



台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃
報告-安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善
檢討規劃



執行單位：經濟部水利署

主辦單位：經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 100 年 8 月

灌排規劃課

檔 號：A-02-07-0
保存年限：3年

公文列管章	
公文性質	總收文 承辦組室
一般公文	(總) (排)
處條碼公文	
人民陳情	
立委交辦	
辦理期限	100年8月26日

經濟部 函

100. 8. 18

電子公

機關地址：臺北市福州街15號

聯絡人：陳浩明

聯絡電話：04-22501332#332

電子郵件：A660190@msl.wra.gov.tw

傳 真：04-22501628

受文者：經濟部水利署水利規劃試驗所

發文日期：中華民國100年8月17日

發文字號：經授水字第10020209330號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如主旨

主旨：所報雲林縣管區域排樹子腳大排系統等12件規劃、台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃報告-安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水規劃檢討報告等3件，計15件(如附件)，經核同意，請查照。

說明：依據本部100年7月28日「易淹水地區水患治理計畫推動小組第21次會議」決議辦理。

正本：本部水利署

副本：桃園縣政府、苗栗縣政府、雲林縣政府、嘉義縣政府、新竹市政府、臺南市政府、臺中市政府、新北市政府、本署水利規劃試驗所、本署第五河川局、本署第二河川局、本署第三河川局、本署第十河川局、本署第六河川局(均含附件)

100/08/17
交換章



目 錄

摘 要.....	1
結論與建議.....	2
一、計畫緣由.....	3
二、排水概況.....	3
三、水文分析成果.....	9
(一)暴雨量分析	9
(二)洪峰流量推估	11
四、現況淹水原因分析	13
(一)排水路通水能力	13
(二)淹水模擬分析	13
(三)淹水原因探討	19
五、改善方案評估.....	20
(一)改善課題	20
(二)改善方案研擬	20
(三)方案擇定	32
六、工程經費估算.....	36
七、後續配合措施.....	37
八、與原規劃之比較	38
附錄一「安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善檢討規劃」審議會議 紀錄.....	41
附錄二「安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善檢討規劃」地方說 明會會議記錄	45
附錄三「安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善檢討規劃」 地方 說明會後續會勘紀錄	47

表 目 錄

表 1 曾文溪排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表(民國 20-95 年)	10
表 2 曾文溪排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表(民國 20-98 年)	10
表 3 曾文溪排水三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表	12
表 4 曾文溪排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表(1/2)	14
表 4 曾文溪排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表(2/2)	15
表 5 海尾寮排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表	16
表 6 本淵寮排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表	16
表 7 曾文溪排水改善前淹水情形統計表	17
表 8 安南區(海尾寮及本淵寮社區)各排水改善方案淹水模擬分析 成果表(曾文溪排水下游改善後)	27
表 9 安南區(海尾寮及本淵寮社區)各排水改善方案淹水模擬分析 成果表(曾文溪排水下游改善前)	27
表 10 安南區(海尾寮及本淵寮社區)排水之各方案優缺點比較表(曾 文溪排水下游改善後)	33
表 11 安南區(海尾寮及本淵寮社區)排水之各方案優缺點比較表(曾 文溪排水下游改善前)	34
表 12 各地區抽水工程經費比較表	35
表 13 安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善工程經費估算表	37
表 14 原規劃與修正方案比較表	40

圖 目 錄

圖 1 台南地區曾文溪排水集水區概況圖	4
圖 2 台南地區曾文溪排水系統圖	5
圖 3 曾文溪排水集水區現況土地利用情形分佈圖	6
圖 4 曾文溪排水集水區現況地表高程分佈圖	8
圖 5 安南區雨水下水道系統略圖	9
圖 6 台南地區曾文溪排水計畫流量分配圖	11
圖 7.1 現況 2 年重現期淹水示意圖	17
圖 7.2 現況 5 年重現期淹水示意圖	17
圖 7.3 現況 10 年重現期淹水示意圖	18
圖 7.4 現況 25 年重現期淹水示意圖	18
圖 7.5 現況 50 年重現期淹水示意圖	18
圖 7.6 現況 100 年重現期淹水示意圖	18
圖 8 原計畫排水改善工程佈置圖	21
圖 9 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善方案 2 及方案 3 工程佈置圖	22
圖 10 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善方案 4 工程佈置圖	24
圖 11 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善方案 5 及方案 6 工程佈置圖	25
圖 12 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善方案 7 工程佈置圖	26
圖 13.1 方案 1 原計畫案淹水範圍圖	28
圖 13.2 方案 2 滯洪池+100cms 抽排淹水範圍圖	28
圖 13.3 方案 3 滯洪池+50cms 抽排淹水範圍圖	29
圖 13.4 方案 4 小型抽排案淹水範圍圖	29
圖 13.5 現況淹水範圍圖	30

圖 13.6	方案 5.滯洪池+100cms 抽排淹水範圍圖	30
圖 13.7	方案 6.滯洪池+50cms 抽排淹水範圍圖	31
圖 13.8	方案 7.小型抽排淹水範圍圖	31
圖 14	安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善工程位置及經費示意圖	39

摘 要

本所於 96 年完成「台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃」報告，當初考量係以排水路改善等綜合治水措施進行整治；惟近年來受全球暖化及天候異常影響，降雨強度增大，淹水災害頻傳。以（98）年莫拉克颱風為例，造成南台灣嚴重災害，行政院 99 年 1 月 16 日，於行政院農委會屏東農業生物科技園區籌備處召開「中央與地方攜手加強南部地區抗旱疏濬工作會議」，會中台南市許市長提出希望中央補助台南市在鹽水溪流域興建抽水站之建議，為解決安南區水患，故成立本檢討計畫。

台南市政府建議於海尾寮排水出口及曾文溪排水三角形交會處約 16 公頃設置一滯洪池，並增設一 100CMS 大型抽水站抽排，以減輕本區域淹水，本所另就滯洪池+50CMS 抽水站、小型抽排案、排水路整治前及整治後搭配演算，並就工程經費、改善效果(含淹水深度、淹水面積、淹水體積)、方案優劣勢等因素，進行方案分析及擇定。

檢討結果以**排水路整治後配合小型抽排案**為最佳，相關之工程費之分攤，由中央負責曾文溪排水，市管區排海尾寮、本淵寮排水及小型抽排案屬台南市政府權責，建議由易淹水計畫或相關經費支應。

對於超過本計畫保護標準之洪災防護，應建立相關防災措施(如建築物基地高程調升、選用耐洪水之建材及建築物設置臨時或永久性之防洪擋水閘板設施、建築物門窗及孔口之封閉、建立防災避難路線等)，以減少民眾生命財產之損失。

結論與建議

- (一) 原曾文溪排水系統之規劃成果（排水路整治）已列為優先辦理計畫。為滿足抽排改善需求，相關之區域排水（含曾文溪、海尾寮及本淵寮等排水）之改善，均需一併辦理。
- (二) 經由評估檢討結果，安南區（本淵寮及海尾寮社區）排水之改善以方案 4：小型抽排案之可行性較高。
- (三) 排水治理工程實施後，可有效降低村落之淹水災害，惟較低窪農地淹水仍無法完全避免，應考慮種植耐水性強之作物或於汛期休耕，以減輕災損。
- (四) 相關之閘門及抽水站施設後，建議管理單位應加強維護管理工作，汛期時確實依規定操作，確保水流順暢。
- (五) 低窪地區土地利用應嚴加管制，改變地下水之利用，減少地下水抽取。
- (六) 落實排水總量管制，土地開發所增加之逕流，由開發單位自行設置滯洪設施承納。
- (七) 不僅本計畫建議之收集系統需施設；相關幹線、中、小排及市區收集水路亦應配合改善，建請權責單位加速辦理，以發揮最大功效。

一、計畫緣由

近來因地球暖化，導致氣候異常，降雨事件極端，台南市安南區從 94 年 612 豪大雨後，每遇豪大雨又碰上大潮時，皆造成低漥區之淹水災情，其中包括本淵寮及海尾寮社區，居民苦不堪言。本所已於 96 年完成「台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃報告」，並於同年完成治理計畫，原改善方式以拓寬排水路為優先辦理方案，建立排水路之基本排洪能力以滿足區排之設計標準；惟經費過於龐大，需分年分期辦理改善。

98 年 8 月 8 日莫拉克風災帶來超過 200 年重現期距之暴雨量，遠大於排水本身之設計保護標準，又遭受曾文溪洪水溢(潰)堤越域之影響，更加重安南區之淹水災情。由於排水不良問題日益嚴重，台南市政府乃提出設置大型抽水站之建議，以消減淹水災害；另為因應氣候變遷暴雨量增加導致淹水災害加劇之影響，本所乃依指示著手辦理本檢討計畫。

二、排水概況

本淵寮及海尾寮社區分別位於本淵寮排水及海尾寮排水中游區域，屬曾文溪排水系統。兩條排水匯流後排入曾文溪排水，再排入鹽水溪排水。集水區範圍如圖 1，排水系統如圖 2 所示。

曾文溪排水集水面積 31.25 平方公里，出口匯入鹽水溪排水，上游源自安定區海寮里，長度 12.6 公里。行政區域屬台南市安南區（約佔 82%）及安定區（約佔 18%）。計畫區之現況土地利用分佈情形如圖 3 所示，農業區約佔 65%，都市、村落及工廠約佔 18%。其餘為養殖區約佔 17%，大部份從事鹹水養殖，尤其以虱目魚、龍鬚菜為主。近年來由於社會型態之轉變，經濟活動日益頻繁，工商業日漸發達，部份之農業用地逐漸為住宅及工廠等

建築物所取代。

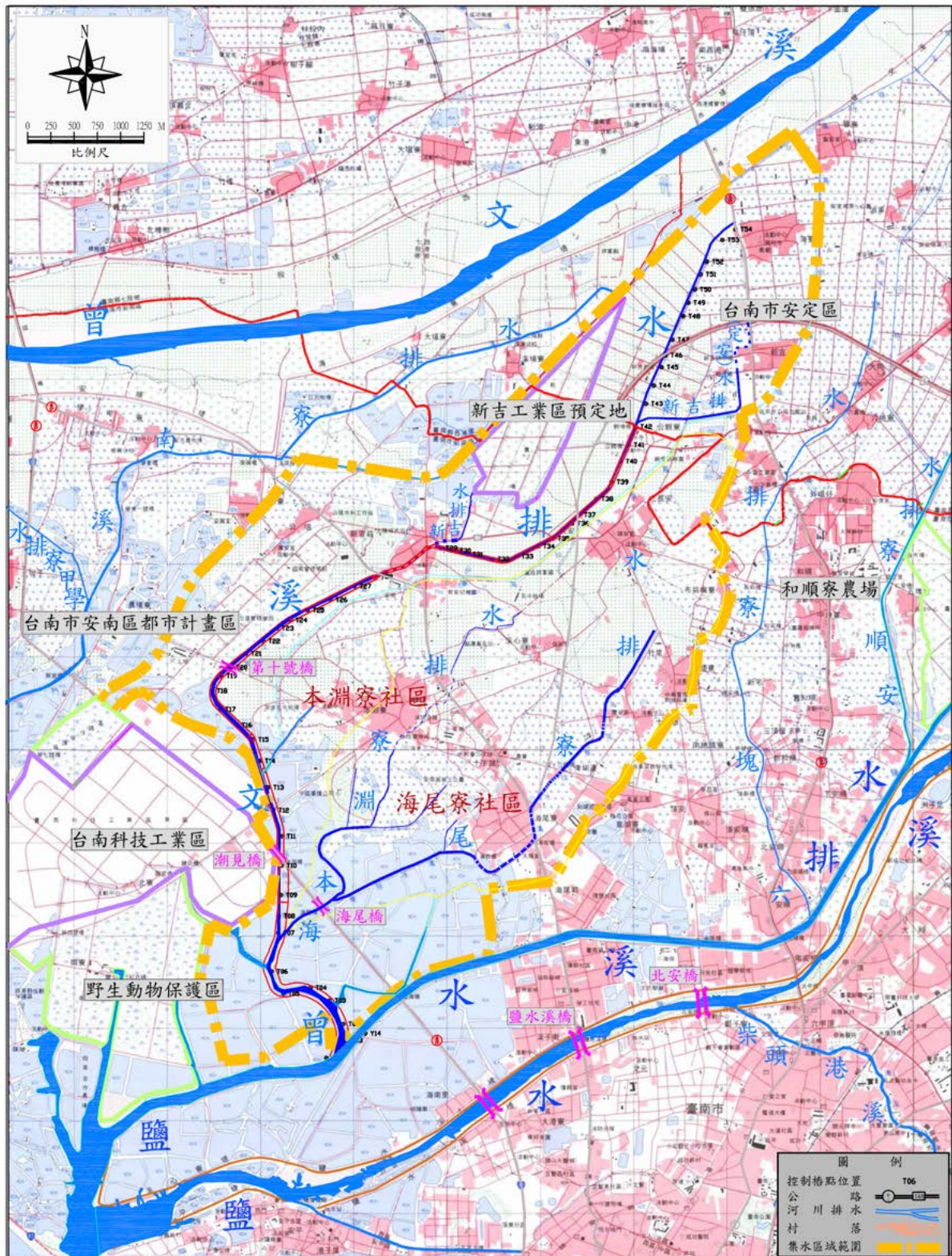


圖 1 台南地區曾文溪排水集水區概況圖

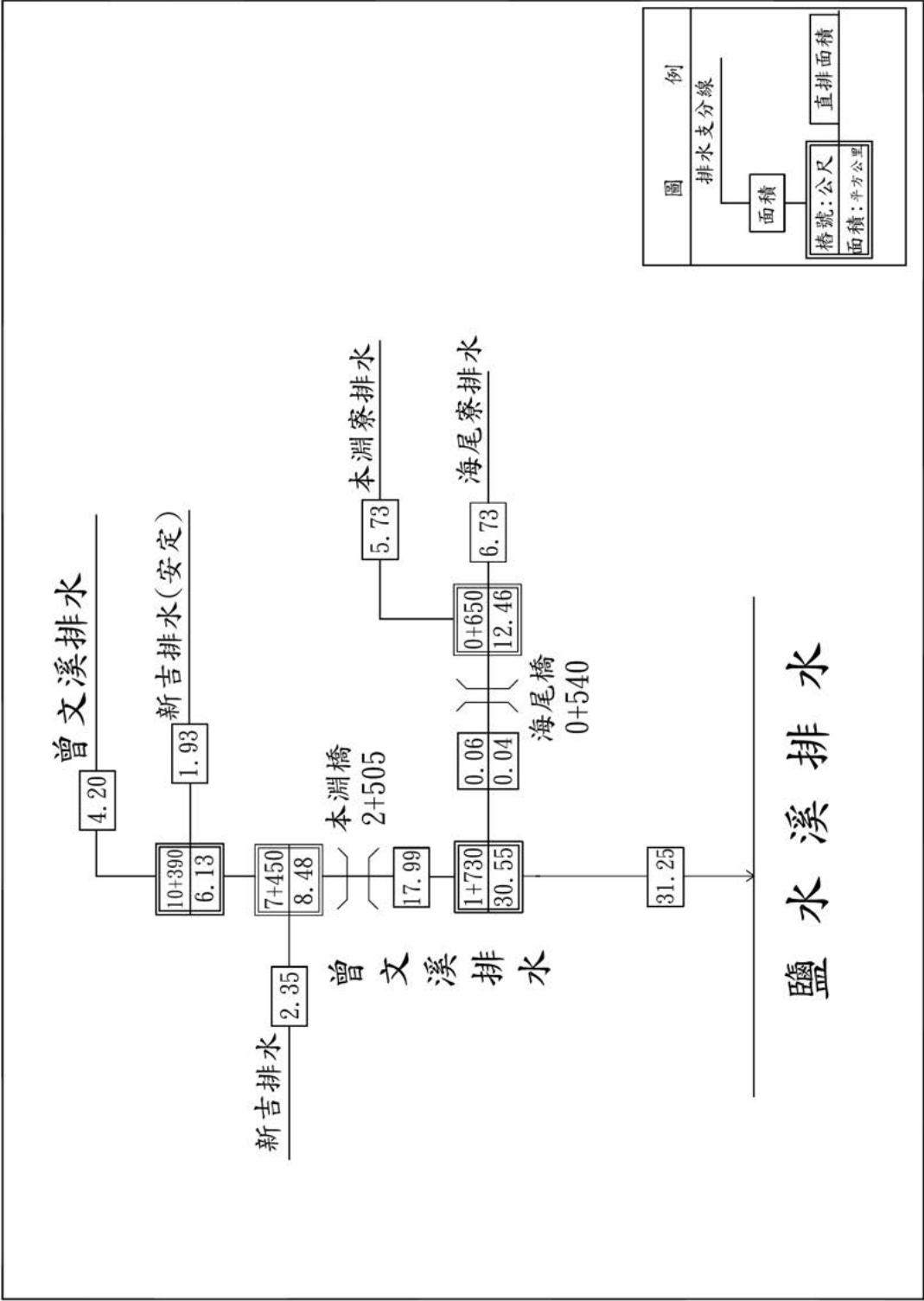


圖 2 台南地區曾文溪排水系統圖

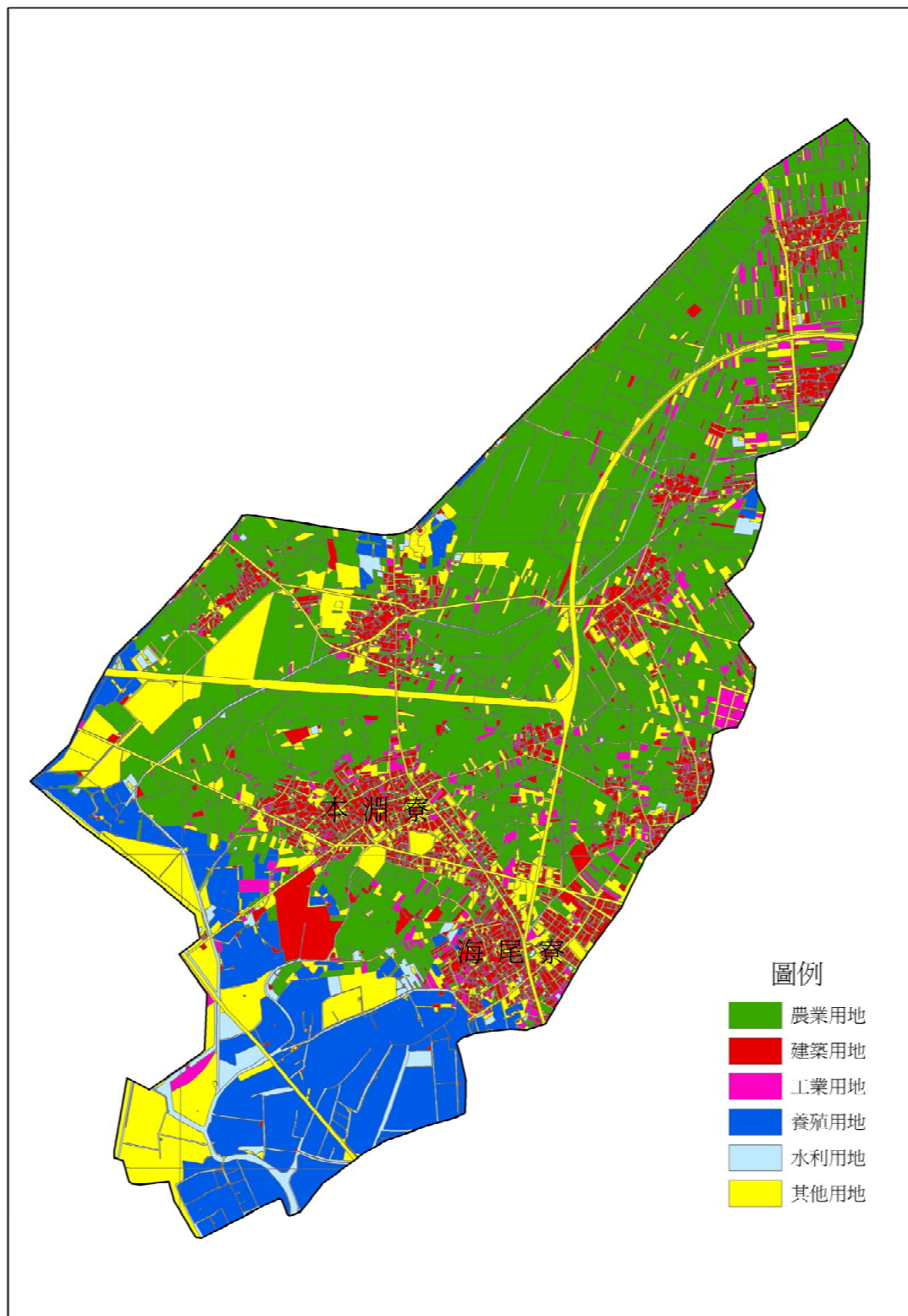


圖 3 曾文溪排水集水區現況土地利用情形分佈圖

曾文溪排水集水區之地勢由東北向西南傾斜，地表高程分佈如圖 4 所示，地面高程介於海拔 6.0 公尺至 0.5 公尺之間，平均坡降約 1/2,500 左右，屬平地排水。地表受灌溉、排水設施及道路系統切割，現況土地利用除社區村落分佈外，主要係為農田及魚塭用地。排水系統密佈於集水區內，對於平時降雨的排除在集水區之較低窪地區較為困難；對於長延時及高降雨強度型態之降雨時，則受地盤高度條件不佳、水路排水能力不足及出口潮位頂托之影響，易造成降雨匯集於低窪地區而產生淹水。對於區域之土地開發直接影響地表植被與覆蓋型態的改變，使得地表型態原為入滲率較佳之農業土地利用，轉變為地表密閉性高之工廠住宅密集區，致使降雨之匯集排出量增加與降雨集流時間縮短，使得集水區洪水之尖峰流量的排出產生急速增加及提前到達之現象，導致排水路設施之排洪能力不足。

海尾寮排水集水面積 12.56 平方公里，排水路長 5.9 公里，平均坡降約 1/2,500，出口段之寬度較寬約 22 公尺，往上游逐漸縮小，至中、上游段之寬度僅剩 13 公尺左右，兩岸大部分為混凝土及砌石內面工，部份為老舊護岸，現況渠道雜草叢生，2k+305~3k+475 已加蓋為箱涵。海尾寮社區位於本排水中游，地盤高度約介於 2.0~3.0 公尺，因受制於外水位高漲，對於超過設計標準之降雨產生時，社區內較低窪處仍有淹水之虞。

本淵寮排水集水面積 5.73 平方公里，排水路長 2.5 公里，平均坡降約 1/2,500，出口段之寬度較寬約 8 公尺，至上游段之寬度僅剩 5 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工，2k+450 以上已加蓋為單孔箱涵。本淵寮社區位於本排水中游，地盤高度約介於 2.0~3.5 公尺，因受制於外水位高漲影響聚落內水之排除，對於超過設計標準之降雨產生時，社區內較低窪處亦有淹水之虞。

民國八十年完成之「台南市(安南區)雨水下水道系統規劃報

告」，設計標準採 5 年一次降雨強度設計，排水方式採重力排水，其雨水下水道系統屬曾文溪排水系統者，計有 D 線(D23、D30、D32、D34、D38、D41)、E 線(E12)及 F 線(F13~F20、F24~F27)雨水下水道系統匯入，如圖 5 所示，其中 F 幹線為曾文溪排水，E 幹線為本淵寮排水，D 幹線為海尾寮排水。

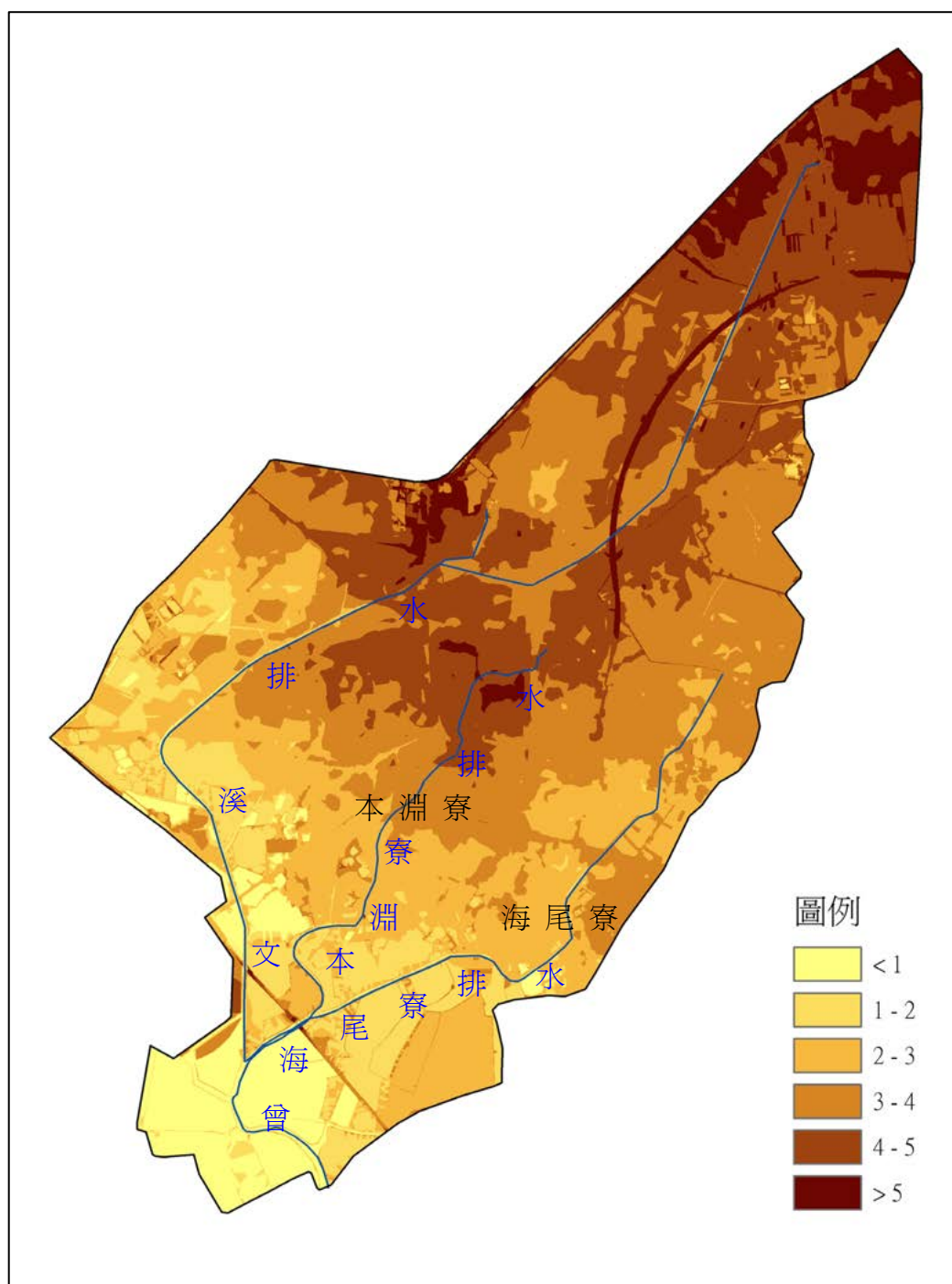


圖 4 曾文溪排水集水區現況地表高程分佈圖

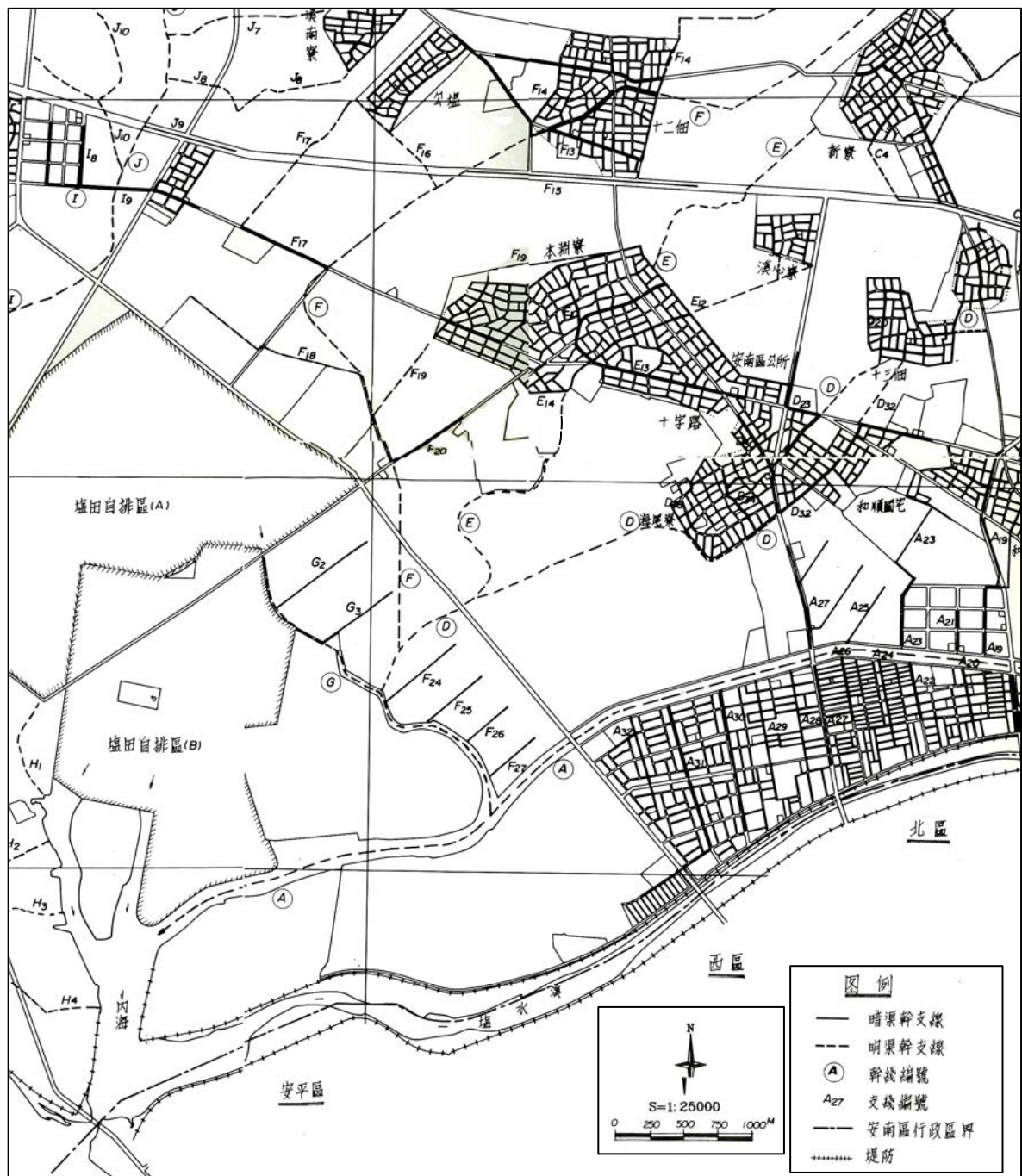


圖 5 安南區雨水下水道系統略圖

三、水文分析成果

(一)暴雨量分析

曾文溪排水一、二日暴雨頻率分析參考「台南縣市曾文溪排水系統規劃」之分析成果(如表 1 所示)。採用極端值一型分布之暴

雨量作為洪峰流量推估之依據。由於該分析成果統計資料僅引用到民國 95 年，本檢討計畫增加統計分析至民國 98 年之雨量資料，所得之暴雨頻率如表 2，以 10 年重現期之一日暴雨量比較增加 8mm(約 3%)。

表 1 曾文溪排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表(民國 20-95 年)

單位:mm

重現年期 分析方法		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
一日暴雨	二參數對數常態	99	168	238	285	331	346	392	438	486	14.4
	三參數對數常態	102	167	234	281	328	343	391	439	490	14.5
	極端值一型分布	97	170	238	283	326	340	382	424	466	14.3
	皮爾遜三型分布	105	138	234	284	332	347	395	442	490	14.8
	對數皮爾遜三型	98	171	238	282	322	335	373	410	446	15.4
二日暴雨	二參數對數常態	141	241	342	411	479	501	568	637	707	15.7
	三參數對數常態	137	243	345	412	476	496	559	622	685	17.0
	極端值一型分布	137	244	345	412	476	496	559	621	683	15.0
	皮爾遜三型分布	138	241	346	415	480	500	562	623	683	15.9
	對數皮爾遜三型	141	239	342	413	484	507	579	653	730	14.8

表 2 曾文溪排水一日及二日暴雨量頻率分析成果表(民國 20-98 年)

單位:mm

重現期距 機率分布		1.11	2	5	10	20	25	50	100	200	SE
一日暴雨	二參數對數常態	100	171	242	291	338	353	400	448	497	12.5
	三參數對數常態	102	170	241	290	338	354	403	453	504	12.7
	極端值一型分布	97	173	244	291	336	351	395	439	483	12.4
	皮爾遜三型分布	104	167	241	293	342	358	407	455	503	12.9
	對數皮爾遜三型	100	174	242	285	325	337	374	409	444	13.7
二日暴雨	二參數對數常態	141	244	351	423	495	518	590	663	738	14.6
	三參數對數常態	137	246	353	425	494	516	584	653	722	16.3
	極端值一型分布	135	248	355	425	493	514	580	646	711	14.6
	皮爾遜三型分布	139	244	354	428	498	520	588	654	720	15.0
	對數皮爾遜三型	144	244	347	417	486	508	577	648	720	13.5

(二)洪峰流量推估

曾文溪排水、本淵寮排水、海尾寮排水，因無實際觀測流量可資分析應用，洪峰流量分析由降雨量推導。在各排水集水區內同時且平均降雨之條件下，採用三角型單位歷線法，依據各重現期距之一日暴雨量、Horner 降雨強度公式分析所得之雨型及由前美國水土保持局（U.S. Soil Conservation Service）開發之 SCS 曲線號碼法估算超滲降雨量，推算各重現期距洪峰流量如表 3 所示，計畫流量採用開發後 10 年重現期距之洪峰流量。計畫流量分配如 6 圖所示。

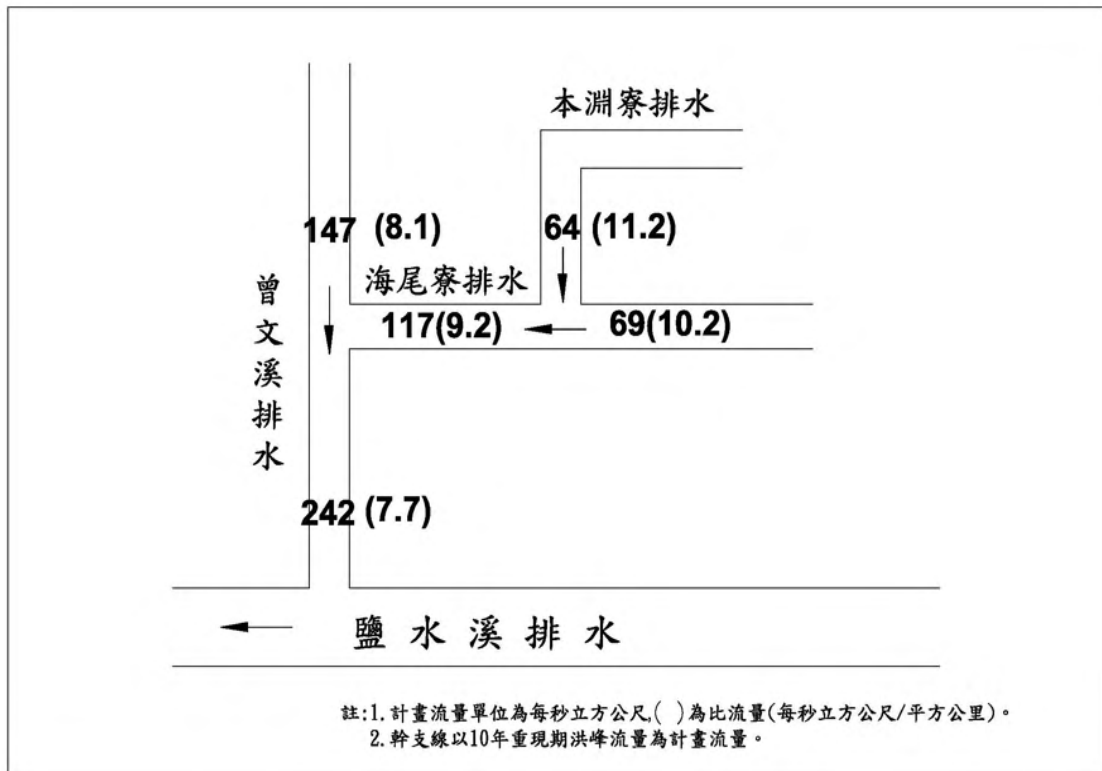


圖 6 台南地區曾文溪排水計畫流量分配圖

表 3 曾文溪排水三角型單位歷線法之洪峰流量及比流量表

控制點	開發程度	集流時間 (hr)	集水面積 (km ²)	重現期距 (年)						
				2	5	10	20	25	50	100
曾文溪排水出口	開發前	5.02	31.25	108.8 (3.5)	171.8 (5.5)	220.0 (7.0)	272.8 (8.7)	291.6 (9.3)	351.9 (11.3)	420.2 (13.4)
	開發後	4.56	31.25	122.0 (3.9)	190.0 (6.1)	242.2 (7.7)	299.6 (9.6)	320.2 (10.2)	386.2 (12.4)	461.3 (14.8)
(海尾寮匯流前) 曾文溪排水	開發前	4.32	17.99	73.8 (4.1)	108.5 (6.0)	135.6 (7.5)	164.8 (9.2)	175.5 (9.8)	209.9 (11.7)	249.1 (13.8)
	開發後	3.92	17.99	80.7 (4.5)	117.6 (6.5)	146.5 (8.1)	178.0 (9.9)	189.5 (10.5)	226.6 (12.6)	269.0 (15.0)
海尾寮排水出口	開發前	3.51	12.56	61.8 (4.9)	89.2 (7.1)	110.9 (8.8)	134.5 (10.7)	143.2 (11.4)	171.1 (13.6)	203.2 (16.2)
	開發後	3.22	12.56	66.1 (5.3)	94.7 (7.5)	117.3 (9.3)	142.2 (11.3)	151.3 (12.0)	180.8 (14.4)	214.7 (17.1)
(本淵寮匯流前) 海尾寮排水	開發前	3.11	6.73	35.1 (5.2)	50.6 (7.5)	62.8 (9.3)	76.3 (11.3)	81.3 (12.1)	97.3 (14.5)	115.6 (17.2)
	開發後	2.83	6.73	38.4 (5.7)	55.2 (8.2)	68.7 (10.2)	82.8 (12.3)	88.2 (13.1)	105.7 (15.7)	125.2 (18.6)
本淵寮排水出口	開發前	2.49	5.73	35.0 (6.1)	50.0 (8.7)	62.1 (10.8)	75.3 (13.1)	80.2 (14.0)	96.1 (16.8)	114.3 (19.9)
	開發後	2.32	5.73	36.4 (6.3)	52.0 (9.1)	64.4 (11.2)	78.2 (13.7)	83.3 (14.5)	99.7 (17.4)	118.7 (20.7)

註：1.開發後：係以安南區都市計畫為準。

2.洪峰流量單位為 cms；下格數字為比流量，單位為 cms/km²。

四、現況淹水原因分析

(一)排水路通水能力

現況通水能力水理計算方法採美國陸軍工兵團所開發之 HEC-RAS 一維水理模式，採標準步推法做迴水演算，模式所需之基本資料包括排水路縱橫斷面資料、排水路之粗糙率 n 值、水文分析成果之各重現期洪峰流量，起算水位以曾文溪排水出口之鹽水溪排水水位起算。依上述邊界條件進行排水路各重現期之一維定量流水理演算，求得各斷面不同重現期距之洪水水位，與排水路現況兩岸堤高比較，演算結果曾文溪排水、海尾寮排水及本淵寮排水之現況通水能力如表 4～表 6 所示。

結果顯示除曾文溪排水下游段可容納 2 年至 5 年重現期距之洪峰流量外，大部份之支、分線皆無法通過 2 年重現期距以上洪水，因此本排水系統如欲達 10 年重現期距計畫保護標準，則各排水路之通水斷面大部分需要拓寬改善。

(二)淹水模擬分析

淹水模擬計算係由鹽水溪排水出口之潮位歷線起算，配合集水區內之地文及降雨條件，採用 SOBEK 淹水模式進行計畫區域之地表逕流演算，了解計畫區域之可能淹水情況。以下就淹水模擬採用之相關邊界條件、演算結果進行說明。

1.演算之邊界條件

- (1) 地文資料：地表高程（格網以 40 公尺×40 公尺劃定）、土地利用情況(內政部台灣省 1/5,000 土地使用現況圖)。
- (2) 河道資料：排水路斷面、堤岸資料、出口外水位歷線。
- (3) 雨量資料：雨量站位置、降雨量。
- (4) 閘門資料：位置、寬度、底床高、頂高、流量係數。
- (5) 抽水站資料：位置、設計容量、起抽水位、停抽水位。
- (6) 下水道資料：人孔位置、管線斷面、底床坡度、出口型式。

表 4 曾文溪排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表(1/2)

單位：公尺

斷 號	距 離	現 況 渠 底 高	地 面 標 高		現 況 各 頻 率 洪 水 位			備 註
			左 岸	右 岸	2 年	5 年	10 年	
1	0	-0.45	1.94	1.94	1.24	1.48	1.70	
2	150	-0.38	2.11	1.43	1.43	1.69	1.89	
3	300	-0.23	2.14	2.11	1.69	2.00	2.21	
4	605	-0.15	2.13	2.25	1.88	2.24	2.48	
5	825	-1.40	2.10	2.31	2.03	2.43	2.68	
6	1200	-0.20	2.17	2.15	2.23	2.67	2.94	
7	1360	-0.95	2.32	2.13	2.32	2.76	3.03	
8	1525	-0.74	2.21	2.07	2.42	2.89	3.19	
9	1690	-1.47	2.54	2.20	2.50	3.00	3.32	海尾寮排水匯入
10	1880	-0.97	2.06	2.18	2.53	3.01	3.31	
11	2100	-1.35	2.19	2.44	2.68	3.17	3.49	
12	2300	-0.65	2.29	2.42	2.75	3.24	3.56	
13	2505	0.21	5.30	5.28	2.83	3.34	3.68	台十七線橋
14	2710	-1.11	2.27	3.08	2.89	3.41	3.75	
15	2865	-0.79	2.21	2.73	2.93	3.47	3.80	
16	3075	-1.02	2.23	2.03	3.01	3.55	3.89	潮見橋
17	3310	-0.75	2.15	2.88	3.08	3.61	3.95	
18	3475	-0.77	2.87	2.67	3.16	3.69	4.03	
19	3680	-0.87	2.39	2.50	3.21	3.75	4.10	
20	3865	-0.60	2.31	2.80	3.26	3.82	4.17	
21	4060	-0.46	2.82	2.71	3.33	3.89	4.24	
22	4210	-0.91	1.55	3.07	3.39	3.94	4.29	
23	4380	-0.88	1.36	2.67	3.47	4.03	4.38	
24	4560	-0.96	1.72	2.31	3.52	4.08	4.43	
25	4725	-0.30	2.41	2.43	3.57	4.13	4.49	
26	4830	-0.14	2.84	2.79	3.63	4.20	4.56	第十號橋
27	5040	-0.41	2.41	2.43	3.79	4.35	4.72	
28	5285	-0.51	2.58	2.46	3.89	4.47	4.84	
29	5500	-0.35	2.60	2.70	3.98	4.57	4.95	
30	5750	-0.74	2.77	2.55	4.13	4.72	5.12	
31	5870	0.18	2.92	2.67	4.17	4.76	5.16	
32	6065	-0.07	3.11	2.59	4.33	4.92	5.32	
33	6290	-0.59	2.60	2.91	4.40	5.00	5.40	
34	6465	-0.18	2.52	2.95	4.45	5.06	5.47	
35	6700	0.00	2.63	3.09	4.58	5.19	5.60	

表 4 曾文溪排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表(2/2)

單位：公尺

斷號	距離	現況 渠底高	地面標高		現況各頻率洪水位			備註
			左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	
36	7500	0.18	3.47	3.49	5.22	5.93	6.41	新吉排水匯入
37	7630	0.63	3.49	3.22	5.25	5.97	6.45	
38	7785	0.41	3.25	3.16	5.28	6.01	6.49	
39	7980	0.29	3.34	3.01	5.31	6.04	6.54	
40	8185	0.26	3.11	2.91	5.32	6.06	6.56	
41	8345	0.71	3.55	3.16	5.35	6.10	6.59	
42	8490	0.48	3.85	3.34	5.37	6.12	6.61	
43	8640	0.87	3.75	3.27	5.42	6.18	6.69	
44	8830	0.90	3.83	3.83	5.45	6.22	6.73	長安橋
45	9020	0.76	3.59	3.22	5.48	6.27	6.78	
46	9185	1.02	3.40	3.85	5.50	6.29	6.81	
47	9355	1.05	3.30	3.41	5.54	6.34	6.85	
48	9555	0.95	3.15	3.59	5.58	6.38	6.90	
49	9705	1.23	3.19	3.28	5.60	6.40	6.92	
50	9905	1.01	4.46	3.04	5.63	6.44	6.96	
51	10100	1.59	4.46	4.52	5.66	6.48	7.01	公親大排橋
52	10315	1.81	3.93	4.30	5.71	6.52	7.04	親埔橋
53	10390	1.67	3.60	3.55	5.73	6.54	7.07	
54	10590	2.15	3.80	3.72	5.76	6.58	7.10	無名橋
55	10800	2.11	3.89	3.37	5.82	6.63	7.16	
56	11010	2.10	4.45	4.63	5.87	6.67	7.20	新吉西橋
57	11165	2.06	3.70	3.64	5.92	6.73	7.25	
58	11335	2.24	3.88	3.87	5.96	6.76	7.27	
59	11480	2.36	4.13	4.23	6.07	6.88	7.41	
60	11605	2.51	4.24	4.20	6.09	6.91	7.45	
61	11770	2.59	4.39	4.34	6.15	6.97	7.50	
62	11920	2.45	4.37	4.48	6.20	7.01	7.54	海寮西橋
63	12085	2.71	4.58	4.47	6.25	7.06	7.59	
64	12095	2.86	4.72	4.80	6.26	7.08	7.62	
65	12245	3.11	4.33	4.80	6.28	7.06	7.59	渡槽
66	12395	3.20	5.17	4.71	6.42	7.20	7.74	
67	12570	3.39	4.84	4.48	6.45	7.21	7.73	治理終點

表 5 海尾寮排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表

單位：公尺

斷 號	距 離	現況 渠底高	地面標高		現況各頻率洪水位			備註
			左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	
1	0	-1.24	2.69	2.05	2.51	3.01	3.33	
2	190	-1.02	2.58	2.54	2.69	3.10	3.38	治理起點
3	540	-0.91	4.72	4.68	3.36	3.60	3.84	台十七線橋
4	820	-1.17	2.26	2.19	3.36	3.61	3.85	
5	980	-1.19	2.78	1.57	3.37	3.61	3.85	
6	1225	-0.81	1.94	1.75	3.40	3.66	3.91	
7	1555	-0.74	2.19	2.26	3.44	3.72	3.97	無名橋
8	1735	-0.64	2.16	2.56	3.45	3.74	3.99	無名橋
9	1975	-0.67	2.73	1.91	3.47	3.76	4.03	
10	2155	-0.88	2.79	1.79	3.48	3.77	4.04	
11	2305	-0.71	2.12	2.04	3.49	3.80	4.07	海西橋
12	3545	-1.00	1.71	1.93	3.51	3.82	4.10	
13	3690	-0.33	1.89	1.65	3.50	3.81	4.08	
14	3835	-0.38	1.88	2.28	3.52	3.84	4.12	
15	5650	0.17	2.32	1.49	3.73	4.11	4.41	
16	5800	0.15	2.20	1.49	3.76	4.14	4.44	
17	5925	0.34	2.97	2.98	3.80	4.20	4.51	治理終點

表 6 本淵寮排水各重現期距洪水位與堤頂標高比較表

單位：公尺

斷 號	距 離	現況 渠底高	地面標高		現況各頻率洪水位			備註
			左岸	右岸	2 年	5 年	10 年	
1	0	-0.58	1.75	2.27	3.36	3.60	3.84	治理起點
2	85	-0.83	2.34	2.46	3.36	3.60	3.84	無名橋
3	285	-0.54	2.51	2.54	3.40	3.66	3.91	
4	490	-0.23	2.24	2.83	3.40	3.67	3.92	
5	660	-0.81	2.20	1.98	3.42	3.70	3.95	
6	810	-0.77	1.72	2.85	3.42	3.69	3.95	
7	1060	-0.76	1.46	1.72	3.43	3.71	3.97	
8	1270	-0.42	2.63	2.27	3.44	3.72	3.97	
9	1490	-0.73	1.55	1.64	3.47	3.76	4.02	
10	1665	-0.22	1.45	1.45	3.49	3.78	4.04	
11	1825	-0.69	1.82	1.80	3.53	3.85	4.12	振興橋
12	2030	-0.21	1.60	2.02	3.57	3.91	4.20	無名橋
13	2175	-0.18	1.90	1.90	3.58	3.92	4.21	箱涵終點
14	2450	-0.14	2.01	2.03	3.66	4.05	4.26	治理終點

2.演算成果

曾文溪排水集水區現況各重現期之淹水模擬成果如圖 7.1～7.6，經統計結果顯示計畫區內 10 年重現期淹水面積為 1,012 公頃，淹水體積約為 540 萬立方公尺。主要淹水區域集中在渠道兩岸及聚落周邊低窪地區，各重現期現況淹水情形統計如表 7。

表 7 曾文溪排水改善前淹水情形統計表

重現期距（年）	最大淹水深（公尺）	平均淹水深度（公尺）	最大淹水面積（公頃）
2	1.45	0.43	532
5	1.71	0.49	800
10	1.85	0.53	1,012
25	1.93	0.58	1,249
50	1.99	0.60	1,435
100	2.03	0.63	1,600

註：淹水面積係以曾文溪排水集水區範圍統計

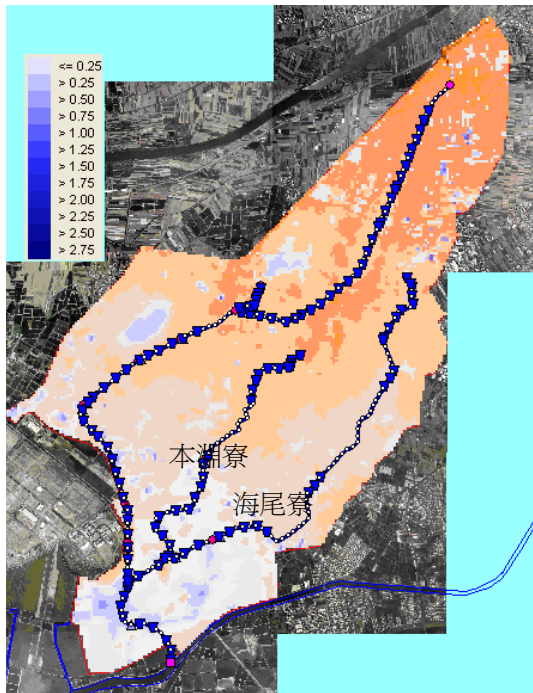


圖 7.1 現況 2 年重現期淹水示意圖

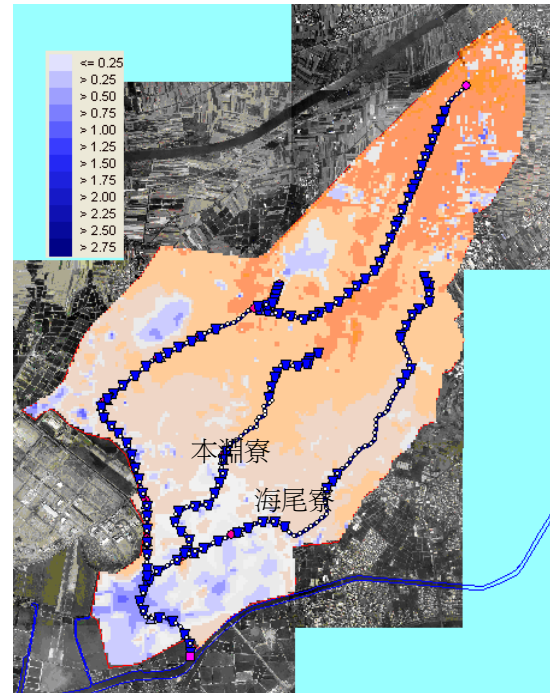


圖 7.2 現況 5 年重現期淹水示意圖

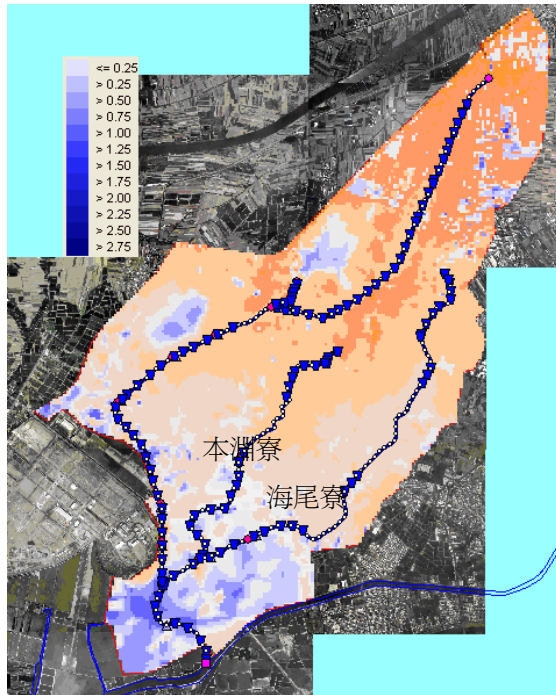


圖 7.3 現況 10 年重現期淹水示意圖

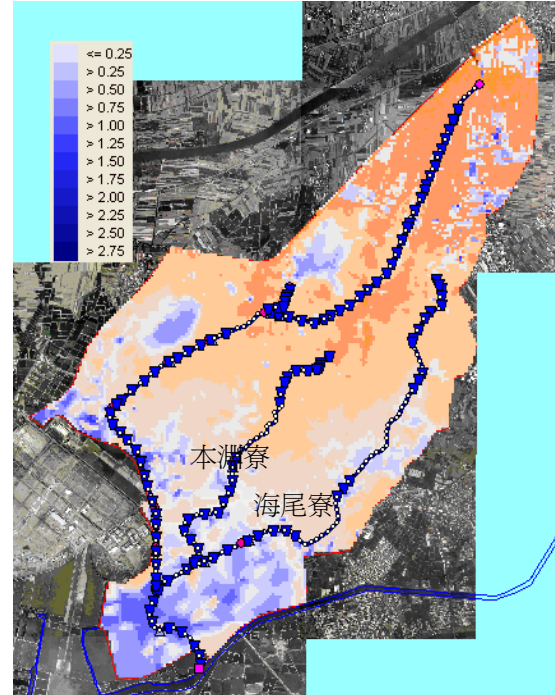


圖 7.4 現況 25 年重現期淹水示意圖

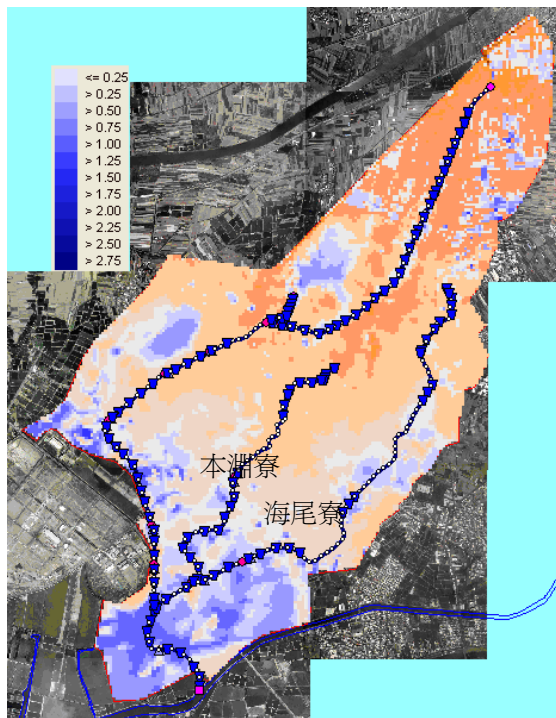


圖 7.5 現況 50 年重現期淹水示意圖

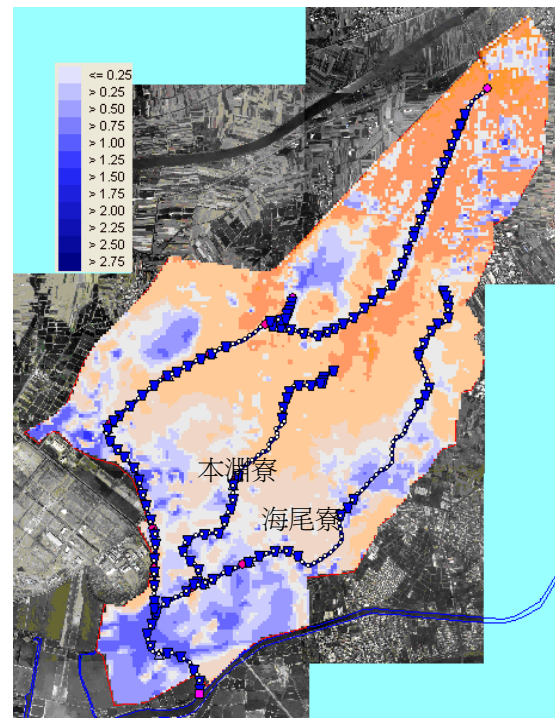


圖 7.6 現況 100 年重現期淹水示意圖

(三)淹水原因探討

曾文溪排水系統早年之整治改善大部分依農田排水之設計標準辦理，其設計比流量僅約 $2\sim 3\text{ cms/km}^2$ ，與區域排水之設計保護標準差距甚大，因都市化結果土地逐漸開發導致逕流增加，既有排水路規模已不敷使用。民國 80 年雖已完成安南區都市計畫雨水下水道系統規劃，計畫排水量大幅增加，現有區排水路需全面拓寬改善，然受限於經費龐大，僅局部少數區段辦理整治，整體改善效果不佳。根據通水能力檢討及淹水分析成果，配合現地調查結果，歸納主要排水不良問題癥結如下：

1. 土地開發逕流量增加，但排水系統未能全面配合整治，排水路通洪斷面及堤岸高度不足。
2. 地勢平坦、排水坡度平緩，地勢較低窪地區重力排水不易。
3. 豪雨時受潮位之頂托，排水出口受阻水位抬高。
4. 莫拉克風災降雨超過保護標準，又受排水越域影響。
5. 排水收集系統不良，水路加蓋影響排洪功能。
6. 本淵寮及海尾寮社區最低地盤高僅約 2.0 公尺，而排水路計畫洪水位達 2.20 公尺~2.40 公尺，洪峰時無法及時排水。

五、改善方案評估

(一)改善課題

經由現況淹水原因探討可知，當 10 年重現期距之計畫流量發生時，現有排水路因通水斷面不足致水位迅速壅高，造成溢堤或內水無法排除所產生之淹水原因，除依原規劃方案需辦理相關排水路之拓寬整治，以達降低渠道水位之目的及提高其排洪標準外。對於本淵寮及海尾寮社區淹水之改善對策，主要需考慮當外水高漲時，社區內排水受阻無法及時排出時，為降低社區之淹水風險，進一步檢討相關之抽排及滯洪方案，以謀求改善之道。

(二)改善方案研擬

參考地方（台南市政府）建議於海尾寮排水出口設置滯洪池及大型抽排案之可行性，本計畫乃研提下列之改善方案加以檢討評估比較，作為改善計畫擇定之依據。各方案之改善標準排水路以滿足 10 年重現期（25 年不溢堤）、重要村落防護措施以 50 年重現期之保護標準為原則。各改善方案內容說明如下：

1. 方案 1：原計畫案

本案係依原規劃辦理曾文溪排水、海尾寮排水、本淵寮排水三條排水路之拓寬改善，建立排水路之基本排洪能力，滿足 10 年重現期洪峰流量之設計標準，25 年不溢堤之需求，以降低渠道水位，減少溢堤之風險，原規劃案工程佈置如圖 8 所示。

2. 方案 2：滯洪池＋大型抽排 100cms

為配合原規劃排水路拓寬改善之方案，於海尾寮排水出口設置 100cms 之大型抽水站，及利用台 17 線、曾文溪排水、海尾寮排水間之三角地帶佈設約 16 公頃滯洪池（私有地），平面位置如圖 9 所示，以直接抽排方式藉以降低本淵寮及海尾寮排水之水位，以利本淵寮及海尾寮社區之排水。

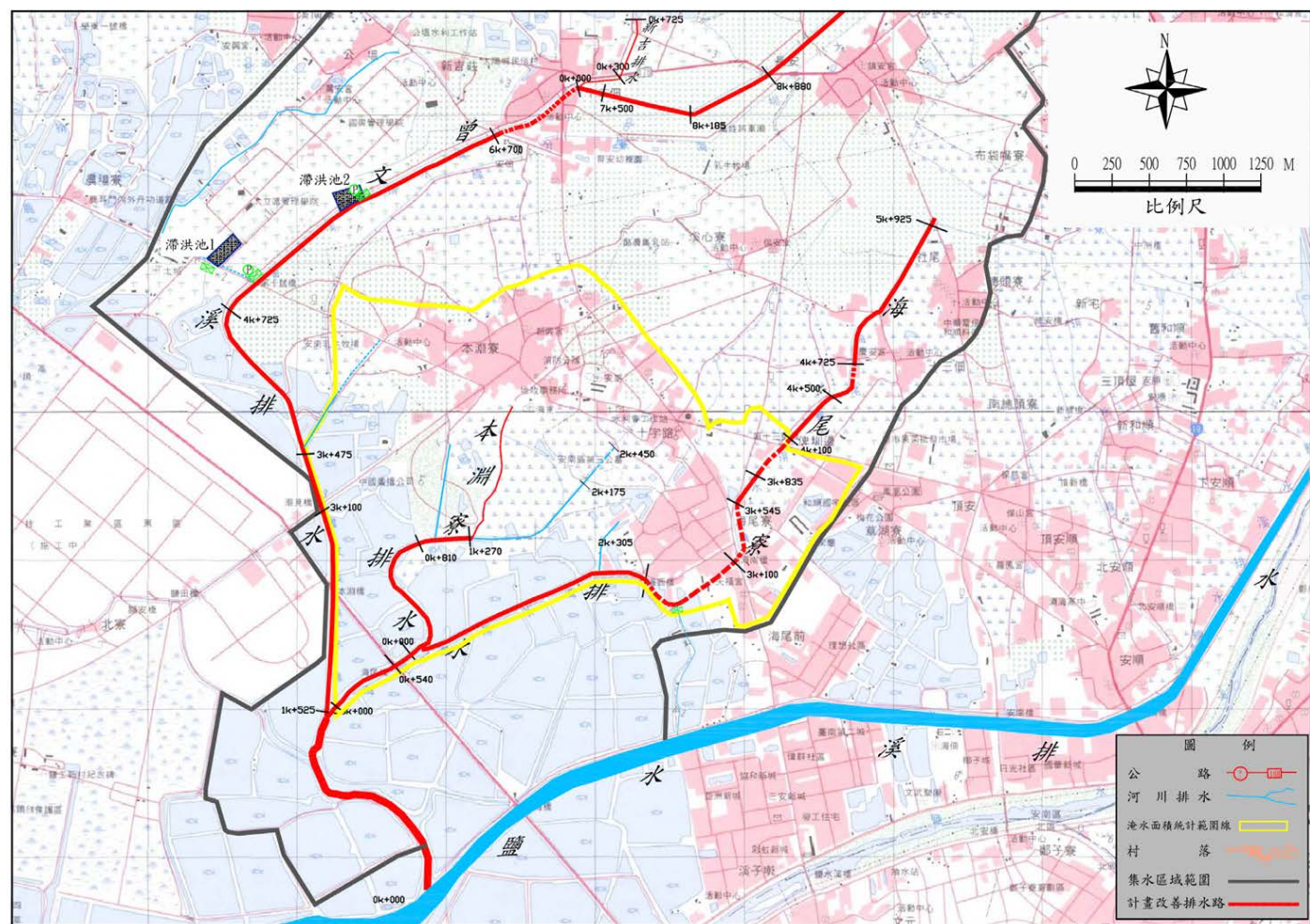


圖 8 原計畫排水改善工程佈置圖

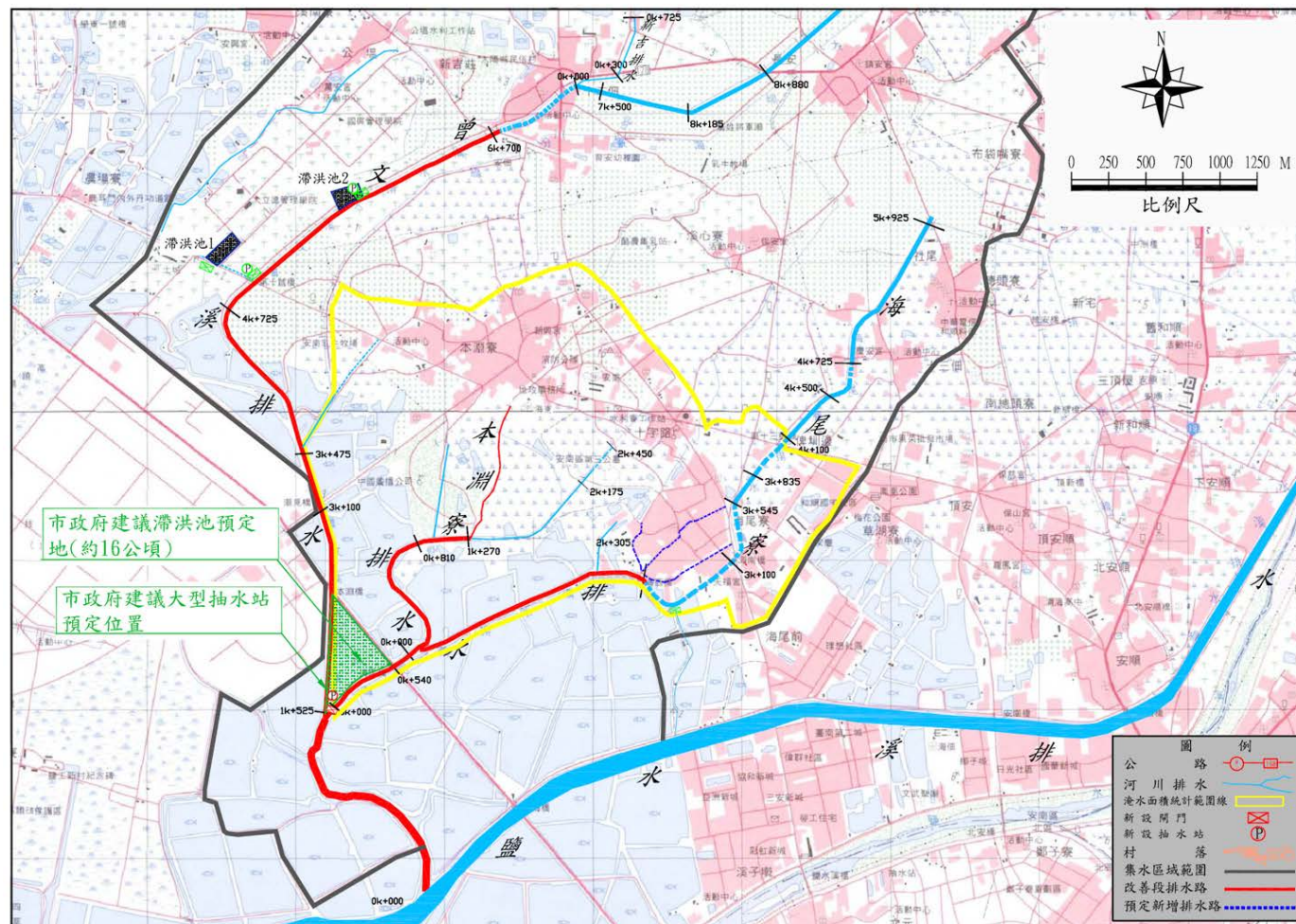


圖 9 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善方案 2 及方案 3 工程佈置圖

3. **方案 3**：滯洪池＋大型抽排 50cms

配合原規劃排水路拓寬改善之方案，於海尾寮排水出口設置 50cms 之大型抽水站，及利用台 17 線、曾文溪排水、海尾寮排水間之三角地帶佈設約 16 公頃滯洪池，平面位置如圖 9 所示，以直接抽排方式藉以降低本淵寮及海尾寮排水水位，以利本淵寮及海尾寮社區之排水。

4. **方案 4**：小型抽排案

配合原規劃排水路拓寬改善之方案，於本淵寮及海尾寮社區之各適當排水出口處及合適之地點設置 5 處較小規模之抽水站，於外水高漲無法重力排水時，啟動抽水機抽排，各抽水站平面位置如圖 10 所示。

另外依台南市政府之建議，希望能快速施設抽水站，毋須等到排水路整治後，再設立抽水站；所以檢討演算當原規劃排水路未整治時，先施設抽水設備及滯洪池，模擬其滯洪及抽排之改善效果，如**方案 5**~**方案 7**，分述如下：

5. **方案 5**：滯洪池＋大型抽排 100cms

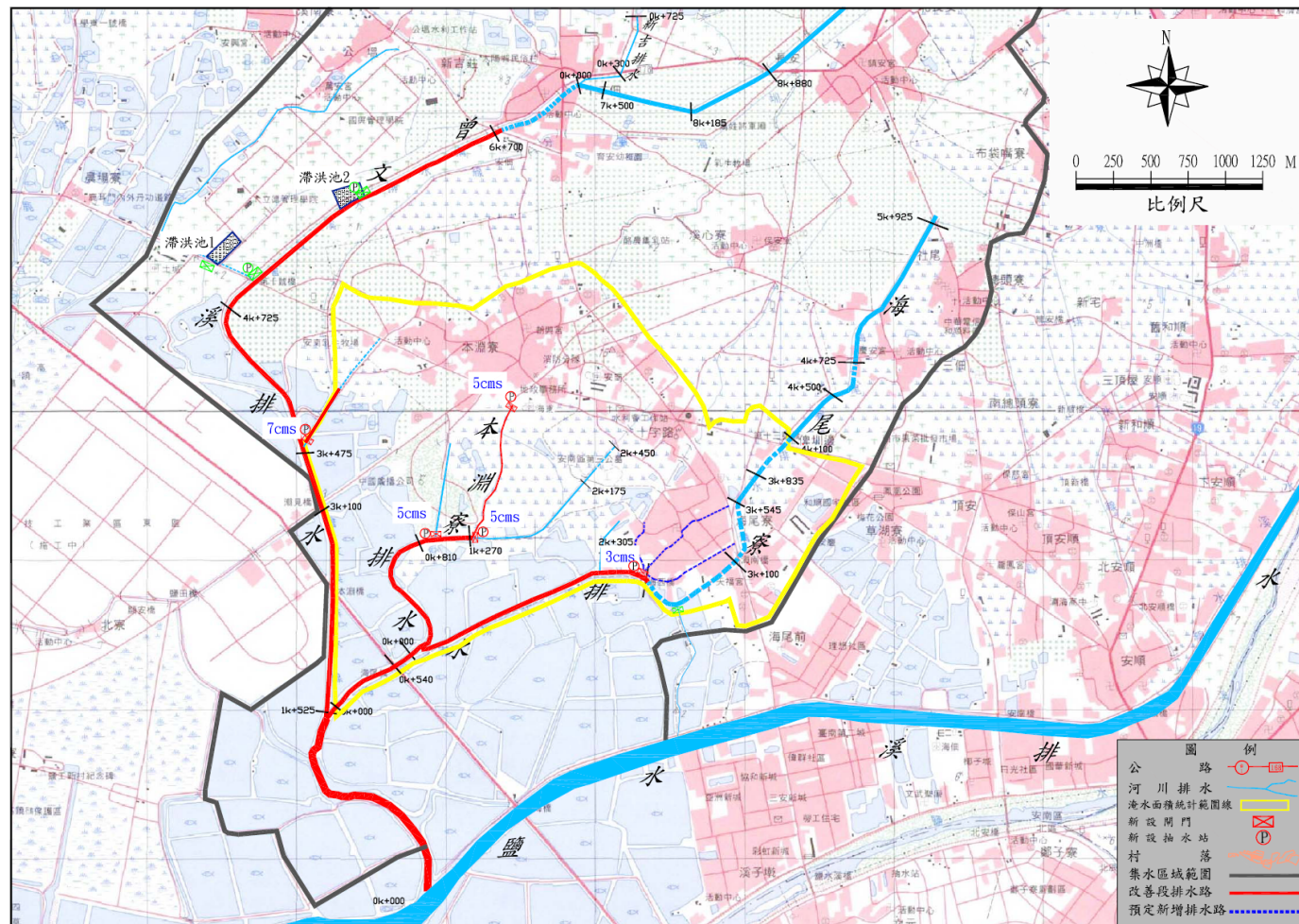
於海尾寮排水出口設置 100cms 之大型抽水站，及利用台 17 線、曾文溪排水、海尾寮排水間之三角地帶佈設約 16 公頃滯洪池，平面位置如圖 11 所示，以直接抽排方式藉以降低本淵寮及海尾寮排水水位，以利本淵寮及海尾寮社區之排水。

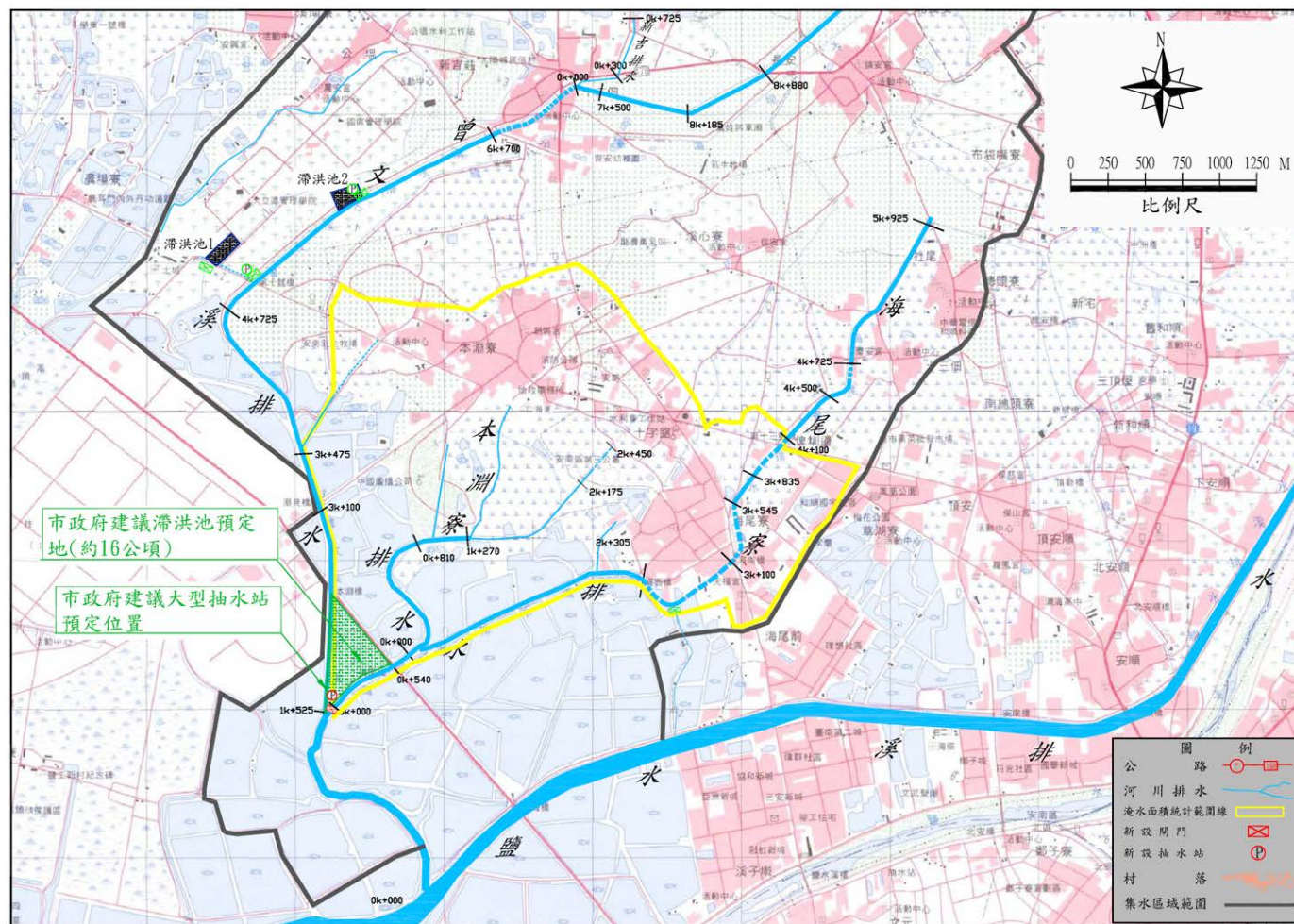
6. **方案 6**：滯洪池＋大型抽排 50cms

於海尾寮排水出口設置 50cms 之大型抽水站，及利用台 17 線、曾文溪排水、海尾寮排水間之三角地帶佈設約 16 公頃滯洪池，平面位置如圖 11 所示，藉以降低本淵寮及海尾寮排水水位，以利本淵寮及海尾寮社區之排水。

7. **方案 7**：小型抽排

於本淵寮及海尾寮社區之各主要排水出口及合適之地點設置 5 處較小規模之抽水站，於外水高漲無法重力排水時，啟動抽水機抽排，平面位置如圖 12 所示。





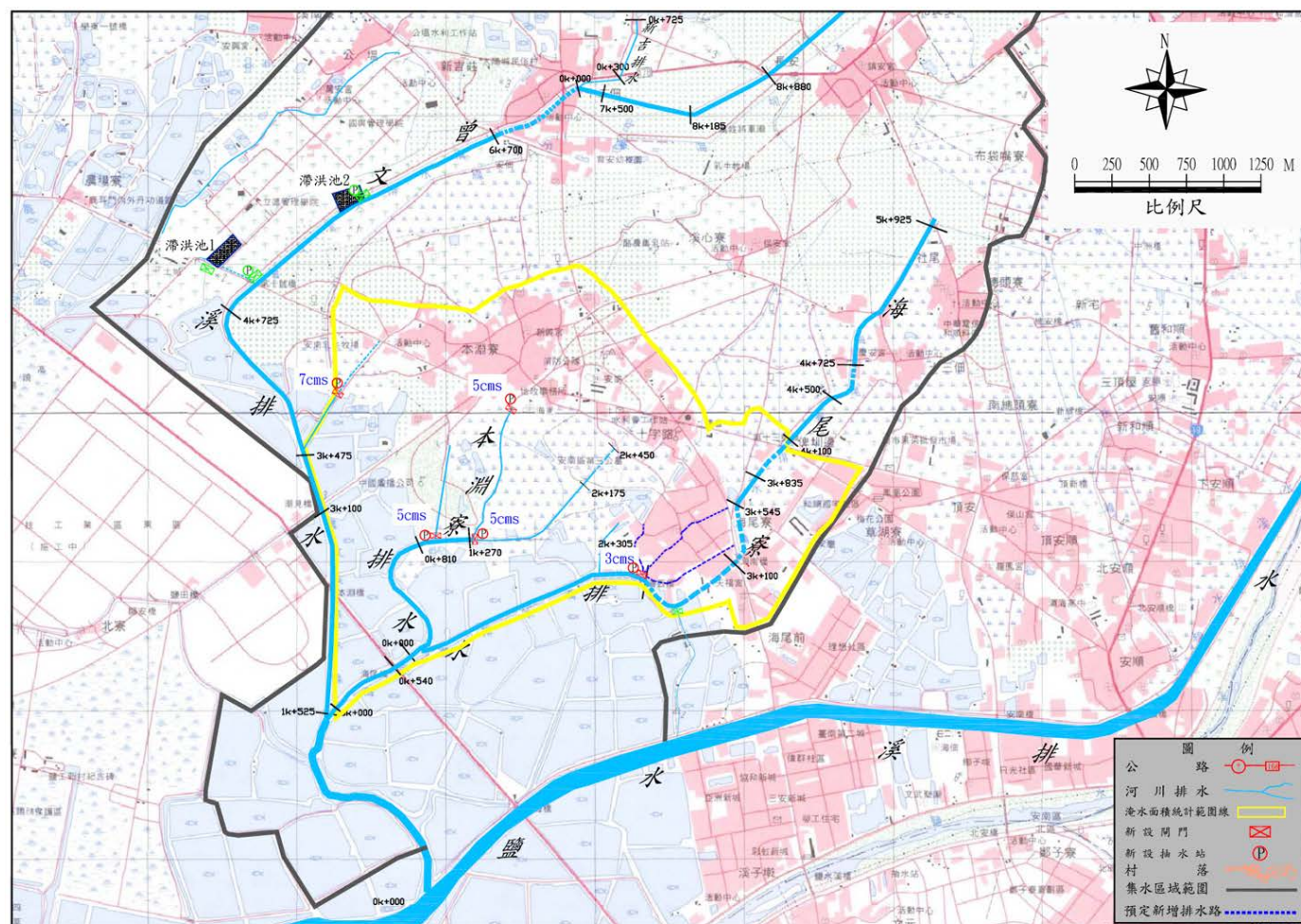


圖 12 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善方案 7 工程佈置圖

各方案經以 SOBEK 淹水模式演算其淹水改善效果，結果比較如表 8 及表 9 所示，相關之淹水分佈如圖 13.1~13.8。

表 8 安南區（海尾寮及本淵寮社區）各排水改善方案淹水模擬分析

成果表（曾文溪排水下游改善後）

重現期距 (50 年)	最大淹水深 (公尺)	平均淹水深 度 (公尺)	最大淹水面 積 (公頃)	淹水體積 (立方公尺)
方案 1. 原計畫案	1.76	0.58	360	2,096,451
方案 2. 滯洪池 +100cms 抽排	1.40	0.62	353	2,186,827
方案 3. 滯洪池 +50cms 抽排	1.40	0.62	355	2,201,913
方案 4. 小型抽 排案	1.275	0.51	313	1,611,968

備註：1.淹水面積係針對本淵寮及海尾寮村落附近淹水範圍內統計（如圖 13 黃色範圍）。

2.淹水定義為淹水深度 25cm 以上。

3.上述滯洪池 16 公頃未列入淹水面積，且淹水多分布於低窪之農田。

4.小型抽排較靠近村落，可明顯減少村落淹水面積；大型抽水減少淹水面積多位於低窪之農田區。

表 9 安南區（海尾寮及本淵寮社區）各排水改善方案淹水模擬分析

成果表（曾文溪排水下游改善前）

重現期距 (50 年)	最大淹水深 (公尺)	平均淹水深 度 (公尺)	最大淹水面 積 (公頃)	淹水體積 (立方公尺)
現況 (排水路改善前)	1.65	0.71	370	2,629,573
方案 5. 滯洪池 +100cms 抽排	1.63	0.68	353	2,400,603
方案 6. 滯洪池 +50cms 抽排	1.63	0.68	354	2,404,030
方案 7. 小型抽 排	1.65	0.71	370	2,628,115

備註：1.淹水面積係針對本淵寮及海尾寮村落附近淹水範圍內統計。

2.淹水定義為淹水深度 25cm 以上。

3.排水斷面若沒改善，配合其他方案淹水面積減少有限。

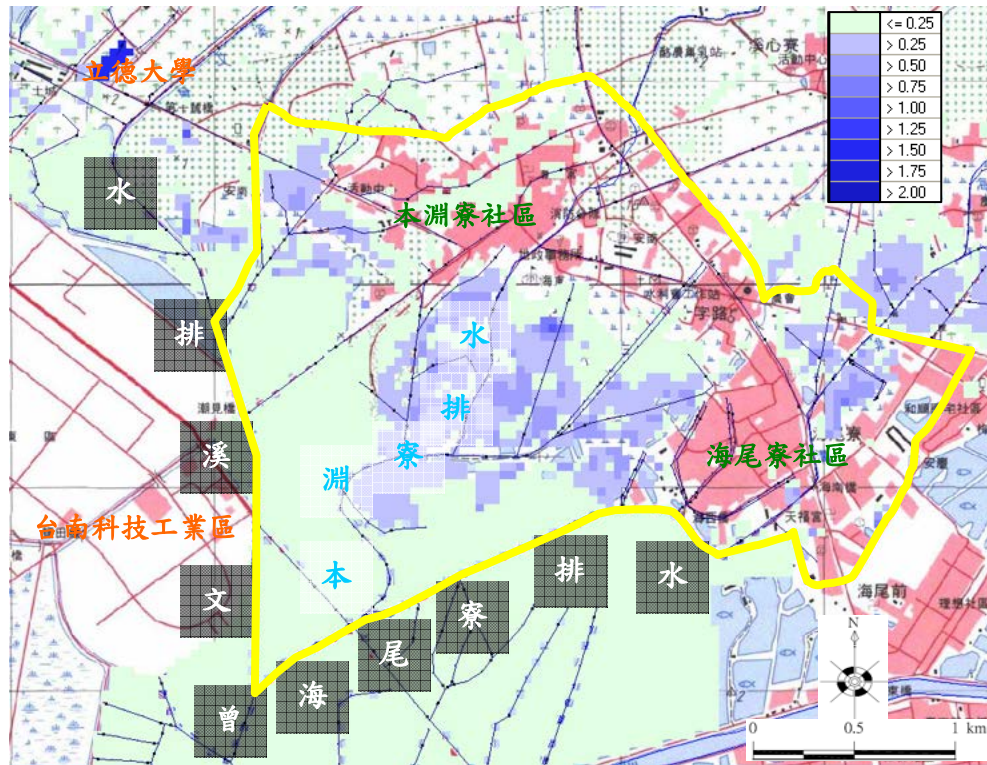


圖 13.1 方案1.原計畫案淹水範圍圖

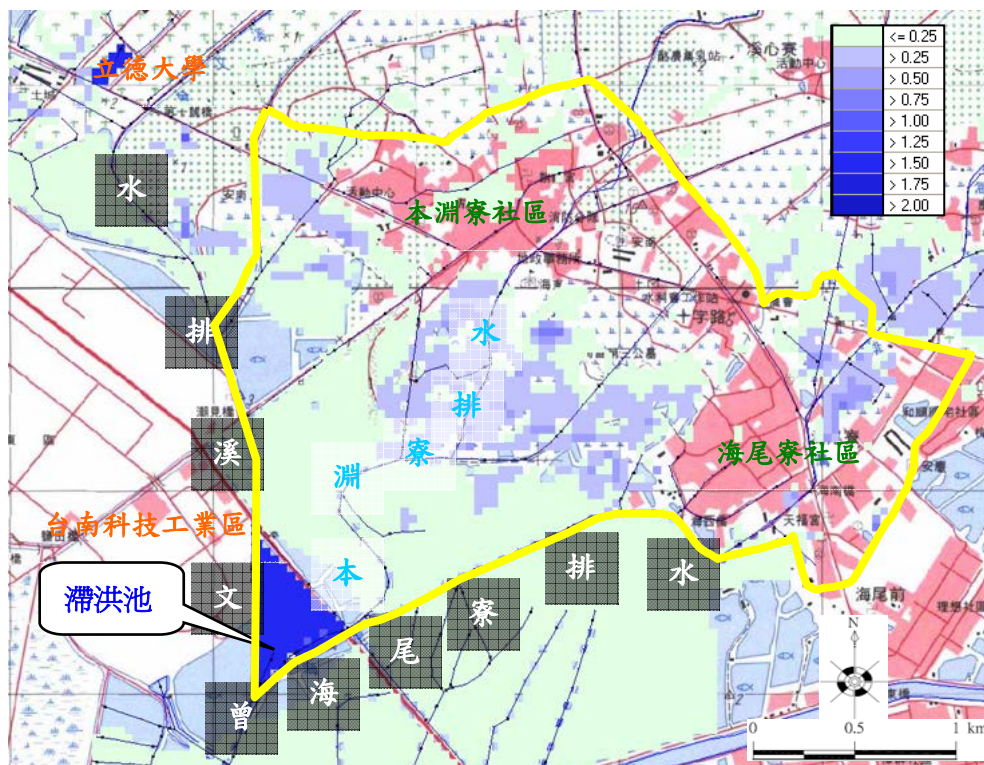


圖 13.2 方案2.滯洪池+100cms 抽排淹水範圍圖

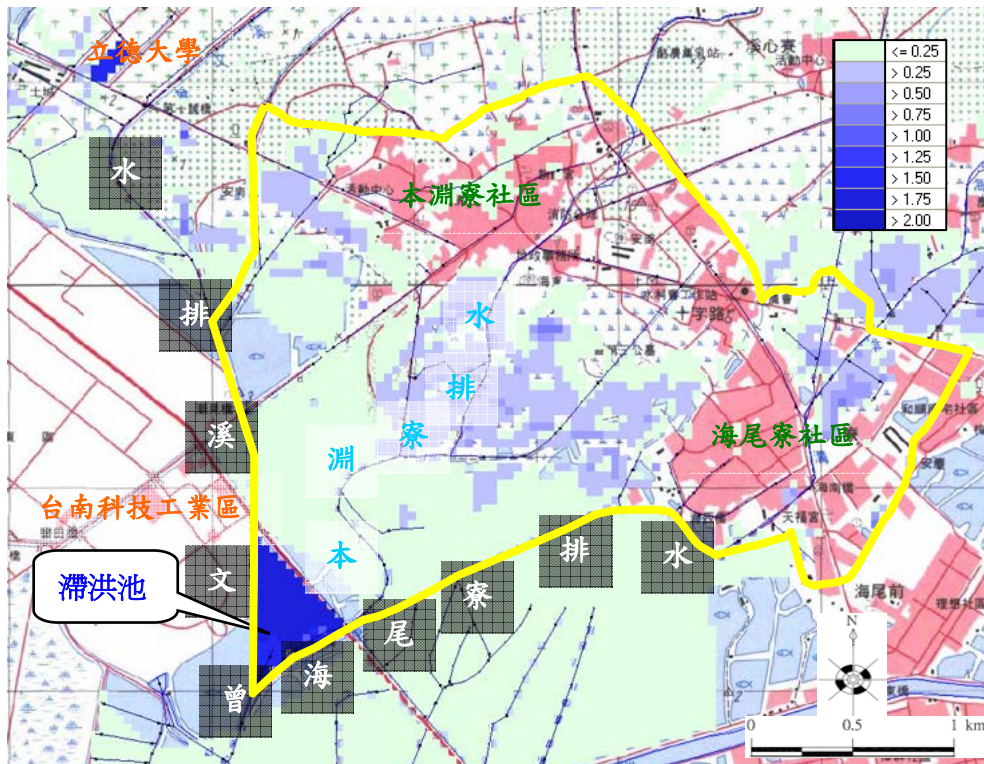


圖 13.3 方案 3.滯洪池+50cms 抽排淹水範圍圖

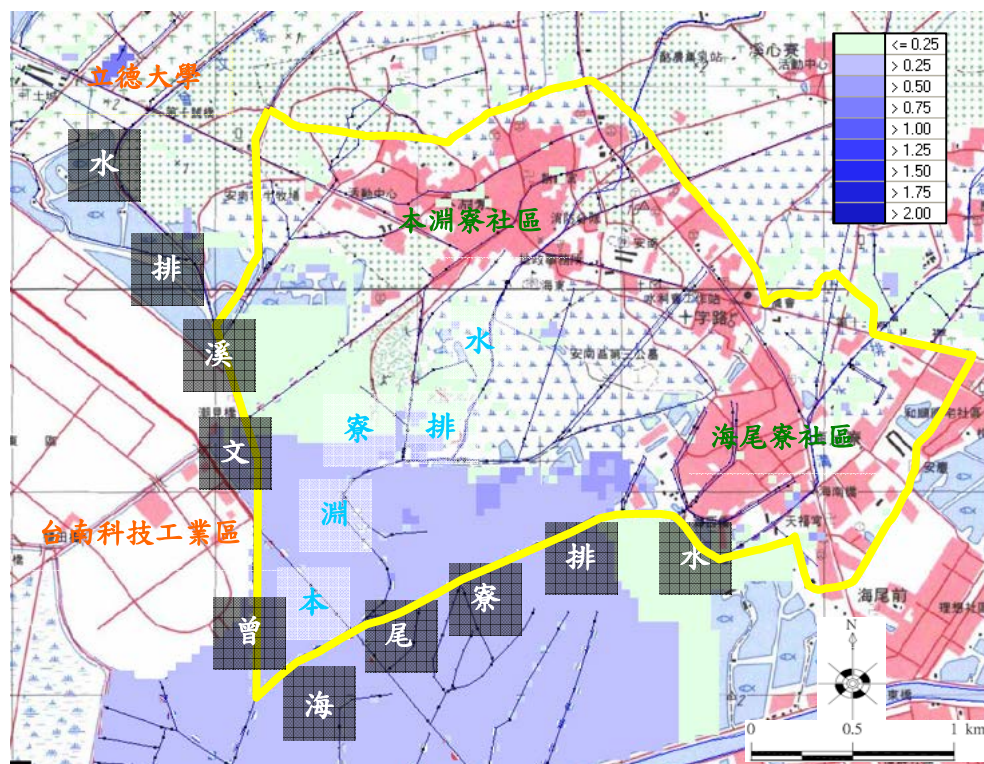


圖 13.4 方案 4.小型抽排案淹水範圍圖

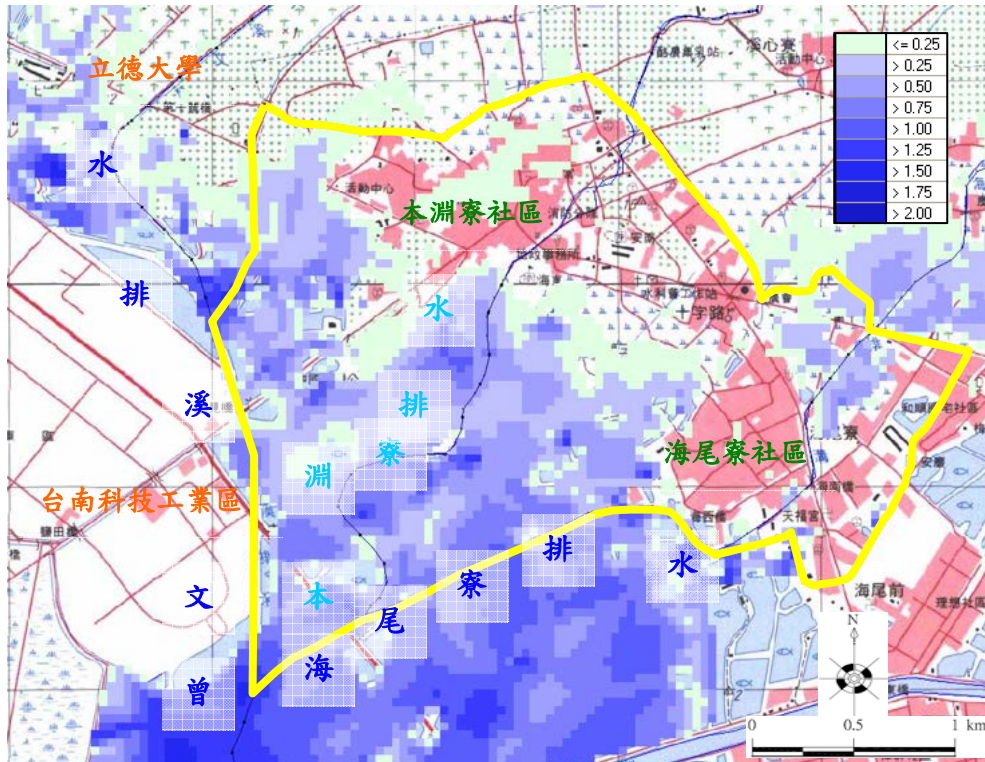


圖 13.5 現況淹水範圍圖

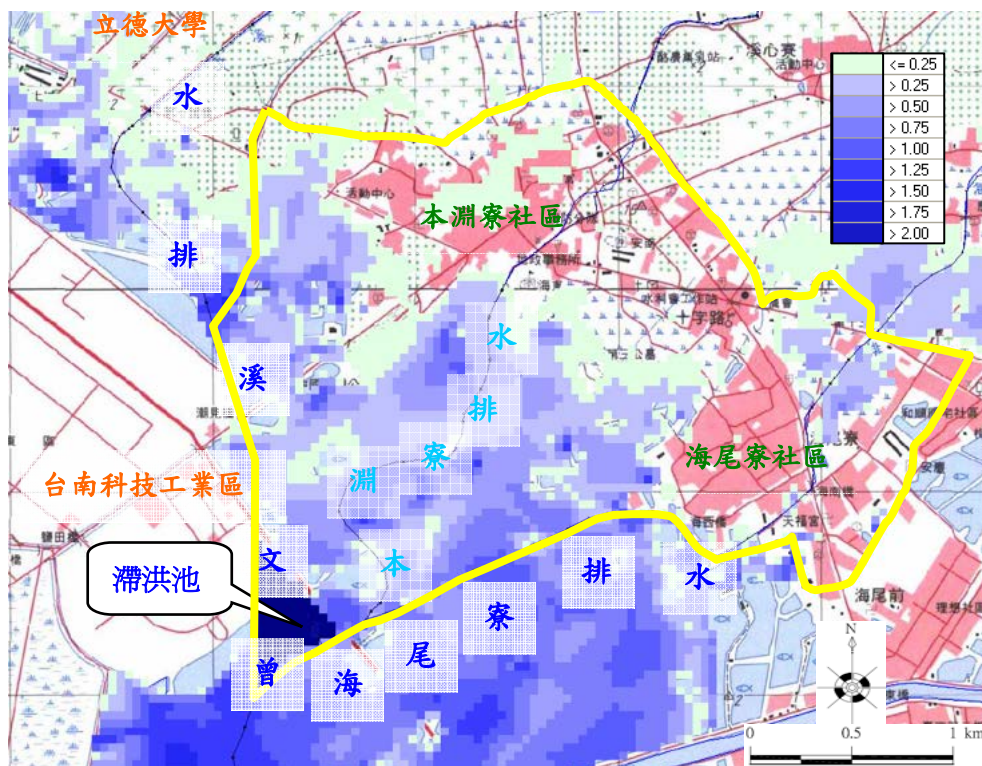


圖 13.6 方案 5.滯洪池+100cms 抽排淹水範圍圖

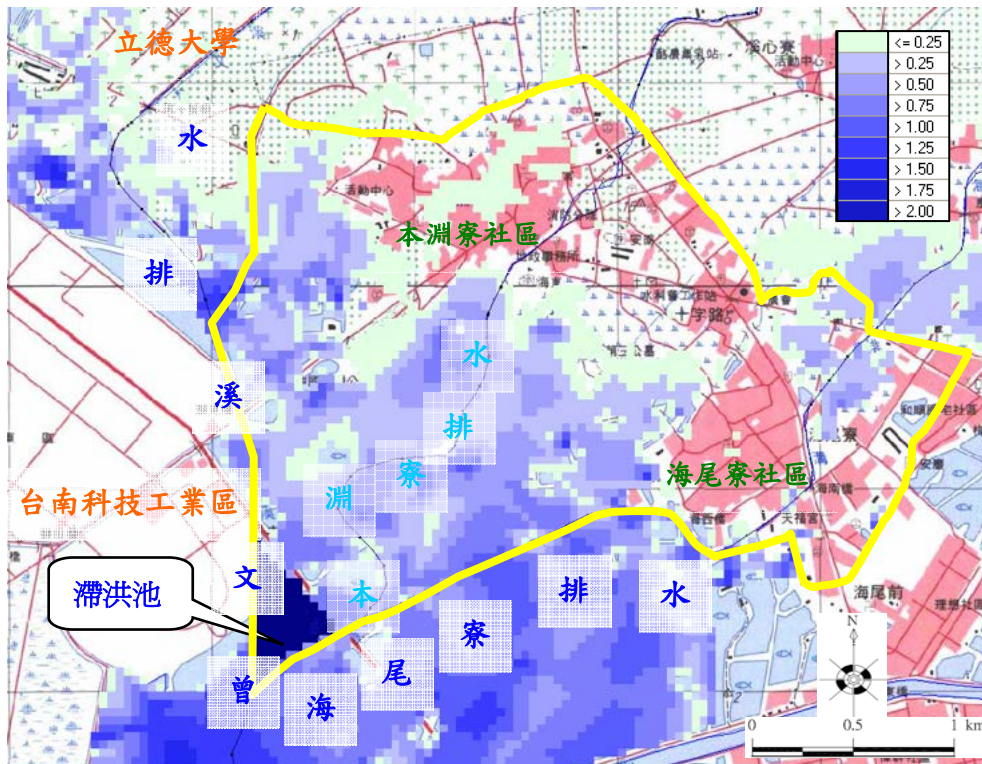


圖 13.7 方案 6.滯洪池+50cms 抽排淹水範圍圖

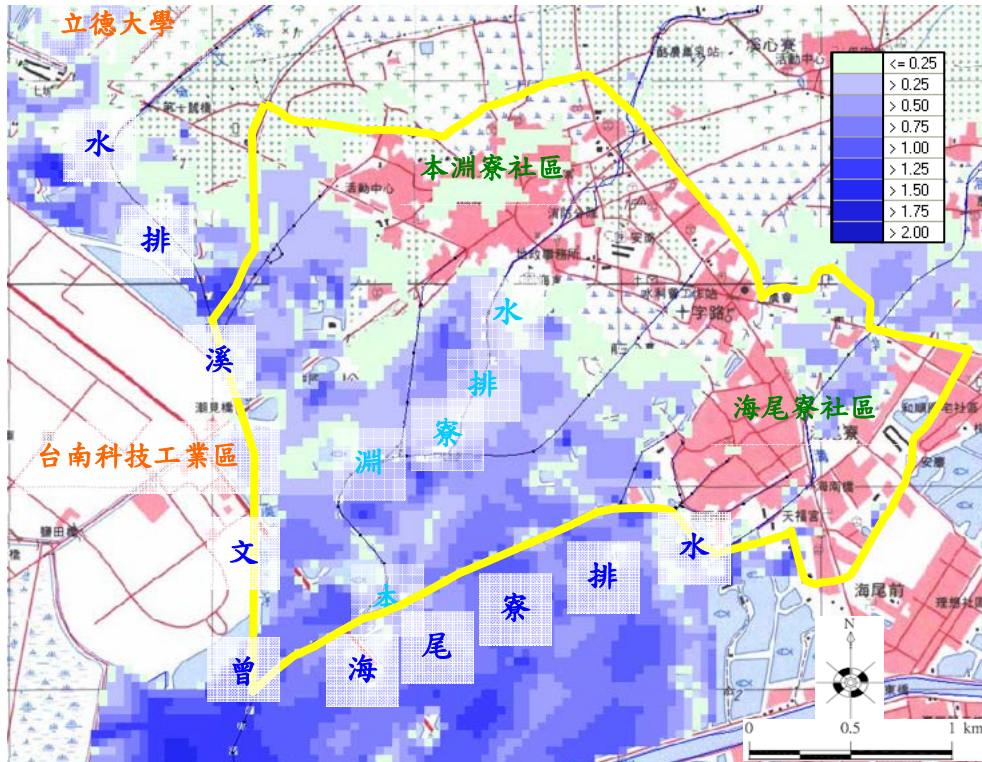


圖 13.8 方案 7.小型抽排淹水範圍圖

(三)方案擇定

各方案之優缺點如表 10 及表 11，經比較上述淹水範圍及面積後，得知應先改善排水路，否則淹水面積無法減少。再比較其工程內容及經費，雖然方案 7. 經費較少，然因該方案係於未整治排水路之情況下辦理改善，易造成排水路漫溢，循環抽水，無法有效降低淹水面積，應於原計畫案整治後，增設小型抽排之經費較省及效果較明顯故以方案 4. 小型抽排案為建議採用案。

為何採用小型抽排，而不採用大型抽排，原因係小型抽排設置鄰近村落，可直接降低村落內水位，減輕村落淹水，近年來多處設立小型抽水站之相關工程，效果頗明顯，如台南市之喜樹（20cms）及鹿耳門（12cms）抽水站，各地區抽水工程經費比較如表 12；大型抽水站之維護管理費用高，將造成權責單位負擔，如台北玉成抽水站（約 230cms），年維護管理費高達 1,020 萬元；另排水路須先行整治，因排水路整治後，可增加通洪斷面以利排水，當外水位下降時，更可幫助內水迅速退去，排除淹水，如柴頭港溪排水整治後，莫拉克風災時並無淹水，建議仍以排水路整治為先，再配合較小型抽排輔助，減少區內淹水，相關排水改善工程位置及經費示意如圖 14。

表 10 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水之各方案優缺點比較表（曾文溪排水下游改善後）

項 目	工程內容	工程經費	優 點	缺 點	備註
方案 1. 原計畫案	1.改善排水路斷面，包括曾文溪排水、海尾寮及本淵寮排水改善、收集水路及立德、興國 2 滯洪池	工程經費約 20 億 5,000 萬元，用地費 19 億 2,000 萬元，合計 39 億 7,000 萬元	1.可順利降低渠道水位，有利村落內水排除 2.維護管理費用最低 3.沒有轉嫁到他區淹水疑慮	1.遇連續性豪大雨及漲潮時，須等外水退後才能排除內水 2.部份低窪社區仍有淹水之虞	
方案 2. 滯洪池+100cms 抽排案	1.同上述 方案 1 經費 2.滯洪池面積約 16 公頃及大型抽水機組	工程經費約 9 億元，用地費 11 億 2,000 萬元，合計 再增 20 億 2,000 萬元	1.下游可立刻發揮收集效果改善淹水 2.可配合環境營造供民眾休閒遊憩	1.徵收私有土地面積 最多 ，及增設抽水機組設備 2.維護管理費用最高 3.抽排造成其他排水水位升高，內水排出不易	
方案 3. 滯洪池+50cms 抽排案	1.同上述 方案 1 經費 2.滯洪池面積約 16 公頃及大型抽水機組	工程經費約 5 億元，用地費 11 億 2,000 萬元，合計 再增 16 億 2,000 萬元	1.下游可立刻發揮收集效果改善淹水 2.可配合環境營造供民眾休閒遊憩	1.徵收私有土地面積 較多 ，及增設抽水機組設備 2.維護管理費用較高 3.抽排造成其他排水水位升高，內水排出不易	
方案 4. 小型抽排案	1.同上述 方案 1 經費 2.增設小型抽水機組 3cms*1 處、5cms*3 處及 7cms*1 處	工程經費約 4 億 800 萬元，用地費 1 億 500 萬元，合計 再增 5 億 2,660 萬元(含設計階段作業費)	1.可快速排除社區積水，應付連續性豪雨發揮功效 2.經費相對較低	1.增設抽水機組設備 2.維護管理費用稍高	建議採用

備註：1. 上述之**方案 1**宜先行治理，才能發揮最大功效；另**方案 2**、**方案 3**及**方案 4**係含**方案 1**，為免雜亂故不再以**方案 1**+**方案 2**表示。

2. 上述收集水路均須施設，以利排水，為方便比較上述方案相關收集水路經費暫未列入。

3. 曾文溪排水出口至海尾寮排水出口約 1,700 公尺，99 年六河局已辦理。

4. 海尾寮排水出口至本淵寮排水出口約 540 公尺，99 年市政府已辦理。

表 11 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水之各方案優缺點比較表（曾文溪排水下游改善前）

項 目	工程內容	工程經費	優 點	缺 點	備註
方案 5. 滯洪池+100cms 抽排案	1.滯洪池面積約 16 公頃及大型抽水機組	工程經費約 9 億元（用地費 11 億 2,000 萬元），合計 20 億 2,000 萬元	1.下游可立刻發揮收集效果改善淹水 2.可配合環境營造供民眾休閒遊憩	1.徵收私有土地面積最多，及增設抽水機組設備 2.維護管理費用最高 3.排水路漫溢，造成循環抽水 4.淹水面積仍大	
方案 6. 滯洪池+50cms 抽排案	1.滯洪池面積約 16 公頃及大型抽水機組	工程經費約 5 億元（用地費 11 億 2,000 萬元），合計 16 億 2,000 萬元	1.下游可立刻發揮收集效果改善淹水 2.可配合環境營造供民眾休閒遊憩	1.徵收私有土地面積較多，及增設抽水機組設備 2.維護管理費用較高 3.排水路漫溢，造成循環抽水 4.淹水面積仍大	
方案 7. 小型抽排	1.增設小型抽水機組 3cms*1 處、5cms*3 處及 7cms*1 處	工程經費約 4 億 800 萬元，用地費 1 億 500 萬元，合計 5 億 2,660 萬元（含設計階段作業費）	1.可排除社區積水，應付連續性豪雨發揮功效 2.經費較低	1.增設抽水機組設備 2.維護管理費用較高 3.排水路漫溢，造成循環抽水 4.淹水面積仍大	

備註：1. **方案 5** 係依市政府建議之方案。

2. 上述模擬結果，仍須先整治排水斷面及收集系統，以發揮最大功效。

表 12 各地區抽水工程經費比較表

項次	工程名稱	抽水規模 (工程費)	維護管理費 (元)	備註
1	喜樹抽水站工程	20cms (約 2 億 4,000 萬元)	210 萬/年 (含燃料及代操作)	鄰近區
2	鹿耳門抽水站	12cms (約 1 億 8,000 萬元)	210 萬/年 (含燃料及代操作)	鄰近區
3	台北玉成抽水站	約 230cms (約 20 億 400 萬元)	1,020 萬/年 (含燃料及代操作)	目前最大
4	永康抽水站	20cms (約 2 億元)	300 萬/年 (含燃料及代操作)	永康排水出口
5	永康抽水站新設	32cms (約 3 億元)	400 萬/年 (含燃料及代操作)	永康排水
6	安南區大型抽水站	100cms (約 9 億元)	930 萬/年 (含燃料及代操作)	海尾寮排水出口

備註：1.上述台北玉成抽水站由員工自行維護管理，以 12 人每人每月 6 萬計算。

2.以柴頭港溪排水為例：原狹窄斷面整治後，排水斷面足夠，莫拉克風災沒有淹水。

六、工程經費估算

改善工程經費含設計階段作業費用、用地及拆遷補償費、工程建造費等，說明如下：

(一)設計階段作業費用

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

(二)用地取得及拆遷補償費

包括土地及地上物補償，工程用地需徵收之私有土地，其補償費以 98 年公佈之公告現值加四成計算，每公頃約以 5,000 萬元估列。

(三)工程建造費

1.直接工程費

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。本計畫各工程項目之估價係以民國 98 年 12 月份之物價指數為基準，不含物價變動在內，倘若物價發生變動應隨指數調整，以符合實際需要。依據單價及工程數量計算各工作項目之費用，直接工程費除工程建造費用外，尚包括雜項工程費 5%、施工安全衛生及環保措施 2%。

2.間接工程費

為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費。間接工程費按直接工程成本之 5% 估列。

3.工程預備費

為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之

費用。工程預備費按直接工程成本之百分比估列，本計畫採直接工程費之 15% 估算，作為工程實施中臨時增加費用之準備金。

依據上述估算原則及改善工程數量計算各排水設施所需經費，本地區村落淹水改善工程所需經費估算如表 13 所示，總工程經費需 5 億 2,660 萬元。

表 13 安南區（本淵寮及海尾寮社區）排水改善工程經費估算表

單位：萬元

工 程 項 目	直接工程費	間接工程費	預備費	工程建造費	用地費	設計階段作業費	總工程經費
抽水站5座	26,000	1,300	3,900	31,200	7,000	1,040	39,240
本淵寮中排一排水路整治	3,000	150	450	3,600	3,500	120	7,220
收集系統	5,000	250	750	6,000	0	200	6,200
合 計	34,000	1,700	5,100	40,800	10,500	1,360	52,660

備註：1.海尾寮及本淵寮排水之改善經費已列於曾文溪排水系統規劃報告內，

本檢討計畫不再重複羅列。

2.抽水站經費係包含引水設施、抽水池、基座及閘門等費用。

七、後續配合措施

本地區目前辦理情形及辦理中之相關方案（核定及核定後），分述如下：

一、每年編列疏濬清淤排水路經費，分別由水利署（中央管區排）及市政府（縣、市管區排）辦理。

二、曾文溪排水出口至海尾寮出口整治工程（0K+000~1K+525），用地費約 3 億 1,500 萬元，已於 99 年度水利署辦理。

三、易淹水第二階段海尾寮第一期工程（0K+000~0K+540），用地費約 4,560 萬元，工程費約 4,200 萬元（中央補助市政府辦理）。

四、易淹水第二階段本淵寮排水工程（0K+000~2K+450），用地費約 3 億元，工程費約 1 億 7,500 萬元（0K+000~1K+270）（中央補助市政府辦理）。

五、易淹水第二階段滯洪池工程（立德區域），用地費約 1 億 2,000 萬元，工程費約 500 萬元，已於 99 年度水利署辦理。

本地區目前尚需之相關工程，分述如下：

一、海尾寮排水整治工程（0K+540~2K+305），用地費約 4 億 3,400 萬元，工程費約 3 億 5,000 萬元（含收集系統及抽水站等）-易淹水計畫。

二、本淵寮排水整治工程（1K+270~2K+450），工程費約 2 億 2,000 萬元（含收集系統及抽水站等）-易淹水計畫。

三、曾文溪排水整治工程（1K+525~6K+700），總工程費含用地費約需 15 億元（含收集系統及抽水站）-中央。

八、與原規劃之比較

原規劃方案與修正檢討規劃案之比較詳表 14。

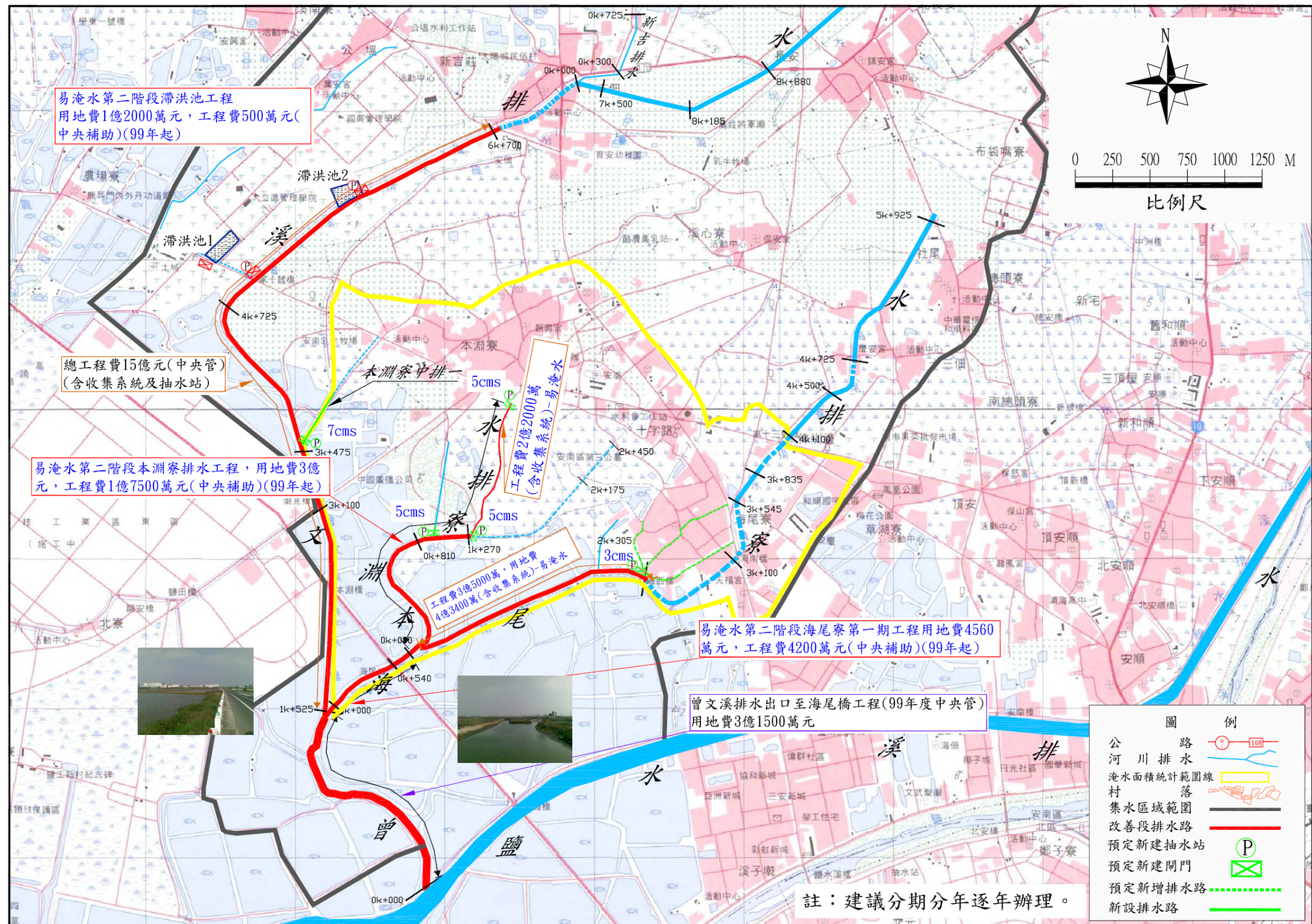


圖 14 安南區（海尾寮及本淵寮社區）排水改善工程位置及經費示意圖

表 14 原規劃與修正方案比較表

項目	原規劃方案	修正方案	評析
保護標準	區域排水保護標準應達 10 年重現期 25 年不溢堤之洪峰流量	除符合左列標準，人口密集區尚達 50 年重現期洪峰流量不淹水	因水文量增加；部分淹水區域稍有增加
閘門	匯入幹支線排水之小排水路，均需加掛閘門以免外水倒灌	除左列外另增列 5 座閘門	阻滯外水，以免循環抽水
相關工程	-	1.5 座抽水站 2.本淵中排一排水路 3.收集系統	左列工程應一次完成，較能發揮功效
排水路整治	原為低窪農田尚可忍受淹水區	為加速安中路四段周邊村落退水，增列本淵中排一排水路整治	以免循環抽水
淹水情形	低窪農田及局部村落有淹水(淹水面積 360 公頃)	除低窪農田及零星村落尚有淹水(淹水面積 313 公頃)	改善後減少之淹水面積，多屬村落部分
工程經費	-	新增 5 億 2,660 萬元	排水路應先行治理，否則抽排無法發揮功效
配合工程	-	本淵中排一排水路、抽水站位置及抽水池，需徵收部分私有土地	為加速本計畫進行，請相關單位配合
淹水面積及保護人口	淹水面積約 360 公頃	淹水面積約 313 公頃	可減少淹水面積約 47 公頃，約 2,500 人可免於受災
效益評價	益本比=效益/成本 =0.73	益本比=0.81	益本比提高係之前年利息及年償基金採 6%，現在改為 3%

備註：1.淹水面積係針對本淵寮及海尾寮村落附近淹水範圍內統計。

2.上表係針對原規劃增列部分做說明。

附錄一 「安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善檢討規劃」

審議會議紀錄

- 一、開會時間：99 年 12 月 27 日
- 二、開會地點：勞委會 601 會議室
- 三、主持人：曹副總工程司華平
- 四、與會人員綜合意見回覆：

意 見	處 理 情 形 或 說 明
一、林委員火木：	
1. 本淵寮、海尾寮排水均已列入「易淹水地區水患治理計畫」，請將該兩排水之規劃核定及核定後相關工程之辦理情形補充說明。	1. 已列於 36 頁。
2. 本次檢討與原規劃變動情形，建請以修正計畫方式分項比較說明，並補述其具體緣由(包含計畫內容、經費、執行期程、效益等)。	2. 已列於表 14。
3. 水文、水理分析、保護標準是否變動，建請納入說明比較，本淵寮及海尾寮兩村落保護標準由 25 年提高為 50 年，配合檢討本規劃，原則同意方案 4，惟為考量易淹水計畫基本原則，建議以方案 7 為優先方案，必要時配合局部渠道整治。	3. 保護標準並無變動，村落保護標準為 50 年重現期；感謝支持方案 4 為優先方案，但排水路仍需先治理，否則成效不彰。
4. 計畫效益主要為淹水面積之減輕，建請以本淵寮及海尾寮兩村落不淹水且標準提高至 50 年標準為主，其他農地與魚塭淹水則列入規劃逐年配合地區發展再行處理。	4. 本計畫為減輕村落之淹水面積，擇定許多位置；惟村落面積太大，不易圍堤抽排，又太接近村落周邊，造成視覺及民眾反彈，經與市府討論後，才選定抽水站位置；且可達 50 年重現期外水不溢淹。其他農地與魚塭皆位於較下游，承納一部份淹水。
5. 計畫 5 座抽水站其計畫目標尚不明確，建請補充。另計畫範圍內大致為都市計畫區，故對抽水站之建置配合都市計畫應有相當之考量，另都市計畫之用地分區亦請併入考量。	5. 本案後續已由六河局及市政府（都市計畫變更）協調辦理。
二、林委員炳森：	
1. p26 表 8 方案 2 與方案 3 最大淹水深、平均淹水深及最大淹水面積均相同，應再檢核。另方案 4 未說明小型抽水機之數量與規模，是否需要調節池及調節池之面積、位置、土地權屬等，均請補述。	1. 遵照辦理；抽水機相關之數量與規模列於表 10 工程內容內，土地屬私有地，屆時依規定徵收。

2. p26 表 9 滯洪池 16 公頃是否未列入淹水面積，請補充說明。 3. p27 所附淹水模擬圖應繪製清楚，並加註幾年重現期、比例尺及指北針等。 4. p32 表 10 不同方案比較表，應列出淹水面積。	2. 新增滯洪池本身不計入淹水面積。 3. 已修正。 4. 已列於表 8 及表 9。
三、曹副總工程司華平：	
1. 各方案淹水圖不明顯，請修正。 2. 本案經檢討所採用之方案是否為「方案 1」及「方案 4」之組合？「方案 1」共需 39 億元係辦理哪些工程，請補述。另「方案 4」係較「方案 1」增加 3.5 億元或 4.7 億元，請釐清修正。 3. 新設抽水站及收集水路，請加強說明位置並標示。 4. p37 圖 13 所標示經費不明確，請加強說明，並分述各工程計畫及財源，又該圖與方案 4 之關係，應說明清楚。 5. 改善後可通過 Q₂₅ 或 Q₅₀ 重現期不溢堤，請比照表 4 列表說明。 6. 「方案 4」較「方案 1」可減少 47 公頃淹水面積，平均每 10 公頃增加 1 億元成本，請標示該 47 公頃淹水範圍，以利了解哪些為村落部分。	1. 已修正。 2. 「方案 1」為治理規劃報告原計畫案，正分年分期實施中；本計畫案已於表 10 備註 1 說明，「方案 4」係解決鄰近村落淹水之方案；39 億元辦理工程為表 10 「方案 1」工程內容；金額不符部分已修正。 3. 如圖 13。 4. 已修正。 5. 排水路改善後可通過 Q₂₅ 重現期不溢堤；村落改善後可通過 Q₅₀ 重現期不溢堤。 6. 淹水範圍圖如圖 12 所示。
四、台南市政府：	
1. 感謝水利署對本案的重視，本規劃方案於 99 年 12 月初地方說明會也獲得與會人員認同。 2. 五座抽水站的位置可否視情況作合理調配，避免因用地取得需另作都市計畫變更而延誤期程。另用地費經本府估算需增為 1 億元(含本淵寮中排一路路整治)，建請修正。 3. 配合本案請水利署同意將本淵寮排水改善工程及海尾寮排水改善工程列入易淹水計畫第 3 階段，以利解決淹水問題。 4. 報告顯宮里抽水站應改為鹿耳門抽水站。	1. 感謝支持。 2. 已修正。 3. 有關經費部分，請依規定程序陳報。 4. 已修正。

五、第六河川局：	
1. p37 圖 13 本淵寮排水指標錯誤，請修正。 2. 本淵寮中排一排水路目前非屬公告區域排水，未來請台南市政府辦理公告為區域排水，以利列入易淹水計畫辦理改善。 3. 本案經審查通過後，如涉及都市計畫變更者，請台南市政府儘速辦理相關程序，以加速後續改善工程作業。 4. 表 13 請納入開門經費。	1. 已修正。 2. 敬悉。 3. 請台南市政府依規定辦理。 4. 已修正。
六、莊科長曜成：	
1. 報告名稱建議修改為「台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃報告-安南區(本淵寮及海尾寮社區)排水改善檢討規劃」。	1. 已修正。
七、本署河川海岸組：	
1. p26 表 8、表 9 係分別建立於曾文溪排水下游改善前、後之條件，惟該條件是否另包含本淵寮排水及海尾寮排水改善，請查明修正。 2. 所附淹水模擬圖，請加註為幾年重現期。 3. 表 10、表 11 建議將改善淹水面積納入比較。 4. 表 13 工程經費估算表內容似有錯誤，請再檢核修正。 5. 依規劃成果擬設置 5 座小型抽水站，是否需設置調節池，請一併補充敘明，並補述其位置、面積、土地權屬等。	1. 本計畫係整體考量，包含本淵寮排水及海尾寮排水系統。 2. 所附淹水模擬圖，均為 50 幾年重現期。 3. 淹水面積列於表 8 及表 9。 4. 已修正。 5. 如表 13 備註包含調節池等；相關之位置、面積、土地權屬已由六河局辦理，並請台南市政府辦理都市計畫變更。
結論：	
1. 本檢討報告名稱請修正，以利與原規劃報告相呼應。 2. 請第六河川局擇期召開地方說明會，另請水規所出席說明改善方案，並將地方意見納入報告內回應。 3. 本案經檢討應屬 <u>方案 1</u> 與 <u>方案 4</u> 之組合，改善後可減少 47 公頃淹水面積，增加 4.7 億元，請將改成本納入原規劃效益評價。 4. <u>方案 7</u> 與 <u>方案 1</u> 之淹水面積僅差 10 公頃，但其經費差異甚大，故本計畫為何不採用 <u>方案 7</u> 之理由應加強說明。	1. 已修正。 2. 已於 100 年 1 月 25 日召開，如附錄二。 3. 已於表 10 備註 1 敘明，效益列於表 14。 4. 已於 32 頁補充敘明。

5. 本計畫採用方案僅原案加設抽水站，其餘條件皆未改變，最大功效為加速排水，縮短淹水時間，其下游排水路是否可以容納，或上游村落仍會淹水，請補充敘明。 6. 本檢討案奉經濟部核定後，請納入原規劃報告修正。 7. 請依各委員及各單位意見修正後報署俾憑提送審查工作小組審查。	5. 排水路採 10 年重現期 25 年不溢堤，村落為 50 年不淹水（零星住家除外），相關淹水請參閱各方案淹水範圍圖；其他請參結論與建議（七）。 6. 後續曾文溪排水檢討時再納入。 7. 遵照辦理。
---	---

附錄二「安南區（本淵寮及海尾寮社區）排水改善檢討規劃」

地方說明會會議記錄

一、開會時間：民國100年1月25日(星期二)下午2時整

二、開會地點：安南區公所2樓會議室

三、主持人：謝副局長瑞章

四、與會人員綜合意見回覆：

意 見	處 理 情 形 或 說 明
一、陳亭妃立法委員：	
1. 本淵寮及海尾寮社區之排水改善，應將曾文溪排水（海尾寮排水匯入至十二佃渠段）納入一併整治改善，方可有效解決本地區之淹水問題。	1. 已於結論與建議（七）中敘明。
二、台南市議會 郭清華議員：	
1. 四草野鳥保護區及成大安南校區之空地，建議可規劃作為滯洪池使用。	1. 經與台南市府協調及演算，受限於地下水位高，可用之容量有限、日後維護管理費用高及保護區資源珍貴，另環保團體阻力等，建議維持現狀。
三、台南市議會 黃麗招議員：	
1. 安南區之本淵寮排水、海尾寮排水及曾文溪排水改善工程，何時動工，請相關單位加速辦理整治改善工程；另鹿耳門排水請一併改善。	1. 相關單位已依行政程序報核辦理中。
四、陳淑慧立法委員服務處 李慶信特助：	
1. 相關排水改善整治工程，建請詳加考量農民出入問題；另曾文溪排水（海尾寮排水匯入至十二佃渠段）請納入一併整治改善。	1. 細部設計時會詳加考量；另已於結論與建議（七）中敘明。
五、安南區公親里 王金樹里長：	
1. 曾文溪排水十二佃箱涵渠段淤積嚴重，請相關單位儘速辦理清疏作業。	1. 請六河局定期疏濬。
六、安南區海東里 楊立興里長：	
1. 規劃設置之抽水站，其收集排水系統請一併改善；另海尾寮排水未整治前請台南市政府先辦理清疏作業。	1. 請台南市政府定期疏濬。
七、安南區淵西里 周竹抱里長：	
1. 規劃報告中之安中路四段 329 巷抽水站，其位置名稱有誤，請修正。	1. 已修正。

八、安南區理想里 鄭順里長：	
1. 同安路至海佃路之箱涵渠段有淤積，請台南市政府儘速辦理清疏作業；另相關排水改善之現勘，建請一併邀集當地里長參加。	1. 請台南市政府定期疏濬。
九、安南區布袋里 黃重安里長：	
1. 建請將六塊寮排水一併整治改善，另請台南市政府儘速辦理清疏作業。	1. 請台南市政府分年分期辦理。
十、安南區佃東里 程全錄里長：	
1. 新吉排水之規劃寬度是否有上游比下游還寬之情事，建請查明釐清；另新吉排水銜接曾文溪排水之下游渠段，是否可截彎取直，建請水利規劃試驗所評估。	1. 已於 100 年 2 月 18 日會勘，日後配合都市計畫道路，可於下方增加一箱涵分流，以利排水。
十一、安南區海西里 程全錄里長	
1. 建請將西總頭大排納入一併整治改善。	1. 不屬於本區域，屆時依相關行政程序辦理。
十二、安南區梅花里 蔡和豐里長	
1. 為有效解決本地區之淹水問題，請相關單位加速辦理海尾寮排水整治工程。	1. 請相關單位依行政程序辦理。
會議結論：	
1. 本「排水改善檢討規劃案」與會代表多表認同，請水利劃試驗所參照與會代表所提意見辦理必要之修正及補充後，陳報經濟部水利署辦理後續審核事宜。 2. 有關市管區域排水及下水道箱涵，如有淤積情形，請台南市政府於今年度汛期前完成清疏作業。 3. 請台南市政府查明市管區域排水急須改善之瓶頸段，並提報納入「易淹水治理計畫第三階段」辦理。	1. 遵照辦理。 2. 請台南市政府定期疏濬。 3. 請相關單位依行政程序辦理。

附錄三「安南區（本洲寮及海尾寮社區）排水改善檢討規劃」

地方說明會後續會勘紀錄

一、開會時間：民國100年2月18日(星期五)上午9時30分整

二、開會地點：現場

三、主持人：

四、與會人員綜合意見回覆：

意 見	處 理 情 形 或 說 明
綜合會勘結論：	
1. 為避免曾文溪溢（潰）堤，造成安南區嚴重淹水，敬請權責單位進行疏濬工作，以增大通洪斷面排洪。 2. 新吉排水出口，宜配合計畫道路下方增設箱涵，以利匯入曾文溪排水。 3. 曾文溪排水宜加快整治速度，以免汛期時再度淹水。 4. 六塊寮排水雖不屬本區域亦須加快整治，以免汛期時再度淹水。 5. 前述各項建議，請各權責單位依行政程序報核辦理。	1. 遵照辦理，並請六河局視情形分期疏濬。 2. 屆時可配合都市計畫道路下方，增設一4公尺*2.5公尺箱涵，分流至曾文溪排水，以減輕新吉排水負荷。 3. 請六河局分年分期辦理。 4. 請台南市政府分年分期辦理。 5. 遵照辦理。



廉潔、效能、便民



經濟部水利署水利規劃試驗所

地址：台中市霧峰區吉峰里中正路 1340 號

網址：<http://www.wrap.gov.tw/>

總機：(04)23304788

傳真：(04)23300282