

逕流分擔技術手冊(草案)

目 錄

目 錄	目 - 1
表目錄	表 - 1
圖目錄	圖 - 1
第壹章 總則	1
1.1 緣起	1
1.2 目的	2
1.3 適用範圍	2
1.4 政策與法規規定	3
1.5 逕流分擔定義與推動範疇	3
第貳章 逕流分擔計畫擬訂流程	5
2.1 擬訂流程	5
2.2 得實施逕流分擔範圍評估標準	11
第參章 基本資料蒐集與調查	16
3.1 蒐集調查方法及步驟	16
3.2 區域概況資料蒐集	16
3.2.1 地理位置及地文資料蒐集	17
3.2.2 人文及社會環境調查	18
3.2.3 氣象水文	18
3.2.4 土地利用及公私有地調查	19
3.2.5 地層下陷	19
3.3 防洪系統	19
3.4 洪災事件調查	20
3.4.1 淹水潛勢分析資料	20
3.4.2 歷史淹水災害蒐集調查	20
3.5 都市計畫與重大開發計畫	21
3.5.1 上位計畫	21

3.5.2 都市計畫	21
3.5.3 土地使用分區及土地權屬	22
3.5.4 公共設施	23
3.6 其他相關資料	23
3.6.1 相關計畫	23
3.6.2 相關法規蒐集	23
第肆章 水文水理分析	24
4.1 集水區劃設	24
4.2 雨量站擇定	25
4.3 暴雨量頻率分析	26
4.4 設計雨型分析	27
4.5 集流時間分析	28
4.6 降雨損失分析	29
4.7 逕流量分析	35
4.8 水文水理分析	35
4.9 模式檢定與驗證	36
4.10 淹水模擬分析	38
第伍章 問題分析與探討	43
第陸章 計畫目標訂定	49
第柒章 逕流分擔可行性評估	52
7.1 逕流分擔需求量估算	52
7.2 逕流分擔潛能量概估	57
7.2.1 逕流分擔可利用空間盤點	57
7.2.2 潛能量概估	60
7.3 逕流分擔可行性評估	61
7.4 規劃中或擬變更地區之逕流分擔量體	63
第捌章 逕流分擔方案規劃	64
8.1 逕流分擔方案規劃原則	64
8.2 水道逕流分擔方案	65

8.3 土地逕流分擔方案	66
8.3.1 土地逕流分擔方案導入方式	67
8.3.2 土地分擔方案導入區位優序	68
8.3.3 逕流分擔空間取得策略與時機	70
8.4 提高保全對象耐災能力	72
8.5 避災預警方案	73
8.6 逕流分擔方案推動優序	74
8.7 逕流分擔方案成效檢核	75
第玖章 逕流分擔執行機關	76
9.1 執行措施	76
9.2 分工計畫	76
9.3 維護管理計畫	79
第拾章 經費需求與推動期程	80
10.1 經費需求估算	80
10.2 效益分析	80
10.3 成本分析	81
10.4 經濟評價	81
10.5 推動期程	81
附件一 逕流分擔規劃報告與逕流分擔計畫目錄與格式	
附件二 操作案例	

表目錄

表 4-1	臺灣土壤性質分類表.....	30
表 4-2	SCS 曲線號碼表【AMC II】	31
表 4-3	國土利用現況對應土地利用型態 SCS 分類表(1/3)	32
表 4-3	國土利用現況對應土地利用型態 SCS 分類表(2/3)	33
表 4-3	國土利用現況對應土地利用型態 SCS 分類表(3/3)	34
表 4-4	水產養殖及蓄水池曲線號碼表	34
表 8-1	逕流分擔方案推動優序表	74
表 9-1	權責分工建議表(範例) (1/2).....	77
表 9-1	權責分工建議表(範例) (1/2).....	78

圖目錄

圖 2-1	逕流分擔計畫擬訂流程示意圖.....	7
圖 2-2	得實施逕流分擔河川流域或區域排水集水區域評估 標準流程示意圖.....	14
圖 2-3	都市計畫發展用地不透水率計算方式示意圖	15
圖 6-1	鹽水溪排水各控制點集水面積與公告計畫流量 之比流量值關係.....	50
圖 6-2	與河川匯流之排水出口控制點允許排放量擇定示意圖	51
圖 6-3	與排水匯流之排水出口控制點允許排放量擇定示意圖	51
圖 7-1	逕流分擔需求估算概念示意圖.....	52
圖 7-2	逕流分擔需求估算流程圖.....	54
圖 7-3	與河川匯流之排水集水區逕流分擔量計算示意圖	55
圖 7-4	與排水匯流之排水集水區逕流分擔量計算示意圖	56
圖 7-5	逕流分擔可利用空間篩選指標架構示意圖	58
圖 7-6	逕流分擔空間篩選與修正操作流程圖.....	60
圖 8-1	逕流分擔方案架構示意圖.....	65
圖 8-2	各類土地樣態歸納及優先排序示意圖.....	69

第壹章 總則

1.1 緣起

近年來都市高度發展，致治水用地取得困難、水道拓寬不易，且土地開發造成降雨入滲減少、逕流體積增加、洪峰流量增加等情形，洪災發生頻度更甚以往，傳統水道拓寬或加高工程手段已無法因應；而氣候變遷導致水文量的變異更加重此現象。為因應此種環境變遷的衝擊，維持水道治理之永續，應不只著眼以人為設施容納超額逕流量，未來應透過逕流分擔之推動，將原多由水路承納之逕流量，藉由水道與土地共同分擔，有效的分散逕流及分散災害，提升國土之韌性。而水利法修法已於民國 107 年 6 月 20 日經總統華總一義字第 10700066601 號總統令公布在案，爰此，研訂本逕流分擔技術手冊(草案)，以為後續實務操作之依循與推動相關工作之參考。

說明：

考量近年來氣候變遷導致超過既有防洪設施保護標準之降雨事件頻傳，以傳統防洪工程手段已無法因應氣候變遷所帶來之衝擊，且都市高度發展後更增加水道拓寬、加高及內水積淹排除之困難，為減少民眾生命財產損失，需推動逕流分擔減少進入水道洪水量。其有別於傳統由水道概括承受所有逕流之治水作法，而將過往「完全由河川或排水承納洪水」的思維轉換成為「由河川或排水與土地共同承納洪水」。其採逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施，將降雨逕流妥適分配於水道及土地，提升土地之承洪能力。

水利法已於民國 107 年 6 月 20 日總統華總一義字第 10700066601 號令修正公布，增訂第逕流分擔與出流管制專章。爰此，本手冊(草案)研擬逕流分擔規劃流程與方法，作為後續推動逕流分擔工作之參考。

1.2 目的

本手冊(草案)之訂定，旨在提供出逕流分擔之規劃流程與方法，供水道各級主管機關與各目的事業主管機關參考，以期落實逕流分擔工作。

說明：

逕流分擔計畫係將降雨逕流妥適分配於河川流域或區域排水集水區域內之水道及土地，以提升土地承洪能力。並由各執行機關依商訂之逕流分擔計畫及期程，於新建或改建其事業設施時，配合完成逕流分擔措施。考量各機關間之權責分工，為利逕流分擔規劃成果落實，應由中央權責機關訂定相關作業流程，提供研擬逕流分擔因應措施之參考，包括工程措施及非工程措施，作為中央及地方水利主管機關及各目的事業主管機關執行之參據。

1.3 適用範圍

本手冊(草案)適用範圍為依水利法第八十三條之二公告應實施逕流分擔之特定河川流域或區域排水集水區域。

說明：

(一)全國大部分河川或排水系統集水區範圍屬非都市地區，開發程度有限，並無全面推動逕流分擔之必要性。依水利法第八十三條之二第一項規定，為因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，中央主管機關得視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告特定河川流域或區域排水集水區域為逕流分擔實施範圍，主管機關應於一定期限內擬訂逕流分擔計畫，報中央主管機關核定公告後實施，即代表需經法定程序由中央主管機關公告之特別河川流域或區排集水區始可辦理。爰此，本手冊(草案)適用範圍為依水利法第八十三條之二公告應實施逕流分擔之特定河川流域或區域排水集水區域。

(二)本參考手冊依逕流分擔規劃完整流程擬訂定，逕流分擔評估報告適用本手冊第壹章至第柒章；逕流分擔計畫(含逕流分擔規劃報告)適用本手冊第壹章至第拾章。

1.4 政策與法規規定

本手冊(草案)依水利法第八十三條之二第四項規定訂定之。

說明：

水利法修正案業已於民國 107 年 5 月 29 日立法院第 9 屆第 5 會期第 14 次會議完成三讀，且奉總統民國 107 年 6 月 20 日之華總一義字第 10700066601 號令公布。新增逕流分擔與出流管制專章 (增訂水利法 83-2 條至 83-6 條)，有關逕流分擔要點如下：

- (一)特定河川流域或區域排水集水區域之公告、逕流分擔計畫擬訂之一定期限、規劃原則、擬訂、審議、核定公告程序、逕流分擔審議會組織及其他相關事項之授權。(水利法第 83-2 條)
- (二)逕流分擔計畫應載明事項。(水利法第 83-3 條)
- (三)逕流分擔協商單位、審議前公開展覽及公聽會等規定。(水利法第 83-4 條)
- (四)執行機關應依逕流分擔計畫辦理逕流分擔措施，並優先於水道用地、各類排水用地、公有土地或公共設施用地等土地辦理逕流分擔措施。(水利法第 83-5 條)
- (五)逕流分擔計畫實施後之檢討變更機制。(水利法第 83-6 條)

1.5 逕流分擔定義與推動範疇

逕流分擔係基於治理計畫治理措施完成之前提下，在水道之逕流洪峰流量仍續增加，造成兩岸土地水患風險，而以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，採工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。其由公務部門負責辦理，各執行機關依商訂之逕流分擔計畫及期程，配合完成逕流分擔措施。

說明：

逕流分擔係考量近年來氣候變遷導致超過既有防洪設施保護標準之降雨事件頻傳，以傳統防洪工程手段已無法因應氣候變遷所帶來之衝擊，且都市高度發展後更增加水道拓寬、加高以及內水積淹排除之困難，為減少民眾生命財產損失，需推動逕流分擔減少進入水道洪水量，將降雨逕流妥適分配於水道及土地，如淹水區位於都市計畫農業區或保護區、非都市計畫農業用地等低開發強度土地時，則不需導入過多工程措施，應採土地自然承擔分配；如淹水區位於都市計畫發展用地，如住宅區、商業區時，則應採水道與土地分擔方案，改善淹水情形。

國內傳統之河川或區域排水治理計畫多以水道治理方案為主，並輔以避災計畫，基此，逕流分擔係基於治理計畫治理措施完成之前提下，在水道之逕流洪峰流量仍續增加，造成兩岸土地水患風險，而以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，採工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。其由公務部門負責辦理，主要為利用公共設施，使其兼具滯洪功能，一方面不妨礙原本設施功能，一方面可於洪水期間發揮滯洪功用；而若公共設施用地不足，則另可考量利用中、大型公有非公用土地及公營事業土地等，達到分擔降雨逕流，提升土地承洪能力之目標。如有防洪迫切需求，各相關機關可研提專案計畫辦理。

逕流分擔計畫完成後，各執行機關依商訂之逕流分擔計畫及期程逐步執行，配合完成逕流分擔措施。

第貳章 逕流分擔計畫擬訂流程

2.1 擬訂流程

逕流分擔計畫擬訂流程如圖 2-1 所示，為公告需實施逕流分擔之特定河川流域或區域排水集水區域，需先評估得實施逕流分擔河川流域或區域排水集水區域，再針對計畫範圍進行基本資料蒐集調查，完成計畫區位水文水理分析，確認各設施功能、淹水區位與量體後，再依據計畫區現有設施之能力及該區位之重要程度，由主管機關訂定計畫目標，依此目標概估需逕流分擔量體與可利用區位與數量後，檢討實施之可行性，完成逕流分擔評估報告，經各級審議通過後，由中央主管機關公告逕流分擔實施範圍。

逕流分擔計畫內容涉及諸多機關間之協商與整合，各級主管機關應設逕流分擔審議會審議擬訂之逕流分擔計畫。逕流分擔計畫由地方政府擬訂者，應先經地方逕流分擔審議會審議通過後完成擬訂，再送中央逕流分擔審議會審議，由中央主管機關擬訂者，由中央逕流分擔審議會審議。

說明：

- (一)依據水利法第七章中第八十三條之二第一項規定：「為因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，中央主管機關得視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告特定河川流域或區域排水集水區域為逕流分擔實施範圍，主管機關應於一定期限內擬訂逕流分擔計畫，報請中央主管機關核定公告後實施。」；另「逕流分擔實施範圍與計畫之公告審定及執行辦法」(草案)第二章第四條規定：(1)河川流域或區域排水集水區域範圍內因氣候異常導致水文變異，造成地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹風險者；(2)都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致有提高地區保護標準之必要者；(3)地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形者，在符合上述門檻標準及情形之河川流域或區域排水集水區

域，且無法僅以傳統之拓寬水道、疏浚水道及加高堤防等水道治理方式改善洪澇者，得實施逕流分擔。基此，應就水利法所規定之淹水潛勢、都市發展程度及重大建設等要件設定評估標準，以為評估逕流分擔實施範圍之參考。

- (二) 確認計畫範圍符合水利署預告之「逕流分擔實施範圍與計畫之公告審定及執行辦法」(草案)規定後，再針對計畫範圍進行基本資料蒐集調查，完成計畫區位水文水理分析，確認各防洪設施功能、淹水區位與量體後，依據計畫區現有設施之能力及該區位之重要程度，由主管機關訂定計畫目標，依此目標概估需逕流分擔量體與可利用區位與數量後，檢討實施之可行性，完成逕流分擔評估報告經審議通過後公告逕流分擔實施範圍。
- (三) 經公告後，視需要辦理補充調查，並進行進一步詳實估算計畫範圍內各子集水區所需逕流分擔量體，同時，逐一檢視與盤點計畫區內可利用之減洪設施用地數量與區位，進行逕流分擔方案規劃，包含工程措施與非工程措施，經確認可滿足逕流分擔需求後，據以完成分工計畫、配套措施、經費需求推估、推動期程等。
- (四) 逕流分擔計畫內容涉及諸多機關間之協商與整合，為使逕流分擔計畫順利完成擬訂及審議作業，各級主管機關為擬訂及審議逕流分擔計畫，應分別以任務編組方式設逕流分擔審議會為之。
- (五) 擬訂「逕流分擔計畫」前，應先研擬「逕流分擔規劃報告」。「逕流分擔規劃報告」係經由詳盡水文水理分析、方案評比過程，再擬定相關治理方案。「逕流分擔計畫」則係依據「逕流分擔規劃報告」規劃成果編訂，僅就其涉及後續推動之重點事項摘錄，因兩者之定位並不相同，導致內容有所差異。
- (六) 逕流分擔計畫由地方政府擬訂者，應先經地方逕流分擔審議會審議通過後完成擬訂，再送中央逕流分擔審議會審議，由中央主管機關擬訂者，由中央逕流分擔審議會審議。
- (七) 逕流分擔計畫之規劃流程構想如圖 2-1 所示，經評估符合逕流分擔實施範圍擇定條件後，逕流分擔計畫擬定之重點流程如下：

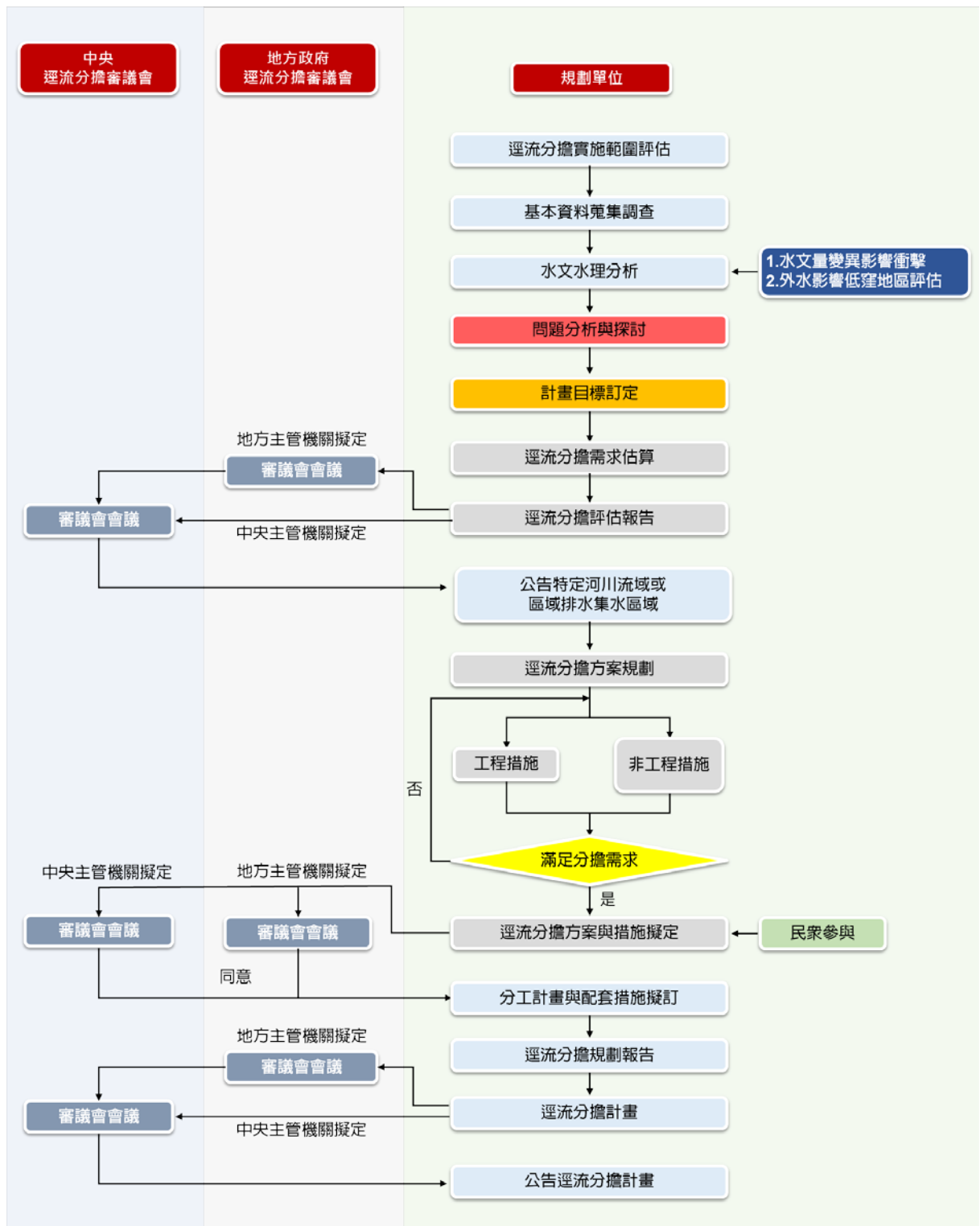


圖 2-1 逕流分擔計畫擬訂流程示意圖

1、逕流分擔地區基本資料蒐集與調查：依據流域或區域排水集水區域整體規劃觀點進行蒐集，盤點應實施逕流分擔所需之基本資料。基本資料蒐集項目應至少包含計畫區域概述、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等，考量逕流分擔實施範圍之環境特性不盡相同，應視逕流分擔計畫擬定需求增加調查項目，或於確定公告為逕流分擔實施範圍後，辦理補充測量調查。

2、水文水理分析

為利後續評估計算水道及各次集水區之逕流分擔量體，需建立水文水理分析模式。其工作包含(1)子集水區劃定；(2)雨量站擇定；(3)暴雨分析；(4)設計雨型分析；(5)集流時間分析；(6)降雨損失分析；(7)逕流量分析；(8)水文水理模式分析；(9)模式檢定與驗證及(10)淹水模擬分析。為能適切評估逕流分擔量體，逕流分擔計畫所採水理模式應能反映低窪地區受外水頂拖無法順利洩排情形，同時具有變量流之演算能力，包括可反應低窪地區受外水頂拖無法順利洩排情形。另考量逕流分擔措施可能包含多元治水措施，除地面式滯蓄洪設施外，尚包含地下式調節池、低衝擊開發設施等微滯洪設施等，所採用之水理模式亦應可考量不同設定條件需求，以使模擬成果符合實際情形。

水文水理分析應進行檢定及驗證，藉以修正模式中不當之假設條件，並率定相關之參數值，使模式更能符合實際之情況。逕流分擔評估報告階段，基礎資料可能尚不完備，故如確認公告為逕流分擔實施範圍後，並辦理補充測量調查，則應將補充測量成果納入水文水理分析模式內重新分析。

3、問題分析與探討：配合前項檢討，分析探討計畫區於防洪設施、逕流分擔推動上面臨的重要課題。如水文水理分析模式於公告為逕流分擔實施範圍後配合補充測量成果修正，則應依修正後之水文水理分析模式重新進行問題分析與探討。

4、訂定計畫目標

水利署近年開始導入國外防洪設計保護標準概念，將防洪治理標準區分為設施設計基準及地區保護基準，設施設計基準從水利建造物設計角度出發，原則上以水道與防洪設施能無害通過經綜合治水對策後之計畫流量為設計原則；地區保護基準係從防災角度出發，指對相關土地所設定避免一定重現期距降雨淹水災害之標準。

雖我國現行實務上尚未將以水利建造物洪水防護之「設計基準」與以保護對象為範疇之「保護基準」明確區分，多係以「保護標準」一詞予以概括，然考量逕流分擔之推動目的，在於可滿足下游河川排水系統之「設計基準」與提升保全地區之「保護基準」，以達到流量管理、防災減災之目的，故應以此為推動方向，將計畫目標區分為設施設計基準與地區保護基準兩類，並因地制宜視逕流分擔地區特性訂定其標準。其中，河川排水防洪設計基準建議維持目前國內現行的水道設計基準為原則(排水：10年重現期距、河川：25~200年重現期距)；逕流分擔地區防洪保護基準則應由逕流分擔計畫之擬訂機關，視需實施逕流分擔區現有設施之防洪能力、地區之重要性與政府之財政狀況決定。

5、逕流分擔需求計算與逕流分擔可行性評估

當計畫目標訂定後，利用建置之水文水理分析模式，以計畫目標所訂定之地區保護基準水文情境為基礎，模擬演算計畫區下游河川排水系統出口超出水道設計基準之超額逕流量，以及計畫區內低窪地區無法進入水道之超額逕流量，將此兩者合計概估計畫區所需之逕流分擔量體。同時，檢視計畫區內之公共設施、大面積公有土地數量，概估可利用區位與量體後，會商各目的事業主管機關(構)取得共識後，評估逕流分擔可行性並擬定逕流分擔評估報告。該報告經逕流分擔審議會衡量公益性、必要性與可行性，經審議通過後，公告特定河川流域或區域排水集水區域之逕流分擔實施範圍。逕流分擔需求計算原則如下：

- (1)需以需實施逕流分擔範圍最下游之水系開始規劃，並以該水系公告或相關規劃報告分析之計畫流量進行控制；若實施逕流分擔範圍未辦理過相關分析或涵蓋之各水系不同年期分析成果差異過大，則需進行全流域水文重新分析。
 - (2)不論在哪一級水系集水區進行開發，都應先設定管制點，並以各管制點之允許排放量進行管制。考量與公告治理計畫整合，建議以該各控制點之公告計畫流量為允許排放量。
 - (3)依水文水理分析成果，先以主流水道之防洪設施設計基準水文情境為基礎，檢視主流水道有無河段發生超出水道設計基準之超額逕流量，若有，則該河段上游流域需就此超額逕流量實施逕流分擔，避免主流水道發生溢堤；若無，再分別以計畫目標所訂定之支流防洪設施設計基準及地區保護基準水文情境為基礎，模擬演算得到超出水道設計基準之超額逕流量及低窪地區無法進入水道之超額逕流量，此兩者即為計畫區之逕流分擔量體。惟如淹水範圍位於都市計畫農業區、保護區，或非都市計畫農業用地等低開發強度土地時，此部分無法進入水道之超額逕流量以不納入逕流分擔量體為原則，應採土地自然承擔分配之方式，盡量不導入工程措施。
 - (4)逕流分擔量應以前述步驟，由主流往支流、次支流，逐級檢視與計算各集水區及支流、次支流集水區的應分擔量。
- 6、逕流分擔方案規劃：公告逕流分擔實施範圍後，應進一步檢視基本資料完整度，並視需要辦理補充測量調查，並將補充測量成果納入水文水理模式內重新分析。依重新分析成果進一步詳實估算計畫範圍內各子集水區所需逕流分擔量體。同時，依據前述估算所得之逕流分擔量體，逐一檢視與盤點計畫區內可資利用公共設施用地或公有營土地，進行逕流分擔方案規劃。逕流分擔計畫除水道拓寬水道、疏浚水道、加高堤防等傳統治理工程手段外，應考量以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與

逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。

- 7、擬定分工計畫與檢討修訂相關配套措施，以利推動。
- 8、依逕流分擔審議會審議通過成果，完成「逕流分擔規劃報告」與「逕流分擔計畫」。
- 9、「逕流分擔計畫」經中央主管機關逕流分擔審議會召開會議審議核定後公告。

2.2 得實施逕流分擔範圍評估標準

依據水利法中第八十三條之二第一項規定：「為因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，中央主管機關得視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告特定河川流域或區域排水集水區域為逕流分擔實施範圍，主管機關應於一定期限內擬訂逕流分擔計畫，報中央主管機關核定公告後實施。」。在此法令規定下，應就淹水潛勢、都市發展程度及重大建設等條件，擬定得實施逕流分擔河川流域或區域排水集水區域評估標準。

說明：

本手冊就水利法所規定之淹水潛勢、都市發展程度及重大建設等要件，擬定得實施逕流分擔河川流域或區域排水集水區域評估標準。一般而言，河川流域或區域排水集水區域範圍內若具淹水潛勢或高度開發之都市地區，較有逕流分擔之必要。本手冊建議之評估流程如圖 2-2 所示，茲說明如下：

(一)具淹水潛勢之區域

依據「逕流分擔實施範圍與計畫之公告審定及執行辦法」(草案)預告版第二章第四條規定，在河川流域或區域排水集水區域範圍內，有因氣候異常導致水文變異，造成地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險者或地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積潦災害情形者，得實施逕流分擔。在此原則下，建議應採兩種情境檢核

評估河川流域或區域排水集水區域範圍內是否具淹水潛勢：其一，應採主流水道設計基準之洪峰流量檢視主流水道有無溢淹風險；其次，再以支流水道設計基準之洪峰流量檢視支流水道有無溢淹，以及流域或集水區內有無受限於低地地形無法排入河川或區域排水之情形所導致積潦災害。當有上述兩種情形之一，其可視為具淹水潛勢之區域。

(二)具提高地區保護標準需求

依據水利法第七章第八十三條之二第一項及「逕流分擔實施範圍與計畫之公告審定及執行辦法」(草案)預告版第二章第四條規定，得視都市發展程度及重大建設計畫，導致原規劃排洪設施不足以因應，有提高地區保護標準之必要者，得實施逕流分擔。基此，建議可採都市計畫之現況人口數(新訂都市計畫則採計畫人口數)或都市計畫發展用地之不透水面積比率兩個因子來評估都市發展程度，據以篩選出需提高地區保護標準之區域。說明如下：

1、都市計畫區現況人口數或計畫人口數

經統計全臺各都市計畫區現況人口數排名前 10%之人口數約為 10 萬人，故本手冊以現況人口數大於 10 萬人之都市計畫區作為評估該地區是否需實施逕流分擔之門檻，另考量新訂都市計畫(例如：嘉義縣治暨擴大嘉義縣治都市計畫)現況人口數雖未大於 10 萬人，但未來都市計畫發展趨近成熟時，現況人口數將與計畫人口數相近，故若屬新訂都市計畫區，則應檢視有無現況人口數與計畫人口數差異過大之情形，若其屬該縣市政府後續發展重點地區者，亦將之納為需實施逕流分擔區位之考量。

2、都市計畫發展用地之不透水面積比率

本手冊將都市計畫發展用地不透水率定義為都市計畫區內民國 104 年國土測繪中心土地利用現況調查之交通及建築用地面積總和占都市計畫區發展用地面積總和之百分比。其中，都市計畫區發展用地係指都市計畫土地使用分區中道路、住宅區、商

業區、工業區及機關用地等土地使用分區之面積總和，如圖 2-3 所示。根據民國 99 年營建署「雨水下水道設計指南」中商業區及住宅區逕流係數建議平均值約為 0.8，故本計畫選定都市計畫發展用地不透水率大於 80%之都市計畫作為評估該地區是否需實施逕流分擔之門檻。而為確保符合逕流分擔效益，計畫人口數小於 3 萬人之都市計畫原則上不納入考量。

3、屬重大建設計畫

如桃園航空城特定區計畫、科學工業園區特定區計畫及高鐵特定區計畫等，其屬為提升國家競爭力等之重大建設特定區計畫，一旦淹水，其損失金額極為龐大，甚至可能對國家經濟產生衝擊，故應直接納入需實施逕流分擔區域。

本手冊建議可依循前述評估方式，就河川流域或區域排水集水區域評估其是否具淹水潛勢、是否有提高地區保護標準之需求或重大建設計畫之一，且無法僅以傳統之拓寬水道、疏浚水道及加高堤防等水道治理方式改善洪澇者，選定為得實施逕流分擔之河川流域或區域排水集水區域，並報請中央主管機關公告之。

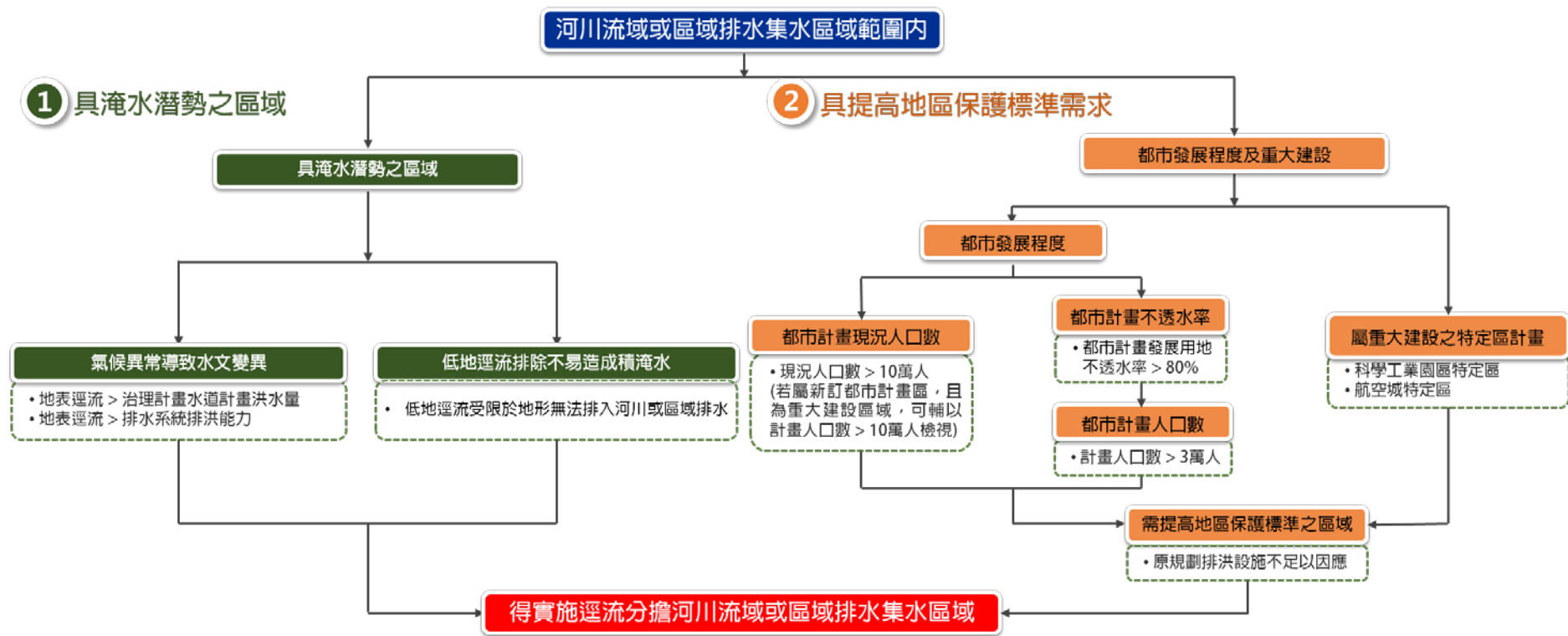


圖 2-2 得實施逕流分擔河川流域或區域排水集水區域評估標準流程示意圖

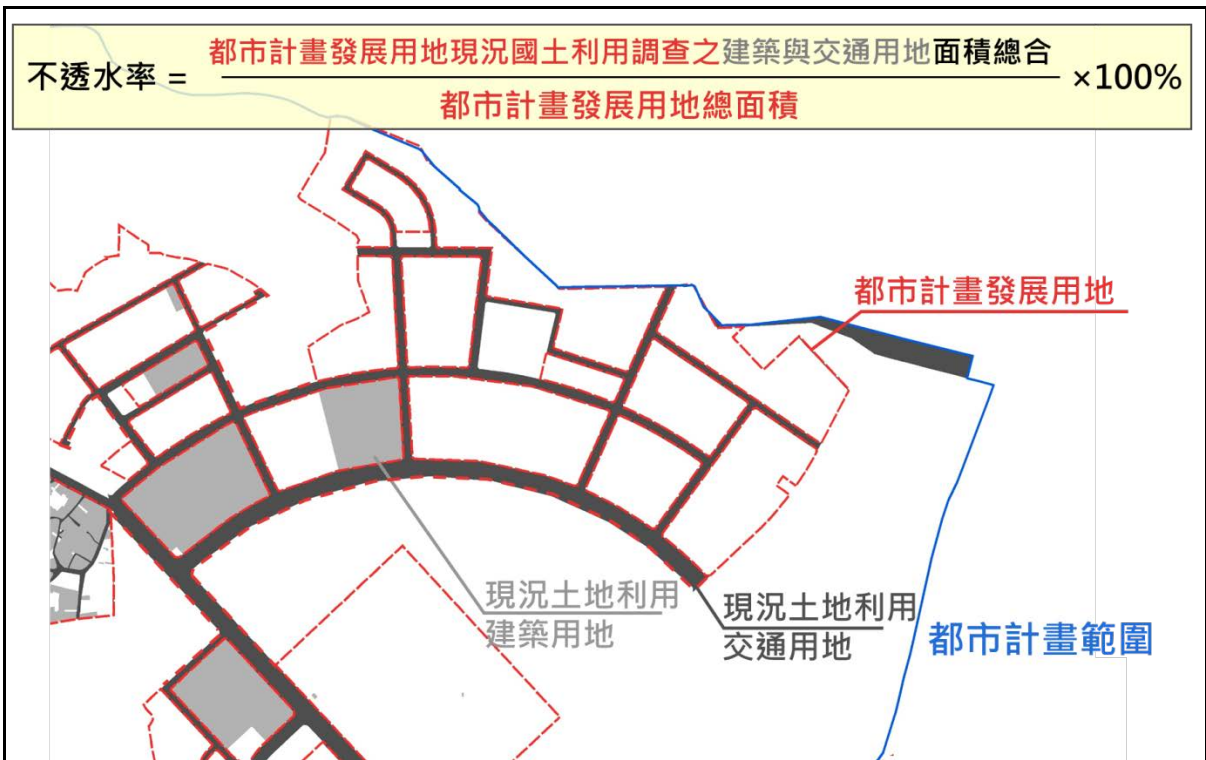


圖 2-3 都市計畫發展用地不透水率計算方式示意圖

第參章 基本資料蒐集與調查

3.1 蒐集調查方法及步驟

逕流分擔規劃所需之基本資料，應依據流域整體規劃觀點進行蒐集，盤點應實施逕流分擔之特定河川流域或區域排水集水區域擬定逕流分擔計畫所需之基本資料，以適當的步驟與方法辦理調查工作。

基本資料蒐集項目應至少包含計畫區域概述、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等，考量逕流分擔實施範圍之環境特性不盡相同，應視逕流分擔計畫擬定需求增加調查項目。

說明：

- (一)基本資料包含區域概況、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等等。調查時應先就既有資料進行蒐集調查，有疑義、精度不足或不符現況再進行補充調查。
- (二)關於蒐集調查之方法及步驟應考慮下列原則：
 - 1、由大範圍之調查開始後再做小範圍之詳細調查。
 - 2、由廣泛之普查開始至特定事項或目的之詳細調查。
 - 3、由精度低之調查開始至高精度之調查。
 - 4、各階段之調查結果所蒐集之資料應互為配合補充或更新。

3.2 區域概況資料蒐集

區域概況資料蒐集主要用以說明逕流分擔實施地理位置、區域現況、地形、土壤質地分布與地質分布、土地利用、地下水位、氣象水文、人文經濟、地層下陷、都市計畫區分布及使用情形等。

說明：

- (一)地理位置資料說明計畫區與周邊地區的關係，包含位置、行政區、水路、交通或其他重要地標。

- (二)地形資料主要說明計畫區的地形與地勢。
- (三)地質與土壤資料主要說明計畫區地質與土壤。
- (四)土地利用資料主要說明計畫區內土地利用現況。
- (五)地下水位資料於逕流分擔規劃時若有設置滯洪池、調節池等水利設施時，應蒐集其鄰近之深層及淺層地下水位資料，以提供研擬方案及工程規劃設計之應用。
- (六)如有地層下陷情形，應蒐集相關資料說明。
- (七)都市計畫資料說明計畫區內或周邊重要的都市計畫，包含計畫內容、分區使用與開發現況等。

3.2.1 地理位置及地文資料蒐集

蒐集規劃區之土壤、地質、地形、地下水位等地文資料，必要時配合現勘、地形測量及地質鑽探，以掌握該地區之地文條件。

說明：

- (一)土壤、地質：可由中央地質調查所區域之地質圖及地表土壤分布圖、水利規劃試驗所灌溉土壤分布圖及相關文獻蒐集得之。
- (二)地形概況：可由內政部、縣市政府都市計畫單位完成之空拍數值地形圖或DTM資料得之。
- (三)地下水位：由水利署地下水觀測網可瞭解計畫區或鄰近地下水位資料。
- (四)必要時再配合現勘、地形測量及地質鑽探，以掌握該地區之地文條件。

3.2.2 人文及社會環境調查

針對規劃區域有關人口、交通及社會經濟等蒐集相關人文資料，以瞭解規劃區之人文概況。

說明：

依據縣市統計要覽、戶政單位人口統計、交通單位、主計單位...等，蒐集相關人口、交通及社會經濟資料，提供計畫區背景瞭解與逕流分擔方案規劃時參考。

3.2.3 氣象水文

蒐集計畫區內有關降雨量、水位、流量、潮位等氣象水文資料，俾供逕流分擔規劃之參考應用。

說明：

- (一)應先蒐集流域或集水區內及其鄰近地區相關氣象水文測站資料，選擇其中紀錄年限較長且資料齊全者，俾供規劃作業之應用。水文資料蒐集之參考網站：經濟部水利署水文資料申請網 <http://gweb.wra.gov.tw/HydroApplication/index.aspx>。
- (二)氣象水文：一般氣象資料為降雨量、氣溫、濕度、氣壓、風及蒸發等，其歷年記錄包括年、月、日數值、平均值及最低與最高值等資料，均應加以蒐集。
- (三)雨量：利用集水區內及其鄰近相關氣象水文測站資料，選擇紀錄較長且資料較齊全之測站資料，一般用於水文分析之雨量站資料至少應要有 25 年以上之觀測資料，才能較合理的分析推算各重現期降雨量。
- (四)水位流量：水位流量資料為逕流分擔規劃極為重要之水文資料，應蒐集整理其歷年記錄，俾供水文水理模式檢定驗證之用。
- (五)潮位：排水匯入河川時，應蒐集排水、河川銜接處之河川水位及流量資料；排水匯入海，則應蒐集附近潮位站歷年潮位統計資料，俾供渠道水理分析及淹水分析之用。

3.2.4 土地利用及公私有地調查

針對規劃地區之土地利用應進行詳細調查，以掌握土地狀況，俾作為逕流分擔規劃之參考資料。

說明：

- (一)土地利用狀況調查：水田、旱田、果園地、草地、放牧地、山林、原野、其他之用地等，應將其分佈、面積予以調查，俾供規劃作業之應用。
- (二)土地利用可參考內政部國土測繪中心調查成果。

3.2.5 地層下陷

地層下陷區域辦理逕流分擔規劃，需蒐集調查計畫區域地層下陷累積總量與近年地層下陷年平均速率，供逕流分擔方案規劃參考。

說明：

曾經發生地層下陷縣市包括台北、新北、宜蘭、彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等縣市地區。地層下陷相關資料可洽經濟部水利署蒐集。

3.3 防洪系統

針對整體防洪系統的各級水路(河川、區域排水系統、雨水下水道系統、農田排水系統、坡地排水系統)與重要水利構造物(水庫、蓄洪設施、抽水站等)進行盤點與彙整。

說明：

- (一)蒐集以往計畫區及鄰近區域各級防洪系統之河川、排水規劃報告、雨水下水道規劃報告及以往相關治理規劃研究。掌握計畫區防洪系統之分佈、瞭解計畫區防洪系統之概況、集水區範圍、治理權責、規劃內容、治理情形。

- (二)蒐集與說明計畫區各級防洪系統之水道斷面、下水道系統分布與尺寸，以及水利結構物調查成果。
- (三)盤點與彙整重要防洪構造物(水庫、蓄洪設施、抽水站等)，說明防洪構造物現況，並納入水理模式內分析檢核。
- (四)蒐集近年整治工程辦理情形，以納入水理模式內分析檢核。
- (五)為進行淹水模擬，缺乏實測數據之重要防洪系統，應視逕流分擔計畫擬定需求辦理補充調查以納入水理分析考量。
- (六)資料可洽相關單位(如經濟部水利署、內政部營建署、各縣市政府等單位)蒐集。

3.4 洪災事件調查

3.4.1 淹水潛勢分析資料

蒐集排水區域內地勢低窪地區之淹水潛勢分析資料，供初步決定淹水調查區域及淹水模擬驗證參考。

說明：

- (一)淹水潛勢圖係基於設計降雨條件、特定地形地貌資料及客觀水理模式演算，因水文預測具不確定性，故無法完全模擬未來颱風事件之降雨歷程及逕流狀況，參考使用時應特別注意其差異。
- (二)各縣市淹水潛勢圖可洽相關單位(如經濟部水利署、災害防救中心)蒐集。

3.4.2 歷史淹水災害蒐集調查

針對計畫區之洪災原因、淹水範圍、淹水深度、淹水延時及淹水損失等，應實施詳細之調查，以掌握洪災事件發生狀況，俾作為水理模式檢定驗證與逕流分擔方案規劃之基礎資料。

說明：

暴雨災害記錄包括時間、雨量、範圍、淹水深度、損失...等，可諮詢所屬河川局、水利管理單位或地方政府、鄉鎮公所或專案計畫執行機關，必要時現場訪查附近居民及村里辦公室，以掌握該規劃地區歷年颱風暴雨淹水災害發生原因。

3.5 都市計畫與重大開發計畫

調查計畫區相關的上位計畫、國土計畫、區域計畫、都市計畫、開發計畫、公共設施開闢情形，以瞭解計畫內容及配合事項。

3.5.1 上位計畫

蒐集上位計畫以瞭解計畫區目前發展狀態，既有計畫內容與重大施政計畫之政策指示，俾依據計畫內容，找出對計畫區之指導與直接影響。再依據上位計畫內容、目的、行政區域或相關法令，規劃適當土地逕流分擔方案。

說明：

上位計畫係指與計畫區有直接指導之法定計畫，或是具有政策指引性之計畫，一般計畫之上位計畫有全國國土計畫、縣市國土計畫、國土空間發展策略計畫，以及各縣市綜合發展計畫等。

3.5.2 都市計畫

都市計畫資料說明計畫區內或周邊重要的都市計畫，包含都市計畫內容、都市計畫分區使用、公共設施用地分布與開發現況等。

說明：

(一)土地逕流分擔方案規劃擬定前，應先確認現行都市計畫內容及都市計畫底圖(包含確認取得圖資的正確性，應對歷次通檢計畫及前次通檢後之個案件變更圖)，若為新擬或擴大都市計畫案，則應蒐集

都市計畫書圖(草案)，以做為後續策略及土地使用規劃之重要基礎。

- (二)現行都市計畫係指計畫區之核定公告之計畫內容，應擷取土地使用分區計畫、公共設施計畫、防災系統計畫等重要內容，其中，以土地使用分區計畫及公共設施計畫影響都市防洪空間規劃策略為甚，應蒐集土地使用分區及公共設施用地面積表、土地使用分區及公共設施用地分布圖。
- (三)土地逕流分擔方案規劃擬定時，應先確認其都市計畫區可運用之圖資，其目的為後續規劃時辨別土地使用分區與排水系統、淹水區位、地形地勢之相對位置之關係。
- (四)若為新擬或擴大都市計畫案，應蒐集都市計畫書圖(草案)，俾於規劃過程即導入土地逕流分擔方案。
- (五)所需資料可經內政部營建署城鄉發展分署都市計畫書圖查詢網站、各縣市政府都市計畫書圖查詢系統網站，或洽各縣市政府都市計畫單位蒐集。

3.5.3 土地使用分區及土地權屬

進行計畫區內土地使用分區及土地權屬調查，以瞭解可優先利用土地使用分區位置。

說明：

- (一)就計畫區內之土地使用分區及土地權屬進行調查，瞭解公私有土地分布情形，評估可優先利用土地使用分區位置及適用都市防洪空間策略。
- (二)所需資料可洽各縣市政府都市計畫單位、各縣市政府地政單位蒐集。

3.5.4 公共設施

進行計畫區內公共設施用地分布及開闢情形調查，評估可導入土地逕流分擔方案區位。

說明：

- (一)就計畫區內之可透過多目標使用辦法兼作防洪空間之公共設施用地，如公園、學校及停車場等進行調查，調查項目包含用地種類、用地面積、土地權屬、開闢情形等。
- (二)所需資料可洽各縣市政府都市計畫單位、各縣市政府地政單位蒐集。

3.6 其他相關資料

3.6.1 相關計畫

調查計畫區重要政策計畫等相關計畫，瞭解與逕流分擔計畫彼此之相關及配合事項，以使規劃成果更加周全。

3.6.2 相關法規蒐集

參考計畫區域的相關法規，以使土地逕流分擔方案規劃符合法規之相關規定。

第肆章 水文水理分析

水文分析之目的在由集水區雨量資料推估流域內各控制點洪峰流量，配合水理分析以供逕流分擔量體計算及逕流分擔規劃之用。因水文模式僅能估算天然水文學量，故在低窪地區採用水文模式無法推估水道實際發生之洪峰流量，故應輔以水理模式計算，評估受外水頂托或設施(如抽水站、閘門)等限制下，實際可排洩流量，以符合實際地形及外水位條件。

4.1 集水區劃設

逕流分擔之精神在於分散逕流及分散災害，故進行水文分析時，需依據系統現況劃設相對應之子集水區邊界，瞭解逕流分擔規劃區域可能產生之逕流量，評估各分區之逕流分擔需求。同時，考量逕流分擔量體規劃之有效性尚涉及空間區位分布，故子集水區之劃設亦需一併考量，以利後續降雨逕流模擬及逕流分擔規劃作業。

說明：

- (一)水文分析時，應參酌相關河川排水規劃報告、水路系統現況、逕流分擔量體規劃需求，選定適當數量之控制點。水利結構物之主要目的為控制逕流量之變化，所以控制點應選擇主要區域排水路的出口與匯流處、重要水利工程位置點(例如分洪工、滯洪池等)或設有流量站之處等。
- (二)子集水區劃分應基於河川、排水及下水道逕流特性、匯流位置、控制點位置等進行。以地形地貌及水系分布與流向等進行劃設，劃設原則主要係依據水文、地文之一致性，或是同一控制點之範圍，通常以此原則劃分之子集水區有相同的水文特性，亦是能表現其相似性之區域。
- (三)各子集水區其匯流特性應以漫地流為主，水文演算可採用單位歷線或類似方法模擬，而子集水區間之銜接內之水流匯集應為渠流特性，則考慮需求利用水文或水理演算為之。

- (四)平地集水區邊界多數為道路、鐵路、公路、灌溉渠道、高堤等。其中，屬高堤護岸之排水路，排水路兩側集水區需分開劃設。
- (五)集水面積決定之作業方法、地形圖資等，控制點之位置及邊界劃定等結果，應詳細敘明並附上相關圖表，另建議平地子集水區以不大於 2 平方公里為原則；山區子集水區以不大於 10 平方公里為原則；都市計畫地區應就下水道系統之分布情形，視逕流分擔量規劃需求劃設。

4.2 雨量站擇定

雨量站擇定係用以計算與推估流域各重限期距暴雨量，應自計畫區內及鄰近之雨量站中，選用觀測資料可靠、紀錄較長且資料完整之自計雨量站，作為流域設計雨型及推估降雨強度公式（或採用雨型及降雨強度公式）之依據。

說明：

- (一)降雨具有時間及空間之變異性，需以統計方式進行分析。應選擇記錄品質穩定且能充分反應集水區降雨特性及代表集水區平均降雨量之雨量站，並列表記載站況資料，包括站號、站名、站址坐標、標高、流域、年份、型式、管理機關及採用目的註記等。
- (二)早年自記式雨量測站較不普遍，多採水利會或林務局所轄管採人工記錄之雨量資料進行分析，其存在之系統與人為誤差較大。考量中央氣象局與水利署近年已於全台設置多處自記式雨量站，基此，建議應採用可靠度較高之中央氣象局或水利署所屬雨量站之雨量資料進行分析。
- (三)雨量站應選擇集水區內及其鄰近地區紀錄較長且資料較為齊全之測站，為增加統計分析結果之可靠度，雨量站之紀錄年限以大於 25 年資料為原則。若雨量站之紀錄年限不足，如有必要，可依需求以集水區內其他測站或鄰近集水區可靠之雨量站資料，進行雨量資料之延伸。

4.3 暴雨量頻率分析

暴雨量頻率分析目的為推估特定發生頻率下之水文量，作為逕流分擔推算之基礎。

說明：

- (一)當計畫範圍流域受兩處以上雨量站控制時，應考量分析流域之降雨空間變異性後，應就選定之控制點經適度簡化，擇定數處控制點為代表，分別計算該控制點集水面積內之平均降雨量並進行暴雨頻率分析。
- (二)集水區平均雨量係考量雨量站分佈情況、集水區地形、精度需求等因素，得由徐昇氏法、等雨量線法或其他平均雨量計算方法，選擇適當方法推估之。通常集水面積大，得採等雨量線法或徐昇氏法推估之，考慮精度及計算之便利性；雨量站不足時，一般常採用徐昇氏法推估，小集水面積得採用代表站。
- (三)若以徐昇氏法進行分析，應繪製集水區徐昇氏雨量站網劃分圖，並列表說明雨量站權重，若以等雨量線法進行平均雨量計算，須繪製等雨量線圖並說明製作方法(如克利金法及線性內差等)及其相關參數。
- (四)集水區平均雨量之計算應注意每一雨量站皆採用同時期之雨量，亦即同一暴雨事件之集水區平均雨量，須注意各雨量站雨量觀測時間之一致性。
- (五)如因資料相關性低或延伸年限過長，致使雨量資料無法藉由前述方法進行補遺或延伸時，則各年之集水區平均雨量得採不同測站資料進行計算。
- (六)暴雨量頻率分析所採降雨資料應經離群資料檢測後進行頻率分析及適合度檢定。較常使用之機率分布包含一般極端值分布、極端值一型分布、皮爾遜第三型分布、對數皮爾遜第三型分布、三參數對數常態分布及二參數對數常態分布等六種機率分布。

(七)機率分布需適合度檢定方式加以判別，可用卡方或 K-S 檢定法判斷其適合度，如有多種機率分布同時滿足卡方或 K-S 檢定，參考標準誤差(SE)值較小之分布作為選定之依據。

4.4 設計雨型分析

雨型分析之目的在於設計一種能代表分析區域降雨延時分佈特性又能形成所設計洪峰流量之降雨分配型態。

說明：

雨型係指總降雨量在降雨延時內之時間分布型態，依集水區之特性，集流時間從數十分鐘至數小時不等，雨型之設計除考慮降雨時間分布之外，時間間距亦須考慮，並依集流時間長短選用適當之雨型。考量國內河川多採同位序法設計雨型，而排水系統規劃及下水道規劃檢討時均採用 Horner 降雨強度公式設計雨型，故分別說明同位序法及 Horner 公式法設計雨型如后：

(一)同位序法設計雨型

同位序法設計雨型相關步驟說明如下：

- 1、根據每一場暴雨雨量記錄，找出尖峰降雨時間 T_a ，並計算各場暴雨前進係數 $r=T_a/\text{設計降雨延時}$ ，再將各場次之前進係數取平均，即可求得設計雨型之平均前進係數。
- 2、將各場次各小時雨量資料(P_i)除以該場總降雨量(P)，可得 24 個比值 $W_i=P_i/P$ ，將由 W_i 由大而小重新排列得新的序列 Z_i ($Z_1>Z_2>\dots>Z_{24}$)，將每場次相同 Z_i 順序之 W_i 資料予以平均，即可得到。
- 3、將降雨延時乘以平均前進係數，可計算出第一平均順位所落之區間位置，另第二平均順位排在第一平均順位之右邊，第三平均順位排在第一平均順位之左邊，依此類推，當一邊已排滿時，將剩餘之順位由大而小排在未滿之另一邊，即可得到所需之降雨分配型態。

(二) Horner 公式法設計雨型

Horner 公式如下所示，其設計雨型分析過程說明如下：

$$I_T = \frac{a}{(t+b)^c}$$

式中： I_T ：降雨延時 T 小時內之平均降雨強度(毫米/小時)； t ：降雨延時(分)； a 、 b 及 c ：迴歸係數。

- 1、依集流時間(T_c)長短之分布區間選擇雨型單位時間刻度 ΔD 。時距應考量集水區之面積大小與集流時間之長短等因素，由於逕流分擔規劃已將區內集水區予以細分，以排水系統為考量，建議時距應採 10 分鐘為基準。
- 2、以降雨強度公式求出各場暴雨延時(ΔD 、 $2\Delta D$ 、.....)之降雨強度，其對應之各延時降雨量為各延時降雨強度與降雨延時的乘積，再將各延時降雨量相減，即得每個單位時間之降雨量。
- 3、將每個單位時間降雨量除以總降雨延時降雨量，可得各單位時間降雨百分比，將降雨百分比最大值置於中間，其後根據右大左小原則依序排列，即可得 Horner 公式設計雨型。

4.5 集流時間分析

集流時間之定義為水流由集水區內水力學上之最遠點，流至集水區出口所需時間，集流時間之推求以符合物理現象為原則，係指包含漫地流與渠流時間之計算。概念上多以距離速度法作為推估，概念上即為分段以計算個別的集流時間值，以得到該地區的總集流時間值。

說明：

- (一)單位歷線需推求尖峰到達時間(T_p)、需以集流時間(T_c)為基礎。
- (二)集流時間匯集過程中，由於各段之水力特性不一，因此需依據其特性分別計算，一般而言，主要區別為漫地流與渠流，可依據其流徑長度距離、流速等，推估集流時間。一般常用者包含以漫地流+渠

流時間之推估方式，以及國內與日本常用之 Rziha 公式、加州公路局公式及周文德公式等經驗公式計算。

- (三)當計畫區較大且區內排水系統複雜時，如逐一計算各子集水區採用集流時間需花費大量時間，建議可以集水區集流時間迴歸公式進行推算。如考量與現有 SOBEK 模式整合搭配，建議採用 SCS Lag Time Equation 計算。

$$T_c = \frac{38.66 \cdot L^{0.8} \left(\frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}}{1900 \cdot S^{0.5}}$$

式中： T_c ：為該單元集流時間(分鐘)； L ：渠流長度(公尺)； CN ：為 SCS 曲線值； S ：渠流坡度(%)，但須注意集水區之適用性。

- (四)考量子集水區之面積大小與集流時間之長短等因素，單位降雨延時之時距建議採用 10 分鐘進行分析。

4.6 降雨損失分析

降雨損失一般依土地利用及土壤別而定，用以估算有效降雨量，據以計算洪峰流量。

說明：

- (一)考量各子集水區內土地利用型態殊異，建議採美國水土保持局曲線值法(簡稱 SCS-CN)為主，分別依各子集水區土地利用現況計算之。
- (二)SCS-CN 法估計直接逕流量(direct runoff)同時考量土地利用跟土壤性質、將土壤依排水特性，區分為 A、B、C 與 D 四類，土地利用型態與 SCS 曲線值之對應依據相關參考表格推求，以推求入滲損失總量。參數取得容易且具代表性，較能有效呈現集水區內不同土地利用之地表入滲情形。如降雨損失因截留，窪蓄等之初期損失較大時，可以視需要及參考數據資料，另外予以考慮。SCS Curve Number 計算公式如下：

$$P_e = \frac{(P - 0.2S)^2}{P + 0.8S}$$

$$S = 2.54 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

$$I_a = 0.2S$$

式中： P_e ：累積有效降雨量(cm)； P ：累積降雨量(cm)； CN ：Curve Number，一般稱為CN曲線值，由土壤類別、水文臨前狀況、土地利用狀況及水土保持工程措施等因素所影響(詳表 4-1 至表 4-4) CN 曲線值範圍介於 0 至 100，完全不透水鋪面之 $CN=100$ ； S ：集水區最大蓄水量(cm)； I_a ：初始入滲(cm)。

(三)美國水土保持局提出 CN 曲線值可由土壤分類及土地使用情況決定之。另外，之 AMC (Antecedent Moisture Condition)代表水文臨前狀況，可分為 $AMC I$ 、 $AMC II$ 及 $AMC III$ 等三種狀況。 $AMC I$ 表示集水區之臨前狀況極為乾燥，因此不易產生大量逕流；而 $AMC III$ 表示集水區之臨前狀況極為濕潤，所以較易產生大量逕流。 $AMC I$ 及 $AMC III$ 藉由 $AMC II$ 轉換，如下：

$$CN(I) = \frac{4.2CN(II)}{10 - 0.058CN(II)}$$

$$CN(III) = \frac{23CN(II)}{10 + 0.13CN(II)}$$

表 4-1 臺灣土壤性質分類表

分類代碼	表土質地分類	美國水土保持局分類
0	粗砂土、砂土	A
1	細砂土、壤質砂土、壤質粗砂土	
2	壤質細砂土、粗砂質壤土、砂質壤土、細砂質壤土	
3	極細砂土、壤質極細砂土、極細砂質壤土	B
4	坩質壤土、坩土	
5	壤土	
6	砂質黏壤土	C
7	黏質壤土、坩質黏壤土	
8	坩質壤土、砂質黏土	
9	黏土	

表 4-2 SCS 曲線號碼表【AMC II】

SCS 分類	土地利用情形	土壤分類			
		A	B	C	D
	耕地：				
1	無保護措施	72	81	88	91
2	有保護措施	62	78	78	81
	牧草地或放牧地：				
3	不良情況	68	79	86	89
4	良好情況	39	61	74	80
5	草地：良好情況	30	58	71	78
	森林：				
6	稀疏、覆蓋少、無覆蓋物	45	66	77	83
7	良好覆蓋	25	55	70	77
	空地、林間空地、公園、高爾夫球場、墓地等：				
8	良好情況：草地覆蓋面積超過 75%	39	61	74	80
9	稍好情況：草地覆蓋面積 50~75%	49	69	79	84
10	商業區(85%面積不透水)	89	92	94	95
11	工業區(72%面積不透水)	81	88	91	93
	住宅：				
12	≤1/8 英畝 (65%)	77	85	90	92
13	1/4 英畝 (38%)	61	75	83	87
14	1/3 英畝 (30%)	57	72	81	86
15	1/2 英畝 (25%)	54	70	80	85
16	1 英畝 (20%)	51	68	79	84
17	鋪石(混凝土或柏油)、停車場、屋頂、道路等	98	98	98	98
18	街道	98	98	98	98
19	鋪石(混凝土或柏油)道路及雨水下水道	76	85	89	91
20	碎石道路及泥土道路	72	82	87	89
21	水體	98	98	98	98

資料來源：(USACE, 2000)。

表 4-3 國土利用現況對應土地利用型態 SCS 分類表(1/3)

國土利用分類						
第 I 類		第 II 類		第 III 類		SCS 分類
類別	代碼	類別	代碼	類別	代碼	
農業使用 土地	01	農作	0101	稻作	010101	2
			0102	旱作	010102	1
			0103	果樹	010103	2
			0104	廢耕地	010104	1
		水產養殖	0102	水產養殖	010200	21
		畜牧	0103	畜禽舍	010301	9
				牧場	010302	4
		農業附帶設施	0104	溫室	010401	9
				倉儲設施	010402	9
				農產品展售場	010403	9
				其他設施	010404	9
		森林使用 土地	02	天然林	0201	天然針葉樹純林
天然闊葉樹純林	020102					7
天然竹林	020103					7
天然竹針闊葉混淆林	020104					7
人工林	0202			人工針葉樹純林	020201	7
				人工闊葉樹純林	020202	7
				人工竹林	020203	7
				人工竹針闊葉混淆林	020204	7
其他森林 使用地	0203			伐木跡地	020301	6
				苗圃	020302	6
				防火線	020303	6
				土場	020304	6
交通使用 土地	03	機場	0301	機場	030100	17
		鐵路	0302	一般鐵路	030201	19
				高速鐵路	030202	19
				鐵路相關設施	030203	18
		道路	0303	國道	030301	18
				省道、快速道路	030302	18
				一般道路	030303	18
				道路相關設施	030304	18
		港口	0304	商港	030401	21
				漁港	030402	21
				專用港	030403	21
				其他港口相關設施	030404	21
水利使用 土地	04	河道	0401	河川	040101	21
				減河	040102	21
				運河	040103	21
				堤防	040104	18

表 4-3 國土利用現況對應土地利用型態 SCS 分類表(2/3)

國土利用分類						
第 I 類		第 II 類		第 III 類		SCS 分類
類別	代碼	類別	代碼	類別	代碼	
水利使用 土地	04	溝渠	0402	溝渠	040200	18
		蓄水池	0403	水庫	040301	21
				湖泊	040302	21
				其他蓄水池	040303	21
				人工湖	040304	21
		水道沙洲灘地	0404	水道沙洲灘地	040400	21
		水利構造物	0405	水閘門	040501	17
				抽水站	040502	17
				水庫堰壩	040503	17
				地下抽水井	040504	17
其他設施	040505			17		
防汛道路	0406	防汛道路	040600	18		
海面	0407	海面	040700	21		
建築使用 土地	05	商業	0501	零售批發	050101	10
				服務業	050102	10
		住宅	0502	純住宅	050201	12
				兼工業使用住宅	050202	12
				兼商業使用住宅	050203	12
				兼其他使用住宅	050204	12
		工業	0503	製造業	050301	11
				倉儲	050302	11
		其他建築用地	0504	宗教	050401	9
				殯葬設施	050402	9
興建中	050403			9		
其他	050404			9		
公共設施 使用土地	06	政府機關	0601	政府機關	060100	10
		學校	0602	幼稚園	060201	9
				小學	060202	9
				中學	060203	9
				大專院校	060204	9
				特種學校	060205	9
		醫療保健	0630	醫療保健	060300	9
		社會福利建設	0604	社會福利設施	060400	10
		公用設備	0605	氣象	060501	11
				電力	060502	11
瓦斯	060503			11		
自來水	060504			11		
加油站	060505			11		
環保設施	0606	環保設施	060600	11		

表 4-3 國土利用現況對應土地利用型態 SCS 分類表(3/3)

國土利用分類						SCS 分類
第 I 類		第 II 類		第 III 類		
類別	代碼	類別	代碼	類別	代碼	
遊憩使用 土地	07	文化設施	0701	法定文化資產	070101	9
				一般文化資產	070102	9
				其他文化設施	070103	9
		休閒設施	0702	公園綠地廣場	070201	8
				遊樂場所	070202	9
				體育場所	070203	9
礦鹽使用 土地	08	礦業	0801	礦場	080101	9
				礦業相關設施	080102	9
		土石	0802	土石採取場	080201	19
				土石相關設施	080202	17
		鹽業	0803	鹽田	080301	9
				鹽業相關設施	080302	9
其他使用 土地	09	軍事用地	0901	軍事用地	090100	9
		濕地	0902	濕地	090200	21
		草生地	0903	草生地	090300	5
		裸露地	0904	灘地	090401	1
				崩塌地	090402	1
				礁岩	090403	1
				裸露空地	090404	3
		灌木荒地	0905	灌木荒地	090500	4
		災害地	0906	災害地	090600	9
		營建剩餘土石方	0907	營建剩餘土石方	090700	9
		空置地	0908	未使用地	090801	9
				人工改變中土地	090802	9
測量標	090803			17		

表 4-4 水產養殖及蓄水池曲線號碼表

土地利用型態	曲線號碼 CN
水產養殖及蓄水池	55

4.7 逕流量分析

逕流量分析之目的在於估算逕流分擔區域於保護標準降雨下之洪峰流量與流量歷線，俾用以推估逕流分擔量。

說明：

降雨逕流分析主要為子集水區內的逕流產生計算，其中包含了損失及直接逕流的產生計算，以漫地流的產生與單位歷線的推估，各子集水區之出口為出流控制點。

(一)一般集水區建議以 SCS 無因次單位歷線為主，SCS 無因次單位歷線係藉由尖峰流量與尖峰到達時刻兩項參數，進行單位歷線之流量與時間變數的無因次化，其洪峰流量與洪峰時間計算公式如下：

$$T_p = \frac{t_r}{2} + T_{lag}$$

$$T_{lag} = 0.6T_c$$

$$Q_p = \frac{0.208AR_e}{T_p}$$

式中， Q_p ：洪峰流量(秒立方公尺)； R_e ：有效降雨量(毫米)； A ：集水區面積(平方公里)； T_p ：洪峰到達時間(小時)； t_r ：單位降雨延時(小時)； T_c ：集流時間(小時)； T_{lag} ：洪峰稽延時間(小時)。

(二)下水道集水區建議採用之合理化公式計算之。

4.8 水文水理分析

水文與水理分析所採模式可分別採不同模式計算，亦可以採用同時具有水文與水理模式耦合功能之模式。另考量逕流分擔措施可能包含多元治水措施，除地面式滯蓄洪設施外，尚包含地下式調節池、低衝擊開發設施等微滯洪設施等，所採用之水理模式亦應可考量不同設定條件需求，以使模擬成果符合實際情形。

說明：

- (一)水文與水理模式可分別採不同模式計算，例如採用 HEC-HMS 配合 HEC-RAS，亦可以採用同時具有水文與水理模式耦合功能之模式；亦可以採用同時具有水文與水理模式耦合功能之模式，例如 SOBEK。
- (二)逕流分擔區域如未受外水影響，子集水區逕流量均可順利匯集至水道，則可逕採水文模式分析成果估算逕流分擔量；逕流分擔區域受現況外水，導致其支流或下水道管渠無法順利匯入，則應透過水理模式計算實際可匯入水道逕流量，以及受外水影響於集水區內之淹水量體，估算逕流分擔量。
- (三)考量逕流分擔措施可包含多元治水措施，除地面滯蓄洪設施外，尚包含地下調節池、低衝擊開發設施等微滯洪設施等，所採用之水理模式亦應可考量不同設定條件需求，以使模擬成果符合實際情形。

4.9 模式檢定與驗證

模式應進行檢定及驗證，藉以修正模式中不當之假設條件、檢核地形及構造物是否有考慮不周之情形，並率定相關之參數值，使模式更能符合實際之情況，完整表現該區域之土地利用、地形、地貌、水路及各結構設施對排洪之影響。

說明：

- (一)模式建置後應針對模式進行模式之檢定與驗證，以確保模式之分析成果能符合該集水區特性。
- (二)檢定驗證可透過模擬歷史颱風暴雨事件，並與實測流量比較，經反覆調整參數使模擬流量與實測流量之誤差在可接受範圍內，完成模式之檢定與驗證。
- (三)如計畫區內有相關的水位或流量站紀錄，則可以該資料進行模式之檢定及驗證。其以模式演算歷史暴雨事件之情況，並與實際觀測資

料(水位、流量等)比較，藉以修正模式中不當之假設條件、檢核地形及構造物是否有考慮不周之情形，並率定相關參數值，使模式更能符合實際之情況，完整表現該區域之土地利用、地形、地貌、水路及各結構設施對排洪之影響。

(四)模式驗證時，可採用效率係數(Coefficient of Efficient)、洪峰流量誤差百分比(Error of Peak Discharge)、洪峰到達時間誤差(Error of Time to Peak)、以及總逕流體積誤差(Error of Total Runoff Volume)等驗證標準，評估模式適用性與進行參數調整，其中，洪峰流量誤差宜優先考量。效率係數可表示為：

$$CE = 1 - \frac{\sum (Q_{obs} - Q_{cal})^2}{\sum (Q_{obs} - \bar{Q}_{cal})^2}$$

式中， Q_{obs} ：實測流量(秒立方公尺)；

Q_{cal} ：推估流量(秒立方公尺)；

\bar{Q}_{cal} ：推估流量平均值(秒立方公尺)。

相關係數則可表示為：

$$R = \sqrt{1 - \frac{(\Delta yx)^2}{Sy^2}} = \sqrt{1 - \frac{(\Delta xy)^2}{Sx^2}}$$

$$\Delta yx = \sqrt{\frac{\sum (y - y')^2}{n}}$$

$$\Delta xy = \sqrt{\frac{\sum (x - x')^2}{n}}$$

$$Sy = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

式中， x ：實測流量(秒立方公尺)；

y ：推估流量(秒立方公尺)；

n ：樣本數；

x' ：根據推估流量，經迴歸方程式之計算值(秒立方公尺)；

y' ：根據實測流量，經迴歸方程式之計算值(秒立方公尺)；

\bar{x} ：實測流量平均值(秒立方公尺)；

\bar{y} ：推估流量平均值(秒立方公尺)。

(五)考量逕流分擔實施範圍之基礎資料精細度可能不盡相同，可供模式檢定與驗證之觀測資料亦可能有所缺漏，訂定之標準若受限前述原因不易達成，可能造成計畫執行上之困難。故建議模式檢定與驗證之合格標準應在逕流分擔規劃與計畫辦理過程中，由審查委員依地區特性與需求決定。

4.10 淹水模擬分析

淹水模擬目的為確認現況設施通洪能力，並探討瞭解計畫區內與鄰近排水系統洪災問題。

說明：

現況淹水模擬分析採用的淹水情境為計畫區內各級水利設施防洪設計基準、保全地區防洪保護基準以及歷史淹水事件。

(一)水利設施防洪設計基準

1、水利設施防洪設計基準係從水利建造物設計角度出發，原則上以水道與防洪設施能無害通過經綜合治水對策後之計畫流量為設計原則。目前國內各機關採用之河川、排水設計規範性質均屬設計基準範疇，國內現行設計基準及依據統整如表 4-5 所示。河川或排水系統之治理係採 10~200 年重現期距長延時暴雨套配設計雨型進行規劃，該設計基準由水道主管機關依環境及經濟價值需要定之，如中央管河川採 25~100 年重現期距設計基準，縣市管河川則為 25~50 年重現期距設計基準，區域排水為 10 年重現期距設計基準。坡地排水部分，依據水土保持技術規範規定，坡地農地排水、坡地非農地排水及坡地野溪分別建議採 10、25

及 50 年重現期距降雨強度(短延時)計算設計洪水量；農田排水則為 5~10 年重現期距一日降雨平均排除為設計基準。都市地區雨水下水道部份，早期前省住都局建議依據人口數或行政區級訂定分級標準，分別採 1~5 年重現期距(短延時)設計基準，如以行政區級分級為例，直轄市級地區採用 5 年重現期距暴雨設計，縣轄市及鎮級地區則採用 1~3 年重現期距暴雨設計。惟考量都市環境變遷、外水位頂托影響，內政部營建署民國 99 年修訂之「雨水下水道設計指南」，建議下水道「設計基準」應至少採 2 年以上重現期距暴雨，並建議以 2~10 年重現期距暴雨為宜。

表 4-5 現行各目的事業主管機關所轄水道設計基準彙整表

種類	名稱	主管機關	現行設計基準 (重現期距：年)	依據
河川	淡水河	經濟部	200	水利工程技術規範-河川治理篇
	中央管河川	經濟部	100	
	縣(市)管河川	縣(市)政府	25~50	
	直轄市管河川	縣(市)政府	25~50	
排水	區域排水	縣(市)政府	10	區域排水整治及環境營造規劃手冊、水利工程技術規範-區域排水治理篇(草案)
	農田排水	農委會	5~10 **	農田排水工程規劃、流域綜合治理計畫(103-108 年)」
	坡地農地排水	農委會	10 *	水土保持技術規範第 65 條、第 83 條
	坡地非農地排水	農委會	25 *	
	坡地野溪	農委會	50 *	
	雨水下水道 (市區排水)	內政部	1~5 *	雨水下水道設計指南」、「雨水下水道系統規劃原則檢討
	一般性海堤	經濟部	50	海堤規劃設計手冊

註：“*”採用短延時降雨強度分析；“**”採一日降雨平均排除設計標準

2、應彙整計畫區內河川、區域排水、雨水下水道、農田排水、坡地排水之設施防洪設計基準，以該情境進行淹水模擬，並分析各級水路的現況通洪能力，以評估該系統的弱面。

(二)保全地區防洪保護基準

1、地區防洪保護基準係從防災角度出發，指對相關土地所設定避免一定重現期距降雨淹水災害之標準。即所謂「保護基準」係指對一流域或排水集水區域設定在一定重現期距之降雨或洪峰流量不致發生溢淹或積滯災患者。我國現行實務上尚無明確規定地區保護基準之標準值，有明確述明區域「保護基準」者則僅有捷運系統、科學園區與少數位於環境敏感區位之開發案(如故宮南院)，各區域保護標準如表 4-6 所示。營建署為我國國土資源規劃、利用與管理之中央主管機關，為確保國土資源永續利用，強化都市防適災能力，期往永續城市邁進，營建署於民國 103 年辦理「都市總合治水綱要計畫」考慮我國環境特性、體制、資源、研發與實務能量，提出都市總合治水架構，並建議都市計畫區保護基準採短延時 5 年 1 次降雨強度之設計降雨條件下不致發生洪水災害為目標。

表 4-6 國內現行以區域為對象之保護標準一覽表

種類	名稱	項目	保護標準
捷運	臺北捷運	捷運各廠站	<ul style="list-style-type: none"> 出入口平臺高度為 100 年重現期距洪水位加 15 公分，且高出相鄰路面 60~120 公分 設置防洪閘門至 200 年重現期距洪水位加 50 公分高度，納莉颱風後施作之捷運線(註)出水高增加為 110 公分，並以納莉颱風淹水水位做為複核
	高雄捷運	捷運各廠站	<ul style="list-style-type: none"> 設置防洪閘門至 200 年重現期距洪水位加 80 公分高度
特定區	科學園區	排水系統	<ul style="list-style-type: none"> 25 年重現期距
		廠房樓地板高程	<ul style="list-style-type: none"> 100 年重現期距洪水位加 30~50 公分出水高
		滯洪池	<ul style="list-style-type: none"> 50 年重現期距(中科滯洪池設計至 200 年)
開發案	國立故宮博物院南部院區	博物館本館	<ul style="list-style-type: none"> 基地高程 200 年重現期距洪水位以上(以鄰近朴子溪測站洪水位為參考基準)
		園區內之館外土地	<ul style="list-style-type: none"> 100 年重現期距洪水為保護標準

註：後續施作者包含新莊線、蘆洲線、南港線東延段、文湖線之部分路段、信義線、松山線、土城線及板橋線府中站及板橋站等。

2、應彙整計畫區捷運、機場、科學園區、重大開發案、重點保護地區之保全地區防洪保護基準，以該情境進行淹水模擬，並分析保全地區之現況抗洪能力與淹水風險，上述各保全地區之防

洪保護基準應由地方政府評估其重要性與所需經費訂定，並經協調平台討論後決定。

(三)歷史水文事件

應彙整計畫區歷史淹水事件，以當時水文與地文情境進行淹水模擬，並與當時淹水調查資料進行比較，分析具體淹水原因。

(四)淹水模擬可採用模式

國內常用之淹水模擬模式除引進國外商業軟體如 WL|Delft draulic 所研發之 SOBEK 模式、XP- SOFTWARE 研發之 XP-FLOOD 2D 模式、科羅拉多大學研發之 FLO-2D 外，自行研發之淹水數值模擬研究亦頗具成果，如臺灣大學顏清連等人建立之二維零慣性淹水模式、成功大學蔡長泰等人建立之地文性淹排水模式(Physiographic drainage-inundation model, PHD)以及中興工程顧問公司研發之 Sino-Topo 模式等。各淹水模式比較彙整如表 4-7 所示。其中，SOBEK 模式係整合河川、都市排水系統與流域管理等領域，具備相當多種計算功能，依應用區域分為區域排水(Rural)、都市排水(Urban)及河川(River)等三種應用版本，共包含降雨逕流(RR)、河道演算(Flow)、水質模式(WQ)、即時控制(RTC)、等模組。由於本模式可有效模擬水工結構物，且可確實反應雨水下水道人孔冒水、溢淹、退水等現象，模擬過程穩定易收斂，故水利署近年辦理相關易淹水治理計畫之淹水模擬分析與近年重新分析產製之第三代淹水潛勢圖資均採用此模式，為國內最廣為運用之淹水模擬數值模式。

表 4-7 淹水模式比較彙整表

分類	商用軟體			國內自行研發		
	XP-FLOOD 2D	SOBEK	FLO-2D	二維零慣性淹水模式	擬似二維變量流模式	Sino-Topo 模式
開發單位	XP-SOFTWARE	WLDelft draulic	科羅拉多大學	台灣大學	成功大學	中興工程顧問公司
控制方程式	1D De Saint Venant equation 2D shallow water equation	1D De Saint Venant equation 2D shallow water equation	1D De Saint Venant equation	1D De Saint Venant equation 2D shallow water equation	1D flow continue equation	1D De Saint Venant equation 1D flow continue equation
模擬水利構造物	○	○	○	○	△	○
圖形化介面	○	○	○	△	△	△

註：○：代表具備此功能；△代表具備此功能，但不完善或不完全；×代表不具備此功能。

第五章 問題分析與探討

逕流分擔規劃需分析計畫區所面臨的重要課題，問題分析與探討應經充分溝通、討論與分析。

說明：

- (一)逕流分擔規劃需分析計畫區所面臨的重要課題並進行探討，以及研擬因應對策，以作為計畫目標訂定、逕流分擔方案研擬等依據。
- (二)逕流分擔計畫課題會因為計畫區位差異而有不同，例如淹水災害所造成的威脅、原有工程規劃需重新檢討、計畫區有重大開發計畫或有重要之保護標的需提高地區保護基準。其課題可參考逕流分擔執行架構逐一探討，其包含綜合治水措施、逕流分擔規劃、推動執行等面向。
- (三)問題分析與探討應經充分溝通、討論與分析，視課題涉及層面，溝通討論對象包含水利、下水道、水土保持、農田排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關單位。
- (四)綜整水利署近年桃園、台中、雲林、嘉義及台南等縣市逕流分擔試辦案例成果，說明逕流分擔規劃可能遭遇之問題與對策如下：

1、綜合治水措施面向

(1)設計標準差異

A、課題說明

(A)水文量：計畫區內過往相關河川、排水、下水道系統規劃報告因辦理時間不同，雨量站選用之標準、分析年限等亦不盡相同。如近年多採用水利署、中央氣象局所轄測站之時雨量觀測資料分析，而早期規劃報告則多採用農田水利會、台糖公司測站之日雨量觀測資料分析。此外，中央氣象局與農田水利會測站之紀錄方式及觀測時間均不同，亦將造成顯著差異。參考「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」報告分析成果，均有觀測且觀測位置相近

之善化與新市雨量站，其同日觀測雨量間亦有 0.63~1.67 倍的差距。

(B)設計降雨延時：早年規劃多採最大一日暴雨量進行分析，近年則採最大連續 24 小時暴雨量計算，兩者差距可達 1.14~1.20 倍。

(C)外水位：隨地文、水文條件變化，相關報告分析之外水位邊界條件亦可能有所差異。

B、對策構想

逕流分擔規劃精神為因應氣候變遷與提升地區保護標準，故應依最新水文資料進行分析，並檢核現行設施通洪能力與已規劃之改善設施。針對超出水道通洪能力之超額逕流量應分擔於集水區內。惟若原規劃方案窒礙難行而需重新辦理水道治理計畫或規劃檢討時，可納入本次逕流分擔理念，作為未來治理計畫或規劃檢討之參考。

(2)原核定治理成果需重新檢討

A、課題說明

試辦計畫辦理過程中多發現原規劃報告建議改善工程可能因工程規模龐大經費不易籌措，或受限於環境變化及民意輿情，相關治理規劃工程尚未完全執行或無法依原規劃方案執行。

B、對策構想

應洽詢計畫區內水道治理單位，瞭解各水道後續預計執行工程及無法執行的治理規劃工程，並以此為基礎，依據計畫目標，提出綜合水道治理及土地使用之逕流分擔方案。作為重新辦理水道治理計畫或規劃檢討之依據。

2、逕流分擔規劃面向

(1)建立土地篩選評估機制及逕流分擔土地資料庫

A、課題說明

逕流分擔措施勢必有一定量體之土地需求，故應以計畫範圍內可作滯洪設施使用且較易取得之土地為標的，就中、大型公有非公用土地、公營事業土地、低度利用公共設施用地、公共設施保留地及整體開發地區內公共設施用地等予以資源盤點，以瞭解逕流分擔可利用空間的土地供給總量及用地座落區位。惟囿於逕流分擔之急迫性與否及時程規劃，需考量所需用地取得難易程度(如成本、時程等)及法令(如容許使用、徵收目的是否相符等)可行性後，綜合評估其優先順序，以作為辦理逕流分擔規劃之基礎。

B、對策構想

應依本技術手冊建立之標準分析流程，針對計畫範圍內中、大型公有非公用土地、公營事業土地及低度利用公共設施用地進行資料蒐集及規模篩選，作為逕流分擔可利用空間設置評估之基礎。篩選成果進一步依據現行土地、使用管制與土地撥用等相關法令規定進行評估，並考量土地取得成本、容許使用內容及辦理時程等面向進行樣態歸納，且由不同樣態類別建立土地篩選指標，以及建議設置滯洪設施使用優先排序之參考依據。

(2)導入適宜土地取得策略提高其取得之可行性

A、課題說明

逕流分擔所規劃之土地若涉及變更土地使用分區及編定，將拉長用地取得時程，故在盤點計畫範圍內之土地資源，並利用土地篩選評估機制確認土地取得優序後，應考量土地之權屬特性、公地來源、地價成本、土地使用分區或編定等土地條件，建立適宜之土地取得策略。

B、對策構想

不同土地條件適合之取得策略如下：

- (A)依都市計畫公共設施多目標使用辦法規定，公共設施用地採立體使用方式提供滯洪設施使用，經取得土地管理機關協調同意使用後，得向都市計畫擬定機關申請公共設施多目標使用。
- (B)針對需辦理徵收之公共設施保留地，為符合徵收目的之要求，應變更為相符之用地，或增加兼用項目，以符合土地條例之要求。
- (C)透過整體開發方式取得土地包含區段徵收、市地重劃等，若為共同負擔公共設施項目(公園、綠地、廣場、學校、體育場等)則採協調同意兼作滯洪設施使用，或變更為水利用地或滯洪池用地等非共同負擔之公共設施，以專案讓售或底價讓售方式取得土地。
- (D)針對公營事業土地，可考量開發成本及辦理時效性，以租用或設定地上權方式取得土地。
- (E)針對高地價之區域以增額容積獎勵方式，補貼滯洪池設置之成本，藉以達到跨域加值效益。

3、推動執行面向

(1)不同土地使用類型之逕流分擔量體訂定

A、課題說明

都市計畫區內又可分為土地使用分區與公共設施用地，其中，土地使用分區包括屬可建築用地之住宅區、商業區等及屬非建築用地之農業區、保護區等，公共設施用地則包含可建築用地之學校、機關等及非建築用地之公園、綠地、道路等。而在維持原有使用功能情況下，不同土地使用分區之逕流分擔量體不應採同一標準計算，若以相同標準要求，無法有效發揮公共設施用地逕流分擔之最大效益。

B、對策構想

由於各土地使用分區與公共設施用地應有不同之逕流分擔量體，尤以政府權責管理之公共設施用地，更應率先肩負分配地表逕流之責任。內政部營建署於民國 103 年「都市總合治水綱要計畫」訂定都市計畫內各土地使用分區之基礎分擔量體，如表 5-1 所示，該值係各土地使用類型最低貯留分配量建議值，可作為後續逕流分擔機制研擬及案例操作應用之基礎。

表 5-1 都市總合治水綱要計畫各土地使用類型逕流基礎分擔量規劃一覽表

項目	土地使用類型	最低貯留分配量 (m ³ /ha)	逕流分配量規劃原則	
都市計畫區	土地使用分區	住宅區、商業區、工業區、行政區、文教區	450*	依建築技術規則建築設計施工編第 4-3 條為基準
		風景區、保護區、農業區、保存區	-	未開發之地區原本即具分配地表逕流功能，不列入分配估算
	公共設施	機關、立體停車場、市場	500	建議應高於建築技術規則之規定，暫定為其 1.1 倍
		學校(大專、高、中、小)	750	1.以學校 25%之面積作為可滯蓄洪空間，並以水深 30 公分計算 2.大專院校之校地因面積差異極大，故應以此為基礎標準，並視情形調整
		廣兼停、遊樂場、體育場所、平面停車場	600	屬於低強度利用，可供施作貯留滲透設施之潛力較高，參考日本東京都總合治水對策協議會暴雨對策
		公園、綠地、廣場	6,000	均屬可規劃中大型滯洪設施之公共設施用地，評估以基地面積 40%，水深規劃為 1.5 公尺計算
	步道、車道、交通用地	100*	滲透滯洪功能較低，暫不宜作太高的要求，參考臺北市私有地分配量	
非都市計畫區	甲種建築、乙種建築、丙種建築、丁種建築及遊憩用地	450*	依建築技術規則建築設計施工編第 4-3 條為基準	
	其他土地使用分區與用地編定	-	未開發之地區原本即具分配地表逕流功能或為特殊使用目的，不列入分配估算	

資料來源：都市總合治水綱要計畫，營建署，民國103年。

註：標註*號者代表僅針對新建設施。

(2) 權責分工

A、課題說明

欲有效推動逕流分擔計畫，有賴相關單位之配合，方可竟全功。水利法第八十三條之二第三項規定，「各級主管機關為擬訂及審議第一項逕流分擔計畫，應設逕流分擔審議會為之。」

B、對策構想

逕流分擔之推動首先將面對的是各相關單位間的分工與協調，然由於水利、都計、地政、交通等領域專業學養、專業術語均有所差異，如不能以相互理解的「語言」溝通，將造成整體業務推動事倍功半。整體而言，逕流分擔計畫之推動，其行政程序體系仍大致須以水利單位主導，透過逕流分擔審議會與工作小組分別擔任協商整合之工作與業務推動，橫向協調整合水利、下水道、水土保持、農田排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關單位意見並共同推動，過程中亦需與居民團體溝通，方能有效推動逕流分擔與出流管制相關措施。為求後續推動順利，應先就各單位分工提出建議，作為協商整合工作之基礎。

第陸章 計畫目標訂定

當河川流域及區域排水集水區土地在其保護標準下所產生之逕流量超出水道計畫洪峰流量或逕流無法進入水道時，造成淹水災害時，其流域及集水區範圍應實施逕流分擔措施，以減輕水道溢淹災害。故為估算逕流分擔量與擬定逕流分擔措施，應先設定逕流分擔地區之河川排水防洪設計基準及地區防洪保護基準。

說明：

- (一)逕流分擔規劃應依原水道公告計畫流量為各控制允許排放量，以此為基準審視達成計畫目標所需之逕流分擔量，計畫目標訂定包含：河川排水防洪設計基準及地區防洪保護基準。前者以維持目前國內一致的水道設計基準為原則，後者則應視需實施逕流分擔地區現有設施之防洪能力、地區之重要性與政府之財政狀況決定。
- (二)逕流分擔計畫非以完全不淹水為計畫目標，而係在設定地區防洪保護標準下，以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施達成。
- (三)計畫目標訂定後，就可確認所有控制點之允許排放量，考量國內大部分河川與區域排水已完成整治，故逕流分擔之允許排放量係以治理計畫之計畫流量為基礎，而針對治理計畫未訂定計畫流量之控制點，則可利用已公告之控制點集水面積與計畫流量之比流量值關係進行迴歸分析，建立集水面積與比流量值關係後，以比面積法求得其允許排放量。如圖 6-1 為鹽水溪排水各控制點集水面積與公告計畫流量之比流量值關係，假設有一控制點集水面積為 15 平方公里，將該面積帶入圖中迴歸所得關係式可得比流量值為 8.55 秒立方公尺/平方公里，再將該比流量值乘上集水面積即可得該控制點允許排放量為 128.25 秒立方公尺。

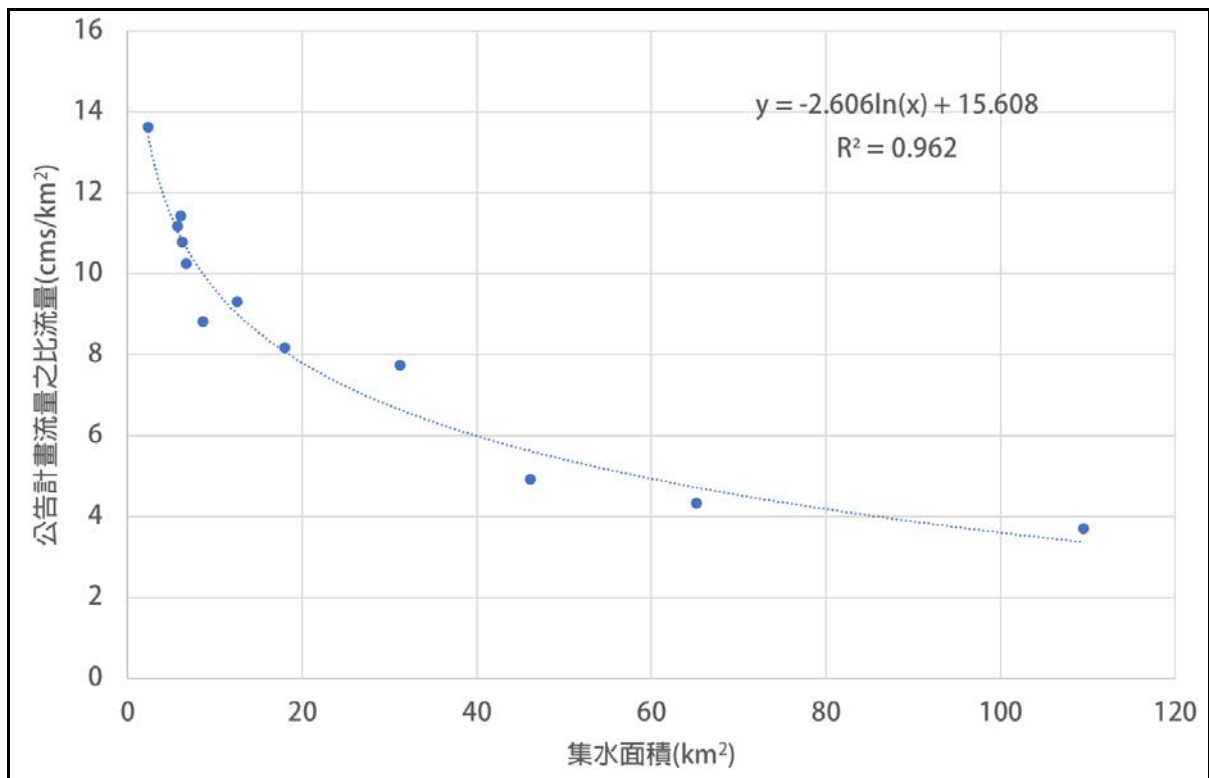


圖 6-1 鹽水溪排水各控制點集水面積與公告計畫流量之比流量值關係

(四)部分流域主支流之治理計畫並非同時完成，因計算方式不同，可能導致同一控制點有不同之允許排放量，可能形成上游計畫流量大於下游計畫流量之情形，致流域整體經營管理發生困難。其銜接整合提出建議如下：

- 1、與河川匯流之排水集水區：因排水設計基準低於河川設計基準，故其允許排放量可採排水出口之計畫流量，如圖 6-2 中控制點 A。
- 2、與排水匯流之排水集水區，因兩者設計基準相同，故其允許排放量應採(1)排水 B 出口之計畫流量，與(2)排水 A 設定之排水 B 出口計畫流量，兩者之較小值，如圖 6-3 中控制點 B。

(五)利用現有治理計畫之計畫流量直接作為允許排放量者，可能產生主支流設定之允許排放量不一致之情形，雖本技術手冊(草案)已訂定之較為保守擇定方式，但為求計畫流量之一致性，若以流域整體為逕流分擔實施區域者，應採水文水理模式重新計算流域內所有控制點之原計畫流量是否妥適，並視實際所需重新公告。

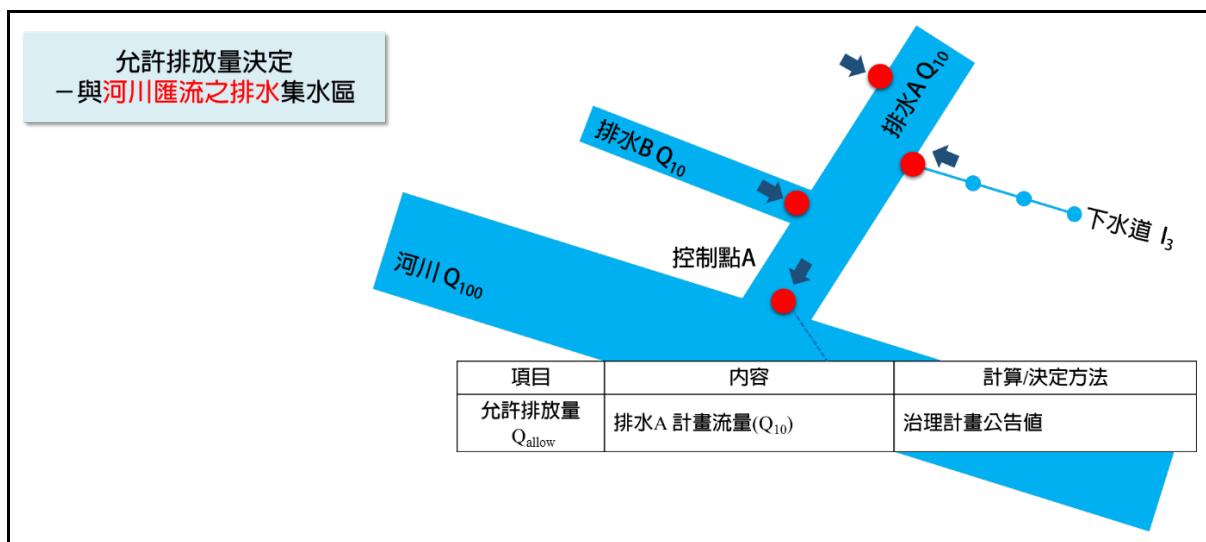


圖 6-2 與河川匯流之排水出口控制點允許排放量擇定示意圖

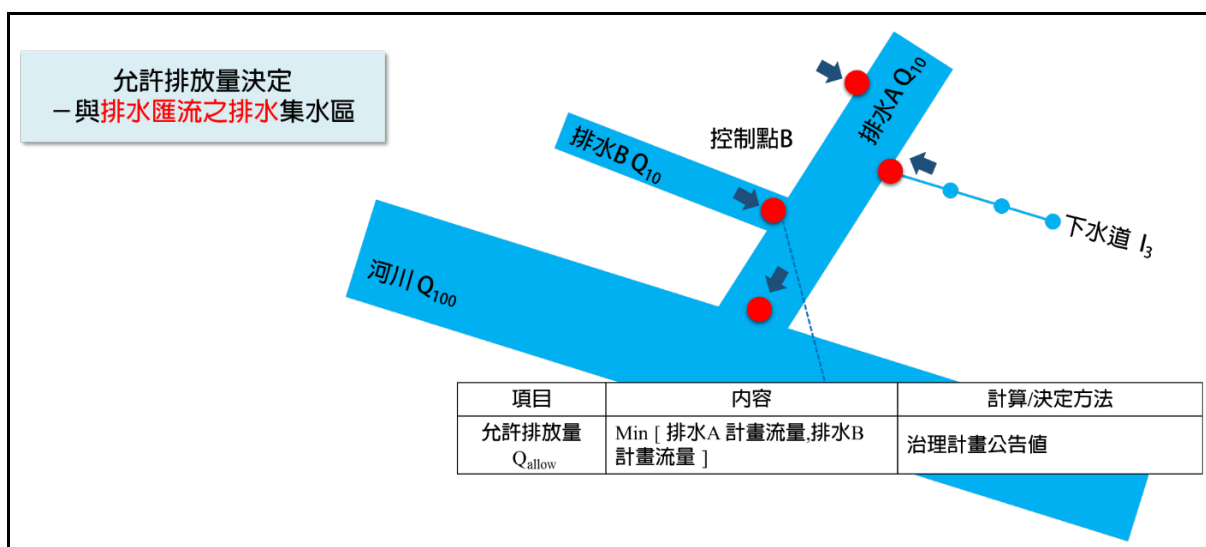


圖 6-3 與排水匯流之排水出口控制點允許排放量擇定示意圖

(六)一般而言，國內中央管河川治理歷程較長，可能出現治理工程完成時間不同導致全河段治理基準未必一致，如基隆河圓山子分洪工程完成後，後續治理工程因分洪流量降低其水道實際產生流量，故若部分河道現況可通洪能力已遠高於計畫流量，若以原核定計畫流量直接作為允許排放量者，可能產生逕流分擔量體過大之情形。故此種情形則可考量以河道現況可通洪能力做為允許排放量，並視實際所需重新公告計畫流量，以符實際。

第七章 逕流分擔可行性評估

7.1 逕流分擔需求量估算

依據計畫區內各分區所設定防洪目標，釐清逕流分擔區位及所需逕流分擔量體。

說明：

(一)當計畫目標訂定後，在已設定水道允許排放量之情況下(即水道逕流分擔量)，再利用建置之水文水理模式，以計畫目標所訂定河川排水防洪設計基準及地區防洪保護基準下之水文情境為基礎，模擬演算得到超出水道設計基準之超額逕流量及低窪地區無法進入水道之超額逕流量，如圖 7-1 所示。此兩者即為計畫區之逕流分擔量體。

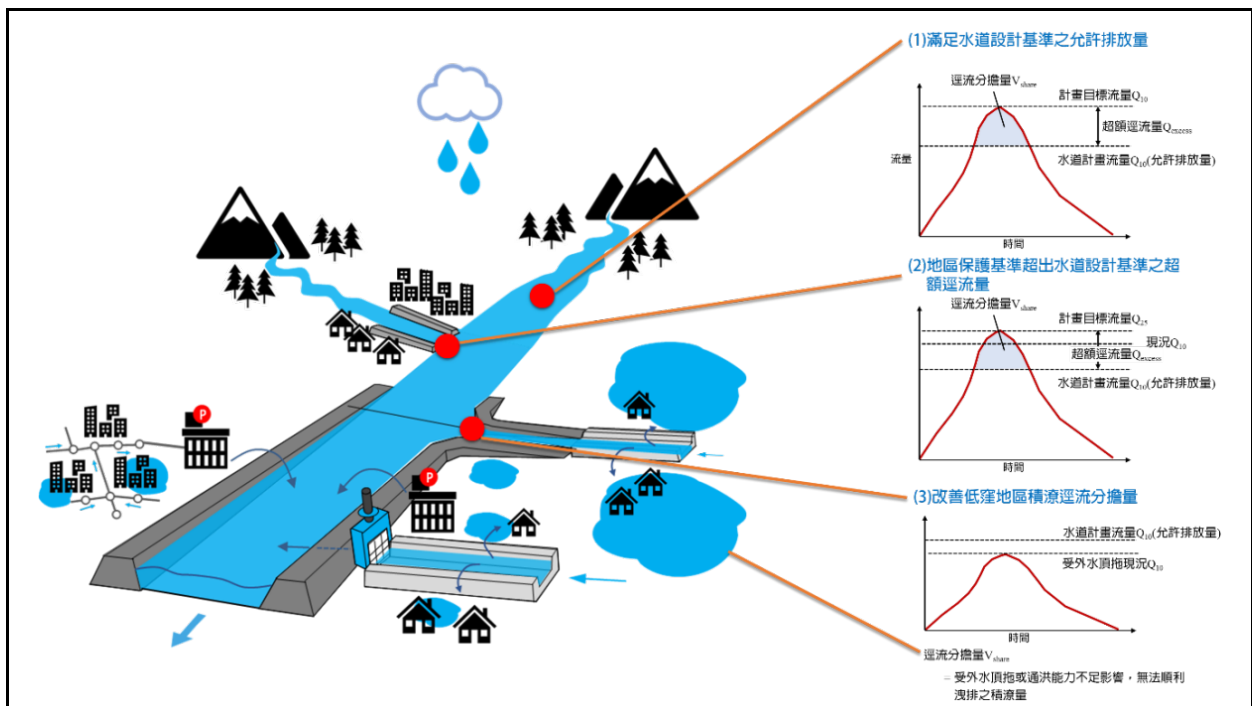


圖 7-1 逕流分擔需求估算概念示意圖

(二)淹水區如位於都市計畫農業區或保護區、非都市計畫農業用地等低開發強度土地時，則不需導入過多工程措施，應採土地自然承擔分配，故應排除位於農業區無法進入水道之超額逕流量；如淹水區位

於都市計畫發展用地，如住宅區、商業區等地時，應採水道與土地分擔方案，改善淹水情形，如受限用地等外在條件限制無法完全改善時，則應導入防避災之非工程措施。

(三)需以需實施逕流分擔範圍最下游之水系開始規劃，並以該水系公告或相關規劃報告分析之計畫流量進行控制；若實施逕流分擔範圍未辦理過相關分析或涵蓋之各水系不同年期分析成果差異過大，則需進行全流域水文重新分析。

(四)依水文水理分析成果，以計畫目標所訂定之地區保護基準水文情境為基礎，計算各控制點以上的集水區之逕流量，以及集水區內不能流出，而需在集水區內解決之逕流分擔量。意即，模擬演算得到超出水道設計基準之超額逕流量及低窪地區無法進入水道之超額逕流量，此兩者即為計畫區之逕流分擔量體。惟如淹水區位於都市計畫農業區或保護區、非都市計畫農業用地等低開發強度土地時，不需導入過多工程措施，應採土地自然承擔分配方式，建議排除位於農業區無法進入水道之超額逕流量。

(五)應由主流開始評估集水區內各控制點應分擔逕流量，而後逐一分析支流集水區應分擔逕流量，如圖 7-2 所示，流程說明如下：

1、設定主、支流防洪設計基準及地區保護標準。

2、利用已建立之水文水理模式，若屬主、支流防洪設計基準不同者，以主流防洪設計基準之水文情境進行模擬分析，再檢視主流各控制點模擬所得洪峰流量與計畫流量之差值，當模擬所得洪峰流量大於計畫流量，則以該差值為逕流分擔依據，各別計算主流各控制點以上集水區之逕流分擔量。而若屬主、支流防洪設計基準相同者，則以同一防洪設計基準之水文情境進行模擬分析，並檢視地區保護基準與主、支流防洪設計基準之關係，而後得到集水區內之積淹量，再以超出水道設計基準之超額逕流量及低窪地區無法進入水道之超額逕流量，各別初步計算主流各控制點以上集水區逕流分擔量。

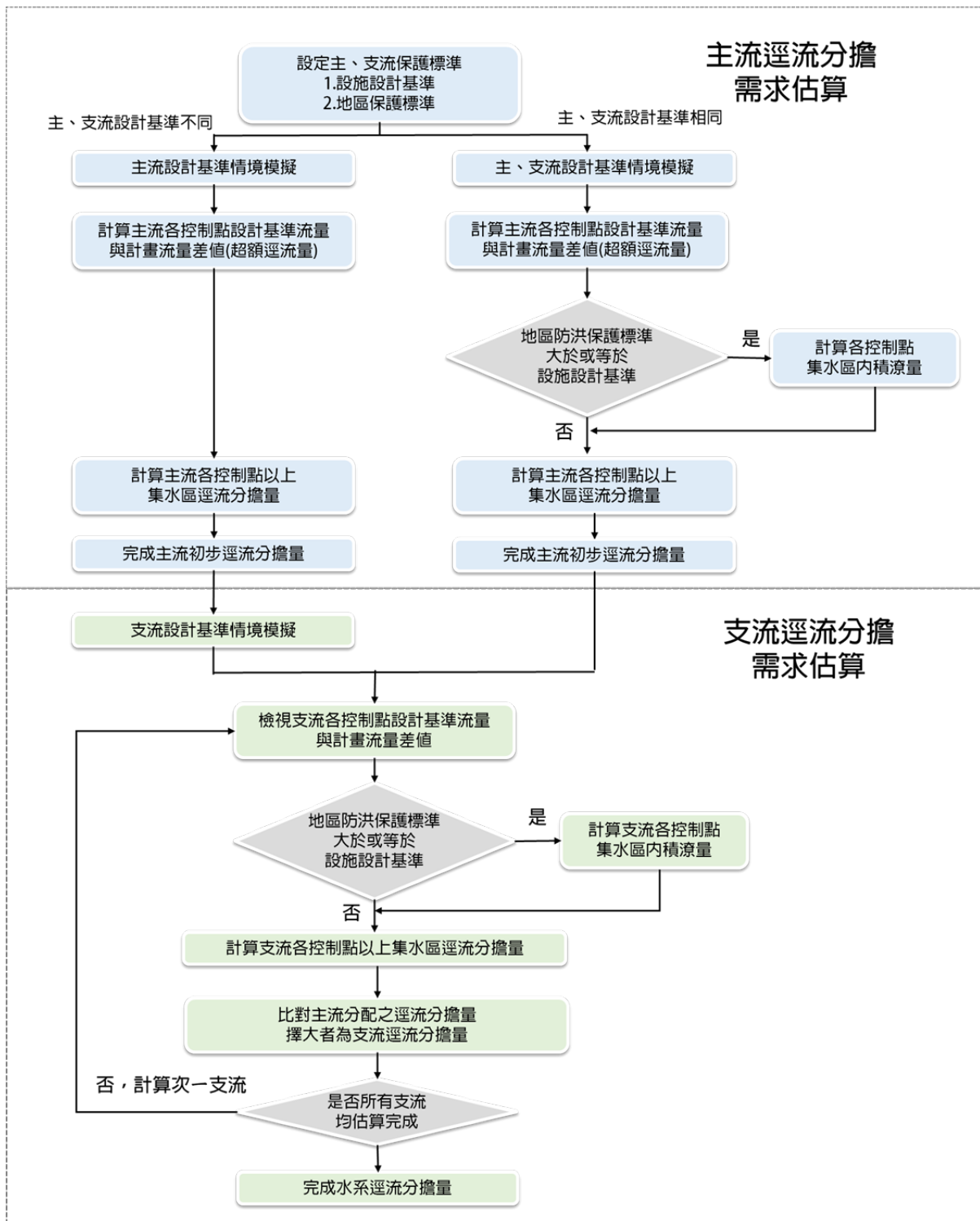


圖 7-2 逕流分擔需求估算流程圖

- 3、為確認各支流集水區之逕流分擔量體，若屬主、支流防洪設計基準不同者，需以支流防洪設計基準之水文情境就各支流單獨進行模擬分析；若屬主、支流防洪設計基準相同者，採步驟(B)模擬結果則可。依據模擬結果檢視地區保護基準與支流防洪設計基準之關係，分別檢視支流各控制點防洪設計基準下洪峰流量與計畫流量差值及其集水區內積潦量，初步推估支流集水區內逕流分擔量。
- 4、依據步驟(C)計算結果，比較其與主流分擔需求所推算之分擔量，擇大者作為支流逕流分擔量，完成支流逕流分擔量規劃。
- 5、逐一完成各支流逕流分擔量規劃後，最後完成全水系逕流分擔量規劃。

(六) 以與河川匯流之排水集水區為例，如圖 7-3 所示，其逕流分擔量計算流程如下：

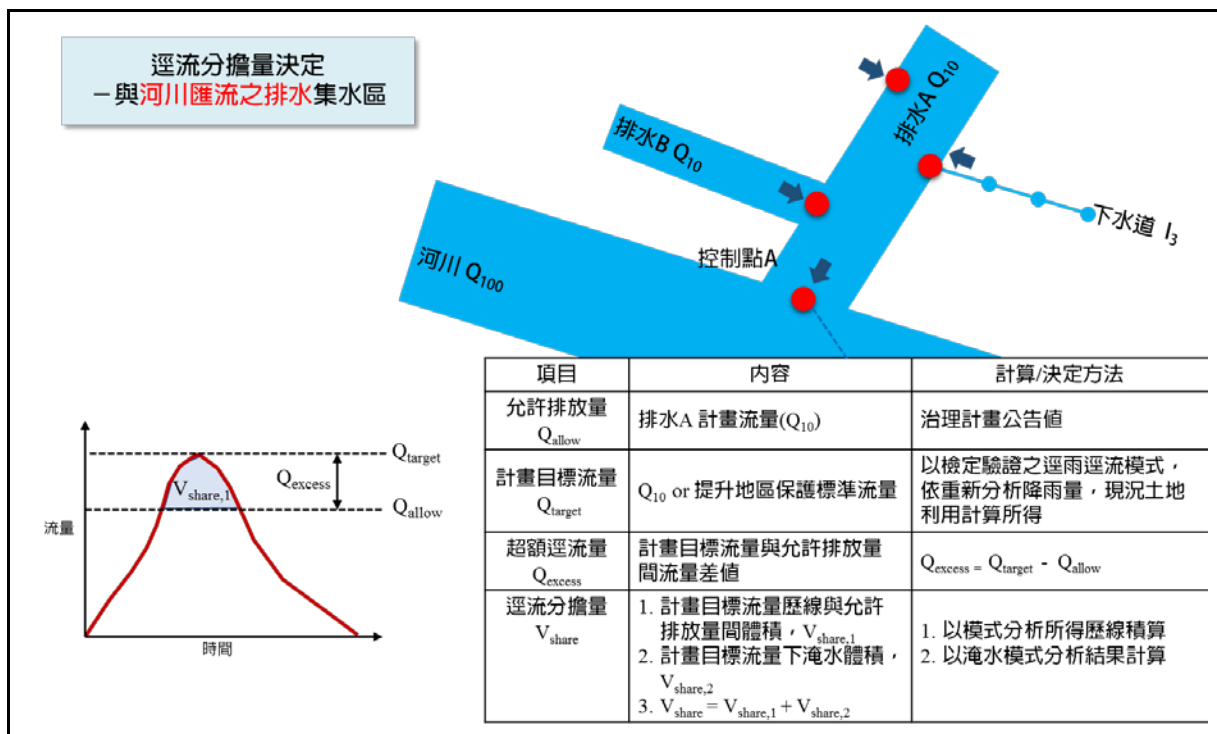


圖 7-3 與河川匯流之排水集水區逕流分擔量計算示意圖

- 1、控制點 A 之允許排放量 Q_{allow} 為該控制點之計畫流量，其決定方式為治理計畫公告值。

2、計畫目標流量 Q_{target} 為為該控制點之現況 10 年或提升保護標準後之逕流量，其決定方式係以檢定驗證之逕雨逕流模式，依重新分析降雨量，現況土地利用計算所得。

3、超額逕流量為計畫目標流量與允許排放量間流量差值， $Q_{excess} = Q_{target} - Q_{allow}$

4、總逕流分擔量(V_{share})包含計畫目標流量歷線與允許排放量間體積($V_{share,1}$)，以及計畫目標流量下現況淹水體積($V_{share,2}$)， $V_{share} = V_{share,1} + V_{share,2}$

(七) 以與排水匯流之排水集水區為例，如圖 7-4 所示，其逕流分擔量計算流程如下：

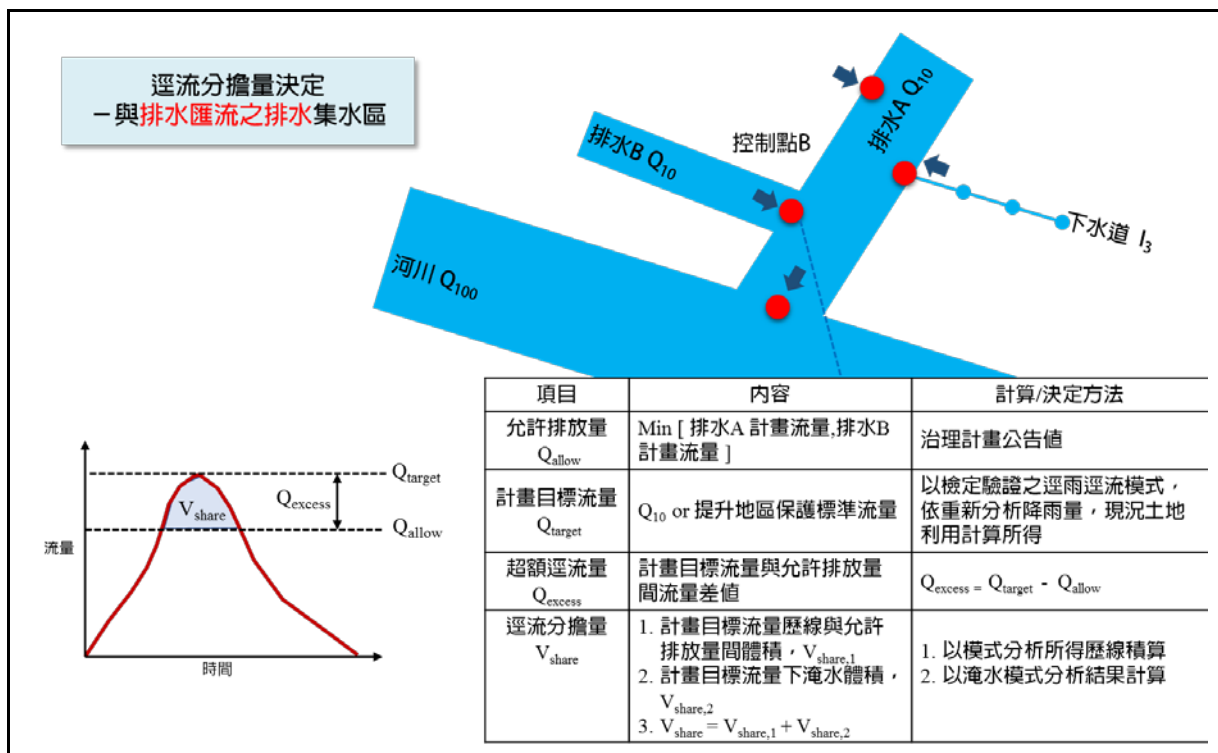


圖 7-4 與排水匯流之排水集水區逕流分擔量計算示意圖

1、控制點 B 之允許排放量 Q_{allow} 為該控制點之排水 B 之公告計畫流量與排水 A 設計排水 B 可進入之計畫流量之較小值，其決定方式為治理計畫公告值。

2、計畫目標流量 Q_{target} 為為該控制點之現況 10 年或提升保護標準後之逕流量，其決定方式係以檢定驗證之逕雨逕流模式，依重新分析降雨量，現況土地利用計算所得。

3、超額逕流量為計畫目標流量與允許排放量間流量差值， $Q_{\text{excess}} = Q_{\text{target}} - Q_{\text{allow}}$

4、總逕流分擔量(V_{share})包含計畫目標流量歷線與允許排放量間體積($V_{\text{share},1}$)，以及計畫目標流量下現況淹水體積($V_{\text{share},2}$)， $V_{\text{share}} = V_{\text{share},1} + V_{\text{share},2}$

7.2 逕流分擔潛能量概估

逕流分擔潛能量概估係依據計畫區內現況可利用公共設施、大面積公有土地數量與分布，概估集水區內之逕流分擔潛能量體，作為評估逕流分擔相關措施推動可行性評估。

7.2.1 逕流分擔可利用空間盤點

逕流分擔之空間需求應以計畫範圍內可作滯洪設施使用且較易取得之土地為標的，以瞭解逕流分擔可利用空間的土地供給總量及用地座落區位。基此，應建立土地資源盤點機制建立，其中有關盤點篩選條件部分，係針對不同類型土地之取得來源、歷程、容許使用條件，以及賦予滯洪設施之機能利用時所需負擔的相對成本，和土地層面之法令程序執行等因素予以剖析，綜合考量樣態分類建立土地篩選指標。

說明：

- (一) 逕流分擔潛能量概估需先進行逕流分擔空間盤點與篩選，針對計畫範圍內公有土地進行資源盤點，並篩選其中較適宜設置減洪設施之土地，進而估算逕流分擔潛能量體。
- (二) 土地資源盤點以計畫範圍內可作滯洪設施使用且較易取得之土地為標的，包含(1)低度利用之公共設施用地、公共設施保留地及整體開發地區內公共設施用地；(2)中、大型公有非公用土地；(3)公營事業土地等三類土地，分別進行資源盤點，以瞭解逕流分擔可利用空間的土地供給總量及用地座落區位，逕流分擔可利用空間篩選架構如圖 7-5 所示。

(三) 篩選指標

1、「相關法令」指標

本指標係針對公共設施用地、公有非公用土地及公營事業土地作為主要分析標的，據以得出用地取得難易度序位。其中公共設施用地依照開闢情形與開發方式，又可分為全部公有、部分公有、全部私有、整體開發等 4 類。

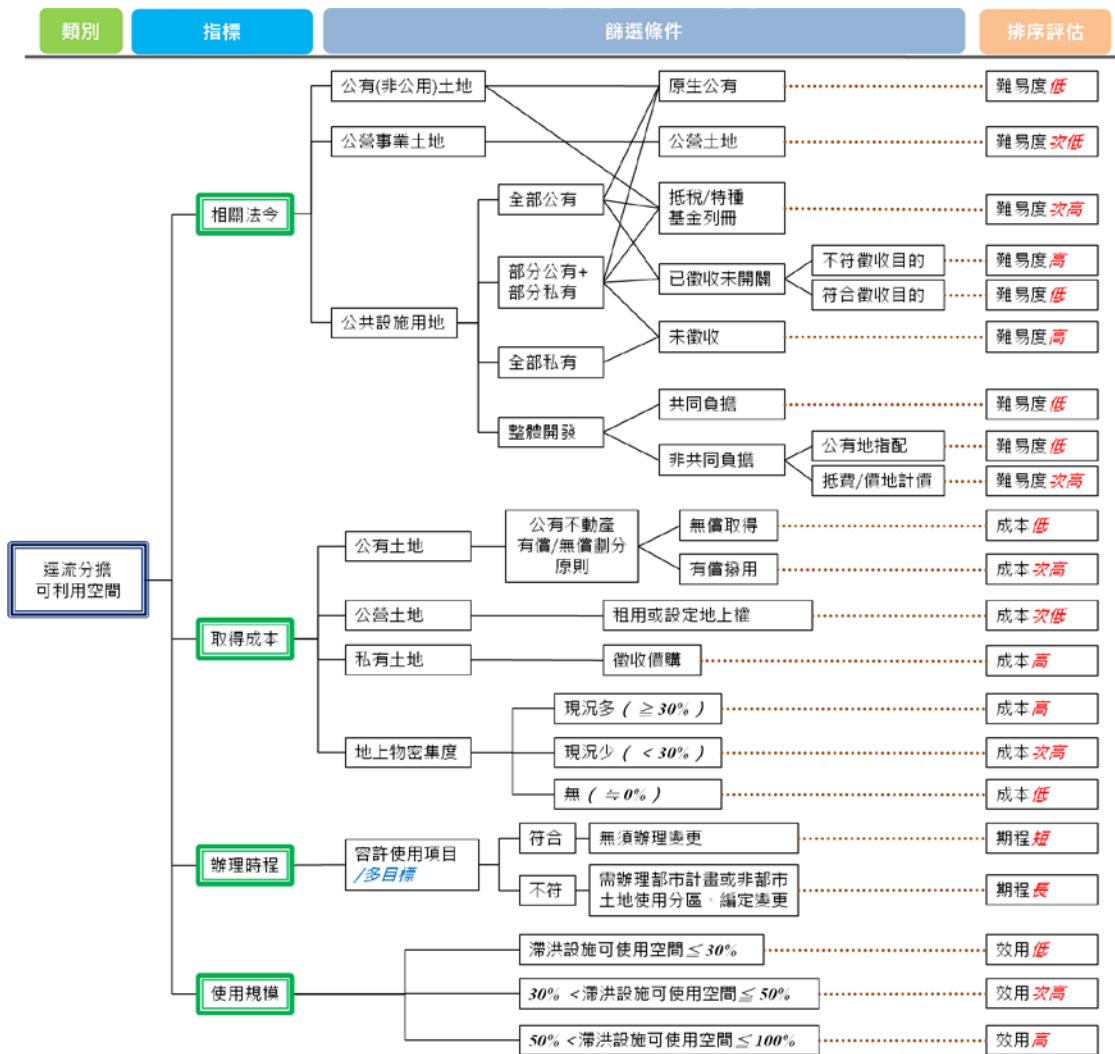


圖 7-5 逕流分擔可利用空間篩選指標架構示意圖

2、「取得成本」指標

係評估現有土地轉作或兼作為滯洪設施利用所需負擔之用地成本高低(不包含工程建設)。針對公有土地部分，應依行政院

頒訂「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」及地方政府之撥用原則予以檢視，判定無償或有償取得，若為無償取得則成本評估為低，反之有償撥用成本為次高。

就公共設施保留地未取得之私有土地而言，用地成本係取決於價購徵收方式辦理，因徵收價購需評議徵收補償土地查估市價，故評估成本為高；另用地現況地上物密集程度的多寡將影響用地成本，故列入子項目輔以參考，並由過往經驗以地上物面積占用地總面積之 30% 為基準，評定成本高低。

3、「辦理時程」指標

係評估現有土地轉作或兼作為滯洪設施所需辦理變更都市計畫或非都市土地使用分區、編定之法定程序與否。其乃依照現有土地使用分區管制規定，檢視其容許使用項目是否納入滯洪設施及其相關設施利用，若符合，即無須辦理計畫變更，故評定為短；若不符，於都市計畫地區，除辦理檢討變更之外，亦可考量申請作平面/立體多目標使用，即無須辦理都市計畫變更；若不符且位處非都市土地則應辦理使用分區或使用編定之變更，辦理時程方面將會產生一定影響，故辦理時程評估為長。

4、「使用規模」指標

係評估現有土地可利用作為滯洪設施之容許規模，依其土地現行使用分區管制規定檢討用地條件，並以設置滯洪設施可利用空間之比例為基準，若使用空間比例僅 30% 或以下屬效用低；使用空間比例達 50% 以上屬效用高；高於 30% 但未達 50% 者屬效用次高。

(五)公共設施專案通檢

為妥善解決都市計畫公共設施用地經劃設保留而久未取得之問題，內政部 102 年 11 月 29 日台內營字第 10203489291 號函頒「都市計畫公共設施保留地檢討變更作業原則」，目前各縣市政府均依其辦理公共設施用地專案通盤檢討，可做為公共設施盤點之依據。

(六)逕流分擔空間篩選

公共設施用地之使用性質與功能不同，並非所有的公共設施用地均適合兼作滯洪使用。而公共設施用地於多目標使用之原則下，其滯洪型態仍應依其屬性類別不同而有所差異；公有非公用土地與公營事業及農田水利會土地為須有一定條件之土地才能具備逕流分擔能力。建議應排除環境敏感區、特殊性質公設及特殊基地條件等區位，其中，環境敏感區包含：(1)災害敏感；(2)生態敏感；(3)文化景觀敏感等區位。特殊性質公設則包含：(1)帶狀系統性質及(2)公共維生性質等區位；而特殊基地條件則包含：(1)地形地勢陡峭；(2)土地形狀狹長且現況為溝渠或道路使用之土地；(3)非閒置或非低度利用之土地等。對於土地篩選與修正之整體操作流程，如圖 7-6 所示。

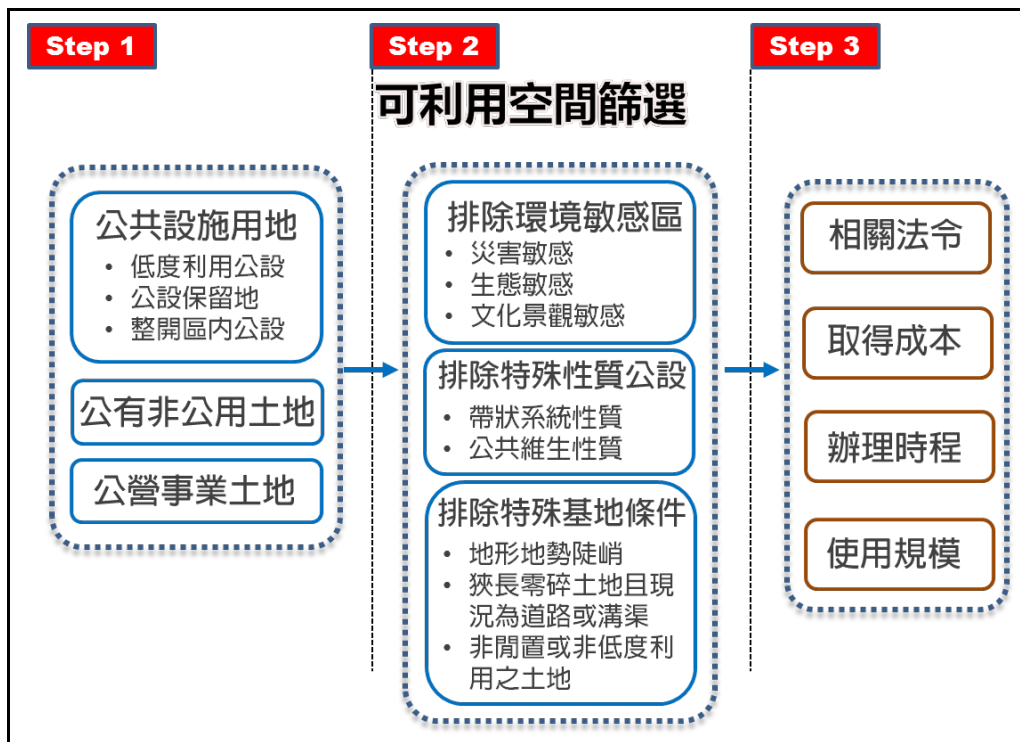


圖 7-6 逕流分擔空間篩選與修正操作流程圖

7.2.2 潛能量概估

依逕流分擔可利用空間盤點成果，可概估逕流分擔潛能量體，作為計畫區逕流分擔推動可行性評估之依據。

說明：

- (一)依逕流分擔可利用空間盤點成果，可概估逕流分擔潛能量體，作為計畫區逕流分擔推動可行性評估之依據。逕流分擔潛能量體之計算通則性公式如下：

$$\text{可貯留量 } Q(\text{m}^3) = \text{可使用面積}(\text{m}^2) \times \text{容許貯留深度}(\text{m})$$

- (二) 已開闢公共設施用地以用地總面積可利用比例計算可利用總面積後，再取其合理蓄積深度。另針對部分未開闢之公共設施，可透過相關規劃設計手法調整為滯洪式公共設施之可能，因此取其有效深度為 2.5m，其中部分土地具更大化潛力其深度則採 3.50m 計算，；又考慮設施滯蓄洪空間時應預留環境營造空間，通常約需增加 20% 之空間面積，故該類未開闢之公共設施可利用比例取總用地面積之法定空地比率減去 20% 為實際可利用之土地面積。土地逕流分擔潛能量估算原則如表 7-1。
- (三) 公有非公用土地與公營事業及水利會土地之可利用面積計算方式為扣除已開發使用的部分後，再減去 20% 面積之土地作環境營造空間，其餘面積為實際可利用之土地面積；已開發使用則係以國土利用調查成果判定，使用現況非「未使用地、廢耕地、人工闊葉樹純林、人工竹針闊葉混合林、果樹、稻作、旱作」者視為已開發使用。

7.3 逕流分擔可行性評估

就計畫區需要之逕流分擔量體及逕流分擔潛能量估算結果，評估逕流分擔計畫推動之可行性，作為公告逕流分擔實施範圍之依據。

說明：

- (一) 就概估所得計畫區需要之逕流分擔量體及逕流分擔潛能量，評估逕流分擔可行性，作為公告逕流分擔實施範圍之依據。
- (二) 考量逕流分擔空間取得有其不確定性，建議以評估所得逕流分擔潛能量之 50%，與逕流分擔需求進行比較，評估其可行性。若經

折算後之逕流分擔潛能量大於或與逕流分擔需求量相近，則該範圍具備公告逕流分擔實施範圍推行逕流分擔相關措施之可行性。

表 7-1 土地逕流分擔方案潛能量估算原則綜整表

類別	使用分區名稱	可貯留面積比例(%)	容許貯留深度(m)		可貯留量 Q(m ³) 計算方式
學校(國小、國中)	國民小學	30%	0.3m		Q=面積×30%×0.3m
	國中小學				
	私立學校				
學校(高中職以上)	高級中學	30%	0.5m		Q=面積×30%×0.5m
	國民中學				
	大專院校				
大型公園(>5 公頃)	公園用地	68%	0.5m		Q=面積×68%×0.5m
	公園兼兒童遊樂園				
小型公園(<5 公頃)	公園用地	65%	0.2m		Q=面積×65%×0.2m
	公園兼兒童遊樂園	65%			
廣場	廣場用地	70%	0.3m		Q=面積×70%×0.3m
停車場之停車廣場(平面使用)	停車場用地	70%	0.3m		Q=面積×70%×0.3m
	廣場兼供停車場用地				
綠地	綠地	25%	0.3m		Q=面積×25%×0.3m
機關、市場、社教機構、郵政	機關用地	15%	0.3m		Q=面積×15%×0.3m
	市場用地				
	批發市場				
	社福用地				
	郵政用地				
	醫療用地				
未開闢且有規劃設計手法成滯洪式公共設施可能之設施用地	--	其設施用地之法定空地比例減去 20%	一般	2.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×2.50m
			最大化	3.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.50m
公有非公用土地(<1 公頃)	--	其設施用地之法定空地比例減去 20%	0.50m		Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公有非公用土地(>1 公頃)			一般	0.5m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
			最大化	3.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.50m
			0.50m		Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公營事業及農田水利會土地(<1 公頃)	--	其設施用地之法定空地比例減去 20%	0.50m		Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公營事業及農田水利會土地(>1 公頃)			一般	0.5m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.50m
			最大化	3.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.50m

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

7.4 規劃中或擬變更地區之逕流分擔量體

逕流分擔需求估算時，針對位於都市計畫農業區或保護區、非都市計畫農業用地等低開發強度土地建議採土地自然承擔分配，故未估算前述地區之逕流分擔需求與逕流分擔潛能。惟當前述地區規劃或擬變更為較高強度之土地使用分區時，應將土地變更前之現況積淹水量體與配合逕流分擔實施地區逕流分擔目標下所需之逕流分擔量納入規劃，以維持逕流分擔計畫成效之永續。

說明：

- (一) 逕流分擔量體需求估算時，如淹水範圍位於都市計畫農業區、保護區，或非都市計畫農業用地等低開發強度土地時，此部分無法進入水道之超額逕流量採土地自然承擔分配之方式，故未估算前述地區之逕流分擔需求與逕流分擔潛能。
- (二) 前述地區規劃或擬變更為較高強度之土地使用分區時，如未將開發前之積淹水量體納入考量與規劃，可能因開發造成鄰近地區淹水潛勢加劇，故於出流管制規劃書或計畫書即需納入此部分量體。
- (三) 前述地區若位於需實施逕流分擔之特定流域或區域排水集水區之範圍內，為維持逕流分擔計畫成效之永續，相關單位除應將土地變更前之現況積淹水量體納入外，另需配合逕流分擔實施地區逕流分擔目標下所需之逕流分擔量一併納入考量，配合提供可供設置滯蓄洪設施之空間，例如綠地兼滯洪區、滯洪池等。

第捌章 逕流分擔方案規劃

8.1 逕流分擔方案規劃原則

逕流分擔方案規劃應考量以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。規劃目標需同時符合各級水利設施防洪設計基準及保全地區防洪保護基準，提高計畫區防洪抗災能力，確保治理工程之永續，其包含水道治理方案、土地使用方案、避災方案及提高保全對象之耐災能力等。

說明：

逕流分擔計畫應考量以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。其不單只是運用水道拓寬、疏浚、加高及設置滯洪池等工程措施，應加強非工程措施之導入，其涵蓋集水區內土地之合理使用、農田蓄洪、基地保水與雨水貯留等土地逕流分擔作法，或者如土地高程管理、道路傳輸洪水及建築物之耐水化等提升保全對象耐災能力方案，以及洪水預警系統建置、淹水潛勢圖劃設、避難路線與場所建立、警戒雨量及水位等避災預警方案，如圖 8-1 所示。

此外，由於逕流分擔隱含提升韌性之概念，其乃分散風險及分散災害，故並非需將所有低地積潦超額逕流量完全藉由滯蓄洪設施承擔，或逕流分擔潛能一定需完全滿足下游河道之設計基準，可採雨水共存或配合避災措施因應之作法。基此，逕流分擔宜先採行非工程措施，再者採滯洪洪峰減量及延遲排水，最後方採水道分洪、疏洪等工程措施為原則。

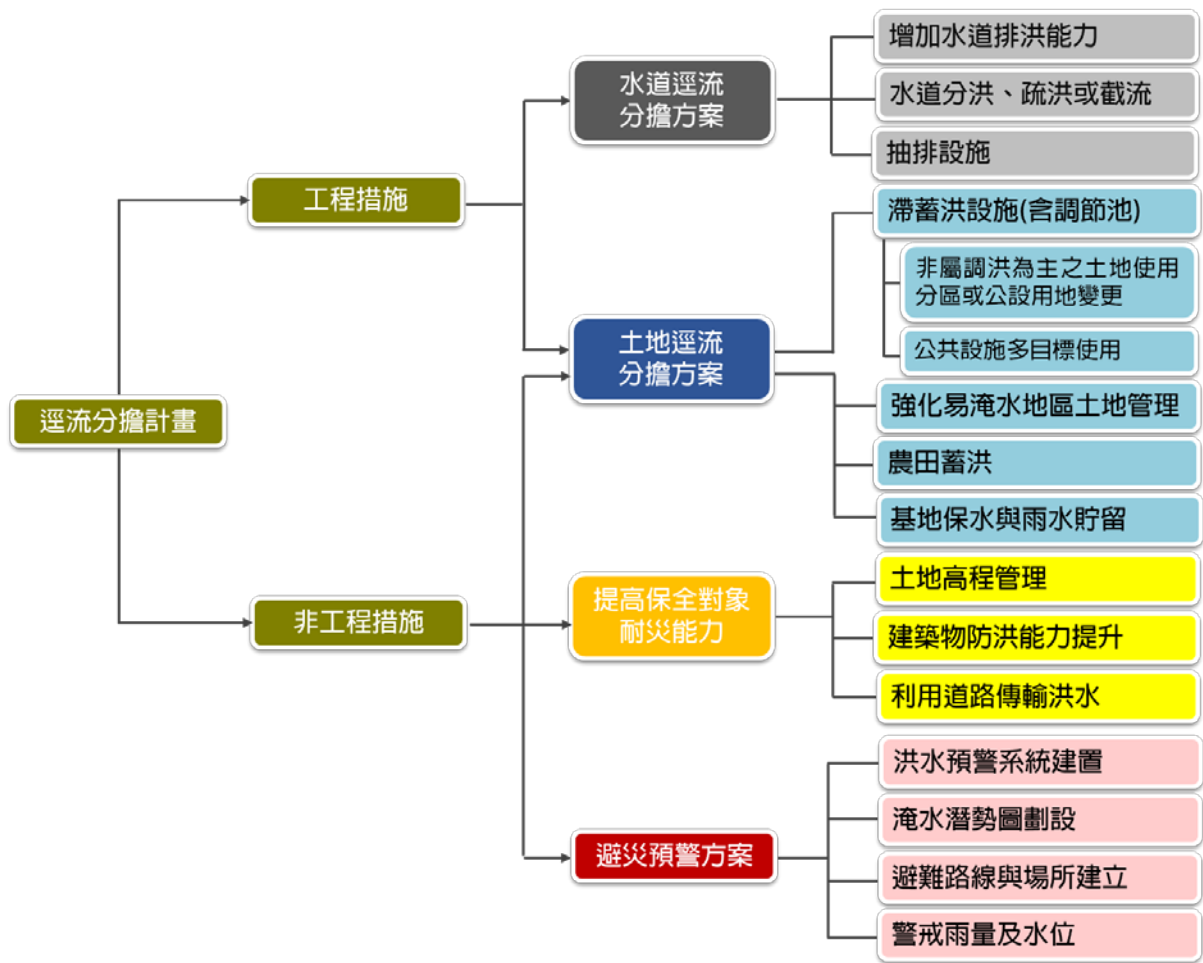


圖 8-1 逕流分擔方案架構示意圖

8.2 水道逕流分擔方案

水道分擔方案應以滿足設施防洪設計基準，以依據治理計畫改善方案為原則；若屬用地取得問題或其他因素而無法施作者，則將檢視是否有相關規劃檢討之替代方案可供納入，於水道治理方案提出調整建議或配合土地利用方案改善。

說明：

- (一)工程措施主要為透過水道治理方案提升基本洪水防護能力。
- (二)水道治理方案應以滿足設施防洪設計基準為原則，方案擬定前先檢討計畫區相關排水系統之原規劃改善方案內容與辦理情形，針對尚未辦理之整治工程，若屬經費不足或辦理期程因素者，以依據原規劃方案改善為原則；若屬用地取得問題或其他因素而無法施作者，

則將檢視是否有相關規劃檢討之替代方案可供納入，據以建置計畫區相關水道規劃改善方案均完成後之情境，以供本計畫水文分析成果進行水理檢核，評估水道治理措施是否滿足計畫目標，最後將依據淹水模擬分析成果，針對原治理方案無法施作之渠段或原規劃報告未研擬改善方案之排水系統，或因近年水文量變化使舊有設施或方案無法滿足防洪設計基準者，於水道治理方案提出調整建議或配合土地利用方案改善。

(三)增加水道排洪能力

係透過水道疏浚、拓寬、加高等手段以暢通水流。其應依據相關治理計畫或規劃報告成果辦理，如有窒礙難行者再提出檢討。

(四)水道分洪、疏洪或截流

在下游排水路斷面排洪容量不足，且無法拓寬斷面情況下，可於排水路中游段設置分洪道予以分流或疏洪，以降低下游排水路之流量負荷。此外，當集水區採高低地分治方式治理，應將能重力排出之高地逕流經由截水路截流導引排入主流，避免高地逕流以漫溢方式流向低地，增加低地之洪水災害。

(五) 設置抽排設施

受外水影響至重力無法排水之堤後低地地區，若積淹情形嚴重，可設置抽排設施排除低地積潦。

8.3 土地逕流分擔方案

土地逕流分擔方案包括工程及非工程措施兩類，其中工程措施為設置滯蓄洪設施，其先需透過土地使用分區之變更或採多目標使用等程序後，方能施設工程；而非工程措施則包含強化易淹水區的土地管理、農田蓄洪、基地保水與雨水貯留等。

8.3.1 土地逕流分擔方案導入方式

針對重點保護地區，配合已盤點之滯蓄洪空間或土地使用策略，結合水道治理方案，降低淹水風險，確保重點保護地區達保全地區防洪保護基準。若集水區內可利用土地或滯蓄洪空間不足時，則須評估協調是否由其他區位之土地共同分擔。

說明：土地逕流分擔方案導入方式如下：

(一)工程措施-滯蓄洪設施

在集水區中下游地區利用原有洪水平原、低窪地或新設滯蓄洪設施滯洪，可有效降低洪峰及延滯洪峰到達時間。其空間需求應以計畫範圍內可作滯洪設施使用且較易取得之土地為標的，依逕流分擔潛能量評估所篩選之中、大型公有非公用土地、公營事業土地、低度利用公共設施用地、公共設施保留地及整體開發地區內公共設施用地等予以盤點，以瞭解逕流分擔可利用空間的土地供給總量及用地座落區位。並考量所需用地取得難易程度(如成本、時程等)及法令(如容許使用、徵收目的是否相符等)可行性後，綜合評估其優先順序，以作為土地分擔方案規劃之基礎。其需先經以下之程序，方能進行工程措施，說明如下：

1、非屬調洪為主之土地使用分區或公設用地變更

透過都市計畫定期通盤檢討或個案變更的方式，將都計區內非屬調洪為主之土地使用分區或公設用地變更使用。

2、公共設施多目標使用

以計畫範圍內可作滯洪設施使用之公共設施用地予以盤點，以瞭解逕流分擔可利用土地供給總量及座落區位，並透過多目標使用，賦予滯蓄洪功能。

(二)非工程措施

1、強化易淹水區的土地管理

配合國土計畫之成長管理策略，針對易淹水區的土地開發利用加強管理。

2、農田蓄洪

配合水利法修正草案有關逕流分擔之相關子法及配套措施研擬，推動農田蓄洪，減少用地徵收，提高逕流分擔方案彈性。前文在逕流分擔量體估算時，淹水範圍位於都市計畫農業區、保護區，或非都市計畫農業用地等低開發強度土地時，此部分無法進入水道之超額逕流量係採土地自然承擔分配之方式，故未估算前述地區之逕流分擔需求與逕流分擔潛能，故若要增加農田之分擔量體，則需將原有天然分擔量體估算在內。

3、基地保水與雨水貯留

建築基地可透過設置雨水貯留設施(如低衝擊開發設施或筏基與水流出抑制設施)及保水措施提升逕流分擔量。

8.3.2 土地分擔方案導入區位優序

不同土地若欲作為或推動設置滯洪設施利用，尚可從土地使用層面檢視用地具備之條件內容輔以分析用地取得可行性，進而釐清滯洪設施所需用地之取得優序及效益最佳化。

說明：

(一) 不同土地若欲作為或推動設置滯洪設施利用，除以逕流分擔規劃層面評估其區位選擇之外，尚可從土地使用層面檢視用地具備之條件內容輔以分析用地取得可行性，進而釐清確保滯洪設施所需用地之取得優序及效益最佳化。

(二) 土地評定優序，如圖 8-2 所示。各指標下子項目所對應之土地類型經用地之樣態歸納，可供後續作為滯洪設施使用優先排序之參考依據。

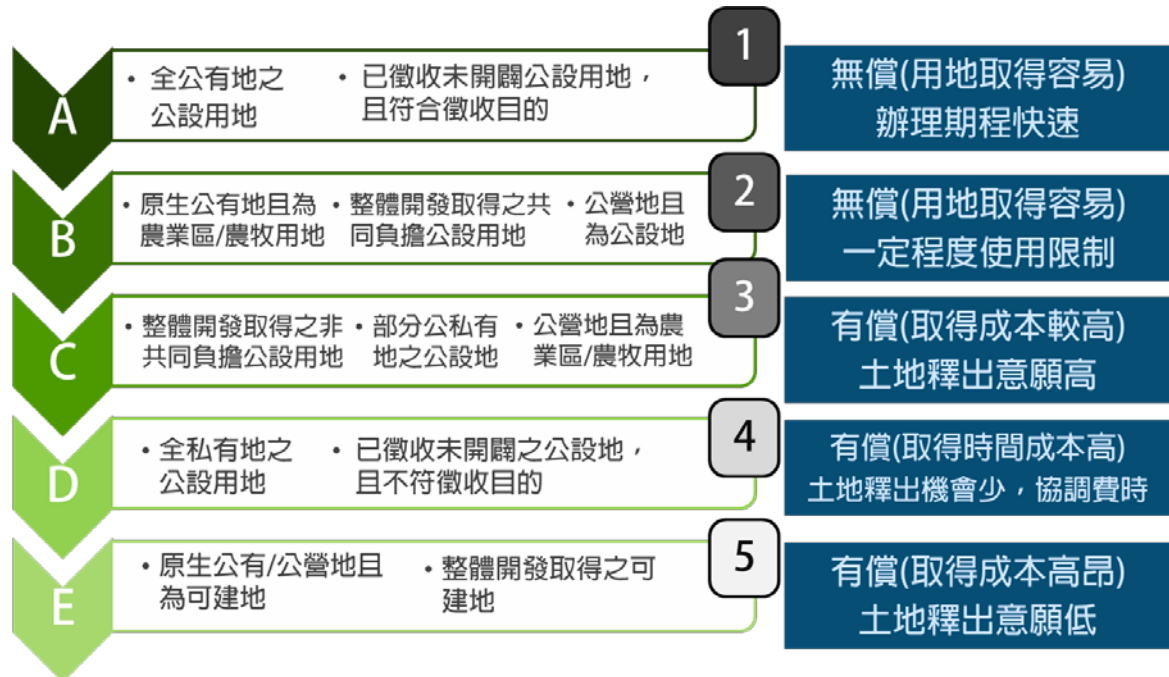


圖 8-2 各類土地樣態歸納及優先排序示意圖

1、A 型

因劃設為公共設施用地且土地權屬皆公有者，或已徵收未開闢之公共設施且符合徵收目的者，用地一般得採無償方式取得或協調同意使用，其餘僅需考量公共設施用地類別、容許使用項目以及多目標使用以符合滯洪設施設置利用，所辦理之程序相對來說期程較快速，且用地取得較為容易，故排序上最為優先。

2、B 型

用地取得原則上得以無償方式辦理，雖用地取得難易度不高，然原生公有土地且屬農業區、農牧用地或其他者，需辦理變更都市計畫之機會高，故排序為次優先；而整體開發方式取得之共同負擔公共設施用地者，考量其用地僅能兼作滯洪設施使用效用較低(滯洪池用地屬非共同負擔項目)，在使用上有一定程度限制，故同前者排序為次優先；公共設施用地內公營事業土地，亦可協調採租用或設定地上權取得土地，其取得成本及難易度較低，故排序為次優先。

3、C 型

用地取得需涉及以有償、計價方式辦理，其取得成本相對來說較高，惟因土地使用尚屬公共設施用地，公有土地管理機關一般釋出予滯洪設施使用之協商意願較高，整體而言用地取得難易度及辦理期程略遜於「A」、「B」類型，故排序第三；另外農業區或非都農牧用地之公營事業土地，亦可協調採租用或設定地上權取得土地或協議價購，惟為符合相關法令規定應變更使用分區或用地編定，故排序第三。

4、D 型

劃設為公共設施用地且土地權屬皆私有者，需對其用地辦理價購徵收程序，增加時程，並需以市價取得土地，成本較高，且可能涉及都市計畫變更程序，故排序第四。

另已完成徵收但尚未開闢使用之公共設施用地，若不符徵收計畫目的是否符合之認定，用地取得成本高且法定程序費時，故排序同前者。

5、E 型

可建築用地多涉及有償取得，且無論是否為原生公有土地或藉整體開發方式取得，因其係屬可建築用地，土地取得成本較公共設施用地、農業區或農牧用地為高，且大型可建築用地多屬若無重大政策支持，公有土地管理機關原則釋出意願不高，用地取得難易度高且需花費較長時程進行機關單位協調，故排序最末。

8.3.3 逕流分擔空間取得策略與時機

針對可作為逕流分擔利用之公共設施用地及公有非公用土地，得透過撥用、徵收、協調同意使用、專案讓售或增額容積等方式，取得所需土地。或透過變更都市計畫或於區域計畫指認為設施型分區方式取得所需用地。

說明：

針對可作為逕流分擔空間之公共設施用地及公有非公用土地，得透過撥用、徵收、協調同意使用、專案讓售或增額容積等方式取得所需土地，分別說明如下：

(一)公地撥用

各級政府機關間如因公共使用目的，需用其他機關管理之公有土地時，應辦理撥用手續。公地撥用應依行政院頒「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」等規定辦理。公有土地利用皆需符合相關土地使用管制，若擬於非容許滯洪設施使用之公有土地設置相關滯洪設施，需透過變更都市計畫或非都市土地分區編定程序，以利後續辦理公地撥用(國有地)或土地管理者移轉變更登記。

(二)徵收公共設施保留地

針對逕流分擔所需屬公共設施保留地或公營事業如台糖、台鹽或農田水利會土地範圍內擬變更為公共設施用地，可由目的事業機構市價徵收或協議價購。惟為符合徵收目的，其都市計畫需變更為河川區、滯洪池用地、水利用地或兼供滯洪水利設施使用，由水利機關或需地機關辦理徵收

(三)協調同意使用

已開闢之開放型公共設施用地或整體開發地區內共同負擔公共設施用地，可協調土地管理機關同意配合作滯洪設施使用，不涉及土地使用權或管理權之移轉，其中整體開發地區之共同負擔公共設施用地於興闢時併同施做滯洪設施，得將其工程費納入整體開發地區費用負擔辦理。

(四)專案讓售

屬整體開發地區非共同負擔公共設施，需變更為水利用地或滯洪池用地，藉由專案讓售方式有償取得土地。另外，於整體開發地

區內共同負擔公共設施增設地下設施型滯洪設施，屬非共同負擔工程項目，用地取得可採公共設施多目標使用辦法兼用，但其興建費用由需地機關自籌經費興辦。

(五)租用或設定地上權

針對公營事業如台糖、台鹽或農田水利會土地可協議採租用或設定地上權方式取得土地，以加速設施用地之取得，其中台糖公司土地得依其所訂定「土地出租及提供設定地上權作業要點」辦理。

(六)增額容積

針對可建築用地得以增額容積方式，鼓勵設置地下滯洪設施，藉以提高可興建樓地板面積，並結合異業投資，創造多元、創新的使用方式，提升土地使用效率與自償率，有助於興辦事業主體積極參與興建滯洪設施之意願，達到跨域加值複合性使用效益。

(七)容積移轉

依「水利法」第 82 條規定，河川區域內依公告之水道治理計畫線或用地範圍線內施設防洪設施所需致無法使用之私有土地，其位於都市計畫範圍內者，經主管機關核定實施計畫，而尚未辦理徵收前，得準用都市計畫法第 83-1 條第 2 項所定辦法有關可移出容積訂定方式、可移入容積地區範圍、接受基地可移入容積上限、移轉方式及作業方法等規定辦理容積移轉。

8.4 提高保全對象耐災能力

提高保全對象耐災能力之措施包括土地高程管理、建築物防洪能力補強及利用道路傳輸洪水等。

說明：提高保全對象之耐災能力如下：

(一)土地高程管理

土地開發應納入高程管理概念，針對各土地使用分區的活動特性，給予不同的整地開發高程標準。

(二)建築物防洪能力補強

「建築技術規則設計施工編」第 4-1 條中則有建築物設置防水閘門(板)之規定，其可有效提升建築物之防洪能力，降低淹水損失。

(三)利用道路傳輸洪水

如美國將道路視為排水系統之一部份，而丹麥哥本哈根亦利用街道空間作為滯蓄洪與排水空間，可學習其經驗利用道路(如綠園道)作為傳輸及蓄存洪水之空間。

8.5 避災預警方案

避災預警方案之措施包括洪水預警系統建置、劃設淹水潛勢圖、擬定洪災疏散避難路線與場所及警戒雨量與水位設定等。

說明：提高保全對象之耐災能力如下：

(一)洪水預警報系統建置

應建置完整之防洪預警報系統，包括於水道重要控制點設置監視器，並擬定緊急狀況應變計畫，再根據中央氣象局暴雨前預測暴雨量與該地估算出集水區各重現期距暴雨量關係及排水路水位觀測情形，及早預報低窪地區可能之淹水情況，使居民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。

(二)劃設淹水潛勢圖

利用淹水模擬成果，配合集水區 1/25,000 經建版地形圖套繪可能淹水範圍，供避難路線擬定及民眾瞭解。

(三)擬定洪災疏散避難路線與場所

就流域及區域排水集水區淹水區位擬定洪災避難路線及場所，作為民眾避災依據，以降低洪災對民眾生命之威脅。一旦中央氣象局暴雨前預測暴雨量，或防洪警報系統監測系統偵測有溢堤或積淹風險，立即執行低窪淹水警戒區域內居民之疏散避難，以確保居民生命財產之安全。

(四)警戒雨量與水位設定

為確保居民安全，應參考水利署防災資訊網針對雨量站擬定之警戒雨量及警戒水位以為避災依據。

8.6 逕流分擔方案推動優序

逕流分擔方案應視方案類型與實施區位之迫切性、改善效果、連貫性、效益、用地條件及災害嚴重性等因素設定推動優序，分期實施。

說明：

(一)逕流分擔方案推動優序如表 8-1 所示

表 8-1 逕流分擔方案推動優序表

類別		內容	推動優序			
			最優先	次優先		
逕流分擔計畫	工程措施	屬治理規劃報告(治理計畫)核定工程	增加水道排洪能力	●		
			水道分洪、疏洪或截流	●		
			抽排設施	●		
		非屬治理規劃報告(治理計畫)核定工程	增加水道排洪能力		●	
			水道分洪、疏洪或截流		●	
			抽排設施		●	
	非工程措施	土地逕流分擔方案	滯蓄洪設施(含調節池) • 非屬調洪為主之土地使用分區或公設用地變更 • 公共設施多目標使用		●	
			強化易淹水區的土地管理	●		
			農田蓄洪	●		
			基地保水與雨水貯留	●		
			保全對象耐災能力	土地高程管理	●	
				建築物防洪能力提升	●	
				利用道路傳輸洪水	●	●
			避災預警方案	洪水預警系統建置	●	
淹水潛勢圖劃設	●					
避難路線與場所建立	●					
警戒雨量及水位	●					

註：1.利用道路傳輸洪水措施需視計畫區條件評估推動優序，若屬新闢都市計畫區為最優先推動方案，若屬已建成都市計畫區則屬次優先推動方案。

2.次優先推動分擔方案應視實施區位之迫切性、改善效果、連貫性、效益、用地條件及災害嚴重性等因素，分階段辦理。

- (二)逕流分擔計畫中，若屬原治理規劃報告、治理計畫核定但尚未施作之工程措施，為最優先推動方案。
- (三)逕流分擔計畫中，若屬提高保全對象耐災能力、避災預警方案等非工程措施，或強化土地管理之土地逕流分擔方案，除利用道路傳輸洪水需視計畫區條件評估推動優序外，其餘均為最優先推動方案。
- (三)逕流分擔計畫中，非屬原治理規劃報告、治理計畫核定工程之水道逕流分擔方案，或設置中、大型滯蓄洪設施之土地逕流分擔方案，為次優先推動方案，並應視分擔方案實施區位之迫切性、改善效果、連貫性、效益、用地條件及災害嚴重性等因素，分階段辦理。

8.7 逕流分擔方案成效檢核

逕流分擔方案成效檢核採用的模擬情境為計畫區內各級水利設施防洪設計基準、保全地區防洪保護基準以及歷史淹水事件。

說明：

逕流分擔方案成效檢核採用的模擬情境說明如下：

(一)水利設施防洪設計基準

檢核計畫區內河川、區域排水、雨水下水道、農田排水、坡地排水是否滿足其設施防洪設計基準。

(二)保全地區防洪保護基準

檢核計畫區捷運、機場、科學園區、重大開發案、重點保護地區是否滿足其保全地區防洪保護基準。

(三)歷史水文事件

檢討整體系統是否會發生系統性風險，並研擬超過設計基準與保護基準時之因應策略。

第玖章 逕流分擔執行機關

9.1 執行措施

應依據所擬定的水道治理與土地使用方案訂定推動策略、措施、分工與期程等，協商各目的事業主管機關共同執行。

說明：

- (一) 依水利法第八十三條之二，各級主管機關為擬訂及審議逕流分擔計畫，應設逕流分擔審議會為之。爰此，各級機關應研訂逕流分擔審議會設置作業要點。
- (二) 依水利法第八十三條之四第一項規定，主管機關為擬訂逕流分擔計畫，應邀集農田排水、水土保持、森林、下水道、都市計畫、地政或其他相關目的事業主管機關、直轄市或縣(市)政府、學者、專家或團體等舉辦座談會，或以其他適當方法廣詢意見，以為擬訂計畫之參考，辦理過程中應納入民眾與相關機關團體參與機制。

9.2 分工計畫

流域逕流分擔之推動，其行政程序體系仍由水利單位主導，而為求治水工作能達流域整體性效果，需整合水利、下水道、水土保持、農田排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關單位共同推動。

說明：

- (一) 流域逕流分擔之推動，其行政程序體系仍由水利單位主導，而為求治水工作能達流域整體性效果，需整合水利、下水道、水土保持、農田排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關單位共同推動，權責分工可參見表 9-1 所示原則。
- (二) 各縣市政府所轄單位權責分工不盡相同，逕流分擔計畫推動時，分工計畫應經各級機關逕流分擔審議會決議後推行。

表 9-1 權責分工建議表(範例) (1/2)

辦理事項		辦理事項內容說明	工作細項	工作細項內容說明	主辦機關	協辦機關
一、擬定逕流分擔計畫及相關事項	1.成立逕流分擔審議會	為推動逕流分擔之相關工作，應成立逕流分擔審議會。	完成逕流分擔審議會設置要點	依水利法修正條文第八十三條之二，各級主管機關為擬訂及審議逕流分擔計畫，應設逕流分擔審議會為之。爰此，因應水利法修正條文， 1.研訂逕流分擔審議會設置作業要點。 2.確認逕流分擔審議會組織架構和權責分工，並經相關機關單位確認。	• 水利單位	• 其他相關單位
	2.擬定逕流分擔計畫	為維持水道治理之永續，抑或因應水文學變異所帶來之衝擊，需推動逕流分擔，透過各項工程與非工程措施，將超額逕流量妥適分配於土地，以分散逕流及分散災害之作法提升土地耐淹能力。	1.評估應公告逕流分擔範圍 2.擬定逕流分擔計畫 3.提報逕流分擔計畫經各級逕流分擔審議會審議通過後據以實施	依水利法第八十三條之二， 1.視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，評估需推動逕流分擔計畫範圍。 2.依法擬訂逕流分擔計畫並研提逕流分擔措施，包含水道逕流分擔方案與土地逕流分擔方案。 3.提報逕流分擔計畫經各級逕流分擔審議會逐級審議核定公告後據以實施。	• 水利單位	• 其他相關單位
二、落實逕流分擔計畫推動	1.執行水道逕流分擔方案	逕流分擔計畫公告實施後，應配合執行逕流分擔計畫內擬定之水道逕流分擔方案。	1.河川及區域排水改善及維護管理 2.興建下水道、下水道改善及下水道維護管理 3.坡地排水改善及維護管理、興建水土保持措施	與辦河川及區域排水、下水道、坡地排水等事業時，應依逕流分擔計畫辦理逕流分擔措施，包含興建抽水站、閘門、滯洪池、雨水調節池等治理工程。	• 水利單位	-
			4.農田排水改善及維護管理	通洪能力不足之農田排水與辦事業時，應依逕流分擔計畫配合改善。	• 農田排水管利單位	-
			5.道路側溝改善及維護管理	通洪能力不足之道路側溝之配合改善。	• 工務單位	-
	2.執行土地逕流分擔方案	逕流分擔計畫公告實施後，應配合執行逕流分擔計畫之土地使用計畫。	1.土地利用的調整 (1)非屬調洪為主之土地使用分區或公設用地變更 (2)公共設施多目標使用	依據逕流分擔計畫所擬定逕流分擔量體需求與檢討所得適合區位，透過都市計畫定期通盤檢討或個案變更的方式，將都計區內非屬調洪為主之土地使用分區或公設用地變更使用。 依據逕流分擔計畫所擬定逕流分擔量體需求，經檢討與盤點逕流分擔計畫實施範圍內可作滯洪設施使用之公共設施用地，並透過多目標使用，賦予滯蓄洪功能。	• 水利單位 • 都發單位 • 水利單位 • 都發單位	• 地政單位 • 各目的事業主管機關 • 各鄉鎮區公所 • 各目的事業主管機關 • 各鄉鎮區公所

表 9-1 權責分工建議表(範例) (1/2)

辦理事項		辦理事項內容說明	工作細項	工作細項內容說明	主辦機關	協辦機關
二、落實逕流分擔計畫推動	2.執行土地逕流分擔方案	逕流分擔計畫公告實施後，應配合執行逕流分擔計畫之土地使用計畫。	2.提升公共設施用地蓄水保水能力	依據逕流分擔計畫所擬定逕流分擔量體需求，擬定各類公共設施逕流分擔量並納入都市計畫書內，於公共設施新闢或改建，配合導入蓄水保水設施。	<ul style="list-style-type: none"> • 水利單位 • 都發單位 • 建管單位 • 水利單位 • 都發單位 	• 各目的事業主管機關
			(1)新闢公共設施設置保水設施	依保水規範設置蓄水保水設施。	<ul style="list-style-type: none"> • 工務單位 • 各鄉鎮公所 	• 各目的事業主管機關
			(2)既有公共設施用地提升蓄水保水能力	依保水規範設置蓄水保水設施。		
			A.學校用地(小學、國中)	導入低衝擊開發、下凹式設計為主，並視用地可行性，設置雨水調節池，避免學校內水積淹。	• 教育單位	• 水利單位 • 各小學、國中
			B.學校用地(高中、大專院校)	導入低衝擊開發、下凹式設計為主，並視用地可行性，設置雨水調節池，避免學校內水積淹。	• 教育部	• 水利單位 • 各高中、大專院校
			C.道路用地	導入如透水鋪面、雨水花園等低衝擊開發。	<ul style="list-style-type: none"> • 工務單位 • 各鄉鎮區公所 	• 水利單位
			D.公園用地	導入低衝擊開發設施，並視用地可行性，設置滯洪池，改善周遭淹水情況。	<ul style="list-style-type: none"> • 工務工務單位 • 各鄉鎮區公所 	• 水利單位
			E.停車場、綠地及人行道等其他公共設施用地	導入低衝擊開發，如透水鋪面、雨水花園等。	<ul style="list-style-type: none"> • 各目的事業主管機關 • 各鄉鎮區公所 	• 水利單位
二、落實逕流分擔計畫推動	2.執行土地逕流分擔方案	逕流分擔計畫公告實施後，應配合執行逕流分擔計畫之土地使用計畫。	3.降低土地利用強度，增加土地保水功能			
			(1)訂定土地使用分區管制與都市設計準則	• 依逕流分擔計畫公告內容，規範各使用分區及公共設施用地於新建或改建時需配合納入土地保水功能相關管制事項，並考量配合辦理酌予提供獎勵措施。	<ul style="list-style-type: none"> • 建管單位 • 都發單位 • 各鄉鎮區公所 	• 水利單位
	(2)輔導與推廣保水設施	• 透過社區、公寓大廈等管理組織推動既有建築屋頂綠化保水及滲透貯留設施。	<ul style="list-style-type: none"> • 建管單位 • 都發單位 	• 水利單位		
	3.逕流分擔計畫追蹤管考	依據逕流分擔審議會決議內容和工作小組討論事項，列管、追蹤考核逕流分擔計畫。	逕流分擔審議會決議之逕流分擔計畫內容列管、追蹤考核	列管逕流分擔審議會決議之逕流分擔計畫內容，並追蹤考核逕流分擔計畫執行情形及績效報告。	• 管考單位	• 相關單位
工作小組討論之逕流分擔計畫事項列管、追蹤考核			列管工作小組討論之逕流分擔計畫事項，並追蹤考核逕流分擔計畫執行情形及績效報告。	• 水利單位	• 相關單位	

9.3 維護管理計畫

各項逕流分擔設施完成後，需持續維護管理方可正常運作與發揮逕流分擔功能，故針對設置之逕流分擔設施需擬定維護管理計畫。

說明：

- (一) 逕流分擔設施需持續維護管理方可正常運作，以發揮逕流分擔功能。
- (二) 逕流分擔設施類型殊異，維護管理計畫需依據設施特性擬定。

第拾章 經費需求與推動期程

10.1 經費需求估算

工程經費估算編列參考行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」之規定辦理。

說明：

確定估價標準及主要成本編估項目，再依各項工程數量估算工程經費，工程經費應將總工程經費含設計階段作業費用、用地及拆遷補償費、工程建造費及施工期間利息等。

10.2 效益分析

逕流分擔計畫效益可分為可計效益與不可計效益，可計效益為金錢能衡量之效益，可分為直接、間接效益及其他附加效益，但不可計的無形效益資料仍應蒐集，以供決策參考。

說明：

- (一) 逕流分擔計畫效益應予分析計算為年計效益，以為經濟評估的依據。
- (二) 直接效益為減輕洪災直接損失之效益，如減少工商業、農林漁牧、住宅等資產損失。
- (三) 間接效益為減輕洪災間接損失及淹水改善土地利用價值提高之效益。洪災間接損失如工商業生產停滯、交通中斷及公共事業中斷等損失與災民無法工作之勞務損失等，此外因減災節省之經費如災害搶救費、物品遷移費、救濟金、防疫費及廢棄物清運處理費等。
- (四) 其他附加效益，如滯洪池兼具景觀、休閒遊憩、運動、生態保育等之效益，雨水貯留設施兼具給水效益等。
- (五) 不可計效益為金錢無法衡量之效益，如生命財產之保障、環境之改善、生活品質之提昇、均衡區域之發展等。此項效益雖不能計數，

但仍宜詳加研究說明，有時不可計效益比可計效益為重要，為決定計畫付諸實施的重要因素。

10.3 成本分析

計畫成本支出，包括工程建造費、施工期間利息及維護管理成本等，應詳細估計，並計算年計成本，作為經濟評估的依據。

說明：

- (一)成本與效益分析應採同一物價基準始能比較。
- (二)年計成本包含固定成本與運轉維護成本。

10.4 經濟評價

計畫的經濟評價，通常以效益與成本的比較作為衡量經濟效率的準則。

說明：

計畫方案經濟評價之方法一般採益本比法。

$$\text{益本比} = B / C$$

式中B、C分別為效益及成本，可採年計效益與年計成本，或均換算為現值表示。理論上，一個計畫必須符合益本比大於或等於1，其經濟可行性才算合格，惟不可計的無形效益有時比可計效益更重要，甚至為決策時之主要考量。

10.5 推動期程

逕流分擔方案應依各方案推動之迫切性、改善效果、土地取得優序、連貫性、效益、水理條件及災害嚴重性等因素分期實施。

說明：

逕流分擔分期計畫應依方案推動之迫切性、改善效果、土地取得優序、連貫性、效益、水理條件及災害嚴重性等因素，排定工程實施之優先次序，原則上由下游往上游分期辦理改善工程。

附件一

逕流分擔評估報告與逕流分擔計畫目錄與格式

逕流分擔評估報告格式

目錄(文、表、圖)

摘要(中文)

摘要(英文)

結論及建議

- 第一章 計畫範圍--章節內容包括計畫緣起、目的、計畫範圍等。
- 第二章 計畫概況--章節內容包括計畫區域概述、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等。
- 第三章 水文水理分析--章節內容包括水區水文基本資料調查、子集水區劃定、暴雨分析、降雨逕流模式建立、水理模式建立、模式檢定及驗證、現況淹水模擬分析等。
- 第四章 問題分析與探討--章節內容為分析計畫區所面臨的重要課題。
- 第五章 計畫目標訂定--說明逕流分擔計畫欲達成防洪保護目標。
- 第六章 逕流分擔可行性評估--章節內容包括逕流分擔需求估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔可行性評估等。
- 附 錄 期初、中、末及歷次會議意見回應表、其他應附文件。

逕流分擔規劃報告格式

目錄(文、表、圖)

摘要(中文)

摘要(英文)

結論及建議

- 第一章 計畫範圍--章節內容包括計畫緣起、目的、計畫範圍等。
- 第二章 計畫概況--章節內容包括計畫區域概述、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等。
- 第三章 水文水理分析--章節內容包括水區水文基本資料調查、子集水區劃定、暴雨分析、降雨逕流模式建立、水理模式建立、模式檢定及驗證、現況淹水模擬分析等。
- 第四章 問題分析與探討--章節內容為分析計畫區所面臨的重要課題。
- 第五章 計畫目標訂定--說明逕流分擔計畫欲達成防洪保護目標。
- 第六章 逕流分擔措施及方案規劃--章節內容包括逕流分擔需求估算、逕流分擔可利用空間盤點、逕流分擔潛能量評估、逕流分擔空間取得策略與時機、水道分擔方案研擬、土地分擔方案研擬、效果檢核、方案分析及擇定等。
- 第七章 執行機關--章節內容為逕流分擔計畫執行措施、相關工作、執行機關分工項目等。
- 第八章 預估經費及推動期程--章節內容為逕流分擔計畫之工程費估算、推動期程，訂定分年分期目標等。
- 第九章 其他相關事項--章節內容為財務計畫、經濟評價、維護管理計畫及財源之籌措等與其他相關事項。
- 附 錄 期初、中、末及歷次會議意見回應表、其他應附文件。

逕流分擔計畫格式

目錄(文、表、圖)

摘要(中文)

摘要(英文)

結論及建議

- 第一章 計畫範圍--章節內容包括計畫緣起、目的、計畫範圍等。
- 第二章 計畫概況--章節內容包括計畫區域概述、社會經濟、防洪系統、歷史重大洪災、都市計畫、開發計畫、其他相關計畫等。
- 第三章 計畫目標訂定--說明逕流分擔計畫欲達成防洪保護目標。
- 第四章 逕流分擔措施及執行機關--章節內容為逕流分擔計畫執行方案、執行措施、相關工作、執行機關分工項目等。
- 第五章 預估經費及推動期程--章節內容為逕流分擔計畫之工程費估算、推動期程，訂定分年分期目標等。
- 第六章 其他相關事項--章節內容為財務計畫、經濟評價、維護管理計畫及財源之籌措等與其他相關事項。
- 附 錄 重要分析成果、其他應附文件。

附件二 操作案例

第一章 計畫範圍

一、計畫緣起

現有防洪排水目的之水道設施在都會地區因土地多已開發完成，若需再將水路拓寬、浚深或加高堤防護岸高程，所造成在經濟與社會層面衝擊造成費時費力，且有時無法以工程設施因應逕流增加量體，因此為求流域內上中下游整體環境及治理永續，現階段流域治理觀念需轉變為採主動積極及洪水管理觀念，採用逕流分擔設定目標。

因應都市急遽發展及氣候變遷的雙重挑戰，經濟部水利署提出逕流分擔與出流管制措施，相關水利法修正案業已於民國 107 年 5 月 29 日立法院第 9 屆第五會期第 14 會議完成三讀修正通過，奉總統民國 107 年 6 月 20 日華總一義字第 10700066601 號令公布，水利法新增之「逕流分擔與出流管制專章」修正條文，將原本全部由水道承納的降雨逕流，調整為水道與土地共同來分擔，要求土地與建築物須共同分擔滯洪、蓄水責任，以提高土地整體耐淹能力，達成韌性都市。

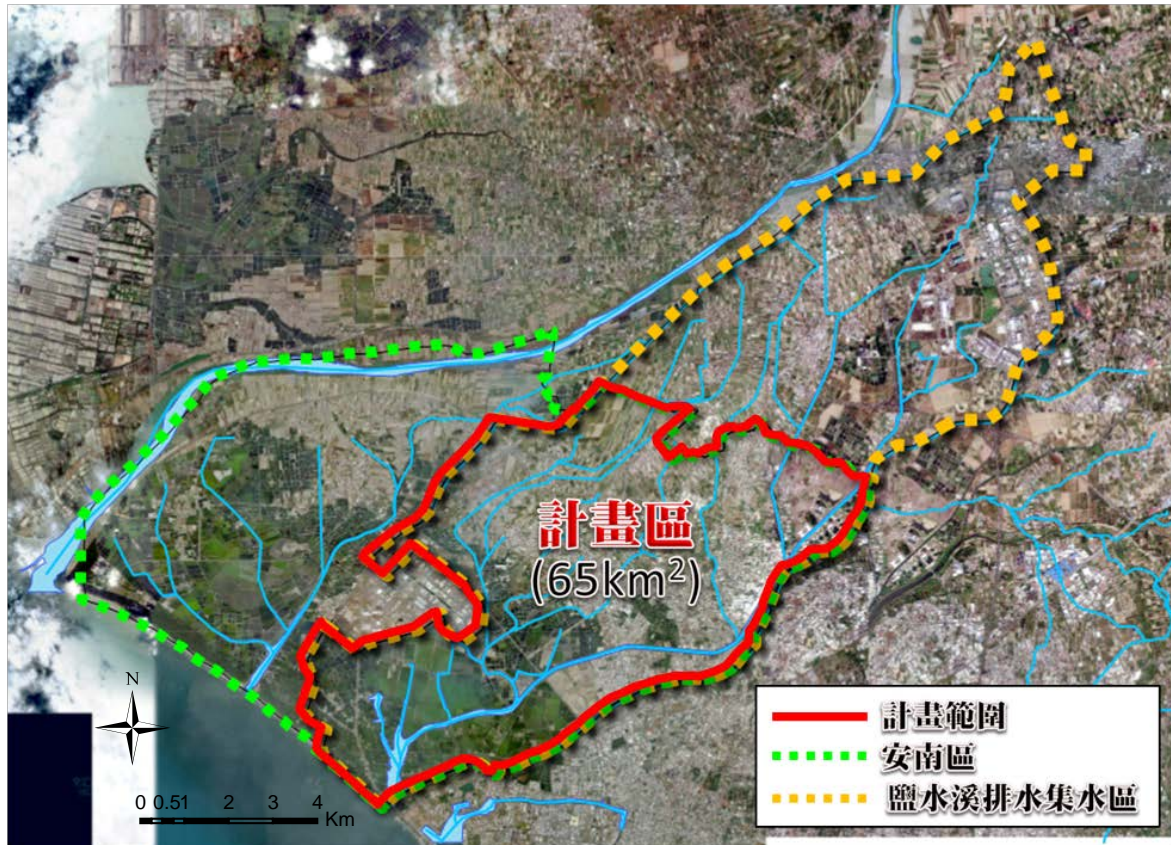
新修正通過之水利法修正條文第八十三條之二第一項規定：「為因應氣候變遷及確保既有防洪設施功效，中央主管機關得視淹水潛勢、都市發展程度及重大建設，公告特定河川流域或區域排水集水區域為逕流分擔實施範圍，主管機關應於一定期限內擬訂逕流分擔計畫」。爰此，以臺南市安南區內之鹽水溪排水系統為逕流分擔操作案例，作為後續被公告為特定河川流域或區域排水集水區域辦理逕流分擔計畫之基礎。

二、目的

本操作案例期透過逕流分擔計畫擬定，包含水道治理及土地使用方案之逕流分擔方案，以提供各行政單位逕流分擔之原則，達成流域綜合治理之目標。

三、計畫範圍

本計畫試辦操作範圍以臺南市安南區都市計畫區內之鹽水溪排水集水區域為主要範圍，面積約 65 平方公里，區域位置北鄰鹿耳門排水，南鄰鹽水溪，西為台灣海峽，其計畫範圍位置圖詳附圖 1-1。



附圖 1-1 計畫範圍圖

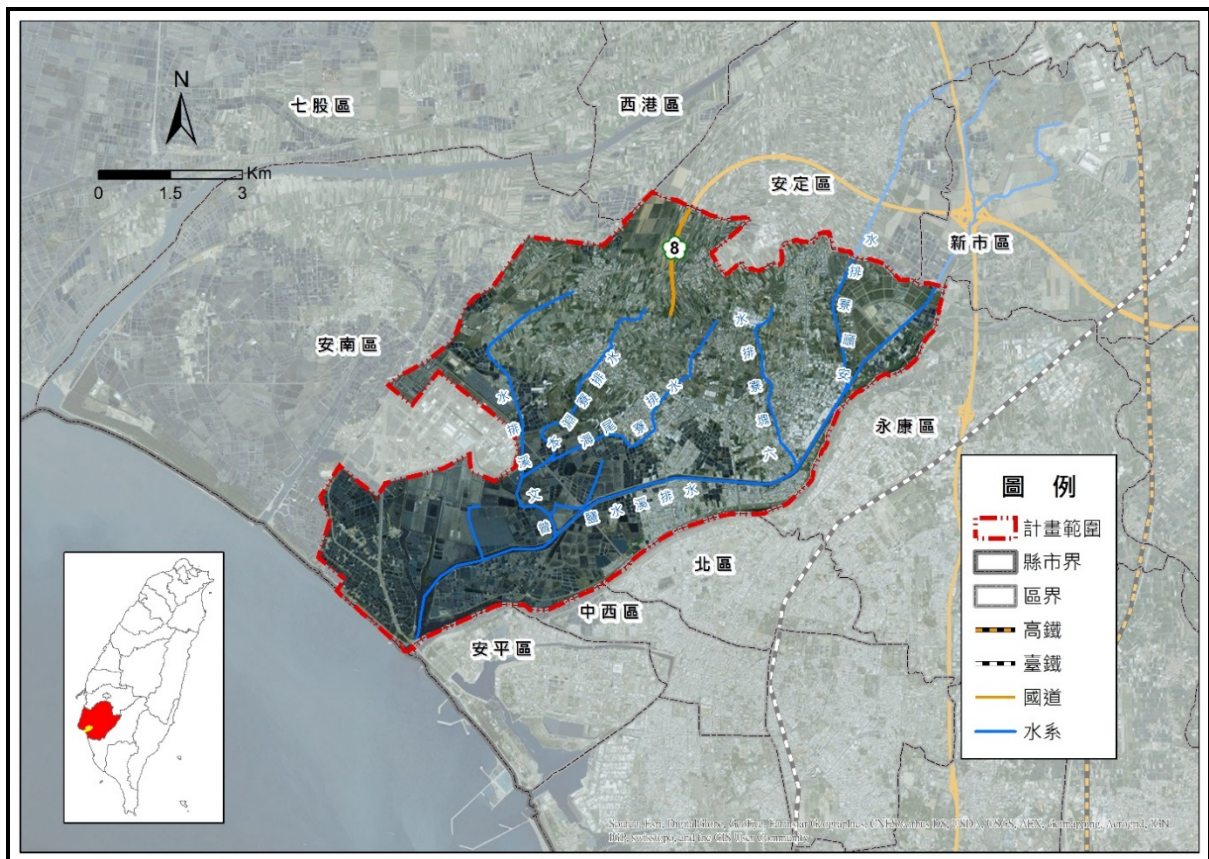
第二章 計畫概況

一、地理位置

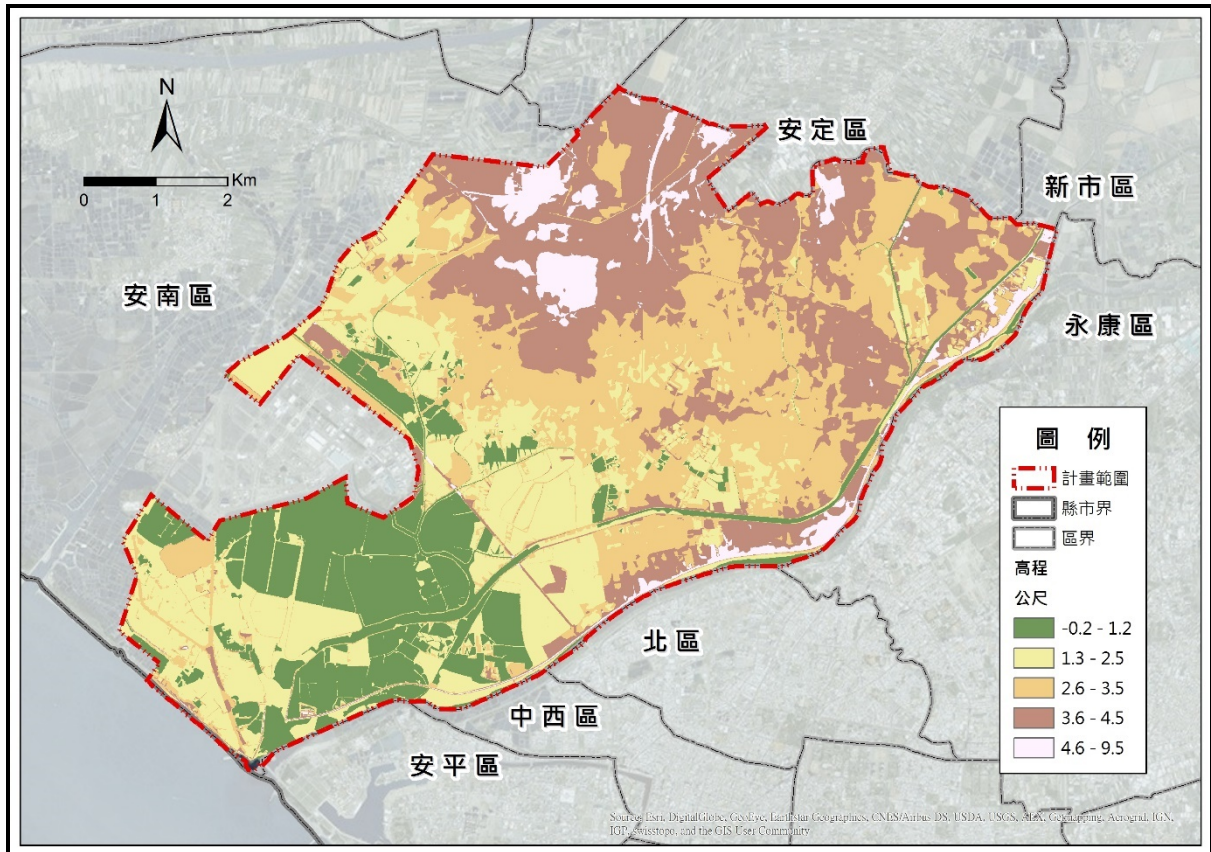
以台南市安南區內之鹽水溪排水系統為主要範圍，屬於鹽水溪排水流域內下游區域，計畫區面積約 65 平方公里。區域位置北鄰鹿耳門排水，南鄰鹽水溪，西為台灣海峽，其計畫區位置圖如附圖 2-1 所示。

二、地形

計畫範圍位於台南市西側，地勢標高介於 EL.-0.2~9.5m 間，地形走勢大致由北往南傾斜，地形平坦，以各水系出口匯流至鹽水溪區塊地勢最低。計畫範圍地形如圖 2-2 所示，計畫範圍坡度以一級坡為主，地勢平緩。



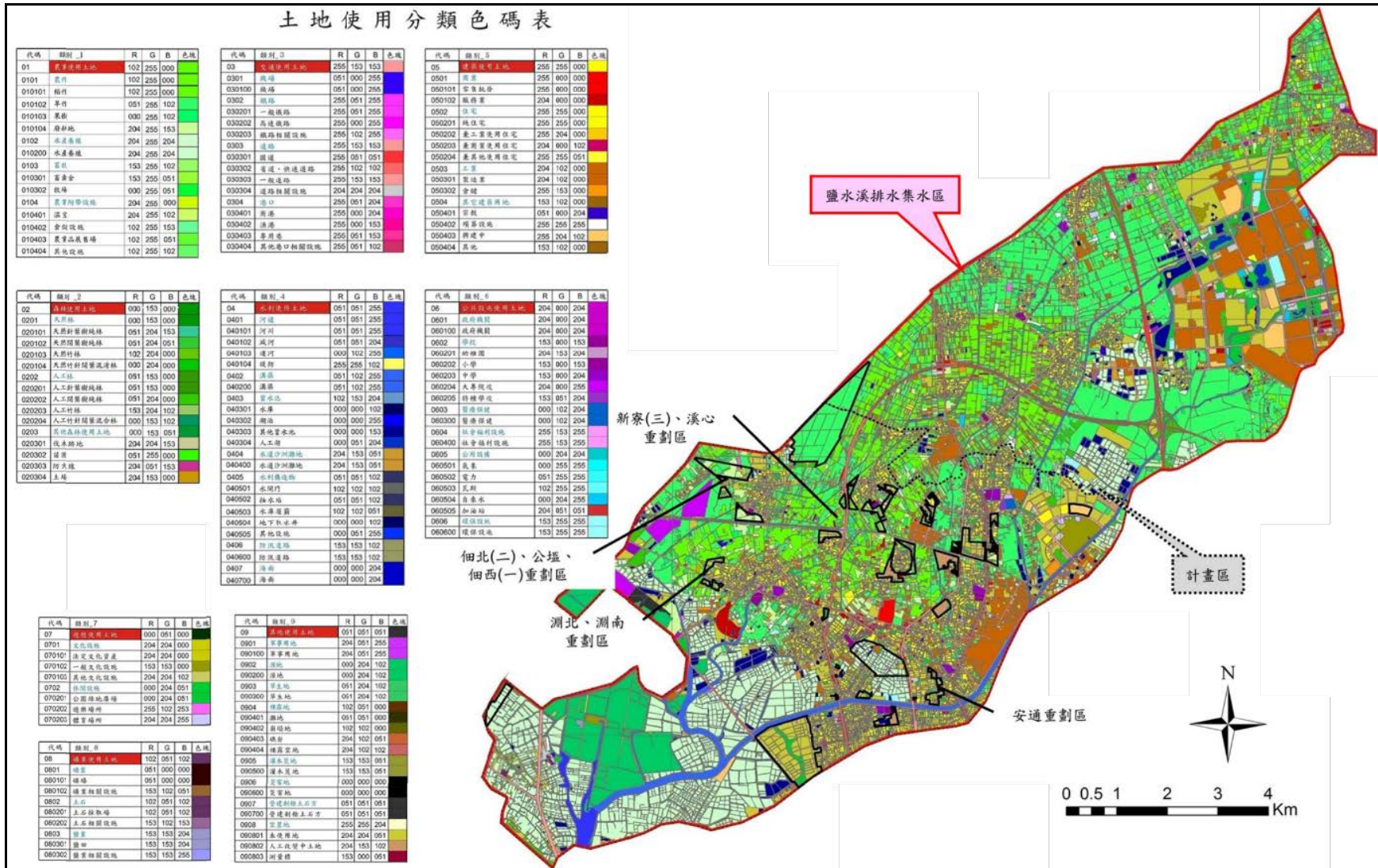
附圖 2-1 逕流分擔操作案例位置圖



附圖 2-2 逕流分擔操作案例地形圖

三、土地利用

操作案例地區以往多為海埔新生地，開發不易，在原臺南市各區公共設施建設屬較為落後，但近年來臺南市政府投入大規模的開發與建設，例如：安明路(台 17 線新線，濱海公路)、北安路(和順、安順地區外環)、安吉路(國道八號聯絡道)、北汕尾一路以及台江大道之開闢；開發科技工業區；廢除 40 年禁建條例，引進成功大學安南校區、康寧大學、中信金融管理學院等私立大學；設立國立臺灣歷史博物館及台江國家公園等。以往土地利用以農業及養殖為主，近年來，由於經濟活動及工商業日益發達，且經安南區都市計畫(細部計畫)通盤檢討案及各細部計畫，規劃開發多處重劃區，部份農漁業用地逐漸被住宅及工廠等建築物所取代，鹽水溪排水集水區內現況土地利用如附圖 2-3 所示，其中原農漁業區變更住宅區之重劃區如新寮(三)、溪心、佃北(二)、公塏、佃西(一)、淵北、淵南及安通等。



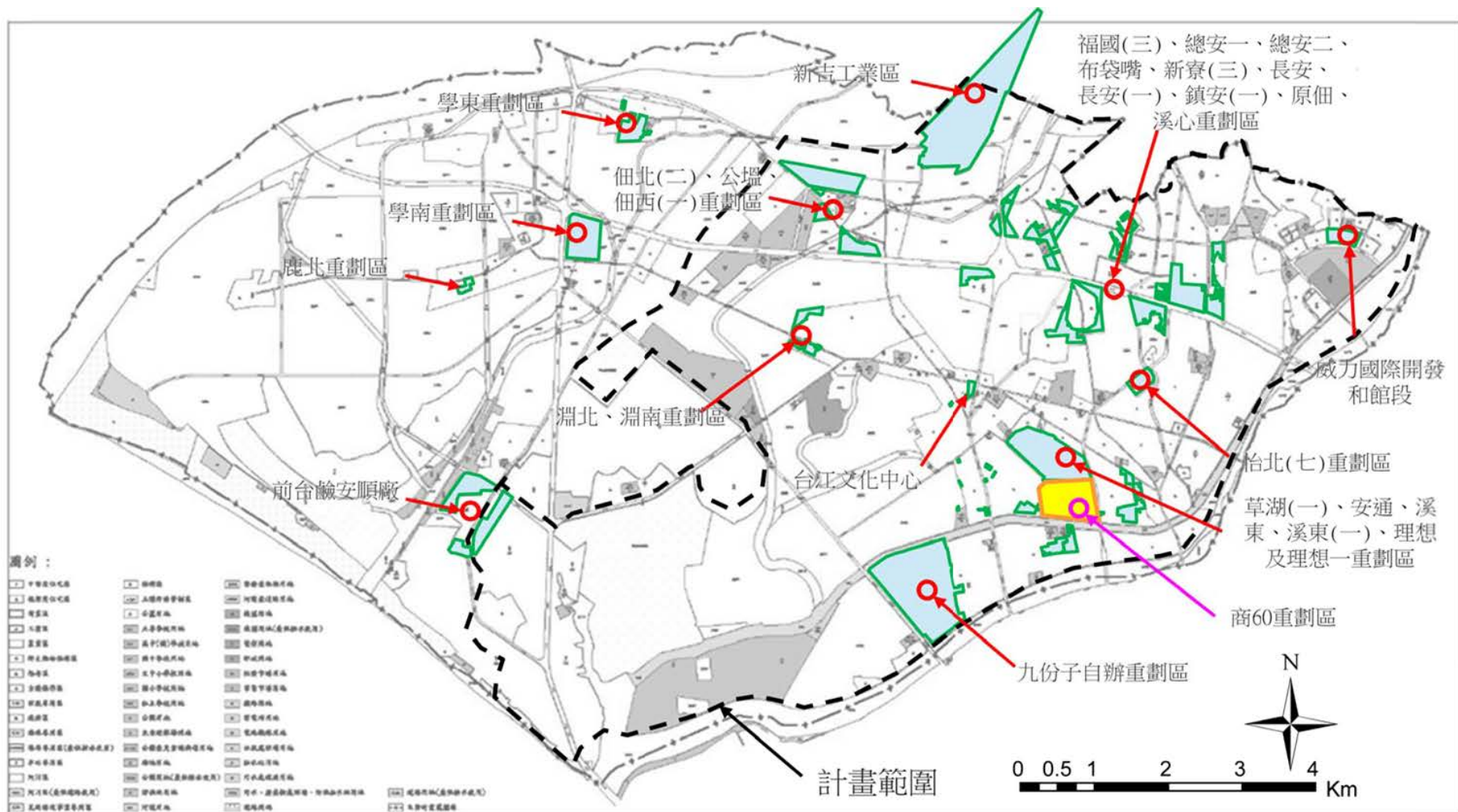
資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 2-3 鹽水溪排水集水區土地利用現況圖

四、都市計畫

本操作案例範圍位於台南市安南區都市計畫區，安南區都市計畫之主要計畫擬定，肇始於民國 68 年公告發布實施之「變更及擴大台南市主要計畫案」。自此，安南區始由非都市土地併入台南市都市計畫地區，其後歷經民國 72 年、85 年及 92 年之通盤檢討案與數個個案變更程序，現行安南區主要計畫內容概依民國 100 年 8 月 25 日公告發布實施「變更台南市安南區都市計畫(主要計畫)通盤檢討案」，其面積為 11,299.29 公頃，主要計畫基本資料內容詳附表 2-1。

依據民國 102 年 10 月發布之實施「變更臺南市安南區都市計畫(細部計畫)通盤檢討案」，安南區細部計畫區計有 28 區，並延續主要計畫，多將農漁區改為住宅區，面積合計 2,957.43 公頃，佔安南區總面積之 26.17%。臺南市政府從民國 82 年至現今已於安南區陸續辦理相關市地重劃計 29 處，其中位於本操作案例區之公辦及自辦市地重劃區共計 26 處，辦理情況、位置及重劃區內滯蓄洪設施詳附表 2-2 及附圖 2-4。



資料來源：變更臺南市安南區都市計畫(細部計畫)通盤檢討案，臺南市政府，民國 102 年。

附圖 2-4 台南市安南區現行都市計畫區及市地重劃分布圖

附表 2-1 計畫區都市計畫主要計畫基本資料表

項次	計畫名稱	實施日期 (民國)	面積 (公頃)	計畫人口
1	變更及擴大台南市主要計畫案	68/10/23	16,387.43	1,020,000
2	變更台南市主要計畫(通盤檢討)案	72/10/06	17,564.56	1,126,000
3	變更台南市主要計畫(第三次通盤檢討)案	85/06/15	17,564.56	1,126,000
4	變更台南市主要計畫(第四次通盤檢討)案	92/01/16	17,564.56	1,126,000
5	變更台南市安南區都市計畫(主要計畫)通盤 檢討案	100/8/25	11,299.29	416,000

附表 2-2 安南區市地重劃辦理情況一覽表(1/2)

項次	期數	重劃區名	案名	辦理現況	滯蓄洪設施	滯蓄洪體積/ 抽水能力	備註
1	080	鹿北	臺南市第 80 期鹿北自辦市地重劃區	計畫區外	-	-	
2	086	公塏	臺南市第 86 期公塏自辦市地重劃區	完成居住中	無	-	
3	090	原佃	台南市原佃自辦市地重劃區	完成基礎建設	無	-	增設滯洪池
4	091	溪心	臺南市第 91 期溪心自辦市地重劃區	完成基礎建設	無	-	
5	092	淵北	台南市第 92 期淵北自辦市地重劃區	完成基礎建設	無	-	
6	094	安通	台南市第 94 期安通自辦市地重劃區	完成居住中	無	-	
7	098	布袋嘴	台南市布袋嘴自辦市地重劃區	完成基礎建設	無	-	
8	099	長安	台南市第 99 期長安自辦市地重劃區	完成居住中	無	-	
9	101	溪東	台南市第 101 期溪東自辦市地重劃區	基礎興建中	滯洪池	3,855.8 m ³	
10	103	鎮安(一)	臺南市第 103 期鎮安(一)自辦市地重劃區	完成基礎建設	無	-	
11	104	理想一	台南市第 104 期理想一自辦市地重劃區	完成基礎建設	無	-	
12	107	淵南	台南市第 107 期淵南自辦市地重劃區	尚未興建	無	-	
13	108	總安(一)	台南市第 108 期總安(一)	完成基礎建設	無	-	
14	111	總安(二)	臺南市第 111 期總安(二)	完成基礎建設	無	-	
15	112	怡北(七)	台南市第 112 期怡北(七)自辦市地重劃區	完成基礎建設	滯洪池(2 處)	4,909.75 m ³	
16	122	學東	臺南市第 122 期學東自辦市地重劃區	計畫區外	-	-	
17	125	長安(一)	台南市第 125 期長安(一)自辦市地重劃區	尚未興建	滯洪池(2 處)	856.1 m ³	
18	127	佃西(一)	台南市第 127 期佃西(一)自辦市地重劃區	尚未興建	滯洪池	11,656.8 m ³	
19	131	學南	台南市第 131 期學南自辦市地重劃區	計畫區外	-	-	
20	133	新寮(三)	台南市第 133 期新寮(三)自辦市地重劃區	尚未興建	滯洪池(6 處)	4,020 m ³	
21	134	佃北(二)	台南市第 134 期佃北(二)自辦市地重劃區	尚未興建	滯洪池(3 處)	25,625 m ³	
22	135	草湖(一)	台南市第 135 期草湖(一)自辦市地重劃區	尚未興建	滯洪池	36,212 m ³	
23	137	福國(三)	臺南市第 137 期福國(三)自辦市地重劃區	尚未興建	滯洪池(3 處)	8,408m ³	

附表 2-2 安南區市地重劃辦理情況一覽表(2/2)

項次	期數	重劃區名	案名	辦理現況	滯蓄洪設施	滯蓄洪體積/ 抽水能力	備註
24	140	溪東(一)	臺南市地 140 期溪東(一)自辦市地重劃區	尚未興建	地下滯洪池	1,575 m ³	
25		臺江文化中心	臺江文化中心	興建中	地下滯洪池 沉水式抽水機	2,909 m ³ / 5.6(m ³ /min)	
26		中石化安順廠	中石化安順廠	尚未興建	滯洪池(2 處)	270,000 m ³	
27		新吉工業區	臺南市新吉工業區	尚未興建	滯洪池	90,565 m ³	
28		九份子	臺南市九份子市地重劃區	完成基礎建設	滯洪池/抽水機 (3+1 台)	81,328 m ³ / 4cms*(3+1)台	
29		和館段 集合住宅	威利國際開發和館段集合住宅新建工程	完成居住中	箱涵滯洪池	35,00 m ³	
30		和順寮農場 重劃區	和順寮農場區段徵收案	完成	滯洪池/抽水機 (2 台)	222,800 m ³ / 2cms*2 台	

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

五、排水系統與計畫流量

(一)區域排水

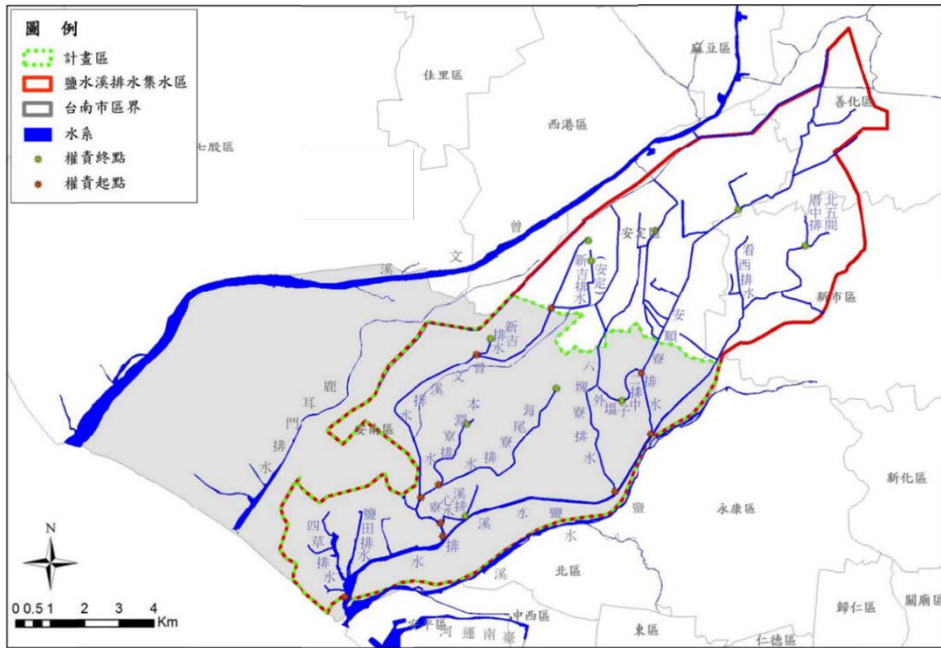
計畫區之排水系統分布如附圖 2-5 所示。茲將鹽水溪排水集水區中與安南區有關之排水路概況彙整如附表 2-3。

(二)雨水下水道

依據民國 100 年之「臺南市雨水下水道系統檢討規劃報告」，安南區分為東半部四草內海排水區及西半部鹿耳門排水區，而本計畫區屬四草內海排水區，包含曾文溪排水分區及鹽水溪排水分區，共有 A~H 等 8 個排水幹線，分別為 A.鹽水溪排水、B.安順排水、C.六塊寮排水、D.海尾寮排水、E.本淵寮排水、F.曾文溪排水、G.鹽田排水及 H.四草排水(附圖 2-6)，並採短延時(2 小時)5 年重現期為設計基準，出口邊界水位則依排水分區而不同，屬於曾文溪排水分區之 D、E、F 系統，採曾文溪排水 5 年重現期水位；屬於鹽水溪排水分區之 A、B、C、G、H 系統採用將軍潮位站 7~10 月大潮平均高潮位 EL.=1.07m。

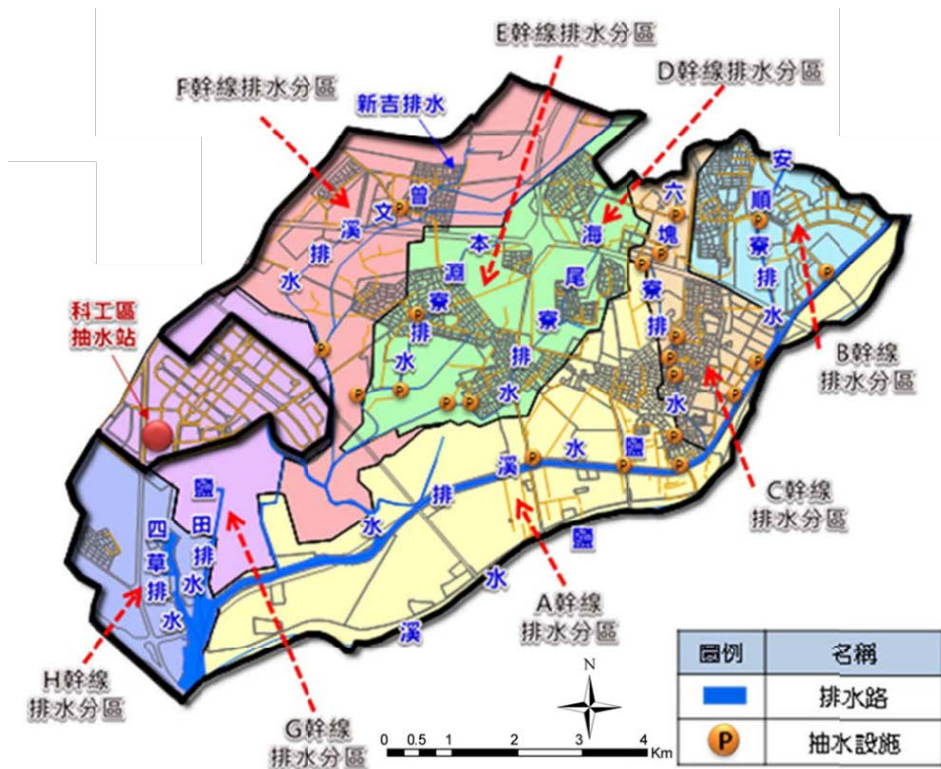
該報告依據現地需求，除 G 幹線排水分區未布設下水道，利用既有明溝(鹽田排水)排洪與 H 幹線排水分區無需改善外，其餘排水分區係以既設管線通水斷面改善、增設排水箱涵、既有側溝加大、機

械輔助排水等方式改善，共規劃下水道新建及改建總長度約 20.4km、10 處固定式抽水站及 11 處移動式抽水機組。



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年。

附圖 2-5 計畫區區域排水系統圖



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年。

附圖 2-6 計畫區雨水下水道排水分區圖

附表 2-3 鹽水溪排水集水區內區域排水一覽表

序號	排水路名稱	備註	排水出口	權責起點	權責終點	排水現況
35	鹽水溪排水	中央管 區域排水 (計畫區內)	鹽水溪	與鹽水溪 匯流處	北五間厝中排匯 入處	東迄大洲排水邊界，西邊與台南科技工業區為鄰，南臨鹽水溪，西北邊與溪南寮排水及曾文溪堤防邊界為界，整個區域呈東北向西南傾斜，集水面積約 109 平方公里，排水路長 19.20 公里，平均坡降約 1/7,000，出口段之寬度較寬約 315 公尺，往上游逐漸縮小，寬度僅剩 16 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。
36	曾文溪排水		鹽水溪排水	與鹽水溪排水 匯流處	12K+570	東迄六塊寮排水與海尾寮排水邊界，西邊與台南科技工業區為鄰，南邊匯入鹽水溪排水，西北邊與溪南寮排水邊界為界，整個區域呈東北向西南傾斜，集水面積 31.25 平方公里，排水路長 12.57 公里，平均坡降約 1/5,000，出口段之寬度較寬約 100 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 5 公尺左右，下游兩岸大部分為混凝土內面工，上游則多為土堤，且部分水路渠底雜草叢生。6K+631~7K+668 為 3 孔箱涵段。
38	安順寮排水		鹽水溪排水	與鹽水溪排水 匯流處	南科特定區公滯 1 旁之無名橋 (不含橋)	東迄安順寮排水護岸邊界，西邊與六塊寮排水為鄰，南邊匯入鹽水溪排水，北邊與曾文溪堤防邊界為界，整個區域呈東北向西南傾斜，集水面積約 21.6 平方公里，排水路長 9.75 公里，平均坡降約 1/4,500，出口段之寬度較寬約 28 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 12 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工。
6	本淵寮排水	臺南市管 區域排水 (計畫區內)	海尾寮排水	與海尾寮排水 匯流口	海東國小前 人行天橋	位於曾文溪排水集水區範圍內集水面積 5.73 平方公里，排水路長 2.45 公里，平均坡降約 1/3,000，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+175 以上已加蓋為單孔箱涵。
7	海尾寮排水		曾文溪排水	與曾文溪排水 匯流口	原西段 259 地號旁	位於曾文溪排水集水區範圍內集水面積 12.56 平方公里，排水路長 5.93 公里，平均坡降約 1/4,000，出口段之寬度較寬約 22 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 13 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工，且 2K+305~3K+545 及 3K+835~9K+925 均已加蓋為 2~3 孔箱涵。
8	新吉排水		曾文溪排水	與曾文溪排水 匯流口	公學路 4 段 2 巷 59 之 25 號	位於曾文溪排水集水區範圍內集水面積 2.35 平方公里，全長 0.73 公里，平均坡降約 1/600，出口段之寬度較寬約 8 公尺，往上游逐漸縮小，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，且 0K+000~0K+300 為雙孔箱涵段。
9	溪心寮排水		曾文溪排水	與曾文溪排水 匯流口	鹽田里內	位於曾文溪排水集水區範圍內，總排水面積約 0.45 平方公里，其排水路長約 0.58 公里，出口段之寬度較寬約 34 公尺，往上游逐漸縮小寬度至 18 公尺左右，兩岸多為天然土坡。
12	外塏子中排二		安順寮排水	安順寮排水匯 流處	州南里安和路 四段銜接處	位於安順寮排水集水區範圍內，總排水面積約 1.71 平方公里，其排水路長約 1.45 公里，出口段為混凝土矩形渠道，寬度約 12 公尺，中段已加蓋為道路使用，至上游逐漸縮小至寬度 5 公尺。
135	六塊寮排水		鹽水溪排水	與鹽水溪排水 匯流口	8k+630	東邊與安順寮排水為鄰，西邊與曾文溪排水支流海尾寮排水為界，南邊與鹽水溪排水相鄰，北邊則以曾文溪流域邊界為界，整個區域呈東北向西南傾斜，集水面積約 8.6 平方公里，排水路長 8.63 公里，平均坡降約 1/2,800，出口段之寬度較寬約 22 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度僅剩 3 公尺左右，兩岸大部分為混凝土內面工，0K+000~1K+155 屬 3 孔箱涵段。

(三)重要水利結構物

整合各區域排水及安南區雨水下水道之規劃成果、各重劃區之排水開發計畫書及應急改善工程等資料彙整說明鹽水溪排水集水區內滯蓄洪池及抽水站等重要水利構造物之施設情況如附表2-4~2-5及附圖2-7)。包含：1.滯(蓄)洪池：共計有46處，其中已完工或設計施工中者有21處，未施作者有25處；2.抽水站：共計有26處，其中已完工或設計施工中者有9處，未施作者有17處。

附表 2-4 鹽水溪排水集水區內滯洪池基本資料表(1/2)

分類	水系	滯洪池名稱	面積 (ha)	容量 (m ³)	現況	依據	備註
區內	鹽水溪 排水	九份子中央滯洪池	6.70	81,328	已完工	3	渠道兼滯洪池
		溪東(一)滯洪池	0.11	1,575	未施設		
		溪東滯洪池	0.30	3,856	未施設		
		草湖(一)滯洪池	1.20	36,212	未施設		
		歷史博物館滯洪池	5.12	222,800	已完工		
		和館段滯洪池	-	3,500	已完工		地下滯洪池
	曾文溪 排水	立德(一)滯洪池	2.06	38,700	已完工	1	
		立德(二)滯洪池	2.00	36,500	已完工		
		佃西(一)滯洪池	0.32	11,657	未施設	3	地下滯洪池
		佃北(二)滯洪池(公3)	0.41	8,750	未施設		
		佃北(二)滯洪池(公7)	0.76	16,875	未施設		
	新吉 排水	新吉工業區滯洪池	3.6	90,565	未施設	3	
	本淵寮 排水	本淵寮滯洪池	-	60,000	已完工	4	渠道兼滯洪池
		天馬滯洪池	-	99,000	未施設		
	海尾寮 排水	海尾寮滯洪池-A池	0.47	7,000	施工中	4	
		海尾寮滯洪池-B池	1.25	18,500			
		海尾寮滯洪池-C池	0.71	8,800			
		海尾寮滯洪池-D池	0.09	800			
		台江文化中心滯洪池	0.1	2,909	施工中	3	

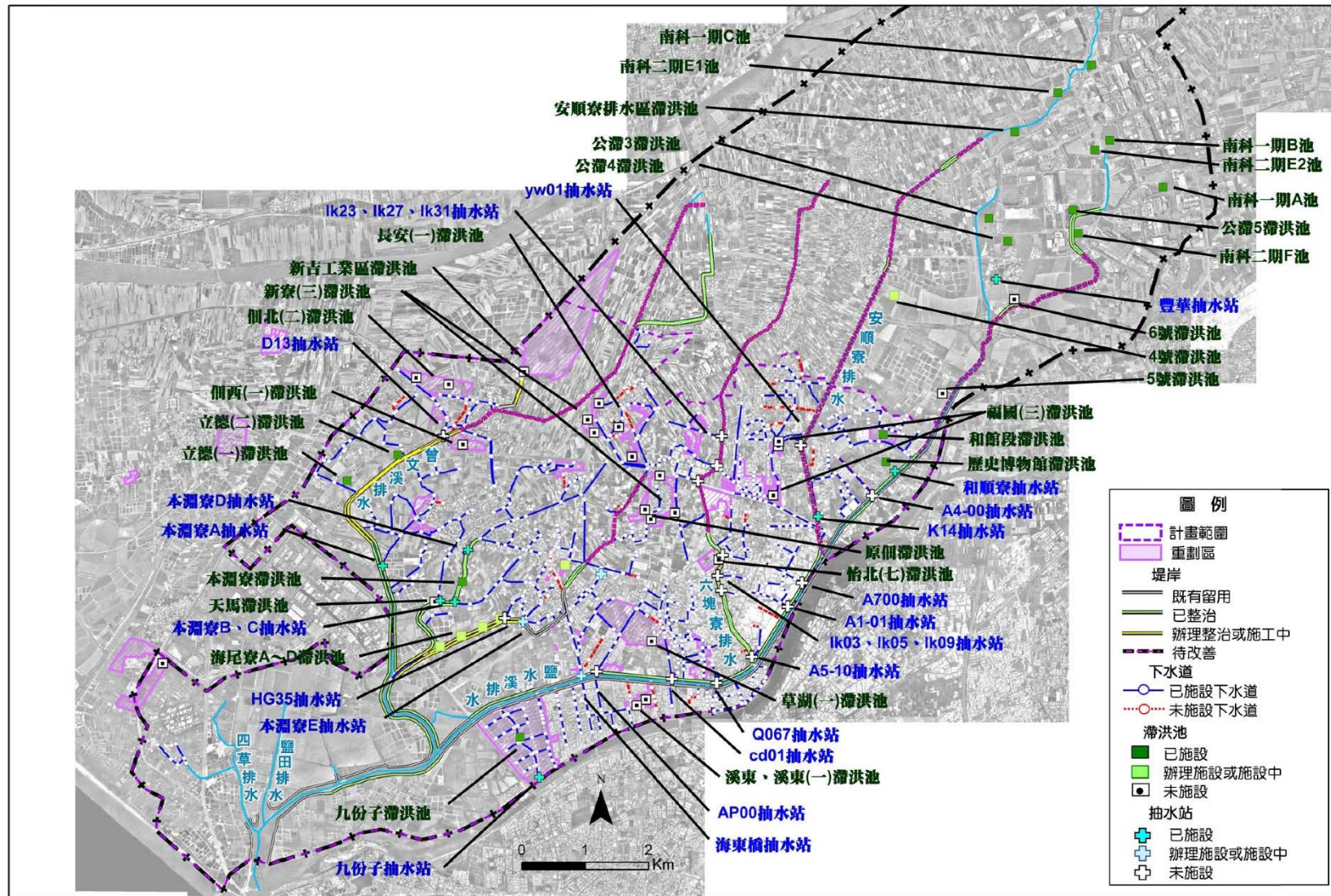
註：依據欄表示該滯蓄洪池施設之規劃來源，其中「1」屬區域排水改善規劃報告註：依據欄表示該滯蓄洪池施設之規劃來源，其中：「1」屬區域排水改善規劃報告；「2」屬安南區雨水下水道改善規劃報告「3」屬重劃區排水計畫書「4」屬非計畫內之改善工程「5」屬南科園區暨周邊開發計畫。
資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年。

附表 2-5 鹽水溪排水集水區內抽水站基本資料表

分類	抽排出口	抽水站名稱	抽水能力	現況	依據	備註
區內	鹽水溪	九份子	4.0cms*4	已完工	3	
	鹽水溪 排水	海東橋	4.0cms	設計中	4	
		AP00(移動式)	1.66cms	未施設	2	
		cd01	4.15cms	未施設		
		Q067(移動式)	3.1cms	未施設		
		A1-01(移動式)	1.86cms	未施設		
		A700	10.03cms	未施設		
		A4-00	2.31cms	未施設		
		和順寮	2.0cms*2	已完工	3	●起抽水水位：EL.+2.0m ●停抽水水位：EL.+1.5m
	曾文溪 排水	本淵寮A	3.5cms*2	已完工	1	●下水道規劃 11cms ●起抽水水位：EL.+0.5m ●停抽水水位：EL.+0.3m
		D13	5.11cms	未施設	2	
	本淵寮 排水	本淵寮B	2.5cms*2	已完工	1	●下水道規劃 6cms ●起抽水水位：EL.+0.5m ●停抽水水位：EL.+0.3m
		本淵寮C	2.5cms*2	已完工		●下水道規劃 16cms ●起抽水水位：EL.+0.5m ●停抽水水位：EL.+0.3m
		本淵寮D	2.5cms*2	已完工		●下水道規劃 19cms ●起抽水水位：EL.+0.5m ●停抽水水位：EL.+0.3m
	海尾寮 排水	HG35(移動式)	1.6cms	未施設	2	
		本淵寮E	1.5cms*2	已完工	1	●下水道規劃4cms ●起抽水水位：EL.+0.5m ●停抽水水位：EL.+0.3m
	六塊寮 排水	A5-10(移動式)	0.41cms	未施設	2	
		lk03(移動式)	0.59cms	未施設		
		lk05(移動式)	1.51cms	未施設		
		lk09	6.68cms	未施設		
		lk23(移動式)	2.56cms	未施設		
		lk27(移動式)	2.79cms	未施設		
		lk31(移動式)	3.25cms	未施設		
安順寮 排水	K14(移動式)	0.6cms	未施設			
	yw01	13.6cms	未施設			
區外	看西排水	豐華	1cms*3	已完工	1	

註：依據欄表示該抽水站施設之規劃來源，其中：「1」屬區域排水改善規劃報告；「2」屬安南區雨水下水道改善規劃報告；「3」屬重劃區排水計畫書；註：依據欄表示該抽水站施設之規劃來源，其中：「1」屬區域排水改善規劃報告；「2」屬安南區雨水下水道改善規劃報告；「3」屬重劃區排水計畫書；「4」屬非計畫內之改善工程。

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 2-7 鹽水溪排水集水區區域排水及雨水下水道現況整治情形圖

(四)計畫流量

將各區域排水規劃報告之水文分析方法及計畫流量彙整如附表 2-6 及附圖 2-8 所示，其採用之設計雨量如附表 2-7 所示。此外，依據雨水下水道規劃報告，彙整各雨水下水道出口流量如附圖 2-14，然部分下水道幹線出口於規劃報告內無明確之流量記載，則以各幹線出口之計畫斷面估算其最大承接流量。

附表 2-6 計畫區區域排水計畫流量及計算方法一覽表

序號	排水路名稱	控制點	集水面積 (km ²)	計畫流量 (cms) Q ₁₀	資料來源	雨量站	降雨頻率分析方法	延時及雨型	降雨-逕流模式
35	鹽水溪排水	鹽水溪排水出口	109.49	404	台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃 (99)	嘉南農田水利會：善化、安南、安定(1)、新市；氣象局：台南	極端值一型	最大一日暴雨 (Horner)	三角型單位歷線法
		鹽水溪排水 (曾文溪匯流前)	65.17	282					
		鹽水溪排水 (六塊寮排水匯流前)	46.19	227					
		鹽水溪排水 (安順寮排水匯流前)	23.25	98					
		鹽水溪排水 (看西排水匯流前)	9.65	58					
		鹽水溪排水 (北五間厝匯流後)	4.52	31					
38	安順寮排水	安順寮排水出口	21.59	75					
		安順寮排水 (三寶埤排水匯流後)	6.31	68					
8	新吉排水	新吉排水出口	2.35	32					
135	六塊寮排水	六塊寮排水出口	8.62	76					
36	曾文溪排水	曾文溪排水出口	31.25	242					
		曾文溪排水 (海尾寮排水匯流前)	17.99	147					
		曾文溪排水 (新吉排水匯流前)	6.13	70					
6	本淵寮排水	本淵寮排水出口	5.73	64					
7	海尾寮排水	海尾寮排水出口	12.56	117					
		海尾寮排水 (本淵寮排水匯流前)	6.73	69					

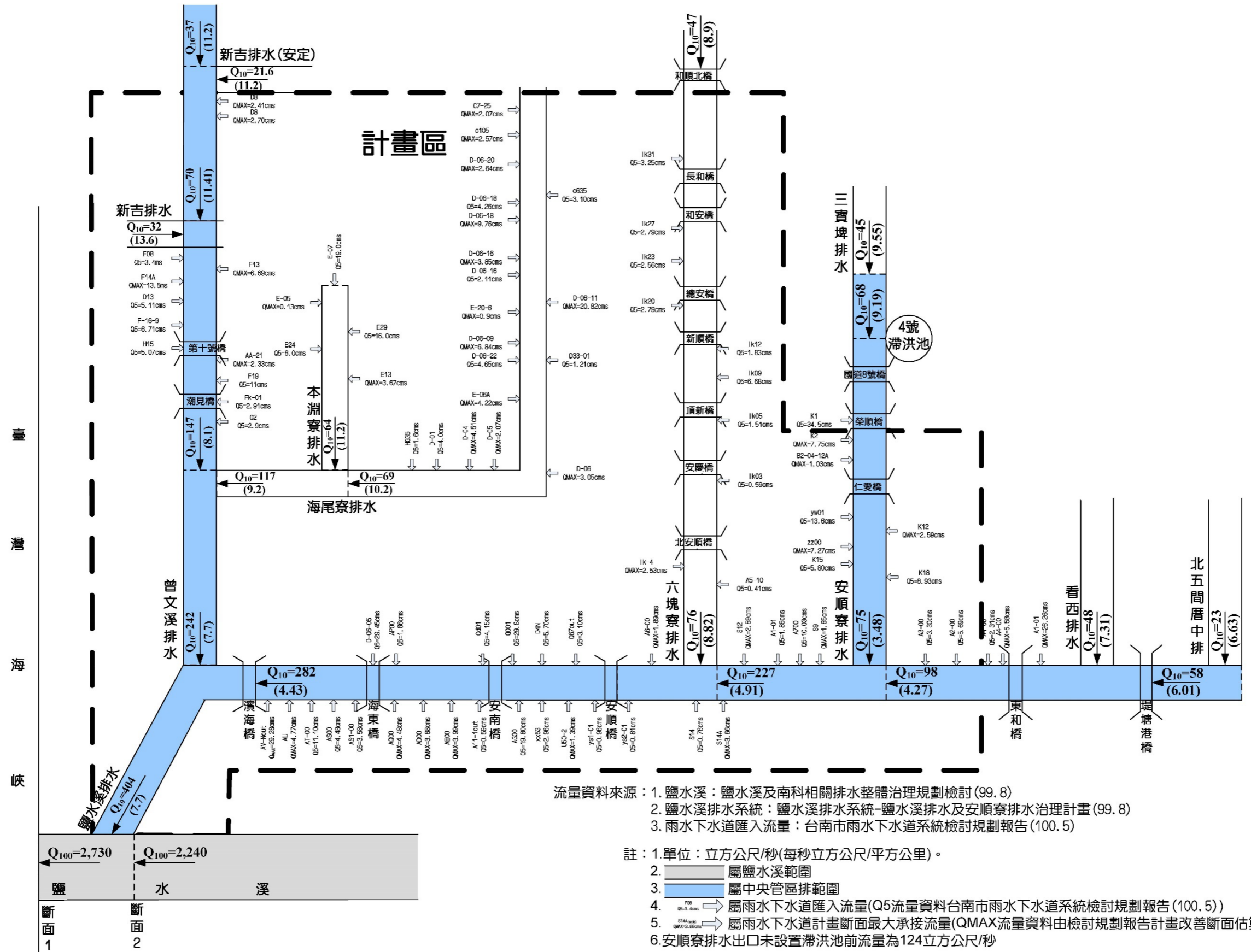
註:1.序號欄為中央管排水及台南市管排水公告序號。

2.安順寮出口未設置4號滯洪池前流量為124立方公尺秒。

附表 2-7 鹽水溪排水系統採用之設計雨量一覽表

重現期(年)	2	5	10	20	25	50	100
降雨量(mm)	170	238	283	326	340	382	424

資料來源：彙整自「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」及「台南地區曾文溪排水系統整治及環境營造規劃」。



流量資料來源：1. 鹽水溪：鹽水溪及南科相關排水整體治理規劃檢討(99.8)
 2. 鹽水溪排水系統：鹽水溪排水系統-鹽水溪排水及安順寮排水治理計畫(99.8)
 3. 雨水下水道匯入流量：台南市雨水下水道系統檢討規劃報告(100.5)

- 註：1. 單位：立方公尺/秒(每秒立方公尺/平方公里)。
 2. 屬鹽水溪範圍
 3. 屬中央管區排水範圍
 4. 屬雨水下水道匯入流量(Q5流量資料台南市雨水下水道系統檢討規劃報告(100.5))
 5. 屬雨水下水道計畫断面最大承接流量(QMAX流量資料由檢討規劃報告計畫改善断面估算)
 6. 安順寮排水出口未設置滯洪池前流量為124立方公尺/秒

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 2-8 彙整各排水治理計畫及雨水下水道檢討規劃報告之計畫流量圖

七、近年重大淹水事件

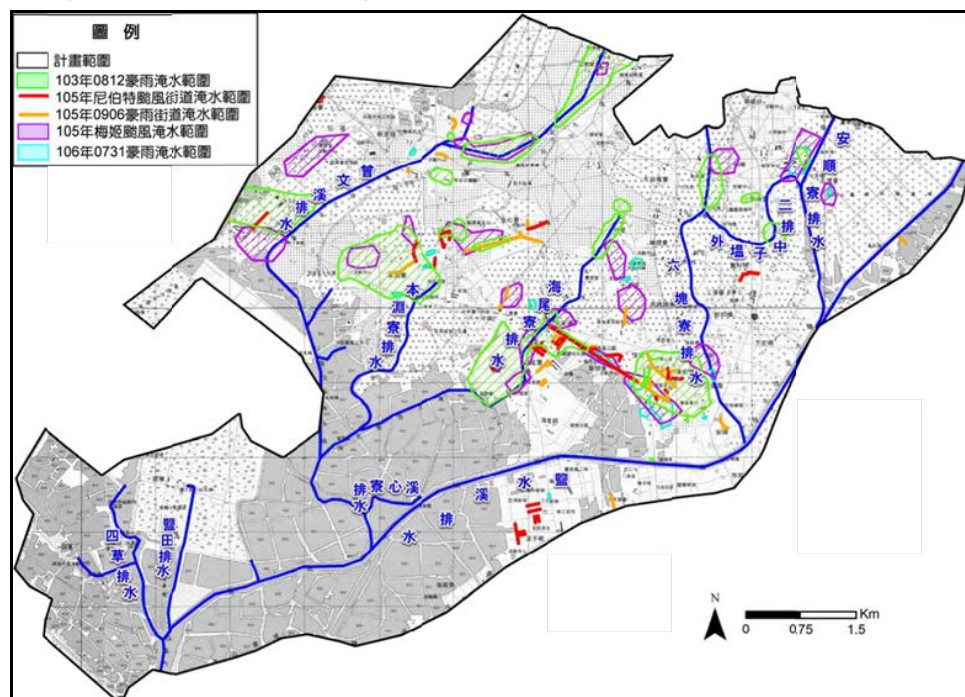
近年重大淹水事件，包含有 103 年 0812 豪雨、105 年尼伯特颱風、0906 豪雨及梅姬颱風與 106 年 0731 豪雨，結果顯示計畫區近幾年經堤岸拓建、滯洪池、抽水站等相關改善工程後淹水面積已大幅減少，其中 105 年梅姬颱風時因長時間降雨，導致魚塢或窪地水滿溢至路面，又適逢中秋節暴潮，才導致較大面積及較長時間的淹水災情，近年淹水事件如附表 2-8 及附圖 2-9 所示。

附表 2-8 近年重大淹水事件表

洪災名稱	雨量站	最大降雨(mm)	淹水面積(ha)	淹水深度(m)	淹水時間(日)
103 年 0812 豪雨	安南站	1hr：53.5 24hr：217.5	428.52	0.1~1.0	0.2~0.5
105 年 尼伯特颱風	安南站	1hr：64.0 24hr：130	13.8 (33 處)	0.1~0.5	0.1~0.2
105 年 0906 豪雨	安南站	1hr：30.0 24hr：242	20.5 (45 處)	0.1~0.5	0.1~0.3
105 年 梅姬颱風	安南站	1hr：68.0 24hr：397	246.12	0.1~0.8	0.2~2
106 年 0731 豪雨	安南站	1hr：45.5 24hr：256	31.41	0.1~0.5	0.2~0.6

備註:1.安南區公所提供資料為淹水街道區域長度，淹水面積以平均街道20 公尺寬估算。

資料來源:臺南市政府、安南區公所及本計畫蒐集調查



資料來源:「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告), 106 年 9 月。

附圖 2-9 計畫區近年淹水範圍圖

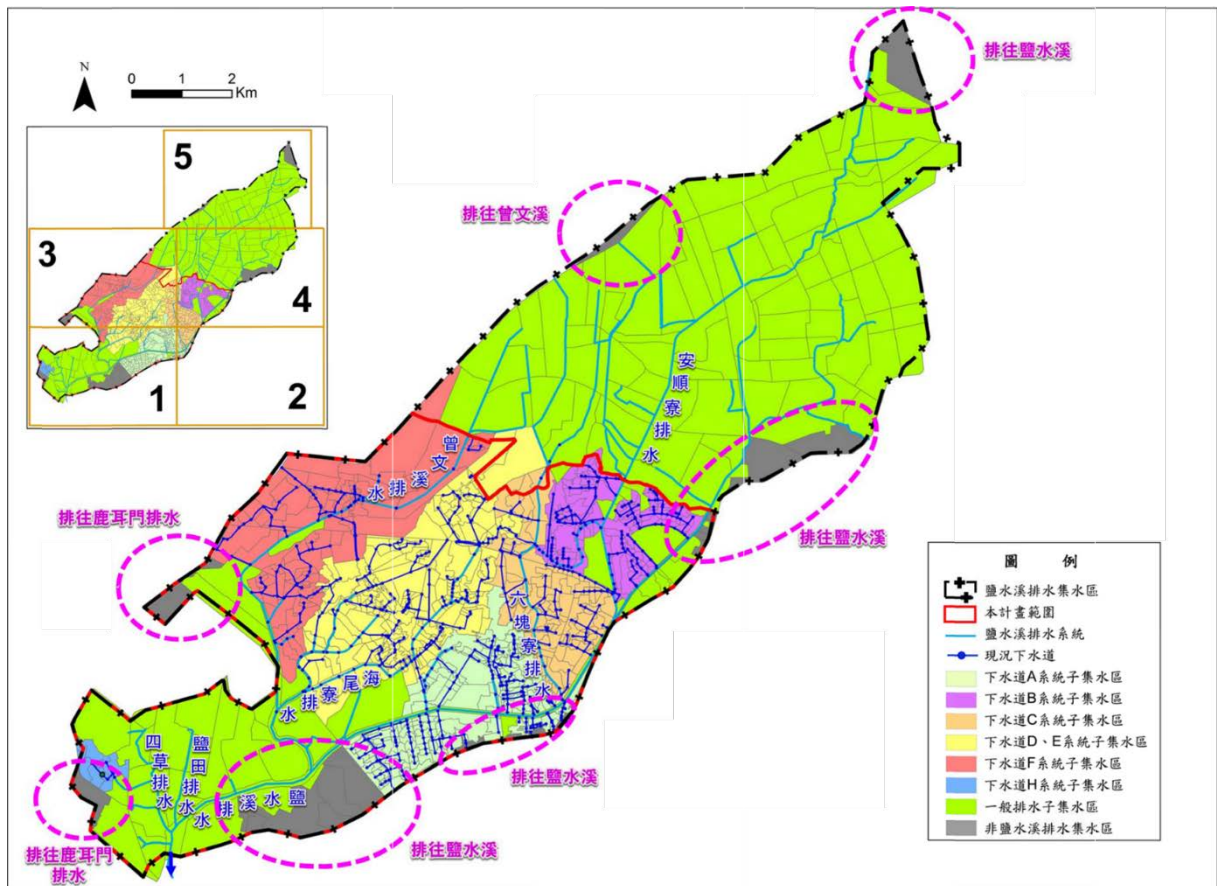
第三章 水文水力分析

一、集水區劃設

逕流分擔之精神在於分散逕流及分散災害，故進行水文分析時，需依據系統現況劃設相對應之子集水區邊界，瞭解逕流分擔規劃區域可能產生之逕流量，評估各分區之逕流分擔需求。同時，考量逕流分擔量體規劃之有效性尚涉及空間區位分布，故子集水區之劃設亦需一併考量，以利後續降雨逕流模擬及逕流分擔規劃作業，相關子集水區劃設作業流程說明如下：

- (一) 以民國 103 年之 1/1,000 航照地形圖為底圖，利用 ArcGIS 切割出參考子集水區，再依安南區雨水下水道之規劃成果，分為安南下水道規劃區及一般水路規劃區。
- (二) 安南下水道規劃區主要係以民國 100 年「臺南市雨水下水道系統檢討 規劃報告」針對安南區之調查規劃成果為主，以其下水道人孔為劃設單元，配合蒐集、調查近年下水道設施工程、安南區各重劃區建置情況...等，確認現況下水道布設情況，再配合民國 99 年安南區道路側溝流向調查成果、安南各重劃區之排水分區、現場調查及 ArcGIS 切割出之參考子集水區，重新劃分下水道子集水區。
- (三) 一般水路規劃區以集水區面積不超過 100 公頃及各區域排水規劃報告之水文控制點為劃設基準，依據地形地勢、地區排水情況、道路分布情況、以往規劃之劃設成果等，配合現場調查，修正 ArcGIS 所切割出之參考子集水區，作為一般水路子集水區。

依據前述作業方法，各控制點及子集水區之劃分成果如附圖 3-1 所示，共切分 973 個子集水區，面積在 0.02~99.23 公頃間，經檢討後，鹽水溪排水治理計畫所劃定之集水範圍內，有 30 個子集水區(總面積約 607.28ha)現況因堤岸或道路之施設及水路之改變，導致地區逕流水係直接排往鄰近之鹽水溪、曾文溪或鹿耳門排水，未流入鹽水溪排水系統內。



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 3-1 子集水區劃設成果圖

二、雨量站擇定

鹽水溪排水集水區周遭雨量站之站況及分布區位如附表 3-1 及附圖 3-2 所示，分別由中央氣象局、嘉南農田水利會及台灣糖業所管理，其中嘉南農田水利會所管理之安南、新市、安定(1)及善化雨量站為鹽水溪排水系統相關治理計畫所採用之雨量資料來源，以人工方式觀測日雨量。

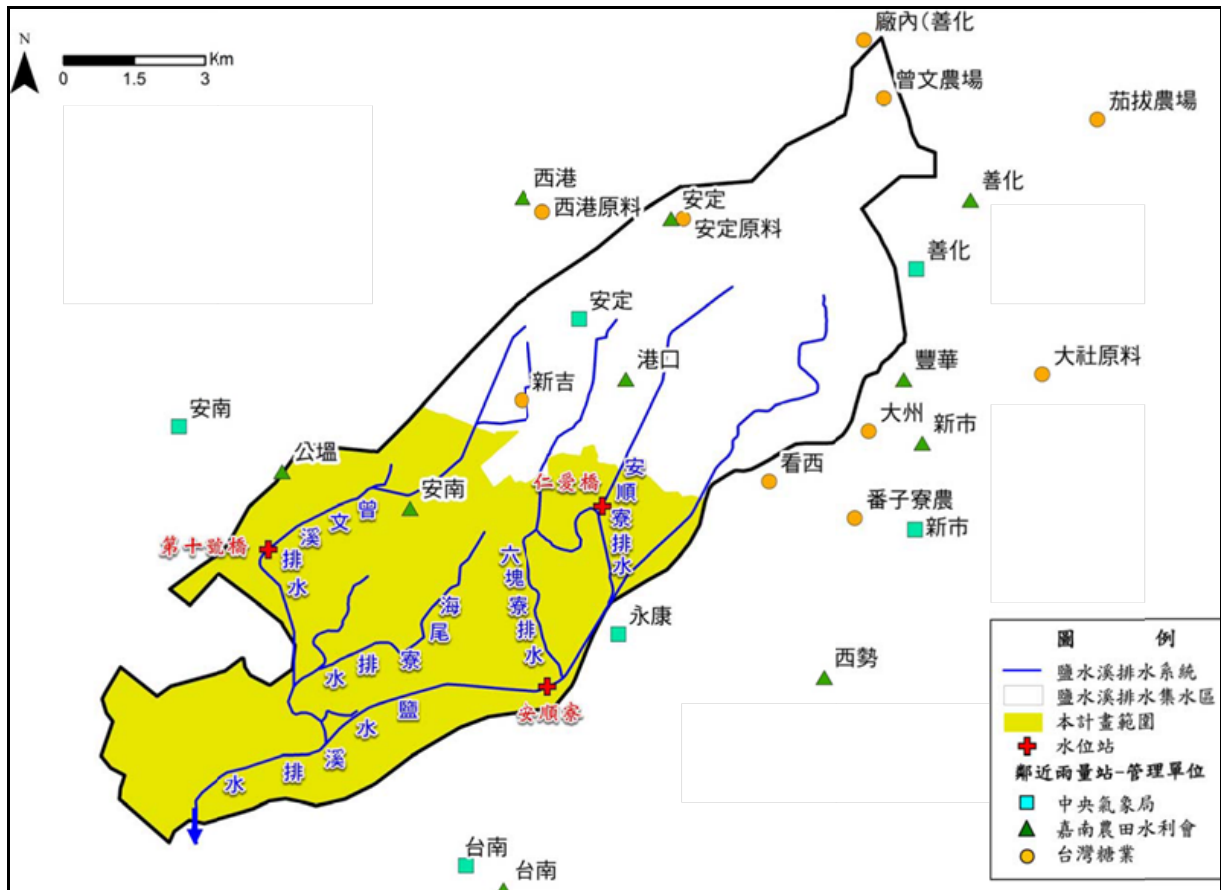
考量各雨量站空間分布情況、記錄年限、觀測資料之完整性及可靠性，依本計畫水理分析之檢定與驗證需求，採用具時雨量觀測資料，且觀測年限 20 年以上之中央氣象局管理的安南、永康、新市、善化等 4 處雨量站資料，作為代表雨量站。

附表 3-1 鹽水溪排水集水區周遭雨量站站況與選用雨量站一覽表(1/2)

站號	站名	站址	管理單位	坐標(TWD-97)		標高(M)	記錄年份	統計年數	型式	備註	選用
				X	Y						
C00950	安南	臺南市安南區公學路 6 段 589 號	中央氣象局	161576	2553290	4	1993~2012,2014~迄今	22	自記	2013年由和順(C10950)改名為安南(C00950)	●
C00900	善化	臺南市善化區益民寮 60 號	中央氣象局	177274	2556641	9	1989~1991,1993~迄今	26	自記		●
C00980	新市	臺南市新市區永就里 53 號	中央氣象局	177247	2551104	18	1993~2012,2014~迄今	22	自記	2013 年站號由 C10980 改為 C00980	●
C0X150	安定	臺南市安定區南安村油車 33 之 11 號	中央氣象局	170098	2555570	18	2014~迄今	2	自記		
467420	永康	臺南市永康區鹽行里正南五街520巷88號	中央氣象局	170932	2548873	8	1970~1974,1998~迄今	23	自記		●
467410	台南	臺南市北區公園路21號	中央氣象局	167677	2543964	41	1898~1997,2002~迄今	114	自記		
11N010	台南	臺南市安南區啟智里友愛街 25 號	嘉南農田水利會	168470	2543451	21	1975~1976,1983~迄今	35	普通		
11N020	安南	臺南市安南區安中路2段 316 號	嘉南農田水利會	166493	2551552	3	1931~1939,1942~迄今	83	普通	鹽水溪排水治理計畫採用雨量站	
11N030	公塏	臺南市安南區公塏里5號	嘉南農田水利會	163794	2552337	3	1931~1960,1967~1968,1971~迄今	77	普通		
11N210	西勢	臺南市永康區北灣村44號	嘉南農田水利會	175299	2547968	10	1937~1960,1967~1968,1971~迄今	71	普通		
11N230	豐華	臺南市新市區豐華村41號	嘉南農田水利會	177010	2554296	4	1931~迄今	84	普通		
11N240	新市	臺南市新市區新和村116號	嘉南農田水利會	177402	2552941	18	1931~迄今	84	普通	鹽水溪排水治理計畫採用雨量站	
11N330	安定(1)	臺南市安定區安定村57號	嘉南農田水利會	172048	2557705	7	1931~迄今	84	普通	鹽水溪排水治理計畫採用雨量站	
11N440	善化	臺南市善化區座駕里中山路 240 巷2 號	嘉南農田水利會	178423	2558104	14	1931~迄今	84	普通	鹽水溪排水治理計畫採用雨量站	

附表 3-1 鹽水溪排水集水區周遭雨量站站況與選用雨量站一覽表(2/2)

站號	站名	站址	管理單位	坐標(TWD-97)		標高(M)	記錄年份	統計年數	型式	備註	選用
				X	Y						
11O620	西港	臺南市西港村 101 號	嘉南農田水利會	168892	2558153	4	1975~1976, 1983~迄今	35	普通		
11O800	港口	臺南市安定區港南村 4 號	嘉南農田水利會	171091	2554296	5	1987~迄今	29	普通		
51N250	看西	臺南市新市區豐華村 47 之 1 號	台灣糖業	174125	2552126	4	1986~迄今	30	普通		
51N260	番子寮農	臺南市新市區永就村 53 號	台灣糖業	175971	2551348	9	1986~迄今	30	普通		
51N270	大社原料	臺南市新市區大營村豐榮 1 號	台灣糖業	179971	2554405	9	1986~迄今	30	普通		
51N280	大州	臺南市新市區社內村 145 號	台灣糖業	176265	2553192	6	1986~迄今	30	普通		
51N310	新吉	臺南市安定區新吉村 56 號之 2	台灣糖業	168869	2553846	5	1986~迄今	30	普通		
51N320	安定原料	臺南市安定區安加村 262 號	台灣糖業	172304	2557704	5	1986~迄今	30	普通		
51N410	廠內(善化)	臺南市善化區溪美里 310 號	台灣糖業	176164	2561499	9	1986~迄今	30	普通		
51N420	曾文農場	臺南市善化區六分里溪底寮 66 號	台灣糖業	176585	2560266	8	1986~迄今	30	普通		
51N430	茄拔農場	臺南市善化區嘉南里 360 號	台灣糖業	181134	2559813	20	1932~1941, 1943~迄今	84	普通		
51O650	西港原料	臺南市西港鄉區東村雙張部 1 號	台灣糖業	169317	2557843	5	1986~迄今	30	普通		



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 3-2 鹽水溪排水集水區周遭雨量站及水位站分布圖

三、暴雨量分析

應考量分析流域之降雨空間變異性後，計算集水面積內之平均降雨量後，再進行暴雨頻率分析。計畫範圍徐昇氏權重分析如附圖 3-3 所示，附表 3-2 為操作案例加權平均計算所得連續 24 小時最大暴雨量，頻率分析結果如附表 3-3 所示。

四、設計雨型分析

考量以往鹽水溪排水系統規劃及下水道規劃檢討時均採用 Horner 降雨強度公式設計雨型，故亦採 Horner 降雨強度公式設計雨型。參考經濟部水利署民國 100 年「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式參數分析」之研究成果，選用距離計畫區較近之台南雨量站分析成果進行設計。以 10 年重現期距而言，24 小時 Horner 雨型分別如附圖 3-4 所示。

附表 3-2 流域加權平均連續 24 小時最大暴雨量一覽表

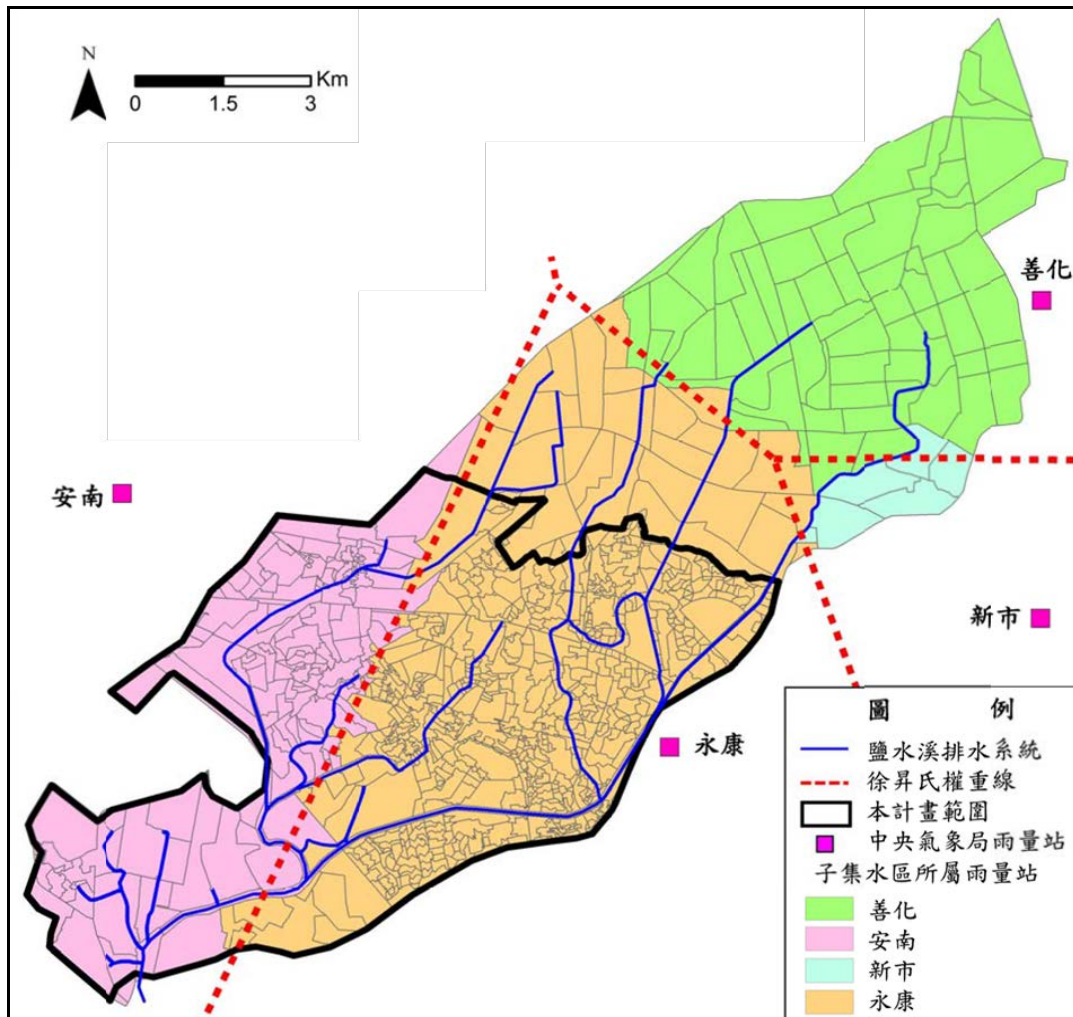
民國 年	雨量站單站連續 24 小時暴雨量				流域加權平均 連續 24 小時暴雨量
	永康 (44.9%)	安南 (23.9%)	善化 (3.2%)	新市 (28.0%)	
78	中斷觀測	*178.6	182.0	*200.8	190.2
79	中斷觀測	*152.2	146.0	*166.5	157.3
80	中斷觀測	*197.7	208.0	*225.5	214.0
81	中斷觀測	未建置	中斷觀測	未建置	-
82	*152.6	164.5	123.5	133.5	158.1
83	*284.3	377.5	298.5	294.5	369.3
84	中斷觀測	中斷觀測	中斷觀測	中斷觀測	-
85	*213.6	147.0	183.0	208.0	200.7
86	*439.0	408.5	399.5	483.5	440.6
87	149.2	179.5	162.0	160.5	161.7
88	203.0	130.0	151.0	175.5	188.0
89	175.0	148.0	212.5	228.0	218.7
90	207.0	229.0	178.5	264.0	186.9
91	84.5	157.5	129.0	98.5	108.1
92	275.0	207.5	191.5	234.0	247.7
93	351.5	214.5	226.5	302.5	288.7
94	239.0	378.5	471.0	379.5	337.4
95	254.5	212.5	206.0	241.5	245.9
96	263.5	164.0	280.0	267.5	261.1
97	199.5	187.5	269.5	281.0	208.5
98	559.5	438.0	526.5	576.0	541.7
99	309.0	155.0	264.5	268.0	274.1
100	180.0	144.5	132.0	141.5	162.1
101	258.0	177.0	199.5	188.5	208.2
102	178.0	262.0	296.0	309.0	229.1
103	217.5	215.5	152.5	183.0	196.3
104	264.5	164.5	224.0	230.0	239.5

註：「*」表示該年度資料缺測，利用鄰近雨量站連續 24 小時觀測結果補遺而來，其中永康站(Y₁)是利用新市站資料(X₁)補遺，二者關係式為 Y₁=0.8182X₁+43.39, R²=0.75; 安南站(Y₂)是利用善化站資料(X₂)補遺，二者關係式為 Y₂=0.733X₂+45.21, R²=0.72; 新市站(Y₃)是利用善化站資料(X₃)補遺，二者關係式為 Y₃=0.9503X₃+27.8, R²=0.89。

參考資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

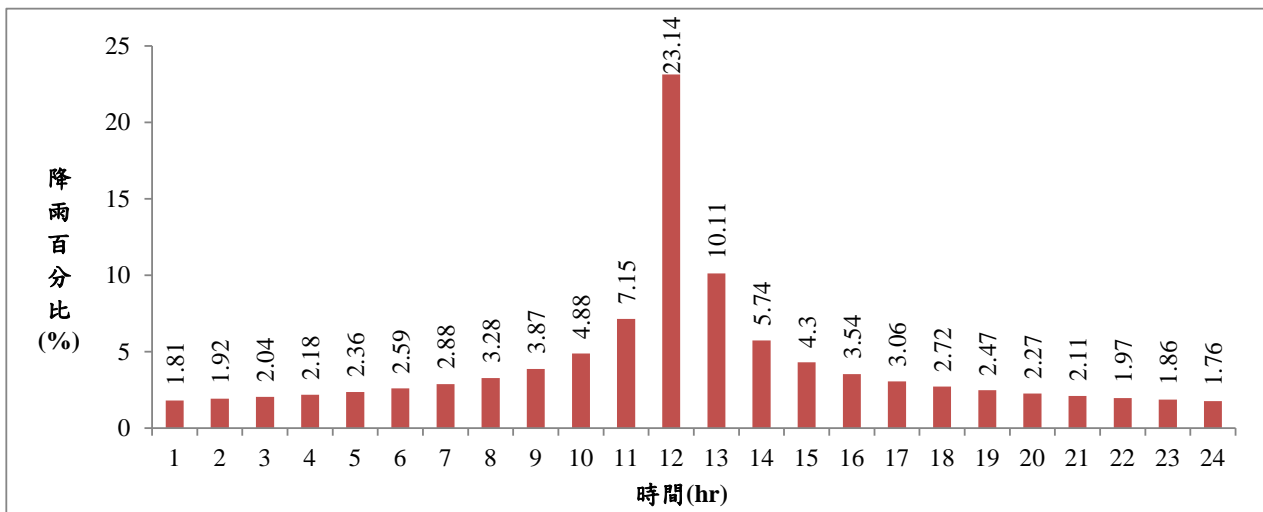
附表 3-3 流域加權平均連續 24 小時最大暴雨頻率分析採用值

雨量站	各重現期距暴雨量(mm)							採用分布
	2	5	10	20	25	50	100	
流域加權平均	215	297	361	433	457	539	632	LPT III



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 3-3 鹽水溪排水集水區徐昇氏權重分析圖



附圖 3-4 10年重現期之24小時 Horner 雨型圖

五、集流時間計算

集流時間匯集過程中，由於各段之水力特性不一，因此需依據其特性分別計算，一般而言，主要區別為漫地流與渠流，可依據其流徑長度距離、流速等，推估集流時間。然而，當計畫區較大且區內排水系統複雜時，如安南區切分 973 個子集水區，逐一計算各子集水區採用集流時間需花費大量時間，故以集水區集流時間迴歸公式進行推算。如考量與現有 SOBEK 模式整合搭配，採用 SCS Lag Time Equation 計算。

$$T_c = \frac{38.66 \cdot L^{0.8} \left(\frac{1000}{CN} - 9 \right)^{0.7}}{1900 \cdot S^{0.5}}$$

其中， T_c ：為該單元集流時間(min)

L ：渠流長度(m)

CN ：為 SCS 曲線值

S ：為渠流坡度(%)，但須注意集水區之適用性。

另外，考量子集水區之面積大小與集流時間之長短等因素，單位降雨延時之時距宜採用 10 分鐘進行分析。

六、降雨損失分析

採美國水土保持局曲線值法(簡稱 SCS-CN)為主。SCS-CN 法估計直接逕流量(direct runoff)同時考量土地利用跟土壤性質、將土壤依排水特性，區分為 A、B、C 與 D 四類，土地利用型態與 SCS 曲線值之對應依據相關參考表格推求，以推求入滲損失總量。參數取得容易且具代表性，較能有效呈現集水區內不同土地利用之地表入滲情形。如降雨損失因截留，窪蓄等之初期損失較大時，可以視需要及參考數據資料，另外予以考慮。SCS Curve Number 計算公式如下：

$$P_e = \frac{(P - 0.2S)^2}{P + 0.8S}$$

$$S = 2.54 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

$$I_a = 0.2S$$

式中： P_e ：累積有效降雨量(cm)；

P ：累積降雨量(cm)；

CN ：Curve Number，一般稱為 CN 曲線值，由土壤類別、水文臨前狀況、土地利用狀況及水土保持工程措施等因素所影響； CN 曲線值範圍介於 0 至 100，完全不透水鋪面之 $CN=100$ 。

S ：集水區最大蓄水量(cm)；

I_a ：初始入滲(cm)。

七、逕流量分析

考量子集水區之逕流特性，一般集水區應以 SCS 無因次單位歷線為主，SCS 無因次單位歷線係藉由尖峰流量與尖峰到達時刻兩項參數，進行單位歷線之流量與時間變數的無因次化，其洪峰流量與洪峰時間計算公式如下；下水道集水區應採用之合理化公式計算之。

$$T_p = \frac{t_r}{2} + T_{lag}$$

$$T_{lag} = 0.6T_c$$

$$Q_p = \frac{0.208AR_e}{T_p}$$

式中， Q_p ：洪峰流量(秒立方公尺)；

R_e ：有效降雨量(毫米)；

A ：集水區面積(平方公里)；

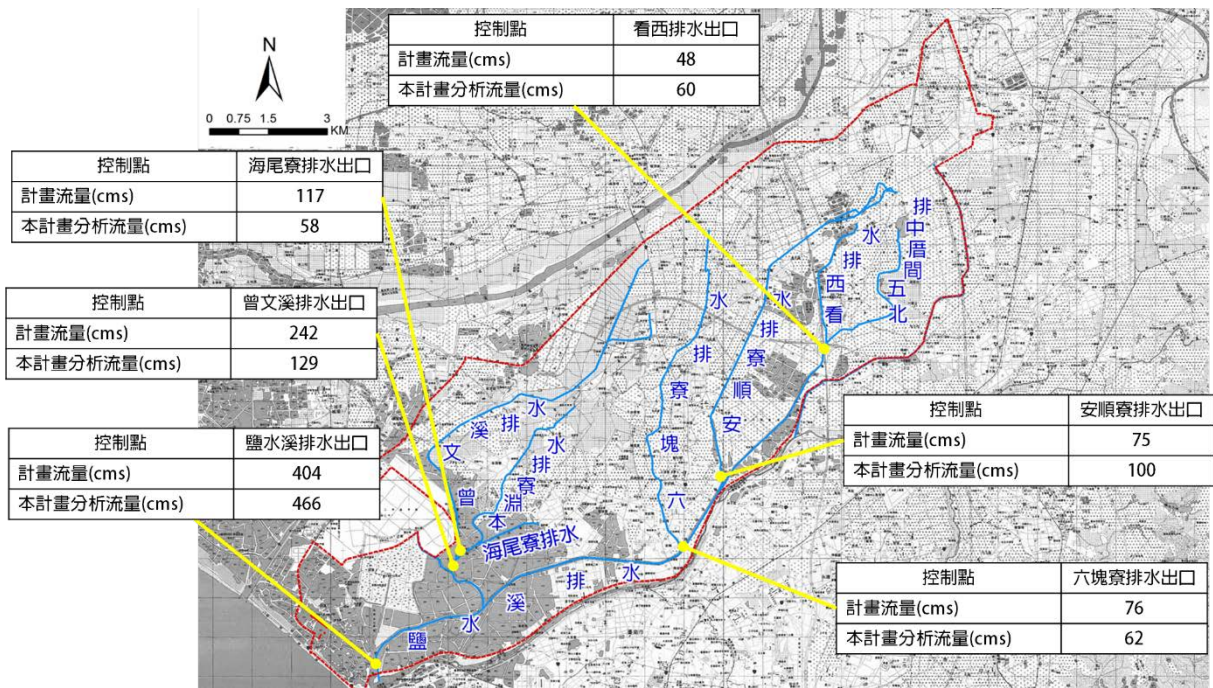
T_p ：洪峰到達時間(小時)；

t_r ：單位降雨延時(小時)；

T_c ：集流時間(小時)；

T_{lag} ：洪峰稽延時間(小時)。

操作分析之 10 年重現期距降雨之分析成果如附圖 3-5 所示，過往區域排水治理規劃報告分析之計畫流量係基於假設集水區之逕流量均可排入水道的水文分析量，而操作案例係以具水文及水理耦合功能之 SOBEK 分析，故如鹽水溪排水出口等控制點渠道本身及相連接之水路通洪能力足夠，分析之現況流量因採用之雨量值大於治理規劃採用值，導致流量分析值較治理規劃之計畫流量大外，其餘部分控制點之現況流量大多均小於治理規劃之計畫流量，其原因主要係子集水區產生之洪峰流量受現況水道通洪斷面不足或主流水道本身水位過高，導致其支流或下水道管渠無法順利匯入而溢淹、蓄積於集水區內，故存在於水道內之流量明顯小於以往治理規劃報告計畫流量。

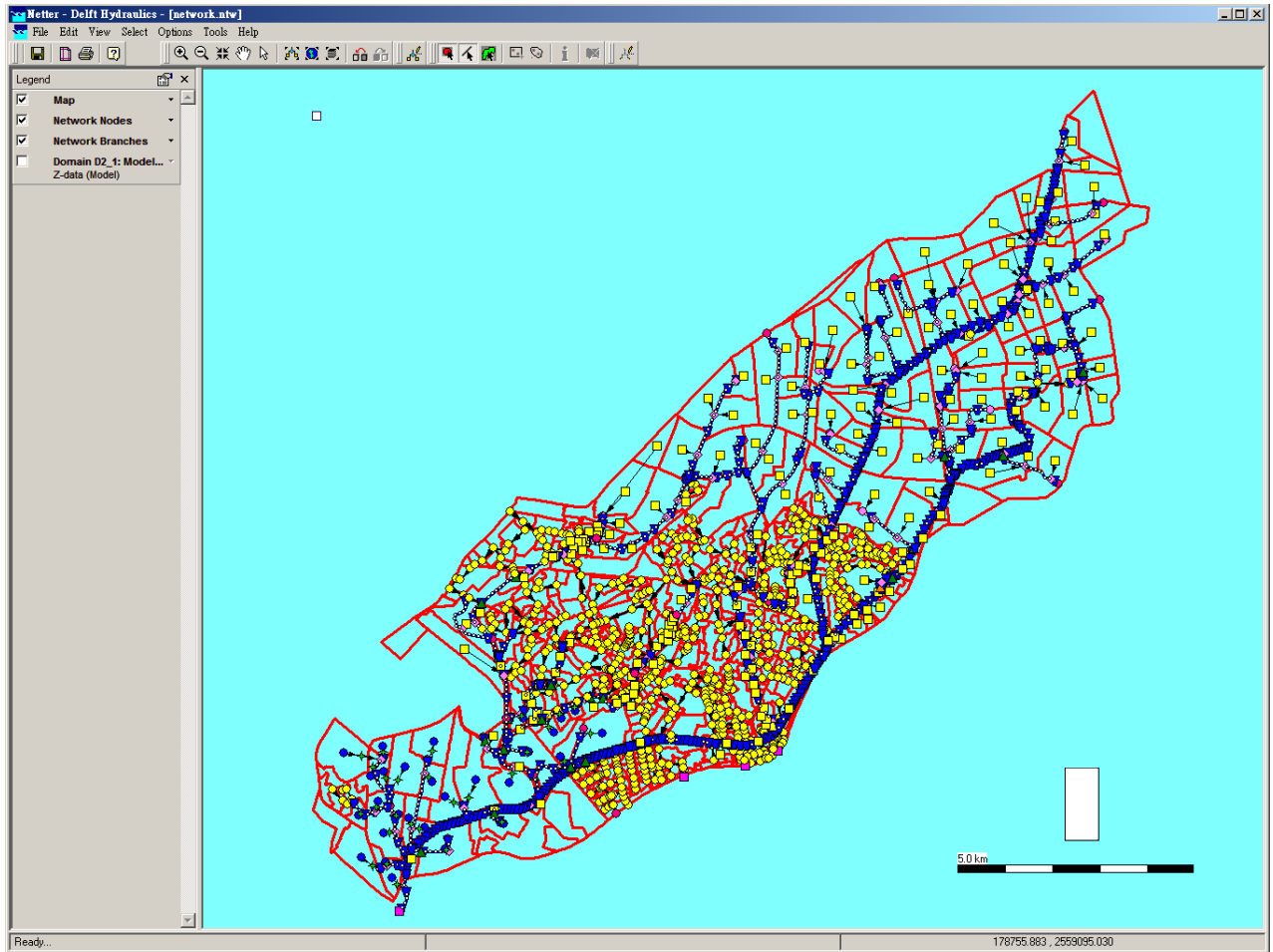


附圖 3-5 操作案例分析逕流量與計畫流量比較圖

八、水文水理模式分析

考量逕流分擔措施可能包含多元治水措施，除地面式滯蓄洪設施外，尚包含地下式調節池、低衝擊開發設施等微滯洪設施等，所採用之水理模式亦應可考量不同設定條件需求，以使模擬成果符合實際情形。水理模式需具有變量流動力波之水理演算能力，以呈現淹水位置、深度與延時，模式內需包含河川、區域排水、雨水下水道、農田排水幹線、

水庫、人孔、抽水站、閘門、滯洪池、重要橋梁等。本操作案例採 SOBEK 模式進行分析，模式建置成果示意圖如附圖 3-6 所示。

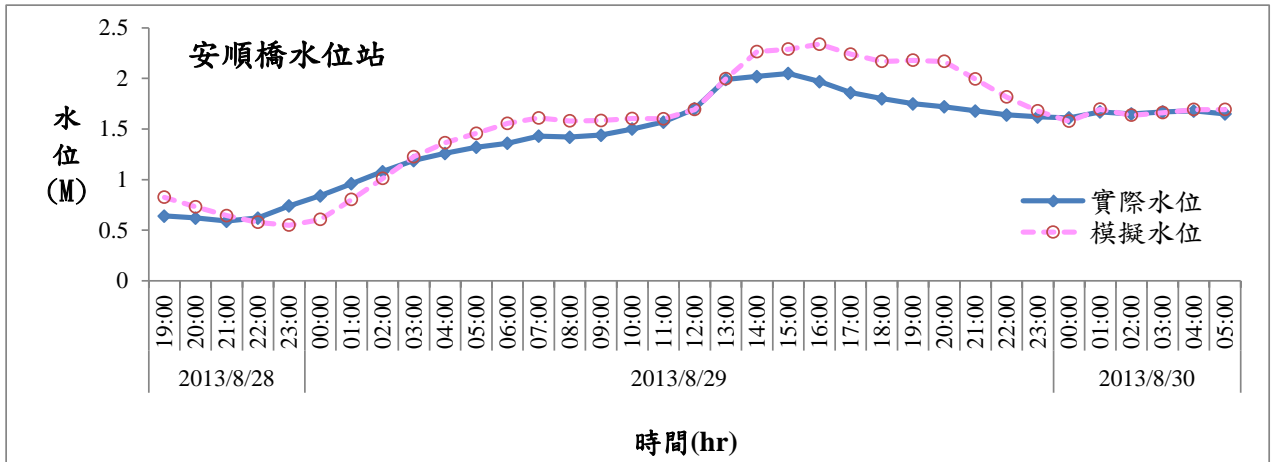


附圖 3-6 本次 SOBEK 建置成果圖

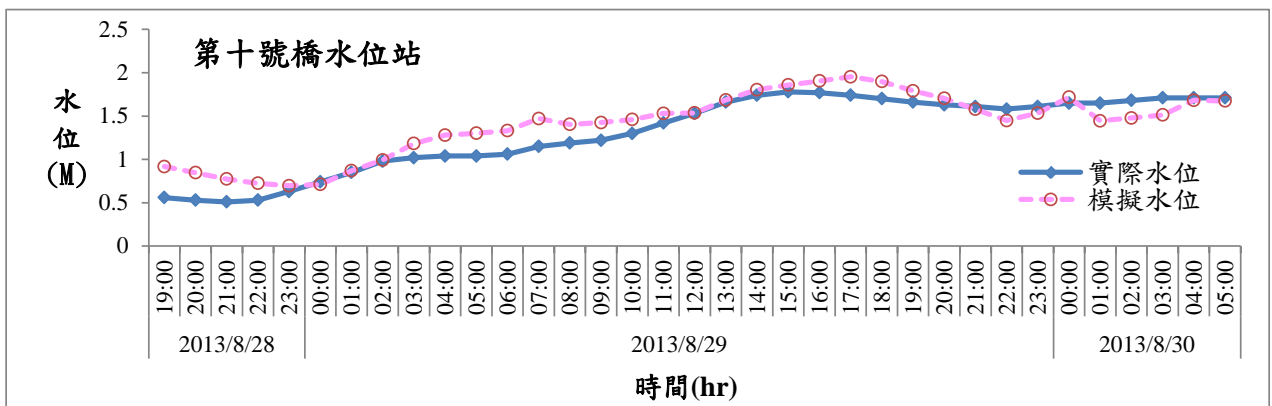
九、模式檢定及驗證

(一) 模式檢定

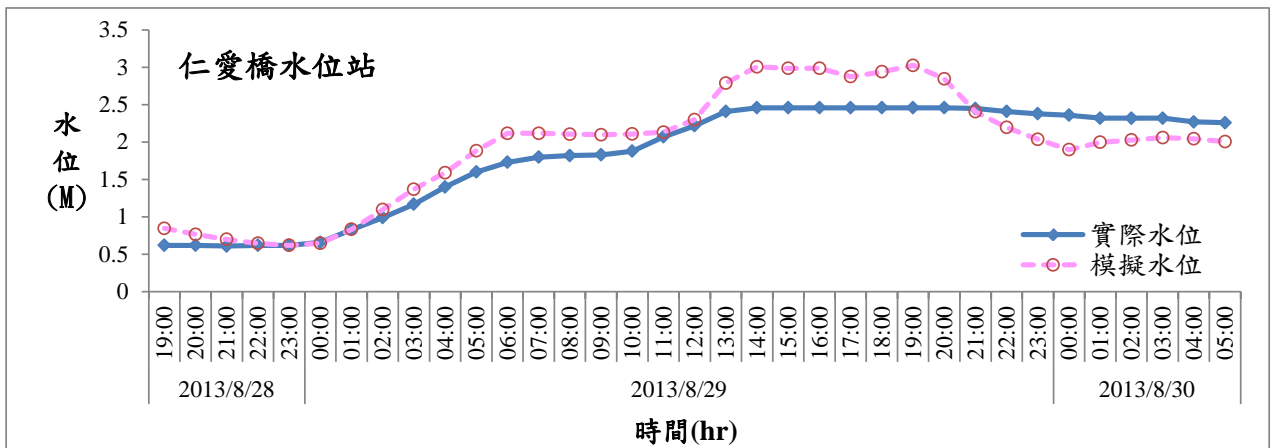
以民國 102 年康芮颱風為模擬之基準，採用永康、安南、善化及新市等 4 個雨量站民國 102 年 8/28~8/30 之實際降雨紀錄，搭配同時間之將軍潮位站的觀測紀錄進行模擬。比對安順橋、第十號橋及仁愛橋之模擬水位與實際水位變化(附圖 3-7~3-9)顯示，各站之模擬水位與實際水位之變化趨勢大致相符，且水位誤差百分比分別為 7.53%、7.04% 及 6.77%；效率係數分別為 0.78、0.83 及 0.80，故以該地形模組及相關參數進行後續之模式驗證。



附圖 3-7 鹽水溪排水安順橋水位站模擬水位與觀測水位比對圖(康芮颱風)



附圖 3-8 曾文溪排水第十號橋水位站模擬水位與觀測水位比對圖(康芮颱風)

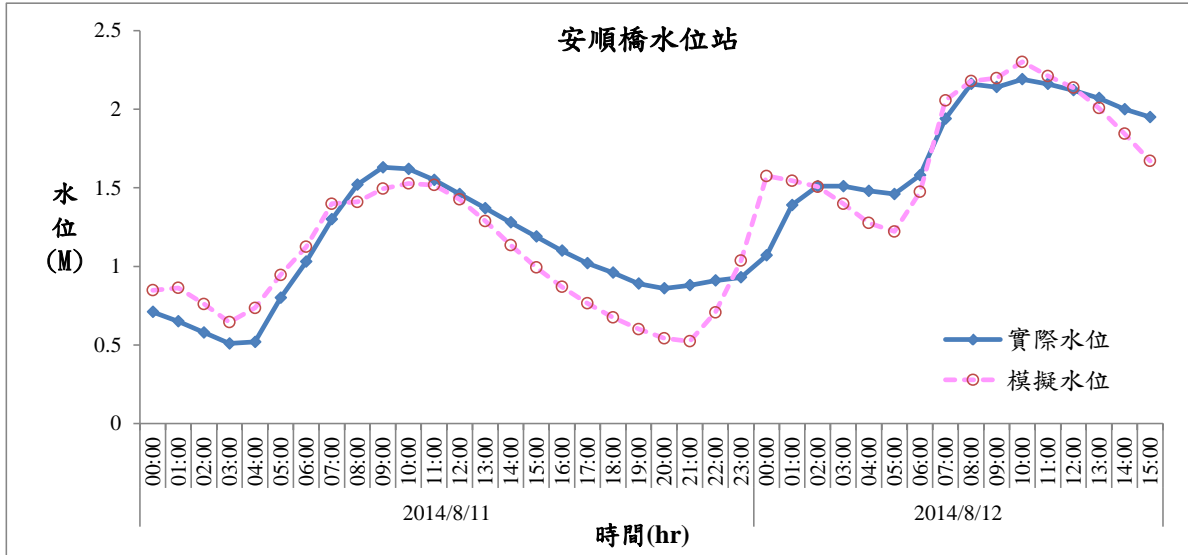


附圖 3-9 安順寮排水仁愛橋水位站模擬水位與觀測水位比對圖(康芮颱風)

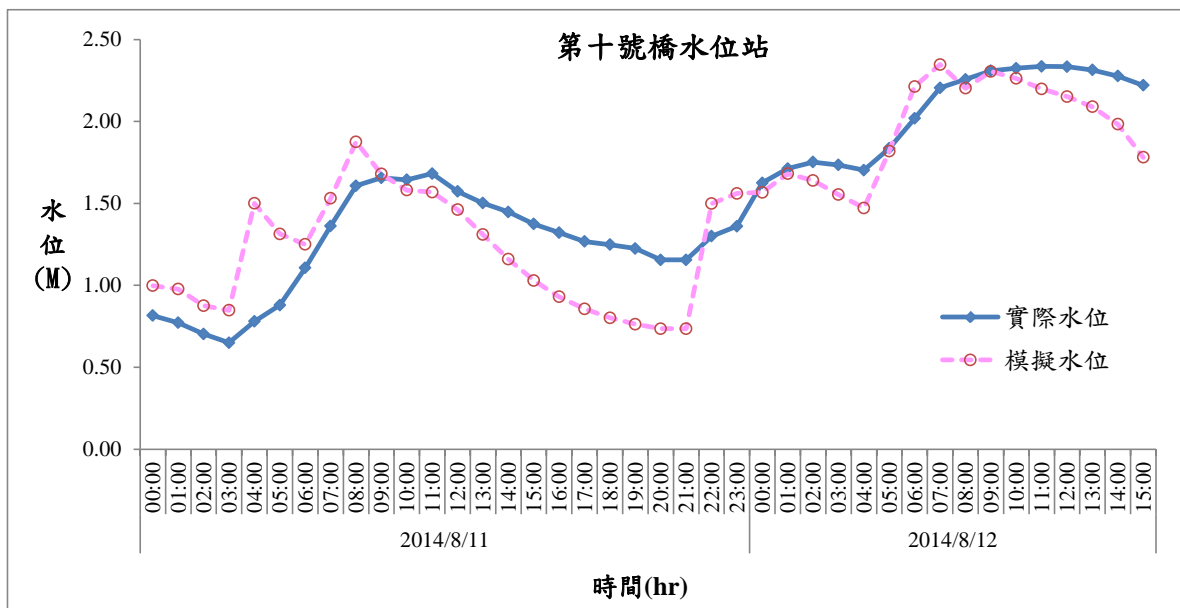
(二) 模式驗證

以民國 103 年 0812 豪雨為模擬之基準，採用永康、安南、善化及新市等 4 個雨量站民國 103 年 8/11~8/12 之實際降雨紀錄，搭配同時間之將軍潮位站的觀測紀錄進行模擬。比對安順橋、第十號橋

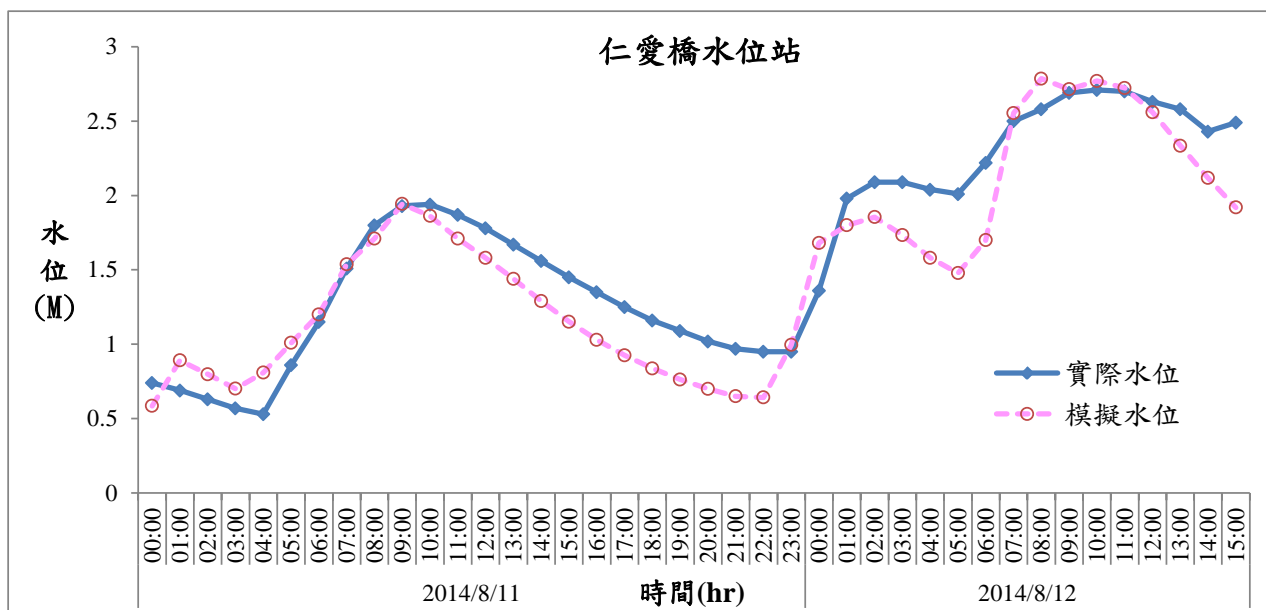
及仁愛橋之模擬水位與實際水位變化(附圖 3-10~3-12)可知，各站之模擬水位與實際水位之變化趨勢大致相符，其水位誤差百分比分別為 2.88%、3.90%及 8.21%，效率係數分別為 0.86、0.71 及 0.84，故以該地形模組及相關參數進行後續之現況淹水模擬。



附圖 3-10 鹽水溪排水安順橋水位站模擬水位與觀測水位比對圖(0812 豪雨)



附圖 3-11 曾文溪排水第十號橋水位站模擬水位與觀測水位比對圖(0812 豪雨)



附圖 3-12 安順寮排水仁愛橋水位站模擬水位與觀測水位比對圖(0812 豪雨)

十、情境模擬分析

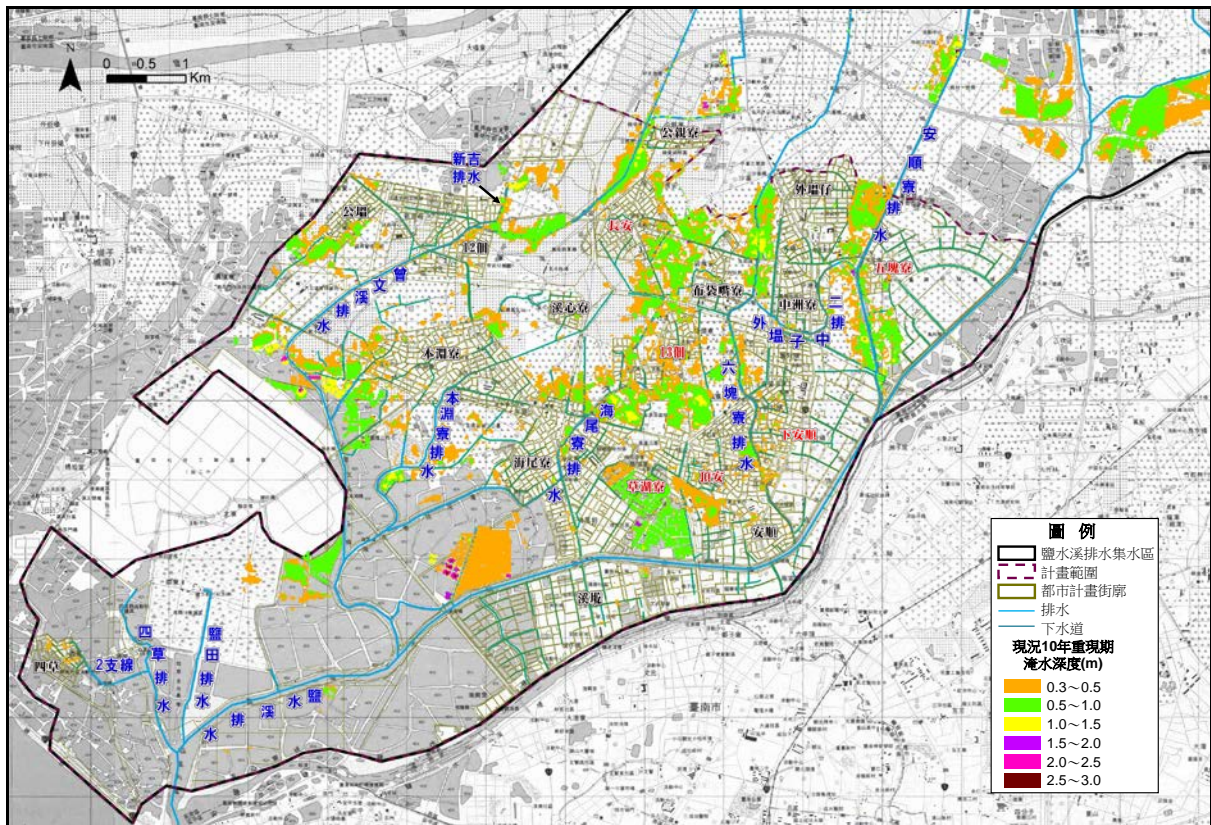
以計畫區連續 24 小時之 10 年及 25 年重現期降雨量，搭配將軍潮位站 7~10 月大潮平均高低潮位歷線為出口邊界條件進行情境模擬。以 10 年重現期降雨情境為例，人口較密集之住都工商區的淹積水面積為 229.1 公頃，淹積水體積為 113.9 萬 m^3 ，主要淹積水地點為草湖寮、頂安、長安、13 佃、下安順、五塊寮等地區，其他地區則有零星的淹積水情況，詳附圖 3-13 及附表 3-4。在連續 24 小時 25 年重現期距降雨量下，人口較密集之住都工商區的淹水面積為 397.58 公頃，淹水體積為 225.3 萬 m^3 ，主要淹水地點為草湖寮、頂安、長安、13 佃、下安順、五塊寮、公塭、本淵寮等地區，其他地區則有零星的淹積水情況(附圖 3-14 及附表 3-5)，且從分析成果可知，新吉工業區因現況尚未開發，維持原台糖農場之農耕功能，故在 25 年重現期距降雨量下，受地勢較為低窪及新吉排水現況通洪能力不足等因素影響，有明顯的淹積水情形，淹積水面積約 43.8ha，淹積水體積約 20.6 萬 m^3 。

附表 3-4 計畫區各土地使用分區現況 10 年重現期淹積水統計表

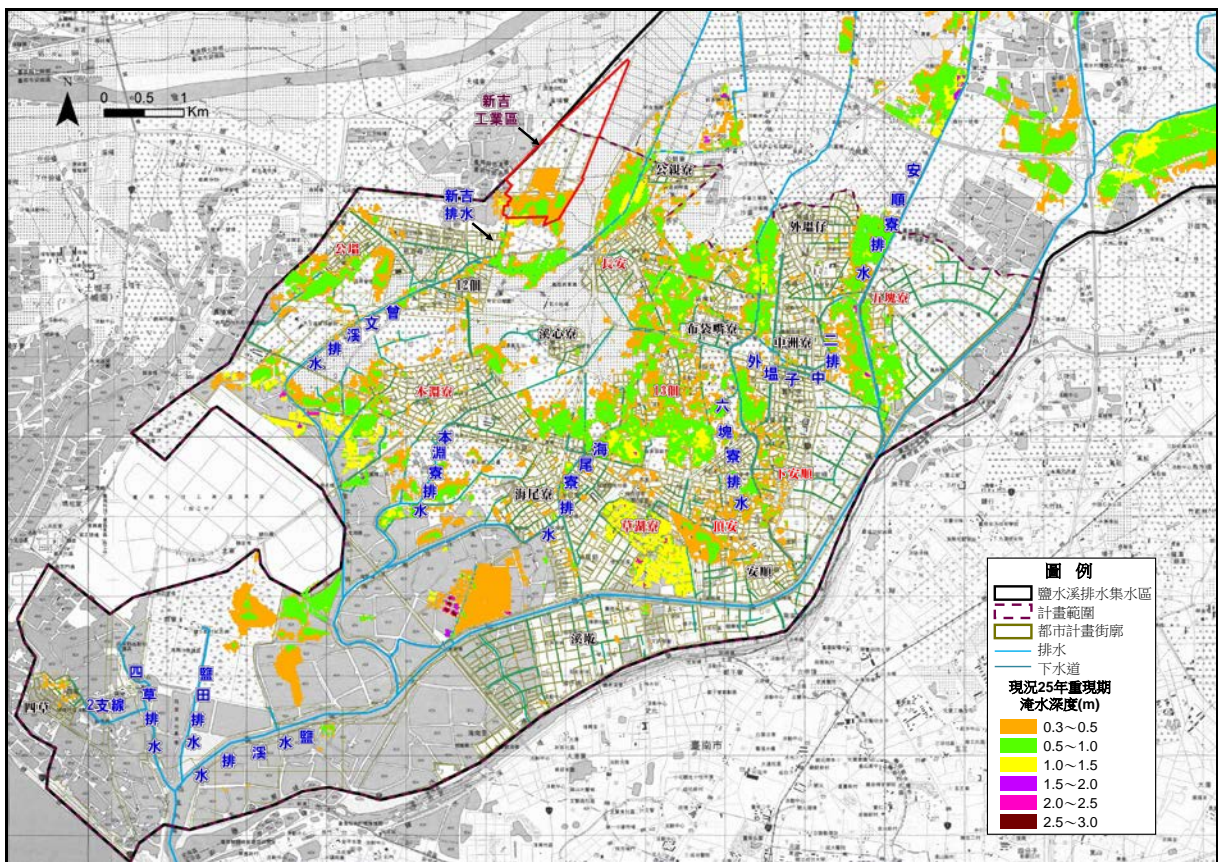
項目	不同淹水深度面積(ha)						合計 (ha)
	0.3~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	
住都工商區	135.05	90.12	3.09	0.80	0.04	0.00	229.10
中密度住宅區	10.284	2.857	-	-	-	-	13.142
低密度住宅區	51.948	29.830	1.176	0.067	0.040	-	83.061
商業區	1.213	20.735	0.160	0.400	-	-	22.508
工業區	5.043	0.359	-	-	-	-	5.402
公園用地	3.469	4.574	0.172	-	-	-	8.215
綠地	0.347	0.452	0.001	-	-	-	0.801
廣場用地	0.015	0.066	-	-	-	-	0.081
廣場兼供停車場用地	0.874	0.060	-	-	-	-	0.935
廣場兼停車場(兼排水)	0.299	0.062	-	-	-	-	0.361
公園兼兒童遊樂園	6.804	2.660	-	-	-	-	9.464
公園道路	0.727	1.590	-	0.053	-	-	2.370
道路用地(兼供排水使用)	1.724	0.269	0.014	-	-	-	2.008
鐵路用地	0.440	0.336	-	-	-	-	0.776
停車場用地	0.487	0.064	-	-	-	-	0.550
國民小學	0.848	1.301	0.200	0.040	-	-	2.389
國民中學	2.618	0.625	0.040	-	-	-	3.283
高級中學	2.663	3.800	-	-	-	-	6.464
大專院校	1.271	3.517	0.920	0.240	-	-	5.948
私立學校	1.236	1.118	-	-	-	-	2.354
機關用地	5.840	0.336	-	-	-	-	6.177
社福用地	0.297	0.064	-	-	-	-	0.360
市場用地	0.080	-	-	-	-	-	0.080
批發市場	3.219	1.194	0.040	-	-	-	4.453
醫療用地	1.343	2.042	-	-	-	-	3.384
公共設備用地	0.080	0.645	-	-	-	-	0.725
郵政用地	0.021	-	-	-	-	-	0.021
變電所用地	0.093	0.035	-	-	-	-	0.128
加油站	0.088	0.006	-	-	-	-	0.094
電路電塔用地	-	0.001	-	-	-	-	0.001
下水道用地	-	0.007	-	-	-	-	0.007
污水處理場	0.351	0.316	-	-	-	-	0.667
河川區(兼供道路使用)	1.438	0.558	-	-	-	-	1.996
電信事業專用區	0.105	-	-	-	-	-	0.105
液化石油氣儲存專用區	0.027	-	-	-	-	-	0.027
宗教專用區	0.002	0.012	-	-	-	-	0.014
道路	29.757	10.626	0.366	0.002	-	-	40.752
農漁遊憩區	257.09	200.73	21.19	1.56	2.63	0.40	483.61
農業區	253.525	200.734	21.194	1.558	2.633	0.400	480.045
野生動物保護區	3.560	-	-	-	-	-	3.560
總計	392.14	290.85	24.28	2.36	2.67	0.40	712.70

附表 3-5 計畫區各土地使用分區現況 25 年重現期淹積水統計表

項目	不同淹水深度面積(ha)						合計 (ha)	
	淹水深度(m)	0.3~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5		2.5~3.0
住都工商區		227.17	113.14	55.78	0.88	0.56	0.04	397.58
中密度住宅區		23.172	7.459	0.127	-	-	-	30.758
低密度住宅區		77.331	41.398	18.992	0.244	0.067	0.040	138.072
商業區		2.040	2.172	20.815	0.200	0.400	-	25.627
工業區		15.629	4.479	-	-	-	-	20.108
公園用地		8.052	4.101	2.522	0.029	-	-	14.703
綠地		0.998	0.164	0.559	0.002	-	-	1.722
廣場用地		0.035	0.054	0.045	-	-	-	0.134
廣場兼供停車場用地		0.654	0.413	-	-	-	-	1.067
廣場兼停車場(兼排水)		0.344	0.181	-	-	-	-	0.525
公園兼兒童遊樂園		8.827	5.526	0.378	-	-	-	14.731
公園道路		0.307	0.393	2.182	-	0.053	-	2.934
道路用地(兼供排水使用)		2.060	1.178	0.014	-	-	-	3.252
鐵路用地		0.170	0.727	-	-	-	-	0.897
停車場用地		0.749	0.359	-	-	-	-	1.108
國民小學		1.595	1.692	0.549	0.040	0.040	-	3.915
國民中學		4.091	1.801	0.040	-	-	-	5.932
高級中學		2.575	5.160	-	-	-	-	7.735
大專院校		6.287	2.869	4.157	0.280	-	-	13.593
私立學校		3.196	1.987	-	-	-	-	5.182
機關用地		10.135	4.034	-	-	-	-	14.168
社福用地		0.557	0.151	-	-	-	-	0.708
市場用地		0.149	-	-	-	-	-	0.149
批發市場		4.200	2.613	0.040	-	-	-	6.853
醫療用地		1.062	2.538	-	-	-	-	3.601
公共事業用地		0.242	-	-	-	-	-	0.242
公共設備用地		0.131	0.177	0.645	-	-	-	0.953
郵政用地		0.051	0.021	-	-	-	-	0.072
變電所用地		0.262	0.152	-	-	-	-	0.414
加油站		0.092	0.076	-	-	-	-	0.168
電路電塔用地		-	0.001	-	-	-	-	0.001
下水道用地		-	0.007	-	-	-	-	0.007
污水處理場		0.898	0.604	0.015	-	-	-	1.517
河川區(兼供道路使用)		1.294	1.571	0.023	-	-	-	2.889
電信事業專用區		0.175	-	-	-	-	-	0.175
液化石油氣儲存專用區		0.061	0.024	-	-	-	-	0.085
宗教專用區		0.040	0.012	-	-	-	-	0.052
道路		49.713	19.051	4.683	0.083	-	-	73.531
農漁遊憩區		312.34	313.26	53.02	1.84	2.51	0.84	683.81
農業區		289.947	310.782	53.017	1.843	2.513	0.840	658.941
遊樂區		0.057	-	-	-	-	-	0.057
野生動物保護區		22.334	2.480	-	-	-	-	24.814
總計		539.51	426.41	108.80	2.72	3.07	0.88	1081.39



附圖 3-13 鹽水溪排水集水區現況 10 年重現期淹水範圍模擬成果圖



附圖 3-14 鹽水溪排水集水區現況 25 年重現期淹水範圍模擬成果圖

第四章 問題分析與探討

一、水道治理規劃工程尚未執行或無法依原規劃執行

(一)問題說明

計畫區內各區域排水雖在民國 96~99 年間多已提出治理計畫，雨水下水道亦於民國 100 年時提出檢討規劃，但因相關改善工程規模龐大，且受限於環境變化及民意，相關治理規劃工程尚未完全執行或無法依原規劃執行。由各區域排水之治理規劃報告及雨水下水道之規劃檢討報告可知，包含鹽水溪排水、安順寮排水、六塊寮排水、曾文溪排水、新吉排水、海尾寮排水及本淵寮排水等區域排水均尚未依原治理計畫完成之堤岸整治及滯蓄洪池之施設，且 A~F 雨水下水道系統亦均有部分管渠未建置或缺乏及抽水站尚未施設之情況，現況未依原治理規劃進行改善之水利設施彙整如圖 4-1 及表 4-1。

(二)對策構想

瞭解各水道後續預計執行工程及無法執行的治理規劃工程，並以此為基礎，與現況未依原治理計畫所執行之改善工程整併，透過 SOBEK 模式分析不同重現期降雨量之淹水潛勢，檢討各水道是否達防洪設計基準，再依據本計畫目標，提出綜合水道治理及土地使用之逕流分擔方案。

表 4-1 未依原治理規劃改善之水利設施一覽表(1/2)

分類	水路/系統	工程項目	NO	原治理規劃區位	原治理規劃工程內容	說明	後續執行困難	
區域排水	鹽水溪排水	護岸加高	1	13K+263~14K+686	既有護岸加高加強，L=1,423m	無執行困難		
		護岸加高	2	14K+692~15K+873	既有護岸加高加強，L=2,362m(兩岸合計)	無執行困難		
		護岸加高	3	15K+873~16K+319	左岸護岸加高加強，L=446m	無執行困難		
		護岸加高	4	16K+319~18K+062	既有護岸加高加強，L=3,486m(兩岸合計)	無執行困難		
		蓄洪池	5	14K+241(5 號蓄洪池)	新建 A=26.08ha 蓄洪池，總容量 78.24 萬 m ³	現況為私有魚塢，土地徵收不易	V	
		蓄洪池	6	16K+095(6 號蓄洪池)	新建 A=14.08ha 蓄洪池，總容量 42.24 萬 m ³	現況為私有農田，土地徵收不易	V	
	安順寮排水	護岸加高	7	0K+000~1K+850	既有護岸加高加強，L=3,700m(兩岸合計)	無執行困難		
		護岸加高	8	1K+850~2K+054	左岸護岸加高加強，L=204m	無執行困難		
		護岸加高	9	2K+054~4K+925	既有護岸加高加強，L=5,742m(兩岸合計)	無執行困難		
		護岸加高	10	4K+925~5K+157	左岸護岸加高加強，L=232m	無執行困難		
		護岸加高	11	5K+157~6K+803	既有護岸加高加強，L=3,292m(兩岸合計)	無執行困難		
		護岸加高	12	7K+224~7K+715	既有護岸加高加強，L=982m(兩岸合計)	無執行困難		
	六塊寮排水	箱涵改建	13	0K+000~1K+155	新建 4 孔 W×H=5×3.8m 箱涵，L=1,155m	現況為 3 孔 W×H=4.5×3.6~4.8×3.65m 箱涵，且受限於用地，需以既有箱涵拆除後新建方式改善，涉及都市計畫道路之開闢及建物之拆除，故目前已改採將既有箱涵改建為壓力箱涵方式改善，並另案研擬上游延外埧子中排二分流方案，預計分流量 20cms	V	
		待建護岸	14	1K+800~2K+046	新建 S=1:1.5 梯形護岸，L=246m	無執行困難		
		待建護岸	15	2K+385~8K+630	新建 S=1:1.5 梯形護岸，L=12,490m(兩岸合計)	無執行困難		
	曾文溪排水	待建護岸	16	4K+860~6K+631	新建 S=1:1.5、寬 17m 梯形護岸，L=3,542m(兩岸合計)	無執行困難		
		箱涵改建	17	6K+631~7K+668	新建 4 孔 W×H=4×4m 箱涵，L=1,037m	現況為 2 孔 W×H=3.3×2.2~3 孔 3.3×2.2~4.0×2.5m 箱涵，且受限於用地，需以既有箱涵拆除後新建方式改善，涉及都市計畫道路之開闢及建物之拆除，故已另案研擬改善措施。	V	
		待建護岸	18	7K+668~11K+770	新建 S=1:1.5、寬 39m 梯形護岸，L=8,204m(兩岸合計)	無執行困難		
	新吉排水	待建護岸	19	11K+770~12K+570	新建寬 6~10m 直立式護岸，L=1,600m(兩岸合計)	無執行困難		
		待建護岸	20	0K+300~0K+725	新建 S=1:1、寬 6m 梯形護岸，L=722m(兩岸合計)	無執行困難		
		待建護岸	21	0K+000~2K+305	新建 S=1:1、寬 25~57m 梯形護岸，L=4,6100m(兩岸合計)	現況已改為渠道拓寬，搭配滯洪池型式，現正施工中		
	海尾寮排水	待建堤防	22	3K+545~3K+835	新建寬 12m 直立式堤防，L=580m(兩岸合計)	無執行困難		
		箱涵改建	23	4K+000~4K+500	新建 3 孔 W×H=4×3.34m 箱涵，L=665m	無執行困難		
		箱涵改建	24	4K+500~5K+000	新建 2 孔 W×H=4.5×3.27m 箱涵，L=500m	現況為 2 孔 W×H=2.7×2.5~3.5×2.5m 箱涵，且受限於用地，需以既有箱涵拆除後新建方式改善，涉及都市計畫道路之開闢及建物之拆除	V	
		待建護岸	25	5K+000~5K+925	新建 S=1:1、寬 6m 梯形護岸，L=1,850m(兩岸合計)	因交通需求，現況已改建為 2 孔 W×H=2.15×1.85~2.15×2.0m 箱涵，未來開蓋不易	V	
	本淵寮排水	待建護岸	26	0K+000~2K+175	新建 S=1:1、寬 24~25m 梯形護岸，L=4,350m(兩岸合計)	現況已改為渠道兼滯洪池型式		
		箱涵改建	27	2K+175~2K+450	新建 3 孔 W×H=3.7×3.23m 箱涵，L=275m	現況為 3 孔 W×H=3.7×2.22m 箱涵	V	
	下水道	A	新建箱涵	28	AR-01~AR01B	新建 W×H=1.5×1.5~2×2m 箱涵，L=617m	無執行困難	
			新建箱涵	29	AS-00~AT-00	新建 2 孔 W×H=3×2.5m 箱涵，L=265m	無執行困難	
			新建箱涵	30	AD00~AD05	新建 W×H=1.4×1.26~2.4×2m 箱涵，L=553m	無執行困難	
			新建箱涵	31	AE00~AE04	新建 W×H=1.5×1.5~2.2×2.2m 箱涵，L=418m	無執行困難	
			新建箱涵	32	AG01C~AG01	新建 W×H=1.2×1.2~1.5×1.5m 箱涵，L=354m	無執行困難	
			新建箱涵	33	XX55B~XX55C	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=46m	無執行困難	
			新建箱涵	34	806-5A~806-5	新建 W×H=1.0×1.0m 箱涵，L=250m	無執行困難	

表 4-1 未依原治理規劃改善之水利設施一覽表(2/2)

分類	水路/系統	工程項目	NO	原治理規劃區位	原治理規劃工程內容	說明	後續執行困難
下水道	A	機械抽排	35	Cd01 (北安路安南橋旁)	4.15cms 抽水站	無執行困難	
		機械抽排	36	AP00 (理安街口)	1.66cms 移動式抽水機	無執行困難	
		機械抽排	37	Q067out (安通路四段 47 巷口)	3.1cms 移動式抽水機	無執行困難	
	B	新建箱涵	38	A4-14~A4-00	新建 W×H=1.2×1.2~1.7×1.65m 箱涵，L=837m	無執行困難	
		新建箱涵	39	K12B~K12	新建 W×H=1.2×1.2~1.7×1.7m 箱涵，L=386m	無執行困難	
		新建箱涵	40	B1-09B~B1-09	新建 W×H=1.2×1.2~1.6×1.6m 箱涵，L=293m	無執行困難	
		新建箱涵	41	B2C~B2-04-12	新建 W×H=1.2×1.2~1.8×1.8m 箱涵，L=524m	無執行困難	
		新建箱涵	42	B12-06A~B12-06	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=222m	無執行困難	
		新建箱涵	43	B-09C~B09A	新建 W×H=1.2×1.2~1.4×1.4m 箱涵，L=393m	無執行困難	
		分流箱涵	44	B2-04-12~B2-04-12A	新建 W×H=0.6×10m 箱涵，L=375m	無執行困難	
		機械抽排	45	yw01 (中州寮排水出口)	13.6cms 抽水站	無執行困難	
		機械抽排	46	A4-00 (長和路東和橋)	2.31cms 移動式抽水機	無執行困難	
		新建箱涵	47	bn06A~bn06	新建 W×H=1.1×1.1m 箱涵，L=174m	無執行困難	
	C	新建箱涵	48	C6-14-3B~C6-14-3	新建 W×H=1.3×1.3~1.7×1.7m 箱涵，L=255m	無執行困難	
		新建箱涵	49	A500-1~A700	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=434m	無執行困難	
		新建箱涵	50	S12-A~S12	新建 W×H=1.7×1.7m 箱涵，L=440m	無執行困難	
		新建箱涵	51	AA02-1~AA02	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=156m	無執行困難	
		新建箱涵	52	lk-4A~lk-4	新建 W×H=1.5×1.5m 箱涵，L=166m	無執行困難	
		機械抽排	53	A700 (永安路底)	10.03cms 抽水站	無執行困難	
		機械抽排	54	A1-01(政安路底)	1.86cms 移動式抽水機	無執行困難	
		機械抽排	55	A5-10 (安和路一段 220 巷口斜對面)	0.41cms 移動式抽水機	無執行困難	
		機械抽排	56	lk03 (興安路安慶橋)	0.59cms 移動式抽水機	無執行困難，但考量相關抽水設備距離較近，後續將考量整併為一個	
		機械抽排	57	lk05 (頂安街頂心橋)	1.51cms 移動式抽水機		
		機械抽排	58	IK09 (安豐六街)	6.68cms 抽水站	無執行困難	
		機械抽排	59	lk23 (工明南三路底)	2.56cms 移動式抽水機	無執行困難	
		機械抽排	60	lk27 (長和路和安橋)	2.79cms 移動式抽水機	無執行困難	
	機械抽排	61	lk31 (長和橋)	3.25cms 移動式抽水機	無執行困難		
	D、E	新建箱涵	62	C416C~C416	新建 W×H=1.2×1.2~1.5×1.5m 箱涵，L=267m	無執行困難	
		新建箱涵	63	C411-02A~C411-02	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=362m	無執行困難	
		新建箱涵	64	C409A~C409	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=124m	無執行困難	
		新建箱涵	65	C406A~C406	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=106m	無執行困難	
		新建箱涵	66	D6C~D06-16	新建 W×H=1.5×1.5~2.0×2.0m 箱涵，L=257m	無執行困難	
		新建箱涵	67	E-14-01A~E-14-01	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=257m	無執行困難	
		新建箱涵	68	D-26-1A~D-26-1	新建 W×H=2.4×1.4m 箱涵，L=250m	無執行困難	
		新建箱涵	69	D-14A~D~D-14	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=64m	無執行困難	
		新建箱涵	70	D-248~E22-05	新建 W×H=2.5×1.5m 箱涵，L=210m	無執行困難	
新建箱涵		71	D-06D~D-06A	新建 W×H=1.2×1.2~2.0×2.0m 箱涵，L=541m	無執行困難		
機械抽排		72	HG35 (海環街 281 巷 96 號之 10 旁)	1.6cms 移動式抽水機	無執行困難		
F	新建箱涵	73	F14B~F14A	新建 W×H=3.2×2.6m 箱涵，L=532m	無執行困難		
	新建箱涵	74	D79C~D79A	新建 W×H=1.3×1.3~1.5×1.5m 箱涵，L=395m	無執行困難		
	新建箱涵	75	F-08A~F-08	新建 W×H=1.2×1.2m 箱涵，L=167m	無執行困難		
	抽水站	76	D13 (工學路四段五段路)	新建 5.11cms 抽水站	無執行困難		

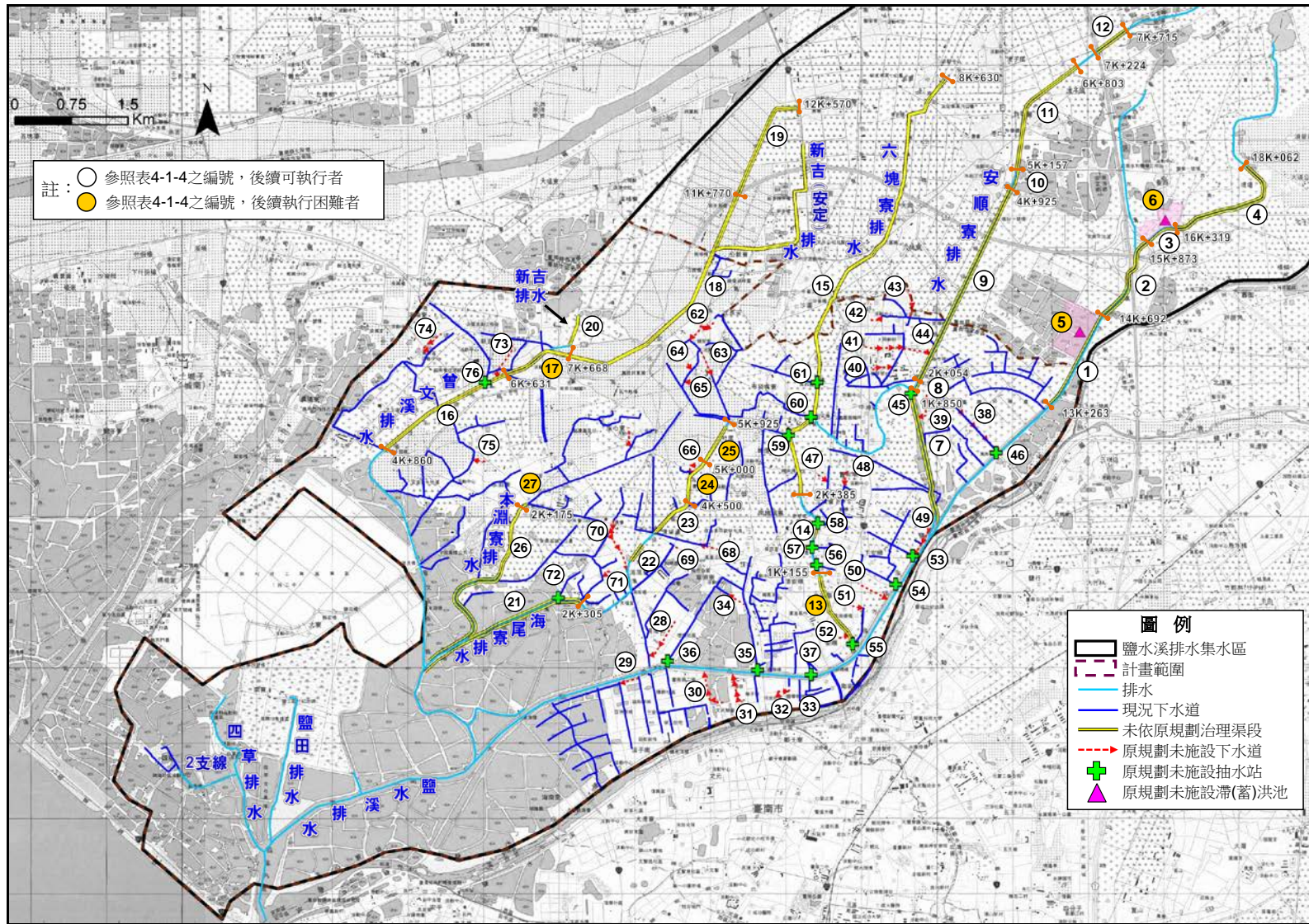


圖 4-1 未依原治理規劃改善之水利設施分布區位圖

二、都市土地變更開發

(一)問題說明

依據台南市政府於民國 100 年 8 月發布實施「變更台南市安南區都市計畫(主要計畫)通盤檢討案」，其中位於計畫區內者共有 19 區，包含新寮、本淵寮、十字路、海尾寮、公親寮、和順、十二佃等地區農漁區改為住宅區之變更案，將原有具儲蓄雨水功能之農田或魚塭填高、甚至墊高，與原排水規劃-「台南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」(99)及原下水道檢討規劃-「台南市雨水下水道系統檢討規劃報告」(100)所設定之土地使用情況及高程情況不同，都市計畫之研擬過程未考量地區水道之承容能力。

(二)對策構想

- 1、由於自民國 101 年起台南市政府已依據「臺南市低碳城市自治條例」規定，要求一定規模之土地開發或建築行為設置防洪或雨水貯留設施，考量各開發案之執行情況不一，故依據各開發區排水計畫書之內容，整合其基地墊高與滯蓄洪池設施規模，併同前述預計施作工程，建置於 SOBEEK 模式內，作為都市未來預想開發情況的 SOBEEK 模型與分析期淹水潛勢，據以研擬逕流分擔方案。
- 2、未來都市計畫新訂與檢討應將「逕流分擔」之精神與相關規劃成果納入，以落實與完善土地規劃部門之因應策略與相關配套措施。

第五章 計畫目標訂定

當河川流域及區域排水集水區土地在其保護標準下所產生之逕流量超出水道計畫洪峰流量或逕流無法進入水道時，造成淹水災害時，其流域及集水區範圍應實施逕流分擔措施，以減輕水道溢淹災害。故為估算逕流分擔量與擬定逕流分擔措施，應先設定逕流分擔地區之保護標準。計畫目標訂定包含河川排水防洪設計基準及地區防洪保護基準，說明如下：

一、河川排水防洪設計基準

以維持目前現行鹽水溪排水水系及區內雨水下水道的下水道設計基準為原則。

二、地區防洪保護基準

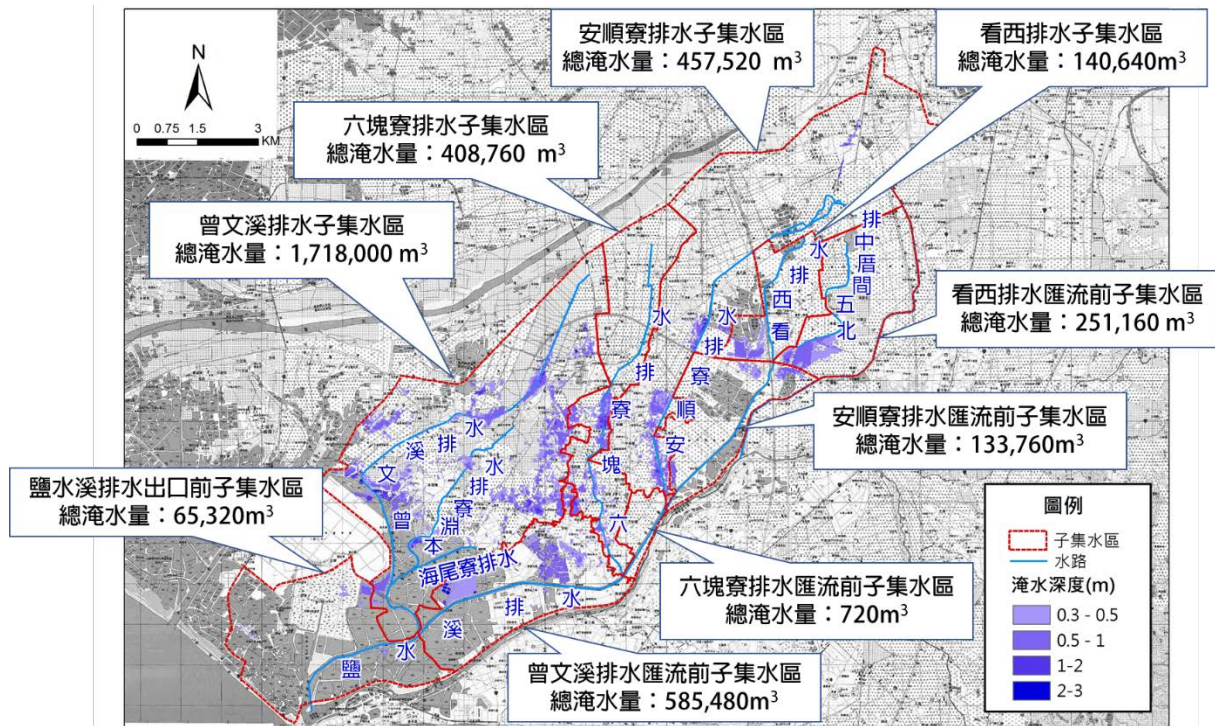
計畫區係是屬於具有內水及外水災害之複合型淹水災區，非單一種類之水道設施達其設計基準即可解決地區淹水問題，考量計畫區：(1)地勢平坦、低窪，且位於鹽水溪排水感潮範圍內，地區重力排洪條件差；(2)現況尚有大量之水利設施未依原治理規劃改善，其中尚待執行之堤岸整建或下水道新建工程共計 65km；抽水站新建工程共計 16 處(總抽水量 61.21cms)，且尚有無法依原治理規劃改善之工程；(3)計畫區內無高鐵、捷運或科學園區等重要開發區；(4)新興重劃區除新吉工業區外，均依重劃區排水路出口銜接水路(下水道或區域排水)之設計基準，未提高其地區保護基準。

故操作案例建議除新吉工業區採長延時 25 年重現期外，其餘地區依安南區都市計畫分區，對於人口較密集之分區土地，包含住宅區、工業區、商業區、道路用地、公共設施用地等採長延時 10 年重現期不發生淹水事件，作為地區防洪保護基準。

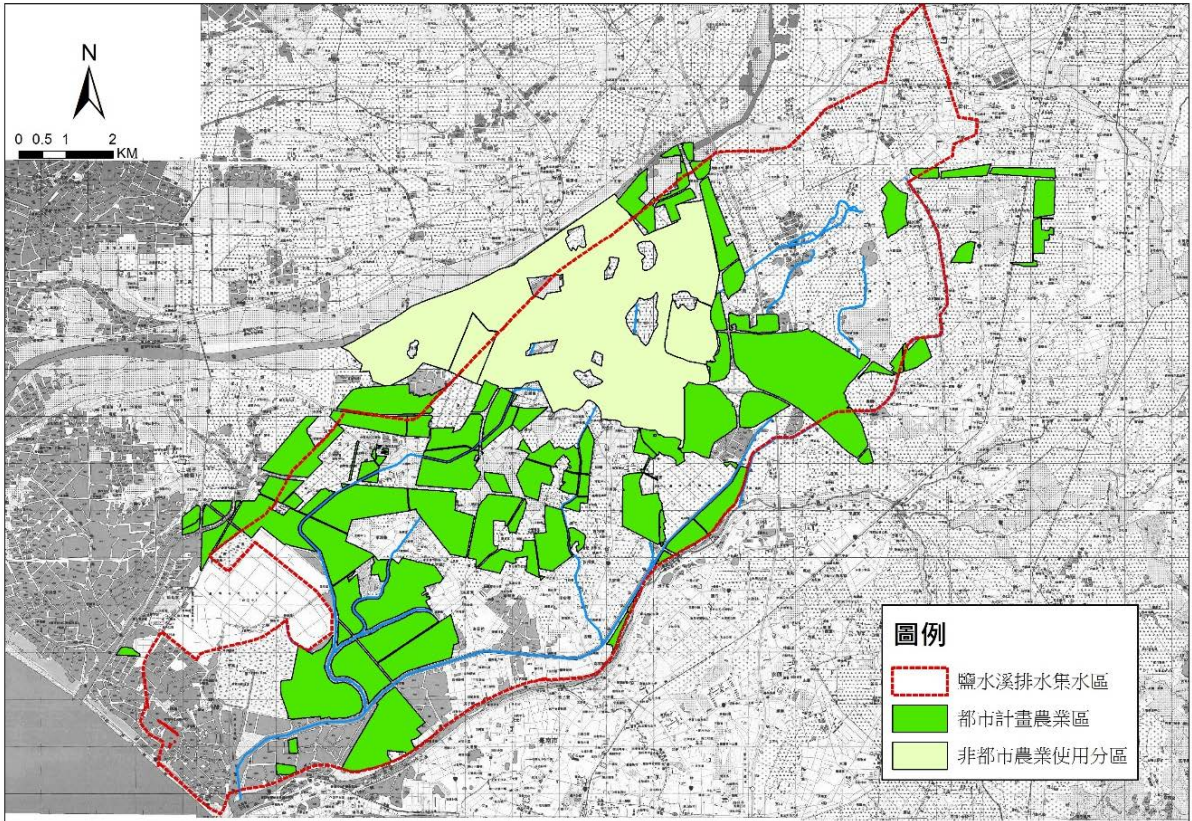
第六章 逕流分擔方案規劃

一、逕流分擔需求量估算

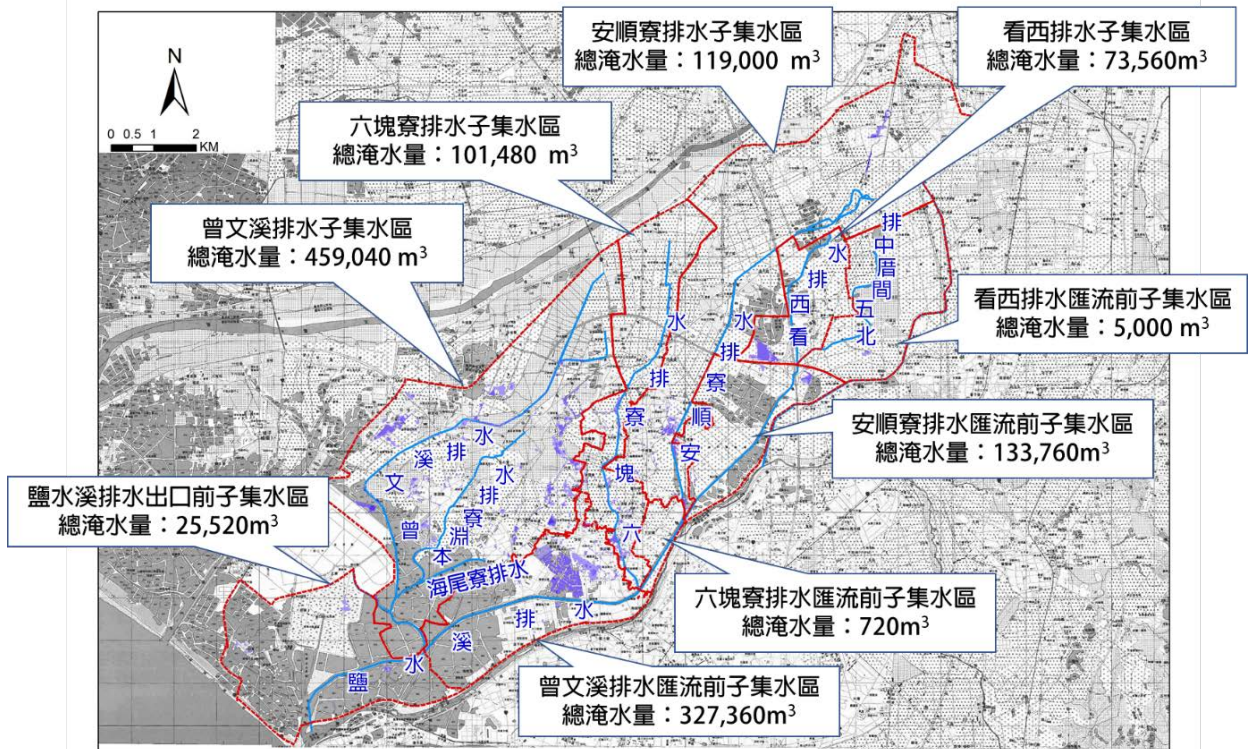
計畫目標訂定後，在已設定水道允許排放量之情況下(即水道逕流分擔量)，利用建置之水文水理模式，以計畫目標所訂定之地區保護基準水文情境為基礎，模擬得到超出水道設計基準之超額逕流量及低窪地區無法進入水道之超額逕流量，此兩者即為計畫區之逕流分擔量體，惟如淹水區位於都市計畫農業區、非都市計畫農業用地之類低開發強度土地時，則不需導入過多工程措施，應採土地自然承擔分配；如淹水區位於都市計畫發展用地，如住宅區、商業區、非都市鄉村區等地時，則應採水道與土地分擔方案，改善淹水情形，如受限用地等外在條件限制無法完全改善時，則應導入防避災之非工程措施。鹽水溪排水 10 年重現期距總淹水量體為 376 萬立方公尺，各子集水區淹水量與分布如附圖 6-1 所示，集水區內與鄰近地區都市計畫農業區與非都市計畫農業使用分區分布如附圖 6-2 所示，扣除農業區淹水量體後各子集水區淹水量與分布如附圖 6-3 所示，總淹水量體為 114.4 萬立方公尺。



附圖 6-1 各子集水區 10 年重現期距現況淹水區位與量體示意圖

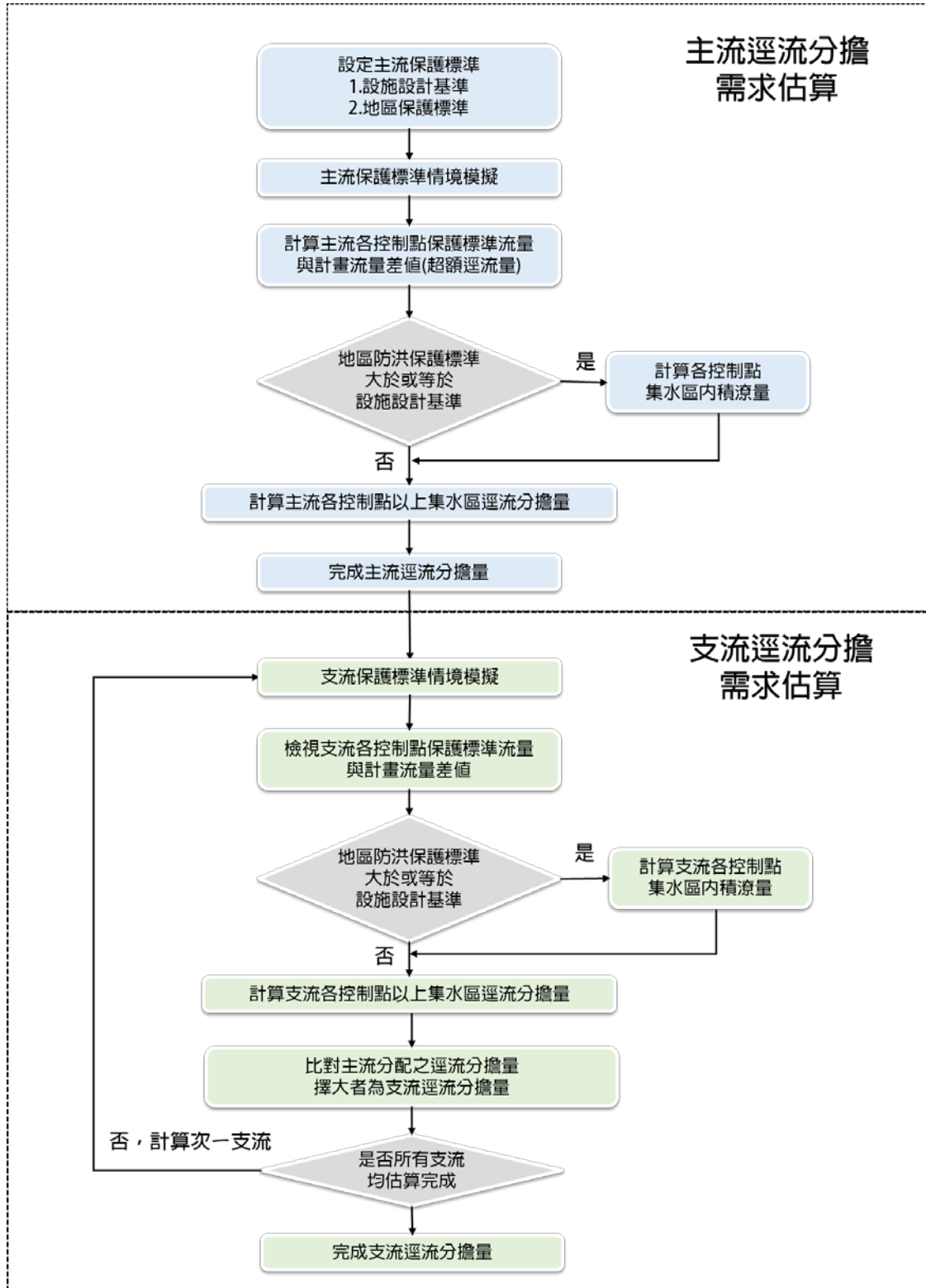


附圖 6-2 鹽水溪排水集水區內與鄰近地區農業區與農業使用分區分布圖



附圖 6-3 各子集水區 10 年重現期距淹水區位與量體示意圖(扣除農業區)

依水理分析結果，參照附圖 6-4 流程，由主流開始評估集水區內各控制點應分擔逕流量，而後逐一分析支流集水區應分擔逕流量，成果說明如下：



附圖 6-4 逕流分擔需求估算流程圖

(一)主流控制點逕流分擔量計算

依據設定計畫目標與情境模擬成果，估算主流各控制點逕流分擔量，如附圖 6-5 所示，說明如下：

1、鹽水溪排水出口控制點

- (1)鹽水溪排水出口控制點現況流量為 466 秒立方公尺，計畫流量為 404 秒立方公尺，如附圖 6-6 所示，依歷線計算滿足允許排放量(計畫流量)所需分擔量為 65.1 萬立方公尺。
- (2)鹽水溪排水出口控制點集水區內淹水量體為 114.4 萬立方公尺。
- (3)鹽水溪排水出口控制點以上集水區合計需分擔量為 65.1 萬 +114.4 萬=179.5 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

2、曾文溪排水匯流前控制點

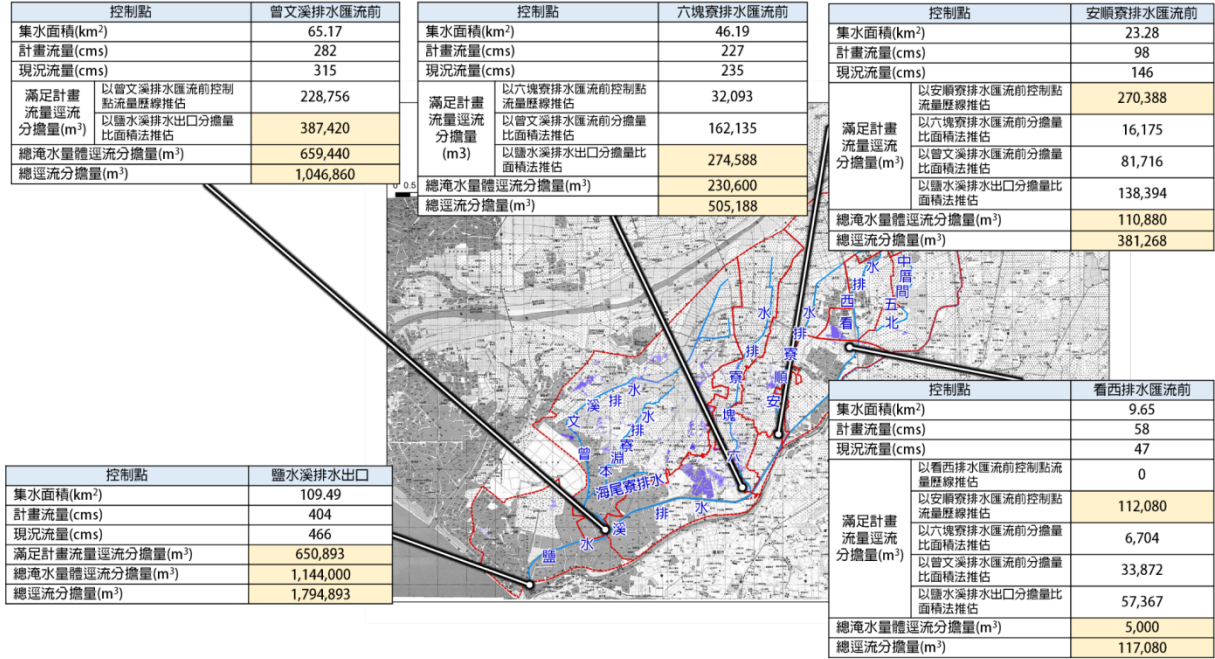
- (1)曾文溪排水匯流前控制點現況流量為 315 秒立方公尺，計畫流量為 282 秒立方公尺，如附圖 6-7 所示，依歷線計算滿足允許排放量所需分擔量為 22.9 萬立方公尺，而由鹽水溪排水出口需分擔量 65 萬立方公尺，採比面積法推估之需求為 38.7 萬立方公尺，建議採 38.7 萬立方公尺為滿足允許排放量之逕流分擔量。
- (2)曾文溪排水匯流前出口控制點以上集水區內總淹水量體為 65.9 萬立方公尺。
- (3)曾文溪排水匯流前控制點以上集水區合計需分擔量為 38.7 萬 +65.9 萬=104.6 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

3、六塊寮排水匯流前控制點

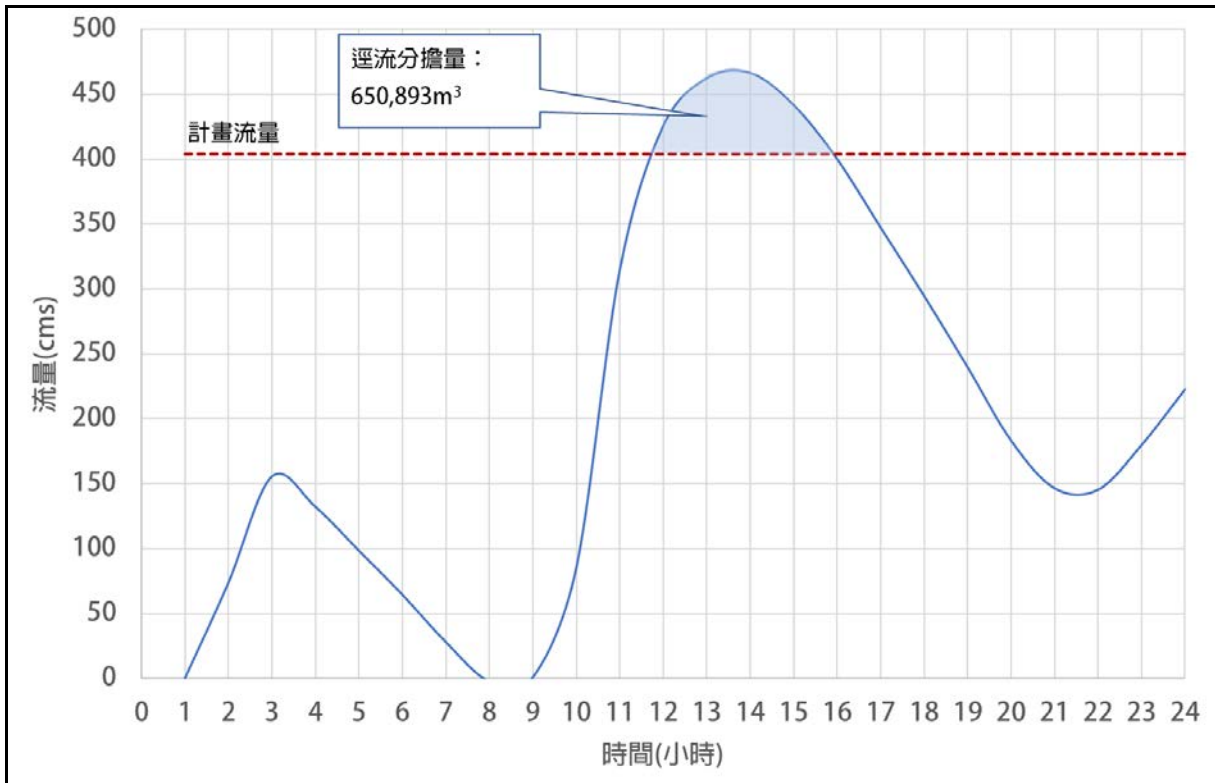
- (1)六塊寮排水匯流前控制點現況流量為 227 秒立方公尺，計畫流量為 235 秒立方公尺，如附圖 6-8 所示，依歷線計算滿足允許排放量所需分擔量為 3.2 萬立方公尺，而由下游各控制點採比面積法推估之最大需求為 27.5 萬立方公尺，建議採 27.5 萬立方公尺為滿足允許排放量之逕流分擔量。

(2)六塊寮排水匯流前控制點集水區內總淹水量為 23.1 萬立方公尺。

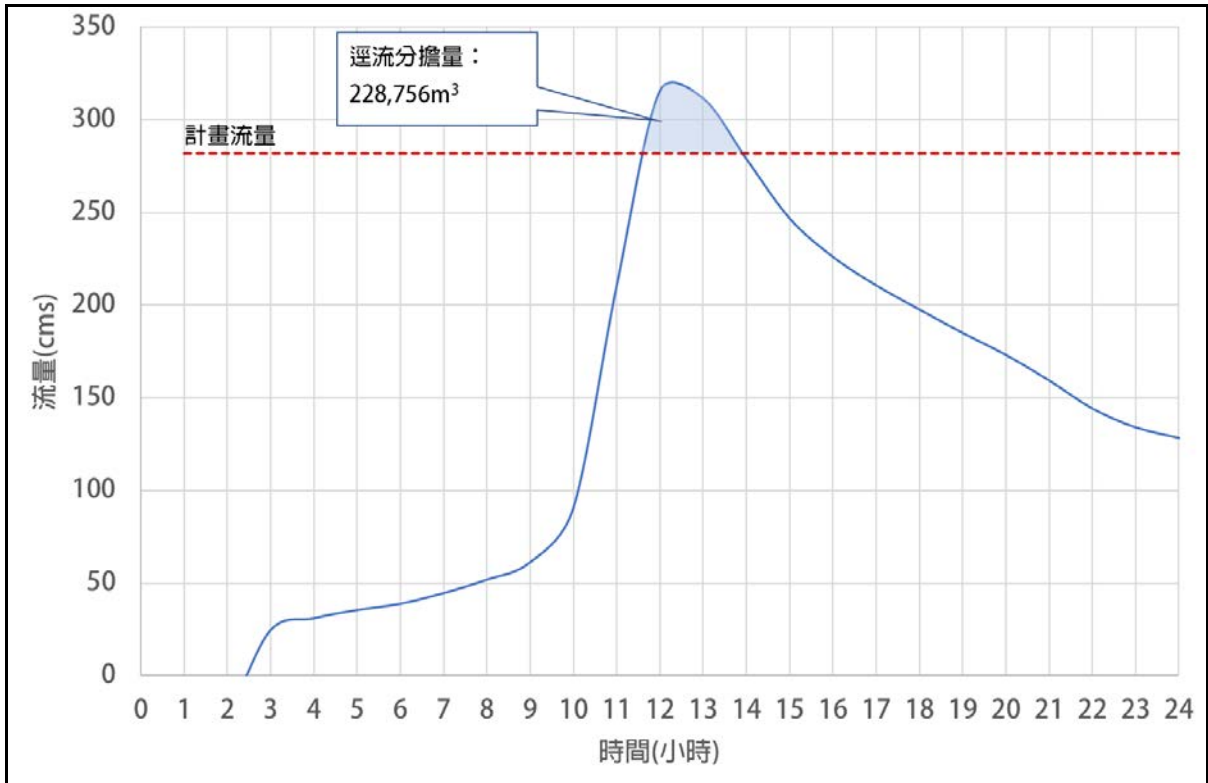
(3)六塊寮排水匯流前控制點以上集水區合計需分擔量為 27.5 萬 +23.1 萬=50.6 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)



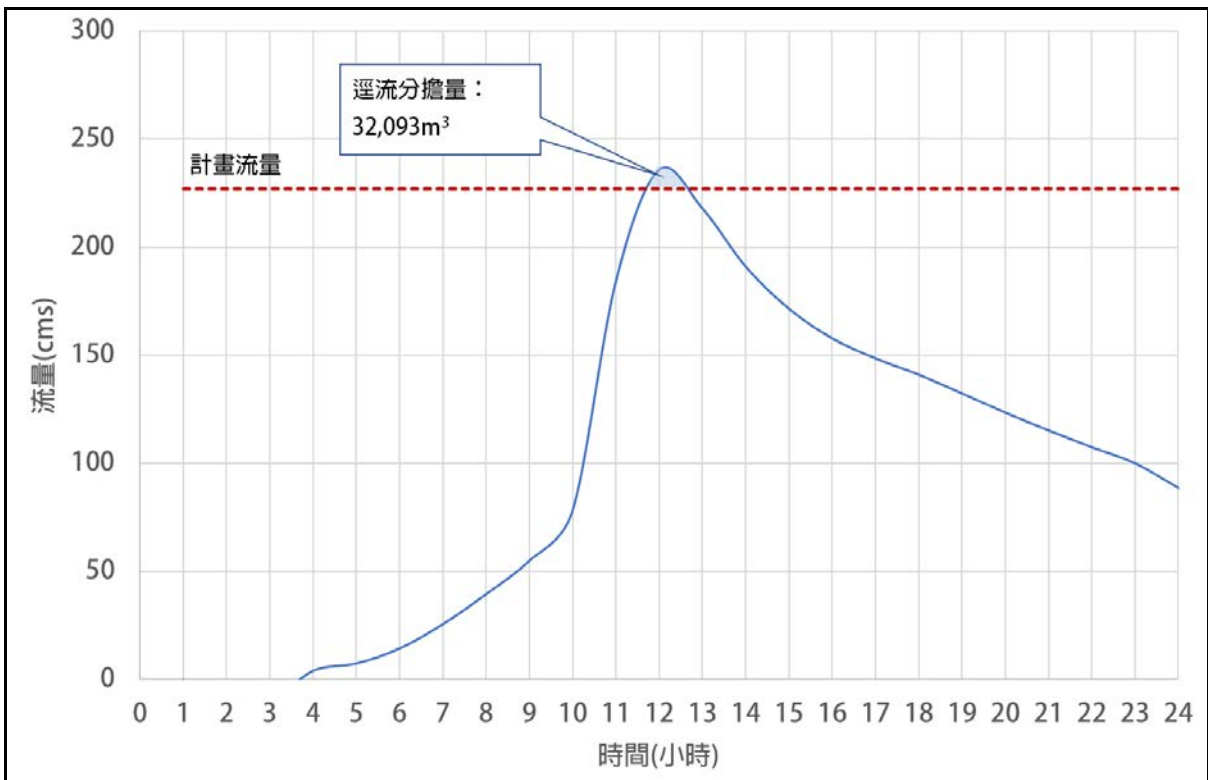
附圖 6-5 鹽水溪排水主流控制點逕流分擔量體計算範例成果圖



附圖 6-6 逕流分擔量體計算成果圖-鹽水溪排水出口



附圖 6-7 逕流分擔量體計算成果圖-曾文溪排水匯流前



附圖 6-8 逕流分擔量體計算成果圖-六塊寮排水匯流前

4、安順寮排水匯流前控制點

(1)安順寮排水匯流前控制點現況流量為 146 秒立方公尺，計畫流量為 98 秒立方公尺，如附圖 6-9 所示，依歷線計算滿足允許排放量所需分擔量為 27.0 萬立方公尺，而由下游各控制點採比面積法推估之最大需求為 13.9 萬立方公尺，建議採 27.0 萬立方公尺為滿足允許排放量之逕流分擔量。

(2)安順寮排水匯流前出口控制點以上集水區內總淹水量體為 11.1 萬立方公尺。

(3)安順寮排水匯流前控制點以上集水區合計需分擔量為 27.0 萬 +11.1 萬=38.1 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

5、看西排水匯流前控制點

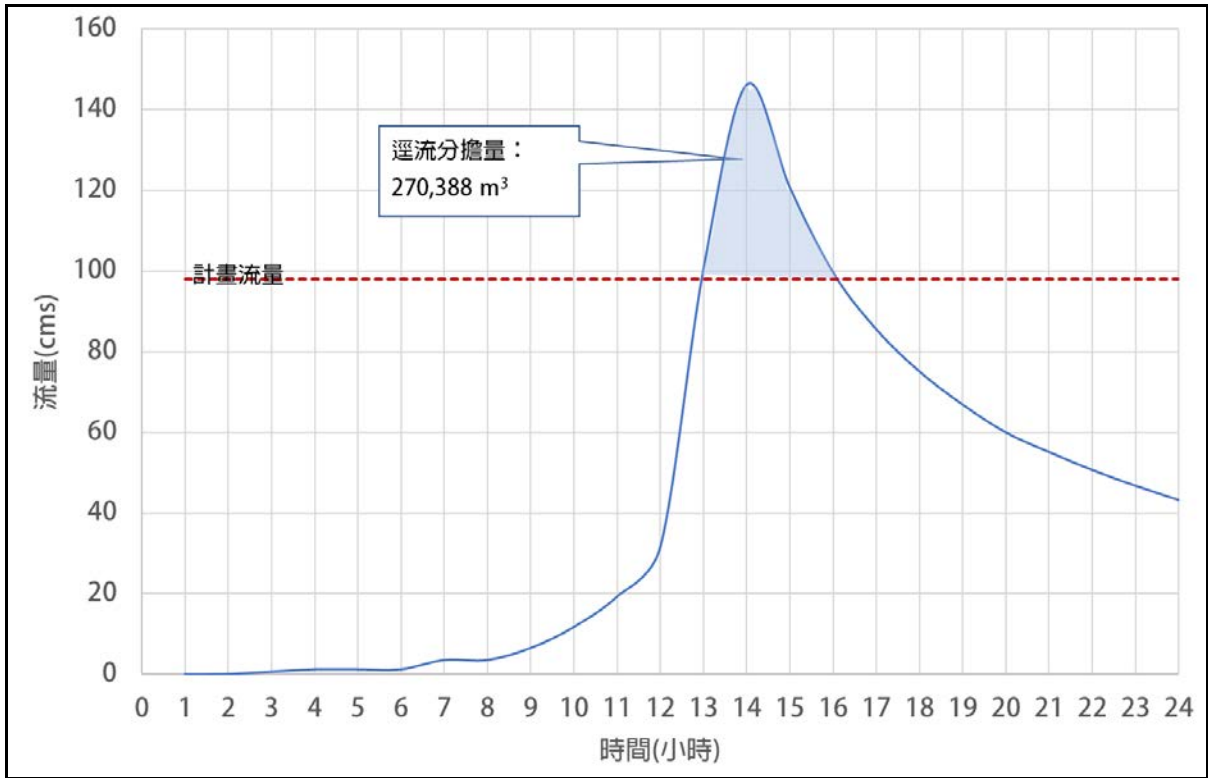
(1)看西排水匯流前控制點現況流量為 47 秒立方公尺，計畫流量為 58 秒立方公尺，如附圖 6-10 所示，依歷線計算不需分擔，而由下游各控制點採比面積法推估之最大需求為 11.2 萬立方公尺，建議採 11.2 萬立方公尺為滿足允許排放量之逕流分擔量。

(2)看西排水匯流前出口控制點以上集水區內總淹水量體為 0.5 萬立方公尺。

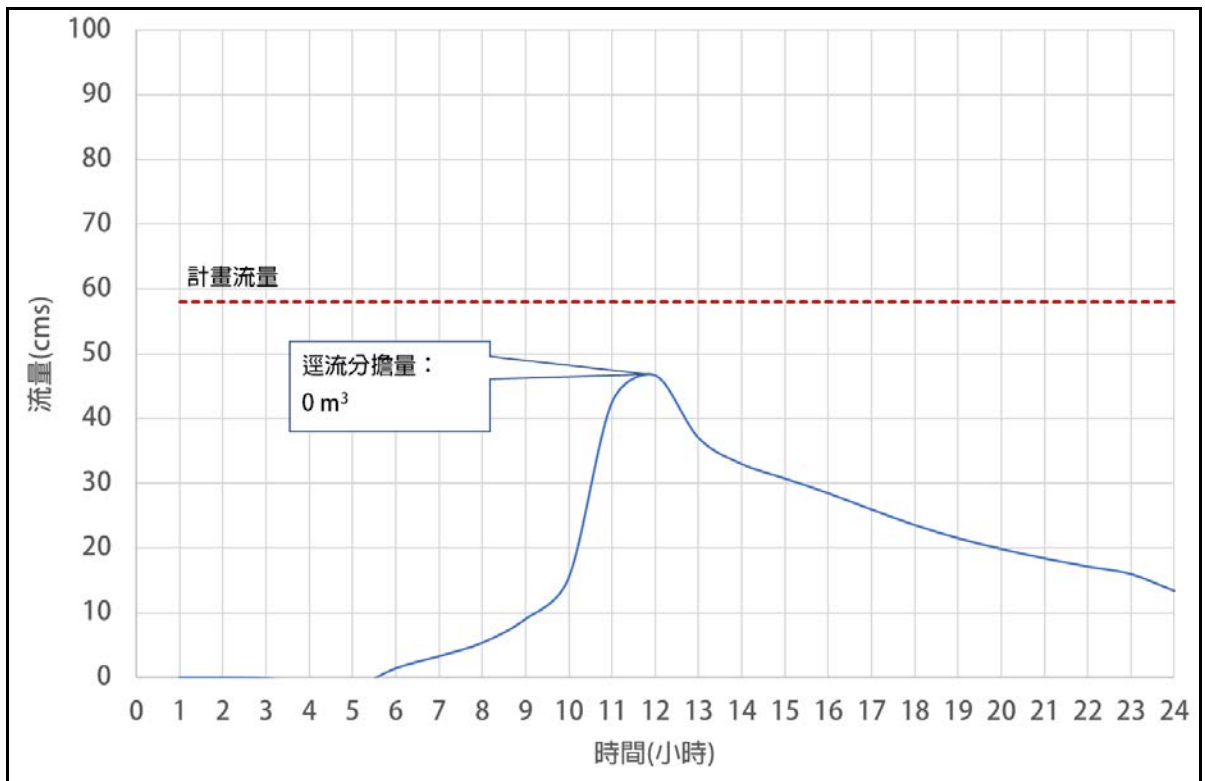
(3)看西排水匯流前控制點以上集水區合計需分擔量為 11.2 萬+0.5 萬=11.7 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

(二)支流控制點逕流分擔量計算

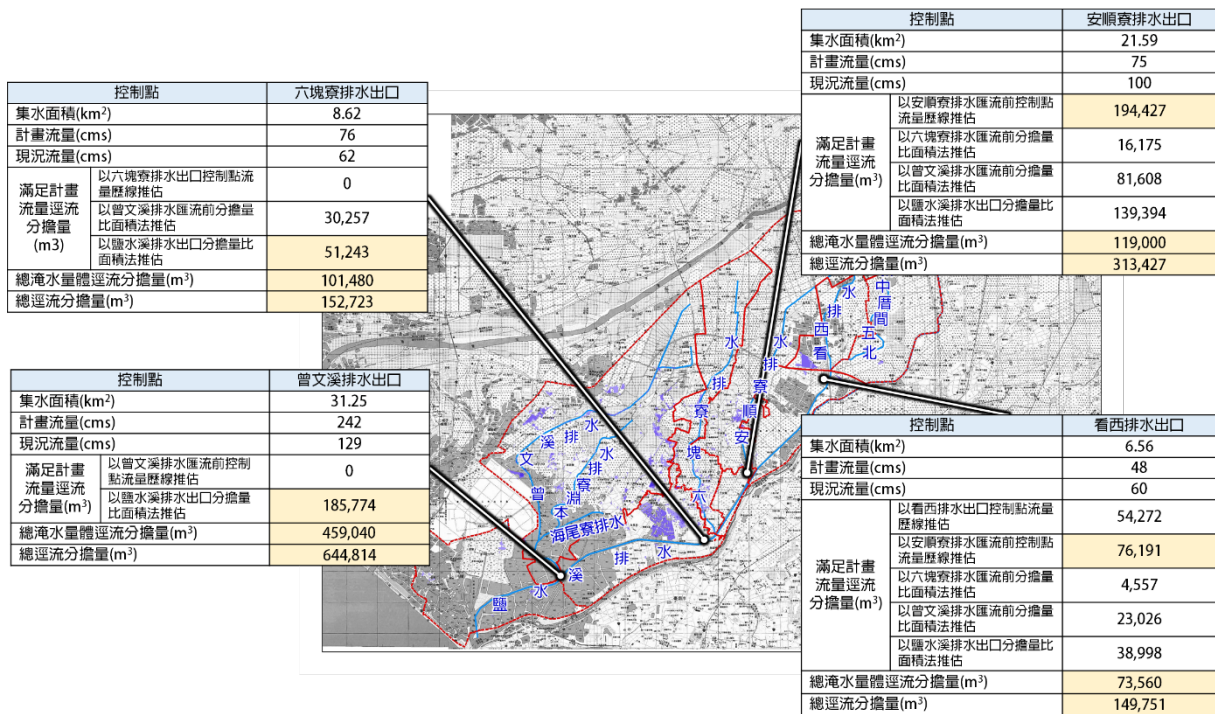
曾文溪排水等集水區 10 年重現期距現況淹水區位與量體如附圖 6-5 所示，依據此分析結果說明支流控制點逕流分擔量計算成果如附圖 6-11 所示，說明如下：



附圖 6-9 逕流分擔量體計算成果圖-安順寮排水匯流前



附圖 6-10 逕流分擔量體計算成果圖-看西排水匯流前



附圖 6-11 鹽水溪排水支流控制點逕流分擔量體計算範例成果圖

1、曾文溪排水出口控制點

- (1)曾文溪排水出口控制點現況流量為 129 秒立方公尺，計畫流量為 242 秒立方公尺，依歷線計算不需分擔，而由鹽水溪排水出口控制點採比面積法推估之最大需求為 18.5 萬立方公尺。
- (2)曾文溪排水出口控制點集水區內總淹水量體為 45.9 萬立方公尺。
- (3)曾文溪排水出口控制點以上集水區合計需分擔量為 18.5 萬+45.9 萬=64.4 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

2、六塊寮排水出口控制點

- (1)六塊寮排水出口控制點現況流量為 62 秒立方公尺，計畫流量為 76 秒立方公尺，依歷線計算不需分擔，而由下游控制點採比面積法推估之最大需求為 5.1 萬立方公尺。
- (2)六塊寮排水出口控制點集水區內總淹水量體為 10.1 萬立方公尺。
- (3)六塊寮排水出口控制點以上集水區合計需分擔量為 5.1 萬+10.1 萬=15.2 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

3、安順寮排水出口控制點

(1)安順寮排水出口控制點現況流量為 100 秒立方公尺，計畫流量為 75 秒立方公尺，依歷線計算滿足允許排放量所需分擔量為 19.4 萬立方公尺，而由下游各控制點採比面積法推估之最大需求為 13.9 萬立方公尺，建議採 19.4 萬立方公尺為滿足允許排放量之逕流分擔量。

(2)安順寮排水出口控制點集水區內總淹水量體為 11.9 萬立方公尺。

(3)安順寮排水出口控制點以上集水區合計需分擔量為 19.4 萬+11.9 萬=31.3 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

4、看西排水出口控制點

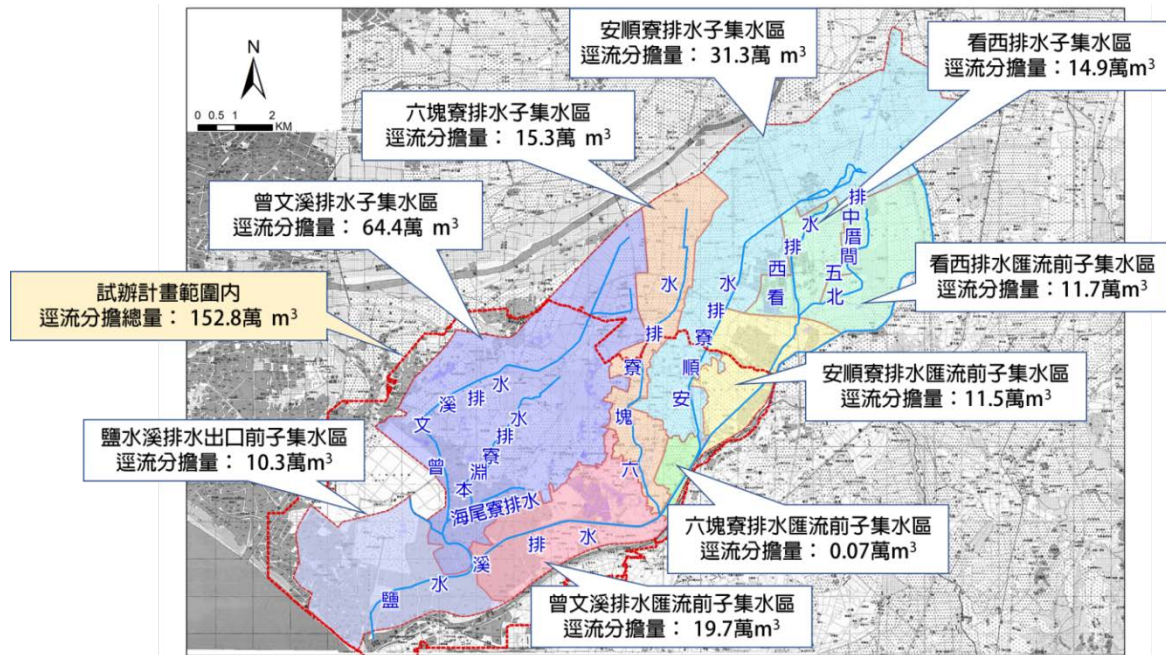
(1)看西排水出口控制點現況流量為 60 秒立方公尺，計畫流量為 48 秒立方公尺，依歷線計算滿足允許排放量所需分擔量為 5.4 萬立方公尺，而由下游各控制點採比面積法推估之最大需求為 7.6 萬立方公尺，建議採 7.6 萬立方公尺為滿足允許排放量之逕流分擔量。

(2)看西排水出口控制點集水區內總淹水量體為 7.4 萬立方公尺。

(3)看西排水出口控制點以上集水區合計需分擔量為 7.6 萬+7.4 萬=15.0 萬立方公尺。(不含農業區淹水體積)

(三)各子集水區逕流分擔量計算

依據前述各控制點計算所得逕流分擔量，依各子集水區滿足允許排放量所需分擔量，以及淹水量體可計算鹽水溪排水內各子集水區所應分擔之逕流分擔量，如附圖 6-12 所示，該逕流分擔量體應視其淹水區位，研擬逕流分擔方案。其中，試辦操作範圍內應逕流分擔總量為 152.8 萬立方公尺。



附圖 6-12 鹽水溪排水各子集水區逕流分擔量體計算範例成果圖

二、逕流分擔可利用空間盤點

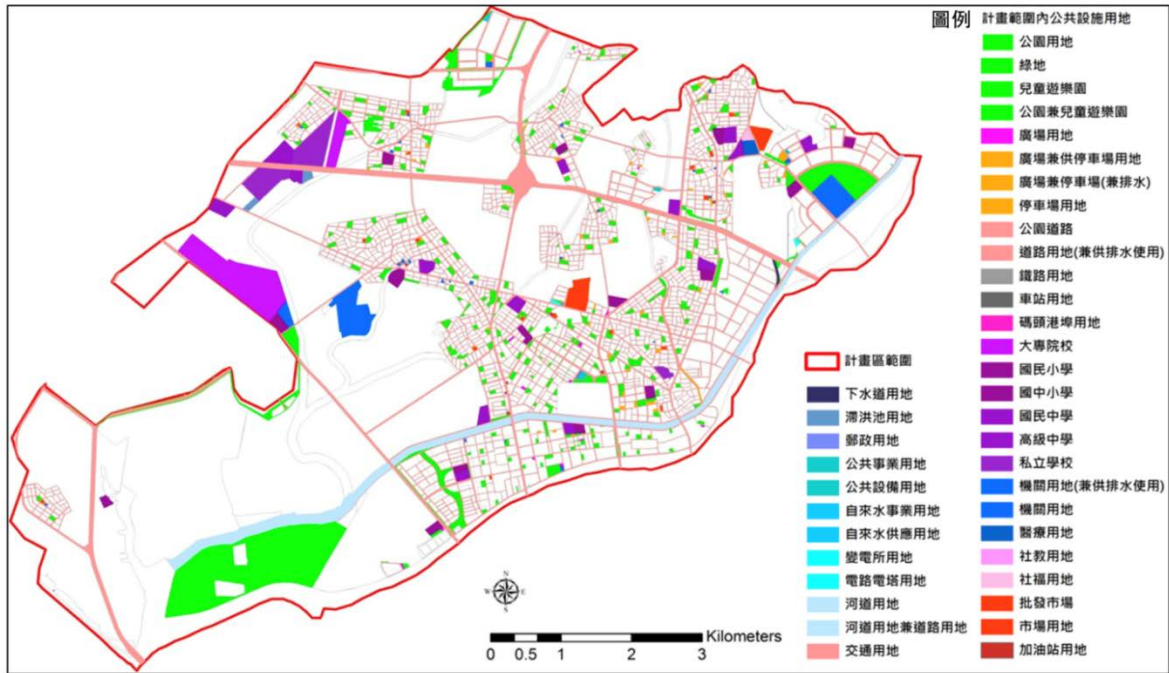
(一) 土地資源盤點

土地資源盤點以計畫範圍內可作滯洪設施使用且較易取得之土地為標的，包含(1)低度利用之公共設施用地、公共設施保留地及整體開發地區內公共設施用地；(2)中、大型公有非公用土地；(3)公營事業土地等三類土地，分別進行資源盤點，以瞭解逕流分擔可利用空間的土地供給總量及用地座落區位，其盤點方式與成果整理如附表 6-1 與附圖 6-13 至附圖 6-15 所示。

附表 6-1 逕流分擔空間盤點成果彙整

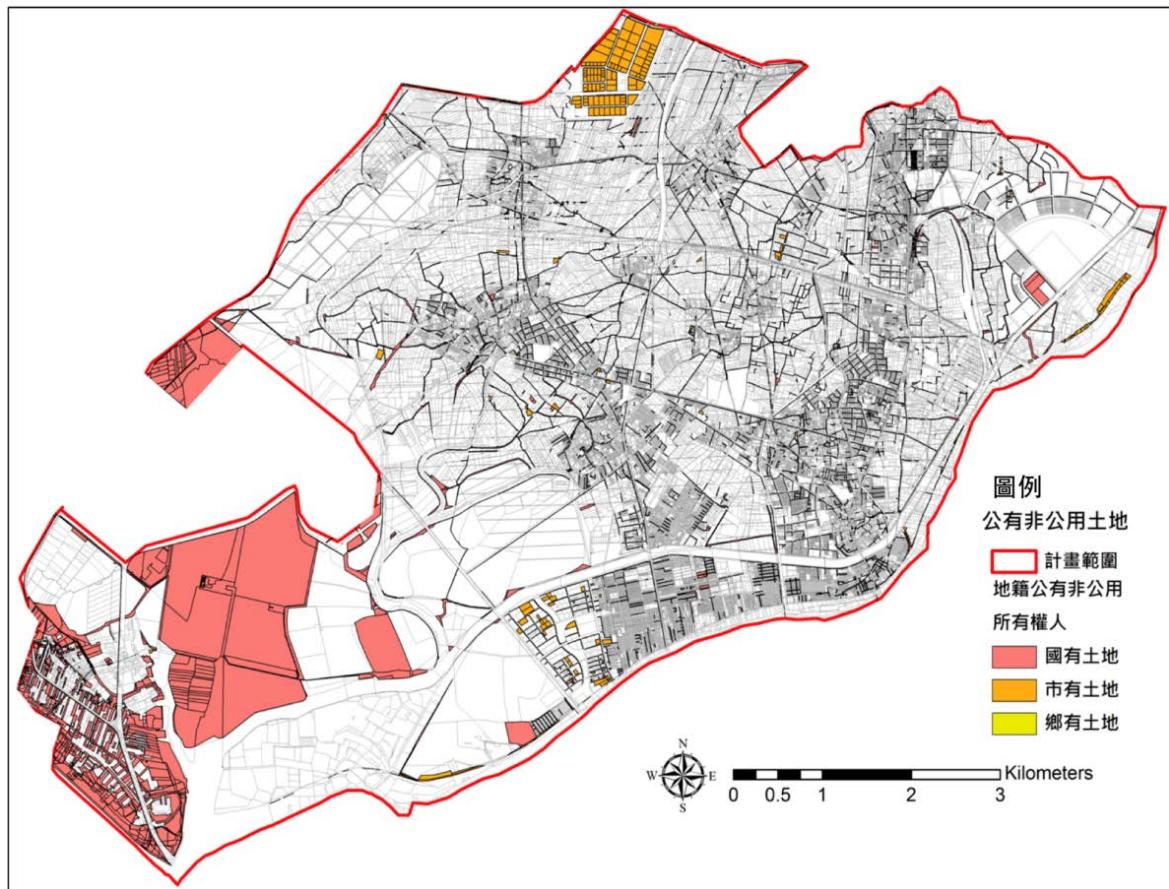
類別	盤點方式	盤點結果
公共設施用地	參考內政部建築研究所「氣候變遷下都市地區滯洪空間之規劃」，以「使用公共設施用地」、「利用法定空地」、「建築物增加雨水貯留設施」、「透過土地使用分區變更」等四種方式作為增加都市滯洪空間之策略，其中又以公共設施用地多目標使用為主要策略	盤點之公共設施面積總計 1,471 公頃
公有非公用土地	由地籍圖中擷取土地所有權屬性為公有之土地，再與公共設施用地(其為公有公用土地)圖資進行套疊，將重疊部分土地扣除，得到公有非公用土地圖資	公有非公用土地面積總計 832.66 公頃，包含國有、市有及鄉鎮有土地
公營事業及農田水利會土地	公營事業土地之定義係依公營事業移轉民營條例第 3 條中列明項目，以及參考國家發展委員會發布之現行國營事業一覽表所定之，並納入農田水利會土地共同進行盤點	公營事業用地及臺灣嘉南農田水利會面積總計 152.96 公頃

資料來源：彙整自「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。



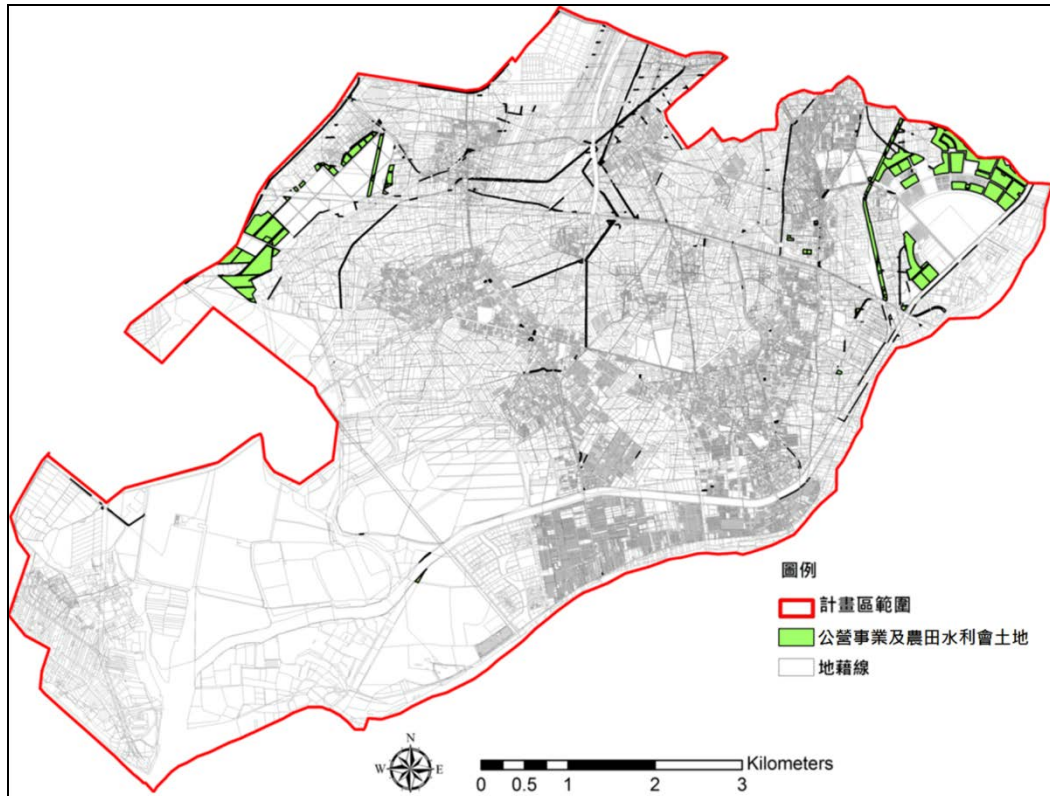
資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 6-13 操作案例範圍公共設施分布圖



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 6-14 操作案例範圍公有非用土地分布圖



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附圖 6-15 操作案例範圍公營事業及農田水利會土地分布圖

(二)逕流分擔空間篩選

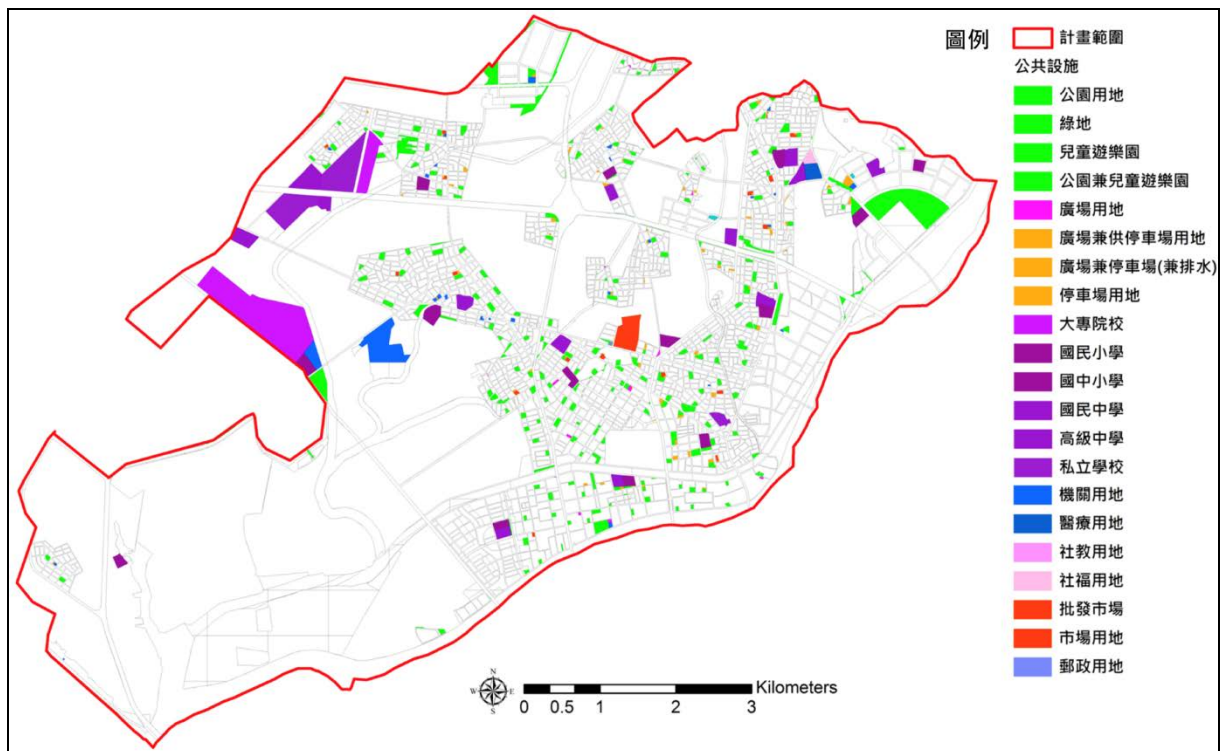
公共設施用地之使用性質與功能不同，並非所有的公共設施用地均適合兼作滯洪使用。而公共設施用地於多目標使用之原則下，其滯洪型態仍應依其屬性類別不同而有所差異；公有非公用土地與公營事業及農田水利會土地為須有一定條件之土地才能具備逕流分擔能力。應將(1)土地之性質不適宜作滯洪設施使用之土地；(2)土地形狀狹長且現況為溝渠或道路使用之土地；(3)非閒置或非低度利用之土地；(4)使用現況已為蓄水池或其他水利設施使用；(5)現況及未來已有滯蓄洪空間規劃之土地等將於逕流分擔空間中排除。其對於土地篩選與修正之整體操作流程，如附圖 6-16 所示。公共設施用地篩選前總面積 1,471 公頃，經篩選及修正可作為逕流分擔空間之總面積為 424.99 公頃；公有非公用土地篩選前總面積 832.66 公頃，經篩選及修正後可作為逕流分擔空間之總面積為 17.51 公頃；公營事業及農田水利會土地篩選前總面積 152.96 公頃，經篩選及修正後可作為

逕流分擔空間之總面積為 45.91 公頃，篩選成果如附圖 6-17 至附圖 6-19 所示。



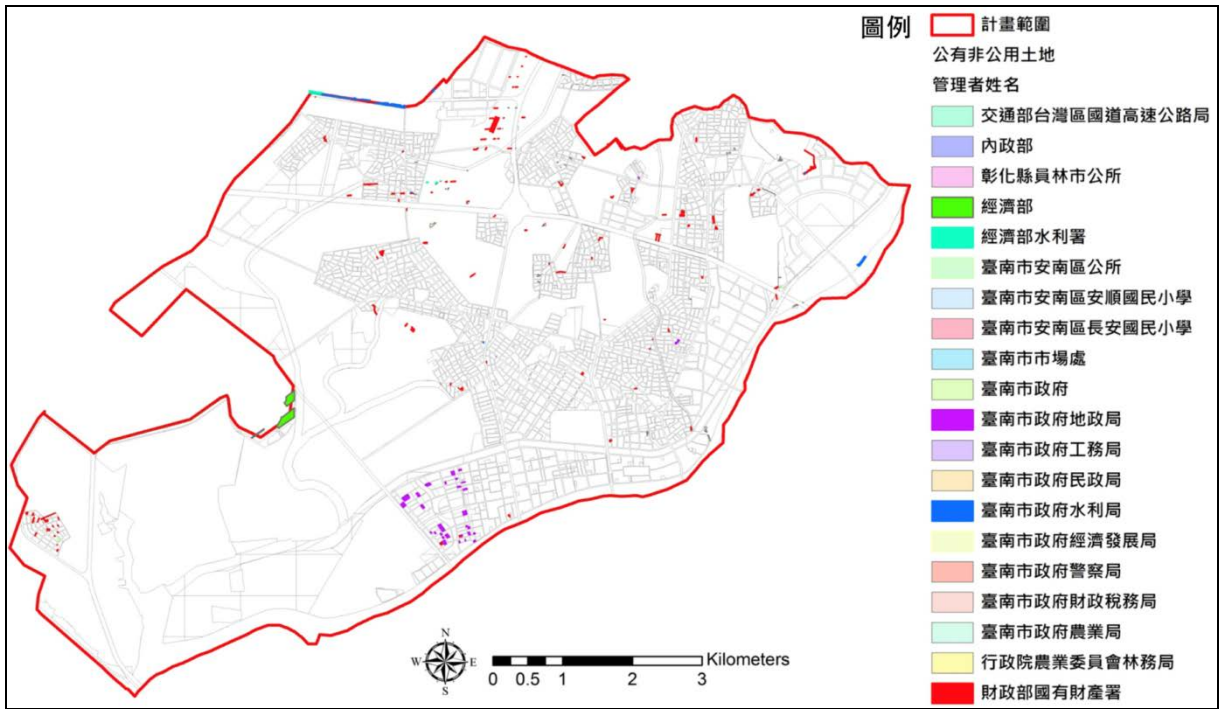
資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附圖 6-16 逕流分擔空間篩選與修正操作流程圖



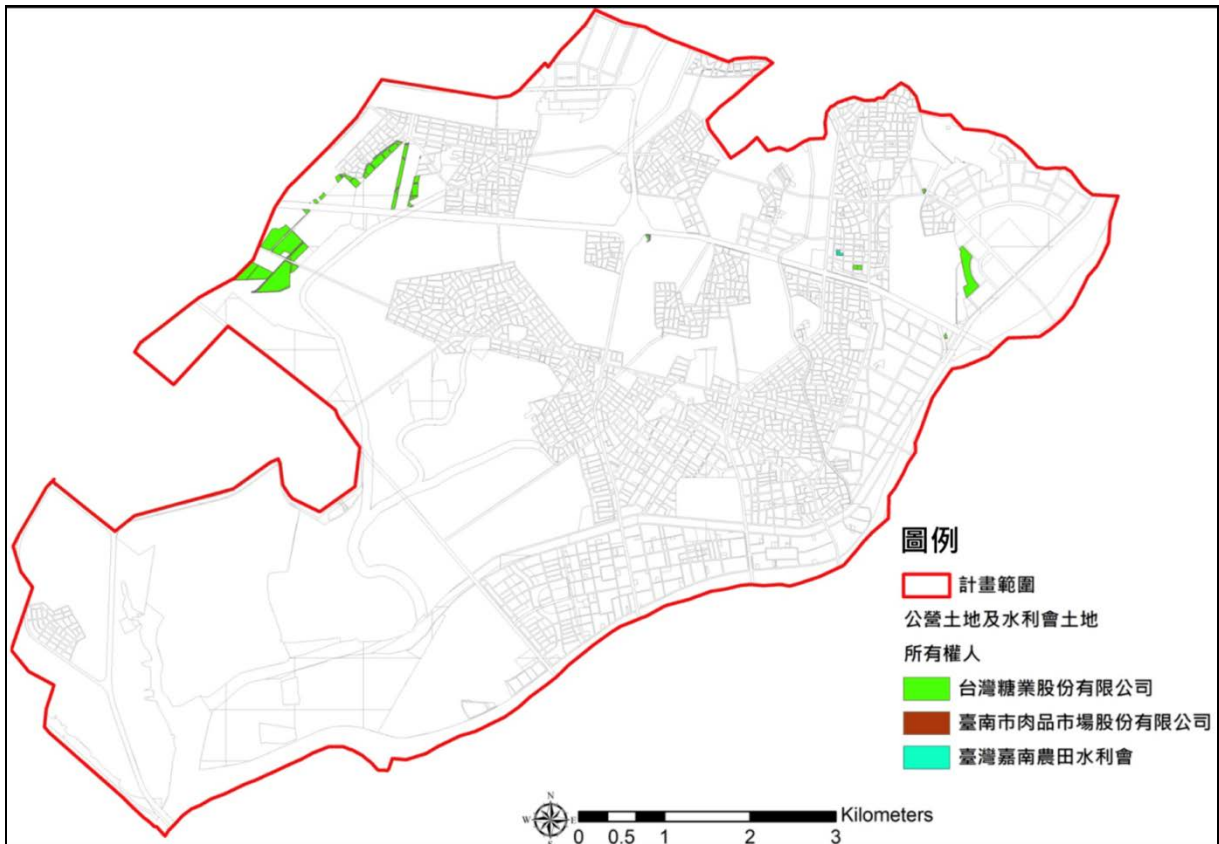
資料來源：土地使用分區圖(臺南市政府都市發展局，資料年度：2016 年 4 月)；本計畫繪製。

附圖 6-17 篩選後「公共設施用地」分布圖



資料來源：地籍圖(臺南市政府地政局，資料日期：2017年3月)；本計畫繪製。

附圖 6-18 篩選後「公有非公用土地」分布圖



資料來源：地籍圖(臺南市政府地政局，資料年度：2017年3月)；本計畫繪製。

附圖 6-19 篩選後「公營事業及農田水利會土地」分布圖

(三)逕流分擔潛能量評估

經修正後之逕流分擔空間，可概估逕流分擔潛能量體。試辦計畫對於逕流分擔潛能量體之計算通則性公式如下：

$$\text{可貯留量 } Q(\text{m}^3) = \text{可使用面積}(\text{m}^2) \times \text{容許貯留深度}(\text{m})$$

已開闢公共設施用地將進行用地總面積可利用比例計算，再取其合理蓄積深度。另針對部分未開闢之公共設施，可透過相關規劃設計手法成滯洪式公共設施之可能，因此另取其有效深度為 2.5m，其中部分土地具更大化潛力其深度採 3.17m 計算，另考慮設施滯蓄洪空間時應預留環境營造空間，通常約需增加 20%之空間面積，故該類未開闢之公共設施可利用比例取總用地面積之法定空地比率減去 20%為實際可利用之土地面積，試辦計畫土地逕流分擔策略貯留計算綜整如附表 6-2。

公有非公用土地與公營事業及水利會土地之可利用面積計算方式為扣除已開發使用的部分後，再減去 20%面積之土地作環境營造空間，其餘面積為實際可利用之土地面積；已開發使用則係以國土利用調查成果判定，使用現況非「未使用地、廢耕地、人工闊葉樹純林、人工竹針闊葉混合林、果樹、稻作、旱作」者視為已開發使用。各類逕流分擔空間可貯留量詳細統計如附表 6-3~7-5 所示，公共設施用地逕流分擔潛能量為 205.9 萬立方公尺、公有非公用土地逕流分擔潛能量為 15.9 萬立方公尺、公營事業及農田水利會土地逕流分擔潛能量為 130.9 萬立方公尺，總計 352.7 萬立方公尺。

附表 6-2 土地逕流分擔策略貯留計算綜整表

類別	使用分區 名稱	可貯留 面積比例(%)	容許貯留深度 (m)		可貯留量 Q(m ³) 計算方式
學校(國小、國中)	國民小學	30%	0.3m		Q=面積×30%×0.3m
	國中小學				
	私立學校				
學校(高中職以上)	高級中學	30%	0.5m		Q=面積×30%×0.5m
	國民中學				
	大專院校				
大型公園(>5 公頃)	公園用地	68%	0.5m		Q=面積×68%×0.5m
	公園兼兒童遊樂園				
小型公園(<5 公頃)	公園用地	65%	0.2m		Q=面積×65%×0.2m
	公園兼兒童遊樂園	65%			
廣場	廣場用地	70%	0.3m		Q=面積×70%×0.3m
停車場之停車廣場 (平面使用)	停車場用地	70%	0.3m		Q=面積×70%×0.3m
	廣場兼供停車場用地				
綠地	綠地	25%	0.3m		Q=面積×25%×0.3m
機關、市場、社教機構、郵政	機關用地	15%	0.3m		Q=面積×15%×0.3m
	市場用地				
	批發市場				
	社福用地				
	郵政用地				
未開闢且有規劃設計手法成滯洪式公共設施可能之設施用地	--	其設施用地之法定空地比例減去 20%	一般	2.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×2.50m
			最大化	3.17m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.17m
公有非公用土地(<1 公頃)	--	其設施用地之法定空地比例減去 20%	0.50m		Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公有非公用土地(>1 公頃)			一般	0.5m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
			最大化	3.17m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.17m
公營事業及農田水利會土地(<1 公頃)	--	其設施用地之法定空地比例減去 20%	0.50m		Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公營事業及農田水利會土地(>1 公頃)			一般	0.5m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.50m
			最大化	3.17m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.17m

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附表 6-3 公共設施用地初估可貯留量統計

公共設施用地類別	總土地面積(m ²)	可貯留面積(m ²)	初估可貯留量(m ³)
公園用地	606,320.10	342,463.81	547,574.71
綠地	92,106.19	23,026.54	6,945.56
廣場用地	15,992.16	11,194.50	8,026.98
兒童遊樂園	45,589.70	29,633.30	8,889.99
廣場兼供停車場用地	62,574.80	43,802.35	22,412.24
公園兼兒童遊樂園	692,731.81	450,275.69	213,341.24
停車場用地	36,370.11	25,459.06	13,059.90
國民小學	347,011.56	104,103.47	77,085.97
國民中學	373,020.49	111,906.18	144,165.86
高級中學	117,729.39	35,318.80	10,595.64
大專院校	842,113.36	285,380.11	904,655.34
私立學校	447,023.86	134,107.21	40,232.12
國中小學	39,177.00	11,753.10	3,525.93
機關用地	292,887.01	93,823.00	44,111.68
社福用地	20,261.80	3,039.27	911.78
市場用地	45,983.31	6,897.50	2,069.69
批發市場	122,104.07	18,315.63	5,494.69
醫療用地	41,261.90	6,189.29	1,856.79
公共事業用地	7,694.29	1,154.14	346.24
郵政用地	1,927.05	289.06	86.72
總計	4,249,879.96	1,738,132.02	2,059,834.01

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附表 6-4 公有非公用土地初估可貯留量統計

公有非公用土地類別(以下為管理機關)	總土地面積(m ²)	可貯留面積(m ²)	初估可貯留量(m ³)
內政部	289.01	231.21	115.61
交通部臺灣區國道高速公路局	5.84	4.68	2.34
行政院農業委員會林務局	290.85	232.68	116.34
財政部國有財產署	50,881.85	33,862.44	16,931.22
經濟部	48,836.81	37,486.63	114,048.17
經濟部水利署	5,614.35	4,051.72	2,025.86
彰化縣員林市公所	184.59	146.86	73.43
臺南市市場處	1,218.65	974.92	487.46
臺南市安南區公所	1,486.81	629.99	315.00
臺南市安南區安順國民小學	180.91	37.93	18.97
臺南市安南區長安國民小學	247.19	9.92	4.96
臺南市政府	1,918.33	1,418.09	709.04
臺南市政府工務局	2,323.72	1,664.26	832.13
臺南市政府水利局	19,347.76	14,276.13	7,138.06
臺南市政府民政局	3,791.01	2,883.25	1,441.62
臺南市政府地政局	30,174.93	24,005.86	12,002.93
臺南市政府財政稅務局	2,511.56	1,396.36	698.18
臺南市政府經濟發展局	75.43	60.34	30.17
臺南市政府農業局	4,634.96	3,404.75	1,702.38
臺南市政府警察局	1,074.18	850.44	425.22
總計	175,088.74	127,628.47	159,119.09

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附表 6-5 公營事業及農田水利會土地初估可貯留量統計

公有非公用土地類別(以下為管理機關)	總土地面積(m ²)	可貯留面積(m ²)	初估可貯留量(m ³)
臺灣糖業股份有限公司	454,447.89	426,873.00	1,300,389.69
臺南市肉品市場股份有限公司	428.80	14,407.36	7,203.68
臺灣嘉南農田水利會	4,168.55	3,334.84	1,834.80
總計	459,045.24	444,615.20	1,309,428.17

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

三、逕流分擔可行性評估

考量逕流分擔空間取得有其不確定性，建議以評估所得逕流分擔潛能量之 60%，與逕流分擔需求進行比較，評估其可行性。依其原則，操作案例範圍內逕流分擔潛能量 352.7 萬立方公尺 x 60% 約為 211.62 萬立方公尺，大於應逕流分擔總量 152.8 萬立方公尺，逕流分擔操作具可行性。

四、逕流分擔空間取得策略與時機

(一) 逕流分擔空間取得可行性

不同土地若欲作為或推動設置滯洪設施利用，除以逕流分擔規劃層面評估其區位選擇之外，尚可從土地使用層面檢視用地具備之條件內容輔以分析用地取得可行性，進而釐清確保滯洪設施所需用地之取得優序及效益最佳化。土地評定優序等級如附圖 6-20 所示，依其原則針對篩選後之公共設施用地、公有非公用土地、公營事業及水利會土地之土地，檢核其土地性質進行土地取得可行性之綜合評估，成果如附圖 6-21，將可行性由高至低分為六等級，依序為：

等級 1：完全公有且土地權屬為市有之公共設施用地。

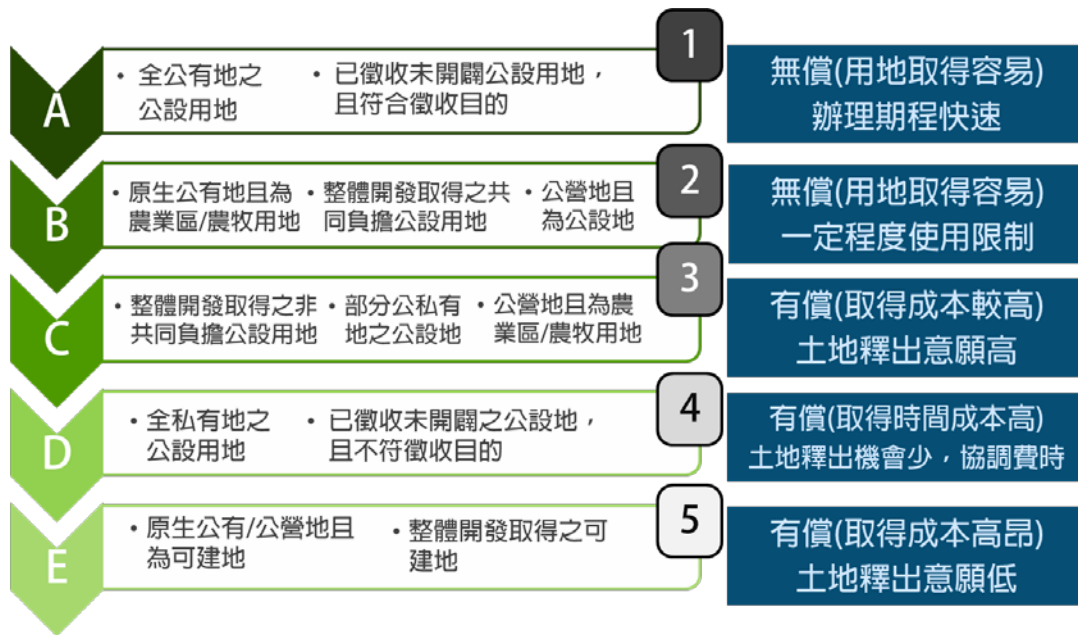
等級 2：市有之公有非公用土地。

等級 3：完全公有且土地權屬為國有之公共設施用地。

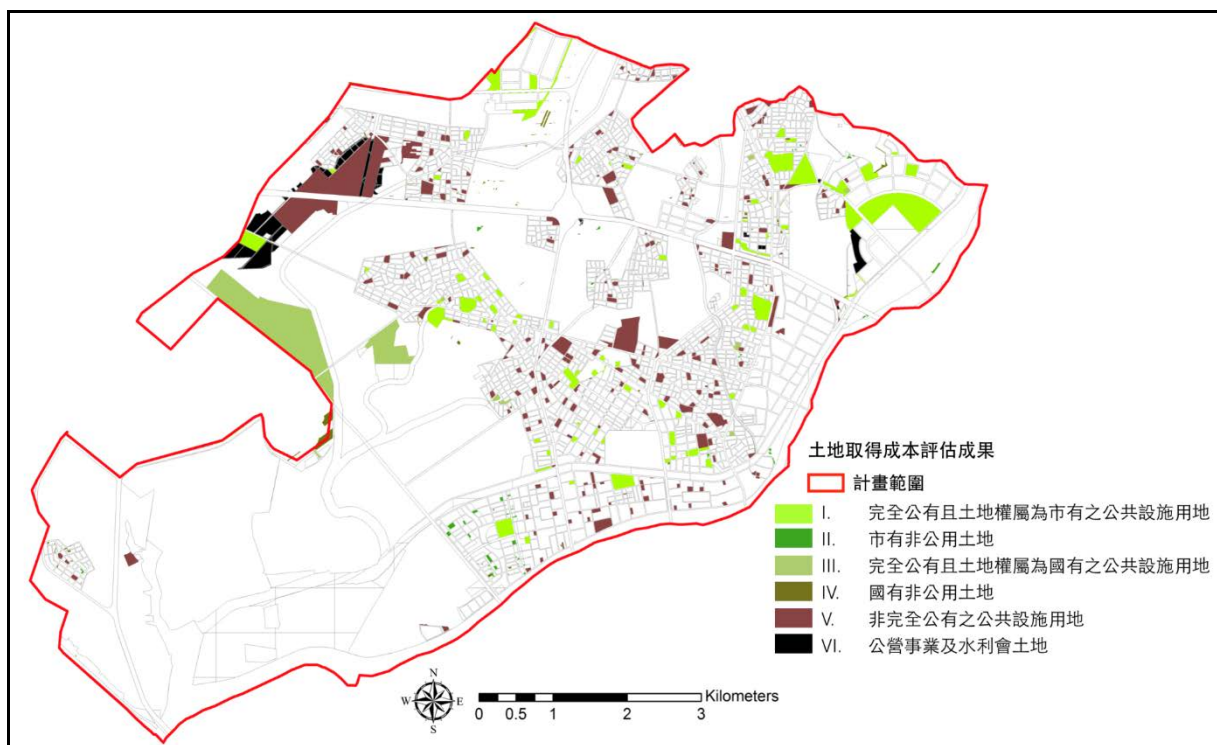
等級 4：國有之公有非公用土地。

等級 5：非完全公有之公共設施用地。

等級 6：公營事業及水利會土地。



附圖 6-20 各類土地樣態歸納及優先排序示意圖



附圖 6-21 逕流分擔空間土地取得成本可行性評估成果圖

(二)逕流分擔空間取得策略

針對可作為逕流分擔空間之公共設施用地及公有非公用土地，得透過撥用、徵收、協調同意使用、專案讓售或增額容積等方式取得所需土地，分別說明如下：

1、公地撥用

各級政府機關間如因公共使用目的，需用其他機關管理之公有土地時，應辦理撥用手續。公地撥用應依行政院頒「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」等規定辦理。公有土地利用皆需符合相關土地使用管制，若擬於非容許滯洪設施使用之公有土地設置相關滯洪設施，需透過變更都市計畫或非都市土地分區編定程序，以利後續辦理公地撥用(國有地)或土地管理者移轉變更登記。

2、徵收公共設施保留地

針對逕流分擔所需屬公共設施保留地或公營事業如台糖、台鹽或農田水利會土地範圍內擬變更為公共設施用地，可由目的事業機構市價徵收或協議價購。惟為符合徵收目的，其都市計畫需變更為河川區、滯洪池用地、水利用地或兼供滯洪水利設施使用，由水利機關或需地機關辦理徵收

3、協調同意使用

已開闢之開放型公共設施用地或整體開發地區內共同負擔公共設施用地，可協調土地管理機關同意配合作滯洪設施使用，不涉及土地使用權或管理權之移轉，其中整體開發地區之共同負擔公共設施用地於興闢時併同施做滯洪設施，得將其工程費納入整體開發地區費用負擔辦理。

4、專案讓售

屬整體開發地區非共同負擔公共設施，需變更為水利用地或滯洪池用地，藉由專案讓售方式有償取得土地。另外，於整體開

發地區內共同負擔公共設施增設地下設施型滯洪設施，屬非共同負擔工程項目，用地取得可採公共設施多目標使用辦法兼用，但其興建費用由需地機關自籌經費興辦。

5、租用或設定地上權

針對公營事業如台糖、台鹽或農田水利會土地可協議採租用或設定地上權方式取得土地，以加速設施用地之取得，其中台糖公司土地得依其所訂定「土地出租及提供設定地上權作業要點」辦理。

6、增額容積

針對可建築用地得以增額容積方式，鼓勵設置地下滯洪設施，藉以提高可興建樓地板面積，並結合異業投資，創造多元、創新的使用方式，提升土地使用效率與自償率，有助於興辦事業主體積極參與興建滯洪設施之意願，達到跨域加值複合性使用效益。

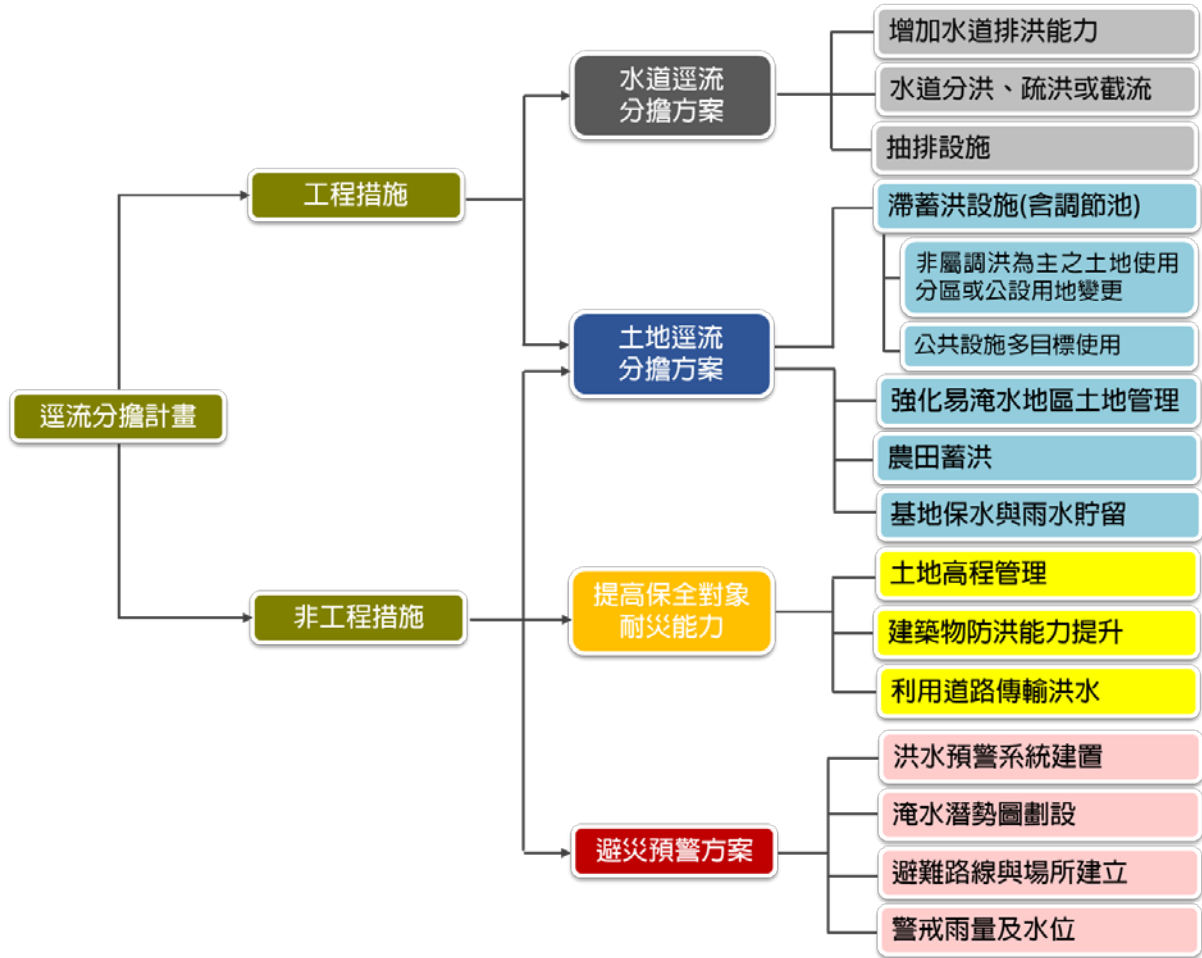
7、容積移轉

依「水利法」第 82 條規定，河川區域內依公告之水道治理計畫線或用地範圍線內施設防洪設施所需致無法使用之私有土地，其位於都市計畫範圍內者，經主管機關核定實施計畫，而尚未辦理徵收前，得準用都市計畫法第 83-1 條第 2 項所定辦法有關可移出容積訂定方式、可移入容積地區範圍、接受基地可移入容積上限、移轉方式及作業方法等規定辦理容積移轉。

五、逕流分擔方案研擬

逕流分擔方案規劃包含了水道治理方案與土地使用方案，多種策略綜合運用以分散並降低風險，規劃目標需同時符合各級水利設施防洪設計基準及保全地區防洪保護基準，提高計畫區防洪抗災能力，確保治理工程之永續。逕流分擔計畫應考量以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施

等綜合運用擬訂逕流分擔措施。其不單只是運用水道拓寬、疏浚、加高及設置滯洪池等工程措施，應加強非工程措施之導入，其涵蓋集水區內土地之合理使用、農田蓄洪、基地保水與雨水貯留等土地逕流分擔作法，或者如土地高程管理、道路傳輸洪水及建築物之耐水化等提升保全對象耐災能力方案，以及洪水預警系統建置、淹水潛勢圖劃設、避難路線與場所建立、警戒雨量及水位等避災預警方案，如附圖 6-22 所示。



附圖 6-22 逕流分擔方案架構示意圖

六、水道逕流分擔方案研擬

水道分擔方案應以滿足設施防洪設計基準，以依據原規劃方案改善為原則；若屬用地取得問題或其他因素而無法施作者，則將檢視是否有相關規劃檢討之替代方案可供納入，於水道治理方案提出調整建議或配合土地利用方案改善。考量計畫區現況尚有多項水道治理規劃工程未執

行或無法依原規劃執行，且重劃區土地尚未依其排水開發計畫施設滯蓄洪設施或墊高開發區土地。因此，以現行都市計畫及水道治理規劃報告為基礎，據以研擬包含水道治理及土地使用的逕流分擔方案

(一)已規劃治理工程

1、未來都市開發情況

依各重劃區排水計畫書之內容，增加滯蓄洪設施(詳表 7-8)及墊高重劃區土地高程，包含配合 13 佃地區防洪改善，於原佃重劃區增建之 13 佃滯洪池(預計容量 1.5 萬 m^3)、新吉工業區滯洪池及其基地墊高等。

2、未來水利工程改善後情況

納入現正執行中工程、原水道治理工程可執行者及非原治理計畫內之改善工程：

(1)現正施工中工程：海尾寮排水 A~D 滯洪池及其 0K+000~2K+305 渠道拓寬工程。

(2)原水道治理工程可執行者：

A、六塊寮排水 0K+000~1K+155 箱涵改建工程：目前已將既有箱涵改建為壓力箱涵方式，且已另案研擬上游延外塭子中排二分流方案，故依其預計分流量 20cms 及分流方式視為可執行者。

B、曾文溪排水 6K+631~7K+668 箱涵改建工程：考量該工程已另案研擬改善措施，惟目前尚未定案，故以其原治理規劃工程視為可執行。

(3)非原治理計畫，但已預計執行者：包含海東橋旁抽水站工程(預計抽水量 4cms)及天馬滯洪池(預計容量 9.9 萬 m^3)。

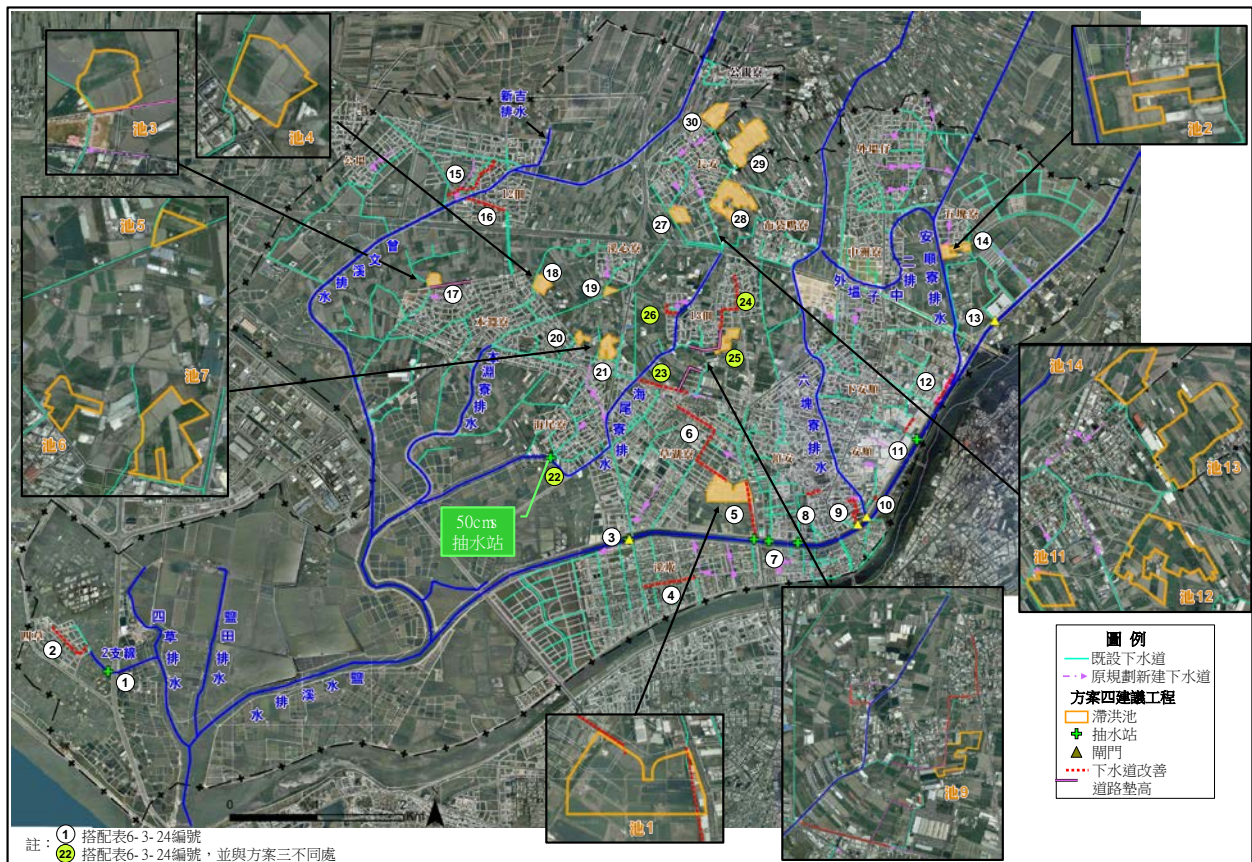
3、原水道治理規劃檢討

依水道逕流分擔方案內容，透過 SOBEK 進行不同重現期雨量的情境模擬，據以檢視計畫區周邊各水利設施是否其防洪設計

基準。分析結果顯示海尾寮排水、外塢子中排二及西溪頂中排一部份渠段通洪能力仍無法設計基準，下水道系統亦仍有冒水情形，故參照「逕流分擔與出流管制個案規劃作業方式」，依據本案目標所提出包含水道治理及土地使用之逕流分擔方案。

4、水道逕流分擔方案

針對 10 年重現期降雨量下之住都工商區淹水區位，研擬相關改善之水利設施如附表 6-6 及附圖 6-23，其中，滯洪池規劃方案屬土地逕流分擔方案範疇。



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附圖 6-23 試辦計畫建議逕流分擔方案區位圖

附表 6-6 示範計畫改善工程一覽表(1/4)

水系	編號	改善原因	改善類型	改善方式	改善方式說明	
四草排水	1	-	抽水站	增設抽水站	抽水量 7cms	
	2	1	既有水道通洪斷面不足，故建議	下水道	新建平行箱涵	□1.8*1.0，L=322m
		2	配合計畫道路之開闢，沿大眾路	下水道	新建平行箱涵	□2.2*1.1，L=126m
		3	(計畫路寬 15m，現有路寬 10m)及大眾六街(計畫路寬 10m，現有路寬 6m)增設平行箱涵	下水道	新建平行箱涵	□2.2*1.5，L=150m
鹽水溪排水	3	1	受鹽水溪排水水位影響，故施設	閘門	新建閘門	閘門 2.0*1.8
		2	閘門及抽水站因應外水影響	抽水站	新建抽水站	抽水量 8cms
	4	1	既有水道通洪斷面不足，故沿路寬 13m 之海佃路一段 158 巷增設平行箱涵	下水道	新建平行箱涵	□1.5*1.0，L=287m
		2		下水道	新建平行箱涵	□1.5*1.2，L=142m
		3		下水道	新建平行箱涵	□1.5*1.2，L=73m
		4		下水道	新建平行箱涵	□2.0*1.2，L=137m
	5	1	現況逆坡阻水，形成嚴重通洪瓶頸，影響其上游北安路及安中路等地之下水道系統排放，故建議配合商 60 之開發，重新整建水道	下水道	拆除新建	□7.6*2.1，渠底 -0.3→-0.4，L=326m
		2		下水道	拆除新建	□7.6*2.1，渠底 -0.4→-0.5，L=284m
		3		下水道	拆除新建	□8.2*2.1，渠底 -0.4→-0.51，L=44m
		4		下水道	拆除新建	□8.2*2.1，渠底 -0.51→-0.57，L=21m
	5	原下水道規劃之 4.15cms 的抽水站(北安路安南橋旁)尚未施設，故建議擴大其抽水量至 18cms，協助地區排洪	抽水站	加大抽水量	抽水量 18cms	
	6	1	現況僅靠道路側溝排洪，故建議沿路寬 20m 之安中路一段增設下水道箱涵	下水道	新建下水道	□3.6*1.2，L=273m
		2		下水道	新建下水道	□3.6*1.2，L=126m
		3		下水道	新建下水道	□3.6*1.2，L=123m
		4	為減輕安中路一段既設下水道之排洪負擔，建議將安中路一段 557 巷之既設箱涵拆除改建，將安中路一段部分之逕流量分流至草湖及商 60 重劃區內之滯洪池(池 1)，經滯滯後再排出	下水道	拆除反向改道	□4.1*1.5，渠底 0.5→0.3，L=148m
		5	及商 60 重劃區內之滯洪池(池 1)，經滯滯後再排出	下水道	改道新建	□2*3*1.5，渠底 0.2→0，L=689m
		6		下水道	改道新建	□6.0*1.2，渠底 0.6→0.4，L=467m
7		為改善草湖寮及頂安地區之淹水問題，建議依排水管理辦法之開發補償量機制，施設足夠補償草湖及商 60 重劃區開發前土地儲留量之滯洪池(池 1)	滯洪池	拓建整併滯洪池	池 1：滯洪池面積 11.2 公頃，滯洪體積約 28 萬 m ³	

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附表 6-6 示範計畫改善工程一覽表(2/4)

水系	編號	改善原因	改善類型	改善方式	改善方式說明	
鹽水溪排水	8	1	原下水道規劃僅施設閘門，故建議增設抽水站輔助抽排	抽水站	增設抽水站	抽水量 0.8CMS
		2	地勢低窪且既有水道斷面過小，形成通洪瓶頸，故建議配合計畫道路之開闢，重新整建下水道	下水道	拆除新建	□2.7*1.4，L=172M
	9	1	配合六塊寮排水下游段已改為壓力箱涵，建議將屬原下水道規劃之新建箱涵段(1k-4A~1k-4)改道排往鹽水溪排水，並於出口施設閘門，避免外水倒灌，惟部分渠段施設需配合計畫道路之開闢	下水道	改道新建	□1.5*1.5，渠底 0.33→0，L=420M，截 1k-4 及 A5-10 集水區
		2		閘門	新建閘門	閘門 1.5*1.5
	10	1	配合六塊寮排水下游段已改為壓力箱涵，建議提前截排高地水至鹽水溪排水	下水道	截排	□2.5*1.7，渠底 0.64→0.24，L=51M
		2	考量其上游已提前截流，故建議原配合六塊寮排水下游改壓力箱涵所欲施設之抽水站無需新建，但道路側溝出口需施設閘門避免外水倒灌	閘門	新建閘門	閘門 1.4*1.3
	11	1	既有水道通洪斷面不足，建議配合計畫道路(路寬 12m)之開闢，沿現況為東陽實業之私有道路新建平行箱涵	下水道	新建平行箱涵	□1.8*1.2，L=213M
		2	原下水道規劃之 1.86cms 的抽水站(政安路底)尚未施設，故建議擴大其抽水量至 7cms，協助地區排洪	抽水站	新建抽水站	抽水量 7CMS
	12	1	原下水道規劃之箱涵尺寸無法承容地區逕流量，建議依本次規劃之斷面尺寸新建	下水道	新建箱涵	未施設 原規劃□1.8*1.2 渠底 1.3→1.12，L=90M
		2		下水道	新建箱涵	未施設 原規劃□1.8*1.2 渠底 1.12→0.81，L=155M
		3		下水道	新建箱涵	未施設 原規劃□1.8*1.2 渠底 0.81→0.43，L=190M
	13	-	受鹽水溪排水水位影響，故施設閘門避免外水倒灌，地區逕流量小，既有下水道箱涵足以容納	閘門	新建閘門	閘門 1.75*1.75
	安順寮排水	14	-	為避免五塊寮地區之低窪人孔冒水，故建議施設滯洪池(池 2)改善	滯洪池	新建滯洪池

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附表 6-6 示範計畫改善工程一覽表(3/4)

水系	編號	改善原因	改善類型	改善方式	改善方式說明	
曾文溪排水	15	1	下水道	改道新建	□1.5*1 渠底 2.83→2.40, L=222M	
		2	下水道	改道新建	□1.5*1 渠底 2.40→1.97, L=204M	
		3	下水道	改道新建	□2.0*1.5 渠底 1.97→1.62, L=231M	
		4	下水道	改道新建	□2.0*1.5 渠底 1.62→1.33, L=143M	
	16	1	上游為 2*1.3m 之雙孔箱涵,既有水路斷面無法承容其上游逕流量,故建議沿路寬 18m 之海佃路四段新建平行箱涵	下水道	新建 平行箱涵	□2.4*1.5, L=236M
		2		下水道	新建 平行箱涵	□3.6*1.8, L=242M
	17	1	為避免本淵寮地區之低窪人孔冒水,故建議施設滯洪池(池 3)改善,並配合都市計畫道路之新闢施設路堤,防止農業區地表逕流水漫淹至本淵寮地區人口密集處	滯洪池	新建滯洪池	池 3:滯洪池面積 1.9 公頃,滯洪體積約 3.8 萬 m ³
		2		路堤	路堤	加高 1M, L=479.95M
	本淵寮排水	18	-	滯洪池	新建滯洪池	池 4:滯洪池面積 3 公頃,滯洪體積約 6 萬 m ³
		19	-	滯洪池	新建滯洪池	池 5:滯洪池面積 0.85 公頃,滯洪體積約 1.7 萬 m ³
20		-	滯洪池	新建滯洪池	池 6:滯洪池面積 1.2 公頃,滯洪體積約 3 萬 m ³	
21		-	滯洪池	新建滯洪池	池 7:滯洪池面積 3.8 公頃,滯洪體積約 7.6 萬 m ³	
海尾寮排水	22	-	抽水站	新建抽水站	抽水量 50CMS	
	23	1	既有下水道通洪斷面不足,形成通洪瓶頸,建議沿路寬 20m 之怡安路	下水道	新建 平行箱涵	□2.4*1.4, L=351M
		2	二段新建平行箱涵	下水道	新建 平行箱涵	□2.4*1.4, L=262M
	24	1	既有下水道通洪斷面不足,形成通洪瓶頸,建議沿路寬 30m 之長溪路	下水道	新建 平行箱涵	□2.0*1.0, L=104M
		2	2 段新建平行箱涵	下水道	新建 平行箱涵	□2.0*1.0, L=269M
		3	既有下水道坡度過於平緩,且通洪斷面不足,無法順利排洪,建議配合計畫路寬 20m 之長溪路 2 段 483 巷的開闢及原佃重劃區之開發,重建下水道箱涵	下水道	拆除新建	□4.3*1.0 渠底 1.39→1.13, L=146M
		4		下水道	改道新建	□4.3*1.2 渠底 1.13→0.6, L=294M

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告), 106 年 9 月。

附表 6-6 示範計畫改善工程一覽表(4/4)

水系	編號	改善原因	改善類型	改善方式	改善方式說明	
海尾寮排水	25	1	為降低海尾寮排水之水位，避免其沿線下水道無法排洪，故施設滯洪池(池 9)改善	滯洪池	新建滯洪池	池 9:滯洪池面積 3.25 公頃，滯洪體積約 6.5 萬 m ³
		2	配合計畫道路之新建，施設路堤，避免農業區地表逕流水漫淹至 13 個地區人口密集處	路堤	路堤	加高 1M，L=575.43M
	26	-	既設下水道箱涵斷面不足，建議配合都市計畫道路開闢新建	下水道	新建箱涵(改道)	□2.0*1.2 渠底 1.2→0.5，L=244M
	27	-	為降低海尾寮排水之水位，避免其沿線下水道無法排洪，故施設滯洪池(池 10~池 11)改善	滯洪池	新建滯洪池	池 11:滯洪池面積 3 公頃，滯洪體積約 6 萬 m ³
	28	-	為降低海尾寮排水之水位，避免其沿線下水道無法排洪，故施設滯洪池(池 12~池 14)改善	滯洪池	新建滯洪池	池 12:滯洪池面積 10.75 公頃，滯洪體積約 21.5 萬 m ³
	29	-		滯洪池	新建滯洪池	池 13:滯洪池面積 12.5 公頃，滯洪體積約 25 萬 m ³
	30	-		滯洪池	新建滯洪池	池 14:滯洪池面積 5 公頃，滯洪體積約 10 萬 m ³

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

七、土地逕流分擔方案研擬

土地分擔方式係指盤點流域內具分擔潛力之公共設施用地、公有土地、公營事業土地等，評估增加蓄水保水量體之分擔方式，並應涵蓋集水區內土地之合理使用(例如透過高程管理調整局部地形)，提升土地蓄水保水能力之土地分擔方式。

示範計畫考量計畫區地勢低平、位於感潮範圍，先天排洪條件極差，且依據淹水模擬成果顯示，若依現行的水道治理計畫或規劃完成相關整治，計畫區之住都工商區在 10 年重現期下仍有嚴重的淹水問題。因此，考量土地取得(或使用)之可行性，挑選公共設施用地、公有非公用、公營事業及水利會土地等三類土地。依試辦計畫檢討後之建議方案，其規劃 12 處土地逕流分擔區位，包含都市計畫農業區、非都市土地一般農業區及都市計畫商業區及公共設施等，詳附表 6-6 與附圖 6-22 所示，土地取得計畫如附表 6-7 至附表 6-9 所示。

附表 6-7 示範計畫土地逕流分擔方案之土地取得方式說明表(都市計畫農業區)

土地逕流分擔方案			
都市計畫農業區			
圖例 ▭ 計畫範圍 ▭ 方案土地 (都市計畫農業區部分)			
使用分區	都市計畫農業區	土地面積(ha)	47.54
公有地面積(ha)	1.01	規劃滯洪面積(ha)	46.95
私有地面積(ha)	46.53	可貯留量(萬 m ³)	72.1
土地取得方式			
1.屬私有土地之部分，施作滯洪設施及有關設施時應先與土地所權人商討土地取得方式(租用、價購)，同時需向臺南市政府農業局申請有關滯洪設施之土地使用，並根據「臺南市都市計畫保護區農業區土地使用審查要點」附件三審查要項表中，第二「公用事業設施」之第(十一)其他所列，由目的事業主管機關(臺南市政府水利局)會同相關機關(臺南市政府農業局、臺南市政府都市發展局等)認定之。 2.屬國有或市有之土地，則需得到該土地之目的事業主管同意進行撥用後，同上述步驟向臺南市政府農業局申請有關事宜。			
土地逕流分擔設計策略方法			
利用降挖土地、連接排水路之手法，於大雨時作為滯蓄洪池功能，平時則維持農用。			
資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。			

附表 6-8 示範計畫土地逕流分擔方案之土地取得方式說明表(非都市土地一般農業區)

非都市土地一般農業區部分			
圖例 計畫範圍 方案土地 (非都市土地一般農業區部分)			
使用分區	一般農業區	土地面積(ha)	12.57
公有地面積(ha)	0.00	規劃滯洪面積(ha)	12.5
私有地面積(ha)	12.57	可貯留量(萬 m ³)	25
土地取得方式			
該土地應先與土地所權人商討土地取得方式(租用、價購)，再根據「非都市土地使用管制規則」二十七條附表三—使用分區內各種使用地變更編定原則表中所列，討論該土地原非都市土地使用編定調整為 水利用地 之可行性。			
土地逕流分擔設計策略方法			
利用降挖土地、連接排水路之手法，於大雨時作為滯蓄洪池功能，平時則維持農用。			

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106年9月。

附表 6-9 示範計畫土地逕流分擔方案之土地取得方式說明表(都市計畫商業區及公共設施)

都市計畫商業區及公共設施			
<p>圖例</p> <p>土地所有權</p> <ul style="list-style-type: none"> 中華民國 市有土地 私有土地 <p>圖例</p> <p>土地使用分區</p> <ul style="list-style-type: none"> 住宅區 商業區 公園用地 公園兼兒童遊樂園 公共設備用地 交通用地 加油站 廣場用地 <p>圖例 方案土地 (都市計畫商業區及公共設施部分)</p>			
使用分區	都市計畫公共設備用地	土地面積(ha)	0.57
	都市計畫交通用地	土地面積(ha)	0.23
	都市計畫廣場用地	土地面積(ha)	0.12
	都市計畫公園用地	土地面積(ha)	2.95
	都市計畫商業區	土地面積(ha)	6.71
總計土地面積(ha)			11.24
公有地面積(ha)	0.40	規劃滯洪面積(ha)	11.20
私有地面積(ha)	10.84	可貯留量(萬 m ³)	28
土地取得方式			
<p>1.本區為「臺南市安南副都心細部計畫」範圍，而範圍內之公共設備用地及廣場用地仍屬「完全私有之公共設施用地」，未來此區將通過市地重劃方式取得土地為市有土地。</p> <p>2.經重劃後變為市有之土地，應協商管理機關同意該土地進行公共設施多目標使用後，管理機關依「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法第 8 條」申請公共設施多目標使用。</p> <p>3.公園用地部分已於「擬定臺南市安南區草湖寮地區(商 60)細部計畫書」(民國 105 年 6 月)列明：為兼顧排水與滯洪功能，本計畫公園用地 AN29-1 及 AN29-2 得兼供滯蓄洪空間使用。</p> <p>4.商業區部分目前已於「擬定臺南市安南區草湖寮地區(商 60)細部計畫書」(民國 105 年 6 月)中公布訂定為商業使用(A2、A5、A6、B6 之部分)，並於土地使用管制要點中訂定相關之最小開發規模，本計畫區所有建築物興建時，其建築基地面積達 300 平方公尺以上者，應依「臺南市低碳城市自治條例」第十八條及相關規定設置防洪或雨水貯留設施，且申請人應以書面並檢具雨水貯留設施檢核計算、簽證表、平面配置圖及管線配置圖，併同建照(使照)審查時一併提出。</p> <p>註：此地區商業區開發後應依最新排水管理辦法，達到開發零增逕流，以本計畫之現況模擬成果來看，該區域現況屬低窪地，周遭安中路、同安路等易淹水區域之地表逕流水都會往此處匯集，現況淹積水體積約 31.6 萬 m³，且在以往水利署所核定之規劃報告-「臺南地區鹽水溪排水系統整治及環境營造規劃」(99)亦屬淹水區，故應以此要求開發單位，至少達本計畫研擬之滯蓄洪量。</p>			
土地逕流分擔設計策略方法			
<p>公共設施多目標</p> <p>建議能增加戶外開放空間，如：給予容積獎勵等，將戶外空間以施作開放平面式滯蓄洪空間，進而依面積太小同時考量下挖深度之貯留能力。</p>			

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

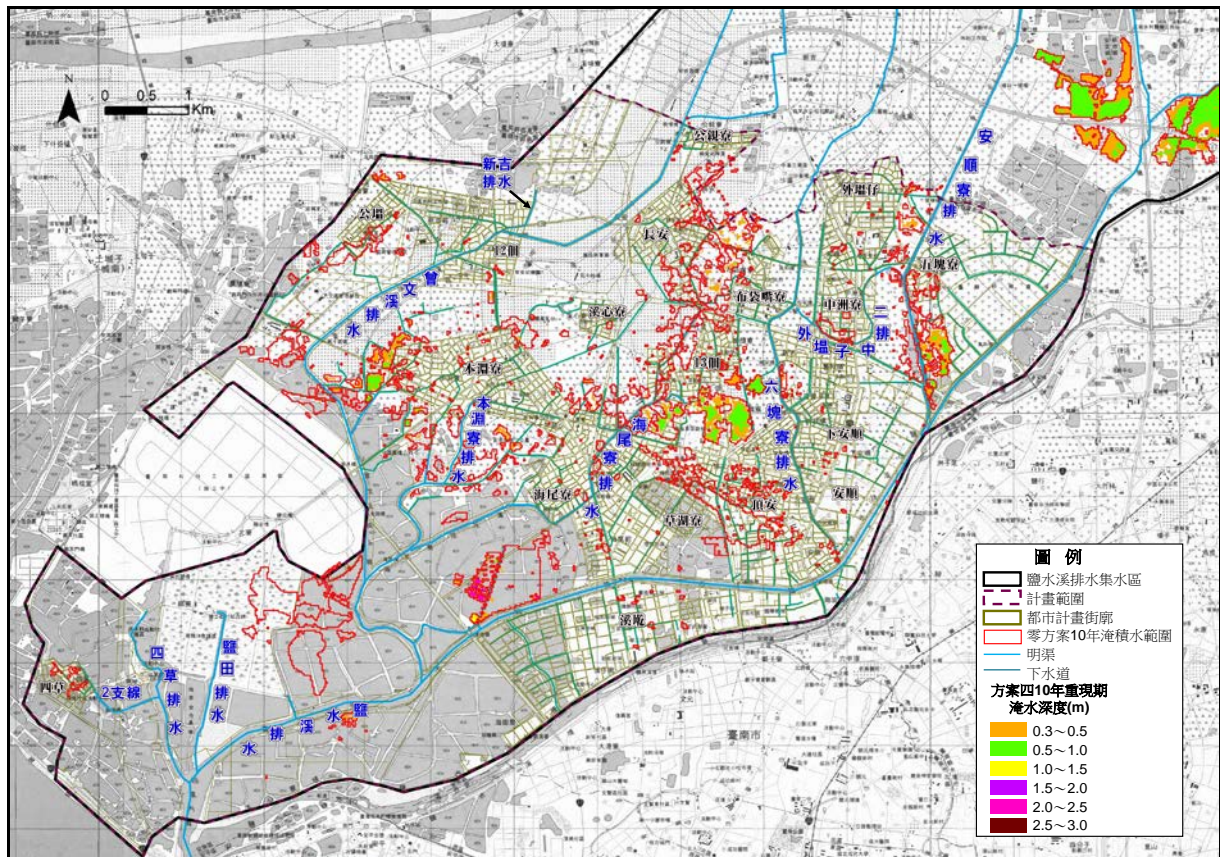
八、效果檢核

逕流分擔方案成效檢核目的為確保逕流分擔方案導入後，可滿足逕流分擔計畫所設定計畫目標。建議方案 10 年重現期降雨情境模擬成果如附圖 6-24 所示，並與現況相互比較其改善績效如附表 6-10 所示。依據分析成果可知，在建議方案情境下，住都工商區之淹水問題多已改善，淹水面積會從 146.68 公頃變為 4.6 公頃，減少約 66.0 萬 m^3 的淹水體積，僅剩小面積零星淹水分散於住都工商區內。檢核確認後，依分析成果繪製逕流分擔流量分配圖，如附圖 6-25 所示。

附表 6-10 試辦計畫建議改善方案績效說明表

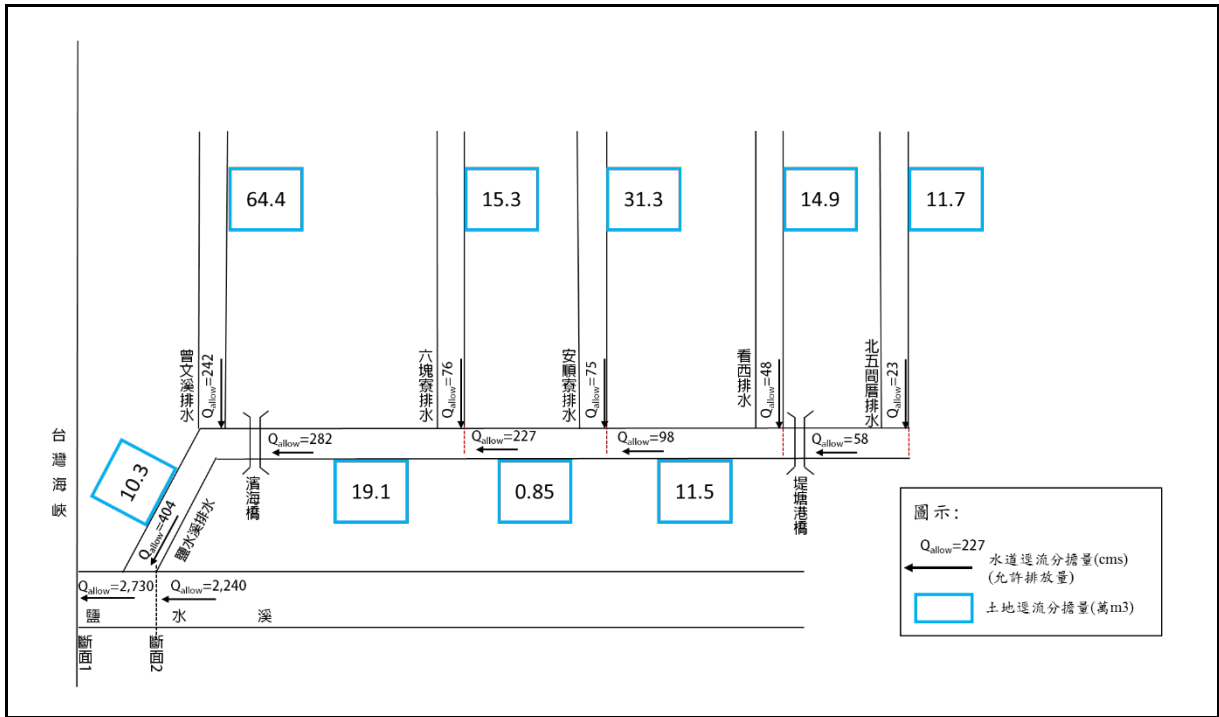
模擬情境 土地分類	建議方案 10 年重現期降雨		現況 10 年重現期降雨		改善成效	
	淹水面積 (ha)	淹水體積 (萬 m^3)	淹水面積 (ha)	淹水體積 (萬 m^3)	淹水面積 (ha)	淹水體積 (萬 m^3)
住都工商區	4.60	1.9	146.68	67.9	-142.08	-66.0

資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。



資料來源：「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」(第二次期中報告)，106 年 9 月。

附圖 6-24 建議方案 10 年重現期淹水範圍模擬成果圖



附圖 6-25 建議方案逕流分擔流量分配圖

第七章 逕流分擔措施及執行機關

流域逕流分擔與出流管制之推動，其行政程序體系仍由水利單位主導，而為求治水工作能達流域整體性效果，需整合水利、下水道、水土保持、農田排水、土地管理、建築管理、交通、環保、防災等相關單位共同推動，權責分工可參見附表 7-1 所示原則。

附表 7-1 權責分工任務說明表

單位	任務
水利局	水利工程施設、工程介面整合、開發案排水計畫書審查作業要點檢視
都市發展局	都市發展策略、國土計畫、都市計畫變更
農業局	農地利用管理、農業建設工程
地政局	公地撥用、土地徵收、土地開發
工務局	工程事務研考、工程資訊業務推動
交通局	道路、停車場、交通用地之使用
財政稅務局	公有財產之利用、財務預算編列
環境保護局	環境開發影響評估
教育局	學校用地之使用

第八章 預估經費及推動期程

在 10 年重現期降雨量下，僅剩總合 4.3 或 4.6 公頃之小面積淹水、零星分布於住都工商區內，預估經費如附表 8-1 所示，總成本約 351 億元。

附表 8-1 逕流分擔方案經費需求綜整表

土地逕流分擔方案 面積與成本		水道逕流分擔方 案成本	總成本	10 年重現期降雨住都 工商淹水面積(ha)
公頃	億元	億元	億元	
549	294.5	56.5	351.0	4.6

都市發展所造成之影響主要為不透水面積改變，其可於降雨損失計算時，採手冊 4.6 節建議之 SCS-CN 法，依據土地利用調查現況計算 CN 值，反應都市發展情形；氣候變遷影響則可透過更新水文分析年限，參考手冊 4.3 節分析說明，納入近年降雨事件重新分析，反應近年受氣候變遷效應影響之水文增量。