阮宅



下嘉苳泰安宮



菁寮天主堂

2-2 相關計畫

2-2-1 河川治理計畫

一、八掌溪治理規劃報告(民國71年)

(一)計畫範圍及面積

八掌溪發源於東面奮起湖山谷，於中游有赤蘭溪、頭前溪等支流匯入，並於新塢注入台灣海峽，全長81公里，集水區面積475平方公里，涵蓋嘉義、台南二縣之十四鄉鎮。

(二)治理規劃原則

- 1.河口~厚生橋(斷面00~斷面28)：以檢討現況及固定深水槽為主，並延長河口兩岸堤防其能保護漁塢及鹽田。
- 2.厚生橋~菁寮排水匯流處(斷面28~斷面39)：固定深水流路，防止土地流失及洪水氾濫為主。
- 3.菁寮排水匯流處~台糖鐵路周行橋(斷面39~斷面63)：固定深水流路，防止耕地流失及凹岸下移。
- 4.嘉南大圳渡槽~軍輝橋(斷面39~斷面86)：注重流路固定，防止高岸崩坍及耕地流失。

(三)治理計畫

- 1.計畫範圍：自河口至軍輝橋止。
- 2.計畫流量：50年重現期距之河口洪峰流量3,580cms。

2-2-2 區域排水計畫

一、台南縣菁寮、後鎮排水改善規劃報告(民國84年)

1.計畫緣起

八掌溪白沙屯堤防興建時，在菁寮排水及後鎮排水之出口處留下缺口，為防患該二缺口導致八掌溪洪水倒灌，使內水之排出受阻，而造成該區附近民眾生命財產的損失，經地方陳情，水利局遂責成辦理本計畫以研擬可行之改善方案。

2.計畫內容

該計畫根據水文分析、現況地形斷面測量、水理計算及淹水模擬後，針對菁寮排水系統之(1)長短樹排水、(2)蘆竹潭中排二、(3)蘆竹潭中排一、(4)長短樹中排一、(5)長短樹中排三、(6)菁寮中排三等六條，而後鎮排水系統則針對(1)竹圍後中排一、(2)竹圍後中排二、(3)下茄苳排水路、(4)東埤寮中排一等，擬具具體可行之改善對策如表2-2-1，供工程實施之參考。

3.計畫效益

該計畫總工程費為258,610萬元，年計成本經濟分析年限採50年，年計成本包括固定成本及運轉維護成本，年計成本為28,741萬元。本計畫區域排水整治後，減少淹水損失為直接效益金額為6,211萬元，年計間接效益金額為1,553萬元，共計年效益為7,764萬元。根據成本及效益，本計畫益本比為0.27，雖益本比小於1，但對於本區人民生命、財產、精神、環境等基本保護需求，宜傾向於義務保護，故本工程仍具投資價值。

表2-2-1 台南縣菁寮、後鎮排水改善規劃成果

菁寮排水改善計畫工程內容		
菁寮排水幹線	出口閘門	3*3m 8 門
	築堤保護工	10,182 公尺
長短樹排水	築堤保護工	3,165 公尺
蘆竹潭中排一	出口閘門	2*2m 1 門
	平堤保護工	923 公尺
蘆竹潭中排二	出口閘門	2*2m 1 門
	平堤保護工	1,540 公尺
長短樹中排一	築堤保護工	1,528 公尺
長短樹中排三	築堤保護工	809 公尺
菁寮中排三	築堤保護工	946 公尺
後鎮排水改善計畫工程內容		
白沙屯堤防延長		240 公尺
後鎮排水幹線	築堤保護工	2,920 公尺
竹圍後中排一	出口閘門	2*2m 2 門
	平堤保護工	3,166 公尺
竹圍後中排二	出口閘門	1.5*1.5m 2 門
	平堤保護工	2,517 公尺
下茄苳排水路	築堤保護工	3,724 公尺
東埤寮中排一	護岸加高	634 公尺

2-2-3 都市計畫

後鎮、菁寮排水系統集水區內僅有後壁鄉都市計畫區，其位置如圖2-2-1所示，敘述如下。

1.計畫範圍及面積

後壁都市計畫區位於後壁鄉公所所在地，其範圍東至計畫區之外約一百公尺處，南至省立後壁高中北側之大排水溝，西至縱貫鐵路，北至後壁陸橋橋端，包括後壁鄉之後壁、侯伯二村，計畫面積149.45公頃，計畫人口8,500人。土地利用分別為住宅區面積42.77公頃、商業區1.49公頃、甲種工業區8.17公頃及農業區65.62公頃。在台南縣綜合發展計畫中，因隨著縣政府有意加強新營市的開發，將使後壁鄉與新營市的連結更加密切，後壁鄉的區域角色功能將可能除了繼續扮演農村集居地外，同時也可作為新營的發展腹地。

2.計畫年期

以民國一〇〇年為計畫目標年。

3.計畫人口及密度

計畫人口8,500人，居住密度每公頃約200人。

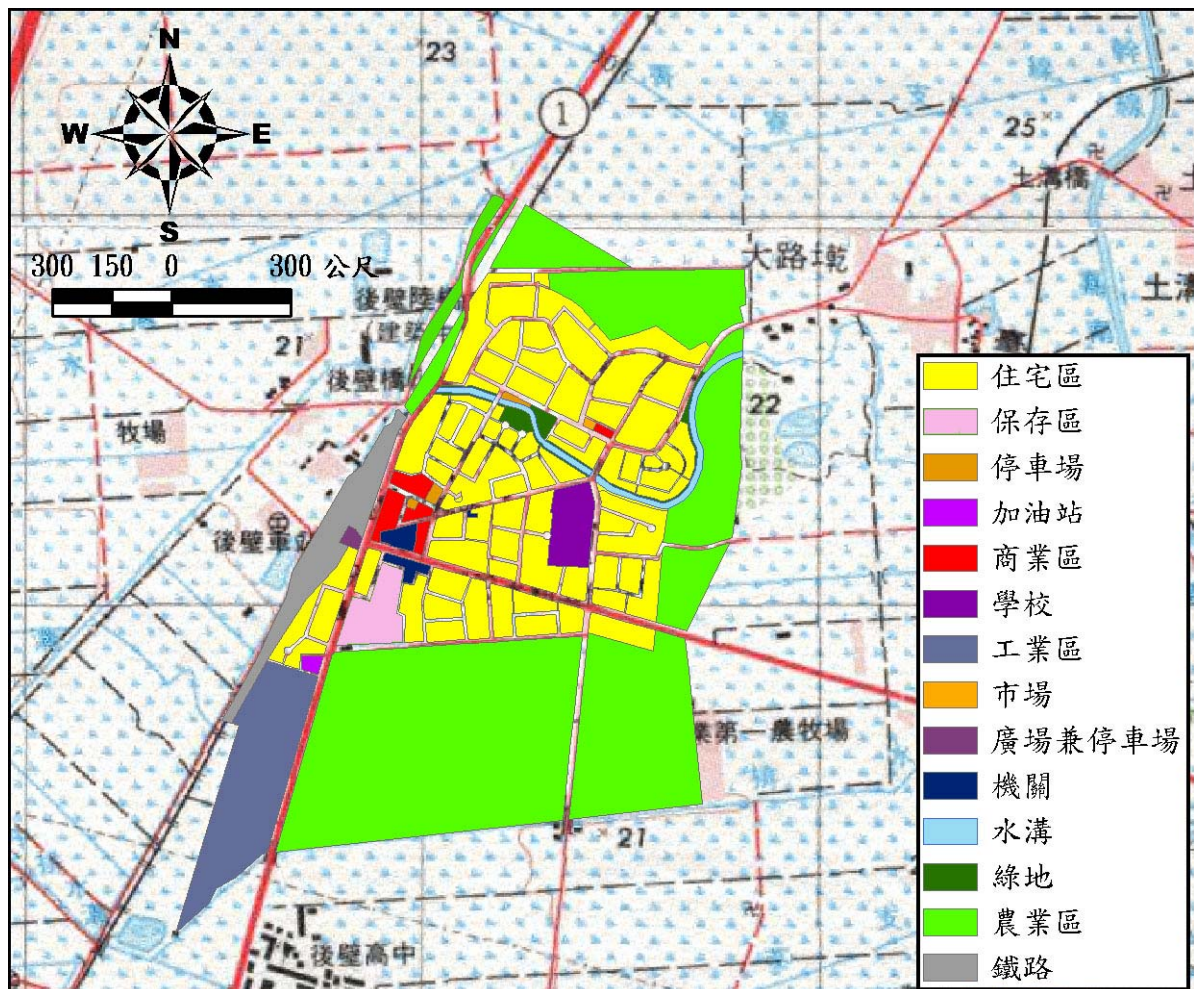


圖2-2-1 後鎮菁寮排水集水區內後壁鄉都市計畫區位置

2-2-4 下水道計畫

集水區內下水道計畫，為台灣省政府住宅及都市發展局於民國74年6月編制之「台南縣後壁鄉雨水下水道系統規劃報告」，其內容如下。

1. 地理位置

後壁鄉位於台南縣北端，西北以八掌溪為界，與嘉義縣之水上鄉、鹿草鄉相望，東鄰接白河鎮，南與東山鄉及新營市、鹽水鎮毗鄰，境內地勢平坦，有縱貫鐵路與公路穿越。

下水道規劃範圍包含有後壁都市計畫區面積149.45公頃以及規劃排水面積(含外為排水面積)750公頃，共計899.45公頃，佔全鄉面積之12.8%。

2. 降雨資料與降雨強度公式

後壁鄉雨水下水道系統規劃報告採用台糖公司所屬尖山埤水庫自25年至65年間之自記降雨資料為依據，以作為推算降雨率公式之依據。

計畫區排水幹線二年一次降雨強度公式如下：

$$i = \frac{6356}{t + 37.78}$$

式中*i*=降雨強度(公厘/小時)；*t*=降雨持續時間(分鐘)

3. 計畫出口水位

後壁排水區以後壁排水路整建後二年一次暴雨正常洪水位為依據。菁寮排水區以嘉南農田水利會菁寮排水路改善工程計畫水位為依據。

4. 計畫內容

按地勢分成後壁及菁寮兩個排水分區。各區說明概述如下：

(1)後壁排水路：包含有後壁火車站及後壁國小以北一帶地區，區內規劃有A、B、C三排水幹支線，以後壁排水路為出口，排水面積約59.5公頃，直接流入者有28.1公頃。

A 幹線：上游銜接現有農業區截水溝，沿 8 公尺計畫道路向南，匯集 A 支線後流入後壁排水路，集水面積 18.2 公頃。

B 幹線：收集後壁排水路以南地區地面雨水逕流，幹線沿 IV-3 號道路流入後壁排水路，集水面積 6.9 公頃。

C 幹線：排水範圍包含有侯伯橋東北現有部落聚集，幹線沿 V-2 號路埋設，於侯伯橋處流入後壁排水，集水面積 6.3 公頃。

(2)菁寮排水路：包括後壁火車站及後壁國小以南一帶地區，區內共規劃有D、E二排水幹支線，以菁寮排水路為出口，排水面積約116公

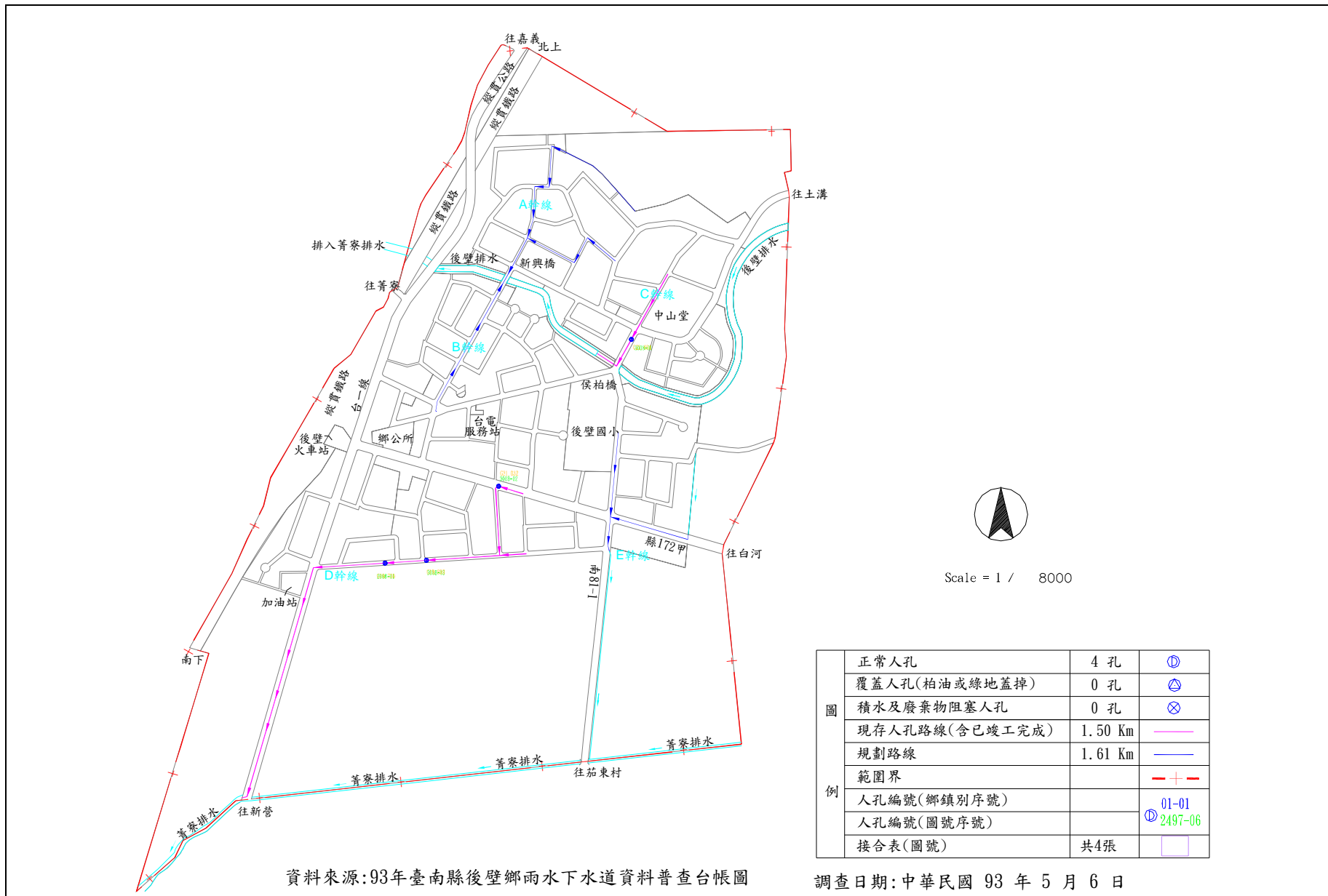
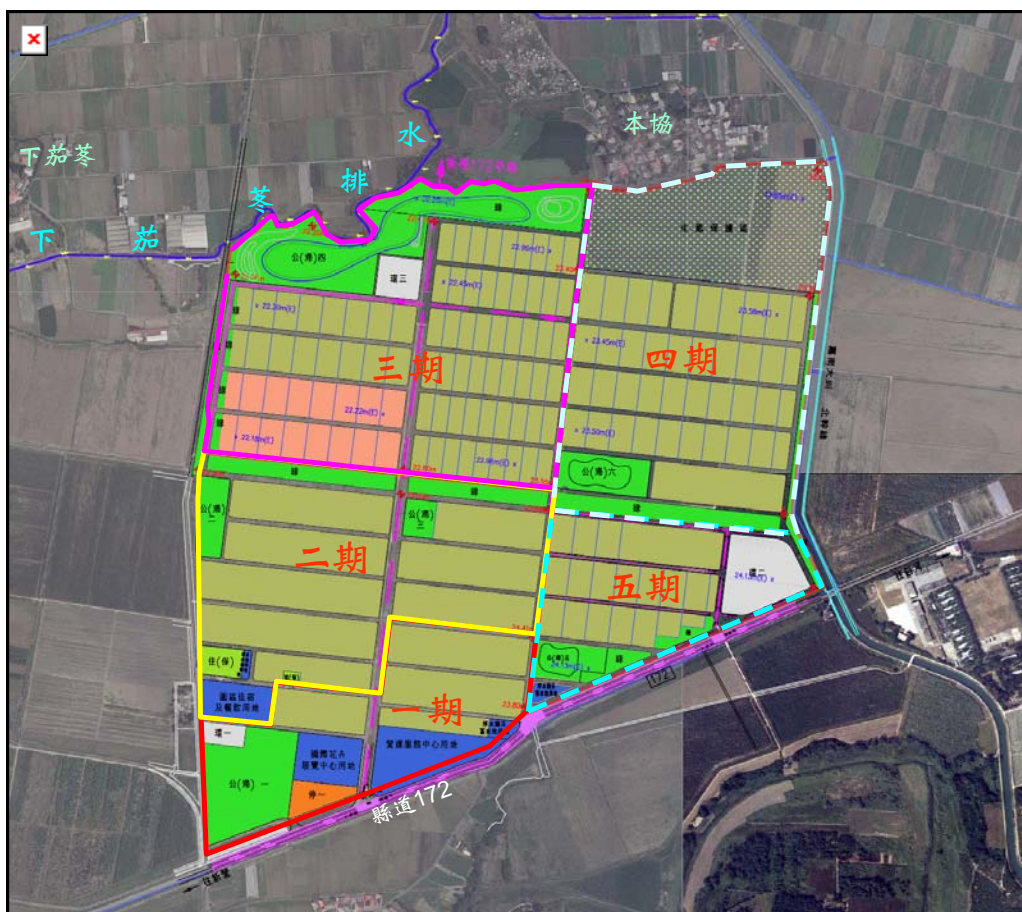


圖2-2-2 後壁鄉雨水下水道系統

2-2-5 安溪寮地區排水改善及蘭花生技園區計畫

集水區內目前發展中重大計畫為台灣蘭花生物科技園區第三、四、五期與園區周邊先期工程，「台灣蘭花生物科技園區」為因應我國加入WTO，提昇產值與全球競爭力，行政院農業委員會核定於台南縣後壁鄉安溪寮及烏樹林台糖公司樹安農場內設置「台灣蘭花生物科技園區」，以先進之生物科技，集中生產各類熱帶、亞熱帶蘭花行銷。園區開發期程從92年至98年，政府預定投入20.6億元建設經費，面積佔地200公頃，分五期開發，一、二期基地58公頃已開發完成並進駐額滿，目前共計核准29家業者進駐，11家已營運生產，產品陸續行銷全球。

台灣蘭花生物科技園區第一期開發面積23公頃，第二期開發面積34公頃，目前均已開發完成，第三～五期開發面積143公頃，相關位置與各期分區如下圖2-2-3，目前第三期進行開發中；其中，園區第三期處理後排水排入下茄苳排水，園區第一、二期排水則先排入安溪寮中排一，於縱貫鐵路線上游處匯入下茄苳排水，第四、五期尚未開發之園區則規劃排入急水溪，因此園區排水與本規劃後鎮排水系統息息相關，於管理面應促使園區開發實施總量管制原則，確保園區排出水量不會加重本計畫區下茄苳排水之負擔。

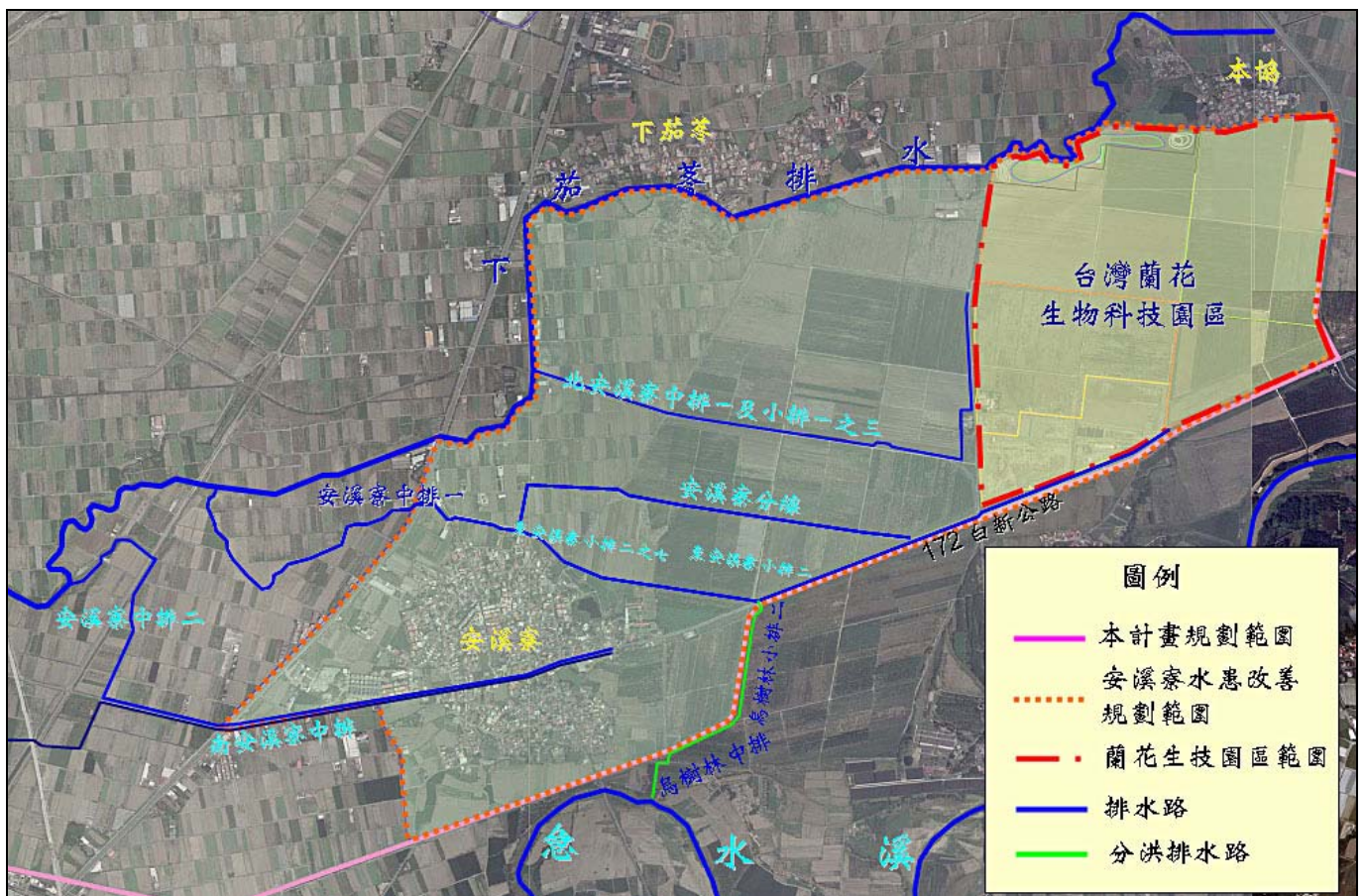


資料來源：「台灣蘭花生物科技園區第三、四、五期與園區週邊先期工程規劃設計期末報告定稿本-設計圖說」，台南縣政府，96年3月。

圖2-2-3 台灣蘭花生物科技園區分期分區位置圖

為因應台灣蘭花生物科技園區開發，周邊排水工程配合銜接，台南縣政府針對安溪寮地區零星淹水災情，如下圖2-2-4所示，其規劃範圍包含省道台1線以東安溪寮地區以及嘉南大圳北幹線以西蘭花生物科技園區，規劃範圍內包計有台糖鐵路排水支線、安溪寮支線與安溪寮小排二(白新公路北側溝)等排水路，規劃面積為6.46平方公里，該計畫主要針對該區現有排水路及村落內排水路進行改善規劃，強化村落及周邊排水能力，以解決安溪寮地區淹水問題。

上游集水面積廣闊，安溪寮地區北安溪寮中排一及小排一之三10年重現期距排水量為21.09cms，安溪寮中排一匯入下茄苳排水前為22.99cms，烏樹林中排排入急水溪之流量則為29.91cms，考量本區聚落為人口密集區避免蘭花生技園區及上游農地之外來流量造成，以滯洪、蓄洪、分洪及區內巷道水路整治來降低淹水威脅。初步規劃以局部排水路拓寬搭配滯洪池增建改善方案來解決本區淹水問題，於東安溪寮小排二之七上游2K+754，右岸設置分洪滯洪池一處，以調蓄洪水降低洪峰，減少其下游安溪寮聚落(包括安溪國小及其他重要公共設施)之淹水災害。此滯洪池用地內如經費許可，可規劃兼具有多功能之用途。如此不但可降低洪峰流量，亦能蓄存洪水量加以回收再利用，增加入滲量、涵養地下水源、沉澱泥砂、減少下游排水路淤積，並改善水質，亦可規劃兼具遊憩休閒功能，如此一來即可達到舒減安溪寮聚落淹水災情。



資料來源：「安溪寮地區水患改善整體規劃」期末報告書(修正本)，台南縣政府，97年12月。

圖2-2-4 安溪寮地區水患改善整體規劃位置與排水路連接示意圖

2-3 計畫區排水現況

2-3-1 計畫區排水治理概況

一、民國84年以前情形

八掌溪及周邊河川排水路銜接之治理計畫最早曾於民國19年有粗略計畫，在此前除岸內護岸之設施外其他幾無治理；民國29年時八掌溪沿岸完成下潭、溪洲寮、過路子堤防。直至光復後，八掌溪才由省政府及地方政府陸續施設堤防、護岸、丁壩等防洪設施。民國78年9月13日強烈颱風莎拉挾帶豪雨過境，八掌溪水位高漲，沖毀高速公路箱涵，洪水依地勢流至竹新村沖毀後鎮排水防水堤防，漫流至鹽水地區，淹水造成嚴重損失。

民國81年省水利局興建白沙屯堤防，惟因菁寮、後鎮排水路尚未整治，故於白沙屯堤防末段留下240公尺長之缺口，以供後鎮與菁寮排水導入八掌溪。此缺口反導致八掌溪洪水倒灌，造成民眾生命財產損失，於是水利局於民國84年辦理菁寮、後鎮排水改善規劃。

二、民國84年間至今之情形

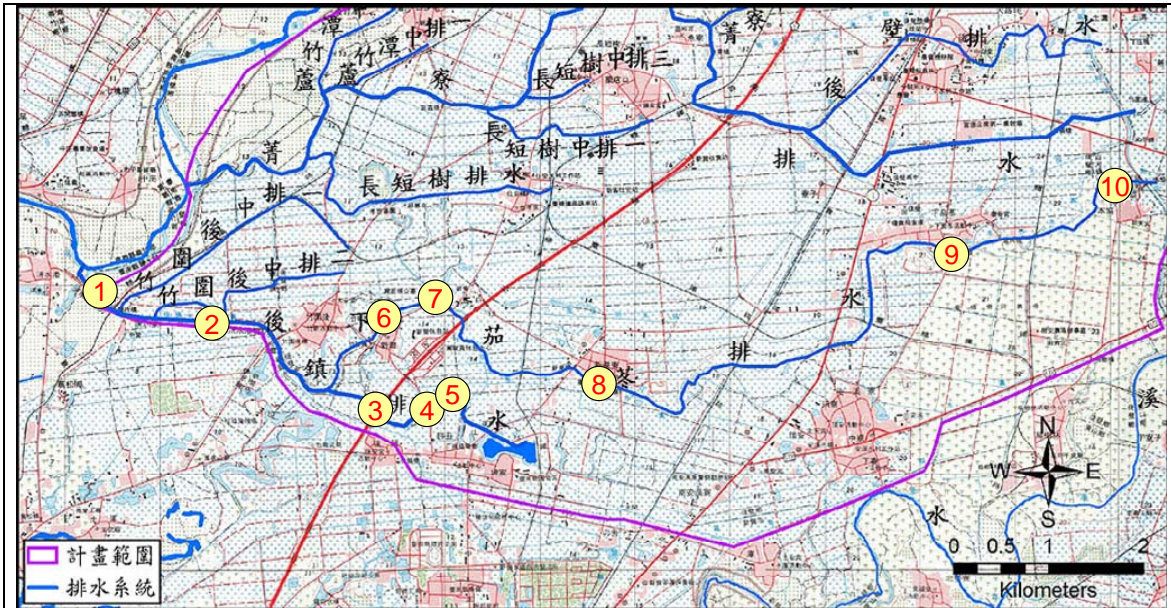
民國85年8月台灣地區遭遇強烈颱風賀伯，降雨強度達200公釐以上，又遇大潮，除上游白河、後壁地區之排水以外，八掌溪河水從菁寮排水及白沙屯堤防末段缺口倒灌，致竹新村淹水，倒灌溪水並從後鎮排水溢岸流入鹽水鎮，造成重大災害，台南縣政府鑑於78年與85年兩次重大淹水災害，遂於85年10月實施後鎮、菁寮及鹽水地區之排水改善工作。

直至民國90年9月中度颱風納莉侵台，計畫區內地勢低窪之竹新、菁寮及新嘉地區淹水達一公尺，農作物、雞隻等損失慘重。其他如94年612豪雨、94年海棠、泰利颱風、95年69豪雨、96年科羅莎颱風等也均有零星淹水災情傳出。為此，本次計畫針對後鎮、菁寮排水系統各幹支線共12條排水路納入規劃，希望能藉由本次排水改善規劃，考量全集水區之條件以辦理綜合治水規劃及治理改善。

2-3-2 計畫區排水現況

為瞭解整個區域之排水現況及相關問題瓶頸處，針對計畫範圍進行現場詳細勘察，重點彙整如下：

一、後鎮排水



照片 1：八掌溪白沙屯堤防後鎮排水閘門已施設完成，可避免八掌溪倒灌入後鎮排水幹線。



照片 2：後鎮排水路中游段之堤防已完竣，雖可將高地洪水約束在渠道內，但增加竹園後及新厝等村落內水之排水困難。



照片 3：因配合高速公路拓寬工程，後鎮排水路流經高速公路處之涵洞已改建完成，但涵洞內混凝土塊未清除，有阻礙水流之虞。



照片 4：後鎮橋上游新營市公所護岸工程施作中，惟對岸屬後壁鄉公所，並未一併施作，有溢堤之風險。



照片 5：南 78-1 線後鎮橋，地勢低窪且排水路容量不足



照片 6：下茄苳排水路，兩側護岸已加高，有助高地排水，但也造成內水不易排放。



照片 7：下茄苳排水灌溉閘門，抬高水位以利灌溉，惟如操作不及易造成上游村落淹水。



照片 8：新東村南側，排水路北岸新設護岸工程，排水路南岸土堤低矮，大雨期間有崩塌阻塞排水路之虞。

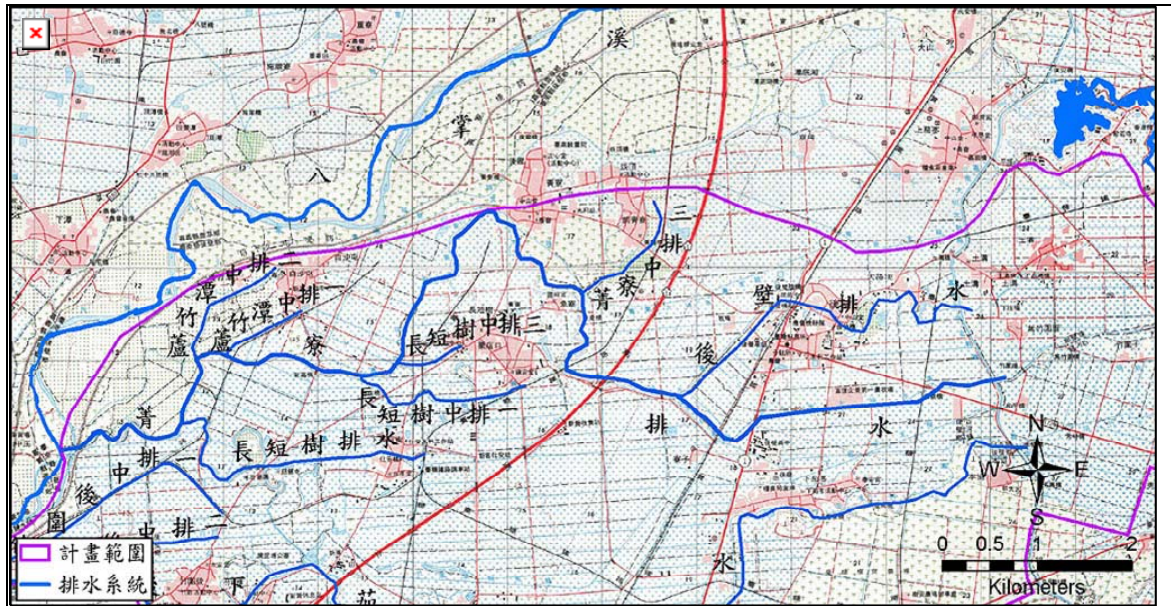


照片 9：下茄苳排水進入嘉苳村後護岸老舊，且新舊高度不一，接縫參差不齊。



照片 10：下茄苳排水上游段至本協處皆有混凝土護岸，目前狀況良好。

二、菁寮排水



照片 11：菁寮排水幹線之排水閘門完成後，已能有效防止八掌溪之溪水入侵。



照片 12：菁寮排水閘門附近堤防高度未達 25 年不溢堤保護標準。



照片 13：菁寮排水路凹岸，由於角度過大導致水流轉向超高影響，洪水位常高過護岸。



照片 14：魚寮橋，95 年 9 月改建完成，惟上下游土堤高度不足，常發生洪水溢堤淹沒兩岸作物造成損失。



照片 15：魚寮橋附近排水路，汛期洪水位常高過兩岸土堤造成溢堤漫淹。



照片 16：菁寮排水上游段兩側築有護岸，惟排水路土砂淤積嚴重，雜草叢生，阻礙水流。



照片 17：後壁排水穿越台一線與縱貫鐵路之涵洞及下游排水路護岸已改建完成，惟銜接處約 15m 尚未完成改建，造成排水瓶頸。



照片 18：侯伯村活動中心槌球場興建於後壁排水路上方，下方箱涵墩柱造成通水障礙，洪水易漫淹至路面。



照片 19：菁寮排水支流蘆竹潭排水於新嘉村內均已加蓋，下游匯流至菁寮排水幹線前為漿砌石護岸，寬度約 2.5 公尺。



照片 20：菁寮排水支流長短樹排水水路狀況良好，但有輕微淤積產生。

三、排水路現況綜合評估

後鎮、菁寮排水系統經上述現況照片介紹後，茲統整計畫區內幾個常見的排水路問題如下。

(一)坡度平緩、排水不易



照片 21：計畫區內排水路坡降平緩不易將水排出，照片為 96 年 8 月 13 日豪雨後前往勘查狀況，農田內仍有積水，需較長時間排除內水。



照片 22：區內低地排水出口相對於往往已接近常水位，稍有豪大雨水位升高後，自動閘門關閉即無法排除內水。

(二)排水路淤積問題



照片 23：排水路內淤積造成雜草叢生，若未於雨季前清淤疏浚，則容易減少通洪斷面。



照片 24：佔用排水路作為己用，減少排水路通洪斷面，建議相關單位加強管理查核。

(三)護岸久未整建



照片 25：護岸高度普遍不足，部分河段久未整建，常有坡面土石崩落之情事發生，如魚寮橋、新頂橋上下游。



照片 26：護岸高度不足，農民自行堆置紅磚加高，如竹圍後中排一、二出口附近以及後壁排水上游侯伯橋附近。

第三章 基本資料調查

3-1 排水路調查

後鎮排水系統包含後鎮排水、下茄苳排水兩條主要排水路及竹圍後中排一、二兩條中排，其中後鎮排水中上游主要位於後壁鄉、新營市交界天鵝湖處，下游則於鹽水鎮匯入八掌溪斷面37處，其排水路長度約5.92公里；下茄苳排水主要位於台南縣後壁鄉內，上游發源於白河鎮而中下游少部分流經新營市及鹽水鎮，於後壁鄉竹新村(竹圍後及新厝)匯入後鎮排水，其排水路長度約12.4公里。

菁寮排水系統包含菁寮排水、後壁排水及長短樹排水，整個排水系統皆位於後壁鄉境內，後壁排水發源於後壁鄉與白河鎮交界處，途中流經侯伯村及省道台1線與縱貫鐵路後匯入菁寮排水幹線，其排水長度約為5.02公里；菁寮排水自後壁排水匯入後橫跨整個後壁鄉於白沙屯堤防匯入八掌溪斷面39處，其排水路長度約為14.92公里，長短樹排水為菁寮排水路支線，排水路長度約為3.42公里。

計畫區內現有主要排水路分布如表3-1-1及圖3-1-1所示。

表3-1-1 後鎮、菁寮排水系統基本資料表

排水系統	排水路名稱	長度(km)	集水面積(km ²)
後鎮	後鎮排水幹線	5.92	26.84
	竹圍後中排一(含小排)	3.12	1.95
	竹圍後中排二	2.38	1.16
	下茄苳排水	12.40	18.45
菁寮	菁寮排水幹線	14.92	37.10
	蘆竹潭中排二	1.51	0.66
	蘆竹潭中排一	0.80	0.77
	長短樹排水	3.42	8.06
	長短樹中排一	1.64	1.10
	長短樹中排三	0.80	0.36
	菁寮中排三	1.44	2.38
後壁排水	5.02	6.86	

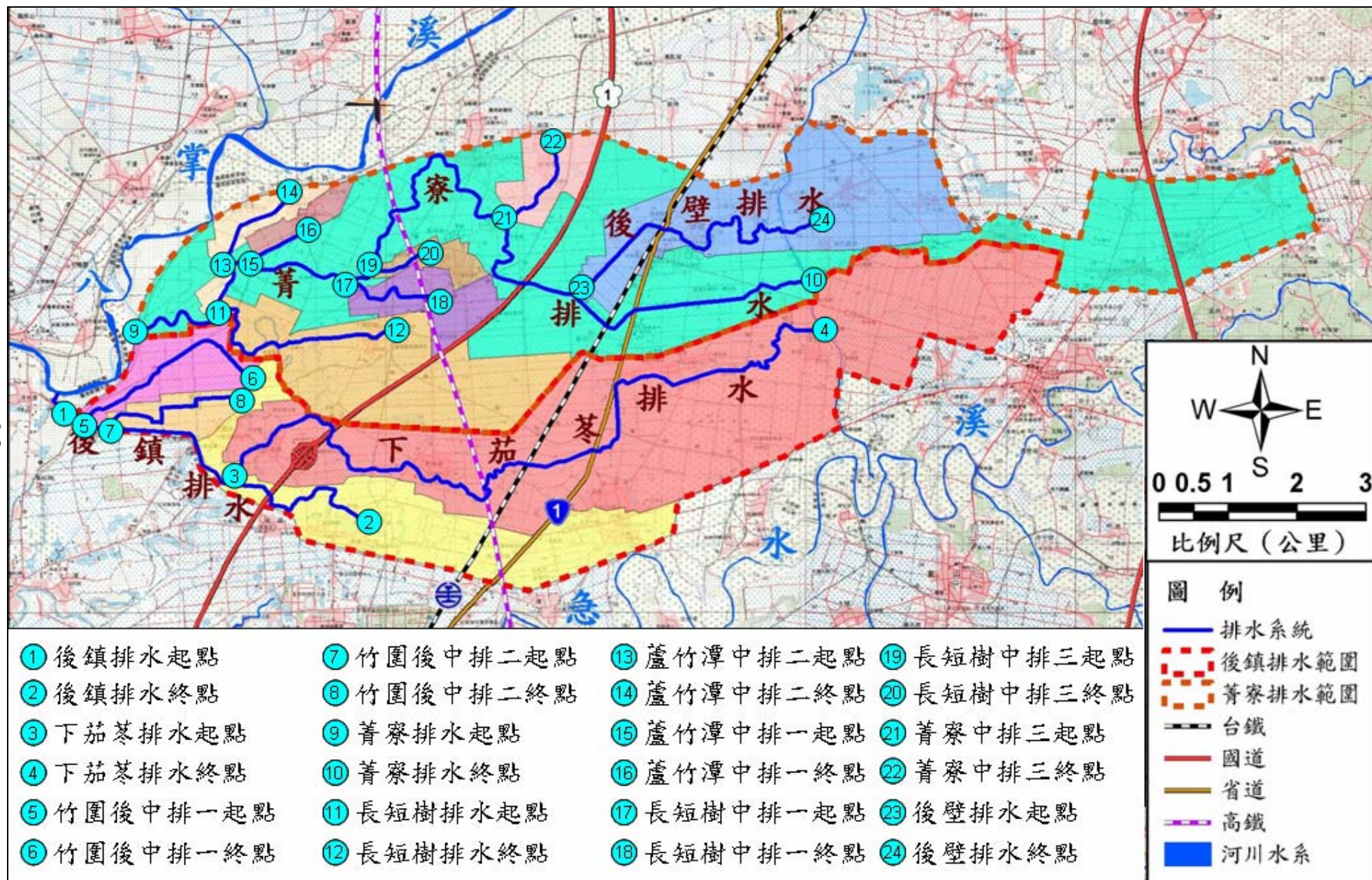


圖3-1-1 後鎮、菁寮排水分布圖

3-2 外業測量調查

3-2-1 三角測量

本計畫平面控制依測量工作規範規定需先行檢測三點以上之三角點，故本計畫引用內政部公告TWD97二度分帶三等衛星控制點R012、R013及TWVD-2001一等水準點1138、1140、1141、1143及I049共七點進行檢測，經檢測後符合規範誤差小於 $0.02m+5ppm \times L$ 之要求。檢測通過後，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。各三角點之資料與位置分布如表3-2-1及圖3-2-1所示，已知平面控制點坐標檢測成果如表3-2-2所示。

表3-2-1 已知平面測量控制點坐標表

點號	點名	等級	TWD97 X 坐標(m)	TWD97 Y 坐標(m)	高程 (EL.m)	備註
1138	茄苳橋	一等水準點	185767.888	2586889.087	23.963	平面
1140	後壁高中	一等水準點	184394.670	2583866.497	19.112	平面
1141	佳昌加油站	一等水準點	183755.499	2581890.865	19.147	平面
1143	新營	一等水準點	181259.324	2579046.577	15.901	平面
I049	義竹國中	一等水準點	173410.665	2582291.948	7.089	平面
R012	白沙屯堤防	三等衛星控制點	180667.790	2586429.995		平面
R013	中莊(南縣)	三等衛星控制點	176631.973	2583879.192		平面



圖3-2-1 測量控制點分布示意圖

表3-2-2 已知平面控制點檢測表

項目 點 號	反算水平角 [1] 。 , ”	反算距離[2] (m)	檢測水平角 [3] 。 , ”	檢測距離[4] (m)	水平角 校差 (")	距離 校差 (mm)	規範 要求 (mm)	精度 0.02m + 5ppm × L
1138		3319.906322		3319.923867		18	37	合格
1140	173-29-40		173-29-41		1			
1141		2076.454037		2076.4347		-19	30	合格
1140		2076.454037		2076.4347		-19	30	合格
1141	203-20-33		203-20-32		-1			
1143		3784.291725		3784.292185		0	39	合格
1141		3784.291725		3784.292185		0	39	合格
1143	251-11-39		251-11-39		0			
I049		8493.166725		8493.17179		5	62	合格
1143		8493.166725		8493.17179		5	62	合格
I049	307-50-35		307-50-34		-1			
R012		8353.998817		8353.998673		-0.1	62	合格
I049		8353.998817		8353.998673		-0.1	62	合格
R012	357-23-50		357-23-50		0			
R013		4774.349673		4774.360223		11	44	合格

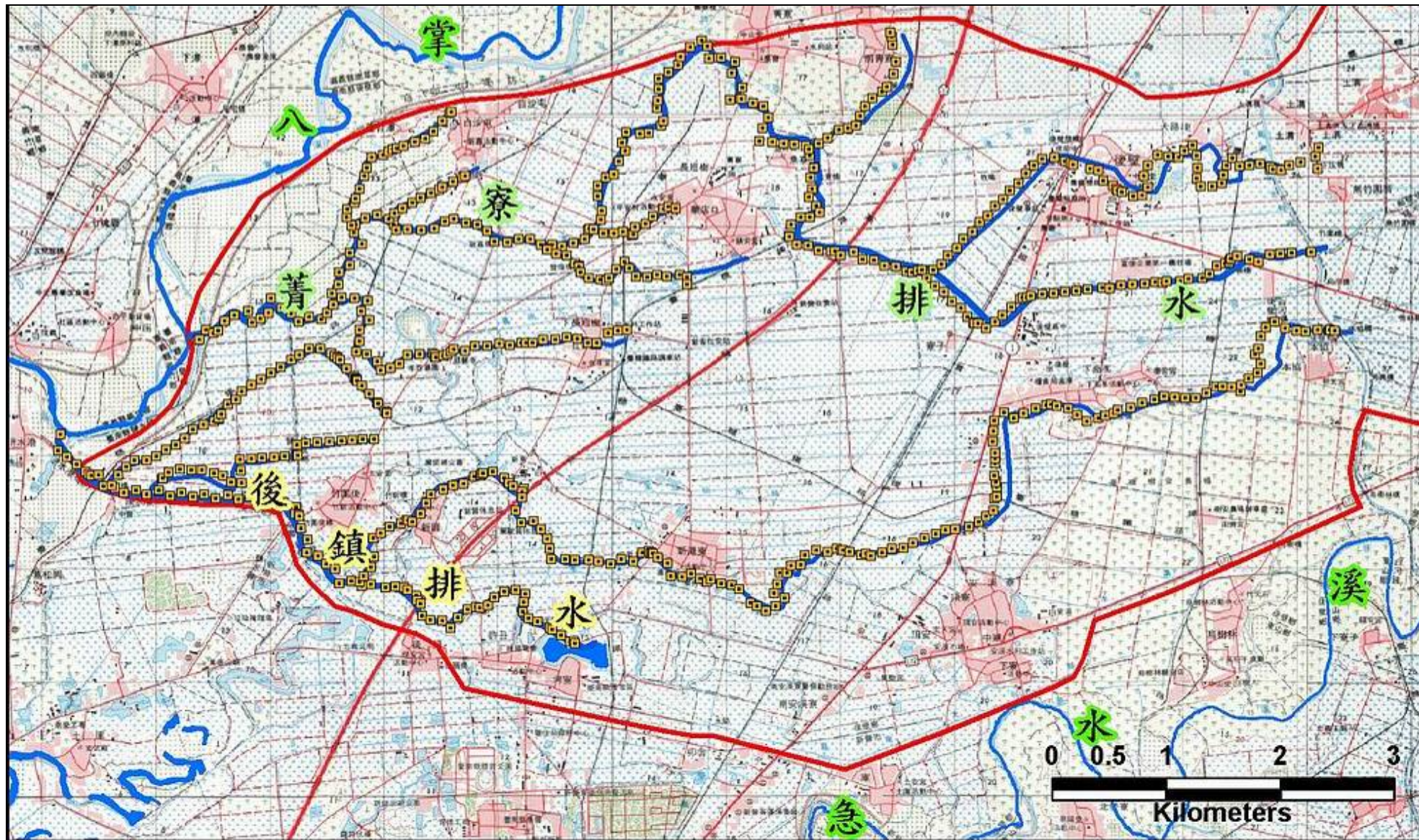


圖3-2-2 斷面樁分布位置圖

3-2-5 跨渠構造物調查成果

跨渠構造物調查含閘門、跌水工、攔河堰、橋樑、水槽等均需調查其位置、跨距、橋墩形狀、樑底高程、橋面高程等。各位置均需調查測量高度不得漏失，若有閘門及箱涵或閘門及跌水工在同一構造物中需分別測量列出。各排水跨渠構造物調查成果如表3-2-7所示。

表3-2-7 跨渠構造物調查成果表(1/4)

	橋名	樁號	里程	橋長 (m)	橋墩垂直水 流寬度(m)	橋寬 (m)	橋面高程 (EL.m)	樑底高程 (EL.m)	渠底高程 (EL.m)
菁寮排水	菁寮橋	AAL00-1	0+021.8	6.75	1.5×2	8.57	14.44	12.48	2.35
	閘門	AAL01-1	0+135.9	28.60	0.6×6	2.90	14.77	4.37	4.09
	渡槽	AAR05	0+499.2	46.05	0.4×3	1.50	11.32	9.97	3.64
	台糖鐵路橋(1)	AAR21	2+035.9	21.63	1.22	1.57	10.64	9.92	4.24
	台糖鐵路橋(2)	AAR27-1	2+742.3	21.38	0.3, 0.9	1.52	10.58	10.11	5.42
	無名橋(1)	AAR30	3+000.1	27.06	0.5×2	4.41	10.61	10.33	5.76
	新嘉橋	AAL37	3+719.4	25.30	1.20	8.72	11.43	10.10	6.86
	新頂橋	AAL48	4+804.1	25.03		10.05	13.05	11.70	7.36
	台灣高鐵	AAL53	5+277.1	33.00		13.70	22.56	19.23	6.95
	渡槽	AAR73	7+285.1	32.00	0.6×2	1.00	14.89	13.88	9.76
	菁長橋	AAR78	7+791.8	21.82		13.50	15.38	13.89	9.92
	魚寮橋	AAR89	8+915.6	25.73		7.70	16.37	14.19	10.79
	渡槽	AAL98	9+805.5	27.00		1.72	14.92	12.96	11.21
	台糖鐵路橋	AAL98-1	9+821.1	12.50		1.50	15.83	15.15	11.35
	無名橋(2)	AAR102-1	10+254.3	18.56	0.40	4.50	15.74	14.79	11.40
	高速公路	AAL103	10+310.5	37.35	1.20	40.00	17.59	15.92	12.18
	無名橋(3)	AAL109-1	10+949.9	17.55	0.80	6.50	16.82	16.22	12.17
	茄平橋	AAL116-1	11+670.0	13.03	1.00	6.00	17.93	17.44	13.59
	台鐵鐵路橋	AAL116-2	11+688.9	12.44	1.00	8.60	18.92	17.88	14.04
	竹圍橋	AAR122-1	12+262.1	7.56		28.30	19.24	18.63	15.60
	無名橋(4)	AAL130	12+996.2	11.30	0.45	12.90	20.41	19.73	17.00
	版橋	AAL134-1	13+460.3	9.04		4.05	20.96	19.83	17.73
	渡槽	AAR140-1	14+069.1	13.12		1.25	23.31	22.69	20.19
無名橋(5)	AAL141-1	14+120.9	9.66		13.75	23.27	21.79	20.30	
無名橋(6)	AAL148	14+827.8	17.44	0.40	3.70	25.78	24.37	21.85	

3-3-1所示。



照片 27：0609 暴雨，南 82 線菁寮排水護岸遭洪水淘刷，路基流失。



照片 28：0609 暴雨，長短樹排水水位暴漲。



照片 29：0609 暴雨，後鎮排水溢堤淹沒竹新村竹圍後道路。



照片 30：菁寮排水洪水溢流，沿南 84 線進崁頂村。



照片 31：敏督利颱風，下茄苳大排溢堤，造成北側新東村新港東巷道淹水。



照片 32：豪雨期間，各村落間聯絡道路遭洪水淹沒，延誤救災時效。



照片 33：泰利颱風時造成安溪寮地區頂安村民宅淹水。



照片 34：聖帕颱風安溪寮社區內道路積水高度約 20 公分。

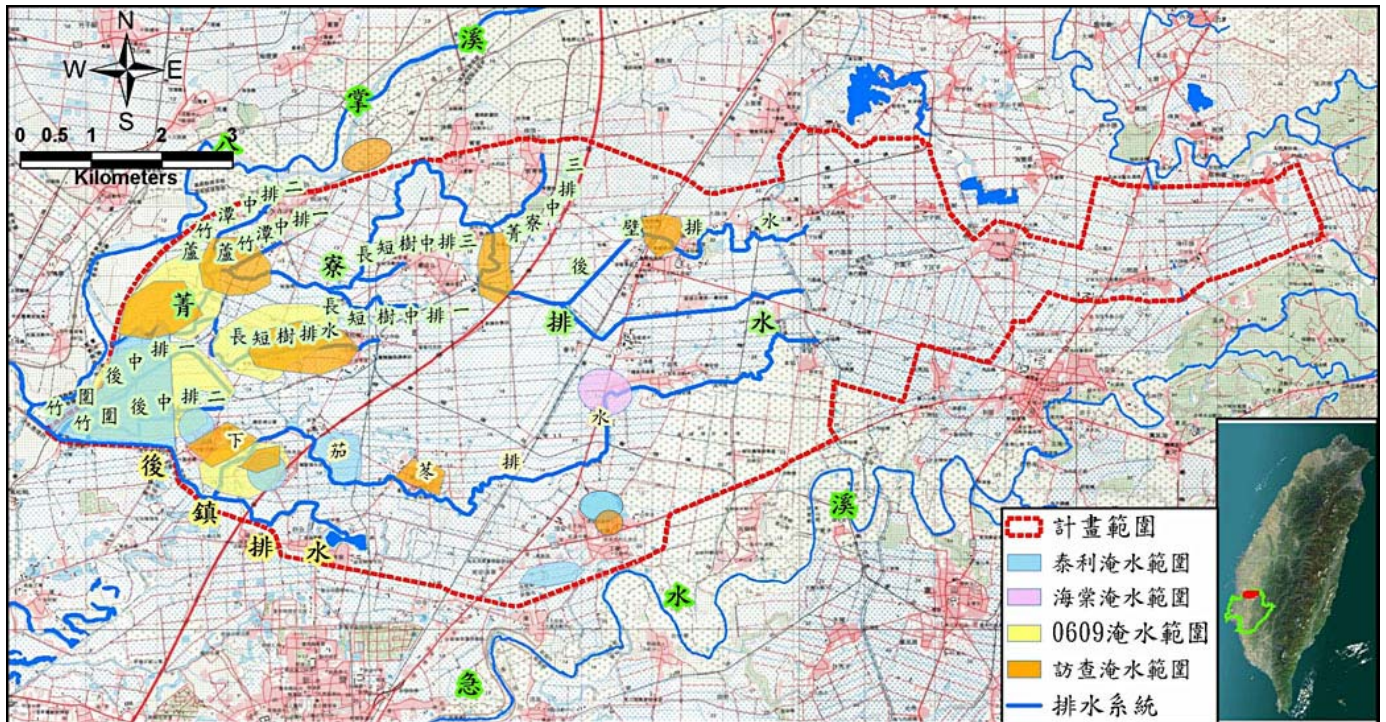


圖3-3-1 計畫區主要水災淹水範圍示意圖

表3-3-1 主要淹水災害災情彙整資料

	敏督利颱風 93/06/28~07/03	海棠颱風 94/07/16~07/20	泰利颱風 94/08/30~09/01	0609 豪雨 95/06/08~06/10
淹水深度(m)	0.5~3.2	0.5~2.9	0.3~1.0	0.5~2.8
淹水範圍(ha)	1050	880	399	660
淹水歷時(小時)	34	29	18	24

3-4 排水環境調查

3-4-1 生態及水質調查樣站選取

一、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，以了解生態資源分布狀況。

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豐枯水季各一次。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點；“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，研擬在後鎮、菁寮排水系統設置生態調查樣站6站及水質調查樣站10站，預計生態調查12站次、水質調查共計20站次。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與圖3-4-2所示。

表3-4-1 後鎮、菁寮排水系統生態及水質調查樣站選取詳細說明表

樣站編號	樣站坐標 TWD97 (m)	詳細說明	選取原則
後鎮排水系統	H1 X : 176275 Y : 2582624	1.位於後鎮排水與八掌溪之匯流處附近之閘門。 2.周邊環境多為農田。	A、C
	H2 X : 178456 Y : 2581666	1.位於下茄苳排水與後鎮排水匯流處。 2.周邊環境多為農田。	A、B、C
	H3 X : 180508 Y : 2581169	1.位於天鵝湖制水閘門下游處。 2.周邊環境多為農田。	A、D
	H4 X : 181669 Y : 2581675	1.下茄苳排水中游段附近。 2.為聚落聚集處之上游	B、D
	H5 X : 187117 Y : 2583862	1.下茄苳排水上游段附近。	B、C、D
菁寮排水系統	J1 X : 177322 Y : 2583901	1.位於菁寮排水與八掌溪之匯流處附近之閘門。 2.周邊環境多為農田。	A、C
	J2 X : 179815 Y : 2584688	1.位於菁寮排水下游段	A
	J3 X : 182538 Y : 2585508	1.位於菁寮中排三匯入菁寮排水處 2.菁寮中排三上游有部落聚集	A、B、C
	J4 X : 183467 Y : 2584394	1.位於菁寮排水中游段，後壁排水匯入處 2.周邊環境多為農田。	A、B、C
	J5 X : 186188 Y : 2584504	1.位處菁寮排水上游段 2.週邊環境多為農田	A



圖3-4-1 後鎮、菁寮排水系統生態調查樣站位置圖

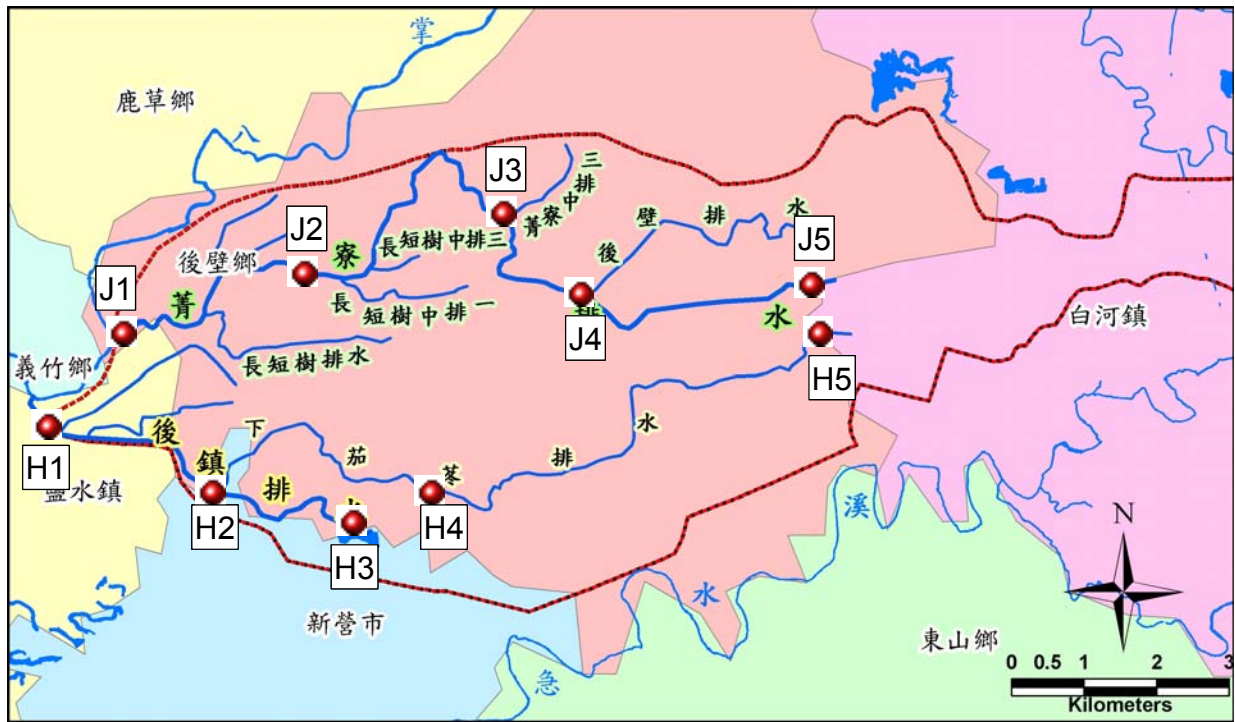


圖3-4-2 後鎮、菁寮排水系統水質調查樣站位置圖

3-4-2 生態調查方法

一、水域生物調查方法

(一)魚類調查

魚類調查主要以手拋網並配合蝦籠誘捕法調查，手拋網調查每次以拋網20次為努力量，每次拋網間隔10分鐘或相距25公尺以上。蝦籠誘捕法是在各樣站隨機布設中型蝦籠（直徑12.5公分×長度32公分）3個，蝦籠間距約20~25公尺，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公分×長度32公分），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公分內，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

第四章 水文分析

4-1 水文測站

計畫區內並無水位流量站可供分析，故流量分析需由雨量資料來推導分析。考量本計畫雨量記錄年限及均勻分布，採用普通雨量站共計5站，分別為仕安、後壁、安溪、白河及鹿寮溪，其中後鎮排水系統採用後壁、仕安、白河及安溪等4站；菁寮排水系統採用後壁、仕安、白河及鹿寮溪等4站之雨量記錄，詳見表4-1-1及圖4-1-1，雨量記錄年限至2006年。

表4-1-1 計畫區域雨量站資料表

排水名稱	站名	管理單位	TWD67 X坐標(m)	TWD67 Y坐標(m)	記錄年限	統計 年限
後鎮排水系統	後壁	嘉南農田水利會	183605	2585351	1946~2006	61
	仕安	嘉南農田水利會	181440	2584069	1931~2006	76
	白河	嘉南農田水利會	189504	2583419	1946~2006	61
	安溪	嘉南農田水利會	183160	2581293	1931~2006	76
菁寮排水系統	後壁	嘉南農田水利會	183605	2585351	1946~2006	61
	仕安	嘉南農田水利會	181440	2584069	1931~2006	76
	白河	嘉南農田水利會	189504	2583419	1946~2006	61
	鹿寮溪	台灣糖業公司	193069	2587158	1939~2006	68

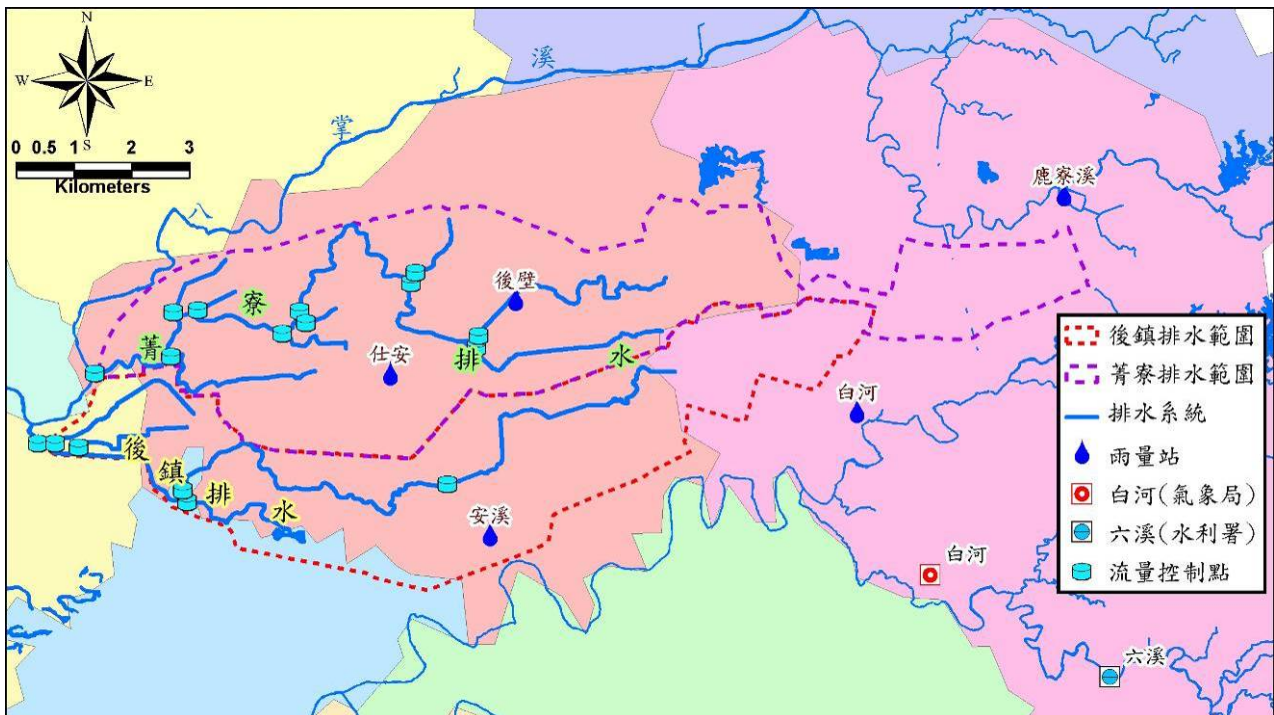


圖4-1-1 後鎮菁寮排水系統集水區雨量站位置圖

4-2 降雨量分析

4-2-1 最大一日二日暴雨量

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計算而得，本計畫將後鎮排水系統與菁寮排水系統個別計算各代表站歷年雨量資料並配合個別之面積權重值，求出兩排水系統之集水區歷年最大一日二日暴雨量。後鎮排水系統及菁寮排水系統雨量站面積控制權值，分別詳表4-2-1、圖4-2-1及表4-2-2、圖4-2-2。集水區歷年最大一日及二日暴雨量詳表4-2-3～表4-2-6。

表4-2-1 後鎮排水系統雨量站面積控制權值表

站名	後壁	仕安	白河	安溪
排水系統				
後鎮排水系統	0.10	0.34	0.18	0.38

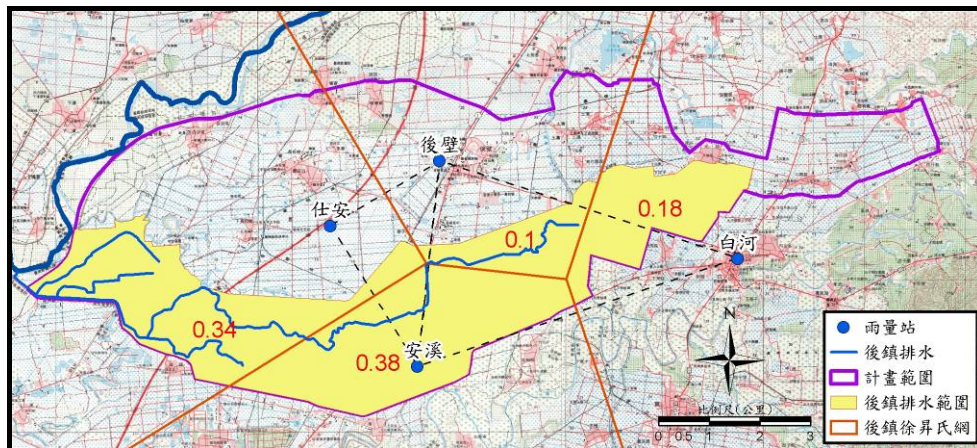


圖4-2-1 後鎮排水系統徐昇氏法面積權重圖

表4-2-2 菁寮排水系統雨量站面積控制權值表

站名	後壁	仕安	白河	鹿寮溪
排水系統				
菁寮排水系統	0.33	0.48	0.10	0.09

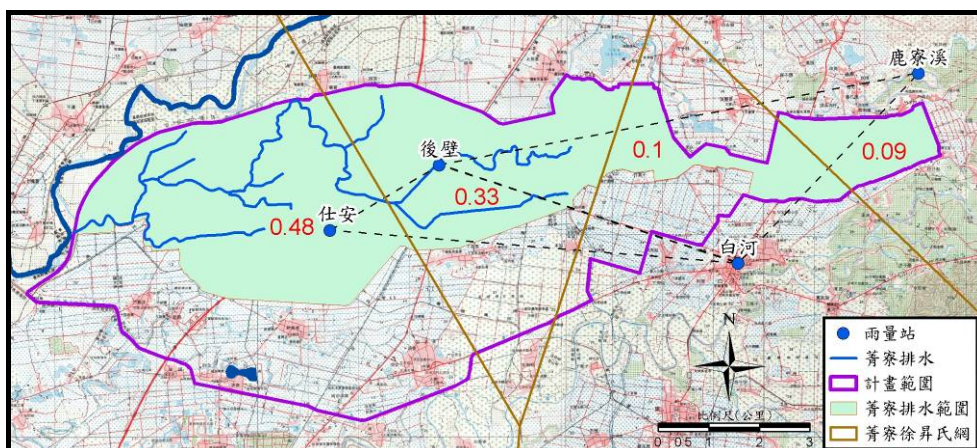


圖4-2-2 菁寮排水系統徐昇氏法面積權重圖

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。本模式之限制與假設：

(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.靜水壓力分布。
- 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，須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：

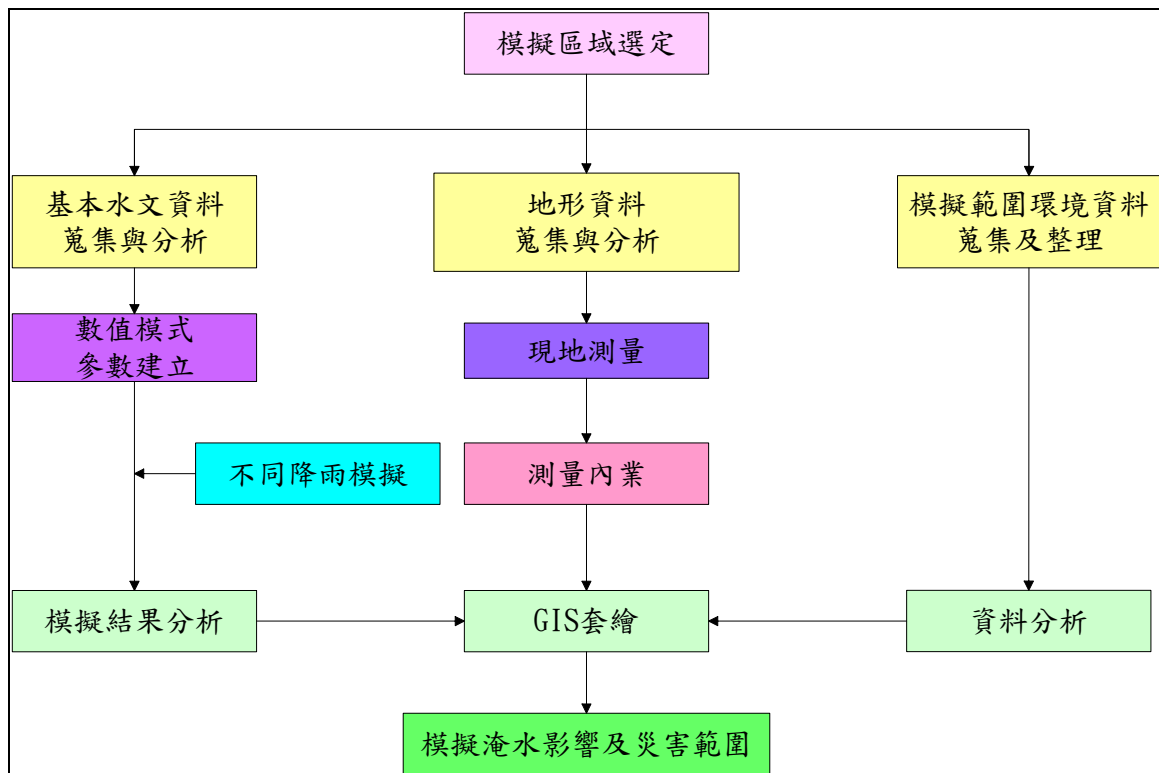


圖5-2-1 二維淹水分析模擬流程圖

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2年重現期距、5年、10年、25年、50年、100年暴雨可能淹水情勢。

並以民國93年07月02日敏督利風災、民國94年09月17日海棠風災及民國95年06月09日暴雨事件（以下簡稱0609暴雨事件）等三場造成後鎮、菁寮排水嚴重淹水之時雨量資料進行淹水模式之檢定驗證，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。

(二)模擬範圍：由於後鎮排水系統及菁寮排水系統於2年重現期距以上即有越域淹水之情況，故將後鎮排水系統及菁寮排水系統視為同一淹水區域進行二維淹水模擬，兩排水系統模擬範圍合計約64平方公里(圖5-2-2)。

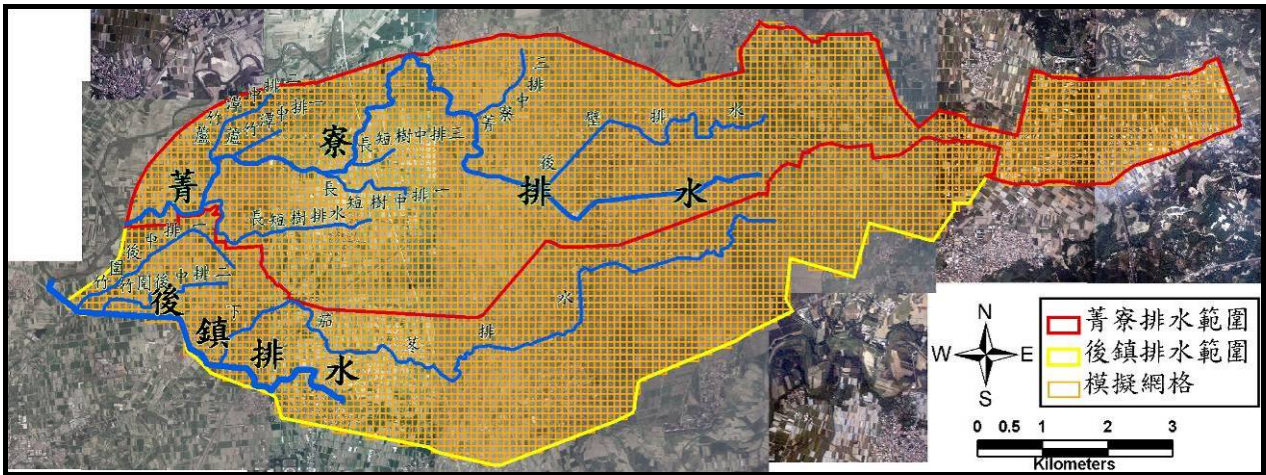


圖5-2-2 二維淹水模擬範圍示意圖

(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 $0.03\text{cms/m}^2 < Q_p/A_s < 0.3\text{cms/m}^2$ ，若 $Q_p/A_s > 0.3\text{cms/m}^2$ 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。經測試合宜的網格大小為 $100\text{m} \times 100\text{m}$ 。

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

(四)淹水模擬之雨量：由中央氣象局白河雨量站時雨量計錄資料統計而得，敏督利風災之一日累積降雨量為430.0mm，如圖5-2-3；海棠風災之一日累積降雨量為334.5mm，如圖5-2-4；0609暴雨之一日累積降雨量為270.5mm，如圖5-2-5。

(五)河道斷面資料：後鎮排水系統幹、支線等四條排水路及菁寮排水系統幹、支線等八條排水路斷面資料則採用本計畫96年10月完成之測量成果。

(六)河道曼寧 n 值：同一維水理演算採用值0.035。

(七)計算時間間隔：模擬計算時間以每小時輸出，包含降雨期間24小時及退水期間48小時，共計模擬72小時。

(八)其他參數：採用FLO-2D模式預設值。

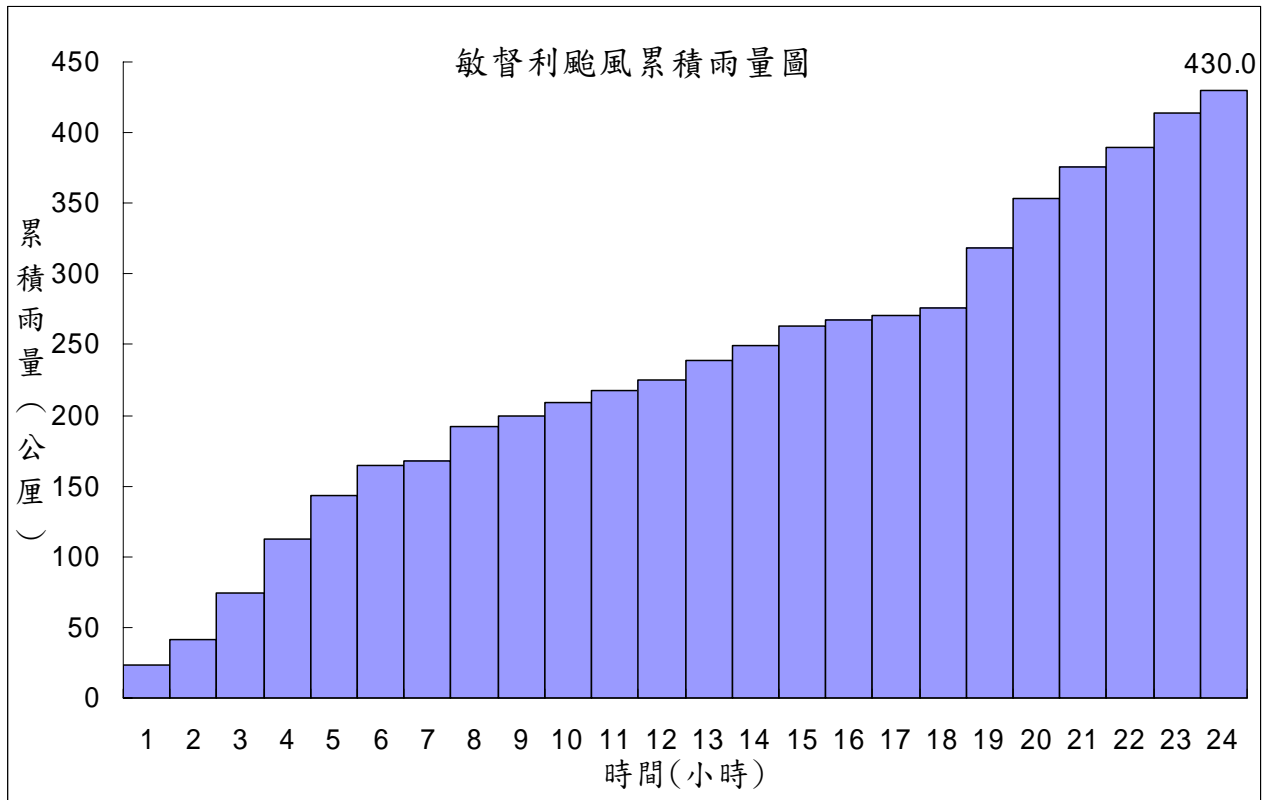


圖5-2-3 白河站敏督利颱風累積雨量圖

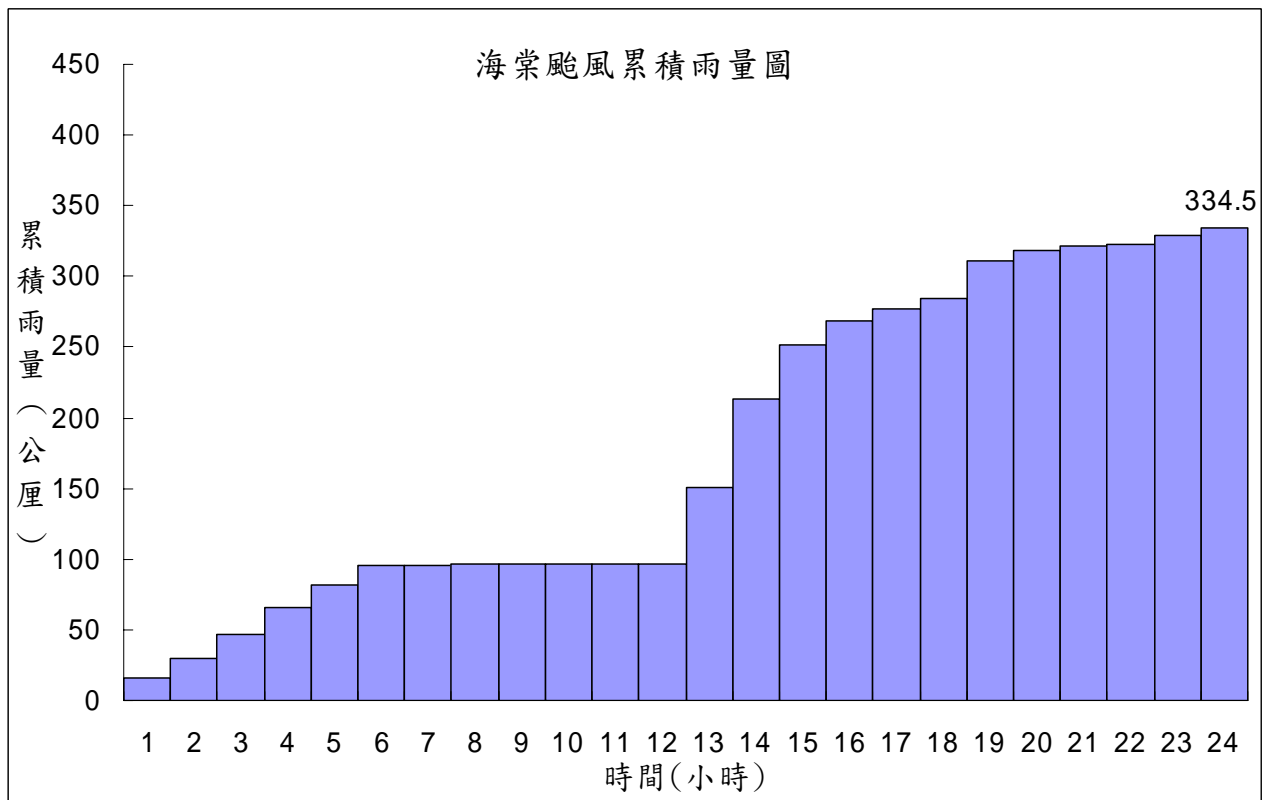


圖5-2-4 白河站海棠颱風累積雨量圖

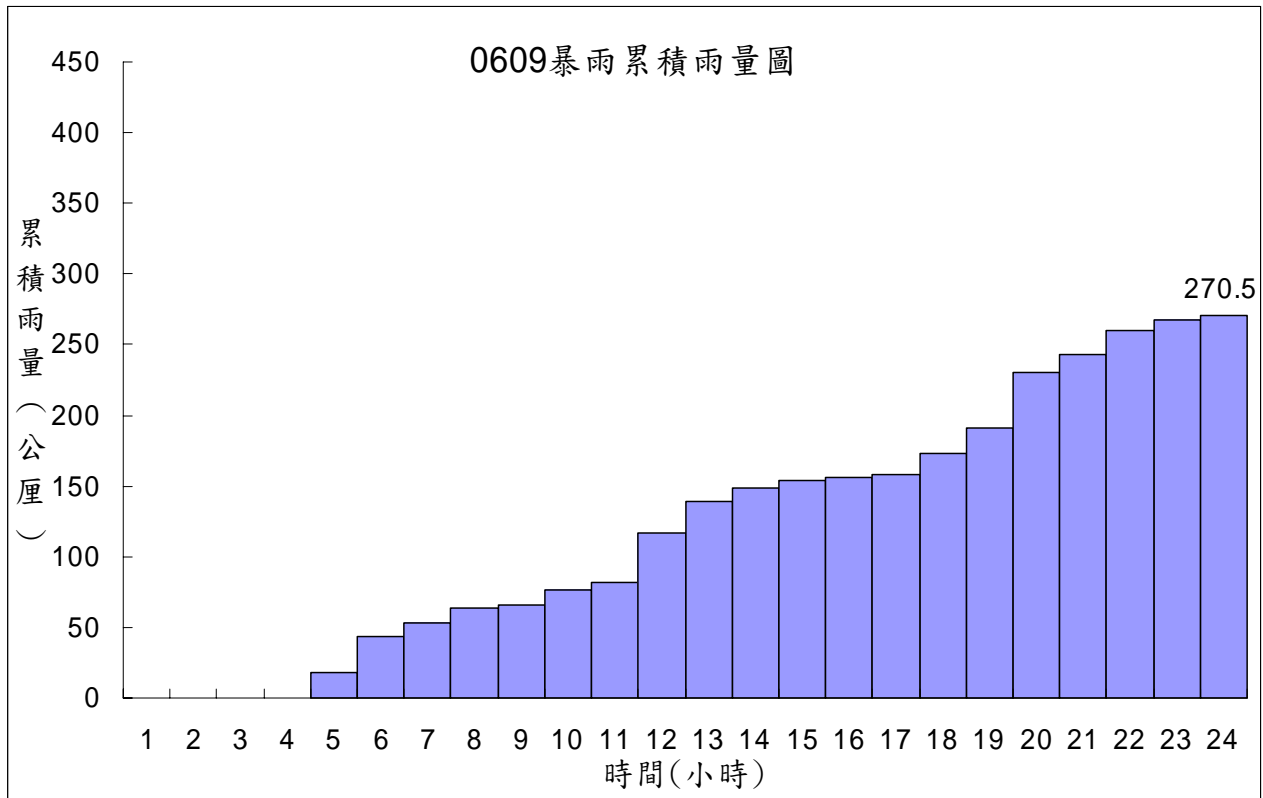


圖5-2-5 白河站0609暴雨累積雨量圖

各場暴雨淹水模擬之最大淹水範圍圖如圖5-2-6~圖5-2-8，淹水過程說明如下：

- (一)敏督利颱風：於模擬後第十小時，局部地區如長短樹排水左岸低窪農田開始積水深度約0.8公尺，至第十四小時由於地表逕流集中之故，深度已達1公尺，且菁寮排水左岸低窪處淹水達0.7公尺並漫淹路面，導致竹新村至新嘉村聯絡道路南80鄉道及南82鄉道無法通行；同時後鎮排水支線竹圍後中排一及竹圍後中排二之間農田淹水深度達1公尺；隨著時間增加，洪水依地勢往後鎮排水右側低窪處集中，於第三十二小時達最大淹水深度，淹水面積廣達1,400公頃。
- (二)海棠颱風：於模擬後第七小時，局部地區如長短樹排水左岸低窪農田開始積水深度約0.4公尺，至第十二小時由於地表逕流集中之故，深度已達1公尺，第十五小時菁寮排水左岸低窪處淹水達0.7公尺並漫淹路面，導致竹新村至新嘉村聯絡道路南80鄉道及南82鄉道無法通行；同時後鎮排水支線竹圍後中排一及竹圍後中排二之間農田淹水深度達1公尺；隨著時間增加，洪水依地勢往後鎮排水右側低窪處集中，於第三十六小時達最大淹水深度，淹水面積廣達950公頃。
- (三)0609暴雨：於模擬後第十三小時，局部地區如長短樹排水左岸低窪農田開始積水深度約0.4公尺，第十五小時該區積水深度達1公尺，同時竹圍後中排一、二低窪農田開始積水；第二十小時竹新村至新嘉村聯絡道路南80鄉道及南82鄉道遭洪水淹沒無法通行；於第二十三小時竹圍後農田積水深度達1.5公尺；於第四十二小時達最大淹水深度，

淹水面積達700公頃。

茲將FLO-2D模擬成果與本計畫現場調查成果列表比較，詳表5-2-2~表5-2-4。因為模式受限於閘門開閉時機設定之故，本次淹水面積及淹水深度有偏大趨勢；大致上海棠颱風及0609暴雨之模擬驗證在淹水深度的差異有小於10%的誤差。理論上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5-2-2 敏督利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)	0.5~3.2	0.4~3.68
淹水範圍(ha)	1,050	1,400
平均淹水深度(m)	-	1.08
最大淹水深度(m)	-	3.43

表5-2-3 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)	0.5~2.9	0.5~3.20
淹水範圍(ha)	880	950
平均淹水深度(m)	-	0.81
最大淹水深度(m)	-	3.20

表5-2-4 0609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)	0.5~2.8	0.5~3.07
淹水範圍(ha)	660	700
平均淹水深度(m)	-	0.84
最大淹水深度(m)	-	3.07

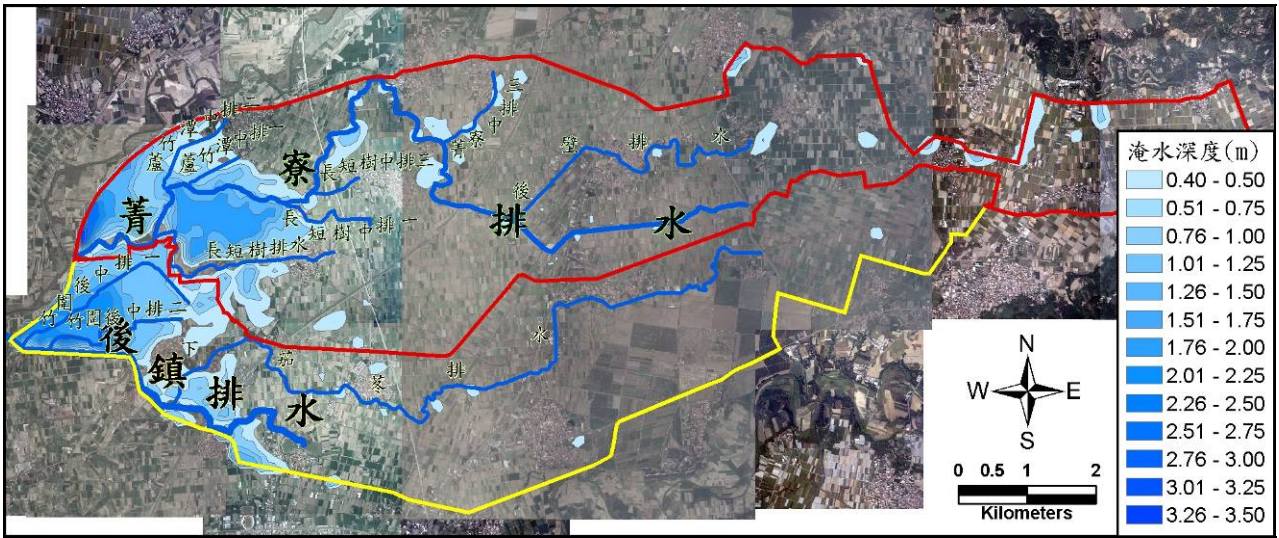


圖5-2-6 敏督利颱風最大淹水範圍模擬成果圖

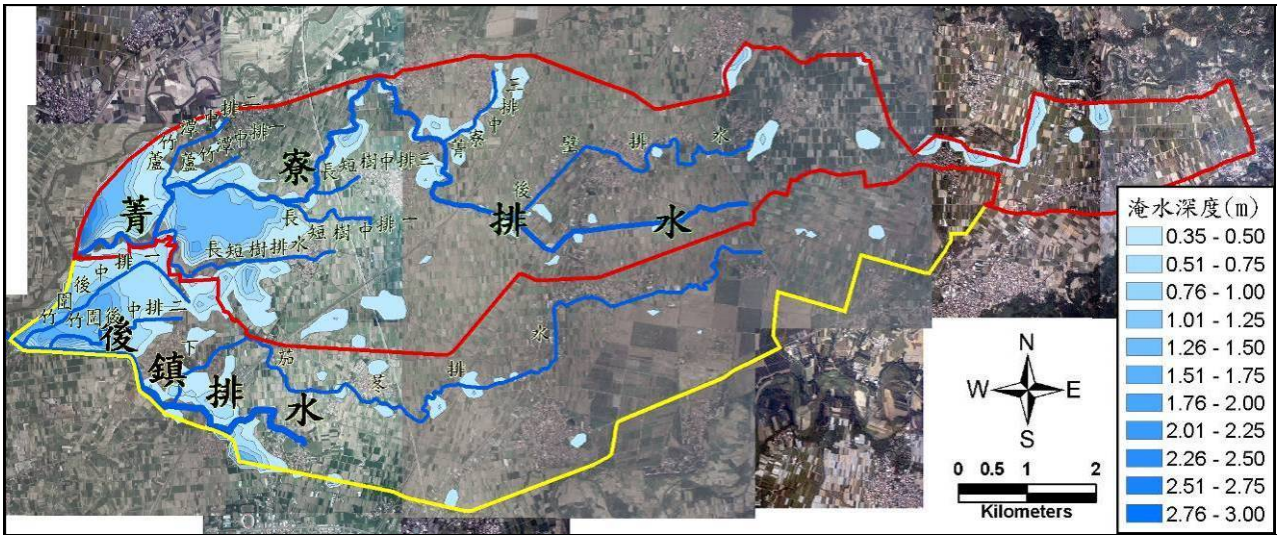


圖5-2-7 海棠颱風最大淹水範圍模擬成果圖

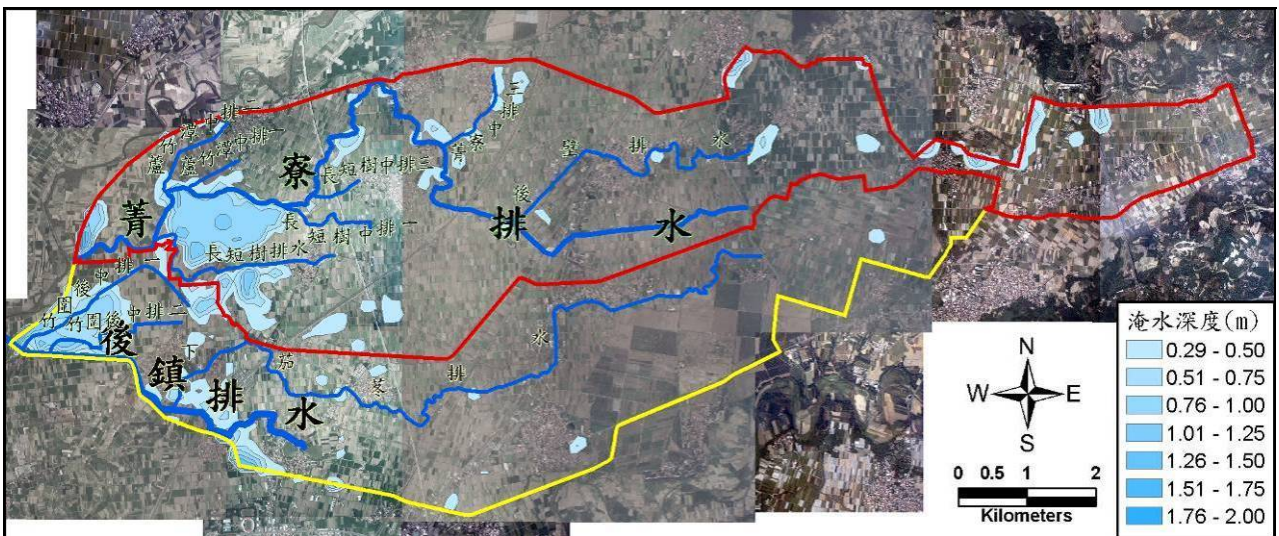


圖5-2-8 0609暴雨最大淹水範圍模擬成果圖

五、現況各重現期距暴雨模擬

計畫區在2年重現期距、5年、10年、25年、50年及100年暴雨下之淹水模擬，模擬條件修訂如下：

- (一) 累計雨量：以第四章水文分析之成果，採用Log-Pearson Type III 一日暴雨量搭配Horner雨型。
- (二) 閘門操作：由於後鎮及菁寮兩排水出口皆已興建防洪自動閘門及垂直式閘門，因此當水位高於自動閘門高度時以閘門關閉狀態模擬兩排水淹水情況。

現況各重現期距暴雨最大淹水範圍模擬成果列如圖5-2-9~圖5-2-14所示。模擬結果顯示淹水區域大多分佈於後鎮排水系統及菁寮排水系統下游背水堤兩側低窪農田處。

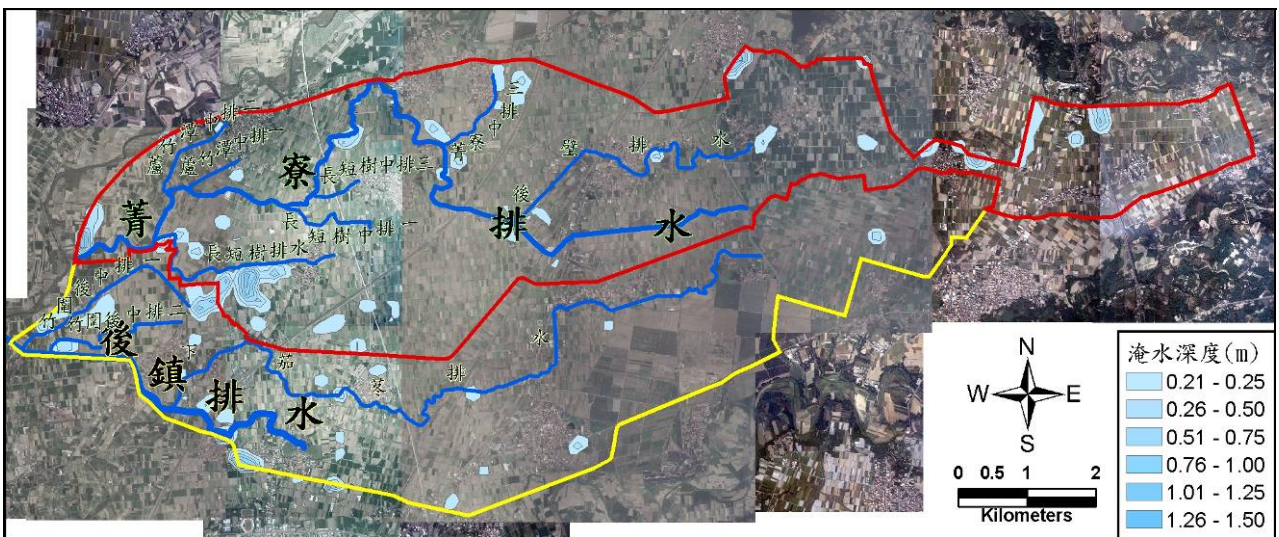


圖5-2-9 現況2年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

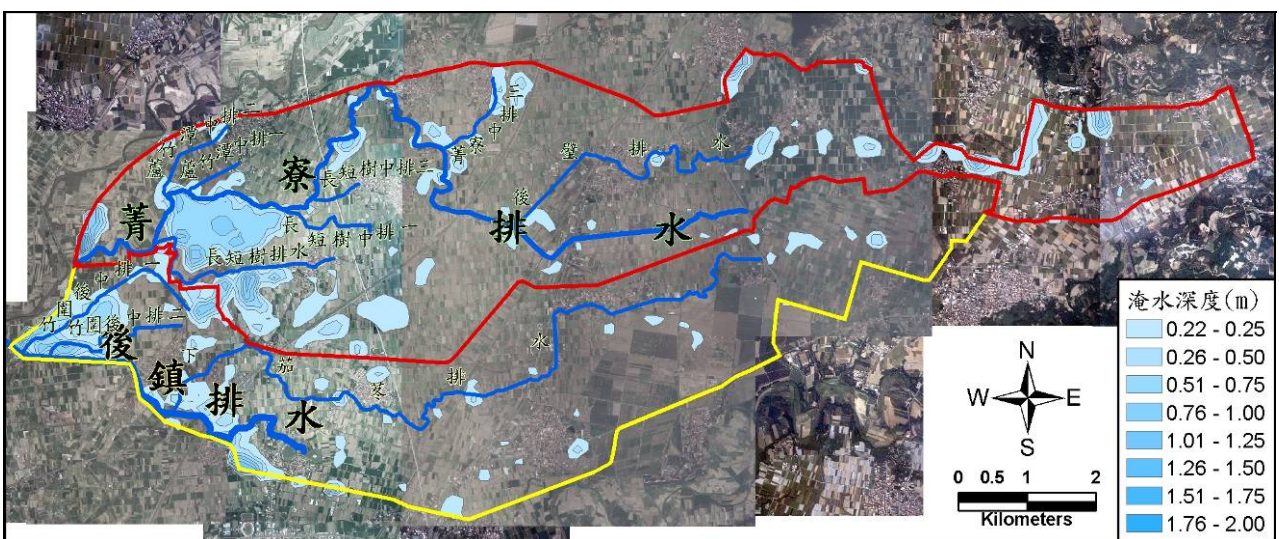


圖5-2-10 現況5年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

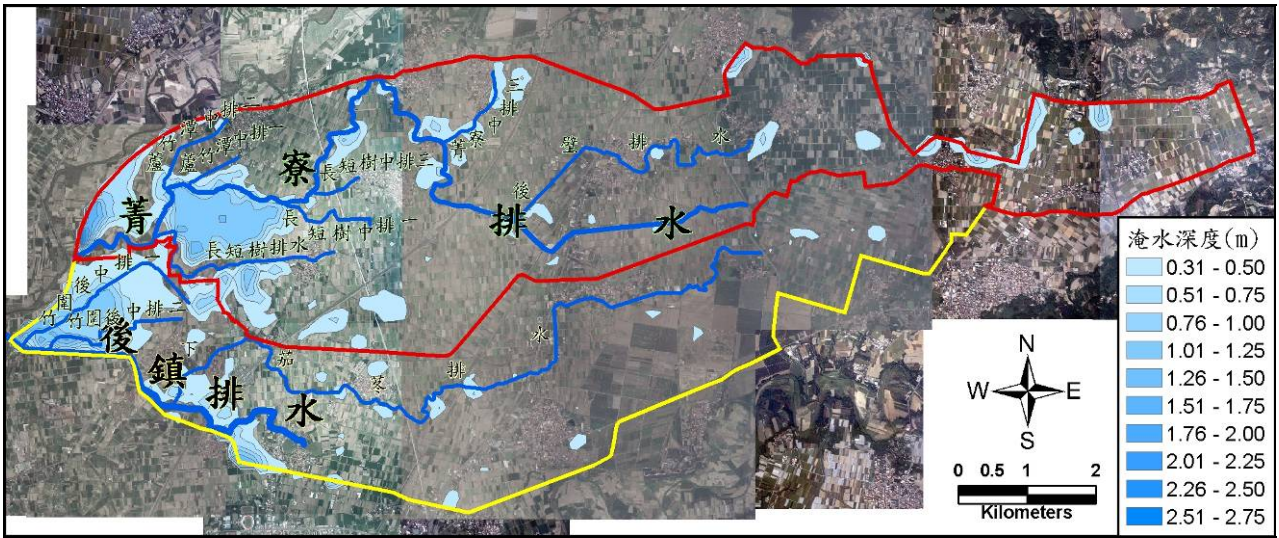


圖5-2-11 現況10年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

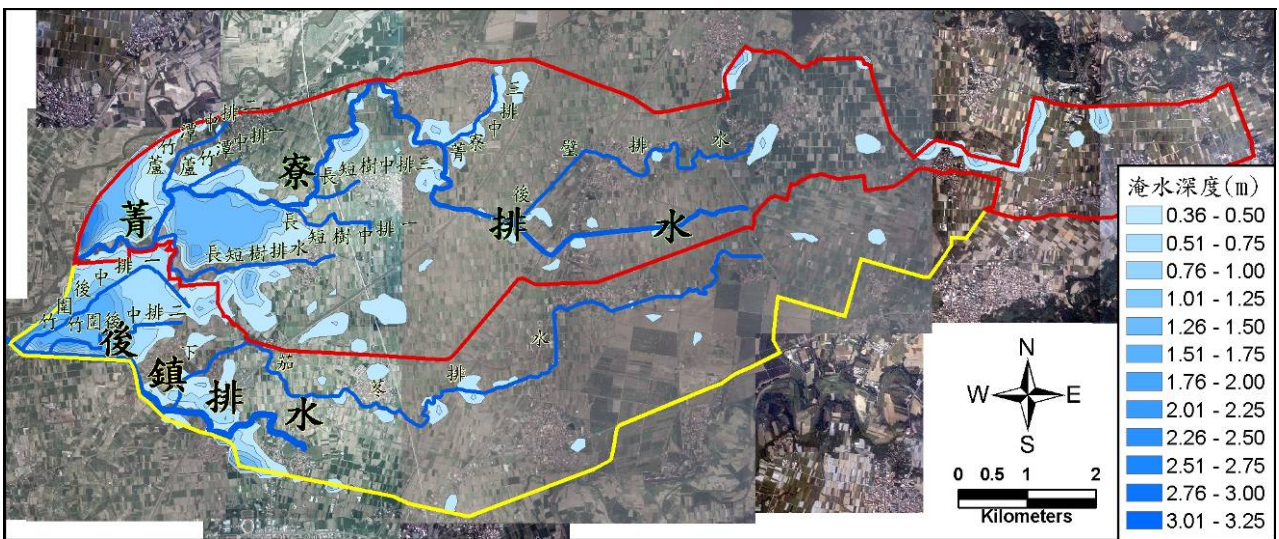


圖5-2-12 現況25年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

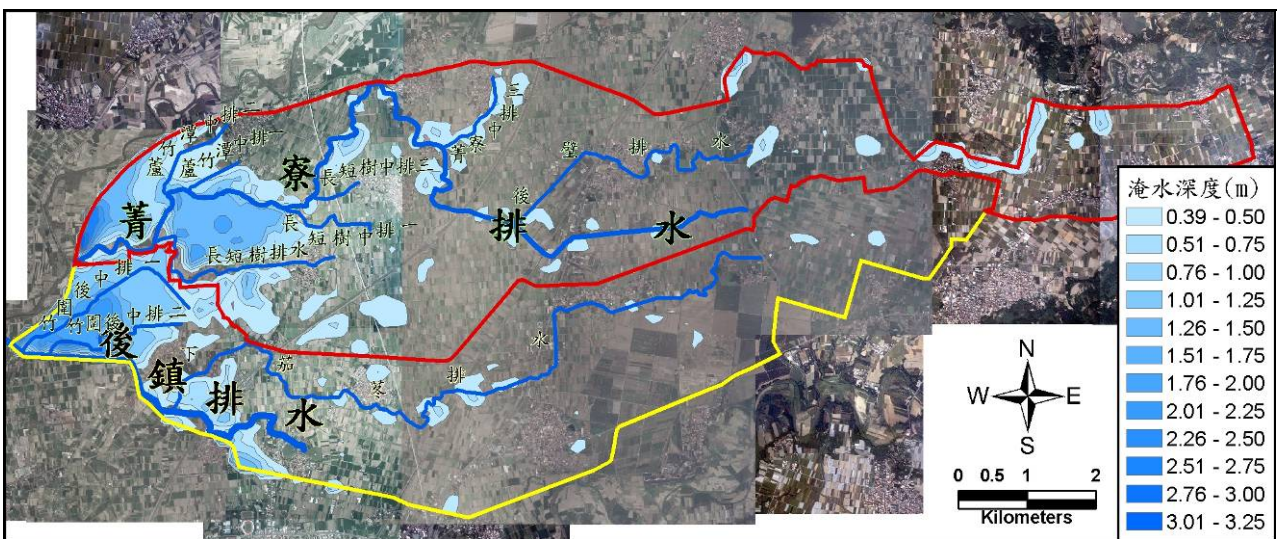


圖5-2-13 現況50年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

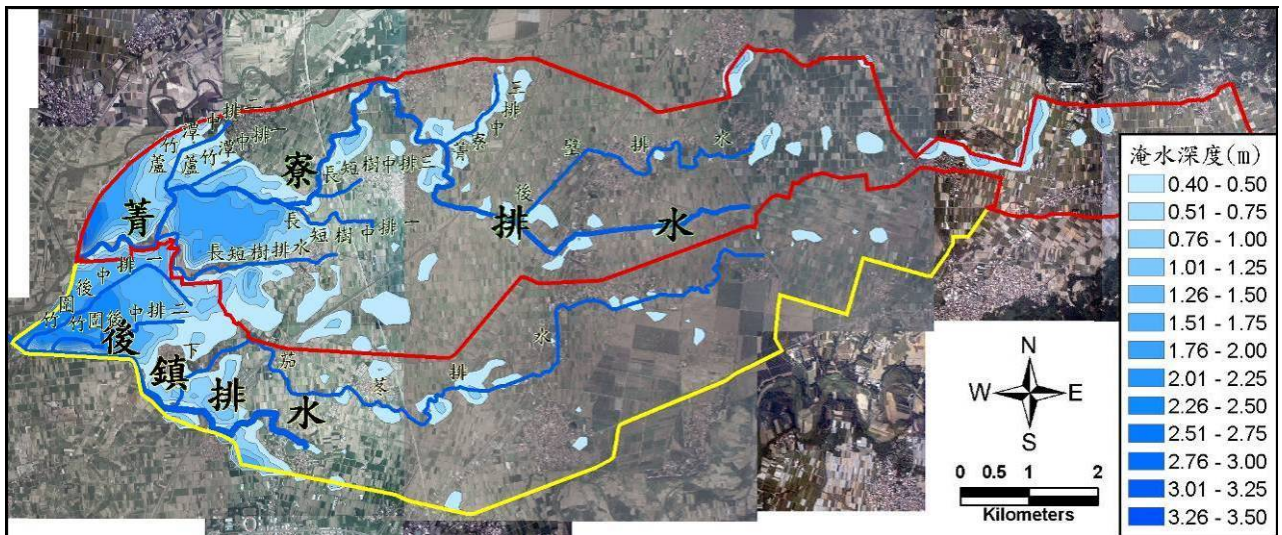


圖5-2-14 現況100年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

表5-2-5 現況各重現期距淹水模擬範圍深度成果表

重現期距(年)	最大淹水面積(ha)	淹水深度(m)
2	130	0.5~1.86
5	355	0.5~1.97
10	557	0.5~2.81
25	879	0.5~3.36
50	968	0.5~3.58
100	1,129	0.5~3.74

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，套疊分析結果與現地調查易淹水範圍如圖5-2-15與圖5-2-16所示。

歸納後鎮排水系統及菁寮排水系統經常淹水之主因如下，並作為後續綜合治水對策及改善方案分析及擇定之參考基礎：

- (一)受八掌溪外水影響，各排水系統閘門啟閉時機嚴重影響排洪功能。
- (二)兩排水出口背水堤後地勢低窪，排水不良。
- (三)現有排水路通水斷面不足。
- (四)河道河床淤積雜物阻塞影響排洪。
- (五)缺乏完善維護管理計畫。

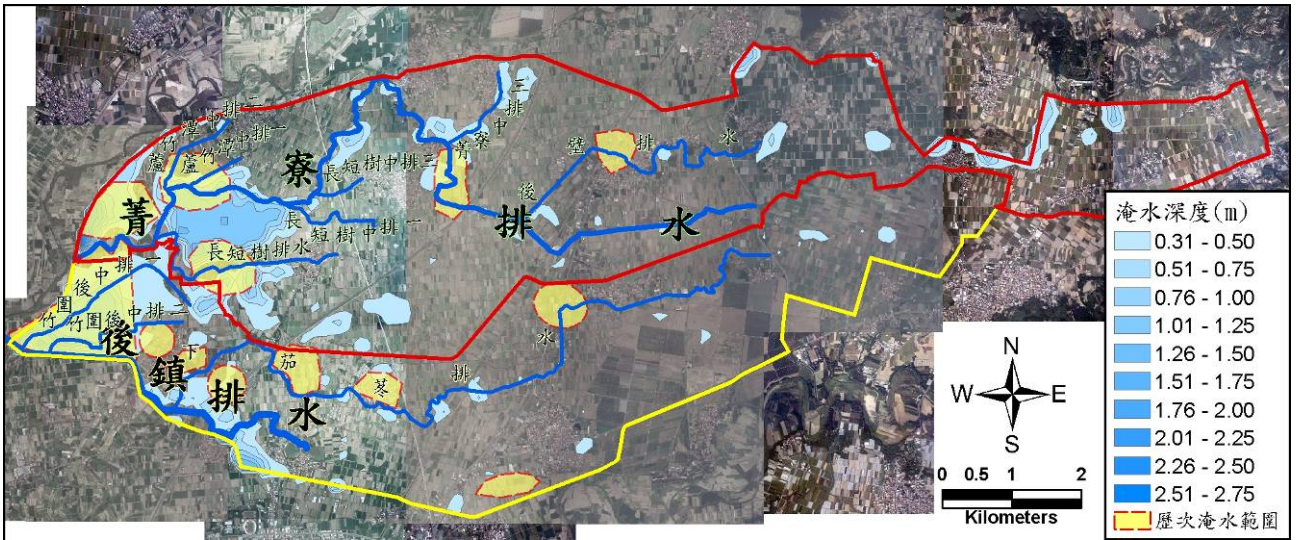


圖5-2-15 10年重現期距暴雨模擬與歷次淹水範圍比較圖

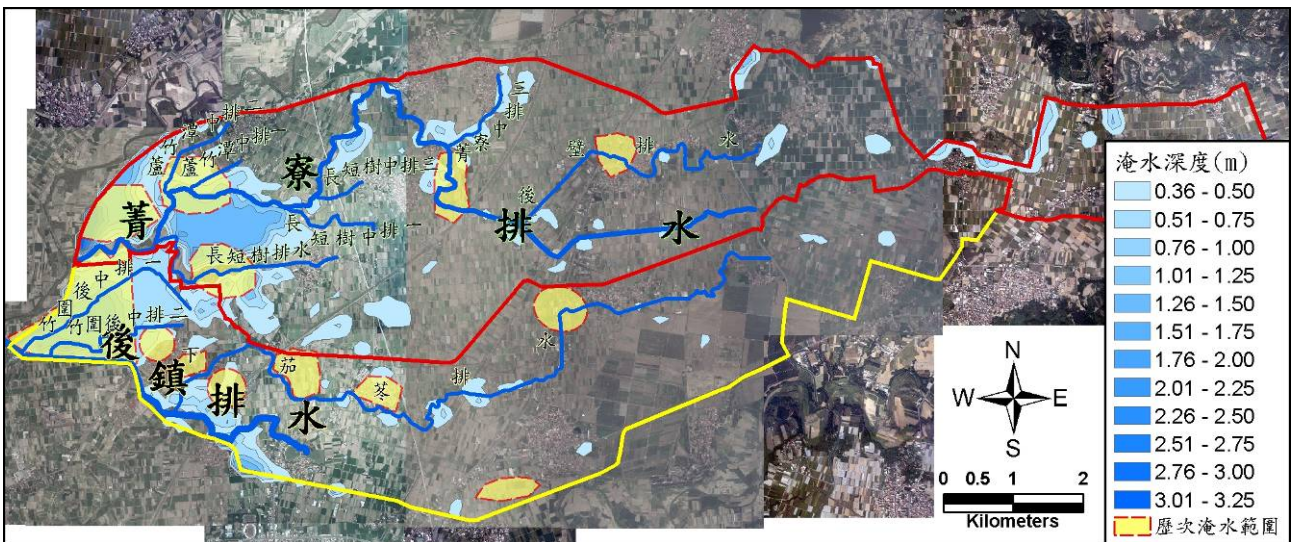


圖5-2-16 25年重現期距暴雨模擬與歷次淹水範圍比較圖

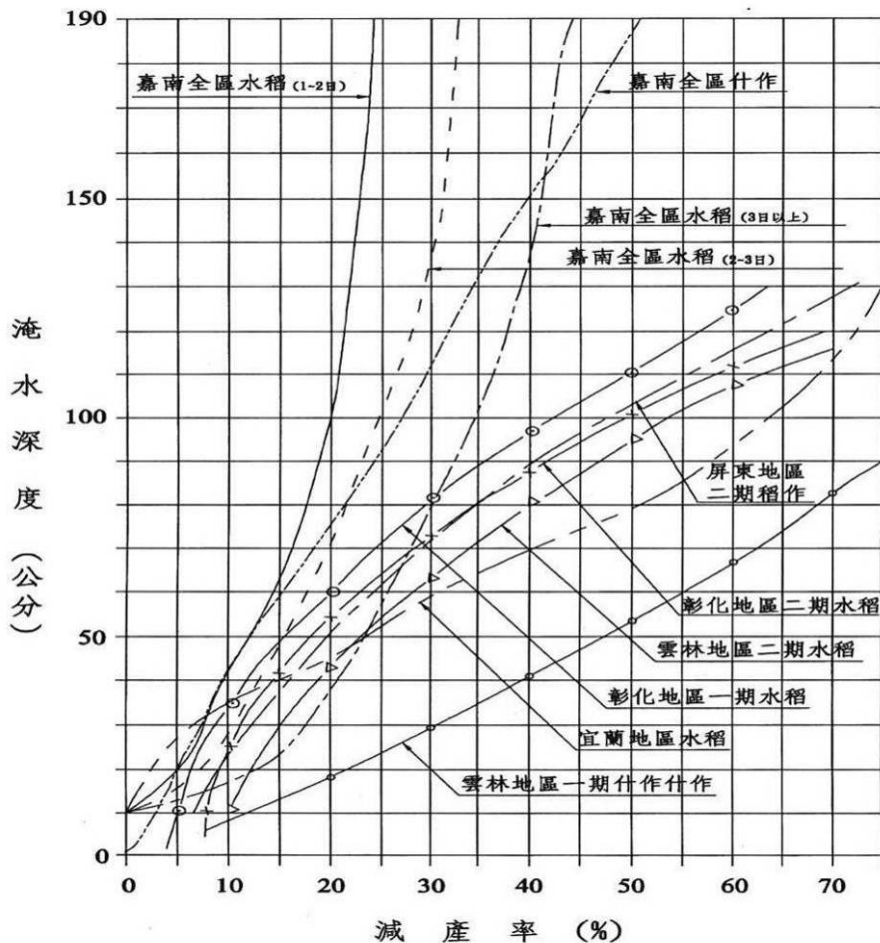
5-3 洪災損失調查分析

後鎮、菁寮排水集水區內歷年洪水災害損失缺乏詳細確實之統計資料可供參考，故洪災損失僅能依據現況淹水水理分析成果配合實地調查結果推估。集水區內之浸水損失可分為直接損失及間接損失，直接損失主要有農作物損失、一般資產損失及公共設施洪災損失等；間接洪災損失指非由洪災直接造成財產之損失，卻因為直接損失而造成的間接災害。

5-3-1 直接損失

一、農作物浸水損失

計畫區內之農作物以種植水稻為主，水稻產量依「九十五年度台南縣統計要覽」推估，本計畫範圍內二期稻作產量每公頃約為5,040公斤，依政府保證收購價每公斤21元計算，則每公頃產值約為105,840元，利用前述之淹水分析結果及農作物損失深度與減產率關係曲線（如圖5-3-1，農作物直接損失估算係參考台灣省統計分析之農地浸水深度與作物減產率關係曲線），計算農作物浸水損失=[（每公頃產值×減產率）+復耕增加成本]×浸水面積，復耕增加成本經浸水後之整地、肥料、農藥等估算，約為每公頃18,500元，各重現期距農業洪災損失估算詳表5-3-1。



資料來源：前水利局民國70年6月「灌溉排水工程設計之第七篇-排水規劃設計」，陳雙全

圖5-3-1 浸淹深度與減產率關係圖

6-2 改善構想

計畫區內後鎮、菁寮排水系統出口地勢低窪，地面高程普遍低於八掌溪10年重現期距洪水位，依據綜合治水原則，擬採取高低地洪水分流策略，以八掌溪於後鎮、菁寮排水出口10年重現期距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，其餘無法正常排水地區劃為低地，於低地排水路加高堤防及排水分、支線出口設置自動閘門；平日，低地排水透過自動閘門流入原排水路，因此高低地皆可順利排水；洪水來時，高地排水因低窪地區加高堤防，故依然可採重力排水經原排水路排入八掌溪，低地排水分、支線則有自動閘門抵禦外水，不致倒灌溢堤流至低窪地區加劇淹水深度及範圍，高低地範圍分界初步成果如圖6-2-1所示。

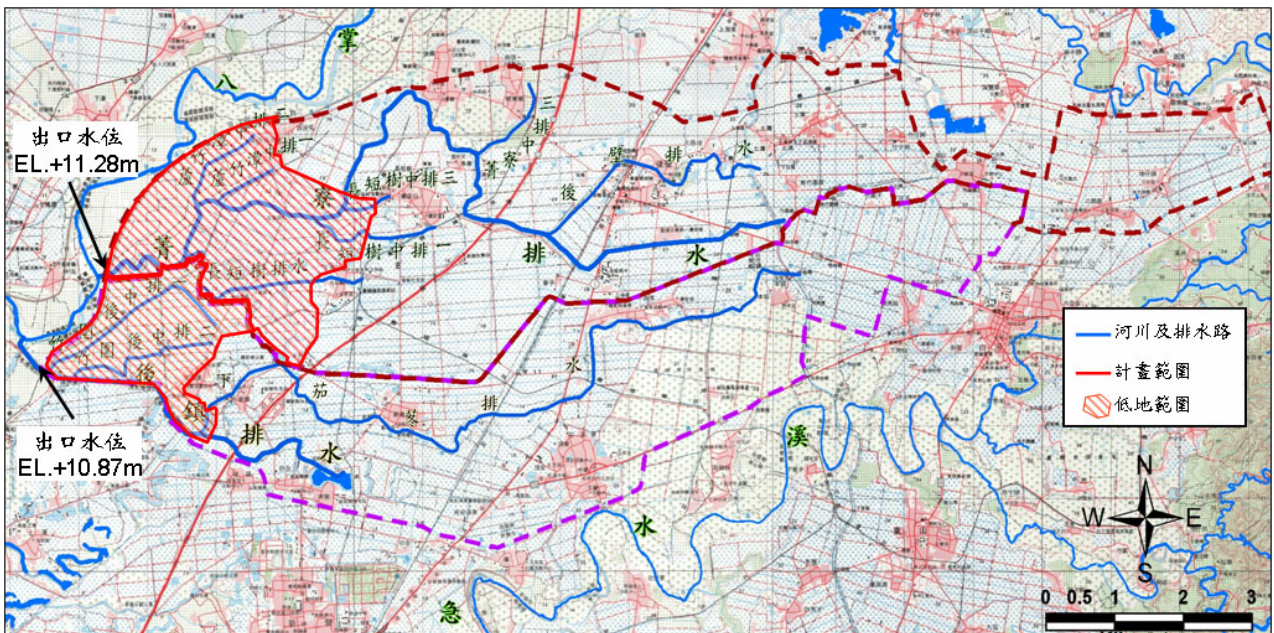


圖6-2-1 後鎮、菁寮排水系統集水區高低地劃分區域圖

將計畫區以高低地劃分完成後，可針對高低地兩大方向研擬治理規劃構想，分別闡述如下：

一、低地內水處理

低地排水區以設置滯(蓄)洪池蓄洪調節，俟高地排水洪峰通過後再行排出或搭配抽排方式排水，以減少抽排水量及減輕排水路負荷。針對低地區域可能之改善構想如下：

1. 排水路整建

因低地區域之水因受外水位之影響無法以重力排除，且拓寬排水路並無法有效解決洪水位高於低地地表高程而造成淹水之問題，故低地排水區域之排水改善主要為加高整建排水路或背水堤興建，促使後鎮與菁寮排水主幹線通洪斷面能排除高地之洪水為主。

2. 設置滯(蓄)洪池

背水堤興建或排水路加高後，低地區域將被劃分成數塊小區域，在

內水無法排除的情況下，分別予以設置滯(蓄)洪池之方式暫時貯蓄低地之洪水。蓄洪設施主要目的在於貯蓄無法立即排入河川排水路之洪水量；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之使用，並可兼做灌溉水源。

本計畫滯(蓄)洪池設置根據計畫區集水區土地利用現況及防洪綜合治水考量，鑑於八掌溪於洪患期間低地水無法排除，將建議設置滯(蓄)洪池，分別位於後鎮排水、菁寮排水、蘆竹潭排水以及長短樹排水等低地排水區域，目前之土地利用狀況為農地及魚塢。滯(蓄)洪池蓄積低地流量，並可考量設置小型或機動式抽水機組，輔以抽排方式排出，抽水站之設置以操作與設置經費最佳條件決定，以發佈暴雨前後一日內將滯(蓄)洪池水量排出為原則。

3. 低窪村落排水規劃評估

低地區域內村落包含有新嘉村、竹新村與仕安村，另新東村新港東村落緊鄰下茄苳排水，新東橋處護岸留有缺口加上村落內部分地勢低窪，易有倒灌之問題將一併納入規劃評估。初步建議以提昇強化村落淹水防護之方式解決淹水問題，利用村落既有之外圍道路路堤或灌溉渠岸堤等予以加高補強，以防止外水越域侵入，路堤加高高度則以淹水分析成果之淹水高度，並酌加出水高度0.3~0.5公尺，低窪村落內部則加強集水系統集水能力及設置小型滯(蓄)洪池輔助抽排抽設備，使低窪村落。

4. 設置抽水站

由於採高低地分離排水策略，地勢低窪地區無法順利排水，除考量滯(蓄)洪池之措施外，另考量於排水出口低窪處設置抽水站，輔以平行水路收集低地內水，以即時抽排進入八掌溪之方式，減低低地區域淹水災情，位置如後鎮排水出口低窪處以及菁寮排水出口低窪處。

二、高地排水區改善規劃構想

1. 拓寬整建排水路

因高地區域之水可以重力排除，故可利用改善排水路斷面（疏浚、拓寬或加深排水路）、裁彎取直或改善彎道、穩定水路等，以暢通水流，增加河槽通水能力及降低洪水位。排水路用地拓寬無問題者，採用拓寬方式改善；以達保護需求。區域排水保護標準採10年重現期洪峰流量之排洪能力設計，25年重現期不溢堤。農田排水保護標準採5年重現期之排洪能力設計。

2. 設置滯洪池

高地部分排水路無法拓寬整建，造成排水瓶頸段，則考量於該瓶頸段上游位置設置滯洪池，以減低排水路之洪峰流量。本計畫滯洪池設置根據計畫區集水區土地利用現況及防洪綜合治水考量，建議後鎮

為易淹水區(或洪氾區)，訂定其建築規範、限制其開發之類型，以減少未來洪災損失及風險。美國洪氾區之建築及土地利用管制主要包括建築規範、分區管制及分割法規，建築規範主要針對洪氾區建築物之設計和建築材料之使用加以規範；分區管制是將一個管理單元，分割成若干個特定的區域，以便達成規範結構物與土地使用、結構物高度及大小尺寸、地皮大小與使用密度之目的；分割法規是大塊土地分割為小塊出售或造屋時之規範，它標定土地分割的過程，以確保所分割的小塊地皮，符合所設定之使用目標而不致造成社區的不當負擔。

3. 淹水預警及防範措施

排水設施有其一定保護程度及設計容量，對於超過設計容量之洪水事件，必須配合預警及防災之準備。未來應配合研發降雨及逕流預報模式，擬定緊急狀況應變計畫，於暴雨前預測暴雨量，並利用集水區內既有即時雨量觀測系統資料，以預報低窪地區可能之淹水情況，使居民及早獲得洪水情報，預做警戒及防範措施，並依計畫做好各項緊急處置，以減少民眾生命財產之損失。

4. 規劃緊急防災避險

劃分易淹水潛勢地區，提早規劃潛勢區各村落民眾之防災避險路線，設定安全處所提供食物飲水、醫療救助等。平時即辦理防災宣導及教育訓練，強化民眾之自救能力。

配合監控中心預警報，當災害發生時能迅速做好緊急應變措施，即可在有效時間內進行搶救災工作、減輕生命財產損失、降低二次災害發生的可能性，且有助於復原重建工作之推動。以達到災前的預防、災害時之反應措施及災後的復健。

5. 遷移

遷居或遷移財物以減少可能的洪災損失，遷移可以是暫時性或永久性，其方法包括將淹水區住戶遷居以避開洪水威脅；或常淹水之樓層作低限度之使用，主要生活空間移至高樓層，以減輕洪水災害等。

6. 民眾教育及宣導

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



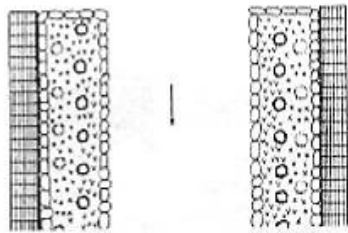
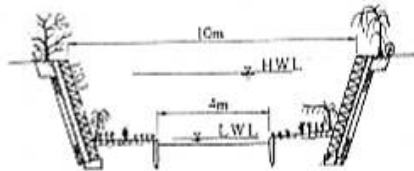
既有混凝土護岸



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



斷面示意圖

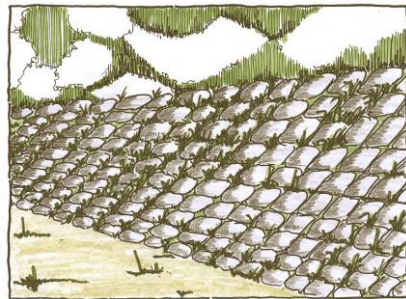
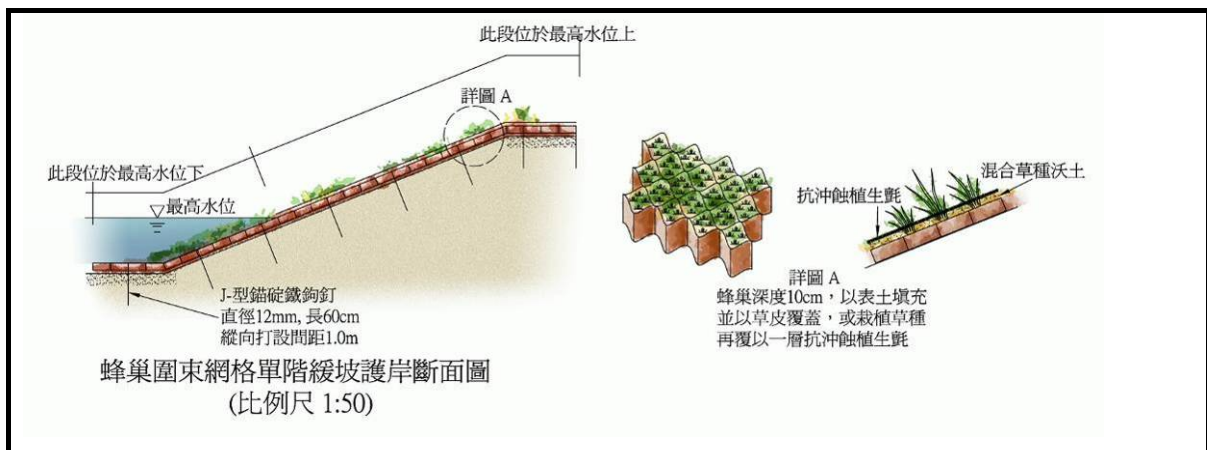


圖6-2-3 預鑄景觀塊石護岸示意圖



適用性	說明
<p>(1)適用於各種流速及沖蝕情況之溪流河岸。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>

圖6-2-4 蜂巢圍束網格單階緩坡護岸示意圖

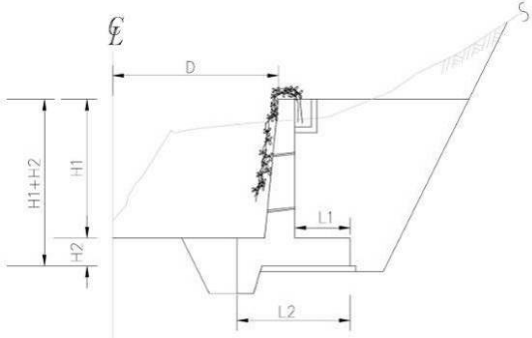




現況

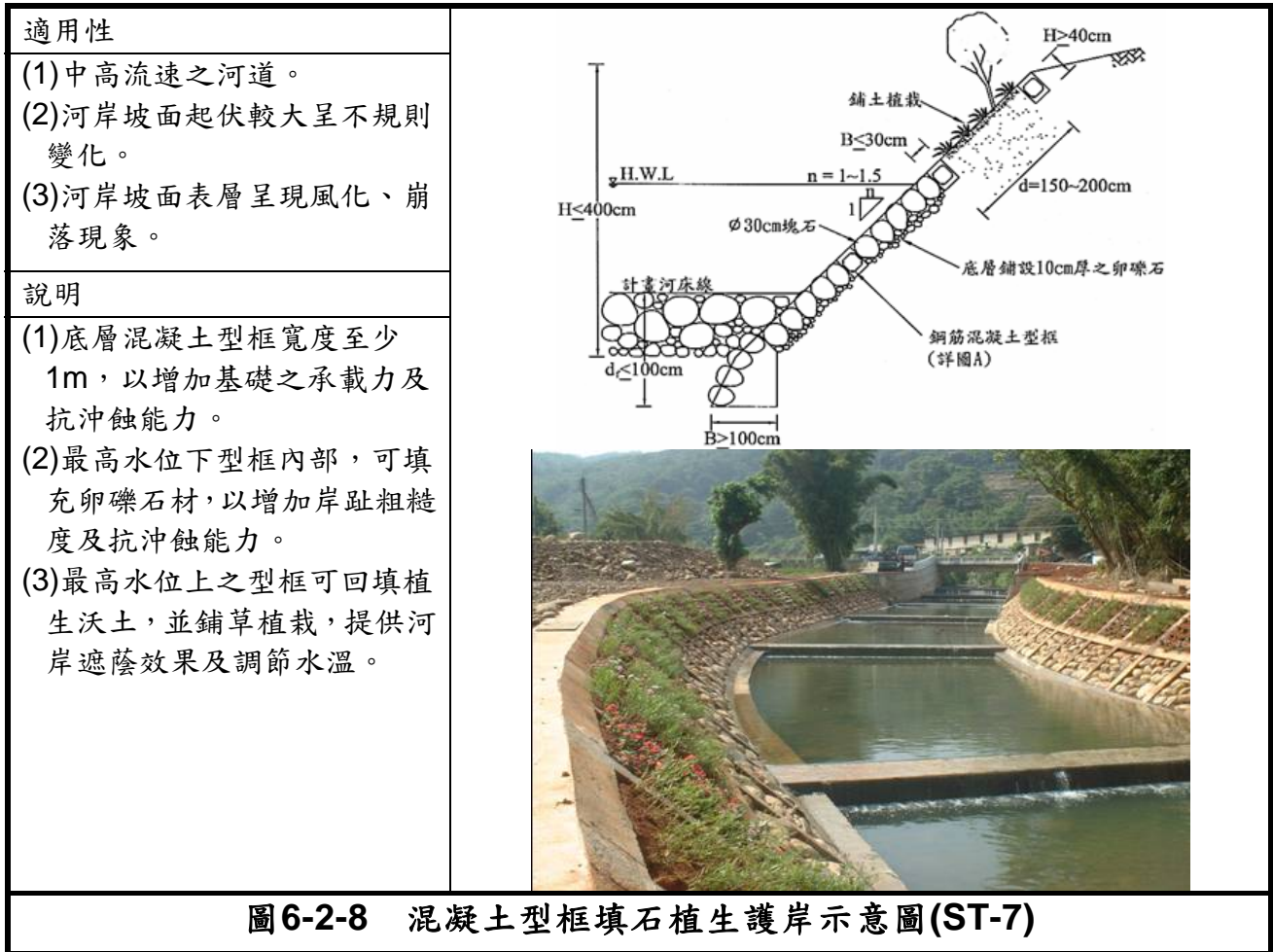
完工模擬圖



圖6-2-5 仿木樁加高示意圖

<p>適用性</p> <p>(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。</p>	<p>施工示意圖</p> 
<p>說明</p> <p>(1)銜接既設擋土牆，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。</p>	<p>完成照片</p> 
<p>圖6-2-6 新建擋土牆加植栽槽示意圖</p>	

<p>適用性</p> <p>坡度較平緩的既設岸堤</p>	
<p>說明</p> <p>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。</p>	
<p>圖6-2-7 生態磚護岸示意圖</p>	



7-3-2 提升村落淹水防護能力

計畫區部份村落因地勢低窪或鄰近排水路處缺乏護岸保護，導致村落淹水造成居民生命財產損失；經實地調查後計有新嘉村、竹新村(竹圍後、新厝)、新東村(新港東)及安溪寮聚落亟須提升村落淹水防護能力，以下就各村落提出改善對策。

一、新嘉村

新嘉村主要排水出口分別為位處村落北側之蘆竹潭中排二與位處南側之蘆竹潭中排一；新嘉村之淹水主因乃計畫區北側之崩埤排水洪水越域漫溢進入新嘉村，且因菁寮排水洪水位過高導致新嘉村排水出口蘆竹潭中排二與蘆竹潭中排一無法有效排水，主要改善方式為加強村落排水出口排洪效率及阻絕崩埤排水洪水越域入侵；提升出口排水效率可由排水路改善降低外水位達到有效排除內水之目的，後續將於排水路改善方案詳述，此就阻絕崩埤排水洪水入侵作一詳盡說明。

新嘉村主要以村落北側82鄉道及灌溉渠道與崩埤排水相鄰，計畫以墊高82鄉道及加高灌溉渠道左岸護岸並配合現有八掌溪堤後道路墊高阻絕崩埤排水越域入侵；工程完成後若有越域漫淹之狀況，則因82鄉道之路堤效應及灌溉渠道之截流作用可將洪水沿原有灌渠導至村落西側低地農田，進而達到提升新嘉村淹水防護能力之目的，完整工程配置如圖7-3-1所示，總體工程計道路墊高630公尺，墊高高度0.5公尺，灌渠加高護岸800公尺，高度為0.3m，及興建越堤道路1處。

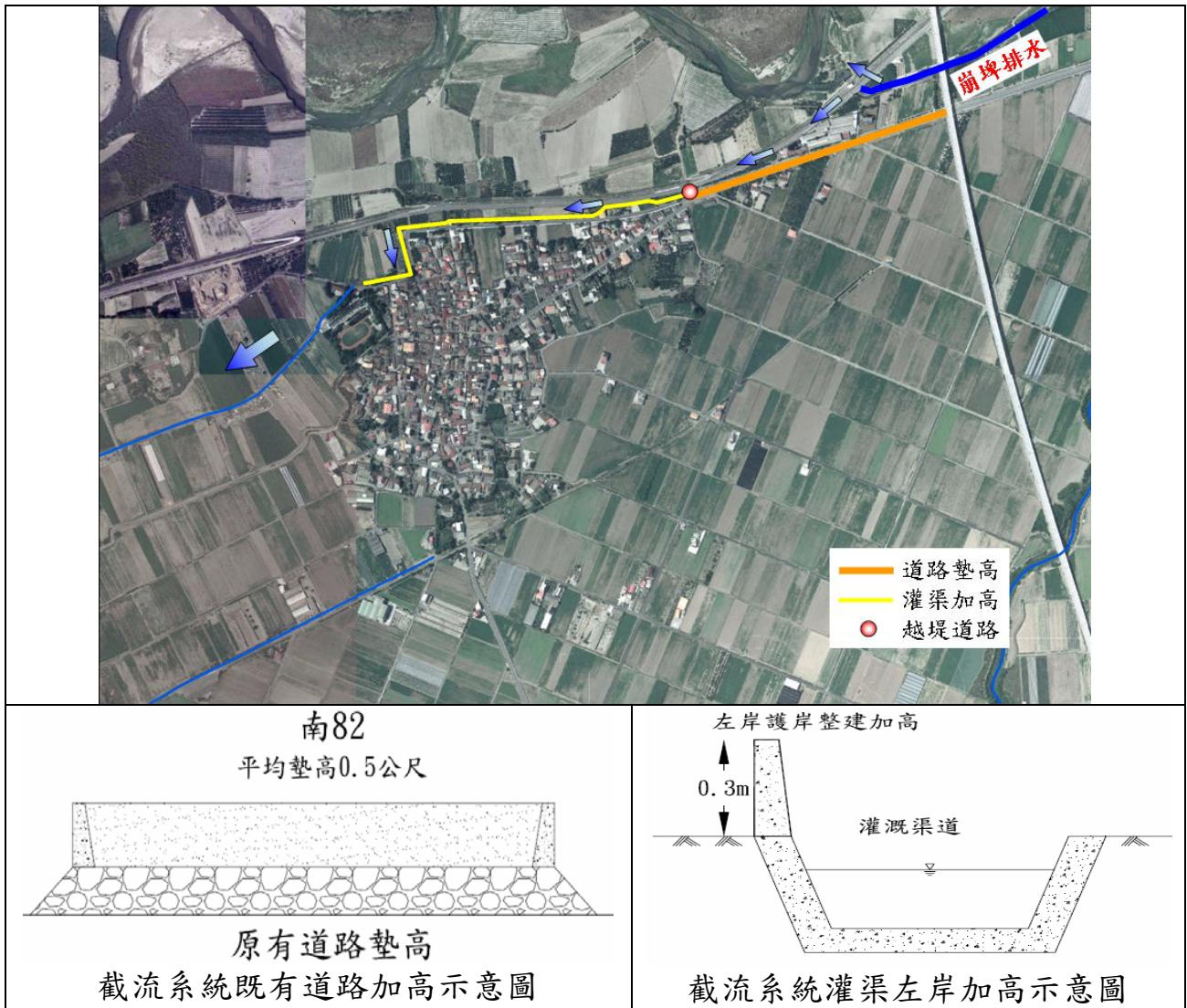


圖7-3-1 新嘉村提昇村落淹水防護工程配置圖

二、竹圍後

竹新村竹圍後主要排水出口為後鎮排水及下茄苳排水，村落淹水主因為後鎮排水路及下茄苳排水路洪水位過高，導致村落內水無法有效排除，改善方案為設置村落週邊洪水截流系統阻卻村落外洪水入侵及設置村落內滯(蓄)洪池蓄存無法排出之內水，並搭配機動抽水加速內水排除。

竹圍後村落集水面積合計44.4公頃，以50年重現期距雨量扣除入滲量以及田間蓄水量，可得其降雨總體積為103,500立方公尺，抽水規模為1.20cms，竹圍後村落提昇淹水防護範圍及抽水站設置地點如下圖7-3-2所示。於鄰近後鎮排水抽水站旁農地以及鄰近下茄苳排水舊河道農地設置調節池合計約0.65公頃，並於兩調節池增設0.3cms移動式抽水機，合計4組。另於舊有水路右岸施設導水護岸，避免東北側水經由較低窪之舊水路溢流進入村落中，預計設置單側3公尺高護岸，長度610公尺，導流之水沿舊水路排入下茄苳排水。

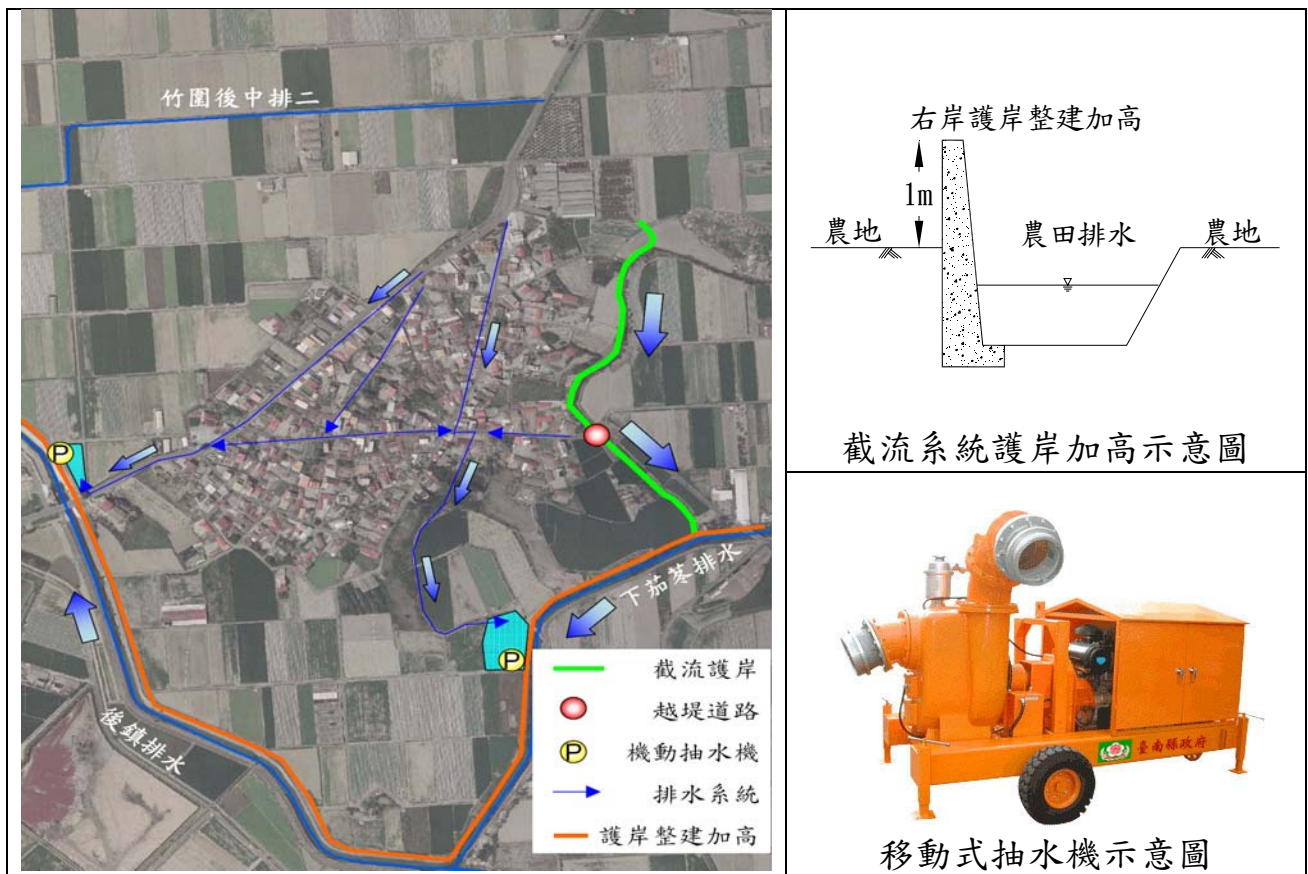


圖7-3-2 竹新村竹園後提昇村落淹水防護工程配置圖

三、新厝

新厝主要排水出口為下茄苳排水，村落淹水主因為下茄苳排水上游部分護岸尚未整建完成，洪水溢堤越過農田進入村落造成村落積水，及村落排水出口水位過高無法有效排洪所致，另竹新橋上游灌溉渡槽造成護岸缺口亦是淹水主因；改善方式為加強村落排水出口排洪效率、整建下茄苳排水上游護岸、設置村落週邊洪水截流系統阻卻村落外洪水入侵、改建渡槽封堵護岸缺口及改建村落排水出口箱涵。

提升出口排水效率可由排水路改善降低外水位達到有效排除內水之目的，後續將於排水路改善方案詳述。設置村落週邊洪水截流系統，計畫以現有排水路護岸加高及週邊道路新建混凝土護欄達成阻絕洪水入侵之目的，道路墊高長度約600公尺，墊高高度0.5公尺，導水護岸加高0.5公尺，長度350公尺。竹新橋灌溉渡槽計畫採用鋼管以原坡降改建，阻絕洪水由原開放式渡槽及護岸缺口倒灌侵入村落之可能性，且因河寬約22m鋼管渡槽不需落墩，可降低排水路雜物淤積之可能性。

另將竹新橋下游左岸農地設置滯(蓄)洪池面積約0.3公頃及自動閘門並將村落排水出口箱涵改建至此處，並可視需要搭配機動式抽水機，於洪水期間可有效提升新厝淹水防護能力。村落集水面積約8.5公頃，以50年重現期距雨量扣除入滲量以及田間蓄水量，可得其降雨總體積為19,800立方公尺，抽水規模為0.2cms，竹新村新厝提昇村落淹水防護工程配置圖如圖7-3-3所示。

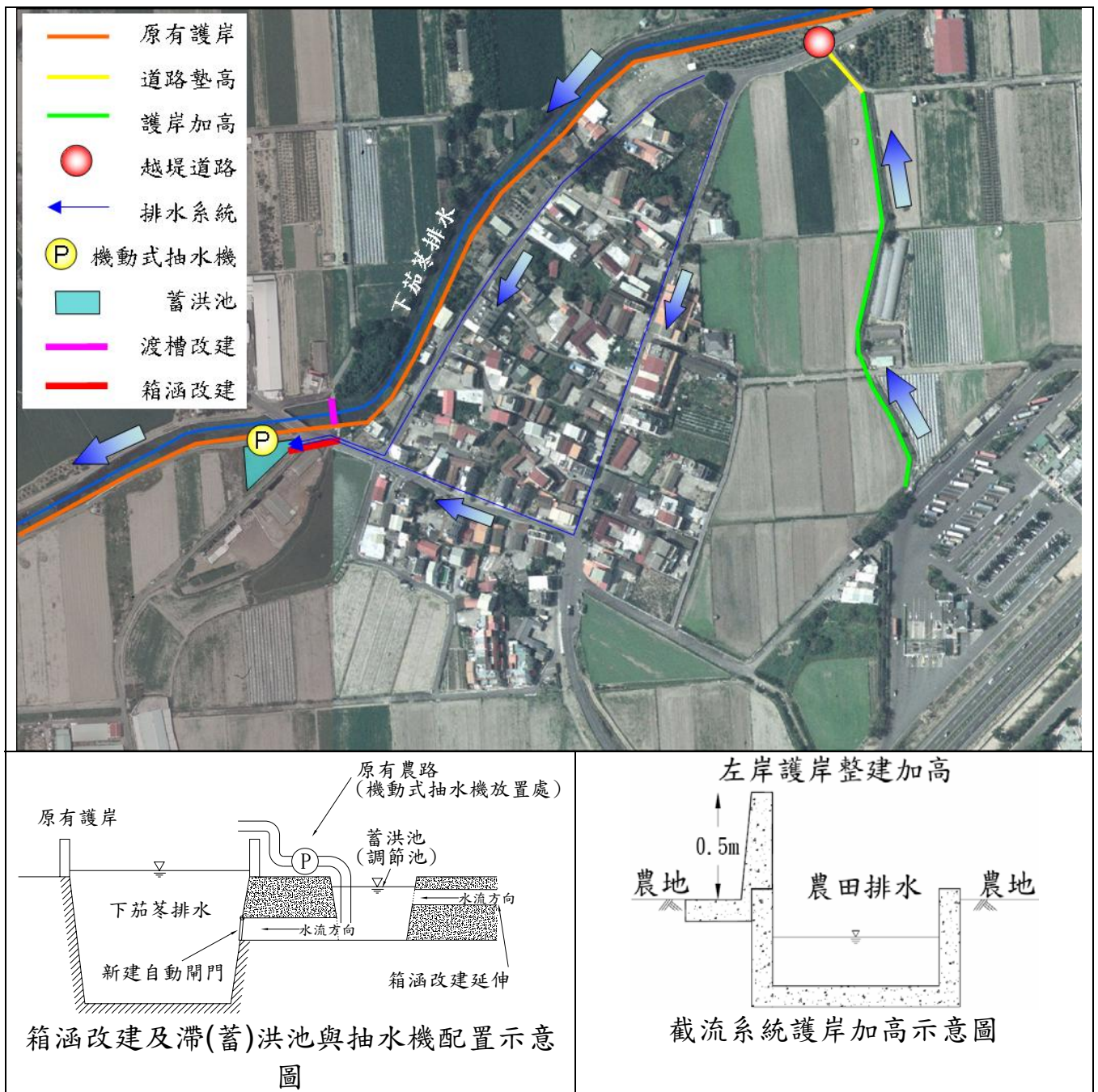


圖7-3-3 竹新村新厝提昇村落淹水防護工程配置圖

四、新港東

新東村新港東部落南側緊鄰下茄苳排水，村落淹水主因原為南側護岸尚未整治完成，洪水直接溢淹進入村落造成財產損失，經調查目前南側護岸已施作完成，有效提升村落淹水防護能力。目前尚有缺失為村落排水出口未改善，洪水時常倒灌進入村落；另北側農田排水流經村落加重村落內排水系統負擔。主要改善方式為排水出口加設自動閘門及村落週邊洪水截流系統設置。

排水出口改善目前由後壁鄉公所督導竣工，目前新建1.5m×1.5m不鏽鋼水門與自動閘門各2座，下游側銜接護岸約63公尺，工程配置如圖7-3-4所示。另為加強村落內排洪能力規劃於自動閘門後方設置機動式

抽水機2部及調節池1座；村落集水面積合計20.6公頃，以50年重現期距雨量扣除入滲量以及田間蓄水量，可得其降雨總體積為48,000立方公尺，抽水規模為0.56cms，新東村新港東部落提昇村落淹水防護工程配置圖如圖7-3-5所示。



資料來源：「下茄苳大排改善工程(第二期)」，後壁鄉公所，96年11月。

圖7-3-4 新東村新港東排水出口改善施工平面圖

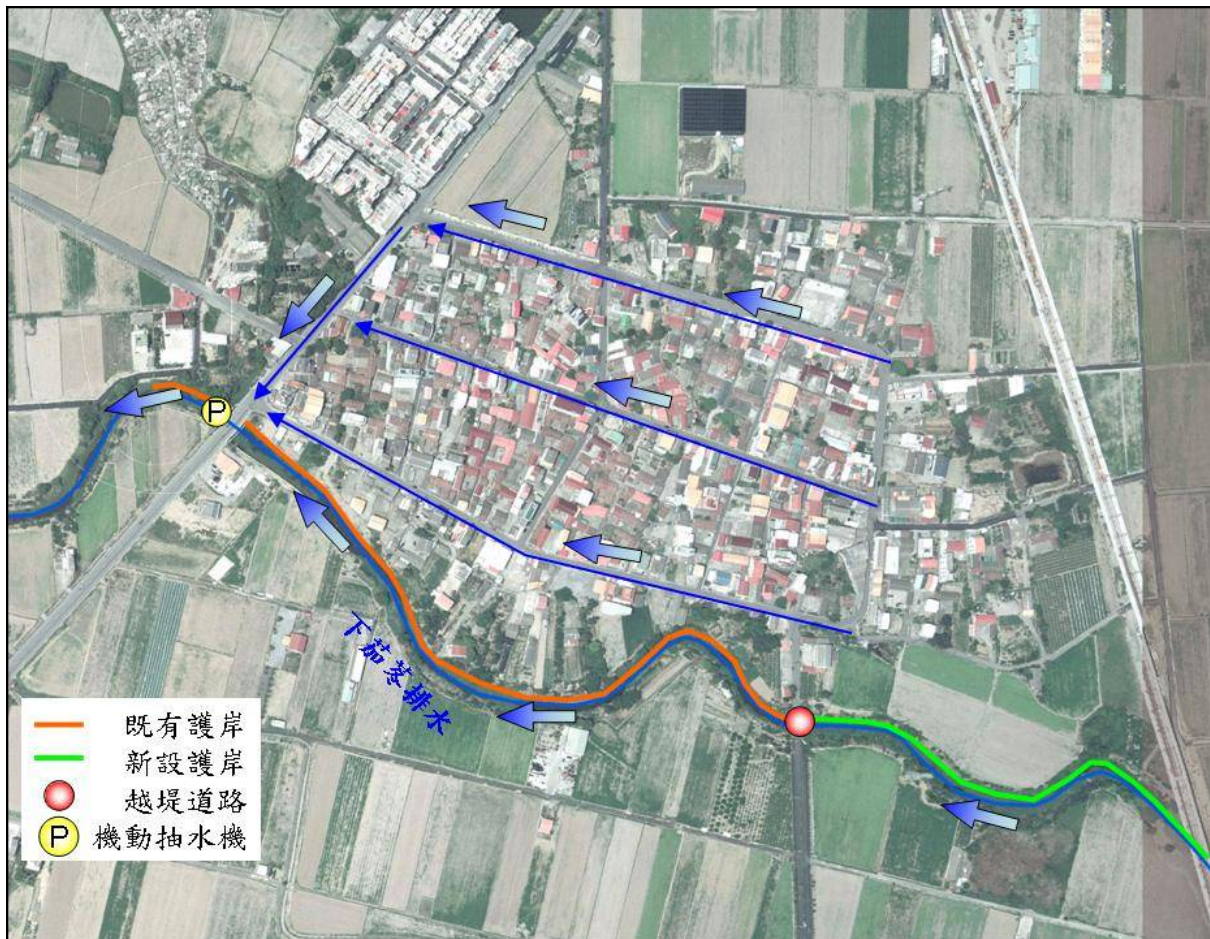


圖7-3-5 新東村新港東提昇村落淹水防護工程配置圖

五、安溪寮地區

安溪寮村落位於省道台1線東側，村落北側為下茄苳排水，安溪寮地區排水分別由安溪寮中排一、安溪寮中排二及南安溪中排三排入下茄苳排水路及東埤寮排水；安溪寮地區淹水主因為下茄苳排水路水位過高導致村落內水無法有效排除，且村落西側蘭花生技園區開發後之洪水經由本區排水路排除更加重安溪寮地區排水負擔，台南縣政府規劃辦理提升排水出口排洪效率、改善蘭花生技園區排洪路線及強化聚落內排水系統。

最終安溪寮地區規劃改善所採用之方案為局部排水路拓寬搭配滯洪池增建改善方案，擬擇定於安溪國小東北側座落於烏樹林段763地號，權屬台糖公司所有之土地內，設置滯洪池乙座。建議於該土地劃定滯洪池用地面積為4.97公頃，滯洪池設計池底高程EL.17.0m，滯洪池池頂高程EL.20.0m，有效平均蓄水深約3公尺，滯洪池最大有效蓄水容量約8.5萬立方公尺，另將烏樹林中排疏通恢復原有水路，以便分洪排入急水溪改善本區淹水情況，工程配置如圖7-3-6所示；其他包含有週邊水路與聚落內下水道建置等施做完成後，可舒緩安溪寮地區之淹水情形。

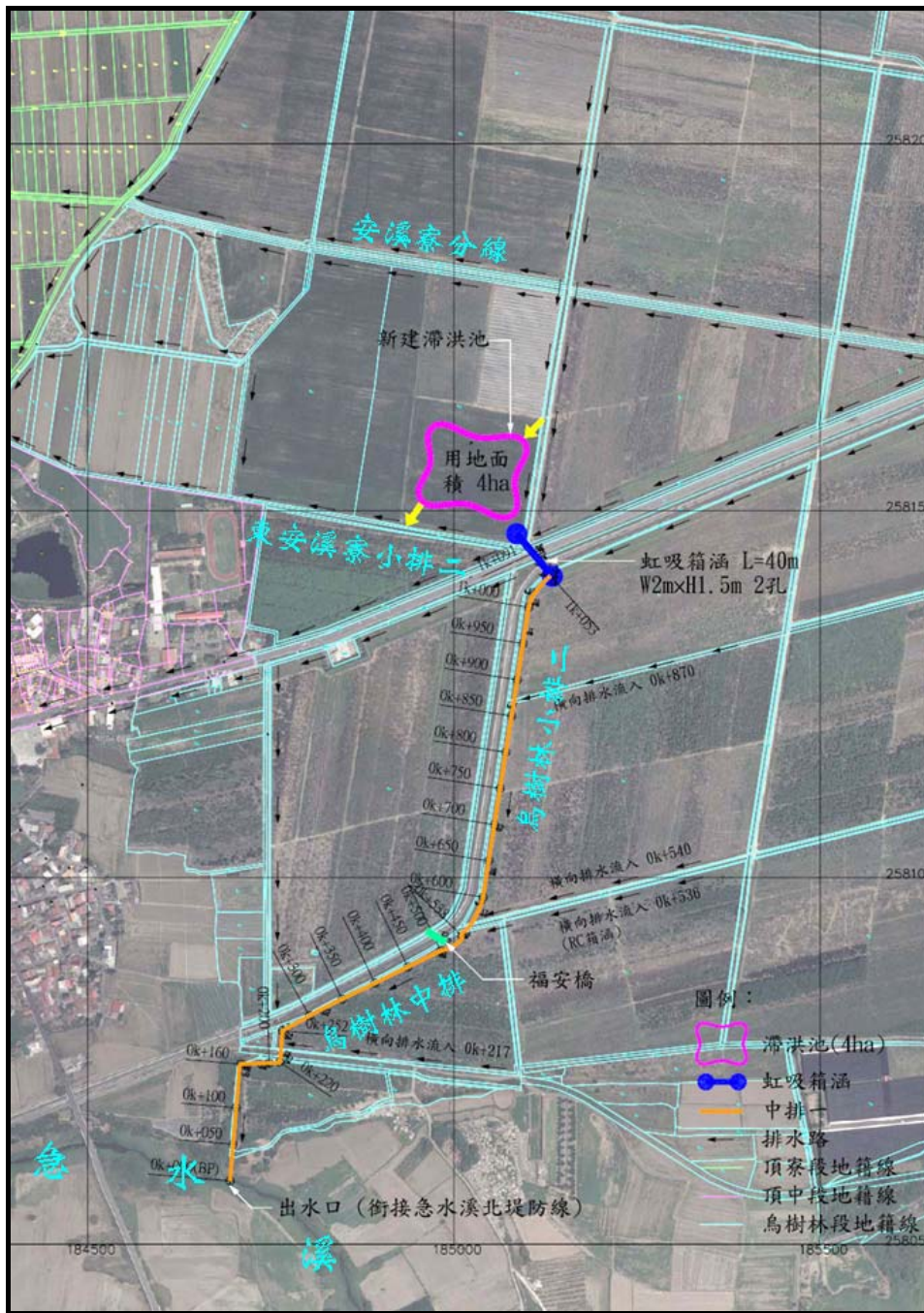


圖7-3-6 安溪寮聚落東側排水改善工程配置圖

針對上述五個村落提升淹水防護能力工程措施，如下表7-3-2所示，各村落工程項目及數量如表7-3-3所示。

表7-3-2 提升村落淹水防護能力工程措施總表

方案措施	村落	新嘉村	竹園後	新厝	新港東	安溪寮
洪水截流系統		◎	◎	◎	◎	◎
機動式抽水機			◎	◎	◎	
滯(蓄)洪池(調節池)			◎	◎	◎	◎
箱涵及渡槽改建				◎		
鄰近排水路改善		◎			◎	◎

表7-3-3 各村落工程項目及數量表

村落	工程項目及數量
新嘉村	1.道路墊高 0.5m，長度 630m 2.灌渠護岸加高 0.3m，長度 800m
竹圍後	1.導水堤岸施設高度 3 公尺，長度 610 公尺 2.滯(蓄)洪池 2 處，面積合計 0.65ha 3.機動式抽水機 4 部
新厝	1.路堤加高 0.5m，長度約 60m 2.灌溉渠道改建 1 處 3.箱涵改建 20m 4.蓄洪調節池 1 處，面積合計 0.3ha 5.機動式抽水機 1 部
新港東	1.機動式抽水機 2 部 2.配合下茄荖排水護岸整建
安溪寮	1.安溪寮地區滯洪池 4.97 公頃 2.區外烏樹林中排分洪水路(分洪至急水溪) 3. 安溪寮中排一改善工程(第 1、2 階段)

7-3-3 出口閘門改善規劃構想

後鎮菁寮主排水路出口閘門，當八掌溪水位高時，為防止倒灌需關閉閘門，需等待於八掌溪水位退水後才能開啟閘門排水，須花費相當的時間，故針對出口閘門研擬改善方式，包括提升閘門出流效率以及出流流量。

後鎮菁寮排水出口設有水閘門，於八掌溪側並設有自動閘門抑止外水倒灌進入區內，當內水較外水水位高產生水頭差時，自動閘門可被水壓推動排水，但自動閘門本體往往重量相當沈重，出流係數較小，造成排水效率不彰，因此可考量將自動閘門增設配重架及捲揚機，藉由捲揚鋼索拉力以及槓桿原理使得自動閘門可強制打開，加大出流係數，達到提高出流效率之目標。目前第五河川局於八掌溪後鎮排水出口自動閘門已規劃有配重連桿及手動捲揚機，目前施工中，相關規劃改善工程如圖7-3-7與圖7-3-8。

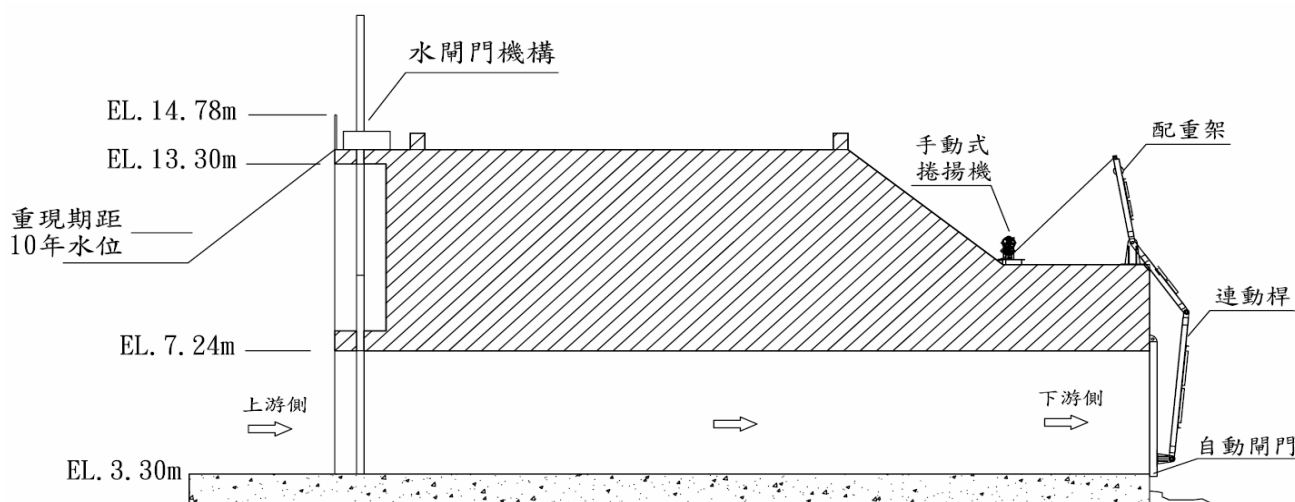
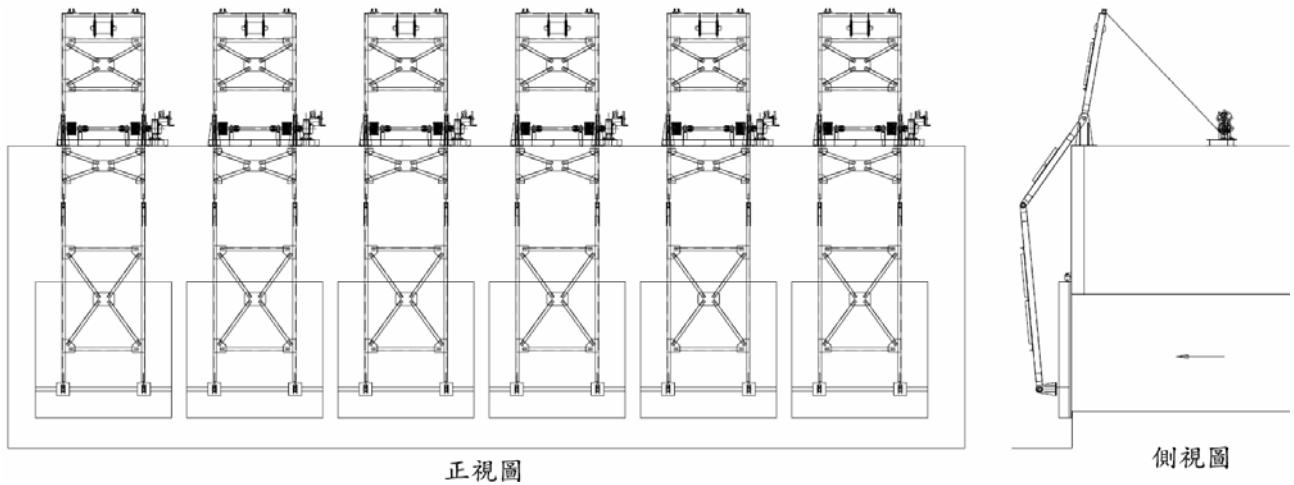


圖7-3-7 後鎮排水出口自動閘門增設配重架示意圖



資料來源：經濟部水利署第五河川局，「八掌溪後鎮排水出口排水門改善工程」，96年12月。

圖7-3-8 後鎮排水出口閘門改善工程示意圖

後鎮排水出口閘門已有改善工程進行，而菁寮排水出口閘門尚未有相關規劃加強其出流效率，因閘門本體構造與後鎮不同，人工手動捲揚無法設置於出水箱涵頂，建議於規劃時可多加一組滑輪，手動或電動式捲揚機設置於既設水閘門機構同一平面上，以滑輪帶動配重架使自動閘門可人工開啟，進而達到增加出流效率之功效，相關設施配置可參考下圖7-3-9。

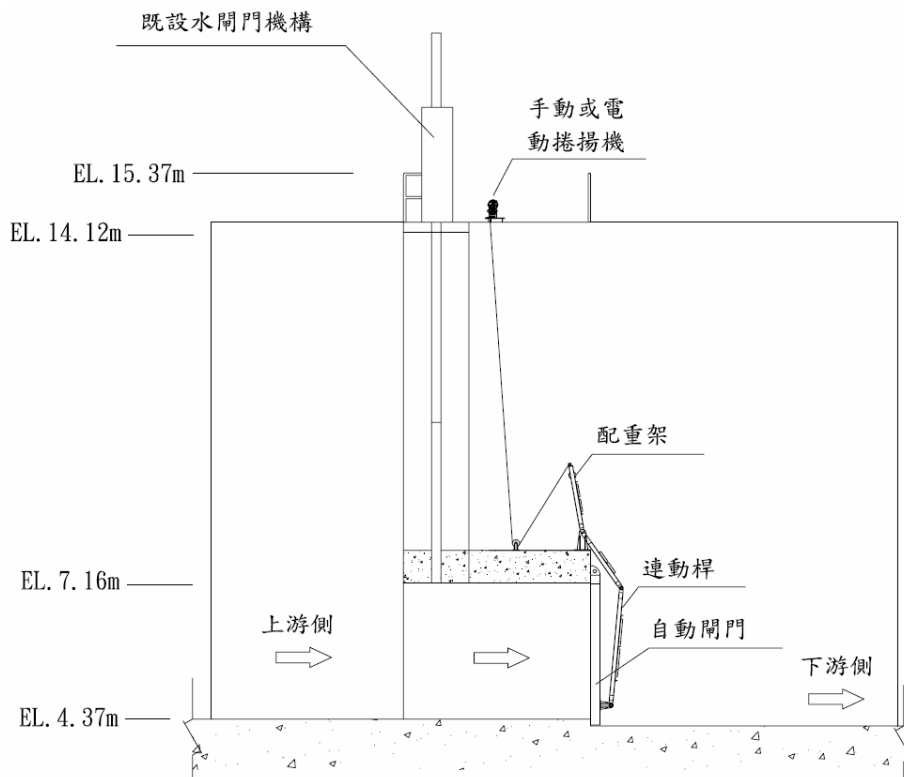


圖7-3-9 菁寮排水出口自動閘門增設配重架示意圖

除了前述加裝配重架與手動捲揚機之方式提高出流效率外，直接增加閘門位置之通水斷面積亦可增加排出主排水路之洪流，間接縮短低地淹水時間。

於後鎮菁寮出口閘門進行現地勘查並審慎評估後，發現若欲於閘門結構上另行開設出流孔，使閘門成為雙層閘門增加通水面積，將會影響到整體閘門之結構安全性，改建成上下雙層之出流閘門勢必將閘門全面重新改建，於經費上實為龐大，故需考量另法，改以閘門側邊結構體位置用側槽溢流箱涵之方式增加通水面積，其改善工程示意圖如下圖7-3-10與圖7-3-11。

側槽溢流箱涵設置時於入口亦需設置手動閘門，以便於外水位高漲時加以關閉，防止八掌溪外水倒灌進入後鎮菁寮排水中，減少其淹水災情。而側槽溢流箱涵操作方式則於退水時開啟側槽溢流箱涵之閘門，利用水頭差排出排水路較高之內水，俟外水位退至原自動閘門頂之水位時，即可依原閘門操作規則進行排洪，達到快速排除內水之目的，間接也減少低地淹水時間。

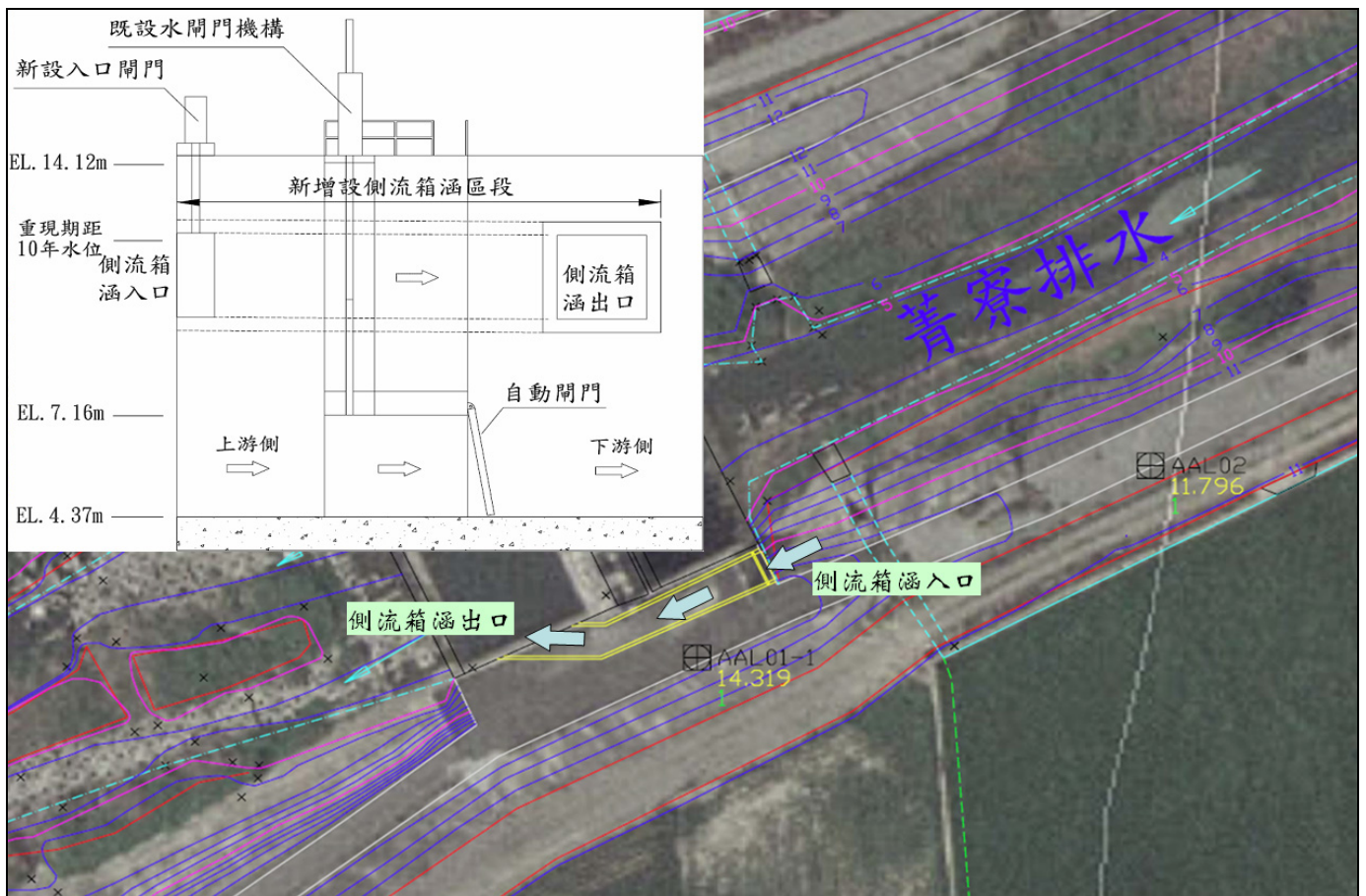


圖7-3-10 菁寮排水出口閘門增設側流箱涵示意圖

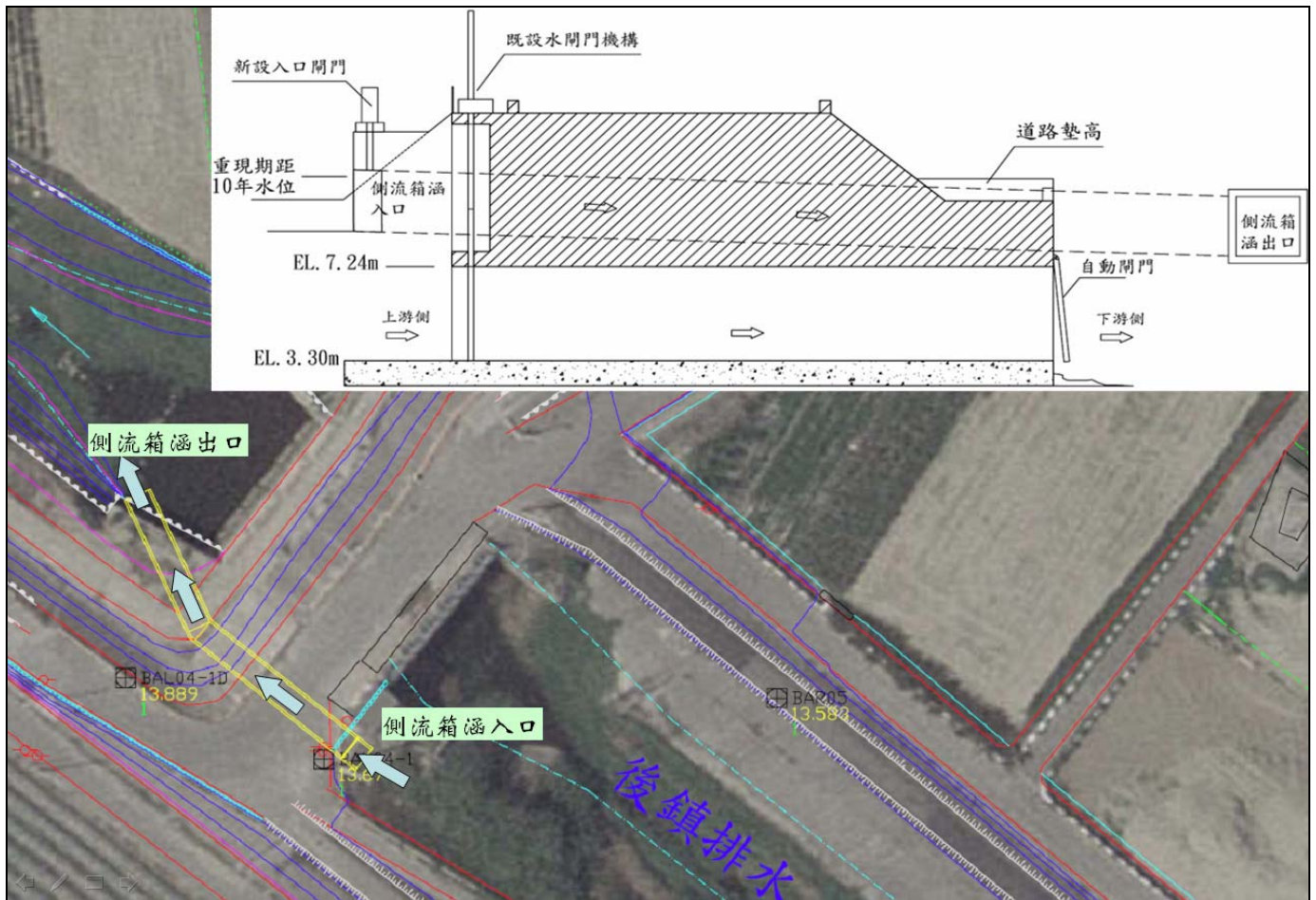


圖7-3-11 後鎮排水出口閘門增設側流箱涵示意圖

出口閘門改善部分雖不直接影響本計畫區之淹水範圍及淹水深度，但對於八掌溪退水階段縮短計畫區內淹水時間有相當大之助益，由於閘門操作維護以及白沙屯堤防為經濟部水利署第五河川局所管轄，故後續後鎮、菁寮出口設置側流箱涵之相關規劃事宜，需與第五河川局配合，期能有效減少本計畫區內低地淹水時間。

7-3-4 排水路改善規劃研擬

擬定提升村落淹水防護能力與後鎮菁寮出口閘門改善單元後，再針對計畫區內各排水路進行改善單元研擬，排水路改善依據前章6-2節所述高低地以加以區分，高地因可依重力排水，主要解決方法乃令其排水路有足夠之通洪斷面，若於排水路拓寬有困難之河段則再以滯洪、分洪等方法降低洪峰量；相對的低地原屬內水排除不易之地區，應以蓄洪或抽水等方式減少淹水面積，以降低淹水危害。

一、高地排水路改善規劃

(一)排水路整建

依據本計畫後鎮、菁寮排水整體集水區之水文分析及現況水理檢討結果(第五章5-1節)，後鎮、菁寮各排水路普遍通水斷面不足，需要加以拓寬改善，僅有後壁排水與後鎮排水高度不足河段較少。

由於後鎮排水系統排水路旁緊鄰之村落數量較菁寮排水系統多，菁寮排水系統排水路可透過拓寬整建方式加以改善其通洪能力不足之問題；而後鎮排水系統主要為下茄苳排水路護岸高度不足，礙於村落緊鄰拓建較為困難，改善構想為降低其上游洪峰流量，促使下茄苳排水可容納降低後之洪峰流量，再進行排水路整體改善。

其他各排水路將配合治水單元之規劃，評估需擴大整建之後鎮、菁寮排水系統之排水路斷面，原則上將依前章七種護岸改善構想中選取適合當地特色，並能符合安全排洪之護岸型態加以改善。

(二)分洪工程構想研擬

以分洪方式降低排水路通洪流量，於本計畫區內考量兩處分洪位置，分別位於菁寮排水幹線北端以及南側安溪寮地區。菁寮排水分洪為將菁寮主線流量分洪，預計分洪至八掌溪；安溪寮地區則為疏通原有水路，將上游台灣蘭花生技園區之排水導流至急水溪，可間接降低進入下茄苳排水之流量，對於本規劃排水路改善亦有相當之助益，以下針對其分洪與疏通工程加以評估。

1.菁寮排水分洪

參考前台灣省水利局第五工程處(經濟部水利署第五河川局)於民國80年5月所完成之「八掌溪支流崩埤排水出口處理方案檢討規劃報告」，相關渠道與斷面位置如圖7-3-12，與高程如表7-3-4與表7-3-5所示，菁寮排水北端最接近崩埤排水斷面渠底高程較菁寮排水高，無法直接從菁寮排水分洪進入崩埤排水，故直接分洪進入崩埤排水水路之方法不可行。另考量利用崩埤排水右岸之低窪農地施設共同滯(蓄)洪池，但考量該處原本即為崩埤排水之低窪溢淹區，勢必造成菁寮排水洪流越域淹入崩埤排水低窪地區，且考量設置滯(蓄)洪池後退水欲排出八掌溪除時間久以外，仍需設置抽排設施加速抽排，降低崩埤排水下游低窪區淹水時間，除經費較高外亦需檢討崩埤排水本身滯蓄容量，因此不建議以此方法分洪至農地越域溢淹。

因此，本計畫較為可行之分洪方式為菁寮排水以埋設箱涵方式，埋設於南82線道路下方，崩埤排水出口附近單獨設置調節池與小型抽水站，直接將側流堰溢出之流量抽排進入八掌溪，單獨處理菁寮排水之分洪流量。除可降低菁寮排水幹線之洪峰流量，另外亦可在崩埤排水與調節池間設置閘門，將崩埤排水側溢至調節池再將洪水抽出，作為調節崩埤排水流量之用。

初步以水理演算概估，截流點(69斷面)分洪量為18cms，設計以側流堰配合改建後斷面之計畫水位導入洪水，取洪峰前後歷時之洪水，沿82鄉道下經過2座3m×3m之箱涵跌水進入崩埤排水旁之調節池，臨時蓄存後再以抽水機組抽排進入八掌溪，此方法較為可行，但使用抽排而非重力排洪之方式相對其工程費用將會偏高，故較不建議以此法分洪，但

可列入預備方案，菁寮排水幹線分洪之相關配置佈設如圖7-3-13所示。

表7-3-4 崩埤排水斷面渠道高程

	1K+000	1K+220	1K+450
計畫水位(EL.m)	14.12	14.22	14.32
渠底高程(EL.m)	9.42	9.58	9.74

資料來源：「八掌溪支流崩埤排水出口處理方案檢討規劃報告」，民國 80 年 5 月，前水利局第五工程處

表7-3-5 菁寮排水斷面渠道高程

斷面編號	69	70	71	72
現況水位(EL.m)	14.32	14.46	14.48	14.62
渠底高程(EL.m)	8.65	7.89	8.53	9.99

資料來源：本計畫外業測量高程資料

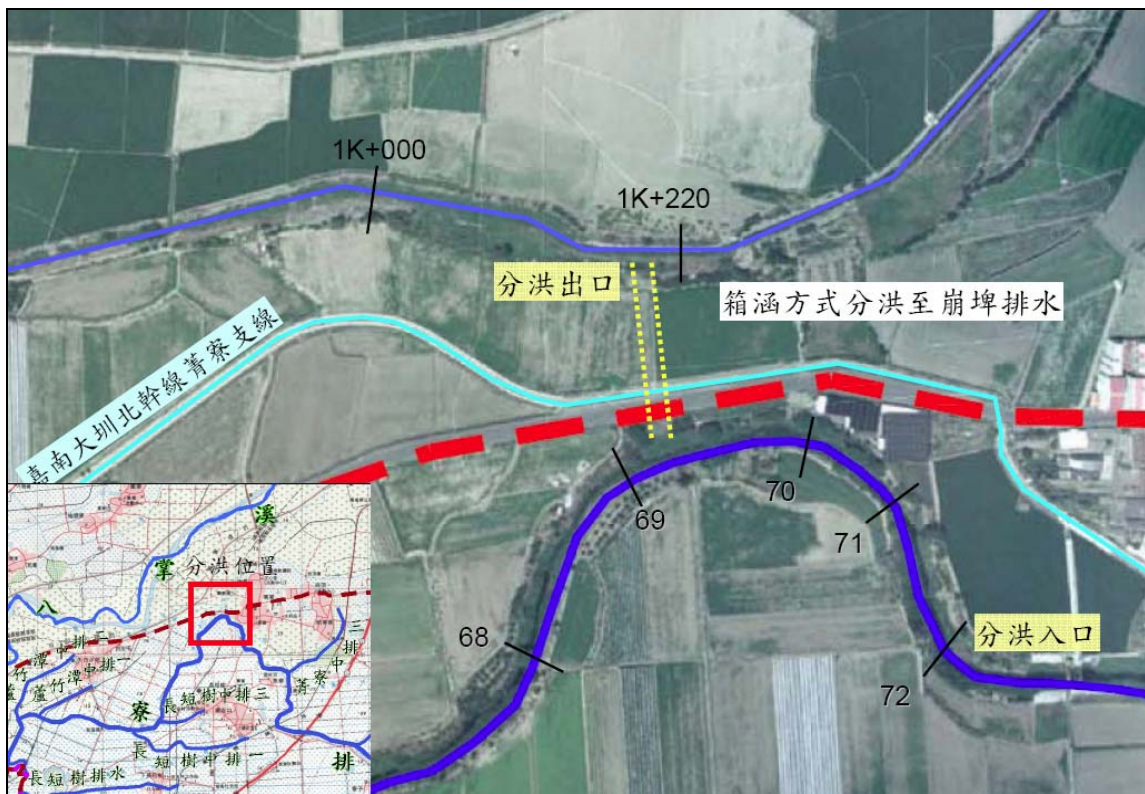


圖7-3-12 菁寮排水系統原預計分洪位置示意圖

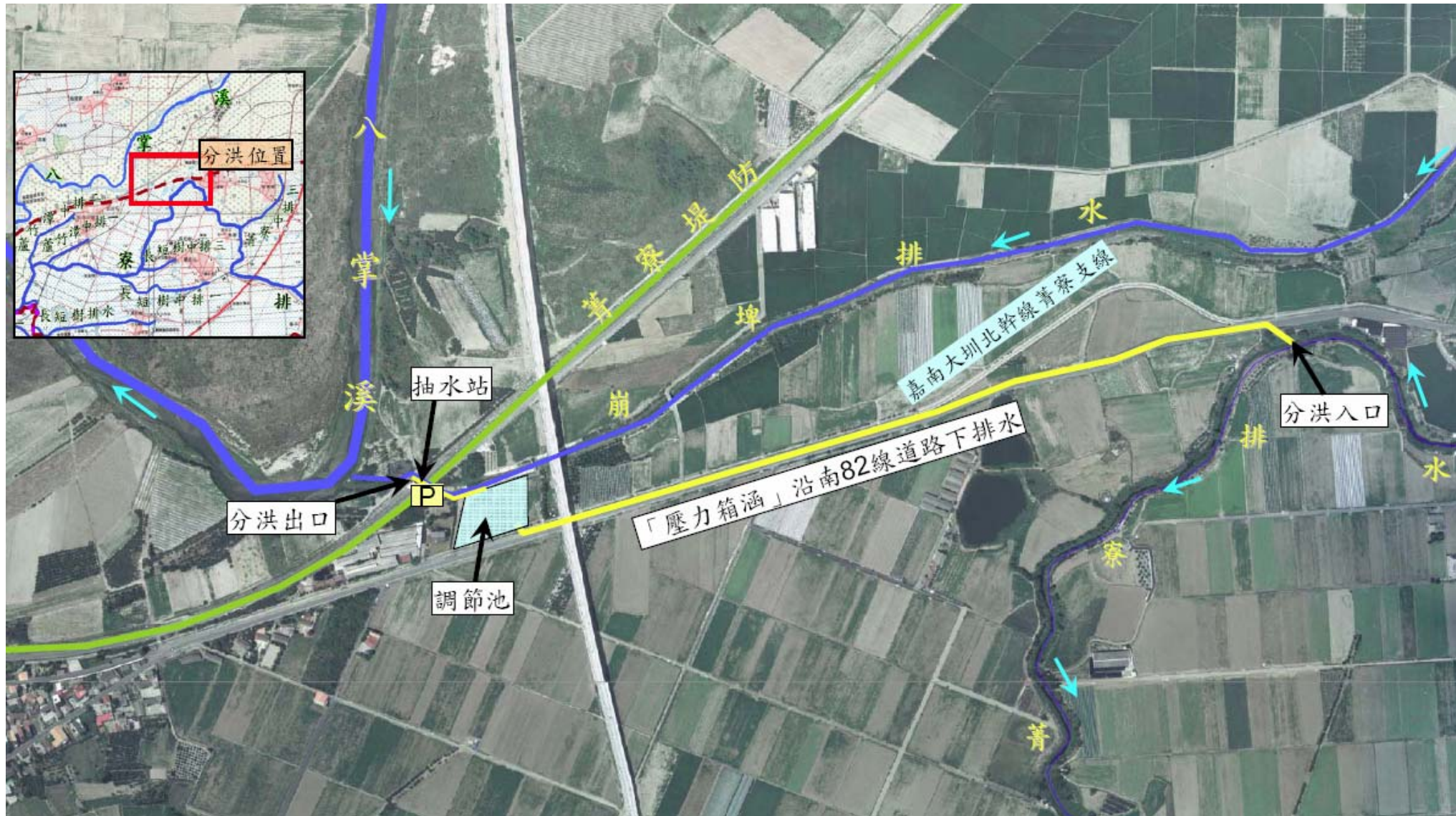


圖7-3-13 菁寮排水系統建議分洪方式位置示意圖

2. 烏樹林原有水路疏通工程

安溪寮地區分洪主要因應安溪寮地區排水不易，加上上游側台糖烏樹林農場集水面積廣大，將其截流分洪通過白新公路至南側既有之烏樹林中排，最後流入急水溪78斷面處，分洪位置位置詳圖7-3-14。安溪寮地區相關改善與疏通分洪工程規劃台南縣政府已完成規劃，故於本章方案評估擇定時不列入考量，改於第九章工程計畫佈置時納入。

台灣蘭花生物科技園區預計開發面積200公頃，其中第三期排水流入下茄苳排水(分區參閱本報告2-2-5節)，其他區規劃排水為沿白新公路北側溝流入安溪寮中排，最後匯入下茄苳排水，對於下茄苳排水之影響甚巨，依其分洪位置上游面積包含部分農地與蘭花生技園區一、二、四、五期之面積約140公頃，規劃成果經過安溪寮地區滯洪池之滯蓄與分洪後，除降低通過安溪寮地區安溪寮中排一之洪峰流量外，亦可使烏樹林中排10年重現期距之流量降低至9.03cms，可間接減輕下茄苳排水路之負擔。本區分洪使得下茄苳排水可減少其水路內之洪水量，除有助安溪寮地區排水順暢外，下茄苳排水路整建之幅度也將隨之減少。

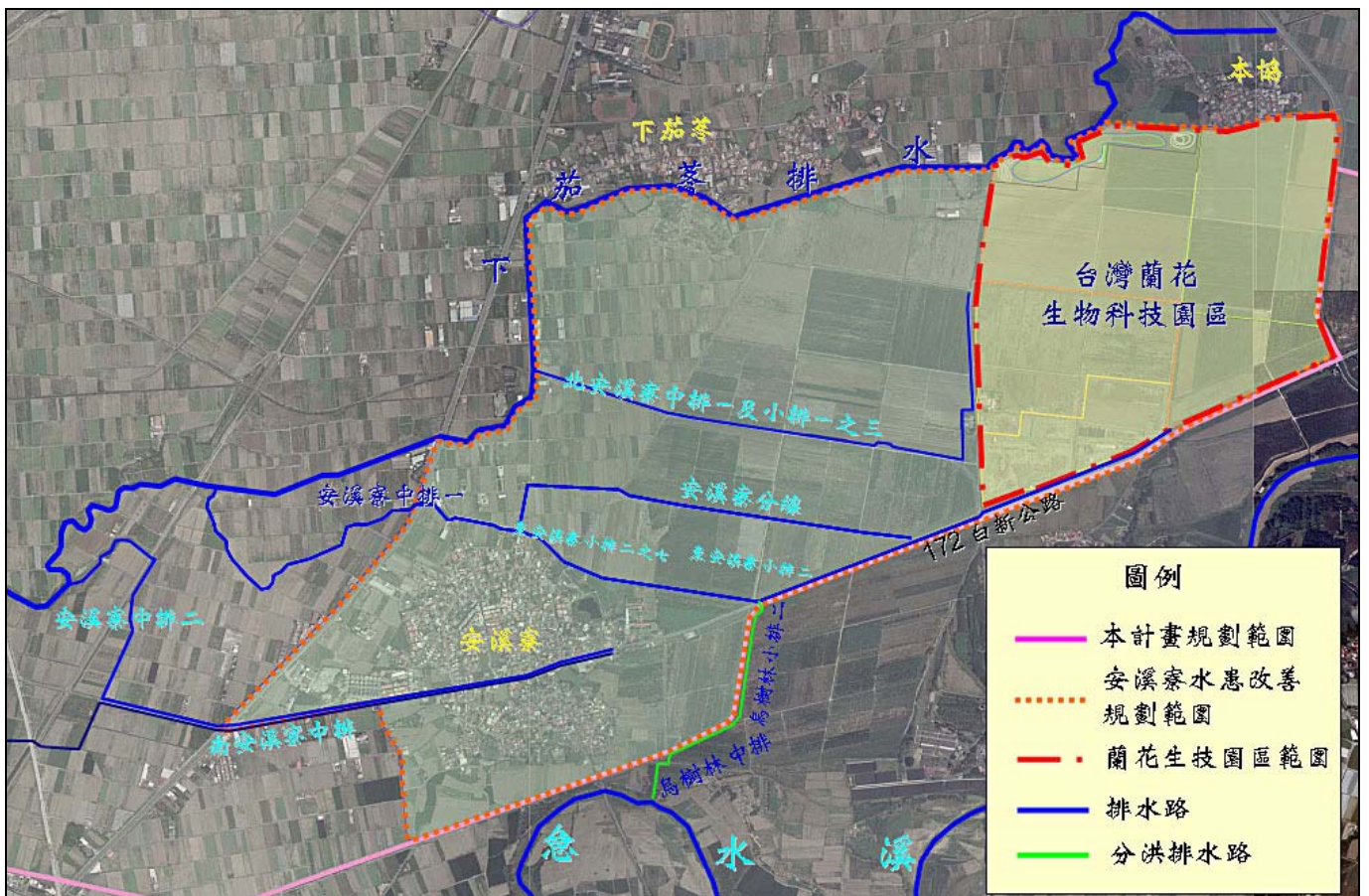


圖7-3-14 安溪寮地區分洪預計位置圖

(三) 滯洪設施

於現況水理演算得知下茄苳排水路部分河段無法滿足排洪需求而造成兩岸溢淹，下游河段相鄰之竹新村竹圍後與新厝已分別施以提升村落淹水防護能力之規劃，中上游河段分別經過新東村之新港東聚落與嘉

芎村之下茄芎與本協聚落，部分河段於拓建上亦有困難，則考量於上游設置滯洪池降低排水路洪峰流量。

參考第二章2-1-4節埤塘與台糖土地調查所述，相近之埤塘設施面積過小利用不易，面積較大可供利用者僅埤寮埤(天鵝湖)約佔8公頃，目前為農田水利會所用，平時已積蓄上游東埤寮排水水量，滯洪空間相當有限，因此選擇其他適當地點規劃滯洪池，利用下茄芎排水於嘉芎村嘉安橋上游南側多為台糖烏樹林農場之土地，農場面積約310公頃。

初步規劃於嘉安橋上游台糖農地設置滯洪池，設置面積約21.4公頃，深度依95年台灣蘭花生物科技園區規劃期末報告中觀測所得之地下水水位，採用建議值2.0公尺加以挖深。滯洪池以側溢方式將水引入滯洪池中貯蓄，降低通過下茄芎排水下游新東村、竹新村等地區之洪峰流量。其預估洪峰消減量依嘉安橋該處排水路流量歷線扣除本滯洪池體積可得到其消減後洪峰量約33.6cms，如圖7-3-15所示。

後鎮、菁寮排水系統初估設置滯洪池規模如表7-3-6所示，現地條件初步佈設如圖7-3-16。

表7-3-6 後鎮排水系統下茄芎滯洪池規模初估表

排水系統	滯洪池名稱	初估面積 (ha)	預估深度 (m)	滯洪體積 (m ³)	預計洪峰消減量 (cms)
後鎮排水	下茄芎滯洪池	21.4	2.0	428,000	33.6

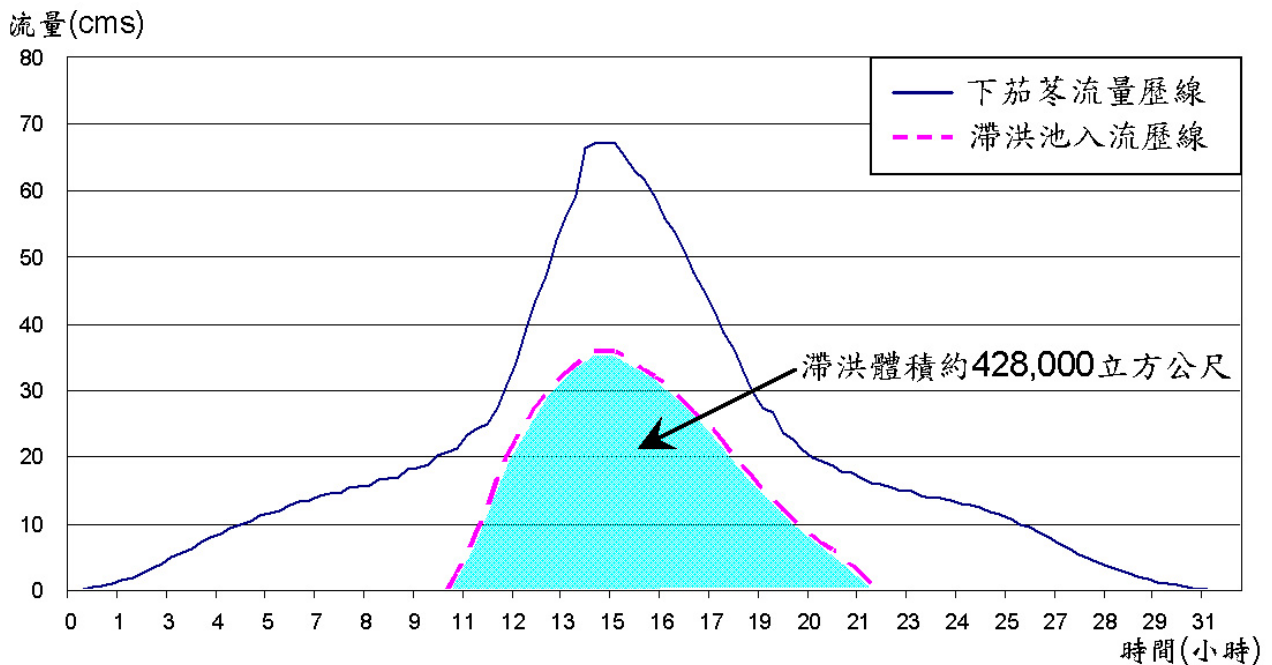


圖7-3-15 嘉安橋處下茄芎滯洪池滯洪體積與洪峰消減示意圖



圖7-3-16 後鎮排水系統下茄苳滯洪池位置布置示意圖

二、低地排水路改善規劃

由於高地區域之排水可以重力排出，可仰賴拓寬整建、滯洪及分洪等方法，低地區之排水卻無法排出，僅能滯蓄於低地範圍內，因此於低地排水路改善首要先將其淹水區域以背水堤加以區隔，接著為了減少其淹水範圍，可利用滯(蓄)洪池集中貯蓄內水，或以抽水站抽排之方式減少低地淹水之範圍。以下就其改善構想加以說明：

(一) 設置背水堤

依高低地分流構想，於後鎮、菁寮排水系統受八掌溪外水位影響之渠段，興建背水堤平順銜接白沙屯堤防，其未受影響之上游渠段則以10年重現期距之流量為保護標準加以拓寬改建，將八掌溪以及區內高地洪水約束在渠道內，使不致溢岸而加重低地之淹水災害。

目前菁寮排水主線既有堤防長度2,035公尺，後鎮排水主線既有堤防長度2,390公尺、防洪牆約1,122公尺，依通水能力檢討與高低地分流後，菁寮排水主線需改善加高河段長度1,900公尺，背水堤延長長度2,539公尺，後鎮排水主線需改善加高河段長度309公尺，改善長度與改善高度如下表7-3-7。

表7-3-7 本計畫排水系統背水堤改善統計

	菁寮排水		長短樹排水	後鎮排水
	背水堤加高	背水堤延長	背水堤加高	防洪牆加高
改善長度(m)	1,900	2,539	2,950	309
改善高度(m)	0.05~1.77	1.06~2.87	0.05~1.10	0.12~0.26

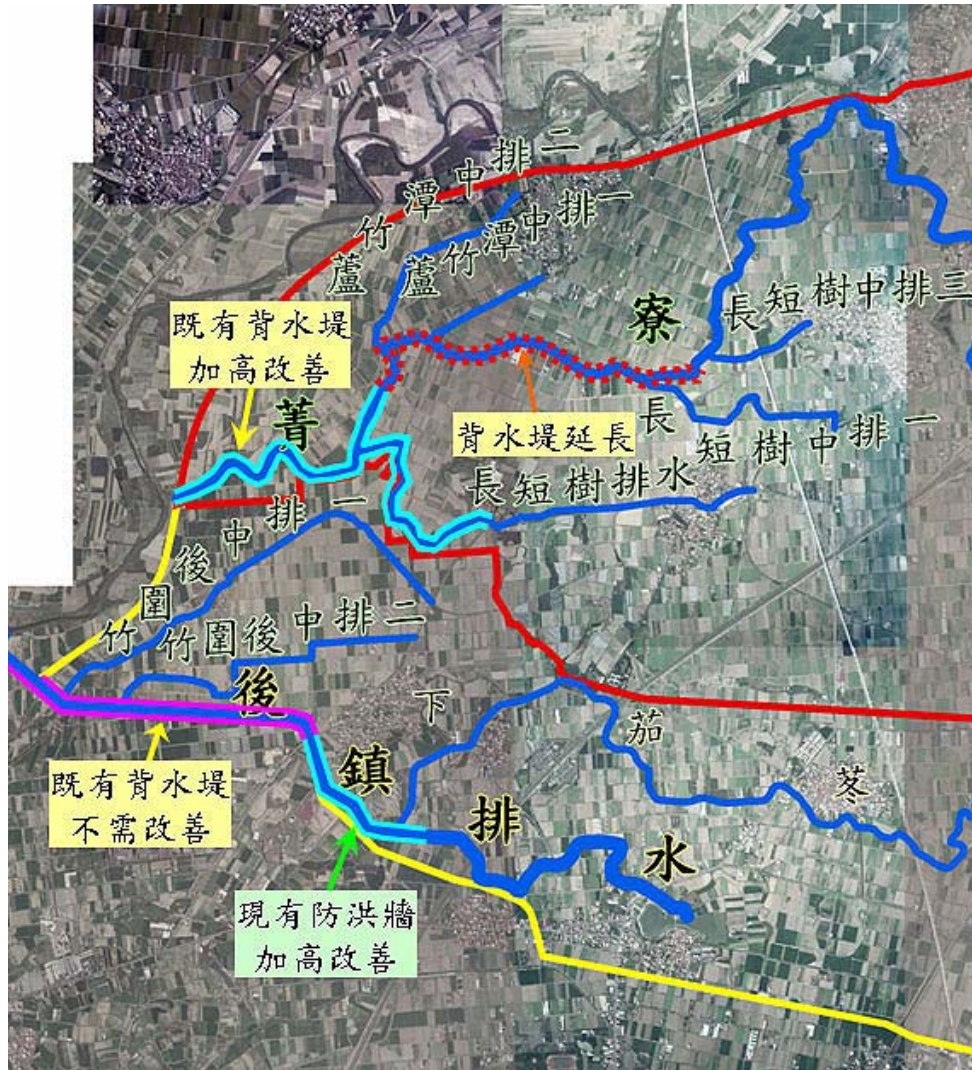


圖7-3-17 後鎮、菁寮排水系統背水堤改善位置圖

(二)低窪地區設置滯(蓄)洪池

因應興建背水堤協助高地排水而導致低地無法排除內水之故，以設置低地滯(蓄)洪池容納無法立即排除之洪水，可有效降低淹水高度及減少淹水範圍；低地滯(蓄)洪池主要設置於下游低窪地區無法以重力排入後鎮、菁寮排水之區域，根據高低地排水區之劃分及現地勘查後，暫將低地區域分割成三大塊，分別是菁寮背水堤右岸區塊、菁寮背水堤左岸與長短樹背水堤右岸區塊以及後鎮背水堤右岸區塊，建議於各區塊出口處農地設置滯(蓄)洪池，並以10年重現期距雨量為保護標準，將降雨量扣除田間蓄水10cm及入滲2.0mm/hr後再乘以低地集水面積作為滯(蓄)洪池設計容量，滯(蓄)洪池計畫深度為2.0m。

除上述相關蓄水容量外，亦需考量加強滯(蓄)洪池周邊集水系統，設置平行集水路，快速收集蓄存低地範圍之內水，有利於降低上游水位，減少淹水範圍與淹水深度。目前設置之四個滯(蓄)洪池中，其中以蘆竹潭滯(蓄)洪池與後鎮滯(蓄)洪池之兩側即為蘆竹潭排水以及竹圍後排水，兩側排水路之水量可直接進入池中蓄存，則集水路長度即可減少；長短樹滯(蓄)洪池與菁寮滯(蓄)洪池均需設置較廣泛之集水路以收集低地內水。

初步估算低地所需滯(蓄)洪池面積與預設置集水路長度如表7-3-8所示，相關滯(蓄)洪池位置如圖7-3-18～圖7-3-22所示。

表7-3-8 後鎮、菁寮排水系統滯(蓄)洪池面積估計

排水路	低地集水面積(ha)	10年重現期距降雨量(mm)	總降雨體積(m ³)	入滲量(m ³)	田間蓄水(m ³)	滯(蓄)洪池容量(m ³)	滯(蓄)洪池面積(ha)	集水路長度(m)
菁寮排水	112	284	316,030	59,190	111,670	145,170	7.26	3,045
長短樹排水	193	284	546,190	102,290	193,000	250,900	12.55	2,435
蘆竹潭排水	171	284	484,980	90,830	171,370	222,780	11.14	300
後鎮排水	270	293	790,340	142,960	269,740	377,640	18.88	1,900

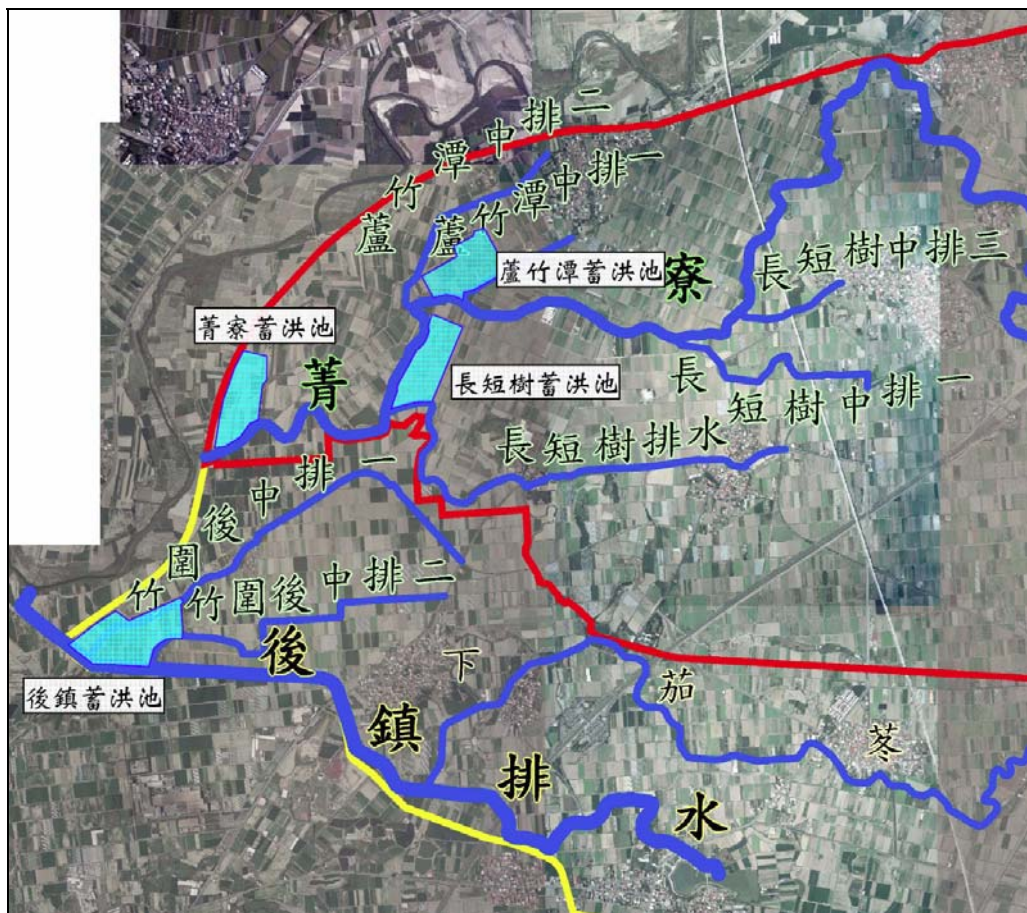


圖7-3-18 後鎮、菁寮排水低窪區滯(蓄)洪池位置示意圖



圖7-3-19 菁寮排水系統蘆竹潭滯(蓄)洪池示意圖

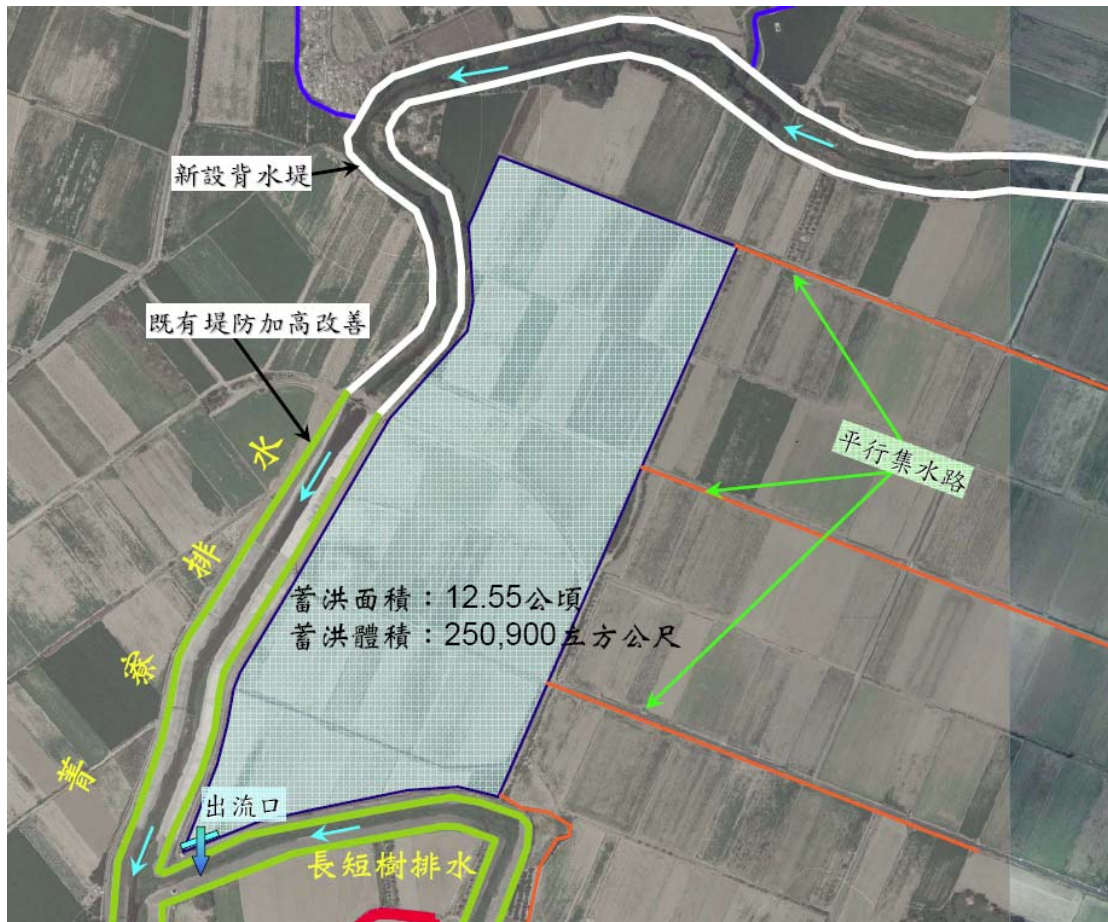


圖7-3-20 菁寮排水系統長短樹滯(蓄)洪池示意圖

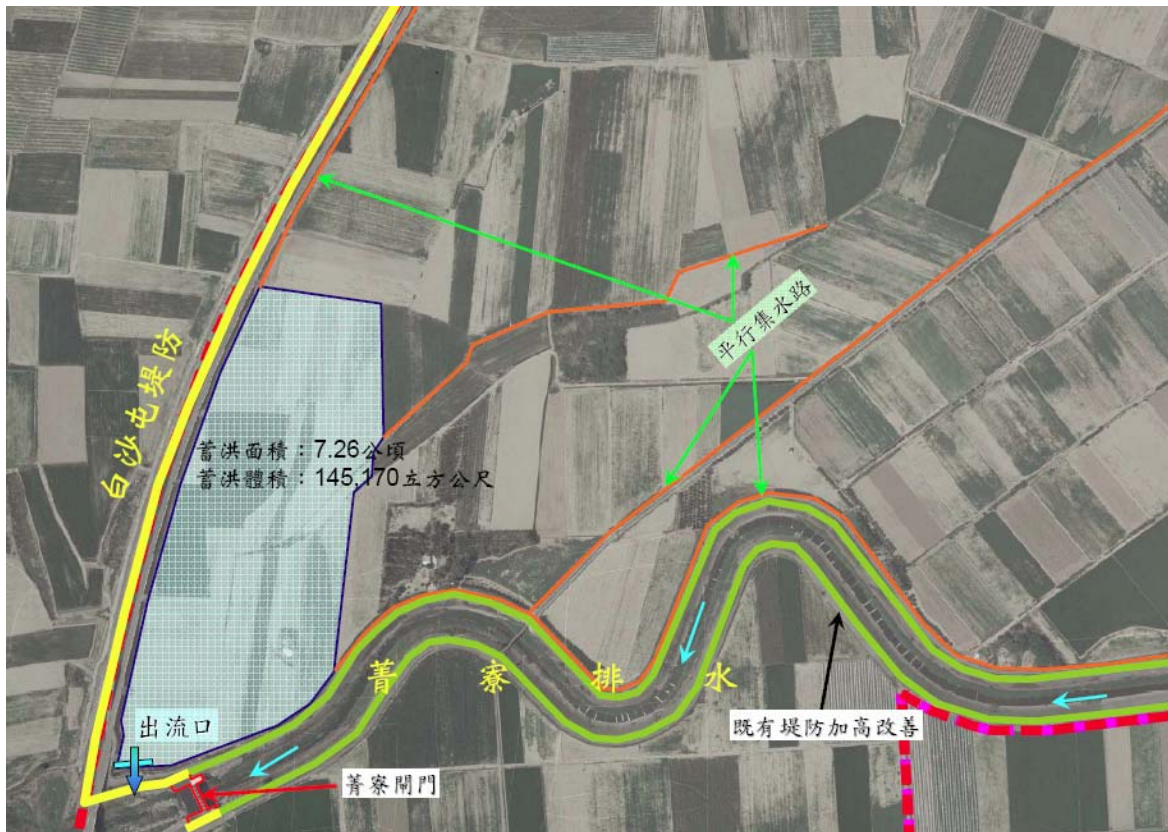


圖7-3-21 菁寮排水系統菁寮滯(蓄)洪池示意圖



圖7-3-22 後鎮排水系統後鎮滯(蓄)洪池示意圖

(三)抽水站

興建背水堤後，高地排水可順利排出而低地無法立即排除洪水，除設置低地滯(蓄)洪池容納洪水外，另可考慮以抽水站之方式加以降低淹水高度及減少淹水範圍；抽水站乃經由低地平行集水路收集低地漫溢之

內水，統一於調節池以抽排之方式排入八掌溪。

根據高低地劃分結果，僅有菁寮排水出口與後鎮排水出口旁之低窪農地可供使用，長短樹排水位處菁寮排水背水堤之左岸，無法以抽水站方式直接將蓄積之洪水排出，仍保留以設置滯(蓄)洪池之方式集中洪水，減少其淹水範圍。兩抽水站規模如表7-3-9所示，抽水時間為24小時，相關位置如圖7-3-23。

表7-3-9 後鎮、菁寮排水系統抽水站抽排量估計

抽水站	低地集水面積(ha)	10年重現期距降雨量(mm)	田間蓄水(mm)	抽排體積(m ³)	抽排量(cms)	集水路長度(m)
菁寮抽水站(含蘆竹潭)	283	284	100	520,800	6.0	3,740
後鎮抽水站	270	293	100	520,600	6.0	2,870

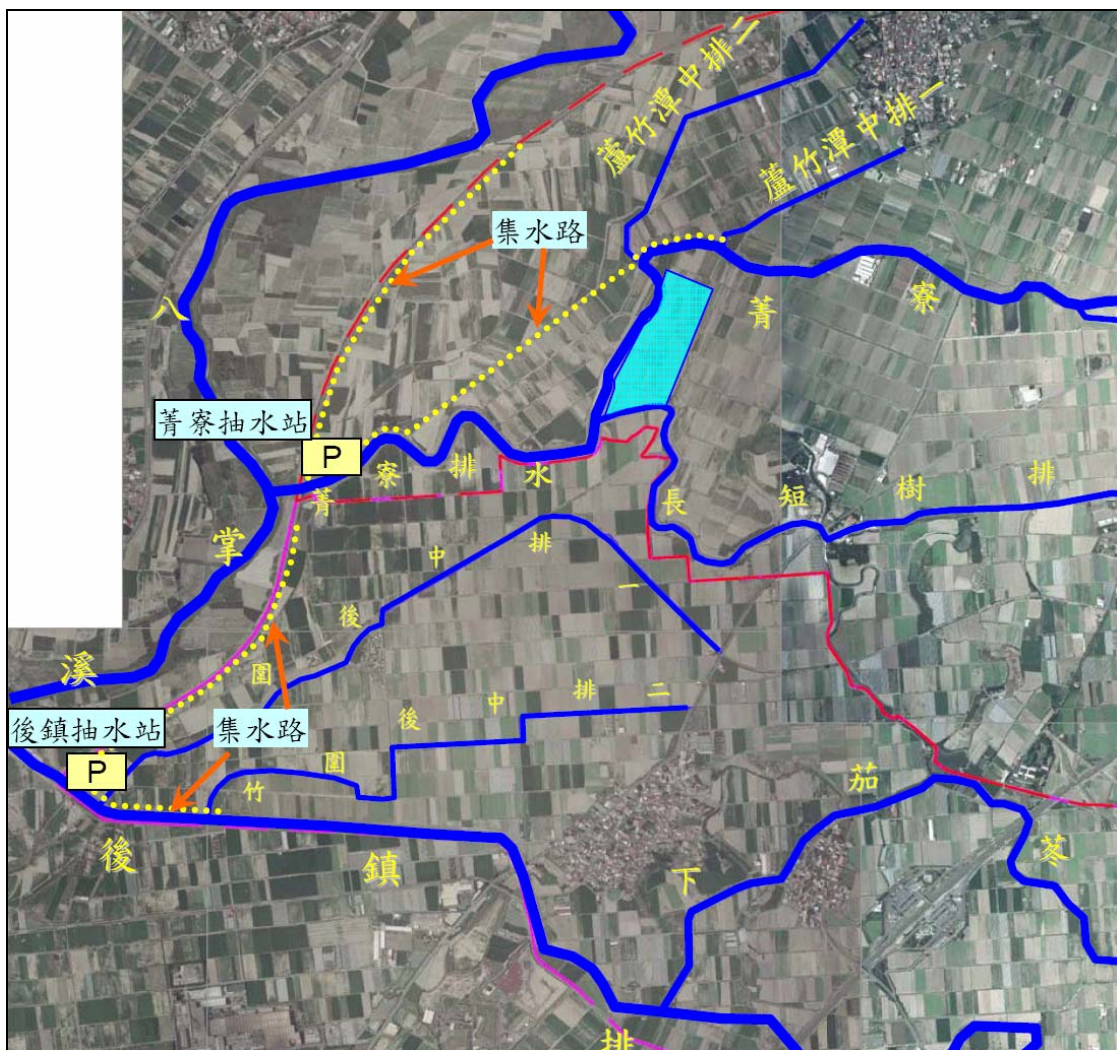


圖7-3-23 後鎮、菁寮排水低窪區抽水站位置示意圖

三、排水路橋涵改建

目前計畫區橫跨水路之橋涵樑底或橋面低於計畫洪水位，惟各排水路之流速尚低，可以改變該段渠道糙度或以拓寬整建斷面方式使該橋涵可通過計畫洪水位，並依其洪水期間是否通行之必要性等因素決定該橋樑是否需要改建，詳細之改建數量將於期末報告擬定排水路計畫斷面寬度及方案確定後再行提出。

四、既設水利設施配合改善

農田水利會之取水工，通常會於取水工下游處設置固定堰束縮斷面，藉以抬高水位，再利用抽水等方法取得用水，但抬高該河段之水位會造成上游村落排水出流之位置排水不易，例如菁寮排水之墨林村，應予以配合改善成活動堰，於需取水時抬高水位，當豪雨或颱風來臨前，即將活動堰傾倒，以獲得較高之斷面通洪能力，亦可改善村落排水問題。而下茄苳排水農業回歸水利用之水閘門，需配合管理之方法，平時可關閉蓄水，作為水資源多元運用，但中央氣象局一旦發佈該區豪雨特報時，就必需將閘門開啟，保持水路暢通。相關配合改善之取水工如表7-4-31所示。

表7-4-31 相關水利設施配合改善統計表

排水路名稱	構造物	現況位置(m)	排水路寬度(m)	左岸高程(EL.m)	右岸高程(EL.m)	現況 25 年重現期距水位	初步建議
菁寮排水	固定堰	7K+045~7K+104	10.2	13.63	13.50	14.92	建議改善成活動堰
後壁排水	固定堰	0K+391~0K+488	6.1	17.73	17.67	17.59	不需改善
下茄苳排水	閘門	1K+553	20.4	13.31	13.34	13.34	中央氣象局發佈豪雨特報則開啟閘門
	固定堰	6K+385~6K+446	13.9	15.38	16.25	16.90	若無引水需求，建議拆除
	固定堰	7K+393~7K+489	9.9	17.25	17.10	18.22	

五、二維水理淹水模擬

以下就針對各方案改善措施進行二維水理淹水模擬，評估淹水改善：

(一)方案一改善評估

方案一改善措施包括：

(1)菁寮排水、後鎮排水系統

由於目前兩排水統出口皆已設置自動閘門及垂直式閘門，當八掌溪外水位超過10年重現期距保護標準之洪水位時，自動閘門即關閉，故於方案模擬時，當水位高於10年重現期距洪水位以閘門關閉模擬淹水情形。

(2)低地設置背水堤

分別於菁寮排水、長短樹排水與後鎮排水主線設置背水堤，並不設置閘門，模擬高地排水可即時排出。

(3)低地設置滯(蓄)洪池

低地設置滯(蓄)洪池計有菁寮、蘆竹潭、長短樹以及後鎮滯(蓄)洪池等四區，總面積約49.83公頃，總蓄洪體積99萬噸。

(4)高地設置滯洪池

於下茄苳排水嘉安橋上游設置滯洪池，總面積約21.4公頃，總滯洪體積43萬噸。

採用FLO-2D二維淹水模式，依據上述改善措施，進行模擬2年重現期距、5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效，各方案於各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-4-3~圖7-4-8所示。

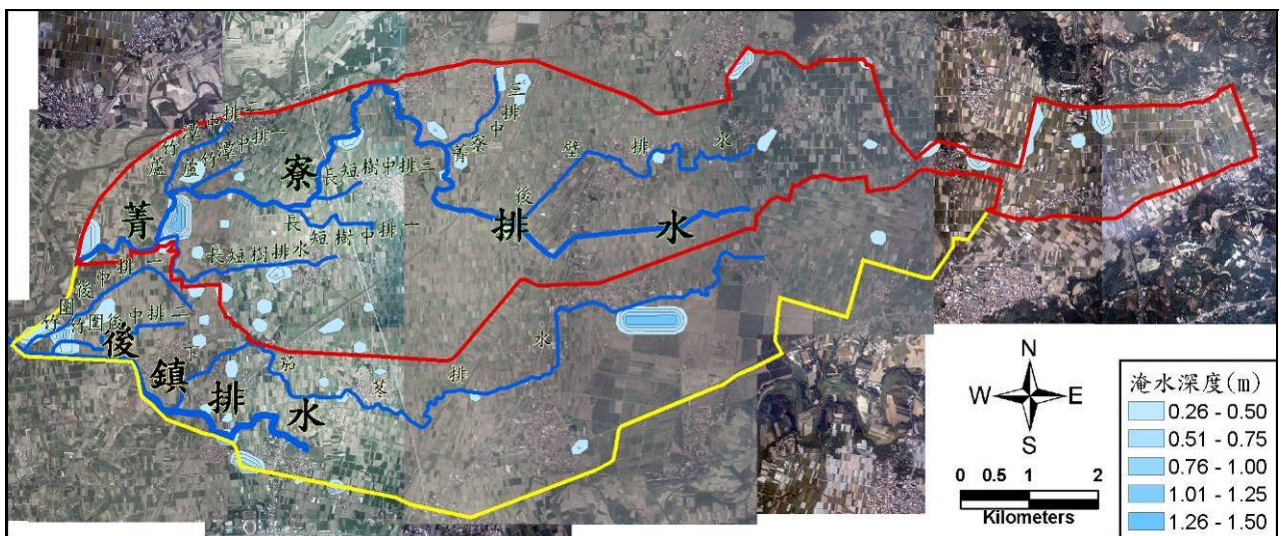


圖7-4-3 方案一-2年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

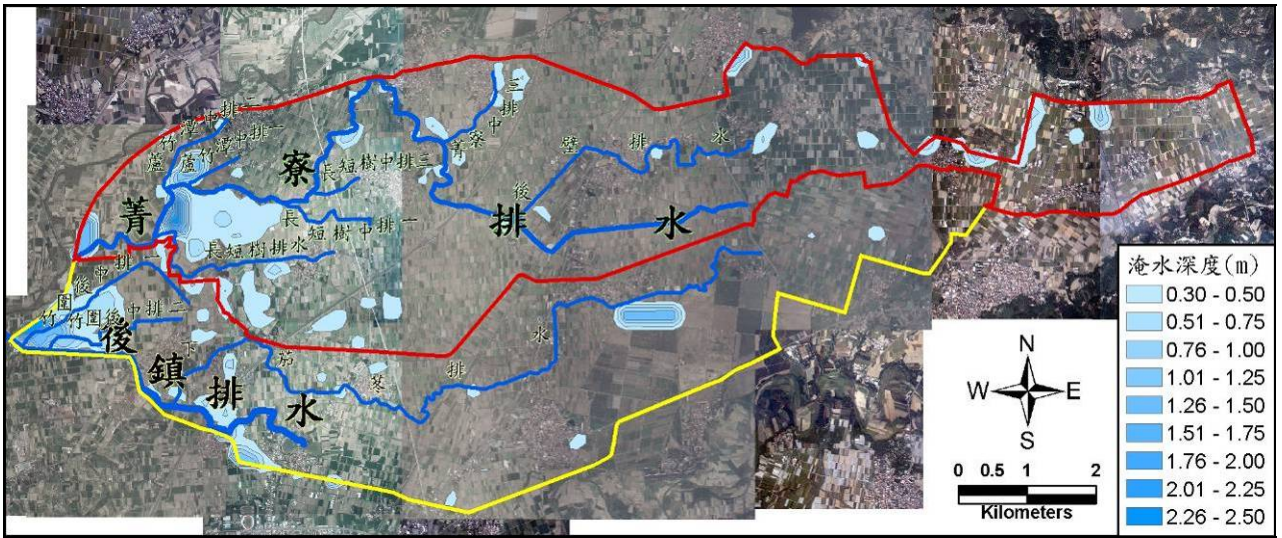


圖7-4-4 方案一-5年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

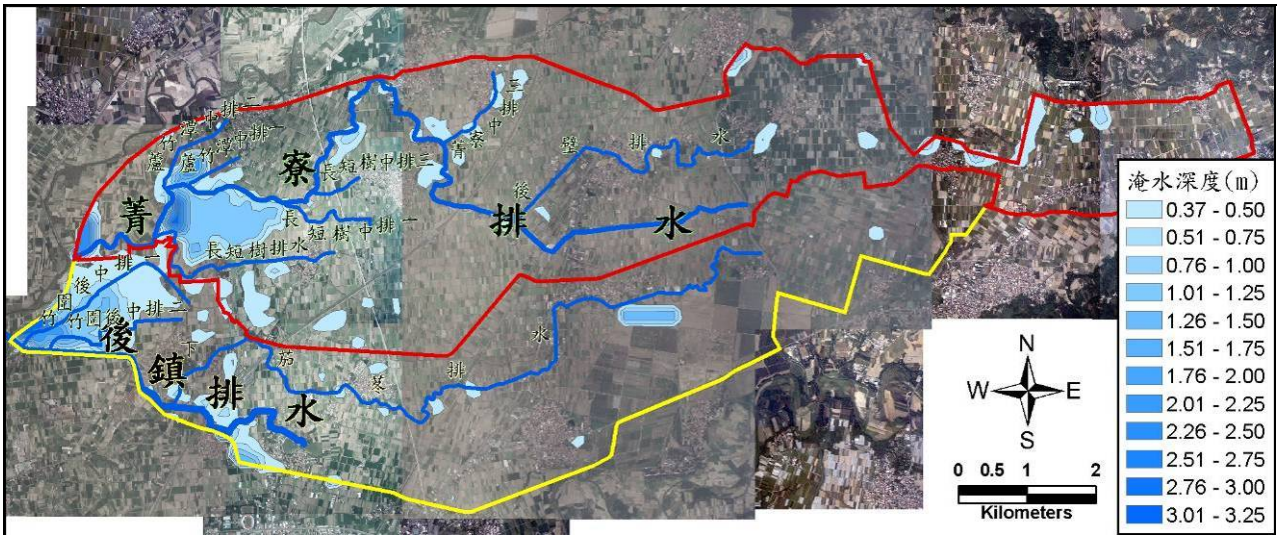


圖7-4-5 方案一-10年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

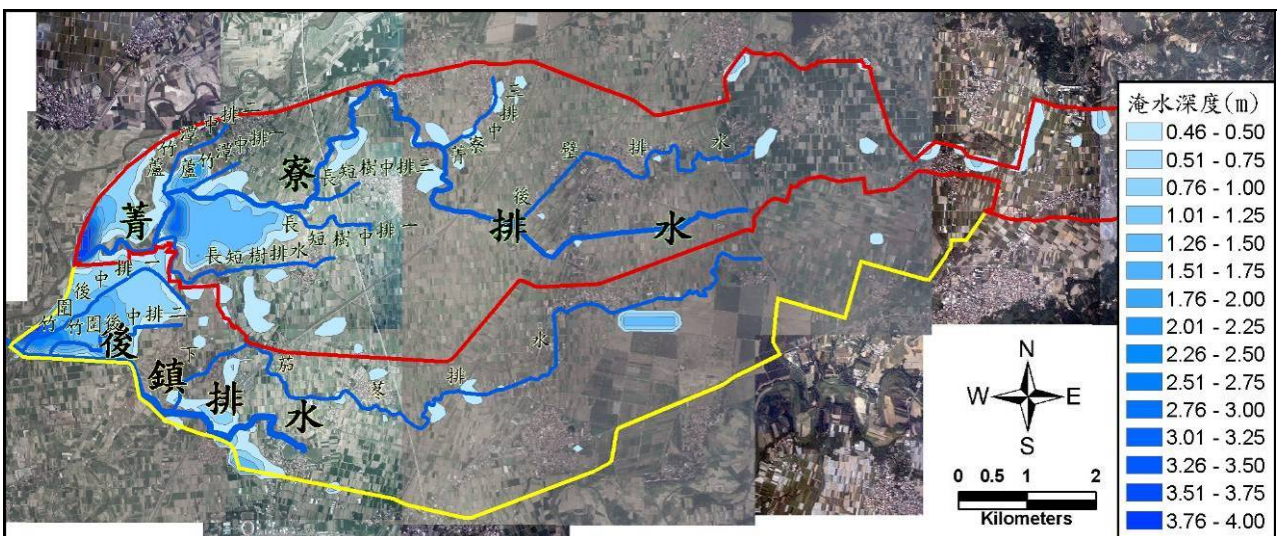


圖7-4-6 方案一-25年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

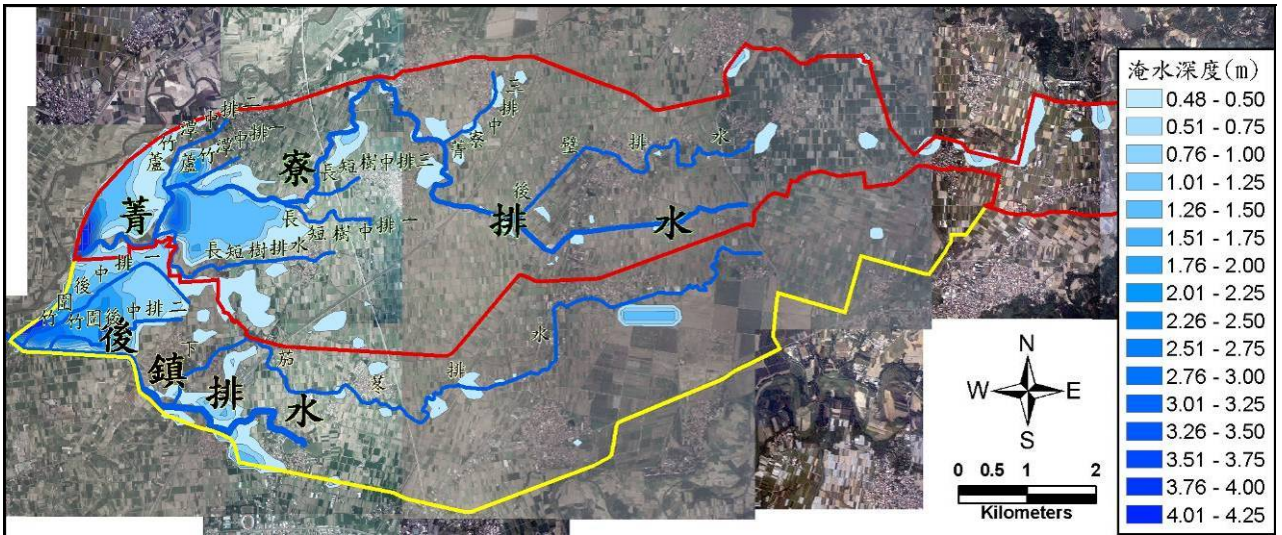


圖7-4-7 方案一-50年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

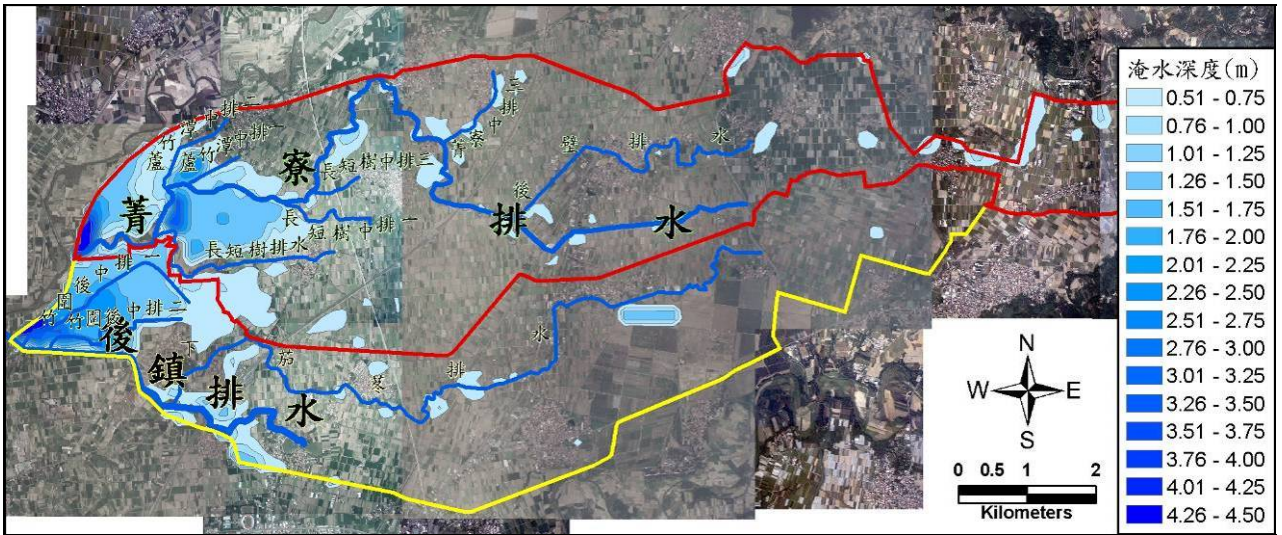


圖7-4-8 方案一-100年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

(4)高地設置滯洪池

於下茄苳排水嘉安橋上游設置滯洪池，總面積約21.4公頃，總滯洪體積43萬噸。

採用FLO-2D二維淹水模式，依據上述改善措施，進行模擬2年重現期距、5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效，各方案於各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-4-9~圖7-4-14所示。

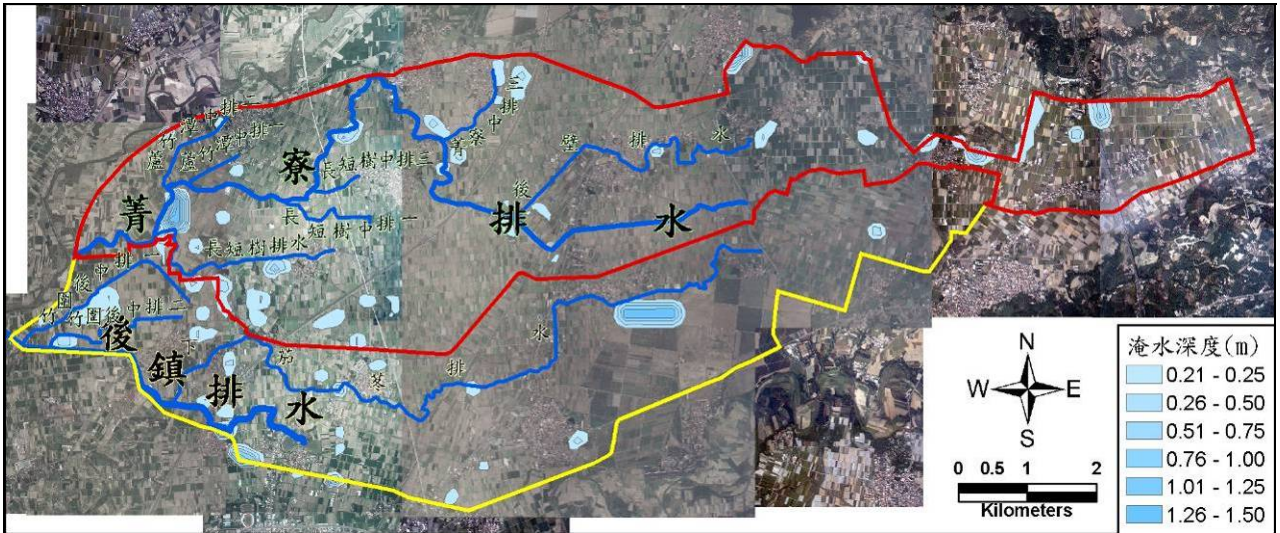


圖7-4-9 方案二-2年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

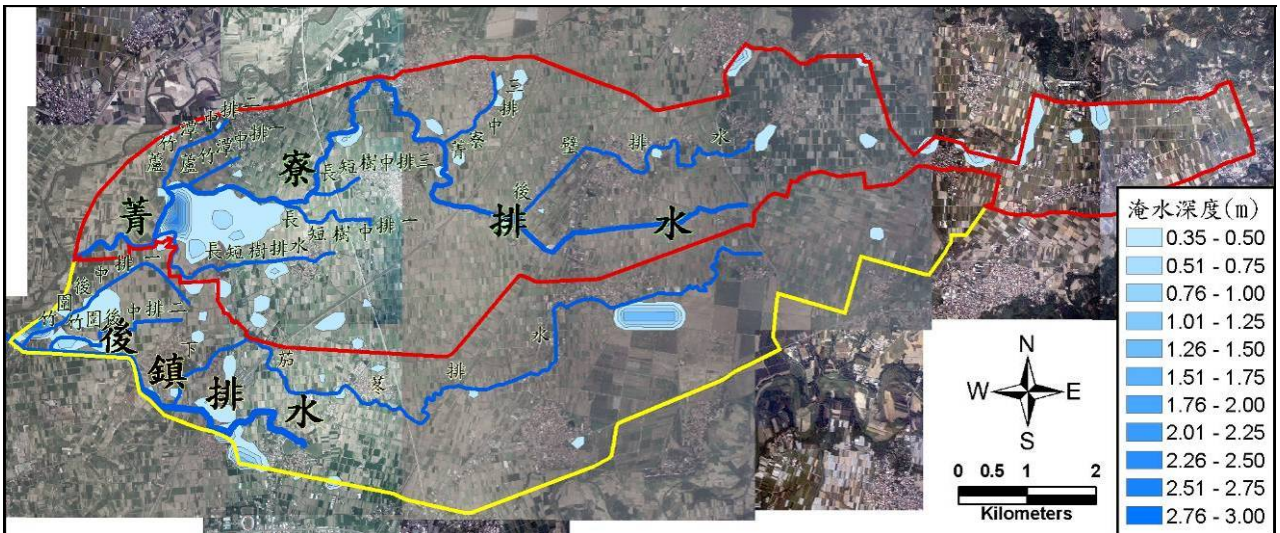


圖7-4-10 方案二-5年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

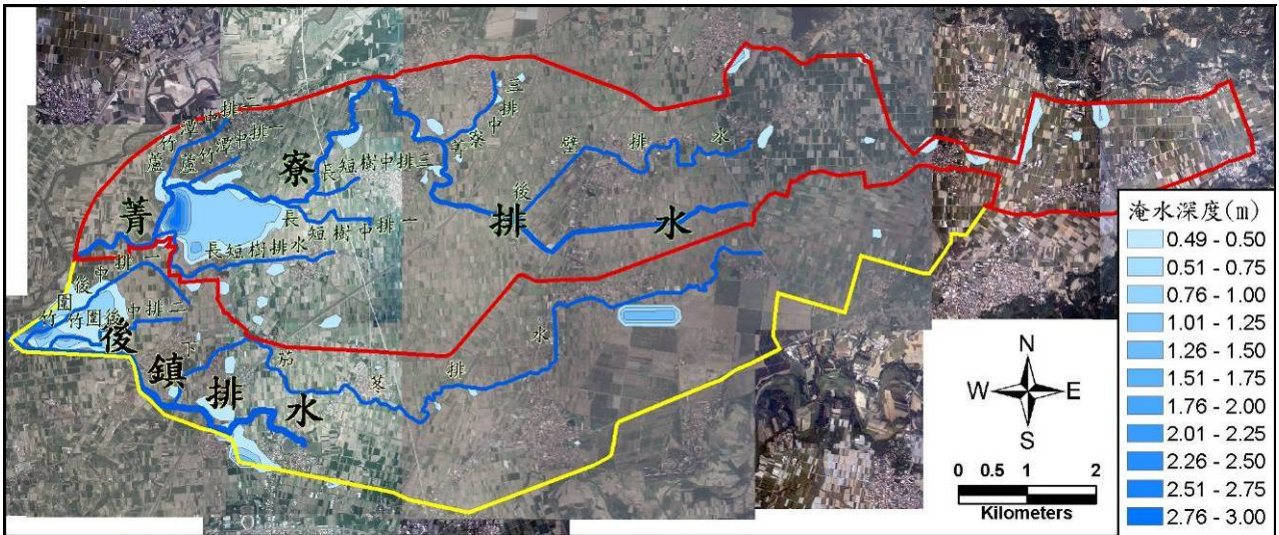


圖7-4-11 方案二-10年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

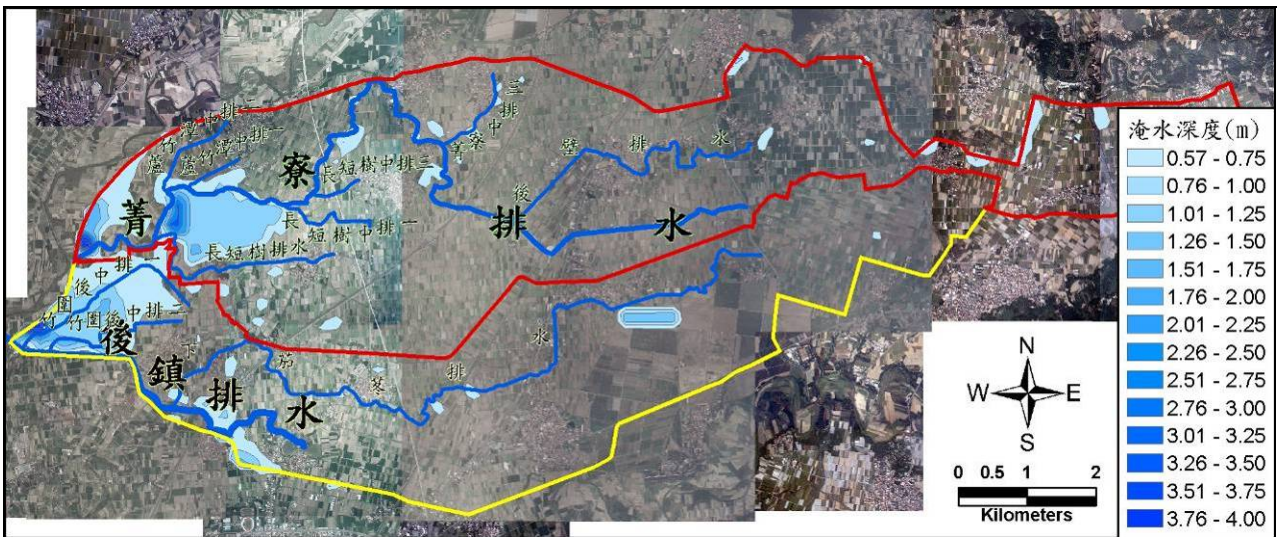


圖7-4-12 方案二-25年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

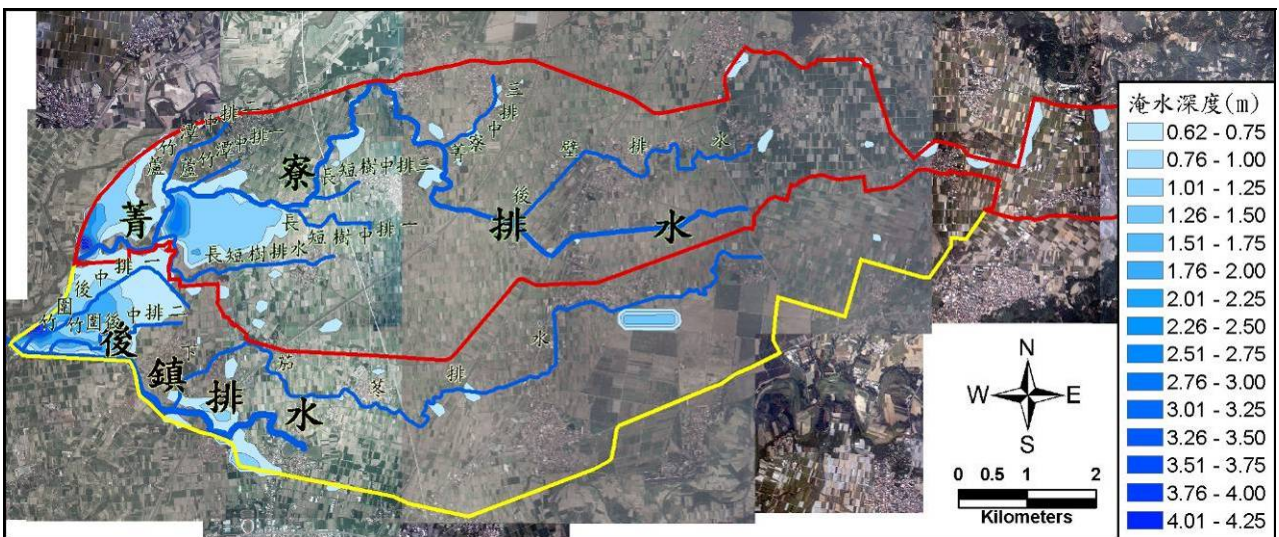


圖7-4-13 方案二-50年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

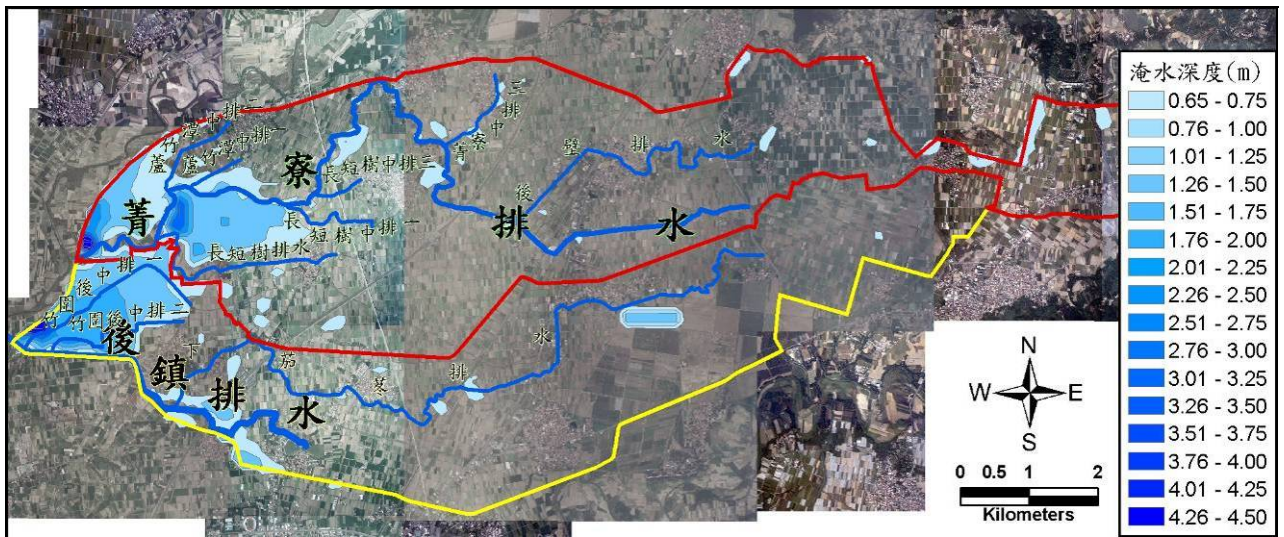


圖7-4-14 方案二-100年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

模擬排水路方案二改善後之淹水結果，並依照洪災損失調查分析估算淹水受災損失如表7-4-35、表7-4-36，其各重現期距洪災年平均直接損失估算如表7-4-37，方案二改善後年平均損失為新台幣1,439萬元。

表7-4-35 方案二各重現期距洪災直接損失估算表

重現期距 (年)	淹水深度 (m)	淹水面積 (Ha)	農作物		建物		公共損失	直接損失金額 (萬元)
			淹水面積 (Ha)	損失金額 (萬元)	淹水面積 (Ha)	損失金額 (萬元)	損失金額 (萬元)	
2	0.5~1.0	62	62	344	0	0	0	
	1.0~1.5	16	16	101	0	0	0	
	1.5~2.0	11	11	79	0	0	0	
	2.0~2.5	0	0	0	0	0	0	
	2.5~3.0	0	0	0	0	0	0	
	3.0以上	0	0	0	0	0	0	
	合計	89	89	524	0	0	0	524
5	0.5~1.0	192	192	1,066	0	0	0	
	1.0~1.5	38	38	239	0	0	0	
	1.5~2.0	3	3	21	0	0	0	
	2.0~2.5	0	0	0	0	0	0	
	2.5~3.0	11	11	79	0	0	0	
	3.0以上	4	4	29	0	0	0	
	合計	248	248	1,434	0	0	0	1,434
10	0.5~1.0	213	213	1,183	0	0	0	
	1.0~1.5	151	151	951	0	0	0	
	1.5~2.0	10	10	71	0	0	0	
	2.0~2.5	6	6	43	0	0	0	
	2.5~3.0	1	1	7	0	0	0	
	3.0以上	15	15	107	0	0	0	
	合計	396	396	2,362	0	0	0	2,362
25	0.5~1.0	375	373	2,072	2	1,033	310	
	1.0~1.5	189	188	1,184	1	829	249	
	1.5~2.0	80	79	564	1	829	249	
	2.0~2.5	3	3	21	0	0	0	
	2.5~3.0	8	8	57	0	0	0	
	3.0以上	18	18	129	0	0	0	
	合計	673	669	4,027	4	2,690	807	7,523
50	0.5~1.0	413	397	2,205	16	8,261	2,478	
	1.0~1.5	241	240	1,511	1	829	249	
	1.5~2.0	120	119	850	1	829	249	
	2.0~2.5	49	49	350	0	0	0	
	2.5~3.0	4	4	29	0	0	0	
	3.0以上	23	23	164	0	0	0	
	合計	850	832	5,109	18	9,918	2,975	18,002
100	0.5~1.0	499	482	2,677	17	8,777	2,633	
	1.0~1.5	205	203	1,278	2	1,657	497	
	1.5~2.0	187	186	1,328	1	829	249	
	2.0~2.5	68	68	486	0	0	0	
	2.5~3.0	10	10	71	0	0	0	
	3.0以上	26	26	186	0	0	0	
	合計	995	975	6,026	20	11,263	3,379	20,668

表7-4-36 方案二各重現期距洪災總損失估算表

重現期距 (年)	淹水面積 (ha)	直接洪災損失 (萬元)	間接洪災損失 (萬元)	洪災總損失 (萬元)
2	89	524	0	524
5	248	1,434	0	1,434
10	396	2,362	0	2,362
25	673	7,523	672	8,196
50	850	18,002	2,480	20,482
100	995	20,668	2,816	23,484

表7-4-37 方案二淹水平均年損失金額計算表

單位:萬元

重現期 T(年)	總損失 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)×(3)
--		1				
2	524	0.5	0 ~ 524	0.5	262	131
5	1,434	0.2	524 ~ 1,434	0.3	979	294
10	2,362	0.1	1,434 ~ 2,362	0.1	1,898	190
25	8,196	0.04	2,362 ~ 8,196	0.06	5,279	317
50	20,482	0.02	8,196 ~ 20,482	0.02	14,339	287
100	23,484	0.01	20,482 ~ 23,484	0.01	21,983	220
合計:				0.99	合計:	1,439

註：年損失計額係"期望值"欄之合計。

(三)方案三改善評估

方案三改善措施包括：

(1)菁寮排水、後鎮排水系統

由於目前兩排水統出口皆已設置自動閘門及垂直式閘門，當八掌溪外水位超過10年重現期距保護標準之洪水位時，自動閘門即關閉，故於方案模擬時，當水位高於10年重現期距洪水位以閘門關閉模擬淹水情形。

(2)低地設置背水堤

分別於菁寮排水、長短樹排水與後鎮排水主線設置背水堤，並不設置閘門，模擬高地排水可即時排出。

(3)低地設置滯(蓄)洪池

低地設置滯(蓄)洪池計有菁寮、蘆竹潭、長短樹以及後鎮滯

(蓄)洪池等四區，總面積約49.83公頃，總蓄洪體積99萬噸。

(4)高地設置滯洪池

於下茄苳排水嘉安橋上游設置滯洪池，總面積約21.4公頃，總滯洪體積43萬噸。

(5)高地設置分洪水路

分別於菁寮排水主線斷面69處設置分洪水路，沿南82線埋設排水箱涵至崩埤排水與菁寮堤防邊之新設調節池與抽水站，以機械抽排方式排入八掌溪，分洪量約18cms，可有效削減洪峰。

採用FLO-2D二維淹水模式，依據上述改善措施，進行模擬2年重現期距、5年、10年、25年、50年、100年暴雨量之淹水情勢改善成效，各方案於各重現期距暴雨之模擬成果如圖7-4-15~圖7-4-20所示。

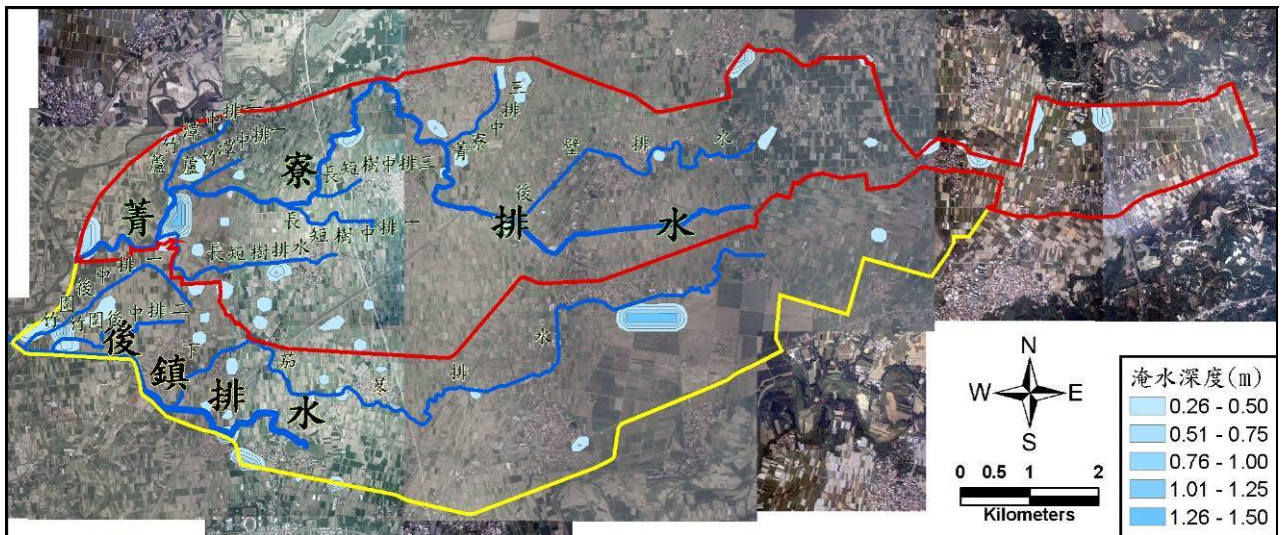


圖7-4-15 方案三-2年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

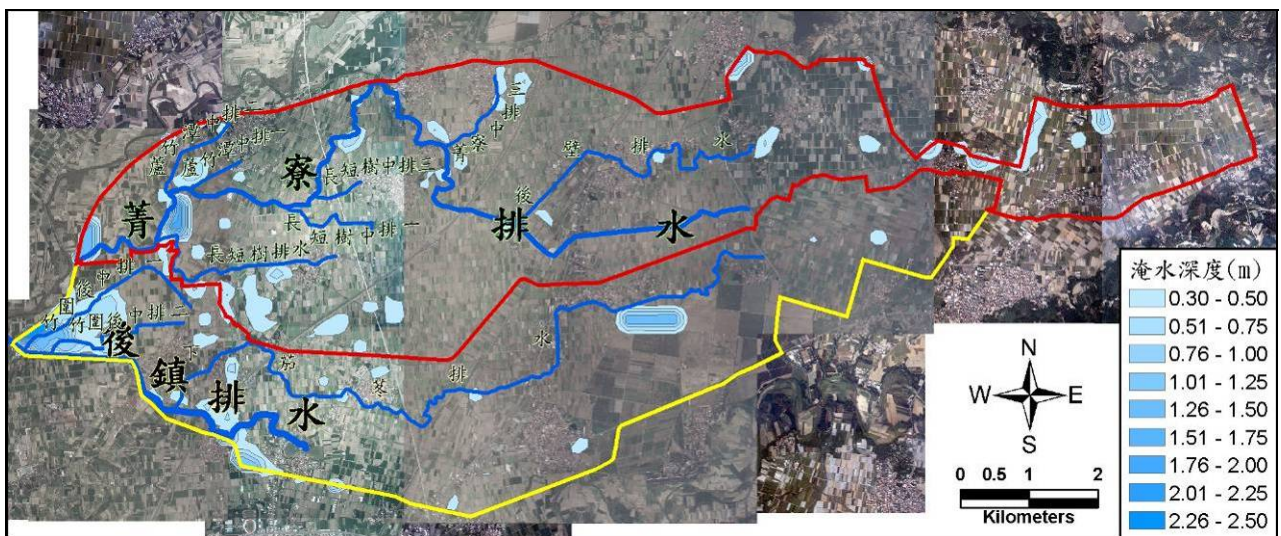


圖7-4-16 方案三-5年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

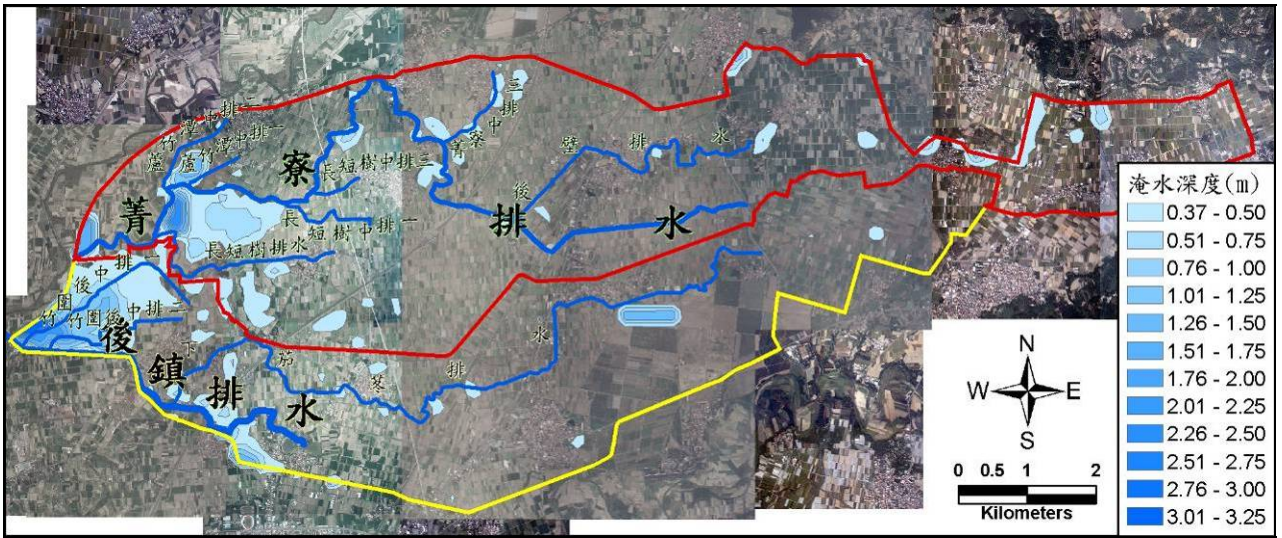


圖7-4-17 方案三-10年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

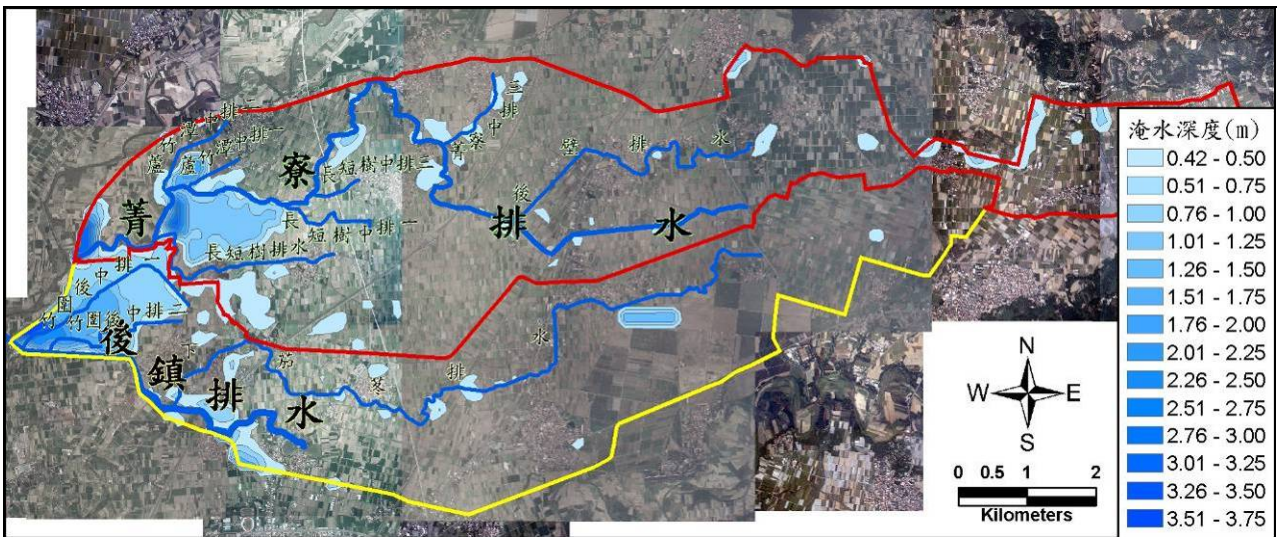


圖7-4-18 方案三-25年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

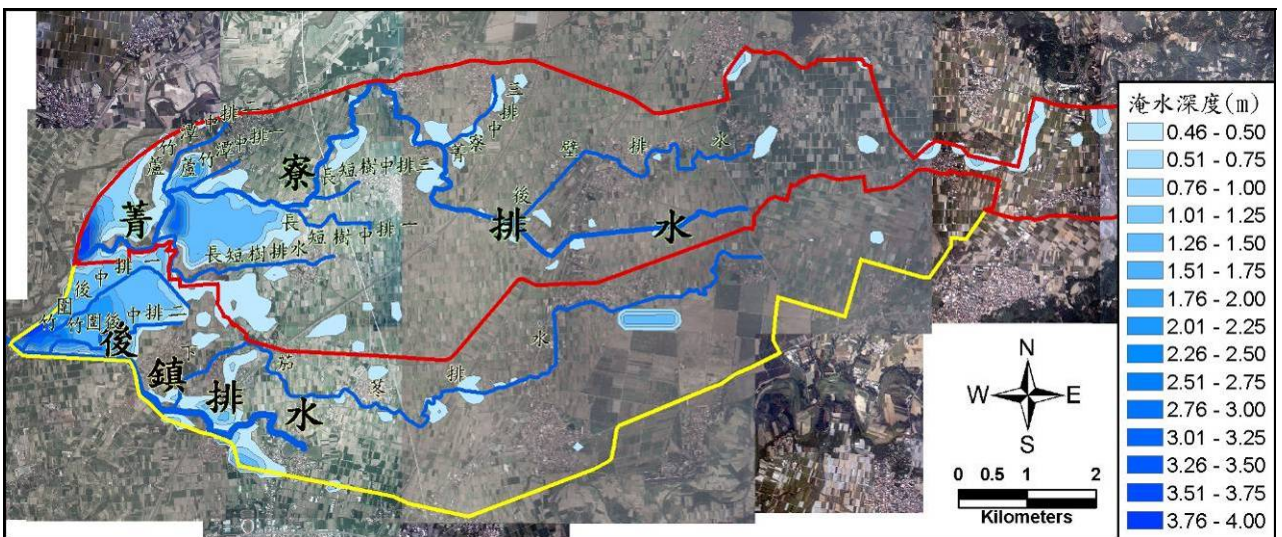


圖7-4-19 方案三-50年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

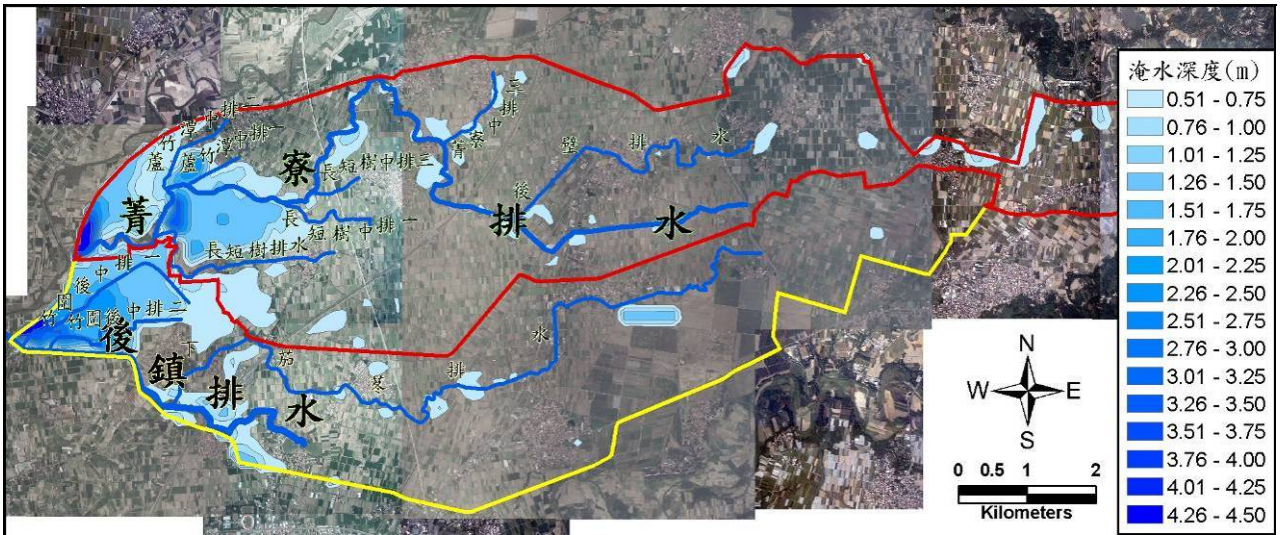


圖7-4-20 方案三-100年重現期距暴雨最大淹水範圍圖

表7-4-46 改善工程分期經費表

	分期	工程項目	工程費 (仟元)	分期工程 費小計 (仟元)
易 淹 水 計 畫	第一期 (2年)	竹新村竹圍後地區村落淹水防護設施	20,850	621,050
		竹新村新厝地區村落淹水防護措施	11,558	
		新嘉村村落淹水防護設施	8,462	
		下茄苳排水 4K+290~4K+813 護岸改善工程(新港東地區淹水防護)	26,673	
		下茄苳排水 2K+026~4K+290 護岸改善工程	87,795	
		菁寮排水 2K+036~4K+794 護岸新建工程	385,786	
		蘆竹潭排水護岸改善工程	79,926	
	第二期 (2年)	後鎮、菁寮排水出口閘門改善工程	6,939	314,085
		下茄苳排水 1K+848~2K+062 護岸改善工程	27,482	
		菁寮排水 4K+804~7K+773 護岸改善工程	103,596	
		菁寮排水 7K+905~10K+271 護岸改善工程	85,620	
		後鎮排水 4K+396~5K+862 護岸改善工程	60,420	
		菁寮排水 0K+136~2K+036 堤防加高改善工程	30,028	
第三期 (2年)	後壁排水 1K+395~2K+134 及長短樹中排一護岸改善工程	28,962	591,668	
	竹圍後排水護岸改善工程	209,154		
	長短樹中排三與菁寮中排三護岸改善工程	84,352		
	後鎮排水系統下茄苳滯洪池新建工程	269,200		
後 續 工 程	第四期 (後續)	菁寮排水路主支線護岸改善工程(含橋涵改善)	215,852	1,039,820
		後鎮排水路主支線護岸改善工程(含橋涵改善)	208,830	
		後鎮排水系統低地抽水站新建工程	164,618	
		菁寮排水系統低地抽水站新建工程	145,982	
		長短樹排水出口滯(蓄)洪池新建工程	182,970	
		長短樹排水護岸改善工程	121,568	
總 計				2,566,623

7-5 非工程措施

本計畫為10年重現期距保護標準，若超過保護標準時，則計畫區內的各區排、後壁都市計畫區之下水道的計畫容量皆不足，下游出口閘門關閉後淹水之情形亦會發生，目前以規劃非工程措施來處理超過保護標準時之狀況。

本計畫為10年重現期距保護標準，若超過10年重現期距保護標準，則以八掌溪警戒水位作為避難疏散之警戒值，經先前二維水理分析，位處低地排水區內的村落包含有新嘉村、仕安村、竹新村(竹圍後及新厝)等，而區內頂長村(藥店口)以及埤寮一帶地勢較高，50年重現期距時尚不易淹水，故超過10年保護標準時，規劃居民往頂長村及埤寮(或新營市區)疏散，建議新嘉村與仕安村村落避難以頂長村活動中心以及菁寮國中為避難處所，而後鎮系統以埤寮活動中心(或縣立體育館)為避難處所，避難路線如圖7-5-1所示。工程措施與非工程措施可使計畫區內人口密集區達50年重現期距保護標準。

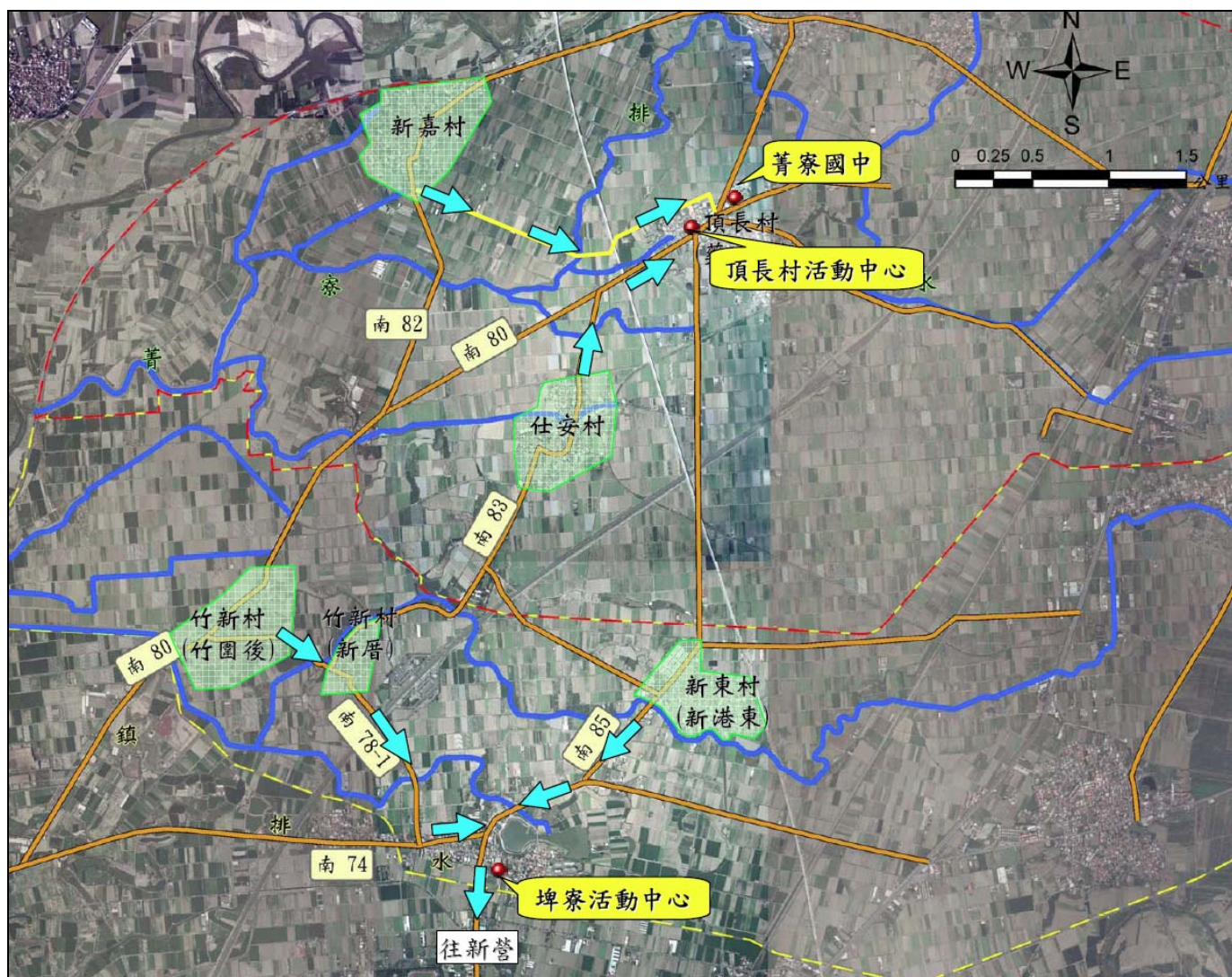


圖7-5-1 非工程措施避難路線示意圖

第八章 環境營造規劃

8-1 產業經濟及人文特色

一、計畫區之歷史空間與現代人文

後壁鄉在明鄭時代屬承天府天興縣。康熙時設台灣府，下設台灣鳳山、諸羅三縣，本地屬諸羅縣，隸屬於福建省，是時尚為荒蕪之地。雍正年間設廳，改屬鹽水港，管轄下茄苳南堡、下茄苳、北堡及白鬚公潭之白沙墩庄，後因行政區再度調整，始改隸嘉義廳，迨至民國九年九月一日廢廳，設州、郡、庄，將原嘉義廳下茄苳南堡、本協庄、烏樹林庄、安溪寮庄、下茄苳北堡、菁寮庄、崩埤庄、長短樹庄、竹圍後庄、新港東庄、上茄苳庄、土溝庄及白鬚公潭堡、白河墩庄等合稱「後壁庄」。台灣光復後，成立台南州接管委員會，並設置為台南縣後壁鄉。

鹽水鎮舊名月津港，曾是繁盛一時之城市，「一府、二鹿、三艋舺、四月津」說明了昔日鹽水鎮在台灣歷史的演進上所佔的份量。從昔日「倒風內海」至海岸線急劇的外移，使得鹽水鎮的興盛逐漸沒落，包括昔日的「月津八景」—興隆水月、聚波漁火、蓮寺荷花、東門曉月、釋寺甘泉、里仁松濤、赤兔望月、月池蛙鼓。如今提到鹽水，大部分的人大概只能知道每年元宵所施放的「鹽水蜂炮」。所幸近年來在政府及民間文史團體如「月津文史協會」的積極維護與保存，如今仍可在此處尋得當年相當珍貴的部分，如老街、庇護宮、武廟、八角樓、李家大厝……等古建築。

新營市位於嘉南平原的幾何中心，最早為洪雅族(HOYONA)部落之生活領域；於荷蘭時期則屬多囉嚨社，為嘉南平原的重要聚落。日據之初，居民寥寥，商店只有兩三家，在此地建築營房駐紮軍隊，故名新營，民國九年十月地方改制，改隸屬於太子宮之下，稱為「太子宮堡新營庄」，後經改制，本市屬「台南州新營鎮新營庄」，後改為新營街，為新營郡所在地，國民黨來台後於民



國34年改街為鎮，為台南縣政府所在地。從此取代了鹽水鎮的地位；民國70年又改制為縣轄市，本市更成為嘉南平原上重要農產集散地及地方行政中心。

二、產業環境

後壁鄉：

由於地下水位低，鑿井不易，在農業生產條件上遂形成一標準之「看天田」，須利用溪流就地引水之灌溉方式，乃成為本鄉之農業特色。本鄉土地粘土質較沙土質為多，因此生產之稻米香Q可口特別好吃，素有台南縣米倉之譽，目前栽種面積約三千多公頃。

精農中心係屬台糖的蝴蝶蘭孕育場所，為原烏樹林糖廠關廠後發展出來，培育著各種美麗的蝴蝶蘭，產品外銷歐、美、日。從民國七十七年開始籌設精緻農業發展中心，建造溫室及相關設備，培育生產蘭花、觀賞植物與生物防治用的寄生蜂卵片等，翌年成立精緻農業中心，培育的蝴蝶蘭屬於台灣原生種，一年四季有三分之二的時間都適合生長，深受消費者喜愛。

鹽水鎮：

鹽水地區雖位於河流沖積平原上，但由於土壤含鹽分較重，故水稻面積種植較少，早期以甘蔗等作物為主，在鹽水鎮的北邊，日據時代(1905年)時設立了岸內糖廠，當時鄰近皆種植甘蔗，廠房設備在糖廠關廠停工之後，已拆除運往屏東等地，但廠區內的老樹則是鹽水另一重要景觀，有白千層、羅漢松、紅豆杉等珍貴樹種。目前鹽水地區最主要之農作物為高粱，年產量可以說是全省之冠，處處可見整片之高梁田之景緻，收成時期可見遍地紅高粱之景觀。

新營市：

台糖新營總廠～台糖烏樹林：精農中心係屬台糖的蝴蝶蘭孕育場所，為原烏樹林糖廠關廠後發展出來，培育著各種美麗的蝴蝶蘭，產品外銷歐、美、日。從民國七十七年開始籌設精緻農業發展中心，建造溫室及相關設備，培育生產蘭花、觀賞植物與生物防治用的寄生蜂卵片等，翌年成立精緻農業中心，培育的蝴蝶蘭屬於台灣原生種，一年四季有三分之二的時間都適合生長，深受消費者喜愛。

8-2 環境空間分析

本計畫包括兩條主要排水路，後鎮大排與菁寮大排流經新營市、後壁鄉及鹽水鎮，依河域鄰近地區之空間結構，依區域景觀環境、開放空間分布、自然環境資源及生態環境棲地綜合分析，計畫區內沿線環境空間分析分別為城鎮景觀、農村聚落景觀、河口平原景觀及分布最廣之田園景緻景觀，詳圖8-2-1，分述如下：

一、城鎮景觀

此區段現況沿岸為社區住宅及農田，兩側多為人為開發，自然度較低。



二、農村聚落景觀

零星分佈於計畫區內，沿岸可及性高，兩側多為農村型聚落，與週遭的水田農地譜成樸實秀麗的景色，民眾早晨天剛破曉時分，或夕陽將暮之前漫步於河堤上漫步賞景，因此將可利用堤岸做一規劃營造。



三、河口平原景觀

位於後鎮、菁寮排水於八掌溪匯流處，屬於河口平原，兩側多為農田及果園，堤岸已整治但仍保有多處自然景緻。



四、田園景緻景觀

本計畫區景觀多為農田及農村聚落構成，沿岸視線所及為大片農田景緻，並有些許農塘、埤等，生態及自然性高，鷺鷥伴牛隻所構成怡然的田園景致風貌帶給人們舒適爽朗的視覺感受，成為遊客鄉野體驗的機會。



日後將依鄰近地區計畫發展、空間結構、區域景觀環境、開放空間分布、自然環境資源及生態環境棲地等相關資料再加以分析，並探討如何提昇區域生活品質、配合文化及遊憩活動做一最適當之規劃。

8-3 河川環境營造發展潛力分析

一、環境營造理念與定位分析

後鎮、菁寮排水的整體環境構想將以「水岸·田園·新綠廊」為其主要規劃目標，結合後鎮、菁寮排水廣大的水域特色，營造自然綠帶，並結合周邊的農田景緻，建立農村生態新綠網，充分利用自然景觀資源，結合各區段之人文特色、產業活動等特色，以點、線、面——組成空間脈絡，從鄉野景觀系統的整體性進行空間組織，優化和完善計畫區內空間形態，逐步建立其獨特的、和諧統一的空間景觀風貌系統，構成水岸旁的廊帶空間，提供作為休憩賞景、休閒運動及接觸自然之機會，創造出一富有鄉土風情的水岸環境。

而在渠道環境改善方面，也建議未來能夠朝向以下之方向：

- (一)建立人文、產業、活動與河川良好的互動關係
- (二)在安全考量下，設置生態堤岸或近自然工法護岸取代硬式堤防，總量控制提升河岸親水性
- (三)以環境復育為原則，提升民眾生態教育的機會
- (四)創造生態及視覺美質兼具的水綠交織的河岸景觀
- (五)使河川水路具有承受動態變化之彈性條件

二、環境營造措施

(一)景觀設計準則：

- 1.水利設施包括制水門、抽水站等等，應該謹慎設計融入地方上的遊憩開放空間，在造型、空間佈局、色彩盡可能符合設施機能之外也滿足景觀與遊憩的需求。
- 2.河川水路兩岸綠帶成為生態走廊與既有的生態綠網串聯，形成藍色與綠色生態廊道，並提供生物更寬廣的自由覓食、遷徙、避敵的空間。
- 3.區域排水景觀規劃設計融入地方自然(原生地方植物、就地取材石塊)與文化(如當地建築、工藝、符號、風俗、土堤)語彙，可以建立地方特色，增加環境易辨識性與文化意涵。
- 4.從設計、施工、到管理維護各階段，盡量提供民眾參與機會，融入民眾意見、融入社區總體營造機制，工程建好之後，邀請並鼓勵在地社區與企業團體加入管理認養行列，以減輕管理負擔與破壞增進認同性。

(二)堤岸綠美化：

針對堤岸內側及外側提出其綠美化措施之參考方案：

- 1.植栽綠化法：栽植懸垂性之蔓藤植物，降低堤岸在高度及大面積混凝土面所產生之壓迫感。

2.堤頂加設施：於堤頂上設置平台、棧道或涼亭等，提供休閒遊憩功能，並美化單調之堤防空間。



3.「堤防林帶化」：適用於用地無限制區段，於堤防中設置堤心擋土牆，替代原有堤後坡的結構性，堤防的防洪功能有增無減；並利用原有堤後坡的空間植樹，如此將可使堤防形成連續性的綠廊，有助於遊憩品質的提升，更對河岸的自然環境有莫大的助益，形成滿足防洪、景觀、生態及遊憩使用的多功能堤防。



三、環境營造構想

後鎮、菁寮排水之空間現況以帶狀為主，沿線多未施設護岸之水路風貌，兩側大部份以農田景觀為主，整體而言，計畫區仍保存著傳統且典型的鄉野景緻，本計畫依排水之流域地理環境及自然景觀之同質性，將沿線整體景觀劃分為聚落休閒營造、田園風情體驗、水域景觀營造及渠道景觀美化等河段，詳圖8-3-1，本分區係以排水系統整體環境之未來發展相對關係而劃分，未來仍以河防安全為主，本景觀規劃僅屬建議方式並期望可供後期規劃之參考，茲將各分區之說明如下：



(一)聚落休閒營造段

後鎮排水路與埤寮里接壤之處，原為天然的水利埤塘，經多年投入復育後已成為台灣埤塘歷史、功能的實體解說園區(天鵝湖)，未來可併由排水路護岸整治共同規劃為水系與綠帶結合的環境文化景觀；菁寮排水與蘆竹潭排水，沿線有聚落分布，建議配合護岸之整治，以河岸綠帶散步道之方式提供鄰近聚落休憩之最佳去處。

(二)田園風情體驗段

菁寮排水沿線與農地相鄰，沿線至排水出口放眼望去盡是農田景觀，未來建議配合護岸之整治提供堤頂活動空間，提供一覽田園景緻的機會。

(三)渠道景觀美化段

菁寮排水之後壁周圍河岸至下茄荖排水之安溪寮，本段渠道鄰近城鎮住宅，本段排水渠道護岸部分為混凝土及防洪牆型式，兩側為道路及農田景觀，建議由護岸至河岸兩旁加強植栽綠化，營造河岸旁之綠廊道及緩衝綠帶以美化河域環境並提供生態棲地。

(四)水域景觀營造段

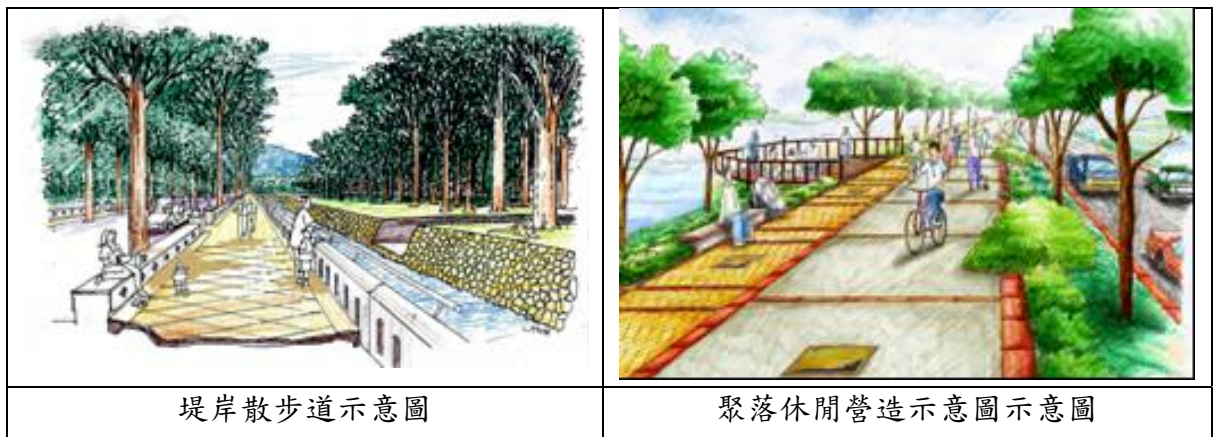
以河防安全考量為主，本規劃建議於下茄苳排水蘭花生物科技園區鄰近農地及長短樹排水出口與菁寮排水間規劃滯洪區，配合滯洪池規劃，建置兼具防洪及休憩功能之公園綠地，達到景觀及防災雙重目標。

四、各分區河段發展構想

為使排水路之網絡能夠達到合理且滿足區域排水整治及環境營造之目標，依照構想各分區的發展計畫如下：

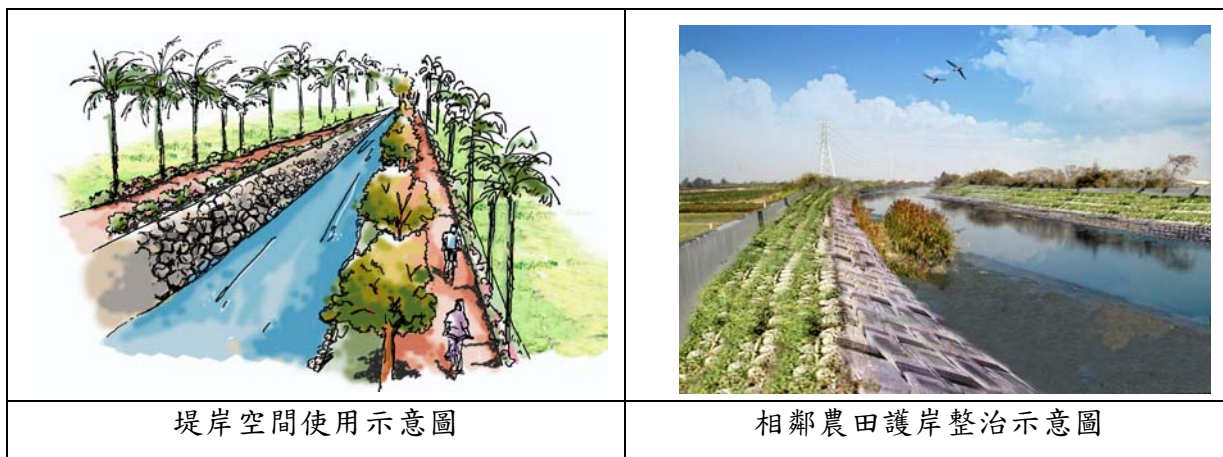
(一)聚落休閒營造段

- 1.位置範圍：後鎮排水在竹圍後及新厝聚落附近河段與蘆竹潭排水之鄰近聚落。
- 2.計畫構想：後鎮排水路與埤寮埤同屬水利設施，由於埤寮埤近年已轉型開發觀光休憩已改稱天鵝湖，是一平地埤塘體驗景區也是生態和自然的都會花園，故建議將後鎮排水護岸整體規劃整治，建置河岸綠帶或堤岸步道並與天鵝湖相連貫；在靠近聚落之河段配合護岸之整治，以河岸綠帶步道之方式提供休憩觀景的場所在，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、生態觀察及湖畔休憩，使河堤空間能提供居民休憩賞景並融入日常生活的一部份。



(二)田園風情體驗段

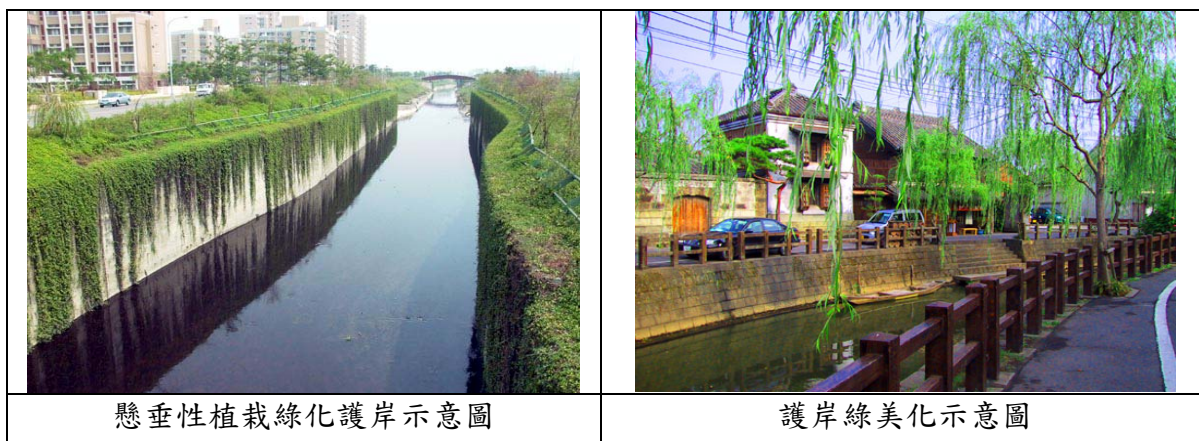
- 1.位置範圍：八掌溪匯流口至菁寮排水之長短樹中排三間河段。
- 2.計畫構想：此段兩側與農地相連，沿線放眼望去盡是廣闊的農田景觀，未來建議配合護岸之整治並加以建置堤頂休憩步道或自行車道可提供附近居民連絡及休閒活動動線，也可藉此欣賞廣大田園產業風光，營造農村生態及田園風情。



(三)渠道景觀美化段

- 1.位置範圍：菁寮排水之後壁周圍河岸至下茄苳排水之安溪寮。
- 2.計畫構想：此段目前多為混凝土護岸及防洪牆，建議利用植栽綠美化護岸來達成渠道美觀的一致性，由於排水路兩側臨著道路或於防洪牆側可用腹地過於狹窄，從全段綠化渠道的考量之下，臨道路側使用草本植物及懸垂性植栽綠美化。

而未來新設護岸部份，渠道兩側美化建議之樹種朴樹、垂柳、九芎、月橘(七里香)等原生適生植栽做為考量，護岸方面則以護岸孔縫中仍能生長良好的草本或藤蔓植物如五節芒、巴拉草、甜根子草、忍冬、葎草及槭葉牽牛等。



(四)水域景觀營造段

- 1.位置範圍：下茄苳排水烏樹林農場內及長短樹排水出口與菁寮排水間。
- 2.計畫構想：未來配合本規劃建議之兩處滯(蓄)洪池，營造生態景觀及休閒活動空間的環境；下茄苳排水滯(蓄)洪池，緊臨台灣蘭花生物科技園區，因此建議規劃為社區公園，塑造地景風貌，增設景觀設施，使之具備休閒遊憩與水利教育功能之空間，並可與蘭花生物科技園區串聯，增長遊程並提供居民休憩空間。而於長短樹排水及菁寮排水間滯(蓄)洪池，因此處交通便利性不高加上離聚落就遠又無特殊景觀或

遊憩資源，故以防洪為主體，留置綠地空間，建議營造滯洪池不同的主題地被植物，創造生態多樣性的環境，使滯洪區的規劃可兼供防災、景觀等雙重目標。



下茄苳滯洪池平面配置圖



下茄苳滯洪池遠景示意圖



長短樹滯洪池平面配置圖



長短樹滯洪池遠景示意圖



圖8-3-1 環境營造構想圖

五、交通動線規劃

本計劃區內對外聯絡道路以中山高速公路為主，輔以台1線省道，區內各鄉鎮橫向之聯絡則以南78、南80、南82及南84等道路為主，與水道之交會空間較少，未來可經由藍綠帶配合營造之動線系統，提供居民休閒遊憩使用機會。

(一)車行動線

在規劃計劃區內堤防兩岸防汛道路，作為排水系統管理及遊客導入的動線交通。利用現有鄉鎮道路172縣道及南74鄉道連通著鹽水鎮及白河鎮觀光旅遊點，同時針對具觀賞價值景點，加強停車空間及增設休憩亭台等，以增加計劃區休憩據點可及性為目標。

(二)自行車及人行動線

計劃區內並無規劃良好之步道系統，故建議在護岸整治之同時，將堤頂空間營造為一帶狀之休憩環境，規劃為散步步道及自行車道，沿線並串連鄉內各村落個別產業風貌，設置休憩據點，將沿線具休閒、生態、景觀及教育意義之遊憩資源作一完整的串聯。

六、植栽計畫

本計畫之植栽選種建議訂定原則，除優先考量利用當地現有之原生樹種外，尚須配合各使用分區之特質，依其所需之植栽功能，如：樹形、色彩、開花季節，樹冠高低...等條件加以考量，並選擇以較易於維護管理之植栽種類為主，以減少維管人力，提升環境品質。

機能	目的	適用場所	建議樹種
觀賞植栽	<ul style="list-style-type: none"> 環境美化 豐富道路景觀 加強區段意象 	<ul style="list-style-type: none"> 河濱步道兩側 休憩點 滯洪池 	喬木：油桐、白雞油、苦楝、柳樹、樟樹、台灣欒樹、黃槿、水黃皮 灌木：番茉莉、春不老、朱槿、馬纓丹、灰木、黃梔花 草本：槭葉牽牛、小蚌蘭、裂葉美女櫻、天人菊、野薑花、黃花波斯菊、紫花霍香薊。
綠蔭植栽	<ul style="list-style-type: none"> 休憩遊憩 	<ul style="list-style-type: none"> 護岸兩側 休憩點 	喬木：油桐、苦楝、楓香、柳樹、黃槿 蔓藤：軟枝黃蟬、雲南黃馨、炮仗花、鄧伯花
耐旱植栽	<ul style="list-style-type: none"> 增加環境適應力 減低管理成本 	<ul style="list-style-type: none"> 道路邊坡 滯洪池 	喬木：刺桐、九芎、血桐、相思樹 灌木：朱槿、黃花波斯菊、黃荊、馬纓丹 草本：虎尾蘭、紫花藿香薊、大花咸豐草、曼荊、馬鞍藤、南美澎湖菊
誘鳥誘蝶	<ul style="list-style-type: none"> 生態教育 	<ul style="list-style-type: none"> 休閒區 	灌木：長穗木、馬纓丹、朱槿、番茉莉、山黃梔
水生植物	<ul style="list-style-type: none"> 生態教育 池岸美化 	<ul style="list-style-type: none"> 親水區 河岸綠地 	草本：台灣萍蓬草、香蒲、睡蓮、水金英、布袋蓮、荷花、輪傘莎草、野薑花、菇婆芋、鳶尾

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10年重現期距流量，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：暫參考水利規劃試驗所於民國95年之「八掌溪治理規劃檢討」之重新分析演算洪水位，後鎮、菁寮排水10年重現期距洪峰流量起算水位，於後鎮排水系統匯入八掌溪斷面37處水位為EL.+10.87M；菁寮排水系統則以匯入八掌溪斷面39處水位為EL.+11.28M。
- 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.出水高：採用10年重現期距流量加50公分或25年重現期距流量洪水位，以扣除滯、蓄設施滯、蓄洪水量後之分配流量不溢堤為原則。
- 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實際需要而定之。
- 7.側坡：以緩坡為主，儘可能配合現況側坡進行整治。

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，本計畫需進行排水設施範圍線之劃定，惟排水設施範圍線之名稱，依據水利法第82條規定「…堤防預定線「內」之土定，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，故排水設施範圍線應改為堤防預定(用地範圍)線。其原則如下：

(一)後鎮、菁寮排水系統

- 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。

(二)後鎮、菁寮排水系統排水出口處之劃設

後鎮、菁寮排水出口係銜接八掌溪，故其出口處應與八掌溪兩岸之河川區域線銜接。

(三)在後鎮、菁寮排水及其支流匯流處，採連結匯流口上下游堤防預定(用定範圍)線劃定。

(四)另外考量後鎮、菁寮排水系統護岸之搶險、維護及地方民眾亦有於地方說明會時反映希望增設道路串連，故本計畫亦有於部分渠段劃設維護道路空間，惟此部分需視後續經費及用地徵收情形辦理。其劃設維護道路原則在於維護道路前後需有道路串連或目前現況並無道路者。

經上述評估考量後，將綜合治水後配合之護岸改善工程所劃設之堤防預定線所需之用地及現況排水路做比較，後鎮、菁寮排水系統劃設原則如表9-1-1與表9-1-2所示。

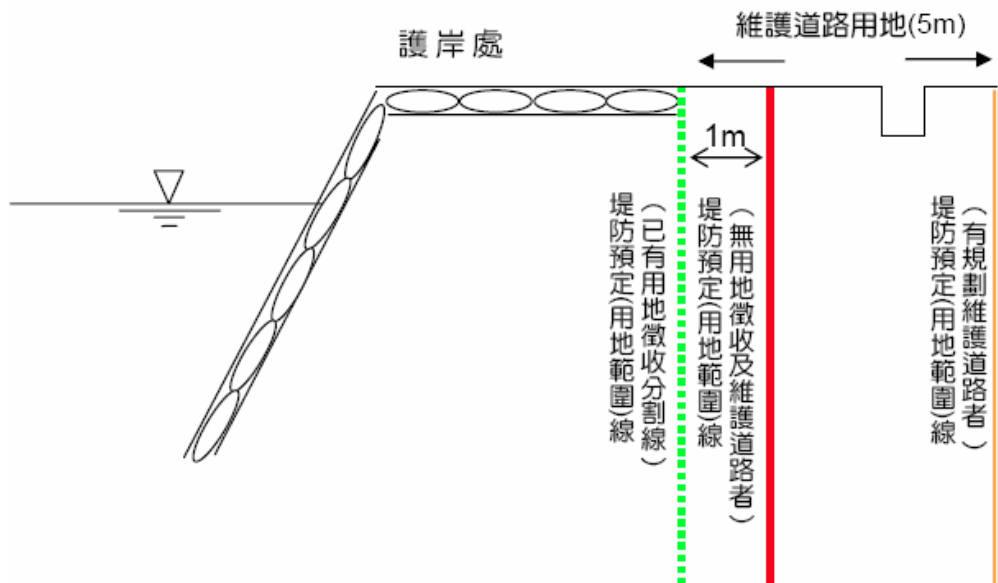


圖9-1-1 後鎮、菁寮排水系統堤防預定(用地範圍)線劃設原則示意圖

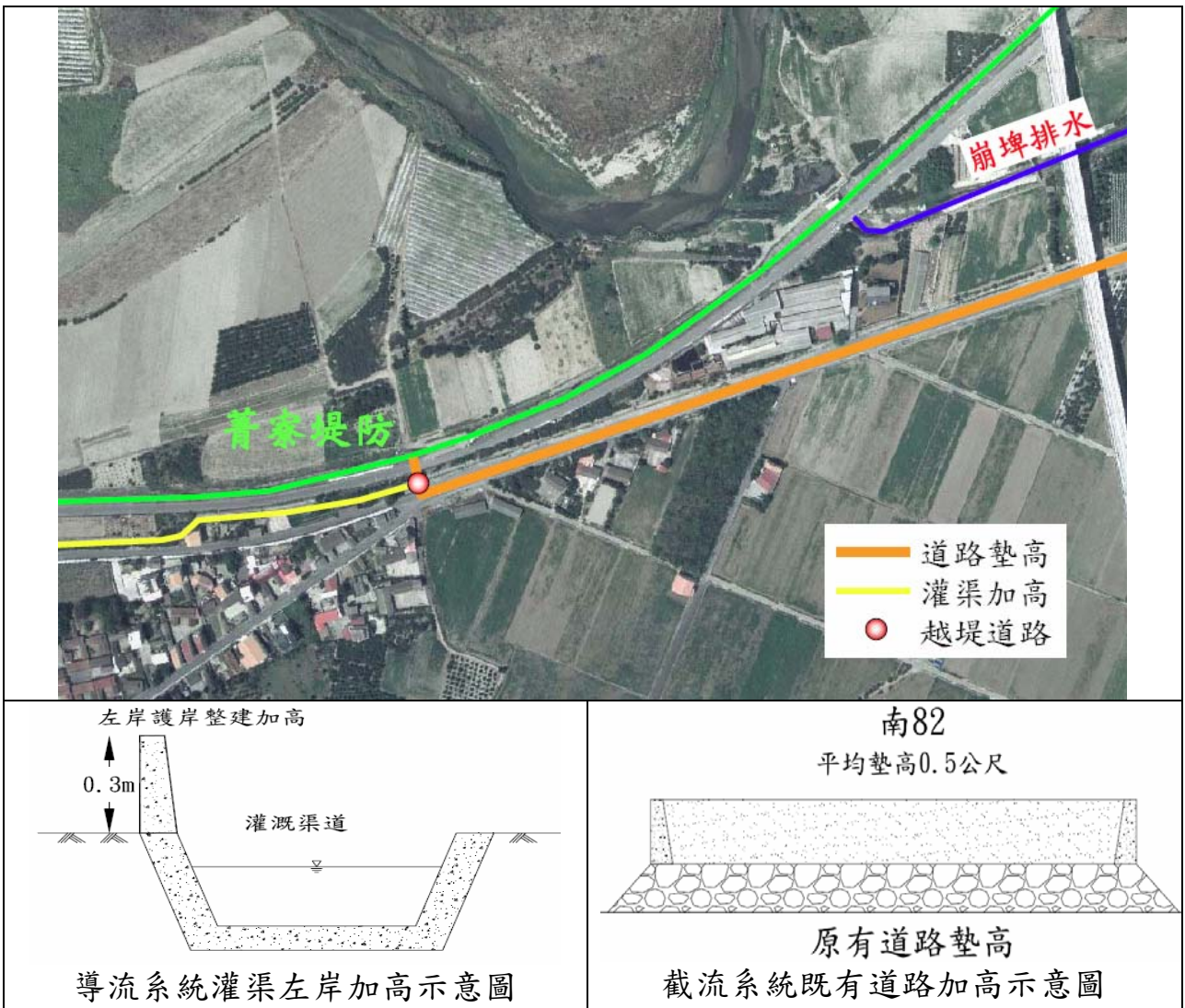


圖9-2-1 新嘉村村落淹水防護設施位置與形式示意圖

二、竹圍後

竹新村竹圍後村落主要可分成兩區塊，左側區塊排水利用村落內既有路邊溝作為排水排入後鎮排水23-1斷面，右側區塊排水於村內排水路匯集排入下茄苳排水04斷面處。預計於竹圍後村落左側舊有河道之右岸設置護岸，護岸頂端高程EL.11.2m，長度610公尺，導引西側排水進入舊河道再排入下茄苳排水，以避免村落內蓄積過多水量，而村落內排水於兩區塊排水出口設置小型調節池以及機動式抽水機抽排。

調節池依現地大小配置左側區塊約0.15公頃、右側區塊約0.5公頃，預計挖深1.5公尺，可作為暫時蓄存無法排入幹線中之水體，當後鎮與下茄苳排水幹線水位升高，村落內水無法排出時，即溢流至調節池蓄存同時進行抽排。目前竹圍後村落集水面積合計約43.2公頃，以50年重現期距暴雨量扣除入滲量以及田間蓄水量，可得其降雨總體積為103,500立方公尺，抽水規模為1.20cms，共需四台移動式抽水機，竹圍後村落淹水防護設施設置配置圖如下圖9-2-2所示。

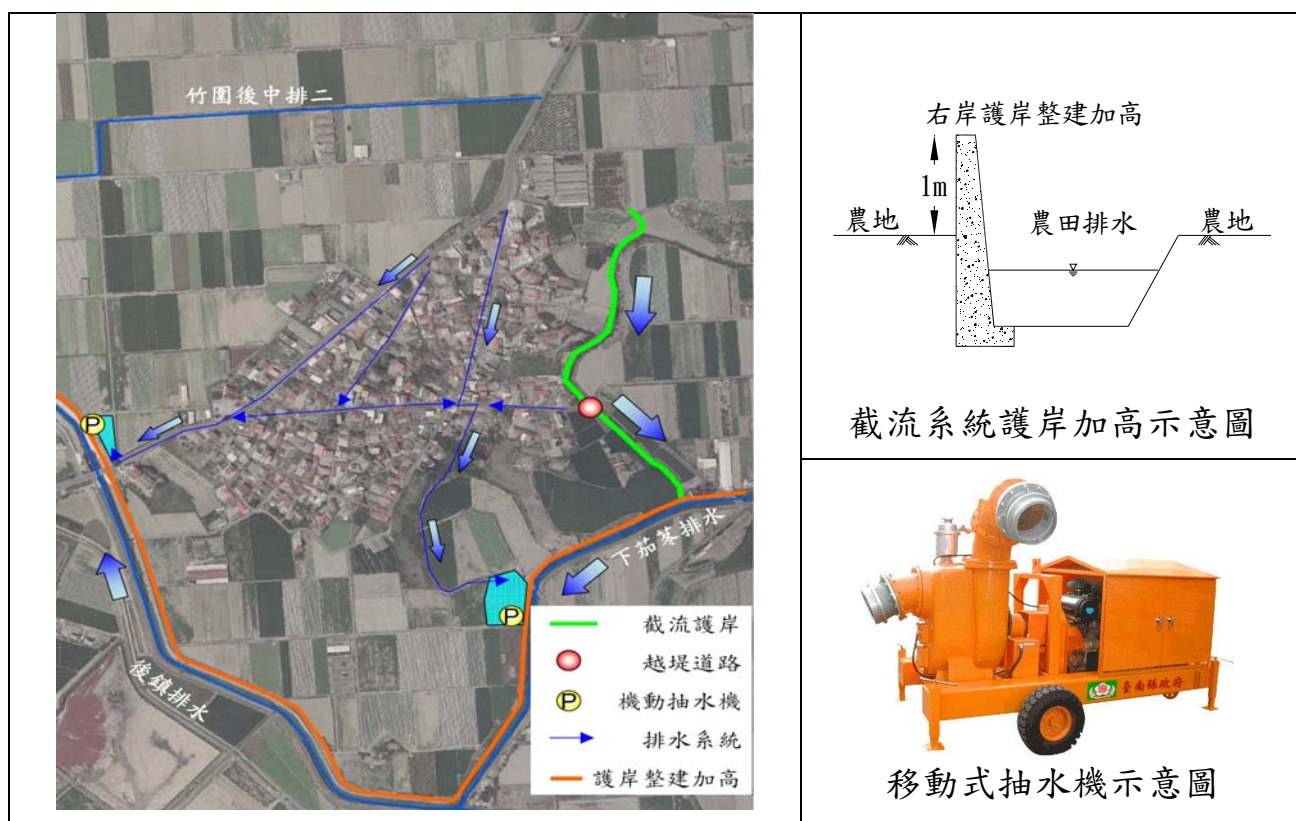


圖9-2-2 竹新村竹圍後淹水防護設施位置與形式示意圖

三、新厝

新厝村落地勢北高南低，村落東北側為避免農田排水南流進入村落予以設置洪水截流系統，計畫以現有排水路護岸加高及週邊道路新建混凝土護岸以達成阻絕洪水入侵之目的，道路墊高長度約60公尺，寬度約3.5公尺，高度0.5公尺；北側排水路左岸護岸加高0.5公尺，長度350公尺。

村落主要排水出口為下茄苳排水08斷面，村落排水集中於竹新橋上

游側排出，且目前分成兩個箱涵排水進入下茄苳大排，預計設置W2×H2m集水箱涵，長度總計35公尺，利用道路下埋設箱涵連接舊有箱涵，導水至竹新橋下游側之調節池，再經過自動閘門排入下茄苳排水；竹新橋下游左岸農地設置滯(蓄)洪池面積約0.3公頃，預計挖深2公尺，平時直接排水進入下茄苳排水，自動閘門關閉時則以機械抽排方式排水，以降低村落內水位，抽水機設置依村落集水面積約8.5公頃，以50年重現期距雨量扣除入滲量以及田間蓄水量，可得其降雨總體積為19,800立方公尺，抽水規模為0.2cms，設置一台機動式抽水機。

另一改善項目為竹新橋上游渡槽所造成之缺口，目前渡槽長度22公尺，兩邊配合設有缺口與簡易式閘門，易於下茄苳水位高長時倒灌進入村落，計畫採用鋼管且以原坡降非壓力管方式改建渡槽，並封堤與計畫堤頂等高，阻絕洪水由原開放式渡槽及護岸缺口倒灌侵入村落之可能性，且因河寬約22m鋼管渡槽不需落墩，可降低排水路雜物淤積之可能性。另將及自動閘門並將村落排水出口箱涵改建至此處，並可視需要搭配機動式抽水機，於洪水期間可有效提升新厝淹水防護能力。竹新村新厝村落淹水防護設施配置圖如圖9-2-3所示。

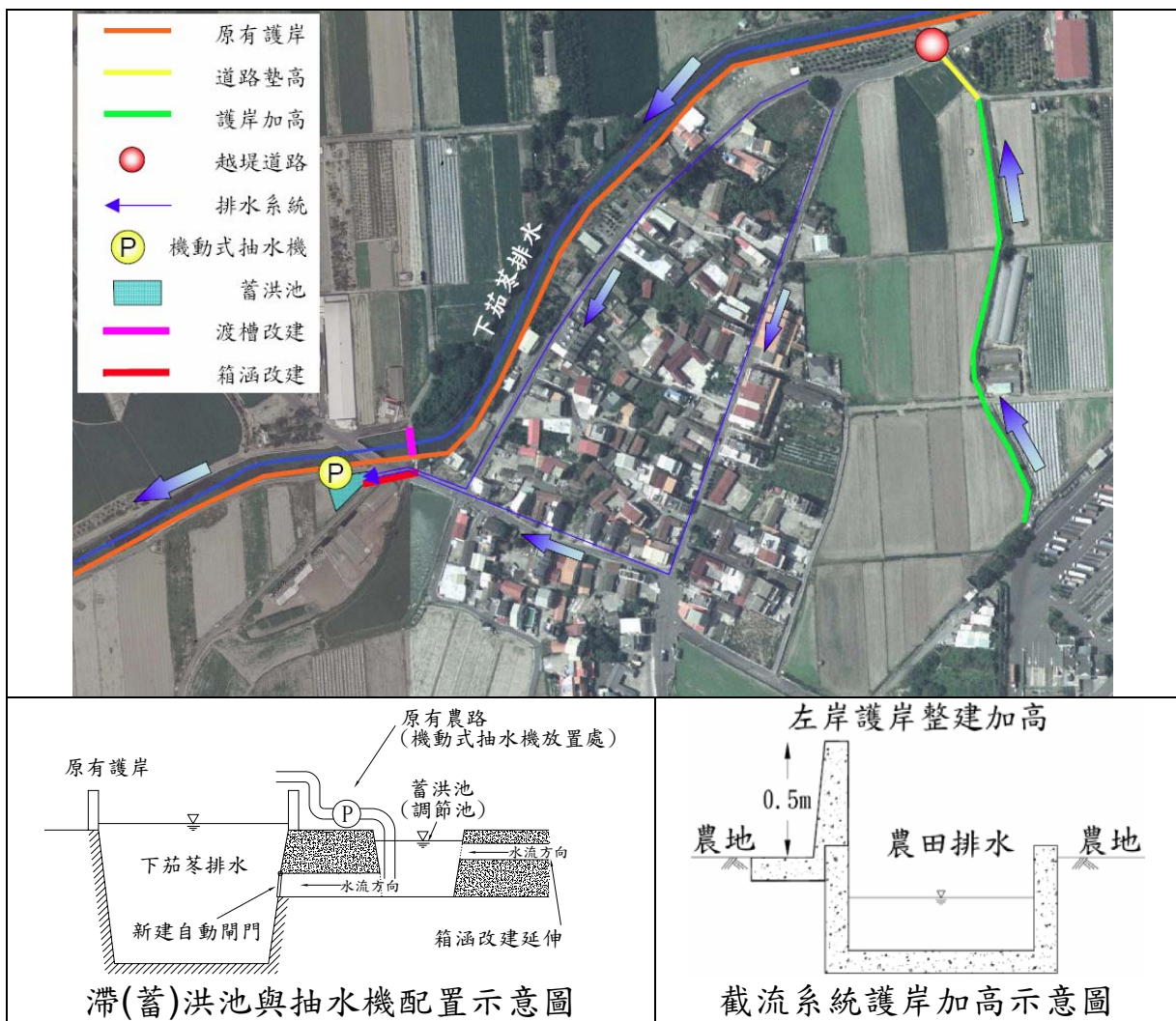


圖9-2-3 竹新村新厝淹水防護設施位置與形式示意圖

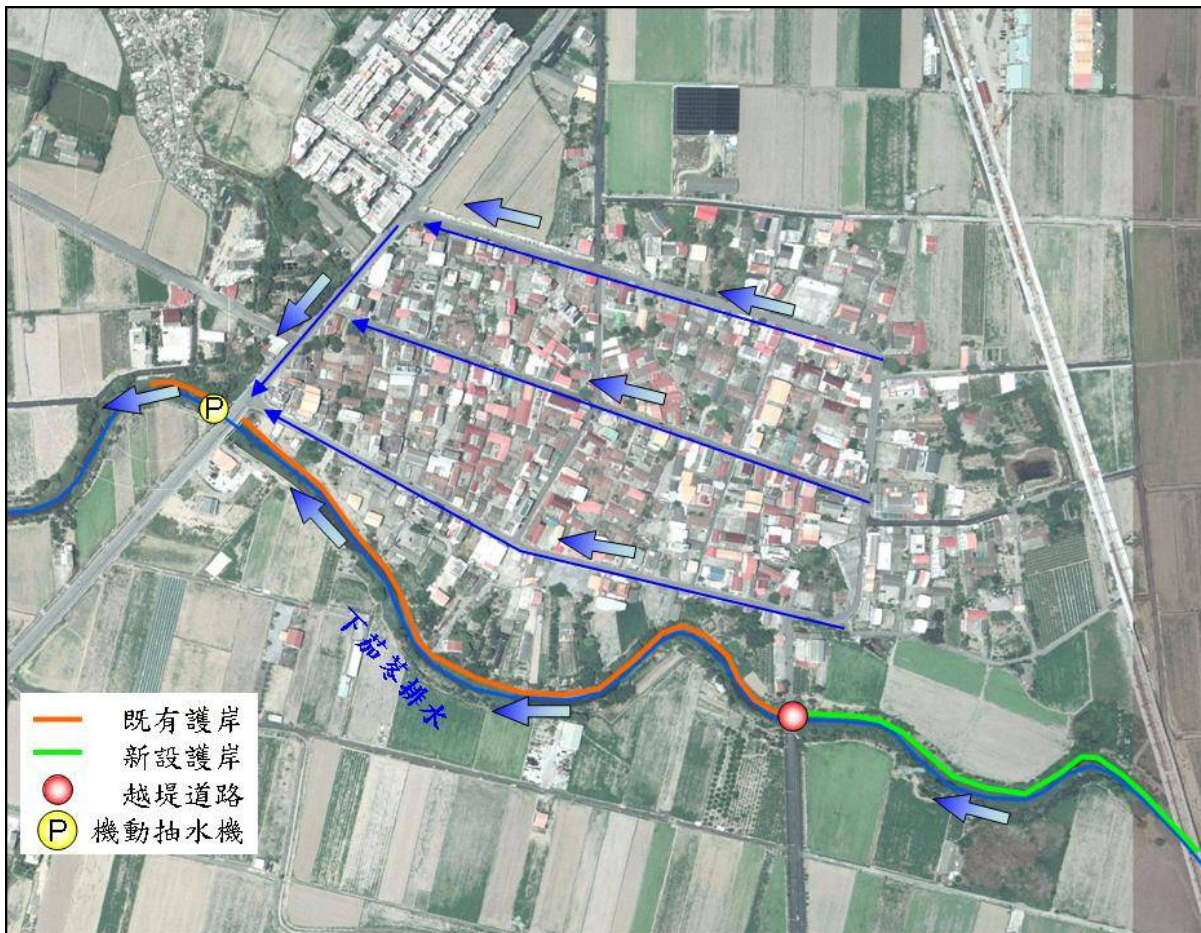


圖9-2-5 新東村新港東提昇村落淹水防護工程配置圖

五、安溪寮地區

安溪寮地區水患改善整體規劃已由台南縣政府規劃完成，主要針對省道台1線以東之安溪寮地區，包含蘭花生技園區至嘉南大圳北幹線為界，本區主要淹水原因包含下游(安溪寮中排一)缺乏系統整治、區內排水斷面不足與部分護岸老舊損壞，因此於颱風豪雨期間造成道路積水或民宅淹水。

規劃成果以局部排水路拓寬搭配滯洪池增建改善方案來解決本區淹水問題，於東安溪寮小排二之七上游2K+754，右岸設置分洪滯洪池一處，面積4.97公頃，以調蓄蘭花生技園區處以西農田排水水，降低水路洪峰流量，進而減少安溪寮聚落(包括安溪國小及其他重要公共設施)之淹水災害。本滯洪池預計可以降低「安溪寮中排一及東安溪寮小排二之七」、「東安溪寮小排二之二」及「北安溪寮中排一及小排一之三」等三渠道上游集水區洪峰逕流 $=11.94+5.45+7.56=24.95\text{cms}$ ；滯洪池出流點以閘門控制，待滯洪池入流口離峰水位後，開啟控制閘門，以排出池內蓄水導入「烏樹林中排」，就近排入急水溪78斷面處，規劃佈置詳P.7-9之圖7-3-6。

此滯洪池用地內如經費許可，可規劃兼具有多功能之用途。如此不但可降低洪峰流量，亦能蓄存洪水量加以回收再利用，增加入滲量、涵

養地下水源、沉澱泥砂、減少下游排水路淤積，並改善水質，亦可規劃兼具遊憩休閒功能，如此一來即可達到舒減安溪寮聚落淹水災情。

綜觀以上各村落各需辦理之淹水防護設施不同，統計所需改善之工程項目統計詳列如下表9-2-1。

表9-2-1 各村落淹水防護設施彙整表

村里	淹水防護設施	工程規模
新嘉村	道路墊高	路寬 12m，墊高 0.5m，長度共計 630m
	灌渠導水護岸	加高 0.3m，長度共計 800m
竹圍後	新設導水護岸	堤頂高 EL.11.2m，長度 610m
	調節池	0.15ha 與 0.5ha 合計兩座，挖深 1.5m
	移動式抽水機	4 台移動式抽水機(總計抽水量 1.2cms)
新厝	道路墊高	路寬 3.5m，墊高 0.5m，長度共計 60m
	新設導水護岸	加高 0.5m，長度共計 350m
	新設箱涵	2×2m 箱涵，長度共計 35m
	調節池	0.3ha 一座，挖深 2m(含出口自動閘門)
	移動式抽水機	1 台移動式抽水機(總計抽水量 0.3cms)
新港東	新設護岸	東秀橋至高鐵間配合下茄苳排水護岸改善
	移動式抽水機	2 台移動式抽水機(總計抽水量 0.6cms)
安溪寮 地區	滯洪池	4.9ha 一座，深度 3m
	區內護岸改善	安溪寮中排一及東安溪寮小排二之七
	分洪	烏樹林中排疏通分洪水路

規劃滯洪池底部高程為標高EL.17.60m。

滯洪池入流處約處下茄苳排水第97斷面，經由護岸邊側溢後通過W3.0m×H2.0m三孔箱涵進入滯洪池，滯洪容量計42萬立方公尺，預計可降低下茄苳排水33.6cms流量；出流以閘門控制，待下茄苳水位退水後開啟控制閘門，排出池內蓄水。另考量連續豪雨期間為加大滯洪量，於出口控制閘門處設置平台供機動式抽水機擺設，配置3台0.3cms移動式抽水機，於兩場暴雨期間抽排降低池內水位，增加滯洪容積，滯洪池之相關配置如圖9-2-12所示。

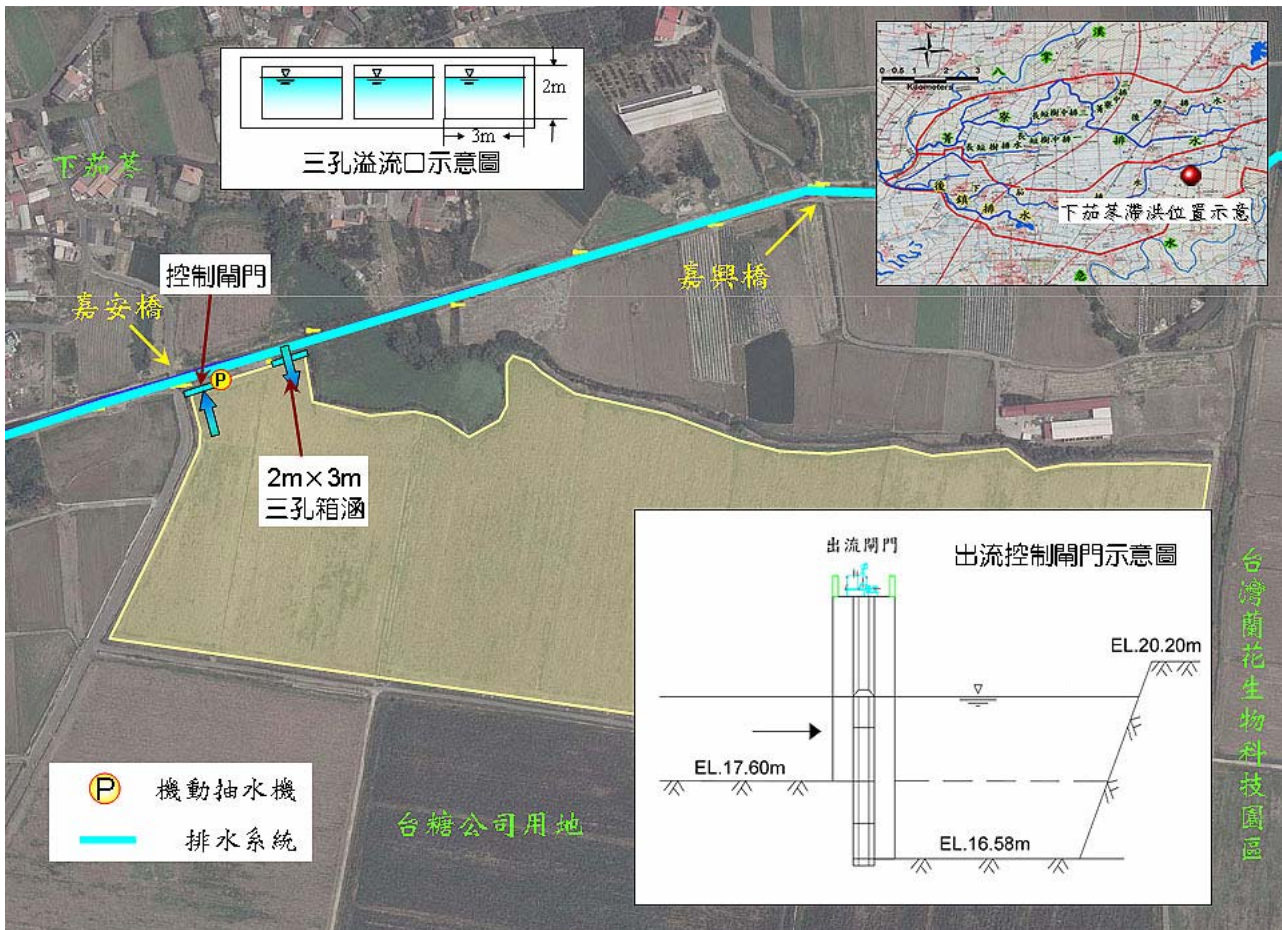


圖9-2-12 後鎮排水系統下茄苳滯洪池位置布置示意圖

9-2-4 蓄洪設施

兩岸背水堤建置後，下游低窪地區無法以重力排入菁寮排水，預計於菁寮排水幹線與長短樹排水間匯流處農地設置滯(蓄)洪池，預計菁寮排水與長短樹排水間之集水面積193公頃，以10年重現期距雨量為保護標準，將降雨量扣除田間蓄水10cm及入滲2.0mm/hr後再乘以低地集水面積作為滯(蓄)洪池設計容量，設計容量計25萬立方公尺，滯(蓄)洪池依地下水位挖深2.0m，計畫池底高程為EL.8.10m，約需12.5公頃作為蓄洪使用。

周邊排水路匯集沿平行集水路匯流進入滯(蓄)洪池，平行集水路長度預計為2,435公尺，預計於道路邊施設矩型側溝；出流則依原排水路箱涵排入長短樹排水中。滯(蓄)洪池出口並設置工作平台，供移動式抽水機組

擺放，於兩場暴雨期間抽排降低池內水位，增加滯洪容積，滯洪池之相關配置如圖9-2-13與圖9-2-14所示。

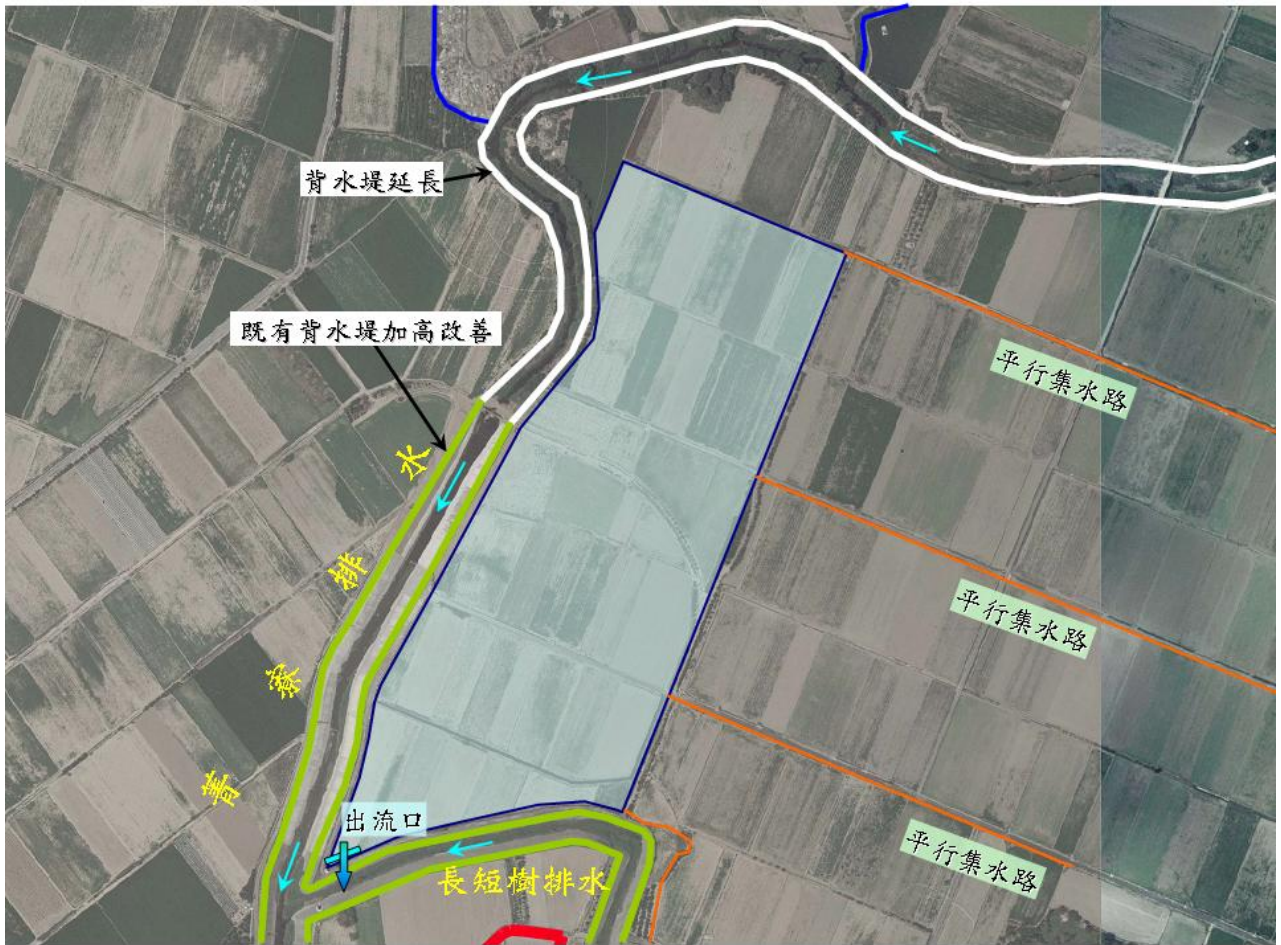


圖9-2-13 菁寮排水系統長短樹滯(蓄)洪池示意圖

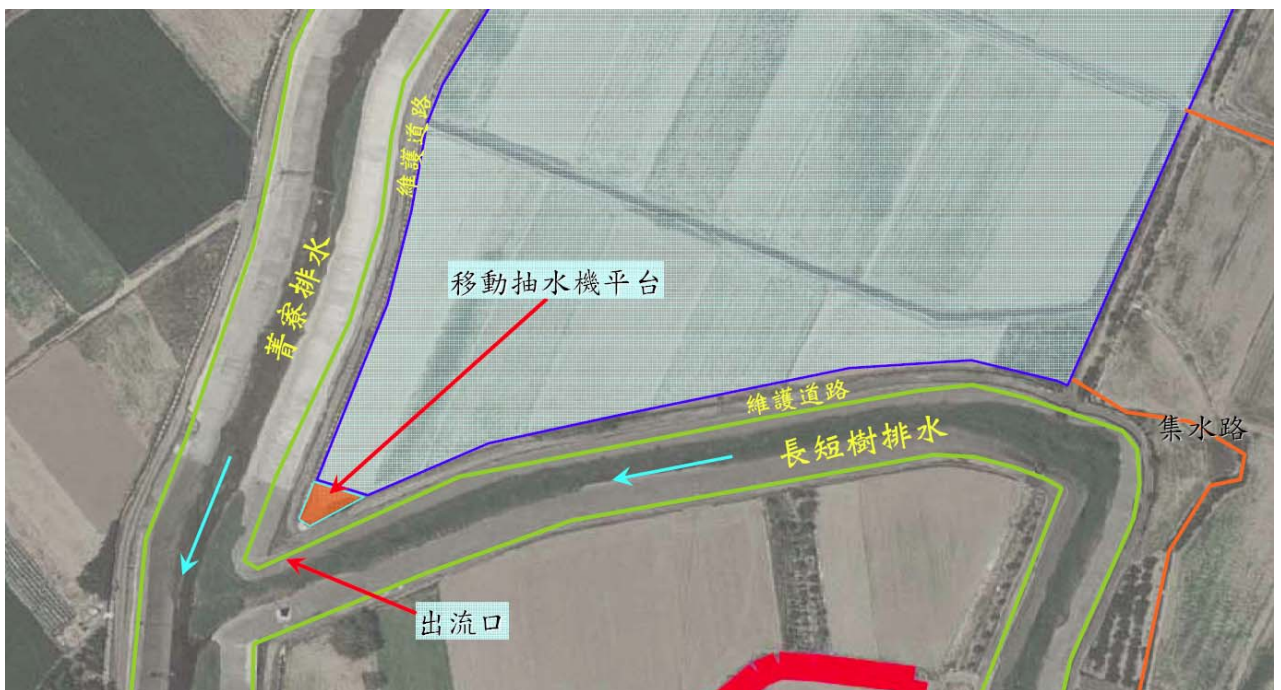


圖9-2-14 菁寮排水系統長短樹滯(蓄)洪池出口處配置示意圖

9-2-5 抽水站設置

興建背水堤後，高地排水可順利排出而低地無法立即排除洪水，除設置低地滯(蓄)洪池容納洪水外，另可考慮以抽水站之方式加以降低淹水高度及減少淹水範圍；抽水站主要收集抽排低地區無法自然排除之內水，經由低地平行集水路收集內水，統一於調節池以抽排之方式排入八掌溪。

後鎮排水低地範圍面積270公頃，抽排量5.9cms，2公頃之調節池設置於後鎮排水右岸出口處農地連接抽水站，直接排入八掌溪；菁寮排水低地範圍283公頃，抽排量6.0cms，2公頃調節池設置於菁寮排水右岸出口農地，設置位置與設施示意圖如圖9-2-15與圖9-2-16所示。



圖9-2-15 後鎮、菁寮排水低滯區抽水站位置示意圖

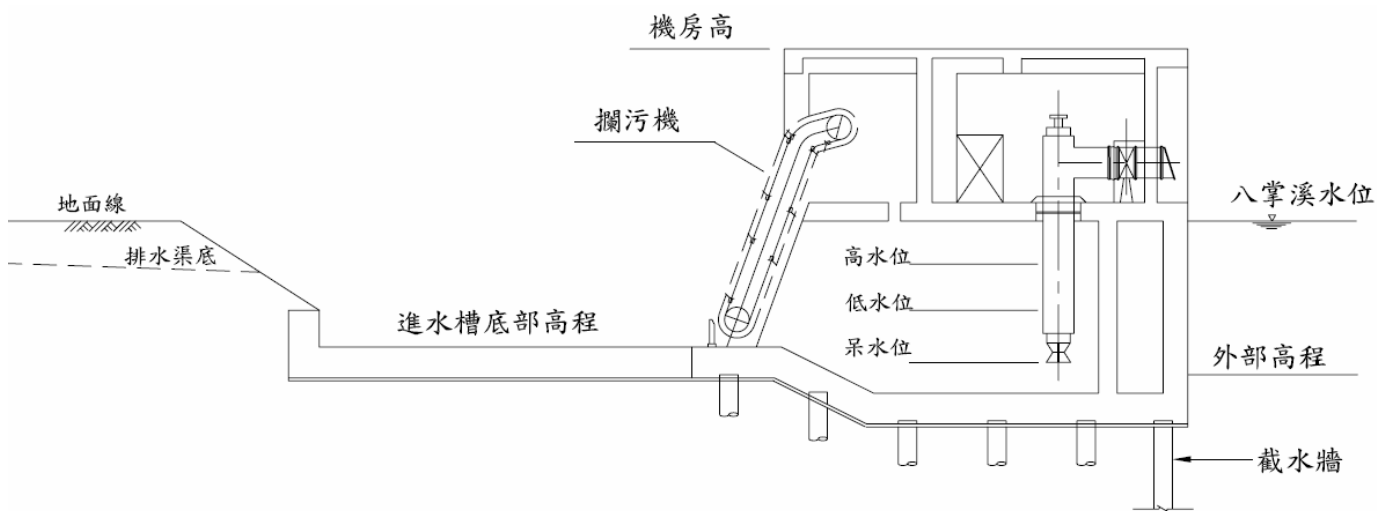


圖9-2-16 後鎮、菁寮排水系統抽水站設置示意圖

9-2-6 排水路改善計畫

一、排水路護岸型式

排水路未經有系統規劃整治，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則列為排水路改善工程段，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，後鎮、菁寮排水系統滯、滯(蓄)洪池設置前後流量分配如圖7-4-1所示，並以計畫斷面水理演算。

後鎮、菁寮排水系統兩系統共計有十二條幹支流排水路，目前後鎮排水系統多為坡度1:0.5~1:1卵石漿砌、混凝土護坡、少部分為土渠等型態護岸，除部分渠段未整治外，其餘渠段為混凝土擋土牆護岸。菁寮排水系統則多土堤，部分為坡度1:0.5~1:1卵石漿砌、混凝土護坡，未整治河段數量亦較後鎮系統為多，後壁都市計畫區附近渠段則多為混凝土擋土牆護岸。

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，其中後鎮排水下游段為低地排水區，大部份渠段已整治，若有不足則採防洪牆型式加高護岸，少部分未整治則採用坡度為1:0.5之混凝土坡面型式；菁寮排水下游段護岸大部分為未整治之土堤，採用坡度為1:0.5之混凝土坡面型式背水堤，至長短樹中排三處已接近高地多恢復平堤，上游至後壁排水間則多採用混凝土型框填石植生型式護岸；後鎮排水上游、後壁排水、下茄苳排水部分渠段流經過人口密集區，若未整治或需拓寬之渠段則採用新建擋土牆加設植栽槽型式護岸；而竹圍後中排一、二以及蘆竹潭中排一、二等四條考量原排水護岸型式皆為混凝土擋土牆平堤設計，整建段使用混凝土擋土牆型式護岸；下茄苳排水高速公路箱涵以上至新東村新東橋之間區段，其渠道寬度寬闊，整建為混凝土型框填石植生型式護岸，採用坡度為1:0.5。各排水之護岸型式如圖9-2-17~圖9-2-21，而計畫排水路改善統計如表9-2-2~表9-2-13所示。

農田排水依嘉南水利會所規劃之成果，採用標準約為2至5年重現期距洪水設計，但因本區農田排水所在位置為易淹水區域，且地勢低窪，故洪水頻率採10年重現期距設計，以增加安全性，同時考量降低對環境的衝擊，達到保護生態環境的目標，農田排水規劃原則如下：

- (一)渠道底寬在2m以上，渠道不封底，而是以每間隔10m施設一處橫隔樑方式取代，並可於隔框內加鋪卵石（ ϕ 35cm），提供微小生物的棲息空間，同時補注地下水源。
- (二)渠道底寬小於2m時，於縱向每間隔1m，橫向每間隔50~100cm施設一處透水孔（如 ϕ 10cm之PVC管），此法亦可提供微小生物的棲息環境及補注地下水源。



既有混凝土護岸



完工願景圖

圖9-2-21 既設擋土牆護岸加高及加設植栽槽型式(TypeV)護岸示意圖

表9-2-2 菁寮排水計畫排水路改善統計表(1/5)

断面編號	里程 (m)	渠底 高程 (EL.m)	計畫坡降	計畫 水位 (EL.m)	計畫 渠寬 (m)	現況堤頂高 (EL.m)		計畫 堤頂高 (EL.m)	堤岸加高 度(m)		断面形式
						左岸	右岸		左岸	右岸	
菁寮橋 00-1	0K+022	2.52	—	11.28	37.0	14.41	14.31	14.39	—	0.08	維持現況
01	0K+088	2.95	—	11.28	37.0	14.25	14.21	14.25	—	0.04	
菁寮閘門 01-1	0K+136	4.09	0.00017	11.52	37.0	14.18	14.20	14.20	0.02	—	防洪牆加高 左岸平均 0.28m 左岸平均 0.23m
02	0K+182	4.10	0.00017	11.53	37.0	11.70	11.75	12.10	0.40	0.35	
03	0K+281	4.11	0.00017	11.54	37.0	11.76	11.76	12.11	0.35	0.35	
04	0K+371	4.13	0.00017	11.54	37.0	11.92	11.99	12.11	0.19	0.12	
渡槽 05	0K+499	4.15	0.00017	11.56	37.0	11.32	11.43	12.13	0.81	0.70	
06	0K+593	4.17	0.00017	11.56	37.0	11.91	11.77	12.13	0.22	0.36	
07	0K+669	4.18	0.00017	11.56	37.0	11.81	11.92	12.13	0.32	0.21	
08	0K+751	4.19	0.00017	11.57	37.0	12.01	11.89	12.14	0.13	0.25	
09	0K+873	4.21	0.00017	11.58	37.0	12.10	11.88	12.15	0.05	0.27	
10	0K+996	4.23	0.00017	11.58	37.0	12.26	12.14	12.26	—	0.12	
11	1K+089	4.25	0.00017	11.59	37.0	12.18	11.98	12.18	—	0.20	
12	1K+177	4.27	0.00017	11.59	37.0	12.31	12.24	12.31	—	0.07	
13	1K+279	4.28	0.00017	11.60	37.0	12.17	12.15	12.17	—	0.02	
14	1K+371	4.30	0.00017	11.60	37.0	12.17	12.03	12.17	—	0.14	
15	1K+462	4.31	0.00017	11.61	37.0	12.03	12.25	12.25	0.22	—	
16	1K+545	4.33	0.00017	11.61	37.0	11.55	11.94	12.20	0.65	0.26	
17	1K+643	4.34	0.00017	11.62	37.0	11.94	11.84	12.20	0.26	0.36	
18	1K+734	4.36	0.00017	11.62	37.0	11.99	12.01	12.20	0.21	0.19	
19	1K+847	4.38	0.00017	11.63	37.0	12.04	11.99	12.21	0.17	0.22	
20	1K+932	4.39	0.00017	11.64	37.0	11.99	11.91	12.22	0.23	0.31	
台糖鐵路橋 21	2K+036	4.41	0.00017	11.66	39.0	10.64	10.39	12.25	1.61	1.86	護岸改建 採用 Type II 寬度 39m
22	2K+155	4.49	0.00067	11.66	39.0	10.82	10.77	12.24	1.42	1.47	
23	2K+279	4.62	0.00067	11.67	39.0	9.36	10.81	12.24	2.88	1.43	
24	2K+350	4.62	0.00067	11.67	39.0	10.49	10.76	12.24	1.75	1.48	
25	2K+486	4.71	0.00067	11.68	39.0	10.25	10.90	12.26	2.01	1.36	
26	2K+589	4.78	0.00067	11.69	39.0	10.37	10.42	12.26	1.89	1.84	
27	2K+680	4.85	0.00067	11.69	39.0	10.37	10.42	12.27	1.90	1.85	
台糖鐵路橋 27-1	2K+742	4.89	0.00067	11.70	39.0	10.58	10.81	12.27	1.69	1.46	
28	2K+781	4.91	0.00067	11.70	39.0	10.52	9.99	12.27	1.75	2.28	
29	2K+876	4.98	0.00067	11.70	39.0	10.61	9.93	12.28	1.67	2.35	
無名橋(1)30	3K+000	5.06	0.00067	11.71	39.0	10.61	10.59	12.29	1.68	1.70	
31	3K+112	5.13	0.00067	11.72	39.0	10.04	10.22	12.30	2.26	2.08	
32	3K+233	5.21	0.00067	11.73	39.0	10.30	10.30	12.31	2.01	2.01	
33	3K+307	5.26	0.00067	11.73	39.0	12.34	10.23	12.32	—	2.09	
34	3K+427	5.34	0.00067	11.74	39.0	10.90	10.84	12.32	1.42	1.48	
35	3K+514	5.40	0.00067	11.75	39.0	10.38	10.53	12.33	1.95	1.80	
36	3K+614	5.47	0.00067	11.76	39.0	10.86	10.50	12.34	1.48	1.84	
新嘉橋下斷 37D	3K+711	5.54	0.00067	11.76	39.0	11.46	11.39	12.35	0.89	0.96	

圖9-2-22 菁寮排水計畫河道縱斷面圖(1/3)

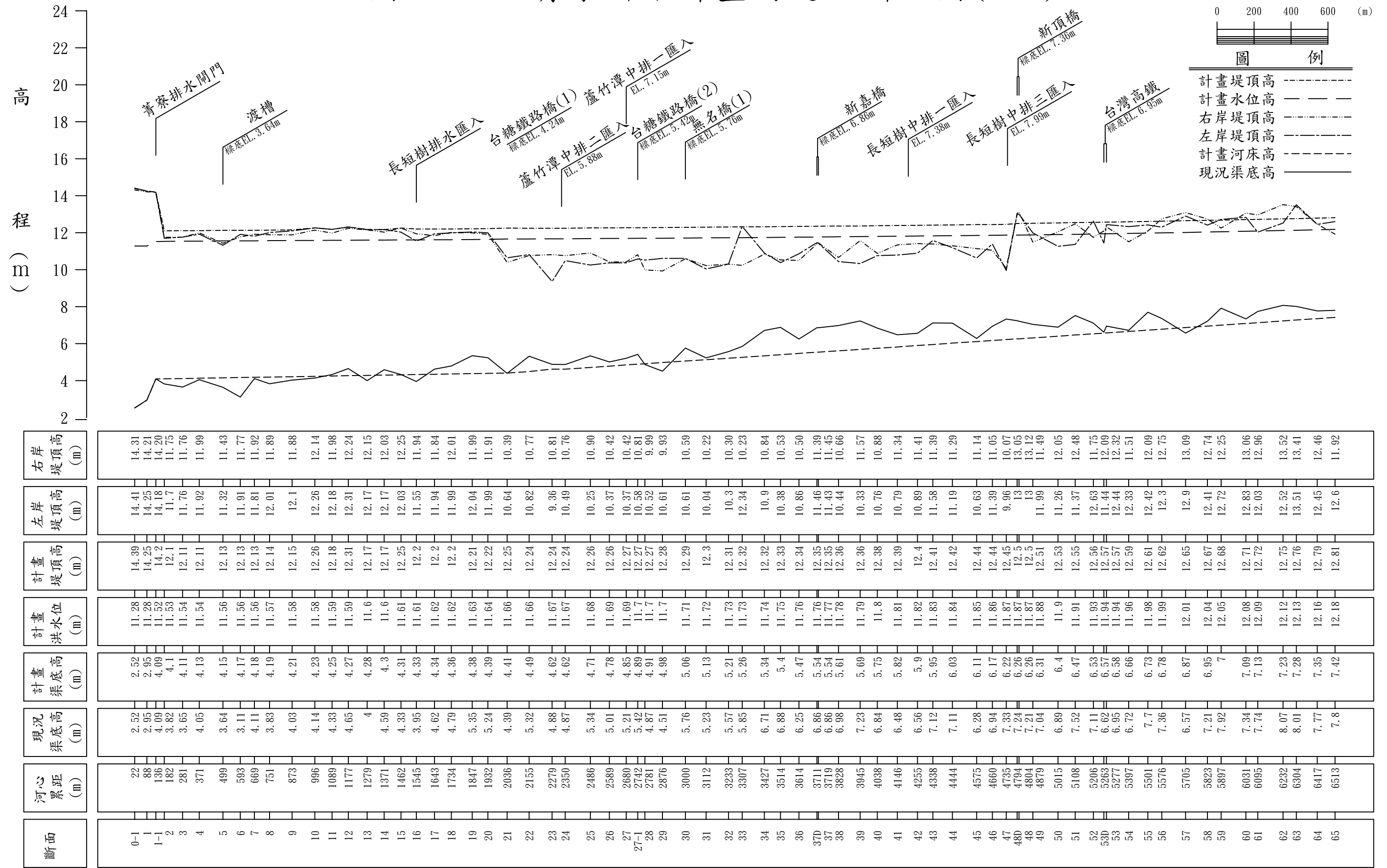
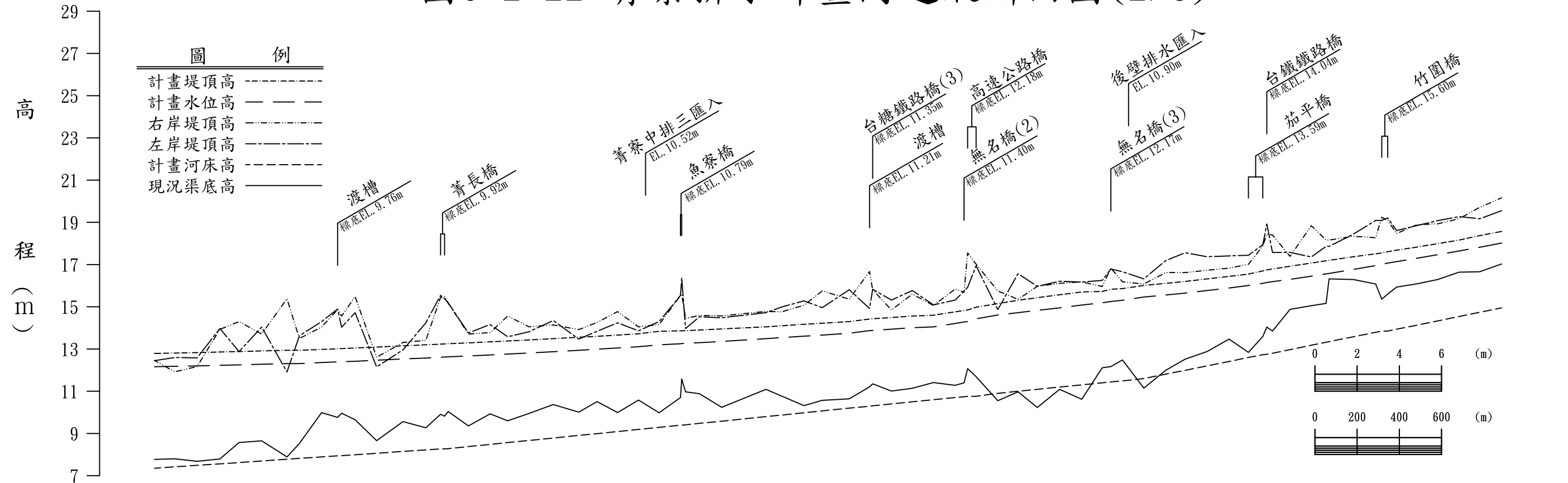
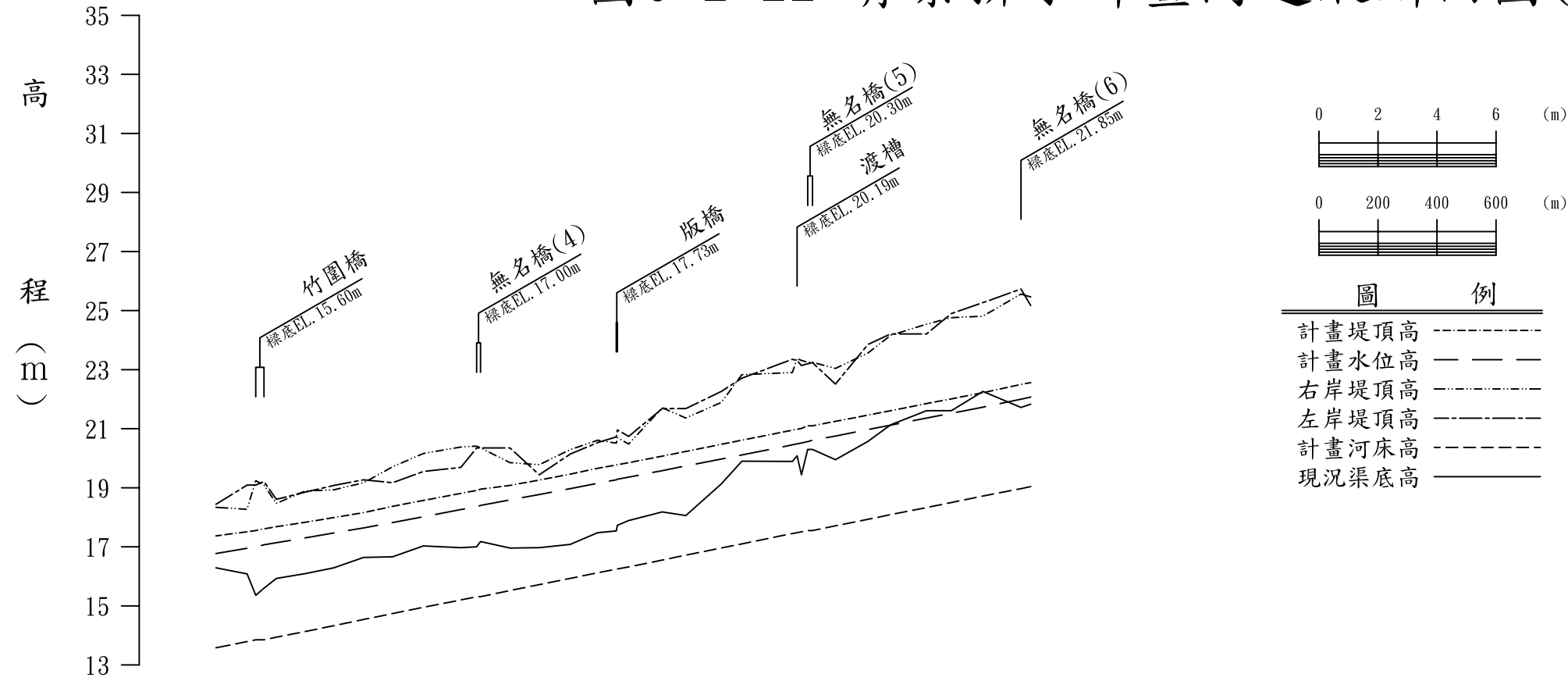


圖9-2-22 菁寮排水計畫河道縱斷面圖(2/3)



断面	河心 累距 (m)	現況 渠底高 (m)	計畫 渠底高 (m)	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)	左岸 堤頂高 (m)	右岸 堤頂高 (m)
64	6417	7.77	7.35	12.16	12.79	12.45	12.46
65	6513	7.80	7.42	12.18	12.81	12.60	11.92
66	6619	7.68	7.49	12.2	12.83	12.58	12.17
67	6727	7.79	7.56	12.23	12.86	13.97	13.93
68	6818	8.57	7.62	12.25	12.88	12.88	14.30
69	6925	8.65	7.7	12.28	12.91	14.04	13.71
70	7045	7.89	7.78	12.31	12.94	11.91	15.38
71	7104	8.53	7.82	12.31	12.94	13.63	13.50
72	7209	9.99	7.89	12.36	12.98	14.30	14.04
73	7285	9.76	7.94	12.39	13.01	14.87	14.87
73-1	7304	9.96	7.95	12.4	13.02	14.03	14.56
74	7368	9.65	7.99	12.42	13.05	14.72	15.48
75	7470	8.66	8.06	12.47	13.09	12.15	12.61
76	7595	9.56	8.15	12.53	13.15	12.96	13.31
77	7703	9.27	8.22	12.57	13.2	14.24	13.41
78	7773	9.91	8.27	12.61	13.23	15.54	15.44
78-1	7792	9.82	8.27	12.62	13.24	15.38	15.49
79	7809	10.04	8.28	12.63	13.25	15.19	15.17
80	7905	9.36	8.38	12.67	13.29	13.76	13.71
81	8008	9.93	8.48	12.72	13.34	14.16	13.78
82	8091	9.60	8.57	12.76	13.38	13.58	14.56
83	8193	9.95	8.67	12.81	13.43	13.82	14.05
84	8307	10.37	8.78	12.87	13.49	14.35	14.14
85	8428	10.01	8.91	12.94	13.56	13.47	13.92
86	8515	10.51	8.99	12.99	13.6	13.84	14.26
87	8612	9.99	9.09	13.05	13.66	14.24	14.77
88	8711	10.58	9.19	13.11	13.72	13.86	14.05
89	8809	9.98	9.29	13.2	13.84	14.30	14.16
89D	8910	10.70	9.39	13.25	13.86	15.54	15.53
89	8916	11.57	9.39	13.26	13.86	16.37	15.59
90	8934	10.97	9.41	13.27	13.87	14.45	14.45
91	9000	10.88	9.48	13.3	13.9	14.53	14.59
92	9105	10.24	9.58	13.36	13.95	14.48	14.57
93	9315	11.09	9.8	13.49	14.05	14.72	14.78
94	9389	10.77	9.87	13.54	14.1	14.99	14.76
95	9495	10.32	9.98	13.61	14.17	15.28	15.07
96	9582	10.57	10.07	13.66	14.22	14.96	15.75
97	9710	10.64	10.2	13.75	14.3	15.81	15.36
98	9806	11.21	10.29	13.87	14.42	14.92	16.67
98-1	9821	11.35	10.31	13.88	14.43	15.83	15.81
99	9910	11.01	10.4	13.94	14.49	15.32	14.85
100	10009	11.14	10.5	14.01	14.56	15.77	15.60
101	10109	11.41	10.6	14.05	14.6	15.09	15.06
102	10212	11.28	10.7	14.21	14.76	15.84	15.84
102-1	10254	11.40	10.74	14.28	14.83	15.74	15.69
103D	10271	12.07	10.76	14.3	14.85	15.92	17.55
103	10311	11.69	10.76	14.43	14.98	16.94	17.02
104	10414	10.55	10.9	14.61	15.15	14.87	15.75
105	10510	10.97	11	14.72	15.31	16.57	15.35
106	10601	10.23	11.09	14.83	15.43	15.97	15.97
107	10707	11.09	11.2	14.95	15.57	16.21	16.11
108	10812	10.62	11.3	15.08	15.7	16.17	16.18
109	10909	12.11	11.4	15.19	15.73	16.25	15.96
109-1	10950	12.17	11.44	15.25	15.83	16.79	16.83
110	11005	12.48	11.49	15.31	15.86	16.66	16.18
111	11106	11.15	11.6	15.46	16.01	16.32	16.08
112	11210	11.99	11.81	15.56	16.11	17.19	16.62
113	11302	12.52	11.99	15.65	16.2	17.56	16.62
114	11406	12.88	12.2	15.77	16.32	17.37	16.73
115	11510	13.47	12.41	15.89	16.44	17.41	16.83
116	11602	12.84	12.6	16.01	16.55	17.44	17.01
116-1	11670	13.59	12.73	16.11	16.7	17.94	17.88
116-2	11689	14.04	12.75	16.15	16.75	18.92	18.44
117	11716	13.85	12.8	16.19	16.79	17.57	18.40
118	11799	14.88	12.97	16.3	16.92	17.58	17.39
119	11900	15.05	13.18	16.45	17.07	17.36	18.84
120	11970	15.16	13.32	16.56	17.18	17.86	18.16
121	11984	16.32	13.35	16.58	17.2	17.86	18.16
122	12099	16.29	13.58	16.77	17.37	18.44	18.34
122	12205	16.08	13.79	16.95	17.51	19.09	18.27
122-1D	12234	15.36	13.85	17	17.55	19.09	19.24
122-1	12262	15.60	13.85	17.07	17.61	19.21	19.09
123	12304	15.93	13.94	17.14	17.68	18.61	18.47
124	12401	16.09	14.13	17.3	17.83	18.85	18.89
125	12499	16.29	14.33	17.47	17.99	19.08	18.93
126	12600	16.64	14.54	17.64	18.16	19.27	19.17
127	12698	16.66	14.74	17.82	18.37	19.17	19.71
128	12802	17.03	14.95	18.02	18.57	19.55	20.16

圖9-2-22 菁寮排水計畫河道縱斷面圖(3/3)



右岸堤頂高 (m)	左岸堤頂高 (m)	計畫堤頂高 (m)	計畫水位高 (m)	計畫渠底高 (m)	現況渠底高 (m)	河心累距 (m)	断面
18.34	18.44	17.37	16.77	13.58	16.29	12099	121
18.27	19.09	17.51	16.95	13.79	16.08	12205	122
19.24	19.09	17.55	17.17	13.85	15.36	12294	122-1D
19.21	19.21	17.61	17.07	13.85	15.6	12262	122-1
18.47	18.61	17.68	17.14	13.94	15.93	12304	123
18.85	18.85	17.83	17.3	14.13	16.09	12401	124
18.93	19.08	17.99	17.47	14.33	16.29	12499	125
19.17	19.27	18.16	17.64	14.54	16.64	12600	126
19.71	19.17	18.37	17.82	14.74	16.66	12698	127
20.16	19.55	18.57	18.02	14.95	17.03	12802	128
20.38	19.69	18.81	18.26	15.2	16.97	12929	129
20.41	20.35	18.91	18.36	15.31	17.17	12983	130D
20.35	20.35	18.95	18.4	15.31	17.18	12996	130
19.85	20.35	19.08	18.59	15.52	16.96	13096	131
19.78	19.44	19.26	18.77	15.72	16.97	13195	132
20.29	20.14	19.46	18.97	15.93	17.08	13300	133
20.61	20.53	19.66	19.15	16.12	17.48	13393	134
20.51	20.72	19.77	19.24	16.24	17.54	13456	134-1D
20.69	20.96	19.78	19.29	16.25	17.73	13460	134-1
20.48	20.74	19.85	19.36	16.32	17.89	13498	135
21.71	21.68	20.07	19.58	16.55	18.18	13612	136
21.36	21.68	20.23	19.74	16.72	18.06	13692	137
21.89	22.26	20.47	19.97	16.96	19.13	13812	138
22.83	22.71	20.61	20.11	17.1	19.9	13882	139
22.9	23.35	20.95	20.45	17.45	19.89	14053	140
23.38	23.31	20.98	20.49	17.48	20.08	14089	140-1
23.31	23.14	21.01	20.52	17.51	19.44	14084	141
23.25	23.2	21.1	20.56	17.55	20.3	14105	141-1D
23.25	23.24	21.1	20.61	17.55	20.3	14121	141-1
23.04	22.51	21.25	20.75	17.71	19.95	14199	142
23.56	23.85	21.46	20.97	17.93	20.57	14309	143
24.16	24.21	21.61	21.12	18.09	21.13	14386	144
24.54	24.21	21.85	21.36	18.33	21.61	14508	145
24.76	24.9	22.01	21.52	18.5	21.61	14592	146
24.81	25.27	22.22	21.73	18.72	22.26	14699	147
25.56	25.73	22.5	22	18.97	21.72	14828	148
25.46	25.17	22.56	22.07	19.04	21.83	14861	148-1

圖9-2-23 長短樹排水計畫河道縱斷面圖

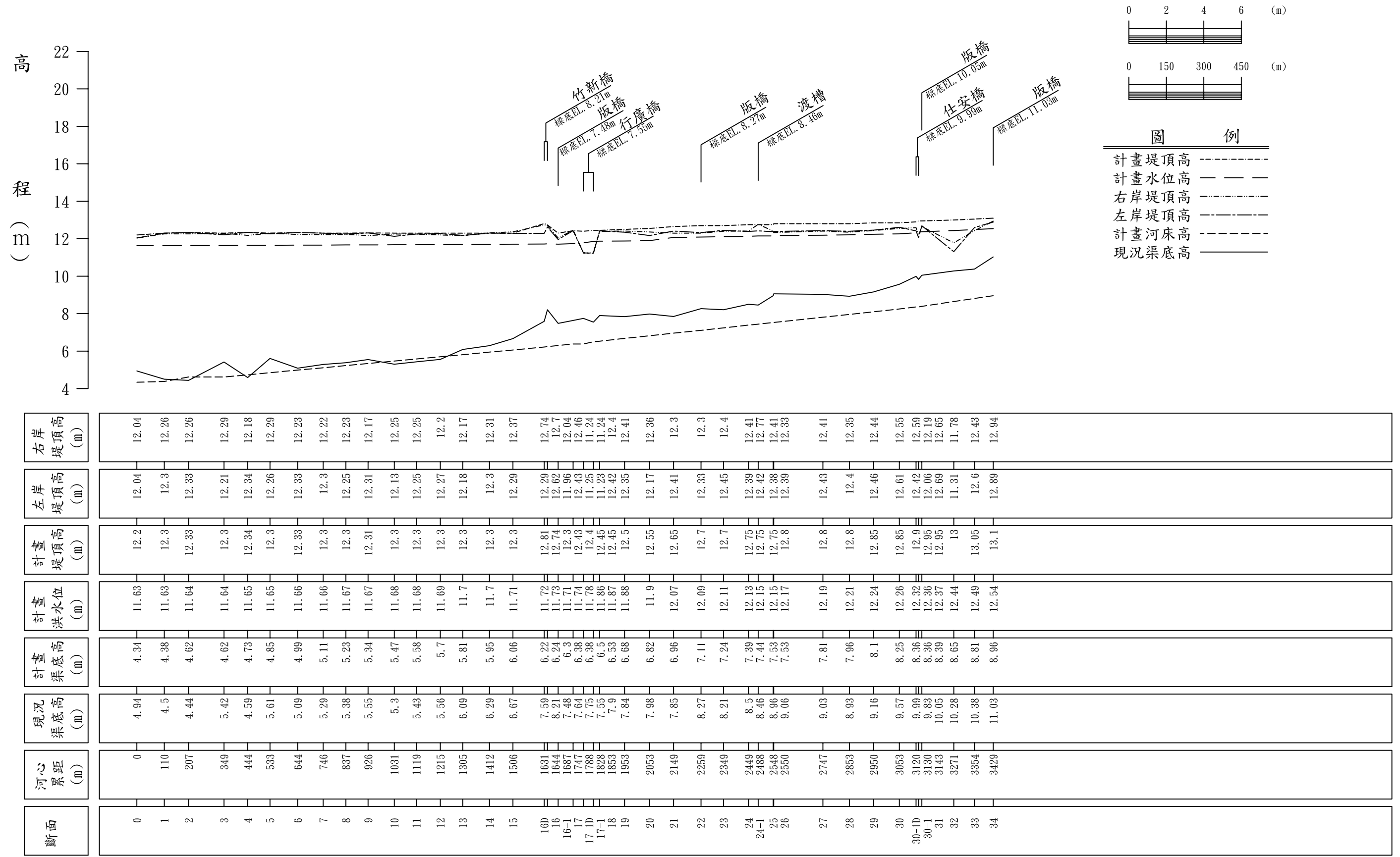
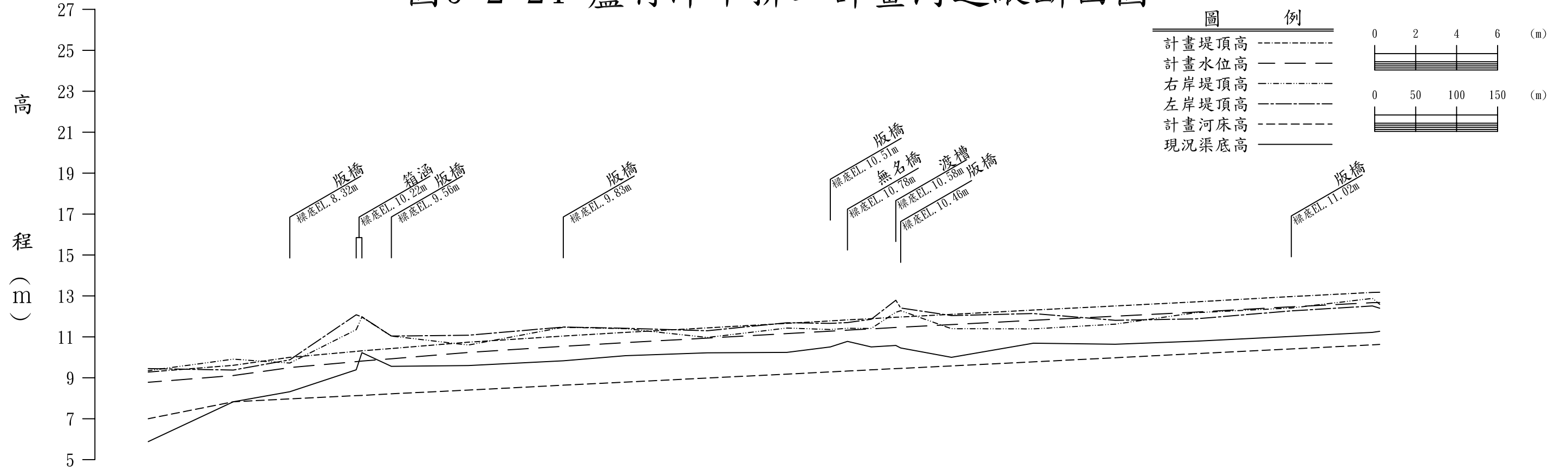
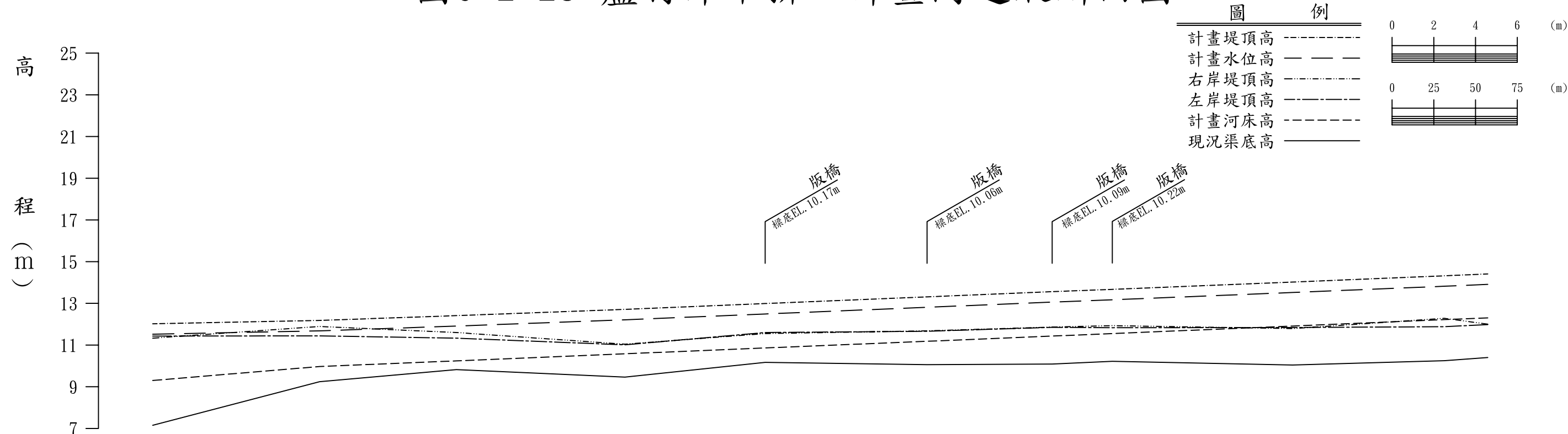


圖9-2-24 蘆竹潭中排二計畫河道縱斷面圖



右岸堤頂高 (m)	左岸堤頂高 (m)	計畫堤頂高 (m)	計畫水位 (m)	計畫渠底高 (m)	現況渠底高 (m)	河心累距 (m)	断面
9.35	9.45	9.28	8.78	7	5.88	0	0
9.91	9.38	9.61	9.11	7.83	7.83	104	1
9.72	9.88	10	9.5	7.97	8.32	173	2
11.35	12.08	10.29	9.79	8.13	9.39	254	2-1D
11.97	11.98	10.32	9.82	8.14	10.23	261	2-1
11.04	11.04	10.43	9.93	8.22	9.56	297	3
10.6	11.08	10.74	10.24	8.4	9.6	391	4
11.47	11.48	11.04	10.54	8.64	9.83	507	5
11.4	11.42	11.22	10.72	8.79	10.08	583	6
10.97	11.3	11.44	10.94	8.99	10.22	683	7
11.43	11.69	11.66	11.16	9.18	10.24	780	8
11.36	11.66	11.78	11.28	9.29	10.51	833	8-1
11.42	11.7	11.83	11.33	9.33	10.78	854	8-2
11.41	11.86	11.89	11.39	9.39	10.51	883	9
12.2	12.79	11.96	11.46	9.45	10.58	913	9-1
12.28	12.41	11.97	11.47	9.46	10.46	919	9-2
11.4	12.04	12.1	11.6	9.58	10	981	10
11.39	12.14	12.31	11.81	9.78	10.69	1081	11
11.62	11.81	12.51	12.01	9.98	10.64	1181	12
12.18	11.88	12.71	12.21	10.18	10.79	1279	13
12.41	12.27	12.97	12.47	10.41	11.02	1396	14
12.88	12.51	13.17	12.67	10.61	11.22	1495	14-1
12.59	12.4	13.18	12.88	10.63	11.27	1504	15

圖9-2-25 蘆竹潭中排一計畫河道縱斷面圖



右岸堤頂高 (m)	左岸堤頂高 (m)	計畫堤頂高 (m)	計畫水位 (m)	計畫渠底高 (m)	現況渠底高 (m)	河心 累距 (m)	斷面
11.33	11.43	10.02	9.52	7.3	7.15	0	0
11.89	11.44	10.18	9.68	7.97	9.24	100	1
11.6	11.33	10.41	9.91	8.24	9.82	182	2
11.04	11.01	10.71	10.21	8.58	9.46	283	3
11.55	11.60	10.99	10.49	8.86	10.17	367	4
11.68	11.66	11.31	10.81	9.18	10.06	464	5
11.86	11.85	11.56	11.06	9.43	10.09	539	5-1
11.93	11.83	11.67	11.17	9.55	10.22	575	6
11.79	11.84	12.02	11.52	9.91	10.04	683	7
12.28	11.88	12.32	11.82	10.22	10.25	774	8
12	11.98	12.41	11.91	10.3	10.40	800	a8-1

圖9-2-26 長短樹中排一計畫河道縱斷面圖

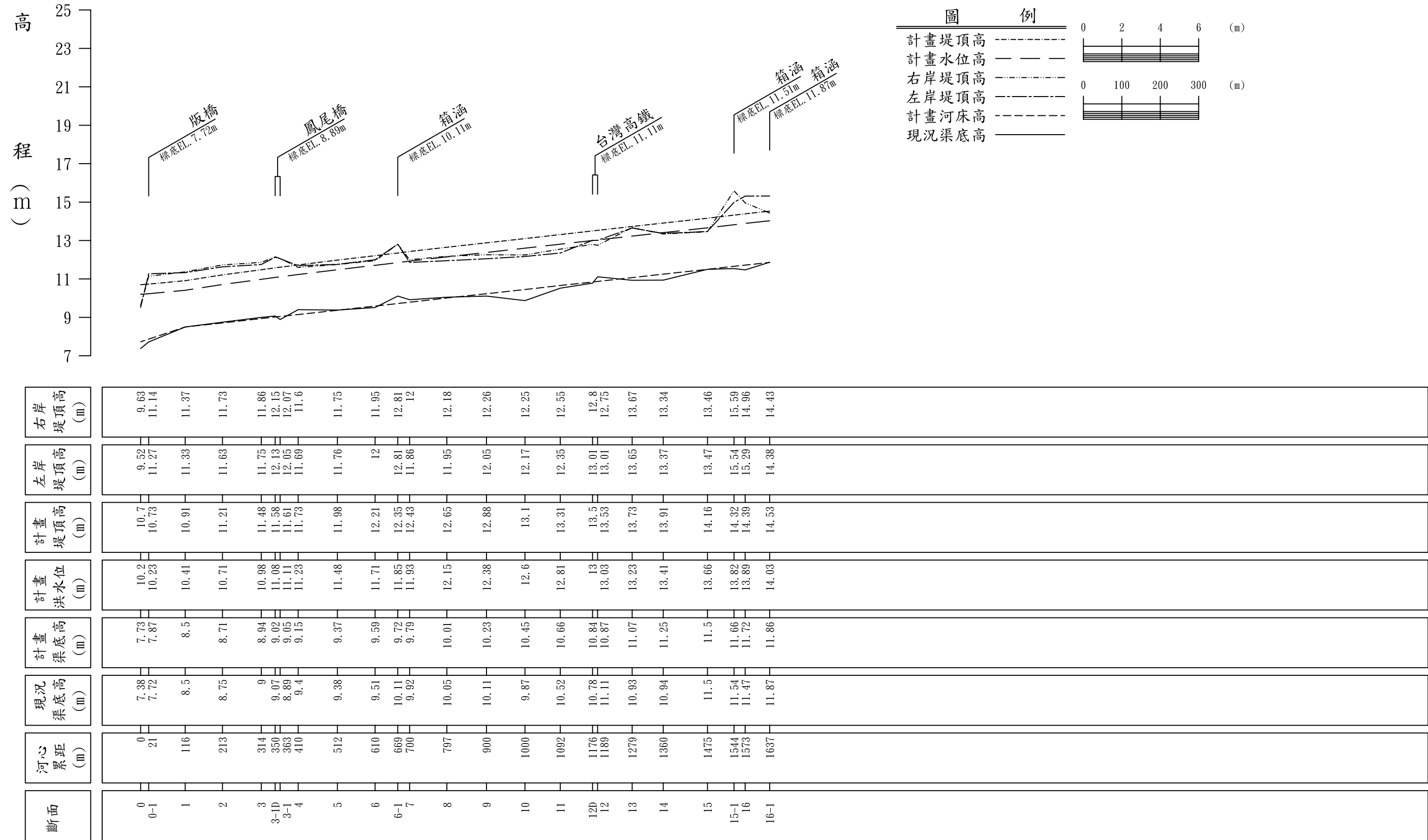


圖9-2-27 長短樹中排三計畫河道縱斷面圖

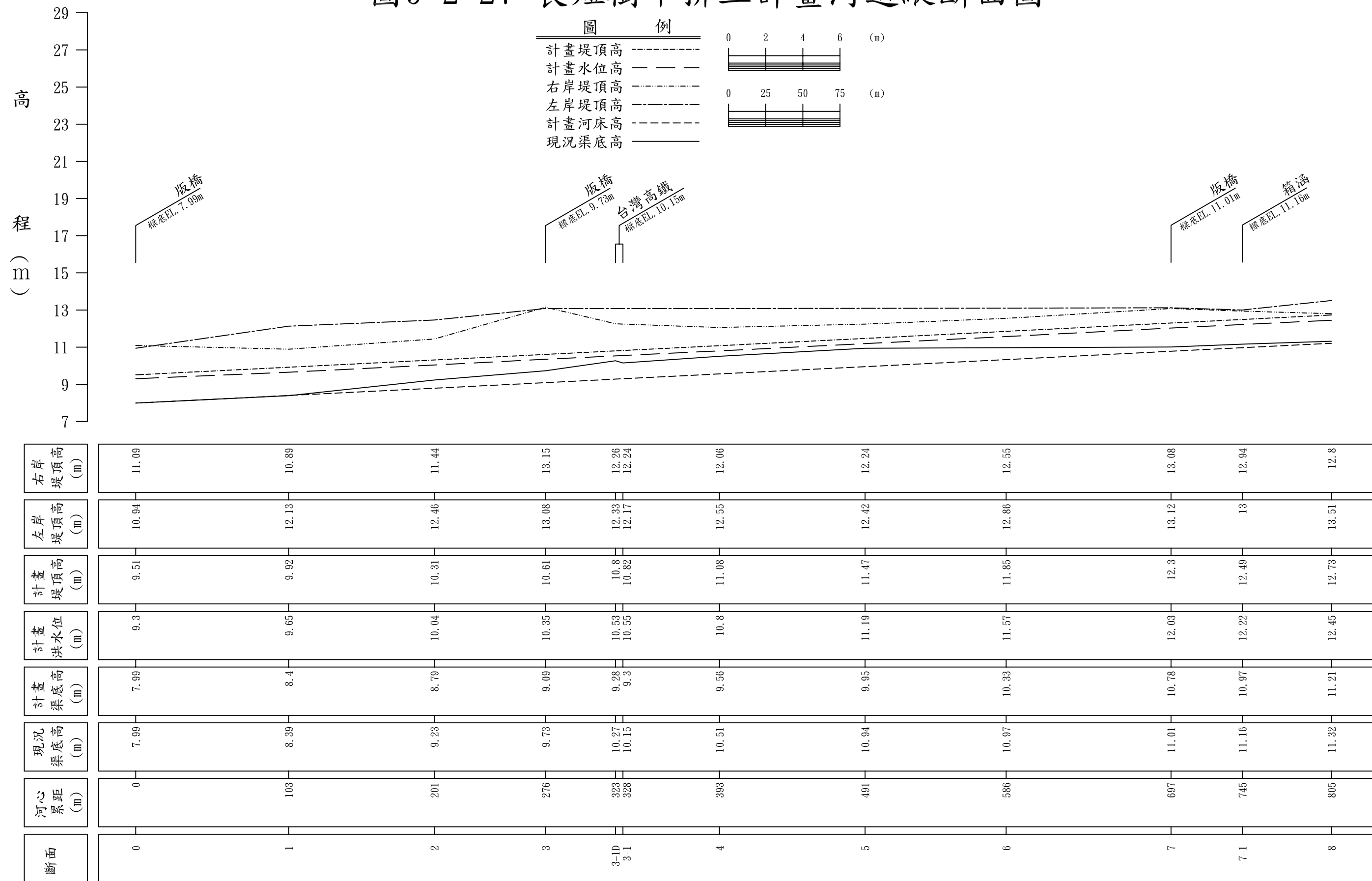
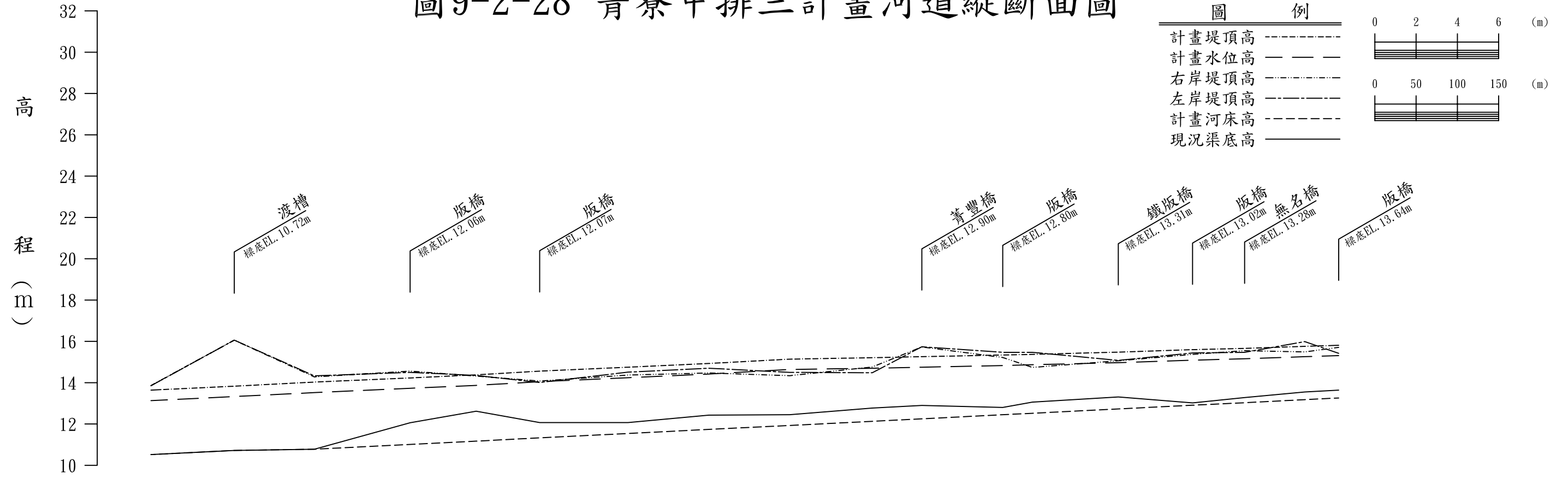
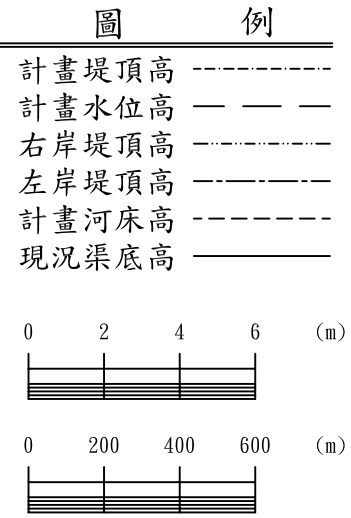
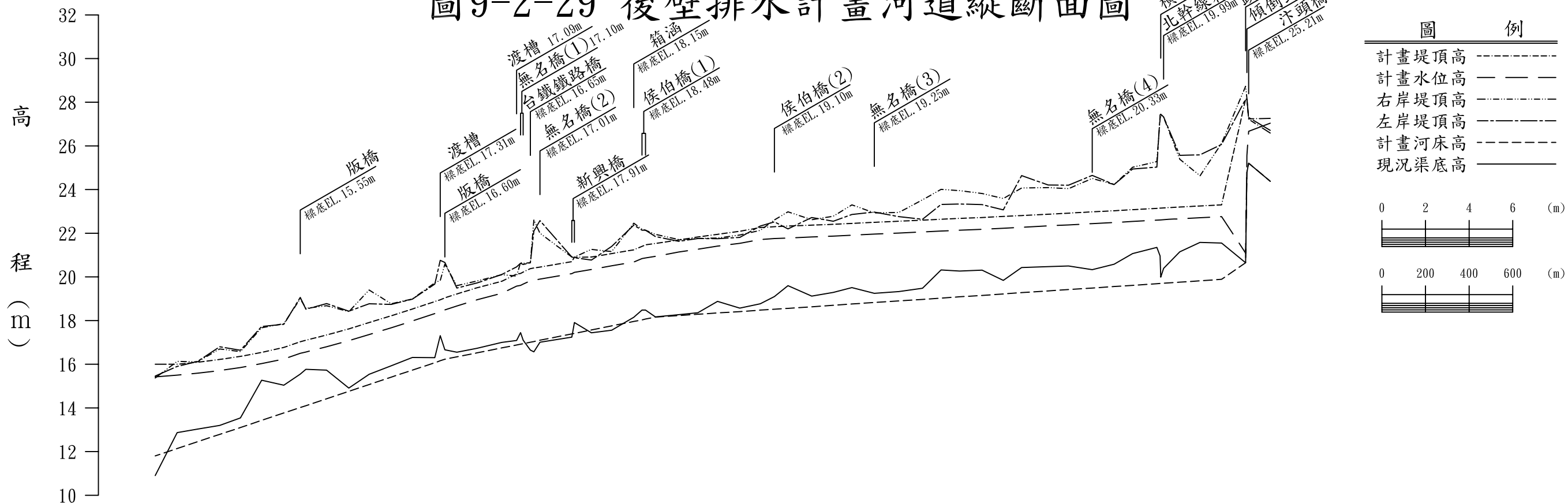


圖9-2-28 菁寮中排三計畫河道縱斷面圖



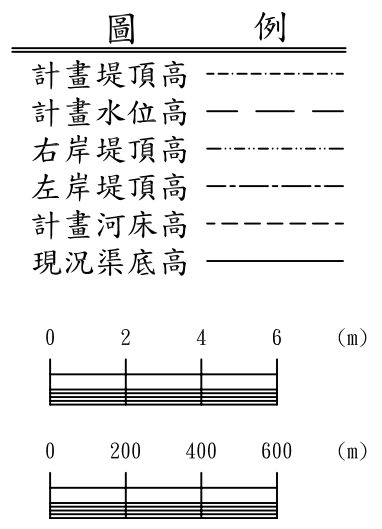
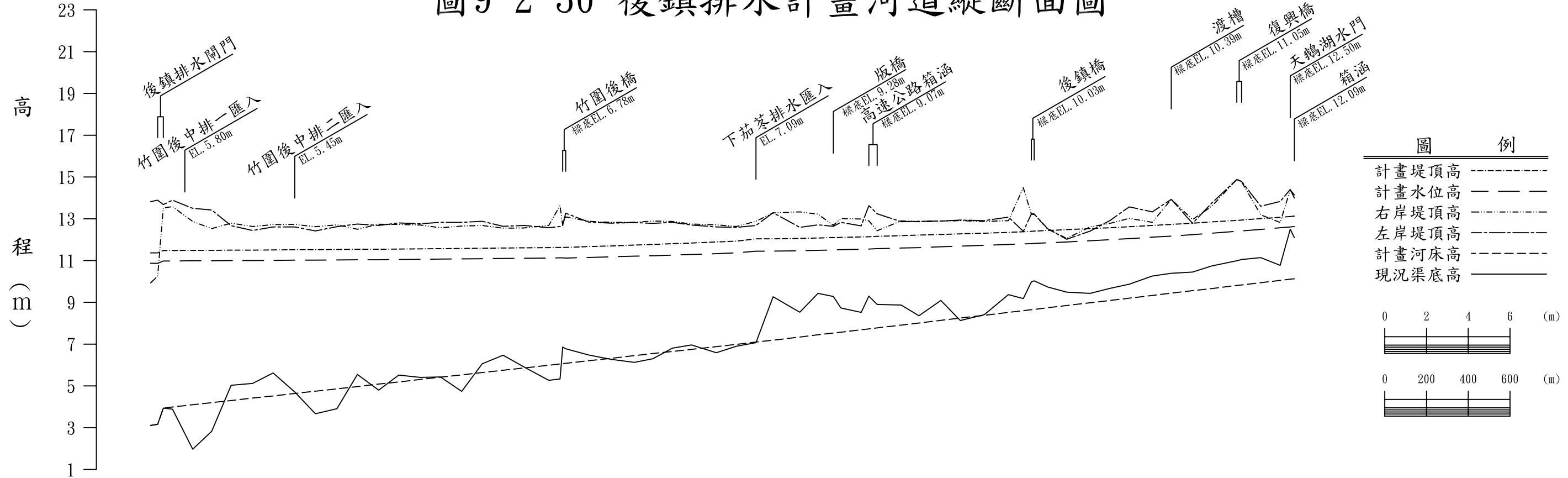
右岸堤頂高 (m)	左岸堤頂高 (m)	計畫堤頂高 (m)	計畫水位 (m)	計畫渠底高 (m)	現況渠底高 (m)	河心累距 (m)	断面
13.86	13.85	13.64	13.13	10.52	10.52	0	0
16.06	16.06	13.83	13.33	10.72	10.72	101	1
14.28	14.33	14.03	13.52	10.78	10.78	198	2
14.56	14.5	14.23	13.73	11.01	12.06	314	3
14.32	14.35	14.38	13.87	11.17	12.62	394	4
14.08	14.01	14.56	14.05	11.33	12.07	471	5
14.37	14.51	14.75	14.24	11.54	12.07	578	6
14.47	14.7	14.93	14.42	11.74	12.43	676	7
14.34	14.5	15.14	14.64	11.93	12.45	774	8
14.76	14.48	15.21	14.7	12.13	12.77	874	9
15.73	15.74	15.26	14.75	12.25	12.9	934	10
15.22	15.47	15.34	14.83	12.45	12.8	1032	10-1
14.74	15.47	15.37	14.87	12.52	13.06	1068	11
15.06	15.08	15.48	14.97	12.73	13.31	1172	2
15.37	15.44	15.6	15.09	12.91	13.02	1262	12-1
15.55	15.47	15.66	15.16	13.03	13.28	1325	13
15.49	15.99	15.76	15.26	13.18	13.55	1398	14
15.71	15.42	15.81	15.31	13.26	13.64	1439	14-1

圖9-2-29 後壁排水計畫河道縱斷面圖



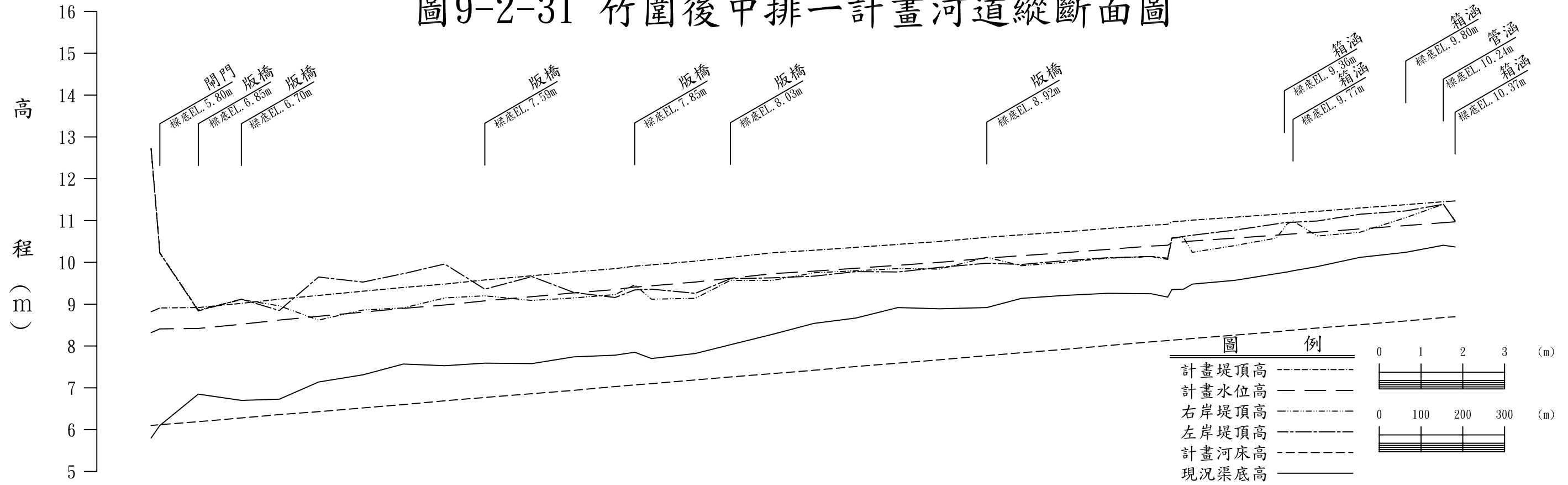
断面	河心 累距 (m)	現況 渠底高 (m)	計畫 渠底高 (m)	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)	左岸 堤頂高 (m)	右岸 堤頂高 (m)
0	0	10.9	11.8	15.42	16	15.46	15.37
1	101	12.87	12.14	15.5	16	15.9	16.13
2	194	13.03	12.45	15.59	16.09	16.13	16.11
3	296	13.2	12.79	15.71	16.22	16.8	16.70
4	391	13.54	13.1	15.85	16.36	16.64	16.58
5	488	15.27	13.43	16.03	16.54	17.73	17.67
6	590	15.04	13.77	16.24	16.77	17.83	17.86
6-1	665	15.55	14.02	16.5	17.03	19.06	19.00
7	691	15.77	14.1	16.56	17.1	18.52	18.56
8	786	15.73	14.42	16.8	17.34	18.78	18.68
9	888	14.91	14.76	17.08	17.62	18.43	18.41
10	981	15.54	15.07	17.36	17.91	18.77	19.40
11	1082	15.93	15.41	17.67	18.22	18.74	18.77
12	1179	16.31	15.73	17.98	18.53	18.98	18.99
13	1282	16.3	16.07	18.32	18.87	19.67	19.73
13-1	1307	17.31	16.16	18.4	18.95	20.76	19.84
13-2	1328	16.66	16.23	18.49	19.04	20.66	20.58
14	1383	16.55	16.34	18.67	19.22	19.49	19.60
15	1475	16.73	16.52	18.95	19.5	19.72	19.81
16	1589	17	16.75	19.25	19.8	20.11	20.10
16-1	1657	17.09	16.88	19.58	20.13	20.46	20.04
17	1675	17.45	16.92	19.61	20.16	20.63	20.66
17-1	1687	17.1	16.94	19.67	20.22	20.57	20.62
18	1736	16.57	17.04	19.85	20.41	20.65	20.65
18-1	1764	17.01	17.1	19.9	20.45	22.58	22.00
19	1910	17.24	17.39	20.15	20.7	20.91	20.91
19-1	1922	17.91	17.41	20.21	20.9	20.88	20.91
20	2000	17.44	17.57	20.34	20.91	20.77	21.26
21	2093	17.56	17.76	20.51	21.07	21.4	21.16
22	2194	18.15	17.96	20.68	21.24	22.37	22.46
22-1	2248	18.48	18.07	20.84	21.4	22.14	22.18
23	2293	18.17	18.16	20.94	21.47	22.14	22.14
24	2400	18.27	18.23	21.14	21.53	21.85	21.95
25	2488	18.36	18.29	21.27	21.69	21.76	21.76
26	2578	18.88	18.35	21.41	21.95	21.75	21.78
27	2680	18.57	18.41	21.54	22.09	21.81	21.92
28	2774	18.77	18.48	21.71	22.26	22.33	22.13
28-1	2839	19.1	18.52	21.76	22.3	22.52	22.61
29	2901	19.6	18.56	21.78	22.33	22.2	22.98
30	3010	19.12	18.63	21.83	22.37	22.72	22.62
31	3109	19.29	18.7	21.87	22.41	22.55	22.78
32	3194	19.51	18.76	21.91	22.45	22.86	23.30
33	3297	19.25	18.83	21.96	22.5	22.97	22.93
34	3409	19.33	18.9	22.01	22.55	22.76	22.95
35	3518	19.48	18.97	22.06	22.6	22.64	23.53
36	3603	20.32	19.03	22.1	22.64	23.32	24.01
37	3688	20.27	19.09	22.14	22.68	23.34	23.95
38	3791	20.31	19.15	22.18	22.72	23.31	23.82
39	3888	19.84	19.22	22.23	22.77	23.07	23.59
40	3972	20.43	19.28	22.27	22.81	24.64	24.07
41	4094	20.47	19.36	22.34	22.87	24.21	24.09
42	4187	20.5	19.42	22.38	22.92	24.2	24.04
43	4296	20.33	19.49	22.44	22.98	24.65	24.51
44	4396	20.58	19.56	22.49	23.03	24.23	24.23
45	4481	21.07	19.61	22.54	23.08	24.94	25.02
46	4592	21.35	19.69	22.6	23.14	25.03	25.28
46-1	4607	20.96	19.7	22.61	23.15	27.42	27.26
46-2	4610	19.99	19.7	22.61	23.15	27.45	27.41
46-3	4623	20.39	19.71	22.62	23.16	27.33	27.31
47	4697	21.15	19.76	22.66	23.2	25.57	25.39
48	4790	21.58	19.82	22.71	23.25	25.59	24.63
49	4889	21.55	19.89	22.76	23.3	26.07	26.12
49-1	4999	20.65	20.65	21.09	28.14	28.14	28.73
49-2	5005	24.79	24.79	25.56	28.14	28.14	28.18
50	5013	25.21	25.21	26.67	27.24	27.3	27.22
51	5112	24.38	24.38	27.04	27.26	26.71	26.59

圖9-2-30 後鎮排水計畫河道縱斷面圖



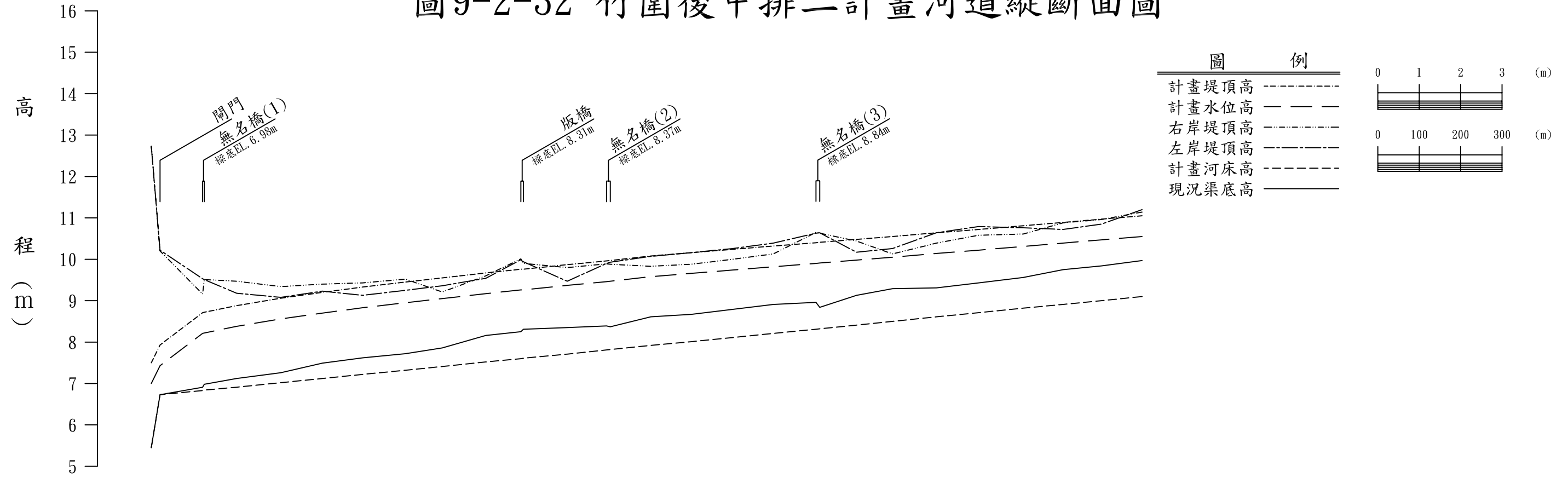
断面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	計畫堤頂高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
4	401	3.11	3.11	10.87	11.37	13.82	9.93
4-1D	435	3.16	3.16	10.87	11.37	13.89	10.26
5	462	3.94	3.94	10.88	11.48	13.68	13.52
6	506	3.89	3.99	10.98	11.48	13.89	13.58
7	603	1.97	4.1	10.99	11.49	13.50	12.87
8	694	2.83	4.2	10.99	11.49	13.42	12.53
9	787	5.03	4.3	11	11.5	12.67	12.79
10	890	5.12	4.42	11	11.5	12.44	12.63
11	988	5.62	4.52	11.01	11.51	12.61	12.72
12	1092	4.71	4.64	11.02	11.52	12.61	12.73
13	1191	3.67	4.75	11.02	11.52	12.42	12.62
14	1294	3.91	4.86	11.03	11.53	12.62	12.71
15	1392	5.55	4.97	11.04	11.54	12.75	12.50
16	1494	4.80	5.09	11.04	11.54	12.68	12.74
17	1590	5.52	5.19	11.05	11.55	12.80	12.73
18	1694	5.41	5.31	11.06	11.56	12.76	12.70
19	1790	5.43	5.42	11.07	11.57	12.83	12.57
20	1892	4.74	5.53	11.08	11.58	12.83	12.65
21	1990	6.06	5.64	11.09	11.59	12.88	12.68
22	2090	6.47	5.75	11.1	11.6	12.64	12.55
23	2192	5.90	5.86	11.11	11.61	12.68	12.56
24	2309	5.27	5.99	11.12	11.62	12.57	12.68
25	2363	5.33	6.05	11.13	11.63	12.63	13.63
26	2376	6.86	6.07	11.13	11.63	12.70	12.68
27	2390	6.78	6.08	11.12	11.63	13.27	13.09
28	2501	6.48	6.21	11.15	11.67	12.84	12.88
29	2608	6.27	6.32	11.18	11.7	12.79	12.83
30	2719	6.13	6.45	11.21	11.74	12.82	12.83
31	2808	6.30	6.55	11.23	11.77	12.78	12.89
32	2902	6.81	6.65	11.26	11.81	12.83	12.87
33	2993	6.96	6.75	11.29	11.84	12.70	12.75
34	3112	6.59	6.88	11.33	11.89	12.61	12.71
35	3208	6.90	6.99	11.37	11.93	12.59	12.63
36	3302	7.07	7.1	11.45	12.04	12.68	12.88
37	3384	9.27	7.19	11.45	12.04	13.29	13.28
38	3512	8.53	7.34	11.47	12.06	12.59	13.33
39	3599	9.43	7.45	11.49	12.08	12.71	13.22
40	3673	9.28	7.53	11.51	12.1	12.64	12.69
41	3709	8.73	7.57	11.52	12.11	12.83	13.01
42	3806	8.52	7.69	11.54	12.13	12.66	12.99
43	3843	9.30	7.73	11.55	12.14	13.63	12.90
44	3883	8.90	7.78	11.57	12.16	13.24	12.43
45	3998	8.87	7.91	11.6	12.19	12.86	12.90
46	4083	8.36	8.01	11.62	12.22	12.88	12.86
47	4188	9.09	8.14	11.66	12.25	12.89	12.89
48	4281	8.13	8.25	11.69	12.28	12.94	12.91
49	4396	8.41	8.38	11.73	12.31	12.91	12.87
50	4512	9.37	8.52	11.77	12.35	13.08	12.91
51	4583	9.18	8.6	11.8	12.38	12.40	14.49
52	4622	9.98	8.65	11.81	12.4	13.24	13.22
53	4635	10.03	8.66	11.82	12.41	13.23	13.21
54	4699	9.74	8.74	11.85	12.44	12.53	12.52
55	4791	9.49	8.85	11.89	12.48	12.02	12.06
56	4903	9.43	8.98	11.95	12.53	12.41	12.61
57	4999	9.67	9.09	12	12.57	12.92	12.78
58	5091	9.87	9.2	12.05	12.62	13.57	13.02
59	5201	10.26	9.33	12.12	12.68	13.33	12.83
60	5292	10.39	9.44	12.17	12.73	13.93	13.93
61	5394	10.45	9.56	12.24	12.79	12.78	12.96
62	5486	10.74	9.66	12.31	12.85	13.75	13.60
63	5606	10.99	9.81	12.4	12.92	14.88	14.88
64	5629	11.05	9.83	12.42	12.94	14.79	14.77
65	5721	11.14	9.94	12.49	13.01	13.60	13.19
66	5814	10.77	10.05	12.57	13.07	13.83	12.82
67	5862	12.50	10.11	12.61	13.11	14.40	14.38
68	5882	12.09	10.13	12.63	13.13	13.99	14.14

圖9-2-31 竹圍後中排一計畫河道縱斷面圖



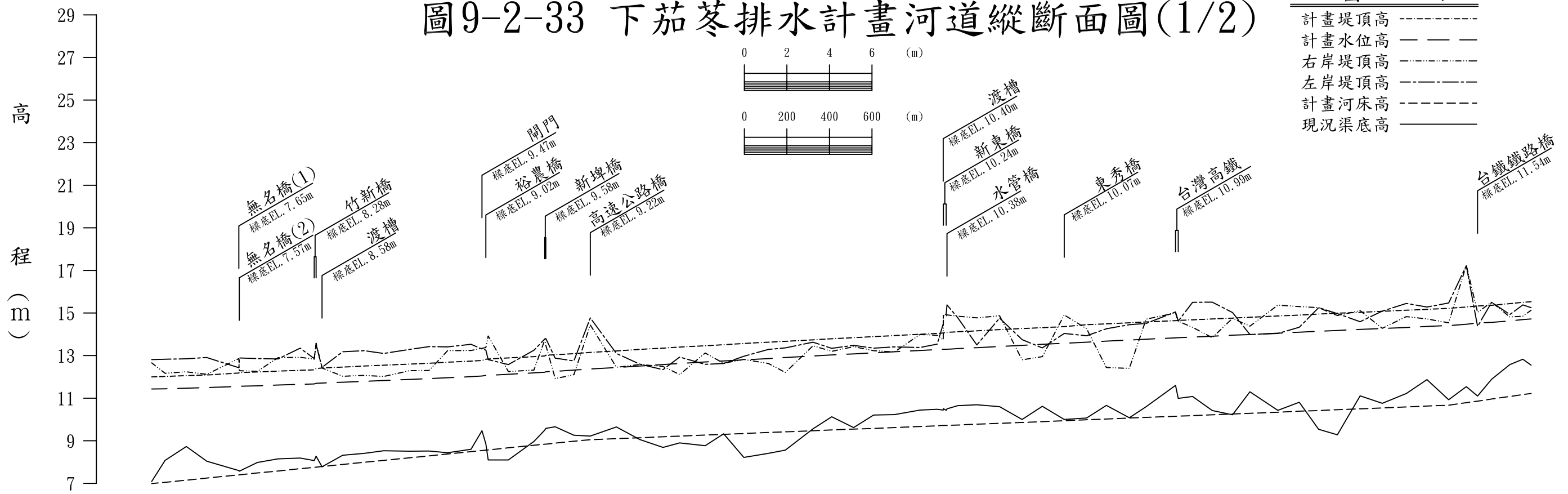
断面	河心累距 (m)	現況渠底高 (m)	計畫渠底高 (m)	計畫洪水位 (m)	計畫堤頂高 (m)	左岸堤頂高 (m)	右岸堤頂高 (m)
00	0	5.8	6.1	8.32	8.82	12.72	12.72
00-1	21	6.1	6.12	8.41	8.91	10.22	10.23
01	113	6.85	6.19	8.42	8.92	8.84	8.86
02	216	6.7	6.28	8.52	9.02	9.12	9.11
03	307	6.73	6.36	8.62	9.12	8.85	8.96
04	401	7.14	6.43	8.71	9.21	9.65	8.62
05	507	7.31	6.52	8.81	9.31	9.53	8.86
06	604	7.57	6.6	8.9	9.4	9.73	8.91
07	703	7.53	6.69	8.98	9.48	9.96	9.15
08	799	7.59	6.77	9.08	9.58	9.36	9.2
09	912	7.58	6.86	9.18	9.68	9.66	9.09
10	1012	7.74	6.94	9.27	9.77	9.28	9.15
11	1111	7.78	7.03	9.35	9.85	9.16	9.23
11-1	1158	7.85	7.07	9.41	9.91	9.34	9.46
12	1198	7.7	7.1	9.44	9.94	9.36	9.12
13	1303	7.82	7.19	9.53	10.03	9.26	9.14
14	1387	8.03	7.26	9.62	10.12	9.61	9.57
15	1488	8.28	7.34	9.73	10.23	9.63	9.57
16	1587	8.54	7.42	9.79	10.29	9.67	9.75
17	1688	8.67	7.51	9.86	10.36	9.78	9.8
18	1788	8.92	7.59	9.93	10.43	9.77	9.85
19	1888	8.89	7.67	10	10.5	9.88	9.84
20	2001	8.92	7.77	10.1	10.6	9.98	10.12
21	2084	9.14	7.84	10.16	10.66	9.95	9.92
22	2186	9.21	7.92	10.23	10.73	10.04	10
23	2290	9.26	8.01	10.31	10.81	10.11	10.1
24	2395	9.25	8.1	10.39	10.89	10.14	10.14
24-1D	2434	9.17	8.13	10.41	10.91	10.1	10.07
24-1	2444	9.35	8.14	10.47	10.97	10.58	10.58
24-2	2472	9.36	8.16	10.49	10.99	10.62	10.59
25	2493	9.48	8.18	10.51	11.01	10.65	10.24
26	2594	9.57	8.26	10.58	11.08	10.77	10.4
27	2694	9.73	8.34	10.65	11.15	10.92	10.58
27-1	2720	9.77	8.37	10.67	11.17	10.96	10.92
27-2	2734	9.8	8.38	10.68	11.18	10.96	10.99
28	2792	9.9	8.43	10.72	11.22	10.99	10.63
29	2894	10.12	8.51	10.8	11.3	11.15	10.72
30	3004	10.24	8.6	10.88	11.38	11.23	11.07
31	3094	10.41	8.68	10.95	11.45	11.39	11.39
31-1	3122	10.37	8.7	10.97	11.47	10.99	10.99

圖9-2-32 竹圍後中排二計畫河道縱斷面圖



断面	河心 累距 (m)	現況 渠底高 (m)	計畫 渠底高 (m)	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)	左岸 堤頂高 (m)	右岸 堤頂高 (m)
00	0	5.45	5.45	7	7.5	12.73	12.73
00-1	21	6.73	6.73	7.43	7.93	10.22	10.2
01D	124	6.91	6.83	8.21	8.71	9.53	9.16
01	128	6.98	6.84	8.22	8.72	9.51	9.51
02	206	7.12	6.91	8.38	8.88	9.18	9.47
03	313	7.26	7.02	8.56	9.06	9.08	9.34
04	413	7.49	7.12	8.7	9.2	9.23	9.4
05	511	7.62	7.22	8.83	9.33	9.13	9.43
06	614	7.72	7.32	8.95	9.45	9.25	9.52
07	703	7.86	7.41	9.05	9.55	9.36	9.21
08	808	8.16	7.52	9.17	9.67	9.54	9.6
09D	893	8.25	7.6	9.26	9.76	9.99	10.01
09	899	8.31	7.61	9.26	9.76	9.94	9.9
10	1005	8.35	7.71	9.37	9.87	9.47	9.8
11D	1100	8.39	7.81	9.46	9.96	9.9	9.89
11	1109	8.37	7.82	9.47	9.97	9.93	9.88
12	1207	8.61	7.92	9.58	10.08	10.07	9.83
13	1305	8.67	8.01	9.66	10.16	10.16	9.88
14	1405	8.79	8.11	9.74	10.24	10.26	10
15	1503	8.91	8.21	9.82	10.32	10.39	10.13
16D	1606	8.96	8.31	9.9	10.4	10.63	10.65
16	1615	8.84	8.32	9.91	10.41	10.64	10.63
17	1704	9.13	8.41	9.98	10.48	10.17	10.44
18	1791	9.29	8.5	10.05	10.55	10.26	10.13
19	1897	9.31	8.61	10.14	10.64	10.64	10.39
20	1999	9.43	8.71	10.22	10.72	10.79	10.58
21	2107	9.56	8.82	10.31	10.81	10.76	10.61
22	2203	9.75	8.91	10.39	10.89	10.72	10.88
23	2296	9.84	9	10.47	10.97	10.85	10.96
24	2394	9.97	9.1	10.55	11.05	11.2	11.14

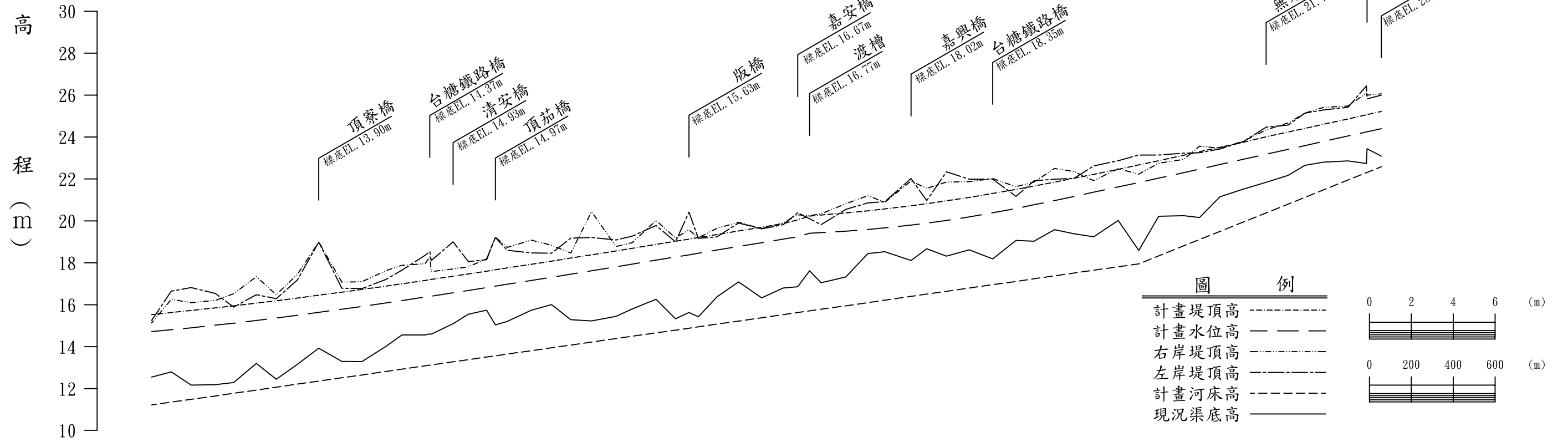
圖9-2-33 下茄苳排水計畫河道縱斷面圖(1/2)



- 圖例
- 計畫堤頂高 -----
 - 計畫水位高 ————
 - 右岸堤頂高 ······
 - 左岸堤頂高 - · - · - ·
 - 計畫河床高 - - - - -
 - 現況渠底高 ————

断面	河心 累距 (m)	現況 渠底高 (m)	計畫 渠底高 (m)	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)	左岸 堤頂高 (m)	右岸 堤頂高 (m)
0	0	7.09	6.99	11.43	12	12.81	12.66
1	63	8.08	7.05	11.44	12.02	12.83	12.17
2	163	8.73	7.15	11.47	12.06	12.85	12.24
3	259	8.04	7.25	11.5	12.09	12.91	12.12
4	410	7.60	7.4	11.55	12.18	12.43	12.86
4-1	412	7.57	7.4	11.56	12.2	12.89	12.29
5	497	7.98	7.49	11.58	12.23	12.86	12.86
6	594	8.15	7.58	11.62	12.27	12.84	12.90
7	698	8.19	7.69	11.65	12.31	13.35	12.92
7-1D	764	8.07	7.75	11.67	12.33	12.86	12.83
7-1	773	8.28	7.76	11.7	12.39	13.51	13.58
8	801	7.78	7.79	11.71	12.42	12.45	12.42
9	898	8.32	7.89	11.75	12.46	13.18	12.03
10	999	8.41	7.99	11.79	12.51	13.23	12.07
11	1091	8.53	8.08	11.83	12.55	13.10	12.02
12	1212	8.51	8.2	11.88	12.6	13.29	12.29
13	1304	8.52	8.29	11.92	12.64	13.42	12.30
14	1391	8.44	8.38	11.96	12.69	13.41	13.23
15	1501	8.60	8.49	12.01	12.74	13.53	13.24
15-1	1553	9.47	8.54	12.04	12.77	13.31	13.34
15-2	1571	8.86	8.56	12.07	12.83	13.26	13.38
16	1582	8.10	8.57	12.07	12.84	12.81	13.92
17	1677	8.10	8.67	12.12	12.89	12.58	12.25
18	1797	8.97	8.79	12.19	12.95	13.25	12.32
18-1D	1848	9.50	8.84	12.22	12.98	13.78	13.74
18-1	1853	9.58	8.84	12.24	13.02	13.80	13.48
19	1897	9.66	8.89	12.26	13.04	12.88	11.92
20	1985	9.26	8.98	12.32	13.09	12.75	12.10
21	2062	9.22	9.05	12.37	13.15	14.77	14.44
22	2185	9.65	9.1	12.44	13.22	13.10	12.45
23	2294	9.06	9.14	12.51	13.29	12.60	12.58
24	2404	8.69	9.19	12.58	13.35	12.34	12.49
25	2482	8.90	9.22	12.63	13.4	12.93	12.11
26	2602	8.77	9.27	12.7	13.46	12.59	13.12
27	2689	9.33	9.3	12.75	13.51	12.63	12.64
28	2784	8.22	9.34	12.8	13.57	12.97	12.82
29	2899	8.41	9.39	12.86	13.63	13.29	12.63
30	2979	8.56	9.42	12.91	13.67	13.36	12.21
31	3109	9.56	9.47	12.98	13.74	13.63	13.46
32	3197	10.13	9.51	13.03	13.79	13.34	13.20
33	3300	9.62	9.55	13.08	13.84	13.48	13.42
34	3394	10.21	9.58	13.13	13.89	13.35	13.23
35	3492	10.23	9.62	13.18	13.94	13.41	13.17
36	3612	10.44	9.67	13.24	14	13.38	13.99
37	3693	10.48	9.7	13.28	14.04	13.54	13.95
37-1	3721	10.44	9.72	13.3	14.06	14.49	13.74
37-2D	3722	10.51	9.72	13.3	14.06	14.91	14.89
37-2	3735	10.43	9.72	13.3	14.09	14.94	14.86
37-3	3739	10.50	9.72	13.3	14.09	15.38	14.91
38	3789	10.65	9.74	13.33	14.12	14.78	14.85
39	3879	10.69	9.78	13.37	14.16	13.50	14.77
40	3986	10.60	9.82	13.43	14.22	14.76	14.87
41	4092	10.00	9.86	13.48	14.27	13.75	12.80
42	4187	10.62	9.9	13.53	14.31	13.96	12.95
43	4290	10.00	9.94	13.58	14.36	14.04	14.91
44	4395	10.07	9.99	13.63	14.45	13.93	14.26
45	4488	10.66	10.02	13.68	14.49	14.26	12.44
46	4596	10.08	10.07	13.73	14.54	14.45	12.40
47	4675	10.60	10.1	13.77	14.58	14.51	14.71
48D	4813	11.60	10.15	13.83	14.64	15.05	15.00
48	4826	10.99	10.16	13.84	14.65	14.62	14.61
49	4893	11.08	10.18	13.87	14.68	15.50	15.50
50	4986	10.42	10.22	13.91	14.72	15.51	13.84
51	5081	10.22	10.26	13.96	14.76	15.02	14.75
52	5163	11.30	10.29	13.99	14.8	13.99	14.38
53	5294	10.43	10.34	14.05	14.86	14.04	15.37
54	5395	10.81	10.39	14.1	14.9	14.33	15.30
55	5486	9.54	10.42	14.14	14.95	15.25	15.25
56	5574	9.28	10.46	14.18	14.99	14.97	14.88
57	5681	11.11	10.5	14.23	15.03	14.59	15.11
58	5785	10.76	10.54	14.27	15.08	15.09	14.28
59	5898	11.22	10.59	14.32	15.13	15.45	14.83
60	5995	11.87	10.63	14.37	15.17	15.28	14.72
61	6097	10.93	10.67	14.41	15.22	15.47	14.54
62	6180	11.54	10.79	14.47	15.28	17.22	17.24
62-1	6233	11.10	10.86	14.53	15.33	14.37	15.03
63	6299	11.89	10.96	14.56	15.36	15.50	15.51
64	6385	12.58	11.08	14.63	15.44	14.93	14.81
64-1	6446	12.83	11.17	14.69	15.5	15.38	14.85
65	6485	12.55	11.22	14.72	15.53	15.25	15.13

圖9-2-33 下茄苳排水計畫河道縱斷面圖(2/2)



断面	河心 累距 (m)	現況 渠底高 (m)	計畫 渠底高 (m)	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)	左岸 堤頂高 (m)	右岸 堤頂高 (m)
65	6485	12.55	11.22	14.72	15.53	15.25	15.13
66	6579	12.8	11.36	14.81	15.63	16.65	16.26
67	6674	12.17	11.49	14.9	15.73	16.82	16.10
68	6789	12.19	11.65	15.03	15.85	16.54	16.21
69	6877	12.29	11.78	15.12	15.95	15.89	16.53
70	6985	13.2	11.93	15.25	16.08	16.48	17.34
71	7080	12.45	12.07	15.37	16.19	16.29	16.48
72	7181	13.16	12.22	15.5	16.32	17.18	17.45
73	7283	13.93	12.36	15.64	16.46	18.99	18.99
74	7393	13.3	12.52	15.79	16.6	16.79	17.08
75	7489	13.29	12.65	15.92	16.73	16.77	17.10
76	7604	14.02	12.82	16.09	16.89	17.21	17.63
77	7680	14.56	12.93	16.2	17	17.65	17.88
78	7791	14.56	13.09	16.37	17.16	18.36	17.96
78-1	7813	14.61	13.12	16.4	17.2	18.54	18.29
79	7820	14.6	13.13	16.41	17.21	18.11	17.58
79-1	7924	15.1	13.28	16.57	17.36	19	17.71
80	7997	15.55	13.38	16.68	17.47	18.06	17.81
81	8084	15.74	13.51	16.82	17.6	18.15	18.19
81-1	8126	15.04	13.56	16.89	17.67	19.21	19.22
82	8183	15.21	13.65	16.98	17.76	18.6	18.74
83	8298	15.74	13.81	17.16	17.93	18.47	19.08
84	8394	16.01	13.95	17.31	18.08	18.46	18.84
85	8486	15.29	14.08	17.46	18.23	19.18	18.47
86	8585	15.23	14.22	17.62	18.38	19.21	20.44
87	8702	15.45	14.39	17.81	18.57	19.09	18.78
88	8779	15.8	14.5	17.94	18.69	19.27	18.96
89	8893	16.26	14.66	18.13	18.88	19.78	20.02
90	8986	15.33	14.79	18.28	19.03	19	19.19
90-1	9050	15.63	14.88	18.38	19.13	20.42	19.57
91	9095	15.43	14.95	18.46	19.21	19.17	19.20
92	9184	16.38	15.08	18.61	19.35	19.24	19.65
93	9287	17.09	15.22	18.78	19.52	19.9	19.93
94	9397	16.33	15.38	18.96	19.7	19.62	19.63
95	9500	16.8	15.53	19.13	19.87	19.82	19.90
96	9569	16.86	15.63	19.24	20.05	20.39	20.29
96-1	9626	17.62	15.71	19.41	20.23	20.1	20.25
97	9681	17.05	15.79	19.44	20.28	19.82	20.34
98	9799	17.33	15.95	19.51	20.38	20.55	20.82
99	9904	18.44	16.1	19.59	20.48	20.86	21.20
100	9985	18.53	16.22	19.67	20.57	20.92	20.89
101	10110	18.11	16.4	19.8	20.72	22.02	21.90
102	10185	18.67	16.51	19.89	20.82	20.97	21.55
103	10279	18.32	16.64	20.02	20.96	22.34	21.85
104	10388	18.62	16.8	20.19	21.12	21.99	21.87
105	10500	18.19	16.96	20.39	21.31	21.99	22.02
106	10611	19.07	17.11	20.59	21.5	21.17	21.63
107	10697	19.03	17.24	20.77	21.66	21.91	21.85
108	10795	19.58	17.38	20.97	21.85	21.99	22.50
109	10886	19.39	17.51	21.16	22.03	22.02	22.36
110	10982	19.24	17.65	21.37	22.22	22.62	21.92
111	11099	20.02	17.81	21.62	22.46	22.87	22.49
112	11197	18.59	17.95	21.83	22.67	23.14	22.23
113	11292	20.22	18.33	22.04	22.87	23.14	22.75
114	11411	20.25	18.81	22.3	23.13	23.23	22.93
115	11487	20.16	19.11	22.47	23.3	23.25	23.56
116	11585	21.15	19.5	22.69	23.51	23.43	23.47
117	11697	21.52	19.95	22.94	23.75	23.79	23.80
118	11805	21.84	20.38	23.18	24.01	24.47	24.34
119	11910	22.17	20.8	23.41	24.24	24.57	24.67
120	11990	22.65	21.12	23.59	24.41	25.14	25.14
121	12079	22.8	21.48	23.79	24.61	25.29	25.41
122	12196	22.86	21.95	24.05	24.86	25.42	25.48
123	12284	22.74	22.3	24.24	25.06	26.44	26.09
123-1	12287	23.44	22.31	24.25	25.07	25.82	26.00
123-2	12355	23.09	22.58	24.4	25.22	26	26.06

表9-5-1 改善工程施作分期表

分期	工程項目	各項工程費用(仟元)	分期工程費用(仟元)
易淹水計畫辦理	竹新村竹圍後地區村落淹水防護設施	18,960	481,435
	竹新村新厝地區村落淹水防護措施	9,560	
	新嘉村村落淹水防護設施	5,730	
	第一期 下茄苳排水 4K+290~4K+813 護岸改善工程(新港東地區淹水防護)	26,670	
	下茄苳排水 2K+026~4K+290 護岸改善工程(含橋涵改建)	87,795	
	菁寮排水 2K+036~3K+112 護岸新建工程(含橋樑改善)	154,160	
	蘆竹潭排水護岸改善工程(含橋涵改建)	79,940	
	安溪寮地區排水改善(第1期)	98,620	
	第二期 後鎮、菁寮排水出口閘門改善工程	7,080	427,810
	下茄苳排水 1K+848~2K+062 護岸改善工程(含橋涵改建)	23,205	
	菁寮排水 3K+112~4K+794 護岸新建工程(含橋樑改善)	231,440	
	菁寮排水 4K+804~7K+773 護岸改善工程	103,600	
	安溪寮地區排水改善(第2期)	62,485	
	第三期 後鎮排水 4K+396~5K+862 護岸改善工程	59,010	539,339
後壁排水 1K+395~2K+134 及長短樹中排一護岸改善工程(含橋涵改建)	26,710		
菁寮排水 7K+905~10K+271 護岸改善工程	84,230		
菁寮排水 0K+136~2K+036 堤防加高改善工程	29,160		
後鎮排水系統下茄苳滯洪池新建工程	265,200		
安溪寮地區排水改善(第3期)	17,500		
埔洋小排 1-10 等十四條農田排水改善工程	57,529		
第四期 長短樹中排三與菁寮中排三護岸改善工程(含橋涵改建)	81,320	1,384,783	
竹圍後排水護岸改善工程(含橋涵改建)	209,160		
菁寮排水路主支線護岸改善工程(含橋涵改善)	215,294		
後鎮排水路主支線護岸改善工程(含橋涵改善)	208,640		
後鎮排水系統低地抽水站新建工程	149,112		
菁寮排水系統低地抽水站新建工程	112,488		
長短樹排水出口蓄洪池新建工程	233,180		
長短樹排水護岸改善工程(含橋涵改善)	121,270		
安溪寮地區排水改善(第4期)	16,500		
大排竹排水等五條農田排水改善工程	37,819		
工程費用合計			2,833,367

因應各分期工程項目及進度，分別將各分期工程以Flo-2D二維淹水模式進行淹水模擬，可得知各分期工程之工程效益，相關成果如圖9-5-1~

圖9-5-4及表9-5-2。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9-5-5。

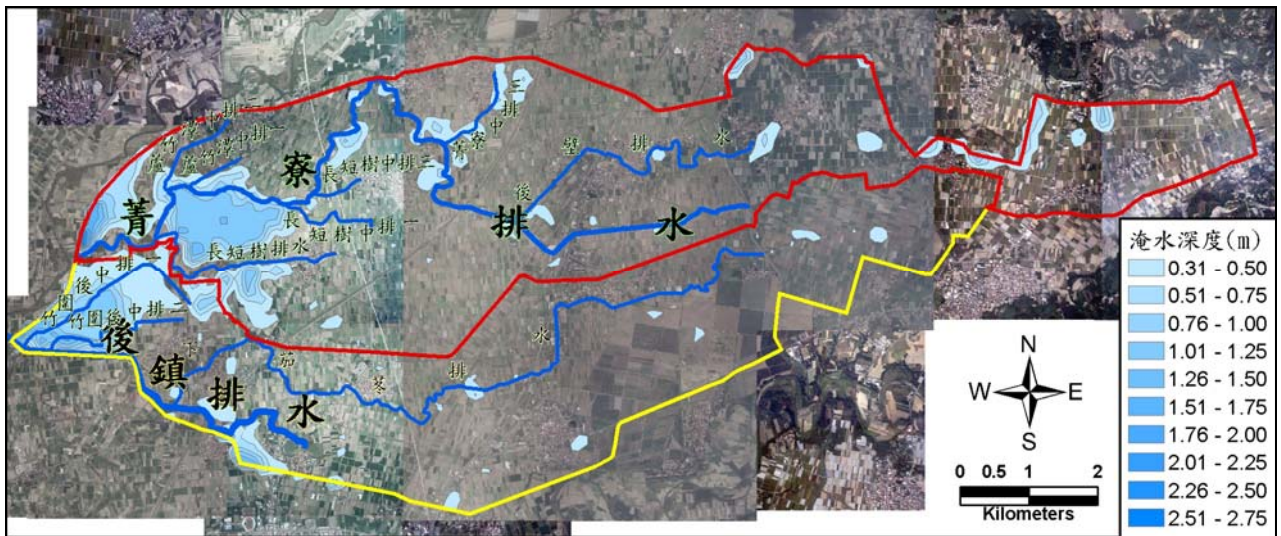


圖9-5-1 第一期工程完成之淹水模擬圖

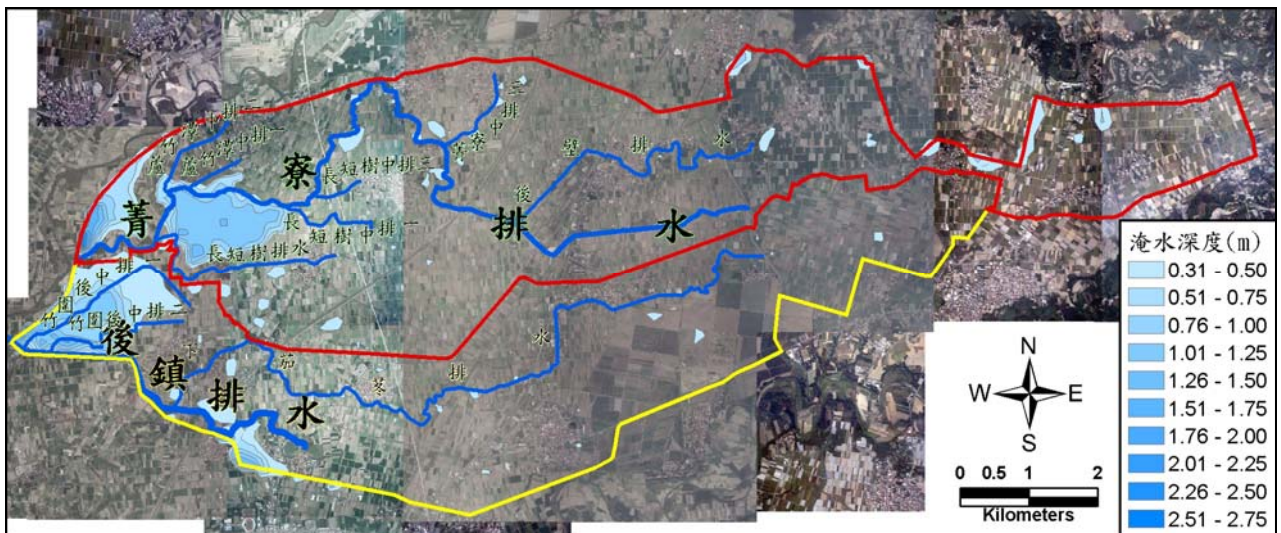


圖9-5-2 第二期工程完成之淹水模擬圖

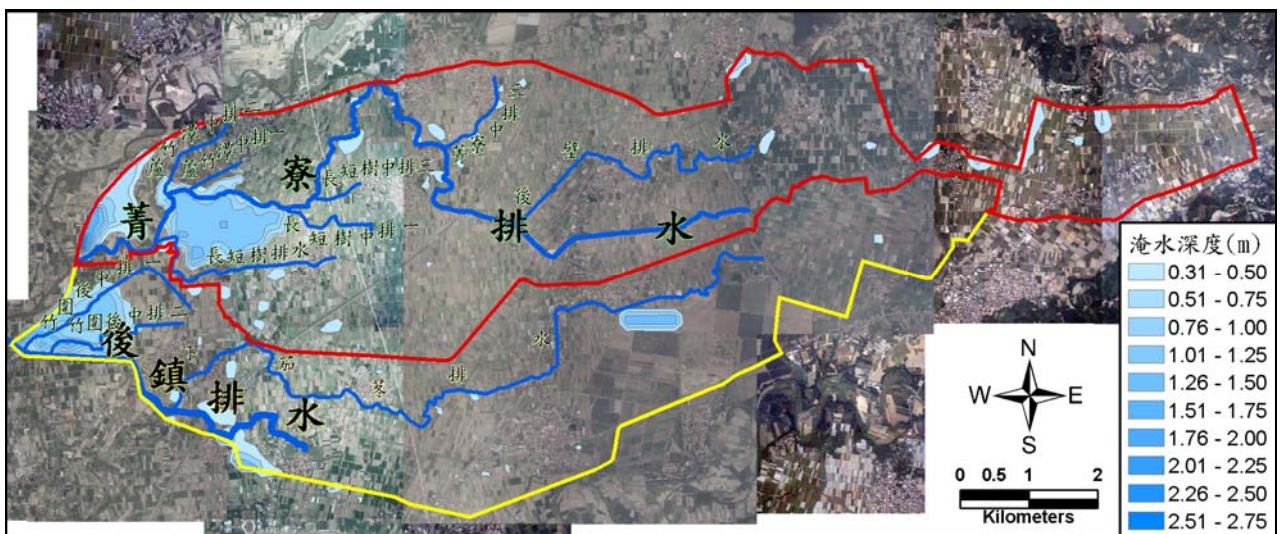


圖9-5-3 第三期工程完成之淹水模擬圖

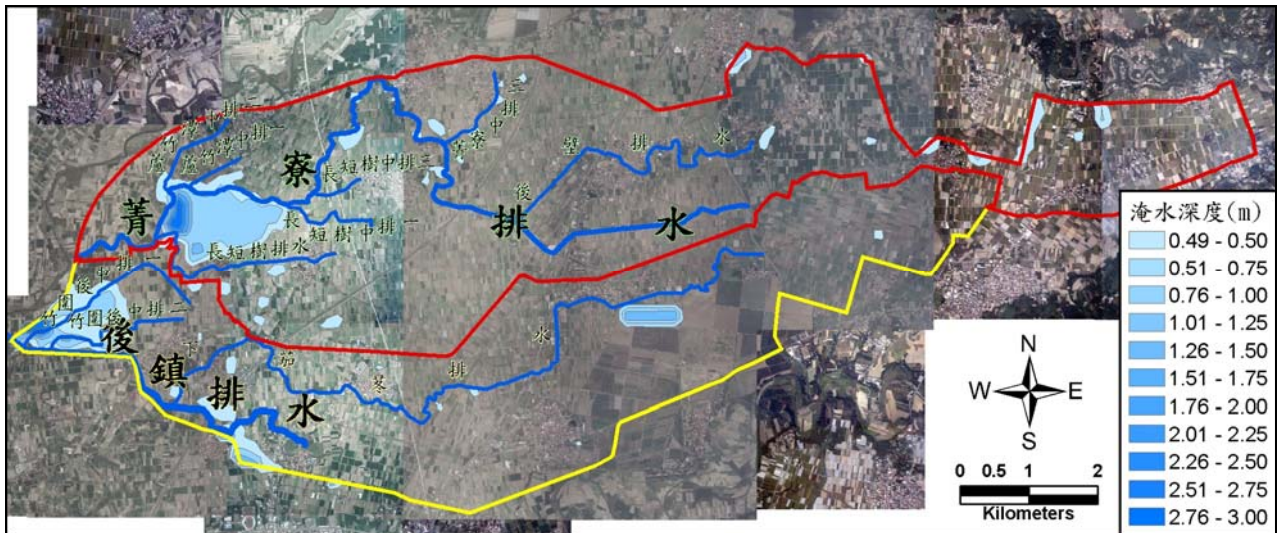


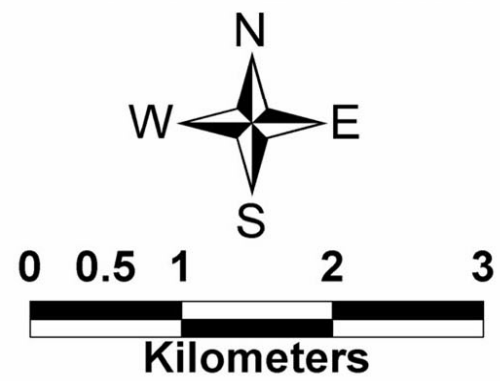
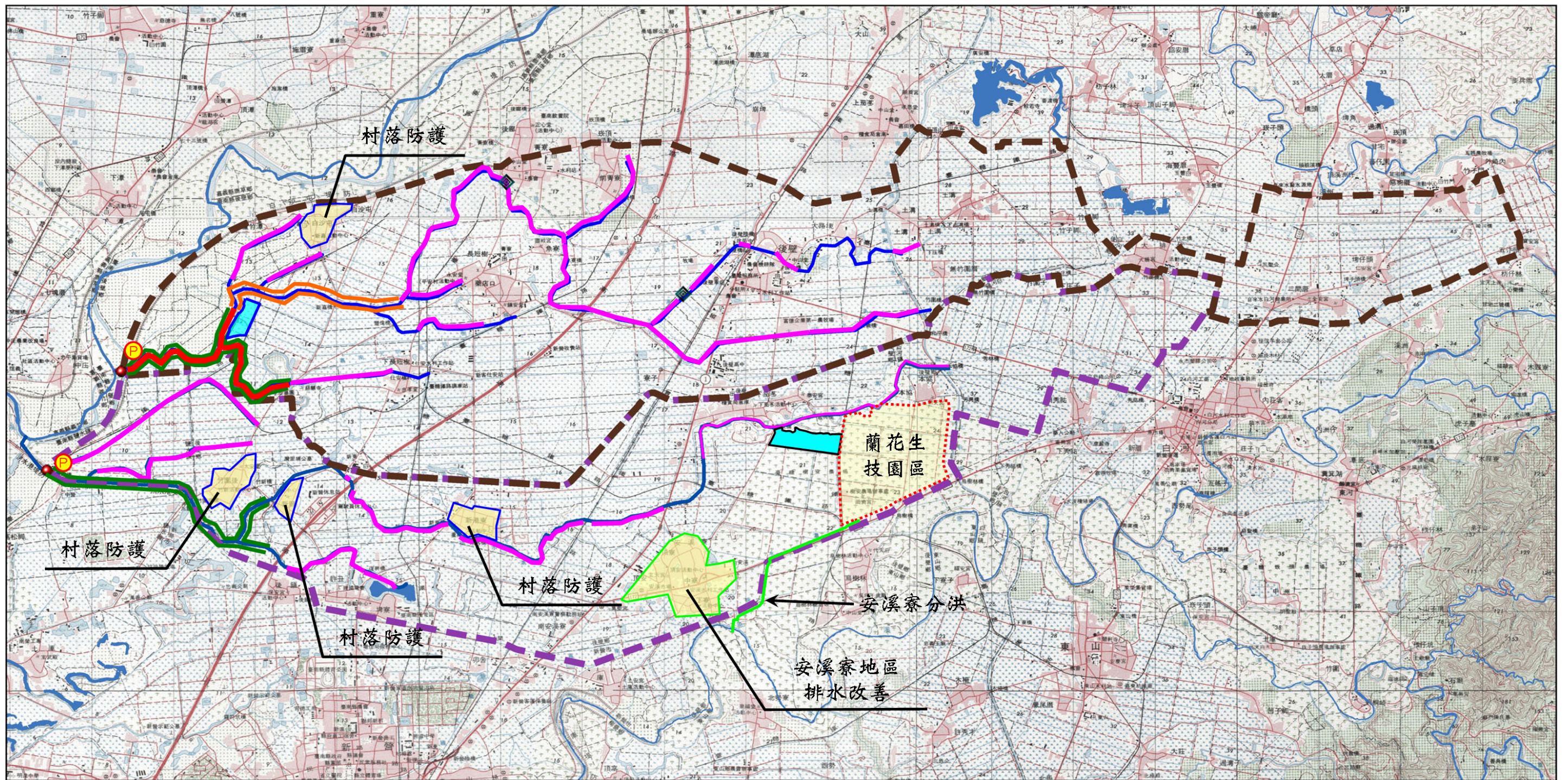
圖9-5-4 第四期工程完成之淹水模擬圖

表9-5-2 分期改善淹水模擬比較表

	最大淹水深度(m)	10年重現期距淹水面積(ha)	直接改善效益(仟元)	各期淹水改善率(%)
現況	2.81	557	—	—
第一期改善工程	2.05	542	46,366	35.5
第二期改善工程	1.73	486	29,964	23.0
第三期改善工程	1.35	423	24,908	19.1
第四期改善工程	1.11	396	29,299	22.4
直接改善效益合計(仟元)			130,537	—
註：各期淹水改善率=各期改善效益÷總改善效益				

9-6 財務計畫

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。由於特別預算中改善工程所需用地經費視各地方政府之財政狀況有不同補助比例。考量台南縣政府財政窘困，故用地費用由特別預算中補助總用地費用之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。其所需經費來源建議如表9-6-1。



- 圖 例
- | | | | |
|--------|-------|------|-------|
| 菁寮排水範圍 | 既有背水堤 | 閘門改善 | 取水工改善 |
| 菁寮排水系統 | 背水堤延長 | 聚落村落 | 滯蓄洪池 |
| 後鎮排水範圍 | 背水堤加高 | 抽水站 | |
| 後鎮排水系統 | 排水路整建 | | |

圖9-5-5 後鎮、菁寮排水系統淹水改善工程平面配置示意圖

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、都市計畫變更

目前僅有後壁鄉都市計畫區排水系統整治及環境營造規劃成果涉及都市計畫區之土地分區使用需變更之事宜，後壁排水規劃將涉及周邊部分用地，目前後壁鄉都市計畫劃分為綠地區與農業區，經與堤防預定線套繪，初步無需變更其土地使用項目。

二、集水區域管理

(一)依據「排水管理辦法」規定，後鎮、菁寮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水利署核轉中央主管機關核定後公告之。

(二)由於本排水已考量都市雨水下水道排水量之銜接，故目前後壁鄉都市計畫區已竣工之雨水下水道為C幹線與D幹線，經本計畫檢核菁寮排水系統皆能承納其開發後的排水量，後鎮、菁寮排水系統與後壁鄉下水道排水銜接處之計畫流量比較詳見表11-1-1。

表11-1-1 後鎮、菁寮排水系統與下水道銜接處之計畫流量比較表

都市計畫別	下水道名稱	銜接排水名稱	銜接位置	排水路計畫渠底高(m)	下水道出口底高(m)	本規劃計畫流量(cms)	下水道規劃計畫流量(cms)	本規劃計畫水位高(m)	下水道計畫水位高(m)
後壁鄉 都市計畫區	C幹線	後壁排水	2K+232	18.03	19.85	55.3	2.28	20.84	20.92
	D幹線	菁寮排水	12K+262	13.85	16.00	68.5	9.75	17.07	17.56

(三)集水區內新興的事業開發，如台灣蘭花生物科技園區之後續開發，因土地利用改變所增加的逕流量，應由事業單位自行以滯、蓄洪設施吸收，以免造成下游水路排洪能力之超負荷。

(四)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，須由經濟部水利署審查後報中央主管機關核定公告。

三、排水設施維護管理

後鎮、菁寮排水設施包括水路本身及支流出口閘門，其維護管理應注意事項如下：

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

水利署審查會議審查意見

主 持 人：楊豐榮

會議時間：97 年 12 月 09 日(星期二)下午 1 時 30 分

會議地點：勞委會 6 樓 601 會議室

記 錄：張健煌

發文字號：經水河字 09716008340 號

發文日期：中華民國 97 年 12 月 15 日

審查意見	辦理情形
簡委員俊彥：	
1.本報告相當完整，所擬改善計畫技術上原則可行，值得肯定。	1.感謝委員肯定。
2.許多圖面以彩色為底圖，常使主體內容不易凸顯，例如圖 9-5-5 及圖 7-4-3 以下各圖，建請檢討將底圖顏色淡化。	2.感謝委員指教，已將底圖淡化如 P.9-90。
3.P.7-21 的蓄洪池位置有 4 處，最後採用僅長短樹蓄洪池 1 處，其取舍原則及理由請說明。由於主要淹水區多在下游出口一帶及主支流匯合處，若將淹水低地儘量設為蓄洪池，即可有效減輕集水區淹水災害損失，是否再檢討將上述 4 處蓄洪池均予規劃採用。	3.長短樹滯(蓄)洪池位處菁寮排水與長短樹排水兩背水堤間，暴雨期間該區農地匯集排水因水位低無法排入菁寮排水，故需以滯(蓄)洪池暫時滯蓄。後鎮菁寮出口處淹水低地於方案一中即設滯(蓄)洪池，惟因兩處農地仍有種植，面積較大用地徵收費用較高，最終評估結果以方案二設置長短樹滯(蓄)洪池，後鎮菁寮出口設置中小型抽水站為最佳；但本計畫仍將滯(蓄)洪池方案保留作為預備方案。
4.菁寮排水與相鄰崩埤排水最近距離僅 120 公尺，經檢討結果菁寮分洪較不可行。但因未敘述崩埤排水整治規劃情形，此一短距離互可分洪的條件未能充分考量利用實為可惜，是否多蒐集一些相關資料深入考量，再決定有無分洪可能。	4.崩埤排水重新規劃整治目前推動中未完成，惟因分洪至崩埤排水原有低窪溢淹區涉及越域排水之問題，恐加重崩埤排水現有淹水災情，故本計畫分洪預計直接排入八掌溪，避免干擾崩埤排水之規劃整治。
5.本計畫益本比僅 0.48，實屬偏低，是否能針對第一期工程衡量其益本比，彰顯計畫效益。另第一期工程的水路整治工程費是否能降低提高益本比，建請檢討。	5.遵照辦理，已調整分期工程項目如 P.9-84~P.9-86 與分期工程益本比計算如 P.10-5 所示。
6.需改建的橋樑達 50 處相當多，是否再檢討減少。	6.排水路通過之橋樑數量眾多，包含有一般過水橋涵、過水箱涵、舊鐵路橋以及一般橋樑，計畫內以主要與常用通行道路之橋樑為主優先考量辦理改建。
7.圖 7-3-17 的背水堤範圍與圖 9-5-5 似乎不一致，請說明。	7.感謝委員指正，已修正 P.7-20 圖 7-3-17 與 P.9-90 圖 9-5-5。
吳委員憲雄：	
1.同意河川海岸組初審綜合意見。	1.敬悉。
2.請補充治水情形資料，包括時間區位、降雨歷程、淹水面積、水深及時間等資料。	2.蒐集區內重大洪災事件資料如 P.3-14 圖 3-3-1 與表 3-3-1 所示。
3.P.7-18 滯洪池之水理歷程圖請加列入、出流及滯洪池水位線。	3.下茄苳滯洪池入流歷線如 P.7-18，洪峰消滅估計可達 34cms。

審查意見	辦理情形
4.報告內所提分洪及疏洪案，請補充評估結果。	4.評估結果詳如 P.7-14，惟以不越域之方式分洪並機械抽排分洪進入八掌溪之工程經費較高，不建議列入主要方案，但可列為備案。
5.P.7-26 洪水量分配圖中，滯洪及蓄洪池之滯洪減峰效果並未在水理情況中顯示，請補充。	5.P.5-2 為現況水理洪水量分配圖，P.7-26 分配圖中已將滯洪量扣除。
6.P.7-4-46 工程分期經費表中顯示大部分工程均在改善及新建護岸，惟護案之興建基本上並無助於淹水問題之解決，故建議護案部分不宜列入易淹水地區水患治理計畫內，而改列後期計畫，由主管機關另籌經費辦理。	6.本計畫菁寮排水下游段目前無護岸施設，土堤岸頂高不足經常造成四周農田道路溢淹，故列入該段護岸改善工程，可確保聯絡道路順暢通行，該區農田不受溢淹，故仍建議列入治理計畫中辦理。
7.本次規劃採方案 2 其改善成效僅 28.90%，即原有淹水面積之 70%將近 1 千公頃土地仍將繼續淹水，而需耗費近 26 億元，能否被接受，有待斟酌。	7.本計畫改善後，低窪區農地因區域地勢平緩，396 公頃農地改善成效難以提高，但可確保前三期易淹水執行期間改善完成後已可達到聚落不淹水。
8.附件請補充集水區域圖、工程平面布置圖、現況淹水地區圖等。	8.集水區域圖如 P.1-2、工程平面布置圖詳 P.9-90、現況淹水地區圖如 P.5-69。
9.堤防預定線(用地範圍)套繪圖，應限於公告有案之區域排水，中排、小排非屬區域排水，依法無公告範圍之適用，又水防道路之布設請洽水利署之標準及考量其通達聯繫性。另圖內私有土地請分別水利會所有及非水利會所有土地。	9.參酌委員意見修正，堤防預定線(用地範圍)套繪圖圖冊審查時將僅列出已公告之區排。
郭委員一羽：	
1.益本比太低，調整計畫提升益本比或加強其執行的必要性。	1.感謝委員意見，已重新調整分期工程內容詳如 P.9-84 ~ P.9-86 與分期工程益本比計算如 P.10-5 所示。
2.滯洪池作為運動場則應有後續的維護單位或經費，否則應作為水質淨化溼地或造林之用地。	2.滯洪池作為運動場使用為構想之一，詳細規劃仍須配合蘭花生技園區發展與地方發展狀況予以編列經費施做，故目前以防洪考量僅以滯洪池或水質淨化池為主體結構。
3.護岸整建加高用 R.C.牆景觀不佳，若加設植栽槽則其下面應具透水性，路側立面最好不要再用 R.C.牆。	3.依委員意見參辦，需加高之護岸高度約 50 公分以下，為滿足護岸岸高標準，將有部分護岸以加高方式補強，可使該渠段達到保護標準。
4.植栽計畫以喬木為主即可，除當地原生種外，應有更具體的根據。(P8-12 表如何決定?)不同河段仍應有不同的計畫。	4.植栽計畫依各景觀規劃分區不同而有所差異，其樹種形式除原生種外，主要以易取得、易栽植與易維護為主要依據，而河段若處不同分區特性中亦有不同植栽計畫，如表 8-3-1 所示。
5.結論過於簡單，且結論中言花費 25 億仍無法徹底解決淹水問題，益本比又低，表示本計畫無實施價值。	5.感謝委員意見，已修正結論如 P.結-1，本計畫完成前三期易淹水計畫改善後，聚落聚集處淹水可獲得改善，改善效益可達 126,548 仟元。

審查意見	辦理情形
沈委員英勳(黃義銘代)：	
1.「第九章工程計畫-9-2-6、排水路改善計畫」建請提供各排水路治理區段流入工資料，並請列表說明：(1)排水路改善是否影響內水重力排放。(2)各流入工出口是否須設置防洪閘門。	1.排水出口已規劃自動閘門配重連桿與側槽溢流加速排水，除低窪農地減少溢淹時間外，高地排水亦可加速排除，不影響內水排放；另，本計畫已將高低地劃分成不同範圍，僅低地範圍內之排水路需於出口處設置自動閘門(如蘆竹潭中排二、蘆竹潭中排一排與長短樹中排一)，以避免菁寮排水幹線倒灌進入農田。
2.P9-72 表 9-2-26「後鎮、菁寮排水系統跨渠構造物改善統計表」中： (1)下茄苳 0K+801 處渡槽已研商「改採非壓力鋼管不提高方式施作」(詳 P9-5 末段說明)，建請修正本表建議改善方案。 (2)下茄苳 9K+626 處渡槽，請考量上游水頭並檢討樑底提高是否影響渡槽輸水功能。	2.感謝委員意見。 (1)已修正表 9-2-26，本渡槽確實已研商以採非壓力鋼管進行改善。 (2)該渡槽為台糖農地灌溉所用，由於該處目前規劃設置滯洪池，渡槽詳細改善事宜應與設計單位確認，是否提高樑底改善，或是以倒虹吸工方式加以改善。
3.P7-2「表 7-3-1、既設水利設施整理表」及 P7-69「表 7-4-31、相關水利設施配合改善統計表」中：(1)後壁排水 0K+391~0K+488；(2)下茄苳排水 6K+385~6K+446；(3)下茄苳排水 7K+393~7K+489 等三處固定堰，非水利會取水設施，疑為水路本身跌水工，請確認修正。	3.已確認所述為水路本身跌水工非屬農田水利會管轄，並於 P.7-2 修正並加註說明。
4.報告「P 摘-6、改善方案評估表」、「P7-86 表 7-4-42、後鎮、菁寮排水系統各方案改善工程費估算」、「P9-74 表 9-3-1、工程數量統計表」等，其所陳工程內容(如：橋涵改建數量等)、工程費等前後不一致，是否有誤請檢視修正。	4.感謝委員意見，已重新檢核各表。惟第七章之目的為評估擇定適合之方案，方案評估時其工程數量為初步估計值與第九章之細算稍有出入，實際進行工程施做時將依細部設計進行。
5.水利會後鎮、菁寮排水系統農田排水規劃成果惠請納入本規劃報告中。	5.感謝委員意見，已於 97 年 12 月中收到水利會農田排水相關規劃報告並納入本規劃報告中，詳見 P.2-7 與分期工程 P.9-84~P.9-86。
許委員少華：	
1.本計畫總經費龐大，不含景觀的純淹水部分便有 20 億工程費，以及 5 億的用地費。因此在淹水災害部分必須強調淹水深度，延時以及損失等資料。工程上也應以低窪村落防護為重點。	1.感謝委員意見，目前分期工程第一期即以低窪村落防護為主體工程，輔以部分水路護岸改善工程降低農地損失。
2.不知縣政府有無配合款編列來支援綜合治水的景觀與生態等標的，如植生部份，運動場所的部分。	2.滯洪池作為運動場使用為構想之一，詳細週邊綠美化植生或運動場規劃等將配合地方聚落景觀休憩發展予以編列經費施做。

審查意見	辦理情形
<p>陳委員弘由(陳建中代)：</p>	
<p>1.摘要部分：</p> <p>(1)計畫範圍建請補列表 1-2-1，長度欄請增列合計值，內文幹、支、分線之敘述可免。</p> <p>(2)綜合治水對策(p.摘-5)各評估項目說明 6 之數據與第七章內文不符，請修正。</p> <p>(3)綜合治水對策最末段「方案二針對 10 年重現期距洪水可消減 28%~30%…」用詞宜修正為「方案二超過 10 年重現期距…」(p.7-88 亦同)。</p> <p>(4)工程計畫研擬(一)之 1.計畫洪水量，建請補列圖 7-4-1 流量分配圖。</p> <p>(5)計畫效益(p.摘 13)第一列「…而減輕之洪災損失年計效益為 71,330 仟元。」數據有誤，請修正。表六中年計效益數據詳審查意見九。</p>	<p>1.感謝委員意見</p> <p>(1)修正如 P.摘-1 所示。</p> <p>(2)已校核兩表數據如 P.摘-6。</p> <p>(3)已修正相關字句詳 P.摘-5 與 P.7-88。</p> <p>(4)已於摘要中補入計畫洪水量分佈圖如 P.摘-7。</p> <p>(5)納入安溪寮地區規劃與農田排水規劃後，已重新計算各分期工程之年計效益，詳見 P.10-5。</p>
<p>2.結論(四)改善效益請補列改善前後之淹水面積。</p>	<p>2.已補入改善前後面積變化如 P.結-1。</p>
<p>3.第九章部分：</p> <p>(1)堤防預定線(用地範圍)之劃設建請說明包含哪些規劃的工程設施或用地，並說明各種不同渠段(如：既有設施段、新建(拓寬)渠段、都市計畫區渠段、非都市計畫區渠段…等)之劃設原則。而非如報告內所述排水設施範圍劃定作業要點之條文。</p> <p>(2)表 9-5-2 分期改善淹水模擬比較表請加註為 10 年重現期距之數據。既然有第四期工程完成之淹水模擬圖，亦請補列該成果數據於表中，並補述淹水改善率如何計算。(表 10-3-2 亦同)</p>	<p>3.感謝委員意見。</p> <p>(1)已修正補述劃設原則表詳如 P.9-3~P.9-7。</p> <p>(2)已修改該表為 10 年重現期距淹水面積。並補述相關數據如 P.9-89 表 9-5-2，該淹水改善率為以分期改善效益與總改善效率相除所得。</p>
<p>4.P.10-2 頁面中間，「依據上述方法可知，目前…」應另起段落，其內容數據之修正如下供參：</p> <p>(1)現況年平均洪災損失 103,810 仟元。</p> <p>(2)完整改善後年平均洪災損失 14,390 仟元。</p> <p>(3)完整改善之改善效益 89,420 仟元，請加註含間接效益約為 111,776 仟元，以與表 10-3-1 內六、年計效益一~四期之合計值一致。</p> <p>(4)前三期改善後年平均洪災損失 24,143 仟元。(未交代數據來源)</p> <p>(5)前三期改善後年平均改善效益應為①-④=79,667 仟元，含間接效益約為 99,584 仟元。是否應修正 81,596 仟元為 99,584 仟元，請詳加確認。(其他相關數據如益本比等亦須一併修正)。</p>	<p>4.本案納入嘉南農田水利會之農田排水規劃成果與台南縣政府之安溪寮地區排水改善規劃報告後，整體數據已修正如 P.10-2。</p> <p>(1)完整改善效益(含間接效益)為 163,172 仟元</p> <p>(2)前三期之年平均洪災損失乃依照各分期二維水理演算所得之成果，前三期完成後改善效益計為 126,548 仟元。</p>

審查意見	辦理情形
陳委員肇成(黃玉珍代)：	
1.建議於結-2 頁(一)後段增加並依排水管理辦法第 11 條規定辦理。	1.感謝委員意見，已修正如 P.結-2。
2.報告中「跨河建造物設施設置審核要點」應修正為「跨河建造物設置審核要點」。	2.已修正如 P.11-5。
施委員進村(洪益發代)：	
1.P9-3 新嘉村路段高程高於計畫洪水位，但低於計畫堤頂高，是否須辦理村落防護？請再檢討。	1.新嘉村北側目前經常受崩埤排水越域溢淹影響，故於本計畫中首先以道路墊高之方式將兩集水區邊界明確劃分，確保新嘉村不受崩埤排水淹水所影響，故周邊村落防護仍有其必要性。
2.P 摘-12 抽水站工程列為第 4 期工程，若無抽水站工程該地區受八掌溪外水位影響之淹水，可否改善？請加強說明。	2.本計畫低窪區以農地為主，可容忍一定的淹水時間與淹水深度，若無抽水站工程，仍有出口閘門改善工程加速排水，可縮短低地淹水時間。
3.蘭花生技園區旁之滯洪池位在上游，其功效如何？請再說明。另再 P2-21 敘述生技園區開發，應自行負擔增加之逕流量，此一滯洪池是否要吸納該園區之排水，請補充說明。	3.本計畫考量現有排水路下游段建設完整，僅部分區段岸高不足溢淹社區，加上下茄荖排水納入上游大面積農田排水，流量甚大，故設置滯洪池降低整體水路通洪流量。 另，本滯洪池並不吸納蘭花生技園區之排水，因蘭花生技園區已設置專屬之滯洪池。
4.簡報資料有提及當外水位 Q_{10} 關閘門，但背水堤卻依 Q_{25} 施作，是否合宜？請再確認。	4.本計畫排水為縣管區排，保護標準為 10 年重現期距，故於外水位 Q_{10} 關閘門避免倒灌，惟護岸高度仍須依 Q_{10} 加出水高或 Q_{25} 之水位設置。
5.表 7-4-31 水利會配合辦理項目，似未列入經費表及權責分工表。	5.已收到農田排水規劃成果，修正如 P.9-91 表 9-6-1 所示。
6.本案將溢堤之淹水及受外水影響之淹水列為優先改善項目。	6.感謝委員意見，目前規劃第一期工程均以最急要之項目加以編列。
水利署土地管理組(書面意見)：	
1.本案請查明是否需變更都市計畫使用分區？是否有涉及需變更非都市土地情形，倘有涉及都市計畫使用分區變更或大於 2 公頃滯洪池需辦理非都市計畫使用分區變更情形，建請依相關程序辦理及控管時程進度，並請於規劃報告內敘明。	1.堤防預定線劃設原則表於 P.9-3~P.9-7，區內無需變更之都市計畫使用分區。
2.計畫經費預算總表中用地費之中央補助經費及地方負擔經費請分別列出。	2.詳如 P.9-91 表 9-6-1 已列出中央與地方負擔用地費用。

水利署河川海岸組：	
<p>1.本署初審意見(自主檢查表)，請確實回應。 河川海岸組複審綜合意見為：</p> <p>(1)請補充農田排水、雨水下水道規劃成果。 (2)本案經核尚符易淹水計畫要求，擬同意召開審查工作小組會前會。 (3)所缺內容請於會後一併修正。</p>	<p>1.</p> <p>(1)雨水下水道規劃已列入，詳 P.2-18~2-21，本規劃報告 2-2-4 節所述，相關銜接水位與流量詳 P.11-1 表 11-1-1。另，農田排水規劃已納入，詳見 P.2-7 農田排水敘述與分期工程 P.9-84~P.9-86。 (2)感謝指教。 (3)遵照辦理。</p>
會議結論：	
<p>1.水防道路之布設原則，請依本署規定修正。</p>	<p>1.遵照辦理。</p>
<p>2.橋樑改建之必要性請再檢討，另村落防護及其他效益較高之工程請列為優先辦理項目。</p>	<p>2.已將效益較高之工程項目列為優先，並依照意見修改分期工程順序，詳 P.9-8 9-5 節工程實施計畫與表 9-5-1 改善工程實施分期表所示。</p>
<p>3.本案原則可行，請台南縣政府參依今日各委員及各與會單位意見修正製作意見回應表，並於 1.5 個月內修正完畢報六河局複核後報署憑辦。</p>	<p>3.遵照辦理。</p>

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

期末報告審查會議審查意見

主 持 人：彭處長 紹博

會議時間：97 年 06 月 19 日(星期四)下午 14 時 30 分

會議地點：台南縣政府世紀大樓 2 樓第 2 會議室

記 錄：林雅谷

發文字號：府水工字 0970143833 號

發文日期：中華民國 97 年 06 月 30 日

審查意見	辦理情形
<p>成大水利及海洋工程學系 顏教授沛華：</p>	
<p>1.本集水區有後壁鄉都市計畫區，在水質調查中有無靠近後壁鄉之測站？水質成果為何？因環保署對有都市計畫區域較重視，故爾後可向其爭取預算從事水質整治。</p>	<p>1.最接近之水質測站位置為 P.3-16 中 J4 測站，其檢測結果水質狀況不良，原因為家庭廢水與上游之農業排水排放造成水質不佳，已於第十一章中說明本區之水質改善配合措施。</p>
<p>2.後壁鄉兩水下水道系統之底部高程為治水計劃需考慮之重要項目，這些下水道是否已完工？其底部高程之調查成果為何？文中並未著墨！</p>	<p>2.後壁鄉都市計畫區下水道工程目前已竣工之 C、D 兩幹線詳如 P.2-19 表 2-2-3 所示，經調查與檢算，已將排水路與下水道銜接處之成果列表如 P.11-1 表 11-1-1 所示，排水路改善不影響下水道之排水排放。</p>
<p>3.二維水理演算以 FLO-2D 模式為之，除河道曼寧 n 值採 0.035 之外，其他參數採模式預設值，是否意味該模式無需作檢查(calibrate)即可直接模擬淹水情況？</p>	<p>3.本計畫以藉由敏督利颱風、海棠颱風及 0609 豪雨淹水調查成果與淹水模擬成果驗證比對，期間已修正模式參數設定之合理性，再進行計畫區內不同重現期距之暴雨模擬，故本模式參數設定應具代表性。</p>
<p>4.道路南 80、83 以及 78-1 充當避難路線需不需要道路墊高，請惠予說明。</p>	<p>4.道路南 80、83 以及 78-1 經測量高程資料與民眾訪談資料得知無確切淹水之事跡，淹水模擬成果亦無，應不需加以墊高。</p>
<p>5.蓄洪池計畫池底高程為 EL.8.10m，而該區之平均地下水位為 EL.6.95m，在豐水季地下水位之變動能否符合設置蓄洪池之要求，建請留意。</p>	<p>5.感謝指教，蓄洪池計畫池底高程已考量豐枯水季地下水位。</p>
<p>6.於斷面”跌水工 49-1”處因跌水工故福祿數高達 4.94，故該斷面以上應為 M2 curve，惟該處表 9-2-21，斷面 47、48、49 處水位是逐漸增高似不符 M2 curve 之特性，建請說明。</p>	<p>6.後壁排水跌水工為超臨界流，但 49-1 以下斷面 49 距離跌水處達 110 公尺，已不受水躍等影響，故斷面 47~49 間應仍為 M1 曲線，水位應為逐漸增高。</p>
<p>7.由於油價高漲，抽水機用油可能無法大量儲存，且長期儲存可能造成油品變質，因此抽水站之聯外道路或臨時抽水機之進駐路徑請惠予留意，這些道路之高程需不需要改善？請惠予說明。</p>	<p>7.兩抽水站均設於排水出口處，均位處白沙屯堤防邊，進駐道路與補充油料等相當方便，經調查，白沙屯防汛道路路面高程足夠，無淹水問題，應不需加以改善。</p>
<p>8.規劃單位所提方案二可給予肯定，惟細節尚請修正，如分期工程之優先順序，因應目前高漲物價工程費之調整後及進出滯蓄洪池之水理演算。又保護標準亦請再次強調，經方案二改善後模式之演算成果亦請展示於鄉親，以免民眾對治水產生過度期待。</p>	<p>8.感謝委員肯定，詳細分期工程與其工程費用已修正如 P.9-78 表 9-5-1 所示。另，擇定方案之改善成果模擬已於第二次地方說明會展示於地方民眾並加以說明本計畫保護標準為 10 年重現期距，若超出保護標準之降雨發生時仍可能造成淹水情事。</p>

審查意見	辦理情形
成大水利及海洋工程學系 呂教授珍謀：	
1.P.摘-13表六建議名稱加註為前三期改善工程經費分析表。	1.感謝指教，已加註如 P.摘-13 表六所示。
2.P.摘-14 表七中之經濟分析成果應是依據第七章之分析所推得，然 P.7-95 表 7-4-70 又有一套分期益本比，到底何者為正確，請修正之。	2.感謝指教，已針對摘要與第十章之益本比數據加以勘誤。然第七章之益本比已改為減洪效益比，因其工程費並未列入預備費等費用，為避免與第十章之益本比混淆，修正說明如 P.7-88 表 7-4-45。
3.P.結-1 結論(五)效益分析之計畫益本比 0.68 請註明為前三期之益本比，P.10-4 中亦同。	3.感謝指教，已加註說明。
4.P.2-4 地下水之資料過於簡略，滯蓄洪池附近之地下水相關資料應予補充，以有效說明規劃僅挖 2 公尺深之依據。	4.感謝委員意見，地下水資料乃參照水文水資源資料管理供應系統網站所取得，菁寮測站全年平均地下水位位處 EL.5.64m~EL.8.26m 間，故採取挖深 2 公尺不影響蓄洪空間之深度為原則。
5.P.2-7 圖 2-1-8 中圖例新營灌區不包括在本集水區中，可刪除之。P.2-16 圖 2-2-1 保存區農業區圖例無法區分。	5.已修正如 P.2-7。另 P.2-16 保存區與農業區顏色無法區分亦已加以修正。
6.後鎮排水一維現況水理之洪峰流量分配，在竹圍後中排一、二不排入的情況下，出水口 10 年重現期距流量亦不應為 105cms 而已，相關分析請修正。	6.感謝指教，下茄苳匯流後流量經重新檢討後，後鎮排水出口處 10 年重現期距流量更正為 132cms。
7.P.6-10 圖 6-2-6 中既設擋牆是否應為既設擋土牆。	7.已修正圖 6-2-6 中既設擋牆為既設擋土牆，如 P.6-10。
8.P.7-26 圖 7-4-1 及圖 7-4-2 中 Q10 請下標為 Q ₁₀ 。	8.感謝指教，已修正為 Q ₁₀ ，如 P.7-26 所示。
9.P.8-1 亂碼請修正。	9.感謝指教，已修正如 P.8-1。
10.P.10-5 表 10-3-2 淹水面積與淹水改善率之關係為何？第二期改善 15 公頃，改善率卻有 35%，由前面章節也看不出最大淹水深 2.05 公尺之成果。另，各分期工程之淹水分析請予以補充之。	10.已補充分期模擬成果如 P.9-79~P.9-80。其改善率 35% 乃經由分期損失金額計算而得，並非以面積改善率加以計算。
台灣省水利技師公會 陳委員忠琛：	
1.本計畫配合農田水利會代辦之農田排水規劃整合項目，在本報告均未提及，請依合約規定補述。計畫內農田排水部分理應配合本計畫綜合治理合併辦理，可否請水利會報告辦理情形，並將基本資料之搜集相關進度向縣府提出說明，俾利未來配合執行。	1.感謝委員指教，已向農田水利會洽詢相關資料，惟其農田排水規劃資料未趨完整，將於後續補入農田排水規劃之資料。
2.表 3-4-7 至表 3-4-10 所註明各量體單位以 mg/l 表示與環保署 mg/L 不同，請修正。	2.感謝指教，已統一修正為 mg/L。

審查意見	辦理情形
3.P.6-8 至 P.6-10 各種示意圖後加註括號內數字不名，請訂正。	3.該示意圖編號原為規劃使用建議採用之形式縮寫，目前已修改如 P.9-16~P.9-18，因部分形式未用，故修正 P.6-8~P.6-10 示意圖名。
4.既有水利設施操作改善除固定堰外，僅下茄苳閘門一座，經查跨渠構造物有水門、閘門、管涵多處，其設施是否一併改善或以適當方式管理操作即可，請補充說明。P7-24 建議改成活動堰或拆除固定堰，請水利會表示意見。	4.排水路周邊水利結構物因應排水路拓寬整建需改建者應加以改善，而固定堰改善成活動堰等事宜曾與水利會討論，原則上獲得同意。
5.跨河構造物調查表、水理演算成果表、洪水位與堤岸高程比較表、水理演算河道縱斷面圖、排水路改善統計表、計畫河道縱斷面圖其構造物名稱相互對照不一致，請前後對照訂正，以利未來公告。	5.感謝指教，已將各圖表之構造物名稱修改。
6. P.7-3 新嘉村灌溉渠道左岸護岸加高 800m，道路墊高 550m，其中渠道是否併同改善，請說明。P.3-6 新港東與 P.3-10 新東村似乎不一致。	6.灌渠護岸加高並不包含灌渠本身之改建工程，而是銜接加高左岸護岸高程，以達到阻水效果。另，新港東乃新東村之部落聚集處，將予以修正。
7.P.7-12、P.7-13 菁寮、後鎮增設側流箱涵示意圖，建議增繪菁寮橋位置及下游渠道情形。另後鎮排水側流箱涵出入口間之構造物亦請註明其名稱，下游段是否為後鎮排水宜釐清。	7.側流箱涵出口乃八掌溪，而其出口間之結構物為維護用之平台。
8. P.7-17 安溪寮地區分洪所附位置圖所示各排水支分線分洪道名稱建議參考立宇公司規劃訂定，以符實際。	8.已參考立宇公司規劃成果，並配合修正各排水支分線分洪道名稱如 P.7-17。
9.跨渠構造物方案一、二、三改善表與洪水位與堤岸高程比較表、現況堤岸檢核不足高度之構造物對照似乎所列橋樑、版橋等數量少些，請說明。	9.方案改善後，需改善之跨渠構造物確實較原先所列之數量為少，部分橋樑樑底高程已足夠，不需加以改建。
雲林科技大學營建工程 文教授一智：	
1.本次期末報告內容充實，本人於各次之審查意見，亦見規劃單位確實辦理或回覆，值得肯定。	1.感謝委員肯定。
2.期末報告將本區域之水患治理計畫以第二方案為最佳改善方案，本人審查後予以認同。	2.感謝委員肯定。
3.第二方案所需之滯洪池、蓄洪池用地面積仍鉅，用地徵收影響用地權益，是否以充分取得居民之共識，歷次與民眾座談紀錄及居民之綜合意見請彙整條列，以作為主辦單位之參考。	3.第二次地方說明會時已向民眾說明，後經與府方及後壁鄉公所討論後，已重新安排其執行順序，分期內容與優先順序詳見 P.9-78 表 9-5-1。

審查意見	辦理情形
4.本人於前期提及之都市計畫、下水道計畫對本區域排水之影響，本次已均見列入相關計畫參考，但區域排水中，農田排水與後鎮、菁寮排水之相關性，及農田水利在本區域之整治計畫亦請列入相關計畫檢視。	4.感謝委員指教，下水道銜接等資料已列於P.11-1，農田排水部分已向農田水利會洽詢相關資料，將於後續補入農田排水規劃之資料。
5.本次附錄七列入各型護岸工料單價分析，顯然未將今年以來工程材料之漲價情況反應在單價分析中，特別是鋼筋僅列每公斤 24 元，混凝土每立方公尺工料均遠低於市場現況。	5.感謝指教，各護岸相關工料價格係參考相關工料最新價格如實編列。
6.期中報告提及之聚落圍堤本人曾對此提出居民之影響及居民之支持度調查，辦理情形回覆「皆經過各村里支持」，但期末報告已不見圍堤，請加以說明。	6.「村落圍堤」已更正為「提升村落淹水防護能力」，並經過工作會議討論後，各村落改變意向，傾向不施做圍堤，故將其工項刪除。
7.環境營造規劃內容請加強景觀及遊憩之規劃。	7.由於易淹水計畫並未列入景觀與遊憩之經費，僅列出規劃原則，以搭配排水路整建為主，故本次環境營造規劃主要以水路綠美化為主。
水利署第五河川局 陳正工程司明哲：	
1.後鎮及菁寮排水匯入八掌溪閘門處擬設 3m×3m 側流箱涵，其斷面依據為何，既然要設箱涵，建議加大斷面以利排洪。	1.考量閘門操作難易度、靈活度及現場用地範圍，增設箱涵及閘門建議以不超過 3m×3m 為原則。
2.上述箱涵增設建議列入易淹水經費較易爭取。本局中央管河川排水每年奉核經費逐年減少、嚴重不足。	2.本計畫已編列相關閘門改善費用，建議依此爭取相關經費。
水利署第六河川局 鄭副工程司永勝：	
1.請補充財務計畫表，將經費區分為易淹水、縣政府或農委會等單位支應項目。	1.感謝指教，已補充相關資料。
2.圖 5-1-12 菁寮排水縱斷面圖 25 年洪水位比 10 年洪水位低之現象，請查明。	2.感謝指教，已修正如圖 5-1-12 所示。
3.橋樑管理單位大部分為後壁鄉公所，是否有誤？請查明，因依交通概況圖來看，跨渠構造物應包含省道等橋樑。	3.感謝指教，已修正省道部分為公路局所管轄，詳見 P.9-72 表 9-2-26 所示。
水利署第五河川局 陳正工程司明哲：	
1.後鎮及菁寮排水匯入八掌溪閘門處擬設 3m×3m 側流箱涵，其斷面依據為何，既然要設箱涵，建議加大斷面以利排洪。	1.考量閘門操作難易度、靈活度及現場用地範圍，增設箱涵及閘門建議以不超過 3m×3m 為原則。
2.上述箱涵增設建議列入易淹水經費較易爭取。本局中央管河川排水每年奉核經費逐年減少、嚴重不足。	2.本計畫已編列相關閘門改善費用，建議依此爭取相關經費。

審查意見	辦理情形
水利署第六河川局 鄭副工程司永勝：	
1.請補充財務計畫表，將經費區分為易淹水、縣政府或農委會等單位支應項目。	1.感謝指教，已補充相關資料。
2.圖 5-1-12 菁寮排水縱斷面圖 25 年洪水位比 10 年洪水位低之現象，請查明。	2.感謝指教，已修正如圖 5-1-12 所示。
3.橋樑管理單位大部分為後壁鄉公所，是否有誤？請查明，因依交通概況圖來看，跨渠構造物應包含省道等橋樑。	3.感謝指教，已修正省道部分為公路局所管轄，詳見 P.9-72 表 9-2-26 所示。
嘉南農田水利會 蔡委員宗勳：	
1.農作物浸水損失係採用 P.5-69 浸淹深度與減產率關係圖計算所得，但並未說明採用圖中哪條曲線對應之減產率所得結果，請加以說明。	1.農作物浸水損失曲線係採用 P.5-69 浸淹深度與減產率關係圖中「嘉南全區稻作(2-3日)」。
台南縣議會 賴議員美惠：	
1.建請將下茄苳排水東秀橋至高鐵鐵路橋間 400 公尺北側護岸施設列入第一期工程，以配合東秀橋此次於擴大內需改建工程，將有效改善新東村部落發生水患機率。	1.該段排水路護岸改善已列入第一期工程，詳見 P.9-78 表 9-5-1 所示。
2.工程費概估，應確實以市價實列，以免經費補助後無法如期施工。	2.感謝指教，工程費編列係參考相關工料價格及用地費用如實編列。
後壁鄉公所建設課 蕭課長福清：	
1.後壁大排與菁寮排水匯流處、南 80 線高速公路高架橋西側及菁寮大排平行處，因兩排水匯流後排水斷面不足、溝堤高度不足以致溢堤，造成交通斷絕，請列入第一期改善工程。	1.第一期工程將以提升村落淹水防護能力為首要重點，其餘排水路整建將急要程度、改善效果等依序辦理改善。
經濟部水利署河海組 張助理工程司健煌 (書面意見)：	
1.表 7-4-69 請將需徵收用地面積及用地經費納入評比。	1.參酌委員意見將用地費用列入評比，詳如 P.7-88 所示。
2.第十一章配合措施中是否有需配合辦理都市計畫變更部分，請查明並補充敘明。	2.已補述辦理都市計畫變更配合措施如 P.11-1 所示。
3.依排水管理辦法第四條縣市管區域排水變更集水區域，並無報本署審查後提報中央主管機關核定公告之規定，請查明修正。	3.本計畫兩排水均屬縣管區排，已修正為縣管區域排水之設施範圍由台南縣政府審查後報水利署核轉中央主管機關核定後公告之。
4.P11-2 台南縣政府用地費分攤比例已降為 30%，請修正。	4.感謝指教，已修正相關數據。
5.報告內未見農田排水及雨水下水道規劃成果，請補充。	5.將與水利會商討區內農田排水整治相關事宜，並依其進度列入本計畫。
6.請補充財務計畫表、堤防預定線圖。	6.財務計畫表如 P.9-82 所示，後續將於治理規劃報告(初稿)時增列堤防預定線等劃設資料。

審查意見	辦理情形
7.後續請規劃單位及台南縣政府依本署最新規劃報告初審表及堤防預定線初審表逐項檢核符合規定後，再行提送本署第六河川局辦理後續審查作業。	7.感謝委員意見。
水利署水利規劃試驗所(書面意見)：	
1.附錄一 P.10 本所意見 4.辦理情形「將依照測量圖面與前往現地勘察現地狀況評估重繪其低地範圍」，於 P.6-3 圖 6-2-1 未見修正低地範圍。	1.已修正如 P.6-3 圖 6-2-1 所示。
2.P.9-1 有關「堤防預定線(用地範圍)」之劃設原則，看似參照「排水設施範圍劃定作業要點」之規定，建議單純以規劃需要用地(含水路、綠帶、維護道路、滯洪池、抽水站、…等)為劃定原則，其核定公告後將作為工程用地取得之法定依據；將來整治工程完成後該堤防預定線即可公告為「排水設施範圍線」，作為管理之依據。	2.感謝指教，後續將依委員意見辦理。
3.P.9-80 圖 9-5-1 整體改善工程配置圖，建議改為 A3 版面，彩色地形圖(底圖)色彩調淡，各工程單元以顏色區分四期，以利閱讀。	3.感謝委員意見，已更改該配置圖為 A3 版面，惟各期工程數量不一，於圖面以分期顏色展示恐造成閱讀不便，故暫依原單張配置。
4.工程經費請依執行機關別列出財務計畫表。	4.已列如 P.9-82 所示。
5.第九章之總工程費 2,552,144 仟元與第七章第二方案總工程費 2,636,013 仟元不符，請修正。	5.感謝指教，已修正。
6.P.5-73 內文「…現況年平均損失新台幣 9,485 萬元」，與表 5-3-7 中數值 8,954 萬元不符，且表中數值亦合計錯誤，正確應為 10,381 萬元，請修正。表 7-4-58、表 7-4-61、表 7-4-64 中「期望值」欄皆合計錯誤。	6.已修正錯誤數據，表 5-3-7 中現況年平均損失應為新台幣 10,381 萬元；如 P.7-74 起表 7-4-34、表 7-4-37、表 7-4-40 中「期望值」欄則亦予以修正。
7.P.10-2 內文「…現況年平均直接洪災損失為 94,470 仟元，前三期改善後年平均直接洪災損失為 21,106 仟元，而減輕之洪災損失效益則為 57,064 仟元，…」疑問如下：(請修正) (1)57,064 不等於 94,470-21,106 (2)94,470 仟元加上間接損失(×1.25)合計為 118,088 仟元，與第五章 P.5-73 表 5-3-7 之現況年平均損失數值不符。	7.感謝委員意見，已修正相關數據與敘述如 P.10-2 所示。
8.第十章分期益本比與第七章方案二分期益本比不符，請說明修正。	8.第七章之益本比已改為減洪效益比，因其工程費並未列入預備費等費用，為避免與第十章之益本比混淆，修正說明如 P.7-88 表 7-4-45。
9.«結論(一)»所述僅為水路保護標準，建議補述村落人口密集地區之保護標準。	9.感謝指教，已補充相關敘述。

審查意見	辦理情形
10.「結論(二)」前段指出內水不易排除之淹水主因，與後段所述排水路岸高不足亟需改善為極不合理的連結，因內水問題不是改善排水路堤岸可以解決的，建議標題「問題癥結」改為「問題癥結與改善對策」，以所採用各種綜合治水單元簡要敘述。	10.感謝指教，已修正如 P.結-1 所示。
11.建議於「結論」中增述「本改善計畫並無法徹底解決淹水問題，僅能在保護標準內減低淹水災害程度。」	11.感謝指教，已補充相關敘述。
12.有關水利會之跨渠閘門於颱風豪雨時期之適時操作，建請於「建議」中特別提醒注意事項，以免影響水路之排洪。	12.感謝指教，已補充相關敘述如 P.結-2。
營建署下水道工程處南區分處 陳工務員和照(書面意見)：	
1.本規劃沿線與本署各相關地區規劃，經查後壁鄉雨水下水道系統規劃單位已納入通盤考量。	1.感謝指教。
2.菁寮排水支流後壁排水與後壁鄉雨水下水道各幹線銜接處，請規劃單位詳列兩者(本規劃、下水道規劃)相對計畫流量、計畫渠底高、計畫水位高之比較表，以利核對是否產生迴水現象。	2.感謝指教，已補充說明如 P.11-1 表 11-1-1 所示。
水利工程科 許科長永聖：	
1.水利會在菁寮、後鎮排水系統內設置許多固定堰、跌水工、閘門渡槽等水利設施構造物，其對排水規劃設計及整體防洪策略有很大的影響，應請規劃團隊查明妥擬拆除、改建、改善或調整操作管理方式協商水利會配合綜合治水因應。	1.水利會鄰近排水路之水利設施若面臨排水路需拓寬整建之情形，需依規劃之斷面加以改建以配合整體防洪策略，相關改善事宜已於 97 年 4 月 16 日前往水利會洽詢討論並獲得支持。
2.工程實施計劃應依綜合治水緩急原則，參酌與會人員建議事項彙整統合研擬另以召開工作會議，排定優先順序分期治理改善。	2.治理工程依綜合治水緩急原則並參酌與會人員建議事項與已規劃分期實施計劃。
3.縱斷面圖上之橋樑樑底高程及支線入口渠底高程請標示以方便查對。	3.已補充如圖所示。
4.有關安溪寮地區水患之原因與防洪對策，除縣府另委由立宇顧問公司規劃之最新成果應予納入報告內，未在其規劃範圍內之綜合治水方案，仍需加以檢討分析納入規劃。	4.遵照辦理，已納入其相關工程規劃成果如 P.2-2-5 節所述，惟立宇公司尚未完成整體治理規劃，涉及本計畫規劃範圍內之改善工程將陸續納入辦理。
5.改善方案(含滯洪設施)請依規定佈置圖及堤防預定線(用地範圍)圖分別繪製，工程佈置圖應套繪於新測之地形圖上，用地範圍則套繪於地籍圖上。	5.感謝委員意見，後續將於治理規劃報告(初稿)時增列提防預定線等劃設資料。

審查意見	辦理情形
6.工程經費估算請考量最新物價確實估列編製。	6.感謝指教，工程費編列參考相關工料最新價格如實編列。
水利工程科 林技士雅谷：	
1.圖 2-2-4(P2-22)、圖 7-3-6(P7-9)、圖 7-3-14(P7-17)中的排水路名稱與水利會名稱不同，例如：安溪寮分洪道實際名稱為烏樹林中排，請修正。	1.感謝指教，已修正如 P.7-17 圖 7-3-14 所示。
2.P.5-69 水稻「公告價格」未修改成「政府保證收購價」，請修正。及 P10-1 中的「公告價格」每公斤 21 元是否應該修改成「政府保證收購價」，也請確定。	2.感謝指教，已修正該名稱。
3.P.8-1 洪雅族(H)部落…，文中的英文亂碼，請補正。	3.感謝指教，已修正如 P.8-1 所示。
4.P.8-2 介紹後壁鄉產業文章內容中，「烏」樹林糖場應該是筆誤，請修正為「烏」樹林。	4.已修正錯字。
5.附錄一 P.2 呂教授珍謀的第 12 點，其中辦理情形回答中的表 7-4-65 為筆誤應該是表 7-4-66，請修正。	5.感謝指教，已修正。
主席 彭處長紹博：	
1.縣府已爭取之應急工程費用應扣除，以避免重複編列。	1.遵照辦理，後鎮排水出口閘門配重改善業已完成，並已扣除編列之工程項目及經費，詳如 P.9-74 表 9-3-1 與 P.9-76 表 9-4-1。
2.安溪寮之分洪應改為恢復原有排水路，並非分洪，請修正之。	2.遵照辦理，已修正為排水路疏通工程，詳如 P.7-17 所述。
3.請加入財務計畫表。	3.遵照辦理，已增加財務計畫表如 P.9-82 表 9-6-1 所示。
4.本計畫規劃以保護人民生命財產安全為重，故村落淹水防護效果佳與排水瓶頸段優先列入第一期改善工程中。	4.村落淹水防護已列入第一期優先辦理項目，詳 P.9-78 表 9-5-1 所示。
5.滯洪池之演算成果應評估詳列，以確認滯洪池之有效滯洪容量，且其列入第一期工程之必要性與急迫性請再加以評估，是否以其他急要且效果大之工程列入第一期為佳。	5.該分期改善工程項目經 97 年 6 月 30 日與府方及後壁鄉公所討論後，已重新安排其執行順序，分期內容與優先順序詳見 P.9-78 表 9-5-1。
會議結論：	
1.本案期末報告規劃成果原則審查通過，請規劃單位依照各委員意見及各單位意見辦理必要之補充及修正，並請規劃單位在 97 年 7 月 15 日前將期末報告書(定稿本)送至本府，以利後續辦理治理計畫。	1.遵照辦理。

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

第二次期中報告審查會後工作會議審查意見

主 持 人：彭處長 紹博

會議時間：97 年 02 月 14 日(星期四)上午 10 時 00 分

會議地點：台南縣政府世紀大樓 2 樓第 2 會議室

記 錄：蔡政諤

發文字號：府水工字 0970043867 號

發文日期：中華民國 97 年 02 月 25 日

審查意見	辦理情形
成大水利及海洋工程學系 顏教授沛華：	
1.第二次期中報告修正版基本上規劃單位已做修正，大致已趨合理，應給予肯定。	1.感謝委員肯定。
2.表 3-2-1(P.3-3)中，X 坐標、Y 坐標及高程之單位(M)，建請改為(m)。又表 4-1-1(P.4-1)TWD-67 坐標請加入單位(m)。	2.已修正如 P.3-3 與 P.4-1。
3.生態及水質調查樣站 H1~H5，J1~J5 建請加入樣站位置坐標。	3.已加入調查樣站坐標如 P.3-15。
4.圖 4-2-3(P.4-19)之 SSGM 兩型在第 9 及第 17 小時稍低於第 8 及第 18 小時，建請檢核。	4.經查南部地區短延時 SSGM 兩型之數據，確實於第 9 與 17 小時時略低於前一時刻。
5.表 5-1-9(P.5-13)於 5K+005~5K+013 間，福祿數由 1.9 降至 0.36，表示在 8 公尺區間內將發生水躍。同理於表 5-1-11(P.5-16)3K+094~3K+122 間，福祿數由 1.02 降至 0.22，即在 28 公尺區間內會有水躍，該二處建請實地查核，若屬實爾後在改善工法上應予以留意。	5.該二處均屬傾倒式閘門跌水處，經現地勘查均施作有靜水池等消能設施，於本綜合治水改善工法上設計護岸型態時將予以注意。
6.淹水成因(P.5-64)中有閘門啟閉、淤積雜物及維護等管理層面之問題，建請於綜合治水上應予強調。	6.閘門之操作維護於 7-3-1 節檢討及建議中有提出，操作上水利會於豪雨特報發佈後開啟制水門，確實保持洪水暢洩，才能避免淹水情事再度發生。
7.擋土牆護岸加高及加設植栽(P.6-5)中提及栽種柳樹，爾後若真正實施應考慮其根系對護岸之影響。	7.感謝委員提醒，後續確認各改善河段護岸形式後，將考量其栽種樹種根系之影響。
8.圖 7-3-18(P.7-16)之圖名請移至該圖(P.7-15)之下。	8.已修正該錯誤。
9.非工程措施之避難路線南 80、南 82、南 83 及南 78-1(P.7-87)道路墊高之高度係以多少年之保護標準設計？若仍以 10 年保護標準為之，恐於大於 10 年保護標準之豪大雨情況下該避難路線仍淹沒於水中而無法達到避難功能，且道路墊高改善之經費有無估算在內？	9.避難路線之保護標準應以 50 年重現期距作為標準，而本規劃經方案二維模擬演算後(P.7-81 圖 7-4-13)，避難路線之道路均無淹水之問題，因此亦無須估算道路墊高工程費用。
成大水利及海洋工程學系 呂教授珍謀：	
1.P.2-5、P.2-8 仍有部分超過仟位數值未加逗號區隔。	1.已修改如 P.2-5 與 P.2-9。
2.P.3-5 表 3-2-4 部分單位誤植，請修正。	2.已將其單位修正如公尺，如 P.3-5。
3.P.3-28、P.3-29 PH 值請修正為 pH 值。	3.已修正該表為 pH 值。

審查意見	辦理情形
4. 菁寮排水降雨頻率分析成果，皮爾遜三型分佈及對數皮爾遜三型分佈之 10 頻率暴雨相差僅有 0.7mm，在上次審查意見中已提及既然皮爾遜三型分佈之 SE 值較小，就應該採用之。如照貴公司之回應看法，以後也不必重新評估與演算，直接引用過去規劃成果就好了。本人堅持建議採用皮爾遜三型分佈分析成果為菁寮排水降雨頻率分析之最佳分佈。	4. 感謝委員意見，已更新所有水文水理演算之資料，本規劃菁寮排水系統採用皮爾遜三型分佈，後鎮排水系統採用對數皮爾遜三型分佈。
5. 一維現況水理演算分析，在上次審查意見中已提及出水口流量不符，貴公司之回應為高低地分流之關係，現況高低地如何分流，整體規劃報告中未見如何分析，成果如何得之？請詳細補充說明之，以提供參考檢核。	5. 已補充一維水理演算分析之流量演算資料如 P.5-2 圖 5-1-1，後鎮排水系統演算採用下茄苳排水出口流量，乃因目前下茄苳匯流處至後鎮排水出口均已有背水堤，且竹圍後中排一、二設有自動閘門，故洪峰流量發生時，均已無法排水進入後鎮排水幹線，是故下茄苳與後鎮匯流處至後鎮排水出口之低地流量不列入。
6. 一維現況水理演算分析，在上次審查意見中已提及後鎮排水為何從 0K+410 公尺處開始演算，貴公司未回應。經查該處為閘門位置，若以起算水位 10.87 公尺來看閘門並未關閉，是否應從 0K+000 處開始演算？若現況閘門事先關閉，則演算成果就有疑義了。	6. 已加入說明如 P.5-2，由於測量起點為後鎮排水匯入八掌溪主深槽處，實際後鎮閘門位置為 04-1 斷面，八掌溪於閘門以外之水位均相同，因此採用起算水位為閘門外 04 斷面起算，水位與八掌溪第 37 斷面相同，且演算時已納入閘門結構物之演算。
7. 建議圖 5-2-4 之縱座標最大值與圖 5-2-3 同採 400 公釐，較能凸顯雨量之相對大小。	7. 已遵照意見修正圖 5-2-3 至圖 5-2-5 之縱坐標為相同最大值。
8. P.5-65 稻米公告價格是否已為每公斤 33 元，貴公司其他規劃之公告價格仍為每公斤 21 元。	8. 已修改該公告價格為政府保證收購價每公斤 21 元做為計算基準。
9. P.5-69 表 5-3-6 之表名建議修改為現況各重現期距總損失估算表，表 5-3-7 之表名建議修改為現況平均年損失金額計算表。表 7-3-61、64、67 請一併修改之。	9. 已依委員意見修改如 P.5-73 表 5-3-6 與表 5-3-7，另第七章之表亦以隨之修改，請參閱 P.7-79~P.7-89。
10. P.7-6 表 7-3-4 菁寮排水及後鎮排水之 10 年重現期距降雨量倒置，請修正之。	10. 該數字誤植已修正。
11. 請補充改善方案之一維水理分析詳細成果。以提供參考檢核。	11. 各方案之一維水理演算目前乃採用現況排水斷面配合高低地分流以及扣除滯洪、分洪等流量後之流量加以演算，以確認待拓寬或加高之河段範圍，待確認方案後，進行後續計畫渠寬、計畫坡降等設計演算，屆時再列出改善方案之詳細演算成果。
12. 從 P.7-82 至 P.7-86 各方案工程經費共出現三個同版本，請釐清到底何者為正確。	12. 已遵照委員意見重新修正各方案工程經費如 P.7-91 表 7-4-66 與 P.7-93 表 7-4-69。

審查意見	辦理情形
台灣省水利技師公會 陳委員忠琛：	
1.圖 2-1-1 行政區域圖既有鄉鎮分界，建議增列各鄉鎮市之名稱，更符合實際。	1.已修改使其鄉鎮分界更為明顯，如 P.2-1 之圖 2-1-1。
2.圖 2-1-4 侵台颱風第九類有兩個方向似與原分類有異，請核對。	2.經查證，中央氣象局目前將颱風分類為九大大類，其中第九類為自南海往北或東北方向之路徑，因此圖 2-1-4 為現階段之分類圖。
3.P2-25 照片 24 佔用排水路作為己用，建議應強調取締，恢復原狀。	3.已修改照片內容，請相關單位加強管理。
4.跨渠構造物成果表、水理演算成果表、洪水位與堤岸高程比較表及河道縱斷面圖內之跨渠構造物名稱應一致，俾利對照。如台糖鐵路橋、鐵路橋、台糖舊鐵路橋名稱不統一。又部分鐵路橋為台鐵鐵路橋。有侯伯橋(2)而無侯伯橋(1)，後壁排水缺台鐵鐵路橋 42-1(4K+623)，圖內缺橫檔(k+623)，請說明橫檔其意義，尚有表列構造物與圖不相符者多處請併同修正。	4.已重新檢核其名稱，台糖舊鐵路橋等統一為台糖鐵路橋。而橫檔乃排水路通過北幹線前用以攔阻浮木、垃圾等之設施，同時兼有支撐兩側護岸之功用。
5.表 7-3-2 所列背水堤與圖 7-3-1 所示不一致，又菁寮排水現有堤防加高 1.900m，改善高度 0.05~1.77 似與 P3-18 所列現況堤岸是否足夠所列 OK 或數值均有差異，請檢討。長短樹排水表所提堤防加高與圖所繪增建背水堤不相符，請釋疑。	5.該值為現有堤防加高長度為 1,900 公尺，並非改善高度。菁寮現有堤岸高程不足則是由閘門計算至 21 斷面現有堤防河段加以統計，自 21 斷面至長短樹中排三下游為背水堤延長，長短樹排水則計算至仕安橋下游斷面，目前數據已有更新。
6.本報告上缺防洪構造物調查成果(前版本似有出現，本版本遺漏)	6.經查前版本亦無出現防洪構造物調查成果，如後鎮、菁寮水閘門等已納入跨渠構造物成果表中，相關測量可參閱本計畫外業測量正式成果報告書。
7.跨河構造物譬如台糖舊鐵路橋、水利會渡槽等未列入改善，應如何處理，請說明。	7.現階段方案檢算中，部分橋涵高程已可通過，但詳細之橋樑改善數量及高程應待本方案認可後，設計計畫渠寬及計畫坡降等時一併確認。
水利工程科 許科長永聖：	
1.本規劃所研擬之四處蓄洪池，均為處下游低地空地，其中二處均為二條幹線出口段，平常即屬低地易淹水地區，且土地大部分屬私有農地，如以徵購使用其所需費用亦較高，是否中上游仍有適宜土地可資利用，請再調查檢討。	1.本規劃於中上游目前已規劃台糖農地作為滯洪池使用，相關位置如 P.7-19 圖 7-3-16 所示，惟低地仍建議以抽水站方案為主，低地私有農地徵購面積較蓄洪池小，益本比亦高於蓄洪池方案。
2.嘉南農田水利會在本規劃範圍有申請多處利用排水路迴歸水之水權使用，其操作管理又對本區內易淹水原因息息相關，宜予補充蒐集查明，可否併同蓄洪利用，以化解防洪阻力為助力，例如菁寮排水系統之土溝埤、後鎮排水系統之埤寮埤(天鵝湖)、下茄荖排水路等。	2.水利會之水閘門，於發佈豪雨特報時建議將閘門開啟，避免出現操作問題而造成淹水。而埤塘經調查詳如 P.2-6，目前部分埤塘為魚池，除埤寮埤佔地 8 公頃較大以外，其他埤塘面積都過小或離排水路過遠，較難加以利用。

審查意見	辦理情形
3.為配合易淹水計畫針對急要瓶頸區段之改善，本府近年內陸續辦理幾處改善案，其成果已有顯著改善，在本規劃案未核定前，請規劃團隊針對急要具體可行整治方案提供本府研擬爭取應急工程計畫。	3.急要規劃如分期工程第一期，應以提升村落防護能力為第一要務，同時針對部分排水瓶頸段加以整治，以達到避免村落淹水為優先考量。
4.針對菁寮、後鎮排水系統已整治部分有許多的工法構造形式，其優缺點及歷經多年所產生的效應，請規劃團隊再詳予瞭解，於擇定作為工程計畫之參考	4.感謝委員意見，將於方案確認後，設計本規劃所需之計畫渠寬與計畫坡降，屆時將考量現地狀況慎選護岸整治之工法。
主席 彭處長紹博：	
1.現有水閘門、埤塘等排水設施以及其管理操作等是否仍有改善空間宜加以探討，如：河岸邊公地或可利用之埤塘納入滯洪考量、後鎮菁寮出口閘門之改善等，本規劃之綜合治水設施能與周邊設施加以整合，請規劃團隊檢核評估。	1.埤塘之調查如 P.2-6，惟多數埤塘面積過小，面積多為 0.3~1 公頃間，利用不易而未將之納入滯洪考量；而下茄苳排水上游烏樹林農場台糖農地可利用，以設置滯洪池之方式降低水路負擔。水閘門則依照中央氣象局發佈豪雨特報時，操作閘門開啟，維持水路暢通，以避免發生淹水之情事。
2.蘭花生技園區為本規劃區內之重大發展標的，安溪寮、下茄苳等村里長反應開發導致淹水，目前蘭花生技園區開發之排水該如何配合本規劃之綜合治水防洪，應有明確之配套措施並使本府農業處及開發單位瞭解，避免增加下茄苳排水之負擔。	2.除建議農業處針對尚未開發之四、五期做好總量管制之方式外，本計畫已參閱蘭花生技園區之分洪規劃，預計將第一、二、四、五期之分洪量予以扣除，除可解決安溪寮地區之淹水問題外，亦可減輕下茄苳排水之負擔，相關規劃說明如 P.7-17 安溪寮地區分洪規劃。
3.本規劃將村落圍堤抽排列為第一期改善工程，但目前僅有構想而缺乏詳細之數據，如道路墊高程度、圍堤高度等，宜詳細予以布設說明，同時於地方說明會時能使民眾瞭解與接受，請規劃團隊針對村落圍堤加強說明。	3.提升村落淹水防護能力詳 9-2-1 村落淹水防護設施及低窪地區道路墊高(P.9-2)，目前村落淹水設施範圍與長度均已明確，並提供道路與護岸加高高程予以參考，惟實際現場施作高程需依設計加以確認。
4.除上述重點項目以外，其他急要排水瓶頸段以及具體可行之改善方案亦優先列入第一期改善項目，以協助本府向水利署爭取經費。	4.列入瓶頸段之工程詳如分期工程(P.7-95)，為優先處理之排水段，多數為通洪斷面嚴重不足之排水段。
會議結論：	
1.針對改善方案內容，若可立即獲得改善成效之方案請優先提列(包含現有水閘門操作管理、高低地分離等配討措施皆應納入)，並協助本府研擬治理計畫書，優先提報辦理改善。	1.遵照辦理。
2.有關集水區易淹水聚落之改善方案，請規劃單位參酌各委員及本府意見辦理必要之補充及修正，並於本月底(2/29)前提出，俟提出後再函請各委員進行確認。	2.將依委員意見修正與補充，並於期限前提送報告供書面審查。

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

第二次期中報告審查意見

主 持 人：彭處長 紹博

會議時間：96 年 12 月 21 日(星期五)下午 14 時 00 分

會議地點：台南縣政府世紀大樓 2 樓第 2 會議室

記 錄：楊宗翰

發文字號：府水工字 0970006488 號

發文日期：中華民國 97 年 01 月 07 日

審查意見	辦理情形
<p>台灣省水利技師公會 吳委員憲雄：</p>	
<p>1. 本次期中報告資料豐富齊全，水文、水理分析及治水構析觀念十分正確且均符合水利署之要求規定，值得肯定。</p>	<p>1. 感謝委員肯定。</p>
<p>2. 下述缺失及建議提供參考： (1) P.4-1 雨量站請加註其為自記站或普通站。 (2) 表 5-1-1 之水位宜改用 25 年重現期距或 10 年重現期距加出水高。 (3) P.6-6 規劃報告中宜探討治水策略，至於工法工料部分建議盡量減少，留待細部設計時論即可。 (4) P.6-6 非工程措施，建議以設置淹水預警系統較為可行，且可建議設置全縣之水情中心，即時測報降雨及易淹水地區之河川排水水位，以為規劃設計淹水預警系統之基本資料來源。 (5) 0609 暴雨請補充實際淹水區位及水深圖。 (6) 蓄洪池及滯洪池宜先探討其土地權屬，以方便取得者再予以考慮設置。又蓄、滯洪池及抽水站之設置應有動態水理模擬以評析證明其效果。 (7) P.12-2 第 12 項規劃報告及治理計畫需到 98 年始提出，似嫌太遲，建議提前。 (8) 菁寮排水分洪案是否可行及其效果如何，建議專節評析。</p>	<p>2. (1) 本計畫雨量站均為普通站，詳 P.4-1 所示。 (2) 表 5-1-1 之水位為採用之起算水位，因此各重現期距水位均列入演算。 (3) 感謝委員意見。 (4) 水情中心與淹水預警系統之建置仍有待縣府大力推動。 (5) 已補充淹水相關區位於 P.3-14。 (6) 本計畫區內較易取得之台糖土地均為處排水路上游地帶，而低地所需蓄洪池位置亦盡可能使其位處低處以蓄集低地水統一蓄積排除，雖取得較困難，但應符合規劃原則。 (7) 依契約規定，治理規劃報告初稿於期末報告審查完成後 20 天內提送，是故治理規劃與治理計畫將於 97 年完成，並非至 98 年始提出。 (8) 由地形地勢以及施工難易度等多方進行詳細可行性評估後，初步評估分洪效果不盡理想，分洪相關評估於第七章 7-3-2 第三項分洪工程中加以描述。</p>
<p>3. 後續工作有關工程安排，建議分為兩部分，一部份與解決淹水問題有關者，安排在 102 年以前，其他則留待將來執行。</p>	<p>3. 已於改善工程分期中列出前二期為花費經費較低且效果較大之工項，積極解決淹水問題，而全計畫區內完整的改善工程則待爭取經費加以執行。</p>
<p>4. 經濟評估時，其成本亦可僅計算與淹水有關之工程與用地經費。</p>	<p>4. 感謝委員意見。</p>
<p>5. 環境營造規劃之重點宜著眼於排水水道及兩岸景觀與原有自然背景之融合，不宜做太多涉及觀光、遊憩活動設施之規劃。</p>	<p>5. 景觀規劃雖列舉多項周邊環境營造之項目，但實際估算金額時均以排水路兩岸為主，周邊之觀光遊憩等設施僅列為參考。</p>

審查意見	辦理情形
成大水利及海洋工程學系 顏教授沛華：	
1.先就附錄一，P.1之審查意見等2點惠請修正，”避免勿用”更正為”避免誤用”，另在提及”管理因素”指的是在二維水理演算之校準與驗證時，避免誤用因管理因素造成之淹水數據充當率定及驗證用途。	1.已更正錯字，感謝委員指教。
2.本計畫兩條排水系統分別由八掌溪斷 37 與斷 39 匯入八掌溪，由於該二斷面相距不遠，一排水系統溪水排入時，有無可能影響另一排水系統之起算水位？本案在水理演算時有無加以考量？	2.八掌溪水理演算時已分別考量菁寮及後鎮出口流量，由於與八掌溪流量差距甚大，兩系統起算水位互相影響程度較小，故於水理演算時將其簡化為互不影響之演算方式。
3.本集水區內之後壁鄉都市計畫區(圖 2-2-1，圖 2-2-2)其下水道之匯入口高程有無調查?(P.2-15、P.2-18)	3.已於外業測量時加以調查下水道匯入口高程等相關資料，詳細之防洪及跨河結構物調查成果已提送縣府核備。
4.下茄苳排水有灌溉閘門(照片 7，P.2-21)，若操作不及易造成上游村落淹水，本案對此問題有無因應對策(因其涉及管理權責單位之配合)。	4.本閘門於操作規則上應於汛期豪雨期間保持水路暢通，目前僅針對其操作規則討論，期管理單位能派專人管理閘門，避免產生操作失當之問題。
5.表 3-4-7~表 3-4-10 水質採樣分析結果建請分別註記採樣日期(P.3-28、P.3-29)。	5.附錄五中有水質調查日期以及詳細檢驗報告，另行註記於表中。
6.一般在繪製徐昇網時多將雨量站連成銳角三角形，而本案於菁寮排水(圖 4-2-2，P.4-2)卻以鈍角三角形為之，顯為排除安溪站，建請能稍加說明原因。因該二排水系統坡度平緩且高差不大，且相互溢淹，似可考慮安溪站之雨量。	6.後鎮排水範圍將將安溪站列入時所繪出中垂線恰沿後鎮菁寮邊界旁切過，所得安溪站權重為 0，故將其排除。
7.表 4-3-9(P.4-32)、表 4-3-15(P.4-31)菁寮排水於長短樹中排三出口處，不同之重現期距卻有相同之流量，與表 4-3-17(P.4-32)早期 84 年之規劃成果趨勢似不同，建請說明。	7.此為程式計算上四捨五入所造成之誤差。而前期報告最後採用三角形搭配物部兩型，且本次演算所抓取之集流時間、集流面積等已不相同，故造成部分演算成果趨勢不同。
8.據分析所提三方案改善率並不高，且益本比又都小於 1，因此是否應以非工程措施為治理主體？以免爾後施工完竣後又可能再次淹水造成民怨，且再次強調，於民眾說明會中說明清楚避免民眾過度期待。	8.由於本計畫區需改善之護岸數量多，所佔經費龐大，前期主要以提昇村落淹水防護能力為主，並將於地方說明會中說明保護標準，避免民眾過度期待。
成大水利及海洋工程學系 呂教授珍謀：	
1.本區年蒸發量上次報告資料平均為 1,654mm，本次修正為 1,155.9mm 似乎又少了一點，請再次檢核之。	1.經查中央氣象局相關資料與台南縣綜合發展計畫，年蒸發量為 1155.9mm 應為正確。
2.P.3-5 表 3-2-4 水準點之距離單位 m 是否為誤植。	2.其距離單位為公里，已修正如 P.3-5。

審查意見	辦理情形
3.生態調查之頻度若每季一次，則應為 24 站次，請釐清。	3.調查頻度應為豐、枯水季各一次，共計 12 站次，已更正文字敘述如 P.3-14。
4.P.3-27 表 3-4-5 中 NH_3-N 請用下標 NH_3-N 。	4.已修正如 P.3-27。
5.表 3-4-7~10 中 PH 值請改為 pH 值。	5.已修正如 P.3-28 與 P.3-29 表 3-4-7~10。
6.菁寮排水一日暴雨頻率分析成果既然已增加 10 年以上之資料且分析成果相差不多，而且 SE 值也較小，Pearson III 型為較佳分佈，又何必執著使用 Log Pearson III 型分佈？	6.參照以往報告以及台灣地區常用 Log Pearson III 型分佈，又評估本計畫區南北兩區分隔距離相距不遠，故仍採用 Log Pearson III 型分佈。
審查意見	辦理情形
7.24 小時雨量修正，六溪站離集水區遠了些，可考慮以等修正線內插修正之。	7.考慮過以等修正線內插，惟該段內差後數值差異不大，故採用六溪站較大之保守值作為修正係數。
8.按規範 48 小時雨型雖然用不到，但也需要分析成果。	8.本計畫區所採用之 SSGM 兩型並無二日雨型，又本次演算未採用同位序法，故無法詳列 48 小時雨型之成果。
9.一維水理演算成果有些疑義，如菁寮排水出口 10 年洪水量 157cms 與現況流量 192cms 差異太大。後鎮排水為何從 0K+410 開始演算，流量 106cms 與現況 144cms 亦不同。	9.因高低地分流之關係，部分下游排水路並無法排入排水路中，故採用可排出之高地流量。
10.改善方案之一維演算成果請補充。	10.改善方案之一維水理目前結果會依地籍套繪後而改變計畫渠寬，故將於方案確定後期末報告時詳列於第九章工程計畫中。
11.期末之工程計畫建議將村落不淹水之改善列為第一優先，緊急應做可做之小工程先做，才較實際。	11.感謝委員意見，改善工程分期之前兩期即排定效率較高之工項，以村落不淹水為優先。
台灣省水利技師公會 陳委員忠琛：	
1.P.1-1 排水系統既分為後鎮、菁寮排水，建議排水路名稱後鎮排水、菁寮排水不宜再用系統為稱謂。P.2-7 排水系統分佈圖仍誤植南圳溝排水等排水。	1.已將舊名改正如 P.2-7 圖 2-1-8 所示。
2.P.2-3 地下水探測結果僅記 2006 與 2007 年，為符合實際建議補述何月探測為宜。	2.菁寮站之地下水探測於每個月都有測定，故其值為 2006 年後半年與 2007 年前半年平均值。
3.P.2-4 侵台颱風分類圖請註記統計年限。	3.已註記如 P.2-4 為 1897 至 2003 年，目前已更新細分成九大類路徑。
4.P.2-8 系統圖長短樹中排三誤植二條，竹圍後中排一長度 3166 與表 1-1 不同。	4.已修改 P.2-8 中錯誤部分。

審查意見	辦理情形
5.據84年規劃成果列有東埤寮中排一改善634公尺，據規劃單位稱本計畫範圍並未納入該支線，經查該支線仍存在，其匯入後鎮排水幹線於何處，於河道縱斷面無跡可循。	5.東埤寮排水雖屬後鎮排水上游，但東埤寮排水直接排入埤寮埤(天鵝湖)，且並未納入本次規劃範圍，因此也未進行測量，因此亦無斷面。
6.P.3-13 相片編號 21~26 與 P.2-24 重複。	6.已修正 P.3-13 相片編號。
7.表 3-2-7 跨渠構造物成果表，表 5-1-2、表 5-1-3 水理演算成果表，表 5-1-14~表 5-1-25 洪水位與堤岸高程比較表，圖 5-1-1~5-1-12 河道縱斷圖，各跨渠構造物名稱請統一，俾利對照，有遺漏者請補充。諸如 P.3-11 無名橋(3)、(4)、(5)宜改為台鐵鐵路橋、嘉安橋、嘉興橋，83 縣道興農橋為何未列入調查表內？各鐵路橋寬 1.52m、1.45m 甚者 0.9m，似乎記錄有誤。P.5-17 遺漏箱涵、無名橋(2)(3)，P.5-41 圖內補繪 0+136 閘門等請一併補正。	7.跨渠構造物以及水理演算成果表等已一併修正名稱不相符者。另台糖舊鐵路橋寬經查確實為 0.9 公尺寬，另 P.5-41 縱斷圖已補入 0+136 之菁寮閘門位置。
8.P.7-2 在背水堤一節提到既有背水堤長度，又在表內及圖內有現有堤防易造成不同結構物之誤解，建議堤防加高、新建其位置數量繪入相關圖說。	8.圖文敘述名稱統一為現有堤防，避免造成誤解。
9.P.7-3 蓄洪池集水區所採用集水面積偏低，似與前所列控制點集流面積不同，且均採用 283mm 重現期距 10 年，請說明其來源。P.7-6 後鎮抽水站集水面積(263)似與 P.7-3 所列後鎮排水(270)不同。蓄洪圖內標示平行集水路請解釋。P.7-6 所列兩種抽排量(m^3 、cms)其數據不同，建議名稱修正。	9.此處蓄洪池所採用之集水面積為低地之集水面積，故較子集水區分區之面積為低。283mm 之雨量乃採用修正過後之一日暴雨量。另 P.7-6 所誤植之抽排量已修正。
10.P.7-12、P.7-13 出現未在範圍內之崩埤排水，用箱涵方式分洪至崩埤排水，是否需檢討該排水路陡增之洪水量，請斟酌。該排水路 1K+450 出現菁寮橋是否即為菁寮排水路之跨渠結構物。另 P.7-13 所示分洪出口與 P.7-12 所示 72 斷面不同(內文所示為 69 斷面)。	10.分洪至崩埤之構想後經模擬效果不盡理想，因此不建議本方案，而該菁寮橋為崩埤排水之菁寮橋。而斷面 69 於 P.7-12 標示錯誤亦已改正。
11.第七章內各方案列出各重現期距洪災總損失估算表會令報告者誤認為經改善後洪災損失仍高達 5 千餘萬至 2 億 3 千萬之多，可否在報告內增書可減少洪災損失之金額，才能看出各方案成效。	11.於表 7-4-4 中，改善效益即為可減少之洪災損失金額，為現況損失金額與方案損失金額之差值。

審查意見	辦理情形
雲林科技大學營建工程 文教授一智：	
1. 歷年重大洪災資料收集已趨完整，也完成了近年各大水災之淹水原因平面圖及各重現期距淹水模擬，這些資料之收集與製作至為難能可貴，在舉行地方說明會時，宜將這些資料展示，一來可接受地方人士檢視與補正，二來也可以讓地方了解各重現期距之淹水狀況。	1. 感謝委員意見，舉辦第二次地方說明會時將展示淹水模擬情形與地方人士討論。
2. 聚落圍堤之興建對各村里來說應是影響重大的一件大事，但在地方說明會記錄上，竟未見各村里長及地方人士提及，有必要再加以強調說明，讓各相關施做村里確實理解並探詢其意見，才有助於將來施工時之落實。	2. 由於前期已辦理過「後鎮、菁寮排水系統規劃檢討暨沿線低窪村落圍堤抽水系統規劃」，亦針對圍堤事宜進行多次討論與地方說明會，因此圍堤事宜皆經過各村里支持，故未於本次說明會中提及強調。
3. 高地滯洪池及低地蓄洪池除設平面位置標明外，宜將其剖面圖與周邊相關土地及排水之地形圖繪出，並在地方說明會上向地方強調說明，以便及早取得地方共識。	3. 感謝委員意見，於第二次地方說明會時將整合工程位置與土地使用狀況對居民詳細說明。
4. 土地權屬調查工作流程圖上置於期中報告後之辦理項目，本人曾於第一次期中報告時建議提早於期中報告前辦理，以便評估其可行性來作為擇定改善方案之依據條件之一，權屬及徵收價格將決定用地取得之可行性及工程成本。	4. 感謝委員意見，目前以儘速辦理權屬調查，惟資料量龐大，遲未列入報告中，將針對目前預計設置構造物位置優先辦理清查。
5. 在各方案之工程經費統計上，用地費用是否確實，用地取得方式是徵收還是價購需查詢清楚，此外抽水站之維護與運轉成本必須納入益本比考量，現有水閘門之改善費用等，宜再列入經費考量。	5. 目前暫訂需以徵收方式進行，土地費用則依據該區地價加以評估。
6. 第三方案提及分洪，分洪應以重力排水為主，若分洪仍須抽水，則其效益評估應再考量，此外，分洪方案宜將其分洪之集水量與上游集水面積，對下游之效益稍加說明分析。	6. 由於外水位較高之故，重力排水排至堤防邊仍無法排出，才轉而改用抽水排出。而分洪方案因效果不理想，目前暫無採用該方案，故亦無針對其分洪影響做詳細估算評估。
水利署第五河川局 陳正工程司明哲：	
1. 菁寮排水分洪至崩埤排水出口，該出口往東至八掌溪二號橋亦相對低窪並常淹水，故此越域分洪，宜檢討是否增加崩埤排水系統之負荷。	1. 考慮分洪會增加崩埤排水負擔，故採用箱涵與調節池收集分洪水量，並以抽排方式排入八掌溪，並無越域問題。
2. 於本流域上游分洪抽排，原主河道洪水仍往下游至菁寮閘門，若閘門關閉，其迴水仍無法減輕排水負荷。分洪利用水頭差，採重力式排水較有意義，如同樣需設抽水站抽水，反而於兩排水出口設置較分洪抽排為佳。	2. 感謝委員意見，於中游分洪抽水，可稍降低下游段設計堤岸高，但檢討評估後並不建議採用分洪方案。

審查意見	辦理情形
3.起算水位如 95 年八掌溪治理規劃檢討的洪水位小於 76 年原公告值，建議採用原公告值，並請查明該報告之正確性。	3.於期初報告時，已依委員意見查詢該水位資料，評估後認為其測量資料與演算成果較新，而舊公告值年代久遠，故仍採用檢討過後之洪水位作為演算起始水位。
嘉南農田水利會 蔡委員宗勳：	
1.治水對策中所提之三個方案益本比均小於 1，約僅 0.2 左右，且對農田淹水面積、深度及時間改善效果不大，這使我們農田排水路規劃產生困難，能否請顧問公司在規劃治水對策時，能否將減輕農田淹水之方法一併考量。	1.本案治水對策已減少村落淹水之情形，雖農田仍有淹水，配合自動閘門新設配重桿以及側流箱涵，農田淹水時間與深度可望大幅減少。
水利工程課 許課長永聖：	
1.本規劃案已測量完成及取得 DTM 等地形資料，除了報告所提之幾處滯洪、蓄洪池以外，是否另有其他適合或可行地點，請再評估。另或利用現有之埤池如埤寮埤作為防洪之用。	1.滯蓄洪池設置位置與欲消減洪峰量之河段有關，原經多次勘查，滯蓄洪池以目前設置位置較佳，後續將配合土地權屬清查再評估其他適合之地點。
2.相關之排水名稱或起迄點，請依已公告區排資料修正，未公告者請參考本府今年度完成之排水普查資料。	2.已將內文名稱錯誤者修正，如南圳溝排水均已改為菁寮排水。
3.前期規劃之菁寮、後鎮排水規劃之成果，尤其幾處之村落圍堤資料請擇要摘錄附於報告，其中新嘉村圍堤設施仍請依實際評估情形列出。	3.已將其摘錄文章列入附錄六。
水利署河海組 張助理工程司健煌(書面意見)：	
1.P7-81 表 7-4-4 改善方案比較表，建議加入土地徵收難易程度評比項目。	1.土地徵收難易度依徵收面積越大則越困難，因此蓄洪池徵收將較抽水站困難。
2.本案建議採方案一作為改善方案，為該方案內含 3 座滯洪池及 4 座蓄洪池，土地徵收是否可順利執行，如土地徵收困難是否有替代方案，請再斟酌。	2.目前經評估後，以方案二抽水站之方案益本比較佳，預計徵收之土地亦較少，應可較順利執行。
3.P7-83 最後一段提及第一~二期工程益本比低於 1.0 卻列入優先辦理是否具有足夠說服力，建議將各期工程益本比依序列出，由益本比高者列為優先改善。	3.後經重新模擬演算，以方案二較佳，雖益本比較低，但為減輕地方遭受淹水災害損失，仍具有辦理改善之需求，列出各期益本比。
4.P7-85 圖 7-4-1 避難路線圖請補繪避難地點。	4.已補入避難地點如 P.7-87 所示。
經濟部水利署水利規劃試驗所(書面意見)：	
1.p.5-61，洪水量推估成果有 2 年重現期的資料，建請補充該重現期的淹水模擬或說明不模擬的原因。	1.已補入 2 年重現期距之模擬圖。

審查意見	辦理情形
2.p.5-61, 排水出口閘門啟閉之操作規則, 理應以閘門內外水位之考量為準, 各種不同重現期之內水排出過程, 可能有(排水路水位高於外水位)自動閘門開啟以自然重力排出的時機, 也可能有(外水位高於排水路水位)自動閘門關閉內水無法排出的時機, 請說明「重現期 5 年、10 年以防汛閘門開啟狀況模擬, 重現期 25 年、50、100 年以閘門關閉狀況模擬。」之合理性, 建議調查該閘門於洪水期之實際操作情形(不可能以重現期訂定操作規則), 作為模擬之依據。	2.後續模擬已修正其條件如 P.5-61。
3.p.5-63, 建議淹水模擬成果表增列「淹水時間(hr)」欄, 且淹水深度改以最大淹水深度表示, 單位取至公分, 才能分別出不同重現期之不同淹水深度。	3.如 P.5-63 已將淹水深度取至公分。
4.p.6-3, 「高低地劃分區域圖」看似以等高線方式來劃定, 由於高地地表逕流不可能聽命於分界線, 而不流往低地, 故建議在大略找出可重力排水之地盤高程後, 應以該高程附近之天然阻隔地形修正其分界線, 如修正至支流排水路低地邊的堤岸、可阻隔排水之道路、…等屏障, 以儘量確保避免高地逕流逾越所劃定的分界線, 才能符合本計畫所採取的高低地洪水分流策略。	4.感謝委員意見, 將依照測量圖面與前往現地勘查現地狀況評估重繪其低地範圍。
5.p.7-2, 表 7-3-2 長短樹排水之「現有堤防加高」與圖 7-3-1 標示為「增建背水堤」不相符, 請查明。	5.感謝指正, 已統一名詞加以改正。
6.p.7-10, 請於內文補充說明表 7-3-5 預計洪峰消減量之估算方法。	6.以增量說明如 P.7-9。
7.p.7-15, 在未考量高地排水分洪及滯洪之情況下, 排水路低地渠段的計畫流量, 建議以最接近高低地分界點之控制點(菁寮排水為菁寮中排三匯流前, 後鎮排水為下茄苳排水出口)之比流量, 乘以扣除低地面積之集水面積, 此法比直接採用菁寮中排三匯流前和下茄苳排水出口處之洪峰流量分析值較為合理且保守, 可以試算比較證明。	7.本計畫高低地分流後, 菁寮分界點恰位於長短樹中排匯流前, 後鎮分界點與下茄苳匯流前相距不遠, 因此恰與控制點相距不遠, 因此以控制點之流量作為下游流量應屬合理。

審查意見	辦理情形
臺南縣鹽水鎮公所(書面意見)：	
1.根據規劃報告中竹圍後中排一、二現況水理演算(P.5-52、53)結果，目前排水斷面均低於Q ₁₀ 洪水位造成逢水必淹的窘境，懇請列入97年度易淹水治理計劃整治工程以惠民生。	1.目前已針對方案計畫坡降與計畫渠寬進行規劃，將於期末報告列出欲改善河段詳細資料，期能減輕淹水問題。
臺南縣政府景觀顧問 吳委員銘志(書面意見)：	
1.本報告基本上已按第一次期中報告審查意見修正大部分內容，計畫工作執行團隊之努力，應予以肯定，以下意見尚請工作團隊予以加強。	1.感謝委員肯定。
2.水患治理方案應該要順應地形、地勢及水文流場而規劃，因此地形的分析非常重要，尤其是對地形、地貌的變遷與現況之瞭解將是水患治理規劃成敗之關鍵。目前本計畫以進入規劃設計階段，以第2.1.2節約兩頁數百個字就將區域之地形地質一筆帶過，如此之資料蒐集、彙整、分析之結果稍嫌不足。應對整個區域之地形、地勢與天然排水狀況，加上淹水歷史與分佈情形加以整體分析比對，以求得對地面水之來去與水文流場等有所瞭解，如此利用地形之便進行排水設施之規劃設計方能得事半功倍之效。尤其地質條件部分，四行數十個字實在太簡略。	2.已補充資料於地質說明。
3.第四章之水文分析中對兩排水系統之權重值的定義並未加以說明，況且，應於集水區域劃定之同時對各集水區域之地形特性、地面水文流場特性等加以調查研究分析，並針對各地區之集水狀況和可能造成(積)淹水的原因，加以量化之特性分析。其後始能根據上述資料加以研判分析，作為後續工程規劃之根據。	3.徐昇氏權重為一座雨量站在集水區內的影響控制面積對全區面積之比例，是為該測站的加權因子，可用以計算集水區的平均降雨量，而各雨量站所控制面積範圍，概念上為該範圍內之任一點，對該雨量站與其他所有之雨量站之距離最短。
4.未來在進行相關排(導)水設施工程設計時，請針對地方之自然生態條件環境及文化背景、天然景觀等條件狀況予以規劃設計。	4.感謝委員意見。
主席 彭局長紹博：	
1.報告書中橋樑改善數量龐大，所佔經費甚高，請確認需改建橋樑。	1.已重新檢核數量，排除未列管之版橋等。
2.Flo-2D演算過程中村落圍堤是否納入演算範圍內，若無納入則應考量納入演算，評估村落圍堤成效及超過保護標準時之淹水範圍與深度。	2.已重新演算村落圍堤FLO-2D成果，於保護標準內村落淹水情形大幅減少。

審查意見	辦理情形
3.後鎮、菁寮出口閘門於規劃時可考量納入雙層式閘門，於八掌溪退水階段可加速排水，減低低地淹水時間。另，出口閘門處亦可規劃平台供機動抽水機組使用，加速排水。	3.已考量雙層式閘門，但經評估後所需經費龐大，建議以出口自動閘門增設配重桿以及於閘門側邊設置側流箱涵以加速排水。
4.計畫區內滯洪、蓄洪除考量用地外，亦可利用現有埤塘或閘門等設施，做全面防洪策略檢討。	4.將視埤塘地點並配合土地權屬清查再評估其他防洪策略。
5.各方案分期工程中所需費用低且效果佳之工程項目可列入急要優先工程可提早先爭取經費執行宜列出強調。	5.將於改善工程分期中列出需優先工程以提早爭取經費。
會議結論：	
1.針對改善方案內容，若可立即獲得改善成效之方案請優先提列，並協助本府研擬治理計畫書，優先提報辦理改善。	1.遵照辦理。
2.本案規劃成果原則同意，為定稿之改善方案，請規劃單位參酌各委員意見及各單位意見辦理必要之補充及修正，並於近期內召開工作小組會議進行確認。	2.感謝指教。

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

水文水理報告審查意見

主 持 人：許課長 永聖

會議時間：96 年 10 月 25 日(星期四)上午 09 時 30 分

會議地點：台南縣政府世紀大樓 2 樓第 2 會議室

記 錄：楊宗翰

發文字號：府水工字 0960246732 號

發文日期：中華民國 96 年 11 月 09 日

審查意見	辦理情形
成大水利及海洋工程學系顏委員沛華：	
1. 本次會議係作水文水理報告審查，惟在水理部分未有二維水理分析，建請爾後補強。	1. 已補入二維水理分析，詳見本報告書 5-2 節 (P.5-56)。
2. 在淹水成因調查中，有因雜草、淤積或垃圾阻塞造成之水患，此為管理上之問題，爾後在水理分析(二維)上，若以該等水患事件充當率定或驗證之依據，建請留意因管理上之因素，避免勿用。	2. 感謝委員意見，於二維演算分析時已排除因淤積及垃圾阻塞等造成淹水問題，並以河道淨空之條件下模擬分析。
3. 照片 23(P.1-7)中清淤疏圳之圳字宜更正為疏浚。	3. 已修正如本報告第二章 P2-24。
4. 由於菁寮排水與崩埤排水有越域相互溢淹之問題(P.1-8)，爾後在二維水理分析上建請留意。	4. 本次二維水理模擬假設道路墊高已區隔兩排水集水區，避免造成集水區越域溢淹之情形。
5. 降雨量分析中對徐昇網之繪製(P.2-2)建請將相互連結之雨量站展現(可以虛線展示)之，以便評估各雨量站控制面積之區分是否合理。又圖 2-2-1 建請上下對調，以便與表 2-2-1 相互對應。	5. 已修正徐昇網展現方式如 P.4-2。
6. 表 2-2-12(P.2-17)及表 2-2-14(P.2-17)內 SSE 與 SE 之數值應為誤植，建請更正。	6. 已修正如 P.4-15 與 P.4-17。
7. 表 3-1-9(P.3-15)與表 3-1-11(P.3-21)內有福祿數大於 1 之部分(超臨界流)，物理意義上是否合理建請檢討，又緊接下個斷面為亞臨界流，故其間可能有水躍產生，爾後於治理計畫上宜特別留意。	7. 感謝委員意見，本案排水路時有取水用傾倒式閘門等結構物造成跌水，於一維水理演算時造成超臨界流之情形，往後於治理計畫擬定時將特別注意類似之情形，避免誤判。
8. 以現況作一維水理分析發現有甚多堤高不足之處(P.3-28 至 P.3-52)，爾後在提出綜合治水方案後，建請以規劃後斷面再作水理分析以確認其治水功效。	8. 於各方案演算時依規劃斷面予以分析，若仍不足則將以拓寬方式重新規劃斷面，以確認其治水功效。
9. 一般合理化公式推求之比流量易偏大，惟蘆竹潭中排一出口等(P.2-34)合理化(Horner)與前期規劃報告值二者估算之比流量有較大之偏差，建請稍加檢討回應。	9. 本計畫合理化公式係採 Horner 公式計算雨量強度之成果，前期規劃報告係採三角型單位歷線搭配物部公式之成果，因採用公式之差異導致有較大之偏差。
成大水利及海洋工程學系呂委員珍謀：	
1. P2-2 徐昇氏法控制面積圖分析方法不甚正確，請修正之。控制面積若有差異，後續成果應跟著修正。	1. 已檢討並修正徐昇網展現方式如 P.4-2，控制面積與權重並無差異。
2. P2-15 及 P2-17 二日分析成果之 SSE 及 SE 值顛倒了，請互換之。	2. 已修正如 P.4-15 與 P.4-17。

審查意見	辦理情形																				
3.根據規範應有兩種延時之雨型分析(24 小時、48 小時),另外亦請補充降雨時距為 0.8、0.4 小時之 Horner 雨型分析成果(流量分析用得到)。	3.本計畫採用之 Horner 與 SSGM 並無二日暴雨之雨型分析,故無法納入;另已補充降雨時距 0.8 與 0.4 小時之 Horner 雨型分析成果如 P.4-22 與 P4-23。																				
4.P2-36 洪峰流量分配圖,菁寮排水之長短樹中排三匯流前控制點之流量在物理上有待商榷,請重新檢核計算說明之。可增列匯入點排水面積及位置圖來解釋之。	4.已加註集水面積,如圖 4-4-1 所示,長短樹中排三匯流前控制點之流量包含兩控制點間之地表逕流,該流量應屬合理。																				
水利技師陳委員忠琛:																					
1.後鎮、菁寮排水系統集水區歷年最大一日暴雨統計表,其中兩表相同測站有仕安、白河、後壁,經查民國 36、38、42、44、46、47、50、51、54、56、58、60、62、67、68、72、73、77、78、83、84、86、89、91、94、年等,相同雨量數據發生日期卻不一致。另 43 年 9 月 9 日及 87 年 6 月 7 日最大一日暴雨量兩表所列不一樣,請校核原始資料。	1.已修正日期錯誤部分如 P.4-3~P.4-6 所示。																				
2.暴雨量統計表 <table border="1" data-bbox="134 1025 767 1173"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>48 年 9 月 3 日 (1)</th> <th>48 年 9 月 4 日 (2)</th> <th>48 年 9 月 3 日~ 48 年 9 月 4 日 (1)+(2)</th> <th>48 年 9 月 3 日~ 48 年 9 月 4 日 (表 2-2-3、表 2-2-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>仕安</td> <td>151.4</td> <td>123.3</td> <td>274.7</td> <td>249.0</td> </tr> <tr> <td>白河</td> <td>91.0</td> <td>178.7</td> <td>269.7</td> <td>243.7</td> </tr> <tr> <td>後壁</td> <td>134.2</td> <td>132.5</td> <td>266.7</td> <td>226.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>經查核結果合計數值與表列所示不同,請檢核修正。</p>	日期	48 年 9 月 3 日 (1)	48 年 9 月 4 日 (2)	48 年 9 月 3 日~ 48 年 9 月 4 日 (1)+(2)	48 年 9 月 3 日~ 48 年 9 月 4 日 (表 2-2-3、表 2-2-5)	仕安	151.4	123.3	274.7	249.0	白河	91.0	178.7	269.7	243.7	後壁	134.2	132.5	266.7	226.9	2.修正日期錯誤部分如 P.4-3~P.4-6 所示。
日期	48 年 9 月 3 日 (1)	48 年 9 月 4 日 (2)	48 年 9 月 3 日~ 48 年 9 月 4 日 (1)+(2)	48 年 9 月 3 日~ 48 年 9 月 4 日 (表 2-2-3、表 2-2-5)																	
仕安	151.4	123.3	274.7	249.0																	
白河	91.0	178.7	269.7	243.7																	
後壁	134.2	132.5	266.7	226.9																	
3.P2-23 後壁排水出口集流面積 6.86Km ² , P1-1 後壁排水集水面積 4.91Km ² 似不相同,請查核,又竹圍後中排一、二其長度分別為 3.12、2.38Km 而流路長相同,據圖示其流路長度應比原長度大些。	3.已修正後壁排水集水面積為 6.86 平方公里。另竹圍後中排一、二主流長度與規劃長度相同經現地勘查其集水區分界以南 80 線道路切割,因此其主流長度與規劃長度相同。																				
4.P2-28、P2-29 竹圍後中排一出口、下茄苳排水出口、下茄苳鐵路、後壁排水匯流前、長短樹中排三匯流前其控制點主流長度 L 與 P2-23 所列流路長亦有出入,請查核。又 P1-1 後鎮排水系統長 5.92Km,本節後鎮排水出口主流長 20.32Km 相差懸殊。	4.已修正後壁排水集水面積為 6.86 平方公里。另主流長度與 P.1-1 不同之原因為 P.1-1 為本次規劃長度,而與此處為檢討水文,抓取其集流長度,即指集水區最遠點至出口之長度,故較規劃長度為長。																				
5.各流量成果表、計畫洪水量表、流量成果表、各控制點部份排水路未書明係匯流口或出口,請補列。各表附註比流量請加註單位。	5.已修正如 4-3 節。																				

審查意見	辦理情形
6.P2-35 本計畫區三控制點之集水區皆超過 1000 公頃，請說明該三控制點。建議現況洪峰流量分配圖將控制點下茄苳鐵路橋流量資料納入。	6.本計畫計六控制點(後鎮排水出口、下茄苳排水出口、下茄苳鐵路橋、菁寮排水出口、長短樹中排三匯流前以及菁寮中排三匯流前)集水面積超過 1000 公頃，另已納入下茄苳鐵路橋之流量於現況洪峰流量分配圖中詳 P.4-38。
7.水道縱斷面圖其中菁寮及後鎮排水主線建議將兩岸之支線匯流口位置繪出，竹圍後中排有跨渠構造物竹圍橋、豐平橋、桐寮一號橋，後壁排水之後壁橋、下茄苳排水之 1.5m 圓形涵管、興農橋均未出現在圖面，請查填。又蘆竹潭中排二、蘆竹潭中排一河心累距分別為 1.504、0.800Km，而 P1-1 所列長度各為 0.84Km、1.51Km 似有錯誤，請查明訂正。	7.已更新跨渠構造物調查成果表如 P.3-8，另蘆竹潭中排一、二之河心累距為誤植，已修改如 P.1-1 所示。
雲林科技大學營建工程教授文委員一智：	
1.計畫範圍之水文分析雨量站面積控制權值表係依徐昇氏法面積權重配置，尚屬可行，因規劃單位對計畫範圍實施高程測量，請將測量成果適當的標示於面積權重圖，並加以檢核權重圖有無微調之必要。	1.計畫區內各雨量站之徐昇氏權值與高程無絕對關係，本計畫重新檢核後，徐昇氏權值與原先劃定相同。
2.最大一日及最大二日暴雨量統計兩個排水系統有三個為同一測站，但兩個統計表使用同一日期、同一測點，其數值卻不相同，請再校正。94 年最大二日暴雨中六月中旬部分請查核，並希望與氣象局或水利署之管理測站來比對。	2.最大一日、二日暴雨表誤植資料已更正如 P.4-3~P.4-6，而 94 年 6 月至 9 月間共計三場分別為 612 豪雨、海棠颱風以及泰利颱風，其中以海棠颱風之降雨量所得最大，故列入當年最大二日暴雨值。
3.近年因全球氣候變遷地球溫暖化的結果，造成雨量集中情形甚於往年，以往水文分析依據的一日、二日最大暴雨量，近年已有連續三天以上暴雨集中之情形，例如 93、94 年均有此狀況，請就資訊資料檢視暴雨集中超過二日之部分特別加以分析說明。而此一趨勢之係數推估雖須長期學術研究分析，亦請規劃單位加以參考。	3.本計畫為區域排水路，以集水區之範圍大小及形狀分佈建議以一日暴雨加以分析檢定；另因長期大範圍之天候狀況數據統計分析，資料取得不易，尚需產官學界等各單位多加蒐集歷年資料，進一步研究分析長期趨勢。
4.本次水文水理分析計算大致正確可信，也建議經過這些水文水理分析後將計畫範圍之淹水原因加以分析說明，淹水原因除水文水理外，人為構成之因素也必須加以考慮。	4.感謝委員意見。
水利工程課課長許永聖：	
1.表 2-4-1 與表 2-4-2 中所指前期規劃報告為何應明確註明。	1.即指民國 84 年前水利局規劃總隊所作「台南縣菁寮、後鎮排水改善規劃報告」，詳 4-4 節。

審查意見	辦理情形
2.八掌溪前期治理計畫為民國 79 年，後因八掌溪河道兩岸多已施築堤防，本水文水理報告中一維水理演算起算水位所引用之八掌溪水位，應以近年資料為主較能符合現況，請規劃單位參酌引用其水位。	2.感謝委員意見，目前採用之水理演算起算水位即採用水利署水利規劃試驗所於民國 95 年辦理「八掌溪治理規劃檢討」計畫之斷面水位，本計畫於 96 年初已送水利署審查中。
3.後鎮排水系統中下茄苳排水與菁寮排水系統中長短樹排水，兩排水間有一水路原為水利會所用，於水理檢討分析時是否會造成影響，亦請規劃單位列入考量。	3.目前演算時乃採用閘門開啟之演算模擬，除左側護岸稍嫌不足外，並不影響分析成果，若採用閘門關閉則將迴水影響上游水位，。
經濟部水利署第六河川局 書面意見：	
1.本文中並未提及最大二日暴雨頻率分析使用哪一種機率分佈，請規劃團隊於文章中補充說明。	1.已補入二日降雨頻率分析，後鎮排水二日暴雨頻率分析為 Pearson Type III 分佈為最佳，菁寮排水則為 Extremal Type I 為最佳。
2.圖 2-2-2 兩型分佈，請規劃團隊再確認是否有誤。	2.參考 SSGM 長延時之降雨百分比，確實於第 8~9 小時時由 3.04 降為 2.73，兩型之資料應屬可信。
3.表 2-3-4、表 2-3-5、表 2-3-9 中為何沒有 1.11 年之流量值？	3.因 Horner 公式參數表中，並無 1.11 年重現期距之參數，故無法計算得 1.11 年之洪峰流量值。
4.P2-35，故本分析中各控制點之洪峰流量乃由本式擇取，其中本式是指何物？	4.本處乃指 Horner 公式，已將該文句修正。
5.由 P3-2 文字顯示，表 3-1-14~表 3-1-25 應當放置 Q_{25} 之水位高，但表中卻放置 Q_{10} 資料，這部份請規劃團隊確認是否誤植為 Q_{10} 。	5.標題誤植已全部更新，應與保護標準之 10 年重現期距水位相比，詳表 5-1-14~表 5-1-25。
經濟部水利署水利規劃試驗所 書面意見：	
1.表 2-2-15、16 欄位名稱「檢討報告一日暴雨量」建議說明其規劃年度及報告名稱。	1.該檢討報告意指前台灣省水利局於民國 84 年所作之「台南縣後鎮、菁寮排水改善規劃報告」，已修正備註相關字句。
2.一般上游控制點的洪峰比流量比下游控制點為大，如表 2-4-2「長短樹中排三匯流前」(Horner 兩型)之比流量似應介於「菁寮排水出口」5.17 及「菁寮中排三匯流前」6.68 之間較為合理，建請詳查該控制點演算之基本資料是否正確。	2.經檢覈左述相關控制點之基本資料，確認基本資料及相關演算成果無誤。
3.現已 96 年 10 月，起算水位表 3-1-1 資料來源處仍註記民國 95 年(審查中，資料僅供參考)，請查明該資料是否已審查確定及公告。	3.「八掌溪治理規劃檢討」為經濟部水利署水利規劃試驗所於民國 95 年開始著手進行之計畫，目前經查尚未核定與公告。
4.現況菁寮、後鎮排水出口均設有閘門，惟水理檢討未見閘門水理如何演算之交代，如係以閘門全開而採河川洪水位起算，其閘門內排水路水位理應高於外水位，建請考量現有閘門存在的事實。	4.演算時為八掌溪洪水位起算，並已列入閘門考量並重新修正其排水路洪水位，詳見表 5-1-2~表 5-1-13(P.5-3~P.5-21)。

審查意見	辦理情形
5.水理成果表、洪水位與堤岸高比較表、縱斷面圖等幹線水路之斷面編號，建議加註支流排水匯入點，以利檢視支流排水出口處之水理情況。	5.已列入支流排水匯入點位置供參，詳圖 5-1-1 菁寮排水(P.5-41~P.5-43)以及圖 5-1-10 後鎮排水(P.5-51)。
6.依據易淹水地區水患治理計畫規劃報告格式規定，建議補充現況淹水模擬分析。	6.已於本報告中補入二維淹水模擬，詳見 5-2 節。
水利局 蔡副局長鴻文(書面意見)：	
1.曼寧公式中，n 值隨渠道形式不同應有所改變，而非如報告書中，一率採用 0.035。	1.後鎮菁寮排水之曼寧 n 值雖參考 84 年規劃報告資料，但經現場勘查比對，多數排水路變化不大，僅少數河段施行改建，故仍採用 0.035 之曼寧 n 值。
2.計畫範圍圖，行政區域圖等涉及整個計畫範圍圖面過小，請以 A4 大小表示。是否可以加入行政區域圖(標示村里部分)。	2.已斟酌計畫範圍大小將圖幅過小之圖面加大，另計畫區行政區域圖已更新如圖 2-1-1 所示。
3.請加集水區域圖，及各排水路標示起訖點。	3.已補入各主支流之集水區域圖如圖 3-1-1，下游與上游排水路線條即規劃起訖點。
4.本次水理分析是否含淹水模擬？	4.水文水理報告並未納入，於本報告書中已詳載現況與方案之二維淹水模擬，詳見 5-2 節。
會議結論：	
1.本次水文水理報告請規劃單位參考各委員意見及各單位意見，辦理必要之補充及修正，納入第 2 次期中報告中一併審查並列表回覆其意見。	1.遵照辦理。

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

第一次期中報告審查意見

主 持 人：彭局長 紹博

會議時間：96 年 08 月 09 日(星期四)上午 09 時 30 分

會議地點：台南縣政府世紀大樓 2 樓第 2 會議室

記 錄：楊宗翰

發文字號：府水工字 0960192282 號

發文日期：中華民國 96 年 09 月 03 日

審查意見	辦理情形
成大水利及海洋工程學系顏委員沛華：	
1.本案於外業測量上依規定似應先行檢測三點以上之三角點，再行引測之，惟報告中僅提及檢測兩點 R012、R013(P.3-2)，請說明之。	1.本案外業測量平面控制共檢測七點，分別為一等水準點 1138、1140、1141、1143、1049 與三等衛星點 R012、R013，而非僅檢測三點；最後七點均通過檢測，始進行後續引測
2.同樣於本案亦應檢測三點以上之一等一級水準點(P.3-4)，據檢測結果 1140、1141 不符規範，僅 1138、1139 合格，惟 1143 與 1049 亦可用以檢測卻未施行，建請說明。	2.高程引測時考量到計畫區外距離較遠(1143 新營)以及地層下陷區高程有所偏差(1049 義竹國中)，故不採用此二點。本次高程控制檢測四點，1138 與 1139 兩點通過檢測，故採用引測之。
3.圖 3-2-1(P.3-3)建請將點號繪入其中以利研判。	3.遵照辦理修正如 P3-3，圖 3-2-1 所示。
4.建請說明極端值一型在適合度檢定上為何 SE 最低，但 χ^2 卻相對較高。(P.4-14~P.4-17)	4.水文分析將依委員意見修正，將重新檢算其標準差 SE 與卡方值 χ^2 是否正確。
5.將一日雨量修正成 24 小時雨量係以水利署六溪雨量站之修正係數為之，請說明為何不引用較接近計畫範圍之氣象局白河測站數據為之。	5.本修正採用陳人敬先生研究成果，惟其未納入氣象局之雨量站故無白河測站之修正係數，故擬仍採用最接近之六溪站加以修正。
6.對建物損失之估計採用日本一般資產洪災損失表(P.5-4)為之，請教有無台灣本地之資料可供評估，因台灣地區與日本地區狀況應有不同。	6.一般洪災損失若無實際調查資料則可採用日本一般資產洪災損失率加以估算。一般住宅區洪災損失則可參考張齡方民國 88 年之研究資料推估。
7.颱風汛期已至，建請規劃單位能就本身之專業提出本案計畫範圍之應變措施供縣府參考。	7.本案派駐人員與台南縣政府隨時聯繫溝通，必要時亦召開工作會議，商討應變措施。
8.於爾後之地方說明會上，建請規劃單位或縣府能說明強調本案治水之保護標準，若日後有超過保護標準之流量發生或仍有淹水之可能，以免民眾對治水產生過度之期待。	8.感謝委員意見，後續報告與地方說明會將針對治水保護標準加以著墨，避免民眾誤會。
成大水利及海洋工程學系呂委員珍謀：	
1.請補充集水區地形高程資料。	1.將於第二次期中報告補充計畫區高程資料。
2.表 3-1-1 請補充規劃流量之保護標準為多少。	2.參酌水利規劃試驗所意見，規劃流量一欄予以刪除。
3.P3-2 TWD2001 應為 TWVD2001，表 3-2-1 及 3-2-3 TW97 應為 TWD97，請修正。	3.已修正。
4.降雨頻率分析成果仍有疑義，以後鎮一日暴雨頻率分析而言，採用極端值一型分佈與本人分析成果不同，可以 T=2.33 年應為平均值來檢核其成果，分析成果請參酌修正。	4.分析成果將依委員意見修正。
5.卡方檢定之計算成果表，提供參考檢核之。	5.將遵照意見修正並檢核成果列於後續報告中。

審查意見	辦理情形
6.P4-25 兩型分析採用 SSGM 法非數場暴雨之資料分析，請修正。	6.已修正。
7.整體治理初步規劃原則可行，村落圍堤應考慮民眾之意見反應。滯蓄洪池相關之運轉、管理維護及配合措施請補充說明之。	7.遵照意見補充相關資料於第二次期中報告中。
水利技師陳委員忠琛：	
1.P2-7 排水系統分佈圖新增後壁寮溝、南圳溝排水，惟在 P1-1 表 1-2-1 內主支流名稱卻漏列。又該表後鎮排水仍缺東埤寮中排一支線。	1.本案計畫範圍並未納入東埤寮中排一支線，而後壁寮溝與南圳溝乃舊名，將於後續報告中更新其正確名稱。
2.侵台颱風路徑分類圖資料來源與統計年限請補述，一般颱風分類通常分七類，與期初報告書相同分類。	2.依照中央氣象局最新分類，颱風路徑共分為九大類，將補上資料來源與統計年限相關資料。
3.基本資料調查，其中灌溉事業與水資源利用一項請詳列，如能配合圖說更好。	3.遵照意見修正。
4.期初報告中將交通概況分六項說明較詳盡，配合交通概圖可瞭解區內交通分佈狀況，建議加繪鄉道等於圖面以利對照。	4.將依委員意見於第二次期中報告修正。
5.基樁埋設請按規定內容統計，至於埋設物名稱亦請統一。	5.將依委員意見於第二次期中報告修正。
6.防洪及跨渠構造物調查表其項目、格式等請按縣府統一規定辦理，P3-8 至 P3-9 調查成果表內排水名稱與里程等與其他表格長度無法對照，請檢核。又表內無名橋數量過多請查證。	6.調查表數量繁瑣將於第二次期中報告列入附錄，其調查長度與橋名問題將確實檢核資料之正確性並詳列。
7.前次審查提及之最大一日暴雨量表 4-2-2、表 4-2-4 對照發生日期不一致，或發生日期相同，但相同測站暴雨量卻不同，仍請檢核原始資料修正之。	7.遵照意見修正。
8.洪峰流量分析章節中，集流時間計算中前期報告與本次報告之集水區控制點成果表，其中集水面積與本期報告基本資料相比大致相同，但流路長度差異甚大，所演算之合理化流量成果可否採用請再酌。另 P4-31 分析檢討所採用之控制點亦請通盤檢討其成果。	8.本案之集流長度乃利用最新正射影像圖加以描繪量得，長度應較前期規劃更為精準，亦較符合現地狀況，將進一步以測量資料檢核，並針對水文分析加以檢討。
9.各控制點流量成果表所列控制點名稱「XX 排水匯流前」、「XX 排水出口」，惟相關表格所列排水未書明匯流前或出口，請統一。	9.將遵照意見修正使其前後名稱趨於一致。

審查意見	辦理情形
雲林科技大學營建工程教授文委員一智：	
1.排水路現況調查、環境調查、生態調查、水質調查等各項調查，報告書中僅見調查成果，但調查過程不明，請概述各項調查過程之人事時地物加以敘述以昭公信。	1.遵照委員意見，將概述生態水質調查作業經過並將成果列入附錄以資參採。
2.下水道調查除後壁鄉之下水道分別排入後壁排水與菁寮排水外，如有其他區下水道有排入後鎮與菁寮系統中亦請詳列，若無亦加以說明之，以保該調查之完整性。	2.本計畫集水區兩水下水道僅有後壁鄉都市計畫區，並無其他下水道排入，將依委員意見於後續報告中加以敘述說明。
3.所規劃之滯、蓄洪池，其土地權屬、現況用途為何應加以說明，此外三處滯洪池面積共達約20公頃，其開設之可行性及土地取得之方法等仍須加以說明。	3.將依委員意見於第二次期中補充說明。
4.越堤道路規劃位置之土地利用現況及土地權屬也需加以調查並說明其取得之方法。	4.將依委員意見於第二次期中補充說明。
5.上述之蓄洪池、滯洪池及越堤道路等之設置位置、土地取得、與居民防洪治水要求息息相關，尚須取得居民之支持與贊同，宜與當地居民多加互動溝通與瞭解。	5.感謝委員意見，將於地方說明會詳述本案規劃方向與目標，期能獲得民眾認同與支持。
6.表 2-1-1 及表 2-1-2 之資料來源請補充說明之。	6.將依委員意見於第二次期中補充資料來源。
7.跨渠構造物調查表中，橋名幾乎為「無名橋」，請確實調查或加以編號以示區別。	7.將依委員意見於第二次期中報告修正，並詳列於附錄中。
經濟部水利署張助理工程司健煌：	
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、海堤管理機關應配合協助辦理」。因此本案除規劃階段需辦理 2 次地方說明會以外，治理計畫街段亦需至地方再辦理 1 次地方說明會，故報告 P1-3、P12-2、P12-3 請修正地方說明會期程。	1.將修正為辦理 3 次地方說明會，並重新修正辦理期程。
2.第二章相關附圖請加註資料來源。	2.將依委員意見於第二次期中補充資料來源。
3.圖 3-2-2 請加註圖例說明，表 3-2-7 請加註跨渠構造物之權責單位，俾利後續該單位配合治理工程改建。	3.將依委員意見於第二次期中加註權責單位。
4.第七章改善方案中擬定滯洪池及蓄洪池作為改善方案，請補充說明所需土地現況權屬，俾利日後改善方案選定評比之依據。	4.將於第二次期中報告列入土地權屬等資料以利方案選定評比。

審查意見	辦理情形
5.P7-6 所擬村落保護係以 10 年重現期距為保護標準，惟依「易淹水地區水患治理計畫」人口密集之村落應提昇至 50~100 年重現期距，如本案無法達成此一目標，應搭配相關避災及避難位置、路線等。	5.後續改善方案將審慎評估，若有此情形則規劃避難相關配套措施。
6.P7-8 排水路橋樑改建一節，後續請將需要配合改建部分列表，並加註權責單位。	6.將依委員意見於第二次期中加註權責單位。
水利署第五河川局葉工程員人瑞：	
1.P2-6 圖 2-1-5、2-1-6 如係由其他單位取得相關土地利用現況及土地使用分區，應註明資料來源及相關資料(時間…)	1.將依委員意見於第二次期中補充資料來源。
2.P4-28 瞬時單位歷線之 K、N 值之選用公式之依據，係引用既有報告或是本計畫推求應予說明；如係引用既有報告應註明出處。	2.將依委員意見於第二次期中補充資料來源。
3.二維淹水模擬分析時，常需佈設滯洪池、抽水機、水門等設施，請補充說明 FLO-2D 於前述相關設施模擬時，有無限制條件。	3.抽水機與水門模組無法以流量歷線方式加以模擬，僅能以水位—流量關係進行設定，以達到模擬抽水機與水門之操作情形。
水利署第六河川局鄭副工程司永勝：	
1.氣象與水文(2-1-3 節)部分，建議增加統計表如氣溫、風向、氣壓、濕度與蒸發量等。	1.將於第二次期中增列相關氣象與水文之統計表以利閱讀。
2.本計畫有後鎮與菁寮兩大排水系統，集水區範圍應分別區分兩大集水區。	2.遵照意見修正，計畫區圖面將分為兩大集水區。
3.P11-2 有關防汛期間之敘述，請規劃團隊查明確切之時間。	3.已查明並確認汛期為每年 5 月 1 日至 11 月 30 日並加以修正。
嘉南農田水利會新營管理處陳禹璋：	
1.本規劃迴歸水運用請縣府發文召開工作會議討論相關運用操作事宜。	1.將配合台南縣政府與嘉南農田水利會共同討論，並將其納入規劃。。
2.水利會目前著手於農排治理，多項規劃資訊如起算水位等需規劃團隊配合提供，亦請縣府提供相關協助。	2.本規劃內容為台南縣政府所有，請發文至台南縣政府取得同意，本規劃團隊將盡快提供所需資料。
經濟部水利署水文技術組 書面意見：	
1.本報告建議增加摘要、結論與建議，俾使閱讀者快速瞭解本報告之精義。	1.將於本計畫有完整成果時，亦即期末報告時列入摘要、結論與建議等，以方便閱讀者。
2.P4-1 表 4-1-1 請將集水區內及鄰近地區所有雨量站納入，並請增加各雨量站所屬流域別及標高欄位，同時分別敘明採用與否之理由；圖 4-1-1 應標示所有雨量站之位置(建議以不同顏色標示採用之雨量站)，兩條排水各自之集水範圍亦應予以區分。	2.遵照意見辦理，將於第二次期中報告納入所有鄰近雨量站，並區分兩排水系統。

審查意見	辦理情形
3.表 4-2-2~4-2-5 備註欄如有表示平均值，建議將其他相關統計量一併表示，例如標準偏差及偏歪係數（雖後表 4-2-11~4-2-14 已有表示）。	3.遵照意見辦理，列入他表一併表示以方便閱讀。
4.表 4-2-6、4-2-7、4-2-8 及 4-2-9 理論機率 $P(x \geq x_i)$ 為區段之發生機率，應更正為 $P(x_i \leq x \leq x_j)$ ，較能合理表達原意。	4.已修正該欄名稱。
5.P4-22，表 4-3-1 為以哪一條排水系統及何種雨型為例之計算成果，請明確說明及標示。	5.本表分別將後鎮與菁寮排水系統分開計算，以該系統主流作代表並使用 SSGM 雨型計算之。
6.建議增列一圖，除標示各控制點位置之外，亦將其相對應之集水範圍加以區分，以利閱讀。	6.遵照意見辦理，於第二次期中補入易辨識之控制點分佈圖。
7.請將三角形單位歷線法採用之各項參數列表說明（例如集流時間、集流面積、洪峰發生時間、單位降雨延時、洪峰流量…等）。	7.遵照意見辦理。
8.有關洪峰流量分析檢討一節，三角形單位歷線法配合 Horner 公式兩型計算 10 年重現期距洪峰流量高於民國 84 年之規劃值，是否屬實？不能以 3 處控制點之計算結果即驟下結論，事實上尚有 6 處控制點恰與上開結論相反，請修正敘述。	8.水文分析部分將依呂委員意見修正，俟重新演算後一併檢核其流量成果，再審慎予以結論。
9.請於表 4-4-1 及 4-4-2 各重現期距之洪峰流量下方以刮號標示比流量，以利判別洪峰流量之合理性。	9.將遵照意見修正。
10.民國 84 年之規劃成果不知採用何種雨型及降雨逕流模式？請補充說明。如該次採用之雨型與本次不同，建議本次增加該種雨型之計算結果，以資比較。	10.前期規劃係採用三角形單位歷線法搭配物部雨型。因物部雨型資料較舊(民國 77 年)，故擬不採用。
經濟部水利署水利規劃試驗所 書面意見：	
1.P.2-8 排水系統圖中誤植兩處長短樹中排三。	1.已修正排水系統圖。
2.P.2-17 表 2-2-3 管渠編號「C」誤植為後鎮排水分區。	2.已依委員意見修正。
3.P.3-1 表 3-1-1 不需列「規劃流量」欄。	3.將依審查意見刪除本表此欄。
4.P.3-8 表 3-2-7 排水路遺漏甚多，又「竹圍排水」是否誤植？「下茄苳排水」為何只調查到 3K+651？…等，請查明。	4.由於測量成果繁多，加上本次期中報告僅展示部分測量成果，後續將以附錄之方式展現已完成之測量成果。
5.P.4-23 表 4-3-2、4-3-3 「集水面積」欄數據與 p.2-8 圖 2-1-9 排水系統圖數據不符，請查明修正。	5.排水系統圖內數據有誤已加以修正。

審查意見	辦理情形
6.本計畫尚未進行淹水模擬演算，表 5-3-2、5-3-3 中卻列有 10 年、50 年重現期距之淹水深度，建議刪除該表，以免誤解。	6.將遵照意見予以刪除，待水理演算成果完成後再行估算其損失。
7.本計畫區下游段為平緩低地，幹線排水路排洪期間洪水位高漲時，低地逕流暫時無法排出，因此洪峰流量分析值不宜直接作為排水路的計畫排水量，建議治水方案研擬時採高低地分開排水措施，排水路計畫排水量應扣除低地暫時無法排出之逕流量。並建議 p.4-34 圖 4-4-1 圖名「計畫」兩字刪除。	7.水文分析部分目前重新檢算中，並將於第二次期中報告修正扣除低地暫時無法排出流量。
台南縣政府景觀顧問吳銘志：	
1.按本報告內容成果已漸趨整體工作雛形，規劃團隊之努力值得肯定。	1.感謝委員肯定。
2.排水防洪之設計規劃理念，應配合現地之地形地勢、地質土壤等狀況，於本報告著墨不多，建請加強說明。	2.將於第二次期中報告中列入加強。
3.水文分析相當仔細，然以 10 年重現期距流量為計畫排水量採 25 年重現期距流量為出水高，似乎不合現代降雨雨勢，宜加分析檢討。	3.將遵照意見檢討修正。
4.P.7-2 圖 7-3-1 集水區高低地劃分，即高低地分離排水之觀念甚好，然高低地排水之分界的劃定根據與原則宜加說明。	4.將遵照意見辦理，補充說明劃定依據。
5.P.7-3、P.7-4 圖 7-3-2~圖 7-3-4 等滯洪池設置之大小、選擇與決定原則、預估設置後之效應宜加以評估說明。另滯洪池平時不做滯洪時之用途亦應加以規劃。	5.將遵照意見補充設置原則等說明。
6.蓄洪池之相關選擇原則、用途等建請補述如上，另若需設置抽水站，則令人懷疑本計畫區綜合治水之完整性，其排出水量下游地區八掌溪是否可容納。	6.將遵照意見補充選擇原則與用途。抽水站之設置則是針對低窪地區排水出口受外水阻滯，無法自然以重力排除，故藉由抽排內水以減輕其淹水災害。
7.建議修正：P.2-2(二)土壤：堅硬磐層用詞指何物。另宜作地理地形地勢之詳細分析評估，加上水理分析，再配合現有河道、排灌水渠等進行防洪排水設施之建構設計。	7.用詞不當將遵照委員意見修正。

審查意見	辦理情形
水利工程課課長許永聖：	
1.原後鎮、菁寮排水系統規劃曾於環境營造計畫辦理規劃，原期中報告審查完成為免與易淹水計畫重複，已協議擬予中止，相關成果則納入本規劃案續辦，其中新東村等幾個部落圍堤規劃是重點，仍請儘速續辦，期能在第二階段提列計畫爭取辦理。	1.已將村落圍堤之規劃構想重新評估分析，惟水理演算尚未完成，較無有力之佐證資料，後續將盡快完成水文分析修正，並進行水理演算，以期能提前完成村落圍堤部分之規劃。
2.蘭花科技園區部分集水區排入下茄苳排水，其區內排水系統由園區另行辦理規劃，惟排入下茄苳排水之總量亦需納入規劃考量。另安溪寮地區排水規劃目前亦由本府另行委外辦理，請規劃團隊對安溪寮地區排入本系統之總量亦請納入規劃。	2.由於此二區均屬於本案計畫範圍內，於水文分析時亦已將其集水面積納入計算，將檢討該河段可容納流量並加以規劃。
3.在期初報告時曾提到本規劃範圍北側崩埤排水一、二因地形地勢關係，造成跨集水區氾濫，請說明貴公司調查分析情形。	3.崩埤排水調查資料將補充於後續報告中以資參考，初步分析需以道路墊高方式區隔崩埤排水與菁寮排水系統，避免跨集水區氾濫。
4.跨渠構造物除了與道路橫交之橋樑外，其他如台糖鐵路、水利會渡槽或其他跨渠構造物都包括在內，其中部分亦會造成排水瓶頸原因，請規劃團隊詳予調查列表，表之格式本府將統一訂定。	4.將於水理演算分析後詳列排水瓶頸段及影響排水之跨渠構造物。
5.下茄苳排水下游段在新設置3孔水門以上區段目前仍係由水利會之迴歸水利用並領有權狀，惟在過去幾次洪災經驗中，該段水路排洪閘門之操作由水利會管理往往操作上造成新東村、竹新村、新厝村之糾紛，此部分請洽水利會並納列治水方案解決之一環。	5.感謝委員意見，規劃團隊將盡快與水利會取得相關資料，並與縣府及水利會共同商討管理操作事宜。
台南縣政府工務局黃技正基偉：	
1.下茄苳排水與長短樹排水間有一南北向連通排水路，應一併列入規劃。	1.遵照意見辦理，規劃將納入農業迴歸水利用與閘門操作。
鹽水鎮公所 書面意見：	
1.後鎮排水系統中支流（竹圍後中排一、竹圍後中排二）目前大都是砌石溝壁，其通洪斷面嚴重不足且加上該地區地勢低窪，每逢豪雨過後積水難退，農民損失慘重，懇請規劃單位考量該地區中小排之規劃、設計，以達整體性之排水功能。	1.將於水理演算分析後詳細評估各排水路整治型態，務使計畫區達到整體順暢排水之功能，並使排水路達到10年保護標準、25年不溢堤。
2.該規劃報告P7-5中於後鎮排水（竹圍後中排一與後鎮排水匯流處）設置蓄洪池降低洪峰流量以達改善排水功能，請再詳加評估該滯洪池效益，可否有效改善該地區淹水情形。	2.將持續蒐集相關資料並輔以水理演算成果，審慎評估設置蓄洪池之效益。

審查意見	辦理情形
彭局長紹博	
1.請先將淹水原因分析清楚，再來談規劃，藉由這次的規劃訂出水門操作的原則，地方上的反彈聲浪才會降低。此部分效益最高，請優先處理。	1.遵照意見辦理，將與水利會密切聯繫討論。
2.村落保護標準於人口密集之村落應提昇至 50 年重現期距，如無法達成此一目標，應搭配相關避難等非工程方法。	2.綜合治水方案評估後若仍無法滿足其人口密集區保護標準，將納入避難等非工程方式加以規劃。
3.下茄苳排水與長短樹排水間之農業迴歸水運用，請規劃團隊向縣府及農田水利會等蒐集相關管理操作使用資料，並規劃相關防洪配套措施。	3.遵照意見將先與水利會討論該閘門處迴歸水目前利用狀況，再將其納入規劃中。
4.計畫區內之蘭花科技園區第四期與第五期工程欲分洪至急水溪，以及計畫區外北側崩埤排水之跨集水區氾濫問題，請規劃單位一併列入評估考量。	4.將針對此二處另行評估其跨集水區氾濫問題以及分洪可行性探討。
會議結論：	
1.本次第一次期中報告書審查原則同意通過，請規劃單位參考各委員及各單位意見修正，並將修正情形列表說明，俾利審核。	1.感謝委員認可。
2.後鎮菁寮排水請提出根本有效的綜合治水方案，請黎明工程顧問股份有限公司務必(邀請公所及村里長)赴現地了解原因。	2.除赴現地了解以外，將於地方說明會時邀集地方提出意見，以達綜合治水目標。
3.水利會閘門如何做配套防洪操作，請優先於綜合治水專案中提出，併請先以工作會議方式邀集相關單位研議可行之水閘門防洪操作模式。	3.遵照辦理。
4.有關下茄苳大排分洪急水溪，以及菁寮排水分洪八掌溪方案請納入做探討。	4.後續將把分洪項目列入評估分析探討。
5.有關村落部分，務必提高保護標準(以提高至 50 年重現期距為目標)，最重要的是村落部分不要淹水。	5.感謝指教。
6.後鎮菁寮排水出口閘門，請黎明了解地方意見，與五河局利用工作會議方式做個討論，討論出改善方式，最大配合程度到哪裡？	6.遵照辦理。

『易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃』

期初工作執行計畫審查意見

主 持 人：蔡副局長 鴻文

記 錄：楊宗翰

會議時間：96 年 05 月 09 日(星期三)上午 09 時 00 分

發文字號：府水工字 0960105249 號

會議地點：台南縣政府世紀大樓 2 樓第 2 會議室

發文日期：中華民國 96 年 05 月 16 日

審查意見	辦理情形
水利署書面意見：	
1.請於規劃中將召開至少 2 次說明會向民眾說明治理方向(期中及期末簡報後)，說明會召開日期為本署進度掌控重要時程點，請配合增加預定辦理時程，同時列為預期成果，	1.已於 P12-3 工作計畫預定進度表中增列地方說明會時程，於 96 年 9 月與 12 月各舉辦一場地方說明會說明治理方向。
2.第四章圖 4-1-1 整體工作流程請列入治理計畫部份，以求完整。	2.已加入治理規劃與治理計畫部分，如 P.12-1 所示。
3.依易淹水地區水患治理計畫規定，除渠道部分應以 10 年重現期規劃，25 年不溢堤為原則外，於人口密集區或重大建設區部份，保護標準須以其他分洪或基地填高等方式提高為 50-100 年重現期，如因地形限制無法達成時應規劃避洪等非工程措施。	3.依意見於第七章 7-1 中增列非工程項目。
4.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辦理：	4.
(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)本次第一次期中報告已依規劃報告格式作修改。
(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，一併呈報審核。	(2)治理計畫線與堤防預定線將於規劃階段一併完成劃設。
(3)各項規劃設計標準請依「易淹水地區水患治理計畫」第陸章計劃目標、計畫原則與設計標準辦理。	(3)遵照辦理。
(4)預期成效應有明確改善面積及增加保護人口。	(4)將於水理演算與淹水模擬後提出明確之改善面積與保護人口。
5.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：	5.
(1)應有排水系統圖說明。	(1)已補入排水系統圖如 P.2-8 所示。
(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。
(3)改善前後淹水潛勢應做比較，以充分說明改善之效益(附改善前後淹水範圍圖)。	(3)本案淹水模擬將提出驗證後，再比較改善前後演水範圍、淹水深度等之改善效益。

審查意見	辦理情形
(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、疏濬等重力排放方式，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)本次規劃將以此原則為目標，以高低地分流分別處理高低地排水，優先以滯洪蓄洪之減洪方式為主，再針對排洪斷面不足之河段加以整建，最後考量評估抽水站設置及村落圍堤方式，減輕洪災對本區之影響。
(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)本案規劃將以滯洪、蓄洪等減洪方式為優先，所有方案均無法滿足需求時再考量抽水站之方案，並將依手冊方法分析決定之。
(6)工程經費有關防洪設施及其他景觀設施經費，請分開編列並請盡量詳實，優先順序應配合淹水嚴重程度。	(6)工程經費部分將依各工程評估後優先順序，於期末報告時詳細編列。
營建署下水道工程處南區分處陳和照：	
1.請將本署繪製之後壁鄉、新營市雨水下水道系統規劃流入後鎮、菁寮排水部份納入本規劃通盤考量。	1.已納入後壁鄉之下水道系統如 2-2-4 節所示。
2.都市計畫區與後鎮、菁寮排水間之連接段或直接排入點之排水現況請一併檢討並詳列計畫流量、計畫水位。	2.將列入檢討。
第六河川局鄭副工程司永勝：	
1.有關外業測量部分，水面下的地形及斷面高程需詳測，因為測量是否準確，將影響規劃演算結果。	1.外業測量時將遵照委員意見注意此部分之量測情形。
2.生態調查部分，應檢附現地調查時的現況照片。	2.已檢附生態調查工作照片於附錄二。
3.訪談地方意見時，建議作成訪談紀錄。	3.已使用問卷調查記錄蒐集地方意見。
第五河川局陳明哲：	
1.建議水質調查樣站時間配合生態調查時間同步實施調查。	1.因調查季次規定時間不同，將盡可能於同時進行調查。
2.測量成果之精確度攸關整體規劃方案，建議本工作完成後先辦理測量部分驗收，驗收方式亦應盡早規劃，坐標系統請包含 TWD97、TWD67 及地籍坐標。	2.縣府已依照工作契約辦理各期外業測量工作之驗收。
3.P3-24 斷面 37、39 之起算水位請參酌水利規劃試驗所現正檢討之演算水位，該檢討計畫初稿報告書之水位與目前使用相差約 1 公尺，起算水位應審慎引用。	3.已洽水利規劃試驗所取得八掌溪治理計畫檢討之水位。
4.現況水理演算成果建議找出洪水痕跡加以驗證。	4.感謝委員意見，將盡可能以近期之洪水痕跡作為檢驗。

審查意見	辦理情形
5. 規劃區域或鄰近地區內是否尚有自記雨量站，作為短延時分析。	5. 區內自計雨量均為日雨量站，暫無法做短延時分析
吳憲雄委員：	
1. 本案承包廠商黎明工程顧問已有多案經驗，請依循類似案件之規則與執行方式、經驗，依審查意見辦理。	1. 感謝委員肯定。
2. 工作執行計畫書內缺乏水理演算分析之工作構想與計畫，請補充之。	2. 相關工作構想與計畫已補入 5-1 排水路現況通水能力檢討中。
3. 治理規劃報告依水利署規定需於 96 年 10 月底前提出供審，否則應擬出急要之先行計畫提出供第一階段先行辦理，又治理規劃報告或急要工程執行計畫應包括堤防預定線套繪於地籍圖之資料。	3. 依本計畫工作契約，治理規劃報告之提送時間為期末報告後。
4. 治理工程應以解決淹水問題為首要，並非做全系統改善，故沒有淹水問題之水道、護岸或堤防並無必須列做工程之需要。	4. 感謝委員意見，後續將依規劃原則辦理。
5. 村落圍堤僅為治標措施，治本仍須以滯洪、蓄洪、高低地分離、水道整治等綜合治水策略為基準。	5. 村落圍堤為處理低地範圍內之不得已手段，未來規劃將依委員意見以滯洪、蓄洪為主。
6. 水文水理及環境規劃之基準應配合都市計畫以推估 100 年之狀況分析規劃，又水文降雨分析設計建議後鎮、菁寮獨立分析。	6. 後鎮、菁寮排水原屬兩分開之排水系統，水文分析將獨立分析。
7. 水道中之攔河堰如有保留必要，但有迴水之效應可考慮列入計畫改建為自動倒伏式堰。	7. 感謝委員意見，演算後將視需求列入改建。
8. 橋樑如通水能力不足，屬縣道以下則列入計畫內改建。	8. 將於水理演算全面完成後進行總檢查，將通水能力不足之橋樑列入改建計畫提報縣府。
9. 測量工作中缺乏 1/5000 彩色航拍正射影像圖，及地形圖與 1/5000 航照圖應套繪地籍圖，另坐標名稱為 TWD97 系統，請說明改正。	9. 感謝委員意見，已修正。
10. P3-16 雨量站請查明是否為人工觀測方式或自記式，又徐昇氏平均應後鎮、菁寮分別獨立計算。	10. 本次採用雨量站均為普通雨量站。而後鎮、菁寮排水在計算徐昇氏權重時已獨立計算。
11. 水道排水量設計並非 10 年重現期距，而係保護標準為 10 年重現期距，兩者不同請斟酌。又起算水位為 25 年重現期距水位，於表 3-2-13 中無 25 年水位供參考。	11. 感謝委員意見，已修正。
12. 規劃抽水設施、滯洪蓄洪池等應有入流、出流規劃，並應有水理模擬結果以證明其效果。	12. 後續於水理演算時將提供較詳細規劃及演算成果以確定滯蓄洪池及抽排設施之效果。

審查意見	辦理情形
13.進度表內未列出何時提出治理計畫，又依規定應有二次地方說明會，請補列。	13.已於進度表中補列二次地方說明會之期程安排。
14.測量控制點中義竹國中水準點及白沙屯三角點均處地層下陷區內，應需重複檢定是否可用。	14.該二點經外業測量驗證確實誤差過高，故於平面及高程控制檢測階段已剔除。
15.水文水理工作建議在工作有成果階段後，舉辦工作會邀請五河局、水利署水文技術組、水利規劃試驗所、專家學者等專案審查，經審查核可作為後續工作依據。	15.將於第一次期中報告與第二次期中報告期間另開工作會議討論水文水理之分析演算成果及後續規劃方向，以作為後續工作之依據。
16.計畫主持人之總量工作過多，請補充人力。 成大水利及海洋工程學系呂教授珍謀：	16.後續將補充人力分擔計畫主持人之工作量。
1.工作執行計畫書中工作方法與步驟詳實可行，頗值肯定。唯請注意成果之精確度。	1.感謝委員肯定，後續規劃工作將依各工作規範之規定進行。
2.本區域月平均蒸發量 121mm，而年均蒸發量 1,654mm 會不會太多了，何況平均降雨量也不過 1,675mm 而已。	2.已更新資料修正台南區年平均蒸發量。
3.文中“座標”請統一為“坐標”。	3.遵照委員意見，已修改為“坐標”。
4.水質調查頻度為 8 次或 20 次請釐清。水質建議以 WQI7 指標做水質狀況較精確之分類。	4.其調查頻度為 20 站次而非 20 次，已依委員意見修正。另，因各河川排水路污染檢測常用溶氧、生化需氧量、氨氮、懸浮固體物及導電度等五項檢測因子，故水質調查採用易取得資料之 WQI ₅ ；此外，「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」亦說明可使用 WQI ₅ 。
5.暴雨頻率分析資料應有二種，除了一日暴雨外請增加二日雨量或其他較短延時雨量資料之暴雨頻率分析。	5.二日暴雨量資料已列入分析中，詳見 P.4-4 與 P.4-6；另因區內並無其他時雨量站，短延時暴雨資料無法取得。
6.24 小時雨量與日雨量之差異，以歷年平均而言，相差在 10% 以上，請做必要之修正。	6.遵照委員意見已修正 24 小時雨量與一日雨量之差異。
7.卡方檢定之分組組距、組數及每組個數之計算表請詳細列表，以供檢核。	7.已依委員意見修正，詳如 P.4-8 至 P.4-12。
8.測量斷面之選定，應考量水理演算分析之需要，尤其是渠道明顯彎曲段，彎道之前、中、後段均應設置斷面施測之。	8.依測量工作規範，排水縱斷面有變化處需予以加設斷面，以符合水理演算分析之需求。
9.二維淹水模擬分析採用 FLO-2D 模式，此模式無法模擬水躍現象，而根據過去相關計畫之一維水理演算分析結果顯示下茄苳排水斷面 77 及 81 形成控制斷面，應如何處理解決。	9.水躍現象可透過一維演算 HEC-RAS 模擬得出，FLO-2D 模式則模擬淹水深度與淹水範圍。

審查意見	辦理情形
10.本流域水稻產量每公頃以 6,486.26 公斤來估算農作物損失，過於高估。此應為一期作之產量，而洪災淹水損失大抵為二期作，產量應該沒有如此大。請進一步檢核說明之。	10.已重新檢核資料並加以修正，詳 P.5-3。
11.整體治理初步規劃原則可行，唯應考慮增加民眾意見反應之調查，並將地方說明會提前一點辦理。	11.遵照委員意見增列兩次地方說明會時程如 P.12-2 所示，並備有問卷調查表作為訪談記錄。
成大水利及海洋工程學系顏教授沛華：	
1.後鎮菁寮排水系統採灌排分離，區內之灌渠與圳路之形式、引水操作及流量對本案之治水規劃或淹水成因有無影響，建請考量。	1.感謝委員意見，將收集水利會灌溉系統資料並檢討灌渠圳路與排水路之銜接狀況。
2.整體治理規劃理念提及工程手段與非工程手段並用，惟初步構想仍以工程手段為主，有無考慮非工程手段，構想為何？建請納入報告中。	2.遵照委員意見，增列非工程手段於 P.6-5。
3.工作計畫書內尚有「座標」未改成「坐標」，如 P3-4、P3-6、測量範例 1-3 等，建請修正。	3.遵照委員意見，已修改為“坐標”。
4.P3-30 二維淹水模式分析係採用 FLO-2D 程式，本區是否有資料作為檢定及驗證之用。	4.擬將採用特定颱風之暴雨作，並與調查所得之淹水範圍及淹水深度作驗證檢定之用。
5.P3-36 設置蓄洪池改善地勢低窪處之淹水，與閘門操作時機問題應一併列入考慮。	5.感謝委員意見，將與相關單位討論閘門操作問題並列入考量。
6.P3-38 公式指數誤植部分請修正。	6.遵照辦理。
7.工作預定進度(P4-2)中多有明確之日期當計畫之檢查點，建請提早明訂地方說明會日期，納入民眾意見爭取支持，及讓委辦機關提早準備。	7.遵照委員意見增列兩次地方說明會時程如 P.12-2 所示。
8.逕流係數之說明(P3-25)擬宜加以修正，檢討以假設性未曾發生(或可能發生)各頻率年求出超滲降雨及總降雨來求逕流係數，是否合宜。	8.已檢討修正逕流係數如 P.4-26 所示。
9.本案之工作執行計畫書應可行，惟建請明確訂定各階段擬完成之工作項目及時間點，以利委辦單位查核。	9.感謝委員意見，已重訂工作預定進度表之內容與時間點，如 P12-3 所示。
立德管理學院林教授淑真：	
1.綜合治水方案中設置抽水站應評估是否有其必要性，建議應有替代方案，滯洪池規劃應以公有土地優先，同時將農田排水的滯洪效果及地下水水位高低等因素。	1.綜合治水規劃將以滯洪、蓄洪等減洪方式為優先，所有方案均無法滿足需求時再考量抽水站之方案，並將依手冊方法分析決定之。
2.召開二次地方說明會時間應予以納入，第一次建議在綜合治水已有初步成果時，第二次在水利署審查後。	2.遵照委員意見增列兩次地方說明會時程如 P.12-2 所示。

審查意見	辦理情形
3.P.220 照片 20 魚寮橋 96 年 9 月改建完成，日期是否有誤？如無誤以目前時間點而言，應尚有未完成。如何得知上、下游土堤高度不足？	3.誤植部分已修正，詳 P.2-20 照片 14 所示。
4.表 3-2-10 雨量站坐標系統應與測量一致統一為 TWD97。	4.遵照委員意見辦理。
5.降雨分析僅最大一日暴雨量，建議應計算一日及二日兩種，頻率分析所提對數常態分佈應改為三參數對數常態分佈。	5.二日暴雨量資料已列入分析中，詳見 P.4-4 與 P.4-6。
6.P3-2.7 模擬結果圖形展示視窗應標示淹水深度的單位，以及套疊主要圖層。	6.二維淹水模擬有初步結果後將依委員意見套疊相關圖層。
7.水理演算中起始水位採 79 年「八掌溪中、下游防洪工程規劃報告」缺 25 年重現期距，建議應納入。	7.已洽水利規劃試驗所取得八掌溪治理計畫檢討之水位。
8.土地利用現況僅列出後壁都市計畫區，會誤導以為計畫區僅有後壁鄉，建議納入所有鄉鎮。	8.計畫區內僅有後壁鄉都市計畫區，而其他鄉鎮都市計畫區未列入計畫範圍內，排水亦無排入本區，故不予列入。
9.為釐清淹水災害情況，淹水災害調查相當重要，應調查淹水面積大小、淹水深度，以便在後續之效益分析。	9.感謝委員意見，將陸續以現地調查及訪談等方式取得淹水面積與淹水深度，以利後續工作進行。
10.工作執行計畫書應以招標文件內容(項目)，列出初步構想及方法。例如，缺經濟效益評估。	10.已遵照規劃手冊章節編排，效益評估列於第十章。
文一智委員：	
1.水災成因請考察全球氣候變遷趨勢之影響，分析未來降雨量之改變，來做為未來規劃之參考。	1.感謝委員意見，將列入參考。
2.村落圍堤對地貌及村民之出入動線影響頗大，村落及周邊之地形應先做高程測量，把握地形條件後再加以分析其淹水成因。村落排水盡量以整治現有排水系統加強積土堵塞清除，設置滯洪池、抽水站或分洪來作為治洪之方法。以上方法仍無法排除淹水因素，再來考慮村落圍堤，圍堤應是治標手段，且需因應地形，做必要之排水設施。	2.本次規劃以高低地分流分別處理高低地排水，優先以滯洪蓄洪之減洪方式為主，再針對排洪斷面不足之河段加以整建，最後考量評估抽水站設置及村落圍堤方式，減輕洪災對本區之影響；另外業部分亦有進行排水路縱橫斷面及周邊地形測量供細部規劃之用。
3.環境及景觀營造規劃至為重要，此一部份規劃構想需盡量涵蓋全域，最好先做好全區域之踏勘，找出能改善及凸顯環境景觀改造之地點，加以規劃設計。	3.感謝委員意見，已排定景觀專業工程人員與顧問進行踏勘與規劃。
4.計畫區範圍 64 平方公里，區內排水瓶頸點需做全面檢視，找出各排水路之瓶頸點，並瞭解其原因。	4.感謝委員意見，已排定進行細部踏勘各排水路。

審查意見	辦理情形
5.本案工作期程達兩年，應就各期報告詳列預期成果及工作內容，來作為工作計畫之補強，並列出今年即可改善之緊急項目及中長程改善計畫。	5.遵照委員意見修正。
6.整體而言，期初簡報內容豐富，但工作計畫仍須加強，尤其治理計畫需列入工作項目。	6.感謝委員意見，已依規劃手冊編排列於第九章。
陳忠琛委員：	
1.第一、二章計畫範圍圖(計七張)與圖 2-1-8 排水系統圖不同，請確認係後壁排水或後壁寮溝排水，另缺竹圍後中排一、二 蘆竹潭中排一、二南圳溝排水等請補繪。為利爾後比對及查核，建議排水長度一覽表內增列一項排水編號，可參照台南縣區排系統普查報告內排水路名稱、級別(按幹、支、分線分別編號)及分類填列。又排水系統流程圖亦缺南圳溝排水及後壁寮溝排水請修訂之。	1.遵照委員意見，已補入排水路名稱。
2.排水路長度及集水面積一覽表所示：長度與集水面積分別互不相符，請參考地形測量成果並配合現勘以現況長度與集水面積重新檢核，並判明幹、支、分線(或大、中、小排)集水面積。	2.遵照委員意見修改本表排水路名稱，避免混淆。
3.後鎮排水系統流域未包括新營市、白河鎮、鹽水鎮之村里，請補填。氣象與水文除雨量外其他項目請註明統計年限。颱風路徑圖缺第六路徑請補註。	3.已更新颱風路徑如 P2-4 圖 2-1-4 所示。
4.相關法規文內敘述之法令與法令政策表不一致，部分所列條文於法規找不到。河川管理使用之條文並不能全應用到排水系統，可參考但不能比照使用。本章節建議僅列舉各法規名稱不必一一列出各條文序號。	4.遵照委員意見修正。
5.渠道縱、橫斷面成果圖請舉範例先送縣府核閱。	5.已於測量工作計畫書時檢送範例予縣府核備。
6.生態及水質調查樣站說明表內容似無法與樣站位置圖對照(如東秀橋、新嘉橋在表內未顯示)，又後鎮第 3 站選取原則 A 與 C，查該站非匯流處，取 C 似不宜。建議調查樣站予以編號，並分類註記於圖上。	6.遵照委員意見修正。
7.水質調查請縣府統一規定：檢測項目及各項分析方法(參照環保署公告水質檢驗方法)。生化需氧量 BOD 代號請訂正，又採樣之時間至少分枯水期及豐水期二次請列入說明。	7.水質調查之檢測項目與分析方法依「區域排水整治及環境營造規劃參考手冊」規定辦理；其他已依委員意見修正。

審查意見	辦理情形
8.後鎮與菁寮排水流域歷年最大一日暴雨雨量表係自 35~94 年每年取最大一日暴雨，經查表 3-2-11 與 3-2-12 對照仕安、白河、後壁等三站其日期不一致計有 28 處，三站之暴雨量前後不相同亦有 7 處，請重新校核並修訂。	8.因徐昇氏權重，與兩排水系統所取雨量站資料不同之關係，導致其最大一日暴雨發生之日期不同。由於兩流域相鄰，故日期差異不大。因權重不同，暴雨量亦有所不同。
9.P3-29 資料來源：”八掌溪中、下游防洪工程規劃報告”建議納入相關計畫章節內供參。	9.遵照辦理，已納入 2-2-1 節。
10.尚有文字、圖示或數值誤植部分請一併修訂： P2-1 北以入掌溪白屯堤防為界；集水區界與排水路相連接；圖 2-1-9 長短樹中排三有二處； P2-11 後壁火車站創始於民國 10 年；P2-15 農村發展條例、「區域計畫法等」；查無表 3-4-2、表 3-4-3、表 3-4-4；水準測量約 106 公里(P1-3)或 60 公里(P3-3)請確認。	10.遵照委員意見修正。
水利工程課許課長永勝：	
1.本案依易淹水規劃原則，宜採高低地分流，本案集水區部分民眾、民意代表強烈要求後鎮、菁寮排水出口段設置大型抽水站抽排，惟其抽排量相當大，是否在綜合治水原則下，如何以縝密的規劃資訊來回應民眾的需求將是一項課題。	1.本規劃於水文水理有初步結果時將辦理第一次地方說明會，除了彙整民眾意見外，也經由說明會表達本案之規劃構想，期望民眾瞭解綜合治水之理念。
2.本案兩條水系之集水區相鄰且地形地勢在同一區域，另外根據以往 94、95 颱洪經驗來看，其東北側之崩埤一、二亦同時溢堤流入本流域加重本區域之水患。	2.崩埤排水屬本計畫區外排水路，初步以集水區界線配合道路墊高明確區隔；另，崩埤排水之改善經評估宜另案辦理。
3.水利署第五河川局之防洪問題含工程及水閘門管理，一直是鄉民的一大隱憂，如何配合做好管理維護措施宜有章節說明。	3.相關管理維護如第十一章，需要相關單位之配合與協助。
4.易淹水計畫在明年即將進入第二階段(97~99 年)，請黎明公司能在近期提到瓶頸急要區段改善方案，以把握時機爭取經費。	4.將依工作契約期程盡快完成本計畫。
5.地方說明會之期程宜說明清楚。	5.遵照委員意見增列兩次地方說明會時程如 P.12-2 所示。
嘉南農田水利會黃義銘：	
1.本會後鎮菁寮排水系統農田排水部分之規劃報告預定於 96 年 10 月前，惠請縣府或顧問公司於九月前提供主支流治理後水位，以供本會作為起始水位之推算。	1.將於水理演算完成時盡快提出演算成果供貴單位參採。

審查意見	辦理情形
2.菁寮排水上游往東過北幹線為昇安大排(長度約四公里),為農排易淹水範圍,惠請將該排水列入計畫範圍,或做迴水演算,以提供治理後水位供本會參考。	2.昇安大排匯入菁寮排水幹線上游界點,在本計畫規劃水路範圍外,將於水理演算完成時盡快提出演算成果供 貴單位參採。
經濟部水利署水利規劃試驗所書面意見:	
1.「蓄洪池」非「排水管理辦法」第3條定義排水設施之法定用詞,日後管理機關可否辦理用地取得,恐有疑義。因此,建請更名為「滯洪池」,以利日後工程之執行。。	1.規劃階段將暫稱蓄洪池作為低地滯洪池之代表,與高地滯洪之滯洪池有所區別,後續將討論並於期末報告時將統一名稱。
2.p.3-15 內文所述「雨量站有5站」與 p.3-16 表 3-2-10 所列雨量站採用表之8站不符,建請補充說明及修正。	2.本案雨量站計有三站分別為仕安、後壁、白河同為兩區所用,後鎮排水系統另含安溪雨量站,而菁寮排水系統另含鹿寮溪雨量站,故共計五站。
3.出水高之決定原則不宜僅以25年重現期距洪水水位不溢堤為準,應增訂最小出水高(為30公分或50公分),取25年、10年重現期距洪水水位之差距與最小出水高兩者之大值。	3.遵照 貴所意見辦理。
會議結論:	
1.本次工作執行計畫原則通過,並請規劃單位參考各委員及各單位意見修正,將修正情形列表說明,俾便審核。	1.感謝委員認可,並將製作意見回覆表列於第一次期中報告中。
2.水文水理分析成果另召開專案審查會議邀請專家學者及相關單位辦理審查。	2.遵照辦理。

- (一)後鎮菁寮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)容易淤積處應定期疏濬，以免阻礙排水。
- (三)排水路如有損壞應儘速整修，以免洪水造成重大災害。
- (四)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。

以下針對本計畫所施設之滯(蓄)洪池、出口閘門、抽水站等設施，其相關操作及維護管理原則，說明如下：

(一)下茄苳滯洪池

下茄苳滯洪池下游排出口處(嘉安橋上游側)控制閘門處設置一平台(如圖11-1-1)，必要時配置3台0.3cms移動式抽水機，若接續兩場大雨來臨時，除可開啟閘門排入下茄苳排水外，亦可以抽排方式加速排水，增加改善淹水之成效。閘門處與下茄苳之縱斷示意圖如圖11-1-2。

閘門及移動式抽水機應由台南縣政府設專責管理單位與人員加強管理操作與維護，由台南縣政府編列經常性之維護管理經費，以執行維護管理工作。



圖11-1-1 下茄苳滯洪池出入閘門及機動抽水機配置圖

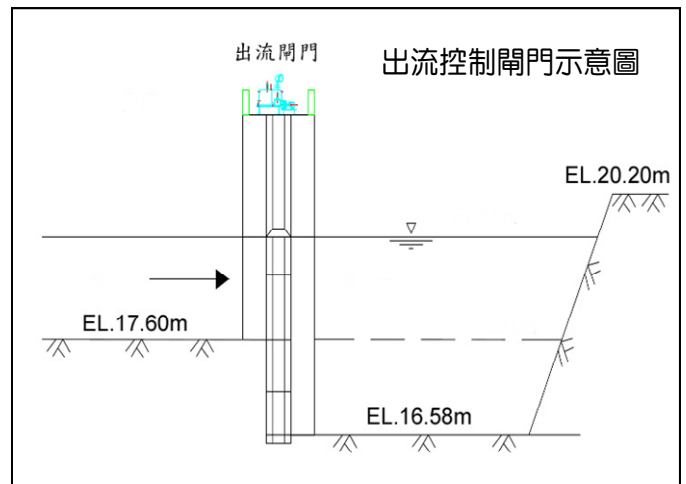


圖11-1-2 下茄苳滯洪池閘門示意圖

(二)閘門操作管理維護

由於兩排水系統出口閘門為電動閘門搭配八掌溪側自動閘門，所以自動閘門配合內外水位之差異自動啟閉，無論汛期或非汛期平時每日皆須有專責人員進行自動及電動控制閘門之清疏維護及操作運轉1次，以確保閘門之防洪及排水功能。

1. 汛期時：



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」臺南縣縣管區排後鎮、菁寮排水系統規劃報告

中華民國 98 年 1 月

經濟部水利署