經濟部

竹苗地區鹽港溪排水 整治及環境營造規劃

The Planning of Regulation and Environment Rehabilitation of Yan-gang-si Drainage in Hsin-Chu and Miao-Li Area

經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 98 年 8 月

經濟部

竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃

The Planning of Regulation and Environment Rehabilitation of Yan-gang-si Drainage in Hsin-Chu and Miao-Li Area

主辦機關：經　濟　部　水　利　署

執行機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 98 年 8 月

目　　錄

圖 目 錄

表 目 錄

摘要

一、計畫緣起、範圍及目的

鹽港溪權責長度 9,828 公尺，原於民國 78 年公告為次要河川，82 年由前臺灣省水利局完成「鹽港溪治理基本計畫」並公告其治理計畫線。後又奉經濟部 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號公告，將鹽港溪排水列為中央管區域排水。為因應鹽港溪排水整治工程及管理之需要，符合政府目前推動落實生態工程之要求及綜合治水之理念以鹽港溪排水系統集水區作整體性之改善檢討規劃，研擬具體可行之改善方案，供工程實施及管理之依據，俾有效地改善本地區之排水災害並作為排水集水區域及排水堤防預定線（用地範圍）公告之依據。

二、集水區概況

鹽港溪排水源於標高約 100 公尺之新竹縣寶山鄉新城附近直至鹽水港出海，集水區面積約 40.20 平方公里。排水行經新竹縣寶山鄉、苗栗縣竹南鎮及新竹市香山區等以農業型態為主之地區。集水區略屬狹長型蜿蜒之河谷地形，屬高地排水態勢。

集水區屬竹東丘陵地帶，係由頭前溪與中港溪所挾之切割台地，丘陵上之溪谷呈標準之樹枝狀河系肢節發達，谷頭常呈圓形，下游河床頗為平坦。上游寶山鄉新城村附近人口較為密集。中下游中隘橋至誠仁橋間，因台 1 線及台 13 線公路通過，為發展密度較高之區域，部分工廠及住宅設置，未緊臨排水路。

三、以往規劃及治理情形

(一)民國 79 年，前台灣省水利局第二工程處(現第二河川局)完成「鹽港溪治理規劃報告」，選用新竹、大埔及珊珠湖站(民國 40~76 年)，以徐昇式法求得集水區歷年最大一日暴雨，再以皮爾遜三型分佈求得各重現期距年最大暴雨量，並採三角形單位歷線推估重現期距 50 年之洪峰流量作為計畫洪水量，並依此計畫洪水量計算之水位再酌加出水高 1.2

公尺為改善斷面之堤頂高 EL5.7~21.321 公尺，計畫河寬約 60~14 公尺，治理計畫以拓寬河道為治理原則。

(二)鹽港溪支流八股排水於民國 96 年，新竹市政府執行支流「易淹水地區水患治理計畫第一階段實施計畫—市管區排八股排水系統規劃」。

(三)迄今鹽港溪排水除中興橋(7+933)以上至高速公路(8+968)約 1 公里未整治外其餘全線皆已完成治理，預計 99 年完成全線治理。

四、水文與計畫排水量檢討

本報告所採用選用鄰近集水區且記錄較為完整之有新竹(467570、467571)、珊珠湖、大埔等 3 處雨量站，採用年份自民國 40 年至民國 94 年（95 年分析），係採用徐昇式網法推求。洪峰流量所需之雨量強度公式則採用「台灣地區雨量測站降雨強度－延時 Horner 公式分析」（經濟部水利署，2003 年）大埔測候站 Horner 公式分析值。

本計畫之一日暴雨量頻率選擇以皮爾遜三型分佈之分析值，雨型採三角形單位歷線法推估。出口外水位依據中央氣象局新竹潮位站（位於南寮漁港內）歷年統計資料採 7～10 月大潮平均高潮位平均為+2.30 公尺，出口滿足暴潮位 3.5 公尺。

五、現況水理檢討

(一)淹水潛勢調查

主要淹水潛勢災害區段為：南興橋以上（5k+639）至新城支線匯流口（9k+592）及支流八股排水及深井支線為主，所幸淹水規模及範圍均不大。以 10 年重現期為例，本計畫區現況最大淹水總面積僅約為 1.5 公頃。

(二)排水路現況通水能力檢討

鹽港溪排水屬於高地排水，未改善前主流及支流淹水原因多為排水路斷面不足所致。排水幹線南興橋（5k+639）以下均

可滿足現階段保護標準，南興橋（5k+639）至新城支線匯流口（9k+592）約 2～5 重現期流量。支流僅八股排水及深井支線部分通過 2～5 重現期流量外，其餘支流均可通過 10 年。

(三)洪災成因

1.排水路通水斷面不足，致洪水漫溢。

2.排水路多處迂迴彎曲之區段，草木叢生且易受淤積阻礙

3.橋梁梁底不足，易造成洪水位抬高。

六、改善方案研擬

(一)改善原則

排水改善計畫針對本排水區之排水特性及淹水型態，朝如何防止逕流量由排水堤岸漫溢等所衍生之災害，以減輕計畫區內淹水災害之目標著手。但迄今鹽港溪排水預計 98~99 年完成全線治理，本改善原則僅供參考。

(二)改善方案

鹽港溪排水為高地排水，大部份計畫水位低於兩岸地面高，治理對策採維持排水路足夠斷面寬度方式為之並劃設排水堤防預定線（用地範圍)。

(三)綜合治水策略

本計畫之治理對策採維持足夠斷面寬度單元方式為之即可，並輔以景觀或綠美化為原則，幹線至少滿足 10 年重現期距洪水，並酌加出水高以 25 年不溢堤為目標，支線多為農田使用且非縣(市)管區域排水採斷面通過 10 年重現期洪水。依據集水區的排水特性，針對現況排水問題及其原因，擬定治水對策單元如下。1、中上游以增加排水路容量及加強排水效率為主，現況堤岸視實局部補強。2、下游段為人口密集且地勢平坦區，為確保洪水迅速排出避免溢流，需採足夠之保護並施作水防道路便於管理及搶險，對於出口及部分支流匯入口需定期疏濬。

七、環境營造規劃

本排水環境營造主要目的為儘可能維持水路生態系統完整

性並儘可能維持景觀廊道。利用 SWOT 綜合分析以取得對規劃區域各項資源和瓶頸之深入瞭解，決定其發展潛力和定位，並整合環境調查資料，分析不同排水區段的發展潛力，以生態潛力、景觀與遊憩潛力、土地發展潛力三項因素綜合評估，作為發展定位之參考，鹽港溪排水各區段之發展定位分別為：

排水名稱	整治範圍	發展定位
鹽港溪排水	出海口至誠仁橋	生態保育區段
	誠仁橋至福德橋、八股排水	景觀休閒區段
	福德橋至新豐橋	親水遊憩區段

八、工程計畫

(一)計畫原則：

1.排水設計流量採 10 年重現期洪峰流量分析值。

2.起算水位採新竹潮位站大潮平均高潮位 2.30 公尺，其餘支流則以對應各重現期之鹽港溪排水洪水位為原則。

3.計畫水理演算之曼寧粗糙係數因考慮不同斷面及生態工程，採用 n 值 0.025~0.040。

4.排水路中下游位處人口密集區採易於景觀且具生態性之緩坡斷面，護岸採用 1：1.25；上游則為較原始及兩岸陡峭區，為避免大量開挖，整治段坡面配合現地採 1：0.3。

5.排水路出口滿足暴潮位 3.5 公尺，其餘幹流堤岸則以重現期 25 年計畫水位不溢堤且以平岸佈置為原則，並參考兩岸地盤高予以調整使其平順。

6.護岸坡面依流量、流速及現地條件採用適當的坡面工法，基腳擋土牆外以拋石保護以增加水際蜿蜒度及水生動植物生長。水路範圍內如存在既有深槽者，儘可能保留其自然蜿蜒流路，以維持既有的生態棲地。

(二)實施計畫

整治工程主要針對堤防預定線(用地範圍)內水路，其設計與施作由水利單位執行；而於排水堤防預定線(用地範圍)外，為配合排水路周邊之環境營造，所建議施作之休閒綠地及水質改善工程，僅供相關土地權責單位參酌並自行籌措經費辦理。改善工程費包括用地取得及拆遷補償費與工程建造費（含直接工程費、間接工程費及工程預備費），總工程費合計約新台幣 6.06 億元，其中用地及拆遷補償費約 3 億元。

工程實施計畫擬分三期，內容及工程費估算如下表：

期別	工程內容	工程費
第一期	幹線： 1.寶斗仁支線(8+164)-高速公路橋(8+968)渠道拓寬 L=804M 2. 高速公路橋(8+968)-新豐橋(9+810) 9K+644～9K+698 護岸加高 L=54M	總工程費 0.96 億元(含用地及拆遷補償費約 0.49 億元)
第二期	幹線： 1.南興橋(5+639)-崎林支線(6+803)渠道拓寬 L=1,164M 2.崎林支線(6+803)-寶斗仁(8+164))渠道拓寬 L=1,361M	總工程費 4.67 億元(含用地及拆遷補償費約 2.18 億元)
第三期	支線： 1. 深井支線(0+000~0+319 護岸加高 L=319M，0+319~1+005 渠道拓寬 L=686M) 2.寶斗仁支線(0+000~1+430 1+430~2+081 渠道拓寬 L=651M) 3. 新城支線(1+765~2+137 渠道拓寬 L=372M)	總工程費 0.42 億元(含用地及拆遷補償費約 0.36 億元)

九、計畫評價

各分期益本比如下：

第一期益本比＝393/460=0.85

第二期益本比＝1,485/2,395=0.62

第三期益本比＝38/65=0.58

全期益本比＝1,916/2,920=0.66

從以上分析結果顯示，本計畫之全期益本比 0.66，本項投資案其整體經濟效益雖小於 1，為減輕淹水災害、促進地方繁榮，甚多無形之效益無法以金錢考量，從本計畫環境營造規劃的民眾調查意見得知，水路沿線居民對本計畫所勾勒出的願景有著殷切的期待，本工程應值得政府投資興辦。

Abstract

In order to fulfill the needs of the Yan-Gang-Si drainage remediation construction and to conform to the current requirements of the Council for Economic Planning and Development in implementing ecological engineering, the project must undertake methods which are based on ecology and with safety as the main concern. It should incorporate environment engineering and comprehensive flood control theories, such as water rapprochement, and leisure, to provide better evaluation and review of the drainage system in this project.

The project is to provide a comprehensive improvement review and planning in the catchment area of Yan-Gang-Si drainage system. This includes functional review and improvement plans on the main line of Yan-Gang-Si drainage and its tributaries. Reviews and suggestions should also be done on the drainage procedures of the low-lying areas. The project is aimed at problems of flooding in this drainage catchment area. It is to investigate the drainage characteristics and provide practical plans for construction to improve the poor drainage in the area. It will effectively improve the flood damage in this area and incorporate water resources, ecology, and nature to create a high quality environment in this catchment area. It will also assist in completing the graphical data for central pipe drainage announcements as a basis Water Resources Agency when making announcements relating to drainage catchment areas and drainage facility zones.

In order to understand the current situation on the drainage capacity of drainage paths and flooding situation of catchment areas, simulated calculations are done by using actual topographical data, vertical and cross sections of the drainage path, and hydrological analysis. Using the Hec-Ras model from USA for calculations, the current situation on the drainage capacity of drainage paths and possible flooding areas of the catchment area is shown, which will serve as reference material for future drainage path improvement, to ensure the feasibility of planned constructions.

Drainage improvement principles are set in the aim to find out reasons for poor drainage, work with future city development trends, and effectively reduce flood damage. Channel width should be decided on the results of the hydraulic reviews, principles of recommendations on the construction method is by placing ecological facilities. The primary concern of drainage path remediation should be focused on channels which flood easily. After a comprehensive comparison, the retaining channels solution came up as the better one. The function to adjust irrigation accordingly will be provided as well. Low-lying areas which flood often and are difficult to make improvements may be developed into artificial wetlands with water purifying functions. Eco-tourism, excursions, and leisure vacations may be promoted in these areas.

Keywords: Yan-Gang-Si Drainage

結論與建議

一、結論

(一)鹽港溪排水為公告中央管區域排水，流經新竹縣寶山鄉、新竹市香山區及苗栗縣竹南鎮等以農業型態為主之區域，屬竹苗地區重要區域排水。權責範圍為出海口至寶山鄉新豐橋全長 9,810 公尺，集水面積 40.2 平方公里。

(二)鹽港溪排水原為次要河川，現況(98 年)出口(0+000)至中興橋(7+933)已完成護岸及水防道路且符合保護需求，以現況設施重新劃設排水堤防預定線(用地範圍)。堤內有部分農地劃入河川用地，建議於本次排水堤防預定線(用地範圍)公告後應予以解編。中上游尚未整治或已整治段則依檢討成果劃設排水堤防預定線(用地範圍)。支流除八股排水為新竹市管區域排水已列入「易淹水地區水患治理計畫」規劃外，其餘主要支流多為農地使用且非屬公告區域排水，納入本次規劃並採通洪能力及堤岸採通過 10 年重現期流量檢討。

(三)本排水型態屬高地排水，治理原則以渠道改善為主，利用現況渠道挖深、拓寬及興建護岸以容納計畫洪水量，工程佈設儘量利用現有防洪構造物與公有地，減少工程費與徵收民地。

(四)今後若有需要欲在渠道內施設取水措施時，其高度及位置均需申請，不可任意施設，以確保整體防洪之安全。

(五)生態調查發現於鹽港溪排水沿線均可發現翠鳥、棕沙燕、貢德氏赤蛙等特殊物種，當地生態環境良好且物種豐富。水質補充調查顯示鹽港溪排水中、上游段之水質狀況良好；而鹽港溪排水下游段及八股支線位於人口密集處之水質呈中度污染。

(六)排水系統改善所需總工程費 6 億 611 萬元(含用地費 3 億 254 萬元)，以改善鹽港溪排水幹線（南興橋以上）及其支流（深井支線、寶斗仁支線及新城支線）。

二、建議

(一)在部分區段已完成護岸堤內仍有部分農地劃定為原河川治理計畫線內，故應於本次排水堤防預定線(用地範圍)公告後予以解編。

(二)為符合目前民眾對提升生活週遭環境品質的期待，建議主管單位或地方機關應積極逐年編列預算進行整治及環境營造。惟整治經費龐大，建議應按輕重緩急逐步辦理改善。

(三)本集水區屬高地排水，未見大範圍及大規模淹水，為考量日後管理及災修需要，本報告仍應建議各水路區段之斷面及排水排水堤防預定線。並於易淤積段定期清淤。

(四)日後計畫實施測設時，權責單位應依水理資料、現地條件及地質條件妥為設計，在不影響通洪原則下，可進行符合居民需求之邊坡綠美化營造，在區段坡度不變及不違背水理條件下可施設低矮之固床工以維持水域環境。

(五)集水區內若有大型開發行為，其水土保持及管理問題應請權責單位妥為處理。公告集水區範圍內之土地開發利用、變更使用計畫或其他事由，致增加排水之逕流量者，應依排水管理辦法第 11 條規定送排水計畫書並獲管理機關審查同意後始得辦理。

(六)建議環保單位加強查驗，各支線兩旁之事業污水排放，責成業者積極改善，建議可於八股支線的下茄苳湖橋採用礫間接觸氧化法改善排水路水質。

(七)施設堤防護岸時應於水防道路或護岸旁佈設邊溝，以收集並排除內水逕流。

(八)各排水路需由權責單位視需要編列經常性經費辦理疏濬重點渠段，實施時應配合汛期前之清淤工作及施設配套措施，以確保排水機能。

第壹章　緒論

一、計畫緣起與目標

鹽港溪排水系統及集水區橫跨新竹縣、市及苗栗縣，源於新竹縣寶山鄉南邊新城附近，流經新竹市南隘里、中隘里、苗栗縣竹南鎮口公館而至新竹市香山地區鹽水港流入台灣海峽。鹽港溪原於民國 78 年公告為次要河川，82 年由前臺灣省水利局完成「鹽港溪治理基本計畫」並公告其治理計畫線。直至民國 86 年實施地方自治及全面修正河川等級下，鹽港溪因屬平地河川且集水面積及流量甚小，就水土資源利用或水災防治而言，公告由「次要河川」劃歸為「排水」。後又奉經濟部 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號公告，將鹽港溪排水為中央管區域排水。為因應 92 年 10 月經濟部水利署頒佈「排水管理辦法」規定，本所依經濟部水利署指示辦理檢討規劃，以重新瞭解集水區內各排水路之現況排水功能，研提改善對策以防範水患之發生。

本計畫以原公告之鹽港溪治理計畫線為檢討對象外，另再針對公告中央管區排之鹽港溪排水集水區域及堤防預定線加以檢討及劃定，並一併檢討集水區內主要支分線通洪能力及建議斷面供縣市政府辦理治理之參考。此外配合政府全面落實生態工程之政策，因應排水整治之需要，尋求治水對策及確保防洪排水之機能下，對排水空間多元化利用，並於適當地點在考量安全下盡量採生態工程，結合景觀、親水、遊憩等環境營造之理念，力求人與自然環境之間的和諧與平衡，逐步達成「活水」、「利水」、「治水」、「親水」及「保水」之機能為目標。

迄今鹽港溪排水預計 98~99 年完成全線治理，為維持本報告之完整性，以當初調查資料為依據進行研擬及益本比評估，供相關單位參考，並以現況設施作為劃定堤防預定線及集水區域之依據。

二、計畫區範圍

本計畫係以中央管轄之鹽港溪排水台灣海峽出口至寶山鄉新豐橋權責長度約 9,810 公尺為規劃範圍，如圖 1-1 所示。其餘支流僅提供建議斷面，如表 1-1。。

三、排水分類及其權責

本排水支線主要為①公義里第一支線②八股支線（公告新竹市管區排）③中隘支線④深井支線⑤崎林支線⑥寶斗仁支線⑦新城支線。(請參閱圖 1-1)其排水分類及權責歸屬詳如表 1-1。

表 1-1 鹽港溪排水系統排水分類及權責歸屬一覽表

排水名稱	排水出口	起點	終點	排水分類及權責歸屬	本次規劃	備註
鹽港溪排水	台灣海峽	出海口	新豐橋	中央管區排	V	**公告堤防預定線及集水區域**
公義里第一支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	--	--	V	**僅建議斷面**
八股支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	腦寮橋	市管區排	X	**已列入水患治理計畫規劃**
中隘支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	--	--	V	**僅建議斷面**
深井支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	--	--	V	**僅建議斷面**
崎林支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	--	--	V	**僅建議斷面**
寶斗仁支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	--	--	V	**僅建議斷面**
新城支線	鹽港溪排水	鹽港溪排水匯流點	--	--	V	**僅建議斷面**

註：市管區域排水及其起終點係依經濟部 94 年 11 月 14 日(經授水字第 09420219360 號函)公告。

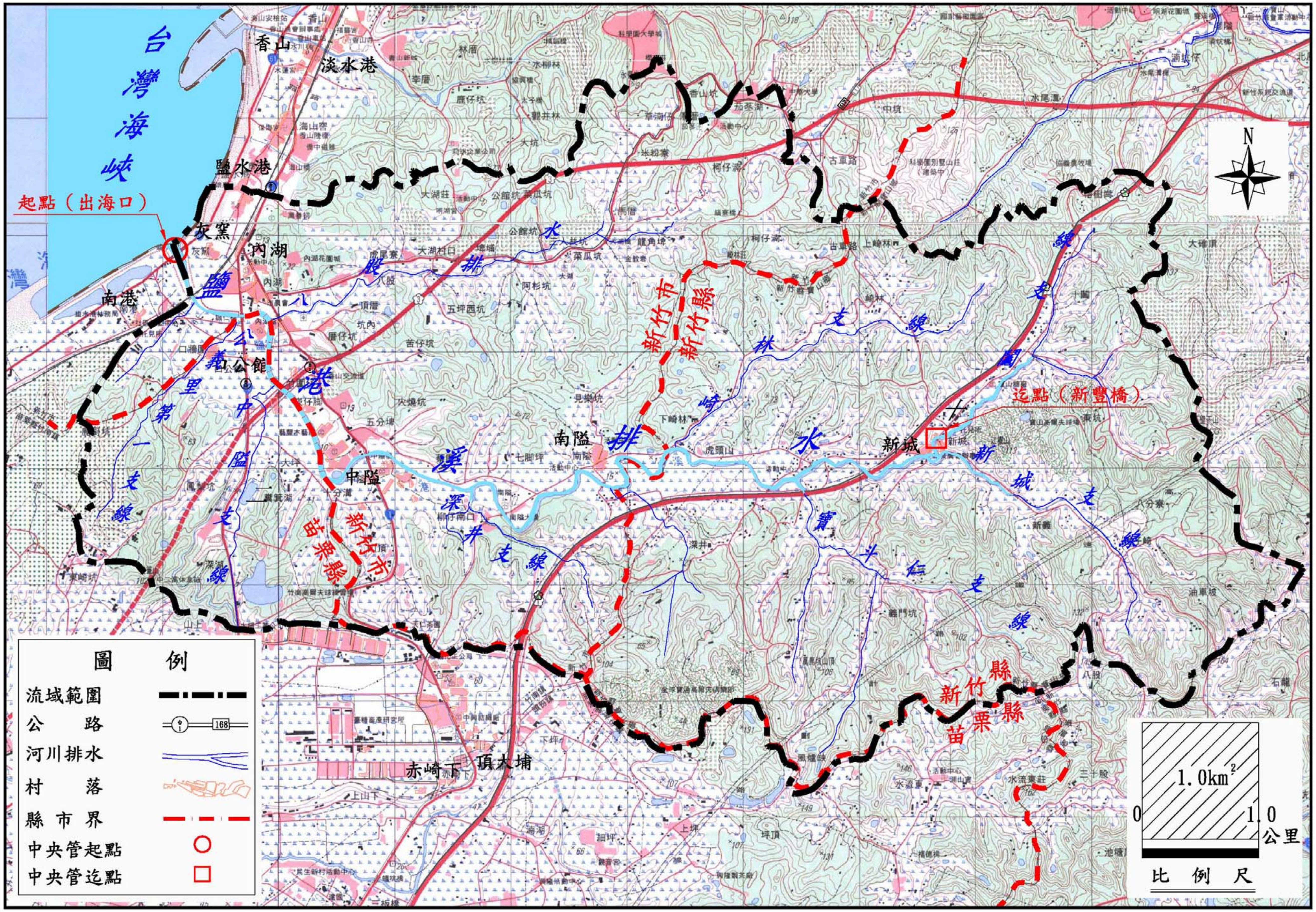


圖 1-1 鹽港溪排水集水區概況圖

四、排水系統劃歸沿革及以往規劃治理成果

(一)劃歸沿革

政府有鑑於河川管理工作之重要性，遂於民國 49 年起重新辦理河川等級區分工作。

鹽港溪劃歸沿革如下：

(1)民國 49 年辦理第一次河川等級區分時公告為普通河川（49.10.8（49)府建水字第 74956 號函）。

(2)民國 70 年代配合經濟發展及管理上之需求，修正鹽港溪為次要河川（78.12.21（78）府建水字第 163589 號函）。

(3)民國 86 年開始實施地方自治，在「憲法」及「省縣自治法」對中央、省、縣辦理水利事務之權限均有概括性之劃分規定下，為因應此種情勢，再次進行修訂。鹽港溪因屬平地河川且其流域面積及流量相較小，無論就水土資源利用或水害防治而言，以劃歸「排水」方式予以管理、整治均較適宜（87.6.28（87）府水政字第 1561089 號函）。

(4)為因應 92 年 10 月 1 日公告之「排水管理辦法」，經濟部 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號函正式公告鹽港溪排水列為**中央管區域排水**；支流八股排水列為**新竹市管區域排水**。

(二)以往規劃及治理情形

(1)鹽港溪於民國79年始由前台灣省水利局第二工程處完成「鹽港溪治理規劃報告」，並於 84 年完成治理基本計畫，當時河川等級區分仍屬次要河川，採次要河川以重現期距 50 年洪峰流量為計畫洪水量，並依此計畫洪水量計算之水位酌加出水高為改善斷面之堤頂高。河川寬度研擬儘量使洪水位控制在兩岸地面高程以下，俾利內水排放，詳表 1-2。

表 1-2 鹽港溪治理規劃報告各區段計畫寬度

區段	計畫寬度(m)
0+000~0+750(自河口約至誠仁橋)	60
0+750~2+600(約自誠仁橋至中隘橋)	60～44
2+600~3+600(約中隘橋至南隘橋下游間)	44～38
3+600~6+000(約南隘橋下游至南興橋上游間)	38～32
6+000~7+250(約南興橋上游至中興橋間)	32～28
7+250~8+700(約中興橋至高速公路橋間)	28～20
8+700~9+100(約高速公路橋至新豐橋)	20～14

(2)民國 96 年，支流八股排水列入「易淹水地區水患治理計畫第一階段實施計畫」規劃並公告排水堤防預定線。

(3)迄今鹽港溪排水除南興橋(5+639)以上至高速公路(8+968)約 3.5 公里未整治外其餘 7 成皆已完成護岸設施。

五、整治需求及計畫成果內容

(一)整治需求

1.鹽港溪排水沿岸多位於農業區，應辦理排水堤防預定線公告，釐清現況設施或堤線之公私有地與水路關係，在防災與土地關係人權益間謀求平衡點。在部分區段已完成護岸堤內仍有部分農地劃定為原河川治理計畫線內，故應於排水堤防預定線公告後予以解編。

2.新竹市政府現階段正辦理擴大新竹市都市計畫（香山丘陵附近地區），依目前都市發展及未來趨勢預估，多已不符所需。本計畫正可配合此時機，重新檢討現行都市計畫河川區範圍，配合都市計畫通盤檢討一併變更。

3.排水整治以往均以防災為單一功能訴求，為營造部份水路周邊多功能優質環境，結合地方資源並兼顧民眾意向，提昇水路藍帶的美感與生命力、拓展民眾休憩空間，已成為區域排水整治之時勢所趨，據此配合水路整治納入規劃。

(二)計畫成果內容

完成本報告後並彙編完成「**排水治理計畫**」(含**排水集水**

區域圖及**排水堤防預定線**)，並報署提請「經濟部審議小組」核定後公告。

前述排水支、分線屬地方政府管轄部份(詳表 1.1)，本所僅建議排水斷面。為回歸地方自治權限，應公告事項仍請地方政府依權責辦理。

第貳章　區域概述

一、人文地理

鹽港溪排水位於新竹縣寶山鄉、新竹市香山區與苗栗縣竹南鎮，其行政區人口數分別約為1.4萬人、7.0萬人及7.5萬人，人口密度為0.02萬人/km^2、0.13萬人/km^{2}及0.2萬人/km^2；寶山鄉人口在民國77年以前外移嚴重，但從民國80年起，新竹科學園區所引進的大量人口，致使人口呈現正成長率。現竹南興設科學園區，預期未來高科技產業升級，本地區人口將穩定而自然性的增加。(數據來源：各縣市網站，97年2月統計)因本區域鄰近新竹科學工業園區，首當其衝高科技的開發擴張效應更是沿著主要聯外道路向外呈幅射，同時國道一號、二號高速公路及高鐵與外環道路主要動線是地區空間再結構的因素。另寶山鄉水資源是新竹都會區重要的水資源供應地，寶山、寶二水庫之開發，使寶山成為新竹科學園區主要供水來源，惟該水庫並未於本排水集水區內。

二、土地利用

鹽港溪排水集水面積 40.20 平方公里，以行政區劃分(表2-1)：新竹市約佔 39.45%（15.86 平方公里），新竹縣寶山鄉50.30%（20.22平方公里），苗栗縣竹南鎮10.25%（4.12平方公里）。

表 2-1 集水區內行政區比例表

行政區別	新竹市	寶山鄉	竹南鎮	合計
面積(km^2)	15.86	20.22	4.12	40.20
所佔比例	39.45％	50.30％	10.25％	100％

以現況之土地劃分(表2-2、圖2-1)：都市土地有23公頃，僅佔0.58% ；非都市土地有3,997公頃。其土地使用分區計有六

大分區，分別為一般農業區、特定農業區、鄉村區、工業區、森林區、山坡地保育區等。其中，山坡地保育區面積 3,309 公頃，約佔 82.31% 為計畫區內所佔面積最多；一般農業區面積 384 公頃，佔 9.55% ，特定農業區面積 206 公頃，佔 5.11% 。

表 2-2 集水區內土地使用分區統計表

土地使用分區	面積(公頃)	百分比(%)
都市計畫區	23	0.58
一般農業區	384	9.55
特定農業區	206	5.11
鄉村區	12	0.30
工業區	64	1.60
森林區	14	0.35
山坡地保育區	3309	82.31
未編定	8	0.20
合計	4,020	100.00

資料來源：本計畫整理

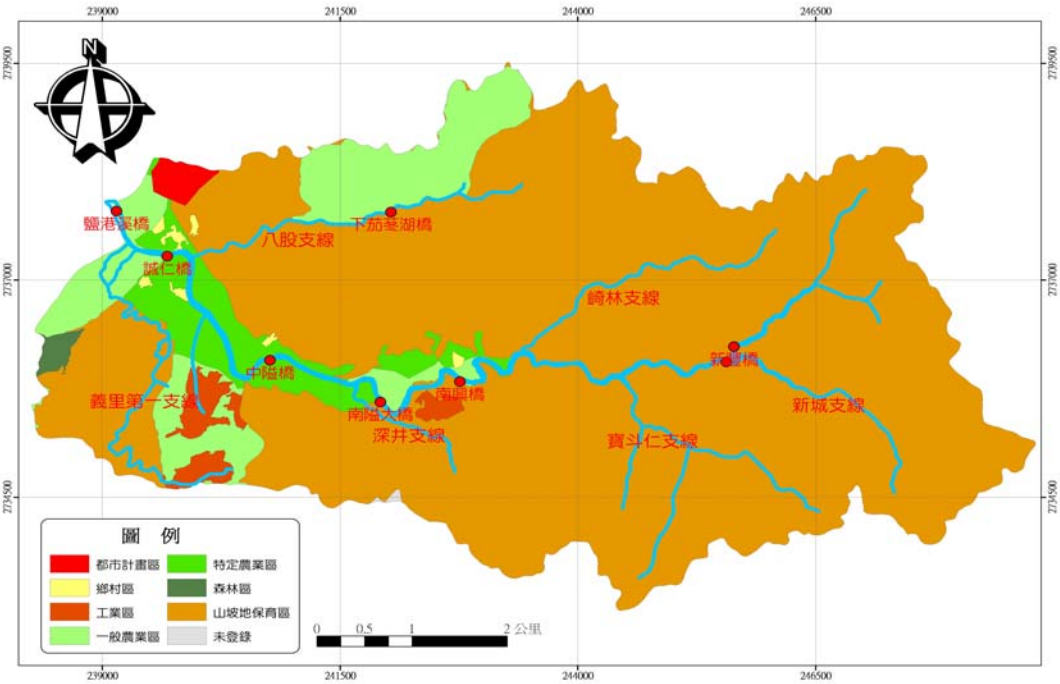


圖 2-1 集水區內土地使用分區圖

新竹市政府為有效掌握整體發展空間架構與方向，已完成全市轄區擴大都市計畫分期分區辦理擴大規劃先期規劃案，初步研擬完成各地區空間發展功能定位，藉由都市計畫管理機

制，發展出多元性的城市生活空間，提昇國際競爭條件，奠定長遠的發展潛力，其中擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區)涵蓋本集水區。

三、相關計畫

(一)都市計畫

集水區北部位於新竹市之丘陵地部分(如圖 2-2)，現正辦理「擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區) 」之都市計畫規劃，目前已完成草案(如圖 2-3)，而鹽港溪排水幹線自出海口至石秀橋間及支流八股排水皆位於計畫區內，目前暫先以原鹽港溪河川公告治理計畫線劃設為都市計畫內之河川區，但有部分原河川治理計畫與實際施設護岸不儘相同。本規劃完成檢討後再提供新竹市政府劃設或變更都市計畫參考。其都市計畫內容簡述如下：

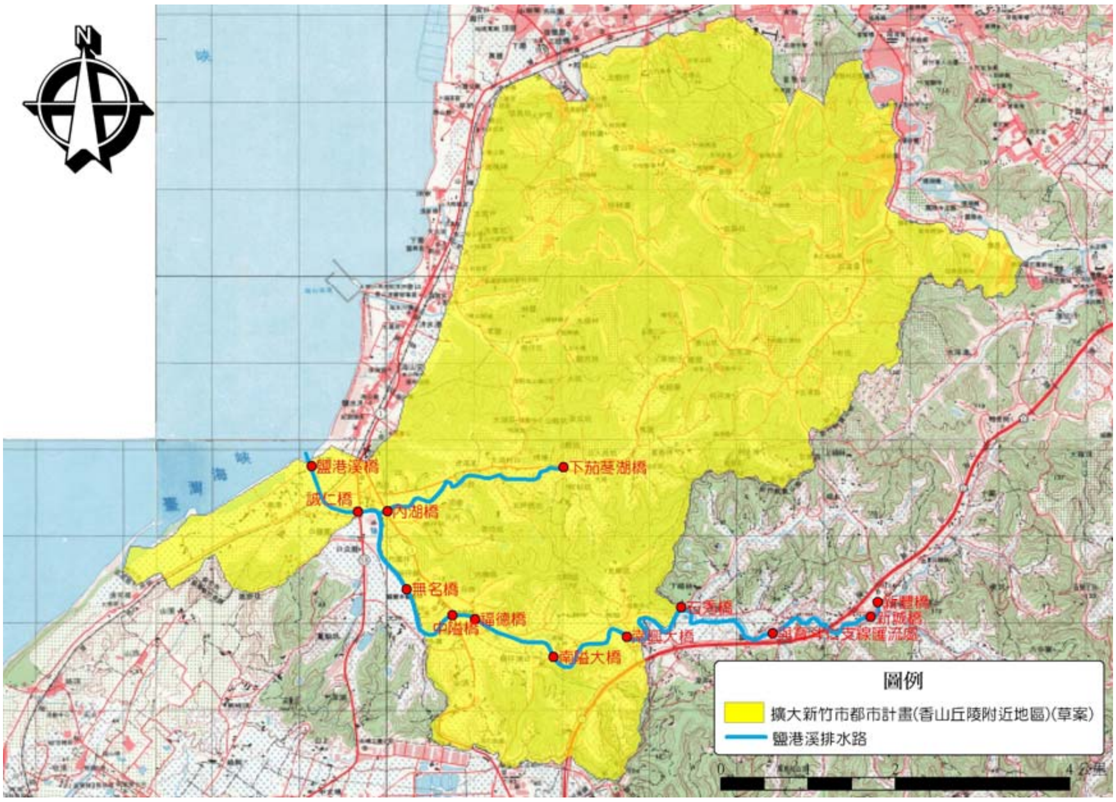


圖 2-2 擴大新竹市都市計畫（香山丘陵附近地區）範圍示意圖

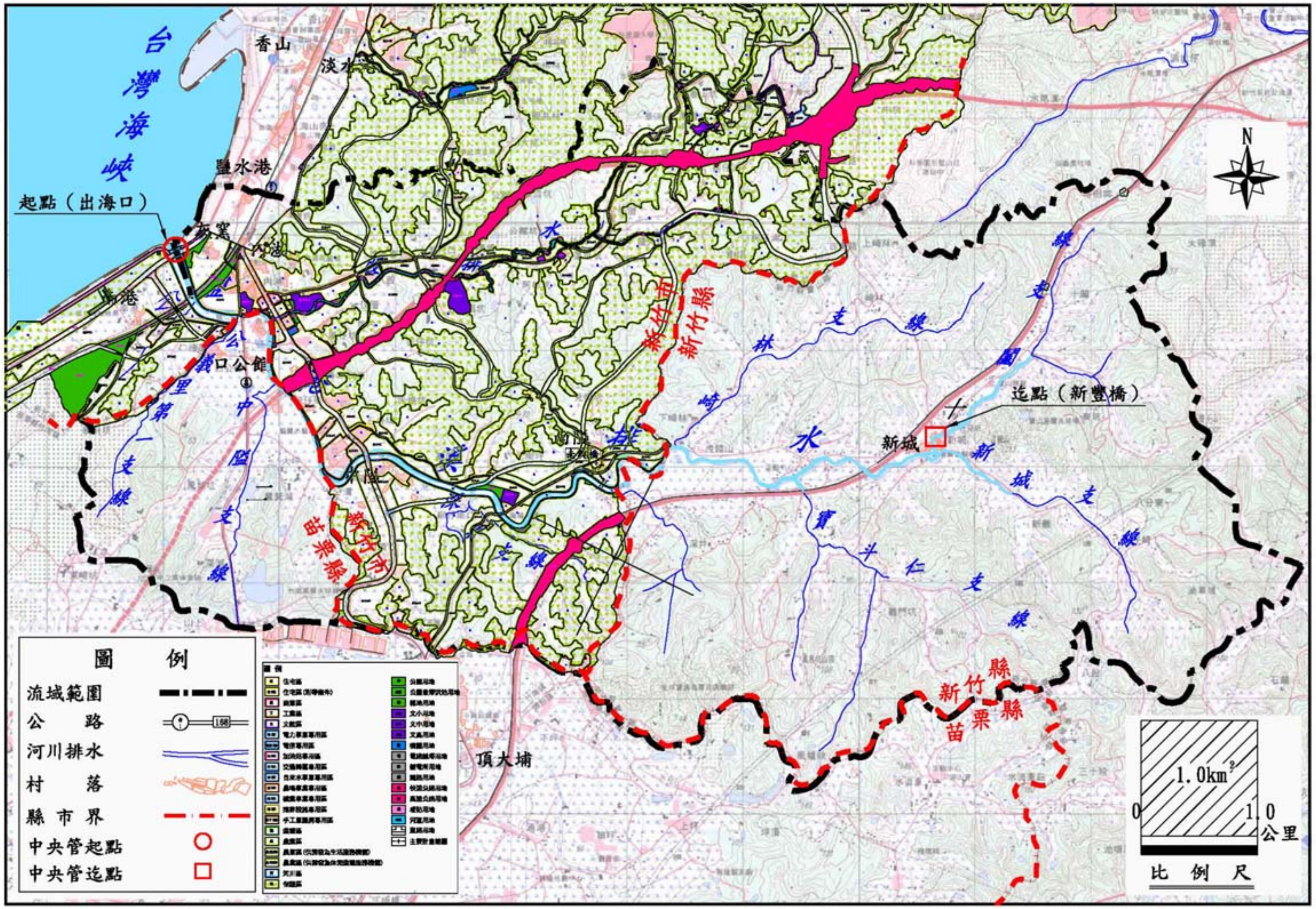


圖 2-3 擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區)土地使用分區示意圖

擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區)涵蓋新竹市內 18 個里，其中 15 個里屬於香山區、1 個里屬於北區、2 個里屬於東區，計畫面積約 3627.2364 公頃，計畫範圍於北側、東北側以新竹(含香山)都市計畫為界；於東南側、南側以新竹科學工業園區特定區計畫及新竹市與新竹縣、苗栗縣之縣、市界為界；於西南側以濱海地區(大致以海堤線地形地貌界定之)為界；於西側、西北側以擴大及變更新竹市(朝山地區)都市計畫為界。

2、計畫年期：以民國 110 年為計畫目標年。

3、計畫人口及總量管制：90 年現況人口為 30,738 人，目標年 110 年計畫人口 49,400 人。規劃草案所劃設之住宅區可供居住人口數約為 36,780 人，其居住密度每公頃約 160 人。

(二)雨水下水道計畫

現行都市計畫區僅佔集水區 0.58%（23 公頃），且位於下游出口右岸處，因排水條件良好，部分下水道排入海。日後擴大都市計畫開發後，開發單位應注意下水道與水位之關係，妥善處理銜接點問題，以免發生倒灌影響內水排放。

第參章　基本資料調查

一、集水區特性調查

鹽港溪排水源於標高約 100 公尺之新竹縣寶山鄉新城附近至鹽水港出海，集水區面積約 40.20 平方公里。排水行經新竹縣寶山鄉、苗栗縣竹南鎮及新竹市香山區等以農業型態為主之區域。集水區屬頭前溪與中港溪所挾之切割台地，由東向西流入台灣海峽。丘陵上之溪谷呈標準之樹枝狀河系肢節發達，谷頭常呈圓形，下游河床頗為平坦，略屬狹長型集水區，排水兩岸腹地狹小且蜿蜒，為河谷地形，全區屬高地排水態勢。上游新城村附近兩岸人口較為密集，中下游中隘橋至誠仁橋間，因台 1 線及台 13 線公路通過，為本集水區發展密度較高之精華區，有工廠及住宅參雜。

鹽港溪排水主要支流概有公義里第一支線、八股排水、中隘支線、深井支線、崎林支線、寶斗仁支線、新城支線等 7 條，排水系統如圖 3-1 所示。管理起訖及權責單位詳表 1-1。僅八股排水為新竹市管區排，其餘屬野溪。

公義里第一支線--源於苗栗縣竹南鎮賓茂牧場一帶，過鹿廚坑後沿縣界北行至誠仁橋下游匯入鹽港溪。排水中、下游提供農田排水及匯集地表逕流使用。集水區最寬約 1.1 公里，最長 1.0 公里，面積約 0.97 平方公里，水路長度約為 1.57 公里，平均排水路寬約 7.5 公尺，標高介於 20 至 0 公尺，平均坡降為 12/1000。

八股排水—本排水位於新竹市香山區南端，源起茄苳里，經大湖、南隘、內湖三里後，於內湖橋旁排入鹽港溪，為香山區南側主要排水路。本集水區與客雅溪排水、海水川溪排水、三姓溪排水、鹽港溪排水等集水區相接。集水區面積約 7.89 平方公里，幹線長度 5,300 公尺，平均坡降為 1/613。為公告新竹市管區域排水，其權責起終點為鹽港溪排水匯流口至腦琉橋。

中隘支線--源於竹南鎮公義橋附近標高約 20 公尺丘陵地。水路約略與省道台 13 線平行，主要匯集當地農田排水及地表逕流後向北後於

國道 3 號高速公路橋下匯入鹽港溪排水。集水區最寬約 1.0 公里，最長 2.1 公里，面積約 1.58 平方公里，水路長度約為 2.38 公里，平均排水路寬約 7.0 公尺，標高介於 8 至 10 公尺，平均坡降為 8/1000。

深井支線--源於新竹市南隘里標高約 22 公尺丘陵區，主要匯集當地農田排水及地表逕流後向北匯入鹽港溪排水。集水區最寬約 2.0 公里，最長 1.9 公里，面積約 1.66 平方公里，水路長度約為 1.88 公里，平均排水路寬約 6 公尺，標高介於 19 至 5 公尺，平均坡降為 13/1000。

崎林支線--源於寶山鄉深井村附近標高約 40 公尺丘陵區，主要匯集當地農田排水及地表逕流，水路穿越崎林路永興橋後，大致與竹苗 47-1 線道路平行，向西南流於石秀橋下游附近匯入鹽港溪。集水區最寬約 1.5 公里，最長 3.5 公里，面積約 3.44 平方公里，水路長度約為 3.87 公里，平均排水路寬約 10 公尺，標高介於 38 至 10 公尺，平均坡降為 7/1000。

寶斗仁支線--源於寶山鄉寶斗村附近標高約 31 公尺丘陵區，主要匯集當地農田排水及地表逕流，水路沿竹苗 47 線公路向西北流於國道一號高速公路橋下游匯入鹽港溪。集水區最寬約 3.0 公里，最長 3.0 公里，面積約 4.25 平方公里，水路長度約為 3.16 公里，平均排水路寬約 11 公尺，標高介於 29 至 13 公尺，平均坡降為 7/1000。

新城支線--源於寶山鄉新城村附近標高約 37 公尺丘陵區，主要匯集當地農田排水及地表逕流，水路略沿竹 40 號道路向西流於新城橋上游附近匯入鹽港溪。集水區最寬約 2.0 公里，最長 3.1 公里，面積約 3.96 平方公里，水路長度約為 3.08 公里，平均排水路寬約 13 公尺，標高介於 33 至 16 公尺，平均坡降為 7/1000。

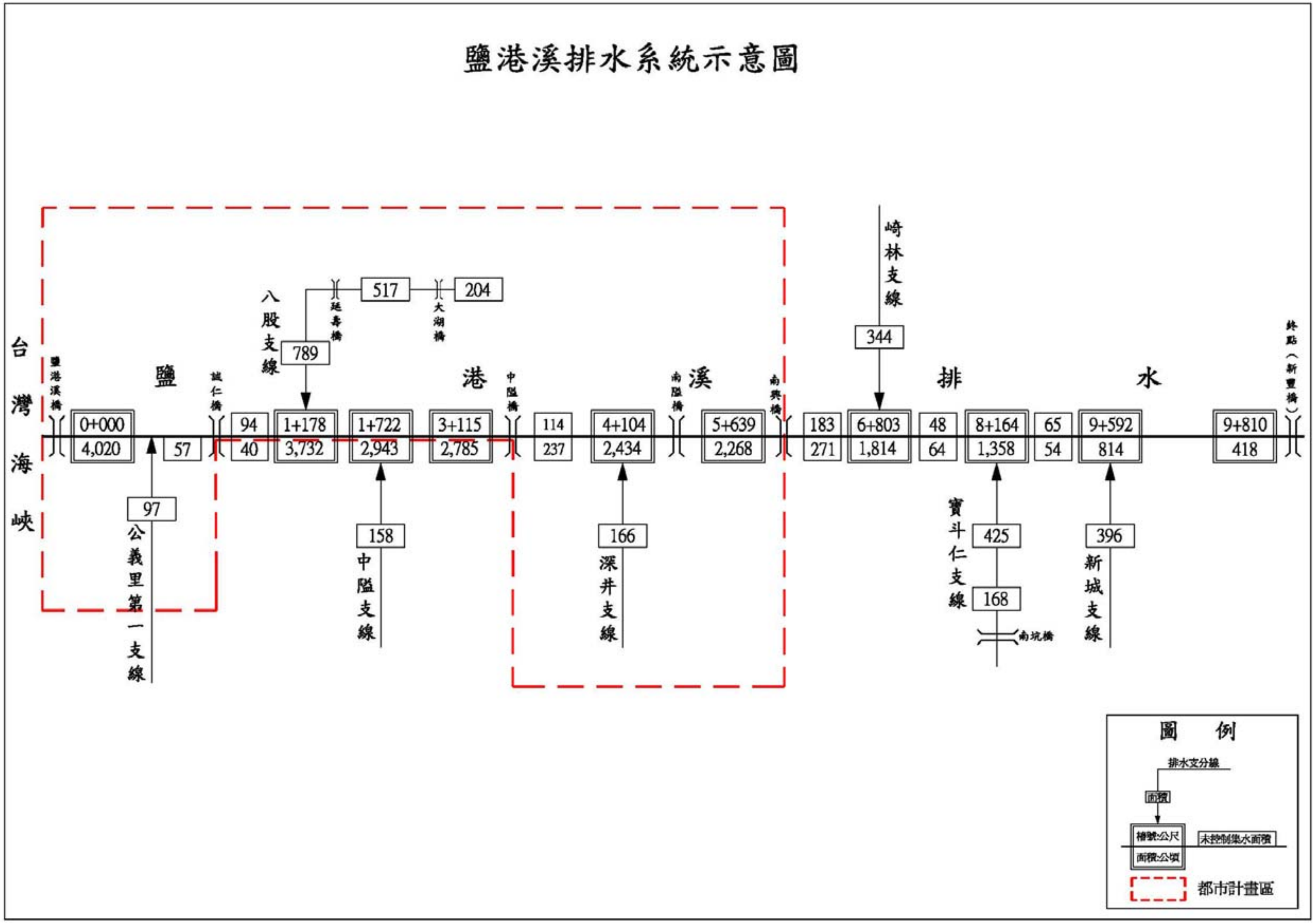


圖 3-1 鹽港溪排水系統示意圖

二、地文、氣象及自然資源調查

一、地層

根據中央地質調查所地質資料顯示，本區地質以卓蘭層、頭嵙山層、紅土台地堆積及沖積層為主，如表 3-1 及圖 3-2 所示，各地層特性如下：

表 3-1 計畫區內地層分布統計表

地層	面積(公頃)	百分比(%)
卓蘭層	546	13.58
頭嵙山層	402	69.17
紅土台地堆積	101	2.50
沖積層	593	14.75
合計	4020	100.00

資料來源：本計畫整理

(一)卓蘭層：卓蘭層是由砂岩、粉砂岩、泥岩、和頁岩的互層組成。由於砂岩和頁岩的抗蝕力不等，所以在互層出露區域常形成單面山 (cuesta) 或豬背嶺 (hogback ridge) 的地形，成為本地層一個重要特徵。

(二)頭嵙山層：頭嵙山層的時代大約在更新世的初期，距今約 80-200 萬年，廣泛地分布於臺灣西部山麓地帶。

(三)紅土台地堆積層：在沖積平原區及丘陵區和山地地區均有分佈，一般台地堆積常含有紅土的和不含紅土的，他們有相同的岩性特徵，只是一個頂部覆蓋有紅土表層，而另一個則沒有紅土覆蓋。

(四)沖積層：沖積層指沖積平原上堆積的岩體，部份也分佈在丘陵區或山地地區的平坦地形面上，其成份以黏土、粉砂、砂和礫石組成，大部份尚膠結不良，其最上部有相當大的部份常被風化成土壤，充分被利用於農業上。

二、地質構造

依中央地質調查所新竹圖幅(圖 3-3)，主要為青草湖背斜、新城斷層與新竹斷層。其中新城斷層為第二類活動斷層，新竹斷層暫列為存疑性斷層。各地質構造分述如下（其相關地質參數必要時需實地鑽探

確定)：

(一)青草湖背斜：本背斜位於新竹市南方，自鹽水港附近呈北東走向延伸至青草湖附近後，續呈東西走向向東延伸，略呈圓弧形延展約十公里。本背斜向兩端傾沒，中間為一構造高區，即是青草湖氣田所在地，生產天然氣及少量凝結油。

(二)新城斷層：新城斷層以東北－西南走向切過計畫區域，繼續往南延伸通過竹東丘陵後，南端沒入竹南沖積平原。根據中國石油公司鑽探資料推算，本斷層為一低角度之逆掩斷層，斷層面傾向東南約40度，斷層之東南上昇側出露卓蘭層，降側為頭嵙山層。

(三)新竹斷層：竹東丘陵為介於頭前溪與中港溪間之切割台地，由本區之數位地形圖與航照判視可見竹東丘陵的北緣與平原之接攘處有一明顯呈東北東走向的線形，此線形可能為新竹斷層。因竹東丘陵北緣崖高因自然的侵蝕及人為的破壞，露頭相當有限，地表尚未發現斷層特徵，由地球物理調查顯示可能為盲斷層，故新竹斷層暫歸類為存疑性斷層，距青草湖水庫壩址約為2公里。

三、地表土壤

計畫區土壤以崩積土、沖積土、黃壤及紅壤為主，統計及分布如表3-2及圖3-4所示。

表3-2 計畫區內土壤分布統計表

土壤	面積(公頃)	百分比(%)
崩積土	1,831	45.54
沖積土	1,019	25.35
黃壤	976	24.27
紅壤	141	3.51
無母質	33	0.82
未調查區	8	0.21
石質土	8	0.21
砂	4	0.09
合計	4,020	100.00

資料來源：本計畫整理

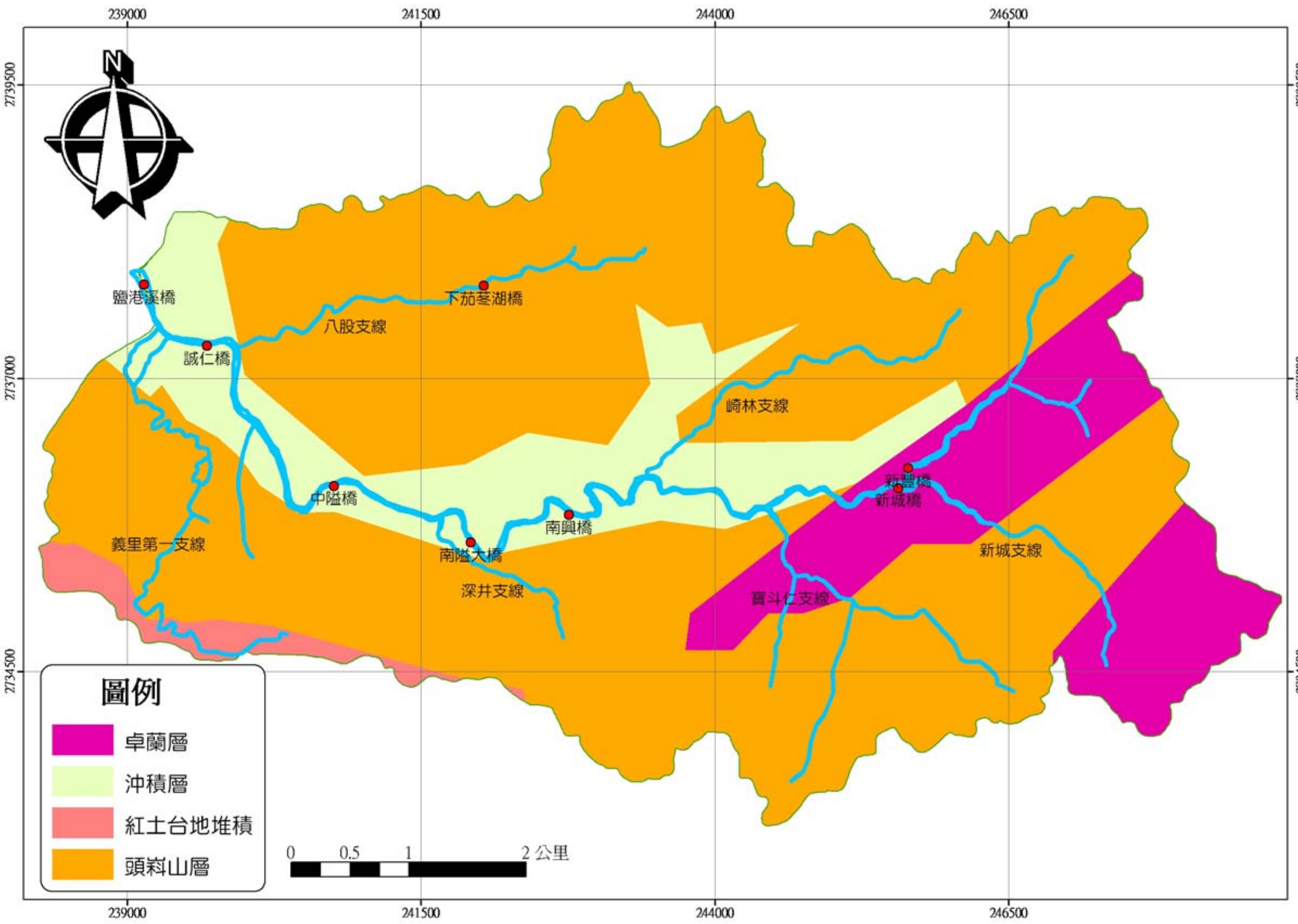

239000
241500
244000
246500
2739500
2737000
2734500
N
鹽港溪橋
下茄苳湖橋
八股支線
誠仁橋
崎林支線
中隘橋
南興橋
新豐橋
新城橋
義里第一支線
南隘大橋
深井支線
新城支線
寶斗仁支線
圖例
卓蘭層
沖積層
紅土台地堆積
頭嵙山層
0
0.5
1
2 公里

圖 3-2 計畫區地層圖

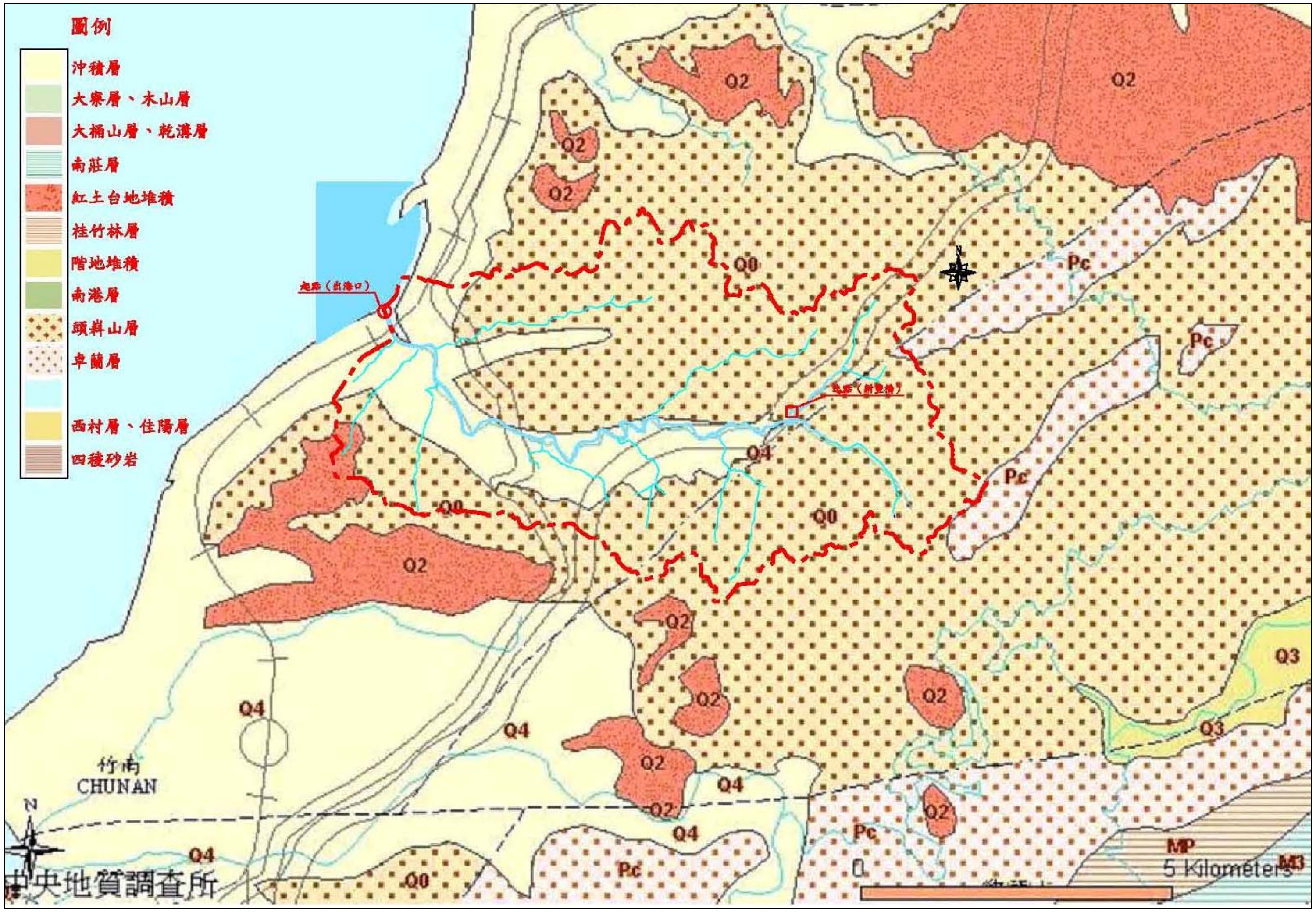


圖 3-3 鹽港溪排水地質分布(中央地質調查所)

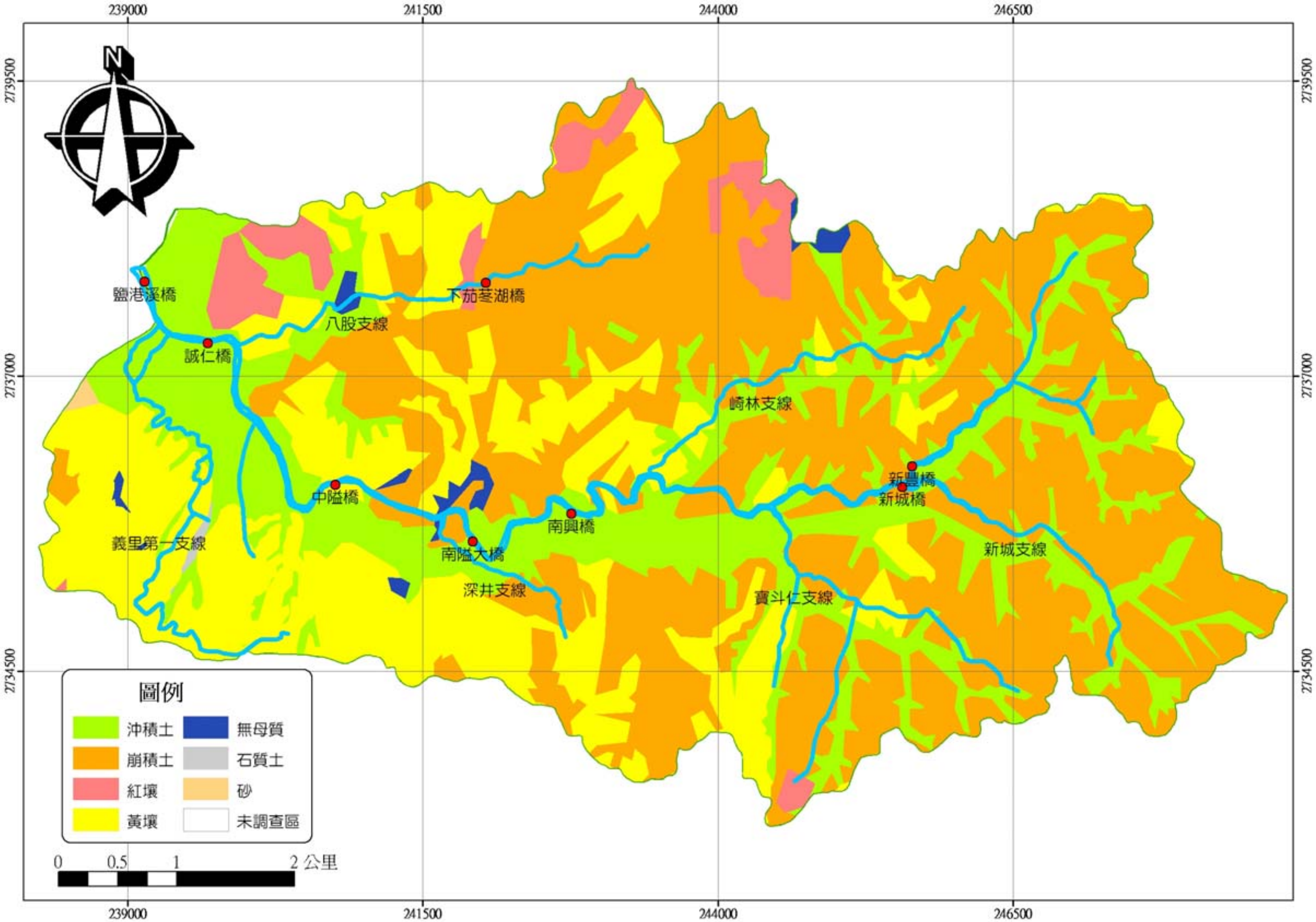


圖 3-4 計畫區土壤分布圖

四、氣候

基於地理位置相近及氣象條件較為一致之原則考量下，本區氣象水文資料為以中央氣象局新竹氣象站自民國80年至94年間之資料為主，如表3-3。

表3-3 計畫區氣象資料統計表

月份	降雨量（毫米）	降雨日數（天）	平均氣溫（攝氏度）	相對濕度（百分比）	最高氣溫（攝氏度）	最低氣溫（攝氏度）
1	73.5	9.6	15.2	78.6	21.0	10.8
2	132.7	12.3	15.6	80.5	21.6	11.6
3	186.2	13.9	17.6	81.2	23.5	13.3
4	167.2	12.2	21.7	80.9	27.4	17.1
5	272.0	11.8	24.9	79.8	29.8	20.5
6	239.0	9.9	27.4	77.9	32.2	23.2
7	164.5	8.2	28.9	76.5	34.0	24.8
8	207.3	10.9	28.7	77.5	33.5	24.8
9	212.0	9.4	27.0	76.3	31.6	23.0
10	45.0	5.6	24.0	75.3	28.8	20.1
11	32.3	4.9	20.8	75.0	26.7	16.8
12	50.7	7.5	17.2	76.5	23.2	12.8
年平均	1782.4	116.2	22.2	78	26.0	19.4

資料來源：新竹氣象站(民國80~94年)

(一)氣溫

新竹地區之氣溫大體與台灣北部各地略同。平均溫度在19.4℃~26℃間。

(二)降雨量

枯水期(10月至3月)總降雨量520.4公厘，豐水期(4月至9月)總降雨量1,262公厘，在全年降雨量中，枯水期佔29.2%。豐水期佔70.8%；10月至翌年3月為冬期之北東季風期，2、3月雨水最多，佔全期雨量之67.7%。

(三)濕度

本計畫區年平均濕度約在78%左右。

(四)日照

計畫區內年平均日照時數約 1,939.6 小時，以 2 月份 87.5 小時最低，其後逐月漸增，至 7 月份 248.2 小時最高。

(五)地下水

依經濟部水利署水文水資源網站資料顯示，鄰近鹽港溪集水區之地下水位觀測井為第二河川局所屬香山觀測井；香山觀測井位於鹽港溪中下游右岸的新竹市香山區富禮國中附近，屬於新苗地下水分區。

香山觀測井至鹽港溪右岸之垂直距離約 1850 公尺，二度分帶座標為(240312，2739640)，測站海拔高 5.8 公尺，水井完整深度約 30 公尺；將 2001 年到 2005 年的地下水位觀測資料點繪於圖 3-5 表示，地下水位水面線變化介於 2 到 4.5 公尺之間；夏季降雨量較高的月份其地下水位水面線上升且高低起伏變化較明顯，水面線最大值出現在 2001 年 6 月；冬季降雨量較少的月份其地下水位水面線較集中在 3 到 3.5 之間，且 2002 年 2 月水面線降到 2 公尺附近。

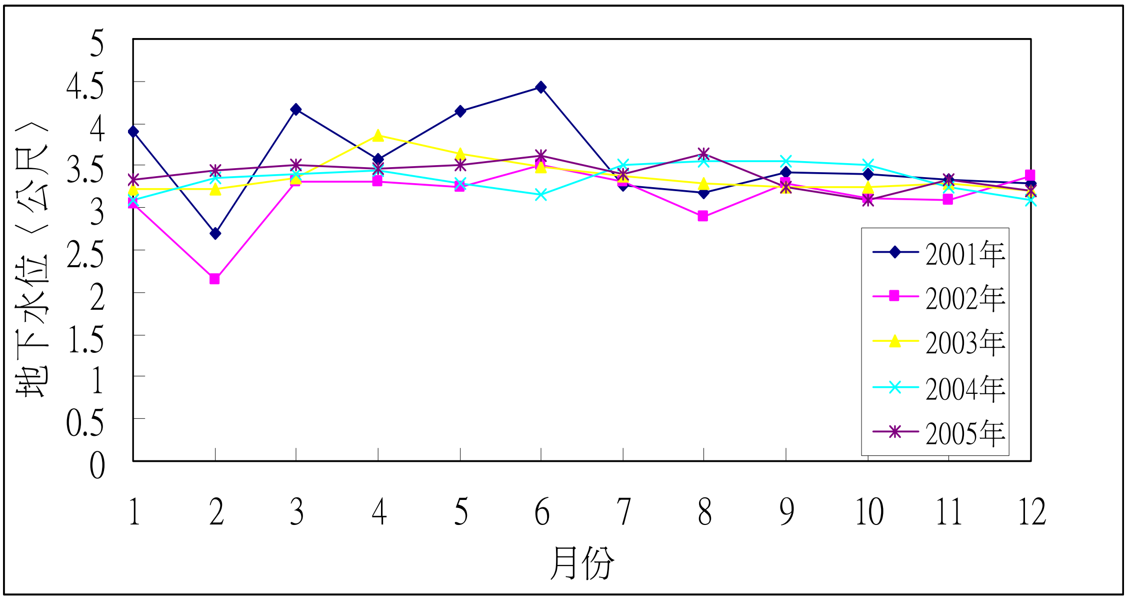


圖 3-5 香山觀測井近五年地下水歷線圖

(資料來源：經濟部水利署水文水資源網站資料)

五、自然資源

(一)海洋資源

鹽港溪排水出口瀕臺灣海峽，擁有相當長海岸線，屬沙質海岸。其野生動物資源極為豐富，行政院農業委員會於 90 年 6 月 8 日依據

野生動物保育法第 8 條第 4 項之規定，將範圍包含北起鹽港溪口（含金城湖附近），南約至鹽港溪排水，東起海岸線，西至最低潮線（不包含現有海山漁港、浸水垃圾掩埋場及客雅污水處理廠）之區域計 1,600 公頃之土地指定公告為野生動物重要棲息環境(圖 3-6)，以加強該區域內野生動物之保護，並交新竹市政府管理。

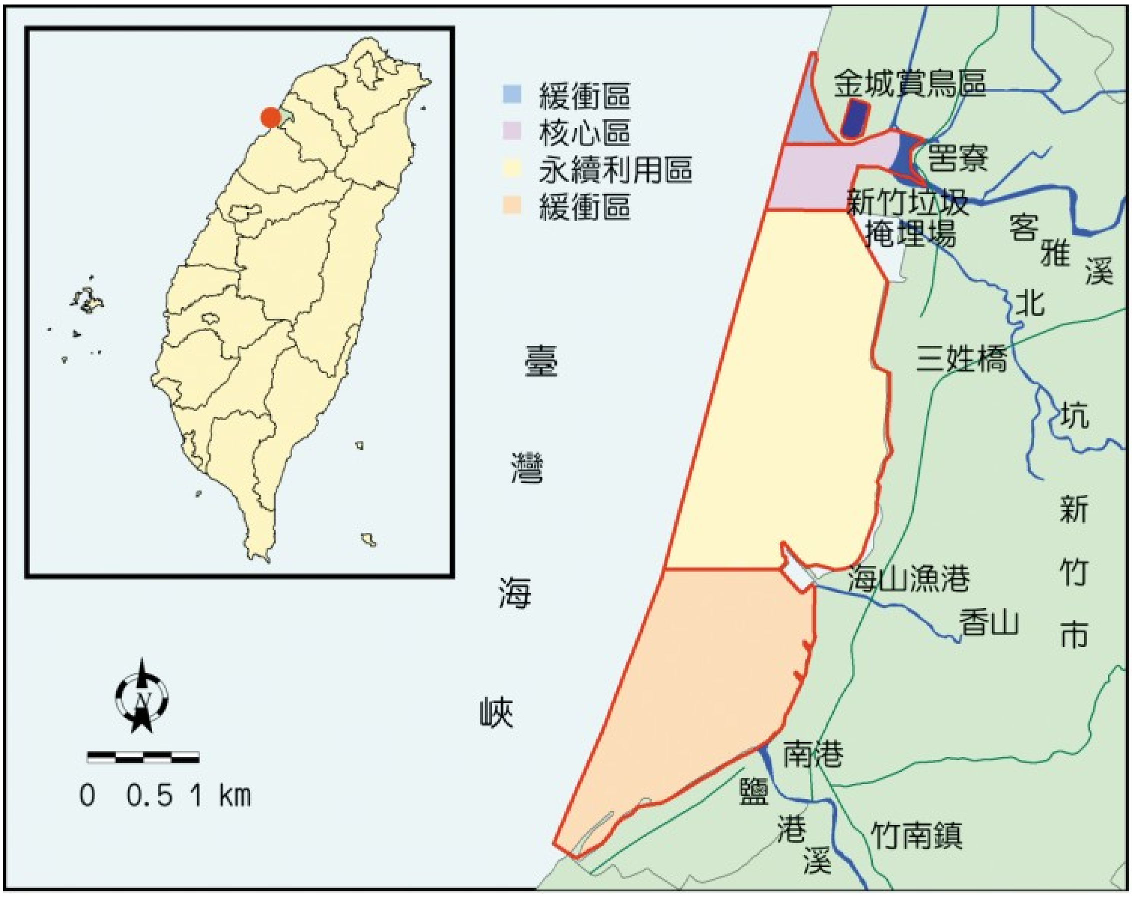


圖 3-6 新竹市濱海野生動物保護區

(資料來源：農委會林務局自然資源與生態資料庫網站 http://ngis.zo.ntu.edu.tw/wr/wr14_shinch.htM)

六、遊憩資源調查

調查鄰近(約 1～2 公里範圍內)本排水路之遊憩據點分布，如圖 3-7 所示，另有關鹽港溪排水環境現況請參考圖 3-8，其特色說明如下：

(一)17 公里海岸線：本排水出口約為 17 公里海岸線終點，以拱橋方式通過排水出口。目前「新竹市十七公里海岸風景區」規劃包括帆船運動公園、南寮休閒舊港、新竹漁港複合遊憩中心、環保休閒公園、新竹市苗圃、看海公園、環保教育館、海天一線看海區、港南濱海風景區、港南運河、金城湖賞鳥區、紅樹林公園、客雅水資源處理

中心、香山濕地自然生態區、美山蔚藍海岸區(風情海岸)、海山漁港(含休憩及飲食活動)、南港賞鳥區、南港半月型白沙灣、風力發電廠、五座自行車道特色大橋及南寮漁港至海山漁港藍色海路等景點，全區串連成帶狀行程，提供多元化、多面向的美食、美景、遊憩、運動及文化巡禮等休閒功能，成為全台灣知名的觀光休閒基地。

(二)南隘傳統聚落與古宅：本地原為漢民入墾新竹東南山區時所設立的民隘，清朝時因墾佃就原隘址發展成聚落。現仍保有地方八卦型和院建築，極具地方文化特色，值得進一步塑造特殊地景。

(三)內湖老街：屬早期發展之聚落，至今仍維持原有風貌，除百年老樹、氛圍獨特的三角形的小廣場外，另有過街樓、醫生樓、閩南風味的太原堂等裝飾精緻的歷史建築，可以隱約看出，這裡曾經繁華一時的盛況，近年來正積極進行社區總體營造，以維護老街發展。

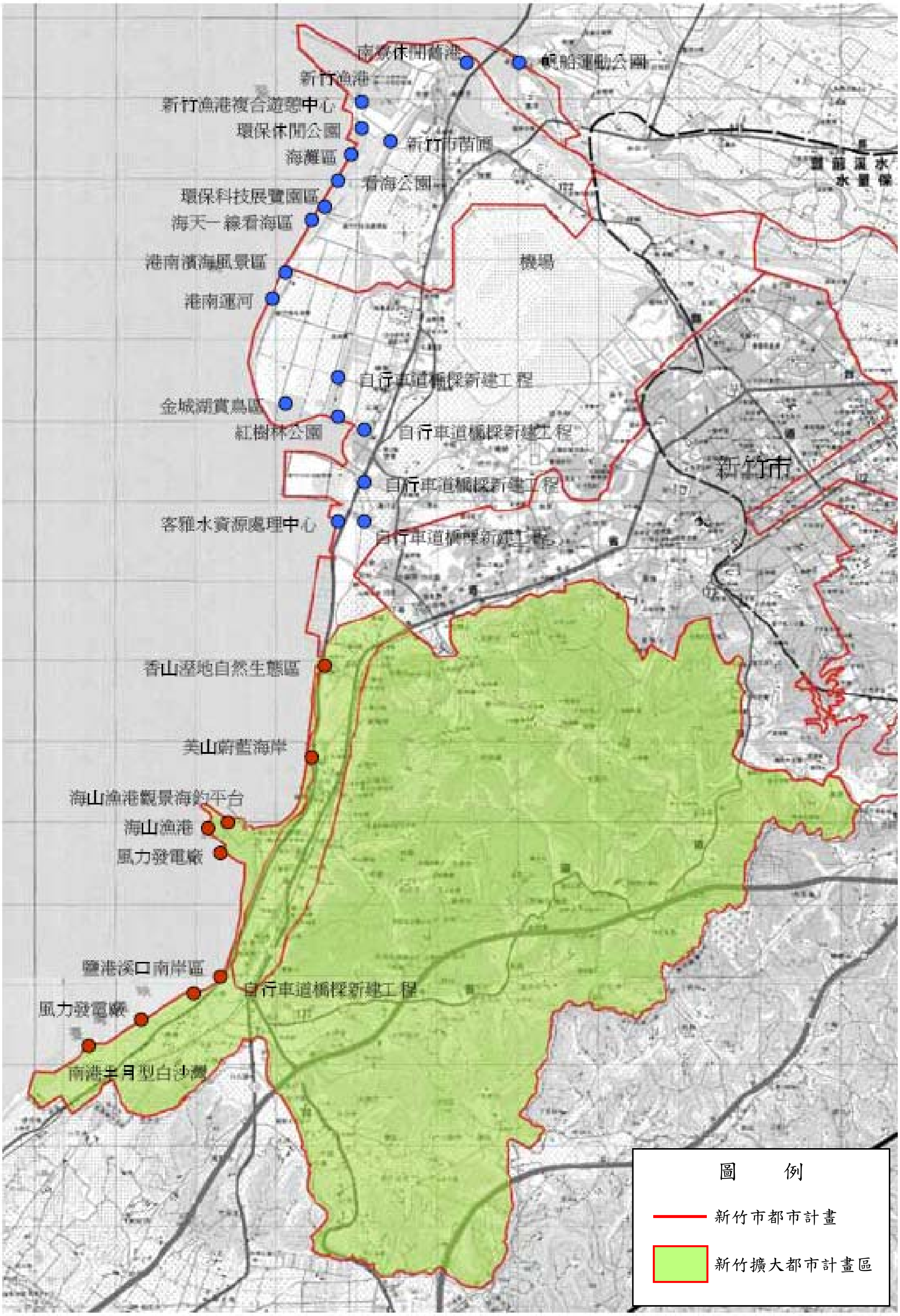


圖 3-7 新竹市沿海十七公里觀光帶景點示意圖

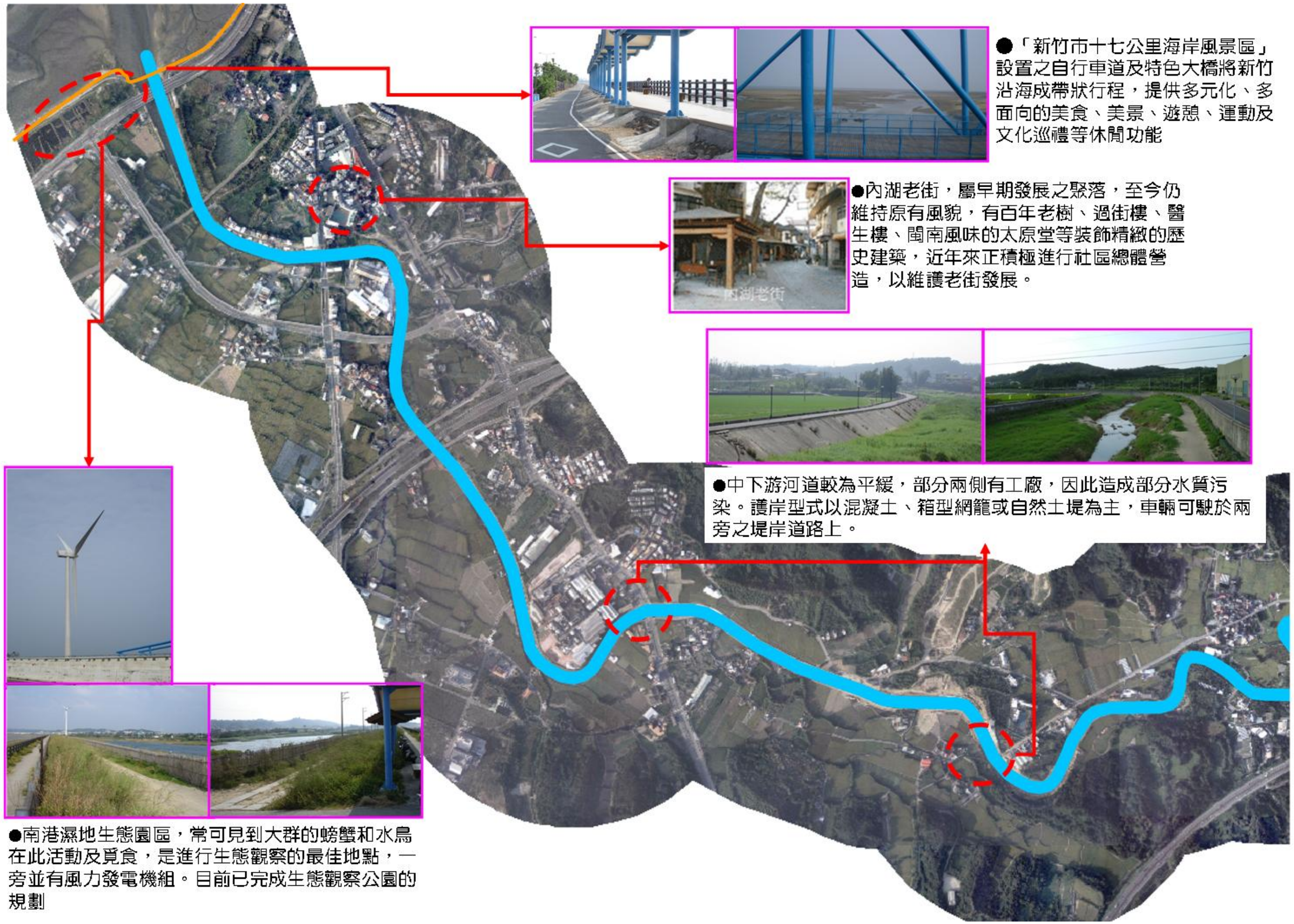


圖 3-8 鹽港溪排水環境現況圖(1/2 下游段）

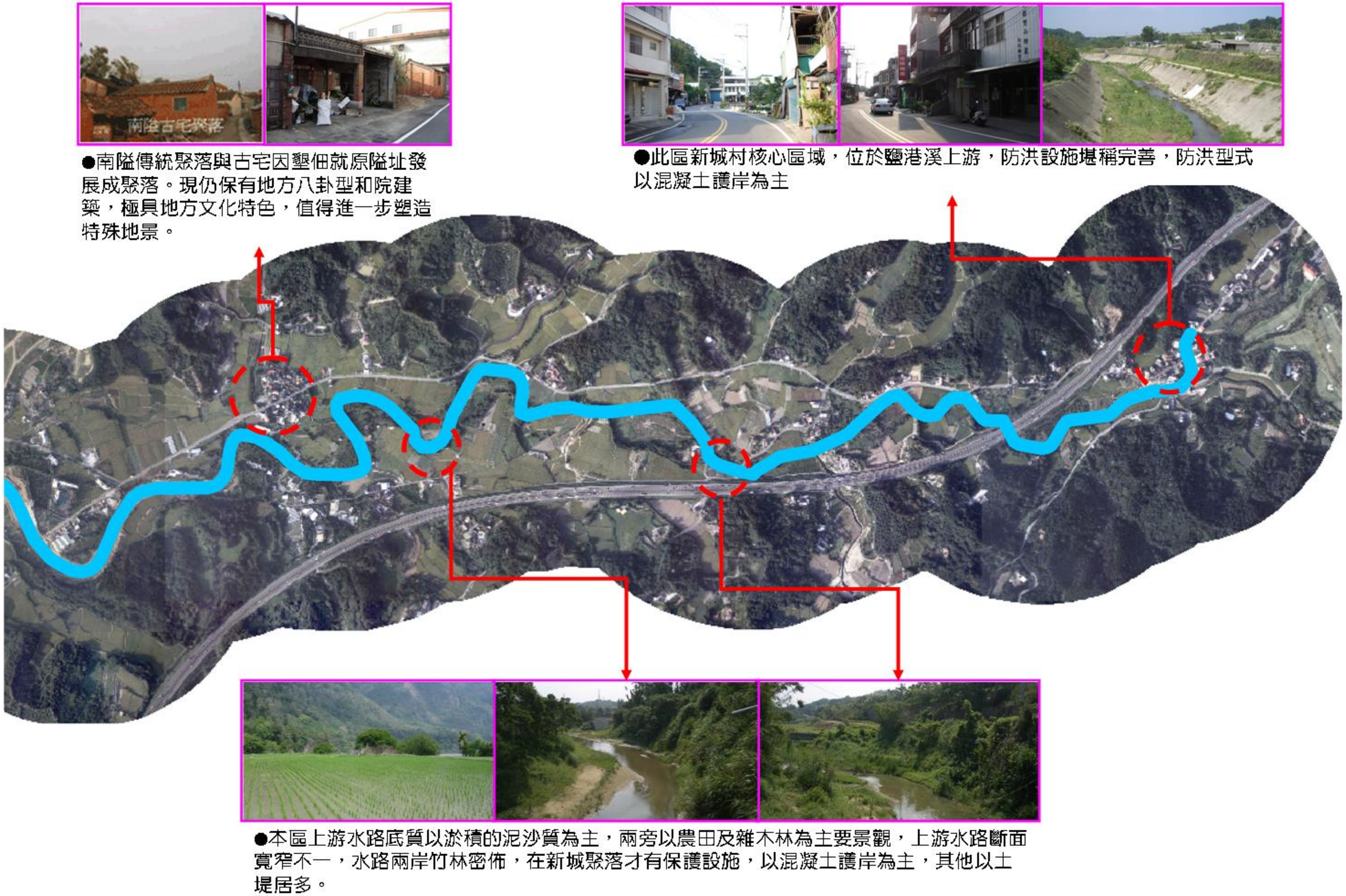


圖 3-8 鹽港溪排水環境現況圖（2/2 上游段）

三、集水區域劃定

鹽港溪排水集水區域劃定如圖 1-1，集水區面積計 40.20 平方公里，係以大地影像為主要底圖，並參考 1/5,000 航照地形圖、新竹市都市計畫圖等資料而劃定，其劃定原則如下：

- 山區部分依地形等高線之分水嶺線為劃定原則。
- 平原地區如有雨水下水道系統規劃或水利會灌排系統者，參考其排水分區劃定；如無則依地形地勢劃定。
- 依上列原則在劃定集水區域範圍時，如稍作調整能使其邊界更為明確(如調整至附近道路或灌溉水路等既有設施)，且有利於權責單位管理上的認定，則予以調整。

其集水區劃定如下：北側自海山社區公園向東行穿越省道台一線後，沿自然地形東行穿越竹市 13 號公路，至香山鄉第六公墓轉向南行至大湖橋附近，再沿地形向東行至崎林路，沿竹苗 47 號公路附近穿越國道一號為東側邊界，再沿竹苗 47-2 號公路向南行，於八分寮附近轉向西行，至此約略沿苗 47 號公路向西行，於養雞場附近穿越公路後，續沿苗 2 號及竹市 15 號公路西行，約略與縣市為界續向西行，並穿越省道台一線路及台 13 線公路，於東崎頂附近轉西北，至鹿廚坑附近轉北行穿越鐵路，接至鹽港溪左側出口堤防止。

四、排水設施特性與測量調查

(一)排水設施調查及特性分析

經本所 94 年辦理排水路之堤防或護岸等保護工之調查結果，現況及概略統計分析如表 3-4、3-5：

表 3-4 鹽港溪排水水岸設施調查表（1/3）

左岸 	橋梁名稱	鹽港溪橋
	堤防型式	左岸：嵌卵石混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：無
		右岸：木麻黃
	坐標 (97 系統)	X：239029 Y：2737768
右岸 		
左岸 	橋梁名稱	誠仁橋
	護岸型式	左岸：蛇籠、混凝土與土堤
		右岸：蛇籠、混凝土與土堤
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：大花咸豐草、五節芒
		右岸：田菁
	坐標 (97 系統)	X：239676 Y：2737240
右岸 		

表 3-4　鹽港溪排水水岸設施調查表（2/3）

	橋梁名稱	公義路橋
	護岸型式	左岸：蛇籠、混凝土與土堤
		右岸：蛇籠、混凝土與土堤
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：大花咸豐草
		右岸：巴拉草
	坐標 (97 系統)	X：239887 Y：2736974
	橋梁名稱	高速公路
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：巴拉草
	坐標 (97 系統)	X：240030 Y：2736650
	橋梁名稱	福德橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：開卡蘆
	坐標 (97 系統)	X：241003 Y：2736036
	橋梁名稱	南隘橋
	護岸型式	左岸：蛇籠、混凝土
		右岸：蛇籠、混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：開卡蘆
		右岸：
	坐標 (97 系統)	X：241900 Y：2735577

表 3-4　鹽港溪排水水岸設施調查表（3/3）

	橋梁名稱	南興橋
	護岸型式	左岸：蛇籠、混凝土與土堤
		右岸：蛇籠、混凝土與土堤
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：蓖麻
	坐標 (97 系統)	X：242736 Y：2735815
	橋梁名稱	中興橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：土堤
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：無
		右岸：綠竹
	坐標 (97 系統)	X：244190 Y：2735832
	橋梁名稱	新城橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：甜根子草
		右岸：無
	坐標 (97 系統)	X：245552 Y：2736097
	橋梁名稱	新豐橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：
		右岸：
	坐標 (97 系統)	X：245615 Y：2736234

表 3-5 鹽港溪排水現況保護工統計一覽表

排水路	各種統計分析別	左岸	右岸
鹽港溪排水	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 0；0% 6,818；69% 0；0% 3,010；31%	 0；0% 6517；66% 0；0% 3311；34%
公義里第一支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •RC 護岸	 1,566；100%	 1,566；100%
八股支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 606；15% 3353；82% 0；0% 111；3%	 571；14% 3499；86% 0；0% 0；0%
中隘支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 0；0% 95；15% 549；85% 0；0%	 0；0% 95；15% 549；85% 0；0%
深井支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 0；0% 686；68% 0；0% 319；32%	 0；0% 686；68% 0；0% 319；32%
崎林支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 0；0% 524；15% 0；0% 3040；85%	 0；0% 1,449；41% 0；0% 2,115；59%
寶斗仁支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 0；0% 0；0% 771；46% 902；54%	 0；0% 0；0% 1,032；53% 898；47%
新城支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%) •箱籠工 •RC 護岸 •砌石護岸 •其他(出口背水堤、土堤等)	 0；0% 1758；82% 0；0% 379；18%	 0；0% 1745；82% 0；0% 392；18%

現有保護設施中以 RC 護岸最多，土堤和箱籠次之，左岸約佔 7 成、右岸約佔 6 成；RC 護岸及箱籠大都施設在聚落人口密集區。

(二)排水區域測量

本所於 94 年 4 月~94 年 11 月間對水路重新辦理測量及調查。茲摘列可資依據或參考之測量成果，並說明如下：

1.GPS 測量

G.P.S 測量主要針對測區內新設的水準基樁及斷面樁進行施測，另於測區附近選定已知點 10 點進行檢測，若檢測無誤後，方進行後續 TWD97 坐標套合平差作業。

2.水準基點

水準測量主要針對測區內新設的水準基樁及斷面樁進行施測，另於測區附近選定已知水準點 3 點進行檢測，若檢測無誤後，方進行後續水準網平差作業，其高程系統採用內政部公告之 TWVD2001 系統。(如表 3-5)

表 3-5 鹽港溪排水已知控制點坐標成果表

序號	點號	點位來源	縱坐標	橫坐標	高程(公尺)	備註
1	1046	一等水準點	2738445.861	240880.843	9.205	僅引用高程
2	1047	一等水準點	2736833.338	240934.122	15.478	僅引用高程
3	1049	一等水準點	2733429.651	242285.314	55.610	
4	B001	一等水準點	2736069.379	240540.228	17.765	僅引用高程
5	D041	一等水準點	2741253.017	241397.318	5.092	
6	X022	一等水準點	2737439.948	239722.152	5.058	
7	S162	三等控制點	2737801.818	244092.163		
8	S199	三等控制點	2735741.089	245283.735		
9	SP27	三等控制點	2737728.315	246261.955		
10	SP33	三等控制點	2735288.652	247811.085		

註：1.平面坐標採 TWD97 坐標系統，高程為 TWVD2001 系統。
2.三等控制點僅有 GPS 之橢球高，故表中高程欄不列入。

3.排水路數值地形測量

採用航空攝影測量方式測繪，測定地形與地物之坐標與高程，測區地形測量以比例尺 1/1,000 施測。等高線間距為 0.5 公尺一條首曲線，每 1 公尺一條計曲線，地形圖使用 AutoCAD 相容之電腦程式建立圖檔，作為排水路整治規劃之依據。

4.排水路縱橫斷面測量

排水橫斷面(含橋梁等跨河構造物斷面)原則每 100 公尺一處，作為水理檢討之依據。

5.跨排水路構造物測量

跨排水路構造物除了施測排水斷面外，並有橋梁本身尺寸及重要高程之測量。附表 3-7。

6.基樁埋設

鹽港溪排水兩旁適當地點共埋設 10 座固定基樁(觀音石 12×12×60 公分)，作為將來排水工程實施時測設之依據，其點之記詳如附錄。

(三)現況排水路公私有地調查

為瞭解幹線排水路兩旁公私有地分佈情形，蒐集及調查相關地籍並套疊施測的排水路數值地形，並自地政單位查得每筆土地所有權屬資料，統計各行政區現況水路內及附近公私有地面積如表 3-6。現況鹽港溪排水幹線排水總長約 9,828 公尺，水路總面積約 36.70 公頃，其中公有地(含未登錄地及政府單位所屬土地者)及私有地分別約為 29.62 公頃及 7.08 公頃，約各佔排水路總面積之 80.71% 及 19.29% 。排水路兩旁之公有土地多為水利地、原、道路、公共設施用地、鐵路及高速公路兩旁附近。

表 3-6 鹽港溪排水公、私有地統計表

行 政 區	新 竹 市	竹南鎮	寶 山 鄉	合 計
*水道總面積 (ha)(%)	23.02 (62.72)	5.43 (14.80)	8.25 (22.48)	36.70 (100)
公有地面積 (ha)(%)	22.84 (62.23)	3.68 (10.03)	3.10 (8.45)	29.62 (80.71)
私有地面積 (ha)(%)	0.18 (0.49)	1.75 (4.77)	5.15 (14.03)	7.08 (19.29)

註：1.表列面積百分比係佔排水路總面積之比例。
2.排水路總面積係指現況排水路兩岸堤防(無堤防者以水路崁頂處為界)及通水斷面內之面積。

表 3-7 鹽港溪排水跨渠構造物調查表

排水名稱	橋名	樁號	橋長 (m)	橋墩 (m)	橋寬 (m)	橋面 (m)	梁底 (m)	渠底 (m)
鹽港溪排水幹線	鹽港溪橋	0k+002	190.00	1.8x4 支	39.60	8.61	6.34	-1.74
	鐵路橋	0k+420	84.50	1.7x3 支	9.10	8.58	6.28	-1.79
	誠仁橋	0k+906	60.20	1.5x5 支	12.00	7.33	5.80	-0.35
	公義陸橋	1k+409	97.90	2.0x3 支	26.00	10.49	8.64	0.77
	上交流道	1k+754	120.50	1.6x3 支	11.00	10.43	8.44	1.56
	國道三號	1k+789	117.00	1.8x3 支	34.50	20.28	18.27	1.56
	下交流道	1k+846	119.00	1.6x3 支	11.00	10.44	8.37	1.58
	無名橋	2k+142	40.45	1.6*2 支	5.03	7.39	6.53	0.55
	中隘橋	3k+115	45.15	1.85*3 支	30.07	10.27	8.51	1.86
	福德橋	3k+398	37.81	--	7.25	10.80	8.44	3.05
	南隘橋	4k+468	43.00	--	16.25	13.31	10.71	7.62
	南興橋	5k+639	41.69	--	9.55	14.88	12.45	7.62
	中興橋	7k+933	20.12	--	9.20	19.22	17.96	13.01
	民德橋	8k+526	15.48	--	5.08	20.54	18.95	14.35
	新城橋	9k+580	18.95	--	5.26	22.89	20.97	16.56
	新豐橋	9k+810	9.96	--	12.29	21.48	20.77	17.17
公義里第一支線	南港第一號橋	0k+074	6.58	--	5.68	5.48	4.95	2.37
	箱涵	0k+242	92.57	--	5.97	7.60	6.86	3.68
	無名橋	0k+511	4.78	--	4.09	7.69	7.31	5.87
	無名橋	0k+572	6.38	--	4.04	8.11	7.82	6.25
	無名橋	0k+928	7.47	--	13.78	13.34	12.61	10.45
	無名橋	1k+142	8.46	--	4.56	15.82	15.26	12.79
	無名橋	1k+224	5.85	--	5.13	15.42	14.88	13.59
八股排水	內湖橋	0k+065	15.98	--	42.36	6.96	5.69	0.52
	無名橋	0k+418	21.04	--	2.23	6.51	5.87	1.13
	無名橋	0k+704	9.23	--	6.51	6.83	5.95	2.96
	無名橋	0k+970	8.88	--	2.56	8.86	8.36	4.69
	無名橋	1k+094	6.39	--	10.17	8.41	7.95	4.84
	無名橋	1k+611	6.26	--	10.05	10.01	9.46	5.36
	延壽橋	1k+693	9.60	--	6.21	10.60	9.43	6.17
	無名橋	1k+779	8.49	--	10.60	11.00	10.25	6.97
	無名橋	1k+873	19.33	--	3.00	12.01	11.42	7.24
	親水橋	1k+891	13.90	--	5.00	11.59	10.70	7.50
	無名橋	2k+160	11.29	--	5.52	12.06	11.43	8.79
	下茄苳湖橋	2k+528	14.31	--	11.71	14.37	12.93	10.15
	菜寮二號橋	2k+878	11.60	--	5.70	16.47	15.36	12.09

	無名橋	3k+240	7.47	--	6.08	17.12	16.51	13.47
	無名橋	3k+400	6.23	--	2.00	17.42	17.11	14.34
	大湖橋	3k+506	10.80	--	13.08	20.14	19.31	14.89
	無名橋	3k+744	7.79	--	1.89	20.25	19.97	17.06
	無名橋	4k+064	7.82	--	4.09	23.69	23.24	20.41
中隘支線	無名橋	0k+023	11.19	--	3.99	7.26	6.27	1.71
	無名橋	0k+095	9.55	--	9.08	6.35	5.49	2.28
	箱涵	0k+159	137.10	--	5.10	9.40	7.92	3.45
	無名橋	0k+410	5.55	--	4.68	8.27	7.87	5.04
	公義橋	0k+634	10.82	--	8.72	5.58	14.38	7.49
深井支線	箱涵	0k+019	4.00	--	7.27	9.75	8.42	5.79
	箱涵	0k+292	156.02	--	3.47	10.54	9.74	5.33
	箱涵	0k+319	29.68	--	2.57	12.47	12.10	9.25
	無名橋	0k+395	7.95	--	4.02	13.14	12.79	9.05
	無名橋	0k+558	4.99	--	2.63	15.11	14.87	12.84
	無名橋	0k+955	5.23	--	3.95	19.48	19.16	17.81

崎林支線	石秀橋	0k+034	10.57	--	8.91	17.13	15.99	10.70
	無名橋	0k+223	4.13	--	5.80	32.36	31.97	30.10
	崎林橋	0k+300	7.03	--	12.48	33.62	32.89	31.52
	無名橋三	0k+483	3.12	--	7.06	34.25	31.97	32.44
	石崎林橋	0k+707	10.89	--	4.13	18.96	18.31	15.30
	無名橋	1k+614	8.30	--	6.30	23.99	23.48	19.55
	通學橋	2k+264	7.50	--	6.70	29.04	28.46	25.81
寶斗仁支線	無名橋一	0k+105	11.52	--	6.70	20.19	19.18	14.25
	無名橋二	0k+549	11.09	--	4.06	20.16	19.52	16.32
	萬果橋	1k+021	4.95	--	5.76	22.69	21.84	17.05
	石觀音橋	1k+354	8.43	--	2.62	23.80	23.42	18.72
	無名橋三	1k+444	11.93	--	8.53	32.50	31.24	24.25
	無名橋四	1k+696	7.22	--	7.95	30.66	29.21	25.98
新城支線	無名橋一	0k+022	10.47	--	16.49	21.92	20.49	16.38
	柑義橋(	0k+501	7.30	--	4.64	24.97	24.42	19.14
	無名橋二	0k+971	15.59	--	21.73	28.70	27.27	22.31
	無名橋三	1k+074	10.25	--	9.98	30.53	29.47	23.71
	無名橋四	1k+336	12.22	--	3.08	30.71	29.68	25.92
	長壽橋	1k+572	13.01	--	6.62	32.87	32.36	27.85
	無名橋五	1k+765	6.34	--	3.75	35.45	34.37	30.50
	無名橋六	1k+850	8.56	--	2.60	35.02	34.25	31.24

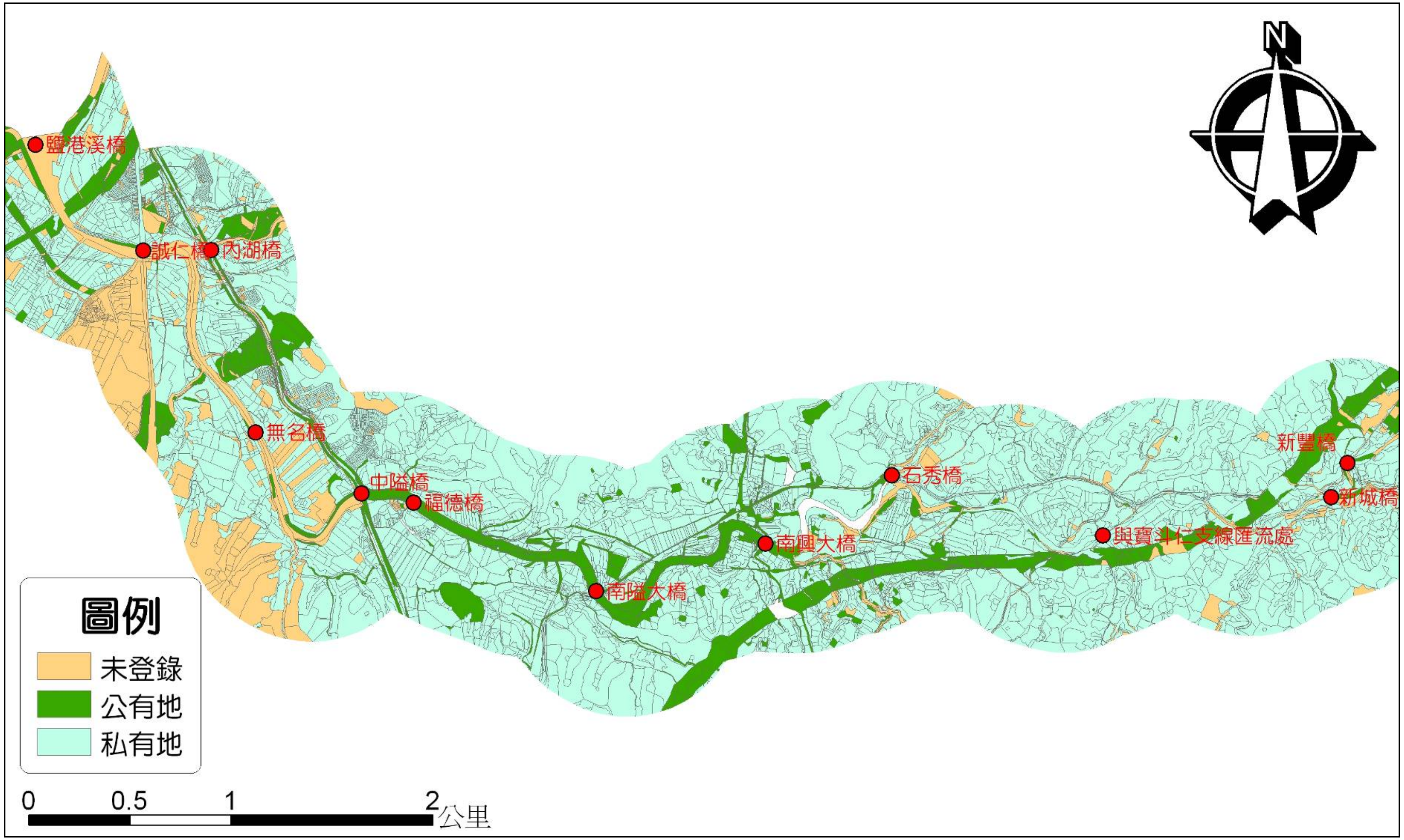


圖 3-9 鹽港溪排水周邊公有土地分佈示意圖

五、水質與生態調查

為後續之環境營造規劃，針對集水區內水域環境進行水質及生態調查，並於 95 年 12 月完成「區域排水整治及環境營造計畫-竹苗地區鹽港溪排水環境營造規劃」報告，成果摘述如下：

(一)水質調查

1、環保署水質監測站

環保署於鹽港溪排水集水區共設有三個水質監測站如表 3-7 所示，其污染等級往下游有提升的現象，誠仁橋及中隘橋的氨氮大部分為中度污染程度以上。誠仁橋測站如附錄五顯示其污染程度，主要是民生廢水的排入所致。

表 3-7 環保署之鹽港溪排水水質監測資料

監測站	積分值	污染等級
誠仁橋	4.4	中度污染
中隘橋	4.2	中度污染
新城橋	1.6	未(稍受)污染

資料來源：環保署河川水質監測站，2005

2、新竹市環保局水質監測站

新竹市環保局水質監測站資料如下表 3-10 所示。根據歷年資料得知鹽港溪下游集水區所設的監測站其 WQI5 等級均屬中等污染以上。石秀橋監測點檢測項目中唯有 BOD5 是受到污染，其可能是由周邊居民排放生活廢水所造成。其 RPI 為「輕度污染」，RPI 為「中度污染」，WQI5 等級為「中下等」相當於丁類水體。南興大橋監測點檢測項目中，唯有溶氧在標準以下，其餘項目時有水質變化使水體稍受污染，但其平均水質情形仍然在 RPI 之「輕度污染」以下，WQI5 等級為「良好」相當於乙類水體。福德橋測點 RPI 屬「輕度污染」，其主要影響因素是為 BOD5，污染情形有嚴重污染之出現，原因推測是居民大量之生活廢水所致，WQI5 等級為「中等」相當於丙類水體。無名

橋該測點位於下游鄰近出海口，其污染源除周邊居民之生活廢水或營利事業之事業廢水排放外，亦包括上游流下後逐漸累積之污染量，這使得該測點所檢測的項目中皆難以符合標準，其 RPI 屬「中度污染」，WQI5 等級為「中下等」相當於丁類水體。

表 3-8 新竹市環保局之鹽港溪排水水質監測資料

監測站名	水體分類等級	RPI	WQI_5
石秀橋	丁	輕度污染	中等(丙)
南興橋	丁	未(稍)受污染	良好(乙)
福德橋	丁	輕度污染	中等(丙)
無名橋	戊	中度污染	中下等(丁)

資料來源：新竹市環保局水質監測站

3、本計畫補充調查

本計畫選定水質補充採樣點(如圖 3-10)，結果及評估如附錄三附表 4、附表 5，本計畫監測點之新豐橋、中興橋上游、中興橋與南隘橋，其水質不論豐水期或枯水期皆呈「未受污染」之情形，顯見其水質良好；但下茄苳湖橋處（八股排水）水質達「中度污染」，其水質大多受到累積排入之生化需氧量與氨氮之污染而影響，最大污染濃度可分別達 13.3 mg/L 與 9.0 mg/L。

圖 3-10 鹽港溪排水水質調查樣站位置圖

(二)生態調查

1.以往文獻

鹽港溪排水的資料相當缺乏，過去僅 1989 及 1999 兩家顧問有限公司曾在鹽港溪附近進行調查，內容以陸域生物相為主，共記錄植物 47 科 77 屬 91 種、鳥類 14 科 20 種、蝶類 5 科 19 種、爬蟲類 3 科 5 種與兩棲類 3 科 4 種。

2.補充調查

本計畫第一季調查日期為 95 年 6 月 27~29 日；第二季為 95 年 9 月 19~21 日，選取新豐橋、與寶斗仁支線匯流、南隘橋、內湖橋、公義橋附近埤塘與鹽港溪橋等 6 個樣站進行生態調查，各樣站點位如圖 3-11 所示。其調查成果如下：

圖 3-11 鹽港溪排水生態樣站位置示意圖

(1)、植物生態：植物以常見的巴拉草、五節芒、大花咸豐草等為主。

(2)、陸域生態：

(a)鳥類：動物中的鳥類以麻雀、紅鳩與喜好草生地環境

的褐頭鷦鶯等數量較多。

(b)哺乳類：哺乳類及爬蟲類調查發現之種類較及數量均相當少。

(3)、水域生態

(a)魚類：魚類方面以吳郭魚數量最多。

(4)、小結

本次計畫調查結果種數及生物類別彙整如表 3-9 所示。近年來許多外來魚種入侵台灣甚鉅，鹽港溪排水亦不例外，如表 3-10 所示。當外來魚種比例愈高時，表示外來魚種的威脅較高，原生魚種已逐漸為外來魚種取代。生物水質指標是以特定生物類別的發現數量，予以加總計算或給予各生物不同的加權數，以計算所得的值來評估水質狀況，綜合目前常用的水生昆蟲科級生物指標(FBI)(Hilsenhoff, 1988a, b)、水生昆蟲豐度指數(EPT)(Plafkin et al., 1989)與藻屬指數(GI)(Wu, 1999)等指標評估各樣站的水質狀況。各樣站水質環境狀況整理於下表 3-11、表 3-12、3-13。

茲整理各樣站特殊或重要物種出現的狀況表 3-14，以了解重要或特殊棲地的保存需要，如圖 3-12。特殊物種的相關特性與營造需求詳見表 3-15。經過綜合評分之後，鹽港溪排水上游各樣站生態環境較好，如表 3-16。

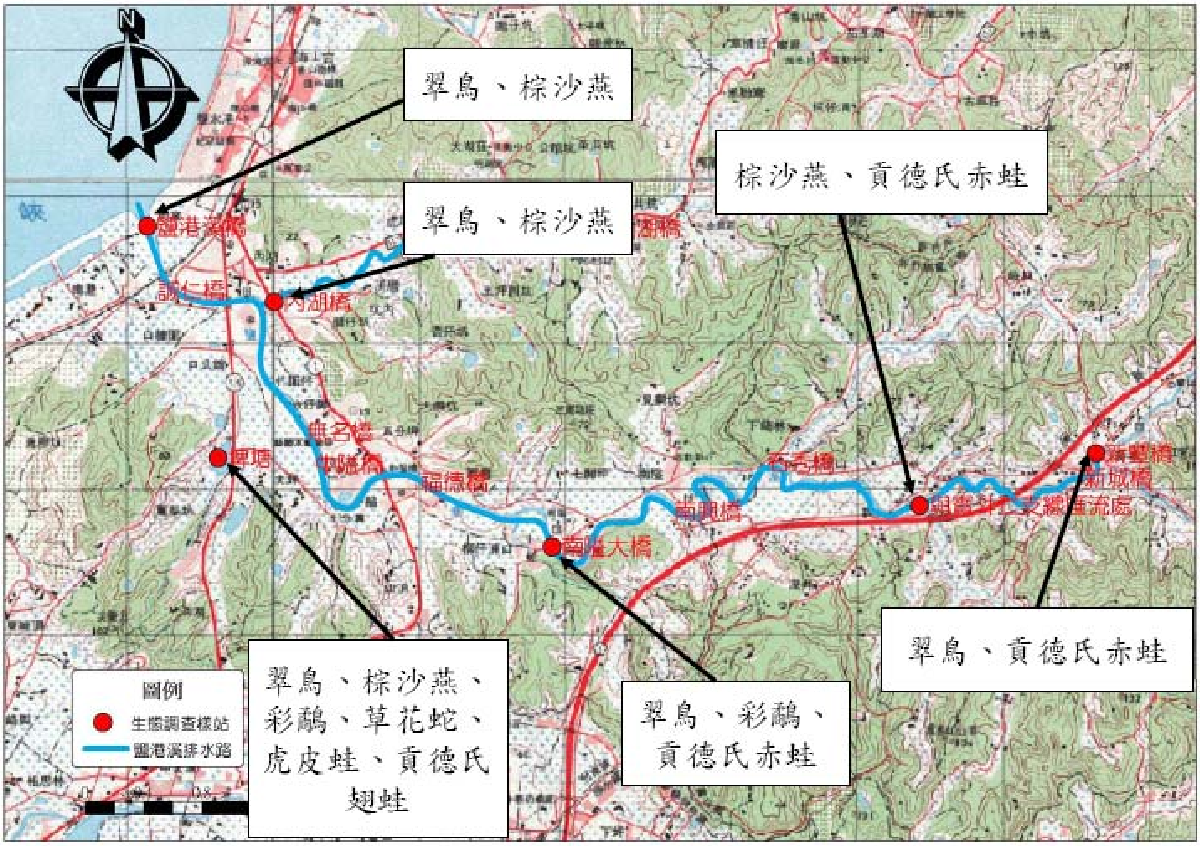


圖 3-12 鹽港溪排水特殊物種分布圖

表 3-9 鹽港溪排水各樣站生物資源總表

樣站/生物類別/發現種數	新豐橋	與寶斗仁支線匯流處	南隘橋	內湖橋	公義橋附近埤塘	鹽港溪橋
鳥類	22	28	26	24	33	33
哺乳類	4	6	5	4	5	4
爬蟲類	6	5	5	8	11	3
兩生類	8	7	4	4	8	1
魚類	11	9	8	10	13	13
底棲生物	6	9	3	6	8	8
水生昆蟲	8	11	7	6	13	2
總計	65	75	58	62	91	64

表 3-10 鹽港溪排水各樣站外來魚類數量比例表

樣站/評估項目/百分比	新豐橋	與寶斗仁支線匯流處	南隘橋	內湖橋	公義橋附近埤塘	鹽港溪橋
外來種比例	61.6%	73.0%	61.3%	59.1%	54.5%	96.0%

表 3-11 鹽港溪排水指標生物與相對應水質等級

樣站/評估方式/水質等級	新豐橋	與寶斗仁支線匯流處	南隘橋	內湖橋	公義橋附近埤塘	鹽港溪橋
魚類	普通污染	普通污染	普通污染	中度污染	中度污染	中度污染
淡水貝類	稍受污染	稍受污染	輕度污染	輕度污染	稍受污染	-
水生昆蟲	輕度污染	稍受污染	輕度污染	輕度污染	輕度污染	輕度污染

表 3-12 鹽港溪排水生物水質指標

樣站/評估方式/水質等級	新豐橋		與寶斗仁支線匯流處		南隘橋		內湖橋		公義橋附近埤塘		鹽港溪橋	
	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09
FBI	Very poor	Very poor	Fair	Very poor	Very poor	Very poor	Poor	Very poor	Very poorr	Very poor	Very poor	Very poor
EPT	Poor	Poor	Good -fair	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor
GI	輕度污染	輕度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	-	中度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	-

表 3-13 鹽港溪排水水質評估與分類等級

監測站名	水體分類等級	RPI		WQI_5＊	
		枯水期	豐水期	枯水期	豐水期
鹽港溪橋	戊	輕度污染	中度污染	中等(丙)	中下等(丁)
南隘橋	丁	未受污染	未受污染	良好(乙)	良好(乙)
中興橋	丁	未受污染	未受污染	良好(乙)	良好(乙)
中興橋上游	丁	未受污染	未受污染	良好(乙)	良好(乙)
新豐橋	丁	未受污染	未受污染	良好(乙)	良好(乙)
內湖橋	戊	輕度污染	中度污染	中等(丙)	中下等(丁)
下茄苳湖橋	丁	中度污染	中度污染	中下等(丁)	中下等(丁)

*註：相當於河川之水體分類

表 3-14 鹽港溪排水特殊物種出現狀況

樣站/生物種類	新豐橋	與寶斗仁支線匯流處	南隘橋	內湖橋	公義橋附近埤塘	鹽港溪橋
翠鳥	*		*	*	*	*
棕沙燕		*		*	*	*
彩鷸			*		*	
草花蛇					*	
虎皮蛙					*	
貢德氏赤蛙	*	*	*		*	
總計	2	2	3	2	6	2

表 3-15 鹽港溪排水各樣站整體評估

樣站/生物種類	新豐橋	與寶斗仁支線匯流處	南隘橋	內湖橋	公義橋附近埤塘	鹽港溪橋
生物資源現況	2	2	2	2	3	2
外來魚類數量比例	1	1	1	1	1	0
指標生物與生物水質指標	2	2	2	2	2	1
特殊物種出現狀況	2	2	3	2	6	2
總積分	7	7	8	7	12	5

表 3-16 鹽港溪排水特殊物種棲地營造需求

種類	原因	生物特性	棲地特性	營造注意項目
翠鳥	與水域環境的依賴性相當強，可以說一生都在水域活動	全台河川中下游與埤塘均有分布，以魚蝦為主食	除覓食需求外，需要有土堤結構供其挖洞繁殖，近年來因為水泥化的關係，繁殖場所減少	注意孔隙的維持，如果是傳統 RC 的護岸可以考慮增加一些直徑 3 公分長度約 70 公分的水管埋在護岸內，提供翠鳥繁殖需要
棕沙燕	繁殖地特殊，數量有減少趨勢	全台河川與周邊農耕地物種，以其他燕科一樣飛行捕食，會群聚繁殖	覓食區與其他燕科一樣，但繁殖場所比較特別，只在高淤積沙地且被河水另外沖出的斷面垂直壁上挖洞營巢，洞深約 70~100cm	目前工程並無法創造出類似環境，因此建議在無安全顧慮下，保持原貌
彩鷸	保育類	生性相當隱密，通常活動在水域邊草生地或是農田，對水質的要求並不高	水域邊草生帶與高灘地是覓食與繁殖的場所	保留排水兩側草生地與部分裸地
草花蛇	半水棲蛇類的一種，具指標意義	原分布全台平地至低山的稻田與埤塘，因農藥不當使用與棲地消失，數量漸少	以往常在傳統非 RC 溝渠內以蛙、魚類為食，並且在孔隙內產卵，偶爾會到稻田或埤塘內覓食，對水域旁高草生地的需求很高	鹽港溪排水沿線尚有穩定數量，此與水草叢生及蛙類數量豐富有關。未來營造時可考慮保留高草生地，但若有危及安全性時，可以考慮保留部分段，例如 50 公尺的環境，以維繫部份族群。當然，排水僅能當作廊道的功能，不能以永久棲地作為規劃考量，畢竟，居民的安全性還是首要。水溝外的埤塘保留與之間的串聯，才是永久保育之道
虎皮蛙	大型，特殊物種	主要棲息在平原稻田或埤塘，以往也出現在溝渠	喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染	建議保留具有植生的水域環境，但若有危及安全性時，可以考慮保留部分段，例如 50 公尺的環境，以維繫部份族群。當然，排水僅能當作廊道的功能，不能以永久棲地作為規劃考量，畢竟，居民的安全性還是首要。水溝外的埤塘保留與之間的串聯，才是永久保育之道
貢德氏赤蛙	大型，特殊物種	主要棲息在平原至低山的稻田或埤塘，也出現在溝渠，甚至是都會區的下水道，數量比虎皮蛙還普遍	喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染	鹽港溪排水沿線包括支流幾乎都有分布，主要出現環境與虎皮蛙類似，但因為對污染的忍受度更高，因此分布更廣泛，營造注意事項如同虎皮蛙

六、灌溉事業與水資源利用

(一)灌溉水源利用

現況排水路內無固定攔、蓄水設施，水源利用不高，因此

水路不受構造物抬高影響，排水堪稱順暢。排水路兩岸屬狹谷可耕面積並不大，大多以稻田為主，但皆未位於新竹、苗栗水利兩會灌區內。大部分農民自行引用野溪灌溉或就近抽取表面水灌溉，位於山坡地無法以自然重力引水耕區則以機械汲取地下水源方式，左岸除以逕流量供給外，不足之水量由大埔水庫尾水補助灌溉。

(二)環境營造生態基流量

為能瞭解計畫區域內之流量現況是否能滿足環境流量基本需求，本計畫分別在豐水期及枯水期對各水質測站進行流量及流速量測，其結果如表 3-17。

依據「台灣地區水資源開發綱領計畫」，台灣地區保育用水建議值採每 100 平方公里，排水路生態基流量為 0.135cms，倘採用此標準來估算區域排水之保育水量，則鹽港溪集水區範圍約為 40.20 平方公里，其所需之生態基流量約為 0.05cms，故以表 3-21 中排水路豐、枯水期中量測流量較小之流量值來看，均已滿足生態基流量需求，倘日後如需進行相關水資源、水權開發時，應保留此一基本流量以維持生態所需。

表 3-17 鹽港溪排水流量實際量測結果

監測站名	水路寬(m)		水深(m)		流速(m/s)		流量 cms	
	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
鹽港溪橋	98	61	1	1.58	**	**	**	**
南隘橋	9.8	9.1	0.35	0.27	0.18	0.2	0.62	0.5
中興橋	14.5	3.1	0.85	0.23	0.04	0.15	0.49	0.11
中興橋上游	11.6	3.6	0.15	0.15	0.48	0.22	0.83	0.12
新豐橋	9.15	2	0.55	0.17	0.11	0.14	0.55	0.05

註 1:「**」因泥沙淤積導致水流流動性不佳，而無法量測。

註 2：豐水期採樣日為 95 年 6 月 28 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 26 日。

七、集水區保育

排水路上游集水區近年來陸續開發（公共建設、高爾夫球場及墾植)，表面沖蝕嚴重，每遇豪雨上游土砂大量下移至排水

路造成淤積。行政院農業委員會水土保持局自 90 年度起至 97 年 4 月間就本集水區內以「加強山坡地水土保持工程計畫」針對集水區內坡地進行近 30 件之中小型崩坍地整治，詳表 3-18。集水區因土壤條件及墾植關係，土砂來源非固定地點，要完全控制沖刷及土砂有其困難，以水利防災而言其對策仍應進行水路疏濬，才能有效降低災害。

表 3-18 鹽港溪排水集水區內水土保持工程表

年度	計畫別	子計畫	工作項目	工程名稱	主要工程內容
90	加強山坡地水土保持計畫	治山防災	防砂治水	新城東坑野溪整治、寶斗南坑野溪整治、深井六鄰野溪整治、寶斗村 1 至 5 鄰野溪整治	固床工 17 座, 整治 780 公尺
91	1.加強山坡地水土保持計畫 2.桃芝、納莉、利奇馬颱風災害復建工程計畫	治山防災	防砂治水	寶斗村一至五鄰野溪整治三期、雞油凸小段陳宅後地層滑動整治、新城東坑野溪整治二期、深井六鄰野溪整治維護、寶斗南坑整治二期寶斗村 1-5 鄰野溪整治災修	固床工 17 座,整治 640 公尺,
92	加強山坡地水土保持計畫	治山防災	防砂治水	寶斗一至五鄰整治四期	固床工 9 座,砌石護岸 385 公尺
93	加強山坡地水土保持計畫	治山防災	防砂治水	寶斗村 1 至 5 鄰野溪緊急處理工程、深井村六鄰野溪整治工程、寶斗村三鄰水流東野溪整治工程、寶斗村二鄰野溪整治工程	固床工 13 座、護岸、版橋
94	加強山坡地水土保持計畫	治山防災	防砂治水	深井村六鄰野溪整治二期、深井村通學橋段土石災害防治、寶斗村八鄰野溪整治	固床工,護岸 342 公尺,土石災害防治
95	加強山坡地水土保持計畫	治山防災	土石流災害防治	深井村崎林野溪整治、通學橋段土石災害防治二期、深井九鄰坡面排水及邊坡穩定、雞油凸蝕溝控制	固床工 30 座,護岸 700 公尺,、土石災害防治
96	加強山坡地水土保持計畫	區域性水土保持處理與維護	防砂治水	雞油凸蝕溝控制工程	固床工 4 座,護岸 150 公尺,排水溝 200 公尺,其他:排水溝 1500 公尺，固床工 12 座，結束工 1 座
97	易淹水地區水患治理計畫	上游坡地水土保持	治理工程	深井村 4 鄰坡地排水、寶斗南坑野溪整治三期	固床工約 4 座，邊坡穩定約 150m 等排水溝 240、擋土牆 200m(高度約 4m)等

第肆章　水文與計畫排水量檢討

一、水文測站

本排水系統集水區內以往並未設置水位或流量觀測設備，無實測流量資料可供分析，所幸降雨資料尚稱完備，各控制點流量可由降雨量來推估。

本排水集水區內及鄰近之雨量站計有新竹(467570、467571)、珊珠湖、大埔等 4 處雨量測站，最早紀錄時間起自民國前 11 年，各雨量站概況列於表 4-1。

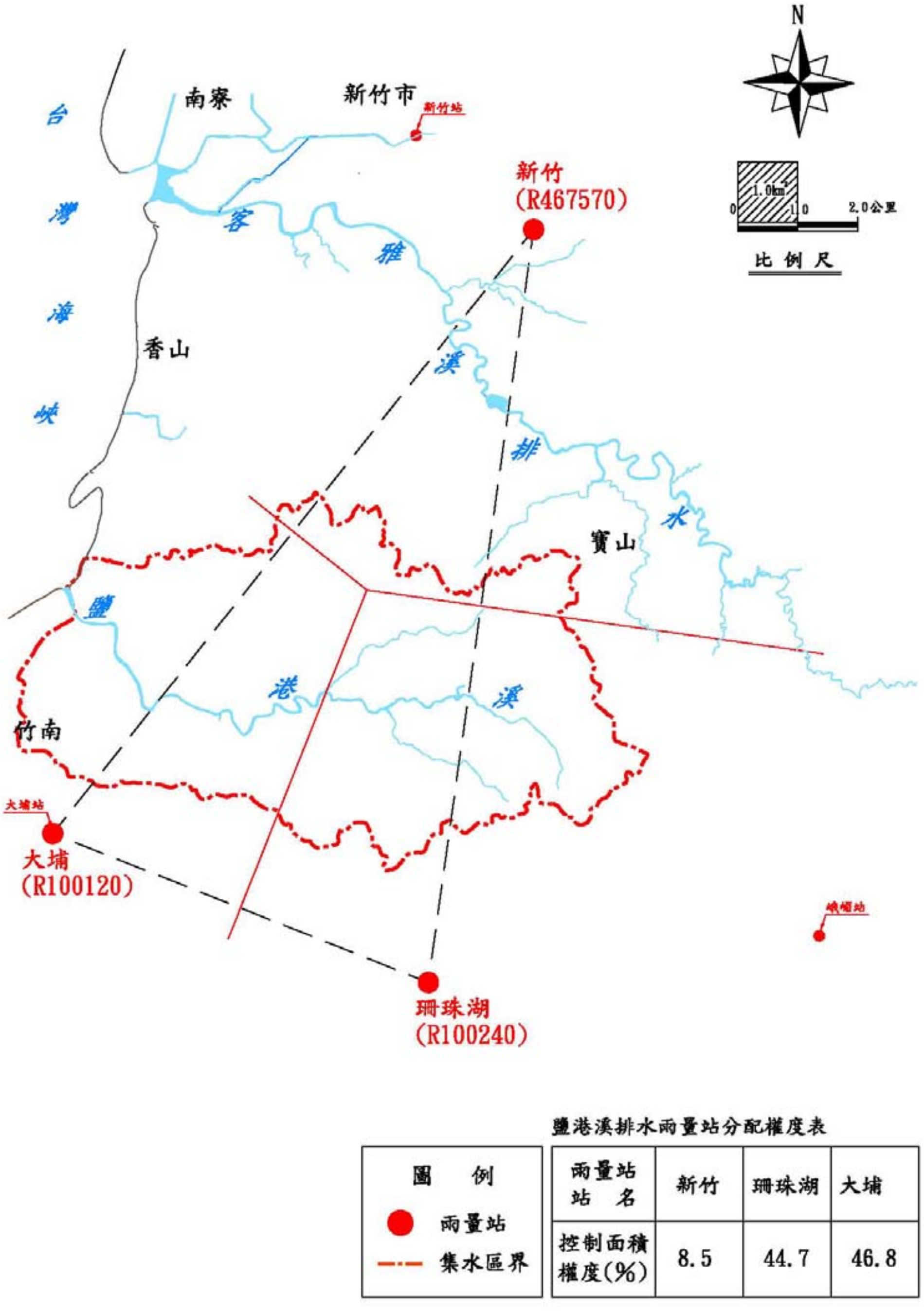
表 4-1 鹽港溪排水集水區鄰近雨量測站概況表

站別	流域名稱	站名	站號	經辦單位	站　　址	標高(M)	記錄年份	統計年數	備註
雨量站	中港溪	珊珠湖	01E240	經濟部水利署	苗栗縣頭份鎮流東里	45	1951~2004	54	採用
	中港溪	大埔	01E120	經濟部水利署	苗栗縣竹南鎮大埔里	42	1951~2004	54	採用
	頭前溪	新竹	467570	中央氣象局	新竹市公園路	34	1900~1991,1993	93	合併採用
	頭前溪	新竹	467571	中央氣象局	新竹縣竹北市	34	1991~2002,2004	13	合併採用

資料來源：經濟部水利署水文水資源資料管理供應系統 http://gweb.wra.gov.tw/wrintra/

二、降雨分析

本報告（95 年分析）所採用之降雨資料，選用鄰近集水區且記錄較為完整之大埔、珊珠湖、新竹(467570)等 3 站雨量站資料，採用年份自民國 40 年至民國 93 年，其中新竹站為 1991/07/01 起為遷站後之雨量資料（依據「台灣地區雨量測站降雨強度－延時 Horner 公式分析」報告（經濟部水利署，92 年）），各站控制權度係採用徐昇式多邊形法推求，分配權度如圖 4-1 所示。至於推算洪峰流量所需之雨量強度公式則採用大埔測候站 Horner 公式分析值。



鹽港溪排水雨量站分配權度表

雨量站站名	新竹	珊珠湖	大埔
控制面積權度(%)	8.5	44.7	46.8

圖 4-1 鹽港溪排水集水區雨量站概況圖

(一)雨量統計

歷年降雨資料經統計後，平均雨量分析結果如表 4-2 所示，集水區平均年雨量為 1,627 毫米，最豐及最枯年雨量分別為民國 90 年之 2,395 毫米及民國 43 年之 807 毫米。集水區降雨之時間分佈情形如圖 4-2 所示，降雨主要集中在 5 至 8 月，佔全年雨量之 52.3%，為本區域之豐水期；12 月至翌年 2 月較乾燥為枯水期。

表 4-2 鹽港溪排水集水區歷年月雨量及年雨量統計表（1/2）

單位:mm

年＼月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年 計
40	10.9	29.2	192.1	235.0	309.5	367.0	56.7	46.2	23.4	50.9	19.5	51.9	1392.9
41	51.5	105.8	147.4	182.3	168.4	145.7	213.2	99.4	164.0	13.2	33.7	108.8	1433.9
42	131.8	150.3	196.5	343.5	437.4	248.9	52.5	207.2	96.8	89.5	33.4	20.2	2008.5
43	54.8	95.2	122.0	151.7	13.9	82.3	46.0	125.6	61.7	8.3	25.2	20.2	807.4
44	34.2	20.3	14.2	52.0	153.1	154.7	328.2	189.1	107.0	8.6	37.1	19.9	1119.0
45	111.1	146.6	84.6	124.4	115.5	111.0	224.7	70.9	305.3	15.6	21.3	62.2	1393.8
46	14.2	127.5	217.8	74.5	272.9	267.2	164.8	138.9	52.3	74.9	8.4	20.0	1433.7
47	106.2	192.8	116.0	27.4	150.7	128.0	68.6	82.2	139.0	12.6	4.0	103.6	1131.6
48	68.5	255.8	78.7	366.6	226.3	241.7	220.5	365.0	119.1	19.3	80.4	8.4	2050.8
49	44.3	13.5	114.2	173.4	327.6	333.7	175.7	681.1	76.0	0.9	44.9	20.0	2005.9
50	30.7	112.9	303.8	125.5	147.4	28.0	175.8	122.6	238.6	9.1	17.1	72.3	1384.3
51	56.8	68.5	237.9	149.1	104.5	123.3	265.6	259.0	75.9	82.5	55.8	5.7	1485.1
52	16.2	14.5	78.5	57.1	14.4	232.1	156.3	35.6	590.0	2.6	62.4	22.5	1282.8
53	230.8	86.2	52.8	0.4	133.1	171.7	13.3	236.1	76.4	49.7	0.1	11.2	1062.4
54	109.7	30.4	76.1	174.8	258.4	120.0	114.9	170.5	30.0	37.7	53.5	41.9	1218.5
55	18.5	105.1	192.9	151.4	67.3	871.8	128.5	317.3	233.9	0.4	4.6	32.8	2125.1
56	73.3	110.0	38.8	113.8	342.2	121.0	150.8	55.0	85.9	45.4	12.1	42.4	1191.3
57	32.5	331.0	202.6	80.5	452.1	485.3	35.6	130.1	17.2	98.3	0.0	4.9	1870.5
58	112.7	140.0	243.6	29.9	219.9	424.9	63.9	356.5	255.7	161.8	13.3	2.7	2025.2
59	97.6	32.2	261.6	63.2	247.3	116.7	35.0	340.7	452.1	15.3	3.9	99.1	1765.3
60	100.3	49.1	37.8	43.4	111.5	163.3	31.2	99.2	397.0	33.6	45.3	78.7	1190.9
61	116.2	83.2	26.4	68.0	254.1	184.1	340.6	429.1	18.1	51.1	50.5	113.4	1735.5
62	115.9	54.7	47.5	217.6	233.2	280.7	96.8	104.5	29.8	16.4	38.8	3.9	1240.1
63	4.1	90.6	96.5	279.1	277.8	656.7	245.7	132.5	99.4	49.8	10.0	87.6	2030.4
64	118.1	79.1	245.1	235.9	413.6	348.5	61.7	384.3	147.3	71.2	35.6	106.1	2247.1
65	44.9	58.5	105.6	121.2	276.3	168.8	479.7	227.5	53.6	35.0	9.4	6.2	1587.1
66	130.7	56.8	42.8	50.5	166.2	451.2	343.0	317.4	96.4	0.0	35.1	155.4	1846.1
67	73.1	42.7	458.5	177.2	232.6	203.0	16.7	106.2	109.3	112.9	3.3	76.6	1612.7
68	47.2	62.4	219.2	154.3	220.5	483.2	24.1	293.5	13.1	31.4	55.3	1.7	1606.5
69	115.0	172.8	136.8	271.3	136.8	30.2	102.5	226.5	71.4	42.4	53.6	3.8	1363.6
70	2.0	109.4	163.5	66.8	637.3	460.1	553.5	236.0	50.9	19.3	108.5	111.6	2519.3
71	13.9	110.7	130.6	191.5	175.7	523.7	160.0	202.0	26.1	1.2	133.1	50.2	1719.2
72	122.5	457.4	675.3	100.8	269.8	104.8	80.8	91.2	29.2	2.0	1.9	50.0	1986.4
73	48.0	76.3	189.5	346.4	484.7	378.4	74.1	511.6	18.1	26.9	8.8	8.5	2171.9
74	49.5	571.7	127.7	179.4	74.8	169.3	167.6	410.5	128.4	25.8	53.7	81.8	2040.7
75	10.5	145.3	525.8	64.4	440.8	248.5	19.7	240.2	248.2	6.8	80.6	31.3	2062.6
76	49.8	44.1	258.4	129.5	235.1	209.8	146.5	1.9	111.1	43.9	47.2	18.5	1296.3
77	69.7	61.1	247.8	302.9	216.2	82.3	104.2	196.1	117.2	6.4	24.2	33.8	1462.5
78	62.4	25.7	86.5	219.0	304.7	72.7	353.6	126.1	304.4	0.1	15.1	45.5	1616.3
79	107.7	190.9	105.6	509.9	79.4	358.5	92.1	518.2	106.5	13.0	9.3	7.8	2099.6
80	74.1	34.2	54.3	124.2	82.7	271.7	13.8	77.0	80.1	14.1	7.9	51.3	885.8
81	71.6	290.0	209.2	303.8	230.0	218.8	70.5	184.7	105.6	12.2	1.4	41.3	1739.6
82	58.5	16.6	168.0	178.0	188.2	508.2	8.5	74.7	31.7	4.9	45.0	10.7	1293.5
83	49.5	204.8	143.1	80.3	275.8	166.1	111.8	452.9	122.1	81.0	0.0	26.1	1714.2
84	64.9	159.6	196.6	104.9	216.8	161.0	287.6	151.7	60.4	0.4	6.1	8.2	1418.9
85	2.6	110.8	121.1	265.6	389.4	68.9	304.7	160.5	122.3	4.0	2.7	0.6	1553.9
86	63.0	179.3	177.7	19.5	228.6	842.4	79.2	234.4	72.9	22.9	41.9	24.5	1986.8

表 4-2 鹽港溪排水集水區歷年月雨量及年雨量統計表（2/2）

單位:mm

年＼月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年 計
87	143.0	437.7	205.6	72.8	135.0	321.2	58.5	90.4	159.8	232.2	1.2	59.4	1917.4
88	42.1	6.9	169.8	73.1	357.9	179.1	101.4	173.5	21.4	4.1	13.1	44.5	1187.6
89	23.1	318.7	83.8	352.9	78.8	240.2	110.5	283.3	128.0	57.1	110.3	142.7	1930.1
90	144.7	23.4	144.6	278.9	132.3	107.0	376.3	142.2	999.8	19.4	4.2	21.6	2394.9
91	23.2	35.2	113.5	23.0	82.0	282.2	265.9	98.6	134.9	38.1	10.0	68.3	1175.4
92	54.4	21.7	91.2	168.8	99.2	307.6	24.7	87.7	41.0	0.2	0.0	0.7	897.7
93	61.7	140.6	188.4	120.7	165.8	2.1	354.7	527.7	382.2	109.5	3.0	99.3	2156.3
平均	68.2	123.9	166.0	158.7	223.4	259.8	154.7	215.2	145.2	36.8	29.6	45.2	1627.3
百分比	4.1	7.6	10.2	9.7	13.7	15.9	9.5	13.2	8.9	2.2	1.8	2.7	100.0

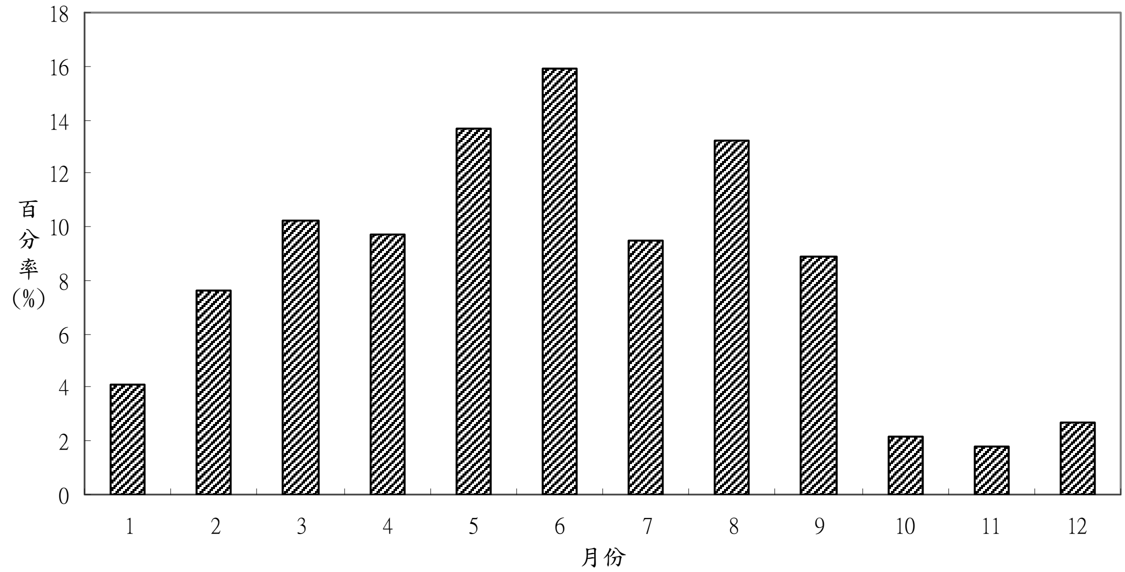


圖 4-2 竹苗地區月雨量分佈圖

(二)暴雨頻率分析

經篩選各選用雨量站歷年之最大一、二日暴雨量資料，依各站所佔權度加權平均後，求得集水區平均歷年最大一日及二日暴雨量，其結果如表 4-3 及 4-4 所示。經以各種統計分析方法(二參數對數常態、三參數對數常態、皮爾遜三型分布、對數皮爾遜三型、極端值一型分布)推算各重現期暴雨量如表 4-5 及 4-6 所示。由於各種機率分布對所有樣本數列，並不具有絕對的最佳適合性，故以標準誤差(SE)作密合度檢討比較，其中以〔皮爾遜三型〕之標準誤差(SE)最小，在參酌各種機率分佈限制及標準誤差檢定後，本計畫擬採用〔皮爾遜三型〕之計算結果，並繪製一、二日暴雨量頻率分析曲線如圖 4-3。

表 4-3 鹽港溪排水集水區最大一日暴雨量統計表

單位:mm

年	月	日	降雨量				年	月	日	降雨量			
			大埔	珊珠湖	新竹	平均				大埔	珊珠湖	新竹	平均
40	6	9	63.7	60.8	11.6	58.0	67	5	22	35.6	34.0	6.5	32.4
41	5	29	40.5	38.7	7.4	36.9	68	6	13	44.2	42.2	8.0	40.2
42	5	16	38.2	36.5	6.9	34.8	69	8	27	38.0	36.3	6.9	34.6
43	4	30	17.6	16.8	3.2	16.0	70	7	19	194.0	185.3	35.2	176.6
44	5	22	44.6	42.6	8.1	40.6	71	6	23	45.7	43.6	8.3	41.6
45	7	26	54.8	52.3	9.9	49.9	72	5	31	51.9	49.5	9.4	47.2
46	6	6	46.8	44.7	8.5	42.6	73	8	7	81.0	77.4	14.7	73.8
47	9	4	29.8	28.4	5.4	27.1	74	8	23	103.3	98.7	18.8	94.1
48	8	7	89.6	85.6	16.3	81.6	75	3	18	56.3	53.8	10.2	51.3
49	8	1	64.4	61.6	11.7	58.7	76	5	17	34.3	32.8	6.2	31.2
50	9	11	49.1	46.9	8.9	44.7	77	4	20	41.9	40.0	7.6	38.1
51	7	23	72.5	69.2	13.2	66.0	78	7	29	68.7	65.7	12.5	62.6
52	9	11	133.6	127.6	24.3	121.6	79	8	19	88.2	84.3	16.0	80.3
53	8	20	53.2	50.8	9.7	48.4	80	6	24	56.1	53.6	10.2	51.1
54	8	18	62.4	59.6	11.3	56.8	81	6	8	60.7	58.0	11.0	55.3
55	6	9	104.2	99.5	18.9	94.8	82	6	5	69.9	66.7	12.7	63.6
56	5	22	77.5	74.1	14.1	70.6	83	8	8	112.2	107.2	20.4	102.2
57	5	20	54.7	52.2	9.9	49.8	84	7	10	52.8	50.5	9.6	48.1
58	8	7	79.4	75.9	14.4	72.3	85	7	31	100.8	96.2	18.3	91.7
59	9	6	119.4	114.0	21.7	108.7	86	6	4	76.6	73.1	13.9	69.7
60	9	22	50.3	48.0	9.1	45.8	87	10	16	48.8	46.6	8.9	44.4
61	8	16	50.7	48.5	9.2	46.2	88	5	27	66.9	63.9	12.1	60.9
62	6	5	35.5	33.9	6.5	32.3	89	6	12	49.7	47.5	9.0	45.3
63	7	19	101.0	96.5	18.4	92.0	90	9	18	168.9	161.4	30.7	153.8
64	6	11	58.3	55.7	10.6	53.1	91	6	13	74.5	71.1	13.5	67.8
65	7	3	124.0	118.5	22.5	112.9	92	6	7	72.1	68.8	13.1	65.6
66	7	31	69.4	66.2	12.6	63.1	93	8	25	113.2	108.1	20.6	103.0

表 4-4 鹽港溪排水集水區最大二日暴雨量統計表

單位:mm

年	月	日	降雨量				年	月	日	降雨量			
			大埔	珊珠湖	新竹	平均				大埔	珊珠湖	新竹	平均
40	6	8、9	105.8	101.1	19.2	96.3	67	3	20、21	62.5	59.7	11.4	56.9
41	5	29、30	58.0	55.4	10.5	52.8	68	6	12、13	81.6	78.0	14.8	74.3
42	5	15、16	75.0	71.7	13.6	68.3	69	8	27、28	55.1	52.7	10.0	50.2
43	6	1、2	25.6	24.5	4.7	23.3	70	7	19、20	200.3	191.3	36.4	182.3
44	7	20、21	66.1	63.1	12.0	60.2	71	6	22、23	84.5	80.7	15.3	76.9
45	9	2、3	75.8	72.4	13.8	69.0	72	3	11、12	75.0	71.7	13.6	68.3
46	6	5、6	52.2	49.9	9.5	47.5	73	8	7、8	101.3	96.8	18.4	92.2
47	9	3、4	46.2	44.1	8.4	42.0	74	8	22、23	159.4	152.2	29.0	145.1
48	4	25、26	103.9	99.3	18.9	94.6	75	9	18、19	92.6	88.4	16.8	84.3
49	8	7、8	84.1	80.4	15.3	76.6	76	6	24、25	44.6	42.6	8.1	40.6
50	9	11、12	61.1	58.3	11.1	55.6	77	4	20、21	46.8	44.7	8.5	42.6
51	8	5、6	83.4	79.6	15.1	75.9	78	7	29、30	88.9	84.9	16.1	80.9
52	9	10、11	236.6	226.0	43.0	215.4	79	8	18、19	108.5	103.6	19.7	98.8
53	8	19、20	62.1	59.3	11.3	56.5	80	6	23、24	77.6	74.2	14.1	70.7
54	8	18、19	75.1	71.7	13.6	68.4	81	6	7、8	90.6	86.5	16.5	82.5
55	6	8、9	155.2	148.2	28.2	141.3	82	6	1、2	77.2	73.7	14.0	70.3
56	5	21、22	98.4	94.0	17.9	89.6	83	8	7、8	116.7	111.5	21.2	106.3
57	6	9、10	78.4	74.9	14.2	71.4	84	7	9、10	77.0	73.5	14.0	70.1
58	8	7、8	137.7	131.5	25.0	125.3	85	7	30、31	117.9	112.6	21.4	107.3
59	9	5、6	169.7	162.1	30.8	154.5	86	6	4、5	88.0	84.1	16.0	80.1
60	9	21、22	85.7	81.8	15.6	78.0	87	10	15、16	61.5	58.8	11.2	56.0
61	8	15、16	86.3	82.4	15.7	78.6	88	5	27、28	72.9	69.6	13.2	66.4
62	6	5、6	47.4	45.3	8.6	43.2	89	6	12、13	78.5	75.0	14.3	71.5
63	6	22、23	146.4	139.9	26.6	133.3	90	9	17、18	328.8	314.1	59.7	299.4
64	6	11、12	85.6	81.7	15.5	77.9	91	6	12、13	83.9	80.1	15.2	76.4
65	7	3、4	149.6	142.9	27.2	136.2	92	6	7、8	86.9	83.0	15.8	79.1
66	7	30、31	113.8	108.7	20.7	103.6	93	8	24、25	153.0	146.2	27.8	139.3

表 4-5 鹽港溪排水集水區一日暴雨頻率分析成果表

單位:mm

重現期距(年) / 分析方法	1.11	2	5	10	20	25	50	100	標準誤差(SE)
二參數對數常態	76	135	199	244	288	302	348	394	12.7
三參數對數常態	76	135	199	244	288	302	347	392	12.9
皮爾遜三型分布	**77**	**133**	**200**	**246**	**292**	**306**	**351**	**395**	**12.2**
對數皮爾遜三型	78	135	198	243	288	303	350	398	12.6
極端值一型分布	63	139	209	256	301	316	360	403	14.0
備註: 1. 資料年數目 54 年，平均值 150.0，標準偏差 72.95，偏歪係數 1.52，對數平均值 4.90，對數標準偏差 0.45，對數偏歪係數 0.09。 2. 採用皮爾遜三型分佈之分析值。									

表 4-6 鹽港溪排水集水區二日暴雨頻率分析成果表

單位:mm

重現期距(年) / 分析方法	1.11	2	5	10	20	25	50	100	標準誤差(SE)
二參數對數常態	100	185	280	348	417	439	510	584	30.7
三參數對數常態	108	181	273	343	416	441	521	606	28.3
皮爾遜三型分布	**118**	**173**	**269**	**346**	**426**	**452**	**535**	**621**	**27.3**
對數皮爾遜三型	110	183	271	338	409	433	511	597	29.7
極端值一型分布	78	192	298	369	437	458	525	590	36.5
備註: 1. 資料年數目 54 年，平均值 239.5，標準偏差 120.82，偏歪係數 2.10，對數平均值 5.37，對數標準偏差 0.44，對數偏歪係數 0.11。 2. 採用皮爾遜三型分布之分析值。									

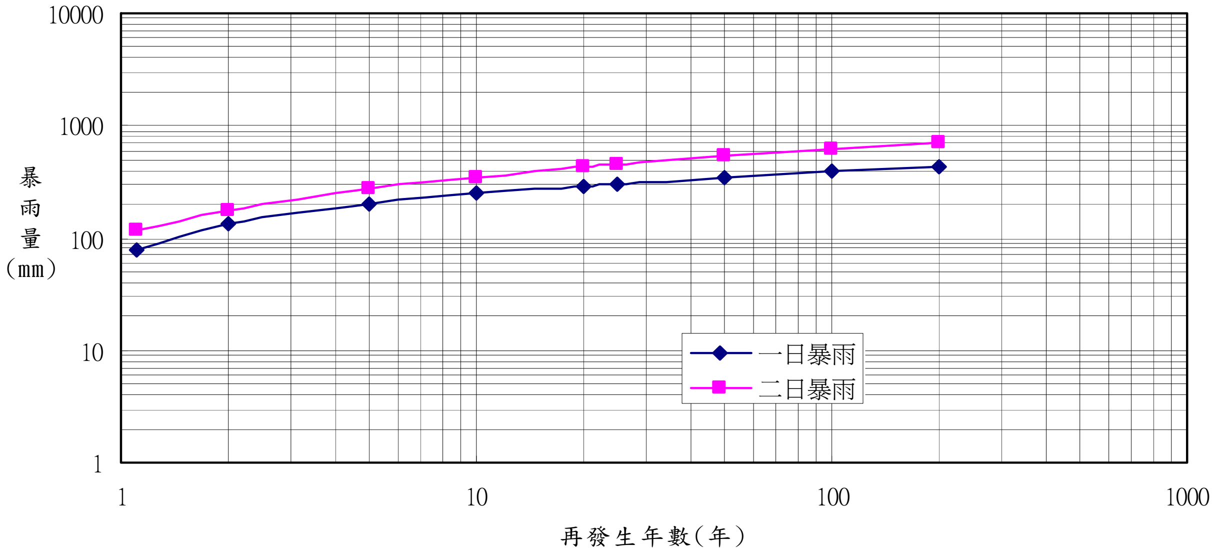


圖 4-3 竹苗地區一、二日暴雨頻率分析曲線圖

(三)降雨型態

採 Horner 雨量強度公式設計，24 小時雨型之設計步驟如下：

1、依下列原則選擇雨型的單位時間刻度△D。

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

2、以該強度公式求出各延時(△D、2△D、.....、24hr)之降雨強度，其對應之各延時降雨量為各延時之降雨強度乘以降雨延時的乘積，再將各延時降雨量相減，即得 24 小時雨型之每個單位時間降雨量。

3、將每個單位時間降雨量除以 24 小時總降雨量，可得每個單位時間降雨量百分比。雨型即根據此降雨量百分比設計，將降雨量百分比之最大值放置在中間（第 12 小時），再依次按右大左小排列，即為設計雨型。

其中 Horner 降雨強度公式如下：

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

式中 I_T：降雨延時 T 小時內之平均降雨強度(mm/hr)

T：降雨延時(min)

a、b、c：常數，經查本署民國 90 年「台灣地區雨量測站降雨強度－延時 Horner 公式分析」，大埔測候站(238872，2733807)Horner 強度公式常數 a、b、c 值分別如下表所示。

重現期距(年)	a	b	c
2 年	808.500	13.583	0.6726
5 年	926.399	13.253	0.6349
10 年	859.958	11.154	0.5889
20 年	815.361	10.709	0.5531
25 年	788.926	9.624	0.5378
50 年	711.977	6.440	0.4985
100 年	649.685	3.609	0.4631

以△D=0.4 小時為例，完成之 24 小時設計雨型如圖 4-4 所示。

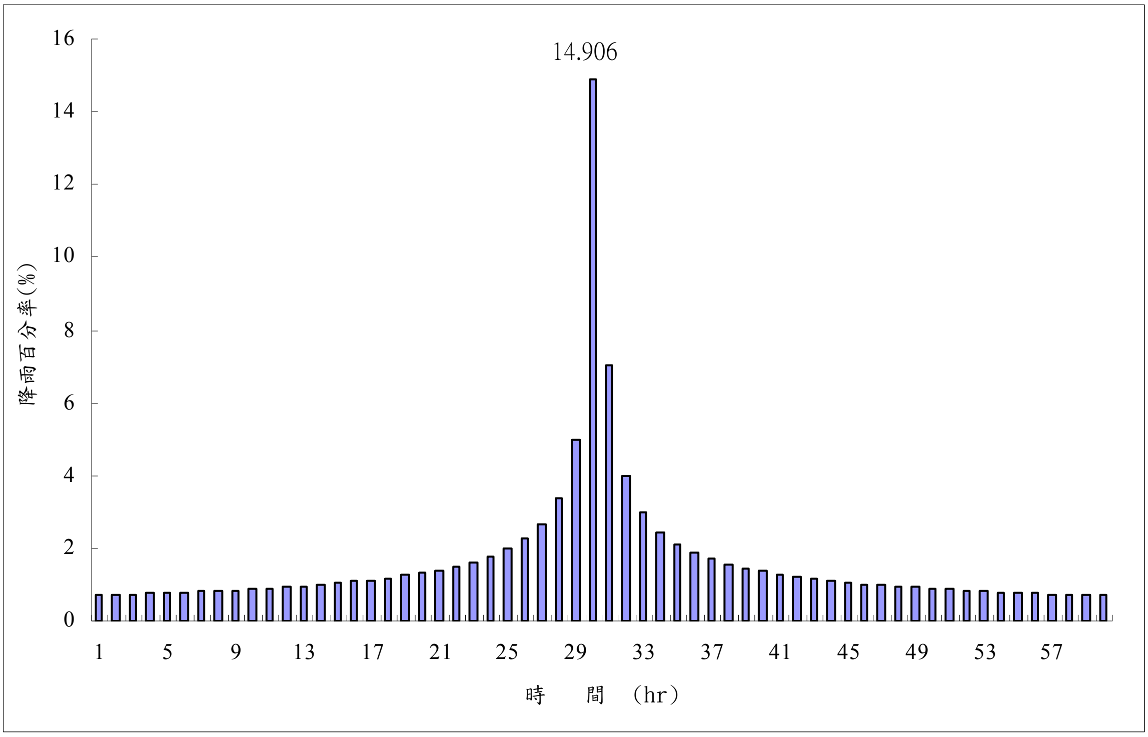


圖 4-4 竹苗地區 24 小時暴雨分配型態圖

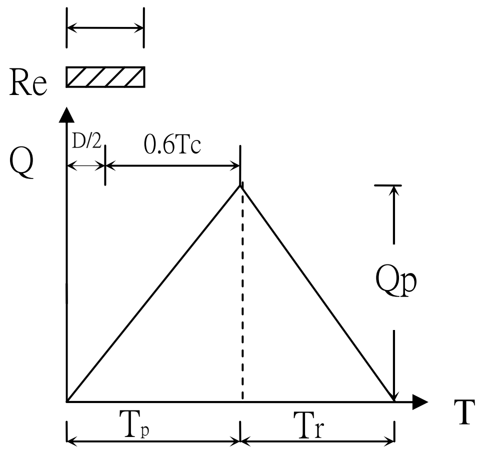
(採 Horner 雨量強度公式設計/時間間距 0.4 小時)

三、逕流量分析

本計畫區排水因無實際觀測流量資料可資運用，逕流量分析僅能由各重現期降雨量推估。在假設集水區內同時且平均降雨之條件下，洪峰流量推估係採用三角形單位歷線法，配合流域之地文因子、各重現期暴雨量及前述之降雨分配型態加以演算，以求得控制點各重現期洪峰流量及流量歷線。幹線及支流集流時間採用加州公路局之經驗公式計算。

三角形單位歷線法係假設單位時間之超滲雨量所形成的流量歷線呈三角形，其形狀依經驗公式推定。

依美國水土保持局之經驗公式：



Qp＝0.208×A×Re / Tp

Tp＝D/2＋0.6Tc

Tr＝1.67Tp

式中

Qp ： 洪峰流量(cms)

A ： 集水區面積(km^2)

Re ： 超滲雨量(mm)

Tp ： 開始漲水至洪峰發生之時間(hr)

D ： 單位降雨延時(hr)，需與雨型單位刻度一致。

Tr ： 洪峰流量發生至歷線終端之時間(hr)

Tc ： 集流時間(hr)，採用加州公路局之經驗公式計算。

$$T_C = \left(\frac{0.87 \times L^3}{H} \right)^{0.385}$$

L ： 集水區最長之逕流路徑(km)

H ： 集水區邊界與出口處之最大高程差(m)

洪峰流量之推算步驟如下：

(一)將各重現期暴雨量乘以雨型中各單位時間的降雨百分比，求得所選定降雨延時（24 小時）時段中每一單位時間（或單位降雨延時）的降雨量。

(二)為考慮滲漏損失，自每一單位時間的降雨量中扣除單位時間的入滲量，滲漏損失採用值為 3mm/hr。

(三)依上述 Qp、Tp、Tr、Tc 等經驗公式計算，求得單位降雨延時之超滲雨量所形成的三角形單位流量歷線。

(四)最後將降雨延時（24 小時）時段中已扣除滲漏損失之每一個單位時間降雨量，套入三角形單位歷線，並依序錯開一個單位時間疊加之，即可求得各控制點的洪水歷線、洪峰流量及比流量。

各排水控制點之集水區特性如表 4-7 所示，各重現期洪峰比流量計算結果如表 4-9 所示。其中八股排水採新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理條例之「八股排水系統規劃報告」。

表 4-7 鹽港溪排水幹、支線各控制點之集水區特性表

控制點名稱		集水面積 A(km^2)	流路長 L(km)	高差 H(m)	集流時間 Tc(hr)	降雨延時 Td(hr)	洪峰時間 Tp(hr)
幹線	鹽港溪排水出口（權責起點）	40.20	13.06	187.04	2.46	0.40	1.68
幹線	八股支線匯流前	29.43	11.81	184.87	2.20	0.40	1.52
幹線	中隘橋	25.86	9.84	182.49	1.79	0.40	1.27
幹線	南興橋	21.13	7.12	177.68	1.25	0.40	0.95
幹線	崎林支線匯流前	14.70	5.98	176.03	1.02	0.40	0.81
幹線	寶斗仁支線匯流前	9.33	4.70	171.84	0.78	0.15	0.54
幹線	新豐橋（權責終點）	4.18	3.14	168.13	0.49	0.15	0.37
支線	公義里第一支線	0.97	2.22	103.25	0.40	0.15	0.32
支線	八股排水	7.89	6.05	33.90	1.95	0.40	1.37
支線	中隘支線	1.58	2.38	77.19	0.48	0.15	0.36
支線	深井支線	1.66	1.88	107.49	0.32	0.15	0.27
支線	崎林支線	3.44	3.87	98.53	0.77	0.15	0.54
支線	寶斗仁支線	4.25	3.16	113.24	0.58	0.15	0.42
支線	南坑橋	1.68	1.77	108.44	0.30	0.15	0.26
支線	新城支線	3.96	3.08	168.87	0.48	0.15	0.36

備註：1.雨型採用 Horner 降雨強度公式設計，滲漏損失採用固定值法估算。
2.八股排水洪峰流量係採用新竹市政府 97 年「八股排水系統規劃報告」。

表 4-8 鹽港溪排水幹線各控制點之洪峰流量一覽表

控制點		A(K㎡)	Tc(hr)	重現期(年)						
				2	5	10	20	25	50	100
幹線	鹽港溪排水出口（權責起點）	40.20	2.46	230.82	332.06	375.72	415.39	423.02	451.81	475.93
	八股支線匯流前	29.43	2.20	180.74	258.56	291.45	321.11	326.67	348.00	365.71
	中隘橋	25.86	1.79	179.06	253.64	283.98	310.92	315.73	334.82	350.37
	南興橋	21.13	1.25	177.63	247.97	274.87	298.03	301.86	318.06	330.83
	崎林支線匯流前	14.70	1.02	135.39	187.63	207.01	223.33	225.95	237.45	246.37
	寶斗仁支線匯流前	9.33	0.78	107.03	146.13	159.70	170.43	172.06	180.00	186.05
	新豐橋（權責終點）	4.18	0.49	59.21	79.81	86.61	91.54	92.31	96.42	99.55
支線	公義里第一支線	0.97	0.40	14.95	20.06	21.72	22.88	23.06	24.10	24.89
	八股排水	7.89	1.95	44.20	67.30	85.60	104.70	111.00	132.70	156.40
	中隘支線	1.58	0.48	22.47	30.27	32.86	34.72	35.02	36.59	37.79
	深井支線	1.66	0.32	27.55	36.80	39.78	41.75	42.10	44.03	45.55
	崎林支線	3.44	0.77	39.79	54.29	59.31	63.27	63.87	66.80	69.03
	寶斗仁支線	4.25	0.58	55.78	75.52	82.15	87.13	87.89	91.84	94.84
	南坑橋	1.68	0.30	28.55	38.11	41.21	43.23	43.60	45.63	47.24
	新城支線	3.96	0.48	56.31	75.88	82.35	87.02	87.76	91.70	84.70

備註：1.雨型採用 Horner 降雨強度公式設計，滲漏損失採用固定值法估算。
2.八股排水洪峰流量係採用新竹市政府 97 年「八股排水系統規劃報告」。
3.洪峰流量單位為 cms。

表 4-9 鹽港溪排水各控制點之比流量一覽表

控制點		A(Km²)	Tc(hr)	重現期(年)						
				2	5	10	20	25	50	100
幹線	鹽港溪排水 出口（權責起點）	40.20	2.46	2.97	8.26	9.35	10.33	10.52	11.24	11.84
	八股支線 匯流前	29.43	2.20	6.14	8.79	9.90	10.91	11.10	11.82	12.43
	中隘橋	25.86	1.79	6.92	9.81	10.98	12.02	12.21	12.95	13.55
	南興橋	21.13	1.25	8.41	11.74	13.01	14.10	14.29	15.05	15.66
	崎林支線 匯流前	14.70	1.02	9.21	12.76	14.08	15.19	15.37	16.15	16.76
	寶斗仁支線 匯流前	9.33	0.78	11.47	15.66	17.12	18.27	18.44	19.29	19.94
	新豐橋 （權責終點）	4.18	0.49	14.17	19.09	20.72	21.90	22.08	23.07	23.82
支線	公義里第一支線	0.97	0.40	15.42	20.68	22.39	23.58	23.78	24.84	25.66
	八股排水	7.89	1.95	5.60	8.50	10.80	13.30	14.10	16.80	19.80
	中隘支線	1.58	0.48	14.22	19.16	20.79	21.98	22.16	23.16	23.91
	深井支線	1.66	0.32	16.60	22.17	23.96	25.15	25.36	26.52	27.44
	崎林支線	3.44	0.77	11.57	15.78	17.24	18.39	18.57	19.42	20.07
	寶斗仁支線	4.25	0.58	13.13	17.77	19.33	20.50	20.68	21.61	22.32
	南坑橋	1.68	0.30	16.99	22.69	24.53	25.73	25.95	27.16	28.12
	新城支線	3.96	0.48	14.22	19.16	20.79	21.98	22.16	23.16	23.91

備註：1.雨型採用 Horner 降雨強度公式設計，滲漏損失採用固定值法估算。
2.八股排水洪峰流量係採用新竹市政府 97 年「八股排水系統規劃報告」。
3.洪峰流量單位為 cms。

四、分析檢討

本次水文分析成果與前水利局第二工程處執行之「鹽港溪治理規劃報告」(民國 79 年 6 月)規劃成果比較，在降雨分析方面，一日暴雨頻率分析比較如下表，10 年重現期一日暴雨分別為 246mm、245mm；50 年重現期一日暴雨分別為 351mm、361mm，本次計算較上述報告差異不大。

重現期距	2	5	10	20	25	50	100	200	計算方法 (單位)
本次分析 (40～93年)	133	200	246	292	306	351	395	439	皮爾遜三型(mm)
省水利局 (40～76年)	140	200	245	--	308	361	417	479	對數皮爾遜三型 (mm)

在洪峰流量分析方面，本計畫係以三角形單位歷線法配合 Hornor 降雨強度公式推估，與 79 年規劃報告採用以三角形單位歷線法配合數場暴雨推估，其計算值比較如下表，本次計算較上次為大。因此皆採本次分析成果規劃。

重現期距 控制點	2	5	10	20	25	50	100	計算方法 (單位)
鹽港溪排水出口	231	332	376	415	423	452	476	本次分析(cms)
	154	241	306	--	397	472	554	省水利局(cms)

五、洪峰流量分配圖

各排水路現況 10 年重現期之洪峰流量分配如圖 4-5 所示。

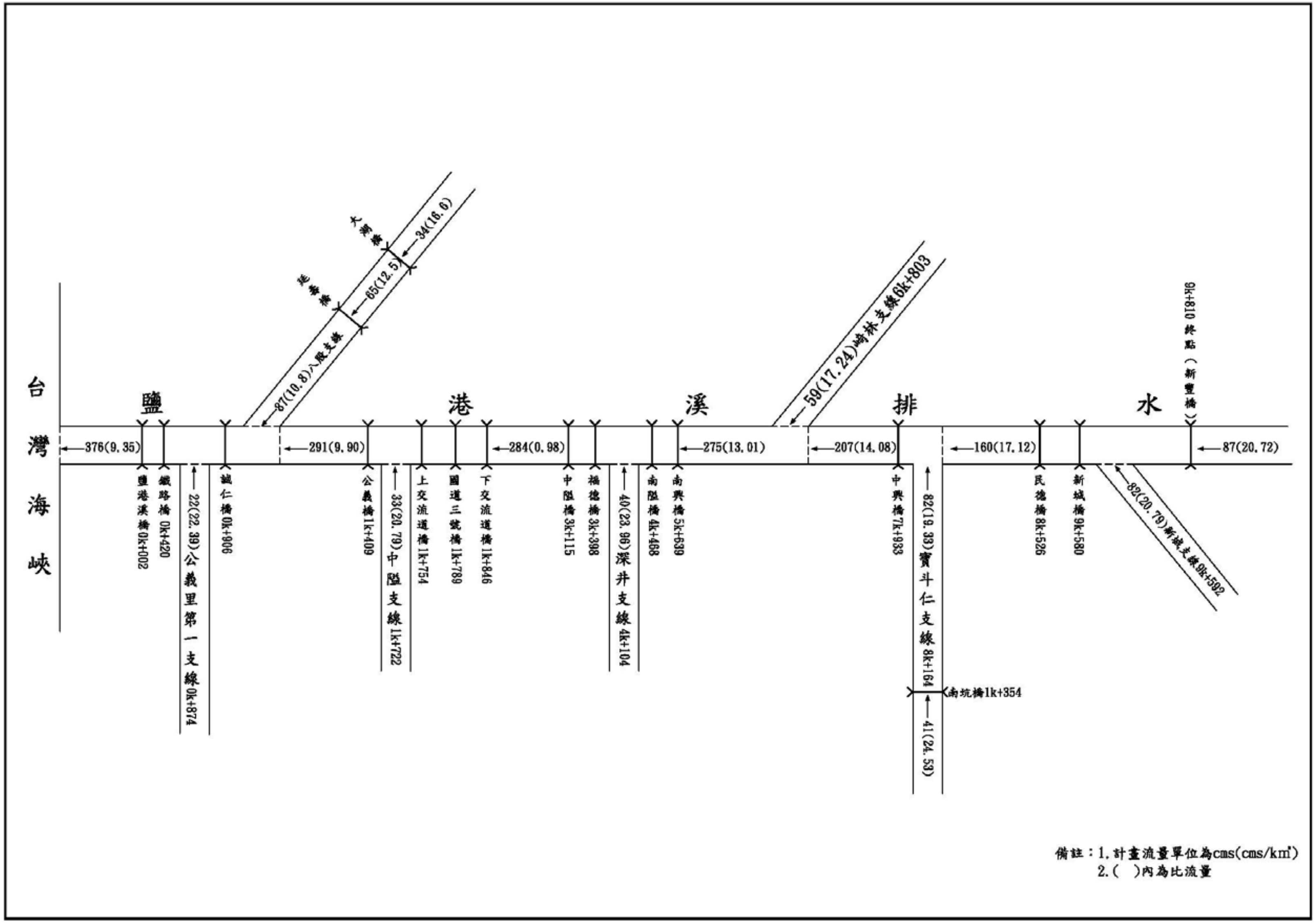


圖 4-5 鹽港溪排水計畫流量分配圖(重現期距 10 年)

六、排水出口外水位

鹽港溪排水直匯入台灣海峽，出口外水位依據附近中央氣象局新竹潮位站（位於南寮漁港內）歷年統計資料而得，該潮位站歷年潮位分析統計如表 4-10，本地海岸潮汐屬正規日雙潮，統計年份紀錄最高潮位+3.840 公尺，最低潮位-2.700 公尺，7～10 月大潮平均高潮位平均為+2.30 公尺。暴潮位為 3.5 公尺。

表 4-10 新竹站歷年潮位分析統計表

民國 82 年~93 年　　　　單位:公尺

月別	平均潮位 MT	最高潮位 HHT	最低潮位 LT	平均高潮位 MHT	平均低潮位 MLT	大潮平均高潮位 HWOST	大潮平均低潮位 LWOST	平均潮差 MR	大潮平均潮差 STR	備註
1	-0.225	2.420	-2.700	1.719	-1.743	2.027	-2.162	3.462	4.189	以基隆平均海平面為基準
2	-0.313	2.553	-2.590	1.716	-1.768	2.017	-2.218	3.484	4.235	
3	0.014	2.602	-2.570	1.771	-1.738	2.131	-2.172	3.509	4.303	
4	0.078	2.650	-2.547	1.805	-1.659	2.152	-2.123	3.464	4.275	
5	0.134	2.581	-2.560	1.827	-1.538	2.128	-2.121	3.365	4.249	
6	0.179	2.562	-2.607	1.856	-1.525	2.109	-2.104	3.381	4.213	
7	0.234	3.250	-2.570	1.944	-1.489	2.230	-2.022	3.433	4.252	
8	0.279	3.840	-2.490	2.021	-1.474	2.337	-1.999	3.495	4.336	
9	0.236	2.830	-2.420	2.005	-1.543	2.350	-1.965	3.548	4.315	
10	0.144	2.899	-2.540	1.908	-1.637	2.272	-2.045	3.545	4.317	
11	0.054	2.652	-2.700	1.810	-1.688	2.138	-2.135	3.498	4.273	
12	-0.002	2.530	-2.680	1.726	-1.708	2.025	-2.139	3.434	4.164	
歷年	0.068	3.840	-2.700	1.842	-1.626	2.160	-2.100	3.468	4.260	

資料來源：中央氣象局(82.1.1~93.12.31)。　　本計畫統計整理。

測站位置：:24^{0} 51'01"N，120^{0}54'44"E，新竹南寮漁港。　　儀器型式：壓力式 Druck PTX 1830

第伍章　現況水理檢討

鹽港溪排水幹線自出海口至南興橋（5k+639）已完成護岸整治，其他尚未治理段之護岸未連貫且寬窄不一，維護管理困難且易發生災害。

一、現況排水路通水能力檢討

依據本所 94 年實測排水路斷面資料，配合水文分析所求得洪峰流量及出口外水位採 EL.2.3 公尺起算，渠道內曼寧糙度 n 值取 0.025~0.040，以 Hec-Ras 一維定量流模式利用標準步推法分析鹽港溪排水主流由出海口（0k+000）至上游終點（9k+828），以及主要 6 條支線（公義里第一支線、中隘支線、深井支線、崎林支線、寶斗仁支線、新城支線；八股排水新竹市政府已列入易淹水區水患治理計畫第 1 階段規劃。排水斷面各重現期的水位，與現況排水路護岸高比較及現地查訪繪出不同重現期淹水潛勢範圍圖（詳圖 5-2），藉以檢討現況排水路通水能力，作為改善方案研擬之參考。鹽港溪排水屬於高地排水，主流及支流淹水原因多屬於兩岸護岸過低或排水路斷面不足所致。各渠段通水能力現況檢討概述如下：

(一)鹽港溪排水幹線

- 出口（0k+000）至南興橋（5k+639）共 5639 公尺，已完成護岸整治，現況堤防(護岸)高度可滿足 10 年重現期流量及 25 年不溢堤。
- 南興橋（5k+639）至崎林支線匯流口（6k+803）尚未有系統治理，致兩邊護岸高度及寬度不一，其中 5k+964、6k+125~6k+159 等斷面無法通過 25 年，6k+635~6k+803 僅通過 5 年。
- 崎林支線匯流口（6k+803）至寶斗仁支線匯流口（8k+164）大多可通過 25 年，惟 7k+667、7k+979~8k+164 僅能通過

2~5 年。

• 寶斗仁支線匯流口（8k+164）至新城支線匯流口（9k+592）其中 8k+164~8k+471、8k+676~8k+701 僅可通過 2 年，9k+112~9k+402 則低於 2 年。

• 新城支線匯流口（9k+592）至終點（9k+828）除 9k+644~9k+698 僅可通過 2 年外，其餘多可通過 25 年。

(二)公義里第一支線

出口（0k+000）至終點（1k+566）大多可通過 10 年。

(三)八股排水

於 1k+586 至大湖橋（3k+479）區段及中游段茄苳地區及上游段腦寮橋附近易造成淹水。

(四)中隘支線

出口（0k+000）至終點（0k+644）大多可通過 10 年。

(五)深井支線

出口（0k+000）至終點（1k+005）約可通過 2~5 年。

(六)崎林支線

出口（0k+000）至終點（3k+564）大多可通過 10 年。

(七)寶斗仁支線

出口（0k+000）至終點（2k+081）除 0k+000~0k+012、0k+447~0k+790、1k+533~1k+800 低於 2~5 年外，其餘大多可通過 10 年。

(八)新城支線

出口（0k+000）至終點（2k+137）大多可通過 10 年，惟上游段 2k+045~2k+137 僅通過 2 年。

表 5-1 鹽港溪排水幹線現況通水能力檢討表(1/4)

樁號	河道最低高程(m)	岸高 左岸	岸高 右岸	水路寬	各重現期距洪水位 2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	支流匯入	備註
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	-1.74	5.53	5.43	113.13	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	中央管起點	出海
2	鹽港溪橋（橋面高程：8.61M，梁底高程：6.34M）											
	-1.27	5.56	5.46	109.50	2.30	2.31	2.31	2.32	2.32	2.33		
45	-0.80	5.59	5.48	105.86	2.30	2.31	2.32	2.34	2.34	2.36		
182	-0.38	5.50	5.51	79.78	2.36	2.42	2.46	2.51	2.52	2.56		
283	-0.36	5.53	5.53	70.42	2.41	2.53	2.60	2.67	2.68	2.73		
419	-1.71	7.75	7.67	82.31	2.45	2.67	2.79	2.89	2.91	2.98		
420	鐵路橋（橋面高程：8.58M，梁底高程：6.28M）											
	-1.75	7.91	7.68	82.77	2.51	2.78	2.91	3.03	3.05	3.13		
430	-1.79	8.07	7.70	83.23	2.57	2.88	3.02	3.16	3.18	3.28		
678	-0.43	4.26	4.20	41.87	2.69	3.07	3.34	3.48	3.51	3.60		
874	-0.39	6.17	5.95	51.56	2.92	3.37	3.62	3.78	3.82	3.93	公義里第一支線匯入	
903	-0.35	8.08	7.71	61.26	3.14	3.66	3.89	4.08	4.12	4.25		
906	誠仁橋（橋面高程：7.33M，梁底高程：5.80M）											
	-0.19	8.04	7.65	60.88	3.17	3.69	3.93	4.12	4.16	4.29		
918	-0.03	8.00	7.60	60.51	3.19	3.72	3.96	4.15	4.19	4.32		
1036	-0.20	5.90	6.03	58.50	3.11	3.61	3.84	4.02	4.06	4.19		
1134	0.30	5.95	5.97	56.41	3.43	4.01	4.26	4.46	4.50	4.65		
1178	0.37	5.89	6.03	50.59	3.32	3.85	4.09	4.28	4.32	4.46	八股支線匯入	
1218	0.43	5.83	6.09	44.77	3.20	3.68	3.91	4.09	4.13	4.26		
1276	0.43	5.92	6.17	47.21	3.69	4.31	4.56	4.77	4.81	4.96		
1339	0.63	5.94	6.02	42.76	3.77	4.39	4.64	4.85	4.89	5.05		
1406	0.77	6.30	6.12	44.26	3.92	4.57	4.82	5.04	5.08	5.24		
1409	公義陸橋（橋面高程：10.49M，梁底高程：8.64M）											
	0.77	6.41	6.36	43.12	3.94	4.59	4.84	5.06	5.10	5.26		
1442	0.77	6.52	6.61	41.98	3.96	4.60	4.85	5.07	5.11	5.27		
1649	0.90	7.57	7.86	38.33	4.20	4.84	5.09	5.30	5.34	5.50		
1722	1.26	7.05	7.54	41.69	4.29	4.95	5.21	5.43	5.47	5.63	中隘支線匯入	
1748	1.61	6.52	7.22	45.06	4.37	5.06	5.32	5.55	5.59	5.75		
1754	上交流道（橋面高程：10.43M，梁底高程：8.44M）											
	1.59	6.42	6.99	43.34	4.36	5.04	5.30	5.53	5.57	5.73		
1771	1.56	6.32	6.76	41.62	4.34	5.02	5.28	5.51	5.55	5.71		
1789	國道三號（橋面高程：20.28M，梁底高程：18.27M）											
	1.58	6.56	6.91	40.40	4.37	5.05	5.30	5.53	5.57	5.73		
1833	1.60	6.79	7.06	39.19	4.40	5.07	5.32	5.55	5.59	5.75		
1846	下交流道（橋面高程：10.44M，梁底高程：8.37M）											
	1.59	6.63	7.07	41.91	4.48	5.15	5.40	5.63	5.67	5.83		
1862	1.58	6.47	7.08	44.62	4.55	5.22	5.47	5.70	5.74	5.90		
1914	2.47	7.41	7.46	45.36	4.73	5.19	5.36	5.52	5.54	5.65		
2072	1.40	6.54	6.49	40.30	5.64	6.22	6.44	6.62	6.65	6.78		
2141	0.55	6.54	6.56	40.16	5.75	6.35	6.58	6.76	6.80	6.92		

表 5-1 鹽港溪排水幹線現況通水能力檢討表(2/4)

樁號	河道最低高程(m)	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
2142	無名橋（橋面高程：7.39M，梁底高程：6.53M）											
	0.94	6.50	6.67	40.09	5.75	6.35	6.59	6.78	6.82	6.95		
2147	1.33	6.46	6.79	40.02	5.75	6.35	6.59	6.79	6.83	6.97		
2312	1.64	6.96	6.76	40.51	5.79	6.41	6.64	6.85	6.89	7.03		
2432	1.75	6.79	6.94	57.53	5.90	6.54	6.78	7.00	7.04	7.18		
2520	1.85	6.94	6.92	54.99	5.91	6.54	6.78	7.02	7.06	7.20		
2618	1.79	7.02	7.08	57.86	5.99	6.63	6.87	7.13	7.17	7.32		
2677	1.81	6.99	7.05	53.43	6.03	6.66	6.91	7.18	7.22	7.36		
2795	1.85	7.43	7.30	40.21	6.17	6.80	7.04	7.31	7.35	7.65		
2929	1.97	7.55	7.38	40.35	6.29	6.92	7.16	7.43	7.46	7.59		
3007	1.98	7.55	7.47	41.03	6.39	7.02	7.26	7.52	7.56	7.68		
3114	2.81	9.07	9.06	47.49	6.58	7.23	7.47	7.73	7.76	7.89		
3115	中隘橋（橋面高程：10.27M，梁底高程：8.51M）											
	2.33	9.25	9.31	46.23	6.59	7.24	7.48	7.74	7.78	7.91		
3145	1.86	9.43	9.57	44.97	6.60	7.25	7.49	7.75	7.79	7.92		
3149	2.45	7.94	11.00	44.21	6.60	7.25	7.49	7.75	7.78	7.91		
3234	3.00	8.04	8.03	46.32	6.59	7.24	7.49	7.75	7.78	7.92		
3305	2.87	8.17	8.20	38.82	6.62	7.25	7.49	7.74	7.78	7.91		
3397	3.05	8.21	8.13	38.15	6.70	7.34	7.58	7.82	7.86	7.99		
3398	福德橋（橋面高程：10.80M，梁底高程：8.44M）											
	3.24	8.35	8.15	38.01	6.66	7.30	7.54	7.79	7.82	7.95		
3404	3.42	8.48	8.16	37.87	6.62	7.26	7.50	7.75	7.78	7.91		
3512	3.59	8.70	8.51	37.98	6.81	7.41	7.64	7.88	7.91	8.04		
3633	3.91	8.64	8.69	38.43	7.10	7.66	7.88	8.09	8.13	8.26		
3751	4.23	8.83	8.90	38.52	7.42	7.95	8.16	8.36	8.39	8.51		
3842	4.52	8.91	8.96	37.37	7.57	8.09	8.29	8.48	8.51	9.08		
3916	4.57	9.17	9.03	38.51	7.84	8.38	8.58	8.77	8.80	8.81		
4015	4.69	9.43	9.26	39.09	8.04	8.57	8.78	8.96	8.99	9.04		
4104	4.55	9.59	9.38	39.42	8.13	8.66	8.87	9.06	9.09	9.15	深井支線匯入	
4118	4.41	9.76	9.50	39.75	8.21	8.75	8.96	9.16	9.19	9.26		
4214	4.75	10.05	10.00	39.87	8.33	8.84	9.05	9.23	9.27	9.34		
4263	5.01	10.18	10.17	40.23	8.48	8.96	9.15	9.33	9.36	9.44		
4379	5.30	10.62	11.25	38.85	8.86	9.30	9.48	9.63	9.66	9.74		
4463	5.26	12.81	11.98	39.73	9.01	9.47	9.64	9.79	9.82	9.91		
4468	南隘橋（橋面高程：13.31M，梁底高程：10.71M）											
	5.60	12.31	12.06	38.79	9.00	9.45	9.61	9.76	9.79	9.88		
4497	5.93	11.81	12.13	37.85	8.99	9.42	9.58	9.73	9.75	9.84		
4567	6.10	10.24	10.79	34.88	9.11	9.52	9.68	9.82	9.85	9.93		
4659	6.03	10.72	10.82	33.48	9.45	9.89	10.05	10.22	10.25	10.34		
4737	6.16	10.87	10.70	36.94	9.74	10.26	10.46	10.64	10.67	10.78		
4812	6.19	10.97	10.95	33.69	9.85	10.35	10.55	10.73	10.76	10.87		

表 5-1 鹽港溪排水幹線現況通水能力檢討表(3/4)

樁號	河道最低高程(m)	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
4902	6.16	11.05	11.07	31.47	9.99	10.49	10.70	10.88	10.91	11.01		
5007	6.48	11.15	11.15	35.11	10.18	10.74	10.96	11.42	11.46	11.32		
5084	6.58	11.41	11.50	31.37	10.26	10.78	11.00	11.39	11.43	11.66		
5227	5.96	12.22	12.10	32.95	10.74	11.32	11.54	11.55	11.58	11.74		
5342	6.96	12.25	12.21	31.17	10.84	11.43	11.66	11.70	11.73	11.90		
5444	6.90	12.60	12.43	31.16	10.93	11.53	11.77	11.82	11.86	12.03		
5521	7.19	12.40	12.31	31.45	10.99	11.59	11.83	11.90	11.93	12.10		
5638	7.62	14.30	14.47	43.15	11.33	12.00	12.26	12.39	12.43	12.60		
5639	南興橋（橋面高程：14.88M，梁底高程：12.45M）											
	7.61	14.45	14.45	40.91	11.30	11.97	12.22	12.35	12.39	12.56		
5649	7.60	14.59	14.43	38.67	11.26	11.93	12.18	12.30	12.34	12.52		
5694	7.76	23.89	14.35	42.37	11.28	11.92	12.17	12.29	12.33	12.49		
5805	7.89	14.12	14.76	58.00	11.43	12.11	12.41	12.57	12.61	12.79		
5878	6.92	14.37	12.54	100.42	11.54	12.24	12.61	12.80	12.84	13.01		
5964	7.88	13.46	12.62	34.72	11.53	12.22	12.61	12.78	12.81	12.97		
6070	7.96	12.91	14.26	28.09	11.70	12.33	12.66	12.79	12.82	12.93		
6125	8.13	13.07	15.03	35.46	11.89	12.64	12.97	13.22	13.28	13.50		
6159	8.07	13.20	15.45	39.71	12.11	12.84	13.15	13.31	13.46	13.61		
6288	7.80	13.46	13.58	32.11	12.20	12.93	13.23	13.40	13.47	13.63		
6433	8.46	17.31	13.87	47.04	12.31	13.03	13.33	13.54	13.58	13.68		
6566	8.63	17.54	14.16	35.68	12.63	13.29	13.56	13.77	13.80	13.89		
6635	8.48	13.31	14.24	32.95	12.88	13.52	13.80	14.02	14.06	14.17		
6728	8.86	13.70	13.96	29.60	12.92	13.55	13.87	14.14	14.19	14.35		
6803	9.27	14.64	19.30	29.90	13.31	14.01	14.20	14.34	14.37	14.48	崎林支線匯入	
6894	9.21	15.37	16.06	28.46	13.28	13.98	14.16	14.42	14.45	14.56		
6970	9.68	15.02	17.13	26.66	13.37	14.06	14.24	14.32	14.35	14.45		
7052	10.00	17.77	17.69	32.00	13.50	14.13	14.31	14.40	14.42	14.52		
7111	10.15	17.37	17.41	37.17	13.93	14.66	14.87	15.02	15.05	15.17		
7165	10.14	16.00	15.79	29.50	13.54	14.22	14.40	14.49	14.52	14.61		
7254	10.31	15.60	17.08	35.68	14.40	15.10	15.33	15.50	15.53	15.76		
7376	10.85	19.83	15.92	36.32	14.42	15.12	15.33	15.68	15.72	15.78		
7532	11.33	17.06	16.46	39.89	14.62	15.35	15.57	15.68	15.71	15.75		
7608	11.35	16.76	18.86	27.55	15.12	15.70	15.89	16.02	16.04	16.11		
7798	12.18	20.79	16.22	22.67	15.31	15.78	15.90	15.97	15.99	16.02		
7830	12.33	22.56	16.50	20.52	15.35	15.86	16.03	16.18	16.19	16.29		
7933	13.00	19.34	19.38	23.42	16.31	16.95	17.16	17.33	17.36	17.48		

表 5-1 鹽港溪排水幹線現況通水能力檢討表(4/4)

樁號	河道最低高程(m)	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
7943	12.59	19.54	19.25	22.36	16.33	16.96	17.18	17.35	17.38	17.49		
7979	13.08	15.83	16.78	30.85	16.56	17.28	17.54	17.75	17.78	17.92		
8113	13.46	16.99	17.81	16.94	16.66	17.42	17.68	17.89	17.92	18.06		
8164	13.37	16.94	17.49	18.66	16.73	17.47	17.72	17.92	17.95	18.09	寶斗仁支線匯入	
8192	13.28	16.89	17.18	20.38	16.79	17.52	17.76	17.95	17.98	18.12		
8278	13.77	17.48	17.19	19.88	16.65	17.48	17.71	17.91	17.94	18.07		
8330	13.78	17.02	17.25	21.39	17.00	17.50	17.71	17.93	17.97	18.11		
8471	13.78	17.64	18.03	28.10	17.63	18.11	18.16	18.25	18.27	18.36		
8525	14.35	20.10	21.15	17.96	17.81	17.93	17.93	17.95	17.96	18.01		
8526	民德橋(橋面高程:20.54M,梁底高程:18.95M)											
	14.52	20.14	20.81	16.90	17.81	17.93	17.92	17.94	17.95	17.99		
8532	14.69	20.17	20.48	15.83	17.81	17.92	17.91	17.93	17.93	17.97		
8616	14.80	20.22	18.70	22.14	17.75	18.17	18.30	18.66	18.67	18.82		
8676	14.61	19.90	18.88	22.94	18.46	19.12	19.28	18.66	18.66	19.03		
8701	14.87	19.48	18.80	21.12	18.69	19.16	19.31	19.23	19.25	19.10		
8752	14.91	19.33	19.76	24.43	18.45	18.78	18.91	18.70	18.73	18.78		
8808	15.14	19.97	21.29	20.40	18.56	18.93	19.04	19.06	19.06	19.07		
8895	15.28	25.54	20.03	40.39	19.01	19.53	19.69	19.80	19.82	19.90		
8968	15.56	23.95	28.83	21.14	19.09	19.60	19.78	19.91	19.93	20.00		
9023	15.60	20.10	20.10	24.37	19.23	19.76	19.94	20.07	20.09	20.17		
9112	15.76	18.88	18.86	21.00	19.24	19.77	19.95	20.09	20.11	20.19		
9164	15.87	19.08	19.03	21.56	19.28	19.82	20.00	20.14	20.16	20.24		
9250	15.87	19.16	19.31	22.03	19.27	19.80	19.98	20.12	20.14	20.22		
9381	16.26	19.60	19.55	21.20	19.58	20.07	20.24	20.36	20.38	20.45		
9402	16.23	19.51	19.55	20.72	19.60	20.08	20.24	20.37	20.39	20.46		
9459	16.31	19.73	19.73	20.91	19.63	20.12	20.28	20.40	20.42	20.49		
9579	16.56	22.95	22.75	19.76	19.72	20.20	20.35	20.47	20.48	20.55		
9580	新城橋(橋面高程:22.89M,梁底高程:20.97M)											
	16.50	22.82	22.72	20.19	19.75	20.23	20.38	20.50	20.52	20.59		
9587	16.43	22.68	22.69	20.62	19.77	20.26	20.41	20.53	20.55	20.62		
9592	16.43	22.68	22.69	20.62	19.86	20.39	20.55	20.68	20.70	20.78	新城支線匯入	
9600	16.43	22.68	22.69	20.62	19.95	20.51	20.69	20.83	20.85	20.94		
9644	16.42	21.48	20.23	30.42	19.99	20.56	20.74	20.89	20.91	21.00		
9698	16.74	20.20	20.39	14.45	19.85	20.41	20.59	20.74	20.76	20.86		
9806	17.17	21.10	21.44	14.26	20.04	20.57	20.73	20.86	20.88	20.97		
9810	新豐橋(橋面高程:21.48M,梁底高程:20.77M)											
	17.10	21.29	21.38	13.00	20.60	20.58	20.74	20.88	20.90	21.00	中央管終點	
9828	17.03	21.38	21.32	11.74	20.07	20.58	20.74	20.90	20.92	21.02		

表 5-2 八股排水幹線各重現期水理分析成果表(1/2)

斷面	說明	累距(m)	渠底最低點(m)	Q_{10} 重現期水理因素表						各重現期洪水位		
				水位(m)	流速(m/s)	能量坡降	通水面積(m^2)	渠頂寬(m)	福祿數	Q_{50}	Q_{25}	Q_5
0k+000	排水出口	0	0.91	4.10	1.97	0.000561	43.55	14.67	0.36	4.70	4.40	3.90
0k+030	內湖橋下游	30	1.06	4.06	2.45	0.001075	34.96	13.56	0.49	4.63	4.34	3.87
0k+073	內湖橋上游	73	1.26	4.24	2.37	0.001518	36.12	13.56	0.46	4.85	4.55	4.04
0k+100		100	1.37	3.83	4.60	0.004666	18.60	10.51	1.00	4.44	4.15	3.71
0k+200		200	1.49	4.76	3.65	0.002206	23.05	9.27	0.70	5.62	5.26	4.35
0k+300		300	1.68	4.97	3.74	0.002341	22.49	9.35	0.73	5.88	5.48	4.54
0k+391	1 號版橋下游	391	2.00	4.60	5.83	0.007634	14.45	8.68	1.29	5.67	4.98	4.20
0k+394	1 號版橋上游	394	2.00	4.45	6.26	0.007435	13.45	8.68	1.42	7.17	4.91	4.10
0k+500		500	2.93	5.94	4.73	0.003477	17.79	8.58	1.00	7.04	6.42	5.55
0k+600		600	3.32	6.87	2.68	0.001034	31.43	8.15	0.71	7.97	7.58	6.36
0k+670	2 號版橋下游	670	3.20	6.94	2.98	0.001552	28.24	8.29	0.77	7.97	7.59	6.50
0k+678	2 號版橋上游	678	3.20	7.31	2.39	0.000977	35.27	8.29	0.56	8.28	7.92	6.83
0k+700		700	3.32	7.32	2.54	0.001036	33.16	8.93	0.57	8.25	7.90	6.87
0k+800		800	4.68	6.74	5.37	0.007488	15.69	8.60	1.24	7.76	7.14	6.43
0k+900		900	5.15	7.75	4.63	0.004790	18.17	8.68	1.00	8.80	8.19	7.40
0k+935	3 號版橋下游	935	5.00	8.39	3.59	0.002375	23.48	9.19	0.69	8.63	8.88	7.99
0k+938	3 號版橋上游	938	5.00	8.40	3.57	0.002348	23.58	9.19	0.68	8.92	8.99	8.00
1k+000		1,000	5.41	8.63	3.31	0.001985	25.40	8.47	0.61	9.96	9.60	8.21
1k+065	4 號版橋下游	1,065	5.29	8.66	3.33	0.002805	25.30	6.86	1.17	10.00	9.65	8.19
1k+073	4 號版橋上游	1,073	5.28	9.19	1.97	0.001079	42.70	6.86	0.55	10.04	9.71	8.49
1k+100		1,100	5.03	9.12	2.50	0.001346	33.65	9.16	0.57	9.83	9.55	8.68
1k+200		1,200	5.09	9.32	2.24	0.001251	37.56	9.02	0.58	10.19	9.84	8.83
1k+300		1,300	5.39	9.30	3.27	0.002188	25.71	9.41	0.63	10.20	9.88	8.93
1k+400		1,400	6.30	9.64	3.08	0.002054	22.14	8.94	0.65	10.57	10.22	9.18
1k+500		1,500	6.32	10.11	2.09	0.001217	32.62	7.67	0.50	10.64	10.30	9.43
1k+575	5 號版橋下游	1,575	6.47	10.08	3.22	0.001583	20.01	6.26	0.56	10.47	10.21	9.64
1k+586	5 號版橋上游	1,586	6.52	10.09	3.26	0.001623	19.81	6.26	0.57	10.52	10.23	9.65
1k+669	延壽橋下游	1,669	6.85	10.56	2.08	0.000714	31.00	9.94	0.37	11.49	11.00	10.03
1k+676	延壽橋上游	1,676	6.85	10.91	1.87	0.000534	34.42	9.94	0.32	12.05	11.31	10.19
1k+700		1,700	6.95	10.70	3.16	0.002076	20.41	6.11	0.55	11.92	11.01	9.98
1k+746	6 號版橋下游	1,746	7.24	10.97	2.67	0.001446	24.14	6.67	0.49	12.06	11.51	10.24
1k+757	6 號版橋上游	1,757	7.10	11.32	2.14	0.000900	30.15	6.67	0.50	12.32	11.85	10.76
1k+800		1,800	7.19	11.37	1.96	0.001228	32.86	11.09	0.55	12.48	11.99	10.70
1k+855	7 號版橋下游	1,855	7.52	11.62	1.32	0.000240	48.82	16.82	0.26	12.59	12.14	11.26
1k+859	7 號版橋上游	1,859	7.55	11.64	1.33	0.000246	48.40	16.82	0.26	12.61	12.17	11.26
1k+871	親水橋上游	1,871	7.70	11.63	1.31	0.000285	49.32	11.84	0.40	12.64	12.19	11.26
1k+877	親水橋上游	1,877	7.78	11.73	1.21	0.000265	53.15	11.84	0.39	12.65	12.20	11.30
1k+900		1,900	7.26	11.69	1.62	0.000663	39.73	7.03	0.44	12.62	12.16	11.24
2k+000		2,000	8.06	11.61	2.99	0.001659	21.60	10.39	0.60	12.54	12.01	11.26
2k+100		2,100	8.78	10.86	5.64	0.009526	11.44	9.48	1.33	12.42	11.32	10.55
2k+132	8 號版橋下游	2,132	8.81	11.73	4.62	0.005673	13.95	6.56	1.01	12.97	12.48	11.37
2k+138	8 號版橋上游	2,138	8.83	12.39	3.13	0.002310	20.63	6.56	0.87	13.28	12.82	12.17
2k+200		2,200	9.32	12.90	2.09	0.000769	29.99	11.87	0.41	13.38	13.24	12.57
2k+300		2,300	9.65	12.90	2.82	0.001686	22.17	8.88	0.56	13.35	13.22	12.57
2k+400		2,400	9.92	13.09	2.74	0.001447	22.88	7.80	0.50	13.65	13.44	12.74
2k+504	下茄苳湖橋下游	2,504	9.91	13.47	1.61	0.000345	38.82	11.86	0.30	14.30	13.95	13.06
2k+518	下茄苳湖橋上游	2,518	9.91	13.64	1.53	0.000291	41.01	11.86	0.27	14.66	14.27	13.13
2k+600		2,600	9.83	13.52	2.64	0.001571	23.72	9.30	0.53	14.51	14.15	13.02
2k+700		2,700	11.18	13.73	2.75	0.001630	22.73	11.93	0.59	14.69	14.33	13.21
2k+800		2,800	11.88	13.87	3.09	0.002359	20.23	11.03	0.72	14.79	14.43	13.01

備註：摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」報告。

表 5-2 八股排水幹線各重現期水理分析成果表(2/2)

斷面	說明	累距(m)	渠底最低點(m)	Q_{10} 重現期水理因素表						各重現期洪水位		
				水位(m)	流速(m/s)	能量坡降	通水面積(m^2)	渠頂寬(m)	福祿數	Q_{50}	Q_{25}	Q_5
2k+865	茱寮二號橋下游	2,865	12.02	14.08	4.04	0.005236	15.48	9.30	1.00	14.71	14.39	13.84
2k+871	茱寮二號橋上游	2,871	12.02	14.49	3.25	0.002729	19.28	9.30	0.72	15.08	14.86	14.20
2k+900		2,900	12.45	14.89	2.27	0.000974	27.63	12.60	0.47	15.68	15.34	14.54
3k+000		3,000	12.88	14.99	4.40	0.005442	14.21	7.34	1.00	15.66	15.36	14.70
3k+100		3,100	13.19	15.67	3.93	0.003827	15.91	7.01	0.82	16.42	16.08	15.35
3k+213	9 號版橋下游	3,213	13.30	16.09	4.06	0.004158	15.41	6.76	0.81	16.86	16.52	15.75
3k+219	9 號版橋上游	3,219	13.30	16.20	3.89	0.003712	16.08	6.76	0.76	18.27	16.70	15.83
3k+300		3,300	13.85	16.81	2.90	0.001702	21.60	7.69	0.55	18.31	17.49	16.35
3k+374	10 號版橋下游	3,374	14.32	16.82	4.61	0.005637	13.58	6.48	1.00	18.14	17.25	16.49
3k+377	10 號版橋上游	3,377	14.34	17.27	3.84	0.003426	16.31	6.48	0.77	18.44	18.17	16.87
3k+400		3,400	14.64	17.96	1.58	0.000227	21.43	7.09	0.29	18.95	18.65	17.49
3k+465	大湖橋下游	3,465	15.35	17.96	1.82	0.000435	18.56	8.13	0.38	18.96	18.66	17.48
3k+479	大湖橋上游	3,479	15.45	17.96	1.90	0.000505	17.74	8.13	0.41	18.96	18.66	17.48
3k+500		3,500	15.75	17.99	1.74	0.000464	19.43	10.01	0.38	19.00	18.69	17.51
3k+600		3,600	16.52	18.27	3.67	0.003328	9.20	7.11	0.96	18.77	18.55	18.04
3k+697	11 號版橋下游	3,697	17.25	18.32	4.78	0.009223	7.06	8.16	1.52	18.59	18.47	18.20
3k+700	11 號版橋上游	3,700	17.27	18.33	4.82	0.009477	7.01	8.16	1.54	18.60	18.48	18.21
3k+800		3,800	17.56	19.17	4.32	0.005034	7.82	6.63	1.17	19.55	19.38	19.00
3k+900		3,900	18.31	19.34	6.18	0.016670	5.47	6.98	2.03	19.67	19.52	19.20
4k+000		4,000	19.85	21.21	4.86	0.006767	6.95	5.92	1.36	21.73	21.50	20.99
4k+022	龍角埤橋下游	4,022	20.29	21.95	3.91	0.003379	8.65	5.65	1.00	22.46	22.24	21.73
4k+027	龍角埤橋上游	4,027	20.29	22.31	3.18	0.001723	10.61	5.65	0.73	22.90	22.63	22.04
4k+075	12 號版橋下游	4,075	20.24	22.27	3.40	0.002654	9.94	7.24	0.86	22.84	22.58	22.03
4k+079	12 號版橋上游	4,079	20.24	22.36	3.23	0.002275	10.47	7.24	0.80	22.92	22.67	22.08
4k+100		4,100	20.42	22.47	3.12	0.002295	10.84	7.09	0.78	23.04	22.79	22.22
4k+200		4,200	20.74	22.72	3.73	0.004633	9.05	6.84	0.96	23.29	23.06	22.43
4k+300		4,300	21.31	22.27	5.99	0.015777	5.64	6.59	1.97	22.54	22.42	22.16
4k+332	13 號版橋下游	4,332	21.52	22.77	5.59	0.011157	6.04	7.00	1.69	23.11	22.96	22.63
4k+337	13 號版橋上游	4,337	21.52	22.73	5.83	0.012666	5.80	7.00	1.79	23.07	22.92	22.58
4k+400		4,400	21.87	23.48	5.83	0.010740	5.80	7.00	1.74	23.90	23.72	23.30
4k+500		4,500	22.77	24.80	4.39	0.005818	7.70	6.05	1.21	25.20	25.02	24.59
4k+600		4,600	23.75	25.16	5.96	0.010662	5.67	5.34	1.68	25.65	25.43	24.95
4k+700		4,700	24.81	26.88	4.00	0.002482	8.44	4.86	0.95	27.57	27.24	26.60
4k+763	14 號版橋下游	4,763	25.40	27.88	1.57	0.000798	9.98	3.72	0.58	28.93	28.49	27.40
4k+767	14 號版橋上游	4,767	25.44	27.89	1.58	0.000821	9.94	3.72	0.59	28.94	28.50	27.40
4k+776	腦寮橋下游	4,776	25.49	27.86	1.85	0.001109	8.48	3.03	0.67	28.92	28.48	27.39
4k+791	腦寮橋上游	4,791	25.56	27.99	1.61	0.000868	9.77	3.03	0.54	28.94	28.51	27.50
4k+800		4,800	25.88	27.91	2.55	0.002354	6.15	3.75	0.63	28.87	28.40	26.89
4k+900		4,900	27.28	28.81	3.58	0.005677	4.38	4.13	1.04	29.11	29.00	28.66
4k+977	15 號版橋下游	4,977	27.86	28.97	5.27	0.016353	2.98	3.42	1.72	29.54	29.15	28.83
4k+982	15 號版橋上游	4,982	27.90	28.97	5.49	0.018336	2.86	3.42	1.83	29.28	29.14	28.83
5k+100		5,100	29.70	30.53	6.84	0.034825	2.30	3.60	2.49	30.90	30.73	30.39
5k+141	16 號版橋下游	5,141	30.95	32.80	3.79	0.012933	4.15	2.03	1.87	32.98	32.91	32.70
5k+149	16 號版橋上游	5,149	31.19	32.75	4.73	0.021006	3.32	2.03	2.47	32.92	32.85	32.66
5k+181	17 號版橋下游	5,181	31.75	33.52	4.95	0.018190	3.17	1.86	2.53	33.70	33.64	33.29
5k+187	17 號版橋上游	5,187	31.83	33.45	5.46	0.021434	2.88	1.86	2.76	33.63	33.57	33.22
5k+204	18 號版橋下游	5,204	32.82	35.15	2.54	0.006109	6.18	1.71	0.87	35.37	35.27	35.05
5k+210	18 號版橋上游	5,210	33.12	35.66	1.58	0.001596	9.92	1.71	0.51	35.98	35.84	35.49
5k+300		5,300	35.08	36.98	2.29	0.004120	6.85	1.98	0.84	37.19	37.10	36.88

備註：摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」報告。

表 5-3 公義里第一支線現況通水能力檢討表

樁號	河道最低高程(m)	岸高 左岸	岸高 右岸	水路寬	各重現期距洪水位 2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年	支流匯入	備註
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	0.27	4.61	4.22	12.64	3.32	3.93	4.20	4.41	4.45	4.60		出口
74	南港第一號橋（橋面高程：5.48M，梁底高程：4.95M）											
	1.09	5.19	4.88	10.06	3.44	3.87	4.14	4.36	4.40	4.55		
81	1.91	5.77	5.54	7.47	3.55	3.80	4.08	4.31	4.35	4.50		
196	2.11	6.07	5.29	7.13	3.98	4.21	4.31	4.46	4.49	4.62		
240	3.68	7.62	5.37	6.00	4.82	5.02	5.08	5.12	5.13	5.17		
242	箱涵（橋面高程：7.60M，梁底高程：6.86M）											
	3.93	7.33	6.00	6.85	5.28	5.49	5.56	5.60	5.61	5.65		
342	4.17	7.03	6.62	7.69	5.73	5.96	6.04	6.08	6.09	6.13		
429	5.29	7.75	7.81	6.01	6.35	6.55	6.61	6.65	6.66	6.70		
511	無名橋（橋面高程：7.69M，梁底高程：7.31M）											
	5.59	7.87	7.91	5.17	6.83	7.26	7.29	7.31	7.32	7.33		
516	5.88	7.99	8.01	4.32	7.31	7.80	7.80	7.97	7.97	7.96		
572	無名橋（橋面高程：8.11M，梁底高程：7.82M）											
	6.12	8.34	8.35	5.35	7.52	7.80	7.80	7.99	7.98	8.33		
577	6.35	8.67	8.68	6.37	7.73	7.80	7.80	8.01	7.98	8.69		
706	7.57	10.30	11.88	8.13	8.46	8.63	8.71	8.76	8.78	8.75		
780	8.17	10.93	13.00	8.47	9.37	9.63	9.70	9.76	9.77	9.81		
928	無名橋（橋面高程：13.34M，梁底高程：12.61M）											
	9.43	12.15	12.81	6.80	10.64	10.89	10.96	11.02	11.02	11.07		
945	10.69	13.36	12.61	5.13	11.91	12.14	12.21	12.27	12.27	12.32		
1041	11.73	14.06	14.74	6.51	12.78	13.06	13.14	13.20	13.21	13.26		
1142	無名橋（橋面高程：15.82M，梁底高程：15.26M）											
	12.25	14.99	14.96	7.27	13.49	13.75	13.83	13.89	13.90	13.95		
1147	12.76	15.91	15.18	8.03	14.01	14.05	14.07	14.58	14.58	14.63		
1224	無名橋（橋面高程：15.42M，梁底高程：14.88M）											
	13.26	15.99	15.52	8.51	14.71	15.05	14.87	15.13	15.13	15.16		
1252	13.75	16.06	15.85	8.99	15.22	15.66	15.67	15.67	15.67	15.68		
1377	16.95	19.13	19.41	5.73	18.01	18.24	18.30	18.34	18.35	18.39		
1438	17.76	21.49	20.05	8.81	18.71	18.89	18.95	18.99	19.00	19.04		
1498	18.26	21.80	20.64	6.82	19.34	19.56	19.63	19.67	19.68	19.72		
1500	18.56	21.93	21.31	9.48	19.60	19.81	19.87	19.91	19.92	19.96		
1566	19.02	22.92	24.37	11.75	20.22	20.49	20.57	20.63	20.64	20.69		

表 5-4 中隘支線現況通水能力檢討表

樁號	水路最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	1.71	7.25	7.22	10.15	4.54	5.27	5.55	5.79	5.84	6.01		出口
22	1.71	7.25	7.22	10.15	4.54	5.27	5.55	5.79	5.84	6.01		
23	無名橋（橋面高程：7.26M，梁底高程：6.27M）											
	1.70	6.92	7.25	10.18	4.55	5.27	5.55	5.79	5.84	6.01		
27	1.68	6.59	7.27	10.20	4.55	5.27	5.55	5.79	5.84	6.01		
94	2.28	6.46	6.29	8.75	4.52	5.24	5.53	5.77	5.82	5.99		
95	無名橋（橋面高程：6.35M，梁底高程：5.49M）											
	2.38	6.33	5.90	6.98	4.48	5.20	5.49	5.76	5.81	6.00		
105	2.48	6.20	5.50	5.21	4.43	5.16	5.45	5.74	5.79	6.00		
115	2.04	6.72	6.76	5.05	4.53	5.22	5.50	5.75	5.80	5.98		
116	3.25	6.77	6.75	5.85	4.46	5.03	5.36	5.64	5.70	5.89		
156	3.45	7.93	7.77	8.39	4.89	5.22	5.49	5.75	5.80	5.98		
159	箱涵（橋面高程：9.40M，梁底高程：7.92M）											
	3.52	8.24	7.88	7.62	5.50	5.88	6.08	6.25	6.28	6.41		
299	3.58	8.54	7.98	6.84	6.11	6.53	6.66	6.75	6.76	6.83		
410	5.04	7.75	7.66	4.14	6.82	7.18	7.29	7.37	7.38	7.45		
410	無名橋（橋面高程：8.27M，梁底高程：7.87M）											
	5.17	7.83	7.67	4.30	6.98	7.33	7.44	7.53	7.53	7.61		
415	5.29	7.91	7.67	4.45	7.13	7.48	7.59	7.68	7.68	7.76		
534	5.98	8.70	8.72	4.27	8.31	8.51	8.65	8.74	8.76	8.83		
630	7.49	9.67	10.11	5.53	9.09	9.38	9.47	9.54	9.55	9.60		
634	公義橋（橋面高程：5.58M，梁底高程：14.38M）											
	7.28	12.03	11.87	7.28	9.37	9.71	9.82	9.89	9.90	9.96		
644	7.06	14.39	13.62	9.02	9.65	10.04	10.16	10.24	10.25	10.32		

表 5-5 深井支線現況通水能力檢討表

樁號	水路最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	5.79	8.89	8.85	9.68	8.31	8.92	9.16	9.37	9.41	9.50		出口
19	箱涵（橋面高程：9.75M，梁底高程：8.42M）											
	5.64	9.25	9.15	10.12	8.31	8.92	9.16	9.37	9.41	9.50		
122	5.33	11.84	9.16	8.57	8.51	9.06	9.42	9.62	9.65	9.75		
292	箱涵（橋面高程：10.54M，梁底高程：9.74M）											
	7.25	12.56	10.87	5.66	10.05	10.58	10.84	10.98	11.01	11.10		
319	箱涵（橋面高程：12.47M，梁底高程：12.10M）											
	9.35	12.53	12.26	4.50	12.89	13.65	13.88	14.03	14.06	14.20		
395	無名橋（橋面高程：13.14M，梁底高程：12.79M）											
	9.33	12.83	12.67	7.04	12.86	13.65	13.88	14.03	14.06	14.20		
400	9.60	12.90	12.67	7.24	12.82	13.65	13.88	14.03	14.06	14.20		
412	10.00	14.07	12.71	7.97	12.96	13.65	13.88	14.03	14.06	14.20		
413	12.02	13.14	13.06	4.39	13.07	13.65	13.88	14.03	14.06	14.20		
457	11.98	14.50	14.52	3.07	15.39	15.15	15.26	15.34	15.35	15.43		
477	12.05	14.54	14.59	3.18	15.39	15.17	15.27	15.35	15.37	15.45		
515	12.52	14.99	14.99	3.03	15.39	15.16	15.27	15.35	15.36	15.44		
558	無名橋（橋面高程：15.11M，梁底高程：14.87M）											
	12.78	15.09	15.24	5.16	15.40	15.22	15.29	15.36	15.38	15.46		
560	12.72	14.97	15.15	6.22	15.40	15.22	15.29	15.37	15.38	15.46		
682	13.28	15.41	15.85	8.84	15.07	15.28	15.35	15.70	15.70	15.72		
712	13.72	15.98	16.99	9.78	15.59	15.95	16.07	15.88	15.88	15.88		
774	13.95	16.20	17.16	5.69	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20		
818	14.13	17.39	18.30	7.12	16.69	17.09	17.21	17.29	17.30	17.37		
854	14.31	18.32	19.37	3.62	17.27	17.54	17.59	17.61	17.62	17.66		
879	16.40	18.34	18.57	3.81	18.53	18.58	18.60	18.61	18.61	18.71		
896	16.66	18.54	19.01	4.66	18.64	18.72	18.74	18.75	18.75	18.78		
955	無名橋（橋面高程：19.48M，梁底高程：19.16M）											
	17.58	19.50	19.36	3.75	19.57	19.67	19.69	19.73	19.73	19.75		
960	17.64	19.53	19.38	3.60	19.65	19.76	19.80	19.82	19.82	19.84		
1005	18.98	20.56	20.38	2.48	20.38	20.38	20.38	20.38	20.38	20.38		

表 5-6 崎林支線現況通水能力檢討表

樁號	水路最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	10.70	17.08	17.03	10.81	13.35	14.10	14.26	14.38	14.41	14.50		出口
34	石秀橋（橋面高程：17.13M，梁底高程：15.99M）											
	11.31	16.06	16.05	10.48	13.37	14.16	14.32	14.45	14.48	14.57		
168	11.92	15.03	15.07	10.14	13.39	14.21	14.38	14.51	14.54	14.64		
223	無名橋（橋面高程：32.36M，梁底高程：31.97M）											
	13.15	16.95	17.44	13.41	14.88	15.43	15.56	15.66	15.68	15.75		
300	崎林橋（橋面高程：33.62M，梁底高程：32.89M）											
	13.15	16.95	17.44	13.41	14.88	15.43	15.56	15.66	15.68	15.75		
454	14.37	18.87	19.81	16.67	16.36	16.64	16.73	16.80	16.81	16.86		
483	無名橋三（橋面高程：34.25M，梁底高程：31.97M）											
	14.68	18.59	18.86	14.94	16.78	17.09	17.19	17.27	17.28	17.33		
601	14.98	18.30	17.90	13.20	17.20	17.54	17.65	17.73	17.74	17.80		
707	石崎林橋（橋面高程：18.96M，梁底高程：18.31M）											
	15.30	18.74	18.26	13.18	17.39	17.73	17.84	17.93	17.95	18.03		
806	15.62	19.18	18.61	13.16	17.57	17.92	18.03	18.13	18.16	18.25		
989	16.62	19.43	21.60	15.40	18.67	18.97	19.07	19.15	19.16	19.21		
1096	17.27	21.04	20.31	9.52	19.17	19.45	19.56	19.65	19.67	19.73		
1306	18.09	21.88	22.29	15.65	20.38	20.42	20.46	20.51	20.51	20.54		
1403	18.45	25.01	22.23	12.84	20.57	20.82	20.91	20.98	20.99	21.05		
1516	18.98	24.49	23.25	17.48	21.22	21.65	21.78	21.87	21.89	21.95		
1614	無名橋（橋面高程：23.99M，梁底高程：23.48M）											
	19.88	25.85	24.12	20.70	22.07	22.41	22.51	22.59	22.61	22.68		
1771	20.78	27.21	24.98	23.91	22.92	23.16	23.24	23.30	23.32	23.40		
1911	21.81	25.17	25.39	16.16	23.73	23.96	24.04	24.09	24.09	24.11		
2079	22.39	26.41	25.80	10.27	24.48	24.73	24.81	24.87	24.88	24.92		
2238	25.19	29.37	28.14	8.80	27.14	27.53	27.66	27.76	27.77	27.84		
2264	通學橋（橋面高程：29.04M，梁底高程：28.46M）											
	25.45	29.45	28.56	8.88	27.40	28.16	28.31	28.43	28.44	28.37		
2271	25.70	29.52	28.97	8.95	27.66	28.78	28.96	29.09	29.11	28.89		
2370	26.15	28.99	28.98	6.27	28.76	28.81	28.97	29.11	29.13	28.81		
2468	27.26	30.96	29.77	6.03	29.70	29.73	29.75	29.77	29.78	29.79		
2545	27.71	30.60	30.10	9.02	29.88	30.01	30.04	30.05	30.06	30.07		
2645	28.73	31.62	30.90	7.87	30.85	30.85	30.85	30.85	30.85	30.85		
2765	30.10	32.07	32.10	5.82	32.06	32.06	32.06	32.06	32.06	32.06		
2858	31.39	33.47	33.47	6.00	33.26	33.38	33.42	33.45	33.45	33.47		
2960	31.68	33.57	33.57	3.24	33.37	33.46	33.50	33.53	33.54	33.56		
3107	33.01	35.51	35.24	6.47	34.81	35.01	35.09	35.16	35.18	35.23		
3217	33.87	36.42	36.01	4.12	35.99	35.99	35.99	35.99	35.99	35.99		
3372	35.65	37.74	37.15	3.83	37.12	37.12	37.12	37.12	37.12	37.12		
3564	37.41	39.40	39.26	3.72	39.05	39.16	39.19	39.22	39.22	39.25		

表 5-7 寶斗仁支線現況通水能力檢討表

樁號	水路最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	13.44	16.77	16.80	9.39	16.84	17.54	17.77	17.97	18.00	18.13		出口
12	13.44	16.77	16.80	9.39	16.84	17.54	17.77	17.97	18.00	18.13		
78	13.87	17.62	17.59	8.06	16.52	17.01	17.16	17.27	17.29	17.37		
105	無名橋一（橋面高程：20.19M，梁底高程：19.18M）											
	14.14	18.33	18.01	9.40	17.03	17.58	17.74	17.97	17.99	18.08		
178	14.40	19.04	18.43	10.73	17.53	18.14	18.32	18.66	18.68	18.79		
237	14.50	18.68	18.69	8.82	17.61	18.45	18.67	18.76	18.79	18.90		
339	14.65	18.85	18.81	10.33	17.71	18.27	18.39	18.46	18.48	18.95		
387	14.92	18.99	18.96	9.67	18.25	18.63	18.74	18.83	18.84	19.28		
447	15.73	18.96	19.11	10.08	19.05	19.66	19.83	19.95	19.96	19.55		
499	15.59	19.16	19.13	10.82	19.10	19.63	19.81	19.93	19.95	19.51		
549	無名橋二（橋面高程：20.16M，梁底高程：19.52M）											
	16.16	19.30	19.23	10.66	19.09	19.57	19.79	19.92	19.94	19.35		
560	16.73	19.44	19.32	10.49	19.07	19.50	19.76	19.90	19.92	19.18		
651	16.57	19.62	19.58	8.76	19.34	20.01	20.15	20.25	20.26	20.30		
790	16.69	19.87	20.21	15.30	19.94	20.31	20.44	20.55	20.56	20.33		
947	17.42	22.89	23.68	21.38	20.16	20.54	20.67	20.76	20.77	20.86		
1021	萬果橋（橋面高程：22.69M，梁底高程：21.84M）											
	17.57	22.65	24.12	20.97	20.70	21.24	21.42	21.54	21.56	21.66		
1169	17.71	22.41	24.55	20.56	21.24	21.94	22.16	22.31	22.34	22.46		
1268	18.26	23.46	25.08	16.09	21.22	21.68	21.82	21.91	21.92	22.03		
1354	石觀音橋（橋面高程：23.80M，梁底高程：23.42M）											
	17.80	29.16	28.16	26.67	22.00	22.52	22.68	22.80	22.81	22.92		
1430	17.33	34.85	31.23	37.24	22.77	23.35	23.54	23.68	23.70	23.80		
1444	無名橋三（橋面高程：32.50M，梁底高程：31.24M）											
	20.96	33.61	31.79	24.93	24.91	25.38	25.54	25.65	25.66	25.75		
1459	24.58	32.36	32.35	12.61	27.05	27.41	27.53	27.61	27.62	27.69		
1533	24.96	26.74	26.96	9.02	27.93	28.46	28.63	28.75	28.77	28.86		
1603	24.69	28.19	27.71	6.81	27.85	28.44	28.61	28.74	28.76	28.85		
1682	25.46	29.81	29.16	4.31	28.77	30.08	30.13	30.33	30.34	30.39		
1696	無名橋四（橋面高程：30.66M，梁底高程：29.21M）											
	25.72	29.95	29.62	5.64	29.41	30.46	30.56	30.70	30.71	30.76		
1709	25.98	30.08	30.07	6.96	30.04	30.84	30.98	31.06	31.07	31.13		
1740	26.14	30.35	29.59	12.15	30.29	30.90	31.04	31.12	31.13	31.20		
1800	26.60	30.19	29.63	6.37	30.33	30.92	31.06	31.13	31.14	31.21		
2081	28.10	31.89	31.20	5.18	30.76	31.04	31.08	31.16	31.17	31.24		

表 5-8 新城支線現況通水能力檢討表

樁號	水路最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年		
	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）	（M）		
0	16.38	21.76	21.76	10.41	19.61	20.13	20.30	20.43	20.45	20.54		出口
22	16.38	21.76	21.76	10.41	19.61	20.13	20.30	20.43	20.45	20.54		
22	無名橋一（橋面高程：21.92M，梁底高程：20.49M）											
	16.40	21.79	21.78	10.59	19.63	20.15	20.32	20.45	20.47	16.40		
39	16.41	21.81	21.80	10.76	19.64	20.17	20.34	20.47	20.49	20.58		
157	17.66	21.79	22.62	16.31	19.86	20.25	20.37	20.51	20.53	20.63		
260	17.63	24.54	24.04	20.86	20.84	21.34	21.48	21.58	21.60	21.68		
342	18.61	24.67	24.17	18.54	20.88	21.35	21.49	21.58	21.60	21.67		
426	18.74	24.90	23.19	21.69	21.60	22.06	22.21	22.31	22.32	22.40		
455	18.68	24.94	23.88	18.36	21.66	22.08	22.22	22.31	22.33	22.40		
501	柑義橋（橋面高程：24.97M，梁底高程：24.42M）											
	18.21	24.47	24.81	19.83	22.12	22.66	22.83	22.95	22.97	18.21		
583	17.73	24.00	25.74	21.30	22.58	23.24	23.44	23.58	23.60	23.72		
658	19.12	24.47	25.96	19.39	22.48	23.14	23.35	23.49	23.51	23.63		
792	19.61	26.30	29.70	21.76	23.39	24.21	24.47	24.65	24.67	24.82		
848	19.68	26.77	26.20	14.67	23.48	24.28	24.53	24.70	24.73	24.88		
969	22.19	28.68	28.91	13.89	24.39	24.83	24.97	25.06	25.08	25.16		
971	無名橋二（橋面高程：28.70M，梁底高程：27.27M）											
	22.93	29.50	29.44	12.55	24.94	25.35	25.48	25.57	25.58	22.93		
1074	23.67	30.31	29.97	11.21	25.49	25.87	25.99	26.07	26.08	26.15		
1074	無名橋三（橋面高程：30.53M，梁底高程：29.47M）											
	23.68	30.54	30.22	11.25	25.59	25.98	26.10	26.18	26.19	23.68		
1084	23.69	30.76	30.46	11.29	25.68	26.08	26.20	26.29	26.30	26.37		
1100	24.11	30.37	30.80	13.62	26.31	26.75	26.89	26.98	27.00	27.07		
1145	24.78	30.87	30.23	15.77	27.17	27.78	27.97	28.10	28.12	28.23		
1336	無名橋四（橋面高程：30.71M，梁底高程：29.68M）											
	25.35	30.68	30.79	14.12	27.42	27.90	28.04	28.15	28.17	25.35		
1340	25.91	30.49	31.34	12.47	27.67	28.01	28.11	28.19	28.21	28.27		
1441	26.52	30.04	29.89	9.15	28.60	28.97	29.09	29.17	29.18	29.25		
1572	長壽橋（橋面高程：32.87M，梁底高程：32.36M）											
	27.29	31.20	31.29	10.09	29.35	29.72	29.84	29.92	29.93	27.29		
1578	28.06	32.36	32.69	11.02	30.09	30.47	30.58	30.66	30.67	30.74		
1765	無名橋五（橋面高程：35.45M，梁底高程：34.37M）											
	29.37	33.73	33.97	8.97	31.79	32.31	32.46	32.58	32.59	29.37		
1770	30.68	35.09	35.25	6.92	33.49	34.14	34.34	34.49	34.51	34.62		
1850	無名橋六（橋面高程：35.02M，梁底高程：34.25M）											
	31.31	36.05	35.18	9.47	34.17	34.95	35.16	35.29	35.31	31.31		
2045	31.93	37.00	35.10	12.02	34.85	35.75	35.97	36.09	36.11	36.21		
2137	32.21	36.39	35.51	13.55	35.19	35.77	35.95	36.06	36.07	36.16		

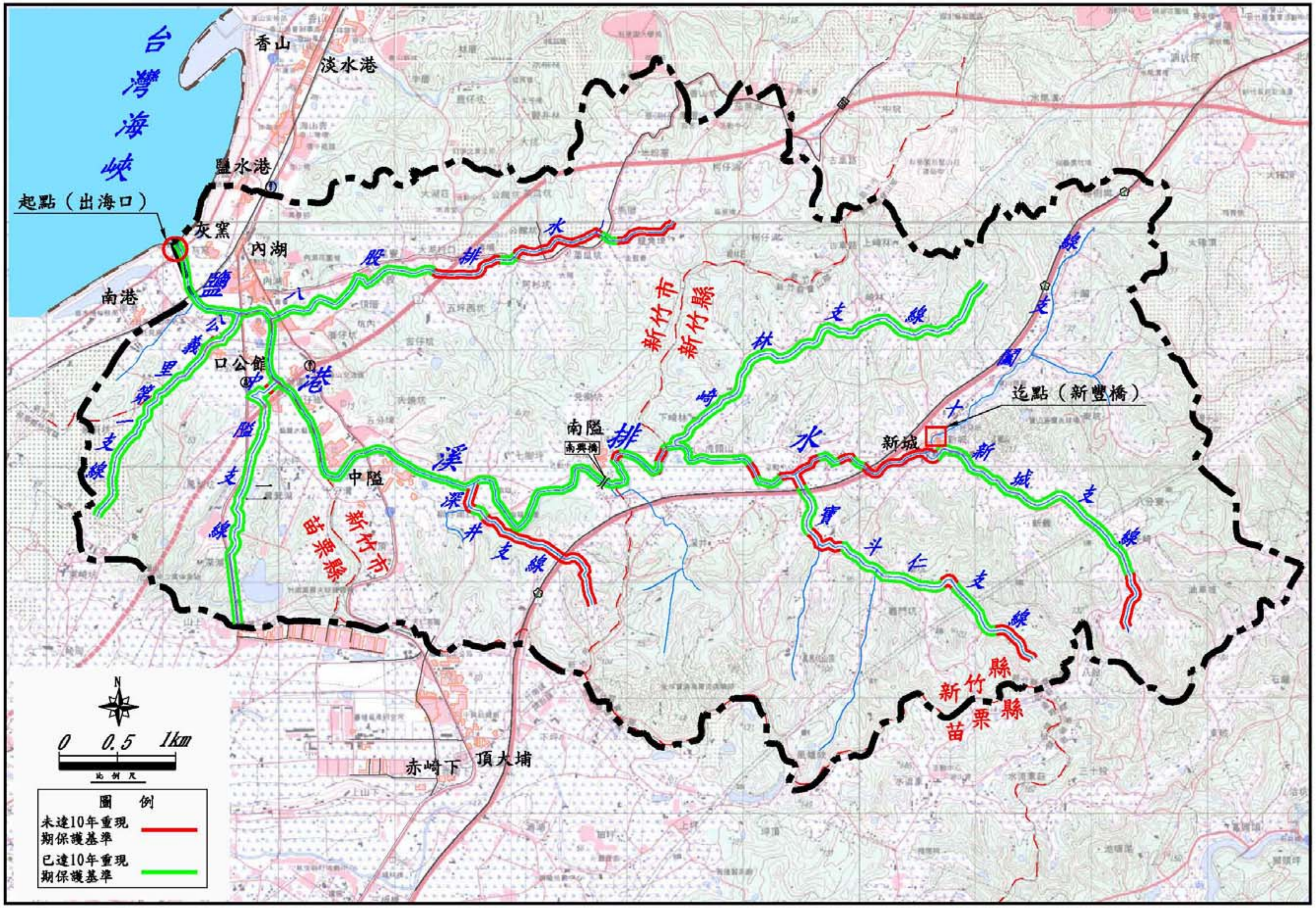


圖 5-1 鹽港溪排水現況通水能力示意圖

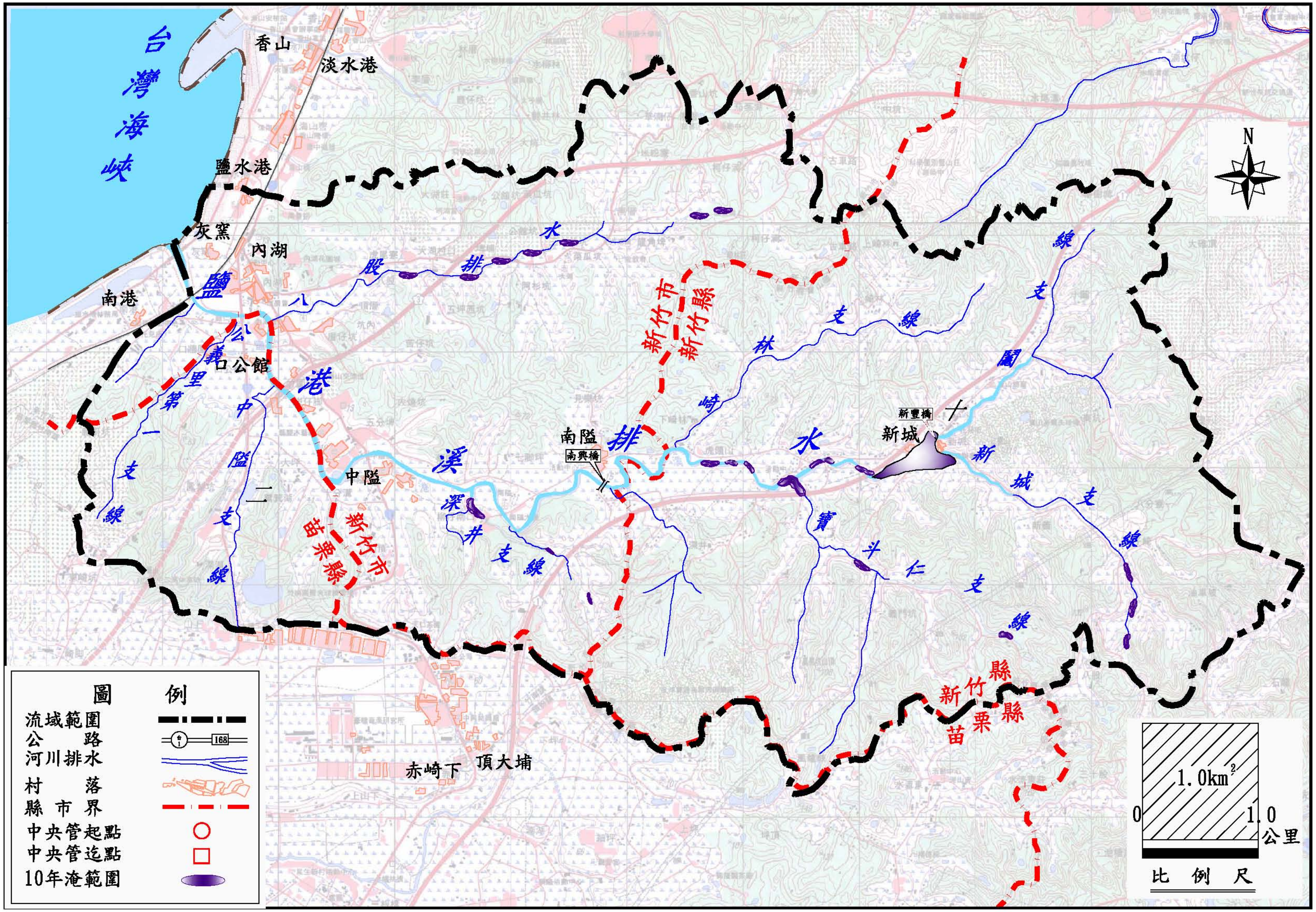


圖 5-2 鹽港溪排水集水區淹水潛勢範圍圖(10 年重現期距)

二、現況淹水潛勢災害範圍及其原因探討

1、現況淹水災害範圍

鹽港溪排水屬於高地排水，幹線及支流淹水原因大多屬於護岸高度不足、排水路斷面不足所致，依現況淹水潛勢災害範圍及原因探討概述如下：

(一)鹽港溪排水幹線

- 南興橋(5+639)以下渠段已完成整治，惟部分渠段河床淤積、雜草叢生，需定期辦理渠道疏濬。
- 南興橋(5+639)以上區段未有系統辦理治理，除現況部份渠段高度及寬度不足情形外，部份渠段河床淤積、雜草叢生也同時影響排洪功能。
- 國道一號高速公路橋（8k+968）以上護岸雖已大致施設完成，惟9k+240~9k+250 渠段斷面束縮，其構造物佔去約大半通水斷面，加以渠道淤積，致洪水時宣洩不及漫溢，造成新城地區淹水。

(二)公義里第一支線、中隘支線、崎林支線

本排水斷面大多可滿足重現期 10 年流量。

(三)八股支線

於 0k+600~0k+700、0k+900~1k+500、1k+700~ 2k+138、3k+300~3k+400、4k+763~4k+900 及 5k+141~5+300 渠段現況堤岸高程不足，其原因主要為通水斷面過小，又部分渠段曲率半徑較大，易造成水位壅深，加上橋梁梁底高程過低形成阻水效應。

(四)深井支線

出口段 0k+000~0k+319 低於 10 年，研判為護岸高度略有不足，其餘上游斷面多低於 10 年，研判為排水斷面不足。

(五)寶斗仁支線

0k+000~0k+012、0k+447~0k+790、1k+533~1k+800 低於 2~5 年，本排水下游兩側護岸雖已大致施設完成，惟渠床雜草叢生、土石淤積，致造成 0k+000~0k+012、0k+447~0k+790 排水不順，另 1k+533~1k+800 渠段研判為護岸高度及寬度不足。

(六)新城支線

除上游段 2k+045~2k+137 僅能通過 2 年外，其餘尚可滿足 10 年流量。

2、淹水原因探討

鹽港溪排水及其支流缺乏過往之洪災資料，近年來造該系統較嚴重淹水之洪災事件為民國 94 年之 0512 豪雨。民國 94 年 5 月 12 日新竹地區發生連續超大豪雨，經中央氣象局新竹測站統計圖 5-3 及表 5-9，其累積雨量達 534mm，其中 12 日當日總雨量即高達 258mm。而瞬間豪雨使得系統內部份區域淹水，造成相當災情，茲就淹水原因及災情說明如下：

- 時降雨集中—5 月 12 日一日降雨量約 258mm，約重現期距 10 年降雨；若以時降雨而言，該日上午 9~11 時降雨集中且 3 小時內降雨量 163.5mm，則相當 25 年重現期。以現況水路來看：南興橋下游現況水路可滿足洪峰流量，上游則因通水能力無法滿足，故造成幹線上游約於崎林支線(石秀橋)、寶斗仁支線及新城地區淹水；而支流八股排水系統部分之淹水災情則主要集中於 3 號版橋(0k+938)至大湖橋(3K+479)間、第五支線(茄苳地區)中游段及腦寮橋上游段(柯仔湳地區)，包括五福路一段、二段沿線及內湖國中、大湖國小等皆有淹水災情傳出。
- 山區流經平地宣洩不及—新城地區因匯集上游坡地十鬮、新城支線，因坡陡流急造成匯入鹽港溪幹線新城段短暫淹水。

以 512 豪雨而言，其淹水區域與水理演算成果頗為相近。

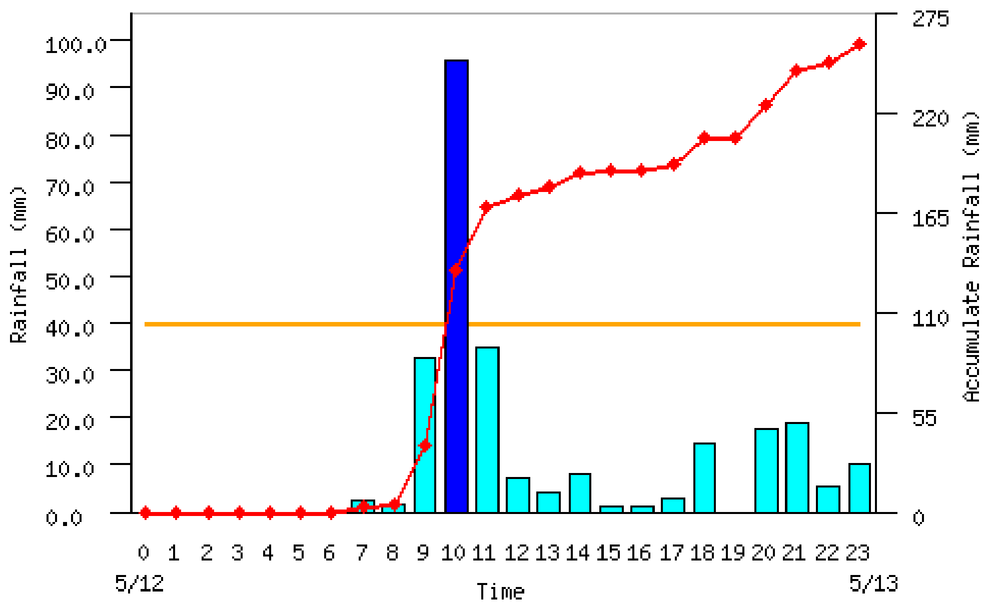


圖 5-3 新竹雨量站 512 豪雨分布情形

表 5-9 竹苗地區 512 豪雨一日暴雨量統計表

單位：mm

時　　間	湖口 桃園沿海河川流域	新竹(竹北) 頭前溪流域	新竹 頭前溪流域	峨嵋 竹南沿海河川流域	竹南沿海河川流域
5 月 12 日 0 時	0	0	0	0	0
1 時	0	0	0	0	0
2 時	0	0	0	0	0
3 時	0	0	0	0	0
4 時	0	0	0	0	0
5 時	0	0	0	0	0
6 時	0	0	0	0	0.5
7 時	1.5	2	2.5	2	1.5
8 時	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5
9 時	34.5	27	32.5	3	33
10 時	52	87.5	96	74	63
11 時	14.5	26.5	35	83	71.5
12 時	7	7.5	7	54	18
13 時	4	5	4	24	13.5
14 時	1	4	8	13	12
15 時	0	1	1	0.5	0
16 時	5	1	1	5.5	12
17 時	5.5	2.5	3	7.5	7
18 時	0.5	6	14.5	12	1.5
19 時	0.5	0	0	52.5	24
20 時	0	0.5	17.5	26.5	6.5
21 時	0	16.5	19	4	22
22 時	0.5	12.5	5.5	6.5	8.5
23 時	1.5	2	10	19	15.5
合　　計	129.5	203	258	387.5	310.5

三、災害損失分析

本排水缺乏歷年洪水災害損失詳確之統計資料，因此本計畫之洪災損失僅能以實地調查及查詢轄區縣、市政府及鄉公所等相關單位之浸災損失資料後推估。洪災損失包括農作物、村落住戶及商家、工廠、公共設施等損失，相關之淹水深度與損失額關係曲線如圖 5-4 所示，其損失之估計分述如下：

(一)農田損失：本區主要農作物以水稻為代表，每公頃年產值 10 萬元。損失金額=（每公頃產值×減產率）＋復耕增加成本。

(二)住戶及商家損失：包括倉儲貨品、商品、營生器材、傢俱、家電及汽機車損失等，假設各種用品無法即時搬移之損失情況估列，受淹水之住戶及商家每戶面積以 $150M^2$ 計。

(三)公共設施損失：包括鐵路、公路、電信、瓦斯、電力及水利構造物等公共設施淹水損失，因缺乏調查統計之資料，概估以農田損失之 10%及住戶及商家損失之 20%合計之。

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

依據上述原則估算結果，鹽港溪排水現況各重現期距之淹水損失如表 5-10，淹水損失與頻率關係曲線如圖 5-5，年平均直接損失估算如表 5-11，現況年平均直接損失為新台幣 152 萬元。

表 5-10 鹽港溪排水現況各重現期距淹水損失金額統計表

重現期距(年)	淹水面積(ha)	淹水深度(M)	農田損失(1)		建物損失(2)		公共設施損失(3)	社會成本(4)	總損失金額(萬元)
			面積(ha)	損失金額(萬元)	戶數	損失金額(萬元)	(1)×10%+(2)×20%	(1+2+3)×30%	
2	0.2	0.3	0.2	3	5	50	10	19	82
5	0.5	0.5	0.3	4	13	130	26	48	208
10	1.5	1.0	1.2	14	25	250	51	95	410
25	7.4	1.1	5.2	55	45	450	96	180	781
50	14.8	1.2	11.5	120	93	930	198	374	1622

表 5-11 鹽港溪排水現況年損失金額計算表

金額：萬元

重現期距T	損失金額	年可能發生機率1/T	損失金額範圍(1)	年可能發生機率差 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值(2)x(3)
1.1	0	0.91	0	0.09		0
2	82	0.50	0～82	0.41	41	17
5	208	0.20	82～208	0.30	145	44
10	410	0.10	208～410	0.10	309	31
25	781	0.04	410～781	0.06	596	36
50	1622	0.02	781～1622	0.02	1202	24
				合計 0.98	年損失金額	152
年損失金額係"期望值"欄之合計。						

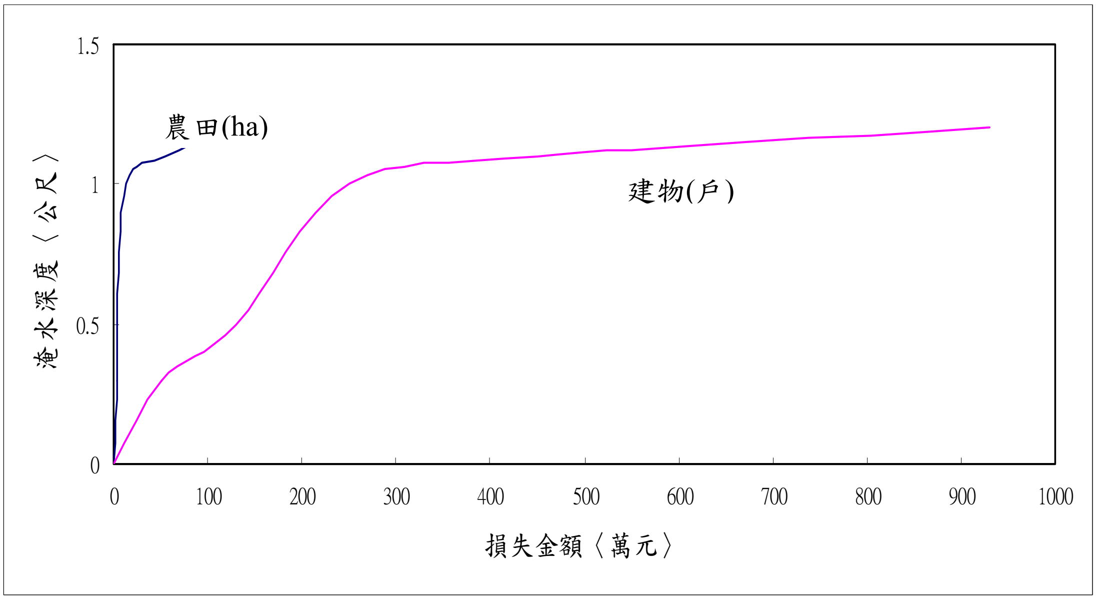


圖 5-4 淹水深度與損失額關係曲線圖

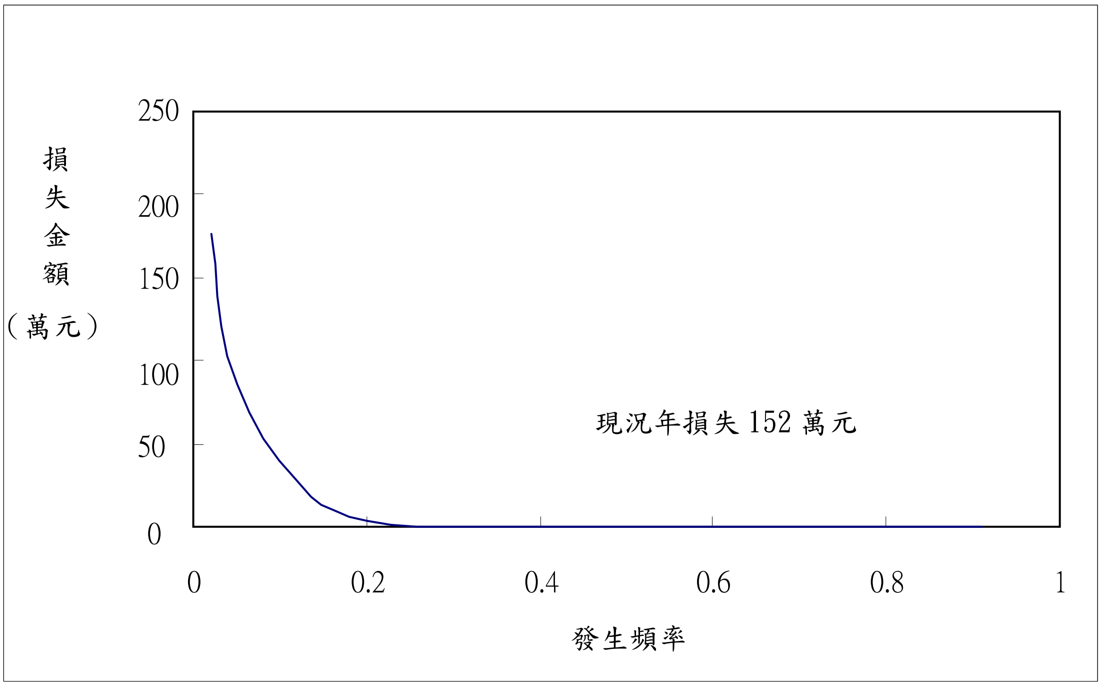


圖 5-5 鹽港溪排水現況淹水損失與頻率關係曲線

第陸章　綜合治水對策

一、概述

綜合治水的理念在排水路防災對策採即時排洪、延遲排洪、逕流抑制、逕流分散、避洪減災等方法交互運用，以達到降低淹水災害、增加水資源利用的多樣性、維持自然資源永續利用的目標。

鹽港溪排水為竹苗地區重要區域排水之一。經歷年整治後，鹽港溪幹流自南興橋(5+639)以下及上游高速公路(8+968)至治理終點新豐橋(9+810)區段止已完成 7 成以上整治，其中除上游段常受土砂淤積需疏浚外，其餘整治後排水斷面皆已足夠，且集水區內支、分線排水尚屬順暢，甚少發生大規模淹水，發生災害原因多為土堤或雜木阻礙通水所致。基本上本集水區水路可獨立負擔上游所帶來之計畫流量，排水路屬山谷地形、腹地僅約 500 公尺，滯洪空間及條件不大，因此採即時排洪方式為唯一對策以拓寬水路即可，暫不需搭配任何蓄洪相關設施配合而即可達到預期標準。

二、治水原則與對策

鹽港溪排水系統屬高地排水態勢，大部份計畫水位低於兩岸地面高，降雨均可藉由各排水收集系統排入渠道，因此本排水系統現階段之治理對策將採維持排水路足夠斷面寬度方式為之。本排水兼負竹苗交界地區排水，除下游水質無法立即又有效改善之下，排水路在防洪安全下再以適當地點輔以景觀或綠美化為原則，重新給予水岸新生命。排水堤防預定線公告後倘日後集水區內地文因子改變而重新檢討時，則應在原公告不變原則下，以集水區分單元治理，達成預期目標。

依據本集水區的排水特性，針對現況排水問題及其原因，並考量相關計畫之配合，擬定治水原則與對策。

(一)治理原則

1、上游段為水土保持與排水交界，以能容納上游野溪流量及避免坡地土石崩塌並保護新城地區安全。

2、中游段主要位於農業地區，以增加排水路容量及加強排水效率為主，設施完成後應經常疏濬及管理。

3、下游段地勢較為平坦且為人口密集區，為確保洪水迅速排出避免溢流，需確保堤防高度足夠，對於出口及部分低窪地區支流匯入口視需要設置自動閘門等設施，以防止洪水逆流。

(二)外水倒灌之防止

1.為防止外(海)水倒灌，排水出口段以採背水堤為優先考量。

(三)內水之排除

1.內水之排除以重力排水為優先考量。

2.在非都市計畫區之縣市管排水則採經濟部水利署「易淹水地區水患治理計畫」滿足10年重現期洪水，25年不溢堤為目標，使逕流排除得以順暢。

(四)配合區域計畫及水路現況

排水堤防預定線劃設在滿足防洪段採配合相關區域計畫劃設；水路變遷過大且已流經私地者，為尊重自然流路仍維持原水路劃設。

三、非工程方法

本規劃以工程方法為主，排水路改善後目標可滿足25年重現期不溢堤，集水區位處竹苗丘陵區，其排水條件良好，在進行工程改善之同時，可輔以集水區經營管理及逕流量管制作為日後方向。

集水區地文因子對於洪峰流量影響甚大，土地的開發利用行為如山坡地開發、建築物、道路開闢及不透水鋪面增加會導致地表逕流量增加，加重排水路的負擔。因此，集水區

內土地的開發利用需有適當的限制或是配套的措施如下：

1、排水總量管制

為避免過度開發造成洪峰流量增加，使得環境破壞及生活品質降低，針對集水區容受量及排水路容量進行估算，作為土地開發管制之參考，對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發單位自行承納。並依「排水管理辦法」第十一條規定提送排水計畫書依送管理單位審查。

2、土地利用管制

將未徵收之排水堤防預定線內土地限制其使用，以避免人為入侵既有水路，阻礙水流順暢。

3、綠地保全及增加地表入滲

集水區內盡量保持綠地並加強取締違法濫墾及濫建，建議非都市計畫區沿排水路設置綠地。此外，將馬路、人行道、地面停車場等鋪面以透水性強的材質取代水泥及柏油，以增加地表的入滲率，除了可降低逕流量外，亦可補注地下水源。

4、淹水預警及災害防救

排水設施有其一定的設計容量及保護標準，對於超出設計容量的洪水事件，必需做好預警及防災的準備，縣市政府應擬定緊急狀況計畫，在洪水來臨前預作警戒及防範措施，並依計畫做好各種緊急之處置，以減少民眾生命財產之損失。所幸，本區排水條件良好，未發生大規模淹水，並不需規劃緊急避難路線，必要時可視需求再行研擬。

5、生態保育及環境營造

中游人煙較稀少，生態資源保存良好且豐富，在排水路整治時，除了考量防洪治水外，尚可兼具生態保育、環境教育功能以及適合社區居民全家親子活動的戶外綠帶空間，以提昇生活環境的品質。

6、民眾教育及宣導

運用新聞媒體及舉辦相關活動，藉以教導防洪之概念及方法，提高民眾防災意識，以減少洪災損失；教導民眾愛護河川排水，不隨意丟棄廢棄物，阻礙排水；宣揚自然生態保育觀念，避免不當之開發，減少洪災損失；推動排水路清掃等民間活動等等。

第柒章　改善方案分析及擇定

一、排水整治原則

(一)本排水系統屬高地排水態勢，計畫水位低於兩岸，降雨均可藉由各排水收集系統排入渠道，因此排水整治採維持足夠通水斷面為之。

(二)排水整治保護標準以能宣洩重現期距10年洪峰流量並加適當出水高至少 25 年不溢堤為原則。

(三)外水位出口段則需抵禦暴潮位 3.5 公尺不倒灌及溢堤為原則。

(四)中上游段屬農業村落型排水，為使排水路兼具休閒功能，可提供都市居民帶狀的休憩空間，排水斷面整治原則訂定如下：

1.部份斷面採易於親水的緩坡斷面，不影響內水排放情況下底床儘可能維持現況自然深槽。

2.為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議日後在非都市計畫區排水路兩岸建議預留適當之帶狀空間，予以規劃及劃設。

3.排水路兩側以各設置 4~5 公尺之水防道路為原則，如地區性計畫於預留河川區兩側已規劃計畫道路或有既設道路可資利用或無法設置者，不另設水防道路。

(五)排水堤防預定線包括排水路、兩岸水防道路。劃定原則如下：

1.因鹽港溪已以河川定位辦理公告，故本次堤防預定線應以過去公告之治理計畫堤防預定線為據，考量檢討劃定之。

2.現況流路與計畫流路大致相符，且現況渠寬大於或等於計畫渠寬：依現況堤防（或護岸）排水設施用地範圍劃定（已辦理用地徵收部分，依地籍分割線劃定）。

3.兩岸尚無公告之都市計畫範圍，故不需考量都市計畫，但兩岸如有已登錄公有土地，應查明其土地使用分區等或管理機關對該土地之使用計畫，研議是否全部、部分或不予劃入。兩岸如有未登錄公有土地，得以主管（或管理）機關之需要與否研議是否全部或部分劃入。

(六)為節省公帑，現有橋梁尚無阻礙排水者儘量予以留用；為維持既有道路之改建或新建橋梁，應配合相關地區計畫道路興建。

二、排水整治及環境營造方案

（一）鹽港溪排水幹線

(1)鹽港溪排水出海口至南興橋段（0+000~5+639）

[背景條件]

- 目前皆已完成整治工程，且已施設水防道路。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有彩鷸、棕沙燕及翠鳥。
- 本區段水質約中度污染。

[排水整治方案及內容]

- 現況斷面完成整治且設施完善，經水理檢討符合保護需求，將以定期疏濬方式改善排水問題，並依用地徵收分割線或依現況防洪構造物逕劃定排水堤防預定線（用地範圍）。

(2)南興橋~崎林支線匯流口（5+639~6+803）

[背景條件]

- 本區段渠道部份水路淤積，目前護岸型式以漿砌塊石、箱型網籠為主，本區段之土地利用大多為農田。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有棕沙燕、貢德氏赤蛙。
- 本區段水質良好。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 1,164 公尺，以疏濬為主。
- 本區段防洪可兼顧農村景觀或綠美化方式。

(3)崎林支線匯流口~寶斗仁支線匯流口（6+803~8+164）

[背景條件]

- 本區段渠道部份水路淤積，目前護岸型式以漿砌塊石、箱型網籠為主，本區段之土地利用大多為農田。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有棕沙燕、貢德氏赤蛙。
- 本區段水質良好。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 1,164 公尺，以疏濬為主。
- 本區段防洪可兼顧鄉村景觀及綠美化方式規劃。

(4)寶斗仁支線匯流口~新城支線匯流口（8+164~9+592）

[背景條件]

- 本區段除國道一號高速公路橋（8k+968）以下斷面寬窄不一，護岸型式以漿砌塊石、箱型網籠或自然土堤為主外。其餘上游現況護岸大致施設完成並符合保護標準。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有棕沙燕、貢德氏赤蛙。
- 本區段水質良好。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 1,428 公尺，其中 8k+164~8k+968 以全線拓寬且興建護岸方式為主，兩側並施設水防道路。8k+968 以上因兩側護岸已施設完成，將採維持現況並配合 9k+250 處束縮段構造物打除及疏濬渠道方式辦理。兩側水防道路儘量利用既有道路劃設為原則。
- 本區段朝防洪兼景觀綠美化方式規劃。

(5)新城支線匯流口~終點新豐橋（9+592~9+810）

[背景條件]

- 本區段水路斷面大致施設完備。
- 水域生態魚類以雜交吳郭魚數量較多，特殊物種有翠鳥、貢德氏赤蛙。

- 本區段水質良好。

[排水整治方案及內容]

- 本區段水路斷面大致施設完成，建議維持現況。惟該段護岸應定期辦理疏濬。
- 本區段朝防洪兼景觀綠美化方式規劃。

（二）鹽港溪排水支線

(1)公義里第一支線

[背景條件]

- 主要收納香山區公義里及口公館一帶之農田和地面逕流，於誠仁橋下游匯入鹽港溪排水。
- 集水區面積約 0.97 平方公里，水路長度約為 1.57 公里，平均坡降為 12/1,000。

[排水整治方案及內容]

- 排水斷面大部份尚可符合保護需求，暫不考慮施設工程，建議定期疏濬或維護管理即可。

(2)八股排水

[背景條件]

- 本排水主要收納香山區茄苳、大湖及內湖里一帶之山坡、農田和都市地面逕流。
- 集水區面積約 7.89 平方公里，水路長度約為 5.3 公里，平均坡降為 6/1,000。

[排水整治方案及內容]

- 本排水為公告之市管區域排水，新竹市政府已列入易淹水地區水患治理計畫第一階段之規劃，應依該規劃成果進行治理。

(3)中隘支線

[背景條件]

- 匯集苗栗縣竹南深湖、糞箕湖一帶之逕流後，由左岸匯入鹽港溪排水。

- 集水區面積約 1.58 平方公里，水路長度約為 0.64 公里，平均坡降為 8/1000。

[排水整治方案及內容]

- 經水理檢討排水斷面尚可符合保護需求，暫不考慮施設工程，建議定期疏濬以維持排水順暢。

(4)深井支線

[背景條件]

- 匯集香山區南邊丘陵區之農田排水和村落地面逕流，於左岸匯入鹽港溪排水。
- 集水區面積約 1.66 平方公里，水路長度約為 1.01 公里，平均坡降為 13/1000。

[排水整治方案及內容]

- 出口段 0k+000~0k+319 採用護岸加高方式改善，其餘至上游終點（0k+319~1k+005）以拓寬護岸方式辦理改善。

(5)崎林支線

[背景條件]

- 為匯集寶山鄉深井村附近地區逕流，於石秀橋附近匯入鹽港溪。
- 集水區面積約 3.44 平方公里，水路長度約為 3.56 公里，平均坡降為 7/1000。

[排水整治方案及內容]

- 現況經水理演算尚可符合保護需求，建議維持現況，暫不考慮施設工程，並配合日後定期疏濬以維持排水順暢。

(6)寶斗仁支線

[背景條件]

- 匯集寶山鄉寶斗村附近地區逕流，於左岸匯入鹽港溪。
- 集水區面積約 4.25 平方公里，水路長度約為 2.08 公里，平均坡降為 7/1000。

[排水整治方案及內容]

- 現況經水理演算後發現部份渠道未能滿足保護需求，其中 0k+000~1k+430 區間應辦理清淤，上游段建議自 1k+430~2k+081 區段應辦理拓寬斷面。

(7)新城支線

[背景條件]

- 匯集寶山鄉新城村附近地區逕流，於左岸附近匯入鹽港溪。
- 集水區面積約 3.96 平方公里，水路長度約為 2.14 公里，平均坡降為 7/1000。

[排水整治方案及內容]

- 全線排水能力堪稱良好，僅 1k+765~2k+137 區段斷面不足，應予以拓寬。

表 7-1 鹽港溪排水整治與環境營造方案概要表

幹/支線	區段別	背景條件	排水整治方案及內容	行政區
幹線	0+000(出海口)～5+639(南興橋)	• 已完成整治工程，兩側施設水防道路。 • 位於新竹市擴大都市計畫區位。	• 現況斷面完成整治且設施完善，符合保護需求，維持現況。	新竹市
	5+639(南興橋)～6+803(崎林支線匯流口)	• 已完成整治工程，兩側施設水防道路。	• 現況斷面完成整治且設施完善，符合保護需求，維持現況。	寶山鄉
	6+803(崎林支線匯流口)～8+164(寶斗仁支線匯流口)	• 已完成整治工程，兩側施設水防道路。	• 現況斷面完成整治且設施完善，符合保護需求，維持現況。	寶山鄉
	8+164(寶斗仁支線匯流口)～9+592(新城支線匯流口)	• 現況護岸大致施設完成並符合保護標準。	• 現況斷面完成整治且設施完善，符合保護需求，維持現況。	寶山鄉
	9+592(新城支線匯流口)～9+810(新豐橋)	• 水路斷面大致施設完備。	• 本區段採維持現況並配合疏濬方式辦理改善。	寶山鄉
支線	0+000～1+005(深井支線)	• 匯集香山區南邊丘陵區之農田排水和村落地面逕流，於左岸匯入鹽港溪排水。	• 0k+000~0k+319採用護岸加高方式改善，其餘至上游終點（0k+319~1k+005）以斷面拓寬採護岸方式辦理改善。	新竹市

	0+000～2+081(寶斗仁支線)	• 匯集寶山鄉寶斗村附近地區逕流，於左岸匯入鹽港溪。	• **0k+000~1k+430**區間應辦理清淤，上游段建議自**1k+430~2k+081**區段應辦理拓寬斷面。	寶山鄉
	0+000～2+137(新城支線)	• 匯集寶山鄉新城村附近地區逕流，於左岸附近匯入鹽港溪。	• 全線排水能力堪稱良好，僅**1k+765~2k+137**區段斷面不足，應予以拓寬。	寶山鄉

資料來源：本計畫整理

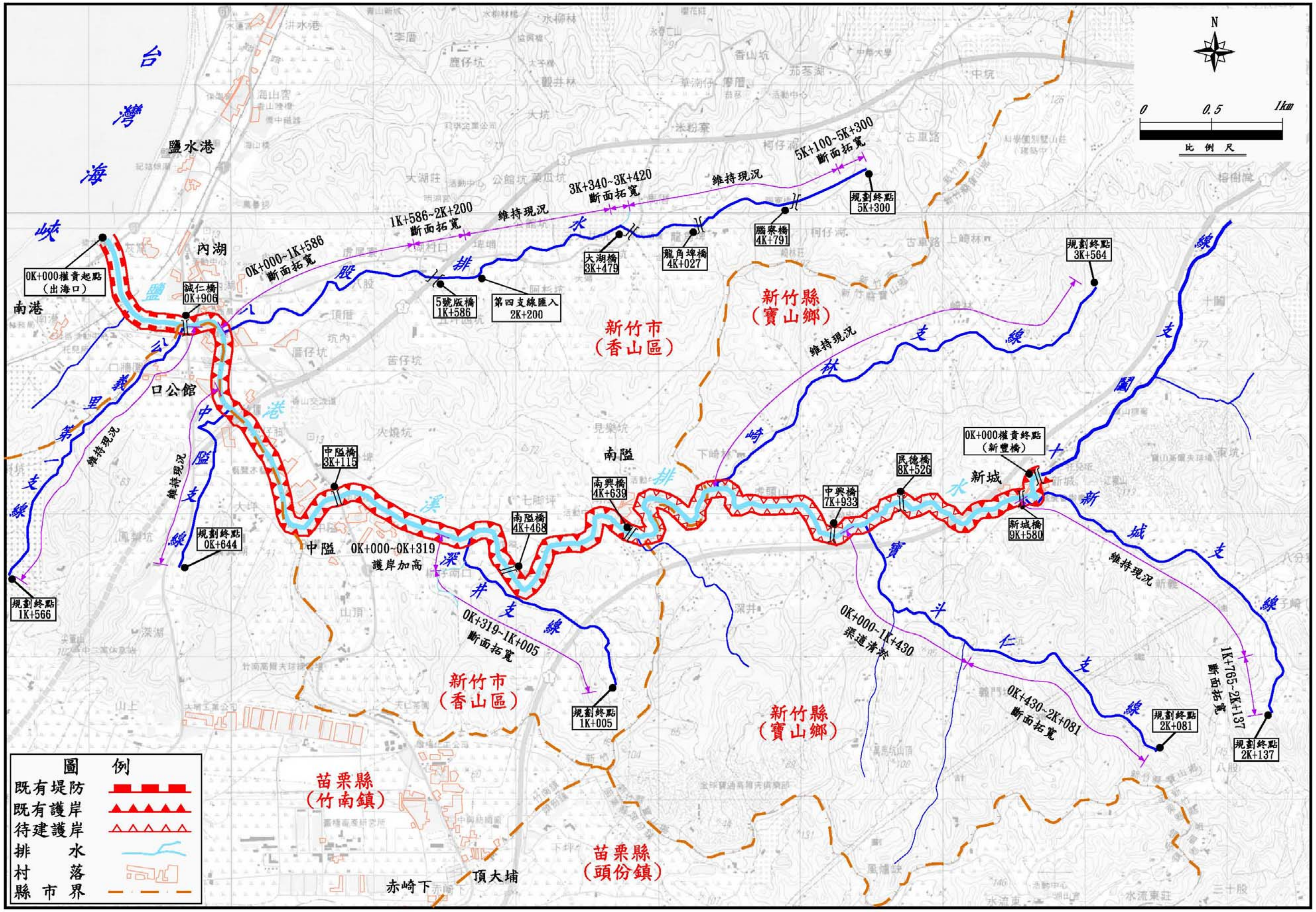


圖 7-1 鹽港溪排水整治工程平面佈置示意圖(截至民國 99 年底全線以完成整治)

第捌章　環境營造規劃

一、區域發展潛力與限制分析

(一)SWOT 綜合分析

1、發展優勢

(1)具豐富之自然人文資源

排水路兩旁有需多自然及人文之觀光資源，如河口之港南濕地、老街以及南隘傳統聚落與古宅。

(2)生態保育與環境共生觀念逐漸受到重視

在生態保育與環境營造的觀念最近在國內逐漸受到重視的情形下，本案結合生態理念、社區經營的親水環境計畫，重新定位過去傳統水泥工程印象。

2、發展劣勢

(1)基礎建設與生活設施不足

本計畫位於以一級產業為主的地區，過去都是以農業為主，因此在生活型態與生活環境屬於農村社區，其相關公共設施較缺乏，同時發展落後。

(2)排水路上游土地多為私有

排水路上游位於寶山鄉之排水路，除部份水道已流經私有地外，周邊多為私有農地，發展土地取得不易。

3、發展機會

(1)都市計畫之擬定

計畫區鄰新竹市部分，現正辦理「擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區) 」之都市計畫規劃，隨著都市計畫擬定後，相關公共設施之設置將有助於本地區之發展。

(2)相關環境營造計畫之推行

隨著十七公里海岸風景區的開發及內湖老街社區總體營

造之推行，此時正是推動本地觀光發展的機會。

(3)農村經濟結構的轉型

隨著國內整體經濟的轉型與開放，一級產業必須做檢討與升級，本計畫內幾乎為農業區，隨著農地的逐步釋出，在此時正是轉型升級的好時機，也是本案發展的機會。

4、發展威脅

(1)家庭、工廠及畜牧廢水造成水質污染

本區目前並無污水下水道之規劃，故家庭污水直接排入排水路中，且依環保署提供之事業廢水排放資料顯示，亦有工業廢水及畜牧廢水排放至鹽港溪中，造成水質污染。

(2)地區發展與環境保護相衝突

隨著十七公里海岸風景區及都市計畫的開發，地區發展與環境保護相衝突，衝擊整體發展之永續性。

表 8-1 SWOT 分析因素

優勢(Strength)	**機會(Opportunity)**
1.具豐富之自然人文資源 2.生態保育與環境共生觀念逐漸受到重視	1.都市計畫之擬定 2.相關環境營造計畫之推行 3.農村經濟結構的轉型
劣勢(Weakness)	**威脅(Threat)**
1.基礎建設與生活設施不足 2.排水路上游土地多為私有	1.家庭、工廠及畜牧廢水造成水質污染 2.地區發展與環境保護相衝突

(二)生態潛力與限制分析

生態資源調查分析結果發現，鹽港溪中上游地區生態資源整體而言較為豐富且水質較為良好，可導入具親水性之活動空間。

表 8-2 排水區段生態潛力分析

排水渠道			生態潛力因子		
			野生動物	植被	水質
鹽港溪排水	區段1	出海口至誠仁橋	二級保育類2種：眼鏡蛇、小燕鷗 三級保育類：喜鵲	無特有種，水岸植被較欠缺	渾濁、微臭、 不適宜親水
	區段2	誠仁橋至福德橋	--	無特有種，水岸植被良好	渾濁、微臭、 不適宜親水
	區段3	福德橋至南興橋	二級保育類3種：彩鷸、蓬萊草蜥	無特有種，水岸植被良好	清澈、無臭、 適宜親水
	區段4	南興橋至新豐橋	二級保育類4種：畫眉、錦蛇、雨傘節 特有種2種：面天樹蛙、明潭吻鰕虎	無特有種，水岸植被良好	清澈、無臭、 適宜親水

(三)景觀與遊憩潛力與限制分析

本區有許多自然及人文之觀光資源，如河口之港南濕地、老街以及南隘傳統聚落與古宅，在資源利用上應與人文資源與生態資源的遊憩潛力相結合。

表 8-3 排水區段景觀與遊憩發展潛力分析

排水渠道			景觀與遊憩因子			
			視覺美質	自然風貌	人文風貌	遊憩設施
鹽港溪排水	區段 1	出海口至誠仁橋	視覺景觀開闊	河口自然風貌	普通無特色	十七公里海岸風景區
	區段 2	誠仁橋至福德橋	視覺景觀略差	田園風貌	內湖老街	鄰里公園
	區段 3	福德橋至南興橋	視覺景觀開闊	田園風貌	南隘傳統聚落	缺乏
	區段 4	南興橋至新豐橋	視覺景觀佳	具豐富自然風貌	普通無特色	缺乏

(四)土地發展潛力分析

土地發展潛力可以採用可及性、腹地大小及地權屬性三項目進行評估。整體而言鹽港溪中下游可及性較高，且排水路兩旁有部分國有地分布，可供環境營造之使用；而上游土地因多為私有土地，在發展用地的取得上限制較大，發展潛力較低，後續將配合公有土地之位置決定營造地點。

表 8-4 排水區段土地發展潛力分析

排水渠道			土地發展因子		
			可及性	腹地大小	地權屬性
鹽港溪排水	區段 1	出海口至誠仁橋	極高：台 61、台 15 線可抵達	腹地中，部分受到鄰近聚落限制	私有地較多，出海口及鐵路旁有部分國有土地
	區段 2	誠仁橋至福德橋	高：台 1 線可抵達且緊鄰鄉道	腹地中，部分受到鄰近聚落限制	私有地較多
	區段 3	福德橋至南興橋	中：鄰近鄉道	腹地大	私有地較多，南隘橋南側有部分國有土地
	區段 4	南興橋至新豐橋	中：鄰近鄉道	腹地大	私有地較多

二、計畫課題與對策分析

本區域排水計畫範圍內基於前述背景資料調查與潛力與限制之分析，目前主要有生態、親水、觀光遊憩等課題，以作為執行計畫目標的參考，並作為規劃構想導入的起點：

(一)生態課題

課題：在既有排水路水泥化下，對生物廊道連貫造成影響。

對策：

1、維持排水路棲地：建議可採蛇籠等較生態工程，來減低河岸水泥化對生物的衝擊，營造河岸生物的多樣性。

2、日後營造生態工程護坡：針對無直接危險或不易風化的岩石所組成的穩定邊坡，必要之護坡處理應以綠化及建立多孔隙環境為主要原則。

(二)親水課題

課題：家庭污水、工業廢水及畜牧廢水直接排入排水路中，造成水質污染。

對策：

1、於排水路適合之位置設置水質淨化設施，如利用水生植物進行水質過濾淨化等。

2、工業污水及畜牧污水問題應由該工廠及畜牧場自行解決，應將污水處理過再排入排水中，並由環保單位加強查核。否則對下游將產生累積的污染效應，且難以補救。

(三)遊憩發展課題

課題：本地區擁有較多的獨特自然和人文景觀，過去沒有一個完整規劃，居民也苦於無休閒遊憩的場所。

對策：

1、利用現有河口濕地發展為以生態教育為主題之遊憩活動。

2、本排水路周遭環境都市活動強度低，但自然景觀豐富，且空氣品質良好，除了田園風光外，也具有傳統聚落等鄉土風光，應妥善規劃，提供居民良好休閒去處。

(四)排水設施與工法應用課題

課題：排水路上、中、下游其護岸各不相同，上游多為自然之土堤，而中下游則多為水泥護岸。

對策：

1、上游(尤其支流)自然之土堤如無河道拓寬或堤防改善之必要，應維持其原水岸景觀，如需改善亦應配合適當之生態工程進行改善。

2、中下游水泥護岸兩側如為人口密集處，應以保障人民生命財產安全為優先考量，建議維持其原有護岸，輔以環境之綠美化。

(五)土地取得與發展課題

課題：排水沿線地區多為私有地，且以農業區為主，未來環境營造之土地取得將相當困難。

對策：

1、排水環境營造區域應以現有公有、國有地為優先發展區，其他區域應擬定未來土地取得策略，如農田休耕補償措施等等。

2、配合相關都市計畫於排水路兩旁規劃之公園、綠地用地，於未來公共設施興建時，一併進行環境營造。

三、整體發展願景及定位

(一)排水路整體發展願景

排水功能不僅於防洪排水的安全性考量，可以水資源永續利用的角度，注重水源涵養、排水之水循環機能（如圖

8-3）。集水區內任何的開發建設應避免截斷集水區內自然的水文循環路徑。並確實執行集水區之水土保持計畫，以減少對下游地區造成之不良影響。

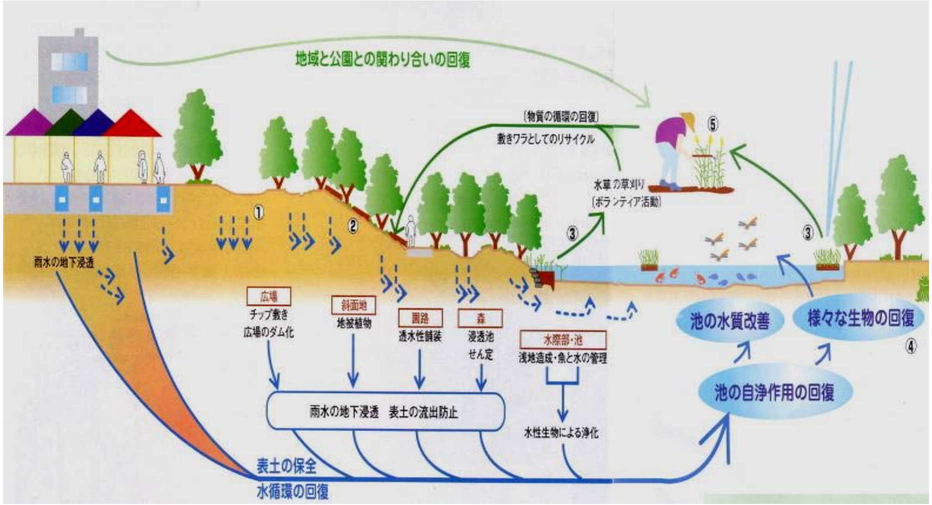


圖 8-3 水循環過程

1、乾淨親水河岸環境

乾淨水質為水路營造之首要，避免若上游污染累積，造成下游水質嚴重惡化的情況，可局部透過環境自淨系統或大型污水處理廠的設置，或推行環境污染管理策略，控制污染源污染物之排放。

2、多樣性水岸空間

目前社會對環境品質要求不斷的提升，加上都市發展與產業發展的意識高漲，單一目的治水策略已不敷需求，區域排水在空間上所扮演的角色需要重新定位。為求環境營造效益與發展，運用多樣性的水岸空間是重要的方法，並可兼顧水域生態(如圖 8-4)。

圖 8-4 多樣性水岸親水空間示意圖

3、突顯社區景觀特色

景觀特色的營造可由生態美學、地方特色與歷史的概念展現，場景魅力的營造、觀光遊憩的發展方法有：

流域開發歷史解說與故事呈現(圖 8-5)。

水域與生態景觀結合，應用園藝植物塑造農村面貌。(圖 8-6)

圖8-5 排水路沿革解說

圖8-6 排水護岸美化營造

4、維護生態棲地

長遠考量可採維護生態棲地，吸引各類物種棲息，若部分農業地區有生態復育的價值，建議將部分原有的農業使用土地規劃作為生態利用，運用增加天然形水道的方式營造棲地。(圖 8-7)

圖 8-7 農田休耕復育為溼地供鳥類棲息

生態產業的發展可透過水岸解說設施與宣傳，例如舉辦生態觀察活動，吸引愛鳥、愛魚人士等前來觀賞，對於一般大眾而言提供了一處可增進自然知識學習的場所。(圖 8-8)

圖 8-8 生態棲地解說

(二)排水路分段發展定位

鹽港溪排水各區段之發展定位如圖 8-9，其分段之原則及環境營造原則如下：

圖 8-9 鹽港溪排水分段發展定位

1、分段原則

(1)生態保育區段(範圍：出海口至誠仁橋)

鹽港溪之河口為香山濕地具有豐富之生態景觀，除有豐富之潮間帶生物外尚有許多鳥類停留，且被劃設為濱海野生動物保護區。

(2)景觀休閒區段(範圍：誠仁橋至福德橋)

A、本區之豐富之田園景觀，可配合當地內湖老街之人文特色，突顯當地風貌。

B、本區擁有充足休閒空間，使民眾能夠徜徉悠遊，體驗大自然的環境。

(3)親水遊憩區段(範圍：福德橋至新豐橋)

A、本區水質允許且具親水性活動空間，可導入各種水邊的活動，如戲水、賞景休閒活動，並塑造出風格

獨特的都市景觀。尤其高速公路以上至新城地區，人口較密集，兩岸水防道路整理兼作步道使用。

B、目前排水路鄰近鄉道，交通便利。

2、環境營造原則

(1)生態保育區段

A、鹽港溪河口附近的濕地，是本區段最大的自然資源，未來應配合護岸的整治設置相關解說設施及休憩空間。

B、對原有生態以最少更動為原則；對於已破壞之景觀，應以規劃設計中予以補救。同時並以生態工程設置可供水生昆蟲棲息的石砌護坡、淺水坑、洞穴、草坪等設施。

C、安排戶外自然教學的課程，從事生物生態教學或鳥類觀賞活動，教導民眾正確生態保育之觀念，使生態物種在正常的環境下繁衍。

(2)景觀休閒區段

A、確保相鄰土地景觀的協調性是規劃的基本原則，這項原則亦應成為規劃景觀休閒地區選址的首要考慮因素。

B、應規劃河岸空間的營造，在排水路的兩旁強化植栽，且要栽種適宜當地環境之花木，區內可實施複合型綠化，栽植觀花觀葉植物。

(3)親水遊憩區段

可導入各種水邊的活動，使其成為具有遊憩功能之公園型態，提供居民親水、戲水的活動場所。

四、土地使用分區計畫

(一)都市計畫變更

排水路兩岸均為非都市土地，但新竹市現正辦理「擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區)」之都市計畫規劃，其草案將水道治理計畫線內之區域劃設為河川區，並於鹽港溪兩側劃設 6 公尺寬之帶狀綠帶，並將兩側之公有土地一併規劃為綠地，故並無辦理變更都市計畫之需要。

表 8-5 排水路各區段都市土地使用分區表

<table>
<tr><th rowspan="2">區　段　別</th><th colspan="3">左岸</th><th colspan="3">右岸</th></tr>
<tr><th>行政區</th><th>都市計畫區(O/X)</th><th>河川或河道用地(O/X)</th><th>行政區</th><th>都市計畫區(O/X)</th><th>河川或河道用地(O/X)</th></tr>
<tr><td>出海口至誠仁橋</td><td>香山區</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td><td>香山區</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td></tr>
<tr><td>誠仁橋至福德橋</td><td>竹南鎮</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td><td>香山區</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td></tr>
<tr><td>福德橋至南興橋</td><td>香山區</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td><td>香山區</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td></tr>
<tr><td>南興橋至新豐橋</td><td>寶山鄉</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td><td>寶山鄉</td><td>ㄨ</td><td>ㄨ</td></tr>
</table>

(二)土地取得計畫

本計畫所建議之環境營造，所使用之土地均為公有地，不需透過徵收方式取得所有權，僅需協調各單位同意提供土地做為未來整體發展使用即可。

五、鄰近地區之空間、綠地與遊憩動線規劃

(一)鄰近地區之空間與綠地規劃原則

為使排水路兼具休閒景觀功能，提供其周邊居民帶狀的休憩空間，建議排水路鄰近地區之空間與綠地規劃原則如下：

1、排水路沿岸之綠帶休閒景觀，在非都市計畫區排水路兩岸至少預留 4 公尺之帶狀空間；都市計畫區則視河道用地或河川區範圍扣除排水路淨寬之剩餘空間，予以規劃。

2、配合相關計畫之空間與綠地規劃。

3、利用緊鄰排水路之公有土地規劃為生態景觀、社區休

閒遊憩健康等用地。

(二)鄰近地區之遊憩動線規劃原則

1、配合相關計畫之遊憩動線規劃。

2、串連鄰近地區之遊憩資源。

3、結合既有或規劃中之水防道路。

(三)鄰近地區空間、綠地與遊憩動線規劃

依據上述之規劃原則，本計畫結合都市計畫緊鄰排水路之都市計畫公園或綠地等空間（詳表 8-6），並考量下列計畫對鹽港溪週邊空間、綠地與遊憩動線之規劃內容，規劃了鹽港溪水域週邊空間、綠地與遊憩動線，如圖 8-10 及圖 8-11。

1、「新竹市公園綠地發展計畫」中於鹽港溪沿線設置緩衝綠帶，同時增設 1 至 2 公尺寬的自行車道。

2、「新竹市親水空間及設施整體規劃設計」中鹽港溪沿岸需劃設緩衝綠地並可作為河濱休閒綠地；另包括設置自然觀察站、溪釣平台及河濱散步道；自行車道規劃配合沿河川上溯，銜接休閒農業自行車道及濱海自行車道。

表 8-6 排水路兩岸公共設施調查表

區段別	左岸都市計畫或既有設施			右岸都市計畫或既有設施		
	道路	公園	綠地	道路	公園	綠地
出海口至誠仁橋	水防道路	—	沿河綠帶	水防道路	公2 公4	沿河綠帶
誠仁橋至福德橋	水防道路	—	—	水防道路	—	沿河綠帶
福德橋至南興大橋	水防道路	—	沿河綠帶	水防道路	公7	沿河綠帶
南興大橋至新豐橋	水防道路	—	—	水防道路	—	—

本計畫對鹽港溪水域週邊空間、綠地與遊憩動線說明如下：

1、河濱綠帶與自行車空間：自出海口至南興大橋配合利用既有水防道路可設置自行車空間，銜接濱海自行車道。

2、河濱綠帶空間：自南興大橋至新豐橋，由於水防道路

4 公尺寬，可於堤岸規劃綠帶空間。

3、生態復育區：位於出海口南側之南港濕地生態園區，規劃為生態復育區。

4、社區體健區：配合緊鄰排水路之都市計畫公園及綠地等空間規劃為社區居民休閒遊憩之空間。

六、親水活動及景觀休憩空間規劃

(一)環境營造點位劃定原則

1、配合公有土地之位置決定營造地點

2、配合相關計畫之進行環境營造

3、結合社區或學校建置景觀或親水空間

(二)親水活動及景觀休憩環境規劃

依據上述之選點原則，本計畫選擇包括南港濕地、公 2 及公 4 公園預定地、南隘橋附近綠地預定地、南興大橋附近綠地預定地等四個點位作為優先考量，決定先期規劃之區位進行細部的親水活動及景觀休憩空間規劃與建議。

1、南港濕地生態園區

本區位於出海口南側，土地權屬為國有地，目前新竹市政府已完成本區之規劃，設置有生態水池、步道、自行車道、遊客服務站、風力發電、解說設施等。


圖 8-12 南港生態休閒園區環境營造點位現況

2、公2及公4公園預定地

本區位分別位於西濱快速道路及鐵路東側，為都市計畫公園預定地且鄰近內湖社區，面積分別約為1.66公頃及2.09公頃，土地權屬為國有地，目前為均為雜林，地方希望未來公園中除公園綠地外，尚能提供運動空間供附近居民運動使用。

圖 8-13 公2及公4公園預定地環境營造點位現況

3、南隘橋附近綠地預定地

該區位於南隘橋南側為都市計畫綠地預定地且鄰近南隘國小，面積約為0.53公頃，土地權屬為國有地，目前為一片空地使用，未來可結合該國小河川教育之需求及周邊景觀進行整體環境營造。

圖 8-14 南隘橋附近綠地預定地環境營造點位現況

4、南興大橋附近綠地預定地

該區位於南興大西側為都市計畫綠地預定地且鄰近南隘聚落，面積約為 0.13 公頃，土地權屬為國有地，目前為一片竹林，未來可結合該社區及周邊景觀進行整體環境營造。

圖 8-15 南興大橋附近綠地預定地環境營造點位現況

七、排水路棲地改善與復育

(一)植栽計畫

鹽港溪排水流經平原地帶，沿途係以農業與農村聚落環境為主，故在植栽選種的考量上應顧及氣候、物理及化學因子（水量、水質、土壤、酸鹼度)、生態（魚類、水生昆蟲、底棲生物、兩棲類、水鳥、水生植物等)、景觀、遊憩、維護管理及歷史人文等因子，而濱水區域植栽應考慮水位變化的問題，以水生植物（挺水植物）及好濕性植物（如水柳）為佳，它的功用除了可以有效改善排水溝水泥化後的視覺景觀外，並可供魚類、水生昆蟲、兩棲類及水鳥等棲息避敵的空間。在聚落附近的植栽則應考慮休憩、民俗及安全等因素，運用當地既有或過去曾經具代表性的植物等皆是在地方性排水溝的植栽上應考量的原則。其實，一般普遍的看法都是建議保留原有植生,除非現有林木有易生病蟲害,或是直根系，恐有破壞結構之虞外,並不見得要額外栽植苗木。林等(2004)曾引用郭(2003)的觀念『在河溪整治工程中的植生設計，必須考量如何復育一個符合生態原則的林相，在樹種選擇上，要考量當地的潛在植被，選擇演替過程中優勢的種類作為培育對象』,來強調自然植生的意義與重要性。為此,排水路若經過施工擾動，兩旁可以任其自然演替，時間一到，一定會自己長出適合該處的植物，屆時再經由人工方式疏伐，即可得到自然植生，實在無須再栽植小苗，其生態功能並不大，充其量僅有視覺效果，且美不美觀實乃見仁見智的問題，後續苗木存活率、人工澆灌的費時費錢才是更嚴重的問題。因此，本計畫係採取保留大樹，或移植現有大樹為植栽綠美化原則與取得來源。若堅持需有小苗木建議對象，則依據各排水流域生態環境調查結果，建議適合之植栽如表 8-7 所示，作為後續環境營造之參考。

表 8-7 鹽港溪排水適合植栽名錄

	植物名稱	學名	生長習性	生態功能	種植方式
1	水黃皮	*Pongamia pinnata* (L.) Pierre ex Merr.	半落葉喬木	花可供蝴蝶蜜源	種子、苗木
2	楝	*Melia azedarach* L.	落葉喬木	果實可誘鳥	種子、苗木
3	大葉山欖	*Palaquium formosanum* Hayata	常綠大喬木	果實可誘鳥	種子、苗木
4	欖仁樹	*Terminalia catappa* L.	落葉大喬木	花可供蝴蝶蜜源	種子、苗木
5	榕	*Ficus microcarpa* L. f.	常綠喬木	果實可誘鳥	種子、苗木
6	厚葉石斑木	*Rhaphiolepis indica* Lindl. var. umbellata (Thunb. ex Murray) Ohashi	常綠灌木	花可供蝴蝶蜜源	種子、苗木
7	夾竹桃	*Nerium indicum* Mill.	常綠灌木	花可供蝴蝶蜜源	種子、苗木
8	海州常山	*Clerodendrum trichotomum* Thunb.	常綠灌木	花可供蝴蝶蜜源	種子、苗木
9	台灣胡頹子	*Elaeagnus formosana* Nakai	常綠灌木	果實可誘鳥	種子、苗木
10	日本女貞	*Ligustrum japonicum* Thunb.	常綠灌木	果實可誘鳥	種子、苗木
11	七里香	*Murraya paniculata* (L.) Jack.	常綠灌木	果實可誘鳥，葉可供昆蟲食草	種子、苗木
12	楊梅	*Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc.	常綠喬木	果實可誘鳥	種子、苗木
13	白樹仔	*Gelonium aequoreum* Hance	常綠灌木	果實可誘鳥	種子、苗木
14	破布子	*cordia dichotoma forst*,f.	常綠喬木	果實可誘鳥	種子、苗木
15	楓香	*Liquidambar formaosana* Hance	落葉喬木	可提供鳥類營巢	苗木
16	白臼	*Sapium discolor* Muell	落葉喬木	果實可誘鳥	苗木
17	樟	*Cinnamomum camphora* Nees et Eberm	常綠喬木	果實可誘鳥	苗木

表 8-8 鹽港溪排水綠化樹種對環境適應性一覽表

一、常綠喬木							
中文名稱		適　應　性					
		耐鹽性	耐風性	耐旱性	耐寒性	耐陰性	移植性
1	七里香	強	強	強	中	中	強
2	大葉山欖	強	強	強	中	中	強
3	楊梅	中	強	強	中	中	中
4	白樹仔	強	強	強	弱	中	中
5	榕	強	強	強	中	強	強
6.	樟	中	強	強	強	強	強
二、落葉喬木							
中文名稱		適　應　性					
		耐鹽性	耐風性	耐旱性	耐寒性	耐陰性	移植性
1	水黃皮	強	強	強	弱	弱	強
2	欖仁樹	強	中	強	強	中	強
3	破布子	中	中	中	中	中	強
4	楓香	中	中	中	強	中	中
5	白臼	中	中	中	強	中	中
6	楝	中	強	強	強	中	強
三、常綠灌木							
中文名稱		適　應　性					
		耐鹽性	耐風性	耐旱性	耐寒性	耐陰性	移植性
1	厚葉石斑木	強	強	中	強	中	強
2	夾竹桃	強	強	中	強	中	強
3	台灣胡頹子	強	強	強	強	中	強
4	日本女貞	強	強	強	強	中	強

(二)生物棲地需求

本計畫嘗試以考量各類群物種的棲地需求方式進行棲地營造，然由於發現物種相當多，資料繁複，所以以本地區出現之特殊物種棲地需求為主，說明生物特性、棲地特性與環境營造時需注意的重點措施(詳見表 8-9、8-10)，特殊物種分布狀況，如圖 8-16 所示。

1、翠鳥：除覓食需求外，需要有土堤結構供其挖洞繁殖，近年來因為水泥化的關係，繁殖場所減少。

2、棕沙燕：覓食區與其他燕科一樣，但繁殖場所比較特別，只在高淤積沙地且被河水另外沖出的斷面垂直壁上挖洞營巢，洞深約 70~100cm。

3、彩鷸：水域邊草生帶與高灘地是覓食與繁殖的場所。

4、草花蛇：以往常在傳統非 RC 溝渠內以蛙、魚類為食，並且在孔隙內產卵，偶爾會到稻田或埤塘內覓食，對水域旁高草生地的需求很高。

5、虎皮蛙與貢德氏赤蛙：喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染。(註：農委會已於 97 年 7 月 2 日公告修正「保育類野生動物名錄」，目前已非保育類物種)

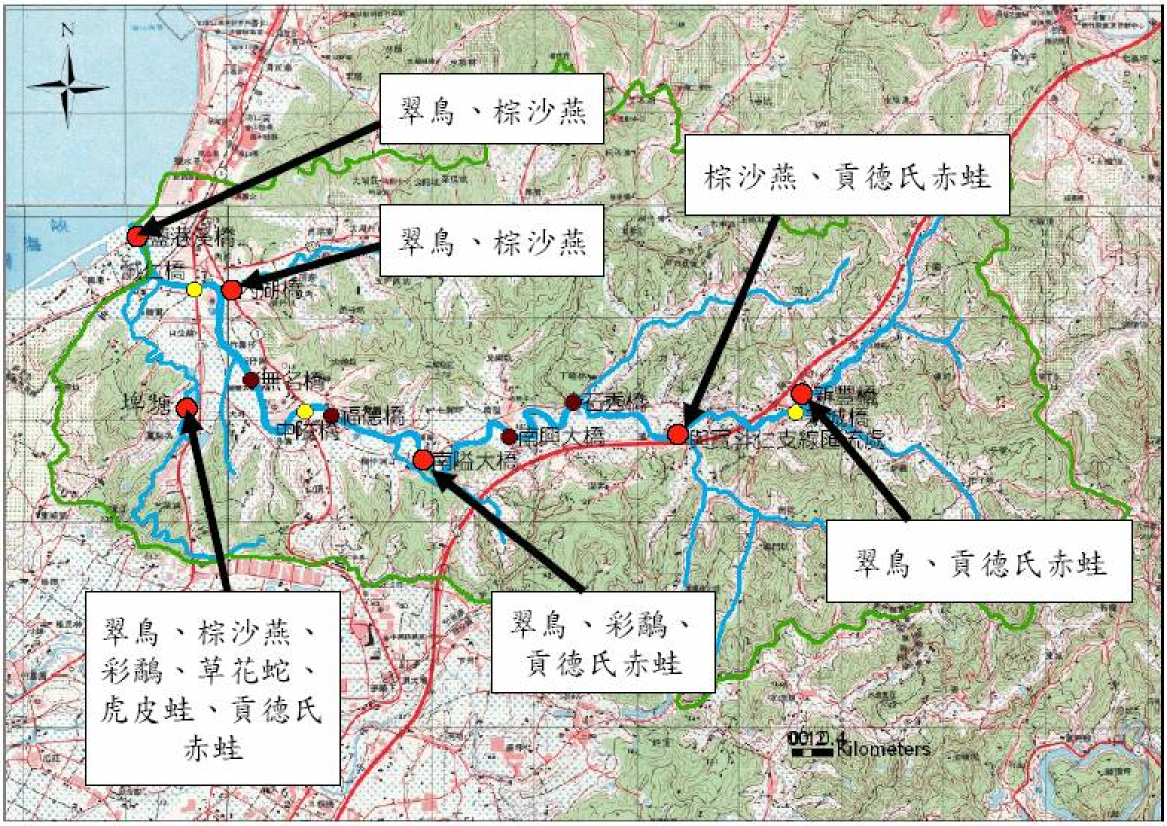


圖 8-16 特殊物種分布圖

(三)棲地改善與復育規劃原則

鳥類以翠鳥、棕沙燕與彩鷸為主。翠鳥需依賴溪流中的小型魚類為生，也在溪流或排水兩旁的護岸孔隙築巢育幼，與水域環境的依賴可說是相當強烈。棕沙燕以溪流旁的土堤營巢，目前排水路、溝渠與河川等環境的水泥化政策已對棕沙燕的棲地造成影響。所以在棲地營造的同時應注意除了安全性的考量外，盡量保持環境原貌，減少水泥化或其他人工化的設施，避免破壞環境中的各類型微棲地；規劃以水泥化設施施作的護岸等工程也應以增加生態孔隙與微棲地多樣性等方式，建立兼具安全及生態功能性的水利設施。彩鷸由於繁殖與覓食都在水田、草澤等濕地環境，在鹽港溪排水旁的水田與埤塘等環境顯得相當重要。這些棲地的保存並非僅以規劃保護區的方式進行，較好的方式是以鼓勵繼續耕種的方式維持現有的面貌，一方面保留原有的季節更替模式，一方

面有熟悉環境的人員管理；惟需注意提醒或鼓勵減少或不使用農藥。

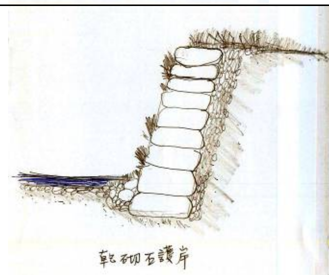
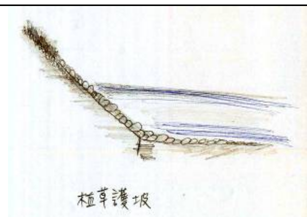
爬蟲類與兩生類由於移動能力較差，對水域環境的依賴性也相對較高。本計畫將鹽港溪排水的重要微棲環境分成高灘地、濱溪植物與水生植物叢、周邊農耕地等 3 大類，建議予以保存。以日漸稀少的草花蛇為例，其為半水棲的蛇類，排水或河到兩旁的禾本植物、高草生地的除了可供躲藏之外，也是覓食的重要場所。除了草花蛇外，濱溪植物叢也提供虎皮蛙、貢德氏赤蛙等各類生物棲息、躲藏，是排水環境中重要的微棲地(詳見表 8-9)。

表 8-9 特殊物種棲地營造需求

種類	原因	生物特性	棲地特性	營造注意項目
翠鳥	與水域環境的依賴性相當強，可以說一生都在水域活動	全台河川中下游與埤塘均有分布，以魚蝦為主食	除覓食需求外，需要有土堤結構供其挖洞繁殖，近年來因為水泥化的關係，繁殖場所減少	注意孔隙的維持，如果是傳統 RC 的護岸可以考慮增加一些直徑 3 公分長度約 70 公分的水管埋在護岸內，提供翠鳥繁殖需要
棕沙燕	繁殖地特殊，數量有減少趨勢	全台河川與周邊農耕地物種，以其他燕科一樣飛行捕食，會群聚繁殖	覓食區與其他燕科一樣，但繁殖場所比較特別，只在高淤積沙地且被河水另外沖出的斷面垂直壁上挖洞營巢，洞深約 70~100cm	目前工程並無法創造出類似環境，因此建議在無安全顧慮下，保持原貌
彩鷸	保育類	生性相當隱密，通常活動在水域邊草生地或是農田，對水	水域邊草生帶與高灘地是覓食與繁殖的場所	保留排水兩側草生地與部分裸地

		質的要求並不高		
草花蛇	半水棲蛇類的一種，具指標意義	原分布全台平地至低山的稻田與埤塘，因農藥不當使用與棲地消失，數量漸少	以往常在傳統非 RC 溝渠內以蛙、魚類為食，並且在孔隙內產卵，偶爾會到稻田或埤塘內覓食，對水域旁高草生地的需求很高	鹽港溪排水沿線尚有穩定數量，此與水草叢生及蛙類數量豐富有關。未來營造時可考慮保留高草生地，但若有危及安全性時，可以考慮保留部分段，例如 50 公尺的環境，以維繫部份族群。當然，排水僅能當作廊道的功能，不能以永久棲地作為規劃考量，畢竟，居民的安全性還是首要。水溝外的埤塘保留與之間的串聯，才是永久保育之道
虎皮蛙	大型，特殊物種	主要棲息在平原稻田或埤塘，以往也出現在溝渠	喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染	建議保留具有植生的水域環境，但若有危及安全性時，可以考慮保留部分段，例如 50 公尺的環境，以維繫部份族群。當然，排水僅能當作廊道的功能，不能以永久棲地作為規劃考量，畢竟，居民的安全性還是首要。水溝外的埤塘保留與之間的串聯，才是永久保育之道
貢德氏赤蛙	大型，特殊物種	主要棲息在平原至低山的稻田或埤塘，也出現在溝渠，甚至是都會區的下水道，數量比虎皮蛙還普遍	喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染	鹽港溪排水沿線包括支流幾乎都有分布，主要出現環境與虎皮蛙類似，但因為對污染的忍受度更高，因此分布更廣泛，營造注意事項如同虎皮蛙

表 8-10 特殊物種棲地營造工法參考

種類	護岸工法	底質工法	預期目標	工法示意圖
翠鳥	I、L 型砌石護岸；乾砌石護岸；河岸拋石護岸；箱型石龍護岸。可搭配數個單向封死的排水管，作為繁殖的巢洞	乾砌石固床工；砌石跌水工；潛壩；丁壩；凹槽型	增加生物可利用的繁殖孔隙，提高其族群量	
彩鷸	I、L 型砌石護岸；乾砌石護岸；河岸拋石；箱型石龍護岸	乾砌石固床工；砌石跌水工；潛壩；丁壩；凹槽型；基腳增設卵礫石	護岸與底質工法的搭配可營造出彩鷸自然的棲息條件，增加其族群量	
草花蛇	I、L 型砌石護岸；乾砌石護岸；河岸拋石護岸；箱型石龍護岸；打樁編柵；打樁編柵排塊石；植草護坡	乾砌石固床工；砌石跌水工；潛壩；丁壩；凹槽型；基腳增設卵礫石	傳統光滑 RC 護岸使爬蟲類無法棲息，利用各項護岸進自然工法可以增加其棲地多樣性以及食物量，誘引爬蟲類前來棲息	
貢德氏赤蛙、虎皮蛙	打樁編柵；打樁編柵排塊石；植草護坡	無	本種蛙對於過於垂直的護岸均無法適應，因此僅能選擇坡度較緩的幾種工法，惟現場腹地無法操作時，可考慮以另設池塘方式取代	

八、排水生態工程之評估

1、區段 A(出海口至誠仁橋)

[背景條件]

本段河道水量大，水質受輕度污染。南岸主要以農田居多，北岸有部份住家。護岸型式以混凝土護岸為主，且河口溼地為野生動物保護區，故亦有許多鳥類活動其中，有豐富生態資源。此地交通以台 61 跟台 15 號省道為主，交通便利且可及性極高。

[生態工程評估]

本區段維持現況，建議護岸邊坡日後可採 1:1.5 混凝土砌石護岸，並利用高滲透性的多孔隙混凝土作為基底以利排水，並維持生態保全水量。

2、區段 B(誠仁橋至高速公路)

[背景條件]

本段河道較為平緩，水質受輕度污染。兩側有工廠，因此造成部份水質污染。護岸型式以混凝土、箱籠或自然土堤為主，車輛可駛於兩旁之堤岸道路上。交通則以交通以台 1 號省道為主，可及性高。

[生態工程評估]

本區段護岸邊坡可採 1:1.5 箱籠。

3、區段 C(高速公路至福德橋)

[背景條件]

本段河道較為平緩，水質受輕度污染。除兩側有工廠造成部份水質污染外，主要以農田居多。兩岸為混凝土護岸，車輛可駛於兩旁之堤岸道路上，一旁有一小型之鄰里公園。交通則以交通以台 1 號省道為主，可及性高。

[生態工程評估]

本區段建議護岸邊坡配合現況可採 1:1.5 砌石護岸。

4、區段 D(福德橋至南興大橋)

[背景條件]

本段河灘地平緩，水質良好，適合有親水活動的產生。兩旁土地使用主要亦以農田居多，視野極為開闊，有近景的水稻田及遠山，視覺景觀佳。目前護岸型式以混凝土、箱籠或自然土堤為主，車輛可駛於兩旁之堤岸道路上。交通則以鄉道為主，可及性普通。

[生態工程評估]

本區段建議護岸邊坡配合現況可採 1:1.5 箱籠。

5、區段 E(南興大橋至民德橋)

[背景條件]

本區水路底質以淤積的泥砂質為主，兩旁以農田及雜木林為主要景觀，排水路於群山之間纏繞蜿蜒，排水路坡度較大。

[生態工程評估]

本區段建議護岸邊坡採 1:1.5 混凝土砌石護岸，並利用高滲透性的多孔隙混凝土作為基底以利排水，並維持生態保全水量。

6、區段 F(民德橋至新豐橋)

[背景條件]

本區水路斷面寬窄不一，水路兩岸竹林密佈，在新城聚落才有保護設施，以混凝土護岸為主，其他以土堤居多，有豐富植生及動物出沒。由於排水兩岸無交通動線，因此難以親近。

[生態工程評估]

因本區段較蜿蜒，為防止凹岸沖刷及利排水順暢，護岸邊坡可採 1:1.5 砌石護岸。

表 8-11 鹽港溪排水生態工程應用建議表

排水	區段	範圍	背景條件	建議工法	整治前	整治後(模擬)
鹽港溪排水	A	出海口至誠仁橋 0K+000～0K+903	河口溼地為野生動物保護區，有許多鳥類活動，豐富生態資源。	1:1.5 混凝土砌石護岸(多孔隙混凝土)		
	B	誠仁橋至高速公路 0K+903～1K+771	本段河道較為平緩，護岸型式以混凝土、箱籠或自然土堤為主。	1:1.5 箱籠		
	C	高速公路至福德橋 1K+771～3K+397	本段河道較為平緩，水質受輕度污染，兩側主要以農田居多。	1:1.5 砌石護岸		
	D	福德橋至南興大橋 3K+397～8K+525	本段河灘地平緩，水質良好，適合有親水活動的產生。兩旁以農田居多。	1:1 箱籠		
	E	南興大橋至民德橋 3K+397～8K+525	兩旁以農田及雜木林為主，排水路坡度較大，斷面寬窄不一。	1:1.5 混凝土砌石護岸(多孔隙混凝土)		
	F	民德橋至新豐橋 8K+525～9K+806	水路兩旁以農田及雜木林為主，水路坡度較大，斷面寬窄不一。	1:0.3 砌石護岸		

九、水質與水量保全初步規劃

(一)水質保全策略

本計畫初擬可採行整治策略與削減措施，並配合環境營造區位，針對污染現況、沿岸可供利用腹地與灘地及可採行之生態工程等因子，給予污染削減工程之建議。根據水質檢測結果之評估，初步判斷下茄萣湖橋、內湖橋與鹽港溪橋等是較需改善之河段。因這三測點之水質主要是受到氨氮所影響，且該三測點是屬人口較為集中之區域。

於下茄萣橋方面，該監測點河道平緩且水流緩慢，又量測其水深範圍約在 0.14~0.2m 且該位址周遭有不少居民居住，在環境的考量下，初步建議以「礫間接觸氧化法」之方式興建於河床(道)處以削減目前水體所承受之污染量。

而內湖橋方面，其河道有部份是為混凝土製造，對於該河段旁之民宅及小型事業之工廠，若以「排水渠道法」應可省下少許經費徵收其私有地又可削減河川旁之生活廢水與事業廢水的排放所引起之污染情形。

鹽港溪橋鄰近出海口，河道寬廣(61m)且水深達 1.5m。因此，對於該河段之污染情形建議以「接觸材料填充明渠淨化法」削減河川之污染量，該法不僅可有效處理大型河川也可處理少量水之淺型河川，不同水量皆以不同之去除機制有效改善水質，且若以生態工程之方法處理不僅可改善其水質也可促進當地環境景觀之美化功用。根據水質淨化工程分類及概述內容，建議該三測點之改善工程如下表 8-12：

表 8-12 建議可規劃地點與水質淨化處理設施

設置地點	採用之生態工程
下茄萣湖橋	礫間接觸氧化法
內湖橋	排水淨化渠道
鹽港溪橋	接觸材料填充明渠淨化法

(二)水量保全策略

為能瞭解計畫區域內之流量現況是否能滿足環境流量基本需求，本計畫分別在豐水期及枯水期對各水質測站進行流量及流速量測，其結果如表 8-13。

依據「台灣地區水資源開發綱領計畫」，台灣地區保育用水建議值採每 100 平方公里，河川生態基流量為 0.135cms，倘採用此標準來估算區域排水之保育水量，則鹽港溪流域範圍約為 40.2 平方公里，其所需之生態基流量約為 0.05cms，故表 8-13 中排水路豐、枯水期中量測流量較小之流量值來看，均已滿足生態基流量需求。

表 8-13 鹽港溪排水流量量測結果

監測站名	寬度(m)		水深(m)		流速(m/s)		流量 cms	
	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
新豐橋	9.15	2	0.55	0.17	0.11	0.14	0.55	0.05
中興橋上游	11.6	3.6	0.15	0.15	0.48	0.22	0.83	0.12
中興橋	14.5	3.1	0.85	0.23	0.04	0.15	0.49	0.11
南隘大橋	9.8	9.1	0.35	0.27	0.18	0.2	0.62	0.5
塩港溪橋	98	61	1	1.58	**	**	**	**

註 1　**：因泥沙淤積導致水流流動性不佳，而無法量測。

註 2：豐水期採樣日為 95 年 6 月 28 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 26 日。

第玖章　工程計畫

一、計畫原則

鹽港溪排水整治包括主體工程之護岸、支流銜接工、景觀工程及配合工程(灌溉取水口、橋梁等)，其計畫原則如下：

(一)排水路水理條件

1.幹線及支流排水設計流量採 10 年重現期洪峰流量分析值。

2.水理演算起算水位採新竹潮位站大潮平均高潮位 2.30 公尺，其餘支流則以對應各重現期之鹽港溪排水洪水位為原則。

3.計畫水理演算之曼寧粗糙係數因考慮不同斷面及生態工程，採用 n 值 0.025~0.040 間。

(二)排水路斷面設計原則

1.排水路中下游位處人口密集區採易於景觀且具生態性之緩坡斷面，護岸採用 1：1.25；上游則為較原始及兩岸陡峭區，為避免大量開挖，整治段坡面配合現地採 1：0.3。

2.排水路護岸高度出口應滿足暴潮位 3.5 公尺，其餘堤岸則以重現期 25 年計畫水位不溢堤且以平岸佈置為原則，並參考兩岸地盤高予以調整使其平順。

3.堤防或護岸坡面應依流量、流速及現地條件採用適當的坡面工法，基腳擋土牆外以拋石保護以增加水際蜿蜒度及水生動植物生長。水路範圍內如存在既有深槽者，儘可能保留其自然蜿蜒流路，以維持既有的生態棲地。

4.鹽港溪排水蜿蜒水路甚多，儘可能於蜿蜒段排水堤防預定線(用地範圍)預留較大寬度。

(三)在水質上未改善前，排水路之帶狀景觀動線應以視覺景觀為主。

(四)依整治原則維護道路之設置以路寬 3~5M 為原則。

(五)橋梁新建或改建以不落墩行水區為原則，以利排水順暢。

(六)灌溉取水口之改建或下水道排放參照實測標高設置。

二、排水整治工程(環境營造)佈置及劃設

(一)幹線排水路環境營造示意如圖 9-6、縱斷如圖 9-7、配置如表 9-1，排水堤防預定線(用地範圍)如圖 9-8，橋梁改建建議如表 9-2，計畫水理及斷面因素表如表 9-3。鹽港溪排水原為次要河川，出口處至南興橋(5+639)已完成防洪設施且滿足保護，將以現況側溝劃設排水堤防預定線(用地範圍)，但堤外有部分農地劃入原河川用地內，建議可於本次排水堤防預定線(用地範圍)公告後予以解編。分區說明如下：

生態保育區

1、出海口至誠仁橋(0K+000~0K+906)

• 本區段具河口景觀，初步規劃生態保育區段，但水質受中度污染，水路親水條件尚無法達成，以防洪兼顧景觀方式處理。

• 現況頂寬 60~110 公尺間，護岸邊坡為 1：1.25，左右岸已施設約 4~5 公尺水防道路。現況斷面已設施且滿足保護需求，將維持現況。

• 本區段之 Q_{10} 流速約於 1.8～2.0m/sec，生態調查發現有翠鳥、棕沙燕等特殊物種，倘為增進營造生態空間，未來可增使用砌石護岸，於岸趾拋石保護，增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息，目前並無急迫性。

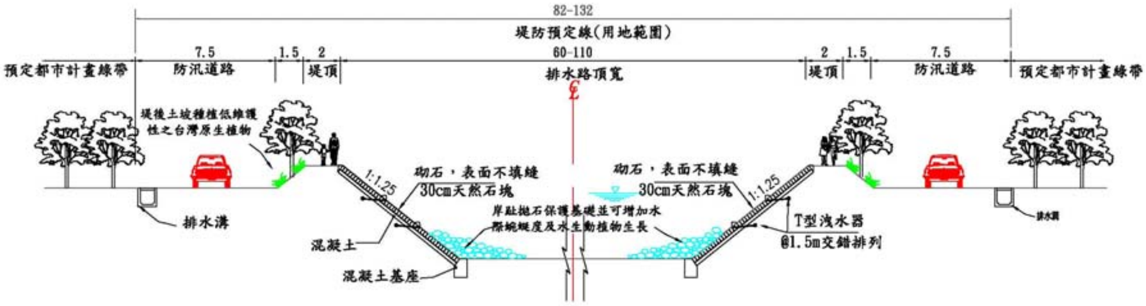
<table>
<tr><td>區段</td><td>出海口至誠仁橋</td><td rowspan="5">
</td></tr>
<tr><td>樁號</td><td>0K+000~0K+906</td></tr>
<tr><td>水質</td><td>中度污染</td></tr>
<tr><td>特殊物種</td><td>翠鳥、棕沙燕、斑龜、草花蛇</td></tr>
<tr><td>建議工法</td><td>維持現況</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

圖 9-1 出海口至誠仁橋區段示意圖

景觀休閒區

2、誠仁橋至福德橋(0K+906~3K+398)

• 本區段人口相對密集，朝景觀休閒區段規劃，水質受中度污染，水路親水條件尚無法達成，以防洪兼顧景觀方式處理。

• 排水路現況頂寬約 38~60 公尺，護岸邊坡採 1：1.25 之斷面，左右岸已施設 4~5 公尺水防道路，現況斷面多為混凝土護岸且設施完善，符合保護需求，**建議維持現況。**

• 本區段之 Q_{10} 流速約介於 2.0～3.0m/sec，生態調查發現有翠鳥、棕沙燕等特殊物種，倘為增進營造生態空間，建議可使用混凝土砌石護岸方式，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所，但目前仍不急迫。

區段	誠仁橋至福德橋
樁號	0K+906～3K+398
水質	中度污染
特殊物種	翠鳥、棕沙燕
建議工法	**維持現況**

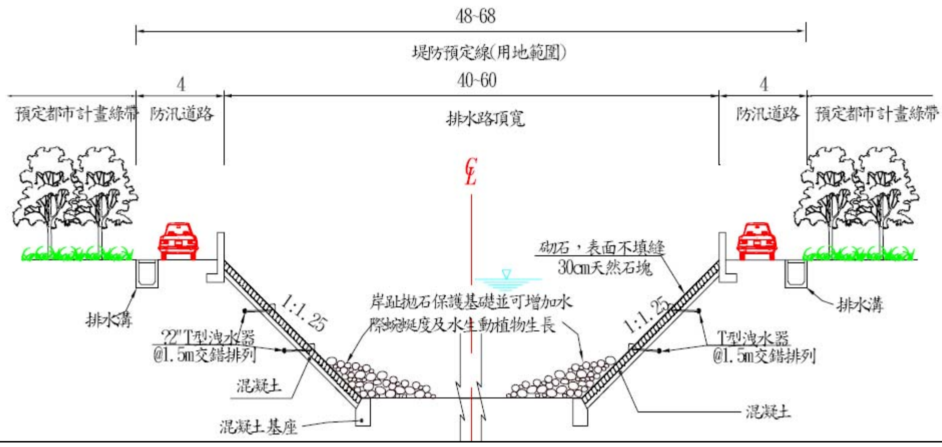


圖 9-2 誠仁橋至福德橋區段示意圖

親水遊憩區

3、福德橋至南興橋(3K+398~5K+639)

• 本區段初步可朝規劃親水遊憩區段，水質尚稱良好，採防洪兼顧親水方式。

• 本區段排水路現況頂寬約 38~32 公尺，護岸邊坡採 1：1.25 之斷面，左右岸施設 4~5 公尺水防道路，現況斷面多為箱籠護岸且設施完善，符合保護需求，建議維持現況。

• 由於本區段之 Q_{10} 流速約介於 2.5～3.0m/sec，生態調查發現有翠鳥、彩鷸、貢德氏赤蛙等特殊物種，倘為營造生態空間，建議可使用混凝土砌石護岸方式，視現場地形於護岸設置平臺石供民眾親近水域，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所，但目前仍不急迫。

區段	福德橋至南興橋
樁號	3K+398～5K+639
水質	良好
特殊物種	翠鳥、彩鷸、貢德氏赤蛙
建議工法	**維持現況**

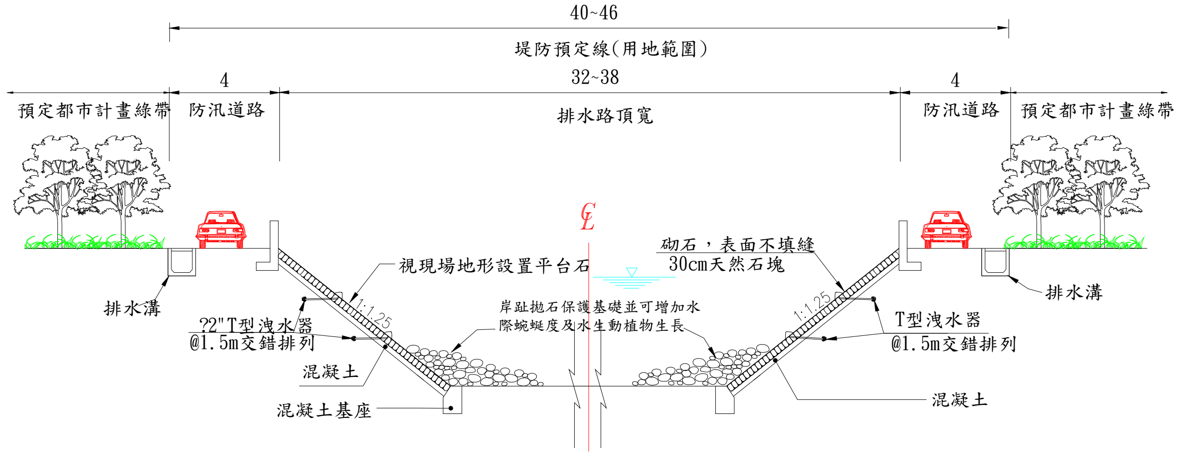


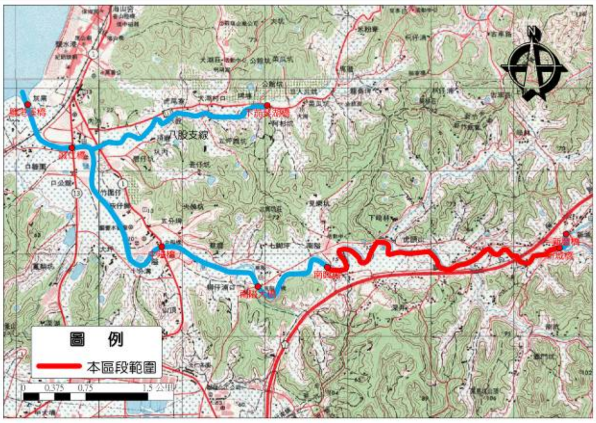
圖 9-3 福德橋至南興橋橫斷面示意圖

4、南興橋至新城支線匯流口(5K+639～9K+592)

• 本區段朝規劃親水遊憩區段，水質良好且有上游社區鄰近排水路。

• 南興橋至高速公路橋(5K+639～8K+968)排水路規劃頂寬約 32~20 公尺，護岸邊坡採 1：1.25 之斷面，左右岸施設各 4 公尺水防道路；另高速公路橋至新城支線匯流口 (8K+968～9K+592)，因現況護岸已完成，擬採維持現況並配合 9k+250 處之束縮斷面構造物打除及疏濬渠道方式辦理，應可滿足保護標準，另考量鄰近聚落及河道寬度不大，原則僅於單側設置 4 公尺水防道路，本區段之 Q_{10} 流速約介於 2.5～3.5m/sec，生態調查發現有棕沙燕、貢德氏赤蛙等特殊物種，建議可使用混凝土砌石護岸，視現場地形於護岸設置平臺石供民眾親近水域，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所；並建議保留排水路兩側之埤塘等貢德氏赤蛙之生存環境。

區段	南興橋至新城支線匯流口
樁號	5K+639～9K+592
水質	良好
特殊物種	棕沙燕、貢德氏赤蛙
建議工法	混凝土砌石護岸



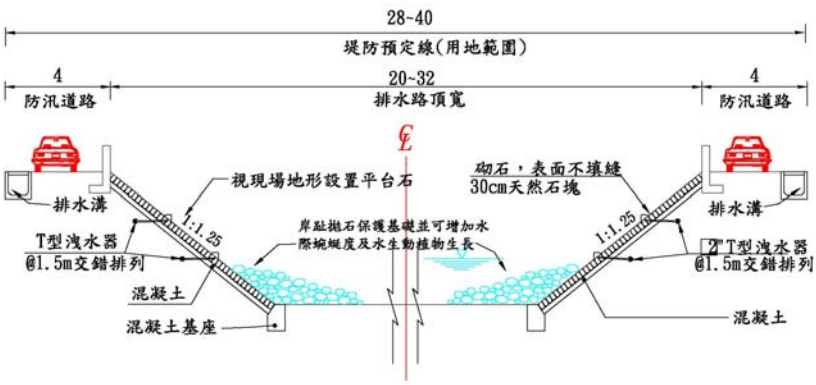


圖 9-4 南興橋至新城支線橫斷面示意圖

5、新城支線匯流口至新豐橋 (9K+592～9K+810)

• 本區段人口密集，水質良好且有社區鄰近排水路，將以防洪兼顧親水方式處理。

• 本區段排水路規劃頂寬約 14 公尺，護岸邊坡採 1：0.3 之斷面，考量用地限制，建議以單側施設水防道路。新城支線匯流口(9+592)至新豐橋(9+810)區段現況大多已完成整治，擬採維持現況。惟 9+644~9+698 護岸高度不足處，採該段護岸加高並配合疏濬方式辦理改善。

• 由於本區段之 Q_{10} 流速約介於 1.8～2.0m/sec，生態調查發現有翠鳥、貢德氏赤蛙等特殊物種，因此建議使用混凝土砌石護岸，視現場地形於護岸設置親水階梯供民眾親近水域，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。

• 本區段人口密集，排水路旁為既有道路且鄰近社區，排水路易受人為干擾，故不建議於護岸內設置翠鳥之繁殖空間，並建議保留排水路兩側埤塘等貢德氏赤蛙之生存環境。

區段	新城支線匯流口至新豐橋
樁號	9K+592～9K+810
水質	中度污染
特殊物種	翠鳥、貢德氏赤蛙
建議工法	混凝土砌石護岸

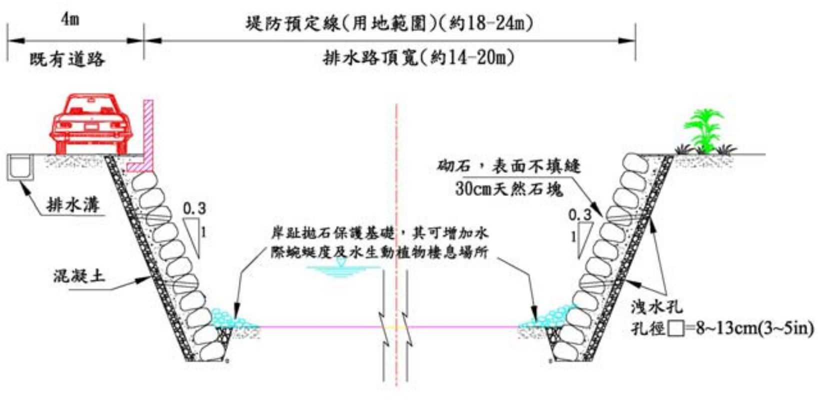


圖 9-5 新城支線至新豐橋橫斷面示意圖

表 9-1 鹽港溪排水整治計畫橫斷面配置表

區段別	行政區	保護長度	保護工法	排水堤防預定線						擴大都市計畫河川區	備註
				左岸		頂寬	右岸		小計		
				水防道路	護岸邊坡		水防道路	護岸邊坡			
生態保育區											
0+000(出海口)～0+906(誠仁橋)	新竹市/苗栗縣	906	護岸	**11**	**1:1.25**	**110~60**	**11**	**1:1.25**	**132~82**	○	已整治完成，擬維持現況
景觀休閒區											
0+906(誠仁橋)～3+398(福德橋)	新竹市/苗栗縣	2,492	護岸	**4**	**1:1.25**	**60-38**	**4**	**1:1.25**	**68~46**	○	已整治完成，擬維持現況
親水遊憩區											
3+398(福德橋)～5+639(南興橋)	新竹市/新竹縣	2,241	護岸	**4**	**1:1.25**	**38~32**	**4**	**1:1.25**	**46~40**	○	已整治完成，擬維持現況
5+639(南興橋)～8+968(高速公路橋)	新竹縣	3,329	護岸	**4**	**1:1.25**	**32~20**	**4**	**1:1.25**	**40~28**	╳	護岸拓寬
8+968(高速公路橋)～9+810(新豐橋)	新竹縣	842	護岸	**4**	**1:0.3**	**20~14**	**0**	**1:1.25~0.3**	**24~18**	╳	渠道清淤

備註：本表為規劃參考，實際仍應以核定之治理計畫報告為準。

表 9-2 鹽港溪排水主幹線橋梁改建工程一覽表

樁號	橋名	現況			計畫			權責單位	建議改善方式
		橋長（M）	寬度（M）	梁底（M）	渠寬（M）	10 年水位（M）	堤頂高（M）		
0k+002	鹽港溪橋	190.00	39.60	6.34	--	2.31	3.50	苗栗縣/新竹市政府	留用
0k+420	鐵路橋	84.50	9.10	6.28	--	2.91	3.50	台灣鐵路局	留用
0k+906	誠仁橋	60.20	12.00	5.80	--	4.02	4.52	公路總局	留用
1k+409	公義陸橋	97.90	26.00	8.64	--	4.86	5.36	苗栗縣/新竹市政府	留用
1k+754	上交流道	120.50	11.00	8.44	--	5.39	5.89	高速公路局	留用
1k+789	國道三號	117.00	34.50	18.27	--	5.40	5.90	高速公路局	留用
1k+846	下交流道	119.00	11.00	8.37	--	5.42	5.92	高速公路局	留用
2k+142	無名橋	40.45	5.03	6.53	--	5.82	6.32	苗栗縣/新竹市政府	留用
3k+115	中隘橋	45.15	30.07	8.51	--	7.28	7.78	新竹市政府	留用
3k+398	福德橋	37.81	7.25	8.44	--	7.35	7.79	新竹市政府	留用
4k+468	南隘橋	43.00	16.25	10.71	--	9.74	10.24	新竹市政府	留用
5k+639	南興橋	41.69	9.55	12.45	--	11.08	11.64	新竹市政府	留用
7k+933	中興橋	20.12	9.20	17.96	28	15.31	15.81	新竹縣政府	跨距不足，配合本計畫改建
8k+526	民德橋	15.48	5.08	18.95	20	16.94	17.44	新竹縣政府	跨距不足，配合本計畫改建
9k+580	新城橋	18.95	5.26	20.97	--	19.95	20.45	新竹縣政府	留用
9k+810	新豐橋	9.96	12.29	20.77	--	20.28	20.78	新竹縣政府	留用

表 9-3 鹽港溪排水計畫水理及斷面因素表（1/3）

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	重現期距洪水位 10 年 (M)	重現期距洪水位 25 年 (M)	重現期距洪水位 50 年 (M)	計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
0	376	0.025	206.86	1.82	-1.74	2.30	2.30	2.30	3.50	113.13	維持現況(約1:1.25)	
2	376	0.025	185.54	2.06	-1.27	2.31	2.32	2.32	3.50	110.00		鹽港溪橋
45	376	0.025	164.22	2.29	-0.80	2.32	2.34	2.34	3.50	105.86		
419	376	0.025	106.24	3.54	-0.60	2.73	2.83	2.85	3.50	82.31		
420	376	0.025	117.27	3.24	-0.60	2.91	3.04	3.06	3.50	83.00		鐵路橋
430	376	0.025	128.29	2.93	-0.60	3.08	3.24	3.27	3.58	83.23		
678	376	0.025	125.70	2.99	-0.43	3.52	3.66	3.69	4.02	41.87		
874	376	0.025	157.82	2.49	-0.39	3.75	3.92	3.95	4.25	51.56		公義裏第一支線匯入
903	376	0.025	189.93	1.98	-0.35	3.98	4.17	4.21	4.48	61.26		
906	376	0.025	193.46	1.95	-0.34	4.02	4.21	4.25	4.52	60.00		誠仁橋
1134	376	0.025	139.15	2.09	0.30	4.31	4.52	4.56	4.81	56.41		
1178	376	0.025	105.91	3.05	0.35	4.16	4.35	4.39	4.81	50.59		八股支線匯入
1406	291	0.025	123.49	2.36	0.62	4.84	5.05	5.09	5.34	44.26		
1409	291	0.025	115.90	2.53	0.64	4.86	5.07	5.11	5.36	43.00		公義陸橋
1649	291	0.025	108.66	2.68	0.90	5.09	5.31	5.35	5.59	38.33		
1722	291	0.025	139.25	2.20	1.10	5.24	5.47	5.51	5.74	41.69		中隘支線匯入
1748	291	0.025	169.84	1.72	1.30	5.38	5.62	5.66	5.88	45.06		
1754	291	0.025	167.92	1.74	1.30	5.39	5.62	5.66	5.89	43.00		上交流道
1771	291	0.025	166.00	1.76	1.30	5.39	5.62	5.66	5.89	41.62		
1789	291	0.025	160.48	1.82	1.30	5.40	5.63	5.67	5.90	41.00		國道三號
1846	291	0.025	160.77	1.82	1.30	5.42	5.65	5.69	5.93	42.00		下交流道
1862	291	0.025	166.58	1.75	1.30	5.43	5.67	5.71	6.30	44.62		
2141	291	0.025	139.86	2.08	1.32	5.80	6.03	6.07	6.32	40.16		
2142	291	0.025	139.85	2.08	1.32	5.82	6.05	6.09	6.34	40.00		無名橋
2147	291	0.025	139.84	2.08	1.32	5.84	6.07	6.11	6.89	40.02		
2677	291	0.025	96.55	3.02	1.73	6.39	6.60	6.64	7.77	53.43		
3114	291	0.025	154.57	1.89	2.27	7.27	7.47	7.51	7.78	47.49		
3115	291	0.025	152.14	1.92	2.31	7.28	7.48	7.52	7.79	45.00		
3145	291	0.025	149.71	1.95	2.35	7.29	7.49	7.53	7.79	44.97		
3305	291	0.025	109.01	2.67	2.78	7.29	7.49	7.53	7.79	38.82		

表 9-3 鹽港溪排水計畫水理及斷面因素表（2/3）

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	重現期距洪水位			計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
3397	291	0.025	109.12	2.67	3.03	7.40	7.59	7.63	7.79	38.15	維持現況(約1:1.25)	
3398	291	0.025	100.29	2.93	3.04	7.35	7.55	7.58	7.79	37.00		
3404	291	0.025	91.46	3.19	3.05	7.30	7.50	7.53	7.79	37.87		
4015	291	0.025	102.88	2.83	4.69	8.75	8.92	8.95	9.25	39.09		
4104	291	0.025	102.60	2.79	4.69	8.84	9.02	9.05	9.34	39.42		
4463	282	0.025	99.94	2.82	5.25	9.63	9.78	9.81	10.13	39.73		
4468	282	0.025	114.15	2.51	5.60	9.74	9.89	9.92	10.24	39.00		
4497	282	0.025	128.35	2.19	5.94	9.84	9.99	10.02	10.34	37.85		
4659	282	0.025	108.02	2.61	6.05	9.90	10.06	10.09	10.40	33.48		
5084	282	0.025	107.12	2.63	6.35	10.36	10.54	10.57	10.86	31.37		
5521	282	0.025	100.22	2.81	6.67	10.79	10.99	11.02	11.29	31.45		
5638	282	0.025	169.10	1.66	6.75	11.14	11.36	11.40	11.64	43.15		
5639	282	0.025	140.05	2.10	6.76	11.08	11.30	11.34	11.64	37.58		
5694	282	0.025	109.18	2.58	6.84	11.04	11.26	11.30	11.64	32.00	1:1.25	
6803	282	0.025	79.72	3.05	9.08	12.54	12.74	12.77	13.04	30.00	1:1.25	崎林支線匯入
6894	207	0.025	73.80	2.80	9.25	12.74	12.95	12.98	13.24	28.00	1:1.25	
7254	207	0.025	62.61	3.31	10.44	13.33	13.49	13.52	13.83	28.00	1:1.25	
7830	207	0.025	47.54	4.35	12.33	14.50	14.61	14.62	15.00	28.00	1:1.25	
7933	207	0.025	62.73	3.30	12.55	15.31	15.43	15.45	15.81	28.00	1:1.25	中興橋
8113	207	0.025	37.28	4.28	12.98	15.55	15.68	15.70	16.05	20.00	1:1.25	
8164	207	0.025	41.51	3.89	13.06	15.86	15.98	16.00	16.36	20.00	1:1.25	寶斗仁支線匯入
8192	160	0.025	45.74	3.49	13.13	16.17	16.28	16.29	16.67	20.00	1:1.25	
8525	160	0.025	35.62	4.48	14.35	16.83	16.93	16.95	17.33	20.00	1:1.25	
8526	160	0.025	37.42	4.28	14.36	16.94	17.05	17.06	17.44	20.00	1:1.25	民德橋
8532	160	0.025	39.22	4.07	14.36	17.05	17.16	17.17	17.55	20.00	1:1.25	
8895	160	0.025	49.29	3.24	15.09	18.31	18.43	18.45	18.81	20.00	1:1.25	
8935	160	0.025	49.52	3.23	15.17	18.41	18.52	18.54	18.91	20.00	1:1.25	
8968	160	0.025	49.64	3.22	15.24	18.48	18.60	18.61	18.98	39.34	維持現況(約1:1.25)~0.3	
9023	160	0.025	49.87	3.20	15.35	18.60	18.72	18.74	19.10	23.57		
9579	160	0.025	50.70	3.15	16.46	19.76	19.88	19.89	20.26	19.76		
9580	160	0.025	48.92	2.50	16.47	19.95	20.08	20.09	20.45	20.00		新城橋
9587	160	0.025	47.13	1.84	16.47	20.13	20.27	20.29	20.63	20.62		
9592	160	0.025	47.00	1.85	16.49	20.14	20.28	20.30	20.64	20.62		新城支線匯入

表 9-3 鹽港溪排水計畫水理及斷面因素表（3/3）

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	重現期距洪水位 10 年 (M)	重現期距洪水位 25 年 (M)	重現期距洪水位 50 年 (M)	計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
9600	87	0.025	46.87	1.85	16.50	20.14	20.28	20.30	20.66	20.62	維持現況(約1:1.25)~0.3	
9644	87	0.025	45.99	1.88	16.59	20.16	20.30	20.32	20.70	30.42		
9698	87	0.025	44.94	1.93	16.70	20.20	20.33	20.35	20.77	14.45		
9806	87	0.025	42.95	2.02	16.91	20.27	20.41	20.43	20.78	14.26		
9810	87	0.025	42.77	2.03	16.94	20.28	20.42	20.44	20.78	14.00		新豐橋
9828	87	0.025	42.58	2.03	16.96	20.29	20.42	20.44	20.79	11.74		

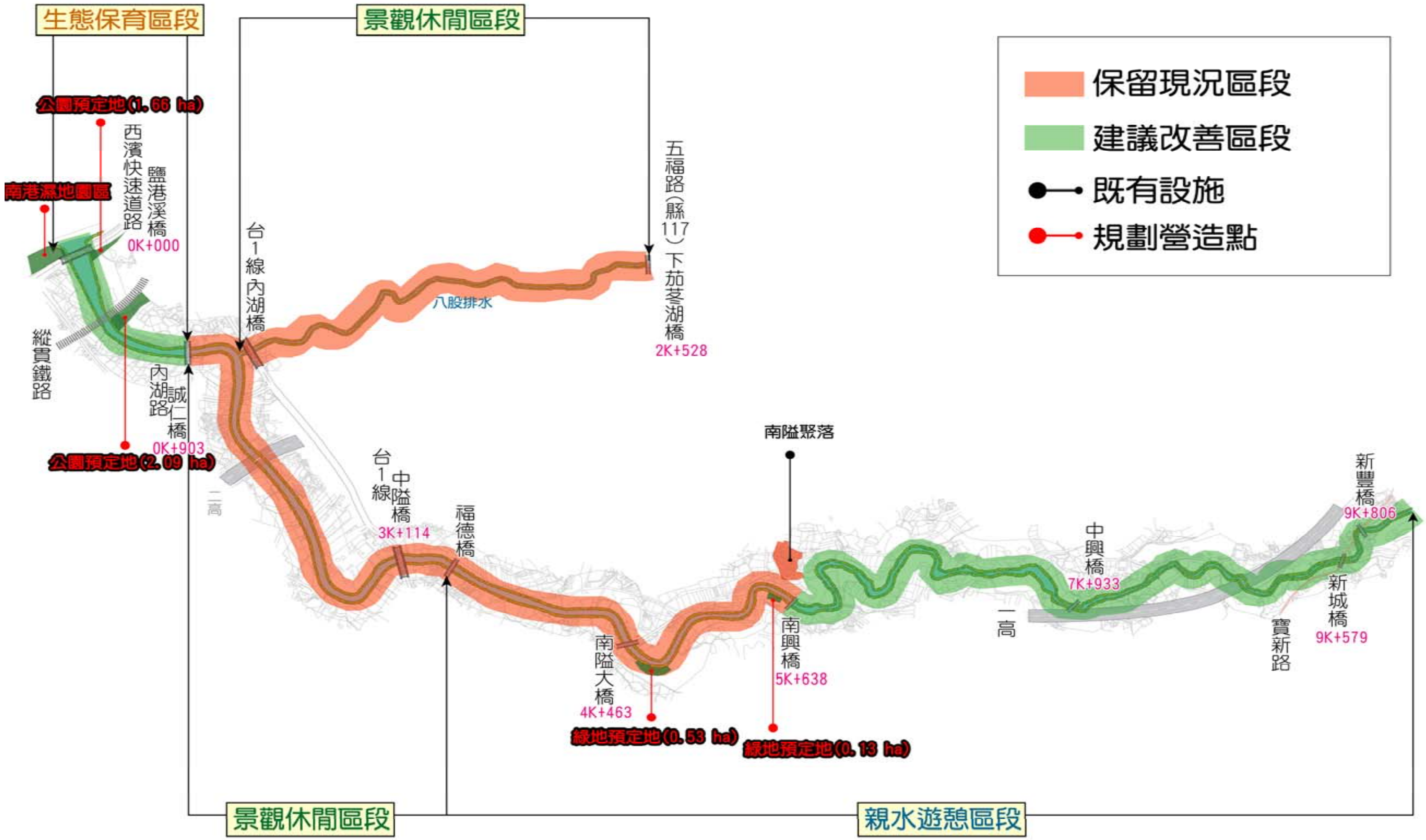
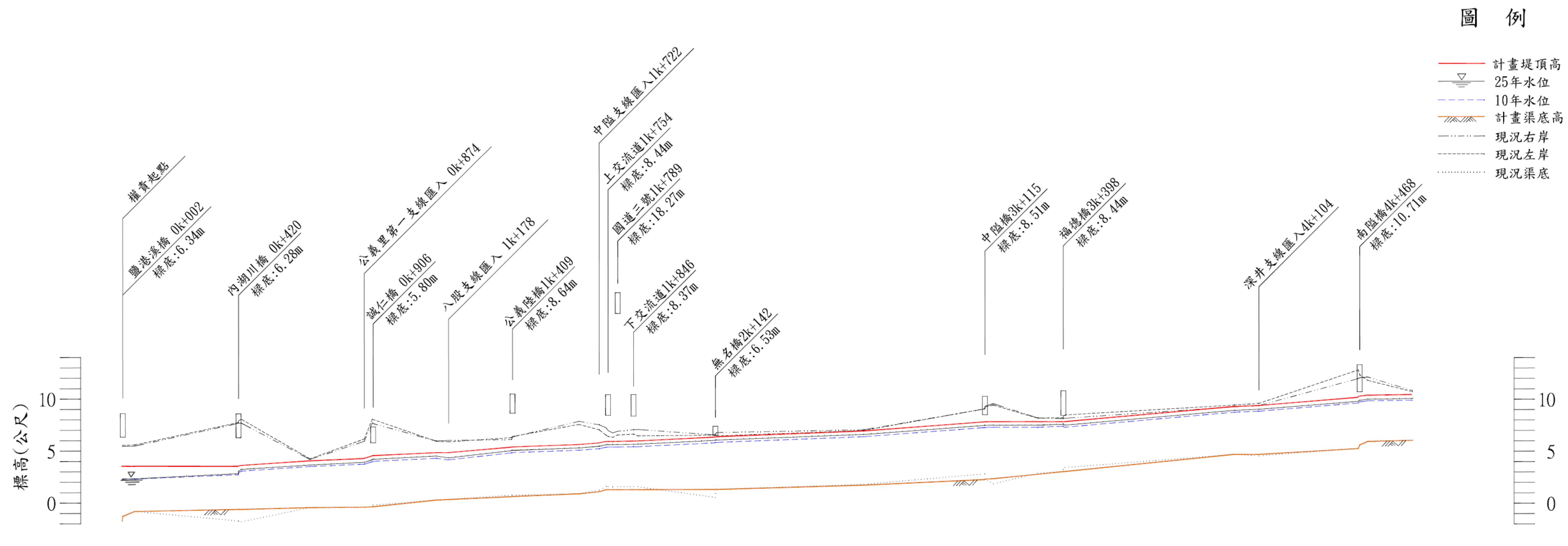


圖 9-6 鹽港溪排水環境營造示意圖

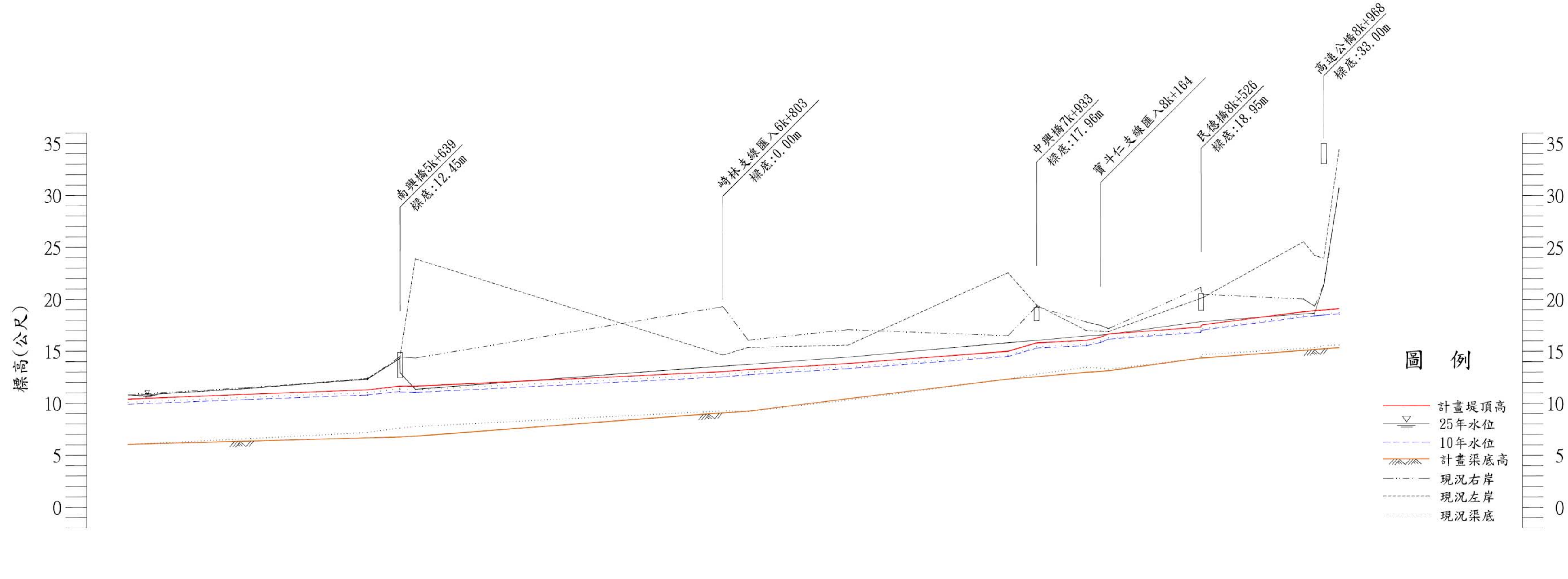


單位:公尺

比例尺:V = 1: 400 H = 1: 15000

累距	坡度	計畫堤頂高	25年水位	10年水位	計畫渠底高	現況右岸	現況左岸	現況渠底
0K+000	1/1,000	3.50	2.30	2.30	-1.74	5.43	5.53	-1.74
0K+002		3.50	2.32	2.31	-1.27	5.46	5.56	-1.27
0K+045		3.50	2.34	2.32	-0.80	5.48	5.59	-0.80
0K+419		3.50	2.83	2.73	-0.60	7.67	7.75	-1.71
0K+420		3.50	3.04	2.91	-0.60	7.68	7.91	-1.75
0K+430		3.58	3.24	3.08	-0.60	7.70	8.07	-1.79
0K+678		4.02	3.66	3.52	-0.43	4.20	4.26	-0.43
0K+874		4.25	3.92	3.75	-0.39	5.95	6.17	-0.39
0K+903		4.48	4.17	3.98	-0.35	7.71	8.08	-0.35
0K+906		4.52	4.21	4.02	-0.34	7.65	8.04	-0.19
1K+134		4.81	4.52	4.31	0.30	5.97	5.95	0.30
1K+178		4.81	4.35	4.16	0.35	6.03	5.89	0.37
1K+406		5.34	5.05	4.84	0.62	6.12	6.30	0.77
1K+409		5.36	5.07	4.86	0.64	6.36	6.41	0.77
1K+649		5.59	5.31	5.09	0.90	7.86	7.57	0.90
1K+722		5.74	5.47	5.24	1.10	7.54	7.05	1.26
1K+748		5.88	5.62	5.38	1.30	7.22	6.52	1.61
1K+754		5.89	5.62	5.39	1.30	6.99	6.42	1.59
1K+771		5.89	5.62	5.39	1.30	6.76	6.32	1.56
1K+789		5.90	5.63	5.40	1.30	6.91	6.56	1.58
1K+846		5.92	5.65	5.42	1.30	7.07	6.63	1.59
1K+862		5.93	5.67	5.43	1.30	7.08	6.47	1.58
2K+141		6.30	6.03	5.80	1.32	6.56	6.54	0.55
2K+142		6.32	6.05	5.82	1.32	6.67	6.50	0.94
2K+147		6.34	6.07	5.84	1.32	6.79	6.46	1.33
2K+677		6.89	6.60	6.39	1.73	7.05	6.99	1.81
3K+114		7.77	7.47	7.27	2.27	9.06	9.07	2.81
3K+115	2/1,000	7.78	7.48	7.28	2.31	9.31	9.25	2.33
3K+145		7.79	7.49	7.29	2.35	9.57	9.43	1.86
3K+305		7.79	7.49	7.29	2.78	8.20	8.17	2.87
3K+397		7.79	7.59	7.40	3.03	8.13	8.21	3.05
3K+398		7.79	7.55	7.35	3.04	8.15	8.35	3.24
3K+404		7.79	7.50	7.30	3.05	8.16	8.48	3.42
4K+015		9.25	8.92	8.75	4.69	9.26	9.43	4.69
4K+104		9.34	9.02	8.84	4.69	9.38	9.59	4.55
4K+463		10.13	9.78	9.63	5.25	11.98	12.81	5.26
4K+468		10.24	9.89	9.74	5.60	12.06	12.31	5.60
4K+497		10.34	9.99	9.84	5.94	12.13	11.81	5.93
4K+659		10.40	10.06	9.90	6.05	10.82	10.72	6.03

圖 9-7 鹽港溪排水整治計畫縱斷面圖（1/3）



單位:公尺

比例尺: V = 1: 400 H = 1: 15000

累距	坡度	計畫堤頂高	25年水位	10年水位	計畫渠底高	現況右岸	現況左岸	現況渠底
4K+659	2/1,000	10.40	10.06	9.90	6.05	10.82	10.72	6.03
5K+084		10.86	10.54	10.36	6.35	11.50	11.41	6.58
5K+521		11.29	10.99	10.79	6.67	12.31	12.40	7.19
5K+638		11.64	11.36	11.14	6.75	14.47	14.30	7.62
5K+639		11.64	11.30	11.08	6.76	14.45	14.45	7.61
5K+694		11.64	11.26	11.04	6.84	14.35	23.89	7.76
6K+803		13.04	12.74	12.54	9.08	19.30	14.64	9.27
6K+894		13.24	12.95	12.74	9.25	16.06	15.37	9.21
7K+254		13.83	13.49	13.33	10.44	17.08	15.60	10.31
7K+830	3/1,000	15.00	14.61	14.50	12.33	16.50	22.56	12.33
7K+933		15.81	15.43	15.31	12.55	19.32	19.44	12.80
8K+113		16.05	15.68	15.55	12.98	17.81	16.99	13.46
8K+164		16.36	15.98	15.86	13.06	17.49	16.94	13.37
8K+192		16.67	16.28	16.17	13.13	17.18	16.89	13.28
8K+525		17.33	16.93	16.83	14.35	21.15	20.10	14.35
8K+526		17.44	17.05	16.94	14.36	20.81	20.14	14.52
8K+532		17.55	17.16	17.05	14.36	20.48	20.17	14.69
8K+895		18.81	18.43	18.31	15.09	20.03	25.54	15.28
8K+935		18.91	18.52	18.41	15.17	19.33	24.23	15.35
8K+968		18.98	18.60	18.48	15.24	21.42	23.95	15.56
9K+023		19.10	18.72	18.60	15.35	30.70	34.41	15.60

圖 9-7 鹽港溪排水整治計畫縱斷面圖（2/3）

單位:公尺

比例尺:V＝1:400 H＝1:15000

坡度	3/1,000										
計畫堤頂高	19.10	20.26	20.45	20.63	20.64	20.66	20.70	20.77	20.78	20.78	20.79
25年水位	18.72	19.88	20.08	20.27	20.28	20.28	20.30	20.33	20.41	20.42	20.42
10年水位	18.60	19.76	19.95	20.13	20.14	20.14	20.16	20.20	20.27	20.28	20.29
計畫渠底高	15.35	16.46	16.47	16.47	16.49	16.50	16.59	16.70	16.91	16.94	16.96
現況右岸	30.70	22.75	22.72	22.69	22.69	22.69	21.76	20.97	21.44	21.38	21.32
現況左岸	34.41	22.95	22.82	22.68	22.68	22.68	21.48	20.93	21.10	21.24	21.38
現況渠底	15.60	16.56	16.49	16.43	16.43	16.43	16.42	16.74	17.17	17.10	17.04
累距	9K+023	9K+579	9K+580	9K+587	9K+592	9K+600	9K+644	9K+698	9K+806	9K+810	9K+828

圖 9-7 鹽港溪排水整治計畫縱斷面圖（3/3）


N
1公頃
200公尺
比例尺
0K+000
鹽
港
溪
排
水
圖例
堤防預定線
縣市界
0K+000 樁號
河川排水

圖 9-8 鹽港溪排水整治排水堤防預定線示意圖（1/5）

圖 9-8 鹽港溪排水整治排水堤防預定線示意圖（2/5）

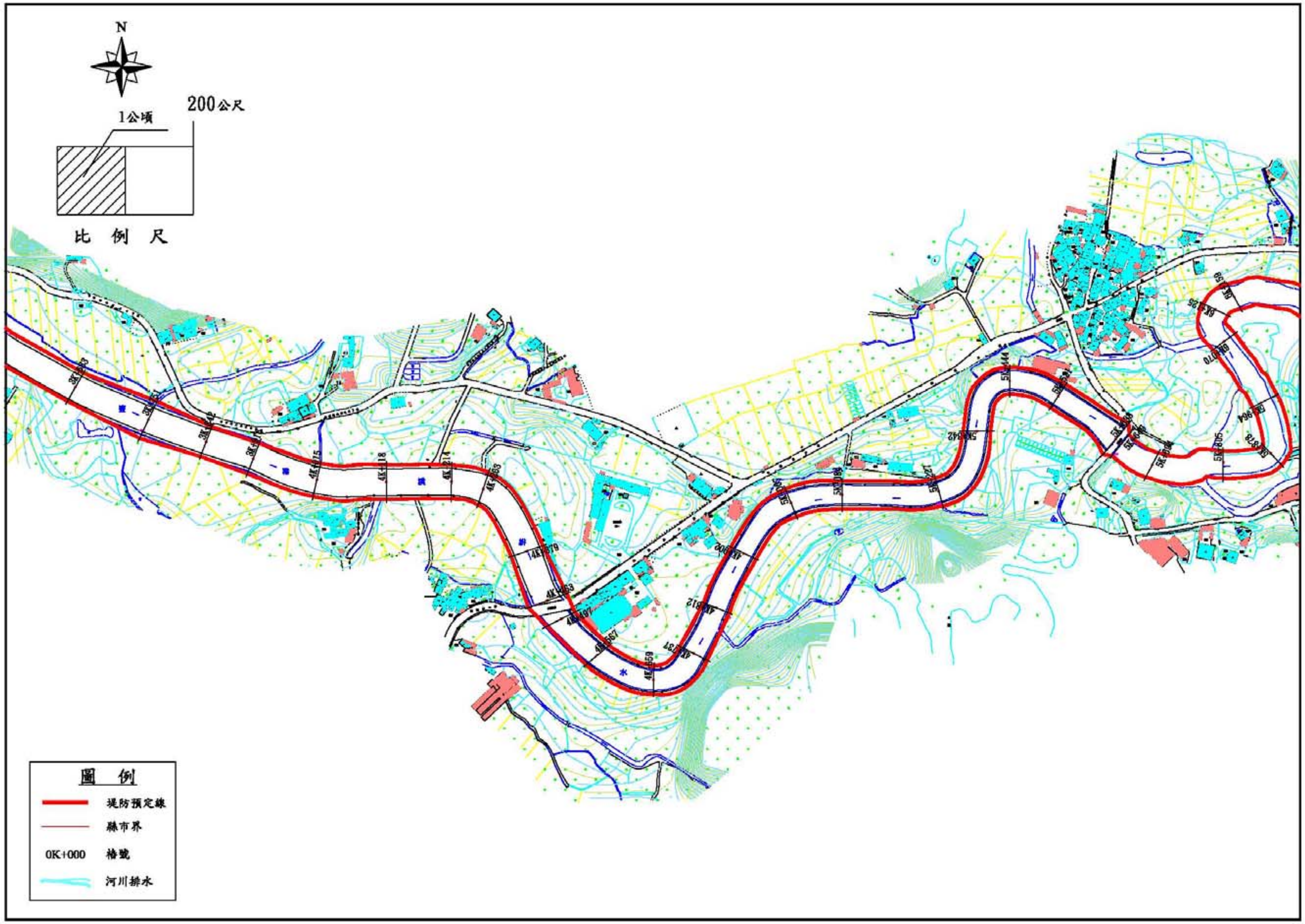


圖 9-8 鹽港溪排水整治排水堤防預定線示意圖（3/5）

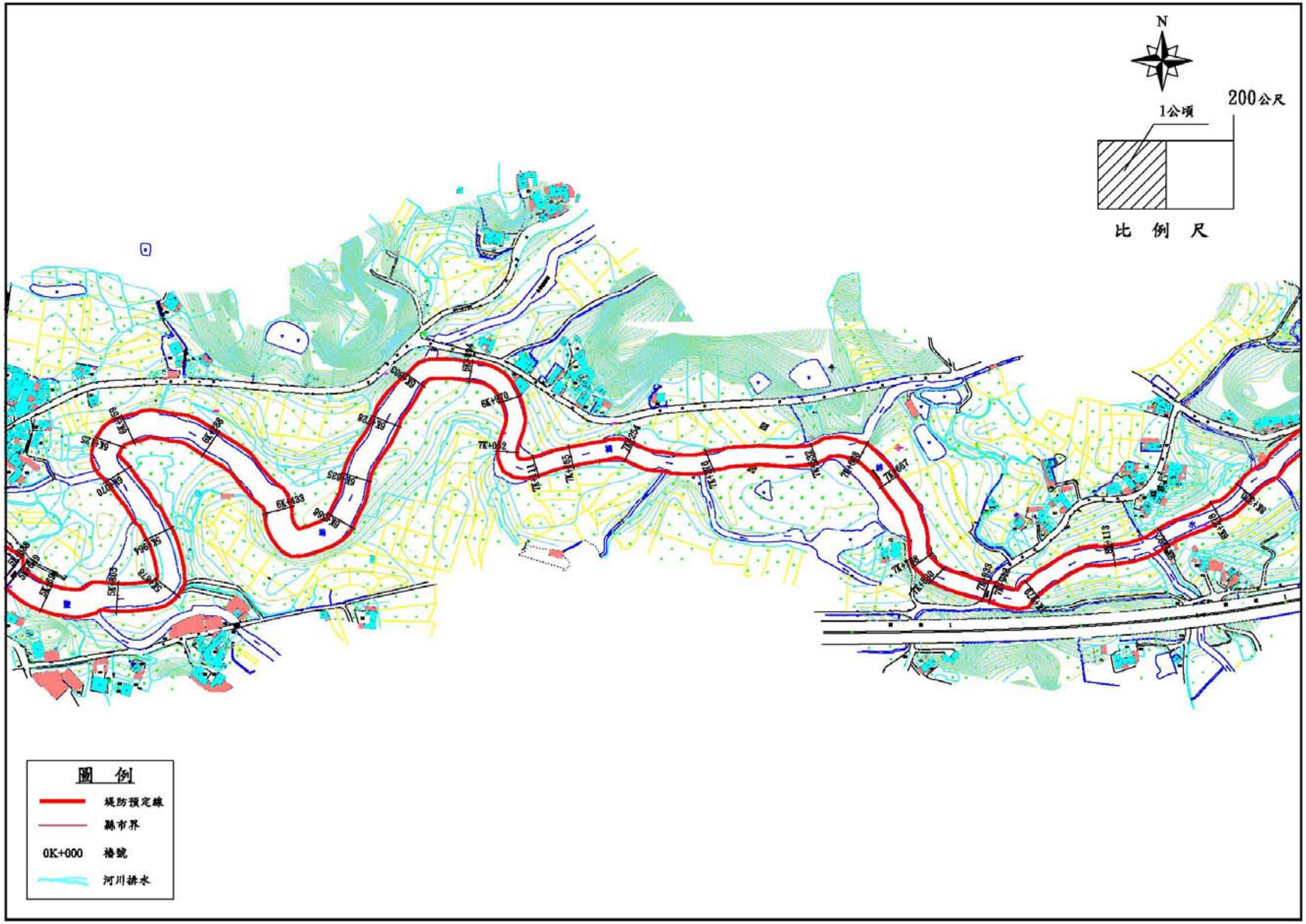


圖 9-8 鹽港溪排水整治排水堤防預定線示意圖（4/5）

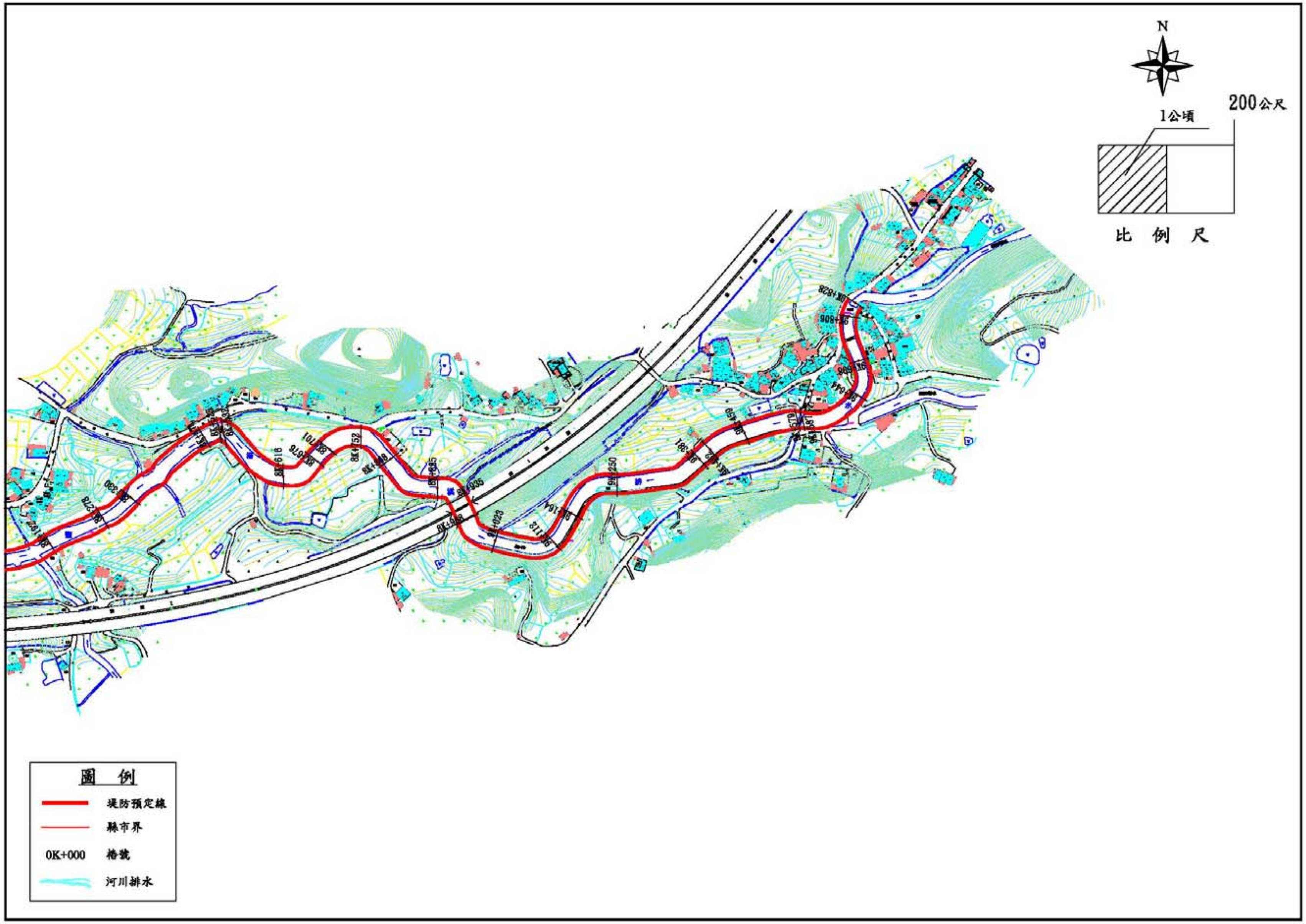


圖 9-8 鹽港溪排水整治排水堤防預定線示意圖（5/5）

(二) 各支流計畫斷面配置如表 9-4，支流橋梁配合改建詳表 9-5，各支流計畫水理及斷面因素詳表 9-6～9-9。說明如下：

1、八股排水--(依新竹市政府「八股排水系統規劃報告」成果辦理)

• 本區段屬景觀休閒區段，水質受中度污染，故水路親水條件尚無法達成，故將以防洪兼顧景觀方式處理。

• 本區段現況流速約 0.15m/sec，生態調查發現有翠鳥、棕沙燕等特殊物種，規劃斷面應依新竹市政府「八股排水系統規劃報告」成果辦理。

• 本區段人口密集，排水路旁為既有道路且鄰近社區，排水路易受人為幹擾，故不建議於護岸內設置翠鳥之繁殖空間。

• 由於本段排水路水質受中度污染，本計畫建議以「礫間接觸氧化法」之方式，於下茄苳湖橋附近河床(道)處興建約長 150m、寬 2.5m、高 1.5m 之水質改善工程，以削減目前水體所承受之污染量。

2、深井支線(0K+000～1K+005)

• 本區段屬親水遊憩區段，水質良好且有社區鄰近排水路，故將以防洪兼顧親水方式處理。

• 出口段 0+000~0+319 低於 10 年，建議護岸加高約 30cm，其餘上游段 0K+319～1K+005 以護岸拓寬方式辦理，如詳圖 9-13。

3、寶斗仁支線(0K+000～2K+081)

• 本區段屬親水遊憩區段，水質良好且有豐富生態景觀，故將以防洪兼顧親水方式處理。

• 出口段 0+000~1+430 應辦理渠道清淤，其餘上游段自 1K+430～2K+081 以護岸拓寬方式辦理，如詳圖 9-13。

4、新城支線(0K+000～2K+137)

• 本區段人口密集，水質良好且有社區鄰近排水路，故將以防洪兼顧親水方式處理。

• 全線排水能力堪稱良好，僅上游段 1k+765~2k+137 斷面不足處辦理護岸拓寬，如詳圖 9-13。

表 9-4 鹽港溪排水系統支線整治計畫橫斷面配置表

區段別	行政區	保護長度(公尺)	保護工法	斷面寬						備註
				左岸		頂寬(公尺)	右岸		小計(公尺)	
				維護道路(公尺)	護岸邊坡		維護道路(公尺)	護岸邊坡		
八股排水										
0+000～2+528(規劃終點)	新竹市	2528	護岸	*	*	*	*	*	*	依新竹市政府規劃成果為主
深井支線										
0+000～0+319	新竹市	319	護岸	0	1:0.3	10~6	0	1:0.3	10~6	護岸加高
0+319～1+005(規劃終點)	新竹市	686	護岸	0	1:0.3	5	0	1:0.3	5	護岸拓寬
寶斗仁支線										
0+000～1+430	寶山鄉	1430	護岸	0	1:0.3	26~7	0	1:0.3	26~7	渠道清淤
1+430～2+081(規劃終點)	寶山鄉	651	護岸	0	1:0.3	7	0	1:0.3	7	護岸拓寬
新城支線										
1+765～2+137(規劃終點)	寶山鄉	372	護岸	0	1:0.3	8	0	1:0.3	8	護岸拓寬

表 9-5 支線橋梁建議配合改建一覽表

支線名稱	樁號	橋名	現況			計畫			留用	改建	備註
			跨距（M）	寬度（M）	梁底（M）	跨距（M）	10 年水位（M）	堤頂高（M）			
八股排水	0k+394	1 號版橋	9.00	2.25	5.65	15.00	4.72	5.22		V	
	0k+678	2 號版橋	8.29	6.30	6.04	16.00	5.74	6.24		V	
	0k+938	3 號版橋	9.19	2.20	8.11	16.00	8.02	8.52		V	
	1k+073	4 號版橋	6.86	7.00	7.92	-	7.77	8.27			已拆除
	1k+586	5 號版橋	6.26	10.00	8.96	16.00	9.34	9.84		V	
	1k+676	延壽橋	9.94	6.15	9.43	14.00	9.38	9.88		V	
	1k+757	6 號版橋	7.54	10.60	10.31	14.00	9.44	9.94		V	
	1k+859	7 號版橋	18.26	12.40	11.45	-	9.56	10.06			拆除
	1k+877	親水橋	13.91	12.60	10.70	14.00	9.60	10.10		V	
	2k+138	8 號版橋	6.56	5.78	10.83	14.00	10.01	10.51		V	
	2k+518	下茄苳湖橋	12.97	13.94	12.94	16.00	13.25	13.75			加胸牆
	4k+767	14 號版橋	3.72	3.74	27.33	-	27.13	27.63		V	
	4k+791	腦寮橋	3.03	12.17	27.23	-	27.15	27.65		V	
	5k+149	16 號版橋	2.03	11.50	32.52	-	31.16	31.66			拆除
	5k+187	17 號版橋	2.00	1.16	32.82	5.00	32.10	32.60		V	
	5k+210	18 號版橋	1.85	10.80	34.30	5.00	32.37	32.87		V	
深井支線	0k+558	無名橋	4.99	2.63	14.87	5.00	14.82	15.04		V	跨距不足
	0k+955	無名橋	5.23	3.95	19.16	5.00	19.52	19.75		V	梁底不足
新城支線	1k+765	無名橋五	6.34	3.75	34.37	6.90	34.11	35.19		V	跨距不足
	1k+850	無名橋六	8.56	2.60	34.25	9.80	35.19	35.51		V	跨距不足

備註：八股排水部分摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」(初稿)報告。

表 9-6 八股排水計畫水理及斷面因素表(1/2)

斷面	說明	累距 (m)	渠底最低點 (m)	Q10 重現期水理因素表						計畫堤頂高 (m)	各重現期洪水位		
				水位 (m)	流速 (m/s)	能量坡降	通水面積 (m2)	渠頂寬 (m)	福祿數		Q50	Q25	Q5
0k+000	排水出口	0	1.11	4.10	3.18	0.001470	26.88	14.00	0.68	6.03	4.70	4.40	3.90
0k+030	內湖橋下游	30	1.19	4.12	3.27	0.001579	26.19	14.00	0.70	6.03	4.73	4.43	3.92
0k+073	內湖橋上游	73	1.29	4.17	3.35	0.001688	25.56	14.00	0.72	6.03	4.79	4.49	3.95
0k+100		100	1.36	4.20	3.42	0.001784	25.06	14.00	0.74	6.03	4.83	4.52	3.97
0k+200		200	1.61	4.42	3.40	0.001784	24.76	14.00	0.74	6.03	5.17	4.82	4.11
0k+300		300	1.86	4.55	3.59	0.002080	23.43	14.00	0.80	6.03	5.30	4.95	4.24
0k+391	1 號版橋下游	391	2.09	4.71	3.72	0.002296	22.61	14.00	0.84	6.03	5.44	5.11	4.39
0k+394	1 號版橋上游	394	2.10	4.72	3.73	0.002306	22.57	14.00	0.84	6.03	5.44	5.12	4.40
0k+500		500	2.36	4.95	3.79	0.002410	22.22	14.00	0.86	6.03	5.66	5.34	4.63
0k+600		600	3.01	5.50	3.98	0.002769	21.14	15.00	0.92	6.03	6.26	5.93	5.16
0k+670	2 號版橋下游	670	3.19	5.72	3.90	0.002617	21.57	14.00	0.89	6.22	6.45	6.11	5.44
0k+678	2 號版橋上游	678	3.21	5.74	3.90	0.002607	21.60	14.00	0.89	6.24	6.47	6.13	5.46
0k+700		700	3.26	5.81	3.87	0.002554	21.76	14.00	0.88	6.31	6.53	6.19	5.52
0k+800		800	3.91	6.40	3.98	0.002769	21.14	14.00	0.92	6.90	7.02	6.73	6.06
0k+900		900	4.56	7.05	3.98	0.002769	21.14	14.00	0.92	7.55	7.81	7.48	6.71
0k+935	3 號版橋下游	935	4.65	8.02	1.74	0.000325	48.40	19.00	0.34	8.57	8.99	8.57	7.57
0k+938	3 號版橋上游	938	4.66	8.02	1.75	0.000328	48.22	19.00	0.34	8.57	8.99	8.57	7.57
0k+950		950	4.69	8.08	1.52	0.000236	55.52	21.00	0.29	8.64	9.07	8.64	7.62
1k+000		1,000	4.81	7.68	3.30	0.001647	25.49	14.00	0.72	8.73	8.60	8.21	7.26
1k+065	4 號版橋下游	1,065	4.97	7.76	3.44	0.001842	24.47	14.00	0.76	8.85	8.65	8.27	7.35
1k+073	4 號版橋上游	1,073	4.99	7.77	3.45	0.001855	24.41	14.00	0.76	8.86	8.67	8.28	7.36
1k+100		1,100	5.06	7.80	3.51	0.001949	23.98	14.00	0.78	8.91	8.69	8.30	7.41
1k+200		1,200	5.31	7.96	3.67	0.002209	22.93	14.00	0.82	9.10	8.79	8.43	7.60
1k+300		1,300	5.56	8.16	3.77	0.002372	22.34	14.00	0.85	9.28	8.94	8.59	7.82
1k+400		1,400	5.81	8.96	2.36	0.000769	28.85	14.00	0.49	9.46	9.81	9.45	8.57
1k+500		1,500	6.46	8.85	3.40	0.002106	20.05	14.00	0.80	9.67	9.70	9.34	8.45
1k+575	5 號版橋下游	1,575	6.69	9.33	2.62	0.000928	24.62	12.00	0.55	9.83	10.12	9.78	8.98
1k+586	5 號版橋上游	1,586	6.72	9.34	2.65	0.000956	24.38	12.00	0.56	9.84	10.13	9.79	8.99
1k+669	延壽橋下游	1,669	6.97	9.38	2.91	0.001279	22.14	12.00	0.64	9.88	10.15	9.82	9.03
1k+676	延壽橋上游	1,676	6.99	9.38	2.93	0.001304	21.99	12.00	0.64	9.88	10.16	9.82	9.04
1k+700		1,700	7.06	9.40	3.01	0.001413	21.42	12.00	0.67	9.90	10.17	9.83	9.05
1k+746	6 號版橋下游	1,746	7.20	9.43	3.18	0.001664	20.30	12.00	0.72	9.93	10.19	9.86	9.09
1k+757	6 號版橋上游	1,757	7.23	9.44	3.20	0.001702	20.15	12.00	0.73	9.94	10.20	9.87	9.11
1k+800		1,800	7.36	9.48	3.35	0.001960	19.23	12.00	0.78	9.98	10.22	9.90	9.16
1k+855	7 號版橋下游	1,855	7.53	9.55	3.54	0.002322	18.19	12.00	0.84	10.05	10.26	9.95	9.25
1k+859	7 號版橋上游	1,859	7.54	9.56	3.55	0.002325	18.19	12.00	0.84	10.06	10.27	9.96	9.26
1k+871	親水橋上游	1,871	7.57	9.59	3.55	0.002333	18.17	12.00	0.84	10.09	10.29	9.98	9.29
1k+877	親水橋上游	1,877	7.59	9.60	3.56	0.002357	18.11	12.00	0.85	10.10	10.31	9.99	9.30
1k+900		1,900	7.66	9.64	3.63	0.002486	17.79	12.00	0.87	10.14	10.33	10.02	9.36
2k+000		2,000	7.96	9.86	3.80	0.002872	16.98	12.00	0.93	10.36	10.47	10.20	9.60
2k+100		2,100	8.66	10.31	4.44	0.004651	14.52	12.00	1.16	10.81	10.60	10.44	10.22
2k+132	8 號版橋下游	2,132	8.72	10.03	5.69	0.010111	11.33	12.00	1.65	11.02	10.42	10.24	9.85
2k+138	8 號版橋上游	2,138	8.74	10.01	5.89	0.011217	10.96	12.00	1.73	11.06	10.41	10.23	9.82
2k+200		2,200	8.86	10.98	5.28	0.006966	11.86	11.87	1.42	11.48	11.44	11.23	10.75
2k+300		2,300	9.46	11.95	4.36	0.003488	14.36	8.88	1.00	12.45	12.80	12.45	11.73
2k+400		2,400	9.66	12.85	2.97	0.000907	21.06	7.80	0.57	13.35	13.63	13.27	12.44
2k+504	下茄苳湖橋下游	2,504	9.87	13.24	1.74	0.000289	35.88	11.86	0.33	13.77	14.21	13.77	12.79
2k+518	下茄苳湖橋上游	2,518	9.90	13.25	1.74	0.000288	35.93	11.86	0.33	13.78	14.21	13.78	12.79
2k+600		2,600	10.06	12.90	3.40	0.001659	18.41	9.30	0.73	13.97	13.76	13.37	12.46
2k+700		2,700	10.66	13.07	3.89	0.003384	16.08	11.93	0.99	14.20	14.18	13.69	12.82
2k+800		2,800	11.26	13.08	5.28	0.010088	11.85	11.03	1.59	14.43	13.46	13.29	12.92

備註：摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」(初稿)報告。

表 9-6 八股排水計畫水理及斷面因素表(2/2)

斷面	說明	累距(m)	渠底最低點(m)	Q10 重現期水理因素表						計畫堤頂高(m)	各重現期洪水位		
				水位(m)	流速(m/s)	能量坡降	通水面積(m2)	渠頂寬(m)	福祿數		Q50	Q25	Q5
2k+865	菜寮二號橋下游	2,865	11.39	14.08	4.04	0.003329	15.50	9.30	1.00	14.58	14.63	14.39	13.84
2k+871	菜寮二號橋上游	2,871	11.40	14.29	3.60	0.002270	17.39	9.30	0.84	14.79	14.89	14.60	14.04
2k+900		2,900	11.52	14.69	2.47	0.000887	25.31	12.60	0.54	15.19	15.43	15.10	14.38
3k+000		3,000	12.32	14.92	4.59	0.003576	13.65	7.34	1.06	15.42	15.27	15.08	14.68
3k+100		3,100	12.72	15.05	5.33	0.005402	11.74	7.01	1.28	15.55	15.58	15.35	14.82
3k+213	9 號版橋下游	3,213	13.57	15.76	4.66	0.001656	13.44	6.76	0.98	16.26	16.54	16.19	15.43
3k+219	9 號版橋上游	3,219	13.59	15.94	4.31	0.001289	14.53	6.76	0.88	16.44	17.53	16.38	15.57
3k+300		3,300	13.92	16.63	2.96	0.001385	21.14	12.00	0.66	17.29	17.77	17.29	16.09
3k+350		3,350	14.12	17.07	1.61	0.000334	38.99	18.00	0.33	17.70	18.18	17.70	16.61
3k+374	10 號版橋下游	3,374	14.21	17.00	2.15	0.000667	29.14	15.00	0.46	17.74	18.11	17.63	16.54
3k+377	10 號版橋上游	3,377	14.23	17.00	2.17	0.000688	28.85	15.00	0.47	17.75	18.11	17.63	16.54
3k+400		3,400	14.32	17.16	1.51	0.000338	22.46	12.00	0.33	17.79	18.27	17.79	16.70
3k+465	大湖橋下游	3,465	14.58	16.63	4.17	0.006641	8.12	8.13	1.30	17.84	18.15	17.65	16.53
3k+479	大湖橋上游	3,479	14.63	16.76	4.07	0.006103	8.33	8.13	1.26	17.85	18.14	17.63	16.68
3k+500		3,500	14.72	16.40	5.76	0.026981	5.88	10.01	2.40	17.87	18.34	17.87	16.32
3k+600		3,600	15.52	18.18	3.91	0.003873	8.66	7.11	1.05	18.68	18.67	18.43	17.97
3k+697	11 號版橋下游	3,697	16.31	18.37	4.64	0.008216	7.31	8.16	1.45	18.87	18.63	18.52	18.25
3k+700	11 號版橋上游	3,700	16.32	18.34	4.77	0.009008	7.10	8.16	1.51	18.84	18.61	18.50	18.22
3k+800		3,800	17.12	19.13	4.46	0.005325	7.59	6.63	1.22	19.63	19.48	19.32	18.96
3k+900		3,900	17.92	19.34	6.20	0.016621	5.46	6.98	2.03	19.84	19.66	19.52	19.20
4k+000		4,000	18.72	21.18	4.99	0.007268	6.78	5.92	1.41	21.68	21.64	21.43	20.97
4k+022	龍角埤橋下游	4,022	18.81	21.71	4.38	0.005951	7.73	5.65	1.18	22.21	22.16	21.96	21.50
4k+027	龍角埤橋上游	4,027	18.83	21.95	3.92	0.004102	8.65	5.65	1.00	22.45	22.38	22.16	21.73
4k+075	12 號版橋下游	4,075	19.02	22.15	3.68	0.003878	9.21	7.24	0.96	22.65	22.68	22.44	21.94
4k+079	12 號版橋上游	4,079	19.03	22.17	3.63	0.003123	9.32	7.24	0.94	22.67	22.69	22.46	21.96
4k+100		4,100	19.12	22.47	3.11	0.001859	10.89	7.09	0.77	22.97	23.05	22.82	22.26
4k+200		4,200	19.92	22.76	3.66	0.002754	9.27	6.84	0.96	23.26	23.30	23.06	22.43
4k+300		4,300	20.32	22.28	5.97	0.015457	5.68	6.59	1.96	23.63	22.57	22.44	22.16
4k+332	13 號版橋下游	4,332	20.45	22.72	5.72	0.011708	5.92	7.00	1.74	23.75	23.10	22.93	22.56
4k+337	13 號版橋上游	4,337	20.47	22.73	5.81	0.012324	5.83	7.00	1.78	23.77	23.11	22.94	22.57
4k+400		4,400	21.12	23.50	5.71	0.009994	5.94	7.00	1.69	24.00	24.00	23.78	23.29
4k+500		4,500	21.72	25.09	3.61	0.003080	9.37	6.05	0.92	25.59	25.55	25.39	24.84
4k+600		4,600	22.72	25.09	5.19	0.008257	6.53	5.50	1.49	25.59	25.50	25.32	24.92
4k+700		4,700	23.72	26.23	3.97	0.003187	8.54	5.50	0.97	26.73	26.81	26.56	25.97
4k+763	14 號版橋下游	4,763	24.10	27.13	1.22	0.000181	12.92	5.50	0.25	27.63	27.88	27.56	26.78
4k+767	14 號版橋上游	4,767	24.12	27.13	1.21	0.000181	12.92	5.50	0.25	27.63	27.88	27.56	26.78
4k+776	腦寮橋下游	4,776	24.17	27.14	1.17	0.000165	13.47	5.50	0.24	27.64	27.90	27.57	26.79
4k+791	腦寮橋上游	4,791	24.26	27.15	1.16	0.000164	13.48	5.50	0.24	27.65	27.90	27.58	26.80
4k+800		4,800	24.38	27.09	1.66	0.000495	9.47	5.50	0.39	27.75	27.83	27.52	25.51
4k+900		4,900	26.08	28.39	5.39	0.011179	2.91	4.13	1.82	28.89	28.63	28.52	28.28
4k+977	15 號版橋下游	4,977	27.08	28.92	6.17	0.011249	2.55	3.42	2.16	29.42	29.17	29.06	28.81
4k+982	15 號版橋上游	4,982	27.15	28.95	6.23	0.011683	2.52	3.42	2.20	29.45	29.20	29.09	28.84
5k+100		5,100	29.08	30.55	5.77	0.011667	2.72	4.00	1.96	31.05	30.83	30.70	30.43
5k+141	16 號版橋下游	5,141	29.61	31.06	5.91	0.017355	2.65	4.00	2.02	31.56	31.34	31.22	30.94
5k+149	16 號版橋上游	5,149	29.72	31.16	6.01	0.018156	2.61	4.00	2.07	31.66	31.44	31.31	31.03
5k+185	17 號版橋下游	5,185	30.59	32.09	5.62	0.014987	2.79	4.00	1.89	32.59	32.37	32.24	31.96
5k+187	17 號版橋上游	5,187	30.61	32.10	5.64	0.015121	2.78	4.00	1.90	32.60	32.39	32.26	31.98
5k+204	18 號版橋下游	5,204	30.83	32.30	5.79	0.016305	2.71	4.00	1.97	32.80	32.59	32.46	32.17
5k+210	18 號版橋上游	5,210	30.91	32.37	5.88	0.017049	2.67	4.00	2.01	32.87	32.67	32.53	32.24
5k+300		5,300	32.88	34.64	4.31	0.007001	3.64	4.00	1.32	35.14	34.97	34.83	34.49

備註：摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」(初稿)報告。

表 9-7 深井支線計畫水理及斷面因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
0	40.00	0.025	31.61	1.26	5.79	9.13	9.34	9.38	9.57	9.68	護岸加高(約1:0.3)	
19	40.00	0.025	31.69	1.26	5.79	9.14	9.35	9.39	9.57	9.68		
19	40.00	0.025	30.80	1.30	5.79	9.14	9.35	9.39	9.56	10.12		箱涵
26	40.00	0.025	29.90	1.33	5.79	9.14	9.34	9.38	9.55	10.56		
83	40.00	0.025	14.01	2.84	5.84	8.97	9.19	9.23	11.78	7.78		
122	40.00	0.025	17.94	2.22	5.84	9.24	9.42	9.46	10.82	7.82		
292	40.00	0.025	13.53	3.29	7.50	10.34	10.46	10.49	11.39	6.41		箱涵
293	40.00	0.025	9.12	4.36	9.16	11.44	11.50	11.51	11.96	5.00		
319	40.00	0.025	10.52	3.78	9.34	11.91	12.01	12.02	12.14	5.00		
319	40.00	0.025	10.52	3.79	9.45	12.02	12.11	12.12	12.25	5.00		箱涵
348	40.00	0.025	10.51	3.79	9.55	12.12	12.21	12.22	12.35	5.00	1:0.3	
394	40.00	0.025	10.50	3.79	9.87	12.43	12.52	12.53	12.67	5.00	1:0.3	
395	40.00	0.025	10.50	3.79	9.89	12.46	12.54	12.56	12.69	5.00	1:0.3	無名橋
400	40.00	0.025	10.49	3.79	9.91	12.48	12.56	12.58	12.71	5.00	1:0.3	
413	40.00	0.025	9.12	4.36	11.22	13.50	13.57	13.58	14.02	5.00	1:0.3	
477	40.00	0.025	10.57	3.76	11.67	14.25	14.33	14.34	14.47	5.00	1:0.3	
515	40.00	0.025	10.54	3.77	11.94	14.51	14.59	14.61	14.74	5.00	1:0.3	
557	40.00	0.025	10.52	3.78	12.23	14.80	14.88	14.90	15.03	5.00	1:0.3	
558	40.00	0.025	10.52	3.78	12.25	14.82	14.90	14.91	15.04	5.00	1:0.3	無名橋
560	40.00	0.025	10.52	3.78	12.26	14.83	14.91	14.92	15.05	5.00	1:0.3	
638	40.00	0.025	10.49	3.79	12.80	15.36	15.44	15.46	15.60	5.00	1:0.3	
682	40.00	0.025	10.48	3.79	13.10	15.67	15.75	15.76	15.90	5.00	1:0.3	
712	40.00	0.025	10.48	3.79	13.32	15.88	15.96	15.97	16.12	5.00	1:0.3	
774	40.00	0.025	10.48	3.80	13.75	16.31	16.39	16.41	16.55	5.00	1:0.3	
818	40.00	0.025	10.48	3.80	14.06	16.62	16.70	16.72	16.86	5.00	1:0.3	
879	40.00	0.025	9.12	4.36	16.40	18.68	18.75	18.75	19.20	5.00	1:0.3	
896	40.00	0.025	10.41	3.82	16.52	19.07	19.15	19.16	19.32	5.00	1:0.3	
943	40.00	0.025	10.48	3.80	16.85	19.41	19.49	19.51	19.65	5.00	1:0.3	
955	40.00	0.025	10.48	3.80	16.93	19.50	19.58	19.59	19.73	5.00	1:0.3	
955	40.00	0.025	10.48	3.80	16.95	19.52	19.60	19.61	19.75	5.00	1:0.3	無名橋
975	40.00	0.025	9.12	4.36	18.77	21.05	21.11	21.13	21.57	5.00	1:0.3	
1005	40.00	0.025	10.63	3.74	18.98	21.57	21.65	21.67	21.78	5.00	1:0.3	

表 9-8 寶斗仁支線計畫水理及斷面因素表（1/2）

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位 10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)	計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
0	82.00	0.025	18.13	4.53	13.44	15.77	15.86	15.87	16.79	9.39	渠道清淤(約1:0.3)	
12	82.00	0.025	20.73	3.96	13.49	16.11	16.20	16.93	16.91	9.61		
78	82.00	0.025	17.21	4.77	13.75	16.28	16.38	16.40	17.61	8.06		
105	82.00	0.025	22.60	3.85	13.82	16.74	16.86	16.88	19.11	9.51		無名橋一
111	82.00	0.025	27.99	2.93	13.88	17.20	17.33	17.35	20.61	10.96		
118	82.00	0.025	25.53	3.22	13.91	17.16	17.28	17.30	20.16	10.59		
178	82.00	0.025	27.69	2.97	14.15	17.40	17.52	17.55	18.74	10.73		
237	82.00	0.025	24.20	3.39	14.39	17.46	17.59	17.61	18.20	8.82		
315	82.00	0.025	25.61	3.22	14.59	17.67	17.80	17.82	18.52	9.43		
339	82.00	0.025	27.01	3.04	14.79	17.88	18.01	18.03	18.83	10.04		
387	82.00	0.025	24.78	3.31	14.99	17.95	18.08	18.10	18.98	9.67		
447	82.00	0.025	25.87	3.18	15.23	18.18	18.31	18.33	19.04	10.08		
499	82.00	0.025	28.27	2.91	15.44	18.40	18.53	18.55	19.15	10.82		
549	82.00	0.025	27.20	3.03	15.55	18.45	18.57	18.59	19.58	12.05		無名橋二
554	82.00	0.025	26.12	3.14	15.65	18.49	18.61	18.63	20.01	13.28		
560	82.00	0.025	26.51	3.10	15.68	18.52	18.64	18.66	19.38	10.49		
651	82.00	0.025	19.04	4.31	16.04	18.55	18.67	18.69	19.60	8.76		
713	82.00	0.025	22.52	3.65	16.29	19.17	19.27	19.29	19.84	8.61		
745	82.00	0.025	25.10	3.27	16.42	19.42	19.54	19.55	20.23	11.10		
790	82.00	0.025	29.69	2.77	16.60	19.71	19.85	19.87	20.04	15.30		
858	82.00	0.025	21.29	3.86	16.87	19.66	19.80	19.82	22.76	19.34		
882	82.00	0.025	19.62	4.19	16.97	19.71	19.82	19.84	21.23	15.07		
947	82.00	0.025	20.01	4.11	17.23	20.18	20.25	20.26	23.29	21.38		
1008	82.00	0.025	25.04	3.28	17.47	20.79	20.88	20.89	24.23	26.86		
1021	82.00	0.025	20.60	4.19	17.51	20.70	20.80	20.81	23.36	17.05		萬果橋
1025	82.00	0.025	16.15	5.09	17.54	20.60	20.72	20.73	22.50	7.24		
1033	82.00	0.025	26.76	3.07	17.57	21.56	21.70	21.72	22.67	8.89		
1079	82.00	0.025	36.75	2.24	17.75	21.88	22.03	22.06	22.51	14.69		
1110	82.00	0.025	64.96	1.26	17.88	22.08	22.24	22.26	22.34	23.75		
1169	82.00	0.025	48.91	1.68	18.12	22.06	22.22	22.24	23.48	20.56		
1268	82.00	0.025	42.01	1.96	18.51	22.09	22.24	22.27	24.27	16.09		
1354	82.00	0.025	33.16	2.67	18.70	22.02	22.17	22.20	24.04	12.72		石觀音橋
1359	82.00	0.025	24.30	3.38	18.88	21.95	22.10	22.12	23.80	9.34		

表 9-8 寶斗仁支線計畫水理及斷面因素表（2/2）

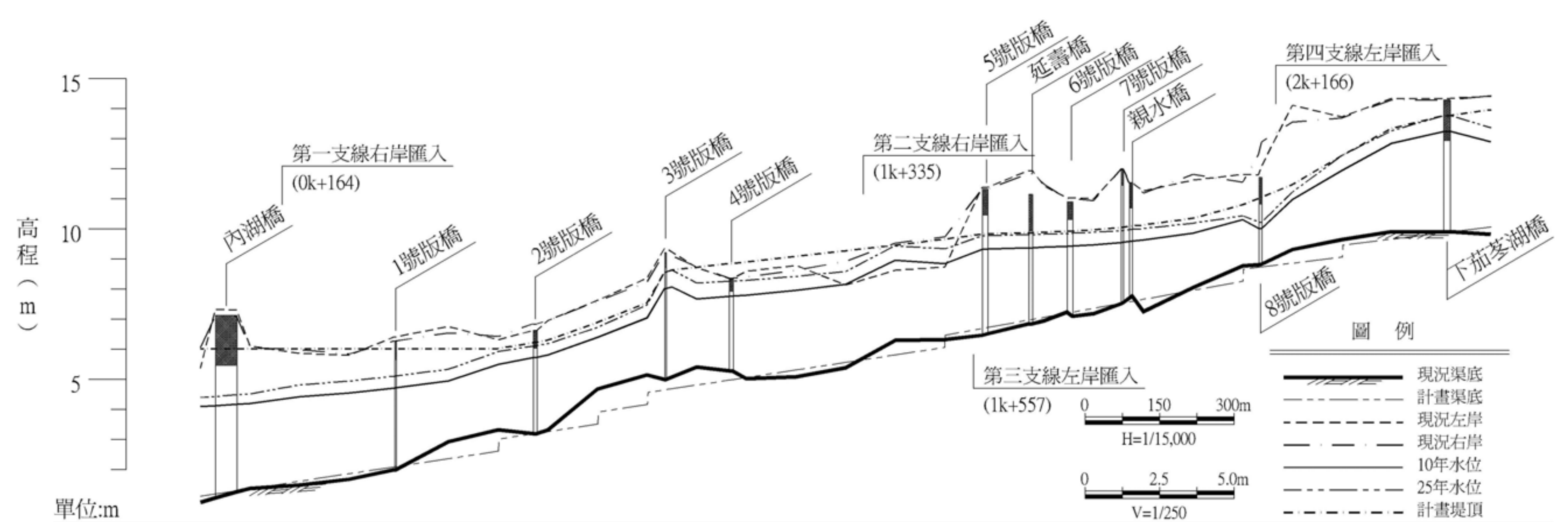
樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
1363	82.00	0.025	17.02	4.83	18.89	21.73	21.82	21.84	23.79	8.82		
1430	82.00	0.025	28.78	2.85	19.16	22.82	22.95	22.97	33.04	7.24		
1433	82.00	0.025	16.65	4.93	23.57	26.40	26.50	26.52	26.87	7.00	1:0.3	
1444	82.00	0.025	17.38	4.74	23.63	26.57	26.67	26.69	26.93	7.00	1:0.3	無名橋三
1449	82.00	0.025	18.11	4.54	23.68	26.73	26.84	26.86	26.98	7.00	1:0.3	
1459	82.00	0.025	18.15	4.52	23.75	26.80	26.92	26.93	27.04	7.00	1:0.3	
1533	82.00	0.025	18.10	4.54	24.27	27.31	27.43	27.45	27.56	7.00	1:0.3	
1603	82.00	0.025	18.07	4.55	24.75	27.80	27.92	27.93	28.05	7.00	1:0.3	
1642	82.00	0.025	18.06	4.55	25.03	28.07	28.19	28.21	28.33	7.00	1:0.3	
1682	82.00	0.025	18.05	4.55	25.31	28.35	28.47	28.48	28.60	7.00	1:0.3	
1696	82.00	0.025	18.05	4.55	25.41	28.45	28.57	28.58	28.70	7.00	1:0.3	無名橋四
1709	82.00	0.025	18.05	4.55	25.50	28.54	28.66	28.67	28.80	7.00	1:0.3	
1740	82.00	0.025	18.05	4.55	25.72	28.76	28.88	28.90	29.02	7.00	1:0.3	
1800	82.00	0.025	18.05	4.55	26.13	29.17	29.29	29.31	29.43	7.00	1:0.3	
1838	82.00	0.025	18.05	4.55	26.40	29.44	29.56	29.58	29.70	7.00	1:0.3	
1839	82.00	0.025	18.05	4.55	26.41	29.45	29.57	29.58	29.71	7.00	1:0.3	
1873	82.00	0.025	18.05	4.55	26.65	29.69	29.81	29.83	29.95	7.00	1:0.3	
1983	82.00	0.025	18.04	4.55	27.41	30.46	30.57	30.59	30.71	7.00	1:0.3	
2025	82.00	0.025	18.04	4.55	27.71	30.75	30.87	30.89	31.01	7.00	1:0.3	
2081	82.00	0.025	18.04	4.55	28.10	31.14	31.26	31.28	31.40	7.00	1:0.3	
1696	82.00	0.025	18.05	4.55	25.41	28.45	28.57	28.58	28.70	7.00	1:0.3	無名橋四
1709	82.00	0.025	18.05	4.55	25.50	28.54	28.66	28.67	28.80	7.00	1:0.3	
1740	82.00	0.025	18.05	4.55	25.72	28.76	28.88	28.90	29.02	7.00	1:0.3	
1800	82.00	0.025	18.05	4.55	26.13	29.17	29.29	29.31	29.43	7.00	1:0.3	
1838	82.00	0.025	18.05	4.55	26.40	29.44	29.56	29.58	29.70	7.00	1:0.3	
1839	82.00	0.025	18.05	4.55	26.41	29.45	29.57	29.58	29.71	7.00	1:0.3	
1873	82.00	0.025	18.05	4.55	26.65	29.69	29.81	29.83	29.95	7.00	1:0.3	
1983	82.00	0.025	18.04	4.55	27.41	30.46	30.57	30.59	30.71	7.00	1:0.3	
2025	82.00	0.025	18.04	4.55	27.71	30.75	30.87	30.89	31.01	7.00	1:0.3	
2081	82.00	0.025	18.04	4.55	28.10	31.14	31.26	31.28	31.40	7.00	1:0.3	

表 9-9 新城支線計畫水理及斷面因素表（1/2）

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
0	82.00	0.025	24.37	3.38	16.38	19.78	19.91	19.92	21.76	10.41	維持現況(約1:0.3)	
22	82.00	0.025	25.85	3.19	16.38	19.93	20.05	20.07	21.76	10.41		
22	82.00	0.025	25.89	3.19	16.40	19.96	20.08	20.10	21.78	10.59		無名橋一
39	82.00	0.025	25.93	3.18	16.41	19.99	20.11	20.13	21.81	10.76		
157	82.00	0.025	19.47	4.23	17.66	20.36	20.44	20.45	22.21	16.31		
206	82.00	0.025	18.82	4.38	17.53	20.67	20.75	20.76	22.55	13.80		
260	82.00	0.025	29.23	2.82	17.63	21.48	21.58	21.60	24.29	20.86		
342	82.00	0.025	21.41	3.85	18.61	21.49	21.58	21.60	24.42	18.54		
426	82.00	0.025	33.56	2.45	18.74	22.21	22.31	22.32	24.05	21.69		
455	82.00	0.025	30.86	2.67	18.68	22.22	22.31	22.33	24.41	18.36		
500	82.00	0.025	16.78	4.91	19.14	22.09	22.19	22.21	24.74	8.32		
501	82.00	0.025	20.37	4.18	18.78	22.45	22.56	22.57	24.75	7.92		柑義橋
506	82.00	0.025	23.96	3.44	18.42	22.81	22.92	22.93	24.76	7.51		
583	82.00	0.025	74.31	1.11	17.73	23.44	23.58	23.60	24.87	21.30		
617	82.00	0.025	37.41	2.20	18.41	23.32	23.46	23.48	25.29	16.45		
658	82.00	0.025	34.79	2.37	19.12	23.34	23.49	23.51	25.22	19.39		
722	82.00	0.025	56.18	1.47	16.96	23.58	23.71	23.73	26.77	17.63		
748	82.00	0.025	14.84	5.55	18.88	22.85	22.96	22.99	23.81	5.30		
792	82.00	0.025	44.91	1.83	19.61	24.46	24.65	24.67	28.00	21.76		
848	82.00	0.025	48.97	1.68	19.68	24.53	24.70	24.73	26.49	14.67		
960	82.00	0.025	21.88	3.76	21.77	24.30	24.50	24.53	28.63	11.33		
963	82.00	0.025	18.87	4.36	22.21	24.32	24.40	24.41	28.50	11.06		
969	82.00	0.025	29.52	2.79	22.19	24.97	25.06	25.08	28.80	13.89		
971	82.00	0.025	30.38	2.72	22.33	25.02	25.11	25.13	28.67	14.82		無名橋二
991	82.00	0.025	31.24	2.64	22.46	25.06	25.16	25.17	28.55	15.74		
1074	82.00	0.025	18.21	4.52	23.67	25.98	26.07	26.08	30.14	11.21		
1074	82.00	0.025	18.04	4.57	23.68	26.09	26.18	26.19	30.38	11.25		無名橋三
1084	82.00	0.025	17.86	4.61	23.69	26.20	26.29	26.30	30.61	11.29		
1100	82.00	0.025	17.02	4.84	24.11	26.88	26.98	27.00	30.59	13.62		
1145	82.00	0.025	31.95	2.58	24.78	27.97	28.10	28.12	30.55	15.77		
1336	82.00	0.025	20.64	3.99	25.92	28.16	28.27	28.29	31.11	13.39		
1336	82.00	0.025	19.82	4.17	25.92	28.14	28.23	28.25	31.01	12.93		無名橋四

表 9-9 新城支線計畫水理及斷面因素表（2/2）

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M^2)	V (M/s)	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
1340	82.00	0.025	18.99	4.34	25.91	28.11	28.19	28.21	30.92	12.47	維持現況(約1:0.3)	
1441	82.00	0.025	18.19	4.53	26.52	29.09	29.17	29.18	29.97	9.15		
1572	82.00	0.025	18.92	4.35	27.85	30.22	30.30	30.31	32.67	11.91		
1572	82.00	0.025	20.84	3.99	27.96	30.40	30.48	30.49	32.60	11.47		長壽橋
1578	82.00	0.025	22.76	3.62	28.06	30.58	30.66	30.67	32.53	11.02		
1723	82.00	0.025	16.19	5.09	28.55	31.47	31.58	31.59	33.33	11.24		
1724	82.00	0.025	18.27	4.51	29.39	32.04	32.12	32.14	33.50	11.35		
1761	82.00	0.025	25.01	3.29	28.75	32.74	32.83	32.85	34.30	11.34		
1765	82.00	0.025	17.09	4.82	30.55	33.22	33.31	33.33	34.55	8.00	1:0.3	
1765	82.00	0.025	18.04	4.58	30.56	33.90	33.46	33.47	34.56	8.00	1:0.3	無名橋五
1770	82.00	0.025	18.98	4.34	30.57	34.57	33.60	33.61	34.57	8.00	1:0.3	
1850	82.00	0.025	21.38	3.85	30.89	34.14	34.25	34.27	34.89	8.00	1:0.3	
1850	82.00	0.025	21.40	3.85	30.90	34.15	34.26	34.28	34.90	8.00	1:0.3	無名橋六
1853	82.00	0.025	21.41	3.85	30.90	34.16	34.27	34.28	34.90	8.00	1:0.3	
2018	82.00	0.025	22.13	3.72	31.56	34.91	35.03	35.05	35.56	8.00	1:0.3	
2045	82.00	0.025	22.18	3.71	31.67	35.03	35.14	35.16	35.67	8.00	1:0.3	
2137	82.00	0.025	22.24	3.70	32.04	35.40	35.52	35.54	36.03	8.00	1:0.3	



計畫堤頂	6.03 6.03 6.03 6.03 6.03 6.03 6.03 6.03 6.03 6.03 6.22 6.24 6.31 6.90 7.55 8.57 8.57 8.64 8.73 8.85 8.86 8.91 9.10 9.28 9.46 9.67 9.83 9.84 9.88 9.88 9.90 9.93 9.94 9.98 10.05 10.06 10.09 10.10 10.14 10.36 10.81 11.02 11.06 11.48 12.45 13.35 13.77 13.78 13.97
25年水位	4.40 4.43 4.49 4.52 4.82 4.95 5.11 5.12 5.34 5.93 6.11 6.13 6.19 6.73 7.48 8.57 8.64 8.21 8.27 8.28 8.30 8.43 8.59 9.45 9.34 9.78 9.79 9.82 9.82 9.83 9.86 9.87 9.90 9.95 9.96 9.98 9.99 10.02 10.20 10.44 10.24 10.23 11.23 12.45 13.27 13.77 13.78 13.37
10年水位	4.10 4.12 4.17 4.20 4.42 4.55 4.71 4.72 4.95 5.50 5.72 5.74 5.81 6.40 7.05 8.02 8.08 7.68 7.76 7.77 7.80 7.96 8.16 8.96 8.85 9.33 9.34 9.38 9.38 9.40 9.43 9.44 9.48 9.55 9.56 9.59 9.60 9.64 9.86 10.31 10.03 10.01 10.98 11.95 12.85 13.24 13.25 12.90
現況右岸	6.06 7.11 7.11 6.05 5.99 5.85 6.28 6.28 6.55 6.43 6.85 6.85 6.96 7.60 8.24 9.21 9.21 9.12 8.74 8.37 8.37 8.41 8.63 8.93 9.53 9.74 11.33 11.33 11.85 11.85 11.49 11.01 11.01 10.95 12.00 12.01 11.59 11.59 11.20 11.82 11.56 12.49 12.90 13.56 13.70 14.30 14.29 14.30 14.43
現況左岸	5.37 7.33 7.32 6.11 5.87 5.81 6.42 6.42 6.76 6.32 6.63 6.63 6.96 7.63 8.37 9.36 9.36 9.24 8.72 8.36 8.36 8.60 8.79 8.14 8.63 8.74 11.39 11.39 11.95 11.95 11.43 11.04 11.04 11.01 11.99 12.00 11.54 11.54 11.27 11.63 11.82 11.81 12.10 14.12 13.73 14.35 14.35 14.35 14.42
計畫渠底	1.11 1.19 1.29 1.36 1.53 1.61 1.86 2.09 2.10 2.11 2.36 2.61 3.01 3.19 3.21 3.26 3.51 3.91 4.16 4.56 4.65 4.66 4.69 4.81 4.97 4.99 5.06 5.31 5.56 5.81 6.06 6.46 6.69 6.72 6.97 6.99 7.06 7.20 7.23 7.36 7.53 7.54 7.57 7.59 7.66 7.96 8.26 8.66 8.72 8.74 8.86 9.06 9.46 9.66 9.87 9.90 10.06
現況渠底	0.91 1.06 1.26 1.37 1.49 1.68 2.00 2.00 2.93 3.32 3.20 3.20 3.32 4.68 5.15 5.00 5.00 5.08 5.41 5.29 5.28 5.03 5.09 5.39 6.30 6.32 6.47 6.52 6.85 6.85 6.95 7.24 7.10 7.19 7.52 7.55 7.70 7.78 7.26 8.06 8.78 8.81 8.83 9.32 9.65 9.92 9.91 9.91 9.83
累距	0k+000 0k+030 0k+073 0k+100 0k+200 0k+300 0k+391 0k+394 0k+500 0k+600 0k+670 0k+678 0k+700 0k+800 0k+900 0k+935 0k+938 0k+950 1k+000 1k+065 1k+073 1k+100 1k+200 1k+300 1k+400 1k+500 1k+575 1k+586 1k+669 1k+676 1k+700 1k+746 1k+757 1k+800 1k+855 1k+859 1k+871 1k+877 1k+900 2k+000 2k+100 2k+132 2k+138 2k+200 2k+300 2k+400 2k+504 2k+518 2k+600

圖 9-9 八股排水整治計畫縱斷面圖(1/2)

備註：摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」(初稿)報告。

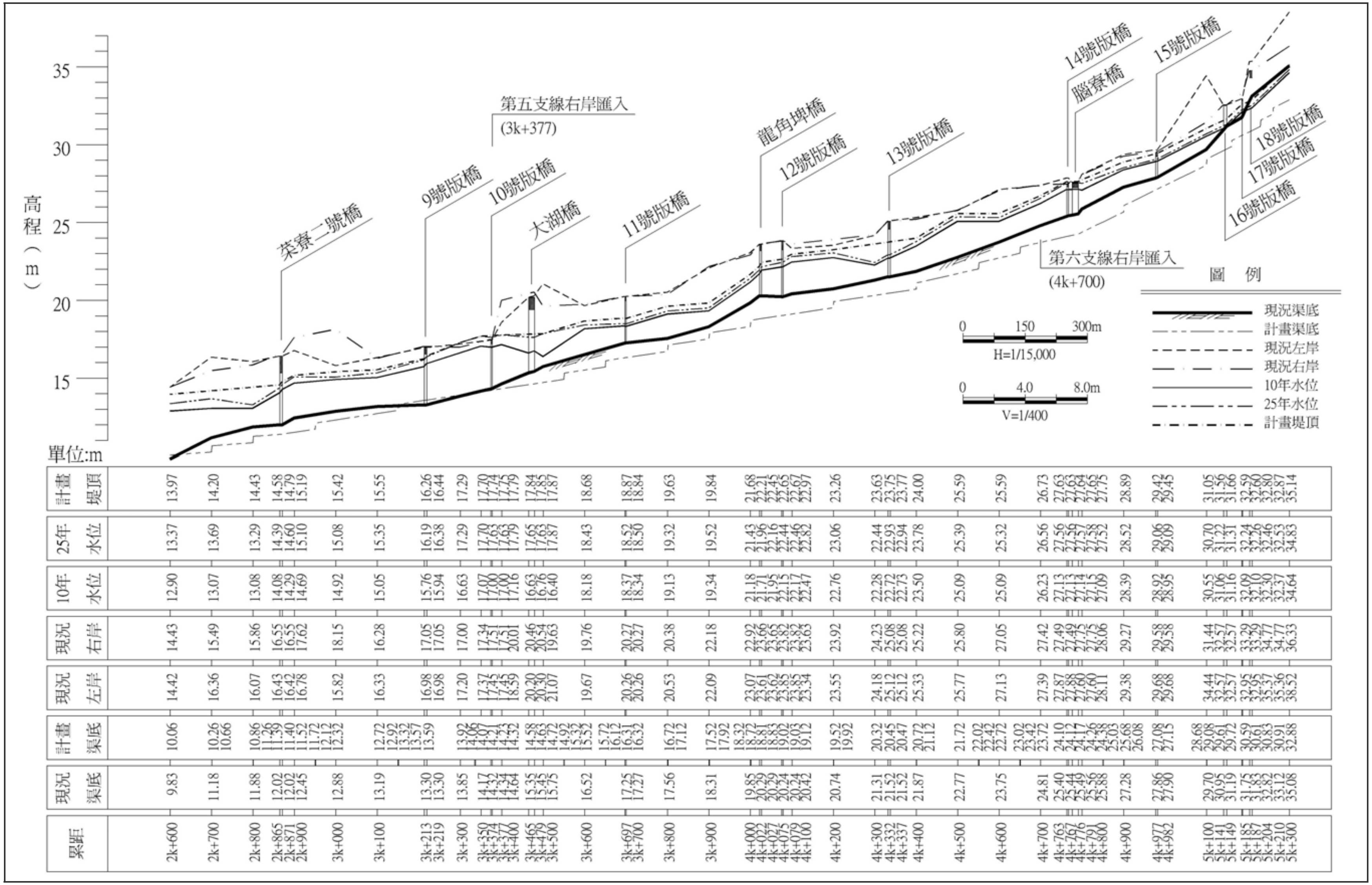


圖 9-9 八股排水整治計畫縱斷面圖(2/2)

備註：摘錄新竹市政府 97 年易淹水地區水患治理計畫「八股排水整治及環境營造規劃」(初稿)報告。

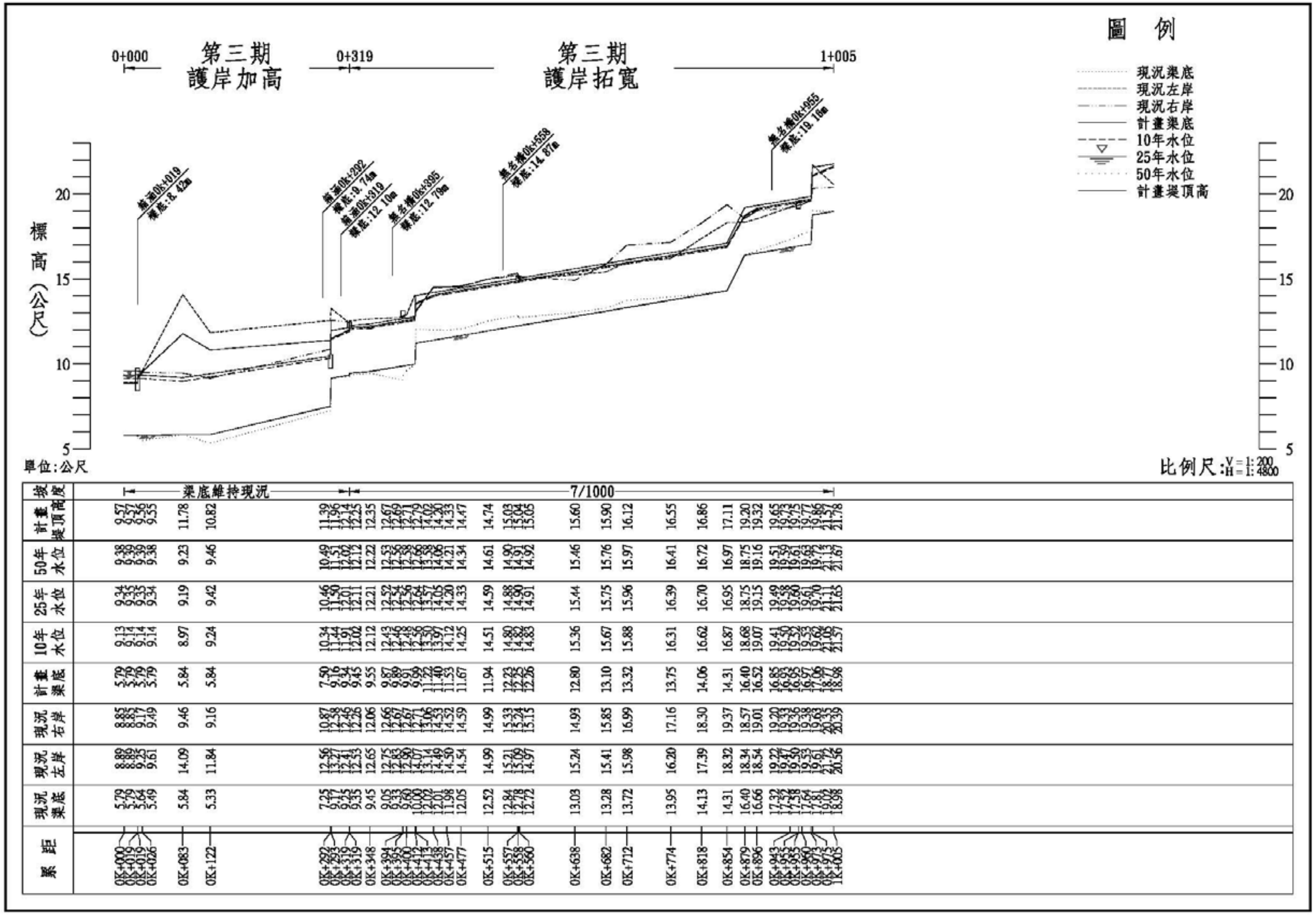


圖 9-10 深井支線整治計畫縱斷面圖

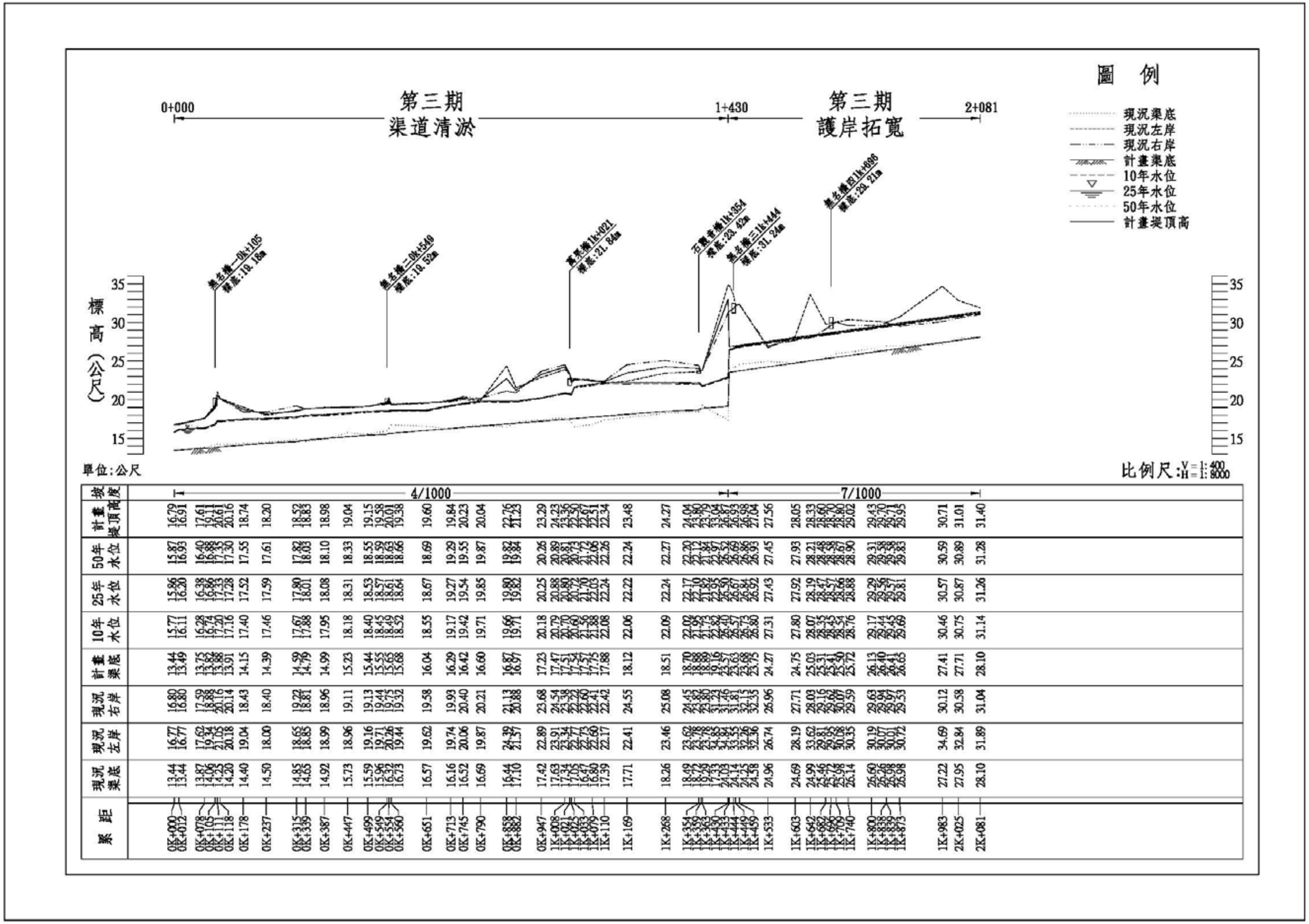


圖 9-11 寶斗仁支線整治計畫縱斷面圖

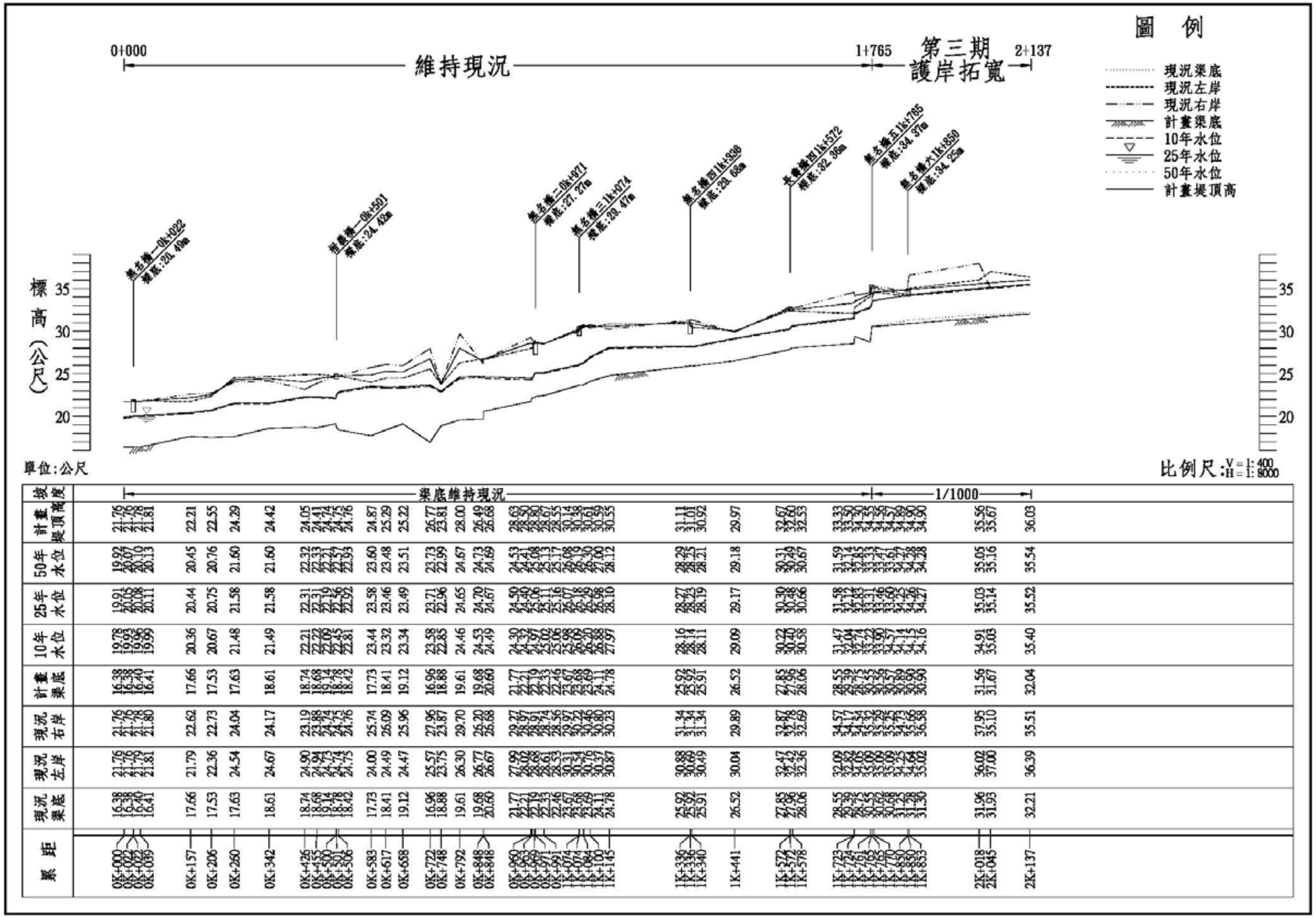


圖 9-12 新城支線整治計畫縱斷面圖

支線名稱	樁號
深井支線	0K+319~1K+005
寶斗仁支線	1K+430~2K+081
新城支線	1K+765~2K+137

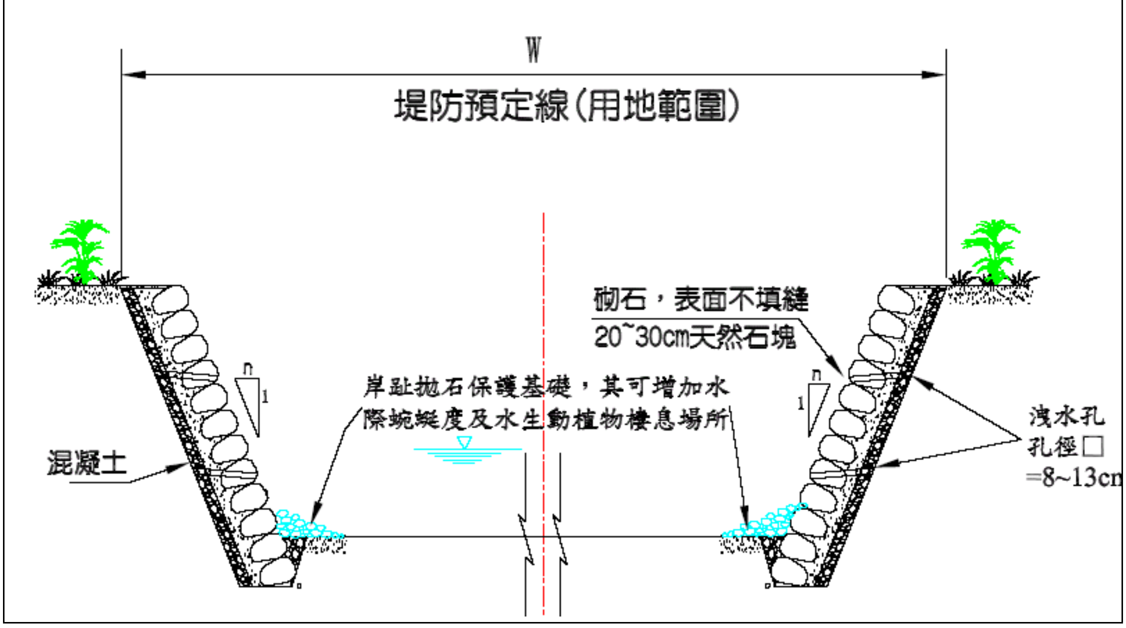


圖 9-13 各支線護岸拓寬區段斷面示意圖

三、工程數量及工程費概估

有關渠道清淤部分應由權責單位視需要編列經常性經費辦理疏濬，建議不列入本整治計畫。鹽港溪排水整治工程主要工程材料單價列如表 9-10（各項單價含施工設施與工地費用 5%、包商管理費 10%及營業稅 5%），總工程費包括用地取得及拆遷補償費與工程建造費(含直接工程費、間接工程費及工程預備費)，茲分別說明如下：

表 9-10 鹽港溪排水整治工程主要項目單價表

工程項目	備註	單位	單價
挖方	機械施工	M^3	53
填方	機械施工	M^3	65
回填方	機械施工	M^3	54
棄方	遠運含處理	M^3	90
混凝土砌石護岸		M^2	3,000
擋土牆	平均 6 公尺	M	80,000
擋土牆	平均 3 公尺	M	40,000
箱籠護岸	平均 6 公尺	M	1,460
水防道路	含碎石級配、瀝青混凝土、透層黏層、緣石、金屬護欄等	M	6,000
路邊溝工程		M	800

註：各項單價內含施工設施及工地費用 5%、包商管理費 10%及營業稅 5%。

(一)用地取得及拆遷補償費：工程用地為私有地者，須辦理土地收購及地上物補償；若為承租或被佔用的公有地，則僅辦理地上物補償費。

1.土地收購費用依縣市別用地平均公告現值加四成計，概估如下：

- 新竹市(都市計畫區)---15,000~31,000 萬元/公頃

- 新竹市(非都市計畫區)---1,000~2,100 萬元/公頃
- 寶山鄉(非都市計畫區)---900~1,800 萬元/公頃

2.地上物補償費參照「新竹市辦理徵收土地農林作物及水產物、畜禽類補償遷移費查估基準」，以稻米之補償費酌加，估計每公頃約 22 萬元。

3.房舍拆遷補償依「新竹市辦理公共工程拆遷補償自治條例」，平均以平房鋼筋混凝土之上級重建價格加四成(救濟金)估計，每平方公尺約 2.37 萬元。

4.用地取得作業費以每公頃 6 萬元計。

5.為考慮工程實施時物價調整，上列各項費用加計 20%預備費。

(二)直接工程費：除按工程數量與單價計算工程費外，並加計雜項工程費 5% 與施工安全衛生及環保措施 2%。

(三)間接工程費：工程營建時之管理、監督及行政事務等費用，以直接工程費之 5%估列。

(四)工程預備費：以直接工程費之 20%估算，作為工程實施中臨時增加費用之準備金。

總工程費之估計按實施計畫之工程預算計列，依上述原則估計結果，鹽港溪排水系統整治總工程費約 6.10 億元(包括工程建造費 3.07 億元、用地費 3.03 億元，詳如表 9-11~17。

表 9-11 鹽港溪排水系統整治工程經費統計表

(單位:萬元)

項　　目	工程建造費	用地費	總工程費	備　註
第一期	4,776	4,862	9,638	
第二期	24,899	21,830	46,729	
第三期	682	3,562	4,244	
總計	30,357	30,254	60,611	

表 9-12 鹽港溪排水整治工程建造費估算表

成　本　項　目	工 程 費 (萬元)	備　　註
〔第一期〕工程建造費	**4,776**	**1.～3.之和**
1.直接工程費	3,618	(表9-14)
(1)雜項工程	181	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	72	1.項*2%
2.間接工程費	181	1.項之5%
3.工程預備費	724	1.項之20%
〔第二期〕工程建造費	**24,899**	**1.～3.之和**
1.直接工程費	18,863	(表9-15)
(1)雜項工程	943	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	377	1.項*2%
2.間接工程費	943	1.項之5%
3.工程預備費	3,773	1.項之20%
〔第三期〕工程建造費	**682**	**1.～3.之和**
1.直接工程費	517	(表9-15)
(1)雜項工程	26	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	10	1.項*2%
2.間接工程費	26	1.項之5%
3.工程預備費	103	1.項之20%

表 9-13 鹽港溪排水整治工程用地費估算表

項　　　　　目	補償面積(公頃)	用地取得及拆遷補償費(萬元)
〔第一期〕用地費		**4,862**
一、用地收購費	2.1	3,780
二、地上物補償費		259
(1)農作物	1.0	22
(2)建築物	0.01	237
三、作業費用	2.1	13
四、小計		4,052
五、預備費(20%)		810
〔第二期〕用地費		**21,830**
一、用地收購費	7.4	13,320
二、地上物補償費		4,828
(1)農作物	4.0	88
(2)建築物	0.2	4,740
三、作業費用	7.4	44
四、小計		18,192
五、預備費(20%)		3,638
〔第三期〕用地費		**3,562**
一、用地收購費	1.5	2,700
二、地上物補償費		259
(1)農作物	1.0	22
(2)建築物	0.01	237
三、作業費用	1.5	9
四、小計		2,968
五、預備費(20%)		594

表 9-14 鹽港溪排水整治工程第一期工程費估算明細表

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
幹線部份								
1.寶斗仁支線匯流口至高速公路橋(8K+164～8K+968 渠道拓寬)L=804M								
挖方	M^3	2,400	00	53	00	127,200	00	機械施工
填方	M^3	1,400	00	65	00	91,000	00	機械施工
回填方	M^3	700	00	54	00	37,800	00	
棄方	M^3	300	00	90	00	27,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	6,000	00	3,000	00	18,000,000	00	
排水溝工程	M	1,608	00	800	00	1,286,400	00	
水防道路	M	1,608	00	6,000	00	9,648,000	00	兩側施設
護岸景觀工程	M	1,608	00	3,000	00	4,824,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						34,041,400	00	
8+525 民德橋改建	座	1	00	2,000,000	00	2,000,000	00	寬 5.1m 跨距 20m
2.高速公路橋至新豐橋(9K+644～9K+698 護岸加高)L=54M								
護岸加高約 50cm	M	108	00	1,300	00	140,400	00	兩岸均需加高
小　計						140,400	00	

表 9-15 鹽港溪排水整治工程第二期工程費估算明細表

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
幹線部份 (98 年已完成至中興橋(7+933))								
1.南興橋至崎林支線匯流口(5K+639～6K+803 渠道拓寬)L=1164M								
挖方	M^3	3,000	00	53	00	159,000	00	機械施工
填方	M^3	2,000	00	65	00	130,000	00	機械施工
回填方	M^3	1,000	00	54	00	54,000	00	機械施工
棄方	M^3	500	00	90	00	45,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	8,000	00	3,000	00	24,000,000	00	
排水溝工程	M	2,328	00	800	00	1,862,400	00	
水防道路	M	9,312	00	6,000	00	55,872,000	00	兩側施設
護岸景觀工程	M	1164	00	3,000	00	3,492,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						85,614,400	00	
2.崎林支線匯流口至寶斗仁支線匯流口(6K+803～8K+164 渠道拓寬)L=1361M								
挖方	M^3	3,200	00	53	00	169,600	00	機械施工
填方	M^3	2,200	00	65	00	143,000	00	機械施工
回填方	M^3	1,200	00	54	00	64,800	00	機械施工
棄方	M^3	600	00	90	00	54,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	9,000	00	3,000	00	27,000,000	00	
排水溝工程	M	2,722	00	800	00	2,177,600	00	
水防道路	M	10,888	00	6,000	00	65,328,000	00	兩側施設
護岸景觀工程	M	1361	00	3,000	00	4,083,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						99,020,000	00	
7+933 中興橋改建	座	1	00	4,000,000	00	4,000,000	00	寬 9.2m 跨距 28m

表 9-16 鹽港溪排水整治工程第三期工程費估算明細表(1/2)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
支線部份								
1. 深井支線(0K+000～0K+319 護岸加高)L=319m (0K+319～1K+005 渠道拓寬)L=686m								
挖方	M^3	400	00	53	00	21,200	00	機械施工
填方	M^3	200	00	65	00	13,000	00	機械施工
回填方	M^3	150	00	54	00	8,100	00	
棄方	M^3	50	00	90	00	4,500	00	
混凝土砌石護岸	M^2	200	00	3,000	00	600,000	00	
護岸加高約 30cm	M	638	00	1,200	00	765,600	00	兩岸均需加高
小　計						1,412,400	00	
0+558 無名橋改建	座	1	00	500,000	00	500,000	00	寬 2.6m 跨距 5m
0+955 無名橋改建	座	1	00	700,000	00	500,000	00	寬 4.0m 跨距 5m
2. 寶斗仁支線(1K+430～2K+081 渠道拓寬)L=651m								
挖方	M^3	350	00	53	00	18,550	00	機械施工
填方	M^3	150	00	65	00	9,750	00	機械施工
回填方	M^3	100	00	54	00	5,400	00	
棄方	M^3	50	00	90	00	4,500	00	
混凝土砌石護岸	M^2	170	00	3,000	00	510,000	00	
小　計						548,200	00	

表 9-16 鹽港溪排水整治工程第三期工程費估算明細表(2/2)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
3.新城支線(1K+765～2K+137 渠道拓寬)L=372M								
挖方	M^3	200	00	53	00	10,600	00	機械施工
填方	M^3	100	00	65	00	6,500	00	機械施工
回填方	M^3	70	00	54	00	3,780	00	
棄方	M^3	20	00	90	00	1,800	00	
混凝土砌石護岸	M^2	230	00	3,000	00	690,000	00	
小　計						712,680	00	
1+765 無名橋改建	座	1	00	800,000	00	800,000	00	寬 3.8m 跨距 7m
1+850 無名橋改建	座	1	00	700,000	00	700,000	00	寬 2.6m 跨距 10m

四、工程實施計畫

本規劃之整治工程，針對於排水堤防預定線(用地範圍)內之排水路而言，其設計與施作由水利單位執行；而於排水堤防預定線(用地範圍)外，為配合排水路周邊之環境營造，所建議施作之休閒綠地及水質改善工程，僅供相關土地權責單位參酌並自行籌措經費辦理。由於排水整治工程經費極為旁龐大，無法於短期內一次辦理完成，必須分期實施，擬定實施順序的目的在於優先針對重點地區的發展，或急迫性課題的處理上，能夠以有限的人力物力有效執行，並獲得最大的發展效益。實施計畫順序需考量人口密度、土地取得的難易、生態與景觀保育等等因數，以擬妥實施順序如表 9-17，上表中鹽港溪排水系統依政府財力狀況逐步施設，倘無法立即完成，可視需求之順序實施，管理機關亦可視排水路災害特性及急迫性作為日後工程施設必要之調整。

另表 9-18 為排水路周邊環境造建議表，目的為使水路之周邊多樣化及結合社區休閒而建議的，不列入工程費中，倘地權屬為公有土地或土地權屬單純者，主管機關應主動列為周邊地區公共設施或開放空間營造優先地點，開發為景觀遊憩、親水活動的據點。

表 9-17 鹽港溪排水系統計畫內容及實施順序表

期別	工程位置		工程內容	用地面積(ha)	橋梁工程(配合工程)	總工程費(萬元)			執行單位
						建造費	用地費	合計	
第一期	幹線	**1.寶斗仁支線匯流口(8+164)-高速公路橋(8+968)**	渠道拓寬 L=804M	4.2	8+525 民德橋改建	**4,680**	**4,862**	**9,542**	第二河川局
第一期	幹線	**2.高速公路橋(8+968)-新豐橋(9+810)**	護岸加高 L=54M	0		**96**	**0**	**96**	第二河川局
第二期	幹線	**1.南興橋(5+639)-崎林支線匯流口(6+803)**	渠道拓寬 L=1164M	4.2		**11,453**	**10,042**	**21,495**	第二河川局
第二期	幹線	**2.崎林支線匯流口(6+803)-寶斗仁支線匯流口(8+164)**	渠道拓寬 L=1361M	3.2	7+933 中興橋改建	**13,446**	**11,788**	**25,234**	第二河川局
第三期	支線	**1.深井支線(0+000~0+319 護岸加高) (0+319~1+005 渠道拓寬)**	護岸加高 L=319M 渠道拓寬 L=686M	0.7	0+558 無名橋改建 0+955 無名橋改建	**321**	**1,674**	**1,995**	新竹縣政府
第三期	支線	**2.寶斗仁支線(1+430~2+081 渠道拓寬)**	渠道拓寬 L=651M	0.5		**226**	**1,175**	**1,401**	新竹縣政府
第三期	支線	**3.新城支線(1+765~2+137 渠道拓寬)**	渠道拓寬 L=372M	0.3	1+765 無名橋改建 1+850 無名橋改建	**135**	**713**	**848**	新竹縣政府

表 9-18 排水周邊環境營造建議工程估算表

工　程　項　目	單位	數量	單價	總價	備　註
1.南港濕地生態園區					建議工程，非排水整治範圍內，依擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區)(草案)中之經費估算
部分池塘圳深及生態施工	m²	30,000	800	24,000,000	
遊客服務站及生態解說中心	m²	3,225	15,000	48,380,000	
停車場	m²	8,200	800	6,560,000	
風力發電及生態解說設施	式	50	30000	1,500,000	
景觀及照明設施(含木棧橋)	m²	65,000	1,500	97,500,000	
小　　計				179,740,000	
2.公2及公4公園預定地					建議工程，非排水整治範圍內
戶外運動區(含體健、遊戲、運動設施)	式	1	1,000,000	1,000,000	
公園、廣場及簡易綠美化	m²	30,000	1,200	36,000,000	
小　　計				37,000,000	
3.南隘大橋附近綠地預定地					建議工程，非排水整治範圍內
排水路解說與生態觀賞區	式	1	200,000	200,000	
公園及簡易綠美化	m²	4,200	1,200	5,040,000	
小　　計				5,240,000	
4.南興橋附近綠地預定地					建議工程，非排水整治範圍內
親水準台及階梯	式	1	500,000	500,000	
公園及簡易綠美化	m²	1,300	1,200	1,560,000	
小　　計				2,060,000	
5.水質改善工程	m	150	20,000	3,000,000	建議工程
6.合　　計				226,040,000	

註：1.本表為建議性質，不列入整治工程費中。

2.單價參考 94 年度營建署城鎮地貌改造申請補助標準。

第拾章　計畫評價

一、計畫效益

1.防災效益方面

計畫實施後，鹽港溪排水可排除水路溢淹的情形。全線排水路可達到 25 年重現期的洪水不溢岸的保護標準，甚能防止 50 年重現期的洪水不致溢岸。各年期改善淹水面積及損失金額列於表 10-1，年損失金額計算列於表 10-2。未實施改善工程前，以 10 年重現期距為例淹水面積為 1.5 公頃，年淹水損失達 31 萬元；第一期工程改善後，10 年重現期距淹水面積減少為 0.8 公頃，年淹水損失為 15 萬元；第二期工程改善後，10 年重現期距淹水面積減少為 0.4 公頃，年淹水損失為 7 萬元；第三期工程改善後，即可完全改善 10 年重現期淹水問題。

2.土地有效利用及增值效益方面

本計畫實施後，河道沿岸之公私有土地得以有效利用，且有助於都市計畫之推動，對於排水路周邊土地的價值均具有正面之影響。

3.景觀、休憩、社區營造效益方面

本計畫配合環境營造及都市綠美化，盡量採用緩坡水路斷面，充分利用緊鄰水路之公有地或都市計畫預定公園綠地，營造兼具休閒、遊憩及綠美化功能之優質排水環境，對提昇附近居民生活品質相當有助益。

本計畫對於提昇堤防、護岸等水利設施的視覺效果，減緩緊鄰水路之都市計畫道路的環境壓迫感。計畫實施後可導入社區管理的機制，提升居民向心力以共同維護區域排水環境。

4.生態效益部分

本計畫之上游段至終點規劃盡量保留原自然的水路，在足夠通水斷面的原則下，採用現況渠寬，可保留及營造更多樣的

生物棲地，提供多樣的物種生存，並有效提高本基地的物種歧異度與數量。

5.教育效益方面

本計畫所施設的水路周邊相關的鄉土環境解說，可提供居民、學童瞭解家鄉的歷史背景與文化，如灌溉取水設施、排水歷史變遷等。至於生態資源運用方面的生態解說，可提升居民、學童瞭解水路周邊的生態環境，進而激發其保護、愛護的心態，協助參與區域排水環境的維護。

表 10-1 鹽港溪排水工程改善前後淹水損失金額統計表

單位:萬元

重現期距(年)		淹水面積(ha)	損失金額				小計
			農田損失	建物損失	公共設施	社會成本	
工程改善前	2	0.2	3	50	10	19	82
	5	0.5	4	130	26	48	208
	10	1.5	14	250	51	95	410
	25	7.4	55	450	96	180	781
	50	14.8	120	930	198	374	1622
第一期工程改善後	2	0.1	2	20	5	10	37
	5	0.3	3	50	12	24	89
	10	0.8	7	130	27	43	207
	25	3.2	20	210	45	95	370
	50	9.5	50	430	92	185	757
第二期工程改善後	2	0.05	1	12	3	5	21
	5	0.1	2	25	6	12	45
	10	0.4	3	60	12	21	96
	25	1.5	9	95	10	45	159
	50	4.3	20	205	38	70	333
第三期工程改善後	2	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0
	50	0.6	9	80	10	20	119

表 10-2 鹽港溪排水各分期計畫年損失金額計算表

單位:萬元

重現期距 T		損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)	年可能發生機率差 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2)x(3)
工程改善前	1.1	0	0.91		0.09		0
	2	82	0.50	0 ～ 82	0.41	41	17
	5	208	0.20	82 ～ 208	0.30	145	44
	10	410	0.10	208 ～ 410	0.10	309	31
	25	781	0.04	410 ～ 781	0.06	596	36
	50	1622	0.02	781 ～ 1622	0.02	1202	24
					合計 0.98	年損失金額	152
第一期工程改善後	1.1	0	0.91		0		
	2	37	0.50	0 ～ 37	0.41	19	8
	5	89	0.20	37 ～ 89	0.30	63	19
	10	207	0.10	89 ～ 207	0.10	148	15
	25	370	0.04	207 ～ 370	0.06	289	17
	50	757	0.02	370 ～ 757	0.02	564	11
					合計 0.98	年損失金額	70
第二期工程改善後	1.1	0	0.91		0		0
	2	21	0.50	0 ～ 21	0.41	11	5
	5	45	0.20	21 ～ 45	0.30	33	10
	10	96	0.10	45 ～ 96	0.10	71	7
	25	159	0.04	96 ～ 159	0.06	128	8
	50	333	0.02	159 ～ 333	0.02	246	5
					合計 0.98	年損失金額	35
第三期工程改善後	1.1	0	0.91		0		0
	2	0	0.50	0 ～ 0	0.41	-	0
	5	0	0.20	0 ～ 0	0.30	-	0
	10	0	0.10	0 ～ 0	0.10	-	0
	25	0	0.04	0 ～ 0	0.06	-	0
	50	119	0.02	0 ～ 119	0.02	60	1
					合計 0.98	年損失金額	1
備註	年損失金額係"期望值"欄之合計。						

二、效益評估

排水工程改善完成後，其效益可分為有形及無形兩大類，而有形效益又可分為直接效益與間接效益兩種，茲分述如下：

1.有形效益

(1)工程效益:改善後之直接效益可由改善前年平均損失扣除改善後年平均損失求得。另外，排水整治工程完成後，可減低淹水災害、提高土地利用價值及促進地方繁榮等，為工程改善後之間接效益，其價值較難評估，故採直接效益之 25% 估算。

(2)環境營造效益:從日常休閒健康活動來看，以 95 年 9 月排水路周邊 500 公尺內之各村里人口總和為 15,124 人，以 10%估計每週使用人次時，則每週約計 1,500 人次會利用本排水環境營造成果作為平常休閒散步及健康活動。如每人每次至其他地方參與相同活動需花費 100 元計算，則因使用規劃區設施而為當地民眾每年節省約 780 萬元之支出。又依據交通部觀光局 94 年國人旅遊狀況調查之結果，國人國內旅遊率 91.3%，平均每人旅遊次數 4.78 次、國內旅遊約有 63%的旅次是在居住地區的區內從事旅遊、國內旅遊平均每人每次各項花費 1,125 元(無過夜當日來回者)計算，概估本計畫實施環境營造所創造之年經濟效益約 1,328 萬元。

2.無形效益

排水工程完成後，所產生之無形效益如維持交通通暢、改善環境衛生、提昇生活品質、增加人民生命財產之保障及對政府之向心力等，此種無形之效益難以數值加以衡量，但應一併列入考量。

表 10-3 鹽港溪排水改善工程分期效益估算表

單位：萬元

期別	排水改善前年損失	排水改善後年損失	直接效益	環境營造效益	間接效益	年計效益
第一期	152	70	82	290	21	393
第二期	70	35	35	1,441	9	1,485
第三期	35	1	34	3	1	38
全期			151	1,734	31	1,916

三、計畫成本

年計成本包括固定成本及運轉維護成本等項，茲分述如下：

1. 年利息＝工程建造費之 6%
2. 年稅捐及保險費＝工程建造費之 0.62%
3. 年中期換新準備金及運轉維護成本＝工程建造費之 3%

本工程年計成本列如表 10-4。

表 10-4 鹽港溪排水改善工程年計成本表

費用項目	分期經費（萬元）			全期
	第一期	第二期	第三期	
總工程費	9,638	46,729	4,244	60,611
工程建造費	4,776	24,899	682	30,357
年利息	287	1,494	41	1,822
年稅捐及保險費	30	154	4	188
年中期換新準備金及運轉維護成本	143	747	20	910
年計成本	460	2,395	65	2,920

四、計畫評價

益本比＝年計效益／年計成本

計畫依各分期之年計效益與年計成本之比值估算，益本比如下：

第一期益本比＝393/460=0.85

第二期益本比＝1,485/2,395=0.62

第三期益本比＝38/65=0.58

全期益本比＝1,916/2,920=0.66

第一期工程為寶斗仁支線至新豐橋區段，該區因係屬聚落人口密集區，建議應列為優先整治區段；第二期為南興橋至寶斗仁支線區段，因該區段土地大多為農田，並考量整體幹線排水效能及其重要性，擬列入第二期工程辦理整治；第三期工程則建議辦理支流排水改善工程，藉以達到逐步改善本集水區排水問題目標。

從以上分析結果顯示，本計畫之全期益本比 0.66，本項投資案其整體經濟效益雖小於 1，以經濟觀點較不具可行性，惟考量近來人民生活水準提高，對生命、財產、精神、居住環境等基本保護之需求日殷，為減輕淹水災害、促進地方繁榮、維護政府照顧人民之良好形象、增加人民對政府之向心力等，甚多無形之效益無法以金錢考量，從本計畫環境營造規劃的民眾調查意見得知，水路沿線居民對本計畫所勾勒出的願景有著殷切的期待，本工程應值得政府投資興辦。

第拾壹章　排水管理及配合措施

一、排水管理

「排水管理辦法」於 92 年 10 月 1 日頒布實施，有關區域排水應公告事項、排水管理事項及其權責機關均有明文規定，尤其除鹽港溪排水為中央管區域排水外，其支流之八股支線為新竹市市管區域排水，應依法規權責辦理。茲依本排水特性在管理方面應注意事項，說明如下：

(一)集水區域管理

1.依據「排水管理辦法」規定，鹽港溪排水(中央管區域排水)集水區域經劃定後，須由經濟部水利署審查後報中央主管機關核定公告。另支流八股支線為新竹市市管區域排水，亦需依程序辦理。

2.本排水及支流排水規劃時，應考量雨水下水道排水量之銜接，尚未開發的都市計畫區，開發單位應評估原下水道容量，依規定自行處理開發前後逕流增加之問題。

3.集水區內各項開發導致逕流增加者，應依「排水管理辦法」第 11 條規定辦理。

4.新興事業如涉及改變排水集水區域，依「排水管理辦法」第四條規定，須由經濟部水利署審查後報中央主管機關核定公告。

(二)排水堤防預定線(用地範圍)及日後劃定排水設施起訖點管制

鹽港溪排水起訖點訂定為排水出海口至新竹縣寶山鄉之新豐橋。

(三)排水設施維護管理

鹽港溪排水設施包括水路本身及支流出口閘門，其維護管理應注意事項如下：

1.容易淤積處應定期疏濬，以免阻礙排水。

2.排水路如有損壞應儘速整修，以免洪水造成重大災害。

3.加強宣導居民勿將廢棄物丟入排水路，以免阻礙水流，影響排洪功能；以及排水路沿岸應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以維護周邊環境品質。

4.閘門設施須有專責人員定期做好保養維護及管理工作。

(四)排水設施之防汛搶險

依據「排水管理辦法」第三章區域排水設施檢查與防汛搶險之規定：

1.防汛期間為每年 5 月 1 日至 11 月 30 日。

2.縣(市)政府於防汛期間，應輔導鄉(鎮、市、區)公所成立防汛搶險隊(以下簡稱搶險隊)或併河川搶險隊組織搶險隊。

3.鄉(鎮、市、區)公所於防汛期間，應派員並宣導民眾協助巡查轄內排水，發現排水設施有破裂、損毀等情事，應即轉報權責單位修繕。

4.縣(市)政府應於適當地點設置防汛搶險器材儲藏所；其屬中央管區域排水者，應會同當地河川局查勘決定。

5.縣(市)政府應於每年防汛期前完成下列工作：

(1)備妥防汛搶險所需之土石料或混凝土塊。

(2)防汛搶險所需之各種器材應預為調查登記，俾搶險時收購。

(3)預洽支援廠商配合調度。

(4)轄區內之防汛搶險計畫及搶險人員之配置。

二、配合措施

(一)都市計畫變更

南興橋以下區段位於擴大新竹市都市計畫(香山丘陵附近地區)內，涉及排水之都市計畫應變更為為河川區。

(二)支流排水之配合改善

各支流出口與鹽港溪排水銜接工程，日後倘需新建匯流工，應待權責單位積極辦理。

(三)水質改善配合措施

排水整治及環境營造計畫已為政府施政重點，為達此目標水質為重大因素之一，水質問題如不改善，將使環境營造淪為空談。

鹽港溪排水下游水質屬於中度污染，其污染源主要為家庭廢污水及少部份的農業非點源污染(寶山鄉)，尤其寶山鄉尚未有污水處理場，家庭污水循地勢皆排入鹽港溪排水內，環保單位應正視此一

課題。至於小型工廠廢污水、暗管的排放，建議環保單位加強查驗，責成業者改善。期待本計畫所營造的水路環境，不是只限於視覺的親水環境，而能提升為真正可觸摸的親水環境。

(四)水土保持及坡地防災配合措施

集水區約 80%以上位於山坡地區，水土保持單位應持續做好水土保持及坡地防災等工作。尤其新豐橋以上計畫終點交會之野溪，應定期清淤，以減緩下游排水淤積。

(五)環境營造配合措施

本排水嘗試考量各類群物種的棲地需求方式進行棲地營造，然由於發現物種相當多，資料繁複，以本地區出現之特殊物種棲地需求為主，說明生物特性、棲地特性與環境營造時需注意的重點措施(詳見表 8-9、8-10)，以提供未來環境營造時之參考。

(六) 雨量水位監測系統建置

為掌握本區降雨及水位變化，建議在經費許可下設置監測系統。尤其近年來受全球氣候異常影響，游擊式暴雨常導致台灣極端降雨事件增加，超大強度之豪雨，極有可能超過排水原有規劃設計之保護標準，導致淹水，對此情勢，可配合觀測資料作未來資料蒐集及採預警、疏散及避災等非工程對策參考。

(七)生態棲地物種持續調查

應持續定期調查生態棲地物種，作為本排水生態物種消長之參考。

附錄一、參考文獻

1. 台灣省水利局第二工程處，1990，鹽港溪治理規劃報告。
2. 台灣省水利局，1995，鹽港溪治理基本計畫。
3. 台灣省政府住宅及都市發展處，1997，新竹市綜合發展計畫，新竹市政府。
4. 區域排水整治及環境營造計畫-竹苗地區鹽港溪排水環境營造計畫，2006，經濟部水利署水利規劃試驗所。
5. 工料價格資料庫，2006，公共工程委員會。
6. 中華民國環境綠化協會，2003，臺灣地區自然生態工法個案圖說彙編，行政院農業委員會。
7. 台灣大學建築及城鄉研究所，2000，新竹縣綜合發展計畫，新竹縣政府。
8. 交通部觀光局網站，http:// admin.taiwan.net.tw
9. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心網站，http://www.tesri.gov.tw/species.asp
10. 行政院環境保護署網頁，http://www.epa.gov.tw/main/index.asp
11. 李鴻源，2002，區域排水之近自然工法規劃設計，經濟部水利署水利規劃試驗所。
12. 林信輝，2002，野溪自然生態工程評估指標及設計參考圖冊之建立，行政院農業委員會水土保持局。
13. 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會，2003，區域排水生態工法之研究及排水情勢調查，經濟部水利署水利規劃試驗所。
14. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2004，河川情勢調查作業要點(草案) ，經濟部水利署水利規劃試驗所。
15. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，台中地區旱溪排水整治及環境營造規劃，經濟部水利署水利規劃試驗所。
16. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，區域排水整治及環境營造規劃參考手冊，經濟部水利署水利規劃試驗所。

附錄二、期末報告審查意見處理情形

單位意見	意見處理情形或說明
經濟部水利署第二河川局　劉繼仁副工程司	
一、P90 鹽港溪淹水潛勢範圍圖與 P78 分析結果不一致，請修正。	一、謝謝指正，已修正。
二、P157 工程實施順序說明中　，第一期幹線改善段為寶斗仁支線~新城支線，應該是寶斗仁支線匯入口處~新城支線匯入處。	二、謝謝指正，已修正。
三、水文分析中控制權度採「徐昇式網法推求，建議改為「徐昇式多邊形法」。	三、已修正。
四、P19 地質分佈圖，建議補充圖例。	四、已修正。
五、水文分析中建議列出各雨量，原始一日、二日暴雨數據。	五、已補充。
六、表 4~7、表 4~9 建議是否幹支線可分開表列，會較為清楚。	六、已修正。
七、原有鹽港溪保護標準為 50 年，現改為區域排水〈標準為 25 年不溢堤〉兩者要如何銜接或規劃原則如何，建議在補充說明。	七、詳 P　說明。
經濟部水利署　陳副工程司浩明	
一、摘要七(三)應依第柒章之方案內容加以表列，表 7-1 應請配合修正。第柒章並缺工程佈置位置示意圖。	一、謝謝指正，已修正。
二、第三章二(P15)請分項並概要敘述即可。圖 3-1 前請加圖 5-3 之縮圖，以瞭解各排水系統。	二、謝謝指正，已局部修正。
三、第參章表 3-5、3-8 及 3-11、3-12、3-13，建請當附錄資料。	三、謝謝指正。
四、第四章 P.69(二)滲漏損失參考「鄰近流域」，鄰近流域宜直接敘明。	四、謝謝指正，滲漏損失以該集水區而言尚無正確資料，故採定值計算。
五、表 9-2，9-5 加權責機關欄，並需加述於第十一章，配合措施及前面之結論與建議。留用部分建議免列，	五、謝謝指正，已修正。

P.132 之表示部分，「建議工法」，建請修正為「建議斷面」，其後為「如下圖」。以免影響以後計畫執行之細設。 六、表 9-10 缺每期工程經費估算表。	六、謝謝指正，已補正。
新竹縣寶山鄉　徐代表振烽	
一、鹽港溪整治正如火如荼進行，並已完成至南興橋。目前工程繼續往上游推進於南興橋以上 400m 處。於整治期間有建議崎林支線出口處(雙林路)通往深井六鄰橋樑乙座急待興建。 二、整治鹽港溪尚有數座橋樑過窄過低橋樑(如、中興橋、明德橋、新城橋及新豐橋)嚴重影響排水，有待改善。 三、鹽港溪新城段中山高速公路橋下河床中油埋設油氣管線凸起過高影響排水甚鉅，目前汙泥高積，建請上級長官重視，尚未整治前、協處疏濬工程，實感德便。	二、規劃報告之橋梁檢討係以現有橋樑為主，所建議為新建橋梁，鄉公所可向權責單位爭取。 二、謝謝指正，已有檢討修正。 三、規劃報告已有檢討說明，並建議列入處理。
新竹市政府　廖課長仁壽	
一、位於中華路南隘橋下游約 100 公尺處左岸堤後排水銜接處通水斷面不足，致排水不良造成該處堤後地區淹水情形。 二、位於南興橋上游約 100 公尺左岸與堤後排水銜接處有迴流現象，致排水不良造成排水護岸掏空情形。	一、本區屬高地排水，倘堤後排水不良應屬排水斷面不足所致，請地方政府查明並辦理局部改善即可。 二、現二河局正辦理整治，完成後即可改善。
本所灌排課　周課長志芳	
一、本計畫區大部屬高地排水，排水路拓寬整治後，淹水區大部分可以改善，現況若有常淹水之區域亟須改善區段，請各單位提出，俾供本所列入規劃，參酌辦理改善。 二、為符合集水區整體規劃之精神，山	一、遵照辦理。 二、遵照辦理。

區若有水土保持工程計畫，八股支線新竹市政府若已完成規劃，其方案本計畫經檢討為可行，期相關規劃成果及工程費應一併納入本計畫內，請水土保持局及新竹市政府協助提供相關資料,俾本所配合辦理。	
經濟部水利署水文技術組　王仲豪工程司	
一、P23 圖 3-5 之資料數據與時間軸未一致，請修正。 二、P57 表 4-1 有關珊珠湖及大埔雨量站之概況資料，與本署水文資源供應系統顯示之資料不一致,請修正。 三、P57 敘及採用新竹站之 Horner 公式作為推算洪峰流量之雨量強度公式，但 P67 係採用大埔站之 Horner 公式並應用於後續逕流量分析，請審視有關 P57 及 P67 雨量強度公式引用之敘述內容。 四、由 P8 表 2-2，本計畫區多屬山坡地保育區，有關集流時間之估算是否曾考量採用水土保持技術規範所訂定之集流時間公式，應用於 P68 之逕流量分析？ 五、P70 有關表 4-7 八股排水之集水時間計算結果，敬請重新審視。	一、謝謝指正，已修正。 二、謝謝指正，已修正。 三、係誤植，已統一修正為大埔站。 四、集流時間無特定選用標準，且排水無實測流量資料，甚難比較其真確性，惟本所就以往分析經驗(南投外轆排水實測分析比較)採用三角形單位歷線法及集流時間採加州公式較符合實際。且依易淹水地區水患治理計畫新竹地區各規劃案所演算之成果顯示幾乎採三角形單位歷線法配合 Horner 降雨強度公式，因此目前在國內尚未針對排水部分有明確且較適合之分析方法之前，沿用本所以往分析方式應屬可行方式。 五、謝謝指正，已修正。
會議結論	
一、規劃基本原則仍請以綜合治水方案著手，以符合區排規劃流程。 二、規劃之上游整治段可採生態緩坡斷面佈置，以利生物棲息，另於適當地點建議水質改善方式。 三、歷史淹水事件資料請再補充，另將規劃中之支流八股排水及二河局目前正施工之區段補充於報告內，以利整體一致性。 四、有關寶山鄉公所反應新城段因受中油管線而影響排洪淤積乙事，請轉知二河局參辦。 五、會單位代表及機關意見，請參考並修正後送水利署審查。	

附錄三、經濟部水利署審查(初稿)會議處理情形

97 年 11 月 7 日經水河字第 09716007350 號函

單位意見	意見處理情形或說明
簡俊彥 委員	
一、本報告就防災減災觀點所擬的整治計畫原則可行。	一、略。
二、支流八股排水部分，其整治工程及相關敘述與八股排水整治規劃報告應力求一致；如圖 7-1，圖 5-1 及 P77 等請檢核與八股排水報告是否一致。	二、謝謝指正，已修正。
三、水路斷面在上游採用 1：0.3 是否適宜，不需人工渠化部分是否參量採用自然邊坡，河寬留寬一點，盡量保持天然美景。	三、此段係依現況構造物，倘滿足防洪下盡量保留原寬。
四、本排水淹水問題不大，主要區段的水路工程多已完成，將來反而應以排水管理及環境營造為重點，常態性的疏浚很重要。另外，針對本排水與附近區域環境相關計畫的關係及定位（P.97 以下）建請加強補充說明。	四、已加強補充於第八章。
五、圖 3-7（P24），請示明鹽港溪集水區流域範圍，另綠色部分何指，建請說明。	五、此為擴大都市計畫範圍，已補充。
六、堤防護岸的邊溝，對排除內水有重要功能，建請設計時應將附近內水逕流的排除納入考量。	六、已於建議加註於細設時考量。
吳憲雄 委員	
一、本案鹽港溪排水治理規劃，內容完整，應予肯定。	一、謝謝指正。
二、同意河海組之綜合複審意見。	二、敬悉。
三、鹽港溪排水淹水災害並不嚴重，故所擬工程計畫第一期工作項目中，高速公路橋至新豐橋段護岸加高 50 公分，不涉淹水問題，亦無特別意義，建請刪除，又該段清淤工作可改列年	三、謝謝指正。

度預算辦理。 四、第一期工作項目中寶斗仁匯流口至高速公路橋段渠道拓寬，請加說明解決淹水之量化效益，另其費列有空之處，如用地費不宜編列預備費，工程明細表中已列次要項目 5%，表 9-12 彙整時又列新項工程等，請斟酌。 五、P108，表 9-3 計畫渠底建議修改為渠底高。 六、鹽港溪台一線橋至八股排水溢流口間因路面低窪，常遇雨積水，阻礙交通，該積水雖與排水無關，但建議列入計畫請主管機關配合改善。	四、謝謝指正，已補正。 五、排水管理辦法第 21 條有明列「計畫排水渠底高」之名詞，因此仍保留計畫渠底高為宜。 六、謝謝指正。
陳委員肇成（吳瑞濱代）	
一、有關跨河建造物需配合改建者，建請列表需改建橋梁並查明橋梁管理機關，以利後續改建及釐清維護管理權責。 二、本案定案後建議儘速依排水管理辦法配合辦理排水設施範為劃設及公告事宜，以利後續管制。	一、已有明列。 二、將依程序辦理。
寶山鄉公所秘書(蕭錦發)	
一、三條支流時有崩塌情形暨有規劃，應是否應有統一標準及工法。 二、鹽港溪上游土石及竹木可能造成淤積及阻塞，應先行改良 三、簡委員、李委員提到的河川排水整治及營造規劃對環境非常重要，可植樹美化及自行車步道。 四、鹽港溪水量不大，水如何留存以保動植物棲息。	一、本報告為提供建議斷面供縣府辦理細部設計及選擇工法參考。 二、此屬維護管理性質，管理單位應將例行性辦理。 三、日後整治細設時可與地方溝通後佈設。 四、本排水豐枯流量懸殊，上游亦無水庫調節，因此本規劃僅能考量現況動植物之物種於防災時並能同時考量棲地，至於水量則因天然條件關係無法考量在內。
水土保持局（陳均美）	

一、針對集水區內大型開發行為，其水土保持及管理問題請權責單位妥為處理部分，建議可否明確說明處理區位，提供日後施作參考依據。	一、集水區上游有高爾夫球場等，業者應注意水土保持工作。
寶山鄉代表會副主席（徐振烽）	
一、感謝有關單位針對鹽港溪河川整治之關心及努力，目前並已完成施作至南興橋。目前並積極往上游推進（分期分段）依水規所縝密之思維、詳細之簡報中得知很努力及用心，清楚勾勒出整個整治籃圖保衛了人民生命財產之安全。 二、工程往上游推進將分期分段並依預算考量，整治期間建請惠予先行疏濬，以免上游淹水。施工期間，河床與農田將會有高低落差故建請規劃設計時，於護岸預留排水出口以便利耕作農田之排水。 三、新城橋下方與中山高上方處有一突起中油管線設施構築之事，建請協商打除，以利排水順暢。	一、謝謝指教。 二、謝謝指正，施工單位屆時將會考量。 三、中油公司已於會勘後發包打除。
陳義平 委員	
一、鹽港溪民國 84 年二河局曾完理基本計畫是否有公告？另其治理措施至目前實施情形如何請補充，又本次規劃幹流部分除計畫流量不同外計畫河寬及用地範圍有否改變？ 二、表 4-3，4-4 最大一日及最大 2 日暴雨量統計表，其中表 4-3 民國 40 年至 66 年最大一日平均暴雨量與大埔站之雨量資料相同。另表 4-4 民國 67 年至 93 年最大二日平均暴雨量亦與大埔站雨量值相同，是否有筆誤，請查明。 三、現況排水路檢討期中 n 值用	一、緣由詳第一章，本次規劃與原公告堤線大致相同，且現況幾乎完成工程設施，因此將依現況及原公告堤線經檢討後按行政程序公告排水堤防預定線(用地範圍)。 二、謝謝指正，已修正。 三、本排水斷面不大，且已施設斷面，因此邊坡影響 n 值可能比底床還大，因此採斷面混凝土經驗式評估。 四、代表保護標準 10 年重現期距之

0.025~0.04 如何推求，有各河段及支流之採用值多少，請予補充說明。 四、圖 5-2 淹水潛勢圖，是代表幾年重現期之淹水潛勢圖請補充說明。 五、表 5-7 及 5-8 寶斗仁支線及新城支線現況通水能力檢討表其中100年水位有部份與排水路最低高程相同請予修正。 六、支流出水高採用標準不一，圖 9-11 及圖 9-12 計畫堤頂高值如何採用請說明。 七、效益評估，年計成本僅以排水工程費推算，推年計效益加入環境營造效益，有高估之情形。 八、集水區坡地 82.37%，配合措施應將山坡地水土保持列入。	淹水潛勢圖，已於圖註明。 五、謝謝指正，已修正。 六、謝謝指正，已修正。 七、謝謝指正，環境營造為其效益之一，建議仍列入效益評估。 八、謝謝指正，已列入。
李委員訓煌	
一、水規所很用心也重視本案有關環境營造的議程，於 95 年特別完成本排水環境造計畫，首先值得肯定，惟在資料之應用上，個人認為尚有以下可以加強之處： (1)生態資料提供做為環境營造的資訊，主要在如何配合營造特殊物種（並非常見或數量做多的物種）之棲地需求，另外如何利用現存（既有紀錄）的植栽種類（希望至少是原生，而非常見之外來種），去做景觀配置或環境綠美化之規劃。 (2)基於前述，則在 P.34 及 P35 之生態調查資源描述上，允宜就表 3-9「鹽港溪排水各樣站生物資源總表」（見 P.36）之特殊物種或可利用環境營造亦求之材料（如植物）分別予以羅列，再對應於第 7 章之環境營造方案加以充分發揮。	一、 本計畫重點工作為劃設堤防預定線(用地範圍)，但現況護岸將施設完成，或許下一步將思考防災與生態如何結合，本規劃將實際調查成果反應並臚列，可提供後續環境營造之參考。 (1)景觀美化倘以植栽方式已於報告建議原生植栽之物種供參考。 (2)本資料可提供後續環境營造設計參考。 (3)已修正。

(3) P.38 之表 3-15 所為保育類之虎皮蛙與貢德氏赤蛙，因「保育類野生動物名錄」已於本（97）年 7 月 2 日公告修正，目前已非保育類物種。	
二、在還境營造方案部分(見 P.88~P.92)，提供建議意見如次： (1)水域生態不宜太強調吳郭魚，而應考慮有無特殊物種？又如何去配合營造其棲地需求？ (2)陸域動物既已認定為當初之特殊物種，就翠鳥及棕沙燕而言因其竹朝都在樹幹及土沙護岸，則在規劃興建護岸上，有無可能針對其需求儘可能予以保留，即便不可能再以土堤為之，其在護岸型式考量上如何加以滿足需求或規劃其他替代方案，如堆置土丘等。 (3)P88 至 P90 多處提及「本區段朝防洪兼景觀綠美化方式規劃」，可否再詳加補充說明相關構想。 (4)鹽港溪排水支線部分，經查並無環境營造相關建議方案。	二、 (1)本排水目前僅能盡量維持排水生態多樣化。其棲地需求已於表 8-9 列出供參考。 (2)以目前而言，現況已水泥化且兩岸佈置水防道路，尚無鳥類棲地可能。但集水區內以農用及坡地為主，山丘及竹林遍佈，自然有其空間築巢，尚不需考慮於水路兩岸營造棲地。 (3)即以植栽及綠美化方式辦理營造。 (4)支流為山谷型排水且非中央管排水，僅規劃防洪斷面方式，並無環境營造相關建議方案。
三、簡報之結論提及本排水生態資源豐富，在第 11 章之「排水及管理配合措施」應有因應說明。	三、已補充。
工程會（書面意見）	
一、摘要部分 XV 總工程經費合計 8.01 億元予後數總經費 6.24 億元有差異，請檢視。	一、謝謝指正，已修正。
二、文中所附之圖表標示應相同。例：摘要部分 XVI 第三期改善工程寶斗仁支線部分 1+430～2+081 與圖 7-1 標示不符;P39 表 3-21 應為表 3-16;P51 表格中之 A 應修正為 a;P140 表 9-21 第 1 期工程建造費之直接工程費之備	二、謝謝指正，已修正。

<table>
<tr><td>註為表 9-14，第三期工程建造費之直接工程費之備註為表 9-16。</td><td></td></tr>
<tr><td>三、文中用詞請統一。P1 壹、計畫緣起與目標第二段「生態工法」請修改為「生態工程」、</td><td>二、 謝謝指正，已修正。</td></tr>
<tr><td>四、P37 表 3-14 鹽港溪排水各樣站整體評估中之「總積分」，請增列其影響評估內容。</td><td>四、謝謝指正，此為節錄另冊「竹苗地區鹽港溪排水環境營造」成果，該報告有詳細說明。</td></tr>
<tr><td>五、本計畫各期工程內容主要為渠道改善、渠道清淤、護岸加高、護岸拓寬等，惟僅於工程估算明細表提出護岸加高，建議補充說明。</td><td>五、渠道改善或護岸拓寬指雙邊或單邊新建護岸，已列入挖填方及新建護岸中，而護岸加高為現有護岸加高，故單獨編列。</td></tr>
<tr><td>六、建議 P107 中表 9-2 將計畫中所有跨渠構造物列出，以利簡視。</td><td>六、此表為須改善之橋梁，而所有跨河構造物表則列於表 3-7。</td></tr>
<tr><td>七、P138 中表 9-10 請檢附單價分析表。</td><td>七、本案為規劃案，故概以主要單價表表示，單價分析表則由細部設計時考慮當時物價而編列發包。</td></tr>
<tr><td>八、本計畫之護岸採混凝土砌石護岸，惟砌石後置混凝土有違生態工程理念，建議再加以考量。</td><td>八、本排水考慮河川多樣性，且規劃護岸為參考工法，僅為概估工程費之用，細設時可配合社區或地方政府再行調整。</td></tr>
<tr><td>九、建議爾後辦理各項工程治理規劃時，應以工程全生命週期落實為核心，將永續發展及節能減碳的考量納入可行性評估、規劃、設計、施工、維護管理等每一個環節。</td><td>九、謝謝指正。</td></tr>
<tr><td colspan="2">會議結論</td></tr>
<tr><td colspan="2">一、本排水仍有土沙淤積情事，請水土保持局加強上游水土保持工作，並請第二河川局做定期或必要之清淤疏濬。
二、有關環境營造部份，請於本報告加強補述。
三、9K＋250 因管線架設影響通洪之束縮段，請管理單位（第二河川局）儘速邀相關單位協商打通。
四、本報告原則同意，請依各委員、單位人員意見修正後依程序辦理。
五、本會議紀錄並請送第二河川局及新竹市政府。</td></tr>
</table>

附錄四、控制點與基樁點之記

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

<table>
<tr><td>樁　號</td><td colspan="2">NO01</td><td colspan="2">測設日期</td><td>94 年　5 月</td></tr>
<tr><td>樁　別</td><td colspan="2">花崗石</td><td colspan="2">高程(正高)</td><td>5.758 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td>2737450.983 m</td><td>橫坐標(E)</td><td colspan="2">239762.943 m</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">點位略圖

</td></tr>
<tr><td>測站交通情形</td><td colspan="5">由台 13 線 2k 處往北行駛至公義路左轉，再直行至西濱公路口，點位即位於右側安全島上。</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位照片近景：

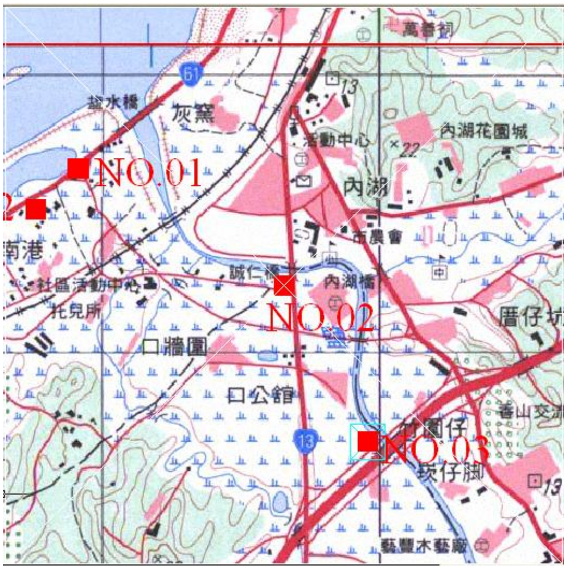
</td><td colspan="3">點位照片遠景：
</td></tr>
</table>

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

<table>
<tr><td>號</td><td>NO02</td><td>測設日期</td><td colspan="2">94 年　5 月</td></tr>
<tr><td>樁　　別</td><td>花崗石</td><td>高程(正高)</td><td colspan="2">7.401 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td>2737031.289 m</td><td>橫坐標(E)</td><td>240501.215 m</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">點位略圖

</td></tr>
<tr><td>測站交通情形</td><td colspan="4">由台 13 線 1k 處往北行駛過南港街可見誠仁橋，點位即於位於左邊橋頭。</td></tr>
<tr><td colspan="2">點位照片近景：

</td><td colspan="3">點位照片遠景：
</td></tr>
</table>

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

樁　號	NO03	測設日期	94 年　5 月
樁　別	花崗石	高程(正高)	5.416 m

TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2736469.394 m	橫坐標(E)	240796.612 m

點位略圖

測站交通情形	由台 13 線 1k 處出發往北行駛遇誠仁橋右轉直行至國道三號高速公路橋下，可見公義社區運動公園，點位即位於公園內。

點位照片近景：

點位照片遠景：

製表者：簡瑞恬　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

樁　號	NO04		測設日期	94 年　5 月	
樁　別	花崗石		高程(正高)	11.085 m	
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2735918.034 m	橫坐標(E)	241579.019 m	

點位略圖

測站交通情形	由台 1 線 87k 處往北行駛遇中隘橋，過橋後點位即位於安全島上。

點位照片近景：

點位照片遠景：

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

樁　　號	NO05	測設日期	94 年　5 月	
樁　　別	花崗石	高程(正高)	12.214 m	
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2735397.108 m	橫坐標(E)	242780.002 m

點位詳圖

點位略圖

測站交通情形	由南隘路二段 132 號出發往南隘大橋方向，見南隘大橋停車，點位即位於右側路邊。

點位照片近景：

點位照片遠景：

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

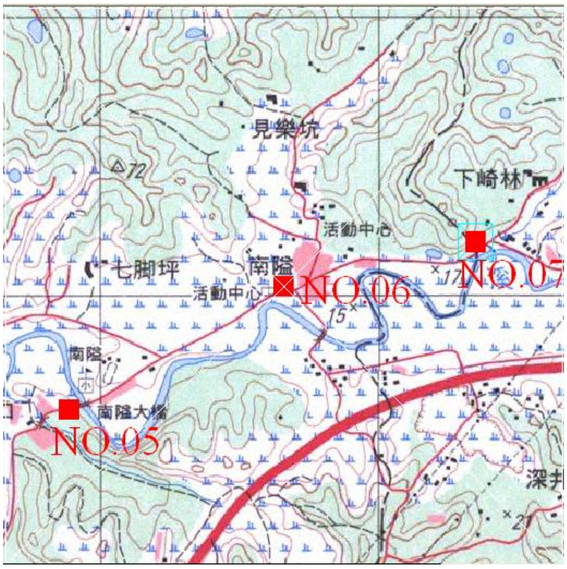
備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

樁　　號	NO06		測設日期	94 年　5 月
樁　　別	花崗石		高程(正高)	15.907 m
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2735817.401 m	橫坐標(E)	243509.193 m

點位略圖



測站交通情形	由南隘路二段 2 號往北行駛至南湖路口停車，點位即位於左側路邊反光鏡下方。

點位照片近景：

點位照片遠景：

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

樁　　號	NO07		測設日期	94 年　5 月
樁　　別	花崗石		高程(正高)	19.654 m
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2735981.784 m	橫坐標(E)	244192.197 m

點位詳圖

點位略圖

測站交通情形	由南隘路二段 132 號往雙林路行駛至南隘路、雙林路、寶新路交叉口停車，點位即位於路口處。

點位照片近景：

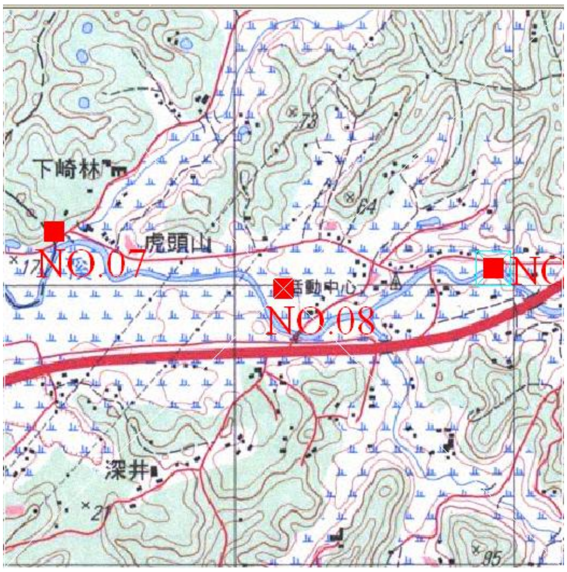
點位照片遠景：

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO08</td><td colspan="2">測設日期</td><td>94 年　5 月</td></tr>
<tr><td>樁　　別</td><td colspan="2">花崗石</td><td colspan="2">高程(正高)</td><td>19.831 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td colspan="2">2735717.526 m</td><td>橫坐標(E)</td><td>245020.576 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位詳圖</td><td colspan="3">點位略圖

</td></tr>
<tr><td>測站交通情形</td><td colspan="5">由保新路 386 號出發往中興橋方向行駛至中興橋前右轉至土地公廟廣場，點位即位於廣場上。</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位照片近景：

</td><td colspan="3">點位照片遠景：

</td></tr>
</table>

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

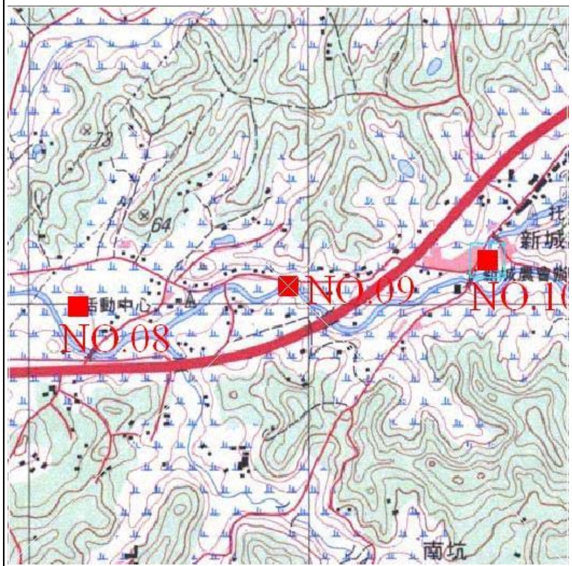
水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

樁　　號	NO09	測設日期	94 年　5 月	
樁　　別	花崗石	高程(正高)	24.530 m	
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2735851.868 m	橫坐標(E)	245770.775 m

點位詳圖

點位略圖



測站交通情形	由寶新路往新城方向行駛至苗栗客運伯公下站站牌停車，點位即位於站牌前。

點位照片近景：

點位照片遠景：

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：竹苗地區鹽港溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO10</td><td colspan="2">測設日期</td><td>94 年　5 月</td></tr>
<tr><td>樁　　別</td><td colspan="2">花崗石</td><td colspan="2">高程(正高)</td><td>20.761 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td>2735948.824 m</td><td>橫坐標(E)</td><td colspan="2">246492.077 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位詳圖
</td><td colspan="3">點位略圖
</td></tr>
<tr><td>測站交通情形</td><td colspan="5">由寶新路 559 號往新城方向行駛遇新珊路右轉直行至新城橋，過橋後左轉直行至一無名橋再左轉直行，見寶山新城集會所即停車，點位即位於大門口右邊。</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位照片近景：
</td><td colspan="3">點位照片遠景：
</td></tr>
</table>

製表者：簡瑞恬　　　　　　　　　　　　檢核者：黃慶忠

備　註：★代表間接高程

附錄五、相關參考表件

附錄五、鹽港溪排水誠仁橋近五年水質監測資料成果表（1/4）

採樣日期（年/月/日）	酸鹼值	導電度 (μmho/cm25℃)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷(mg/L) (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2003/1/6	6.5	14800	5.5	5.1	28.7	29	91000	3.2	*	*			
2003/2/12	7.8	832	6.7	11.9	47.5	22.1	700000	4.87	*	*			
2003/3/4	7.1	1220	5.2	4.1	33.3	39.4	110000	4.34	*	*	0.65	1.08	0.199
2003/4/9	6.1	420	6.4	10.4	40.6	50.1	440000	1.84	*	*			
2003/5/5	7.3	10800	6.1	4	29.5	25.3	220000	4.38	*	*			
2003/6/3	7.3	10000	6.6	4.4	27.8	20	590000	4.4	*	*	0.433	0.58	0.131
2003/7/1	7.4	4500	5.8	2.7	14.6	88.9	200000	2.5	*	*			
2003/8/5	7.5	3280	5.3	1.8	13.9	29	420000	3.06	*	*			
2003/9/4	7.4	8460	5.2	4.3	37.3	49.8	960000	4.21	*	*	0.317	0.74	0.148
2003/10/1	7.6	3840	6.1	2.3	20.5	22.6	240000	0.64	*	*			
2003/11/6	7.6	1180	4.6	6.7	16.3	33.6	340000	0.18	*	*			
2003/12/4	7.3	1560	6	8.8	15.1	38.2	340000	6.09	*	*	1.01	0.99	0.312
2004/1/7	7.3	11500	7.3	4.4	39.5	18.5	330000	5.61	*	*			
2004/2/5	7.1	566	8.1	7	35.7	272	110000	1.82	*	*			
2004/3/2	7.5	1160	6.6	11.8	35.6	52	570000	7.72	*	*	1.2	1.08	0.215
2004/4/5	7.6	1760	6.6	4.5	23.5	26.5	190000	5.13	*	*			
2004/5/4	7.8	2800	5.9	4.6	22.7	26.9	290000	6.43	*	*			

附錄五、鹽港溪排水誠仁橋近五年水質監測資料成果表（2/4）

採樣日期（年/月/日）	酸鹼值	導電度 (μmho/cm25℃)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷(mg/L) (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2004/6/3	7.7	1720	5	3	24.3	82.4	8500000	5.22	*	*	0.96	0.98	0.238
2004/7/7	7.6	8440	4.7	3.7	20	17.6	1500000	3.41	*	*			
2004/8/4	7.5	2040	5	3	23	15.8	60000	0.89	*	*			
2004/9/6	7.4	674	6	2.6	14.4	186	230000	1.52	*	*	0.68	1.12	0.024
2004/10/4	7.8	2360	7.4	4.7	18.4	41.9	50000	3.13	*	*			
2004/11/5	7.6	1080	7.5	4.2	17.4	31.2	82000	2.59	*	*			
2004/12/1	7.6	1590	5.7	4.6	22.9	25.7	300000	4.67	*	*	0.355	1.23	0.254
2005/1/19	8.1	973	7.5	4.5	18.3	63.8	79000	3.61	*	*			
2005/2/16	7.8	1500	5.1	4.2	41.1	88.8	270000	4.18	*	*			
2005/3/19	7.8	975	8.6	4.2	42.2	9.5	84000	3.46	*	*	0.272	1.12	0.202
2005/4/1	7.8	516	7.6	2.9	13.4	43.9	81000	1.82	*	*			
2005/5/2	7.8	1040	7.1	4	20.7	26.8	440000	3.15	*	*			
2005/6/1	7.9	2110	6.5	3.2	25.7	28.8	38000	1.92	*	*	0.344	0.85	0.353
2005/7/4	8.1	3130	8.3	3.9	23.4	21.6	250000	2.26	*	*			
2005/8/1	8	1300	7.1	4.1	20.5	32.8	560000	2.69	*	*			
2005/9/7	7.8	1680	7	2.7	29.7	35.9	47000	1.57	*	*	0.357	0.24	0.263
2005/10/5	7.7	2200	4.3	3.2	21.5	50	35000	3.68	*	*			

附錄五、鹽港溪排水誠仁橋近五年水質監測資料成果表（3/4）

採樣日期（年/月/日）	酸鹼值	導電度 (μmho/cm25℃)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷(mg/L) (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2005/11/7	7.8	1450	5	5.8	19.2	58.5	78000	4.06	*	*			
2005/12/1	7.8	2320	6.8	5	22.3	37.9	88000	3.25	*	*	0.488	2.02	0.325
2006/1/9	7.8	1780	7.1	7	28.1	19.2	220000	6.8	*	*			
2006/2/6	7.8	1580	6.9	5.5	18.6	17.1	52000	3.89	*	*			
2006/3/5	7.7	1060	6.2	6.6	22.2	40.3	350000	4.92	*	*	0.63	1.69	0.317
2006/4/6	7.4	812	5.7	6.1	19.2	23.5	200000	3.02	*	*			
2006/5/5	7.5	508	7.2	4.5	17.4	29.5	270000	1.59	*	*			
2006/6/1	7.5	398	8.5	2.5	15.7	82.5	78000	0.74	*	*	0.321	1.09	0.443
2006/7/3	8	2470	7.9	4.3	25	14.5	68000	2.16	*	*			
2006/8/3	7.9	1870	6.5	4.5	27.9	36.2	75000	2.35	*	*			
2006/9/9	7.9	7480	5.6	8.7	14	42	170000	3.79	*	*	0.966	3.02	0.294
2006/10/19	8	6080	8.9	5.7	39.6	21.5	240000	4.44	*	*			
2006/11/2	7.8	3360	6.5	5.5	34.2	32.1	180000	3.28	*	*			
2006/12/1	7.8	1300	7.2	6.1	24.2	33.9	200000	3.95	*	*	1.05	1.14	0.339
2007/1/8	7.8	1670	7.9	4.7	16.6	41.2	36000	4.86	*	*			
2007/2/1	7.7	1350	7.8	6.7	30.2	117	93000	3.04	*	*			
2007/3/1	7.7	1450	6.5	7.4	34.3	134	79000	5.24	*	*	0.799	1.24	0.144
2007/4/10	7.6	374	8.1	21.9	77.1	820	390000	3.29	*	*			
2007/5/7	7.9	540	7.4	7.6	16	60.8	91000	1.22	*	*			

附錄五、鹽港溪排水誠仁橋近五年水質監測資料成果表（4/4）

採樣日期（年/月/日）	酸鹼值	導電度 (μmho/cm25℃)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷(mg/L) (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2007/6/13	7.9	581	6.3	2.6	15	52	70000	1.39	*	*	0.872	1.16	0.248
2007/7/6	7.9	1100	7.4	5.9	18.3	20.6	74000	3.16	*	*			
2007/8/6	7.9	1450	6.5	4.4	23.1	20.3	8600	3.42	*	*			
2007/9/4	7.9	945	8.3	5	16.5	19	110000	2.75	*	*	1.25	0.75	0.276
2007/10/1	7.8	1360	10.5	1.2	17.7	21	51000	2.67	*	*			
2007/11/1	7.7	919	8.3	3.8	14.2	28.8	74000	3.03	*	*			
2007/12/3	7.9	1250	7.8	5.3	18.8	22.2	92000	4.2	*	*			

註 1：'<'表該項測值小於方法偵測極限值

註 2：月監測項目：水溫、pH、導電度、溶氧、生化需氧量、懸浮固體、氨氮、化學需氧量、總有機碳及大腸桿菌群，共 10 項。

註 3：季監測項目：硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、總凱氏氮、總磷、鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳及銀，共 14 項。

註 4：誠仁橋監測站

附錄五、鹽港溪排水豐、枯水期水質檢測結果

監測站名	水體分類等級	河寬 (m)		河深 (m)		流速 (m/s)		流量 (m^3/s)		水溫 (℃)		pH		濁度 (NTU)		導電度 (μs/cm25℃)		溶氧量 (mg/l)		懸浮固體 (mg/l)		BOD (mg/l)		氨氮 (mg/l)	
		豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
鹽港溪橋	戊	98	61	1	1.58	**	**	**	**	30.3	25.6	6.98	7.53	13.1	26.4	5860	4900	7.78	3.36	25	37.6	13.3	3.80	0.05	0.29
南隘橋	丁	9.8	9.1	0.35	0.27	0.18	0.2	0.62	0.5	31.4	27.3	6.97	7.66	4.3	6.01	737	595	7.6	6.53	4	8.0	3.2	1.0	0.06	0.17
中興橋	丁	14.5	3.1	0.85	0.23	0.04	0.15	0.49	0.11	28.5	25.9	6.83	7.3	11.2	6.76	773	683	7.3	5.68	17	16.0	2.1	1.0	0.14	0.1
中興橋上游	丁	11.6	3.6	0.15	0.15	0.48	0.22	0.83	0.12	28.3	24.8	7.21	7.17	3.9	18.5	729	630	7.65	5.41	6.5	10.8	2	1.0	0.13	0.07
新豐橋	丁	9.15	2	0.55	0.17	0.11	0.14	0.55	0.05	28.9	25.4	6.47	6.04	7.1	8.62	8.23	780	6.96	6.15	6	5.70	2.5	1.6	0.08	0.29
內湖橋	戊	11.3	9.8	0.6	0.55	*	*	*	*	29.5	26.8	6.74	7.07	8.1	10.8	1570	2930	7.36	3.75	18.5	5.7	7.7	1.6	0.73	3.6
下茄苳湖橋	丁	7.6	3.1	0.2	0.14	0.14	0.15	0.21	0.07	29.9	26.8	7.1	7.13	7.6	16.4	797.5	715	7.58	3.97	13.5	24.6	6.8	3.1	9.01	4.86

註 1　**：因泥沙淤積導致水流流動性不佳，而無法量測。 *：採樣當日為感潮期造成回流的情形，而無法量測。

註 2：豐水期採樣日為 95 年 6 月 28 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 26 日。

附錄六、工作人員

職稱	姓名	工作內容
所長	陳弘凸	規劃工作指導及報告審核
副所長	廖培明	規劃工作指導及報告審核
課長	周志芳	規劃工作指導及報告初審
副研究員	劉振隆	計畫主辦及報告撰寫
工程員	王大業	計畫協辦及報告撰寫