桃竹地區福興溪排水
（含六股溪排水、伯公岡支線）
整治及環境營造規劃

The Planning of Regulation and Environment Rehabilitation of Fu-Sing-Si(Liu-Gu-Si、Bo-Gong-Gang) Drainagein Tao-Yuan and Hsin-Chu Area

經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 98 年 10 月

桃竹地區福興溪排水
（含六股溪排水、伯公岡支線）
整治及環境營造規劃

The Planning of Regulation and Environment Rehabilitation of Fu-Sing-Si(Liu-Gu-Si、Bo-Gong-Gang) Drainagein Tao-Yuan and Hsin-Chu 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 10 月

目　錄

圖目錄

表目錄

摘要

一、計畫緣起、範圍及目的

福興溪原於民國 78 年公告為次要河川，82 年由前臺灣省水利局完成「福興溪治理基本計畫」並公告其治理計畫線。直至民國 86 年全面修正河川等級，由「次要河川」劃歸為「排水」（其權責起終點未變動）。後又奉經濟部 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號公告，將福興溪排水（含六股溪排水、伯公岡支線）等 3 條幹、支流列為中央管區域排水。

為因應福興溪排水(含六股溪排水、伯公岡支線)等 3 條公告中央管排水治理工程及管理之需要，期能至少滿足 10 年重現期洪水，25 年不溢堤之排水治理保護基準。另符合政府目前推動落實生態工程之要求，以安全為考量下結合生態、景觀、親水、遊憩等環境營造及綜合治水之理念，針對排水之淹水問題，研擬具體可行之改善方案，以達防災、減災之目的，並劃定排水集水區域及堤防預定線（用地範圍）。

二、集水區概況

福興溪排水幹線源於桃園縣楊梅鎮標高約 120 公尺之臺地，左岸為新竹縣新豐鄉，右岸為桃園縣新屋鄉，於新屋鄉南邊、新豐鄉北邊注入台灣海峽，幹流總長約 15.3 公里。集水區上游為伯公岡台地，下游為沿海平原，屬狹長型集水區，集水區面積共約 42.45 平方公里，平均坡度自 1/40 漸次緩降至 1/120，支流多集中於南岸，本區排水條件良好，為高地排水態勢。集水區內約 90%以上為農業區。

三、以往治理規劃情形

福興溪於民國 81 年由前臺灣省水利局完成「福興溪治理規劃報告」，並於 82 年完成治理基本計畫，當時河川等級區屬次要河川，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，利用河槽

疏浚、拓寬、築堤，使河槽容納較大洪水量以疏洩至河口，計畫河寬自出口至員笨橋為 120~12 公尺間。目前治理工程已完成至后興橋(4K+979)附近，約佔全治理段 40%。

四、水文與計畫排水量檢討

原規劃雨型係採鄰近石門站自民國 67 年至 76 年間數場暴雨(9 次颱風或暴雨資料)，推求一日暴雨設計雨型；頻率分析選定大坡、新屋、湖口(德盛)及新豐等四處雨量站(民國 58~77 年)採用對數皮爾遜三型分佈法推算；洪水量分析則採集流時間之加州公式配合三角型單位歷線所推求。計畫洪水採用 50 年重現期距洪峰流量為設計值。

本次規劃降雨資料採用鄰近集水區且記錄較為完整之有永安、湖口工作站及大坡等 3 處雨量站，年份自民國 44 年至民國 94 年（95 年分析），各站控制權度係採用徐昇式網法推求，選擇以對數皮爾遜三型分佈一日暴雨量頻率分析值。各重現期距之流峰流量係依集水區地文因數、日暴雨量、雨型採三角形單位歷線法推估，雨量強度採 Horner 公式分析值。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）歷年統計資料採 7～10 月大潮平均高潮位+2.30 公尺。計畫流量如下表。其中福興溪排水出口控制點重現期距 25 年流量 450cms 與原規劃保護基準重現期距 50 年流量 452cms 相當。

重現期距 / 控制點	2	5	10	20	25	50	100	計算方法(單位)
福興溪排水出口	**191**	**295**	**363**	**431**	**450**	**516**	**580**	本次分析(CMS)
	181	**258**	**313**	---	**390**	**452**	**518**	台灣省水利局(CMS)
六股溪排水出口	**81**	**120**	**146**	**171**	**178**	**202**	**226**	本次分析(CMS)
伯公岡支線出口	**76**	**111**	**134**	**158**	**164**	**185**	**207**	本次分析(CMS)

五、現況水理檢討

(一)排水路現況通水能力檢討

本排水淹水原因多為排水路斷面不足所致，福興溪排水幹線除后興橋（4k+980）以下完成整治區段可滿足現階段保護標準外，其餘區段通水能力約略約介於2～5年重現期流量；另六股溪排水、伯公岡支線約為介於2～5年重現期流量間。

(二)淹水潛勢調查

本排水以10年重現期流量保護基準而言，現況最大淹水總面積約為 110 公頃，所幸基於高地排水地勢及集水區土地利用的條件，淹水時間並不長，損失不大。

(三)洪災成因

1.排水路幹線通水斷面不足下同時受攔水堰影響，致洪水漫溢。

2.橋梁梁底不足，易造成洪水位抬高。

六、改善方案研擬

本排水屬台地地形高地排水態勢及集水區位於農業區，改善原則將檢討並維持排水路足夠斷面，並劃設堤防預定線（用地範圍）為主，並輔以景觀或綠美化為原則，幹線渠道通洪能力以滿足10年重現期距計畫洪水量，25年重現期距水位不溢堤為目標。

七、環境營造規劃

本排水環境規劃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 綜合分析作為發展定位之參考，福興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
福興溪排水	出海口至深坑橋	生態保育區段
	深坑橋至員笨橋、伯公岡支線	景觀休閒區段
	六股溪排水	親水遊憩區段

八、工程計畫

計畫中之所需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 16.61 億元，其中用地及拆遷補償費約 8.85 億元。本規劃擬分三期實施完成，各期工程內容及工程費估算如下：

第一期改善工程：

總工程費 5.13 億元(含用地及拆遷補償費約 2.42 億元)。

實施內容為：

福興溪排水：

1. 后興橋(4K+979)--員笨橋(12K+686) 渠道改善 L=7,707M。
2. 7K+818 新湖橋等 4 座橋梁配合改建。
3. NO.15 攔水堰（11K+117）配合斷面拓寬時拆除。

第二期改善工程：

總工程費 7.21 億元(含用地及拆遷補償費約 5.15 億元)。

實施內容為：

六股溪排水：

1. 出口(0K+000)-公告終點(7K+128)渠道改善 L=7,128M；
2. 0K+189 興湖橋等 15 座橋梁配合改建。

伯公岡支線：

1. 出口(0K+000)-無名橋前(1K+707)渠道改善 L=1707M；
2. 1K+703 無名橋配合改建。

第三期改善工程非屬中央管排水權責，為建議性質

總工程費 4.27 億元(含用地及拆遷補償費約 1.28 億元)。

實施內容為：

福興溪排水

1. 員笨橋(12K+686)-規劃終點(15K+220) 渠道改善 L=2534M。
2. 14K+259 無名橋等 2 座橋梁配合改建。

伯公岡支線

1. 無名橋前(1K+707)-伯公岡分線匯流口(2K+822)渠道改善 L=1115M。
2. 伯公岡分線匯流口(2K+822)-福德橋前(3K+418)渠道改善 L=596M；3K+418 福德橋配合改建。
3. 福德橋前(3K+418)-規劃終點(5K+974)護岸拓寬 L=2556M；3K+825 及 4K+498 等 2 座箱涵配合改建。

其他支流：

1. 坡頭支線(0K+000~0K+238 護岸加高 L=238M，0K+943~1K+644 建議護岸拓寬 L=701M)
2. 蚵間支線(0K+000~0K+058 護岸加高 L=58M，0K+688~1K+006 護岸拓寬 L=318M)
3. 後湖支線(1K+081~1K+882 渠道改善 801M)
4. 和興支線(0K+000~0K+023 護岸加高 L=23M，2K+644~2K+657 護岸加高 L=13M)
5. 伯公岡分線(0K+000~0K+991 渠道改善 L=991M)

九、計畫評價

本計畫依各分期之年計效益與年計成本之比值估算，各分期益本比如下：

第一期益本比＝1,853/2,607=0.71

第二期益本比＝849/1,989=0.43

第三期益本比＝959/2,876=0.33

全期益本比＝3,661/7,472=0.49

從以上分析結果顯示，本計畫全期益本比 0.49。

Abstract

In order to fulfill the needs of the Fu-Sing-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 Fu-Sing-Si drainage system. This includes functional review and improvement plans on the main line of Fu-Sing-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: Fu-Sing-Si Drainage

結論與建議

一、結論

(一)福興溪排水(含六股溪排水、伯公岡支線)集水區跨越桃園縣及新竹縣，排水路流經楊梅鎮、新豐鄉、湖口鄉、新屋鄉等以農業型態為主之行政區域，屬桃竹地區重要區域排水之一。福興溪原公告為次要河川，94 年經濟部變更並公告為中央管區域排水（權責起終點未變更），同時增列公告支流六股溪排水、伯公岡支線為中央管排水。

(二)洪峰流量分析選用永安、湖口工作站及大坡等 3 處雨量站資料分析後，採一日暴雨頻率分析選擇對數皮爾遜三型分佈之分析值並配合 Horner 公式三角形單位歷線法推估。其中重現期距 25 年流量 450cms 與原規劃保護基準重現期距 50 年流量 452cms 相當且福興溪排水出口(0k+000)至后興橋(4k+979)約 40%已完成護岸(97 年)，故本堤防預定線依原公告為主，酌依現況修正；另其他中央管排水六股溪排水、伯公岡支線則依檢討成果劃設堤防預定線。

(三)本排水型態屬高地排水，治理原則以渠道改善為主，利用現況渠道疏浚、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或原公告治理計畫線，減少工程費與徵收民地。

(四)現有之攔水堰，在規劃時均已納入考量。今後若有需要欲在水道內施設導水措施時，其高度及位置均需配合本規劃報告成果檢討及申請，不可任意施設，以確保整體防洪之安全。

(五)鄰近區域有許多既有埤塘分布，未來地方政府如欲進行鄰近埤塘之環境營造，可與本排水兩側之綠色廊道相結合，以共創水路藍帶的優質環境。

(六)生態調查發現以福興溪排水中游段及伯公岡支線生態環境較好且物種豐富，。

(七)水質檢驗調查發現福興溪排水沿線及六股溪排水之水質良好 ，僅

受輕度污染，伯公岡支線則受中度污染。

(八)本計畫排水改善治理工程依據工程之迫切性分三期實施，第一期總工程費 5 億 1,272 萬元(含用地費 2 億 4,169 萬元)，首要改善瓶頸及人口密集區；第二期總工程費為 7 億 2,147 萬元(含用地費 5 億 1,469 萬元)，主要改善六股溪排水及伯公岡支線；第三期工程(非公告權責)總工程費 4 億 2,719 萬元(含用地費 1 億 2,826 萬元)，主要改善福興溪排水員笨橋以上區段及其他各支分線排水。

二、建議

(一)為符合目前民眾對提升生活週遭環境品質的期待，建議主管單位應積極逐年編列預算進行整治及環境營造。因整治經費龐大預算無法一次到位，建議應按經重緩急逐步改善，並應編列經常性之疏濬維護費用。另第三期工程(員笨橋以上非中央權責範圍)僅供地方政府參考辦理，利排水系統治理之完整性。

(二)相關水利會應補強現有攔水堰下游之消能設施，以免河道沖刷發生破壞。本排水水質有污染情形，亦建請相關水利會考慮取水設施向上移至適當地點之可能性。

(三)本區屬高地排水且為非都市計畫區，未見大範圍及大規模淹水，但為考量日後發展及管理，仍應建議各水路區段之斷面及堤防預定線。

(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，維持規劃通水斷面下進行符合居民需求之綠美化營造。

(五)近年來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。

(六)建議環保單位加強查驗各排水之畜牧污水排放，責成業者積極改善，並建議於新竹縣湖口鄉與桃園縣新屋鄉、楊梅鎮交界處之無

名橋採用礫間接觸氧化法局部改善排水路水質。

第壹章　緒論

一、計畫緣起與目標

福興溪排水位於桃園縣與新竹縣交界，由桃園縣新屋鄉與新竹縣新豐鄉交界之蚵殼港流入台灣海峽。福興溪原於民國 78 年公告為次要河川，82 年由前臺灣省水利局完成「福興溪治理基本計畫」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，福興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，將福興溪排水（含六股溪排水、伯公岡支線）等 3 條幹、支流列為中央管區域排水。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。

本計畫以原公告之福興溪治理計畫線為檢討對象外，另再針對公告中央管區排之福興溪排水(含六股溪排水、伯公岡支線)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政府辦理治理之參考。此外配合經濟部水利署於 92 年 9 月 10 日(經水河字第 09216007420 號函）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法，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。

本計畫預定完成「桃竹地區福興溪排水（含六股溪、伯公岡支線）整治及環境營造規劃」報告，以作為治理計畫中劃定堤防預定線及集水區域公告之依據，並為權責單位執行排水業務之參考。

二、計畫區範圍

本計畫係以福興溪排水（含六股溪排水、伯公岡支線）等 3 條公告之中央管區域排水為主，其中福興溪排水為台灣海峽出海口至楊梅鎮員笨橋止全長約 12,690 公尺，其餘六股溪排水、伯公岡支線等相關水路範圍詳表 1-1 及圖 1-1。本系統無縣管排水，故無支流列入易淹水水患治理計畫 。

三、排水分類及權責

福興溪排水系統除福興溪排水（含六股溪排水、伯公岡支線）等 3 條屬中央管區域排水外，尚無縣管之區域排水。(請參閱圖 1-1)其排水分類及權責歸屬詳如表 1-1。

表 **1-1** 福興溪排水系統之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
福興溪排水	台灣海峽	出海口	員笨橋	中央管區排	✓	
六股溪排水	福興溪排水幹線	福興溪排水幹線匯流點	楊梅鎮第八公墓附近無名橋	中央管區排	✓	
伯公岡支線	福興溪排水幹線	福興溪排水幹線匯流點	湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界	中央管區排	✓	
坡頭支線	福興溪排水幹線	福興溪排水幹線匯流點	–	--	✓	提供規劃斷面
蚵間支線	福興溪排水幹線	福興溪排水幹線匯流點	–	--	✓	提供規劃斷面
後湖支線	福興溪排水幹線	福興溪排水幹線匯流點	–	--	✓	提供規劃斷面
富岡支線	福興溪排水幹線	福興溪排水幹線匯流點	–	--	✓	提供規劃斷面
和興分線	六股溪排水	六股溪排水匯流點	–	--	✓	提供規劃斷面
伯公岡分線	伯公岡支線	伯公岡支線匯流點		--	✓	提供規劃斷面
註：縣(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。						

四、排水系統劃歸沿革及以往規劃成果

(一)劃歸沿革

福興溪沿革如下：

(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，修正福興溪為次要河川（78.12.21（78）府建水字第 163589 號函）。

(3)民國86年福興溪因為平地河川且其流域面積及流量均甚小，無論就水土資源利用或水害防治而言 ，以「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) 92 年 10 月 1 日公告「排水管理辦法」，經濟部 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號函公告福興溪排水及支流六股溪排水、伯公岡支線等 3 條列為中央管區域排水。

(二)以往規劃成果

福興溪於民國 81 年始由前臺灣省水利局完成「福興溪治理規劃報告」，並於 82 年完成治理基本計畫，當時河川等級區分次要河川，原規劃雨型係採鄰近石門站自民國 67 年至 76 年間數場暴雨(9 次颱風或暴雨資料)，推求一日暴雨設計雨型；頻率分析選定大坡 、新屋 、湖口(德盛)及新豐等四處雨量站(民國 58~77 年)採用對數皮爾遜三型分佈法推算；洪水量分析則採集流時間之加州公式配合三角型單位歷線所推求 。計畫洪水採用 50 年重現期距洪峰流量為設計值。並依高地排水治理對策，以拓寬方式並將計畫水位酌加 1.5 公尺出水高為計畫堤頂高，利用現行河槽疏浚、拓寬、築堤，使河槽容納較大洪水量以疏洩至河口。渠寬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。

表 **1-2** 原福興溪治理規劃報告各區段計畫寬度

區段	計畫寬度(m)
河口至後湖支線	50～120
後湖支線至四湖支線（六股溪排水）	40～50
四湖支線（六股溪排水）至伯公岡支線	30～40
伯公岡支線至望間支線	20～30
望間支線至富岡支線	18～20
富岡支線至員笨橋	12～18

五、整治需求及計畫成果內容

(一)檢討及公告需求

福興溪由次要河川改列排水，並重新公告排水堤防預定線及集水區域，作為日後管理及工程之依據

(二)整治需求

區域排水整治以往均以防災為單一功能訴求，在著重環境美化、生態保育及休閒遊憩的今日，已不敷社會需求。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，據此納入規劃。

(三)計畫成果內容

依據「區域排水整治及環境營造計畫」規劃作業，完成「排水整治及環境營造規劃」(即本報告)作為第二階段彙編完成「排水治理計畫」(含排水集水區域圖及堤防預定線（用地範圍）)依據。

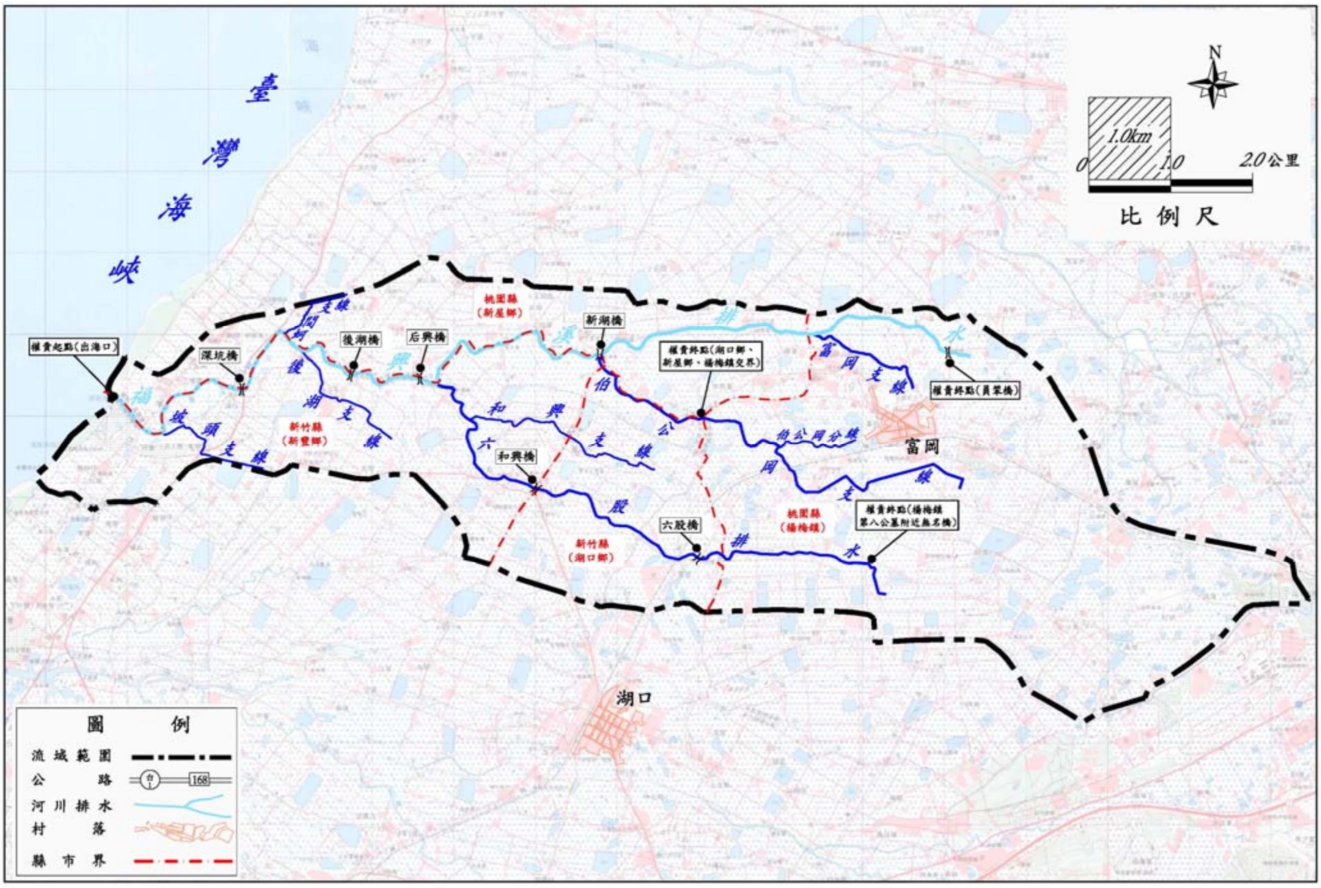


圖 **1-1** 福興溪排水系統集水區概況圖

第貳章　區域概述

一、人文地理

福興溪排水位於桃園縣（楊梅鎮、新屋鄉）及新竹縣(新豐鄉、湖口鄉)，楊梅鎮、新屋鄉及新豐鄉、湖口鄉行政區人口數分別約為14.06、4.98及5.16、7.40萬人，人口密度分別為0.15、0.058及0.12、0.11 萬人/km^2，屬人口較疏地區，而人口多集中於都市計畫區及工業區附近，近年來新竹科學園區及湖口工業區轉型致人口穩定而自然性的增加。(數據來源：桃園、新竹縣政府網站，95年12月統計)

新竹縣新豐鄉及湖口鄉兩鄉，位處集水區南側，高度在海拔50-150公尺間之台地，為桃園、新竹間的丘陵與台地交接地帶，為進出新竹都會區的重要交通孔道，集水區內仍保留大量的埤池，維持稻米和瓜類的生產，主要以農業發展為主；排水出口靠近海邊，以漁業生產為主，各村人口最多2千餘人，最少僅有1千多人，除沿海村落為閩南聚落外，大部分都以客家居民為主。集水區南北向道路除台 15 線之外，另有縱貫鐵路經過，其中湖口鄉為較發達的聚落。

桃園縣楊梅鎮及新屋鄉兩鄉，分別位於集水區東側及北側，亦屬高度在海拔50-150公尺間之丘陵台地，本區早期因產業轉型，大量農戶轉業，造成人口嚴重外流，近年來則因許多工業區進駐後，漸漸朝向工業重鎮之方向發展，加上鐵路系統楊梅、埔心、富岡車站及公路系統楊梅、幼獅工業區交流道之交通條件配合，已為桃園縣農工商並重的鄉鎮。桃園縣行政區約佔集水區 60%。

二、土地利用

福興溪排水集水面積 42.45 平方公里，以行政區劃分：桃園縣約佔 66%（28.05 平方公里）；新竹縣 34%（14.4 平方公里），各行政區所佔集水面積如下：

表 **2-1** 集水區內行政區比例表

行政區別 排水名稱	桃園縣 Km2(%)	新竹縣 Km2(%)	合計 Km2(%)
福興溪排水	28.05(66%)	14.4(34%)	42.45(100%)
六股溪排水	3.24(31%)	7.14(69%)	10.38(100%)
伯公岡支線	8.95(96%)	0.36(4%)	9.31(100%)

以都市土地劃分：都市土地有 302 公頃，僅佔 7.12% ；非都市土地有 3,940 公頃，佔 92.88% 。其土地使用分區計有四大分區，分別為一般農業區、特定農業區、鄉村區、山坡地保育區等。其中，特定農業區面積 3,743 公頃，佔 88.17% ，是規劃區內所佔面積最多；一般農業區面積 83 公頃佔 1.96% ；山坡地保育區面積 45 公頃佔 1.06% ，其統計結果如表 2-2 所示，分佈如圖 2-1 所示。

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	302	7.12
鄉村區	1	0.02
一般農業區	83	1.96
特定農業區	3743	88.17
山坡地保育區	45	1.06
未編定	71	1.67
合計	4245	100.00

資料來源：本計畫整理

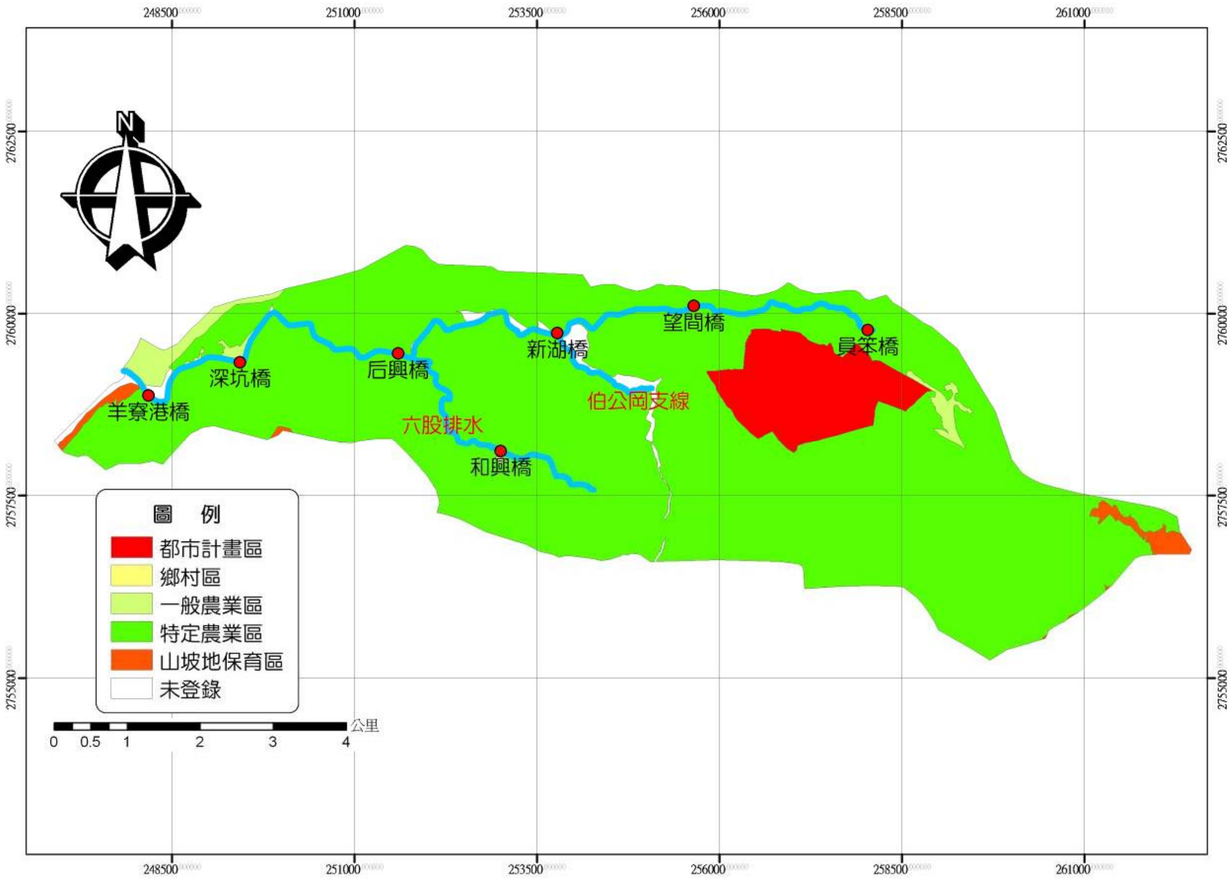


圖 **2-1** 集水區土地使用分區圖

三、相關計畫

(一)相關上位計畫

與本計畫相關的上位計畫包括台灣北部區域計畫(民國 84 年)、國土綜合開發計畫(民國 85 年)、挑戰 2008 國家發展重點計畫 (民國 91 年)、綜合治水及環境營造理念(民國 92 年)、水患治理特別條例(民國 95 年)等，其摘要內容及其關聯分析如表 2-3 所示。

表 **2-3** 上位計畫一覽表

計畫名稱	摘要內容	與本案發展關聯分析
台灣北部區域計畫(民國 84 年)	北部區域計畫以民國 94 年為計畫目標年，檢討內容乃秉承台灣地區綜合開發計畫之開發政策與發展課題，參照原南部區域計畫內容，就區域內各地區發展條件與趨勢作全盤綜合之規劃，用以指導各地區之都市計畫、各項區域性實質發展計畫及非都市土地分區使用，以健全區域之整體發展。	桃園生活圈在北部區域中扮演推動區域產業發展與成長之角色，其實質建設則宜著重地方性交通運輸系統、工業區開發、地方性觀光遊憩設施等之建設。
國土綜合開發計畫(民國 85 年)	以 100 年為計畫目標年，以台灣地區及金門、馬祖為規劃範圍，為一目標性、政策性的長期發展綱要計畫。	都市地區：公園綠地系統、博物館、藝術館、動(植)物園、市民休閒農園及親水性設施等。 鄉村地區：農地植生綠化(配合農業政策)、傳統農(漁)村聚落保存、觀景設施及民宿設施等。
挑戰 2008：國家發展重點計畫(民國 91 年)	提出十大重點投資計畫，包括 E 世代人才培育計畫、文化創意產業發展計畫、國際創新研發基地計畫、產業高值化計畫、觀光客倍增計畫、數位台灣計畫、營運總部計畫、全島運輸骨幹整建計畫、水與綠建設計畫、新故鄉社區營造計畫等。	生態治河親水建設：透過生態工程與景觀復育措施，重建河川自然優美之風貌。主要工作包括河川水案整建及景觀改善，河川生態復育，河川水質維護及防治水患。
綜合治水及環境營造理念(民國 92 年)	依據 92 年 7 月 2 日行政院永續發展委員會審查「河川環境資源總體營建計畫」、「海堤環境營造計畫」及「區域排水工程第四期五年計畫」會議結論，除修正名稱外，要求區域排水整治工程執行時應全面落實生態工程、整體規劃設計、綜合治水及兼顧環境生態等，要求水利署落實辦理。	區域排水整治工程執行時應全面落實生態工程、整體規劃設計、綜合治水及兼顧環境生態等。
水患治理特別條例(民國 95 年)	95 年 1 月於立法院通過水患特別治理條例 8 年 1160 億元上限，系統性治理縣市管河川、區域排水及事業海堤的構想。	提到區域排水治理工程為優先辦理及所屬主管單位權責問題、用地等，有詳盡規定。

資料來源：本計畫整理

(二)縣市綜合發展計畫

1.桃園縣綜合發展計畫：

以「再造桃園新都會，建構新故鄉，邁向國際航空城」為目標，將集水區內之兩鄉鎮楊梅鎮及新屋鄉分別定位為農工並重之城鄉新都及精緻農業遊憩及產銷中心，並將社子溪及福興溪之兩側，規劃綠色緩衝區，提供都會區休閒遊憩的環境，除此之外另編定福興溪水污染整治計畫，短中期為管制新屋鄉一帶工廠及輔導養豬戶，排放符合放流水標準之水質。長程階段則實施水污染整治，逐年達成整治目標。其他配合措施則注重排水綠美化、水資源利用與再利用、水質監測系統及排水污染整治教育宣導等。以達成維護福興溪排水水質之潔淨，提昇周邊附近居民的環境生活品質。

2.新竹縣綜合發展計畫：

將湖口鄉定位為區域近郊的休閒城鎮，新豐鄉則整合海濱觀光資源，配合傳統農漁村轉型，成為桃竹苗的海岸休閒中心，推動水域的整治和再利用，水文生態復甦暨水岸造景：包括茄苳溪、北勢溪、福興溪污染整治，新莊子排水幹道的親水計畫。

表 **2-4** 相關發展計畫一覽表

計畫名稱	摘要內容	與本案發展關聯分析
桃園縣綜合發展計畫	桃園縣綜合發展計畫以「再造桃園新都會，建構新故鄉，邁向國際航空城」為目標，將楊梅鎮定位為農工並重之城鄉新都，新屋鄉定位為精緻農業遊憩及產銷中心。	1.福興溪之兩側，規劃綠色緩衝區，提供都會區休閒遊憩的觀光遊憩設施等之建設。 2.配合福興溪水污染整治計畫，進行排水沿岸及出口美化規劃
新竹縣綜合發展計畫	將湖口鄉定位為區域近郊的休閒城鎮，新豐鄉則整合海濱觀光資源，配合傳統農漁村轉型，成為桃竹苗的海岸休閒中心。	配合福興溪污染整治推動水域的整治和再利用，水文生態復甦暨水岸造景。

(三)都市計畫

福興溪排水及六股溪排水、伯公岡支線水路皆非位於都市計畫內，僅富岡支線部分段位楊梅鎮（富岡、豐野地區）都市計畫內，佔集水區 7.12% 如圖 2-2 所示。此計畫於民國 74 年 3 月公告實施，分別於民國 82 年 6 月及 91 年 12 月完成第一次及第二次通盤檢討，其計畫範圍：北端約臨富岡支線，南至鐵道以南約 300 公尺，西達新屋鄉界及新竹縣界，東至加油站止，行政轄區包括富岡及豐野之部分地區，計畫面積 301.95 公頃。

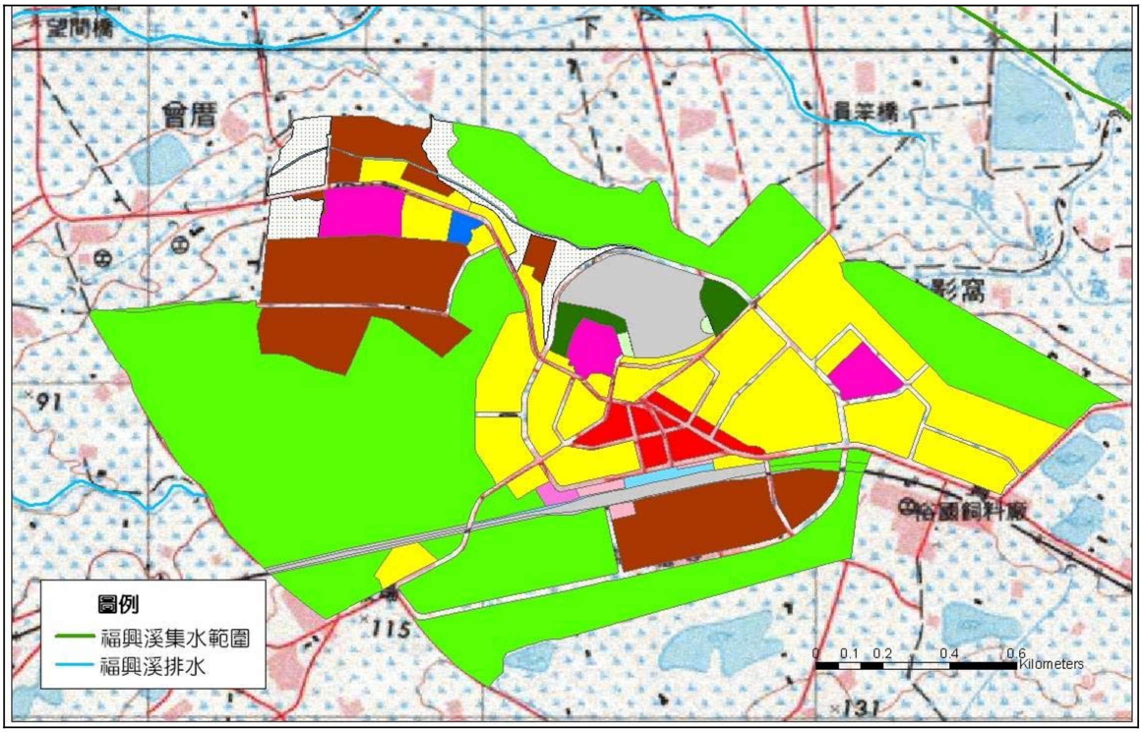


圖 **2-2** 楊梅鎮**(**富岡、豐野地區**)**都市計畫範圍示意圖

四、公私有地調查

為瞭解排水路兩旁公私有地分佈情形，經套疊土地所有權屬資料，發現排水路兩旁多為私有農地，除深坑橋及福龍國小旁有部分公有土地分佈外，其餘公有地多為道路用地及農田水利會所有之灌溉水路，其公有土地分佈如圖 3-8 所示。

第參章　基本資料調查

一、集水區特性調查

福興溪排水幹線源於桃園縣楊梅鎮標高約 120 公尺之台地，集水區上游為伯公岡台地，下游為沿海平原，由於受台地地形影響，向西北緩傾斜，屬狹長型集水區，南北集水面積狹小，尤其中上游北邊集水區受到平鎮台地影響，與福興溪排水幹線相鄰甚近，直至下游始稍擴大，集水區面積共約 42.45 平方公里，排水路短坡陡，平均坡度自 1/40 漸次緩降至 1/120，支流多集中於南岸，本區排水條件良好，為高地排水態勢。

集水區約 90%以上為農業區，水利會灌溉圳路流經其間，與排水構成一綿密網路，由於水路短且坡陡，雨水貯留時間甚短，可能引用之水源有限；降雨日數冬季多於夏季，降雨量則夏季多於冬季，無明顯的乾季，倘降雨沒有獲得妥善保存與利用，則容易造成灌溉用水短缺。就是因為地形及氣候的限制，使得早期來到桃園地區的墾民，在從事農業生產上必須設法貯水來作為補充農田灌溉所需，另台地上之耕地大部屬貧脊之紅土、黃土土壤，此種土壤屬粘土類，透水性差，卻有利埤塘蓄水，以供灌溉之用。因此形成台地有若繁星密佈之「埤塘」特殊景觀。集水區內初估約有百餘個大小不一的埤塘，加上桃園大圳及石門大圳的開鑿，使這些水源串聯起來，形成頗具規模的水利系統，現隨台灣北部人口成長、都市化發展及產業結構改變，各標的用水需求增加，在新水源開發日益困難情況下，有關單位亦正研擬埤塘紓旱之方案，以因應桃園地區日益迫切之用水問題。

福興溪排水主要支流為六股溪排水（含和興分線）、伯公岡支線（含伯公岡分線）、坡頭支線、蚵間支線、後湖支線、富岡支線等，排水系統如圖 3-1 所示，管理起訖及權責單位詳表 1-1。

<u>六股溪排水</u>—源於楊梅鎮第八公墓標高約 123 公尺伯公岡台地附近，集水面積約 10.38 平方公里，標高則介於 23 至 123 公尺間。其主要匯集附近農田排水及地面逕流，排水路豐枯明顯，尚無水資源利用

空間，僅平時補充水利會灌溉用水，沿線多有取水設施。與和興支線於福壽橋附近結合再自新湖橋匯入福興溪排水，水路長度約 7.13 公里，平均水路寬約 11 公尺，平均坡降為 14/1,000，本排水條件良好，為高地排水態勢。因水路橫跨桃園、新竹兩縣，劃歸為中央管排水。和興分線為六股溪排水支流，源於竹縣道 107 福和橋附近，匯集附近農田排水及地面逕流，於福壽橋附近匯入六股溪排水。本子集水區面積約 2.38 平方公里，水路長度約 2.66 公里，平均水路寬約 8 公尺，標高介於 33 至 71 公尺，平均坡降為 14/1,000。

<u>伯公岡支線</u>—源於楊梅鎮富岡縱貫鐵路旁附近魚池，標高約 108 公尺，主要收納附近農田排水及地面逕流，與支流伯公岡分線匯合後，於興湖橋附近匯入福興溪排水。集水區面積約 9.31 平方公里，水路長度約 3.88 公里，平均水路寬約 11 公尺，標高介於 44 至 108 公尺，平均坡降約為 16/1000，本排水條件良好，屬高地排水態勢。因水路橫跨桃園、新竹兩縣，劃歸為中央管排水。伯公岡分線為伯公岡支線支流，源於富岡第三期農地重劃區附近。本子集水區面積約 7.45 平方公里，水路長度約 3.08 公里，平均水路寬約 6.5 公尺，標高介於 90 至 127 公尺，平均坡降為 12/1000。

<u>坡頭支線</u>—源於竹縣道 117 與竹縣道 1-1 交會處一帶，上游為水利會灌溉放水路，沿縣道 117 南側，收納附近農田排水及地面逕流，再向西以箱涵方式穿越省道台 15 縣後進入小聚落後，該渠段落差較大，於石和宮附近轉進入農田及樹林間供農田排水後匯入福興溪。本集水區面積約 0.84 平方公里，水路長度約 1.64 公里，平均水路寬約 3.5 公尺，標高介於 2 至 27 公尺，平均坡降為 15/1000。

<u>蚵間支線</u>—源於桃縣道 104 後莊村一帶，上游沿桃縣道 104 向西，收納附近農田排水及地面逕流，於後庄合作農場附近以箱涵方式穿越桃縣道 104，進入蚵間國小後方匯入福興溪。集水區面積約 0.49 平方公里，水路長度約 1.01 公里，平均水路寬約 2.2 公尺，標高介於 10 至 21 公尺，平均坡降為 9/1000。

<u>後湖支線</u>—源於竹縣道 117 附近，收納附近農田排水及地面逕流

匯入福興溪。本集水區面積約 1.80 平方公里，水路長度約 1.88 公里，平均水路寬約 5.8 公尺，標高介於 13 至 36 公尺，平均坡降為 12/1000。

富岡支線—源於楊梅鎮民生街福德橋附近，上游收納附近富岡市區排水於望一橋上游附近處匯入福興溪。集水區面積約 1.45 平方公里，水路長度約 1.62 公里，平均水路寬約 10.4 公尺，標高介於 64 至 86 公尺，平均坡降為 13/1000。

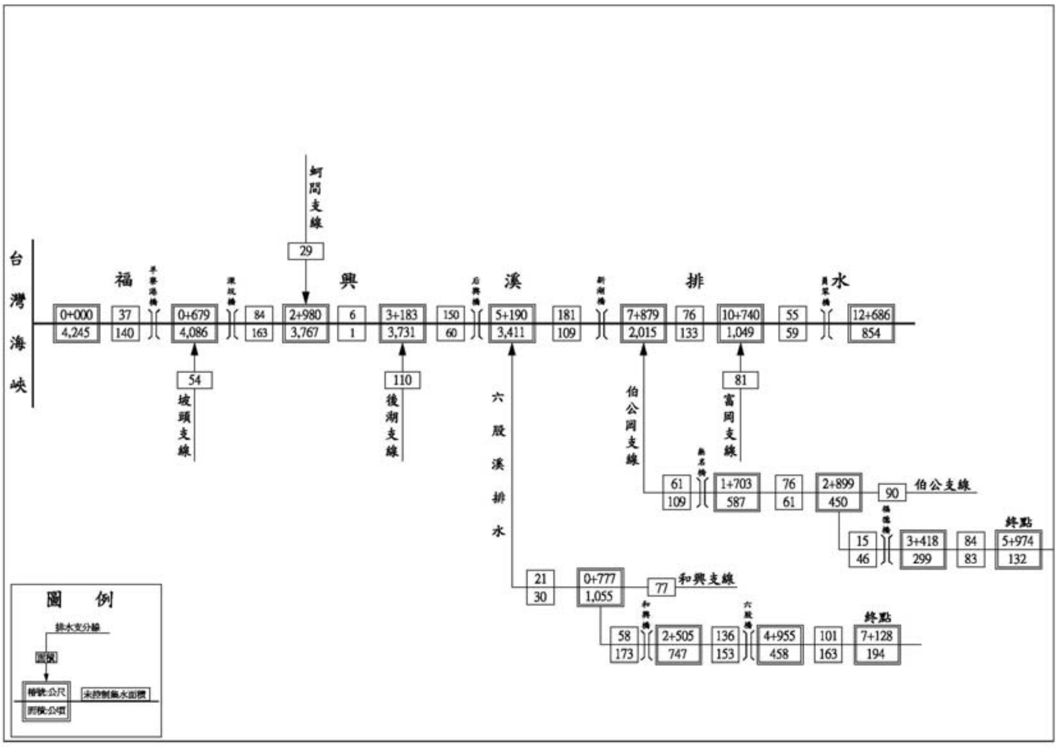


圖 **3-1** 福興溪排水系統示意圖

二、地文、氣象及社會、自然環境資源調查

1、地形

集水區屬桃園台地一部分，地表特徵為一連串高度不等，略成階梯狀排列的地形，集水區約略位於中壢、平鎮、伯公岡、湖口等台地間，高度約為 100~200 公尺間。台地上有許多埤塘群，係因過去此等台地上地瘠水缺，耕種困難，故利用地面坡度，造堤蓄水為池，以供灌溉之用，但自從石門水庫完工及農業發展轉型後，這些埤塘的灌溉作用已稍為降低。

2、地層

集水區域內地層大部分皆為紅土台地堆積層(約佔 86.88%)，其次為沖積層，如表 3-1 所示，其分佈如圖 3-2、3-3 所示，特性如下：

表 **3-1** 計畫區內地層分佈統計表

地層	面積(公頃)	百分比(%)
紅土台地堆積層	3686	86.88
沖積層	559	13.12
合計	4245	100.00

資料來源：本計畫整理

紅土台地堆積層：

主要由下部的礫石層與上部的紅土層組成，礫石主要為白色石英岩、暗灰色矽質砂岩、淺灰色砂岩，另含少量黑色玄武岩，礫石直徑則通常在 10 至 30 公分之間。

沖積層：

主要成份以黏土、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，沖積層應也包含濱海、海岸地區的砂丘砂，呈灰色、淡灰黑色、淡棕黃色，其成份大部份為石英粒及板岩屑或其他岩屑，並且含有少量的磁鐵礦砂或火成岩源的礦物，但量不多。

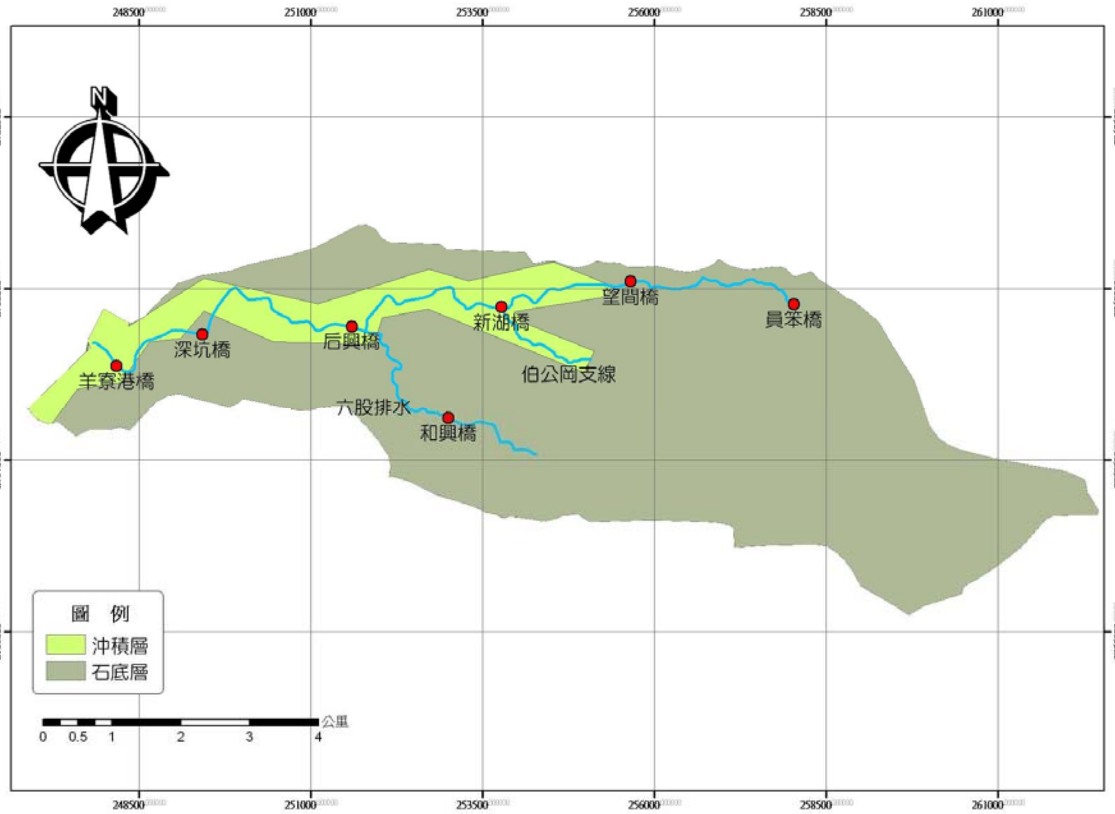
3、土壤

本計畫區之土壤以沖積土、黃壤及紅壤為主，其統計結果如表 3-2 所示，分佈如圖 3-3 所示。計畫區內土壤特性如下：

表 **3-2** 計畫區內土壤分佈統計表

土壤	面積（公頃）	百分比(%)
沖積土	471	11.10
紅壤	3047	71.82
黃壤	311	7.35
幼黃壤	60	1.42
無母質	52	1.23
低腐植灰色土	122	2.87
石質土	34	0.80
岩石	145	3.41
合計	4242	100.00

資料來源：本計畫整理



羊寮港橋
深坑橋
后興橋
新湖橋
望間橋
員笨橋
伯公岡支線
六股排水
和興橋
圖 例
沖積層
石底層
0 0.5 1 2 3 4 公里
248500
251000
253500
256000
258500
261000

圖 **3-2** 計畫區地層圖

(1)沖積土

土壤物質經河流沖刷後帶至下游而漸次淤積成固定土壤 ，土層中之顏色亦因人為耕作有所改變成淡黃色 ，因此有「新沖積土」與「老沖積土」之稱。此類土壤為集水區內之主要耕地土壤。

(2)黃壤

此乃母質經由弱度化育而生成之土壤 ，有時可因淋洗作用較強而使粘粒明顯往剖面下層移動 ，養分(鉀、鈉、鈣、鎂)有的已流失而呈黃、黃棕或紅棕色，且有明顯之土壤構造生成。土壤多呈酸性，肥力偏低，須做好肥培管理及水土保持 ，才可做農牧用地。

(3)紅壤

此乃自第四紀洪積層物質 ，近百萬年來經高溫多雨 ，乾濕循環交替之條件下 ，使土壤中之物質淋洗殆盡 ，僅剩大部份為鋁、鐵氧化物質 ，一般厚度在 2 至 5 公尺，有時厚達 20 至 30 公尺者亦有。土壤呈強酸性，肥力差，粘性及可塑性佳，因此生產力差，但可配合適當之肥培管理亦可使作物生產達高產量。目前大都種植茶葉、鳳梨、甘蔗等農作物。

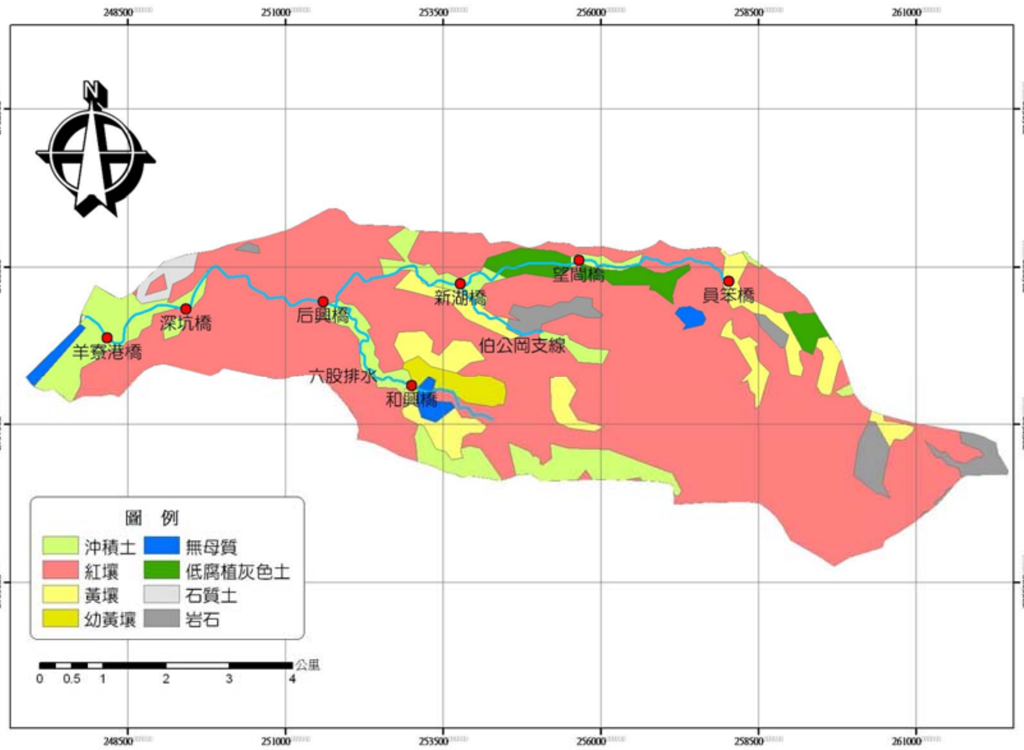


圖 **3-3** 計畫區土壤分佈圖

4、地勢

集水區之高程由東向西遞減，相關資料如下：

(1)坡向

集水區內之支線大都是東南朝西北流向(位於幹線南岸)，故坡向分佈以西北坡向佔 1,218 公頃(28.71%)為最廣，如表 3-3 及圖 3-4 所示。

(2)坡度

集水區內之地勢平緩，坡度主要為 0%~5%間的一級坡為主，面積為 3,869 公頃，佔總面積的 91.21%；平均坡度為 2.5%，屬於較為平緩之坡地地形，如表 3-3 及圖 3-5 所示。

(3)高程

集水區內其最高處高程約為 174m，高程由東向西漸漸變緩，以 100~150 公尺所佔面積最多，面積達 1,330 公頃(31.35%)，平均高程為 81.34 公尺。如表 3-3 及圖 3-6 所示。

表 **3-3** 集水區地勢分佈統計表

坡向	面積(公頃)	百分比(%)	備註
平地	111	2.62	以西北向坡佔28.71%為最高
北	919	21.64	
東北	262	6.18	
東	75	1.77	
東南	60	1.41	
南	227	5.35	
西南	530	12.49	
西	842	19.83	
西北	1219	28.71	
合計	4245	100.00	
坡度(%)	面積(公頃)	百分比(%)	備註
一級坡(0%~5%)	3872	91.21	平均坡度為 2.5%
二級坡(5%~15%)	359	8.46	
三級坡(15%~30%)	14	0.33	
四級坡(30%~40%)	0	0.00	
五級坡(40%~55%)	0	0.00	
六級坡(55%~100%)	0	0.00	
七級坡(>100%)	0	0.00	
合計	4245	100.00	
高程(公尺)	面積(公頃)	百分比(%)	備註
0-25	569	13.41	平均高程為81.34 公尺
25-50	766	18.04	
50-75	669	15.75	
75-100	629	14.83	
100-150	1331	31.35	
>150	281	6.62	
合計	4245	100.00	

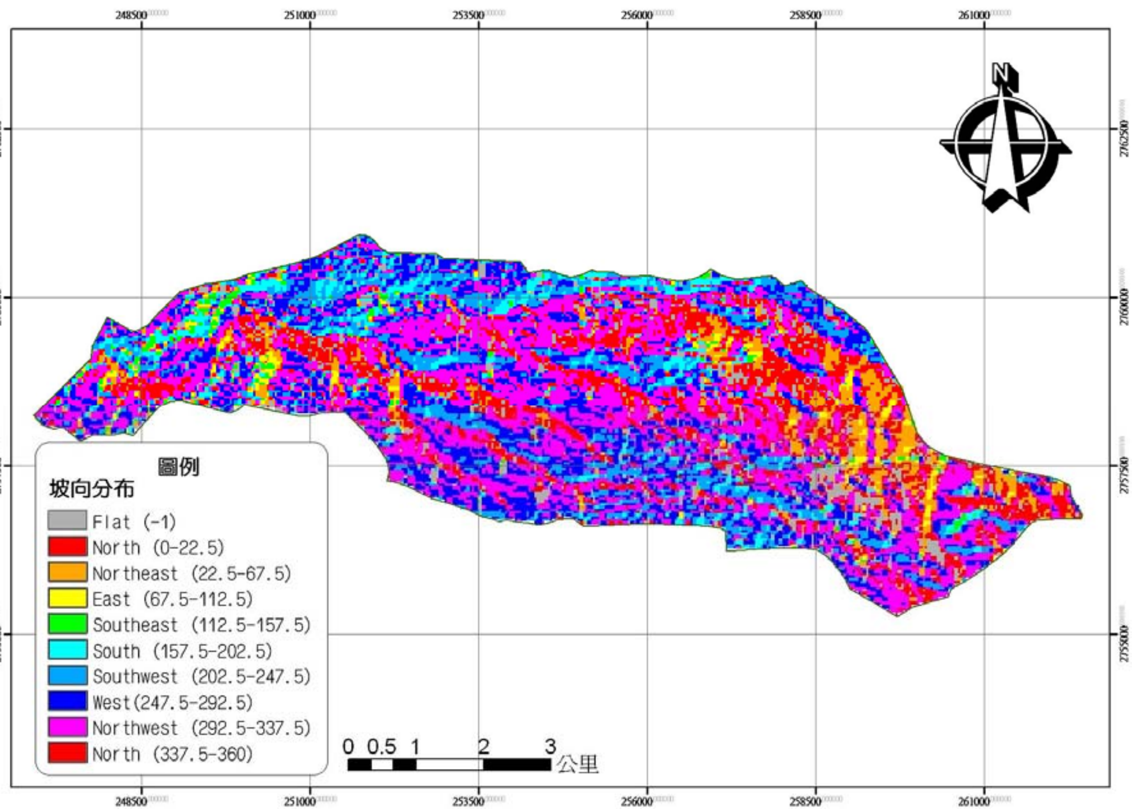


圖 **3-4** 計畫區坡向分佈圖

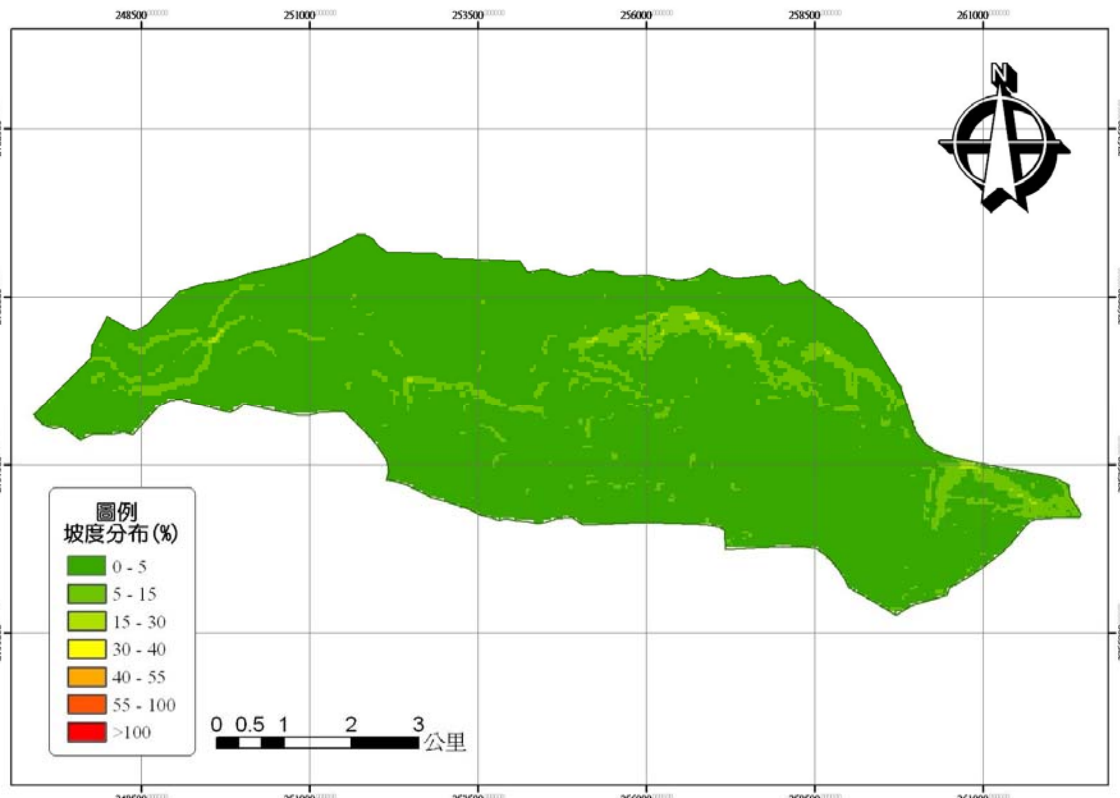


圖 **3-5** 計畫區坡度分佈圖

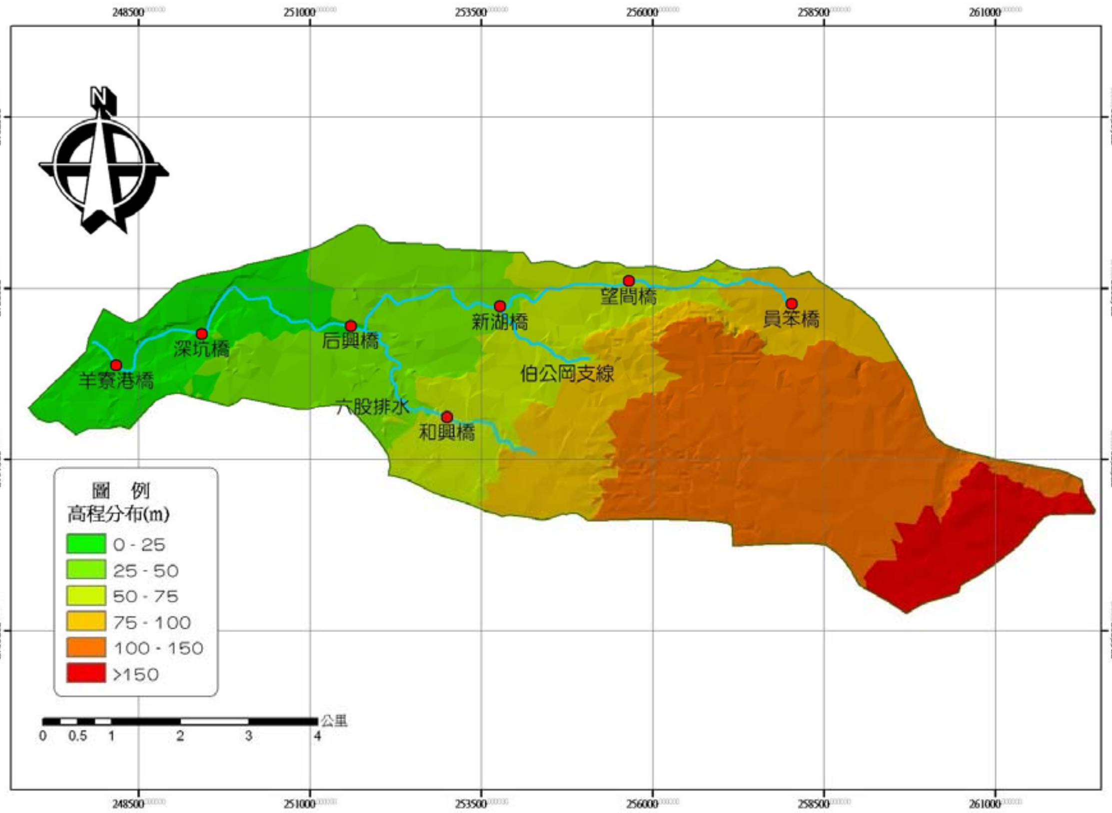


圖 **3-6** 計畫區高程分佈圖

5、一般氣象

基於地理位置相近及氣象條件較為一致之原則考量下，依中央氣象局茶葉農改場農業氣象站自民國 78 年至 87 年間之資料，如表 3-4 為本氣象站氣溫、濕度及日照等項目之統計資料。茲分述如下：

表 **3-4** 集水區鄰近氣象資料統計表

月份	氣溫(℃)	相對溼度(%)	平均風速(m/s)	盛行風向	日照時數(hr)	蒸發量(mm)
1	14.1	83.1	3.9	E	68.6	42.2
2	14.4	83.5	3.8	E	73.8	42.2
3	16.6	84.9	3.3	ENE	75.2	42.7
4	20.5	84.3	3.2	E	83.4	58.7
5	23.6	81.9	2.9	W	114.4	75.6
6	26.4	79.9	3.4	W	146.4	102.1
7	27.7	77.6	3.3	W	194.8	134.7
8	27.4	80.6	3.2	W	174.6	111.8
9	25.4	80.3	3.5	E	159.5	90.1
10	22.0	80.1	4.5	E	147.1	68.2
11	19.6	79.5	4.4	E	112.9	57.5
12	16.4	79.8	4.3	E	106.7	45.5
年平均	21.2	81.3	3.6		1457.4	871.3

資料來源：台灣省桃園縣茶葉農改場農業氣象站（資料統計 1989~1998）

（1）氣溫

本地區之氣溫大體與台灣北部各地略同。由四月開始，迄至 10 月，其起迄平均氣溫在 20℃以上。其中以 7、8 月為最熱，歷年平均 27℃左右；6 月與 9 月次之，5 月與 10 月又次之。4 月與 11 月為寒暑之轉變期，從 12 月至翌年 3 月為冬季，歷年平均溫度約在 15℃左右。

（2）濕度

本計畫區濕度均高，年平均濕度約在 81%左右。各月份平均相對濕度之變化情形並不明顯。在季節變化的趨勢上，以春季較高，平均相對濕度約為 84.2%，而夏季較低，平均相對濕度為 79.8%。

（3）日照

計畫區內日照時數尚稱充足，年平均日照時數約 1,457.4 小時，以 9 月份之最長，日照時數為 194.8 小時，平均一天約 6.3 小時；最短的

為 1 月份，日照時數僅有 68.6 小時，平均一天約 2.2 小時。

（4）風速與風向

依計畫區附近氣象觀測站資料統計表得知計畫區平均風速約 3.6 公尺/秒左右。各月份平均風速介於 2.9～4.5 公尺/秒之間，其中以 10 月及 12 月份最高，平均風速為 4.4 公尺/秒；5 月份最低，平均風速為 2.9 公尺/秒。就不同季節而言，平均風速以冬季較高，平均風速為 4.2 公尺/秒，其他各季變化情形較不明顯，約介於 3.2～3.7 公尺/秒之間。本區域除了夏季期間，主要盛行風向為西風外，其他各季因受東北季風的影響，風向大部分以東風及東北風為主；全年之盛行風向為東風，西風次之。

（5）降雨量

依桃園農改場站(位於桃園縣新屋鄉)，其雨量資料如表 3-5，本區平均年雨量約 1,487 公釐，雨量之分佈山地多於平地，而影響本區降雨量最主要的因素有春季的梅雨鋒，夏季午後對流系統及颱風與其所引進旺盛西南氣流所帶來的雨量，其中以梅雨鋒降水為主。冬季的東北季風由於受中央山脈的阻擋，並沒有帶來太多之降水，因而春季及夏季的降水量遠大於秋冬，其枯水期(10 月至 3 月)總降雨量 542 公釐，豐水期(4 月至 9 月)總計量 945 公釐，在全年降雨量中，枯水期佔 36.4％，豐水期佔 63.6％。

表 **3-5** 計畫區降雨量統計分析表

年度	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年雨量
81	86	301.5	131.5	232	212	205	41.5	202	115	110.5	27	83.5	1747.5
82	100	21.5	156	136.5	136	825.5	13	37.5	14	47	73.5	36	1596.5
83	53	219.5	128.5	61.5	269	91.5	104.5	405	116.5	89	0	49	1587
84	64	171	167.5	84.5	183	75.5	113	38.5	11	15.5	0	17	940.5
85	10	125.5	162.5	259	374	12.5	171	73.5	64.5	21.5	41.5	3	1318.5
86	57.5	162	142	100	219	486	54	240	92	38	61.5	63.5	1715.5
87	155	358	191	151.5	185.5	261	52.5	104.5	157.5	241.5	15.5	86	1959.5
88	65.5	8	204.5	40	370.5	132	55	59.5	13	38	21.5	85	1092.5
89	32	157	2	155.5	12	394.5	106	184.5	64	121	94.5	137	1460
90	157.5	34	150	156.5	179	48.5	162	51	998.5	10.5	7	23.5	1978
91	39	60.5	170.5	22.5	101	32	161	57	104.5	47	26.5	87	908.5
92	76.5	19.5	97.5	194.5	98	155	2.5	7.5	47.5	6.5	24	1	730
93	124.9	152.5	190.9	168.9	142.4	9.4	212.2	402.6	404.2	302	20.5	171.3	2301.8
平均	78.5	137.7	145.7	135.6	190.9	209.9	96.0	143.3	169.4	83.7	31.8	64.8	1487.4

資料來源：中央氣象局資訊服務網、經濟部水利署水文水資源資料管理供應系統

（6）地下水

依經濟部水利署水文水資源網站資料顯示，集水區內之地下水位觀測井為第二河川局所屬位於排水中下游左岸的新竹縣新豐鄉後湖村內福興觀測井，屬於新苗地下水分區。觀測井離至福興溪左岸之垂直距離約 1090 公尺，二度分帶坐標為(250204，2758555)，測站海拔高 31.3 公尺，水井完整深度約 36 公尺；將 2003 年到 2005 年的地下水位觀測資料點繪於圖 3-8 表示，其中 2004 年的資料只到 4 月底前；地下水位水面線變化介於 27 到 30 公尺之間，夏季降雨量較高的月份其地下水位水面線可維持在 28 公尺以上；冬季降雨量較少的月份其地下水位水面線有逐漸下降的趨勢，且 2004 年 1 月出現水面線最小值約 27.2 公尺。

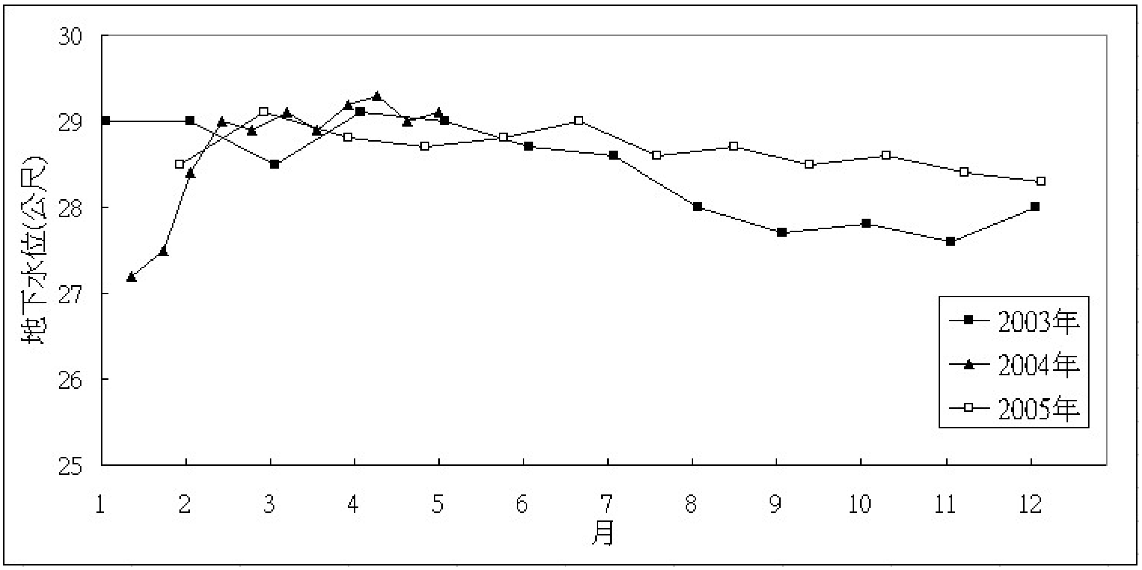


圖 **3-7** 福興觀測井近三年地下水歷線圖

6、社會環境發展

以下針對福興溪排水跨越桃園縣新屋鄉、楊梅鎮及新竹縣湖口鄉和新豐鄉之社會環境發展現況簡述如下：

（1）新屋鄉

新屋鄉面積為 85.02 平方公里，鄉內居民約 4.98 萬人，地廣人稀，由於無大型工業區鄉民謀生不易，人口往近鄰鄉鎮外移。現住民大都以務農維生，農產品以稻米為主，蔬菜、水果次之。人文資源上，以永安漁港最為知名，沿海防風林投樹，棲息各種野鳥、昆蟲，無汙染的自然生態，是最佳賞鳥區。

（2）楊梅鎮

楊梅鎮面積為 89.12 平方公里，人口則約有 14.06 萬人，散居於楊梅、埔心、富岡三大區域。著名的幼獅工業區、大興工業區、高山頂段工業區、下陰影工業區等開發為楊梅帶來了無數就業機會，更發展了全國極具規模的貨櫃倉儲業。另茶葉及畜牧業亦是楊梅的主要經濟產業，鴨、鵝及豬和乳牛的產量佔桃園縣第一、二位，為農工並重的城鄉新都。

（3）新豐鄉

新豐鄉面積為 46.35 平方公里，人口約 5.16 萬人，人口大都居住新莊子、山崎地區、竹三線和省道台一線一帶，與新竹工業區發

展關係密切。農業生產上以稻米為主，蔬果、洋香瓜和西瓜次之。另外海岸有紅樹林及濕地環境，現已朝生態觀光發展。

（4）湖口鄉

湖口鄉面積為 58.43 平方公里，人口約 7.4 萬人，人口大都集中於湖口和老湖口兩大都市計畫區，並以 117 縣道串聯。湖口南邊則為新竹工業區及軍事用地，目前軍事用地佔湖口鄉總面積的 1/20。近年來因為新竹科學園區的用地不足問題，越來越多的電子資訊等高科技廠商，遷移到新竹工業區或是鄰近的湖口地區，工廠設立數量為新竹縣之冠。

7、自然環境資源

排水出口及沿海地區蘊藏豐富動植物資源，植物方面以紅樹林較具有特殊性，為本區之重要自然資源。紅樹林分佈約在觀音至新屋間之河口或海邊之灘地及沼澤地，除可吸引魚蝦貝類定居引來水鳥覓食分層而居外，重要的具有擋風，抑浪，淨化水質等功能。其他貝介類如白扇招潮蟹，角眼拜佛蟹及迴遊性魚類均甚豐富，另春夏季節來此覓食鳥類種繁多，以單鷺科、田裡成群鷺鷥科及在鷺鷥群中有少數之黑面琵鷺蹤跡。

三、集水區域劃定

福興溪排水集水區域劃定如圖 1-1，集水區面積計 42.45 平方公里，係以大地影像為主要底圖，並參考 1/5000 航照地形圖等資料而劃定，其劃定原則如下：

- 台地部分依地形等高線之分水嶺線為劃定原則 。
- 平原地區如有水利會灌排系統或道路者，參考劃定；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。

茲將中央管之三條排水系統集水區劃定概略如下：

<u>福興溪排水</u>：以新豐海水浴場海堤為西邊界，向東行出竹 1 縣道轉省道台 15 線後續向北行，概略沿竹縣道 117 右轉沿光復圳第八支線東行，過竹縣道 117 及竹縣道 109 接楊湖路向東行，為集水區南邊界；至上湖派出所，沿縣道桃 13 行至楊梅大鎮附近，再向北沿長崗嶺支渠為集水區東邊界。繼續沿桃縣道 115 向西北行接桃縣道 106，為集水區北邊界。再向西行轉桃縣道 104 後過省道台 15 線，持續沿桃縣道 104 向西行至海岸線堤防後，轉向南行至起點新豐海水浴場附近。涵蓋桃園縣（新屋鄉、楊梅鎮）及新竹縣（新豐鄉、湖口鄉）等行政區。

<u>六股溪排水</u>：於福興溪排水匯流口下游後興橋附近，概略沿農路向南行至竹縣道 117，沿福興溪排水南邊界東行，至上湖派出所附近沿當地農路轉西北行至顏式畜牧場，續向西北行至啟智技藝訓練中心後出桃縣道 109，並穿越縱貫鐵路，續沿附近農路西行至竹縣道 107，至福興村福靈祠附近，持續沿農路向西行至興湖橋附近銜接福興溪排水匯流口。

<u>伯公岡支線</u>：於新湖橋附近沿竹縣道 107 南下，概略至新屋鄉及湖口鄉交界處轉東行，順著六股溪排水系統集水區北邊界前行，至上湖派出所附近，沿福興溪排水邊界行至三湖裏楊梅大鎮，續沿長崗嶺

支渠至萬家興別墅附近轉西北行，出楊湖路後續沿附近農路向西北行，出桃縣道 111 轉桃縣道 110，沿桃縣道 110 西行至牛角灣附近沿農路西行至新湖橋匯流口。

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，就測量範圍概略統計分析如下：

表 3-6 福興溪排水保護工統計一覽表

排水路	各種統計分析別	左岸	右岸
福興溪排水幹線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	7,813；51%	7,652；50%
	• 蛇籠	1,276；8%	1,094；7%
	• RC 護岸	6,386；42%	6,283；41%
	• 疊石坎	151；1%	275；2%
	• 土堤等	7,407；49%	7,568；50%
六股溪排水	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	6,473；91%	5,884；83%
	• 蛇籠	298；4%	552；8%
	• RC 護岸	6,175；87%	5,332；75%
	• 疊石坎	0；0%	0；0%
	• 土堤等	654；9%	1,243；17%
伯公岡支線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	1,553；41%	1,753；45%
	• 蛇籠	19；1%	0；0%
	• RC 護岸	1,534；40%	1,753；45%
	• 疊石坎	0；0%	0；0%
	• 土堤等	2,329；59%	2,129；55%
坡頭支線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	1,071；91%	1,070；91%
	• 蛇籠	0；0%	0；0%
	• RC 護岸	1,071；91%	1,070；91%
	• 疊石坎	0；0%	0；0%
	• 土堤等	573；9%	574；9%
蚵間支線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	1,006；100%	1,006；100%
	• 蛇籠	418；42%	417；41%
	• RC 護岸	588；58%	589；59%
	• 疊石坎	0；0%	0；0%
	• 土堤等	0；0%	0；0%
後湖支線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	1,600；85%	1,882；100%
	• 蛇籠	0；0%	0；0%
	• RC 護岸	1,600；85%	1,882；100%
	• 疊石坎	0；0%	0；0%
	• 土堤等	282；15%	0；0%
富岡支線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%)	297；18%	467；29%
	• 蛇籠	0；0%	0；0%
	• RC 護岸	297；18%	467；29%

	• 疊石坎 • 土堤等	0；0% 1,323；82%	0；0% 1,153；71%
和興分線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%) • 蛇籠 • RC 護岸 • 疊石坎 • 土堤等	1,810；68% 0；0% 1,810；68% 0；0% 847；32%	2,226；84% 0；0% 2,226；84% 0；0% 431；16%
伯公岡分線	各種保護工長度(m)；佔保護工(%) • 蛇籠 • RC 護岸 • 疊石坎 • 土堤等	2,845；94% 19；1% 2826；93% 0；0% 196；6%	2,880；95% 16；1% 2,351；77% 513；17% 161；5%

現有福興溪排水保護設施中以 RC 護岸最多，以土堤和蛇籠次之，RC 護岸及蛇籠大都施設在村落人口密集區，上游因地勢及人口較不密集，以現況土堤為主。其餘支流於人口密集處仍以 RC 為主。

（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：

表 **3-7** 福興溪排水水岸設施調查表

左岸  右岸 	橋梁名稱	起點(出海口)
	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：楝樹
		右岸：無
	坐標	X：247894 Y：2759263
	橋梁名稱	羊寮港橋
	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：李氏禾
	坐標	X：248169 Y：2758894
	橋梁名稱	羊寮橋
	堤防型式	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	X：248453 Y：2759121

橋梁名稱	福德橋
堤防型式	左岸：混凝土
	右岸：混凝土
道路型式	左岸：柏油
	右岸：無道路
兩岸植披	左岸：象草、巴拉草
	右岸：巴拉草
坐標	X：248714 Y：2759258

橋梁名稱	深坑橋
堤防型式	左岸：土堤與箱籠
	右岸：土堤與箱籠
道路型式	左岸：柏油
	右岸：柏油
兩岸植披	左岸：
	右岸：
坐標	X：249424 Y：2759266

橋梁名稱	後湖橋
護岸型式	左岸：土堤與箱籠
	右岸：土堤與箱籠
道路型式	左岸：無道路
	右岸：柏油
兩岸植披	左岸：象草、巴拉草
	右岸：象草、巴拉草
坐標	X：250728 Y：2759475

橋梁名稱	後興橋
護岸型式	左岸：箱籠
	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	X：251580 Y：2759472

橋梁名稱	后庄橋
護岸型式	左岸：箱籠
	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：巴拉草
	右岸：象草
坐標	X：252576 Y：2759842

橋梁名稱	新湖橋
護岸型式	左岸：混凝土與土堤
	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：象草
	右岸：巴拉草
坐標	X：253760 Y：2759755

橋梁名稱	五福橋
護岸型式	左岸：土堤
	右岸：土堤
道路型式	左岸：無道路
	右岸：柏油
兩岸植披	左岸：巴拉草
	右岸：象草
坐標	X：254597 Y：2759997

橋梁名稱	望間橋
護岸型式	左岸：嵌卵石混凝土
	右岸：嵌卵石混凝土
道路型式	左岸：無道路
	右岸：柏油
兩岸植披	左岸：巴拉草
	右岸：巴拉草
坐標	X：255634 Y：2760136

橋梁名稱	無名橋
護岸型式	左岸：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：巴拉草
	右岸：巴拉草
坐標	X：256315 Y：2759979

橋梁名稱	豐社橋
護岸型式	左岸：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：巴拉草
	右岸：無
坐標	X：257442 Y：2760136

橋梁名稱	員笨橋
護岸型式	左岸：土堤
	右岸：土堤
道路型式	左岸：無道路
	右岸：無道路
兩岸植披	左岸：相思樹
	右岸：象草
坐標	X：258021 Y：2759755

表 **3-8** 六股溪排水水岸設施調查表

	橋梁名稱	匯流點
	護岸型式	左岸：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：李氏禾
		右岸：象草
	坐標	X：251814 Y：2759371
	橋梁名稱	興湖橋
	護岸型式	左岸：混凝土與箱籠
		右岸：混凝土與箱籠
	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：巴拉草
	坐標	X：251959 Y：2759340
	橋梁名稱	十一股橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土與土堤
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：巴拉草
	坐標	X：252163 Y：2758745
	橋梁名稱	福興二號橋
	護岸型式	左岸：混凝土與土堤
		右岸：混凝土與土堤
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：巴拉草
	坐標	X：252476 Y：2758214

	橋梁名稱	無名橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：土堤
	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	X：252664 Y：2758232
箱籠河段 	橋梁名稱	和興橋
	護岸型式	左岸：混凝土與箱籠
		右岸：混凝土與箱籠
	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
混凝土河段 	坐標	X：252991 Y：2758111
	橋梁名稱	無名橋
	護岸型式	左岸：混凝土與土堤
		右岸：混凝土與土堤
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：
		右岸：大花鹹豐草
	坐標	X：253058 Y：2758066

	橋梁名稱	北興橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：無
		右岸：無
	坐標	X：253171 Y：2758028
	橋梁名稱	六合橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：巴拉草
	坐標	X：254280 Y：2757585
	橋梁名稱	無名橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：巴拉草
	坐標	X：254635 Y：2757250
	橋梁名稱	六股橋
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：土堤
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：象草
		右岸：巴拉草
	坐標	X：254984 Y：2757273

	橋梁名稱	箱涵
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：柏油
	兩岸植披	左岸：
		右岸：
	坐標	X：255269 Y：2757306
	橋梁名稱	箱涵
	護岸型式	左岸：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：無
	坐標	X：255725 Y：2757297
	橋梁名稱	箱涵(終點)
	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	X：256540 Y：2757315

表 **3-9** 伯公岡支線水岸設施調查表

	橋梁名稱	無名橋 1(匯流點)
	護岸型式	左岸：土堤
		右岸：土堤
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：象草
		右岸：象草
	坐標	X：253798 Y：2759690
	橋梁名稱	無名橋 2
	護岸型式	左岸：土堤
		右岸：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：巴拉草
	坐標	X：253836 Y：2759594
	橋梁名稱	無名橋 3(終點)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植披	左岸：巴拉草
		右岸：巴拉草
	坐標	X：255031 Y：2758967

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 13 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。

表 **3-10** 桃竹地區福興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	備註
1	1040	一等水準點	2745262.739	248134.651	19.328	僅引用高程
2	1041	一等水準點	2744345.663	245575.986	16.710	檢測不合格，坐標未引用
3	1042	一等水準點	2743223.294	245182.511	22.241	僅引用高程
4	1043	一等水準點	2742618.832	243755.785	23.690	
5	6016	一等水準點	2743789.687	248556.124	29.589	僅引用高程
6	D040	一等水準點	2742954.418	241835.589	5.476	
7	X028	一等水準點	2745042.174	246825.995	15.424	僅引用高程
8	S107	三等控制點	2743619.149	248935.312		
9	S115	三等控制點	2743634.861	245113.657		
10	S116	三等控制點	2744335.542	244098.750		
11	S118	三等控制點	2744817.101	242063.163		
12	S122	三等控制點	2741098.283	246053.480		
13	S123	三等控制點	2741635.272	246587.556		
14	S158	三等控制點	2739754.424	251657.456		
15	S173	三等控制點	2736422.668	253591.226		
16	SP27	三等控制點	2737728.315	246261.955		
17	SP36	三等控制點	2735240.530	253278.692		

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.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.跨渠構造物測量

跨河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，如表 3-12。

6.基樁埋設

福興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，其點之記詳如附錄二。

（三）現況水路公私有地調查

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河道數值地形，並自地政單位查得每筆土地所有權屬資料，統計各行政區(新竹縣及桃園)現況水路內及附近公私有地面積如表 3-11。現況福興溪排水幹線總長約 15,220 公尺，水路總面積約 94.75 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 72.51 公頃(76.53%)及 22.24 公頃(23.47%)，如圖 3-8。

表 **3-11** 福興溪排水公、私有地統計表

行 政 區	新 竹 縣	桃 園 縣	合 計
*排水路總面積 (ha)(%)	62.51 (65.97)	32.24 (34.03)	94.75 (100)
公有地面積 (ha)(%)	58.56 (61.80)	13.95 (14.73)	72.51 (76.53)
私有地面積 (ha)(%)	3.95 (4.17)	18.29 (19.30)	22.24 (23.47)

註：1.表列面積百分比係佔河道總面積之比例 。
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 **3-12** 福興溪排水跨渠構造物調查表（**1/2**）

排水名稱	橋名	樁號	橋長 (m)	橋墩 (m)	橋寬 (m)	橋面 (m)	樑底 (m)	渠底 (m)
福興溪排水	羊寮港橋	0k+410	60.07	1.51x2支	10.08	7.11	5.18	0.67
	羊寮橋	0k+997	50.52	1.26x1支	8.73	8.21	6.34	2.28
	福德橋	0k+130	50.78	--	7	10.77	8.49	3.90
	深坑橋	2k+052	150.78	1.66x4支	19.06	17.43	15.05	7.46
	後湖橋	4k+034	46.85	1.32x2支	6.12	21.69	20.5	16.51
	后興橋	4k+979	40.29	--	10.8	29.32	26.89	22.57
	后庄橋	6k+367	35.19	--	9.68	40.15	37.75	33.80
	新湖橋	7k+818	25.64	--	11.2	47.31	45.47	42.46
	五福橋	8k+888	24.78	1.18x1支	7.06	53.78	52.45	50.61
	望間橋	9k+965	31.28	0.86x1支	13.45	64.16	62.73	60.18
	無名橋	10k+695	20.92	0.74x1支	5.8	67.28	66.13	64.28
	無名橋	11k+495	10.05	--	8.91	74.31	73.35	71.58
	無名橋	11k+708	7.81	--	5.24	75.98	75.48	73.77
	豐社橋	11k+935	12.71	--	9.5	77.9	76.9	75.63
	員笨橋	12k+685	12.61	--	8	84.45	83.01	81.58
	無名橋	12k+951	14.07	--	7.21	87.31	85.84	84.03
	無名橋	13k+620	15.75	--	5.50	92.57	91.29	89.33
	員豐橋	14k+226	12.80	--	8.88	99.29	98.12	96.11
	無名橋	14k+259	6.72	--	4.97	98.54	98.08	96.63
	無名橋	15k+206	5.57	--	12.72	122.18	121.61	118.49
六股溪排水	興湖橋	0k+189	15.93	--	6.10	30.69	29.43	26.44
	福壽橋	0k+950	14.70	--	6.20	38.20	36.99	34.39
	十一股橋	1k+151	17.55	--	8.80	41.39	39.70	37.92
	長壽橋	1k+737	7.30	--	4.40	46.96	46.50	43.86
	福興二號橋	1k+827	16.29	--	6.00	48.78	47.13	45.16
	無名橋	2k+033	15.60	--	9.70	51.61	50.31	48.40
	無名橋	2k+410	12.10	--	9.70	56.34	55.19	54.21
	無名橋	2k+505	11.70	--	5.00	57.40	56.51	55.04
	北興橋	2k+629	7.65	--	7.20	59.40	58.90	56.41
	六和橋	4k+033	10.20	--	5.10	81.78	80.50	76.95
	光復圳	4k+041	15.70	--	2.00	80.06	79.30	76.39
	無名橋	4k+580	6.05	--	4.40	88.00	87.23	84.31
	六股橋	4k+955	10.70	--	16.00	94.20	92.60	89.12
	無名橋	5k+313	6.00	--	4.50	97.98	97.71	94.82
	箱涵	5k+441	4.15	--	28.15	101.00	100.84	98.15
	無名橋	5k+774	5.70	--	6.50	106.78	106.23	102.24
	無名橋	6k+160	6.90	--	7.50	112.03	111.45	108.51
	無名橋	6k+581	4.50	--	4.50	119.95	119.44	115.50
伯公岡支線	無名橋	1k+703	7.50	--	3.10	72.51	71.93	70.21
	福德橋	3k+418	10.30	--	16.65	106.67	105.53	102.13
	箱涵	3k+825	3.00	--	32.30	113.38	112.56	110.63
	箱涵	4k+498	4.20	--	25.30	121.42	121.00	119.80

表 **3-12** 福興溪排水跨渠構造物調查表（**2/2**）

排水名稱	橋名	樁號	橋長 (m)	橋墩 (m)	橋寬 (m)	橋面 (m)	樑底 (m)	渠底 (m)
坡頭支線	箱涵	0k+494	1.60	--	7.80	10.40	9.60	8.00
	箱涵	0k+621	1.20	--	9.60	12.30	11.51	10.23
	箱涵	0k+640	1.90	--	52.00	15.45	12.90	11.10
	箱涵	0k+739	3.4*1.5	--	202.70	20.60	19.10	17.75
	無名橋	1k+087	3.27	--	3.75	24.31	23.89	22.95
蚵間支線	箱涵	0k+027	2	--	6.71	13.51	13.1	11.13
	箱涵	0k+537	2	--	9.63	20.37	20.03	18.04
後湖支線	后湖3-4鄰橋	0k+421	8.83	--	9.40	18.40	17.84	16.02
	箱涵	0k+978	3.54	--	40.31	26.38	23.73	23.73
	無名橋	1k+470	2.75	--	6.10	34.15	33.86	32.61
和興支線	福興橋	0k+327	10.82	--	9.63	39.76	38.21	36.63
	箱涵	0k+552	17.91	--	8.19	41.04	38.47	38.30
	箱涵	1k+375	9.77	--	5.74	51.97	49.33	49.33
	無名橋	1k+696	5.00	--	5.87	58.37	57.93	55.31
	無名橋	2k+649	8.79	--	5.35	72.82	72.30	70.42

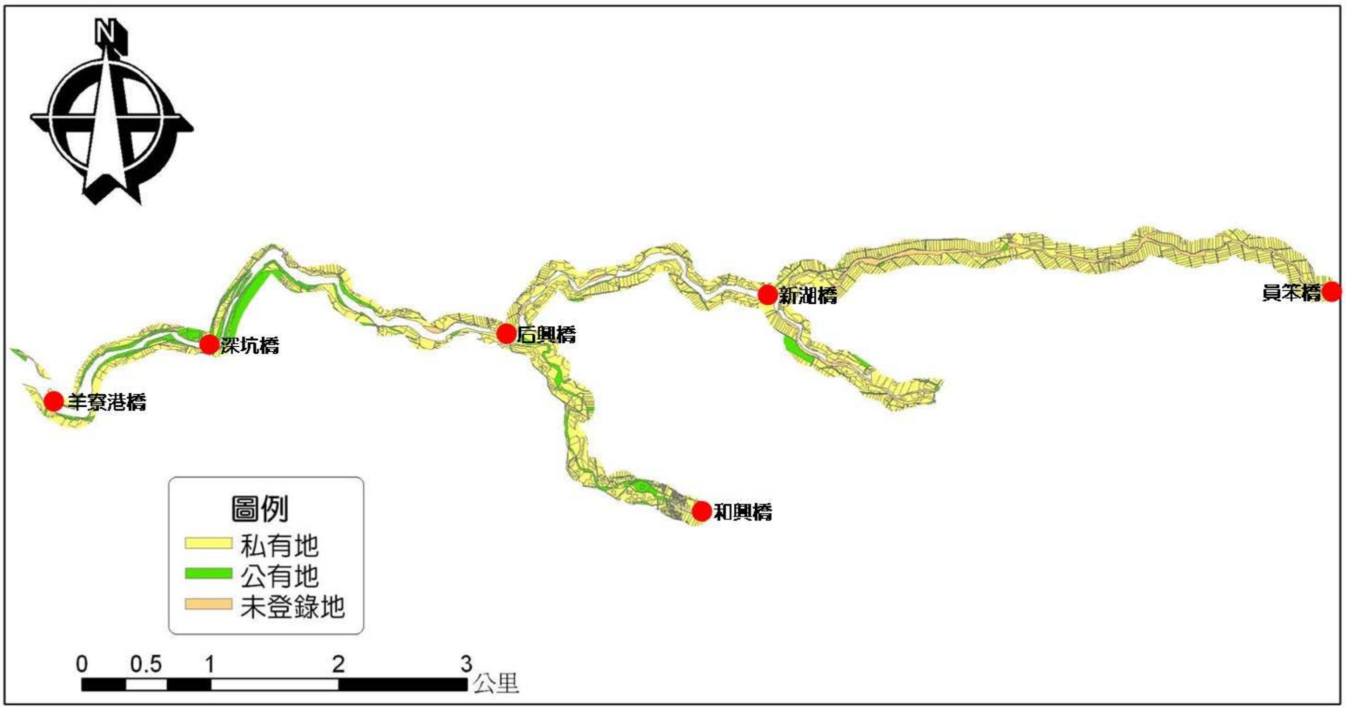


圖 **3-8** 福興溪排水周邊公有土地分佈示意圖

五、水質與生態調查

本所針對集水區內水域環境進行水質及生態調查以作為後章環境營造及斷面參考，採樣點如圖 3-9，成果於 95 年 12 月出版「區域排水整治及環境營造計畫-新竹地區福興溪排水環境營造規劃」報告，摘述如下：

水質調查與探討

1.水質調查

依據環保署福興溪歷年相關之水質調查資料得知員笨橋測站 91 年至 98 年之間，中、嚴重污染其比例為 56%，造成的因數為 BOD 及氨氮居多，而重金屬污染方面均小於標準值。可能因該區域以水稻為主之面積約佔 77%，工廠及住宅約 10%之故。依表 3-13 所示種植農作物其非點源的污染貢獻 BOD 及氨氮的量相當可觀。其他之測站 91 年至 98 年之平均 RPI 為表 3-14 所示。

表 **3-13** 各類土地污染物單位面積污染量

單位(kg/ha/year)	農地	旱地	林地	果園	建地	遊憩
BOD	18	5.5	5	18	50	4.18
TP	4	4	0.2	4	5	1.03
TN	26	26	3	26	8.5	5.08
NH3-N	13	13	1.5	13	4.25	2.54

各種土地利用型態單位面積污染輸出係數(第九屆環境規劃與管理研討會,1996 張尊國)

表 **3-14 91** 至 **98** 年福興溪各測點之平均 **RPI**

監測站	積分值	污染等級
深坑橋	2.5	輕度污染
新湖橋	2.5	輕度污染
員笨橋	3.3	中度污染

資料來源：環保署河川水質監測站

為補充調查及實地調查，本計畫選定 5 個採樣點如圖 3-9，進行環境水質調查與分析評估。以監測點之水質評估而言，僅無名橋(新屋

鄉、楊梅鎮、新豐鄉等交會處)於豐、枯水期採樣分析均為丁類水體達「中度污染」，影響因素應是監測點旁之養豬場，其廢水的排放使水體之氨氮與生化需氧量過高且直接影響水中之含氧量。若該養豬場非主要因素而是生活廢水或農業廢水所致，則建議該監測點設置水質改善之生態工程。而其他測點之污染，主要為溶氧偏低所導致。

圖 **3-9** 水質調查樣站位置示意圖

表 **3-15** 福興溪之水質評估與分類等級

監測站名	水體分類等級	RPI		WQI$_5$＊	
		豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
望間橋	丙	輕度污染	輕度污染	中等(丙)	中等(丙)
無名橋	丙	中度污染	中度污染	中下等(丁)	中下等(丁)
和興橋	丙	未受污染	未受污染	良好(乙)	中等(丙)
后興橋	丙	輕度污染	輕度污染	良好(乙)	中等(丙)
羊寮港橋	丙	輕度污染	輕度污染	中等(丙)	中等(丙)

＊註：相當於河川之水體分類

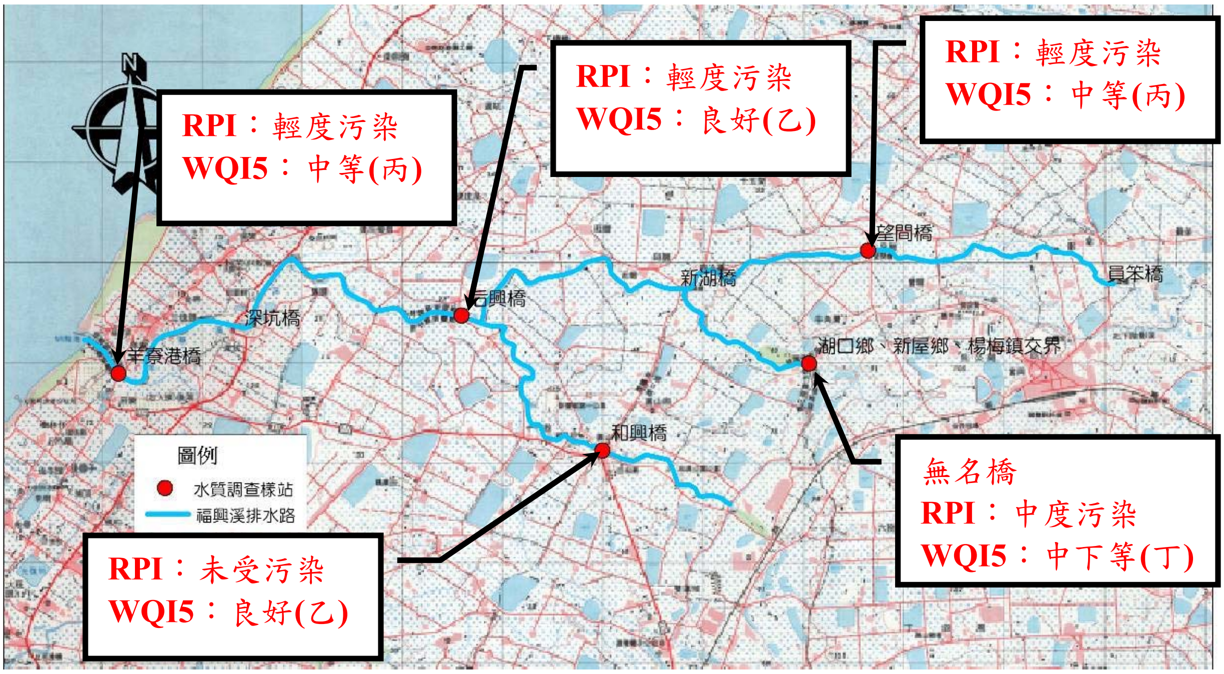


圖 **3-10** 水質樣站豐水期調查成果圖

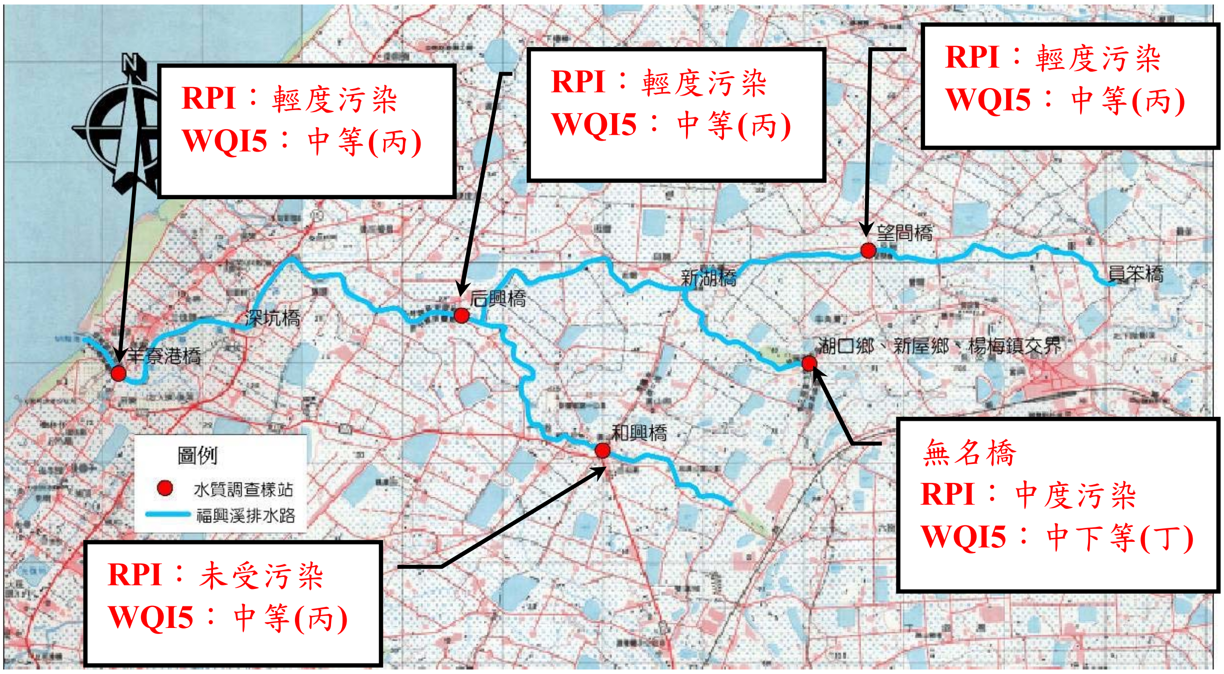


圖 **3-11** 水質樣站枯水期調查成果圖

表 **3-16** 福興溪豐、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
望間橋	丙	22.1	22.8	1.16	1.11	0.05	0.08	1.28	2.02	31.8	27.3	7.38	7.57	14.7	9.06	410.1	310	7.48	4.7	8.25	11.3	8.3	3.6	0.57	0.22
無名橋	丙	4	3.4	0.3	0.19	0.13	0.15	0.16	0.1	31.6	28.2	7.14	7.01	22.8	5.45	278.6	238	4.04	2.07	19.2	1.4	6.85	3.9	2.67	1.79
和興橋	丙	4	3.8	0.27	0.42	0.05	0.17	0.05	0.26	31.6	26.8	7.10	6.9	8.4	9.25	291.3	245	7.10	4.52	9.5	4.4	4.70	1.8	0.16	0.17
后興橋	丙	26.1	14.4	0.38	0.28	0.33	0.33	3.31	1.32	31.8	27.3	7.36	6.87	7.70	5.75	395	296	7.58	4.41	9.75	2.0	7.0	1.0	0.16	0.05
羊寮港橋	丙	48.5	36	0.49	0.26	0.46	0.46	10.9	4.35	33.7	27.1	7.76	7.31	44.0	8.62	3275	4210	7.23	3.91	9.0	3.4	8.8	1.0	0.2	0.14

註：豐水期採樣日為 95 年 6 月 29 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 27 日。

表 **3-17** 地面水體分類及水質標準

分級	基準值						
	pH	溶氧量 (mg/L)	BOD (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌數 (MPN/100mL)	氨氮 (mg/L)	總磷 (mg/L)
甲	6.5~8.5	＞6.5	＜1	＜25	＜50	＜0.1	＜0.2
乙	6.0~9.0	＞5.5	＜2	＜25	＜5000	＜0.3	＜0.5
丙	6.0~9.0	＞4.5	＜4	＜40	＜10000	＜0.3	－
丁	6.0~9.0	＞3	－	＜100	－	－	－
戊	6.0~9.0	＞2	－	無飄浮物且無油污	－	－	－

註 1：「甲類」主要適用於一級公共用水，游泳及乙類以下之用途。
「乙類」主要適用於二級公共用水，一級水產用水及丙類以下之用途。
「丙類」主要適用於三級公共用水，二級水產用水，一級工業用水及丁類以下之用途。
「丁類」主要適用於三級工共用水，灌溉用水，一級工業用水及環境保育。
「戊類」主要適用於三級公共用水，環境保育最低標準。

註 2：資料來源：(87)環署水字第 0039159 號令修正發布。

分析中於福興溪排水採樣點如圖 3-9 所示。

2.污染原因探討

本次調查之水質介於輕、中度污染間，因排水為豐、枯水期明顯之溪流，除村落住戶臨河畔居住外，大都土地為農業使用，其水質污染可能由農業廢水與生活廢水的排放所造成，原因為微生物分解大量有機質而消耗其含氧所導致；又氨氮為污染項目之一，不排除附近農田使用肥料後，經灌溉渠道排入水體，加上排水水流平穩緩慢使水質有優養化的可能。另於為新豐鄉、新屋鄉與楊梅鎮等三鄉鎮交界之無名橋，是福興溪所有監測點中較為不佳者，依據現場勘查資料，因監測點旁有一小型養豬場，可能畜牧廢水之不當排放使得水質變化情形較為嚴重。

(二)生態調查

1、過往文獻

過去有關福興溪排水的生態資料相當少，甚至缺乏。目前以桃園縣政府委託農委會特有生物研究保育中心『發現之旅-魚躍蛙鳴話埤塘』一書中(林等，2003)所做的資源性普查資料可作為大方向的參考依據。該調查一共針對 13 處埤塘，其中與本排水範圍接近的計有楊梅鎮大金山池塘一處。根據書顯示，共計有鳥類 11 目 32 科 79 種；4 目 6 科 6 種哺乳類；2 目 8 科 26 種爬蟲類；1 目 5 科 15 種兩棲類；4 目 9 科 22 種魚類；5 目 27 種水生昆蟲；37 科 86 種水生植物。該書並指出，台北赤蛙、水蛇、赤腹遊蛇、蓋斑鬥魚、鴛鴦、台灣萍蓬草等為埤塘區相當具有特色之生物。

2、補充調查

本計畫於 95 年 6 月 21~23 日及 95 年 9 月 13~15 日。選取望間橋、湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處、新湖橋、和興橋、後興橋與羊寮橋等 6 個樣站進行生態調查，各樣站點位如圖 3-12 所示。調查成果彙整如下：

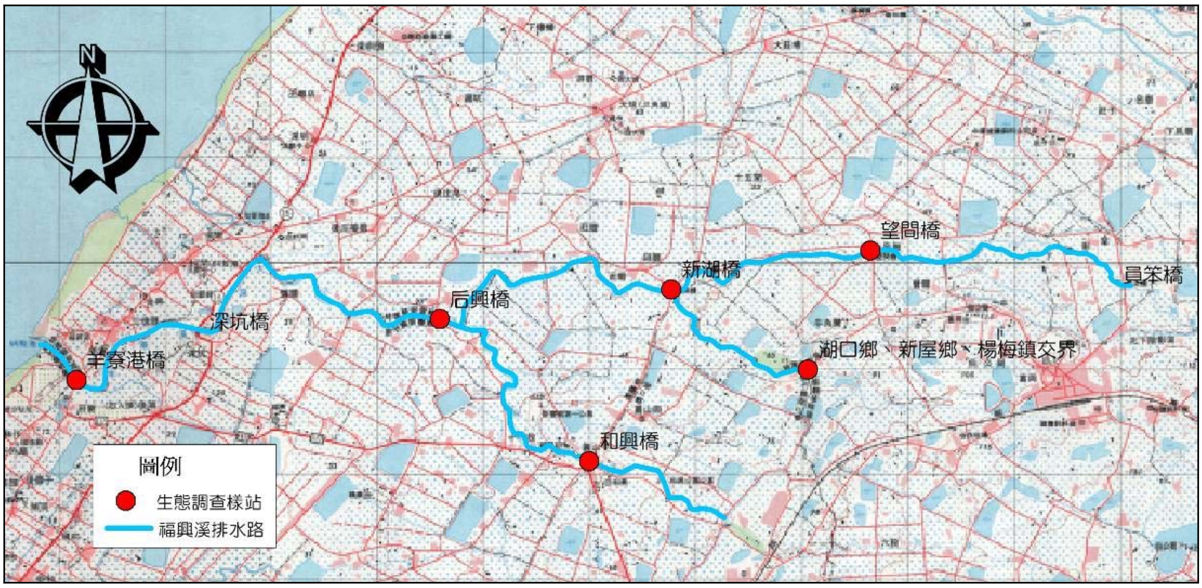


圖 **3-12** 生態調查樣站位置示意圖

(1)植物生態

本次植被調查調查記錄共 52 科 123 種植物。包括蕨類植物 10 種；雙子葉植物 87 種，單子葉植物有 26 種。依植株型態分，草本植物 79 種(佔 64.2%)；灌木 9 種(佔 7.3%);藤本植物 13 種(佔 10.6%)；喬木 22 種(佔 17.9%)。依生育地環境分為特有種 1 種(佔 0.8%)；原生種 88 種(佔 71.5 %)；馴化種 25 種(佔 20.3%)；栽培種有 9 種(佔 7.3%)。福興溪排水周邊由陽性植物的菊科以及禾本科為優勢種，物種均勻度並不高。

(2)陸域生態

(a)鳥類

調查記錄多屬平原農耕、草生地常見的物種，發現物種包括小鷿鷈、黃頭鷺、小白鷺、栗小鷺、夜鷺、蒼鷺、埃及聖環、棕三趾鶉、紅冠水雞、緋秧雞、東方環頸鴴、高蹺鴴、小環頸鴴、鷹斑鷸、磯鷸、白腰草鷸、金背鳩、斑頸鳩、紅鳩、翠鳥、家燕、赤腰燕、洋燕、棕沙燕、灰鶺鴒、黃鶺鴒、小雲雀、白鶺鴒、白頭翁、粉紅鸚嘴、黃頭扇尾鶯、棕扇尾鶯、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、極北柳鶯、紅尾伯勞、藍磯鶇、綠繡眼、斑文鳥、麻雀、白尾八哥、大卷尾、喜鵲。兩季調查中，以環境適應性強的白頭翁跟麻雀數量最多，次為活躍於草生地的褐頭鷦鶯。其中棕三趾鶉、緋秧雞、金背鳩、斑頸鳩、白頭翁、粉紅

鸚嘴、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、大卷尾等 9 種屬於台灣地區之特有亞種。

於排水出口河道相當寬廣，兩岸的禾本植物叢生，提供了鶯科、小鷺、秧雞、鷸科等鳥類覓食甚至繁殖的場所。而平緩及深度不深的水域環境也吸引了秧雞在此覓食。樣站兩側幾乎都是農耕地，因此一些平原農耕地鳥類也相當容易發現，數量也很多，是一處適合賞鳥的點。

(b)哺乳類

調查記錄物種包括小黃腹鼠、溝鼠、鬼鼠、月鼠、台灣鼴鼠、臭鼩、台灣灰鼩鼱與東亞家蝠)。發現物種均為平原地區農耕地、草生地及住宅區等環境類型常見的小型哺乳類。其中台灣鼴鼠、台灣灰鼩鼱共 2 種屬於台灣地區之特有亞種，但未發現保育類物種。

(c)爬蟲類

調查記錄物種包括紅耳龜、斑龜、鱉、無疣蝎虎、蝎虎、台灣中國石龍子、麗紋石龍子、蓬萊草蜥、花浪蛇、臭青公、赤腹遊蛇、水蛇、唐水蛇、南蛇、草花蛇與雨傘節。其中赤腹遊蛇與水蛇是目前數量相當稀少且侷限分佈的蛇類，其珍貴程度甚至超越保育物種。另蓬萊草蜥為特有種；台灣中國石龍子為特有亞種；蓬萊草蜥與雨傘節。

(d)兩生類

調查記錄物種包括黑眶蟾蜍、中國樹蟾、白頷樹蛙、日本樹蛙、面天樹蛙、小雨蛙、虎皮蛙、澤蛙、長腳赤蛙、貢德氏赤蛙。出現物種包括普遍分佈的蟾蜍、澤蛙與小雨蛙，還有棲息在靜止水域的大型赤蛙類，在有樹林的環境中則有樹蛙與中國樹蟾；各發現物種在全台的數量都還算普遍。其中在湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處與新湖橋發現的面天樹蛙為台灣地區的特有種蛙類。

(3)水域生態

(a)魚類

調查記錄物種包括鯽魚、鯉魚、白鰷、羅漢魚、粗首鱲、台灣石鮒、中華花鰍、黃鱔、琵琶鼠、棕塘鱧、仰口鰏、塘虱魚、雜交吳郭

魚、線鱧、明潭吻鰕虎、彈塗魚、奧奈鑽嘴魚、布氏金梭魚、大肚魚、大鱗鮻、前鱗鮻。以外來種的雜交吳郭魚數量最多，大肚魚、琵琶鼠等外來魚種，也有穩定的族群。彈塗魚、奧奈鑽嘴魚、布氏金梭魚、大鱗鮻與前鱗鮻等屬於河口潮間帶的魚類；雜交吳郭魚與大肚魚為廣鹽性的魚類；其餘為一般初級性淡水魚。另僅在湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界發現明潭吻鰕虎 1 種特有魚種。

(b)底棲生物

調查記錄物種包括台灣椎實螺、福壽螺、石田螺、圓田螺、網蜷、燒酒海蜷、圓蚌、台灣蜆、多齒新米蝦、擬多齒米蝦、克氏原蝲蛄、弧邊招潮蟹、清白招潮蟹、雙扇股窗蟹、白紋方蟹、粗糙沼蝦、日本沼蝦、台灣沼蝦、水蛭。以多齒新米蝦與福壽螺的數量較多，擬多齒米蝦為台灣特有種。底棲生物調查並未發現任何保育類物種。

(c)水生昆蟲

調查記錄物種包括四節蜉蝣科、扁蜉蝣科、網石蠶科、搖蚊科、細蟌科、琵蟌科、幽蟌科、蜻蜓科、紅娘華科、仰泳椿科、水黽科、龍蝨科。其中搖蚊科與四節蜉蝣科的數量較豐富。

(d)浮游植物

調查記錄物種包括溝鏈藻、卵形藻、小環藻、橋彎藻、等片藻、脆桿藻、異極藻、布紋藻、直鏈藻、舟形藻、長篦藻、菱形藻、羽紋藻、側鏈藻、雙菱藻與針桿藻。

(e)浮游動物

調查記錄物種包括變形蟲、表殼蟲、草履蟲、三足蟲、鐘蟲、狹甲輪蟲、同尾輪蟲、龜甲輪蟲、腔輪蟲、鞍甲輪蟲、多肢輪蟲與無節幼蟲。

(4)小結

本次計畫調查結果種數及生物類別彙整如表 3-18 所示。近年來許多外來魚種入侵台灣，除了佔據相同生態棲位(nich)原生魚種的生存空間外，更有部份魚種由於生性兇猛(如魚虎)，直接侵害原生魚種，造成原生魚種極大的生存壓力。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 3-20、表 3-21。經過綜合評分之後，福興溪排水以新湖橋、後興橋與湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處等樣站生態環境較好且物種豐富 (表 3-23)。

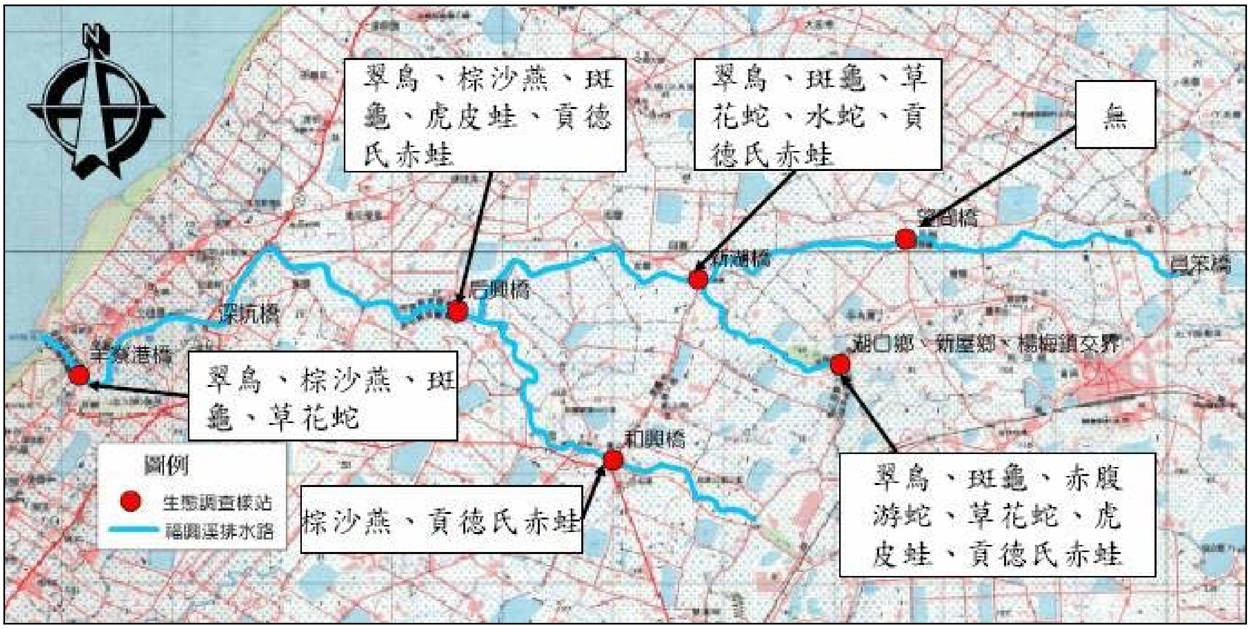


圖 **3-13** 特殊物種分佈圖

表 3-18 各樣站生物資源總表

樣站/生物類別/發現種數	望間橋	湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處	新湖橋	和興橋	後興橋	羊寮橋
鳥類	21	22	24	18	35	33
哺乳類	2	5	7	4	5	3
爬蟲類	5	9	10	4	9	6
兩生類	3	9	7	4	7	5
魚類	4	8	12	9	10	14
底棲生物	6	11	10	7	10	8
水生昆蟲	5	7	10	8	8	3
總計	46	71	80	54	84	72

表 3-19 各樣站外來魚類數量比例表

樣站/評估項目/百分比	望間橋	湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處	新湖橋	和興橋	後興橋	羊寮橋
外來種比例	64.5%	43.1%	57.6%	75.0%	59.4%	81.5%

表 3-20 指標生物與相對應水質等級表

樣站/評估方式/水質等級	望間橋	湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處	新湖橋	和興橋	後興橋	羊寮橋
魚類	普通污染	普通污染	普通污染	普通污染	中度污染	中度污染
淡水貝類	稍受污染	稍受污染	稍受污染	輕度污染	稍受污染	嚴重污染
水生昆蟲	嚴重污染	輕度污染	稍受污染	稍受污染	輕度污染	輕度污染

表 3-21 生物水質指標

樣站/評估方式/水質等級	望間橋		湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處		新湖橋		和興橋		後興橋		羊寮橋	
	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	Poor	Poor	Good	Good	Poor	Good	Fair	Fair	Fairly poor	Very poor
EPT	Poor	Poor	Poor	Fair	Excellent	Excellent	Poor	Fair	Fair	Good-Fair	Poor	Poor
GI	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	輕度污染	輕度污染	輕度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	輕度污染	-

表 **3-22** 特殊物種出現狀況

樣站/生物種類	望間橋	湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處	新湖橋	和興橋	後興橋	羊寮橋
翠鳥		*	*		*	*
棕沙燕				*	*	*
斑龜		*	*		*	*
赤腹遊蛇		*				
草花蛇		*	*		*	*
水蛇			*			
虎皮蛙		*			*	
貢德氏赤蛙		*	*	*	*	
總計	0	6	6	2	7	5

表 **3-23** 各樣站整體評估

樣站/生物種類	望間橋	湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界處	新湖橋	和興橋	後興橋	羊寮橋
生物資源現況	1	2	3	2	3	2
外來魚類數量比例	1	2	1	1	1	0
指標生物與生物水質指標	12	15.5	24	18	18	12
特殊物種出現狀況	0	6	6	2	7	5
總積分	14	25.5	33	23	28	18

六、灌溉事業與水資源利用

集水區位於桃園石門地區，早年因農田灌溉調配以及對土地的水源涵養等自然環境需要，掘地已成埤塘蓄水灌溉，造成埤塘遍佈，埤塘再由圳路由點到面連結，緊密的將桃園台地上的每一大小聚落緊密的結合在一起，形成一個完整的灌溉系統。集水區內多屬農業區，分屬桃園及石門農田水利會所轄之灌區，如詳圖 3-14，灌溉水源來自水庫、埤塘及取水堰。

屬集水區外而流經集水區內之灌溉渠道主要有二：上游之光復圳及下游蚵殼港圳。光復圳為石門水庫經配水後至桃園大圳尾水及社子溪河水之灌溉渠道，其幹線總長 15 公里，支線共長 49 公里，給水段全長 148 公里。光復圳約於員笨橋（權責終點）上游約 1 公里處橫越福興溪排水，經北下陰影窩後向西行至伯公岡，於牛角灣附近於權責終點(兩縣交界)上游約 500 公尺以渡漕橫越伯公岡支線，往南平行縱貫鐵路並再橫越六股排水後約於雙蓮坡附近出集水區界。另在下游蚵殼港圳則自社子溪引水後約於桃園農改場南邊十五間尾進入集水區後向西於後莊尾出集水區，僅小部份落於集水區內。上述渠道並無在福興溪排水及支流引水。

但水利會為補注部份因地形或光復圳支分線未能到達之灌區，就近於福興溪及其支流攔水灌溉，以福興溪排水而言，經調查發現約有 16 座攔水堰，每座灌溉面積約 5~10 公頃間，引水量約 0.02~0.10CMS 間，如表 3-24 及圖 3-15。在不影響取水利用情形下，將儘量保留原取水設施。

表 **3-24** 現況福興溪排水設置攔水堰一覽表

編號	樁號	攔水堰名稱	現況堰底	現況堰頂	堰體高度	取水位置	概略位置	備註
1	1k+029	蚵圳13號池1號	2.28	3.58	1.30	右側	羊寮橋上游側約20m	
2	1k+774	大深溪4號	6.18	6.78	0.60	左側	深坑橋下游側約300m	
3	2k+072	大深溪3號	7.39	7.69	0.30	左側	深坑橋下	
4	4k+488	十五間溪8號	18.01	20.11	2.10	左側	後湖橋上游側約450m	
5	4k+775	蚵圳10號池2號	20.60	22.04	1.44	右側	后興橋下游側約200m	
6	5k+659	蚵圳10號池1號	26.46	28.46	2.00	右側	六股溪排水匯流口上游約460m	
7	6k+367	十五間溪5號	32.78	33.78	1.00	右側	后庄橋下	
8	6k+855	十五間溪4號	36.01	37.01	1.00	右側	后庄橋上游側約480m	
9	7k+212	十五間溪7號	38.28	39.58	1.30	左側	新湖橋下游側約660m	
10	7k+472		40.46	41.66	1.20	右側	新湖橋下游側約400m	
11	7k+860	十五間溪6號	42.98	43.98	1.00	左側	新湖橋下	
12	8k+896	十五間溪3號	49.64	50.64	1.00	右側	五福橋上游側約40m	
13	9k+965	十五間溪2號	57.48	59.78	2.30	右側	望間橋下	
14	10k+255	十五間溪1號	60.56	61.56	1.00	左側	望間橋上游側約280m	
15	11k+117	下陰影窩溪3號	68.13	69.93	1.80	右側	富岡支線匯流口上游側約330m	
16	11k+949	下陰影窩溪2號	75.43	76.18	0.75	右側	豐社橋下	

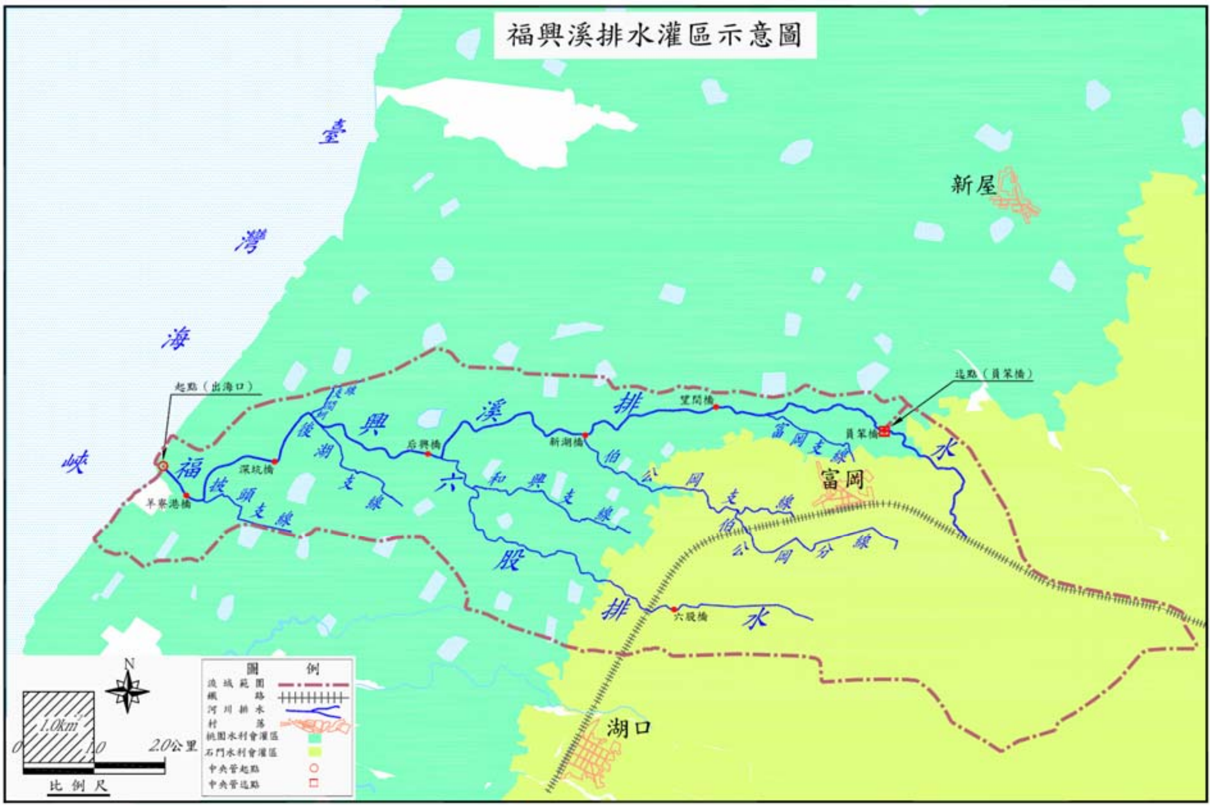


圖 **3-14** 福興溪排水灌區示意圖

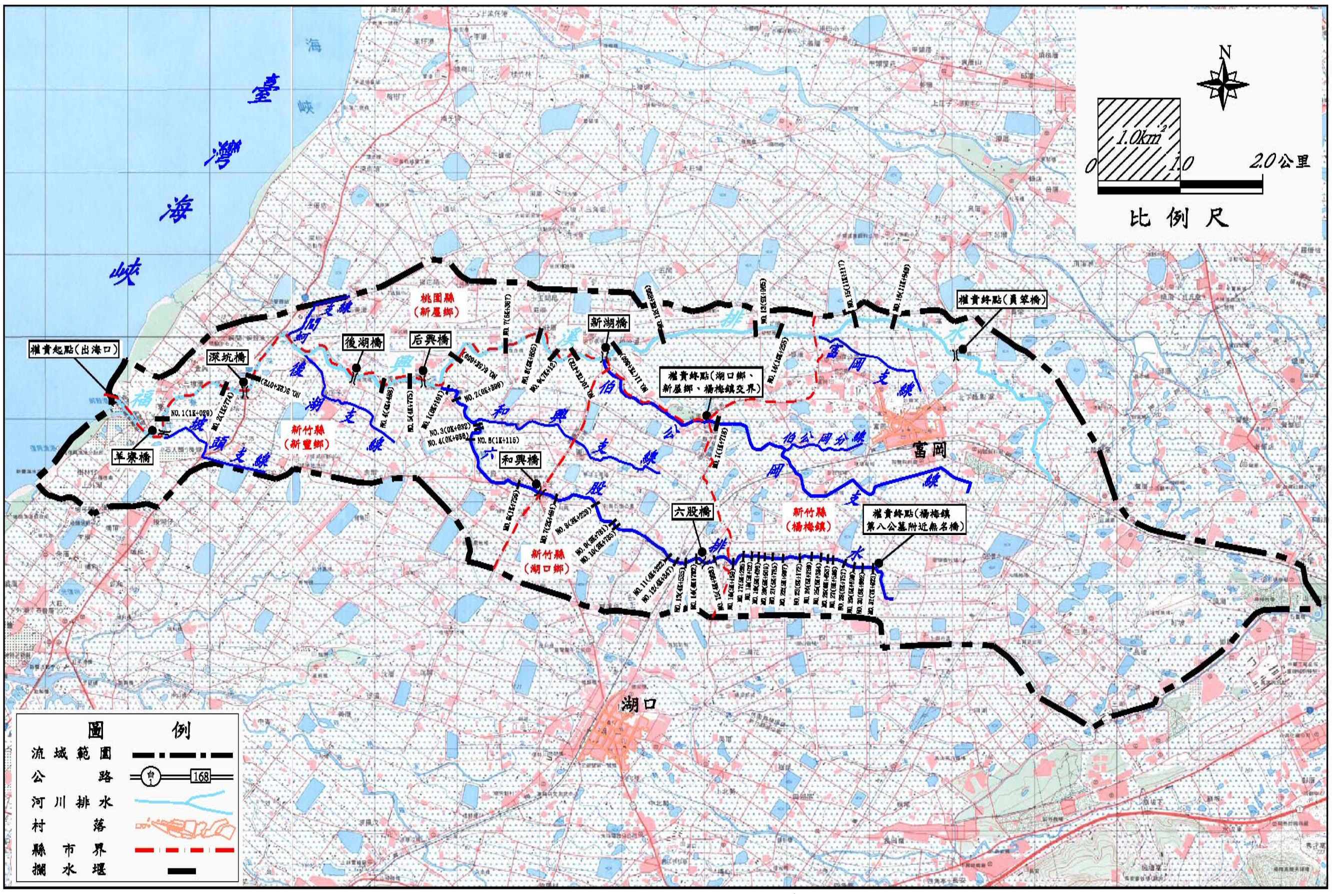


圖 3-15 福興溪排水攔水堰位置平面示意圖

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豐野、大坡、新屋、湖口工作站、新豐及永安等雨量站，最早紀錄時間起自民國前 9 年，各雨量站概況列於表 4-1。

表 **4-1** 福興溪排水系統集水區鄰近雨量概況表

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	社子溪	豐野	11C390	桃園農田水利會	桃園縣楊梅鎮豐野裏 1 鄰 151 號	89	1986~2002	17	
	社子溪	大坡	11C330	桃園農田水利會	桃園縣新屋鄉大坡村 5 鄰三角堀 64 號	49	1955~2005	51	
		新屋	11C310	桃園農田水利會	桃園縣新屋鄉新屋村 8 鄰 296 號	85	1924~2002	79	
		湖口工作站	11D050	桃園農田水利會	新竹縣湖口鄉德盛村 98-8 號	106	1903~1945, 1948~2005	101	
		新豐	11D220	桃園農田水利會	新竹縣新豐鄉重興村新莊路 25 號	10	1976, 1986~1993	9	
	社子溪	永安	11C320	桃園農田水利會	桃園縣新屋鄉永安村 4 鄰 35 號	30	1926~2005	80	

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

本報告所採用之降雨資料，係經比較各雨量站與集水區關聯性及檢驗資料之完整性後，選用鄰近集水區且記錄較為完整之永安、湖口工作站及大坡等三處雨量站資料，採用年份自民國 44 年至民國 94 年，各站控制權度係採用徐昇式網法推求，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「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）中新埔（1）測候站 Horner 公式分析值。

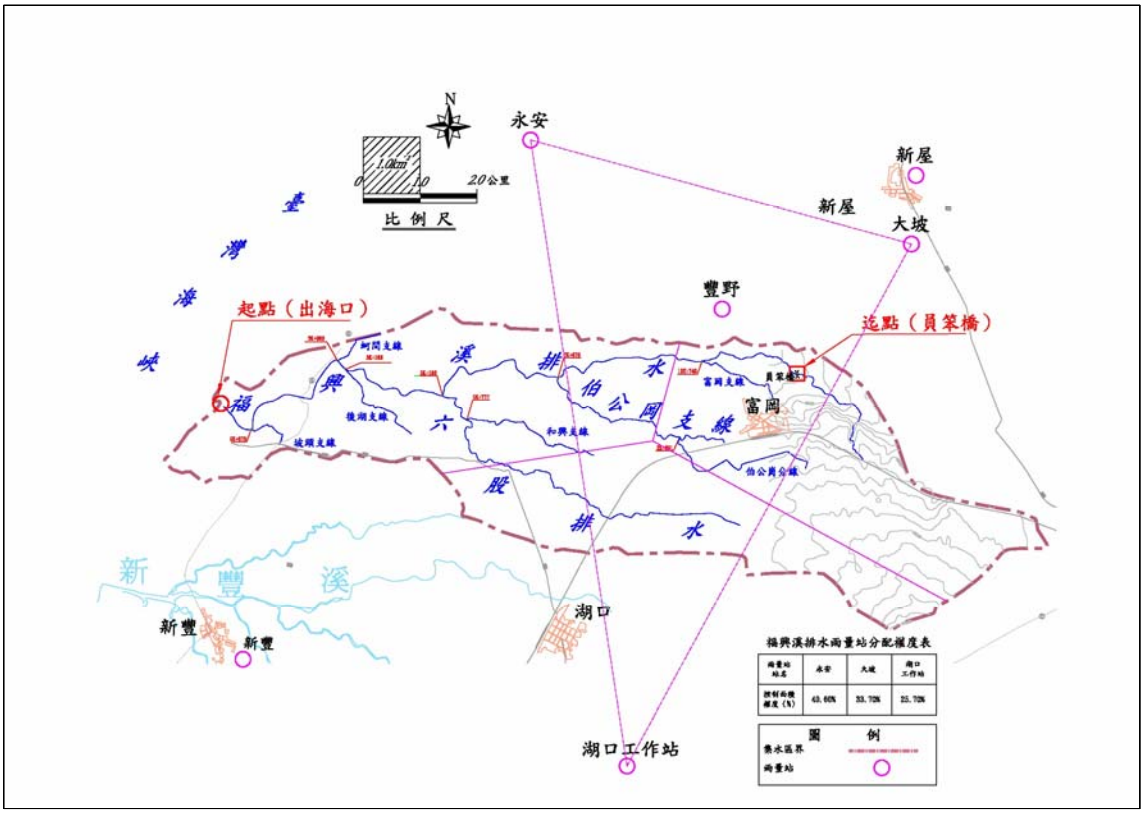


圖 **4-1** 桃竹地區福興溪排水集水區雨量站概況圖

(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 1,580 公釐，最豐及最枯年雨量分別為民國 49 年之 2,461 公釐及民國 92 年之 587 公釐。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 6 至 9 月，佔全年雨量之 70.3%，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** 福興溪排水集水區歷年月雨量及年雨量統計表

單位:**mm**

年＼月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年 計
44	51.5	28.0	15.2	64.1	117.9	191.3	306.9	176.1	252.4	40.3	68.0	26.7	1338.9
45	131.5	128.7	97.5	135.2	166.0	161.1	227.2	79.2	227.5	55.9	219.6	78.9	1708.8
46	17.3	172.5	169.7	54.9	282.3	220.4	103.1	91.0	56.1	69.4	30.2	33.4	1300.9
47	63.4	155.1	64.6	36.6	121.4	128.2	119.3	122.7	116.9	36.4	11.2	100.0	1076.4
48	48.7	201.6	72.4	231.0	124.3	230.1	234.8	159.6	120.7	89.0	139.7	25.7	1678.2
49	64.4	8.5	145.3	198.5	298.2	333.8	207.0	713.0	298.5	67.9	78.1	47.5	2461.4
50	53.5	117.6	258.9	140.9	168.6	61.7	149.6	63.8	377.6	28.3	54.7	77.9	1553.6
51	52.7	45.9	259.5	120.1	76.6	153.4	215.9	250.8	170.0	102.6	97.1	14.7	1559.7
52	19.7	26.9	84.4	43.1	51.2	166.4	148.2	29.8	562.2	6.8	64.6	31.8	1235.7
53	253.7	100.5	46.0	.2	68.5	284.1	37.9	265.0	16.4	30.0	32.0	66.8	1201.7
54	37.4	7.5	33.9	73.2	158.3	121.8	26.0	96.2	19.8	44.8	10.4	13.0	642.9
55	14.5	55.5	100.6	118.5	22.7	452.2	71.1	154.1	163.7	12.0	6.3	30.3	1202.0
56	71.0	82.1	25.7	71.6	104.1	61.0	56.3	8.4	29.9	98.5	17.0	28.1	654.3
57	14.3	21.0	102.8	46.1	210.8	289.6	25.5	63.9	37.8	13.3	3.8	12.4	841.7
58	112.8	202.1	229.1	18.9	106.1	320.3	19.2	210.0	391.8	422.1	46.1	18.0	2097.0
59	118.2	18.8	293.0	108.1	222.9	110.4	73.6	416.0	338.5	54.9	52.0	139.0	1946.0
60	128.4	57.5	66.8	49.2	80.9	108.1	52.4	26.2	285.9	111.4	50.5	69.5	1087.3
61	143.8	78.1	5.2	76.1	377.9	185.4	211.3	324.6	6.2	13.4	69.4	91.6	1583.7
62	136.1	82.2	63.9	301.5	252.1	235.0	68.6	139.4	16.8	132.5	75.7	13.1	1517.5
63	18.0	105.1	102.7	266.0	328.6	675.4	202.9	103.4	40.3	155.8	65.0	153.4	2217.0
64	118.2	104.1	318.9	132.9	364.8	404.7	83.1	156.1	82.5	157.6	74.2	154.1	2151.7
65	36.2	58.7	119.7	134.8	255.6	144.1	296.1	116.4	71.9	57.9	58.0	26.1	1376.1
66	177.4	87.4	38.8	54.6	162.9	450.7	354.6	157.0	141.5	.0	103.8	135.0	1864.1
67	56.4	62.4	367.5	225.6	286.9	86.5	2.2	75.7	232.5	328.5	15.2	92.0	1831.8
68	56.3	96.4	299.5	161.4	214.8	414.6	.0	160.4	35.1	44.2	78.8	17.6	1579.6
69	129.1	157.0	104.4	183.9	156.1	.0	16.7	109.0	124.2	42.8	47.0	7.9	1078.6
70	.8	105.8	127.6	77.7	844.9	380.1	318.4	52.5	91.7	20.5	182.2	92.8	2295.3
71	7.7	109.1	170.7	211.2	167.0	454.9	162.9	120.1	30.4	11.6	124.2	75.2	1645.5
72	132.3	380.8	580.6	91.3	311.7	85.0	19.3	112.6	49.2	6.5	17.0	57.2	1844.1
73	71.1	87.4	313.8	340.6	470.6	251.3	46.0	281.5	124.8	35.0	56.7	43.6	2123.1
74	70.3	494.9	158.0	155.7	251.0	168.1	113.9	153.5	102.1	48.0	57.4	110.5	1883.9
75	9.6	163.4	409.2	68.9	339.9	244.6	15.8	243.5	204.7	25.8	153.5	35.0	1914.5
76	82.3	37.4	260.1	106.2	213.9	192.4	103.3	12.9	247.1	126.7	153.6	21.4	1557.8
77	103.4	74.6	255.1	374.4	213.3	34.4	220.9	65.8	140.4	35.6	37.9	25.4	1581.7
78	40.2	28.7	94.9	201.2	261.4	39.5	354.9	132.6	289.9	3.9	33.9	54.6	1536.1
79	136.0	159.9	106.1	606.9	95.7	454.0	59.4	401.1	205.7	21.2	21.6	3.3	2271.5
80	100.7	39.0	96.2	143.0	65.5	247.5	.0	28.2	133.2	38.6	16.7	55.8	964.8
81	75.5	316.4	185.8	233.2	221.3	172.9	34.5	177.1	99.8	121.8	34.5	71.2	1744.4
82	108.5	24.2	146.7	136.8	194.2	353.6	37.3	61.3	20.3	71.1	71.5	25.6	1251.6
83	37.5	247.4	175.3	58.4	273.2	100.7	61.7	448.8	58.4	125.6	.4	70.0	1657.8
84	68.1	186.0	241.0	64.9	188.5	134.3	199.1	68.6	104.5	3.8	14.2	12.3	1285.9
85	9.5	125.7	206.0	218.8	313.1	124.2	290.3	86.7	134.6	26.9	54.8	1.2	1592.2
86	48.7	177.0	131.9	80.9	201.5	510.6	51.6	147.0	155.6	33.2	43.5	65.6	1647.6
87	145.3	405.0	251.3	150.1	178.8	236.5	68.0	213.8	183.6	311.7	11.6	115.6	2271.9
88	43.9	5.8	188.3	58.9	353.9	118.5	44.7	80.7	28.2	31.4	13.3	85.3	1053.3
89	43.5	306.6	93.5	258.0	59.0	338.8	99.6	258.9	95.7	174.7	93.0	153.6	1975.4
90	166.4	25.3	160.8	181.8	157.3	105.1	191.7	69.8	1051.2	14.3	8.3	23.1	2155.8
91	41.6	52.5	166.4	24.4	90.8	119.6	194.1	34.0	98.0	39.9	18.3	75.5	955.8
92	60.7	18.8	85.3	150.8	55.6	107.9	19.9	8.9	41.9	12.9	21.9	1.8	587.1
93	79.0	129.7	172.4	87.6	155.0	4.5	265.9	267.0	479.5	89.6	14.9	91.3	1837.1
94	49.9	283.7	250.5	46.2	593.3	162.2	272.0	320.7	48.8	94.0	12.2	.0	2133.9
平均	5.6	122.5	166.9	140.7	216.7	218.3	128.5	159.1	165.4	73.3	55.6	56.3	1579.5
百分比	4.7	7.7	10.5	8.9	13.7	13.8	8.1	10	10.4	4.6	3.5	3.5	100

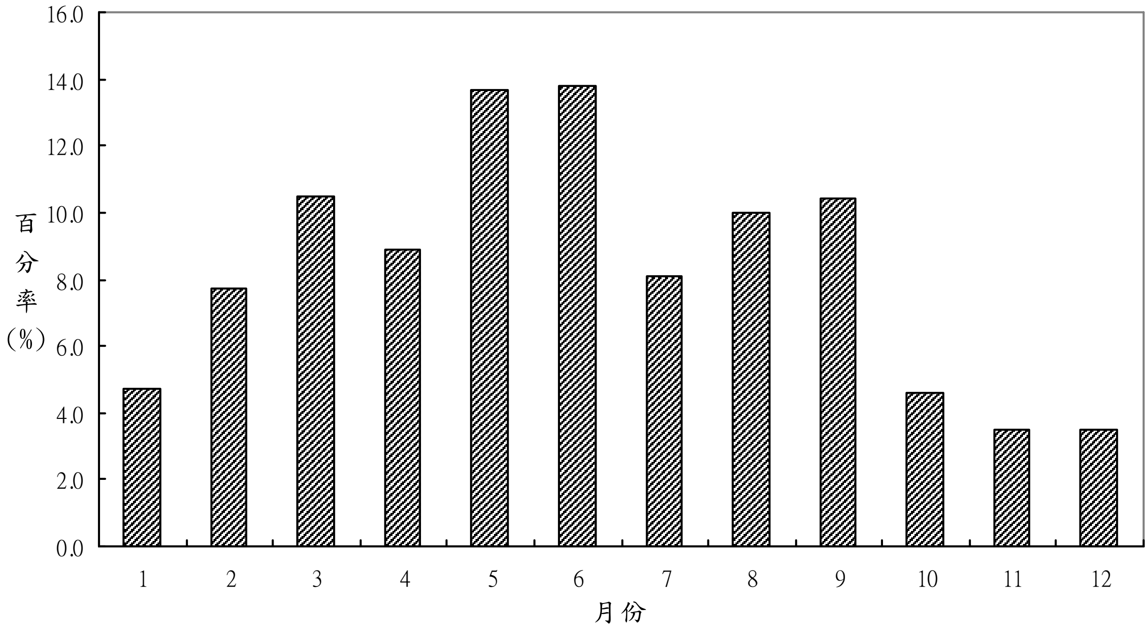


圖 **4-2** 桃竹地區月雨量分佈圖

(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、皮爾遜三型分佈、對數皮爾遜三型、極端值一型分佈)推算各重現期暴雨量如表 4-5 及 4-6 所示。由於各種機率分佈對所有樣本數列，並不具有絕對的最佳適合性，故以標準差(SE)作密合度檢討比較，其中以〔對數皮爾遜三型〕之標準差(SE)最小，在參酌各種機率分佈限制及標準差檢定後，本計畫擬採用〔對數皮爾遜三型〕之計算結果，並繪製暴雨量頻率曲線如圖 4-3。

表 **4-3** 福興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
44	9	2	88.3	71	6	22	93.9
45	11	23	168.3	72	5	30	152.9
46	6	6	90.0	73	6	2	137.1
47	9	3	91.5	74	5	28	245.8
48	7	15	155.4	75	8	22	163.0
49	8	1	166.6	76	6	24	128.1
50	9	12	100.4	77	7	26	206.8
51	7	23	173.0	78	7	29	186.0
52	9	11	284.0	79	6	8	178.6
53	8	20	95.5	80	6	24	97.7
54	8	18	71.2	81	5	21	64.9
55	6	9	97.9	82	6	5	214.3
56	7	30	44.9	83	8	8	125.9
57	6	9	59.3	84	7	30	91.7
58	10	3	167.4	85	7	31	176.3
59	8	11	205.0	86	6	10	142.1
60	9	18	123.8	87	10	15	180.3
61	8	16	113.6	88	5	19	91.4
62	8	26	101.7	89	10	31	140.8
63	6	23	213.7	90	9	17	375.4
64	6	11	163.1	91	7	9	93.1
65	7	3	126.2	92	4	3	75.5
66	7	31	194.1	93	8	24	130.1
67	9	5	166.3	94	7	17	148.2
68	6	11	97.5				
69	5	8	76.0				
70	5	27	400.2				

表 **4-4** 福興溪排水集水區最大二日暴雨量統計表

單位:**mm**

年	月/日~月/日	降雨量	年	月/日~月/日	降雨量
44	9/2~9/3	154.5	71	6/22~6/23	138.9
45	11/23~11/24	175.5	72	5/30~5/31	190.3
46	6/5~6/6	98.2	73	8/7~8/8	161.4
47	9/3~9/4	96.6	74	5/28~5/29	248.5
48	7/14~7/15	169.2	75	8/21~8/22	176.8
49	8/1~8/2	166.6	76	6/24~6/25	136.1
50	9/11~9/12	132.2	77	7/26~7/27	209.5
51	7/22~7/23	175.9	78	7/28~7/29	207.1
52	9/10~9/11	480.9	79	6/8~6/9	250.0
53	6/1~6/2	143.9	80	6/23~6/24	134.7
54	8/18~8/19	90.6	81	6/7~6/8	103.4
55	6/8~6/9	152.0	82	6/4~6/5	233.6
56	10/17~10/18	73.1	83	8/7~8/8	220.3
57	6/9~6/10	95.1	84	5/16~5/17	131.6
58	10/3~10/4	288.1	85	7/30~7/31	243.5
59	8/11~8/12	349.8	86	6/10~6/11	170.5
60	9/17~9/18	139.4	87	10/15~10/11	235.6
61	8/16~8/17	188.1	88	5/26~5/27	125.1
62	4/2~4/3	116.7	89	6/11~6/12	237.4
63	6/22~6/23	299.2	90	9/16~9/17	623.4
64	6/11~6/12	249.0	91	7/9~7/10	117.5
65	7/3~7/4	198.4	92	4/2~4/3	87.2
66	7/30~7/31	288.8	93	8/24~8/25	208.4
67	10/12~10/13	216.4	94	5/13~5/14	195.7
68	6/11~6/12	161.5			
69	5/8~5/9	102.2			
70	5/27~5/28	458.0			

表 **4-5** 福興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	標準差（SE)
二參數對數常態	75	132	194	237	280	294	338	383	16.1
三參數對數常態	76	132	193	237	280	295	339	385	16.1
皮爾遜三型分佈	78	129	193	239	285	299	344	389	16.1
對數皮爾遜三型	77	132	193	236	281	295	341	390	15.9
極端值一型分佈	62	135	204	250	294	308	351	393	17.2

備註:

1. 資料年數目 51 年，平均值 146.5，標準偏差 70.74，偏歪係數 1.64，對數平均值 4.88，對數標準偏差 0.44，對數偏歪係數 0.12。
2. 採用對數皮爾遜三型分佈之分析值。

表 **4-6** 福興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	標準差（SE)
二參數對數常態	94	174	264	329	393	414	481	551	26.8
三參數對數常態	100	172	259	325	393	416	489	566	25.5
皮爾遜三型分佈	107	165	257	328	401	425	500	577	24.7
對數皮爾遜三型	104	171	255	320	392	416	498	589	24.1
極端值一型分佈	74	181	282	349	413	433	496	558	31.7

備註:

1. 資料年數目 51 年，平均值 196.9，標準偏差 103.68，偏歪係數 2.10，對數平均值 5.17，對數標準偏差 0.44，對數偏歪係數 0.49。
2. 採用對數皮爾遜三型分佈之分析值。

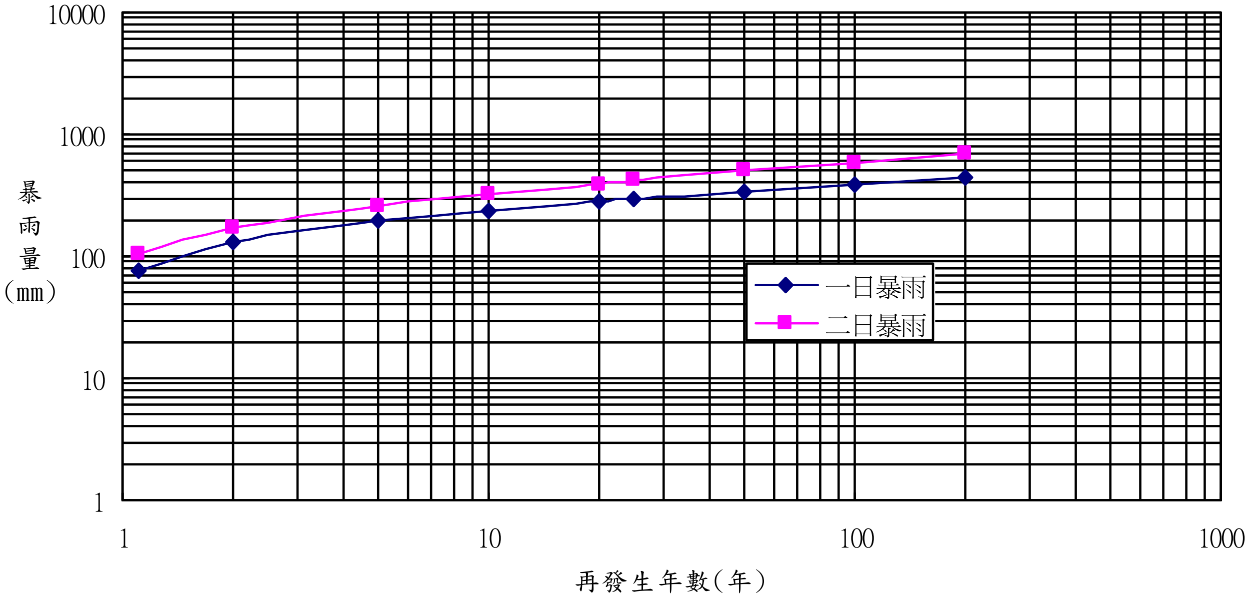


圖 **4-3** 桃竹地區一、二日暴雨頻率分析曲線圖

(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 92 年「台灣地區雨量測站降雨強度－延時 Horner 公式分析」，新埔(1)測候站(0070)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	1234.517	28.647	0.7172
5 年	2072.719	41.874	0.7384
10 年	2511.111	46.206	0.7369
20 年	2662.568	43.562	0.7220
25 年	2720.938	43.965	0.7177
50 年	2967.898	45.590	0.7099
100 年	2956.854	42.132	0.6911

以　D=0.8 小時為例，完成之 24 小時設計雨型如圖 4-4 所示。

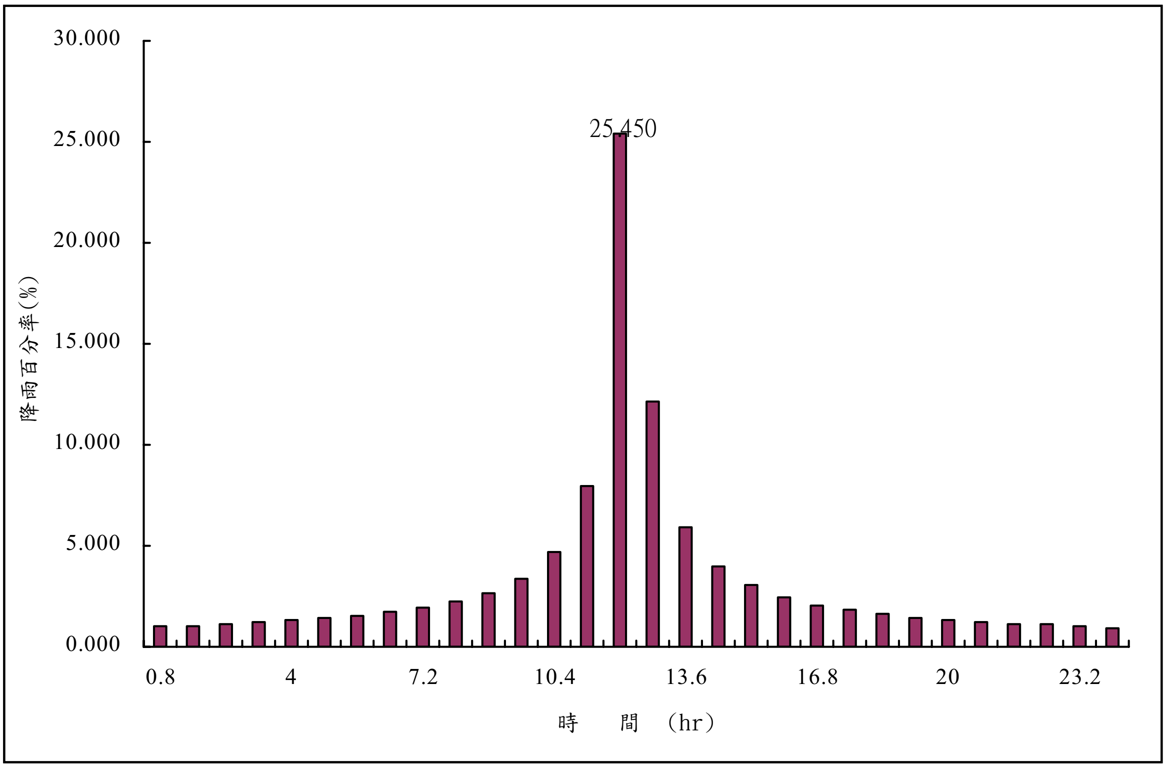


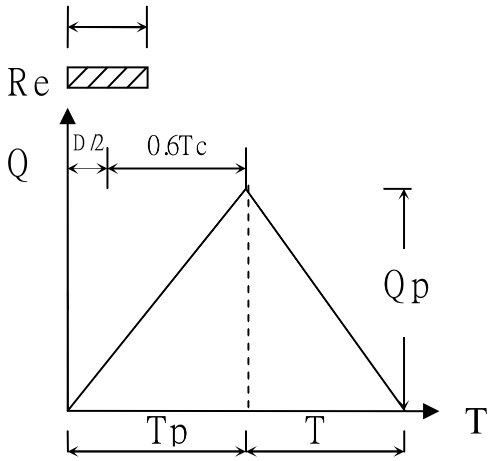
圖 **4-4** 桃竹地區 **24** 小時暴雨分配型態圖
(採 Horner 雨量強度公式設計/時間間距 0.8 小時)

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，配合流域之地文因數、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。

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 ： 流域面積(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，滲漏損失甚難估列，本報告採一般估算值為 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 4-8 所示。

表 4-7 福興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)
福興溪排水幹線出口	42.45	17.99	171.72	3.68	0.80	2.61
坡頭支線匯流前	40.14	17.31	170.69	3.53	0.80	2.52
後湖支線匯流前	36.21	14.80	160.05	3.02	0.80	2.21
六股排水匯流前	23.05	12.80	148.90	2.62	0.40	1.77
伯公岡支線匯流前	12.58	10.11	127.21	2.12	0.40	1.47
員笨橋	8.54	5.30	90.32	1.15	0.40	0.89
坡頭支線	0.54	1.91	27.45	0.56	0.15	0.41
蚵間支線	0.29	1.01	10.00	0.39	0.15	0.31
後湖支線	1.10	2.35	30.77	0.68	0.15	0.48
富岡支線	0.81	2.25	44.58	0.56	0.15	0.41
六股溪排水	11.06	8.845	124.22	1.84	0.40	1.30
和興支線匯流前	9.78	8.07	114.88	1.70	0.40	1.22
和興橋	7.47	6.34	91.09	1.41	0.40	1.05
六股橋	4.58	3.89	57.65	0.96	0.15	0.65
權責終點	1.94	1.72	24.63	0.52	0.15	0.39
和興支線	0.77	3.17	48.79	0.80	0.15	0.56
伯公岡支線	9.31	6.92	95.73	1.53	0.40	1.12
無名橋	5.87	5.22	69.79	1.25	0.40	0.95
伯公岡分線匯流前	3.60	4.03	50.46	1.05	0.40	0.83
福德橋	2.99	3.50	37.34	1.00	0.15	0.68
權責終點	1.32	0.95	13.24	0.33	0.15	0.27
伯公岡分線	0.90	1.52	17.06	0.52	0.15	0.39

表 4-8 福興溪排水各控制點之洪峰流量一覽表

控制點		A(Km²)	Tc(hr)	重現期(年)						
				2	5	10	20	25	50	100
幹線	福興溪排水幹線出口	42.45	3.68	190.70	295.20	363.40	430.50	449.60	515.60	579.70
	坡頭支線匯流前	40.14	3.53	185.40	286.30	352.20	417.00	435.40	498.90	560.70
	後湖支線匯流前	36.21	3.02	184.40	281.90	345.50	408.20	425.80	487.00	546.50
	六股溪排水匯流前	23.05	2.62	130.90	199.50	243.60	287.30	299.40	341.60	382.70
	伯公岡支線匯流前	12.58	2.12	82.50	124.10	150.80	177.50	184.70	210.00	235.00
	員笨橋	8.54	1.15	80.10	116.90	140.30	164.70	170.90	192.90	215.40
支線	坡頭支線	0.54	0.56	2.43	3.78	4.64	5.45	5.72	6.53	7.40
	蚵間支線	0.29	0.39	1.33	2.06	2.55	3.02	3.13	3.60	4.06
	後湖支線	1.10	0.68	5.06	7.81	9.68	11.44	11.88	13.64	15.40
	富岡支線	0.81	0.56	5.35	8.02	9.72	11.42	11.91	13.53	15.15
	六股溪排水(中央管)	11.06	1.84	80.90	120.40	145.60	171.20	178.00	201.90	225.70
	和興支線匯流前	9.78	1.70	74.80	110.90	133.90	157.30	163.50	185.30	207.00
	和興橋	7.47	1.41	62.90	92.50	111.30	130.70	135.70	153.40	171.40
	六股橋	4.58	0.96	47.30	68.10	81.30	95.30	98.80	111.20	124.20
	權責終點	1.94	0.52	25.70	36.00	42.50	49.90	51.60	57.70	64.50
	和興支線	0.77	0.80	5.62	8.39	10.16	11.94	12.40	14.09	15.71
	伯公岡支線(中央管)	9.31	1.53	75.50	111.40	134.20	157.60	163.80	185.30	207.00
	無名橋	5.87	1.25	52.70	77.00	92.50	108.50	112.60	127.20	142.00
	伯公岡分線匯流前	3.60	1.05	35.20	51.10	61.10	71.70	74.40	83.80	93.60
	福德橋	2.99	1.00	30.50	43.90	52.50	61.50	63.80	71.80	80.20
	權責終點	1.32	0.33	20.30	27.90	32.80	38.40	39.70	44.30	49.60
	伯公岡分線	0.90	0.52	8.10	11.79	14.22	16.65	17.28	19.53	21.78

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.洪峰流量單位為 cms。

表 **4-9** 福興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	福興溪排水幹線出口	42.45	3.68	4.50	7.00	8.60	10.10	10.60	12.10	13.70
	坡頭支線匯流前	40.14	3.53	4.60	7.10	8.80	10.40	10.80	12.40	14.00
	後湖支線匯流前	36.21	3.02	5.10	7.80	9.50	11.30	11.80	13.50	15.10
	六股溪排水匯流前	23.05	2.62	5.70	8.70	10.60	12.50	13.00	14.80	16.60
	伯公岡支線匯流前	12.58	2.12	6.60	9.90	12.00	14.10	14.70	16.70	18.70
	員笨橋	8.54	1.15	9.40	13.70	16.40	19.30	20.00	22.60	25.20
支線	坡頭支線	0.54	0.56	4.50	7.00	8.60	10.10	10.60	12.10	13.70
	蚵間支線	0.29	0.39	4.60	7.10	8.80	10.40	10.80	12.40	14.00
	後湖支線	1.10	0.68	4.60	7.10	8.80	10.40	10.80	12.40	14.00
	富岡支線	0.81	0.56	6.60	9.90	12.00	14.10	14.70	16.70	18.70
	六股溪排水(中央管)	11.06	1.84	7.30	10.90	13.20	15.50	16.10	18.30	20.40
	和興支線匯流前	9.78	1.70	7.60	11.30	13.70	16.10	16.70	18.90	21.20
	和興橋	7.47	1.41	8.40	12.40	14.90	17.50	18.20	20.50	22.90
	六股橋	4.58	0.96	10.30	14.90	17.70	20.80	21.60	24.30	27.10
	權責終點	1.94	0.52	13.30	18.50	21.90	25.70	26.60	29.80	33.20
	和興支線	0.77	0.80	7.30	10.90	13.20	15.50	16.10	18.30	20.40
	伯公岡支線(中央管)	9.31	1.53	8.10	12.00	14.40	16.90	17.60	19.90	22.20
	無名橋	5.87	1.25	9.00	13.10	15.80	18.50	19.20	21.70	24.20
	伯公岡分線匯流前	3.60	1.05	9.80	14.20	17.00	19.90	20.70	23.30	26.00
	福德橋	2.99	1.00	10.20	14.70	17.50	20.60	21.30	24.00	26.80
	權責終點	1.32	0.33	15.40	21.10	24.80	29.10	30.10	33.60	37.60
	伯公岡分線	0.90	0.52	9.00	13.10	15.80	18.50	19.20	21.70	24.20

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.比流量單位為 cms/km^2。

四、分析檢討

本次水文分析成果與前臺灣省水利局執行之「福興溪治理規劃報告」(民國 81 年 12 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 236mm 與 244mm；50 年重現期一日暴雨皆為 341mm。

重現期距	1.1	2	5	10	20	25	50	100	計算方法 (單位)
本次分析 (44～94年)	**77**	**132**	**193**	**236**	**281**	**295**	**341**	**390**	對數皮爾遜三型 (mm)
台灣省水利局 (58～77年)	**104**	**152**	**205**	**244**	**---**	**298**	**341**	**387**	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，其計算值比較如下表，本次計算較上次為大，因此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)
福興溪排水出口	**191**	**295**	**363**	**431**	**450**	**516**	**580**	本次分析 (CMS)
	181	**258**	**313**	**---**	**390**	**452**	**518**	台灣省水利局 (CMS)
六股溪排水出口	**81**	**120**	**146**	**171**	**178**	**202**	**226**	本次分析 (CMS)
伯公岡支線出口	**76**	**111**	**134**	**158**	**164**	**185**	**207**	本次分析 (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。

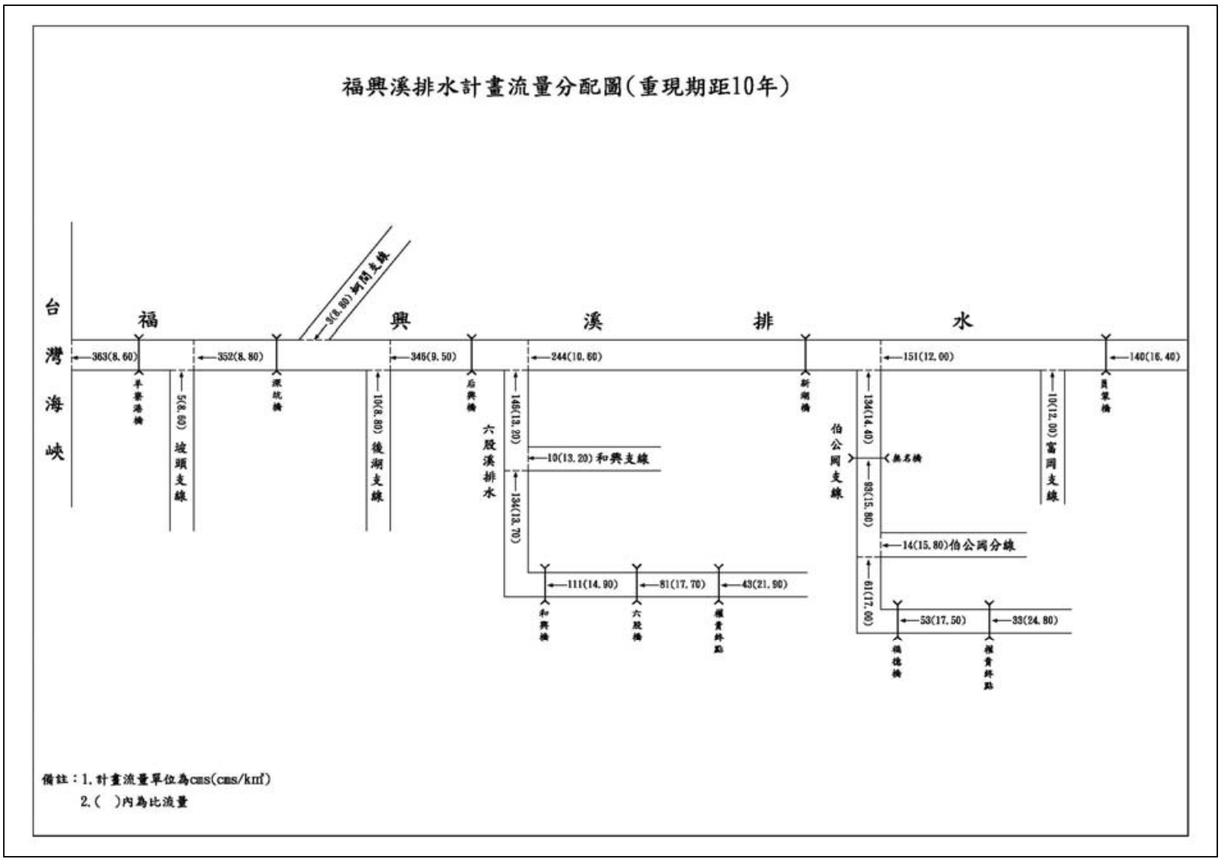


圖 **4-5** 福興溪排水計畫流量分配圖**(**重現期距 **10** 年**)**

六、排水出口外水位

福興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。

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

福興溪排水位於桃園縣及新竹縣，因防災需求部份已完成護岸整治，但大部份地區仍未辦理整治。整治護岸未連貫且部份渠段內雜物垃圾堆積，致使維護管理困難。

一、現況排水路通水能力檢討

依據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，以 Hec-Ras 一維定量流模式利用標準步推法分析福興溪排水以及主要支線斷面各重現期的水位，並與現況排水路護岸高比較及現地查訪(如表 5-1~表 5-9)繪出不同重現期淹水潛勢範圍圖(圖 5-2)，檢討現況排水路通水能力。福興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，主要淹水區域多集中在排水路兩側及轉彎段。通水能力現況檢討成果如下：

(一)福興溪排水幹線

- 出海口至深坑橋（2K+052）已完成排水整治，堤防高程可滿足 10 年重現期流量及 25 年不溢堤。
- 深坑橋（2K+052）至後湖支線匯流口（3K+183），除 3K+131 以上未能滿足 10 年外，其餘尚可滿足。
- 後湖支線匯流口（3K+183）至伯公岡支線匯流口（7K+879）大多低於 10 年。
- 伯公岡支線匯流口（7K+879）至員笨橋（12K+686）約通過 2~5 年。
- 員笨橋（12K+686）上游河段大多仍低於 2 年。

(二)坡頭支線

- 除出口段 0K+124~0K+333、0K+621 及上游段 1K+087~1K+477 低於 2 年外，其餘大部分可滿足 10 年。

(三)蚵間支線

下游出口處 0K+000 及上游 0K+688~1K+006 低於 2 年，其餘大部分可通過 10 年。

(四)後湖支線

- 出口段 0K+000~0K+258 及上游段 1K+553~1K+882 僅能通 2 年，1K+080~1K+476 則低於 2 年。

(五)六股溪排水

- 出口（0K+000）至和興支線匯流口（0K+777）：0K+000~0K+101 低於 10 年，0K+218、0K+769 低於 2 年。
- 和興支線匯流口（0K+777）至和興橋（2K+505）：大多僅能通過 2~5 年。
- 和興橋（2K+505）至六股橋（4K+955）：六和橋（4K+033）以下大多低於 2 年，光復圳橋（4K+041）以上 4K+347~4K+594 則低於 5 年。
- 六股橋（4K+955）至權責終點（7K+128）：大部分低於 2~5 年。

(六)伯公岡支線

- 出口（0K+000）至無名橋權責終點（1K+703）除僅 0K+924~1K+111 可通過 5 年外，大部分低於 2 年，。
- 權責終點（1K+703）至終點（5K+974），大部分約 2~5 年間。

(七)富岡支線

- 現況除出口段 0K+000~0K+129 低於 5 年外，其餘可通過 10 年。

(八)和興支線

- 除出口 0K+000 及上游段 2K+644~2K+657 低於 2~5 年外，其餘大可通過 10 年。

(九)伯公岡分線

- 除中游段 0K+314~0K+550 約可達 2 年，其餘皆低於 2 年。

表 5-1 福興溪排水現況通水能力檢討表(1/5)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年	
0	0.00	3.20	3.24	87.65	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	
106	0.00	4.12	4.71	91.11	2.36	2.45	2.55	2.71	2.87	3.05	
188	0.13	3.81	4.67	76.89	2.38	2.49	2.59	2.75	2.90	3.06	
299	0.45	4.16	4.54	61.52	2.44	2.61	2.74	2.90	3.02	3.19	
410	0.63	5.26	5.26	56.52	2.69	3.08	3.34	3.66	3.89	4.08	
414	羊寮港橋〈橋面高程：7.11，樑底高程：5.18〉										
	0.63	5.15	5.15	57.97	2.72	3.12	3.39	3.72	3.96	4.16	
424	0.63	5.03	5.03	59.42	2.74	3.16	3.44	3.77	4.02	4.23	
573	0.63	5.11	4.96	48.78	2.66	3.12	3.38	3.68	3.90	4.11	
659	1.14	5.42	5.23	57.33	3.31	3.82	4.12	4.49	4.75	5.00	
679	1.31	5.59	5.38	57.81	3.54	4.04	4.33	4.68	4.93	5.38	坡頭支線匯入
762	1.47	5.75	5.53	58.28	3.77	4.25	4.53	4.87	5.11	5.75	
871	1.80	5.91	5.90	53.21	3.94	4.40	4.65	4.95	5.18	5.12	
997	2.28	6.36	6.28	50.53	4.47	4.97	5.24	5.55	5.77	6.02	
998	羊寮橋〈橋面高程：8.21，樑底高程：6.34〉										
	2.28	6.31	6.30	51.07	4.38	4.86	5.12	5.43	5.65	5.92	
1009	2.28	6.26	6.31	51.61	4.29	4.74	4.99	5.30	5.52	5.82	
1027	2.28	6.68	6.68	45.10	4.75	5.26	5.54	5.87	4.44	4.64	
1029	3.58	6.68	6.68	45.11	4.28	4.77	5.01	5.29	5.49	5.68	NO.1攔水堰
1198	3.06	8.22	8.34	47.32	5.65	6.10	6.37	6.68	6.91	7.11	
1240	3.22	8.33	8.24	47.61	6.09	6.60	6.90	7.25	7.49	7.72	
1310	3.90	8.44	8.44	49.36	6.35	6.90	7.21	7.58	7.85	8.09	
1311	福德橋〈橋面高程：10.77，樑底高程：8.49〉										
	3.90	8.60	8.60	48.87	6.33	6.88	7.19	7.56	7.82	8.06	
1320	3.90	8.75	8.75	48.38	6.31	6.85	7.17	7.53	7.79	8.02	
1402	4.73	8.64	8.59	53.22	6.54	7.05	7.36	7.73	7.99	8.67	
1478	4.73	9.04	9.14	52.90	6.89	7.30	7.58	7.91	8.14	8.40	
1573	4.79	9.46	9.70	50.64	7.16	7.58	7.83	8.13	8.34	8.56	
1669	5.49	9.76	9.48	44.73	7.58	8.02	8.28	8.55	8.75	8.92	
1750	6.18	10.07	9.67	52.90	7.19	7.51	7.70	7.94	8.11	8.40	
1774	6.78	10.16	9.80	54.15	8.56	8.94	9.16	9.43	9.62	9.80	NO.2攔水堰
1877	7.10	10.47	10.66	60.88	9.21	9.66	9.92	10.23	10.45	10.19	
1937	7.11	10.68	10.85	59.45	9.32	9.75	10.01	10.30	10.51	10.38	
2052	7.39	11.73	11.20	69.11	9.74	10.20	10.46	10.77	11.00	11.29	
2052	深坑橋〈橋面高程：17.43，樑底高程：15.05〉										
	7.54	11.84	11.25	68.41	9.80	10.27	10.54	10.86	11.09	11.31	
2072	7.69	11.94	11.30	67.71	9.86	10.34	10.62	10.94	11.17	11.32	NO.3攔水堰
2263	8.16	12.26	12.55	70.54	9.98	10.53	10.80	11.10	11.32	11.47	
2335	7.96	12.37	13.62	80.56	10.45	11.08	11.27	11.48	11.63	11.78	
2457	8.24	12.67	17.71	46.49	10.86	11.38	11.55	11.73	11.83	11.98	
2540	8.27	13.36	14.29	47.38	11.18	11.75	12.03	12.38	12.66	12.92	
2651	8.30	13.76	14.67	60.67	11.36	11.99	12.33	12.74	13.04	13.33	
2736	8.59	14.15	15.53	46.12	11.41	11.96	12.26	12.61	12.88	13.13	
2820	9.28	14.50	17.90	48.99	11.56	12.16	12.48	12.88	13.18	13.45	
2890	9.31	14.78	14.33	46.80	11.92	12.51	12.85	13.25	13.54	13.82	
2977	9.94	14.94	14.47	50.44	11.66	11.98	12.15	12.34	12.47	12.64	
2980	10.70	15.11	14.46	43.51	12.66	13.09	13.32	13.60	13.80	13.96	蚵間支線匯入
3131	11.46	15.27	14.45	36.57	13.65	14.19	14.49	14.86	15.12	15.28	
3150	11.46	15.27	14.83	36.57	14.03	14.61	14.95	15.57	15.89	15.85	
3183	11.64	15.29	15.15	55.00	14.29	14.96	15.36	15.91	16.24	16.31	後湖支線匯入
3251	11.82	15.30	15.46	73.43	14.55	15.30	15.76	16.24	16.59	16.76	
3375	12.31	16.59	15.60	55.98	14.59	15.29	15.67	16.13	16.45	16.72	
3480	12.31	15.50	17.79	33.29	14.75	15.29	15.59	16.62	16.92	17.19	
3594	13.46	17.74	17.45	30.99	16.45	17.13	17.50	18.16	18.55	18.90	

表 5-1 福興溪排水現況通水能力檢討表 (2/5)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年	
3917	15.48	20.05	18.78	38.56	18.17	18.78	19.12	19.51	20.23	20.53	
4034	16.51	21.67	21.83	47.60	18.02	18.34	18.51	18.72	19.16	19.35	
4035	後湖橋〈橋面高程:21.69,樑底高程:20.50〉										
	16.51	21.75	21.73	48.53	18.21	18.53	18.71	18.93	19.60	19.80	
4043	16.51	21.82	21.63	49.45	18.40	18.72	18.91	19.13	20.03	20.24	
4143	16.51	21.16	20.40	32.72	19.42	20.04	20.39	20.79	21.35	21.64	
4222	17.53	22.83	20.90	32.58	20.18	20.88	21.28	22.20	22.20	22.20	
4291	17.53	24.24	21.10	39.06	20.16	20.78	21.19	21.59	21.72	21.96	
4407	18.01	22.84	21.85	55.81	21.10	21.85	22.30	22.85	23.22	23.56	
4489	20.11	23.69	22.60	37.17	21.79	22.32	22.62	22.97	23.24	23.31	NO.4攔水堰
4553	20.11	23.69	23.70	35.71	22.34	22.02	23.81	24.31	24.66	24.11	
4685	20.11	23.80	24.78	29.45	22.81	23.47	23.85	24.28	24.58	24.76	
4769	20.60	24.63	25.12	31.91	21.98	24.45	25.04	25.68	26.10	26.03	
4775	22.04	24.66	25.15	31.64	24.08	24.66	24.70	25.56	26.00	25.14	NO.5攔水堰
4894	22.44	26.06	25.52	33.28	24.83	25.15	25.66	25.95	26.11	26.24	
4979	22.57	28.97	29.15	39.28	25.40	26.09	26.30	26.54	26.40	26.45	
4980	后興橋〈橋面高程:29.32,樑底高程:26.89〉										
	22.57	29.11	29.18	37.96	25.39	26.06	26.26	26.49	26.30	26.30	
4993	22.57	29.25	29.20	36.63	25.37	26.03	26.21	26.43	26.19	26.14	
5094	22.57	27.13	26.10	30.83	25.38	26.01	26.18	26.52	27.26	27.59	
5190	22.80	27.12	26.60	43.40	25.65	26.37	26.66	27.01	27.38	27.63	六股溪排水匯入
5194	23.03	27.10	27.91	55.97	25.92	26.73	27.13	27.49	27.49	27.67	
5273	23.83	26.50	27.76	28.93	25.84	26.30	26.54	27.08	27.36	27.60	
5342	24.26	27.65	28.03	21.46	26.50	27.17	27.70	27.86	28.00	28.40	
5422	24.96	28.15	29.16	19.68	27.39	28.13	28.83	28.33	28.40	28.46	
5574	25.31	29.90	30.27	30.66	28.45	28.79	29.06	29.35	29.58	29.77	
5658	26.46	29.62	29.69	28.70	27.71	28.07	28.31	28.60	28.83	29.03	
5659	28.46	30.35	31.32	30.85	30.31	30.55	30.71	30.82	30.89	30.90	NO.6攔水堰
5748	28.89	30.70	33.01	40.01	30.42	30.72	30.81	31.06	31.29	31.46	
5855	28.89	32.64	31.59	30.12	31.35	31.87	31.96	32.05	32.06	32.31	
5939	28.89	32.70	32.32	39.90	32.06	32.04	32.01	32.10	32.07	32.76	
6039	29.98	33.47	33.77	29.29	31.64	32.03	32.26	32.58	33.15	33.47	
6169	31.31	36.02	34.83	40.00	33.86	34.33	34.58	34.83	34.83	34.83	
6363	32.78	36.69	36.30	30.81	34.33	34.68	34.88	35.70	35.91	36.10	
6367	33.78	36.76	36.69	31.00	35.17	35.67	35.90	36.73	37.14	37.42	NO.7攔水堰
6370	后庄橋〈橋面高程:40.15,樑底高程:37.75〉										
	33.78	36.57	36.61	30.43	35.14	36.08	36.40	36.79	37.14	37.43	
6382	33.78	36.37	36.53	29.85	35.11	36.49	36.89	36.84	37.14	37.43	
6438	33.74	36.64	36.11	24.48	35.75	36.36	36.89	36.84	37.14	37.42	
6509	33.74	36.95	36.58	26.48	36.58	36.66	36.83	36.74	37.13	37.41	
6579	34.04	36.70	36.99	22.18	36.19	36.74	36.99	36.99	37.08	37.39	
6646	34.04	36.29	36.84	21.71	37.06	37.84	37.19	37.32	37.41	37.49	
6742	34.63	36.19	38.97	22.16	36.70	37.54	37.65	37.88	38.04	38.19	
6848	36.01	36.40	38.99	31.69	36.42	36.76	36.97	37.25	37.48	37.70	
6855	37.01	38.40	39.39	33.68	38.42	38.79	38.93	39.15	39.35	39.51	NO.8攔水堰
6948	37.19	39.99	39.16	23.75	39.27	39.54	39.72	39.72	39.72	39.72	
7052	37.19	39.99	39.16	23.75	39.72	40.11	40.30	40.60	39.40	39.46	
7211	38.28	40.01	42.39	27.92	39.45	39.83	40.06	41.24	41.47	41.69	
7212	39.58	42.01	42.45	27.96	41.30	41.77	42.04	42.49	42.84	43.16	NO.9攔水堰
7276	39.72	42.88	42.63	34.28	41.95	42.54	43.12	43.26	43.46	43.06	
7378	39.81	42.95	43.35	19.59	42.07	42.72	42.98	43.40	43.40	43.40	
7468	40.46	42.53	41.84	26.25	43.09	43.97	43.97	43.97	43.97	43.97	
7472	41.66	44.99	42.90	29.38	42.95	43.73	43.73	43.73	43.97	44.11	NO.10攔水堰
7523	41.66	45.01	43.70	23.45	43.28	43.79	44.07	44.48	44.67	45.03	

表 5-1 福興溪排水現況通水能力檢討表(3/5)

樁號	河道最低高程	岸高 左岸(m)	岸高 右岸(m)	水路寬(m)	各重現期距洪水位 2年	5年	10年	25年	50年	100年	備註
7627	41.66	44.97	44.27	23.50	43.90	44.72	45.30	45.30	45.30	45.30	
7745	42.03	44.58	45.26	23.79	44.57	44.59	44.81	45.73	45.00	45.07	
7818	42.61	45.30	47.11	25.09	44.69	45.03	45.31	45.63	45.87	46.08	
7818	新湖橋〈橋面高程：47.31，樑底高程：45.47〉										
	42.61	46.02	44.90	24.93	44.31	44.65	44.93	45.96	46.25	46.58	
7830	42.61	46.73	44.50	24.76	43.93	44.27	44.54	46.28	46.62	47.07	
7850	42.98	44.30	46.20	27.74	43.78	44.10	44.33	46.73	47.15	47.50	
7860	43.98	46.54	46.66	29.62	46.18	46.48	46.56	46.84	46.74	47.43	NO.11攔水堰
7879	44.06	46.56	46.94	22.81	46.25	46.81	47.03	47.27	47.00	47.34	伯公岡支線匯入
7990	44.13	46.57	47.21	15.99	46.31	47.13	47.49	47.69	47.25	47.24	
8095	44.75	47.86	47.63	16.72	46.79	48.37	48.37	48.37	48.37	48.37	
8198	45.69	48.55	48.85	15.77	48.00	48.59	48.69	48.64	48.97	49.07	
8246	46.15	49.43	48.93	15.14	48.74	49.44	49.44	49.44	49.43	49.55	
8406	46.86	51.30	50.10	17.04	50.06	50.22	50.35	50.50	50.60	50.69	
8461	47.22	51.20	50.44	26.13	49.57	50.66	50.84	51.05	51.20	51.34	
8655	49.08	51.19	51.44	14.80	51.19	51.19	51.26	51.43	51.55	51.55	
8746	49.35	52.55	52.56	18.75	51.97	52.54	52.54	52.74	52.84	52.92	
8888	49.64	53.10	54.02	24.40	52.99	52.98	53.18	53.56	53.81	53.93	
8889	五福橋〈橋面高程：53.78，樑底高程：52.45〉										
	50.14	53.32	53.88	24.89	53.06	53.39	53.73	54.19	54.50	54.44	
8896	50.64	53.53	53.73	25.37	53.12	53.79	54.27	54.81	55.18	54.95	NO.12攔水堰
9002	50.53	53.60	53.77	16.40	53.45	53.92	54.43	54.95	55.31	55.15	
9087	51.35	54.35	54.71	18.45	54.32	54.38	54.38	54.76	55.13	55.13	
9189	52.03	55.74	55.00	25.77	53.98	54.32	55.02	55.74	55.63	55.73	
9299	52.81	56.80	56.33	21.48	55.32	56.25	56.50	56.50	56.50	56.63	
9375	53.75	57.17	57.26	19.26	56.15	57.41	57.41	57.41	57.41	57.41	
9477	54.53	57.50	57.86	16.78	57.09	57.53	57.96	58.08	58.16	58.23	
9561	55.08	58.42	58.77	17.89	57.49	58.10	58.59	58.80	58.80	58.80	
9646	55.52	59.00	59.09	17.92	58.12	58.72	59.06	59.18	59.78	59.90	
9729	55.52	59.80	59.15	13.94	58.87	59.48	59.60	59.71	60.56	60.74	
9850	56.76	60.51	60.43	18.91	59.87	60.78	61.00	61.20	61.33	61.37	
9964	57.48	62.25	63.68	30.61	58.79	59.13	59.33	59.58	59.77	59.94	
9965	59.78	64.03	64.08	34.56	61.54	61.93	62.15	62.43	62.62	62.80	NO.13攔水堰
9965	望間橋〈橋面高程：64.16，樑底高程：62.73〉										
	59.47	63.02	63.44	33.22	61.79	62.24	62.35	62.92	63.16	63.38	
9980	59.16	62.01	62.79	31.88	62.04	62.54	62.54	63.41	63.69	63.95	
10073	59.46	61.76	62.06	26.07	62.01	62.67	63.02	63.42	63.70	63.97	
10152	59.46	61.80	62.22	13.98	61.83	62.67	63.04	63.44	63.72	63.98	
10220	60.56	61.76	62.06	26.06	63.34	63.34	63.34	63.62	63.87	64.11	
10255	61.56	64.01	63.83	18.16	63.45	63.84	63.84	63.89	64.02	63.87	NO.14攔水堰
10373	61.56	64.22	64.95	20.80	63.77	64.31	64.43	64.60	65.03	65.11	
10476	62.03	65.15	65.49	16.77	65.11	65.23	65.25	65.44	65.71	65.79	
10590	63.05	65.40	65.97	17.52	64.90	65.46	65.95	66.12	66.25	66.38	
10695	64.28	66.70	67.08	21.30	66.38	67.16	67.41	67.78	67.93	68.05	
10695	無名橋〈橋面高程：67.28，樑底高程：66.13〉										
	64.28	66.75	67.01	21.01	66.61	67.42	67.68	67.99	68.12	68.24	
10702	64.28	66.79	66.94	20.71	66.83	67.67	67.95	68.19	68.31	68.43	
10740	64.28	66.71	67.30	15.59	67.06	67.79	68.06	68.31	68.44	68.57	富岡支線匯入
10784	64.28	66.62	67.65	10.47	67.29	67.91	68.17	68.42	68.57	68.71	
10922	65.36	68.70	69.01	13.09	67.71	68.76	69.01	69.17	69.17	69.17	
10989	66.86	69.91	69.89	13.42	68.88	69.93	69.93	69.93	69.93	69.99	
11116	68.13	71.10	71.17	25.86	71.08	71.17	71.17	71.18	71.24	71.24	
11117	69.93	71.62	71.39	12.46	71.62	71.62	71.62	71.62	71.62	71.62	NO.15攔水堰

表 5-1 福興溪排水現況通水能力檢討表 (4/5)

樁號	河道最低高程	岸高 左岸(m)	岸高 右岸(m)	水路寬(m)	各重現期距洪水位 2年	5年	10年	25年	50年	100年	備註
11167	69.93	71.62	71.72	15.76	71.65	71.65	71.65	71.65	71.65	71.65	
11245	70.31	71.95	72.02	11.31	72.00	72.00	72.03	72.15	72.22	72.30	
11367	70.73	72.27	72.07	8.72	72.31	72.56	72.64	72.32	72.39	72.47	
11495	71.97	73.12	73.47	10.08	73.95	74.18	74.23	74.35	74.42	74.48	
11498	無名橋〈橋面高程：74.31，樑底高程：73.35〉										
	71.97	73.63	73.71	11.55	74.08	74.23	74.28	74.35	74.39	74.42	
11505	71.97	74.14	73.95	13.02	74.20	74.28	74.32	74.35	74.36	74.36	
11616	72.82	74.17	75.18	9.76	74.59	74.99	75.59	75.44	75.54	75.65	
11708	73.77	75.89	75.76	6.77	76.29	76.43	76.51	76.60	76.66	76.71	
11710	無名橋〈橋面高程：75.98，樑底高程：75.48〉										
	73.77	75.83	75.80	6.96	76.35	76.49	76.57	76.65	76.71	76.74	
11716	73.76	75.76	75.84	7.14	76.41	76.55	76.62	76.70	76.76	76.77	
11822	74.30	76.19	76.28	10.85	76.58	76.78	76.88	77.00	77.09	77.17	
11892	75.29	77.27	77.10	10.76	77.13	77.23	77.23	77.23	77.23	77.23	
11935	75.43	77.58	77.68	10.57	77.59	77.69	77.69	77.69	77.77	77.85	
11938	豐社橋〈橋面高程：77.90，樑底高程：76.90〉										
	75.81	77.63	77.70	11.23	78.07	78.07	78.07	78.07	78.07	78.20	
11949	76.18	77.67	77.72	11.89	78.54	78.54	78.54	78.54	78.54	78.54	NO.16攔水堰
11949	76.18	77.58	77.73	11.96	78.54	78.54	78.54	78.54	78.54	78.54	
12031	76.02	78.44	78.39	9.24	78.52	78.52	78.52	78.52	78.52	78.52	
12104	76.13	78.43	78.57	11.39	78.62	78.82	78.90	79.00	79.06	79.12	
12207	77.26	79.30	79.34	9.59	79.53	79.53	79.53	79.58	79.64	79.69	
12300	77.92	80.00	79.86	7.38	79.98	80.20	80.28	80.37	80.44	80.50	
12414	78.46	80.57	81.04	7.32	81.35	81.51	81.59	81.70	81.76	81.81	
12507	79.65	81.80	81.87	8.25	82.14	82.25	82.30	82.37	82.42	82.46	
12577	80.43	83.52	82.17	8.71	83.00	82.95	83.03	83.20	83.34	83.44	
12685	81.58	83.90	84.29	13.72	82.97	83.94	84.18	84.54	84.37	84.44	
12686	員笨橋〈橋面高程：84.45，樑底高程：83.01〉										
	81.58	84.05	84.45	14.23	83.33	84.48	84.60	84.78	84.69	84.73	
12696	81.58	84.19	84.61	14.73	83.69	85.01	85.01	85.01	85.01	85.01	
12831	82.95	85.22	86.14	12.42	84.87	85.39	85.51	85.51	85.51	85.51	
12951	84.03	87.21	86.10	12.74	85.69	86.14	86.42	86.66	86.77	86.89	
12952	無名橋〈橋面高程：87.31，樑底高程：85.84〉										
	84.03	86.65	86.17	12.95	86.11	86.70	87.05	86.97	87.10	87.24	
12960	84.03	86.09	86.24	13.15	86.53	87.26	87.67	87.28	87.43	87.59	
13161	85.25	87.45	87.20	13.00	87.21	87.32	87.42	87.45	87.50	87.64	
13353	86.45	89.11	89.60	9.11	89.14	89.15	89.20	89.44	89.49	89.49	
13620	89.31	90.90	92.51	15.02	90.46	90.77	90.93	91.79	92.17	92.17	
13620	無名橋〈橋面高程：92.57，樑底高程：91.29〉										
	89.32	91.50	92.54	13.33	90.88	91.30	91.53	92.20	92.45	92.51	
13626	89.33	91.80	92.56	11.64	91.29	91.83	92.13	92.60	92.73	92.84	
13828	91.74	93.29	93.48	8.69	93.31	93.67	93.92	93.50	93.55	93.60	
13928	92.75	94.18	93.84	7.79	94.17	94.23	94.46	94.56	94.62	94.67	
14053	93.95	95.60	96.22	10.58	95.63	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	
14226	96.12	98.50	99.25	12.07	97.50	98.51	98.79	99.14	99.23	99.23	
14226	員豐橋〈橋面高程：99.29，樑底高程：98.12〉										
	96.12	98.85	99.19	12.76	97.40	99.09	99.45	99.89	99.91	100.08	
14236	96.11	99.20	99.12	13.45	97.30	99.67	100.10	100.63	100.59	100.93	
14259	96.63	98.37	98.34	6.13	98.73	99.11	99.26	99.45	99.58	99.70	
14259	無名橋〈橋面高程：98.54，樑底高程：98.08〉										
	96.63	98.44	98.39	6.14	98.75	99.09	99.23	99.40	99.52	99.62	
14265	96.63	98.50	98.43	6.15	98.77	99.07	99.20	99.35	99.45	99.54	
14380	99.44	100.99	100.61	10.57	101.00	101.12	101.15	101.28	101.36	101.42	

表 5-1 福興溪排水現況通水能力檢討表 (5/5)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬 (m)	各重現期距洪水位						備註
		左岸(m)	右岸(m)		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
14486	101.95	103.01	104.32	12.76	103.02	103.46	104.32	104.32	104.36	104.57	
14488	103.16	103.40	104.41	13.05	103.97	104.36	104.55	104.75	104.88	105.01	
14576	104.24	106.43	106.25	8.42	106.34	106.59	106.74	106.92	107.05	106.45	
14661	106.45	108.05	108.46	11.73	108.09	108.77	108.90	109.05	109.15	108.53	
14785	109.50	111.40	112.17	15.17	111.42	111.79	111.98	112.17	112.17	112.21	
14908	112.20	114.54	113.40	8.84	113.83	114.05	114.16	114.30	114.41	114.52	
15007	114.21	116.21	117.51	11.27	116.41	116.66	116.80	116.93	117.02	117.13	
15087	115.28	116.80	118.70	7.43	116.88	117.43	117.88	118.44	118.87	119.03	
15088	117.11	118.46	118.58	9.05	118.68	118.99	119.14	119.32	119.44	119.56	
15206	118.49	121.50	122.08	6.10	121.51	122.40	122.49	122.59	122.65	122.71	
15206	無名橋〈橋面高程：122.18，樑底高程：121.62〉										
	118.49	121.68	122.12	6.24	122.16	122.61	122.72	122.83	122.90	122.97	
15220	118.49	121.85	122.15	6.38	122.81	122.82	122.95	123.07	123.15	123.22	

表 5-2 坡頭支線現況通水能力檢討表(1/1)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬(m)	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	2.40	5.48	5.58	19.07	3.99	4.56	4.91	5.32	5.61	5.88		
42	2.40	5.48	5.58	19.07	3.99	4.56	4.91	5.32	5.61	5.88		
124	3.16	4.58	3.78	4.61	3.99	4.57	4.91	5.32	5.61	5.88		
238	3.60	5.23	4.15	3.95	4.17	4.43	4.91	5.32	5.61	5.88		
329	4.33	4.79	5.16	1.75	5.10	5.34	5.34	5.34	5.61	5.88		
333	4.33	4.89	5.29	3.20	5.09	5.33	5.04	5.12	5.59	5.87		
423	6.55	7.88	7.64	5.11	6.99	7.11	7.18	7.25	7.30	7.30		
494	8.06	10.41	10.05	5.53	8.43	8.56	8.63	8.72	8.79	8.85		
494	箱涵〈橋面高程：10.40，樑底高程：9.60〉											
	8.35	10.29	10.03	5.43	8.82	8.97	9.05	9.03	9.12	9.19		
502	8.63	10.17	10.01	5.32	9.20	9.37	9.46	9.34	9.44	9.53		
621	10.37	12.33	11.15	1.98	11.19	11.41	11.51	11.66	11.68	11.70		
621	箱涵〈橋面高程：12.30，樑底高程：11.51〉											
	10.39	12.43	11.61	2.90	11.29	11.54	11.64	11.68	11.69	11.42		
631	10.41	12.53	12.06	3.82	11.38	11.66	11.77	11.69	11.70	11.14		
640	箱涵〈橋面高程：15.45，樑底高程：12.90〉											
	12.31	14.33	14.51	3.75	12.97	13.17	13.26	13.26	13.30	13.05		
692	14.20	16.12	16.95	3.67	14.55	14.68	14.75	14.83	14.89	14.95		
712	15.32	17.42	17.58	3.62	15.85	16.02	16.11	16.22	16.30	16.38		
736	15.93	19.61	19.93	4.08	16.16	16.23	16.27	16.32	16.35	16.39		
738	16.98	19.91	20.11	3.65	17.53	17.69	17.77	17.87	17.94	18.02		
739	箱涵〈橋面高程：20.60，樑底高程：19.10〉											
	19.83	21.86	22.02	3.61	20.39	20.56	20.65	20.75	20.82	20.90		
943	22.67	23.81	23.93	3.57	23.25	23.42	23.52	23.63	23.70	23.77		
1087	22.95	24.11	24.12	2.71	24.28	24.20	24.30	24.41	24.48	24.54		
1087	無名橋〈橋面高程：24.31，樑底高程：23.89〉											
	22.95	24.11	24.10	2.66	24.28	24.21	24.31	24.42	24.49	24.55		
1091	22.95	24.11	24.08	2.60	24.28	24.22	24.32	24.43	24.50	24.56		
1216	23.24	24.55	24.25	2.40	24.26	24.26	24.26	24.48	24.48	24.61		
1360	23.62	24.68	24.84	2.56	24.81	24.93	25.02	24.91	24.82	24.87		
1477	24.04	25.13	25.23	2.56	25.14	25.15	25.17	25.24	25.24	25.24		
1644	26.36	27.57	27.60	2.48	27.07	27.27	27.47	27.52	27.57	27.57		

表 5-3 蚵間支線現況通水能力檢討表(1/1)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	10.97	12.45	12.54	1.98	12.91	13.48	13.83	14.26	14.58	14.88		
20	10.97	12.45	12.54	1.98	11.70	11.90	12.02	12.14	12.24	12.33		
27	10.97	12.45	12.54	1.98	11.73	11.94	12.07	12.20	12.30	12.39		
27	箱涵〈橋面高程：13.51，樑底高程：13.10〉											
	11.19	12.54	12.66	2.84	11.81	12.03	12.15	12.29	12.39	12.49		
58	11.40	12.63	12.77	3.70	11.89	12.11	12.23	12.37	12.48	12.58		
172	12.39	13.53	13.50	2.77	12.95	13.03	13.07	13.11	13.15	13.19		
235	13.47	14.76	14.79	2.56	13.88	14.00	14.06	14.06	14.11	14.31		
274	14.08	15.57	15.66	2.30	14.67	14.80	14.88	14.94	15.00	15.07		
316	14.81	16.19	16.28	2.34	15.37	15.53	15.62	15.75	15.83	15.91		
339	14.93	16.56	16.66	2.12	15.64	15.81	15.91	16.02	16.11	16.19		
353	15.20	16.85	16.57	1.89	15.79	15.93	16.01	16.11	16.20	16.28		
385	16.16	17.46	17.47	2.47	16.58	16.71	16.80	16.90	16.97	17.04		
403	16.26	17.64	17.59	1.97	16.91	17.04	17.12	17.21	17.27	17.34		
421	16.73	18.30	18.02	3.39	17.26	17.37	17.45	17.57	17.65	17.74		
452	17.06	18.39	18.36	2.98	17.66	17.81	17.89	17.96	18.02	18.07		
505	17.76	19.47	18.94	2.91	18.23	18.37	18.45	18.55	18.61	18.67		
537	箱涵〈橋面高程：20.37，樑底高程：20.03〉											
	17.97	19.91	19.28	2.47	18.52	18.70	18.79	18.90	18.98	19.05		
547	18.18	20.35	19.61	2.03	18.81	19.02	19.13	19.25	19.34	19.43		
551	18.18	20.36	20.36	2.14	18.85	19.06	19.18	19.31	19.41	19.50		
679	18.84	20.41	20.36	2.05	18.99	19.07	19.82	19.98	20.11	20.23		
688	19.53	20.26	20.26	0.66	20.27	20.27	20.27	20.27	20.27	20.35		
844	19.73	20.45	20.45	0.63	20.46	20.46	20.46	20.46	20.46	20.46		
1006	20.42	21.11	21.11	0.66	21.12	21.12	21.12	21.12	21.12	21.12		

表 5-4 後湖支線現況通水能力檢討表(1/1)

樁號	河道最	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
	低高程	左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	13.23	14.86	14.91	6.37	14.65	15.39	15.82	16.30	16.64	16.83		
81	13.23	14.86	14.91	6.37	14.70	15.39	15.82	16.30	16.64	16.83		
194	13.91	15.28	15.55	5.77	14.76	15.36	15.82	16.30	16.64	16.83		
258	14.17	15.30	15.59	4.38	14.81	15.34	15.82	16.30	16.64	16.83		
414	16.34	18.31	17.95	6.90	16.93	17.07	17.16	17.25	17.33	17.40		
421	后湖3-4鄰橋〈橋面高程：18.40，樑底高程：17.84〉											
	16.34	18.36	18.14	6.87	17.04	17.20	17.30	17.41	17.49	17.56		
431	16.34	18.40	18.33	6.84	17.14	17.33	17.44	17.56	17.64	17.72		
574	18.16	20.53	20.34	9.16	19.01	19.17	19.27	19.37	19.45	19.53		
712	20.27	23.20	23.20	17.54	20.41	20.44	20.46	20.48	20.49	20.51		
713	22.24	23.15	23.19	17.81	22.47	22.54	22.58	22.64	22.66	22.70		
864	23.04	24.47	24.34	17.75	23.62	23.69	23.73	23.77	23.82	23.85		
954	23.53	24.83	24.75	6.06	23.83	23.92	23.97	24.03	24.42	24.49		
958	23.65	24.81	24.87	3.43	24.28	24.49	24.62	24.76	24.87	24.97		
978	23.80	25.37	25.32	3.49	24.23	24.43	24.52	24.60	24.68	24.74		
978	箱涵〈橋面高程：26.38，樑底高程：23.73〉											
	24.44	26.07	25.93	3.42	24.93	25.04	25.11	25.25	25.31	25.41		
1021	25.08	26.76	26.54	3.34	25.63	25.65	25.70	25.90	25.94	26.08		
1080	26.20	27.98	27.05	2.75	27.09	27.67	27.95	27.87	28.01	28.02		
1081	27.19	27.95	27.69	3.14	27.76	28.14	28.24	28.24	28.24	28.24		
1206	29.05	31.01	29.70	3.71	29.73	30.03	30.12	30.19	30.20	30.20		
1281	31.14	32.69	31.85	2.37	31.86	31.86	31.88	32.12	32.38	32.63		
1396	32.51	33.75	34.00	2.32	33.76	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82		
1470	32.61	33.65	34.02	2.34	34.20	34.20	34.20	34.20	34.20	34.20		
1470	無名橋〈橋面高程：34.15，樑底高程：33.86〉											
	32.61	33.78	34.06	2.27	34.20	34.23	34.35	34.24	34.30	34.36		
1476	32.61	33.91	34.10	2.19	34.20	34.25	34.50	34.28	34.39	34.52		
1553	33.21	34.30	34.72	2.27	34.04	34.32	34.51	34.51	34.51	34.51		
1671	33.78	35.05	35.31	2.89	35.05	35.35	35.07	35.24	35.31	35.33		
1798	34.87	36.36	36.95	2.34	35.72	35.99	36.51	36.51	36.51	36.51		
1882	35.61	37.08	36.85	2.31	36.65	37.02	36.86	37.08	37.09	37.14		

表 5-5 六股溪排水現況通水能力檢討表 (1/3)

樁號	河道最低高程	岸高 左岸(m)	岸高 右岸(m)	水路寬 (m)	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
0	23.28	27.53	25.27	12.64	25.91	26.79	27.22	27.61	27.33	27.69		
30	23.28	27.53	25.27	12.64	26.03	26.83	27.25	27.63	27.37	27.72		
85	23.96	26.70	26.78	12.13	25.72	26.32	26.71	27.62	27.62	27.62		
92	23.95	25.50	27.35	15.85	25.10	25.44	25.62	26.23	26.44	26.63		
99	24.47	26.20	27.93	14.65	25.66	26.02	26.24	27.51	27.75	27.76		
101	26.26	27.30	28.04	13.89	27.74	27.92	28.03	28.49	28.08	29.11		NO.1攔水堰
189	26.39	30.63	30.65	15.66	28.23	28.69	28.96	29.27	29.49	29.70		
189	興湖橋〈橋面高程：30.69，樑底高程：29.43〉											
	26.39	30.60	30.60	15.73	28.44	28.93	29.22	29.55	30.18	30.45		
195	26.39	30.57	30.54	15.80	28.64	29.17	29.47	29.83	30.87	31.19		
218	26.39	28.60	29.18	16.91	28.62	29.72	30.12	30.60	30.91	31.23		
397	28.31	32.48	32.00	27.76	29.46	29.84	30.04	30.26	30.40	31.20		
399	29.65	32.43	32.03	29.90	30.83	31.16	31.34	31.56	31.64	32.11		NO.2攔水堰
518	29.79	33.22	33.77	29.34	31.45	31.63	31.74	31.87	31.97	32.14		
656	31.22	34.65	34.07	20.84	32.85	33.26	33.51	33.82	34.04	34.28		
769	32.62	35.82	33.92	19.01	34.23	34.52	34.65	34.78	34.86	34.92		
777	33.97	36.71	35.81	19.82	34.87	35.15	35.31	35.48	35.58	35.68	和興支線匯入	
932	34.51	37.59	37.75	20.22	35.18	35.47	35.63	35.82	35.94	36.05		
932	35.32	37.59	37.69	20.62	35.50	35.78	35.96	36.17	36.30	36.43		NO.3攔水堰
936	35.11	37.51	37.80	16.56	35.50	35.78	35.96	36.17	36.30	36.43		
936	35.82	37.53	37.80	16.56	35.50	35.78	35.96	36.17	36.30	36.43		NO.4攔水堰
950	34.39	38.20	38.21	16.56	36.51	36.83	37.33	37.63	37.83	38.02		
950	福壽橋〈橋面高程：38.20，樑底高程：36.99〉											
	34.39	38.16	37.72	14.94	36.61	37.01	37.79	38.17	38.43	38.67		
964	34.39	38.11	37.22	13.32	36.71	37.19	38.24	38.71	39.03	39.32		
1114	36.40	39.69	39.65	19.71	37.22	37.53	37.72	37.91	39.05	39.24		
1115	37.81	39.70	39.62	19.76	39.05	39.33	39.47	39.57	40.15	40.41		NO.5攔水堰
1151	37.81	41.32	41.21	17.59	39.49	39.87	40.10	40.36	40.55	40.73		
1151	十一股橋〈橋面高程：41.39，樑底高程：39.70〉											
	37.81	41.46	41.22	17.85	39.64	40.05	40.30	40.58	40.78	41.28		
1160	37.81	41.59	41.22	18.10	39.78	40.23	40.49	40.80	41.01	41.83		
1252	38.59	43.87	41.87	20.83	40.24	40.50	40.67	40.82	40.81	40.98		
1506	40.99	44.05	43.70	16.40	42.79	43.13	43.22	43.51	43.97	44.06		
1737	43.57	46.93	46.55	9.25	45.98	46.59	47.08	47.28	47.37	47.45		
1737	長壽橋〈橋面高程：46.96，樑底高程：46.50〉											
	43.57	46.97	46.78	11.61	46.38	47.24	47.27	47.45	47.55	47.63		
1742	43.57	47.00	47.01	13.96	46.77	47.89	47.45	47.62	47.72	47.81		
1758	43.59	47.36	47.31	16.76	46.89	47.90	47.49	47.67	47.79	47.90		
1759	45.13	47.36	47.31	16.76	46.30	47.90	46.80	47.02	47.17	47.28		NO.6攔水堰
1827	45.16	48.69	48.71	16.02	47.26	47.69	47.92	48.21	48.41	48.60		
1827	福興二號橋〈橋面高程：48.78，樑底高程：47.13〉											
	45.20	48.72	48.30	16.30	47.43	47.89	48.34	48.75	49.01	49.26		
1834	45.24	48.75	48.64	16.58	47.60	48.09	48.75	49.29	49.61	49.91		
2032	47.96	51.58	51.50	15.93	49.54	49.80	49.94	50.74	50.95	51.13		
2033	無名橋〈橋面高程：51.61，樑底高程：50.31〉											
	47.96	51.59	49.90	15.95	49.58	49.82	49.96	51.30	51.57	51.81		
2044	47.96	51.59	49.96	15.96	49.62	49.84	49.98	51.86	52.18	52.48		
2171	49.20	52.68	52.58	9.42	51.15	51.72	52.06	52.47	52.73	52.86		
2329	51.03	54.80	55.76	12.94	53.06	53.43	53.65	53.96	54.18	54.39		
2400	52.97	56.11	55.66	12.19	54.07	54.46	54.70	55.25	55.53	55.81		
2401	54.26	56.20	55.72	12.14	55.78	56.08	56.23	56.97	57.12	57.27		NO.7攔水堰
2408	54.26	55.65	56.02	11.85	55.70	56.08	56.21	57.65	57.88	58.10		
2410	無名橋〈橋面高程：56.34，樑底高程：55.19〉											
	54.26	55.89	56.13	10.39	56.10	56.54	56.73	57.59	57.81	58.01		
2421	54.26	56.12	56.24	8.92	56.50	56.99	57.24	57.53	57.73	57.92		

表 5-5 六股溪排水現況通水能力檢討表 (2/3)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
2504	55.04	57.10	56.70	11.84	56.34	56.74	57.08	58.70	59.03	59.34		
2505	和興橋〈橋面高程：57.40，樑底高程：56.51〉											
	55.05	57.95	57.00	11.72	56.56	56.97	57.29	58.27	58.59	58.74		
2512	55.05	56.98	57.30	11.59	56.77	57.20	57.49	57.84	58.14	58.14		
2629	56.41	59.31	59.22	7.97	58.80	59.56	59.71	59.84	59.84	59.43		
2629	北興橋〈橋面高程：59.40，樑底高程：58.90〉											
	56.41	59.34	59.26	7.84	59.27	59.65	59.75	59.91	60.00	59.37		
2637	56.41	59.36	59.30	7.70	59.74	59.74	59.78	59.97	60.16	59.31		
2847	59.55	62.20	60.68	9.81	61.08	61.51	61.74	62.01	62.20	62.36		
3081	62.43	65.21	68.67	28.06	64.26	64.47	64.58	64.68	64.74	64.79		
3227	64.19	67.39	69.24	12.57	65.37	65.75	66.01	66.33	66.56	66.79		
3229	65.95	67.50	69.35	12.31	67.33	67.59	67.81	68.10	68.30	68.51		NO.8攔水堰
3425	68.00	70.29	71.52	10.95	70.07	70.60	70.72	70.82	70.81	70.83		
3616	70.42	74.48	74.35	10.72	72.11	72.15	72.36	72.74	73.28	73.82		
3781	71.84	75.20	75.57	9.17	73.49	74.92	75.25	75.57	75.57	75.73		
3781	73.43	75.39	75.59	9.15	75.05	76.13	76.60	76.60	76.60	76.60		NO.9攔水堰
3784	73.44	75.43	75.65	11.74	74.58	76.11	76.59	76.59	76.59	76.59		
3785	74.16	75.59	75.66	12.19	75.37	75.99	75.99	76.14	76.14	76.14		NO.10攔水堰
4026	76.95	81.52	81.51	9.87	78.97	79.48	79.78	80.14	80.39	80.64		
4033	76.95	81.52	81.51	9.87	79.27	79.84	80.16	80.56	81.89	82.28		
4033	六和橋〈橋面高程：81.78，樑底高程：80.50〉											
	76.95	81.51	81.57	9.73	79.25	79.81	80.13	80.52	81.79	82.24		
4039	76.95	81.49	81.62	9.59	79.23	79.78	80.09	80.48	81.68	82.19		
4041	77.04	81.47	81.61	15.52	79.70	80.44	80.87	81.68	82.09	82.37		
4041	光復圳〈橋面高程：80.06，樑底高程：79.30〉											
	77.04	81.28	81.60	15.57	79.79	80.54	80.96	81.74	82.14	82.41		
4044	77.04	81.08	81.58	15.61	79.88	80.63	81.05	81.79	82.18	82.45		
4260	79.80	82.55	82.63	13.27	81.23	81.46	81.61	81.80	82.12	82.36		
4321	80.16	84.62	83.90	9.61	82.15	82.72	82.84	83.99	84.33	84.42		
4322	81.40	84.64	84.27	9.63	82.86	83.83	83.62	85.35	85.35	85.35		NO.11攔水堰
4347	81.40	84.93	84.90	9.10	83.27	84.96	84.59	85.44	85.16	85.20		
4347	82.31	84.93	84.93	9.15	84.18	84.96	85.93	85.43	85.16	85.19		NO.12攔水堰
4534	83.63	87.15	85.50	10.57	85.01	85.58	85.91	86.25	86.50	86.76		
4535	85.08	87.21	86.08	10.63	86.61	86.93	87.16	87.74	87.85	87.96		NO.13攔水堰
4578	85.08	87.81	86.64	9.38	87.08	87.08	88.01	88.21	88.35	88.47		
4580	無名橋〈橋面高程：88.00，樑底高程：87.23〉											
	85.08	87.66	87.01	9.15	87.04	87.30	88.09	88.27	88.40	88.52		
4594	85.08	87.50	88.03	8.92	87.00	87.52	88.16	88.33	88.45	88.56		
4792	86.70	90.36	90.40	11.15	87.84	88.19	88.39	88.64	88.81	88.97		
4792	88.28	90.38	90.41	11.19	89.51	89.85	90.04	90.28	90.44	90.58		NO.14攔水堰
4955	89.85	93.76	94.03	10.78	91.93	92.48	92.78	93.14	93.38	93.62		
4955	六股橋〈橋面高程：94.20，樑底高程：92.60〉											
	89.85	92.55	93.31	8.86	92.24	92.92	93.30	93.74	94.05	94.35		
4974	89.85	91.34	92.58	6.94	92.54	93.36	93.82	94.34	94.71	95.08		
4997	89.85	93.11	92.69	10.33	92.84	93.58	94.02	94.54	94.88	95.21		
4998	90.75	93.11	92.70	10.28	92.69	93.55	94.01	94.54	94.88	95.21		NO.15攔水堰
5159	91.84	94.20	94.98	7.41	93.09	94.24	94.51	94.86	94.87	95.13		
5159	92.03	94.97	94.98	7.41	93.15	95.32	95.74	96.25	96.25	96.25		NO.16攔水堰
5294	94.77	96.68	96.12	7.38	96.50	96.50	96.50	97.02	97.05	97.05		
5295	95.23	96.27	96.12	5.09	96.50	96.57	96.75	97.23	97.19	97.03		NO.17攔水堰
5302	95.23	96.30	96.61	11.00	95.90	96.07	96.33	96.78	96.98	96.68		
5302	95.23	96.66	96.50	11.00	96.08	96.30	96.59	96.98	96.98	96.98		NO.18攔水堰

表 5-5 六股溪排水現況通水能力檢討表(3/3)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
5312	95.23	98.14	98.14	4.99	97.37	97.95	98.39	98.49	98.56	98.63		
5313	無名橋〈橋面高程：97.98，樑底高程：97.71〉											
	95.23	97.90	98.16	4.97	97.92	98.68	98.53	98.65	98.73	98.81		
5318	95.23	98.16	98.17	4.95	98.47	99.40	98.67	98.81	98.90	98.99		
5406	95.23	99.05	99.92	8.02	96.63	99.08	99.08	99.08	99.08	99.31		
5406	98.15	100.08	100.10	6.53	100.09	100.09	100.09	100.25	100.60	100.95		NO.19攔水堰
5433	98.15	99.95	100.13	6.57	99.97	100.09	100.11	100.26	100.36	100.48		
5441	箱涵〈橋面高程：101.00，樑底高程：100.84〉											
	98.11	100.20	100.71	5.86	100.26	100.50	100.56	100.71	100.80	100.91		
5463	98.07	100.50	101.29	5.15	100.54	100.90	101.01	101.15	101.24	101.33		
5508	98.07	101.61	101.59	7.62	101.71	101.71	101.71	101.79	101.94	102.09		
5509	99.42	101.64	101.66	7.43	101.71	102.13	102.54	102.54	102.54	102.54		NO.20攔水堰
5604	100.18	103.22	102.73	6.91	102.14	102.24	102.48	102.66	102.74	102.75		
5774	101.87	106.70	106.66	4.93	103.74	104.87	105.21	105.64	105.92	106.20		
5774	無名橋〈橋面高程：106.78，樑底高程：106.23〉											
	101.87	106.66	106.65	4.94	103.47	105.24	106.01	106.58	106.94	107.31		
5781	101.87	106.61	106.63	4.95	103.20	105.60	106.81	107.51	107.96	108.41		
5784	101.87	106.65	106.67	4.85	103.16	105.61	106.82	107.51	107.96	108.40		
5785	104.46	106.63	106.66	4.85	106.63	106.66	106.79	107.51	107.95	108.40		NO.21攔水堰
5996	104.42	109.60	109.23	8.53	105.93	106.40	106.64	107.02	108.39	108.61		
5997	106.93	109.69	109.32	7.51	109.24	109.36	109.41	109.68	109.83	110.16		NO.22攔水堰
6160	107.93	112.35	111.30	6.03	110.52	111.37	111.95	111.95	111.95	112.17		
6160	無名橋〈橋面高程：112.03，樑底高程：111.45〉											
	107.93	112.34	111.60	6.03	110.26	111.64	111.93	112.48	112.72	112.83		
6168	107.93	112.33	111.90	6.03	110.00	111.91	111.91	113.00	113.49	113.49		
6171	107.93	112.21	112.17	5.80	112.18	112.67	113.08	113.28	113.68	113.48		
6172	109.60	112.17	112.13	5.92	112.17	112.53	112.34	112.53	113.16	113.20		NO.23攔水堰
6268	109.10	113.09	114.82	6.88	110.92	112.00	113.50	113.50	113.93	114.37		
6269	112.00	114.45	115.14	6.97	114.42	114.45	114.50	115.06	115.06	115.06		NO.24攔水堰
6382	111.47	115.45	116.72	7.07	113.65	114.56	115.50	115.91	116.19	116.50		
6384	114.35	116.74	116.84	5.76	116.84	116.84	116.91	117.46	117.81	118.15		NO.25攔水堰
6453	114.06	116.90	117.34	5.94	116.93	117.68	117.68	117.68	117.68	117.68		
6453	115.46	117.30	117.41	5.31	117.93	117.93	117.93	117.93	117.93	117.93		NO.26攔水堰
6581	115.83	119.73	119.20	3.69	118.51	119.22	120.15	120.21	120.25	120.28		
6581	無名橋〈橋面高程：119.95，樑底高程：119.44〉											
	115.83	119.73	119.47	3.64	119.19	120.12	120.23	120.29	120.33	120.37		
6586	115.83	119.72	119.73	3.59	119.86	121.01	120.30	120.37	120.41	120.45		
6586	117.26	119.44	119.74	3.66	119.75	120.96	120.32	120.35	120.29	120.47		NO.27攔水堰
6756	116.83	120.55	121.66	6.19	120.91	120.56	120.99	121.27	121.66	121.66		
6757	119.36	121.63	121.63	5.85	121.63	121.76	122.30	122.89	122.89	122.89		NO.28攔水堰
6890	119.23	122.85	122.75	5.69	122.35	122.76	122.76	122.76	122.79	122.79		
6890	120.83	122.92	122.77	5.51	123.46	123.46	123.46	123.46	123.46	123.52		NO.29攔水堰
6900	120.83	122.75	122.43	5.07	123.44	123.07	123.15	122.90	123.30	123.36		
6902	121.30	122.79	122.78	4.46	123.46	123.30	123.40	122.84	123.60	123.68		NO.30攔水堰
7023	121.30	124.30	124.59	5.25	124.38	124.49	124.49	124.49	124.49	124.49		
7023	122.82	124.72	124.62	5.29	125.51	125.51	125.51	125.51	125.51	125.51		NO.31攔水堰
7128	122.87	125.50	125.40	4.03	125.51	125.50	125.50	125.50	125.50	125.50		

表 5-6 伯公岡支線現況通水能力檢討表(1/2)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	44.27	47.15	47.80	7.61	46.83	47.32	47.44	47.58	47.24	47.30		
13	44.27	47.15	47.11	7.61	47.97	47.97	47.97	47.97	47.97	47.97		
15	44.43	47.13	47.14	7.07	47.93	47.93	47.93	47.93	47.93	47.93		
49	45.08	46.56	46.83	12.69	47.95	47.95	47.95	47.95	47.95	47.95		
130	46.28	48.57	48.00	8.49	48.60	48.91	49.08	49.56	49.64	49.88		
234	47.16	49.84	49.14	10.78	49.16	49.48	49.68	50.38	49.84	49.93		
328	48.52	51.48	50.60	16.27	50.27	50.62	50.80	51.03	51.15	51.25		
454	50.85	53.03	52.46	12.23	52.57	52.89	53.00	53.13	53.21	53.29		
520	51.33	54.11	52.14	11.67	52.84	53.03	53.12	53.25	53.32	53.39		
585	51.88	55.04	53.18	13.25	53.77	54.13	54.21	54.51	54.89	55.18		
610	52.43	53.16	53.80	8.92	53.73	53.89	53.95	54.10	54.20	56.07		
698	53.14	55.34	55.80	13.63	55.53	55.95	56.46	56.68	56.81	56.93		
734	54.28	56.90	56.79	37.20	55.57	56.80	57.05	57.29	57.46	57.61		
802	55.03	58.70	56.41	18.97	56.78	56.78	56.78	56.78	56.78	56.88		
924	56.28	59.45	59.56	10.67	58.44	59.00	59.47	59.89	60.09	59.63		
1046	58.04	60.59	61.12	14.52	59.77	60.40	60.60	61.13	61.42	61.60		
1086	59.10	61.35	62.09	31.12	60.14	60.29	61.37	62.06	62.29	62.51		
1111	59.86	61.10	62.47	30.49	60.84	61.00	61.11	61.26	61.35	61.43		
1144	60.91	62.88	62.39	9.07	62.97	62.98	63.08	63.29	63.39	63.48		
1170	61.36	62.96	62.51	12.04	62.92	63.17	63.27	63.53	63.64	63.72		
1235	62.31	64.86	64.26	11.71	64.12	64.64	64.86	65.12	65.22	65.31		
1343	63.28	65.90	65.69	15.57	65.65	65.93	65.98	66.10	66.21	66.29		
1403	65.32	69.80	66.56	19.60	66.44	66.57	66.65	66.76	66.87	66.95		
1513	67.17	69.66	69.12	13.80	68.95	69.25	69.42	69.62	70.03	70.14		
1556	67.90	69.80	69.54	10.01	69.49	70.00	70.24	70.55	70.77	70.93		
1600	68.47	70.29	71.35	9.39	70.46	70.75	70.92	71.20	71.52	71.65		
1662	69.25	70.70	72.29	12.69	70.77	71.34	71.74	72.15	72.37	72.41		
1703	70.00	72.28	72.32	7.56	72.67	72.95	73.08	73.24	73.34	73.44		
1703	無名橋〈橋面高程：72.51，樑底高程：71.93〉											
	70.00	72.40	72.42	7.74	72.78	73.11	73.27	73.45	73.58	73.70		
1707	70.00	72.51	72.51	7.91	72.89	73.26	73.45	73.66	73.81	73.96		
1717	70.00	73.46	73.84	15.78	73.05	73.34	73.55	73.75	73.89	74.03		
1718	71.56	73.48	73.84	16.92	72.23	72.36	72.43	72.59	72.70	72.81		NO.1攔水堰
1862	73.13	76.08	76.18	7.18	75.30	75.97	76.40	76.55	76.65	76.74		
1940	74.93	78.86	78.75	13.11	76.38	77.04	76.97	77.23	77.41	77.58		
2018	74.84	78.92	80.76	18.74	75.84	76.08	76.22	76.38	76.50	76.61		
2095	77.41	79.35	80.81	15.23	78.42	78.65	78.78	78.93	79.04	79.15		
2137	78.30	81.42	81.18	14.99	79.64	79.95	80.12	80.32	80.46	80.59		
2161	78.30	81.74	81.47	13.22	80.00	80.41	80.65	80.93	81.16	81.40		
2249	79.80	81.01	80.56	12.22	81.12	81.37	81.51	81.70	81.83	81.96		
2351	81.17	82.52	82.54	5.98	82.95	83.05	83.16	83.23	83.28	83.33		
2433	82.30	85.29	84.37	12.44	84.02	84.69	84.42	84.60	84.71	84.81		
2479	83.38	84.65	85.25	12.65	84.80	84.99	85.11	85.24	85.32	85.40		
2548	85.34	85.89	85.66	9.47	86.05	86.16	86.22	86.29	86.33	86.38		
2573	85.34	88.13	87.05	12.56	86.80	87.06	87.22	87.39	87.50	87.60		
2600	86.09	87.34	86.25	6.77	87.44	87.84	88.07	88.42	88.69	88.99		
2664	87.01	88.07	88.21	9.39	88.80	89.18	89.42	89.64	89.79	89.94		
2718	87.39	89.95	91.02	50.02	89.48	89.98	90.25	90.58	90.80	91.02		
2822	88.62	90.65	90.72	9.24	90.24	90.68	90.92	91.12	91.23	91.32		
2891	89.54	92.17	92.13	12.41	90.92	91.12	91.23	91.36	91.44	91.52	伯公岡分線匯入	

表 5-6 伯公岡支線現況通水能力檢討表 (2/2)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
2905	90.56	92.20	92.17	6.85	91.88	92.22	92.36	92.52	92.62	92.71		
2998	93.20	94.20	94.82	12.19	94.06	94.21	94.30	94.41	94.49	94.58		
3082	94.60	96.15	97.02	6.79	95.88	96.17	96.44	96.71	96.92	97.07		
3178	96.69	99.08	98.30	7.08	97.96	98.31	98.37	98.57	98.67	98.77		
3288	99.56	100.50	101.24	7.06	100.68	100.83	100.92	101.03	101.10	101.17		
3339	100.63	102.80	103.94	8.51	101.83	102.12	102.29	102.49	102.63	102.77		
3397	102.13	106.57	106.36	9.06	103.29	103.54	103.70	103.90	104.03	104.17		
3418	福德橋〈橋面高程：106.67，樑底高程：105.53〉											
	102.25	106.50	106.46	9.43	103.24	103.47	103.61	103.79	103.91	104.03		
3419	102.37	106.43	106.55	9.80	103.18	103.39	103.51	103.67	103.78	103.89		
3439	103.16	104.88	105.14	7.36	104.12	104.40	104.56	104.75	104.88	105.01		
3440	104.35	105.95	106.88	11.71	105.47	105.68	105.79	105.93	106.01	106.09		
3518	105.38	110.16	108.30	13.25	106.55	106.79	106.92	107.09	107.20	107.30		
3619	108.19	110.25	110.12	8.17	109.08	109.30	109.43	109.60	109.72	110.03		
3645	108.87	111.76	110.78	8.46	109.93	110.20	110.39	110.60	110.74	111.18		
3723	109.89	112.61	112.02	8.46	111.19	111.49	111.54	111.97	112.07	112.16		
3794	110.61	112.53	112.37	6.28	112.02	112.41	112.98	112.98	112.91	112.89		
3825	110.68	112.87	112.96	6.11	112.46	112.88	112.93	112.93	112.93	113.11		
4035	113.25	116.31	116.27	8.23	114.28	114.61	114.97	115.32	115.58	115.74		
4198	115.29	116.81	116.91	6.01	116.74	117.00	117.00	117.01	117.07	117.13		
4207	115.35	116.89	116.60	6.54	117.36	116.67	116.85	116.98	117.05	117.13		
4366	118.74	120.01	120.11	6.29	119.95	120.04	120.07	120.20	120.27	120.34		
4476	119.80	121.29	121.82	6.42	121.25	121.66	122.21	122.06	122.09	122.13		
4498	119.83	122.16	122.17	7.49	121.74	122.21	122.06	122.06	122.55	122.66		
4498	箱涵〈橋面高程：121.42，樑底高程：121.00〉											
	119.89	121.80	122.07	6.99	121.81	122.37	122.37	122.56	122.79	122.91		
4547	119.95	121.48	121.97	6.49	121.88	122.52	122.68	123.05	123.03	123.15		
4590	120.04	121.56	121.80	6.31	122.10	122.63	122.79	123.14	123.16	123.28		
4608	120.02	121.87	122.39	6.10	122.07	122.72	122.90	123.24	123.28	123.42		
4708	120.05	121.61	121.94	5.76	122.43	122.72	122.88	123.19	123.22	123.33		
4752	120.12	122.29	122.01	5.95	122.57	122.88	123.06	123.36	123.43	123.57		
4794	120.11	122.26	122.03	6.80	122.57	122.88	123.06	123.35	123.42	123.55		
4854	120.17	122.08	122.11	5.99	122.73	123.08	123.28	123.58	123.68	123.84		
4977	120.52	121.72	122.08	5.31	122.71	123.04	123.22	123.51	123.60	123.74		
5101	120.40	122.34	122.17	5.13	122.86	123.22	123.42	123.71	123.83	123.99		
5346	121.30	122.34	122.54	3.21	123.19	123.51	123.62	123.83	123.94	124.06		
5446	122.77	123.69	123.78	3.16	124.07	124.19	124.30	124.40	124.46	124.52		
5507	123.78	124.99	124.94	4.00	125.13	125.37	125.30	125.40	125.47	125.54		
5741	124.90	127.13	126.72	4.04	126.88	127.01	127.36	127.52	127.62	127.71		
5847	125.27	126.55	126.69	3.87	127.52	127.92	128.00	128.20	128.32	128.45		
5852	125.32	126.54	126.85	2.95	127.56	127.94	128.03	128.21	128.34	128.46		
5942	126.05	127.05	127.09	2.43	127.53	127.63	127.69	127.76	127.80	127.85		
5974	126.77	127.78	128.36	2.27	128.66	128.83	128.93	129.04	129.12	129.20		

表 5-7 富岡支線現況通水能力檢討表(1/1)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬(m)	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	64.42	67.49	67.70	22.99	67.31	67.93	68.20	68.46	68.61	68.75		
8	64.42	67.49	67.70	22.99	67.31	67.93	68.20	68.46	68.61	68.75		
66	65.22	67.67	66.94	10.37	67.31	67.93	68.20	68.46	68.61	68.75		
129	66.30	68.91	67.90	16.33	67.30	67.93	68.20	68.45	68.61	68.75		
160	66.73	69.38	69.09	12.19	67.15	67.90	68.18	68.43	68.58	68.72		
255	67.84	69.24	70.13	9.79	68.39	68.51	68.57	68.57	68.63	68.71		
278	67.84	69.58	70.14	8.69	68.58	68.49	68.55	68.64	68.70	68.76		
293	68.05	70.20	70.19	15.68	68.67	68.75	68.84	68.94	69.02	69.08		
314	68.05	70.47	70.26	10.76	68.87	68.88	68.96	69.05	69.11	69.17		
456	69.78	71.16	70.68	7.09	70.31	70.43	70.50	70.59	70.64	70.68		
575	71.34	72.89	73.00	10.01	71.76	71.87	71.93	71.99	72.04	72.08		
698	73.11	75.42	75.61	6.44	73.67	73.80	73.88	73.99	74.05	74.11		
781	73.84	75.92	75.99	6.65	74.31	74.43	74.50	74.57	74.62	74.67		
831	74.59	76.41	76.59	7.32	75.27	75.40	75.47	75.56	75.62	75.68		
917	75.08	77.42	77.23	14.55	75.84	76.00	76.10	76.21	76.30	76.39		
992	75.24	77.47	77.49	8.84	75.98	76.08	76.12	76.18	76.21	76.24		
1141	77.67	79.58	79.59	6.57	78.39	78.58	78.69	78.81	78.91	78.99		
1201	78.79	80.13	80.27	9.84	79.27	79.40	79.47	79.56	79.62	79.68		
1257	78.79	81.19	81.24	9.83	79.51	79.62	79.68	79.74	79.78	79.82		
1306	79.87	81.57	82.18	7.61	80.48	80.60	80.66	80.74	80.79	80.85		
1326	80.30	82.16	82.24	9.50	80.96	81.08	81.16	81.24	81.33	81.40		
1353	80.75	82.41	82.42	9.43	81.34	81.47	81.51	81.55	81.59	81.62		
1393	81.18	82.73	82.98	6.69	81.73	81.81	81.86	81.92	81.97	82.01		
1466	82.14	84.16	84.24	4.11	82.87	83.08	83.20	83.32	83.40	83.48		
1497	82.84	84.30	84.52	5.29	83.20	83.30	83.36	83.43	83.48	83.54		
1620	85.10	87.34	87.22	10.47	85.89	86.05	86.13	86.24	86.31	86.37		

表 5-8 和興支線現況通水能力檢討表(1/1)

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)	(m)	2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	33.11	34.56	34.48	8.20	35.02	35.46	35.66	35.89	36.05	36.21		
23	33.11	34.56	34.48	8.20	33.56	33.63	33.68	33.73	33.77	33.81		
86	35.15	37.17	37.04	12.76	35.51	35.61	35.66	35.72	35.77	35.80		
209	35.82	37.21	37.60	10.15	36.36	36.47	36.53	36.60	36.64	36.70		
221	35.82	37.47	37.79	15.27	36.48	36.63	36.72	36.82	36.90	36.96		
325	36.63	38.37	40.27	8.84	36.99	37.11	37.18	37.25	37.31	37.38		
327	福興橋〈橋面高程：39.76，樑底高程：38.21〉											
	36.63	38.30	39.74	9.84	37.05	37.14	37.20	37.25	37.30	37.35		
338	36.63	38.22	39.20	10.84	37.10	37.16	37.21	37.25	37.29	37.32		
355	36.79	38.88	39.66	9.07	37.34	37.49	37.57	37.67	37.74	37.80		
516	37.94	39.04	40.64	10.05	38.49	38.63	38.71	38.79	38.86	38.92		
552	37.94	40.81	40.69	16.31	38.68	38.84	38.93	39.04	39.11	39.18		
552	箱涵〈橋面高程：41.04，樑底高程：38.47〉											
	38.12	40.90	40.71	16.81	38.72	38.84	38.93	39.05	39.12	39.19		
563	38.30	40.98	40.72	17.31	38.75	38.84	38.93	39.05	39.12	39.19		
741	40.34	41.97	42.87	14.40	40.53	40.59	40.62	40.67	40.70	40.73		
745	41.44	42.41	42.40	11.24	41.80	41.89	41.94	42.01	42.06	42.10		
892	41.87	43.91	43.39	5.12	42.64	42.79	42.88	42.98	43.03	43.09		
985	43.16	44.96	44.65	5.38	43.67	43.87	43.95	43.84	43.90	43.95		
1094	44.60	46.43	46.10	7.25	45.27	45.41	45.49	45.84	45.90	45.96		
1095	45.52	46.43	46.13	7.37	45.92	46.04	46.12	46.19	46.29	46.38		
1138	45.57	47.18	47.24	6.47	46.26	46.38	46.45	46.45	46.59	46.65		
1261	47.46	49.89	49.77	6.16	47.81	47.90	47.95	48.01	48.06	48.10		
1262	48.40	49.91	49.63	6.17	48.87	49.00	49.09	49.18	49.25	49.31		
1374	49.38	51.28	50.88	5.31	49.73	49.82	49.87	49.94	49.98	50.03		
1375	箱涵〈橋面高程：51.97，樑底高程：49.33〉											
	49.38	51.20	51.19	4.63	49.95	50.10	50.16	50.25	50.31	50.40		
1387	49.38	51.11	51.49	3.95	50.17	50.37	50.44	50.56	50.64	50.77		
1570	53.00	54.85	54.89	3.97	53.46	53.57	53.69	53.80	53.88	53.88		
1695	55.31	58.32	58.32	4.94	55.97	56.19	56.25	56.37	56.45	56.63		
1696	無名橋〈橋面高程：58.37，樑底高程：57.93〉											
	55.32	58.32	58.31	4.87	56.00	56.21	56.32	56.45	56.54	56.64		
1702	55.33	58.32	58.29	4.80	56.03	56.22	56.39	56.53	56.63	56.65		
1796	56.47	58.98	57.92	4.11	57.14	57.33	57.07	57.29	57.52	57.76		
1968	57.75	58.91	58.91	2.62	58.70	59.14	58.87	58.87	58.87	58.91		
2144	60.51	61.75	62.41	3.82	61.22	61.42	61.54	61.65	61.63	61.71		
2282	63.78	65.27	65.38	7.64	64.28	64.39	64.45	64.55	64.74	64.79		
2454	67.51	69.09	69.04	3.16	68.26	68.49	68.61	68.70	68.29	68.37		
2644	70.42	72.27	71.69	2.86	71.46	71.70	71.84	72.06	72.28	72.28		
2648	70.42	72.74	71.98	7.75	71.87	72.23	72.44	72.67	72.26	72.25		
2649	無名橋〈橋面高程：72.82，樑底高程：72.30〉											
	70.42	72.76	72.09	8.08	71.86	72.22	72.43	72.66	72.23	72.21		
2657	70.42	72.77	72.20	8.40	71.85	72.21	72.41	72.64	72.19	72.16		

表 5-9 伯公岡分線現況通水能力檢討表(1/1)

樁號	河道最低高程(m)	岸高		水路寬(m)	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸(m)	右岸(m)		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
0	90.93	92.17	92.05	1.90	92.06	92.06	92.06	92.25	92.46	92.64		
6	90.93	92.10	92.05	1.90	92.06	92.08	92.09	92.12	92.15	92.23		
18	91.16	92.38	92.35	1.79	92.37	92.37	92.37	92.37	92.37	92.37		
48	91.58	92.77	92.70	1.89	92.72	92.78	92.78	92.83	92.88	92.93		
70	91.99	92.80	93.13	1.83	92.85	93.09	93.14	93.19	93.27	93.35		
190	95.40	96.11	96.11	2.70	96.44	96.68	96.80	96.93	97.01	97.09		
233	95.40	96.52	97.73	4.50	96.83	97.06	97.18	97.31	97.39	97.46		
314	95.93	97.99	97.10	3.43	96.82	97.13	97.48	97.71	97.90	97.95		
393	97.34	98.54	98.48	4.07	98.40	98.55	98.56	98.66	98.66	98.68		
438	97.34	99.17	99.19	5.57	98.87	98.44	98.51	98.59	98.63	98.68		
505	98.60	99.95	100.71	2.76	99.67	99.96	100.13	100.36	100.54	100.68		
550	99.20	100.47	100.47	2.96	100.27	100.49	100.93	101.21	101.38	101.54		
624	99.97	101.23	101.23	1.61	101.27	101.40	101.47	101.56	101.61	101.67		
723	102.28	103.55	103.52	1.60	103.66	103.93	104.09	104.24	104.35	104.45		
834	103.73	104.98	104.93	1.58	105.22	105.39	105.49	105.66	105.78	105.89		
906	104.49	105.60	105.71	1.68	105.64	105.76	105.84	105.94	106.01	106.07		
948	105.73	106.96	106.65	1.51	107.29	107.54	107.70	107.88	108.00	108.13		
960	105.99	107.15	107.13	1.76	107.76	108.15	108.39	108.68	108.88	109.07		
981	106.01	107.25	107.23	1.98	107.76	108.15	108.38	108.67	108.87	109.06		
991	107.39	108.76	108.70	1.78	108.71	108.77	108.77	108.87	108.95	109.03		

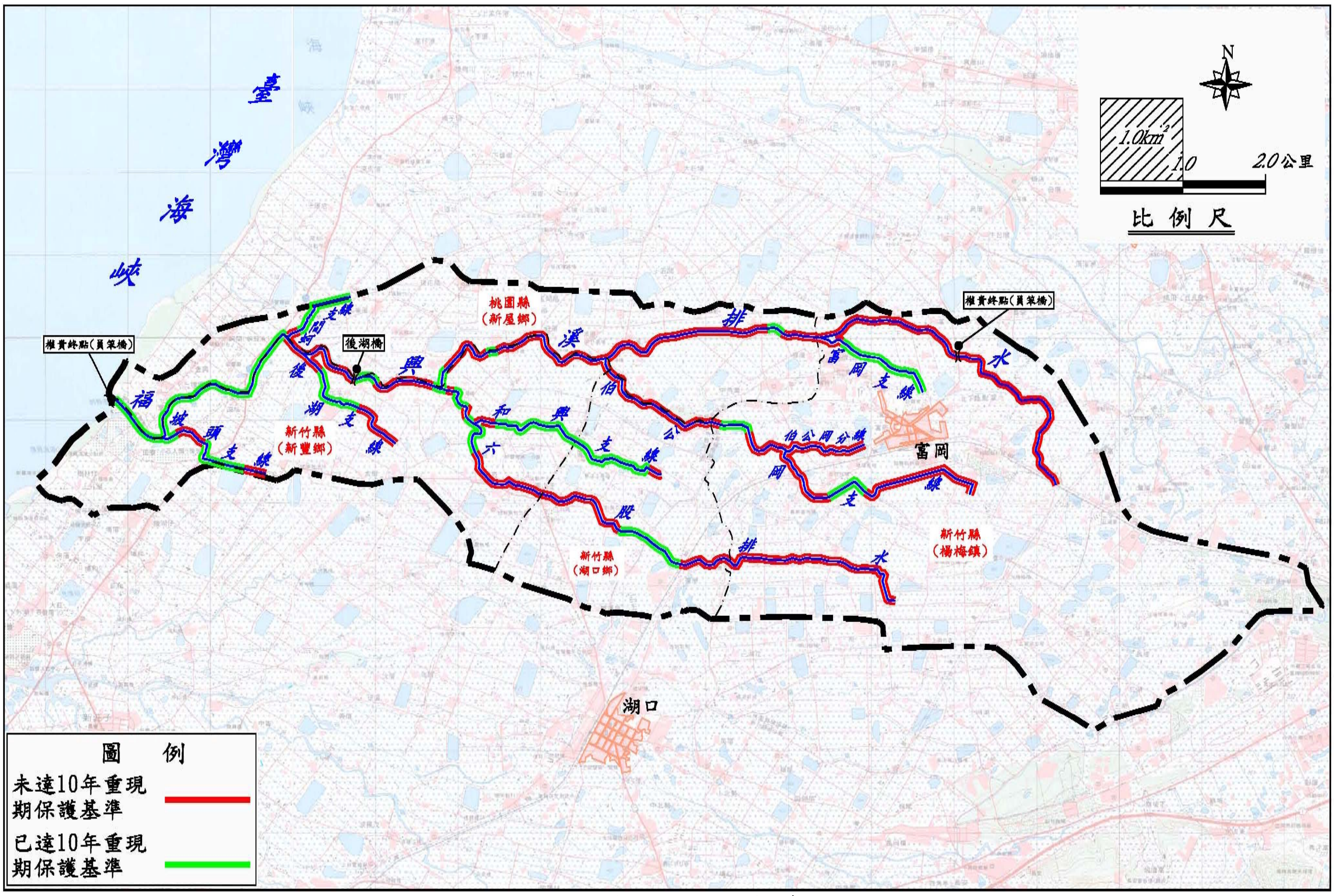


圖 5-1 福興溪排水現況通水能力示意圖

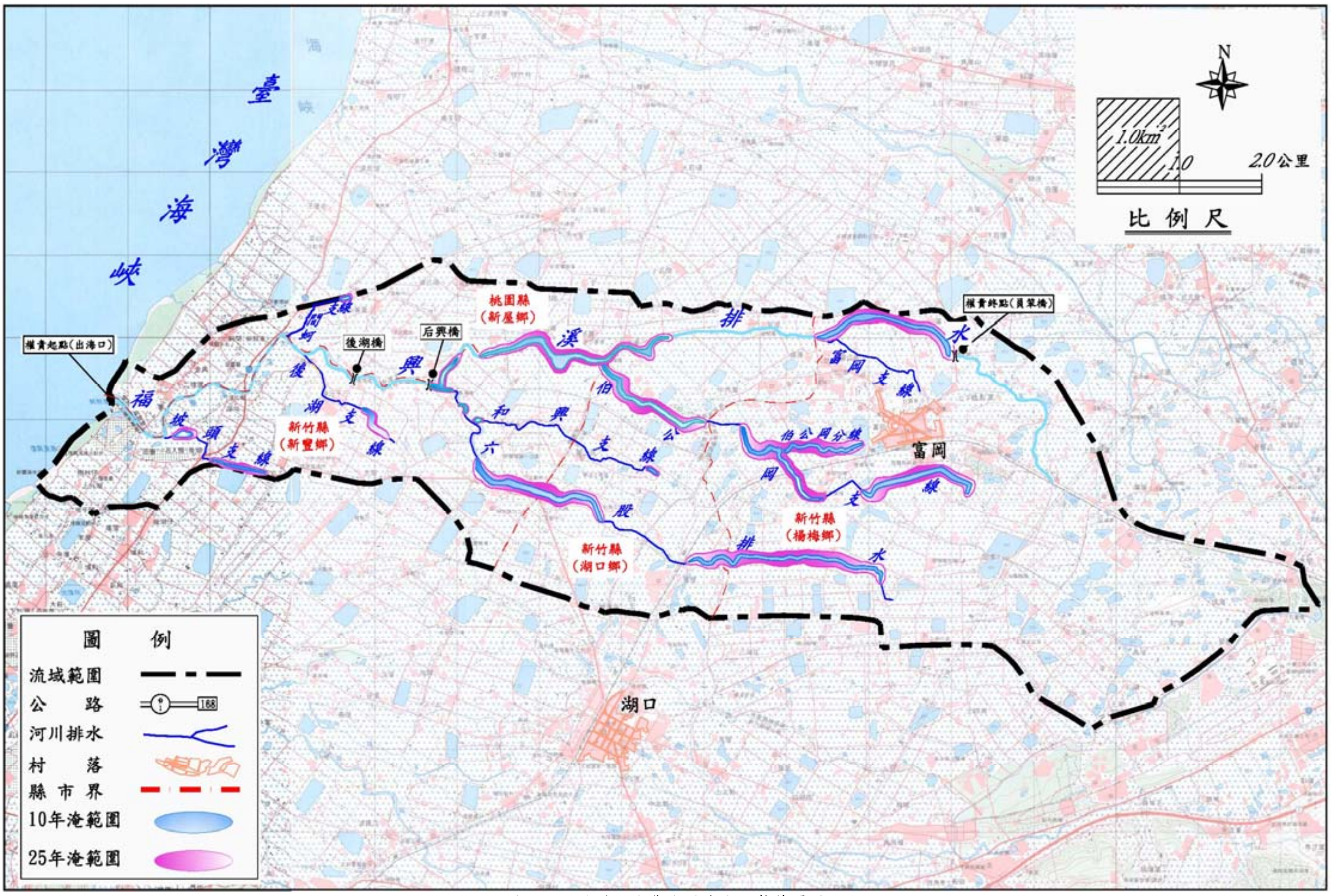


圖 5-2 福興溪排水集水區淹水潛勢範圍圖

二、現況淹水潛勢災害範圍及其原因探討

福興溪排水屬於高地排水，主流及支流淹水原因大多屬於排水路斷面或高度不足及橋梁梁底過低所致，各河段淹水原因探討概述如下：

(一)福興溪排水幹線

• 后興橋(4k+979)以上區段仍未有系統辦理治理，除現況排水路斷面或高度不足外，部份渠段河床淤積、雜草叢生也同時影響排洪功能。

(二)坡頭支線

• 出口處外水位高漲時易產生迴水造成溢淹，另上游排水路斷面或高度不足，加以雜物垃圾淤積造成淹水。

(三)蚵間支線

• 排水下游出口受福興溪排水外水位影響造成局部溢淹，上游則排水路斷面或高度不足。

(四)後湖支線

• 本排水易受外水位影響造成出口處局部溢淹，另上游排水路斷面或高度不足。

(五)六股溪排水

• 本排水路斷面或高度不足研判為高度及寬度不足。

(六)伯公岡支線

• 本排水全線多未經整治，斷面寬度及高度皆有不足，水路中下游多經過雜樹林，雜草樹木叢生阻礙渠道排洪功能。

(七)富岡支線

• 本排水下游出口處受福興溪排水外水位影響造成局部淹水外，其餘多可滿足重現期 10 年流量。

(七)和興支線

• 本排水下游出口處受福興溪排水外水位影響造成局部淹水外。其餘斷面寬度及高度皆有不足。

(七)伯公岡分線

• 本排水未經整治，斷面寬窄不一，水路兩岸雜草叢生，影響排洪功能。

三、災害損失分析

本排水集水區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 5-3 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，福興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 5-4，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 1,150 萬元。

表 **5-10** 福興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	17	0.3	14	140	25	250	64	136	590
5	35	0.5	32	320	39	390	110	246	1,066
10	110	1.0	105	1050	75	750	255	617	2,672
25	510	1.1	480	4800	120	1,200	720	2,016	8,736
50	940	1.2	910	9,100	220	2,200	1,350	3,795	16,445

表 **5-11** 福興溪地區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		
2	590	0.50	0～590	0.41	295	121
5	1,066	0.20	590～1,066	0.30	828	248
10	2,672	0.10	1,066～2,672	0.10	1,869	187
25	8,736	0.04	2,672～8,736	0.06	5,704	342
50	16,445	0.02	8,736～16,445	0.02	12,591	252
				合計 0.98	年損失金額	1,150
年損失金額係"期望值"欄之合計。						

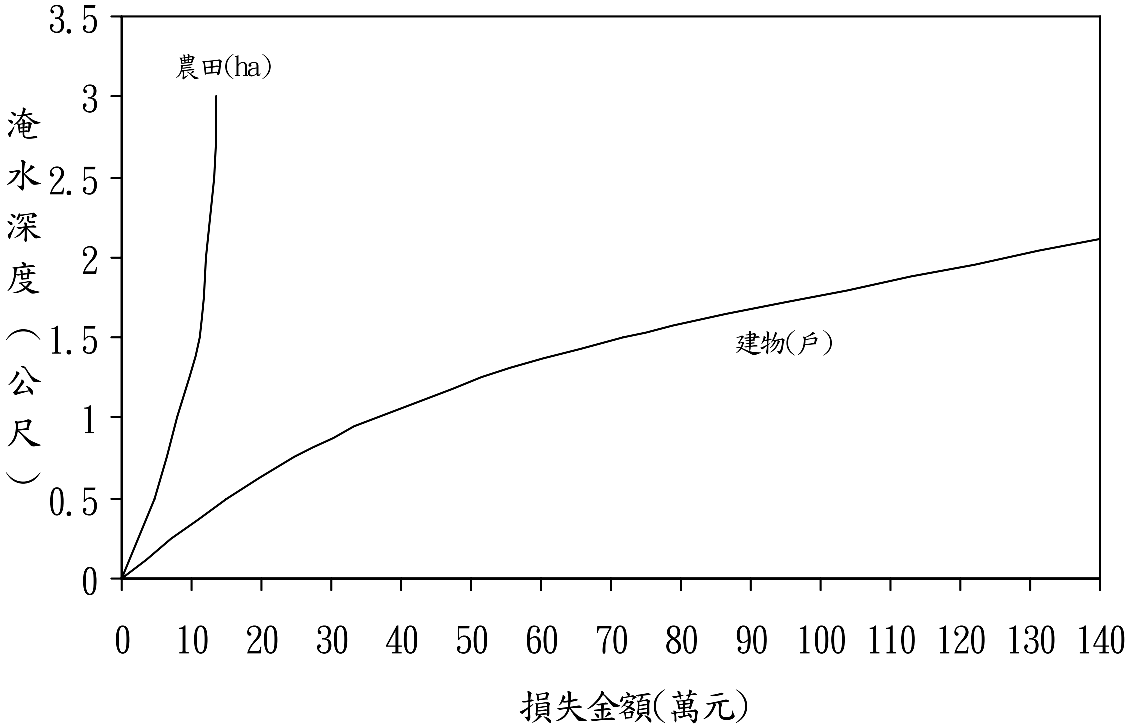


圖 **5-3** 淹水深度與損失額關係曲線圖

(參考本所 92 年 10 月臺中縣后里地區排水改善規劃報告)

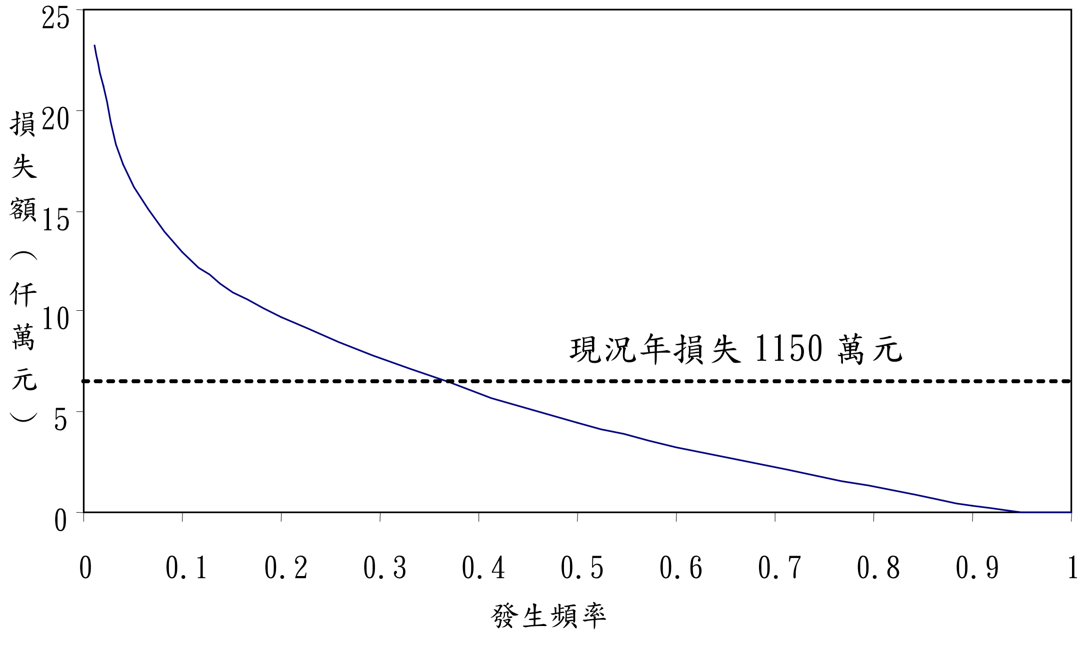


圖 **5-4** 福興溪排水現況淹水損失與頻率關係曲線

第陸章　綜合治水對策

一、概述

隨著經濟的發展與生活品質提昇，民眾對於排水設施在安全防災、環境美化、生態保育、休閒遊憩等方面的需求不斷升高。綜合治水的理念即在於運用蓄洪、減洪、分洪等方式降低排水路負擔，使排水路得以在以往既有基礎上承受更大規模之洪水事件，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。

福興溪排水最主要功能為新竹縣新豐鄉、湖口鄉及桃園縣楊梅鎮、新屋鄉排水的總匯，屬桃竹地區重要區域排水之一。本排水經歷年編列預算陸續完成保護設施，基於地勢的有利條件，集水區內支、分線排水尚屬順暢，惟主要排水問題集中在幹流大多未經整治、支流匯流處及部份護岸高寬度不足、水路淤積漫溢所致，基本上本集水區因地形地勢條件，水路可獨立負擔上游所帶來之計畫流量，暫不需搭配任何蓄洪相關設施配合而即可達到預期標準，唯沿岸倘有低窪且位於私人土地之小局部區域，可建議日後土地利用時自行地盤墊高或經由雨水收集系統順勢排入下游；集水區內陸續進行開發及建設，集水區依法應妥適管理且禁止不當開發及適當管制或配套措施，以免逕流增加及土石坍落，增加排水路負擔。

二、治水原則與對策

福興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劃設堤防預定線（用地範圍）。本排水兼負新竹縣及桃園縣部份鄉鎮排水，在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（用地範圍）公告後倘日後集水區內地文因子改變或民意需求而重新檢討時，則應在公告水路範圍不變原則下，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. 上游段為伯公岡台地，自然環境良好，應保持自然風貌。
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，設施完成後需經常疏濬及管理。
3. 下游段地勢較為平坦，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，必要時需設置自動閘門等設施防止洪水逆流。

（二）海水倒灌之防止

為防止海水倒灌，各幹、支流排水出口段以背水堤為考量。

（三）內水之排除

內水之排除以重力排水為優先考量。

（四）配合水路現況

在滿足防洪區段排水設施應配合劃設；水路變遷侵占私地者，亦尊重自然流路維持原水路劃設堤防預定線（用地範圍）。

（五）集水區經營

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，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。

2、土地利用管制

將未徵收之堤防預定線土地限制其使用，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。

（六）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。所幸本區屬台地地形，無大範圍淹水，建議可設置水位計及監測影像，在洪水在警戒水位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。

（七）生態保育及環境營造

水路上游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。

（八）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

福興溪排水系統集水區為台地地形，向西北緩傾斜，南北集水面積狹小，屬狹長型集水區，排水條件良好。排水路在台地與平原交接后興橋(4k+980)以下已完成系統性護岸整治，約佔全線 40%，；中、上游則為零星治理。

本排水屬高地排水，全區約 90%以上屬農業區，排水路並無外水倒灌、低地、大規模淹水、斷面不易擴大等問題，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，因此無須採多單元之綜合治水對策，僅維持排水路足夠斷面寬度方式即可。

一、排水整治原則

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

(二)外水位出口段則需抵禦大潮平均高潮位 2.3m 不倒灌及溢堤為原則。

(三)福興溪排水中、下游屬村落型排水，為使排水路兼具休閒功能，可提供當地民眾帶狀的休憩空間，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可預留適當空間。

3.排水路兩側以各設置適當寬度之水防道路為原則。

(四)堤防預定線劃定原則如下：

1.依現況水路內公有地中心為準平順劃定，如無公有地則大致依現況水路中心為準劃定。

2.依水理條件、地形及現況淹水情形綜合判斷劃設。

(五)堤岸或水路原設有灌溉取水口、取水工者，倘不利防災者，水路

整治時應取得水利會共識予以廢除或改建，以達成取水與防災共存原則。

(六)為節省公帑，現有橋梁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，應配合相關計畫道路興建。

(七)水路盡量在不徵收私有地原則下，以渠底濬深及堤（護）岸坡度因地制宜輔以堤（護）岸綠美化方式因應。倘防洪設施完善後，建請管理單位宜由水路管理（如疏濬等）替代工程施設。

二、排水整治及環境營造方案

福興溪排水幹線

(一)福興溪排水出海口（0K+000）至后興橋(4K+979)

[背景條件]

- 目前皆已完成整治，且已施設水防道路。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有翠鳥、棕沙燕、斑龜及草花蛇。
- 本區段水質約輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 現況斷面經水理檢討且設施完善已符合保護需求，依用地徵收分割線或依現況防洪構造物劃定堤防預定線（用地範圍）。

(二)后興橋（4K+979）~伯公岡支線匯流口（7K+879）

[背景條件]

- 本區段灌溉事業發達，治理宜在配合現有灌溉系統之原則下，擬定防洪措施，並儘可能保留既有攔水堰，以維持原有取水功能。
- 部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，目前護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。
- 水域生態以琵琶鼠及雜交吳郭魚數量較多，特殊物種有翠鳥、棕沙燕、斑龜及貢德氏蛙。

- 本區段水質介於輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 5,854 公尺，以拓寬且興建護岸方式為主，兩側施設水防道路。
- 本區段水質未完全處理妥善前，護岸定位為防洪兼顧相村景觀及綠美化方式。

(三)伯公岡支線匯流口（7K+879）~員笨橋（12K+686）

[背景條件]

- 本段河床坡度較陡，防洪構造物零星分佈，水路淤積及雜草叢生，斷面寬窄不一，目前護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量較多，特殊物種有貢德氏赤蛙。
- 本區段水質屬輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 4,807 公尺，以拓寬且興建護岸方式為主，惟考量周邊土地利用及規劃渠寬，以單側設置水防道路為原則。
- 位於本區段之 NO.15 攔水堰（11K+117），經水理分析發現，將致上游水位抬昇，影響防洪安全，未來辦理渠道拓寬時配合拆除，以降低該渠段水位。
- 本區段朝防洪兼顧鄉村景觀及綠美化方式規劃。

(四)員笨橋（12K+686）~排水幹線終點（15K+220）

[背景條件]

- 本區段渠床坡度較陡，防洪構造物零星分佈、斷面寬窄不一，目前護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量較多，特殊物種有貢德氏赤蛙。
- 本區段水質約輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 2,534 公尺，以護岸拓寬方式辦理改善。
- 本區段朝防洪兼顧鄉村景觀及綠美化方式規劃。

六股溪排水（0K+000~7K+128）

[背景條件]

- 本區段多未經整治，區段內部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，目前區段護岸型式以壘石坎、蛇籠或自然土堤為主。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有棕沙燕及翠鳥。
- 本區段水質約輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 7,128 公尺，以拓寬且興建護岸方式為主，惟考量周邊土地利用及規劃渠寬，以單側設置水防道路為原則。

伯公岡支線（0K+000~5K+974）

(一)排水出口（0K+000）至無名橋（1K+703）(公告權責終點）

[背景條件]

- 全段多未經整治，渠段內部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有棕沙燕及翠鳥。
- 本區段水質約中度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 1,703 公尺，採拓寬且方式為主，惟考量周邊土地利用，以單側設置水防道路為原則。

(二)無名橋（1K+703）至排水終點（5K+974）

[背景條件]

- 全段多未經整治，渠段內部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，目前區段護岸型式多以自然土堤為主。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 4,271 公尺，以拓寬方式為主，並以單側設置水防道路為原則。。

福興溪排水系統支分線

(一)坡頭支線（0K+000~1K+644）

[背景條件]

- 收集福興溪幹線下游農田排水和市區道路地面逕流，於左岸匯入福興溪排水。
- 集水區面積約 0.54 平方公里，水路長度約為 1.64 公里，平均坡降為 0.015。

[排水整治方案及內容]

- 經水理檢討，出口處常因外水頂托及出口泥沙淤積使水流受阻，內水較不易排出，建議於出口處（0K+000~0K+238）以護岸加高方式辦理改善，另上游段（0K+943~1K+644）斷面不足處以護岸拓寬方式辦理改善。

(二)蚵間支線（0K+000~1K+006）

[背景條件]

- 收納福興溪幹線下游蚵間國小一帶農田排水和道路地面逕流，於右岸匯入福興溪排水。
- 集水區面積約 0.29 平方公里，水路長度約為 1.01 公里，平均坡降為 0.009。

[排水整治方案及內容]

- 經水理檢討，出口處將因外水頂托影響，致內水不易排出，建議於出口處（0K+000~0K+058）以護岸加高方式辦理改善，上游段（0K+688~1K+006）斷面不足處以護岸拓寬方式辦理改善。

(三)後湖支線（0K+000~1K+882）

[背景條件]

- 收集福興溪幹線中游農田排水，於左岸匯入福興溪排水，屬一般排水。
- 集水區面積約 1.10 平方公里，水路長度約為 1.88 公里，平均坡降為 0.012。

[排水整治方案及內容]

- 經檢討排水斷面，出口水位將俟福興溪排水幹線渠段整治後獲得改善，屆時排水將更為通暢，惟仍需注意上游段通水能力，建議於上游段（0K+688~1K+006）斷面不足處以護岸拓寬方式辦理改善。

(四)富岡支線（0K+000~1K+620）

[背景條件]

- 匯集福興溪上游豐野、富岡一帶逕流，於右岸匯入福興溪排水。
- 集水區面積約 0.81 平方公里，水路長度約為 1.62 公里，平均坡降為 0.013。

[排水整治方案及內容]

- 經水理檢討排水斷面，出口處將俟福興溪排水幹線渠段整治後，排水將更為通暢。目前斷面大部份尚可符合保護需求，建議定期疏濬或維護管理。

(五)和興支線（0K+000~2K+657）

[背景條件]

- 屬六股溪排水支線，收集六股溪排水右岸附近逕流，屬一般排水溝。
- 集水區面積約 0.77 平方公里，水路長度約為 2.66 公里，平均坡降為 0.014。

[排水整治方案及內容]

- 經檢討排水斷面，與六股溪排水匯流處常因外水頂托及出口泥沙淤積使水流受阻，內水不易排出，建議於出口處（0K+000~0K+023）及上游斷面不足處（2K+644~2K+657）以護岸加高方式辦理改善。

(六)伯公岡分線（0K+000~0K+991）

[背景條件]

- 匯集伯公岡台地農田及地表逕流，於右岸匯入伯公岡支線。。

- 集水區面積約 0.90 平方公里，水路長度約為 0.99 公里，平均坡降為 0.015。

[排水整治方案及內容]

- 本區段長度 991 公尺因未經整治，斷面寬窄不一，水路兩岸雜草叢生，影響排洪功能，建議以護岸拓寬方式辦理全段改善。

表 7-1 福興溪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	備註
福興溪排水幹線	0+000(出海口)～4+979(后興橋)	• 已完成整治工程，兩側施設防汛道路。	• 現況斷面完成整治且設施完善，經水理檢討符合保護需求，將採維持現況配合定期疏濬方式改善排水問題。	新屋鄉、新豐鄉
	4+979(后興橋)～7+879(伯公岡支線匯流口)	• 渠道未經整治，部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，目前護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。	• 本區段長度2,900公尺，以全線拓寬且興建護岸方式為主，兩側施設防汛道路。	新屋鄉、新豐鄉、湖口鄉
	7+879(伯公岡支線匯流口)～12+686(員笨橋)	• 本段河床坡度較陡，防洪構造物零星分佈，水路淤積及雜草叢生，斷面寬窄不一，目前護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。	• 本區段長度4,807公尺，以全線拓寬且興建護岸方式為主，惟考量周邊土地利用及規劃渠寬，以單側設置防汛道路為原則。	湖口鄉、楊梅鎮
	12+686(員笨橋)～15+220(排水幹線終點)	• 本區段渠床坡度較陡，防洪構造物零星分佈，加以水路斷面寬窄不一，目前護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。	• 本區段長度2,534公尺，建議以護岸拓寬方式辦理改善。	楊梅鎮
六股溪排水	0+000～7+128(六股溪排水)	• 本區段多未經整治工程，區段內部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，目前區段護岸型式以疊石坎、蛇籠或自然土堤為主。	• 本區段長度7,128公尺，以全線拓寬且興建護岸方式為主，惟考量周邊土地利用及規劃渠寬，以單側設置防汛道路為原則。	新豐鄉、湖口鄉、楊梅鎮
	0+000～2+657(和興支線)	• 屬六股溪排水支線，收集六股溪排水右岸附近逕流，屬一般排水溝。	• 建議於出口處（0+000~0+023）及上游斷面不足處（2+644~2+657）以護岸加高方式辦理改	新豐鄉、湖口鄉
伯公岡支線	0+000～1+703(伯公岡支線)	• 全段多未經整治工程，渠段內部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一。	• 本區段長度1,703公尺，以全線拓寬且興建護岸方式為主，惟考量周邊土地利用及規劃渠寬，以單側設置防汛道路為原則。	湖口鄉、楊梅鎮
	1+703～5+974(伯公岡支線)	• 全段多未經整治工程，渠段內部份水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，目前區段護岸型式多以自然土堤為主。	• 本區段長度4,271公尺，以全線拓寬且興建護岸方式為主。	楊梅鎮
	0+000～0+991(伯公岡分線)	• 匯集伯公岡台地農田及地表逕流，於右岸匯入伯公岡支線。屬一般排水溝。	• 本區段長度991公尺，建議以護岸拓寬方式辦理全段改善。	楊梅鎮
福興溪排水支線	0+000～1+644(坡頭支線)	• 收集福興溪幹線下游農田排水和市區道路地面逕流，於左岸匯入福興溪排水。	• 建議於出口處（0+000~0+238）以護岸加高方式辦理改善，另上游段（0+943~1+644）斷面不足處以護岸拓寬方式辦理改善。	新豐鄉
	0+000～1+006(蚵間支線)	• 收納福興溪幹線下游蚵間國小一帶農田排水和道路地面逕流，於右岸匯入福興溪排水。	• 建議於出口處（0+000~0+058）以護岸加高方式辦理改善，上游段（0+688~1+006）斷面不足處以護岸拓寬方式辦理改善。	新屋鄉
	0+000～1+882(後湖支線)	• 收集福興溪幹線中游農田排水，於左岸匯入福興溪排水，屬一般排水。	• 建議於上游段（1+081~1+882）斷面不足處以護岸拓寬方式辦理改善。	新豐鄉

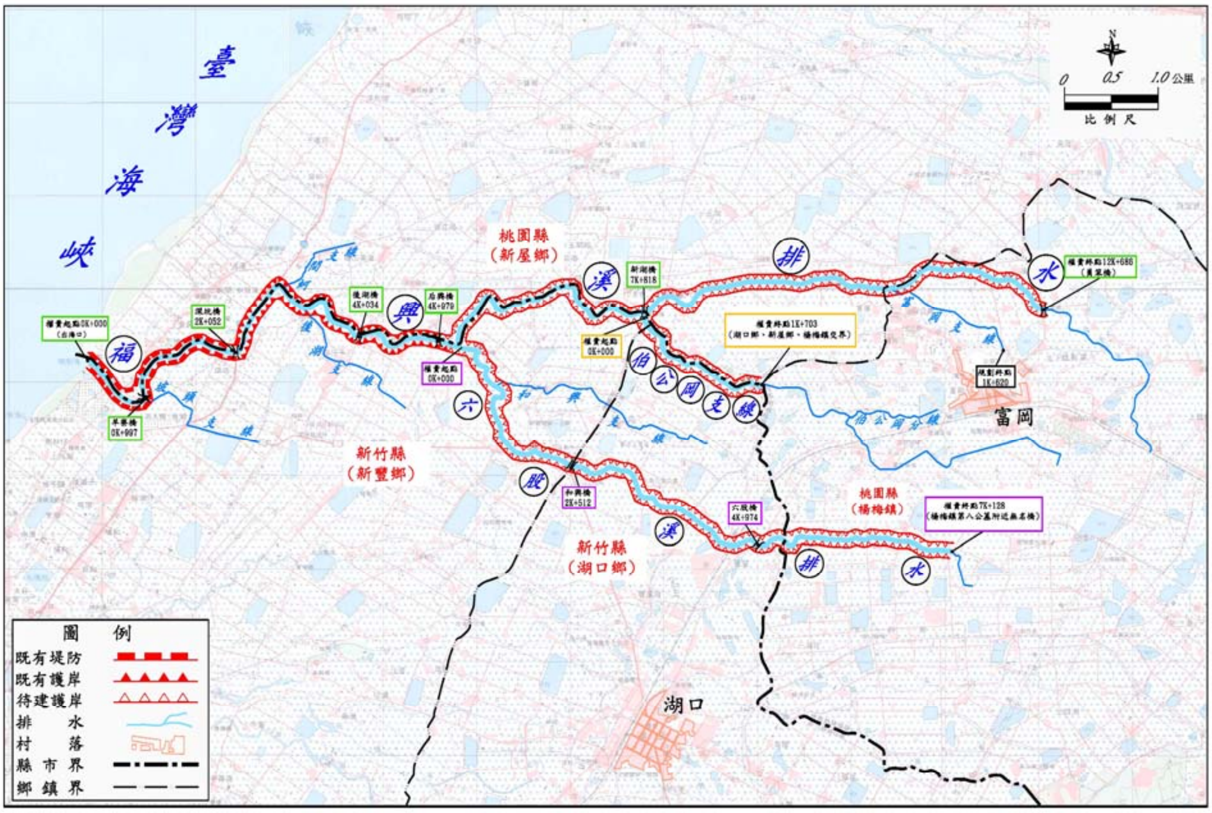


圖 **7-1** 福興溪排水整治及環境營造方案示意圖

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)尚具豐富之自然人文資源

排水路兩旁有許多自然及人文之觀光資源，如埤塘文化、濱海綠之園以及富岡老街等。

(2)生態保育與環境共生觀念逐漸受到重視

排水路具有豐富之生態物種及良好之棲地環境，且已摒除以往只採用冰冷之混凝土工法(圖 8-1)，而構築具生態意涵之生態工程，加上沿岸景觀多有保留自然性狀(圖 8-2)，對於生態保育與環境景觀發展提供良好之示範契機。

圖 **8-1** 六股溪排水局部段之生態工程

圖 **8-2** 福興溪上游自然景觀

2、發展劣勢

(1)基礎建設與生活設施不足

集水區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)排水路沿線地區土地多為私有

排水路沿線地區多為私有農地，發展土地取得不易。

3、發展機會

(1)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，集水區內幾乎為農業區，隨著農地的逐步釋出，在此時正是轉型升級的好時機，也是營造發展的機會。

4、發展威脅

(1)家庭、工廠及畜牧廢水造成水質污染

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，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福興溪中，造成水質污染。

(2)地區發展與環境保護相衝突

隨著相關營造計畫的開發，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.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(表 8-2)，以新湖橋與后興橋發現的物種數較為豐富且水質較為良好，具親水性之活動空間。

表 **8-2** 排水區段生態潛力分析

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">排水渠道</th><th colspan="3">生態潛力因子</th></tr>
<tr><th>野生動物</th><th>植被</th><th>水質</th></tr>
<tr><td rowspan="3">福興溪排水</td><td>區段 1</td><td>出海口至深坑橋</td><td>二級保育類：蓬萊草蜥、雨傘節
三級保育類：喜鵲</td><td>無特有種，水岸植被良好</td><td>渾濁、微臭、不適宜親水</td></tr>
<tr><td>區段 2</td><td>深坑橋至新湖橋</td><td>二級保育類：蓬萊草蜥、虎皮蛙、貢德氏赤蛙</td><td>無特有種，水岸植被良好</td><td>清澈、無臭、適宜親水</td></tr>
<tr><td>區段 3</td><td>新湖橋至員笨橋</td><td>二級保育類：雨傘節</td><td>無特有種，水岸植被良好</td><td>渾濁、微臭、不適宜親水</td></tr>
<tr><td colspan="3">六股溪排水</td><td>二級保育類：雨傘節、貢德氏赤蛙
三級保育類：紅尾伯勞</td><td>無特有種，水岸植被良好</td><td>清澈、無臭、適宜親水</td></tr>
<tr><td colspan="3">伯公岡支線</td><td>二級保育類：虎皮蛙、貢德氏赤蛙
三級保育類：紅尾伯勞</td><td>無特有種，水岸植被良好</td><td>渾濁、微臭、不適宜親水</td></tr>
</table>

（三）景觀與遊憩潛力與限制分析

景觀資源以農村景觀為主，即為一級產業的生產景觀。本區有許多自然及人文之觀光資源，如河口紅樹林、濱海綠之園及富岡老街，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)。

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
福興溪排水	區段 1	出海口至深坑橋	視覺景觀佳	具豐富自然風貌	普通無特色	深坑橋旁有一大型公園--濱海綠之園
	區段 2	深坑橋至新湖橋	視覺景觀開闊	田園風貌	普通無特色	缺乏
	區段 3	新湖橋至員笨橋	視覺景觀開闊	田園風貌	鄰近富岡老街	缺乏
六股溪排水			視覺景觀佳	具豐富自然風貌	普通無特色	缺乏
伯公岡支線			視覺景觀佳	具豐富自然風貌	鄰近和興聚落	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(表 8-4)。整體而言福興溪中、下游可及性較高，且深坑橋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。

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
福興溪排水	區段 1	出海口至深坑橋	高：台 15 線可達	腹地大	私有地較多，深坑橋旁有部分公有地分布
	區段 2	深坑橋至新湖橋	低：僅小徑可到達	腹地大	私有地較多
	區段 3	新湖橋至員笨橋	中：鄰近鄉道	腹地大	私有地較多
六股溪排水			中：鄰近鄉道	腹地大	私有地較多，福龍國小旁旁有部分公有地分布
伯公岡支線			低：僅小徑可到達	腹地大	私有地較多

二、計畫課題與對策分析

本排水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：目前排水路環境的水泥化對生物多樣性造成影響。

對策：

1、加強棲地的復育：可於現狀水泥護岸基腳堆置孔隙性塊石以減低水泥化對生物的衝擊，營造河岸生物的多樣性。

2、生態工程營造護坡：針對無直接危險或不易風化的岩石所組成的穩定邊坡，必要之護坡處理可以綠美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、可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。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、利用現有河口發展為以生態教育為主題之遊憩活動。

2、未來環境營造對象不應針對外地遊客，應首要考量本地遊憩需求，以創造本地環境營造效益為重，待改善環境品質之後，自然而然吸引外地遊客而創造附加的環境營造效益。

（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，中、上游多為自然之土堤，而下游則多為水泥護岸。

對策：

1、中、上游自然之土堤為防洪需要改善，盡量維持生態或綠美化水岸景觀方式進行改善。

2、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：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。

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。

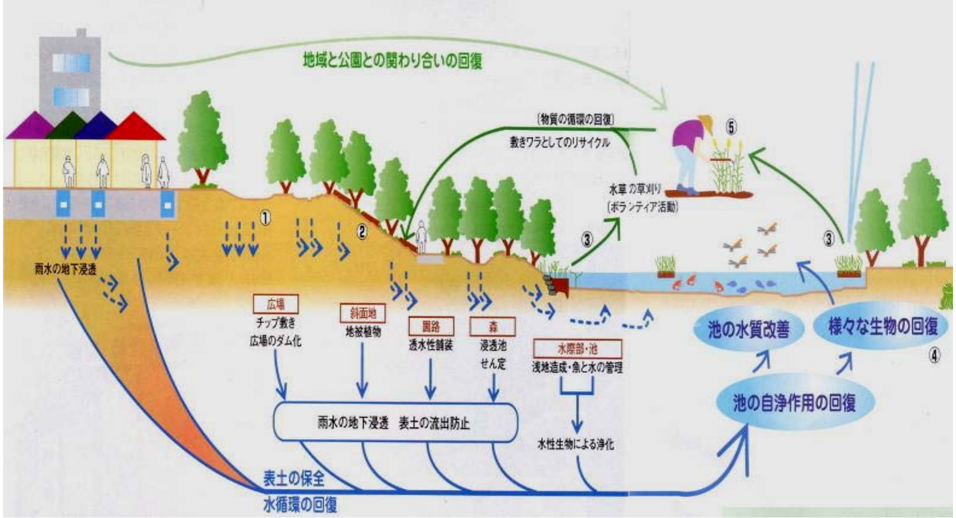


圖 **8-3** 水循環過程

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：

(1)流域開發歷史解說與故事呈現(圖 8-5)。

(2)水域與生態景觀結合，應用園藝植物塑造農村面貌。(圖 8-6)

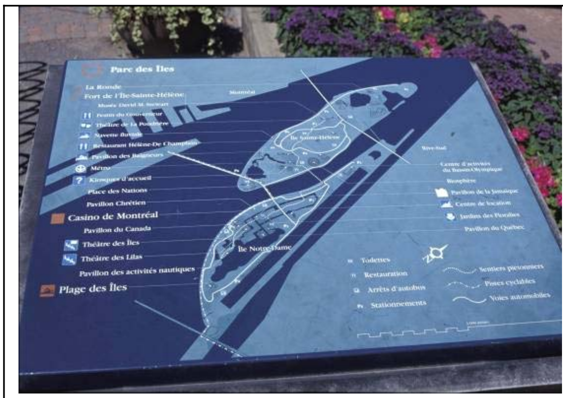


圖 **8-5** 排水路沿革解說

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

福興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：

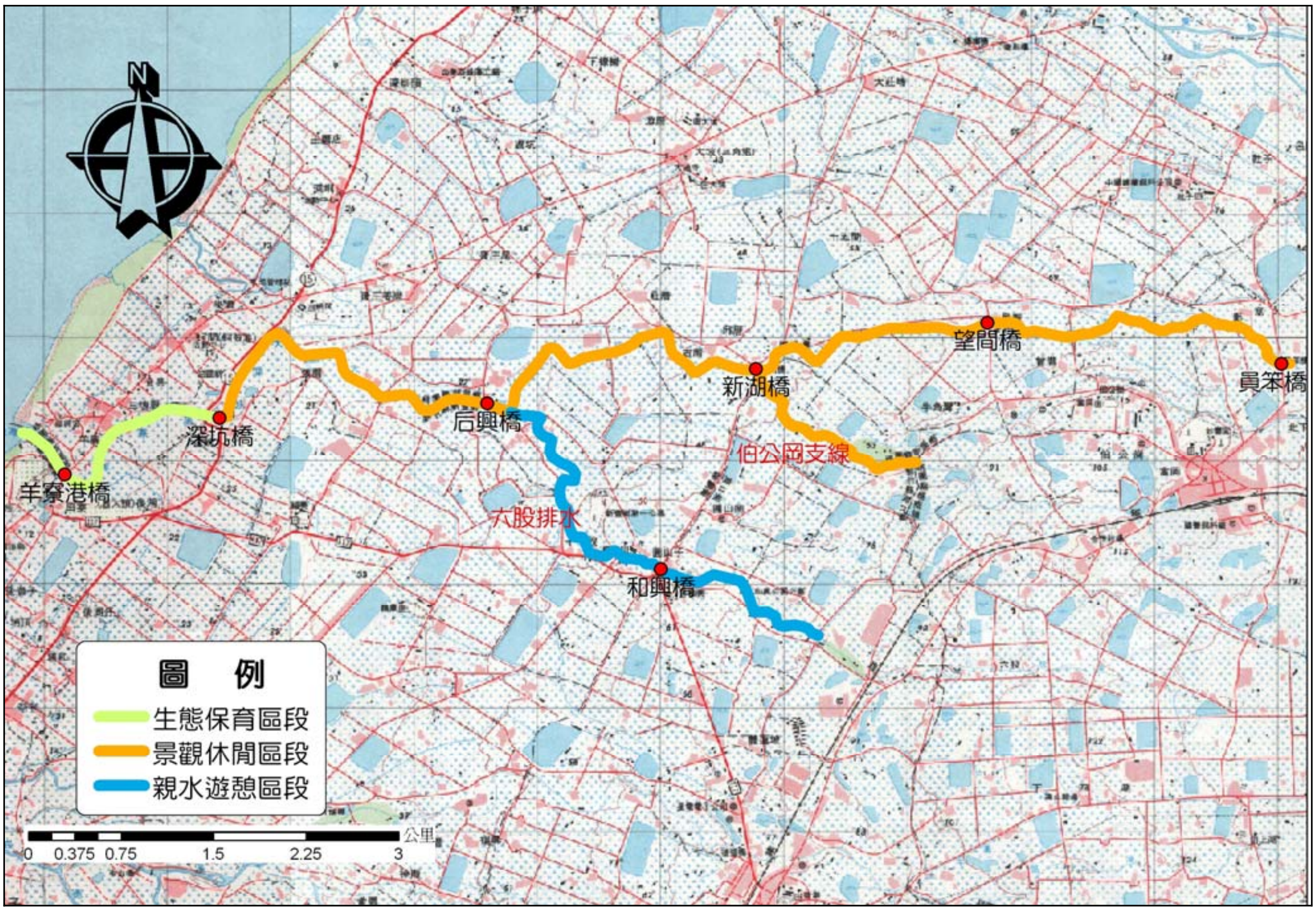


圖 **8-9** 福興溪排水分段發展定位

1、分段原則

(1)生態保育區段(範圍：出海口至深坑橋)

福興溪之河口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。

(2)親水遊憩區段(範圍：六股溪排水)

該段水質良好並可配合排水路規劃親水性活動空間。

(3)景觀休閒區段(範圍：深坑橋至員笨橋、伯公岡支線)

A、本區之特色為農村景觀，可配合當地之自然景觀特色，突顯當地風貌。

B、可與鄰近富岡社區一起相互配合營造與發展。

2、環境營造原則

(1)生態保育區段

A、規劃設計原則：對原有生態以最少更動為原則，並設置供水生昆蟲棲息的石砌護坡、淺水坑、洞穴、草坪等設施。

B、生態教育：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)親水遊憩區段

A、導入各種水邊的活動，如垂釣、戲水、賞景休閒活動，並塑造出風格獨特的鄉村景觀，創造良好的生活環境。

(3)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。

四、土地使用分區計畫

（一）都市計畫變更

排水路兩岸目前均為非都市土地，故並無辦理變更都市計畫之需要。

（二）土地取得計畫

本計畫所提之環境營造方案，配合護岸施作，親水地點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

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，嘗試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，但排水集水區均為農業區，沿岸無重要大型聚落，故環境營造建議以自然綠帶廊道為主，建議排水路兩旁規劃河濱綠帶空間並可配合緊鄰排水路福龍國小公有地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

環境營造點位劃定原則需配合公土地之位置決定營造地點及結合社區或學校建置景觀或親水空間為佳，基本上位於福龍國小旁面積約為 0.53 公頃之國有地，未來建議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，設置廣場及解說設施，解說本區常見動植物資源等自然資源及排水路發展沿革等人文資源，可以附圖或照片加以說明，協助居民及學生認識居住環境及排水之生命。

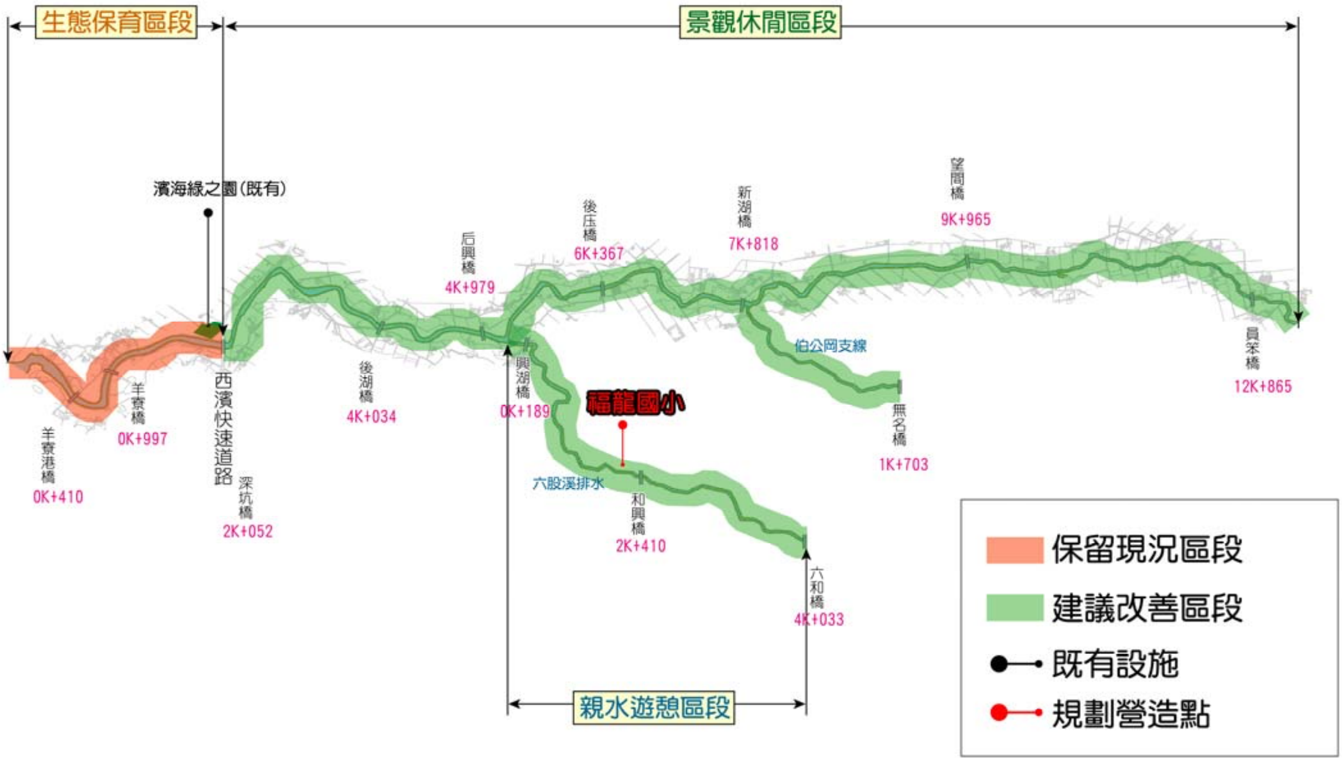


圖 **8-10** 福興溪排水空間營造構想圖

圖 **8-11** 福龍國小旁空地現況圖(左)及環境營造構想圖(右)

七、排水路棲地改善與復育

（一）植栽計畫

福興溪排水係以農業與農村聚落環境為主，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；濱水區域植栽應考慮水位變化的問題，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，則依據各排水集水區生態環境調查結果，建議適合之植栽如表 8-5 所示，作為後續環境營造之參考。

表 **8-5** 福興溪排水集水區適合植栽名錄

中文名	學名	出海口至深坑橋	深坑橋至新湖橋	新湖橋至員笨橋	六股溪排水	伯公岡支線
海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.			∨		
山芋	*Colocasia formosana* Hayata			∨		
姑婆芋	*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott & Endl.		∨	∨	∨	∨
碎米莎草	*Cyperys iria* L.					
異花莎草	*Cyperus difformis* L.		∨			
覆瓦狀莎草	*Cyperus imbricatus* Retz. subsp. imbricatus Hayata		∨			
燈心草	*Junci Medulla*					
開卡蘆	*Phragmites karka*(Retz.)Trin.	∨	∨			
長苞香蒲	*Typha angustata*	∨				
月桃	*Alpinia speciosa*		∨	∨	∨	∨
水芹菜	*Oenanthe javanica* (Blume) DC.		∨	∨		
鵝掌柴	*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms			∨		
野桐	*Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. -Arg.*		∨	∨	∨	∨
構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.		∨	∨	∨	∨
小葉桑	*Morus australis* Poir.			∨	∨	∨
葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	∨	∨	∨	∨	∨
月橘	*Murraya paniculata* (L.) Jack.	∨				
苦楝	*Melia azedarach*	∨	∨	∨		
雀榕	*Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq.	∨	∨			
山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Blume		∨	∨	∨	∨
杜虹花	*Callicarpa formosana* Rolfe		∨	∨		

（二）生物棲地需求

以本地區出現之特殊物種棲地需求為主，其生物特性、棲地特性與環境營造時需注意的重點措施(表 8-6)，特殊物種分布狀況，如圖 8-12，以提供後續參考。

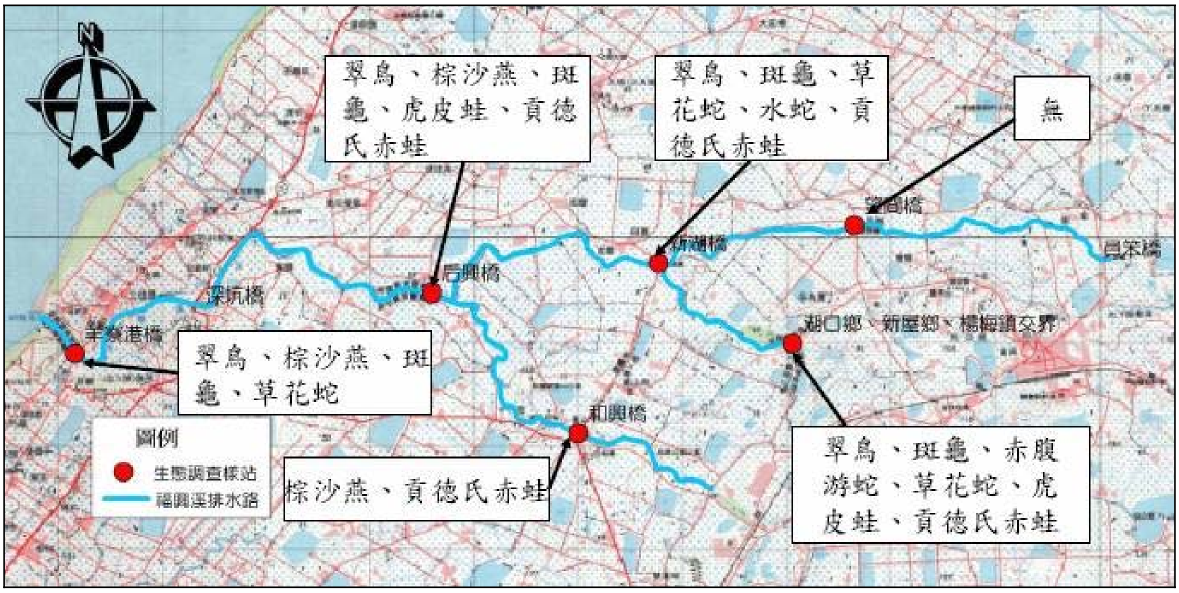


圖 **8-12** 特殊物種分布圖

表 **8-6** 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	福興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，保育類	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	雖已公告為非保育類，但仍值保育	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	福興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

八、排水生態工程之評估

1、出海口至深坑橋(0K+000~2K+052)

本區段鄰近河口溼地，故亦有許多鳥類活動其中，有豐富生態資源，故屬生態保育區段，目前本區段護岸型式以混凝土護岸為主，本區段生態工程建議如下：

(1)本區段屬生態保育區段，水質僅受輕度污染，且鄰近省道及濱海綠之園，可供引入親水活動，故將以防洪兼顧生態方式處理。

(2)本區段排水路頂寬約 50-120 公尺，護岸邊坡採 1：1.5 之斷面，由於本區段之 Q_{50} 流速約介於 1.2～4.2m/sec，且生態調查發現有翠鳥、棕沙燕、斑龜、草花蛇等特殊物種，為增加生態孔隙與微棲地多樣性，因此建議使用混凝土砌石護岸，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 。

2、深坑橋至新湖橋(2K+052～7K+818)

本段排水路兩岸多為私有土地，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、自然土堤為主。本區段生態工程建議如下：

(1)本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。

(2)本區段排水路頂寬約 35~50 公尺，護岸邊坡採 1：1.5 之斷面，由於本區段之 Q_{50} 流速約介於 1.9～4.5m/sec，且生態調查發現有翠鳥、棕沙燕、斑龜、虎皮蛙、貢德氏赤蛙等特殊物種，因此建議使用箱籠護岸，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，並可於適當地點設置平台石，供民眾親近水域。

3、新湖橋至員笨橋(7K+818~12K+685)

本段排水路兩岸多為私有土地，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、自然土堤為主。本區段生態工程建議如下：

(1)本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。

(2)本區段排水路頂寬約 12~35 公尺，護岸邊坡採 1：1.5 之斷面，由於本區段之 Q_{50} 流速約介於 1.2～4m/sec，且生態調查發現有翠鳥、斑龜、水蛇、貢德氏赤蛙等特殊物種，因此建議使用箱籠護岸，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。

4、六股溪排水(0K+000～4K+033)

本段排水路兩岸多為私有土地，福龍國小旁有公有土地分布，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、箱籠、自然土堤為主。本區段生態工程建議如下：

(1)本區段屬親水遊憩區段，具鄉村景觀，水質良好且鄰近社區，可引入親水活動，故將以防洪兼顧親水方式處理。

(2)本區段經現場測量約介於 1.2～4.2m/sec，且生態調查發現有棕沙燕、貢德氏赤蛙等特殊物種，為增加生態孔隙與微棲地多樣性，因此建議使用箱籠護岸，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，並可於適當地點設置平台石，供民眾親近水域。

5、伯公岡支線(0K+000～1K+703)

本段排水路兩岸多為私有土地，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、自然土堤為主。

本區段環生態工程建議如下：

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

(2)本區段有翠鳥、草花蛇、虎皮蛙、貢德氏赤蛙等物種，為增加生態孔隙與微棲地多樣性，建議可使用混凝土砌石護岸，並於岸趾拋石保護基礎，增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。

表 **8-7** 福興溪排水集水區生態工程應用建議表

排水名稱	整治範圍	背景條件	環境營造建議內容	整治前	預期整治後
福興溪排水	出海口至深坑橋 0K+000～2K+052	現況為既有護岸，計畫維持現況	現況混凝土營造成砌石護岸		
	深坑橋至新湖橋 2K+052～7K+818	計畫以拓寬河道之方式治理，現有防洪構造物依計畫堤線作整體規劃改善，或加高加強處理。	箱籠護岸		
	新湖橋至員笨橋 7K+818～12K+685	本段河床坡度較陡，流量亦不甚大，流路蜿蜒度小，防洪構造物僅零星分布。	箱籠護岸或護岸綠美化		
六股溪排水 0K+000～2K+410		本段河灘地平緩，水質良好，適合有親水活動的產生。水路鄰近合興社區，兩旁土地使用主要亦以農田居多。	箱籠護岸或護岸綠美化		
伯公岡支線 0K+000～1K+703		本段河道較為平緩，水質受中度污染。兩側主要以農田居多。	砌石護岸或護岸綠美化		

九、水質與水量保全初步規劃

（一）水質保全策略

本計畫於福興溪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。根據豐水期與枯水期水質檢測結果之評估，初步判斷無名橋(為新豐鄉、新屋鄉與楊梅鎮等三鄉鎮交界處)是較需有削減污染方案之河段，該測點水質之生化需氧量及氨氮主要是受到監測點旁之養豬場影響，若該業者之廢水已達排放標準，則建議利用現況水利會跌水工程或「礫間接觸氧化法」予以改善排水路水質，藉由該監測點河道遍佈著大小石塊，其現場可有效利用之條件，該法應可提供一良好之水質改善，本計畫初步建議以「礫間接觸氧化法」之方式，於河床(道)處興建約長 150m 寬 2.5m 水質改善工程，如圖 8-13 所示，以削減目前水體所承受之污染量。

圖 **8-13** 礫間接觸氧化法建議型式

（二）水量保全策略

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，則福興溪排水集水範圍約為 42 平方公里，其所需之生態基流量約為 0.057cms，故以表 8-8 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 **8-8** 排水流量實際量測結果

監測站名	河寬(m)		河深(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
望間橋	22.1	22.8	1.16	1.11	0.05	0.08	1.28	2.02
無名橋	4	3.4	0.3	0.19	0.13	0.15	0.16	0.1
和興橋	4	3.8	0.27	0.42	0.05	0.17	0.05	0.26
后興橋	26.1	14.4	0.38	0.28	0.33	0.33	3.31	1.32
羊寮港橋	48.5	36	0.49	0.26	0.46	0.46	10.9	4.35

註：豐水期採樣日為 95 年 6 月 29 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 27 日。

第玖章　工程計畫

福興溪（含六股溪排水、伯公岡支線）排水整治及環境營造計畫包括堤防預定線（用地範圍）內防洪治理工程及規劃用地範圍內之景觀改善工程為主。

一、計畫原則

福興溪（含六股溪排水、伯公岡支線）排水整治包括主體工程之堤防、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.排水路主流及支流設計流量採 10 年重現期洪峰流量分析值。

2.水理演算起算水位採鄰近之新竹站大潮平均高潮位 2.3 公尺，其餘支流則以對應各重現期之福興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。

(二)排水路斷面設計原則

1.排水路中下游位處採易於景觀且具生態性之緩坡斷面 ，護岸 1：1.5；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(本規劃所選用有箱籠 、混凝土砌石護岸 等坡面工)。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。

(三)在水質未改善前，排水路之帶狀景觀動線應以視覺景觀為主 。

(四)依整治原則水防道路之設置以路寬 4~6m 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雨水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)堤防預定線劃定應依原公告水道治理計畫線及治理計畫用地範圍線為基準，但須檢視現況構造物、水理條件、地形及現況淹水情形做局部修正。排水路整治工程佈置及水路周邊環境營造示意如圖 9-1、縱斷如圖 9-2、配置如表 9-1，堤防預定線如圖 9-3，橋梁改建建議如表 9-2，計畫水理及斷面因素表如表 9-3，整治工程平面佈置示意圖如圖 9-20，茲按整治及環境營造分區及行政區別說明如下：

表 **9-1** 福興溪排水幹線各渠段計畫斷面配置表

區段別	行政區	保護長度(公尺)	保護工法	堤防預定線(公尺)						都市計畫	備註
				左岸		頂寬	右岸		小計		
				水防道路	護岸		水防道路	護岸			
生態保育區段											
0K+000 ～4K+979(后興橋)	新屋鄉/新豐鄉	4,979	護岸	**11.5**	**1:1.5**	**40~120**	**11.5**	**1:1.5**	**63~143**	無	維持現況
景觀休閒區段											
4K+979(后興橋)～7K+879(伯公岡支線匯流口)	新屋鄉/新豐鄉	2,900	護岸	**8**	**1:1.5**	**35-40**	**8**	**1:1.5**	**51~56**	無	護岸拓寬
7K+879(伯公岡支線匯流口)～10K+740(富岡支線匯流口前)	新屋鄉	2,861	護岸	**8**	**1:1.5**	**18-35**	**8**	**1:1.5**	**34~51**	無	護岸拓寬
10K+740(富岡支線匯流口前)～12K+686(員笨橋)	楊梅鎮	1,946	護岸	**8**	**1:0.3**	**12**	**0**	**1:0.3**	**20**	無	護岸拓寬
12K+686(員笨橋)～15K+220(排水幹線終點)	楊梅鎮	2,534	護岸	**0**	**1:0.3**	**10-12**	**0**	**1:0.3**	**10-12**	無	護岸拓寬
合計		12,685								-	

表 9-2 福興溪排水幹線橋梁（含攔水堰）改建工程一覽表

<table>
<tr><th rowspan="2">排水名稱</th><th rowspan="2">樁號</th><th rowspan="2">橋名</th><th colspan="3">現況</th><th colspan="3">計畫</th><th rowspan="2">權責單位</th><th rowspan="2">處理方式</th></tr>
<tr><th>跨距
（m）</th><th>寬度
（m）</th><th>梁底
（m）</th><th>渠寬
（m）</th><th>10 年水位
（m）</th><th>堤頂高
（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="5">福興溪排水</td><td>7K+818</td><td>新湖橋</td><td>25.64</td><td>11.20</td><td>45.47</td><td>35.00</td><td>43.85</td><td>45.05</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>11K+117</td><td>No.15
攔水堰
(非橋梁)</td><td>25.86</td><td>--</td><td>69.93</td><td>20.00</td><td>69.44</td><td>70.38</td><td>桃園
農田水利會</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>11K+498</td><td>無名橋</td><td>10.05</td><td>8.91</td><td>73.35</td><td>20.00</td><td>73.11</td><td>74.05</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>11K+710</td><td>無名橋</td><td>7.81</td><td>5.24</td><td>75.48</td><td>20.00</td><td>75.14</td><td>76.07</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>12K+686</td><td>員笨橋</td><td>12.61</td><td>8.00</td><td>83.01</td><td>20.00</td><td>83.86</td><td>84.55</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td rowspan="15">六股溪排水</td><td>0k+189</td><td>興湖橋</td><td>15.93</td><td>6.10</td><td>29.43</td><td>20.00</td><td>28.98</td><td>29.46</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>0k+950</td><td>福壽橋</td><td>14.70</td><td>6.20</td><td>36.99</td><td>16.00</td><td>38.71</td><td>39.21</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>1k+151</td><td>十一股橋</td><td>14.70</td><td>6.20</td><td>36.99</td><td>16.00</td><td>40.42</td><td>40.33</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>1k+737</td><td>長壽橋</td><td>7.30</td><td>4.40</td><td>46.50</td><td>16.00</td><td>44.97</td><td>45.54</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>2k+410</td><td>無名橋</td><td>12.10</td><td>9.70</td><td>55.19</td><td>16.00</td><td>56.64</td><td>57.06</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>2k+505</td><td>和興橋</td><td>11.70</td><td>5.00</td><td>56.51</td><td>12.00</td><td>56.72</td><td>57.34</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>2k+629</td><td>北興橋</td><td>7.65</td><td>7.20</td><td>58.90</td><td>12.00</td><td>58.25</td><td>58.89</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>4k+033</td><td>六和橋</td><td>10.20</td><td>5.10</td><td>80.50</td><td>12.00</td><td>78.75</td><td>79.43</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>4k+580</td><td>無名橋</td><td>6.05</td><td>4.40</td><td>87.23</td><td>12.00</td><td>88.01</td><td>88.51</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>4k+955</td><td>六股橋</td><td>10.70</td><td>16.00</td><td>92.60</td><td>12.00</td><td>91.81</td><td>92.31</td><td>新竹縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>5k+313</td><td>無名橋</td><td>6.00</td><td>4.50</td><td>97.71</td><td>8.00</td><td>98.14</td><td>98.64</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>5k+441</td><td>箱涵</td><td>4.15</td><td>28.15</td><td>100.84</td><td>8.00</td><td>101.26</td><td>101.76</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>5k+774</td><td>無名橋</td><td>5.70</td><td>6.50</td><td>106.23</td><td>8.00</td><td>103.20</td><td>103.75</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>6k+160</td><td>無名橋</td><td>6.90</td><td>7.50</td><td>111.45</td><td>8.00</td><td>109.43</td><td>110.00</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>6k+581</td><td>無名橋</td><td>4.50</td><td>4.50</td><td>119.44</td><td>8.00</td><td>117.30</td><td>117.84</td><td>桃園縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
<tr><td>伯公岡支線</td><td>1k+703</td><td>無名橋</td><td>7.50</td><td>3.10</td><td>71.93</td><td>12.00</td><td>71.67</td><td>72.17</td><td>新竹/桃園
縣政府</td><td>配合本計畫改建</td></tr>
</table>

表 **9-3** 福興溪排水治理計畫水理及斷面因素表 **(1/4)**

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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	363	0.03	142.83	2.54	0.001989	0.62	0.00	2.30	2.30	2.30	3.5	87.65	維持現況	
106	363	0.03	157.02	2.31	0.001483	0.54	0.12	2.55	2.71	2.86	3.5	91.11		
188	363	0.03	128.35	2.83	0.002346	0.68	0.21	2.60	2.76	2.91	3.5	76.89		
299	363	0.03	98.53	3.69	0.004133	0.89	0.33	2.74	2.90	3.05	3.5	61.52		
410	363	0.03	144.83	2.51	0.001164	0.49	0.45	3.37	3.69	3.92	3.87	56.52		
414	363	0.03	152.18	2.40	0.001064	0.47	0.46	3.41	3.74	3.98	3.91	57.97		羊寮港橋
424	363	0.03	159.53	2.28	0.000963	0.44	0.47	3.45	3.79	4.03	3.95	59.42		
573	363	0.03	83.57	4.35	0.005234	1.00	0.63	3.35	3.66	3.88	3.95	48.78		
659	363	0.03	112.97	3.22	0.002509	0.71	0.94	4.14	4.51	4.77	4.64	57.33		
679	363	0.03	114.06	3.14	0.002379	0.69	1.13	4.29	4.65	4.91	4.79	57.81		坡頭支線匯入
762	352	0.03	115.15	3.06	0.002248	0.67	1.32	4.44	4.79	5.04	4.94	58.28		
871	352	0.03	92.66	3.80	0.004001	0.88	1.71	4.58	4.89	5.12	5.08	53.21		
997	352	0.03	117.05	3.01	0.001738	0.61	2.17	5.20	5.51	5.73	5.7	50.53		
998	352	0.03	84.18	4.94	0.011482	1.27	2.20	4.40	4.66	4.85	5.7	51.07		羊寮橋
1009	352	0.03	51.31	6.86	0.021226	1.92	2.22	3.59	3.80	3.96	5.7	51.61		
1027	352	0.03	49.36	7.14	0.020082	1.86	2.28	3.82	4.13	4.36	5.7	45.10		
1029	352	0.03	81.05	4.35	0.005189	1.00	3.58	5.62	5.93	6.11	6.12	45.11		NO.1 攔水堰
1198	352	0.03	83.15	4.24	0.004697	0.96	3.58	6.51	6.76	6.98	7.01	47.32		
1240	352	0.03	100.73	3.50	0.002612	0.73	3.57	6.97	7.34	7.58	7.47	47.61		
1310	352	0.03	116.82	3.01	0.001721	0.61	3.89	7.30	7.67	7.94	7.8	49.36		
1311	352	0.03	111.82	3.16	0.001989	0.65	3.91	7.28	7.65	7.91	7.8	48.87		福德橋
1320	352	0.03	106.81	3.30	0.002257	0.68	3.93	7.25	7.62	7.88	7.8	48.38		
1402	352	0.03	108.96	3.23	0.002351	0.69	4.30	7.47	7.85	8.13	7.97	53.22		
1573	352	0.03	85.13	4.14	0.004732	0.95	5.01	7.80	8.11	8.34	8.3	50.64		
1669	352	0.03	94.65	3.72	0.003093	0.79	5.49	8.35	8.63	8.82	8.85	44.73		
1772	352	0.03	52.00	6.77	0.024868	2.03	6.18	7.35	7.57	9.55	8.85	52.90		
1774	352	0.03	86.70	4.06	0.005282	1.00	6.78	9.02	9.28	9.47	9.52	54.15		NO.2 攔水堰
1877	352	0.03	107.82	3.27	0.002918	0.76	7.01	9.74	10.04	10.26	10.24	60.88		
1937	352	0.03	104.63	3.37	0.003181	0.78	7.14	9.90	10.18	10.39	10.4	59.45		
2070	352	0.03	119.38	2.95	0.002255	0.67	7.39	10.40	10.70	10.93	10.9	69.11		
2071	352	0.03	113.68	3.11	0.002206	0.67	7.54	10.37	10.65	10.85	10.9	57.06		深坑橋
2072	352	0.03	107.98	3.26	0.002156	0.67	7.69	10.33	10.59	10.77	10.9	45.00		NO.3 攔水堰
2263	352	0.03	105.23	3.35	0.002335	0.70	8.16	10.74	11.05	11.26	11.24	45.00		
2335	352	0.03	129.08	2.73	0.001225	0.51	7.96	11.07	11.42	11.66	11.57	45.00		
2540	352	0.03	127.83	2.76	0.001264	0.52	8.27	11.36	11.72	11.98	11.86	45.00		
2651	352	0.03	134.08	2.63	0.001101	0.49	8.30	11.52	11.90	12.17	12.02	45.00		
2820	352	0.03	89.78	3.92	0.003821	0.87	9.28	11.51	11.90	12.17	12.02	45.00		
2890	352	0.03	109.34	3.22	0.002075	0.66	9.31	11.98	12.33	12.58	12.48	45.00		
2977	352	0.03	61.03	5.77	0.012838	1.52	9.94	11.50	11.73	11.90	12.48	45.00		
2980	352	0.03	71.42	5.04	0.008972	1.26	10.70	12.51	12.77	12.96	13.01	45.00		蚵間支線匯入
3131	352	0.03	81.81	4.31	0.005106	1.00	11.46	13.51	13.81	14.02	14.01	45.00		
3150	352	0.03	99.24	3.55	0.002799	0.76	11.46	13.91	14.23	14.47	14.41	45.00		

表 9-3 福興溪排水治理計畫水理及斷面因素表 (2/4)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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)				
3251	346	0.03	82.17	4.20	0.004395	0.93	11.82	14.08	14.37	14.59	14.5	40.00	維持現況	
3375	346	0.03	86.67	3.99	0.003720	0.86	12.31	14.68	14.99	15.21	14.58	40.00		
3480	346	0.03	110.86	3.12	0.001728	0.60	12.31	15.29	15.64	15.90	15.18	40.00		
3594	346	0.03	53.96	6.40	0.016344	1.71	13.46	14.99	15.24	15.41	15.79	40.00		
3680	346	0.03	78.32	4.41	0.005099	1.00	14.76	16.92	17.22	17.44	17.42	40.00		
3798	346	0.03	93.59	3.69	0.002911	0.77	15.15	17.69	18.02	18.24	18.19	40.00		
3917	346	0.03	62.61	5.52	0.010243	1.38	15.48	17.24	17.49	17.67	18.19	40.00		
4034	346	0.03	78.30	4.41	0.005102	1.00	16.51	18.67	18.97	19.18	19.17	40.00		
4035	346	0.03	84.47	4.11	0.004164	0.91	16.51	18.83	19.14	19.35	19.33	40.00		後湖橋
4043	346	0.03	90.64	3.81	0.003225	0.81	16.51	18.98	19.31	19.52	19.48	40.00		
4143	346	0.03	110.56	3.12	0.004162	0.91	16.51	19.48	19.83	20.09	19.98	40.00		
4222	346	0.03	78.32	4.41	0.005098	1.00	17.53	19.69	19.99	20.21	20.19	40.00		
4291	346	0.03	106.51	3.24	0.001961	0.63	17.53	20.40	20.75	20.99	20.9	40.00		
4487	346	0.03	39.97	8.64	0.042381	2.64	18.01	19.16	19.38	19.53	20.9	40.00		
4489	346	0.03	78.31	4.41	0.005100	1.00	20.11	22.27	22.57	22.78	22.77	40.00		NO.4 攔水堰
4553	346	0.03	105.61	3.27	0.002015	0.64	20.11	22.95	23.30	23.55	23.45	40.00		
4685	346	0.03	119.60	2.89	0.001360	0.53	20.11	23.30	23.68	23.95	23.8	40.00		
4769	346	0.03	44.32	7.80	0.003230	0.77	20.60	21.87	22.10	22.27	23.8	40.00		
4775	346	0.03	78.31	4.41	0.005100	1.00	22.04	24.20	24.50	24.71	24.7	40.00		NO.5 攔水堰
4894	346	0.03	93.26	3.70	0.002944	0.77	22.44	24.98	25.30	25.53	25.48	40.00		
4979	346	0.03	101.35	3.41	0.002260	0.68	22.57	25.31	25.66	25.90	25.81	40.00		
4980	346	0.03	102.38	3.38	0.002191	0.67	22.57	25.34	25.69	25.93	25.84	40.00		后興橋
4993	346	0.03	103.41	3.34	0.002121	0.66	22.57	25.36	25.71	25.96	25.86	40.00	1:1.5	
5094	346	0.03	115.63	2.99	0.001512	0.56	22.57	25.66	26.04	26.30	26.16	40.00	1:1.5	
5190	346	0.03	105.60	2.77	0.001360	0.53	22.80	25.80	26.20	26.48	26.3	40.00	1:1.5	六股溪排水匯入
5194	244	0.03	95.56	2.55	0.001207	0.49	23.03	25.94	26.36	26.66	26.44	35.00	1:1.5	
5273	244	0.03	62.51	3.90	0.004541	0.93	23.83	25.79	26.25	26.56	26.44	35.00	1:1.5	
5342	244	0.03	49.10	4.96	0.009629	1.31	24.26	25.83	26.06	26.21	26.44	35.00	1:1.5	
5422	244	0.03	59.29	4.11	0.005349	1.00	24.96	26.83	27.09	27.27	27.33	35.00	1:1.5	
5574	244	0.03	43.10	5.65	0.014495	1.58	25.31	26.70	26.86	26.98	27.33	35.00	1:1.5	
5658	244	0.03	29.49	8.26	0.048324	2.74	26.46	27.43	27.61	27.74	27.93	35.00	1:1.5	
5659	244	0.03	59.29	4.11	0.005349	1.00	28.46	30.33	30.59	30.77	30.83	35.00	1:1.5	NO.6 攔水堰
5748	244	0.03	63.34	3.85	0.004360	0.91	28.89	30.88	31.12	31.29	31.43	35.00	1:1.5	
5855	244	0.03	86.20	2.83	0.001671	0.57	28.89	31.53	31.84	32.06	32.03	35.00	1:1.5	
6039	244	0.03	44.60	5.46	0.013017	1.50	29.98	31.42	31.66	31.78	32.03	35.00	1:1.5	
6169	244	0.03	59.29	4.11	0.005349	1.00	31.31	33.18	33.36	33.60	33.68	35.00	1:1.5	
6363	244	0.03	35.42	6.88	0.005349	1.00	32.78	33.94	34.14	34.29	34.44	35.00	1:1.5	
6367	244	0.03	59.29	4.11	0.005349	1.00	33.78	35.65	35.91	36.09	36.15	35.00	1:1.5	NO.7 攔水堰
6370	244	0.03	65.44	3.76	0.004154	0.88	33.78	35.83	36.10	36.29	36.33	35.00	1:1.5	后庄橋
6382	244	0.03	71.59	3.40	0.002959	0.76	33.78	36.00	36.28	36.49	36.5	35.00	1:1.5	
6438	244	0.03	83.52	2.92	0.001847	0.60	33.74	36.30	36.60	36.83	36.8	35.00	1:1.5	

表 9-3 福興溪排水治理計畫水理及斷面因素表 (3/4)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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
6579	244	0.03	81.48	2.99	0.001962	0.63	34.04	36.55	36.87	37.10	37.05	35.00	1:1.5	
6646	244	0.03	88.13	2.76	0.001558	0.56	34.04	36.74	37.06	37.30	37.24	35.00	1:1.5	
6742	244	0.03	47.90	5.09	0.010406	1.36	34.63	36.17	36.33	36.46	37.24	35.00	1:1.5	
6848	244	0.03	35.57	6.85	0.007877	1.18	36.01	37.17	37.37	37.52	37.67	35.00	1:1.5	
6855	244	0.03	59.29	4.11	0.005348	1.00	37.01	38.88	39.14	39.32	39.38	35.00	1:1.5	NO.8 攔水堰
6948	244	0.03	77.76	3.13	0.002275	0.67	37.19	39.59	39.88	40.09	40.09	35.00	1:1.5	
7052	244	0.03	89.08	2.73	0.001507	0.55	37.19	39.91	40.23	40.45	40.41	35.00	1:1.5	
7211	244	0.03	33.17	7.34	0.033211	2.31	38.28	39.37	39.56	39.70	40.87	35.00	1:1.5	
7212	244	0.03	59.29	4.11	0.005349	1.00	39.58	41.45	41.71	41.89	41.95	35.00	1:1.5	NO.9 攔水堰
7276	244	0.03	74.52	3.27	0.002604	0.72	39.72	42.03	42.31	42.51	42.53	35.00	1:1.5	
7378	244	0.03	83.56	2.92	0.001844	0.60	39.81	42.38	42.68	42.89	42.88	35.00	1:1.5	
7468	244	0.03	33.86	7.19	0.003596	0.80	40.46	41.57	41.77	41.91	42.88	35.00	1:1.5	
7472	244	0.03	59.29	4.11	0.005348	1.00	41.66	43.53	43.79	43.97	44.03	35.00	1:1.5	NO.10 攔水堰
7523	244	0.03	79.70	3.06	0.002104	0.65	41.66	44.12	44.41	44.62	44.62	35.00	1:1.5	
7627	244	0.03	89.94	2.71	0.001461	0.54	41.66	44.41	44.73	44.95	44.91	35.00	1:1.5	
7745	244	0.03	82.02	2.97	0.001921	0.62	42.03	44.55	44.88	45.10	45.05	35.00	1:1.5	
7818	244	0.03	40.60	6.00	0.017494	1.72	42.61	43.93	44.06	44.16	45.05	35.00	1:1.5	
7818	244	0.03	37.88	6.47	0.017494	1.72	42.61	43.85	43.98	44.09	45.05	35.00	1:1.5	新湖橋
7830	244	0.03	35.16	6.93	0.027594	2.12	42.61	43.76	43.90	44.01	45.05	35.00	1:1.5	
7850	244	0.03	28.72	8.48	0.021850	1.86	42.98	43.93	44.08	44.19	45.05	35.00	1:1.5	
7860	244	0.03	41.68	5.84	0.016106	1.66	44.75	46.10	46.22	46.34	46.6	35.00	1:1.5	NO.11 攔水堰
7879	244	0.03	51.91	4.14	0.008585	1.05	44.44	46.83	47.06	47.23	47.33	35.00	1:1.5	伯公岡支線匯入
7990	151	0.03	62.13	2.43	0.001063	0.44	44.13	47.56	47.89	48.12	48.06	20.00	1:1.5	
8095	151	0.03	30.19	4.99	0.009228	1.27	44.75	46.58	46.81	46.96	48.08	20.00	1:1.5	
8198	151	0.03	30.23	4.99	0.009192	1.27	45.69	47.52	47.76	47.93	48.08	20.00	1:1.5	
8246	151	0.03	35.92	4.20	0.005506	1.00	46.15	48.27	48.53	48.72	48.77	20.00	1:1.5	
8406	151	0.03	40.35	3.74	0.003840	0.84	46.86	49.20	49.49	49.70	49.7	20.00	1:1.5	
8655	151	0.03	35.91	4.20	0.005511	1.00	49.08	51.20	51.46	51.65	51.7	20.00	1:1.5	
8746	151	0.03	44.38	3.40	0.002864	0.73	49.35	51.89	52.19	52.41	52.39	20.00	1:1.5	
8889	151	0.03	33.02	5.19	0.013920	1.38	49.50	51.45	51.71	51.90	52.39	20.00	1:1.5	五福橋
8894	151	0.03	21.65	6.97	0.024975	2.02	49.64	51.01	51.23	51.38	52.39	20.00	1:1.5	
8896	151	0.03	35.91	4.20	0.005511	1.00	50.64	52.76	53.02	53.21	53.26	20.00	1:1.5	NO.12 攔水堰
9002	151	0.03	52.53	2.87	0.001764	0.57	50.64	53.59	53.91	54.14	54.09	20.00	1:1.5	
9189	151	0.03	34.43	4.38	0.006264	1.06	52.03	54.07	54.35	54.54	54.57	20.00	1:1.5	
9299	151	0.03	27.51	5.48	0.012174	1.45	52.81	54.50	54.72	54.88	54.8	20.00	1:1.5	
9375	151	0.03	32.08	4.70	0.007712	1.17	53.75	55.67	55.91	56.06	56.17	20.00	1:1.5	
9477	151	0.03	32.97	4.57	0.007117	1.13	54.53	56.50	56.75	56.92	57	20.00	1:1.5	
9561	151	0.03	35.91	4.20	0.005511	1.00	55.08	57.20	57.46	57.65	57.7	20.00	1:1.5	
9646	151	0.03	37.72	4.00	0.004727	0.93	55.52	57.73	57.99	58.20	58.23	20.00	1:1.5	
9729	151	0.03	50.48	2.99	0.001946	0.60	55.52	58.37	58.69	58.91	58.87	20.00	1:1.5	
9850	151	0.03	35.91	4.20	0.007970	1.19	56.76	58.88	59.14	59.33	59.38	20.00	1:1.5	
9964	151	0.03	17.26	8.74	0.049762	2.78	57.48	58.60	58.79	58.93	59.38	20.00	1:1.5	

表 9-3 福興溪排水治理計畫水理及斷面因素表 (4/4)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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
9965	151	0.03	35.91	4.20	0.005511	1.00	59.78	61.90	62.16	62.35	62.4	20.00	1:1.5	NO.13 攔水堰
9965	151	0.03	48.98	3.32	0.005511	1.00	59.47	62.24	62.54	62.75	62.74	20.00	1:1.5	望間橋
9980	151	0.03	62.04	2.43	0.001038	0.44	59.16	62.58	62.92	63.15	63.08	20.00	1:1.5	
10073	151	0.03	57.53	2.62	0.001302	0.49	59.46	62.66	63.01	63.24	63.16	20.00	1:1.5	
10152	151	0.03	60.09	2.51	0.001142	0.46	59.46	62.79	63.16	63.40	63.29	20.00	1:1.5	
10220	151	0.03	21.62	6.98	0.003327	0.73	60.56	61.93	62.14	62.30	63.29	20.00	1:1.5	
10255	151	0.03	35.91	4.20	0.005511	1.00	61.56	63.68	63.94	64.13	64.18	20.00	1:1.5	NO.14 攔水堰
10373	151	0.03	53.14	2.84	0.001654	0.56	61.56	64.54	64.88	65.11	65.04	20.00	1:1.5	
10476	151	0.03	46.10	3.27	0.002549	0.69	62.03	64.66	65.01	65.25	65.16	20.00	1:1.5	
10590	151	0.03	27.57	5.47	0.012090	1.44	63.05	64.74	64.97	65.12	65.24	20.00	1:1.5	
10695	151	0.03	30.94	4.87	0.008584	1.23	64.28	66.15	66.35	66.40	66.65	20.00	1:1.5	
10695	151	0.03	29.97	5.04	0.008584	1.23	64.28	66.10	66.25	66.33	66.65	20.00	1:1.5	無名橋
10702	151	0.03	29.00	5.20	0.010405	1.35	64.28	66.04	66.14	66.25	66.65	20.00	1:1.5	
10740	151	0.03	28.90	5.22	0.010011	1.28	64.28	66.15	66.33	66.46	66.87	20.00	1:1.5	富岡支線匯入
10784	151	0.03	28.80	5.24	0.009642	1.30	64.28	66.26	66.51	66.67	66.87	20.00	1:1.5	
10922	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	65.60	67.58	67.82	67.99	68.08	20.00	1:1.5	
10989	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	66.24	68.22	68.47	68.64	68.72	20.00	1:1.5	
11116	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	67.45	69.43	69.68	69.85	69.93	20.00	1:1.5	
11117	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	67.46	69.44	69.69	69.86	69.94	20.00	1:1.5	NO.15 攔水堰拆除
11167	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	67.94	69.92	70.17	70.33	70.42	20.00	1:1.5	
11245	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	68.69	70.67	70.92	71.09	71.17	20.00	1:1.5	
11367	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	69.85	71.84	72.08	72.25	72.34	20.00	1:1.5	
11495	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	71.09	73.07	73.31	73.48	73.57	20.00	1:1.5	
11498	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	71.13	73.11	73.36	73.53	73.61	20.00	1:1.5	無名橋
11505	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	71.17	73.15	73.40	73.57	73.65	20.00	1:1.5	
11616	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	72.24	74.22	74.47	74.63	74.72	20.00	1:1.5	
11708	151	0.03	28.80	5.24	0.009641	1.30	73.12	75.10	75.35	75.52	75.6	20.00	1:1.5	
11710	151	0.03	28.80	5.24	0.009645	1.30	73.16	75.14	75.39	75.56	75.64	20.00	1:1.5	無名橋
11716	151	0.03	28.79	5.24	0.009649	1.30	73.20	75.18	75.43	75.60	75.68	20.00	1:1.5	
11822	151	0.03	28.99	5.20	0.009459	1.29	74.21	76.21	76.46	76.63	76.71	20.00	1:1.5	
11892	151	0.03	28.26	5.34	0.010191	1.34	74.88	76.83	77.05	77.20	77.33	20.00	1:1.5	
11935	151	0.03	24.27	6.21	0.015908	1.65	75.29	77.01	77.25	77.42	77.51	20.00	1:1.5	
11938	151	0.03	23.42	6.45	0.017808	1.74	75.36	77.03	77.27	77.45	77.53	20.00	1:1.5	豐社橋
11949	151	0.03	22.57	6.68	0.019708	1.82	75.43	77.04	77.29	77.47	77.54	20.00	1:1.5	
11949	151	0.03	35.07	4.30	0.005451	1.00	76.18	78.51	78.80	79.01	79.01	20.00	1:1.5	NO.16 攔水堰
12031	151	0.03	54.25	2.78	0.001510	0.54	76.02	79.32	79.66	79.89	79.82	20.00	1:1.5	
12104	151	0.03	54.24	2.78	0.001511	0.54	76.13	79.43	79.78	80.02	79.93	20.00	1:1.5	
12207	151	0.03	31.05	4.86	0.007751	1.18	77.26	79.37	79.63	79.81	79.93	20.00	1:1.5	
12414	151	0.03	26.31	5.73	0.012559	1.47	78.46	80.30	80.53	80.69	80.8	20.00	1:1.5	
12507	151	0.03	27.68	5.45	0.010826	1.38	79.65	81.57	81.79	81.95	82.07	20.00	1:1.5	
12577	151	0.03	28.89	5.22	0.009558	1.30	80.43	82.42	82.62	82.74	82.92	20.00	1:1.5	
12685	151	0.03	20.44	7.38	0.026444	2.09	81.58	83.06	83.24	83.36	83.56	20.00	1:1.5	
12686	151	0.03	24.33	6.36	0.016951	1.56	81.58	83.86	84.13	84.37	84.36	20.00	1:1.5	員笨橋
12696	151	0.03	28.22	5.34	0.007458	1.02	81.58	84.65	85.02	85.38	85.15	10.00	1:0.3	

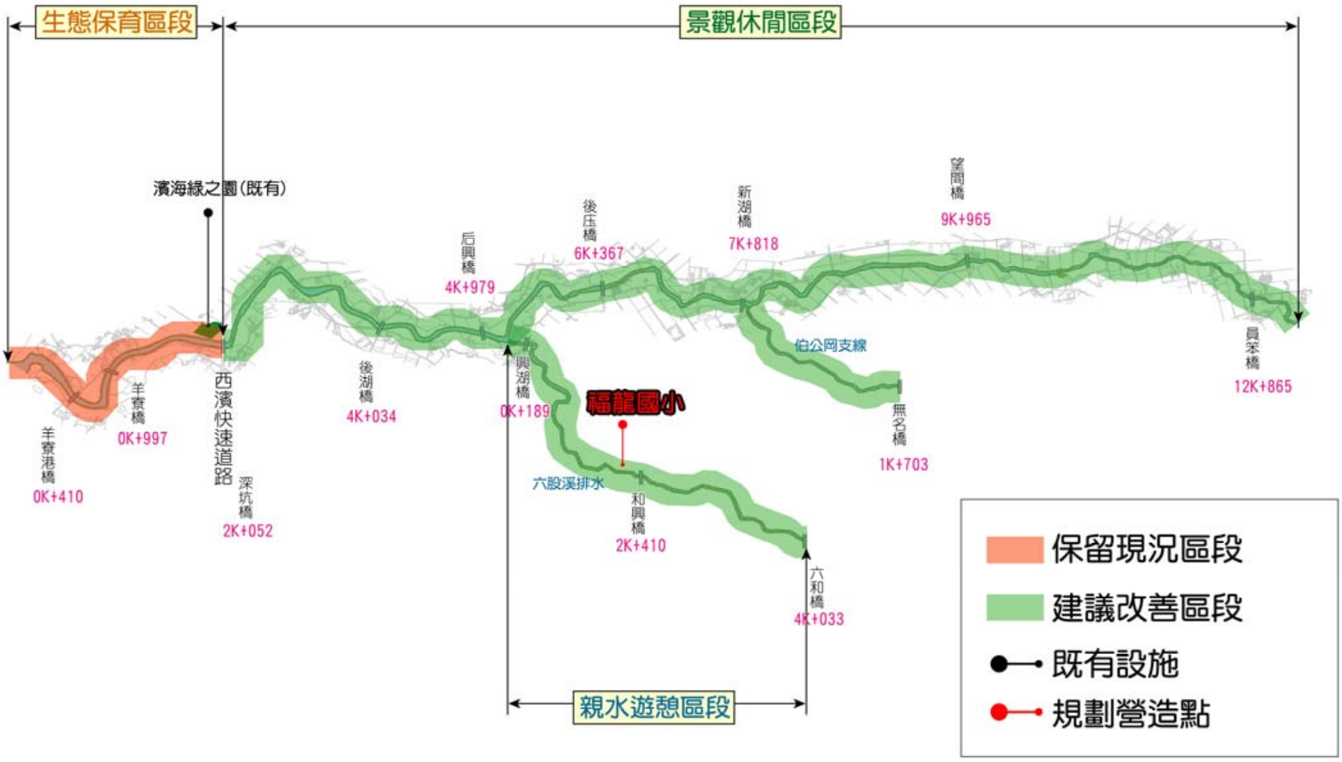
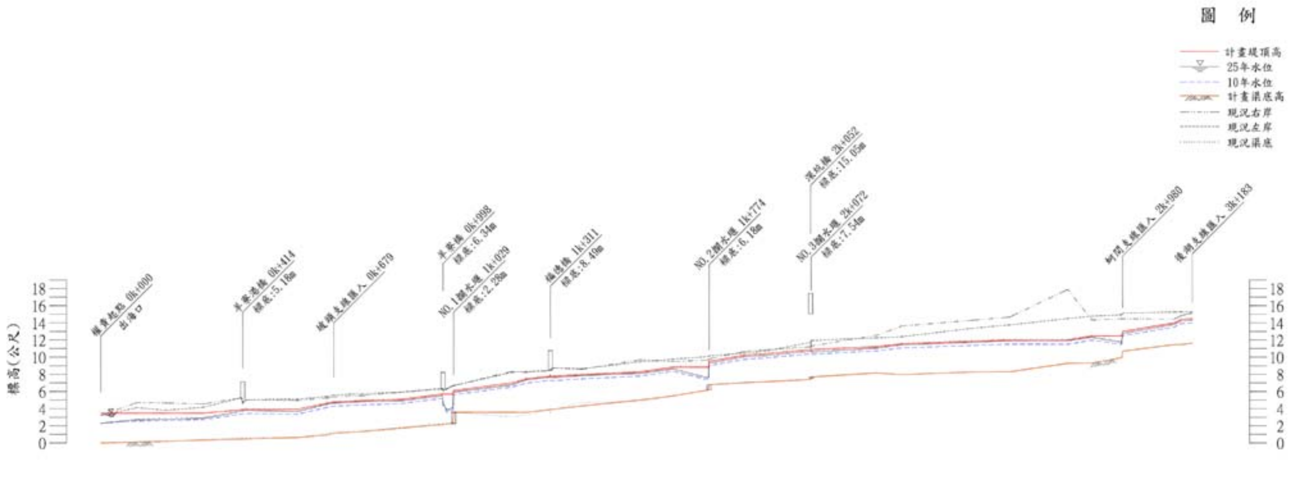


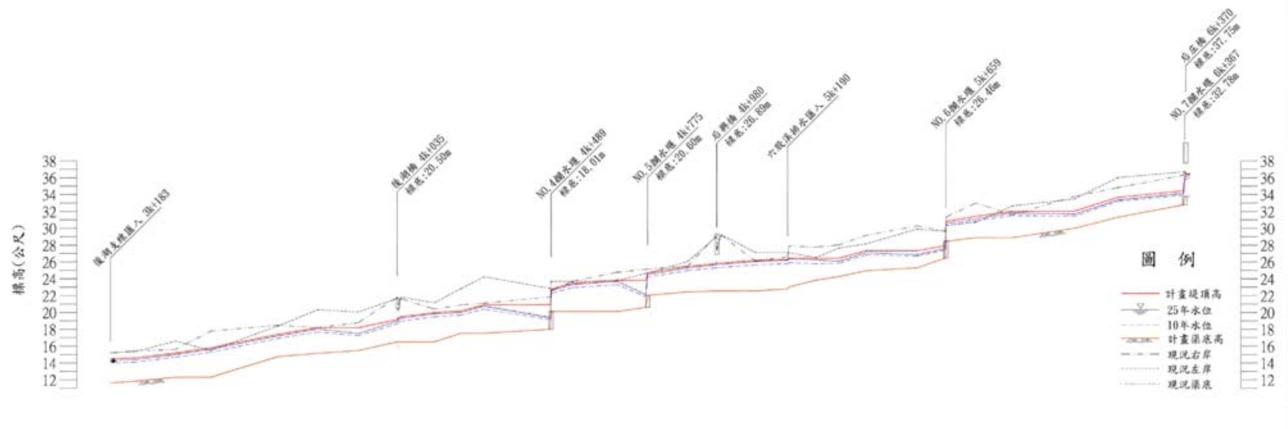
圖 **9-1** 福興溪水路周邊環境營造示意圖



單位:公尺

累距	計畫堤頂高度	25年水位	10年水位	計畫渠底	現況右岸	現況左岸	現況渠底
0K+000	3.50	2.30	2.30	0.00	3.24	3.20	0.00
0K+106	3.50	2.71	2.55	0.12	4.71	4.12	0.00
0K+188	3.50	2.76	2.60	0.21	4.67	3.81	0.13
0K+299	3.50	2.90	2.74	0.33	4.54	4.16	0.45
0K+410	3.87	3.69	3.37	0.45	5.26	5.26	0.63
0K+414	3.91	3.74	3.41	0.46	4.79	4.60	0.54
0K+424	3.95	3.79	3.45	0.47	5.03	5.03	0.63
0K+573	3.95	3.66	3.35	0.63	4.96	5.11	0.63
0K+652	4.64	4.51	4.14	0.94	5.23	5.42	1.14
0K+679	4.79	4.65	4.29	1.13	5.38	5.59	1.31
0K+762	4.94	4.79	4.44	1.32	5.53	5.75	1.47
0K+871	5.08	4.89	4.58	1.71	5.90	5.91	1.80
0K+997	5.70	5.51	5.20	2.17	6.28	6.36	2.28
0K+998	5.70	4.66	4.40	2.20	6.11	6.09	2.04
1K+000	5.70	3.80	3.59	3.22	6.31	6.26	2.78
1K+027	5.70	4.13	3.82	3.28	6.68	6.68	3.28
1K+029	6.12	5.93	5.62	3.58	6.68	6.68	3.58
1K+198	7.01	6.76	6.51	3.58	8.34	8.22	3.06
1K+240	7.47	7.34	6.97	3.57	8.24	8.33	3.22
1K+310	7.80	7.67	7.30	3.89	8.44	8.44	3.90
1K+311	7.80	7.65	7.28	3.91	8.50	8.54	3.56
1K+320	7.80	7.62	7.25	3.93	8.75	8.75	3.90
1K+402	7.97	7.85	7.47	4.30	8.59	8.64	4.73
1K+573	8.30	8.11	7.80	5.01	9.70	9.46	4.79
1K+669	8.85	8.63	8.35	5.49	9.48	9.76	5.49
1K+772	8.85	7.57	7.35	6.18	9.67	10.07	6.18
1K+774	9.52	9.28	9.02	6.78	9.80	10.16	6.78
1K+877	10.24	10.04	9.74	7.01	10.66	10.47	7.10
1K+937	10.40	10.18	9.90	7.14	10.85	10.68	7.11
2K+070	10.90	10.70	10.40	7.39	11.20	11.73	7.39
2K+071	10.90	10.65	10.37	7.54	11.08	11.31	7.40
2K+072	10.90	10.59	10.33	7.69	11.30	11.94	7.69
2K+263	11.24	11.05	10.74	8.16	12.55	12.26	8.16
2K+335	11.57	11.42	11.07	7.96	13.62	12.37	7.96
2K+540	11.86	11.72	11.36	8.27	14.29	13.36	8.27
2K+651	12.02	11.90	11.52	8.30	14.67	13.76	8.30
2K+820	12.02	11.90	11.51	9.28	17.90	14.50	9.28
2K+890	12.48	12.33	11.98	9.31	14.33	14.78	9.31
2K+977	12.48	11.73	11.50	9.94	14.47	14.94	9.94
2K+980	13.01	12.77	12.51	10.70	14.46	15.11	10.70
3K+131	14.01	13.81	13.51	11.46	14.45	15.27	11.46
3K+150	14.41	14.23	13.91	11.46	14.83	15.27	11.46
3K+183	14.50	14.30	14.00	11.64	15.15	15.29	11.64

圖 9-2 福興溪排水治理計畫縱斷面圖（1/4）

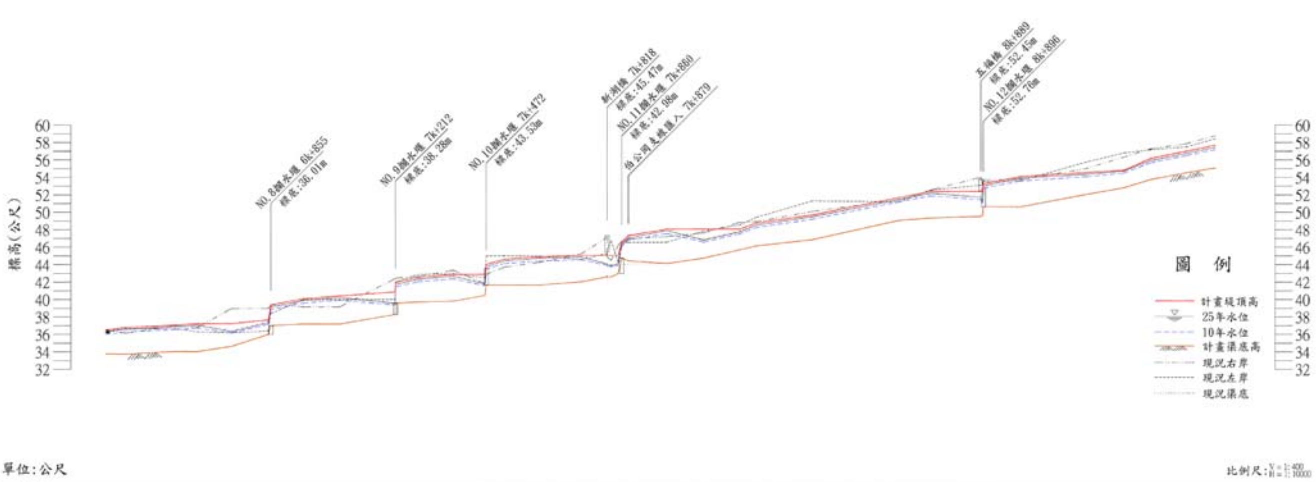


單位:公尺

比例尺:

累距	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	計畫堤頂高	坡度
3K+183	11.64	15.29	15.15	11.64	14.00	14.30	14.50	
3K+251	11.82	15.30	15.46	11.82	14.08	14.37	14.58	
3K+375	12.31	16.59	15.60	12.31	14.68	14.99	15.18	
3K+480	12.31	15.50	17.79	12.31	15.29	15.64	15.79	
3K+680	14.76	18.40	18.48	14.76	16.92	17.22	17.42	
3K+798	15.15	20.33	18.20	15.15	17.69	18.02	18.19	
3K+917	15.48	20.05	18.78	15.48	17.24	17.49	18.19	
4K+034	16.51	21.67	21.83	16.51	18.67	18.97	19.17	
4K+035	16.00	20.94	20.21	16.51	18.83	19.14	19.33	
4K+043	16.51	21.82	21.63	16.51	18.98	19.31	19.48	
4K+143	16.51	21.16	20.40	16.51	19.48	19.83	19.98	
4K+222	17.53	22.83	20.90	17.53	19.69	19.99	20.19	
4K+291	17.53	24.24	21.10	17.53	20.40	20.75	20.90	
4K+487	18.01	22.84	21.85	18.01	19.16	19.38	20.90	
4K+489	20.11	23.69	22.60	20.11	22.27	22.57	22.77	
4K+553	20.11	23.69	23.70	20.11	22.95	23.30	23.45	
4K+685	20.11	23.80	24.78	20.11	23.30	23.68	23.80	
4K+769	20.60	24.63	25.12	20.60	21.87	22.10	23.80	
4K+775	22.04	24.66	25.15	22.04	24.20	24.50	24.70	
4K+894	22.44	26.06	25.52	22.44	24.98	25.30	25.48	
4K+979	22.57	28.97	29.15	22.57	25.31	25.66	25.81	
4K+980	22.51	27.66	27.36	22.57	25.34	25.69	25.84	
4K+993	22.57	29.25	29.20	22.57	25.36	25.71	25.86	
5K+094	22.57	27.13	26.10	22.57	25.66	26.04	26.16	
5K+190	22.80	27.12	26.60	22.80	25.80	26.20	26.30	
5K+194	23.03	27.10	27.91	23.03	25.94	26.36	26.44	
5K+273	23.83	26.50	27.76	23.83	25.79	26.25	26.44	
5K+342	24.26	27.65	28.03	24.26	25.83	26.06	26.44	
5K+422	24.96	28.15	29.16	24.96	26.83	27.09	27.33	
5K+574	25.31	29.90	30.27	25.31	26.70	26.86	27.33	
5K+658	26.46	29.62	29.69	26.46	27.43	27.61	27.93	
5K+659	28.46	30.35	31.32	28.46	30.33	30.59	30.83	
5K+748	28.89	30.70	33.01	28.89	30.88	31.12	31.43	
5K+855	28.89	32.64	31.59	28.89	31.53	31.84	32.03	
6K+039	29.98	33.47	33.77	29.98	31.42	31.66	32.03	
6K+169	31.31	36.02	34.83	31.31	33.18	33.36	33.68	
6K+363	32.78	36.69	36.30	32.78	33.94	34.14	34.44	
6K+367	33.78	36.76	36.69	33.78	35.65	35.91	36.15	
6K+370	33.28	36.53	36.42	33.78	35.83	36.10	36.33	
6K+382	33.78	36.37	36.53	33.78	36.00	36.28	36.50	

圖 9-2 福興溪排水治理計畫縱斷面圖（2/4）



單位:公尺

比例尺:V=1:400 H=1:10000

累距	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	計畫堤頂高	坡度
6K+382	33.78	36.37	36.53	33.78	36.00	36.28	36.50	
6K+438	33.74	36.64	36.11	33.74	36.30	36.60	36.80	
6K+579	34.04	36.70	36.99	34.04	36.55	36.87	37.05	
6K+646	34.04	36.29	36.84	34.04	36.74	37.06	37.24	
6K+742	34.63	36.19	38.97	34.63	36.17	36.33	37.24	
6K+848	36.01	36.40	38.99	36.01	37.17	37.37	37.67	
6K+855	37.01	38.40	39.39	37.01	38.88	39.14	39.38	
6K+948	37.19	39.99	39.16	37.19	39.59	39.88	40.09	
7K+052	37.19	39.99	39.16	37.19	39.91	40.23	40.41	
7K+211	38.28	40.01	42.39	38.28	39.37	39.56	40.87	
7K+212	39.58	42.01	42.45	39.58	41.45	41.71	41.95	
7K+276	39.72	42.88	42.63	39.72	42.03	42.31	42.53	
7K+378	39.81	42.95	43.35	39.81	42.38	42.68	42.88	
7K+468	40.46	42.53	41.84	40.46	41.57	41.77	42.88	
7K+472	41.66	44.99	42.90	41.66	43.53	43.79	44.03	
7K+523	41.66	45.01	43.70	41.66	44.12	44.41	44.62	
7K+627	41.66	44.97	44.27	41.66	44.41	44.73	44.91	
7K+745	42.03	44.58	45.26	42.03	44.55	44.88	45.05	
7K+818	42.61	45.30	47.11	42.61	43.93	44.06	45.05	
7K+818	42.32	45.66	44.90	42.61	43.85	43.98	45.05	
7K+830	42.61	46.73	44.50	42.61	43.76	43.90	45.05	
7K+850	42.98	44.30	46.20	42.98	43.93	44.08	45.05	
7K+860	43.98	46.54	46.66	44.75	46.10	46.22	46.60	
7K+879	44.06	46.56	46.94	44.44	46.83	47.06	47.33	
7K+990	44.13	46.57	47.21	44.13	47.56	47.89	48.06	
8K+095	44.75	47.86	47.63	44.75	46.58	46.81	48.08	
8K+198	45.69	48.55	48.85	45.69	47.52	47.76	48.08	
8K+246	46.15	49.43	48.93	46.15	48.27	48.53	48.77	
8K+406	46.86	51.30	50.10	46.86	49.20	49.49	49.70	
8K+655	49.08	51.19	51.44	49.08	51.20	51.46	51.70	
8K+746	49.35	52.55	52.56	49.35	51.89	52.19	52.39	
8K+889	49.64	53.10	54.02	49.50	51.45	51.71	52.39	
8K+894	50.00	53.04	53.15	49.64	51.01	51.23	52.39	
8K+896	50.64	53.53	53.73	50.64	52.76	53.02	53.26	
9K+002	50.53	53.60	53.77	50.64	53.59	53.91	54.09	
9K+189	52.03	55.74	55.00	52.03	54.07	54.35	54.57	
9K+299	52.81	56.80	56.33	52.81	54.50	54.72	54.80	
9K+375	53.75	57.17	57.26	53.75	55.67	55.91	56.17	
9K+477	54.53	57.50	57.86	54.53	56.50	56.75	57.00	
9K+561	55.08	58.42	58.77	55.08	57.20	57.46	57.70	

圖 **9-2** 福興溪排水治理計畫縱斷面圖（**3/4**）

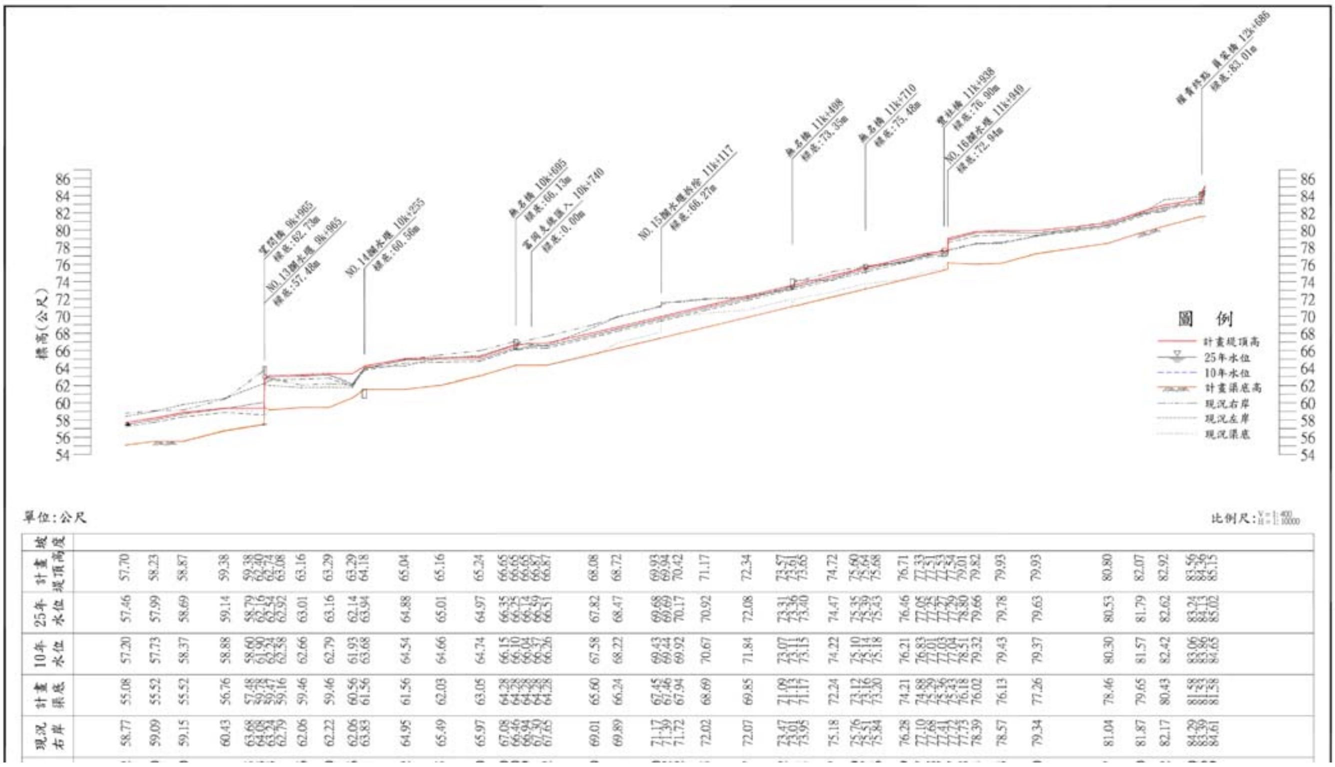


圖 **9-2** 福興溪排水治理計畫縱斷面圖（**4/4**）

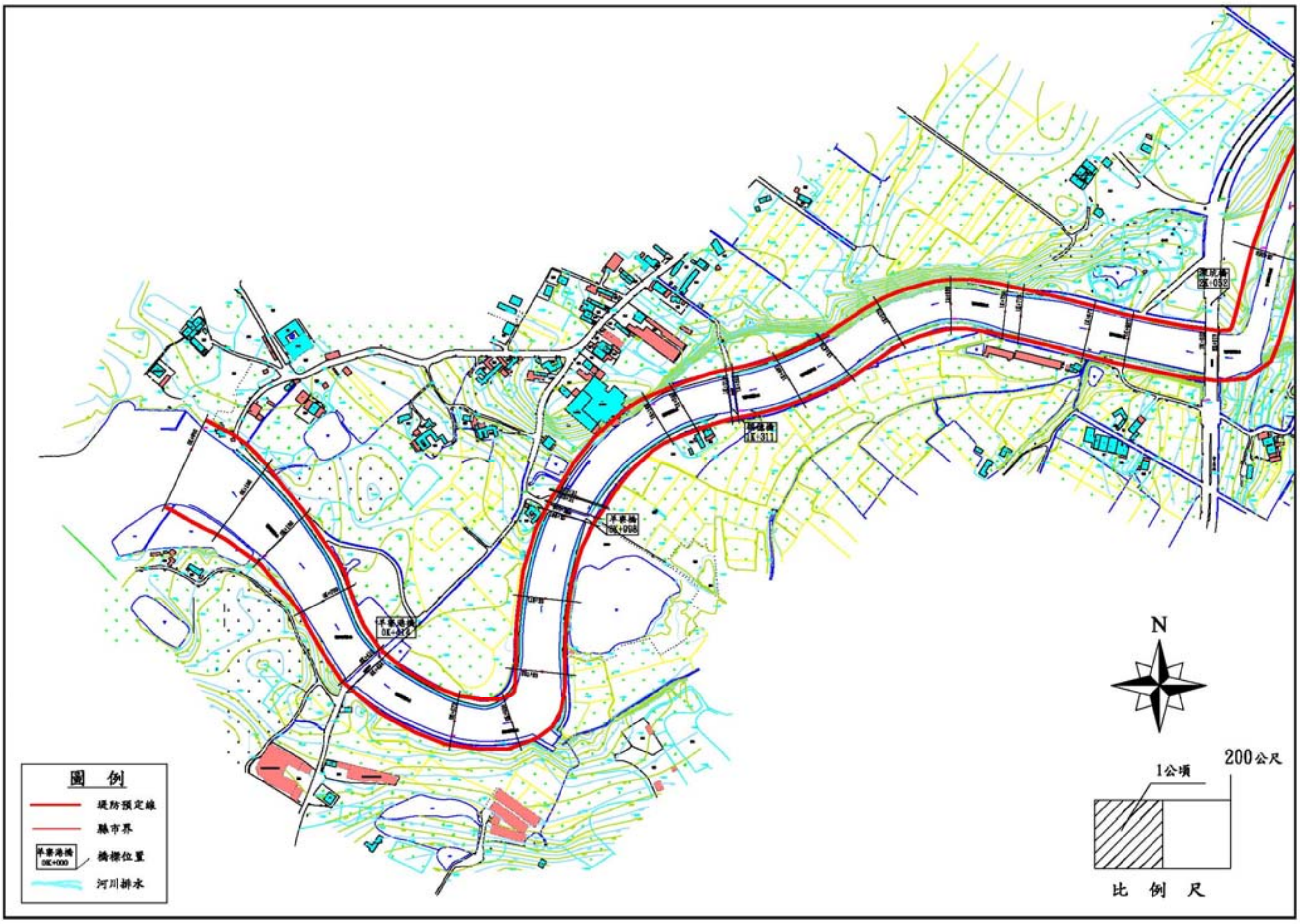


圖 **9-3** 福興溪排水治理堤防預定線示意圖（**1/6**）

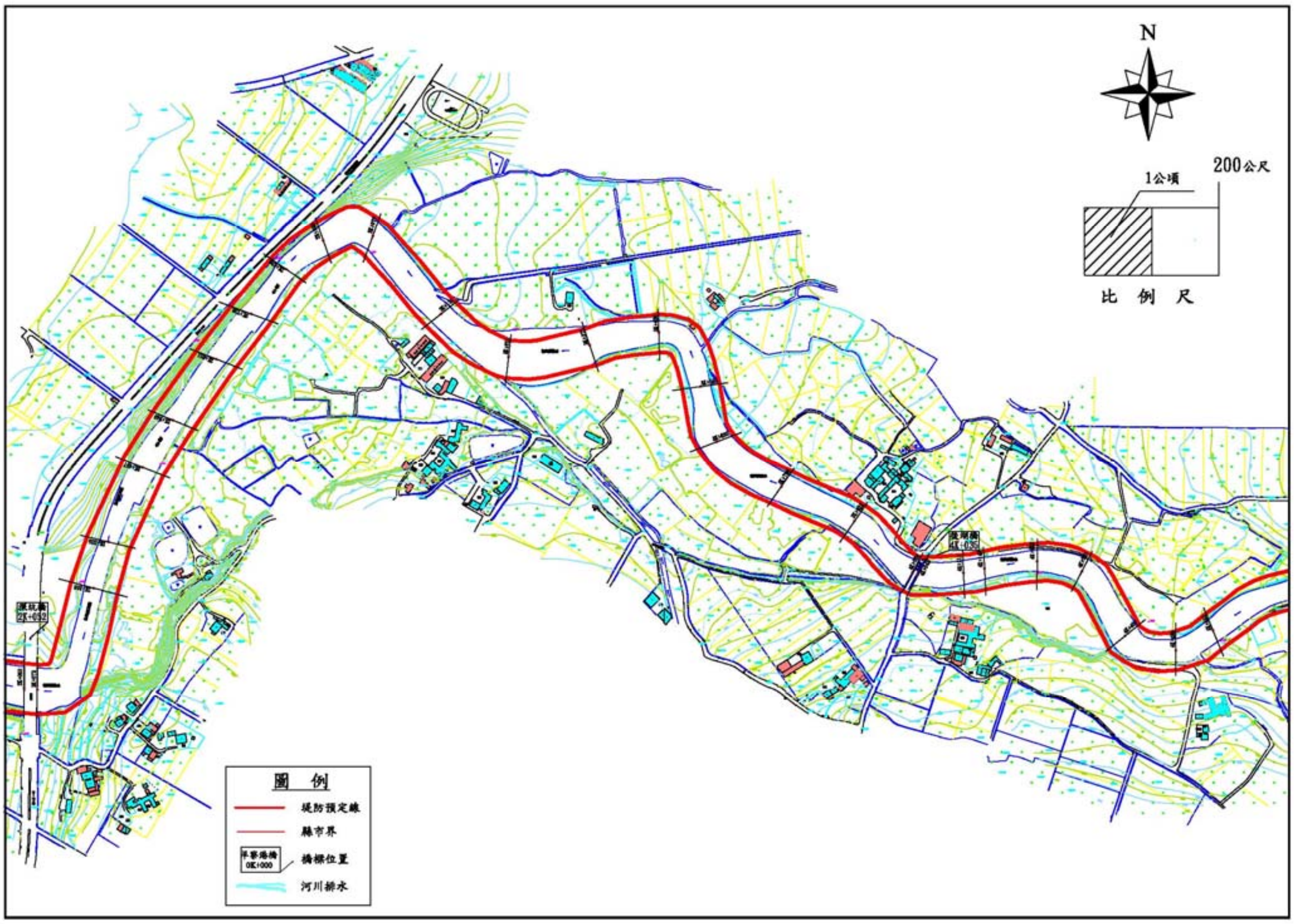


圖 9-3 福興溪排水治理堤防預定線示意圖（2/6）

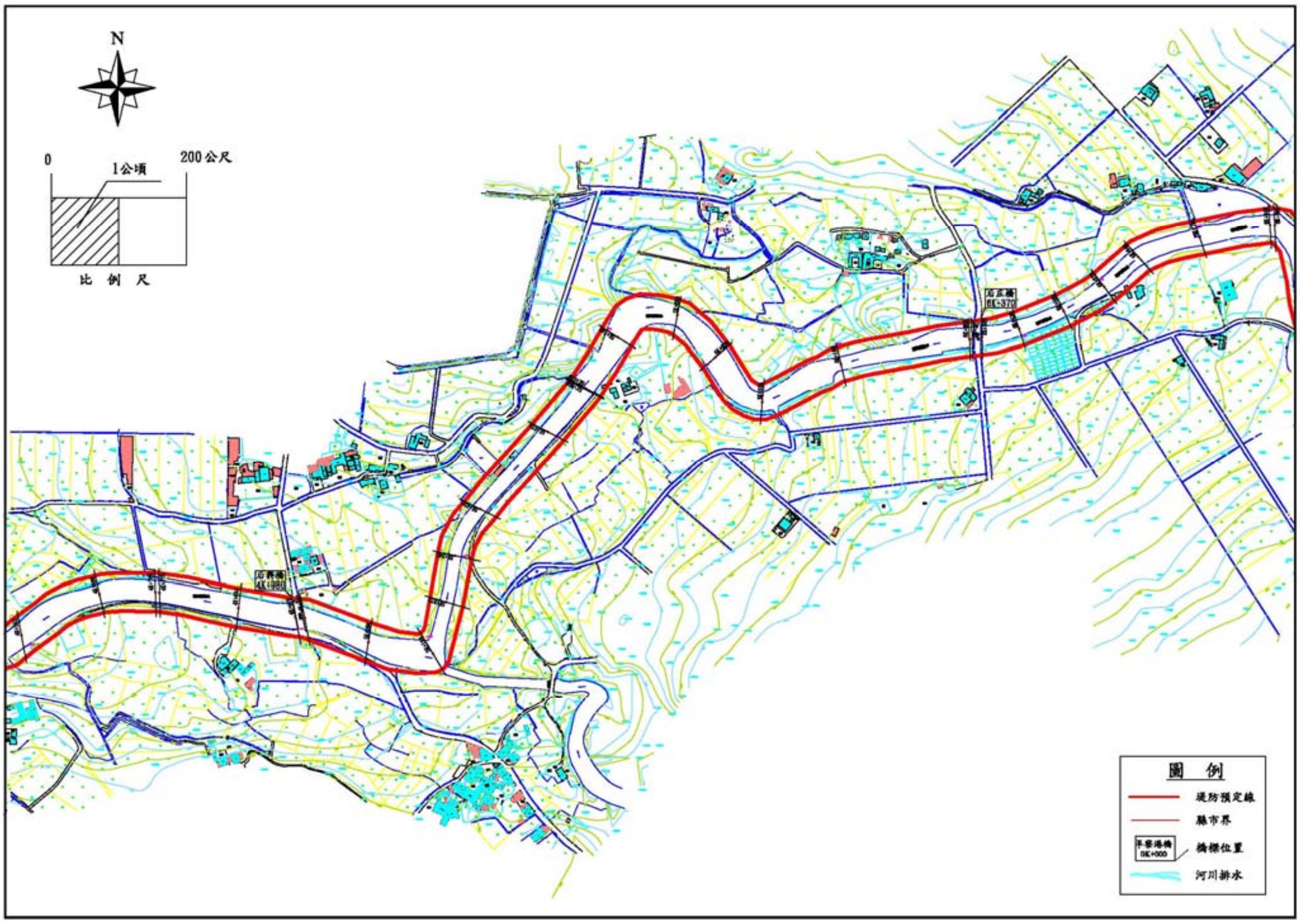


圖 9-3 福興溪排水治理堤防預定線示意圖（3/6）

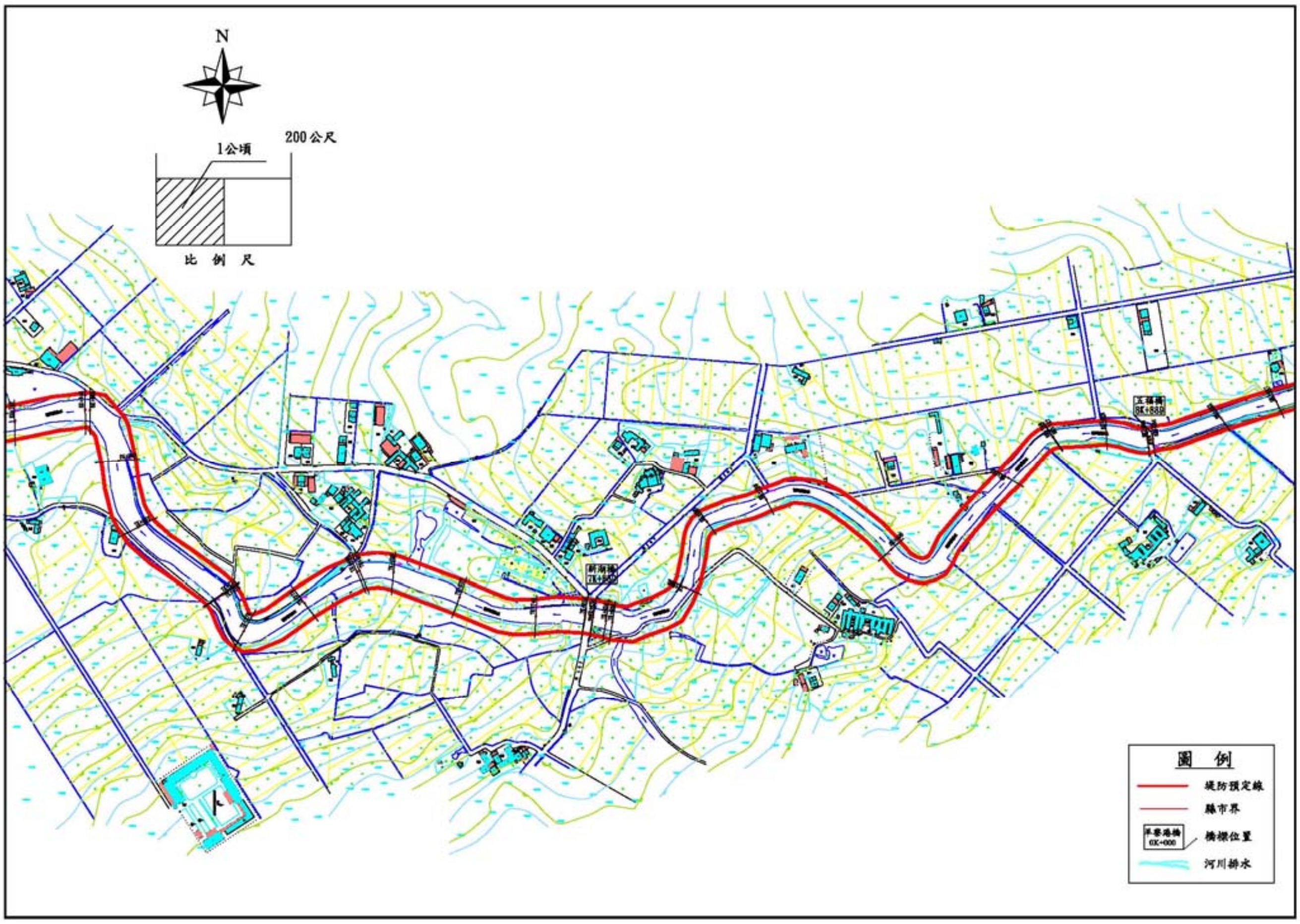


圖 9-3 福興溪排水治理堤防預定線示意圖（4/6）

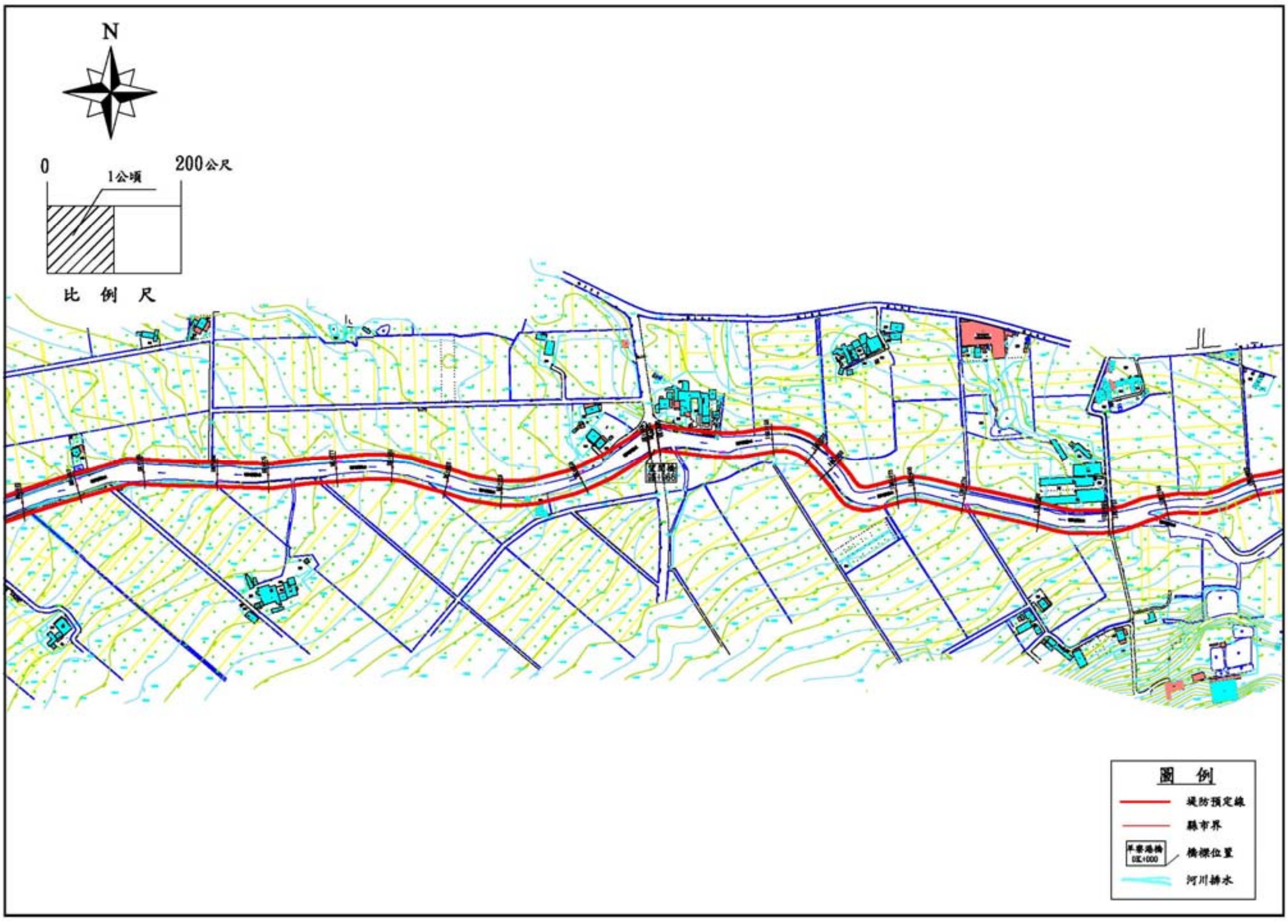


圖 9-3 福興溪排水治理堤防預定線示意圖（**5/6**）

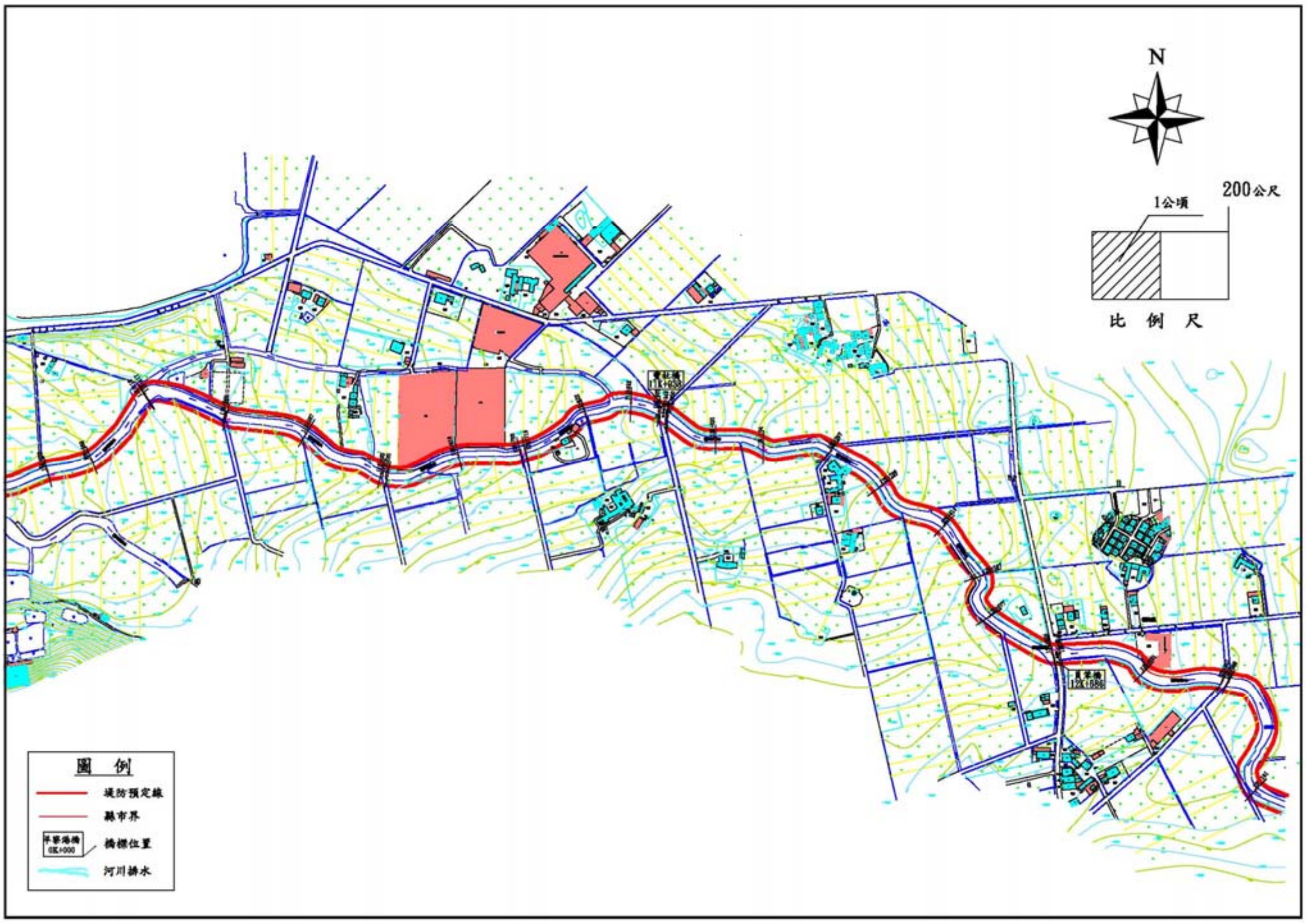


圖 **9-3** 福興溪排水治理堤防預定線示意圖（**6/6**）

生態保育區段

1、出海口至后興橋(0K+000~4K+979)

- 本區段鄰近河口，有許多鳥類活動，有豐富生態資源，目前以混凝土護岸為主
- 本區段排水路頂寬約 40-120 公尺，護岸邊坡採 1：1.5 之斷面，Q_{50} 流速約介於 1.2～4.2m/sec，目前已完成整治，建議保留現況。生態調查發現有翠鳥、棕沙燕、斑龜、草花蛇等物種，為增加生態孔隙與微棲地多樣性，若未來需進行相關堤岸改建工程時，建議可使用混凝土砌石護岸，於岸趾拋石保護基礎，可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。
- 現況兩側設有水防道路且鄰近省道，排水路易受人為干擾，不易設置翠鳥繁殖空間，僅建議保留排水路兩側生態之生存環境。
- 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，後續建議於堤頂空間鋪設透水性鋪面，設置 3 公尺寬之人行步道；並於堤後土坡種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生喬木及灌木做為分隔，並留設 6 公尺寬之水防道路。

水質	輕度污染	特殊(常見)物種	翠鳥、棕沙燕、斑龜、草花蛇

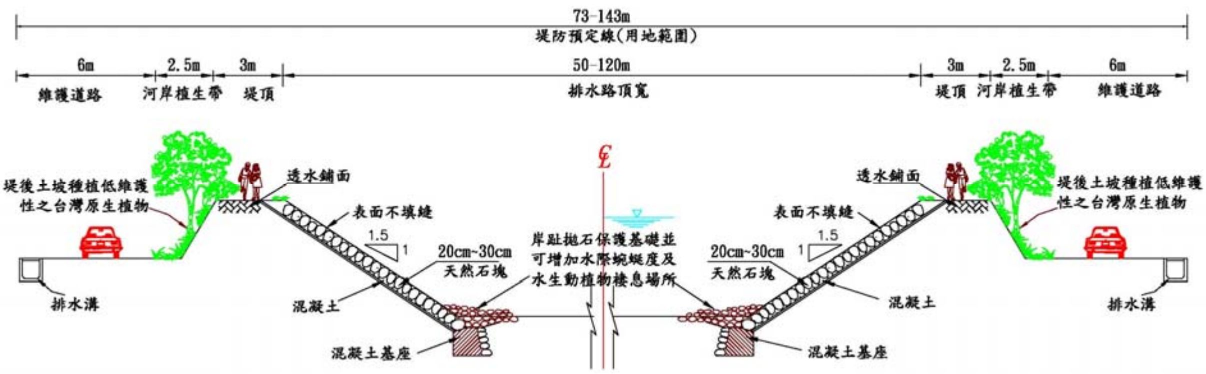


圖 **9-4** 出海口至后興橋（**0K+000~4K+979**）區段示意圖

景觀休閒區段

1、后興橋至伯公岡支線匯流口(4K+979~7K+879)

- 本段排水路兩岸多為私有土地，大部分為農耕地，住宅多為散居型式，以混凝土護岸、自然土堤為主。
- 本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，將以防洪兼顧景觀方式處理。
- 本區段排水路頂寬約 35~40 公尺，護岸邊坡採 1：1.5 之斷面，由於本區段之 Q_{50} 流速約介於 1.9～4.5m/sec，且生態調查發現有翠鳥、棕沙燕、斑龜、虎皮蛙、貢德氏赤蛙等物種，因此建議使用箱籠護岸，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。
- 排水路兩側設有水防道路，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草生地及埤塘等虎皮蛙及貢德氏赤蛙之生存環境。
- 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議於堤後土坡種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生喬木及灌木做為分隔，並留設 6 公尺寬之水防道路。

水質	輕度污染	特殊(常見)物種	翠鳥、棕沙燕、斑龜、虎皮蛙、貢德氏赤蛙

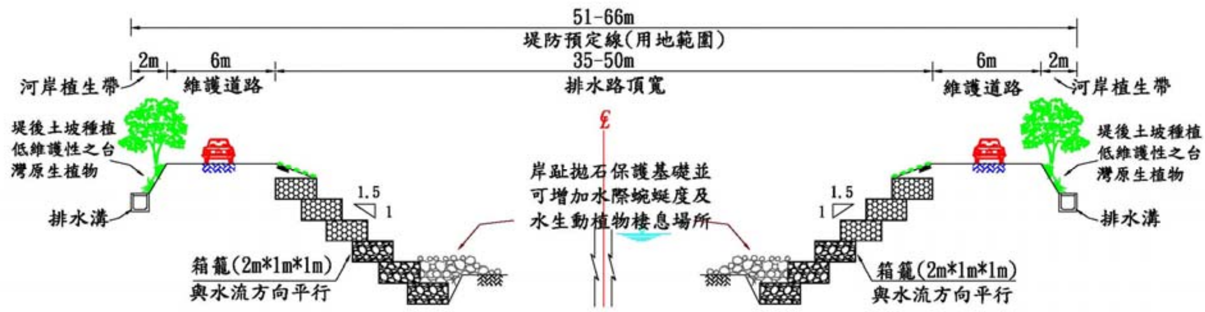


圖 **9-5** 后興橋至伯公岡支線匯流口（**4K+979~7K+879**）區段示意圖

2、伯公岡支線匯流口至員笨橋(7K+879～12K+686)

• 本段排水路兩岸多為私有土地，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、自然土堤為主。

• 本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。

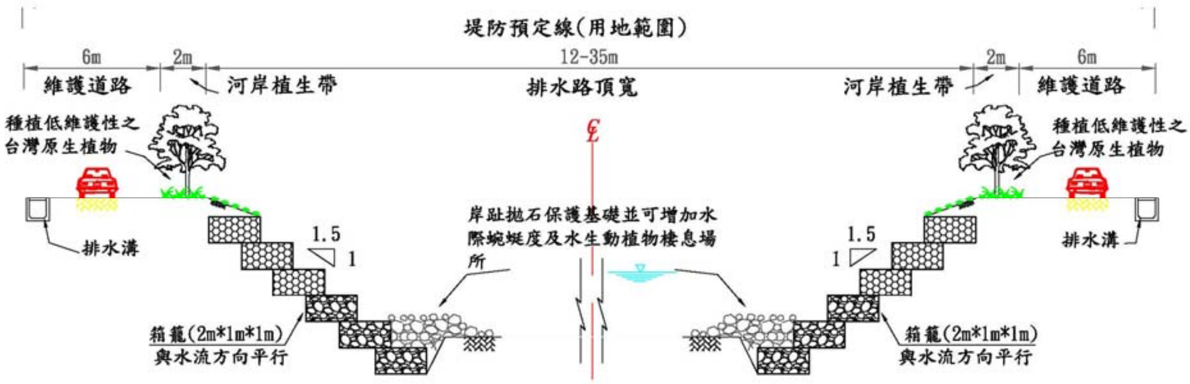
• 本區段排水路頂寬約 12~35 公尺，護岸邊坡採 1：1.5~0.3 之斷面，由於本區段之 Q_{50} 流速約介於 1.2～4m/sec，且生態調查發現有翠鳥、斑龜、水蛇、貢德氏赤蛙等特殊物種，因此建議使用箱籠護岸，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。

• 排水路設有水防道路，並鄰近富岡地區，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草生地及埤塘等水蛇及貢德氏赤蛙之生存環境。

• 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議於排水路旁留設 2 公尺寬之河岸綠帶種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生喬木及灌木做為分隔。

水質	輕度污染	特殊物種	貢德氏赤蛙

伯公岡支線匯流口至富岡支線匯流前(7K+879～10K+740)



富岡支線匯流前至員笨橋 (10K+740～12K+686)

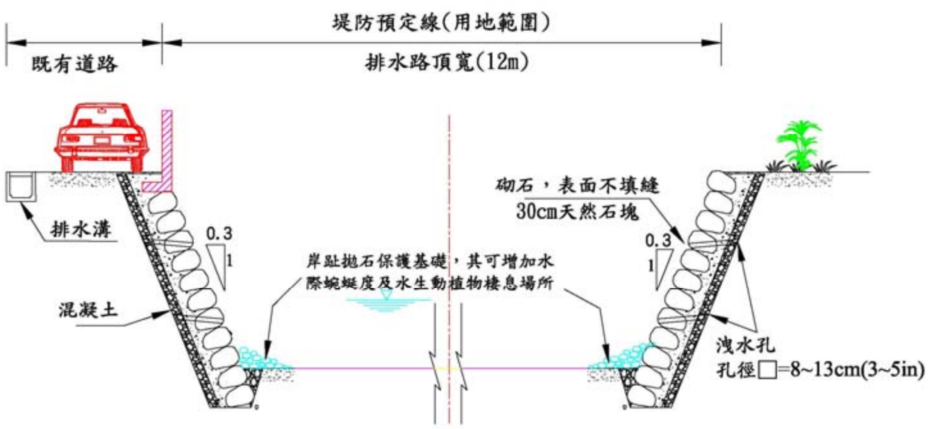


圖 **9-6** 伯公岡支線匯流口至員笨橋（**7K+879~12K+686**）區段示意圖

<u>3、員笨橋至排水幹線終點 (12K+686～15K+220)</u>

• 本段排水路兩岸多為私有土地，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、自然土堤為主。

• 本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。

• 本區段排水路頂寬約 12 公尺，護岸邊坡採 1：0.3 之斷面，由於本區段之 Q_{50} 流速約介於 1.2～4m/sec，且生態調查發現有翠鳥、斑龜、水蛇、貢德氏赤蛙等特殊物種，因此建議使用混凝土砌石護岸，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。

水質	輕度污染	特殊物種	貢德氏赤蛙

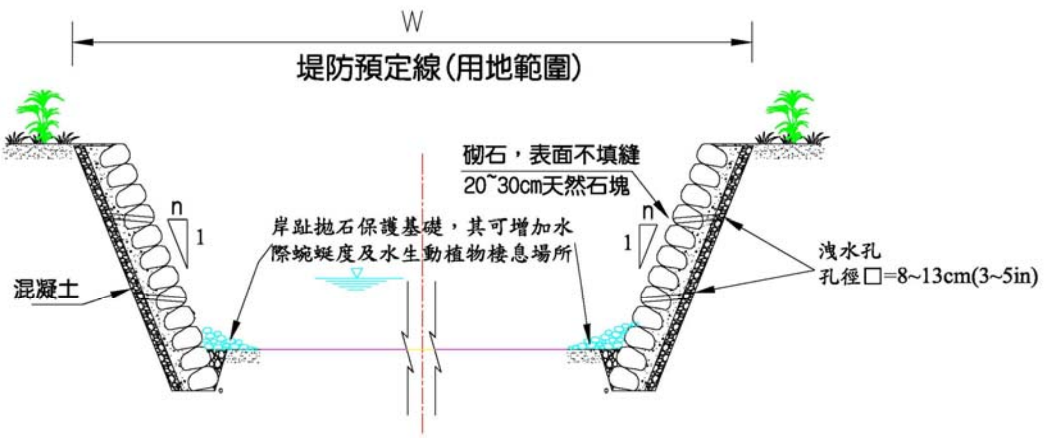


圖 **9-7** 員笨橋至排水幹線終點（**12K+686~15K+220**）區段示意圖

福興溪排水其他各支分線計畫斷面配置如表 9-4 及表 9-5，支線橋梁配合改建詳表 9-2，各支分線計畫水理及斷面因素詳表 9-6~9-12。

表 **9-4** 六股溪排水及伯公岡支線系統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		
六股溪排水										
0K+000～0K+777(和興支線匯流口)	新豐鄉	777	護岸	5	1:1.5	20	0	1:0.3	25	護岸拓寬
0K+777～2K+512(和興橋前)	新豐鄉	1735	護岸	5	1:0.5	16	0	1:0.5	21	護岸拓寬
2K+512～4K+974(六股橋前)	湖口鄉	2462	護岸	5	1:0.5	12	0	1:0.5	17	護岸拓寬
4K+974～7K+128(規劃終點)	楊梅鎮	2154	護岸	5	1:0.3	8	0	1:0.3	13	護岸拓寬
和興支線										
0K+000～0K+023	新豐鄉	23	護岸	0	1:0.3	8	0	1:0.3	8	護岸加高
2K+644～2K+657(規劃終點)	湖口鄉	13	護岸	0	1:0.3	3~8	0	1:0.3	3~8	護岸加高
伯公岡支線										
0K+000～1K+707(無名橋前)	新屋鄉 湖口鄉	1707	護岸	5	1:0.5	12	0	1:0.5	17	護岸拓寬
1K+707～2K+822(伯公岡分線匯流口)	楊梅鎮	1115	護岸	5	1:0.5	10	0	1:0.5	15	護岸拓寬
2K+822～3K+418(福德橋前)	楊梅鎮	596	護岸	0	1:0.3	6	0	1:0.3	6	護岸拓寬
3K+418～5K+974(規劃終點)	楊梅鎮	2556	護岸	0	1:0.0	6	0	1:0.0	6	護岸拓寬
伯公岡分線										
0K+000～0K+991(規劃終點)	楊梅鎮	991	護岸	0	1:0.3	3	0	1:0.3	3	護岸拓寬

表 **9-5** 福興溪排水系統其他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 左岸 維護道路(公尺)	斷面寬 左岸 護岸邊坡	斷面寬 頂寬(公尺)	斷面寬 右岸 維護道路(公尺)	斷面寬 右岸 護岸邊坡	斷面寬 小計(公尺)	備註
坡頭支線										
0K+000～0K+238	新豐鄉	238	護岸	0	1:0.3	4	0	1:0.3	4	護岸加高
0K+943～1K+644(規劃終點)	新豐鄉	701	護岸	0	1:0.0	2.5	0	1:0.0	2.5	護岸拓寬
蚵間支線										
0K+000～0K+058	新屋鄉	58	護岸	0	1:0.3	2~4	0	1:0.3	2~4	護岸加高
0K+688～1K+006(規劃終點)	新屋鄉	318	護岸	0	1:0.0	2	0	1:0.0	2	護岸拓寬
後湖支線										
1K+081～1K+882(規劃終點)	新豐鄉	801	護岸	0	1:0.0	2.5	0	1:0.0	2.5	護岸拓寬

表 9-6 六股溪排水治理計畫水理及斷面因素表 (1/3)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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	146	0.025	47.25	3.08	0.002312	0.64	23.28	25.85	26.27	26.58	26.35	20.00	1:1.5	
30	146	0.025	49.45	2.94	0.002012	0.60	23.28	25.96	26.37	26.67	26.46	20.00	1:1.5	
85	146	0.025	19.13	7.61	0.036133	2.38	23.96	25.11	25.28	25.40	26.46	20.00	1:1.5	
92	146	0.025	17.50	8.32	0.047470	2.70	23.95	25.01	25.18	25.31	26.46	20.00	1:1.5	
99	146	0.025	18.15	8.02	0.042470	2.57	24.47	25.56	25.75	25.88	26.46	20.00	1:1.5	
101	146	0.025	35.13	4.14	0.005612	1.00	26.26	28.23	28.48	28.65	28.73	20.00	1:1.5	NO.1 攔水堰
189	146	0.025	47.22	3.08	0.002318	0.64	26.39	28.96	29.27	29.48	29.46	20.00	1:1.5	
189	146	0.025	47.47	3.07	0.002318	0.64	26.39	28.98	29.28	29.49	29.48	20.00	1:1.5	興湖橋
195	146	0.025	47.71	3.05	0.002245	0.63	26.39	28.99	29.29	29.50	29.49	20.00	1:1.5	
218	146	0.025	49.38	2.95	0.002021	0.60	26.39	29.07	29.38	29.60	29.57	20.00	1:1.5	
397	146	0.025	19.61	7.42	0.033455	2.30	28.31	29.48	29.68	29.81	29.98	20.00	1:1.5	
399	146	0.025	35.13	4.14	0.005612	1.00	29.65	31.62	31.87	32.04	32.12	20.00	1:1.5	NO.2 攔水堰
518	146	0.025	49.42	2.95	0.002016	0.60	29.79	32.47	32.79	33.01	32.97	20.00	1:1.5	
656	146	0.025	26.83	5.43	0.012908	1.48	31.22	32.77	32.98	33.11	33.27	20.00	1:1.5	
769	146	0.025	29.70	4.90	0.009491	1.28	32.62	34.32	34.48	34.60	34.82	20.00	1:1.5	
777	140	0.025	24.67	5.86	0.016932	1.61	33.57	35.08	35.26	35.39	35.58	20.00	1:1.5	和興支線匯入
932	134	0.025	19.63	6.82	0.024372	1.94	34.51	35.83	36.04	36.17	36.33	16.00	1:0.5	
932	134	0.025	27.93	4.79	0.008204	1.16	35.32	37.16	37.40	37.47	37.66	16.00	1:0.5	NO.3 攔水堰
936	134	0.025	20.38	6.57	0.021693	1.84	35.11	36.48	36.70	36.86	37.66	16.00	1:0.5	
936	134	0.025	30.85	4.34	0.006048	1.00	35.82	37.84	38.12	38.31	38.34	16.00	1:0.5	NO.4 攔水堰
950	134	0.025	67.41	1.99	0.000615	0.31	34.39	38.70	39.07	39.32	39.20	16.00	1:0.5	
950	134	0.025	67.49	1.99	0.000615	0.31	34.39	38.71	39.08	39.33	39.21	16.00	1:0.5	福壽橋
964	134	0.025	67.57	1.98	0.000611	0.31	34.39	38.71	39.08	39.34	39.21	16.00	1:0.5	
1114	134	0.025	17.45	7.67	0.035248	2.30	36.40	37.58	37.78	37.92	39.21	16.00	1:0.5	
1115	134	0.025	30.85	4.34	0.006049	1.00	37.81	39.83	40.11	40.30	40.33	16.00	1:0.5	NO.5 攔水堰
1151	134	0.025	39.87	3.36	0.002874	0.68	37.81	40.40	40.72	40.95	40.90	16.00	1:0.5	
1151	134	0.025	40.24	3.33	0.002874	0.68	37.81	40.42	40.75	40.98	40.92	16.00	1:0.5	十一股橋
1160	134	0.025	40.61	3.30	0.002720	0.66	37.81	40.44	40.77	41.00	40.94	16.00	1:0.5	
1252	134	0.025	26.10	5.13	0.010108	1.28	38.59	40.32	40.55	40.72	40.83	16.00	1:0.5	
1506	134	0.025	27.73	4.83	0.008388	1.17	40.99	42.82	43.04	43.20	43.33	16.00	1:0.5	
1737	134	0.025	21.61	6.20	0.018082	1.69	43.57	45.01	45.21	45.35	45.51	16.00	1:0.5	
1737	134	0.025	20.88	6.43	0.018082	1.69	43.57	44.97	45.17	45.31	45.51	16.00	1:0.5	長壽橋
1742	134	0.025	20.14	6.65	0.022499	1.87	43.57	44.92	45.12	45.26	45.51	16.00	1:0.5	
1758	134	0.025	17.03	7.86	0.038023	2.39	43.59	44.74	44.94	45.08	45.51	16.00	1:0.5	
1759	134	0.025	30.80	4.35	0.006079	1.00	45.13	47.15	47.43	47.62	47.65	16.00	1:0.5	NO.6 攔水堰
1827	134	0.025	21.15	6.33	0.019339	1.74	45.16	46.57	46.79	46.92	47.65	16.00	1:0.5	
1827	134	0.025	20.85	6.43	0.019339	1.74	45.20	46.59	46.81	46.95	47.65	16.00	1:0.5	福興二號橋
1834	134	0.025	20.54	6.52	0.021169	1.81	45.24	46.61	46.83	46.98	47.65	16.00	1:0.5	
2032	134	0.025	30.80	4.35	0.006079	1.00	47.96	49.98	50.26	50.45	50.48	16.00	1:0.5	
2033	134	0.025	33.63	4.01	0.004923	0.89	47.96	50.16	50.45	50.65	50.66	16.00	1:0.5	無名橋
2044	134	0.025	36.46	3.67	0.003766	0.78	47.96	50.33	50.63	50.84	50.83	16.00	1:0.5	
2171	134	0.025	27.47	4.87	0.008634	1.19	49.20	51.01	51.22	51.36	51.51	16.00	1:0.5	
2329	134	0.025	19.01	7.04	0.026933	2.03	51.03	52.31	52.47	52.58	52.81	16.00	1:0.5	
2400	134	0.025	17.85	7.50	0.032820	2.23	52.97	54.17	54.38	54.52	54.67	16.00	1:0.5	
2401	134	0.025	30.80	4.35	0.006079	1.00	54.26	56.28	56.56	56.75	56.78	16.00	1:0.5	NO.7 攔水堰
2408	134	0.025	35.26	3.80	0.004167	0.82	54.26	56.56	56.85	57.07	57.06	16.00	1:0.5	
2410	134	0.025	36.47	3.68	0.003789	0.78	54.26	56.64	56.94	57.16	57.14	16.00	1:0.5	無名橋

表 9-6 六股溪排水治理計畫水理及斷面因素表 (2/3)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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
2421	134	0.025	37.67	3.55	0.003411	0.74	54.26	56.71	57.02	57.24	57.21	16.00	1:0.5	
2504	134	0.025	27.32	4.90	0.008784	1.20	55.04	56.84	57.05	57.19	57.34	16.00	1:0.5	
2505	134	0.025	25.24	5.35	0.011708	1.37	55.05	56.72	56.93	57.08	57.34	16.00	1:0.5	和興橋
2512	134	0.025	23.15	5.79	0.014632	1.53	55.05	56.59	56.81	56.96	57.34	16.00	1:0.5	
2629	111	0.025	21.87	5.09	0.009332	1.20	56.41	58.39	58.57	58.72	58.89	12.00	1:0.5	
2629	111	0.025	20.19	5.55	0.009332	1.20	56.41	58.25	58.45	58.60	58.89	12.00	1:0.5	北興橋
2637	111	0.025	18.51	6.01	0.015355	1.53	56.41	58.11	58.32	58.48	58.89	12.00	1:0.5	
2847	111	0.025	19.18	5.80	0.013810	1.45	59.55	61.30	61.56	61.72	61.80	12.00	1:0.5	
3081	111	0.025	21.58	5.16	0.009722	1.23	62.43	64.39	64.61	64.77	64.89	12.00	1:0.5	
3227	111	0.025	13.41	8.30	0.040720	2.43	64.19	65.44	65.66	65.81	65.94	12.00	1:0.5	
3229	111	0.025	23.22	4.79	0.007808	1.10	65.95	68.04	68.29	68.49	68.54	12.00	1:0.5	NO.8 攔水堰
3425	111	0.025	18.07	6.16	0.016504	1.58	68.00	69.66	69.91	70.09	70.16	12.00	1:0.5	
3616	111	0.025	23.71	4.69	0.007334	1.07	70.42	72.55	72.80	73.02	73.05	12.00	1:0.5	
3781	111	0.025	12.29	9.06	0.053299	2.76	71.84	73.00	73.19	73.33	73.50	12.00	1:0.5	
3781	111	0.025	16.03	6.94	0.023691	1.88	73.43	74.91	75.14	75.30	75.41	12.00	1:0.5	NO.9 攔水堰
3784	111	0.025	15.60	7.13	0.025704	1.96	73.44	74.89	75.11	75.28	75.41	12.00	1:0.5	
3785	111	0.025	19.62	5.67	0.012897	1.41	74.16	75.95	76.19	76.38	76.45	12.00	1:0.5	NO.10 攔水堰
4026	111	0.025	21.85	5.09	0.009363	1.20	76.95	78.93	79.20	79.32	79.43	12.00	1:0.5	
4033	111	0.025	20.73	5.37	0.010959	1.30	76.95	78.83	79.09	79.25	79.43	12.00	1:0.5	
4033	111	0.025	19.77	5.65	0.010959	1.30	76.95	78.75	79.01	79.17	79.43	12.00	1:0.5	六和橋
4039	111	0.025	18.81	5.92	0.014628	1.49	76.95	78.67	78.92	79.08	79.43	12.00	1:0.5	
4041	111	0.025	19.25	5.78	0.013651	1.45	77.04	78.80	79.06	79.21	79.43	12.00	1:0.5	
4041	111	0.025	18.76	5.94	0.013651	1.45	77.04	78.76	79.02	79.17	79.43	12.00	1:0.5	光復圳
4044	111	0.025	18.26	6.10	0.015998	1.56	77.04	78.72	78.97	79.12	79.43	12.00	1:0.5	
4260	111	0.025	22.87	4.87	0.008169	1.13	79.80	81.86	82.09	82.35	82.36	12.00	1:0.5	
4321	111	0.025	14.55	7.65	0.031763	2.16	80.16	81.52	81.74	81.90	82.36	12.00	1:0.5	
4322	111	0.025	22.33	4.98	0.008773	1.17	81.40	83.42	83.70	83.98	83.92	12.00	1:0.5	NO.11 攔水堰
4347	111	0.025	15.75	7.07	0.024975	1.93	81.40	82.86	83.10	83.26	83.92	12.00	1:0.5	
4347	111	0.025	24.73	4.50	0.006470	1.00	82.31	84.53	84.82	85.02	85.36	12.00	1:0.5	NO.12 攔水堰
4534	111	0.025	14.14	7.87	0.034629	2.25	83.63	84.95	85.17	85.32	85.45	12.00	1:0.5	
4535	111	0.025	24.78	4.49	0.006437	1.00	85.08	87.30	87.59	87.79	87.80	12.00	1:0.5	NO.13 攔水堰
4578	111	0.025	32.75	3.40	0.002961	0.66	85.08	87.97	88.32	88.56	88.47	12.00	1:0.5	
4580	111	0.025	33.21	3.36	0.002848	0.65	85.08	88.01	88.36	88.61	88.51	12.00	1:0.5	無名橋
4594	111	0.025	33.67	3.31	0.002734	0.63	85.08	88.04	88.40	88.65	88.54	12.00	1:0.5	
4792	111	0.025	13.43	8.29	0.040526	2.43	86.70	87.96	88.17	88.32	88.46	12.00	1:0.5	
4792	111	0.025	20.25	5.50	0.011739	1.34	88.28	90.12	90.40	90.58	90.62	12.00	1:0.5	NO.14 攔水堰
4955	111	0.025	24.76	4.50	0.009095	1.17	89.85	92.07	92.36	92.56	92.57	12.00	1:0.5	
4955	111	0.025	21.60	5.27	0.006451	1.00	89.85	91.81	92.06	92.24	92.57	12.00	1:0.5	六股橋
4974	111	0.025	18.44	6.04	0.015527	1.54	89.85	91.54	91.76	91.92	92.57	12.00	1:0.5	
4997	81	0.025	11.34	7.17	0.027172	1.88	89.85	91.43	91.69	91.86	92.57	8.00	1:0.3	
4998	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	90.75	93.12	93.44	93.63	93.62	8.00	1:0.3	NO.15 攔水堰
5159	81	0.025	11.83	6.87	0.023962	1.77	91.84	93.49	93.72	93.88	93.62	8.00	1:0.3	
5159	81	0.025	12.51	6.50	0.020413	1.63	92.03	93.77	94.00	94.16	94.27	8.00	1:0.3	NO.16 攔水堰
5294	81	0.025	12.79	6.36	0.019128	1.58	94.77	96.54	96.81	96.99	97.04	8.00	1:0.3	
5295	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	95.23	97.60	97.92	98.11	98.10	8.00	1:0.3	NO.17 攔水堰
5302	81	0.025	20.29	4.01	0.005439	0.80	95.23	97.95	98.28	98.51	98.45	8.00	1:0.3	
5302	81	0.025	20.30	4.00	0.005428	0.80	95.23	97.95	98.28	98.51	98.45	8.00	1:0.3	NO.18 攔水堰

表 9-6 六股溪排水治理計畫水理及斷面因素表(3/3)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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)				
5302	81	0.025	20.30	4.00	0.005428	0.80	95.23	97.95	98.28	98.51	98.45	8.00	1:0.3	NO.18 攔水堰
5312	81	0.025	21.54	3.77	0.004599	0.73	95.23	98.10	98.45	98.69	98.60	8.00	1:0.3	
5313	81	0.025	21.80	3.73	0.004455	0.72	95.23	98.14	98.49	98.73	98.64	8.00	1:0.3	無名橋
5318	81	0.025	22.05	3.69	0.004311	0.71	95.23	98.17	98.52	98.76	98.67	8.00	1:0.3	
5406	81	0.025	8.37	9.72	0.066691	2.92	95.23	96.42	96.63	96.77	98.67	8.00	1:0.3	
5406	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	98.15	100.52	100.84	101.03	101.02	8.00	1:0.3	NO.19 攔水堰
5433	81	0.025	22.44	3.62	0.004104	0.69	98.15	101.13	101.50	101.74	101.63	8.00	1:0.3	
5441	81	0.025	23.77	3.43	0.003560	0.64	98.11	101.26	101.64	101.89	101.76	8.00	1:0.3	箱涵
5463	81	0.025	25.09	3.24	0.003016	0.58	98.07	101.39	101.77	102.03	101.89	8.00	1:0.3	
5508	81	0.025	10.32	7.88	0.035767	2.15	98.07	99.52	99.76	99.92	101.89	8.00	1:0.3	
5509	81	0.025	17.33	4.69	0.008031	1.02	99.42	101.77	102.11	102.30	102.27	8.00	1:0.3	NO.20 攔水堰
5604	81	0.025	17.53	4.64	0.007775	1.00	100.18	102.55	102.94	103.21	103.05	8.00	1:0.3	
5774	81	0.025	9.77	8.32	0.042025	2.33	101.87	103.25	103.46	103.61	103.75	8.00	1:0.3	
5774	81	0.025	9.41	8.65	0.042025	2.33	101.87	103.20	103.41	103.56	103.75	8.00	1:0.3	無名橋
5781	81	0.025	9.05	8.98	0.052747	2.60	101.87	103.15	103.36	103.51	103.75	8.00	1:0.3	
5784	81	0.025	8.66	9.39	0.060144	2.77	101.87	103.10	103.31	103.46	103.75	8.00	1:0.3	
5785	81	0.025	17.53	4.64	0.007775	1.00	104.46	106.83	107.15	107.34	107.15	8.00	1:0.3	NO.21 攔水堰
5996	81	0.025	8.76	9.29	0.058202	2.73	104.42	105.66	105.88	106.02	109.80	8.00	1:0.3	
5997	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	106.93	109.30	109.62	109.81	109.80	8.00	1:0.3	NO.22 攔水堰
6160	81	0.025	11.20	7.26	0.028148	1.91	107.93	109.50	109.73	109.89	110.00	8.00	1:0.3	
6160	81	0.025	10.71	7.61	0.028148	1.91	107.93	109.43	109.67	109.82	110.00	8.00	1:0.3	無名橋
6168	81	0.025	10.21	7.96	0.036948	2.19	107.93	109.36	109.60	109.75	110.00	8.00	1:0.3	
6171	81	0.025	9.81	8.29	0.041560	2.32	107.93	109.31	109.54	109.70	110.00	8.00	1:0.3	
6172	81	0.025	17.51	4.64	0.007794	1.00	109.60	111.97	112.29	112.48	112.47	8.00	1:0.3	NO.23 攔水堰
6268	81	0.025	8.39	9.69	0.066201	2.91	109.10	110.29	110.50	110.64	112.47	8.00	1:0.3	
6269	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	112.00	114.37	114.69	114.88	114.87	8.00	1:0.3	NO.24 攔水堰
6382	81	0.025	8.40	9.67	0.065778	2.90	111.47	112.66	112.87	113.01	114.87	8.00	1:0.3	
6384	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	114.35	116.72	117.04	117.23	117.22	8.00	1:0.3	NO.25 攔水堰
6453	81	0.025	27.77	2.93	0.002290	0.50	114.06	117.71	118.12	118.39	118.21	8.00	1:0.3	
6453	81	0.025	17.53	4.64	0.007775	1.00	115.46	117.83	118.15	118.34	118.33	8.00	1:0.3	NO.26 攔水堰
6581	81	0.025	10.75	7.56	0.031737	2.03	115.83	117.34	117.58	117.74	118.33	8.00	1:0.3	
6581	81	0.025	10.47	7.77	0.031737	2.03	115.83	117.30	117.54	117.70	118.33	8.00	1:0.3	無名橋
6586	81	0.025	10.19	7.98	0.037156	2.19	115.83	117.26	117.50	117.66	118.33	8.00	1:0.3	
6586	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	117.26	119.63	119.95	120.14	120.13	8.00	1:0.3	NO.27 攔水堰
6756	81	0.025	31.78	2.56	0.001595	0.41	116.83	120.98	121.43	121.73	121.48	8.00	1:0.3	
6757	81	0.025	17.56	4.63	0.007733	1.00	119.36	121.73	122.05	122.24	122.23	8.00	1:0.3	NO.28 攔水堰
6890	81	0.025	9.81	8.29	0.041518	2.31	119.23	120.61	123.40	123.68	122.23	8.00	1:0.3	
6890	81	0.025	15.77	5.15	0.010492	1.17	120.83	122.98	123.31	123.45	123.48	8.00	1:0.3	NO.29 攔水堰
6900	81	0.025	12.83	6.34	0.018967	1.57	120.83	122.61	122.88	123.06	123.48	8.00	1:0.3	
6902	81	0.025	17.53	4.64	0.007775	1.00	121.30	123.67	123.99	124.18	124.17	8.00	1:0.3	NO.30 攔水堰
7023	81	0.025	10.03	8.11	0.038932	2.24	121.30	122.71	122.95	123.10	124.17	8.00	1:0.3	
7023	81	0.025	17.53	4.64	0.007775	1.00	122.82	125.19	125.51	125.70	125.69	8.00	1:0.3	NO.31 攔水堰
7128	81	0.025	26.01	3.13	0.002737	0.55	122.87	126.30	126.71	126.99	126.80	8.00	1:0.3	

表 9-7 伯公岡支線治理計畫水理及斷面因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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	134	0.025	21.75	6.17	0.013006	1.41	44.27	46.43	46.72	46.91	46.93	12.00	1:0.5	
13	134	0.025	21.75	6.17	0.013007	1.41	44.44	46.60	46.89	47.08	47.1	12.00	1:0.5	
15	134	0.025	21.75	6.17	0.013007	1.41	44.47	46.63	46.91	47.10	47.13	12.00	1:0.5	
49	134	0.025	21.75	6.17	0.013007	1.41	44.91	47.07	47.35	47.55	47.57	12.00	1:0.5	
130	134	0.025	21.74	6.17	0.013028	1.41	45.97	48.12	48.41	48.60	48.62	12.00	1:0.5	
234	134	0.025	21.78	6.16	0.012947	1.41	47.32	49.48	49.76	49.95	49.58	12.00	1:0.5	
328	134	0.025	21.78	6.16	0.012952	1.41	48.54	50.70	50.98	51.17	51.2	12.00	1:0.5	
454	134	0.025	21.73	6.18	0.013042	1.41	50.18	52.33	52.62	52.81	52.83	12.00	1:0.5	
520	134	0.025	21.82	6.15	0.012885	1.40	51.04	53.20	53.48	53.67	53.7	12.00	1:0.5	
585	134	0.025	21.86	6.14	0.012807	1.40	51.88	54.05	54.33	54.51	54.55	12.00	1:0.5	
610	134	0.025	21.82	6.15	0.012887	1.40	52.20	54.37	54.65	54.84	54.87	12.00	1:0.5	
698	134	0.025	21.88	6.13	0.012773	1.40	53.35	55.52	55.79	55.99	56.02	12.00	1:0.5	
734	134	0.025	21.85	6.14	0.012835	1.40	53.82	55.98	56.26	56.46	56.48	12.00	1:0.5	
802	134	0.025	21.77	6.17	0.012976	1.41	54.70	56.86	57.14	57.34	57.36	12.00	1:0.5	
924	134	0.025	21.86	6.14	0.012806	1.40	56.29	58.46	58.75	58.95	58.96	12.00	1:0.5	
1046	134	0.025	21.39	6.28	0.013660	1.44	57.87	60.00	60.25	60.43	60.5	12.00	1:0.5	
1086	134	0.025	19.94	6.73	0.016752	1.59	58.39	60.39	60.63	60.80	60.89	12.00	1:0.5	
1111	134	0.025	18.42	7.28	0.021149	1.78	58.72	60.57	60.82	60.99	61.07	12.00	1:0.5	
1144	134	0.025	15.79	8.50	0.033409	2.22	59.15	60.76	61.01	61.19	61.26	12.00	1:0.5	
1170	134	0.025	21.84	6.15	0.012854	1.40	61.03	63.20	63.47	63.66	63.7	12.00	1:0.5	
1235	134	0.025	21.94	6.12	0.012672	1.39	61.88	64.05	64.31	64.47	64.55	12.00	1:0.5	
1343	134	0.025	15.62	8.59	0.034544	2.26	63.28	64.87	65.13	65.30	65.37	12.00	1:0.5	
1403	134	0.025	21.76	6.17	0.012988	1.41	65.92	68.08	68.36	68.55	68.57	12.00	1:0.5	
1513	134	0.025	21.74	6.17	0.013026	1.41	67.35	69.51	69.80	69.98	70.01	12.00	1:0.5	
1556	134	0.025	21.87	6.14	0.012801	1.40	67.91	70.08	70.35	70.54	70.58	12.00	1:0.5	
1600	134	0.025	21.87	6.14	0.012800	1.40	68.48	70.65	70.92	71.11	71.15	12.00	1:0.5	
1662	134	0.025	20.63	6.50	0.015164	1.52	69.29	71.34	71.62	71.81	71.84	12.00	1:0.5	
1703	134	0.025	18.18	7.38	0.021993	1.82	69.82	71.65	71.95	72.16	72.15	12.00	1:0.5	
1703	134	0.025	18.07	7.43	0.021993	1.82	69.85	71.67	71.97	72.18	72.17	12.00	1:0.5	無名橋
1707	134	0.025	17.95	7.48	0.022841	1.85	69.87	71.68	71.98	72.20	72.18	12.00	1:0.5	
1717	93	0.025	10.97	8.43	0.040236	2.36	70.00	71.42	71.65	71.81	72.18	10.00	1:0.5	
1718	93	0.025	16.17	5.72	0.013015	1.36	71.56	73.60	73.86	74.03	74.1	10.00	1:0.5	NO.1 攔水堰
1862	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	73.45	75.47	75.73	75.90	75.97	10.00	1:0.5	
1940	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	74.46	76.48	76.74	76.92	76.98	10.00	1:0.5	
2018	93	0.025	16.17	5.72	0.013015	1.36	75.48	77.50	77.76	77.93	78	10.00	1:0.5	
2095	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	76.48	78.50	78.76	78.93	78	10.00	1:0.5	
2137	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	77.02	79.04	79.30	79.48	79.54	10.00	1:0.5	
2161	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	77.34	79.35	79.62	79.79	79.85	10.00	1:0.5	
2249	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	78.48	80.50	80.76	80.94	81	10.00	1:0.5	
2351	93	0.025	16.17	5.72	0.013016	1.36	79.81	81.82	82.09	82.28	82.32	10.00	1:0.5	
2433	93	0.025	16.11	5.74	0.013144	1.37	80.87	82.88	83.12	83.28	83.38	10.00	1:0.5	
2479	93	0.025	14.56	6.35	0.017594	1.58	81.47	83.31	83.53	83.68	83.81	10.00	1:0.5	
2548	93	0.025	10.09	9.17	0.051515	2.66	82.37	83.68	83.90	84.06	84.18	10.00	1:0.5	
2573	93	0.025	16.16	5.72	0.013019	1.36	85.11	87.13	87.41	87.58	87.63	10.00	1:0.5	
2600	93	0.025	16.28	5.68	0.012762	1.35	85.46	87.49	87.75	87.93	87.99	10.00	1:0.5	
2664	93	0.025	16.42	5.63	0.012446	1.33	86.29	88.34	88.60	88.78	88.84	10.00	1:0.5	
2718	93	0.025	17.03	5.43	0.011216	1.27	86.99	89.11	89.36	89.53	89.61	10.00	1:0.5	
2822	93	0.025	13.19	7.01	0.023439	1.82	88.35	90.03	90.25	90.41	90.53	10.00	1:0.5	
2891	61	0.025	9.15	6.68	0.024075	1.63	90.00	91.92	92.19	92.36	92.42	6.00	1:0.3	伯公岡分線匯入
2905	61	0.025	9.15	6.68	0.024074	1.63	90.34	92.26	92.52	92.70	92.76	6.00	1:0.3	
2998	61	0.025	9.15	6.68	0.024074	1.63	92.57	94.49	94.75	94.92	94.99	6.00	1:0.3	
3082	61	0.025	9.15	6.68	0.024074	1.63	94.59	96.50	96.77	96.94	97	6.00	1:0.3	
3178	61	0.025	9.15	6.68	0.024079	1.63	96.89	98.81	99.07	99.25	99.31	6.00	1:0.3	

表 9-8 坡頭支線治理計畫水理及斷面因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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	5	0.025	11.44	0.41	0.000092	0.08	2.00	5.03	5.45	5.75	5.50	4.00	護岸加高	
42	5	0.025	10.28	0.45	0.000123	0.10	2.29	5.03	5.45	5.75	5.50	4.00		
124	5	0.025	7.99	0.58	0.000251	0.15	2.87	5.04	5.46	5.76	5.50	4.00		
238	5	0.025	4.88	0.95	0.001122	0.34	3.67	5.05	5.47	5.78	5.50	4.00		
329	5	0.025	2.72	1.71	0.006865	0.83	4.30	5.11	5.51	5.82	5.80	4.00	維持現況	
333	5	0.025	2.66	1.74	0.018929	1.36	4.33	5.13	5.52	5.82	5.83	4.00		
423	5	0.025	1.73	2.68	0.017942	1.35	6.14	6.56	6.61	6.65	7.88	5.11		
494	5	0.025	1.29	3.58	0.031680	1.77	7.54	8.00	8.07	8.11	10.41	5.53		
494	5	0.025	1.32	3.52	0.031680	1.77	7.62	8.14	8.21	8.25	10.29	5.43		箱涵
502	5	0.025	1.35	3.45	0.025346	1.58	7.70	8.27	8.34	8.39	10.17	5.32		
621	5	0.025	1.53	3.04	0.017331	1.09	10.08	10.89	11.03	11.12	12.33	1.98		
621	5	0.025	1.25	3.94	0.017331	1.09	10.18	10.77	10.87	10.93	12.43	2.90		箱涵
631	5	0.025	0.96	4.83	0.075949	2.61	10.28	10.65	10.70	10.73	12.53	3.82		
640	5	0.025	0.99	4.71	0.050963	2.07	12.24	12.68	12.74	12.79	14.33	3.75		箱涵
692	5	0.025	1.01	4.59	0.025976	1.53	14.20	14.71	14.78	14.84	16.12	3.67		
712	5	0.025	1.32	3.51	0.126595	2.965	15.32	15.93	16.00	16.05	17.42	3.62		
736	5	0.025	0.71	6.57	0.227213	4.40	15.93	16.24	16.28	16.32	19.61	4.08		
738	5	0.025	0.95	4.86	0.062800	2.27	16.98	17.55	17.64	17.71	19.91	3.65		
739	5	0.025	1.36	3.75	0.037644	1.64	19.83	20.47	20.56	20.63	22.14	3.08		箱涵
943	5	0.025	1.76	2.63	0.012487	1.00	22.67	23.38	23.48	23.55	24.37	2.50	1:0.0	
1087	5	0.025	3.21	1.44	0.002398	0.41	23.03	24.32	24.50	24.63	24.73	2.50	1:0.0	
1087	5	0.025	3.21	1.44	0.002398	0.41	23.04	24.33	24.51	24.64	24.74	2.50	1:0.0	無名橋
1091	5	0.025	3.21	1.44	0.002397	0.41	23.04	24.33	24.51	24.64	24.74	2.50	1:0.0	
1216	5	0.025	3.18	1.46	0.002452	0.41	23.35	24.63	24.83	24.97	25.05	2.50	1:0.0	
1360	5	0.025	3.17	1.47	0.002489	0.42	23.71	24.98	25.19	25.34	25.41	2.50	1:0.0	
1477	5	0.025	3.17	1.47	0.002492	0.42	24.01	25.27	25.49	25.64	25.71	2.50	1:0.0	
1644	5	0.025	3.16	1.47	0.002498	0.42	24.42	25.69	25.90	26.12	26.12	2.50	1:0.0	

表 9-9 蚵間支線治理計畫水理及斷面因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	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	3	0.025	2.69	0.95	0.000006	0.02	10.97	12.44	12.92	13.28	13.00	1.98	護岸加高	
20	3	0.025	2.74	0.93	0.004004	0.52	10.97	12.46	12.93	13.28	13.00	1.98		
27	3	0.025	2.76	0.92	0.003562	0.48	10.97	12.47	12.94	13.28	13.00	1.98		
27	3	0.025	2.91	0.88	0.003562	0.48	11.19	12.49	12.96	13.28	13.00	2.84		箱涵
58	3	0.025	3.05	0.84	0.006822	0.81	11.40	12.51	12.97	13.28	13.00	3.70		
172	3	0.025	1.09	2.33	0.013745	1.14	12.39	12.95	13.02	13.07	13.53	2.77	維持現況	
235	3	0.025	0.91	2.80	0.022097	1.44	13.47	13.95	14.01	14.04	14.76	2.56		
274	3	0.025	0.93	2.75	0.018717	1.23	14.08	14.77	14.85	14.92	15.57	2.30		
316	3	0.025	1.12	2.28	0.011378	1.01	14.81	15.50	15.58	15.64	16.19	2.34		
339	3	0.025	1.45	1.75	0.006371	0.65	14.93	15.81	15.90	15.97	16.56	2.12		
353	3	0.025	0.81	3.16	0.028670	1.45	15.20	15.87	15.95	16.04	16.85	1.89		
385	3	0.025	1.09	2.34	0.013661	1.07	16.16	16.73	16.81	16.84	17.46	2.47		
403	3	0.025	0.86	2.98	0.024002	1.34	16.26	16.89	16.99	17.07	17.64	1.97		
421	3	0.025	1.22	2.09	0.010607	0.99	16.73	17.44	17.50	17.56	18.30	3.39		
452	3	0.025	0.95	2.68	0.019815	1.33	17.06	17.56	17.62	17.67	18.39	2.98		
505	3	0.025	1.10	2.32	0.011670	1.00	17.76	18.45	18.55	18.61	19.47	2.91		
537	3	0.025	1.24	2.08	0.009198	0.85	17.97	18.70	18.79	18.86	19.91	2.47		箱涵
547	3	0.025	1.38	1.84	0.006726	0.69	18.18	18.94	19.03	19.11	20.35	2.03		
551	3	0.025	1.69	1.51	0.003990	0.53	18.18	19.02	19.13	19.22	20.36	2.14		
679	3	0.025	0.72	3.54	0.045253	1.87	18.84	19.21	19.27	19.83	20.41	2.05		
688	3	0.025	1.09	2.34	0.013687	1.01	19.26	19.81	19.89	19.95	20.46	2.00	1:0.0	
844	3	0.025	2.06	1.24	0.002353	0.39	19.73	20.76	20.91	21.11	20.93	2.00	1:0.0	
1006	3	0.025	1.92	1.33	0.002875	0.43	20.22	21.17	21.33	21.59	21.42	2.00	1:0.0	

表 9-10 後湖支線治理計畫水理及斷面因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位 10年 (M)	各重現期距洪水位 25年 (M)	各重現期距洪水位 50年 (M)	計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
0	10	0.025	3.60	2.69	0.002360	0.56	13.23	14.21	14.32	14.42	14.86	6.37	維持現況	
81	10	0.025	6.48	1.49	0.001405	0.43	13.23	14.73	14.83	14.92	14.86	6.37		
194	10	0.025	4.95	1.95	0.003285	0.62	13.91	14.94	15.06	14.88	15.28	5.77		
258	10	0.025	2.82	3.43	0.015593	1.30	14.17	15.08	15.19	15.28	15.47	4.38		
414	10	0.025	3.88	2.49	0.008650	1.00	16.34	17.16	17.25	17.33	18.31	6.90		
421	10	0.025	5.07	2.02	0.005359	0.50	16.34	17.30	17.41	17.49	18.36	6.87		后湖3-4鄰橋
431	10	0.025	6.25	1.55	0.002068	0.50	16.34	17.44	17.56	17.64	18.40	6.84		
574	10	0.025	3.84	2.52	0.008051	1.00	18.16	19.27	19.37	19.45	20.53	9.16		
712	10	0.025	1.52	6.36	0.572748	6.51	20.27	20.46	20.48	20.49	23.20	17.54		
713	10	0.025	5.38	1.80	0.009655	1.02	22.24	22.58	22.64	22.66	23.15	17.81		
864	10	0.025	6.43	1.51	0.005771	0.79	23.04	23.73	23.77	23.82	24.47	17.75		
954	10	0.025	2.20	4.40	0.048296	2.24	23.53	23.97	24.02	24.42	24.83	6.06		
958	10	0.025	3.20	3.02	0.010884	0.99	23.65	24.62	24.66	24.87	24.81	3.43		
978	10	0.025	2.12	4.57	0.035146	1.81	23.80	24.47	24.57	24.65	25.37	3.49		
978	10	0.025	2.24	4.34	0.035146	1.81	24.44	25.20	25.30	25.38	26.07	3.42		箱涵
1021	10	0.025	2.36	4.10	0.023772	1.48	25.08	25.92	26.03	26.11	26.76	3.34		
1080	10	0.025	1.81	5.34	0.042902	1.95	26.20	27.34	27.48	27.57	27.98	2.75		
1081	10	0.025	2.89	3.35	0.013889	1.00	27.19	28.34	28.51	28.64	29.19	2.50	1:0.0	
1206	10	0.025	3.54	2.74	0.008086	0.73	28.44	29.85	30.09	30.29	30.44	2.50	1:0.0	
1281	10	0.025	3.23	2.99	0.010247	0.84	29.18	30.48	30.71	30.90	31.19	2.50	1:0.0	
1396	10	0.025	3.28	2.95	0.009845	0.82	30.34	31.65	31.86	32.03	32.34	2.50	1:0.0	
1470	10	0.025	3.26	2.97	0.010045	0.83	31.08	32.38	32.60	32.78	33.08	2.50	1:0.0	
1470	10	0.025	3.26	2.97	0.010045	0.83	31.11	32.42	32.64	32.81	33.11	2.50	1:0.0	無名橋
1476	10	0.025	3.26	2.97	0.010019	0.83	31.14	32.45	32.67	32.84	33.14	2.50	1:0.0	
1553	10	0.025	3.26	2.97	0.010004	0.83	31.91	33.21	33.43	33.61	33.91	2.50	1:0.0	
1671	10	0.025	3.26	2.97	0.010005	0.83	33.09	34.40	34.62	34.79	35.09	2.50	1:0.0	
1798	10	0.025	3.26	2.97	0.009996	0.83	34.36	35.67	35.89	36.06	36.37	2.50	1:0.0	
1882	10	0.025	3.26	2.97	0.010002	0.83	35.20	36.51	36.73	36.90	37.20	2.50	1:0.0	

表 9-11 和興支線治理計畫水理及斷面因素表

椿號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	福祿數	計畫渠底 (M)	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位 10年 (M)	各重現期距洪水位 25年 (M)	各重現期距洪水位 50年 (M)	計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
0	10	0.025	26.10	0.39	0.000090	0.11	33.11	36.44	36.89	33.79	37.21	8.20	護岸加高	
23	10	0.025	2.16	4.70	0.069727	2.68	33.11	33.43	33.49	33.52	37.11	8.20		
86	10	0.025	4.92	2.07	0.008877	1.01	35.15	35.66	35.72	35.77	37.17	12.76	維持現況	
209	10	0.025	5.06	2.01	0.005741	0.84	35.82	36.53	36.60	36.64	37.21	10.15		
221	10	0.025	9.50	1.07	0.001127	0.39	35.82	36.72	36.82	36.90	37.47	15.27		
325	10	0.025	4.28	2.37	0.009495	1.05	36.63	37.18	37.25	37.31	38.37	8.84		
327	10	0.025	3.84	2.69	0.014936	1.29	36.63	37.20	37.25	37.30	38.30	9.84		福興橋
338	10	0.025	3.39	3.00	0.020377	1.52	36.63	37.21	37.25	37.29	38.22	10.84		
355	10	0.025	4.02	2.53	0.008385	1.01	36.79	37.57	37.67	37.74	38.88	9.07		
516	10	0.025	5.34	1.90	0.004634	0.77	37.94	38.71	38.79	38.86	39.04	10.05		
552	10	0.025	8.36	1.21	0.001914	0.51	37.94	38.93	39.04	39.11	40.81	16.31		
552	10	0.025	7.56	1.36	0.001914	0.51	38.12	38.93	39.05	39.12	40.90	16.81		箱涵
563	10	0.025	6.76	1.50	0.004978	0.76	38.30	38.93	39.05	39.12	40.98	17.31		
741	10	0.025	1.97	5.16	0.126281	3.48	40.34	40.62	40.67	40.70	41.97	11.48		
745	10	0.025	4.81	2.11	0.008609	1.01	41.44	41.94	42.01	42.06	42.41	11.24		
892	10	0.025	2.95	3.44	0.017328	1.36	41.87	42.56	42.66	42.73	43.91	5.12		
985	10	0.025	3.75	2.71	0.009316	1.01	43.16	43.96	44.08	44.15	44.96	5.38		
1094	10	0.025	1.94	5.22	0.095795	3.08	44.60	44.90	44.95	44.99	46.43	7.25		
1095	10	0.025	4.24	2.40	0.008762	1.01	45.52	46.12	46.12	46.24	46.43	7.37		
1138	10	0.025	4.11	2.47	0.007333	0.93	45.57	46.45	46.45	46.59	47.18	6.47		
1261	10	0.025	1.98	5.14	0.081432	2.84	47.46	47.95	48.01	48.06	49.89	6.16		
1262	10	0.025	4.02	2.52	0.008908	0.99	48.40	49.09	49.18	49.25	49.91	6.17		
1374	10	0.025	2.49	4.09	0.034449	1.90	49.38	49.87	49.94	49.98	51.28	5.31		
1375	10	0.025	2.81	3.68	0.023577	1.51	49.38	50.17	50.27	50.31	51.20	4.63		箱涵
1387	10	0.025	3.12	3.26	0.012704	1.11	49.38	50.47	50.59	50.64	51.11	3.95		
1570	10	0.025	2.31	4.40	0.031966	1.77	53.00	53.66	53.75	53.88	54.85	3.97		
1695	10	0.025	3.35	3.03	0.010105	1.03	55.31	56.31	56.44	56.45	58.32	4.94		
1696	10	0.025	3.25	3.13	0.011048	1.07	55.32	56.32	56.45	56.54	58.32	4.87		無名橋
1702	10	0.025	3.15	3.23	0.011991	1.10	55.33	56.33	56.46	56.63	58.32	4.80		
1796	10	0.025	3.40	2.99	0.010093	1.00	56.47	57.45	57.58	57.20	58.98	4.11		
1968	10	0.025	3.51	0.27	0.000077	0.07	57.75	59.13	59.07	59.10	59.10	2.62		
2144	10	0.025	2.78	3.65	0.015884	1.27	60.51	61.56	61.70	61.79	61.75	3.82		
2282	10	0.025	2.33	4.36	0.033140	1.97	63.78	64.43	64.49	64.54	65.27	7.64		
2454	10	0.025	2.70	3.76	0.016975	1.24	67.51	68.65	68.82	68.92	69.09	3.16		
2644	10	0.025	3.07	3.31	0.012573	0.99	70.42	71.60	71.75	71.88	72.27	2.86	護岸加高	
2648	10	0.025	12.47	0.81	0.000332	0.20	70.49	72.18	72.42	72.59	72.74	7.75		
2649	10	0.025	10.06	1.07	0.000771	0.32	70.56	72.17	72.41	72.58	72.76	8.08		無名橋
2657	10	0.025	7.65	1.33	0.001209	0.41	70.62	72.15	72.39	72.56	72.77	8.40		

表 9-12 伯公岡分線治理計畫水理及斷面因素表

椿號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M2)	V (M/s)	能量坡降	福祿數	計畫渠底 (M)	各重現期距洪水位 10年 (M)	各重現期距洪水位 25年 (M)	各重現期距洪水位 50年 (M)	計畫堤頂 (M)	計畫渠寬 (M)	邊坡	備註
0	14	0.025	3.63	3.92	0.015240	1.09	90.93	92.52	92.74	92.88	92.93	3.00	1:0.3	
6	14	0.025	3.63	3.92	0.015240	1.09	91.02	92.61	92.83	92.97	93.02	3.00	1:0.3	
18	14	0.025	3.63	3.92	0.015240	1.09	91.20	92.79	93.01	93.15	93.20	3.00	1:0.3	
48	14	0.025	3.63	3.92	0.015240	1.09	91.65	93.24	93.46	93.60	93.65	3.00	1:0.3	
70	14	0.025	3.63	3.92	0.015240	1.09	91.98	93.57	93.79	93.93	93.98	3.00	1:0.3	
190	14	0.025	3.66	3.88	0.014848	1.08	93.78	95.39	95.60	95.74	95.78	3.00	1:0.3	
233	14	0.025	3.66	3.89	0.014889	1.08	94.43	96.03	96.24	96.38	96.43	3.00	1:0.3	
314	14	0.025	3.64	3.90	0.015056	1.08	95.64	97.24	97.45	97.58	97.64	3.00	1:0.3	
393	14	0.025	3.67	3.88	0.014804	1.07	96.83	98.43	98.64	98.78	98.83	3.00	1:0.3	
438	14	0.025	3.66	3.89	0.014914	1.08	97.50	99.10	99.31	99.46	99.50	3.00	1:0.3	
505	14	0.025	3.66	3.89	0.014914	1.08	98.51	100.11	100.32	100.45	100.51	3.00	1:0.3	
550	14	0.025	3.62	3.92	0.015269	1.09	99.18	100.77	100.99	101.13	101.18	3.00	1:0.3	
624	14	0.025	3.67	3.88	0.014822	1.08	100.29	101.90	102.10	102.25	102.29	3.00	1:0.3	
723	14	0.025	3.63	3.92	0.015193	1.09	101.78	103.37	103.58	103.72	103.78	3.00	1:0.3	
834	14	0.025	3.69	3.85	0.014564	1.07	103.44	105.06	105.26	105.40	105.44	3.00	1:0.3	
906	14	0.025	3.63	3.92	0.015177	1.09	104.52	106.12	106.32	106.48	106.52	3.00	1:0.3	
948	14	0.025	3.72	3.82	0.014269	1.05	105.15	106.78	106.98	107.12	107.15	3.00	1:0.3	
960	14	0.025	3.71	3.83	0.014366	1.06	105.33	106.95	107.16	107.30	107.33	3.00	1:0.3	
981	14	0.025	3.64	3.90	0.015052	1.08	105.65	107.24	107.45	107.59	107.65	3.00	1:0.3	
991	14	0.025	3.87	3.67	0.012835	1.00	105.80	107.48	107.69	107.83	107.80	3.00	1:0.3	

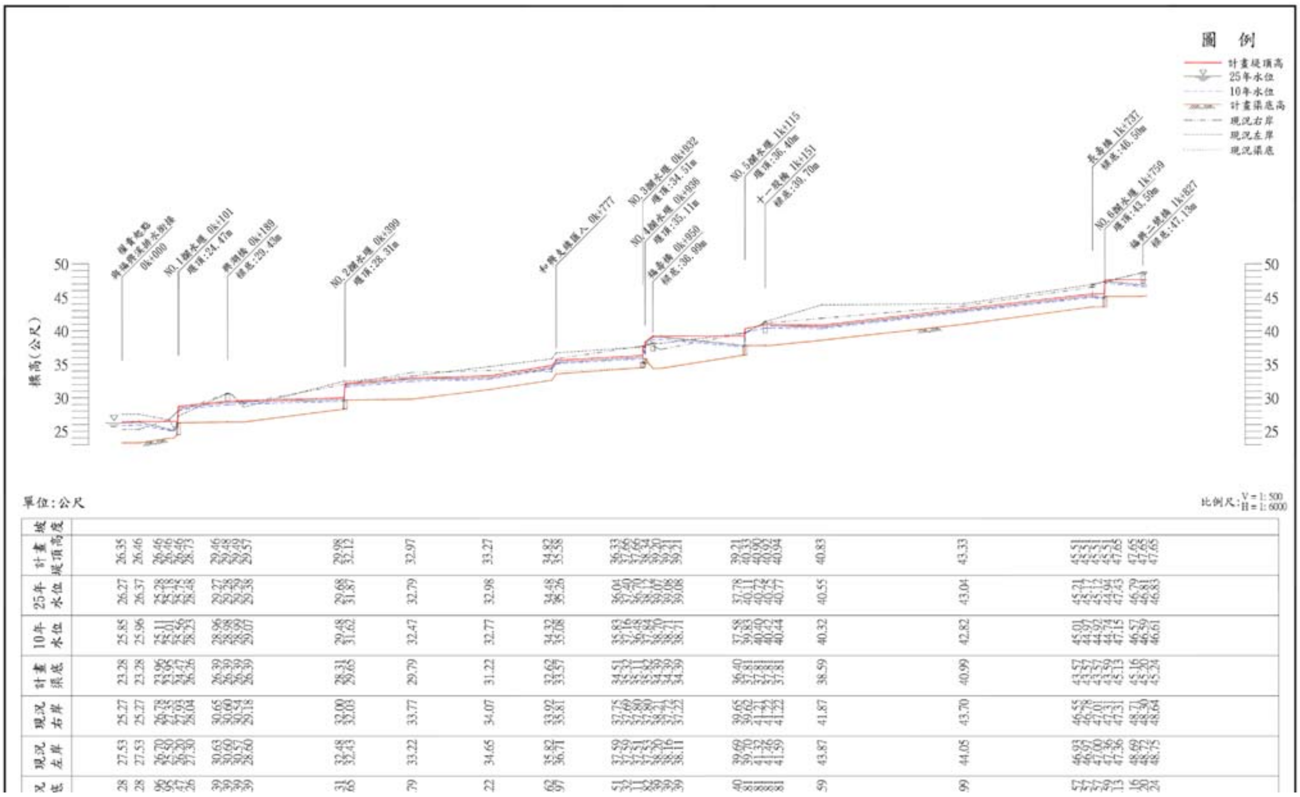
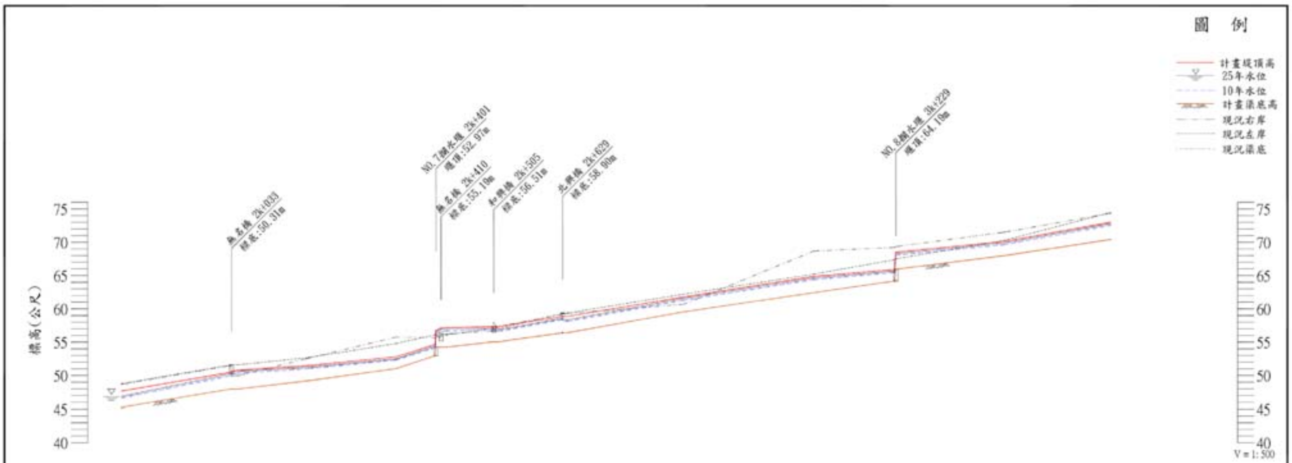


圖 9-8 六股溪排水治理計畫縱斷面圖（**1/4**）



單位:公尺　　　　比例尺:H = 1: 6000

坡度												
計畫堤頂高度	47.65	50.48 50.66 50.83	51.51	52.81	54.67 56.78 57.06 57.14 57.21	57.34 57.34 57.34	58.89 58.89 58.89	61.80	64.89	65.94 68.54	70.16	73.05
25年水位	46.83	50.26 50.45 50.63	51.22	52.47	54.38 56.56 56.85 56.94 57.02	57.05 56.93 56.81	58.57 58.45 58.32	61.56	64.61	65.66 68.29	69.91	72.80
10年水位	46.61	49.98 50.16 50.33	51.01	52.31	54.17 56.36 56.56 56.64 56.71	56.84 56.72 56.59	58.39 58.25 58.11	61.30	64.39	65.44 68.04	69.66	72.55
計畫渠底	45.24	47.96 47.96 47.96	49.20	51.03	52.97 54.26 54.26 54.26 54.26	55.04 55.05 55.05	56.41 56.41 56.41	59.55	62.43	64.19 65.95	68.00	70.42
現況右岸	48.64	51.50 49.90 49.96	52.58	55.76	55.66 55.72 56.02 56.13 56.24	56.70 57.00 57.30	59.22 59.26 59.30	60.68	68.67	69.24 69.35	71.52	74.35
現況左岸	48.75	51.58 51.59 51.59	52.68	54.80	56.11 56.20 55.65 55.89 56.12	57.10 57.05 56.98	59.31 59.34 59.36	62.20	65.21	67.39 67.50	70.29	74.48
現況渠底	45.24	47.96 47.96 47.96	49.20	51.03	52.97 54.26 54.26 54.26 54.26	55.04 55.05 55.05	56.41 56.41 56.41	59.55	62.43	64.19 65.95	68.00	70.42

圖 **9-8** 六股溪排水治理計畫縱斷面圖（**2/4**）

圖 **9-8** 六股溪排水治理計畫縱斷面圖（**3/4**）

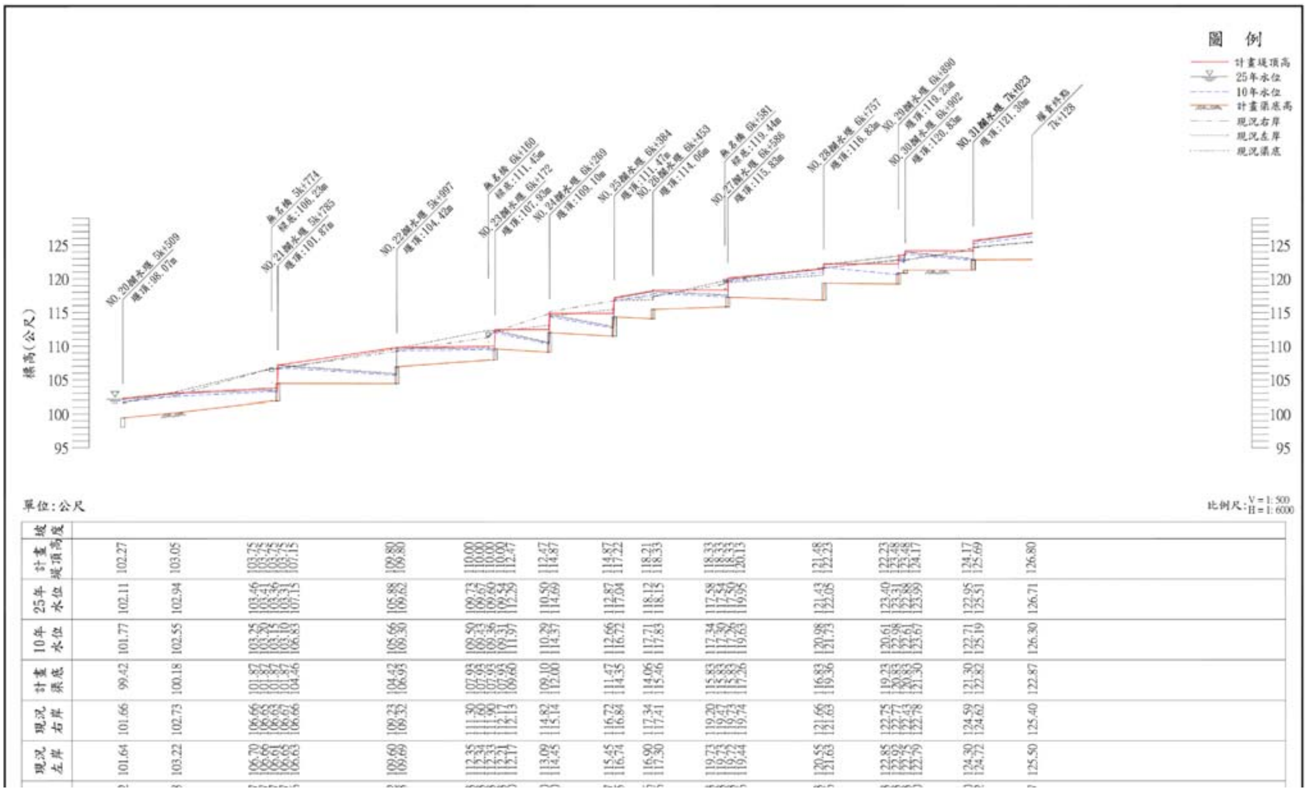
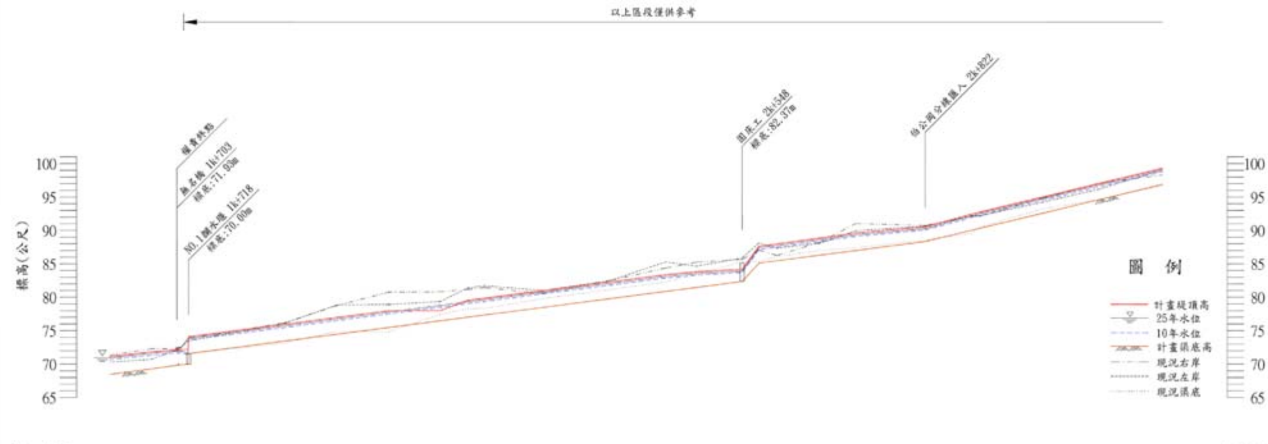


圖 9-8 六股溪排水治理計畫縱斷面圖（4/4）

圖 **9-9** 伯公岡支線治理計畫縱斷面圖（**1/2**）



單位:公尺

比例尺:V = 1: 500 H = 1: 5000

坡度																												
計畫堤頂高度	71.15	71.84	72.15	72.17	72.18	72.18	72.18	74.10	75.97	76.98	78.00	78.00	79.54	79.85	81.00	82.32	83.38	83.81	84.18	87.63	87.99	88.84	89.61	90.53	92.42	92.76	94.99	97.00	99.31
25年水位	70.92	71.62	71.95	71.97	71.98	71.98	71.65	73.86	75.73	76.74	77.76	78.76	79.30	79.62	80.76	82.09	83.12	83.53	83.90	87.41	87.75	88.60	89.36	90.25	92.19	92.52	94.75	96.77	99.07
10年水位	70.65	71.34	71.65	71.67	71.68	71.68	71.42	73.60	75.47	76.48	77.50	78.50	79.04	79.35	80.50	81.82	82.88	83.31	83.68	87.13	87.49	88.34	89.11	90.03	91.92	92.26	94.49	96.50	98.81
計畫渠底	68.48	69.29	69.82	69.85	69.85	69.87	70.00	71.58	73.45	74.46	75.48	76.48	77.02	77.34	78.48	79.81	80.87	81.47	82.37	85.11	85.46	86.29	86.99	88.35	90.00	90.34	92.57	94.59	96.89
現況右岸	71.35	72.29	72.35	72.35	72.42	72.51	73.84	73.84	76.18	78.75	80.76	80.81	81.18	81.47	80.56	82.54	84.37	85.25	85.66	87.05	86.25	88.21	91.02	90.72	92.13	92.17	94.82	97.02	98.30
現況左岸	70.29	70.70	72.28	72.38	72.40	72.51	73.46	73.48	76.08	78.86	78.92	79.35	81.42	81.74	81.01	82.52	85.29	84.65	85.89	88.13	87.34	88.07	89.95	90.65	92.17	92.20	94.20	96.15	99.08
況 底	.47	.25	.00	.00	.00	.00	.00	.56	.13	.93	.84	.41	.30	.30	.80	.17	.30	.38	.34	.34	.09	.01	.39	.62	.54	.56	.20	.60	.69

圖 **9-9** 伯公岡支線治理計畫縱斷面圖（**2/2**）

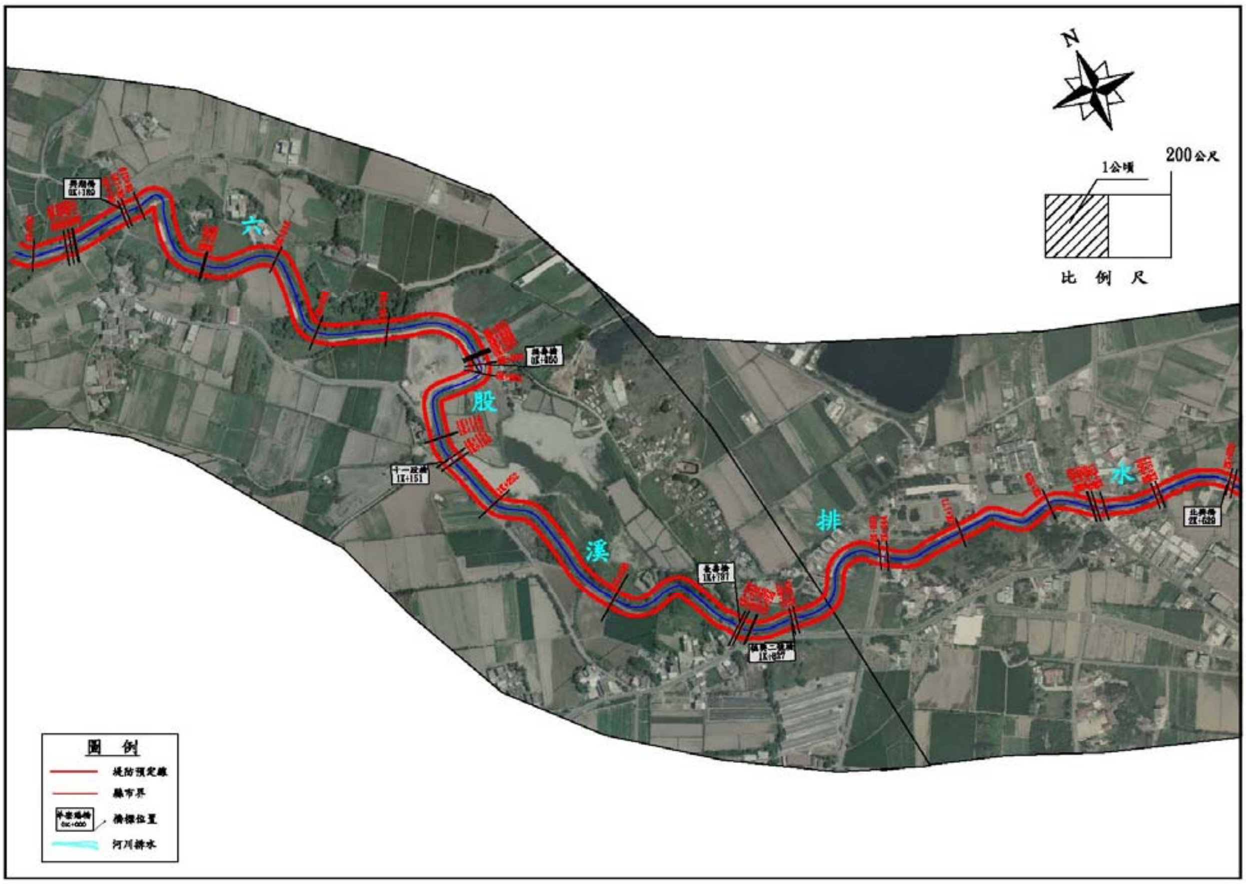


圖 **9-10** 六股溪排水治理計畫堤防預定線示意圖（**1/3**）

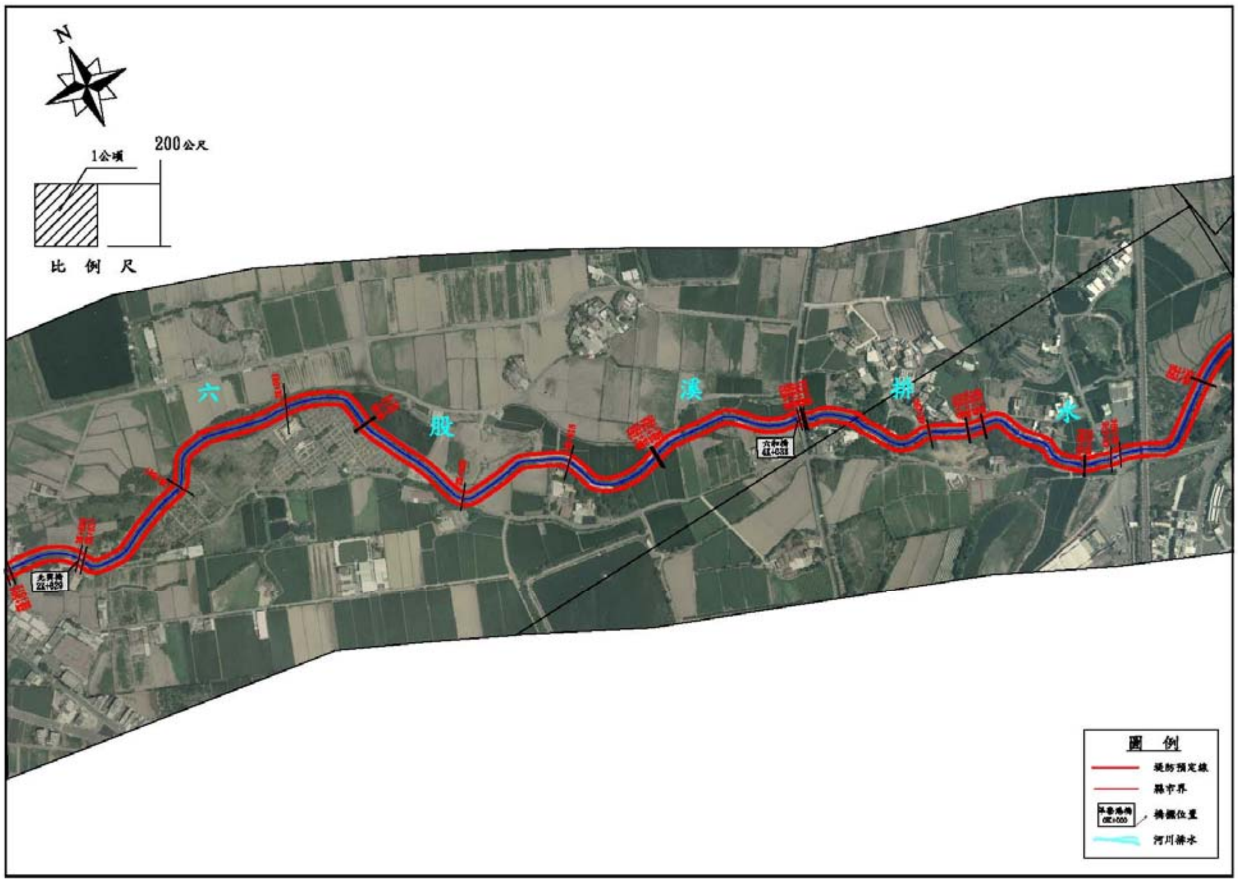
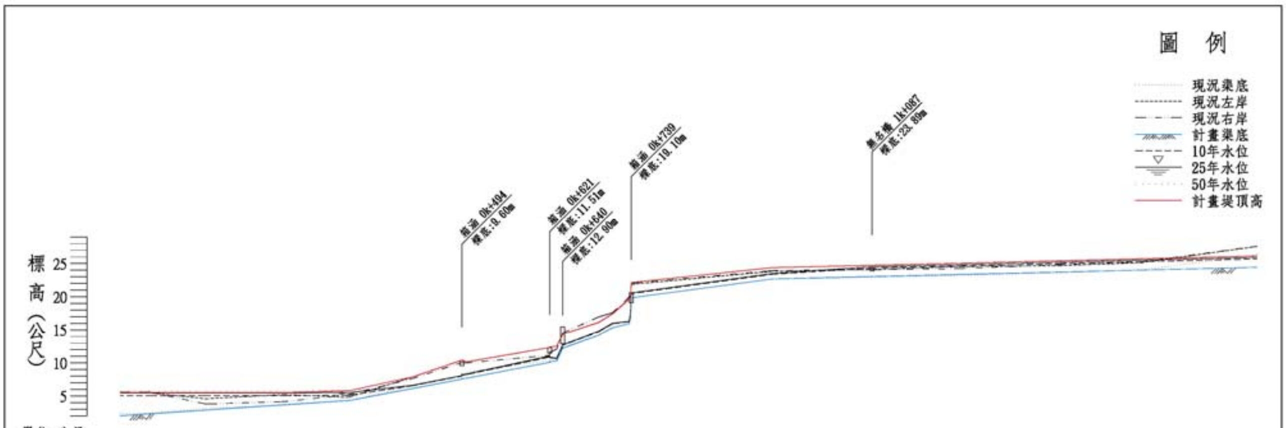


圖 9-10 六股溪排水治理計畫堤防預定線示意圖（**2/3**）

圖 9-10 六股溪排水治理計畫堤防預定線示意圖（3/3）

圖 **9-11** 伯公岡支線治理計畫堤防預定線示意圖（**1/1**）



單位:公尺

比例尺:V = 1: 500, H = 1: 4800

0+000 ← 第三期護岸加高 → 0+238 ← 維持現況 → 0+943 ← 第三期護岸拓寬 → 1+644

累距	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度	坡度
0K+000	2.40	5.48	5.58	2.00	5.03	5.45	5.75	5.50	
0K+042	2.40	5.48	5.58	2.29	5.03	5.45	5.75	5.50	
0K+124	3.16	4.58	3.78	2.87	5.04	5.46	5.76	5.50	
0K+238	3.60	5.23	4.15	3.67	5.05	5.47	5.78	5.50	
0K+329	4.33	4.79	5.16	4.30	5.11	5.51	5.82	5.80	
0K+333	4.33	4.89	5.29	4.33	5.13	5.52	5.82	5.83	
0K+423	6.55	7.88	7.64	6.14	6.56	6.61	6.65	7.88	
0K+494	8.06	10.41	10.05	7.54	8.00	8.07	8.11	10.41	
0K+494	8.35	10.29	10.03	7.62	8.14	8.21	8.25	10.29	
0K+502	8.63	10.17	10.01	7.70	8.27	8.34	8.39	10.17	
0K+621	10.37	12.33	11.15	10.08	10.89	11.03	11.12	12.33	
0K+621	10.39	12.43	11.61	10.18	10.77	10.87	10.93	12.43	
0K+631	10.41	12.53	12.06	10.28	10.65	10.70	10.73	12.53	
0K+640	12.31	14.33	14.51	12.24	12.68	12.74	12.79	14.33	
0K+692	14.20	16.12	16.95	14.20	14.71	14.78	14.84	16.12	
0K+712	15.32	17.42	17.58	15.32	15.93	16.00	16.05	17.42	
0K+726	15.93	19.61	19.93	15.93	16.24	16.28	16.32	19.61	
0K+738	16.98	19.91	20.11	16.98	17.55	17.64	17.71	19.91	
0K+739	19.83	21.86	22.02	19.83	20.47	20.56	20.63	22.14	
0K+943	22.67	23.81	23.93	22.67	23.38	23.48	23.55	24.37	
1K+087	22.95	24.11	24.12	23.03	24.32	24.50	24.63	24.73	
1K+087	22.95	24.11	24.10	23.04	24.33	24.51	24.64	24.74	
1K+087	22.95	24.11	24.10	23.04	24.33	24.51	24.64	24.74	
1K+091	22.95	24.11	24.08	23.04	24.33	24.51	24.64	24.74	
1K+216	23.24	24.55	24.25	23.35	24.63	24.83	24.97	25.05	
1K+360	23.62	24.68	24.84	23.71	24.98	25.19	25.34	25.41	
1K+477	24.04	25.13	25.23	24.01	25.27	25.49	25.64	25.71	
1K+644	26.36	27.57	27.60	24.42	25.69	25.90	26.12	26.12	

圖 **9-12** 坡頭支線治理計畫縱斷面圖（**1/1**）

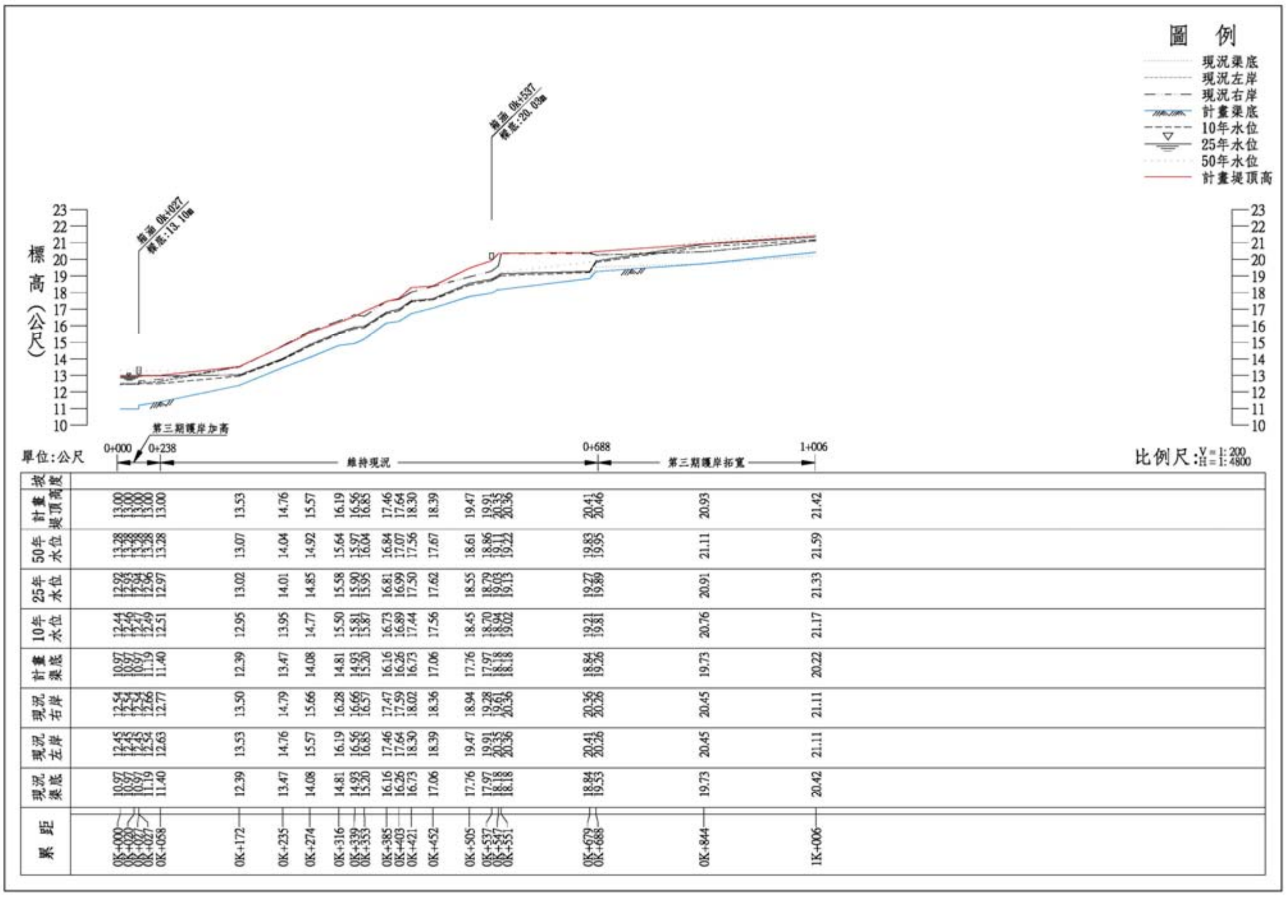
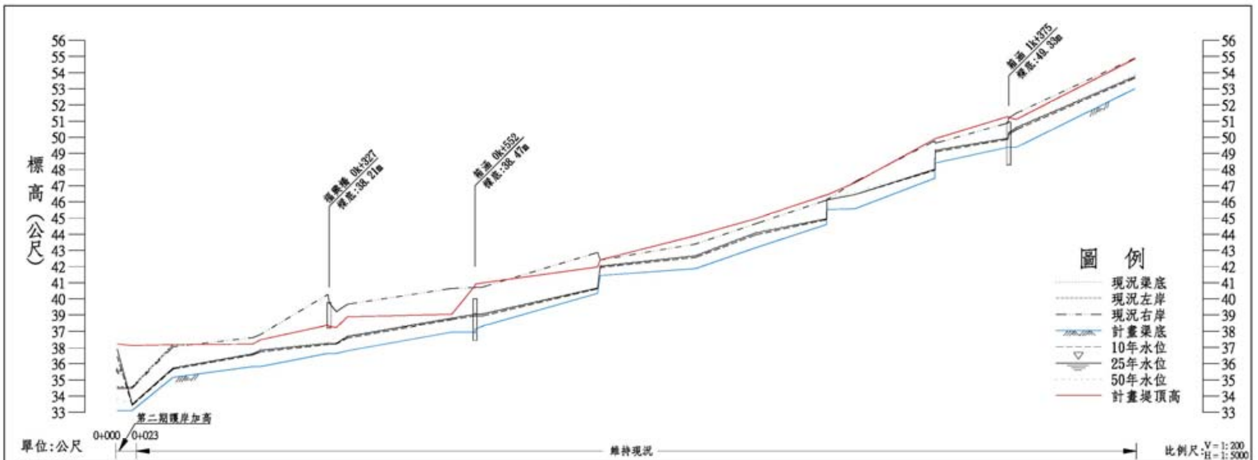


圖 **9-13** 蚵間支線治理計畫縱斷面圖（**1/1**）

單位:公尺　0+000　維持現況　1+081　第三期護岸拓寬　1+882　比例尺:V=1:400　H=1:6000

累距	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	坡度
0K+000	13.23	14.86	14.91	13.23	14.21	14.32	14.42	14.86	
0K+081	13.23	14.86	14.91	13.23	14.73	14.83	14.92	14.86	
0K+194	13.91	15.28	15.55	13.91	14.94	15.06	14.88	15.28	
0K+258	14.17	15.30	15.59	14.17	15.08	15.19	15.28	15.47	
0K+414 / 0K+421 / 0K+431	16.34 / 16.34 / 16.34	18.31 / 18.36 / 18.40	17.95 / 18.14 / 18.33	16.34 / 16.34 / 16.34	17.16 / 17.30 / 17.44	17.25 / 17.41 / 17.56	17.33 / 17.49 / 17.64	18.31 / 18.36 / 18.40	
0K+574	18.16	20.53	20.34	18.16	19.27	19.37	19.45	20.53	
0K+712 / 0K+713	20.27 / 22.24	23.20 / 23.15	23.20 / 23.19	20.27 / 22.24	20.46 / 22.58	20.48 / 22.64	20.49 / 22.66	23.20 / 23.15	
0K+864	23.04	24.47	24.34	23.04	23.73	23.77	23.82	24.47	
0K+954 / 0K+958 / 0K+978 / 0K+978	23.53 / 23.65 / 23.80 / 24.44	24.83 / 24.81 / 25.37 / 26.07	24.75 / 24.87 / 25.32 / 25.93	23.53 / 23.65 / 23.80 / 24.44	23.97 / 24.62 / 24.47 / 25.20	24.02 / 24.66 / 24.57 / 25.30	24.42 / 24.87 / 24.65 / 25.38	24.83 / 24.81 / 25.37 / 26.07	
1K+021	25.08	26.76	26.54	25.08	25.92	26.03	26.11	26.76	
1K+080 / 1K+081	26.20 / 27.19	27.98 / 27.95	27.05 / 27.69	26.20 / 27.19	27.34 / 28.34	27.48 / 28.51	27.57 / 28.64	27.98 / 29.19	
1K+206	29.05	31.01	29.70	28.44	29.85	30.09	30.29	30.44	
1K+281	31.14	32.69	31.85	29.18	30.48	30.71	30.90	31.19	
1K+396	32.51	33.75	34.00	30.34	31.65	31.86	32.03	32.34	
1K+470 / 1K+470 / 1K+476	32.61 / 32.61 / 32.61	33.65 / 33.78 / 33.91	34.02 / 34.06 / 34.10	31.08 / 31.11 / 31.14	32.38 / 32.42 / 32.45	32.60 / 32.64 / 32.67	32.78 / 32.81 / 32.84	33.08 / 33.11 / 33.14	
1K+553	33.21	34.30	34.72	31.91	33.21	33.43	33.61	33.91	
1K+671	33.78	35.05	35.31	33.09	34.40	34.62	34.79	35.09	
1K+798	34.87	36.36	36.95	34.36	35.67	35.89	36.06	36.37	
1K+882	35.61	37.08	36.85	35.20	36.51	36.73	36.90	37.20	

圖 **9-14** 後湖支線治理計畫縱斷面圖（**1/1**）



累距	計畫堤頂高度	50年水位	25年水位	10年水位	計畫渠底	現況右岸	現況左岸	現況渠底
0K+000	37.21	33.79	36.89	36.44	33.11	34.48	34.56	33.11
0K+023	37.11	33.52	33.49	33.43	33.11	34.48	34.56	33.11
0K+086	37.17	35.77	35.72	35.66	35.15	37.04	37.17	35.15
0K+209	37.21	36.64	36.60	36.53	35.82	37.60	37.21	35.82
0K+221	37.47	36.90	36.82	36.72	35.82	37.79	37.47	35.82
0K+325	38.37	37.31	37.25	37.18	36.63	40.27	38.37	36.63
0K+327	38.30	37.30	37.25	37.20	36.63	39.74	38.30	36.63
0K+338	38.32	37.29	37.25	37.21	36.63	39.20	38.32	36.63
0K+355	38.88	37.74	37.67	37.57	36.79	39.66	38.88	36.79
0K+516	39.04	38.86	38.79	38.71	37.94	40.64	39.04	37.94
0K+552	40.81	39.11	39.04	38.93	37.94	40.69	40.81	37.94
0K+558	40.90	39.12	39.05	38.93	38.12	40.71	40.90	38.12
0K+563	40.98	39.12	39.05	38.93	38.30	40.72	40.98	38.30
0K+741	41.97	40.70	40.67	40.62	40.34	42.87	41.97	40.34
0K+745	42.41	42.06	42.01	41.94	41.44	42.40	42.41	41.44
0K+892	43.91	42.73	42.66	42.56	41.87	43.39	43.91	41.87
0K+985	44.96	44.15	44.08	43.96	43.16	44.65	44.96	43.16
1K+094	46.43	44.99	44.95	44.90	44.60	46.10	46.43	44.60
1K+095	46.43	46.24	46.12	46.12	45.52	46.13	46.43	45.52
1K+138	47.18	46.59	46.45	46.45	45.57	47.24	47.18	45.57
1K+261	49.89	48.06	48.01	47.95	47.46	49.77	49.89	47.46
1K+262	49.91	49.25	49.18	49.09	48.40	49.63	49.91	48.40
1K+374	51.28	49.98	49.94	49.87	49.38	50.88	51.28	49.38
1K+375	51.20	50.31	50.27	50.17	49.38	51.19	51.20	49.38
1K+387	51.11	50.64	50.59	50.47	49.38	51.49	51.11	49.38
1K+570	54.85	53.88	53.75	53.66	53.00	54.89	54.85	53.00

圖 **9-15** 和興支線治理計畫縱斷面圖（**1/2**）

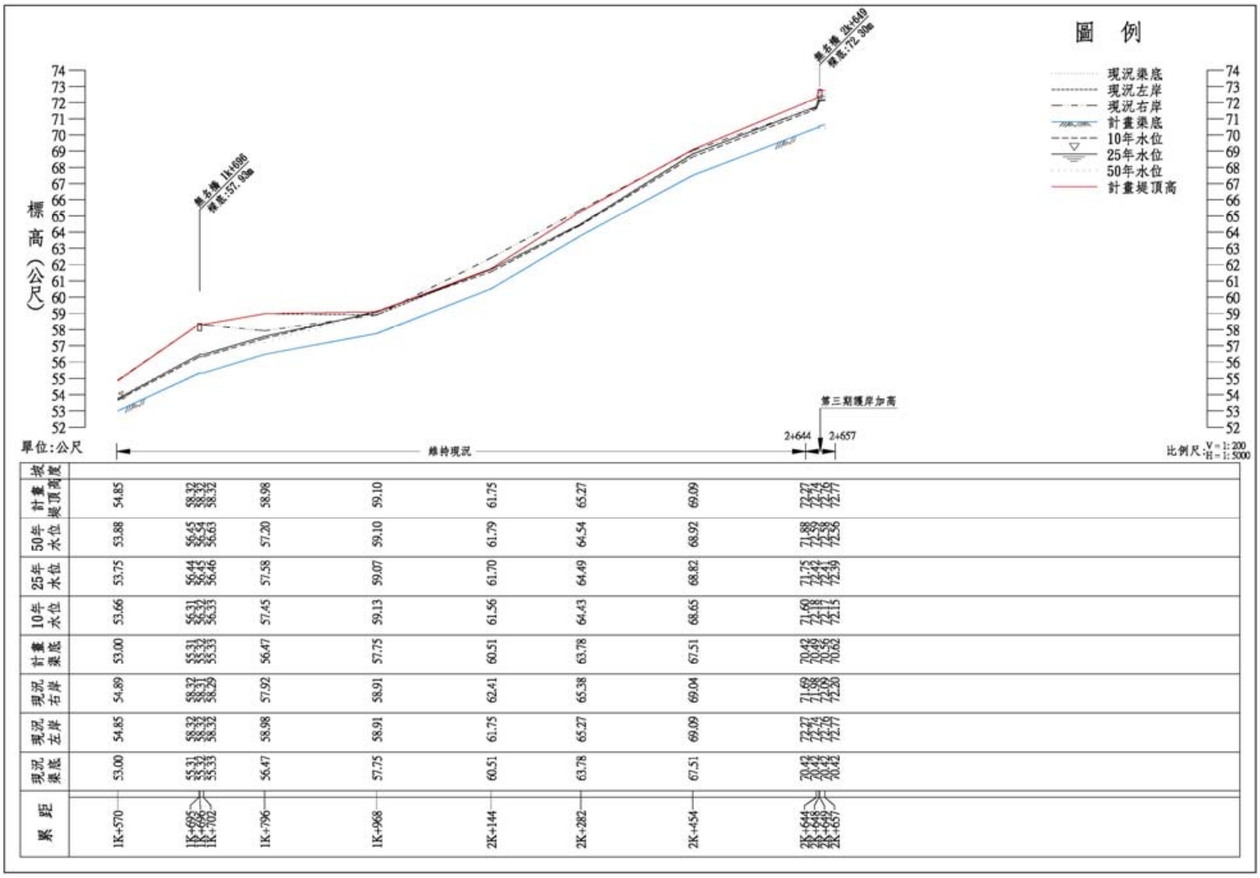
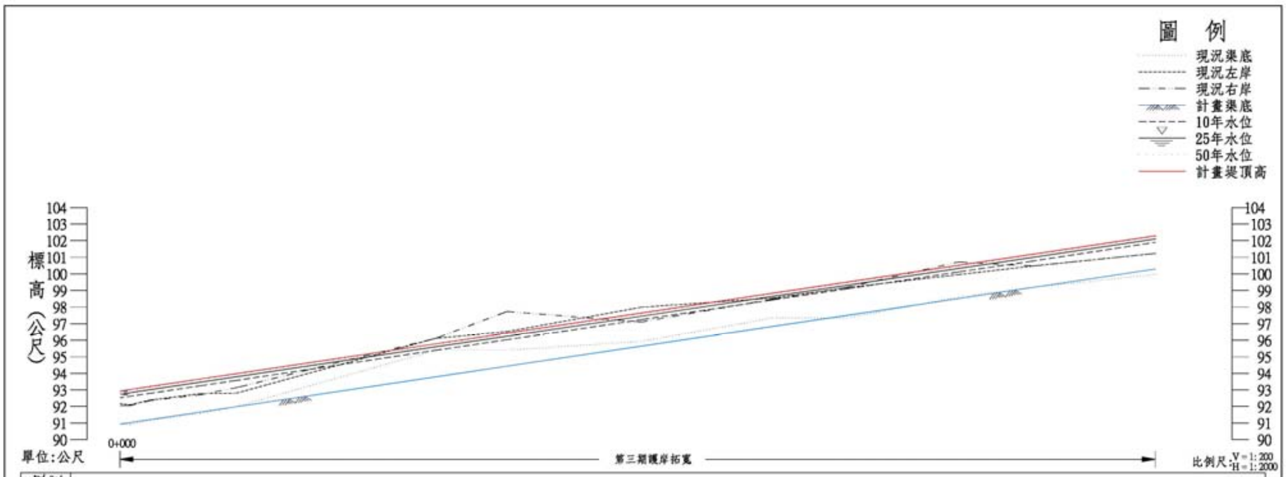
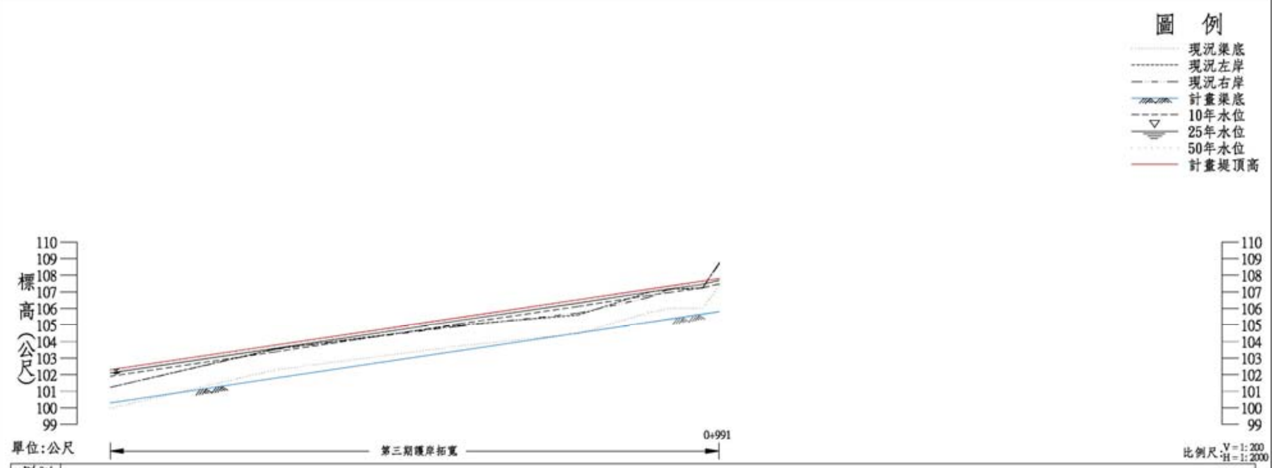


圖 **9-15** 和興支線治理計畫縱斷面圖（**2/2**）



累距	0K+000	0K+006	0K+018	0K+048	0K+070	0K+190	0K+233	0K+314	0K+393	0K+438	0K+505	0K+550	0K+624
現況渠底	90.93	90.93	91.16	91.58	91.99	95.40	95.40	95.93	97.34	97.34	98.60	99.20	99.97
現況左岸	92.17	92.10	92.38	92.77	92.80	96.11	96.52	97.99	98.54	99.17	99.95	100.47	101.23
現況右岸	92.05	92.05	92.35	92.70	93.13	96.11	97.73	97.10	98.48	99.19	100.71	100.47	101.23
計畫渠底	90.93	91.02	91.20	91.65	91.98	93.78	94.43	95.64	96.83	97.50	98.51	99.18	100.29
10年水位	92.52	92.61	92.79	93.24	93.57	95.39	96.03	97.24	98.43	99.10	100.11	100.77	101.90
25年水位	92.74	92.83	93.01	93.46	93.79	95.60	96.24	97.45	98.64	99.31	100.32	100.99	102.10
50年水位	92.88	92.97	93.15	93.60	93.93	95.74	96.38	97.58	98.78	99.46	100.45	101.13	102.25
計畫堤頂高	92.93	93.02	93.20	93.65	93.98	95.78	96.43	97.64	98.83	99.50	100.51	101.18	102.29
坡度													

圖 9-16 伯公岡分線治理計畫縱斷面圖（1/2）



坡度								
計畫堤頂高	102.29	103.78	105.44	106.52	107.15	107.33	107.65	107.80
50年水位	102.25	103.72	105.40	106.48	107.12	107.30	107.59	107.83
25年水位	102.10	103.58	105.26	106.32	106.98	107.16	107.45	107.69
10年水位	101.90	103.37	105.06	106.12	106.78	106.95	107.24	107.48
計畫渠底	100.29	101.78	103.44	104.52	105.15	105.33	105.65	105.80
現況右岸	101.23	103.52	104.93	105.71	106.65	107.13	107.23	108.70
現況左岸	101.23	103.55	104.98	105.60	106.96	107.15	107.25	108.76
現況渠底	99.97	102.28	103.73	104.49	105.73	105.99	106.01	107.39
累距	0K+624	0K+723	0K+834	0K+906	0K+948	0K+960	0K+981	0K+991

圖 **9-16** 伯公岡分線治理計畫縱斷面圖（**2/2**）

1、六股溪排水(0K+000～7K+128)

• 本段排水路兩岸多為私有土地，福龍國小旁有公有土地分布，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、箱籠、自然土堤為主。

• 本區段屬親水遊憩區段，水質良好且鄰近社區，可供引入親水活動，故將以防洪兼顧親水方式處理。

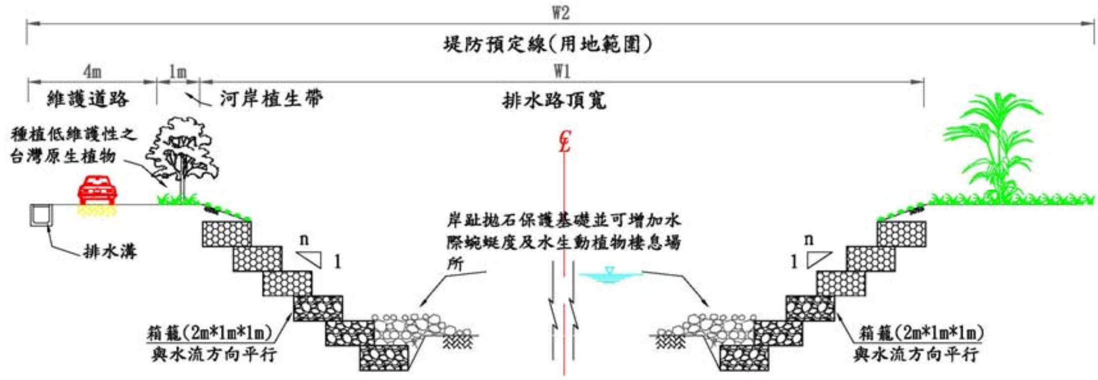
• 本區段經現場測量約介於 1.2～4.2m/sec，且生態調查發現有棕沙燕、貢德氏赤蛙等特殊物種，為增加生態孔隙與微棲地多樣性，因此建議使用箱籠護岸，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所，並可於適當地點設置平台石，供民眾親近水域。

• 建議保留排水路兩側草生地及埤塘等貢德氏赤蛙之生存環境。

• 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議於排水路旁留設 1 公尺寬之河岸綠帶種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生灌木做為分隔，並留設 4 公尺寬之水防道路。

水質	良好	特殊物種	棕沙燕、貢德氏赤蛙

出口至六股橋前 (0K+000～4K+974)



六股橋前至規劃終點(4K+974～7K+128)

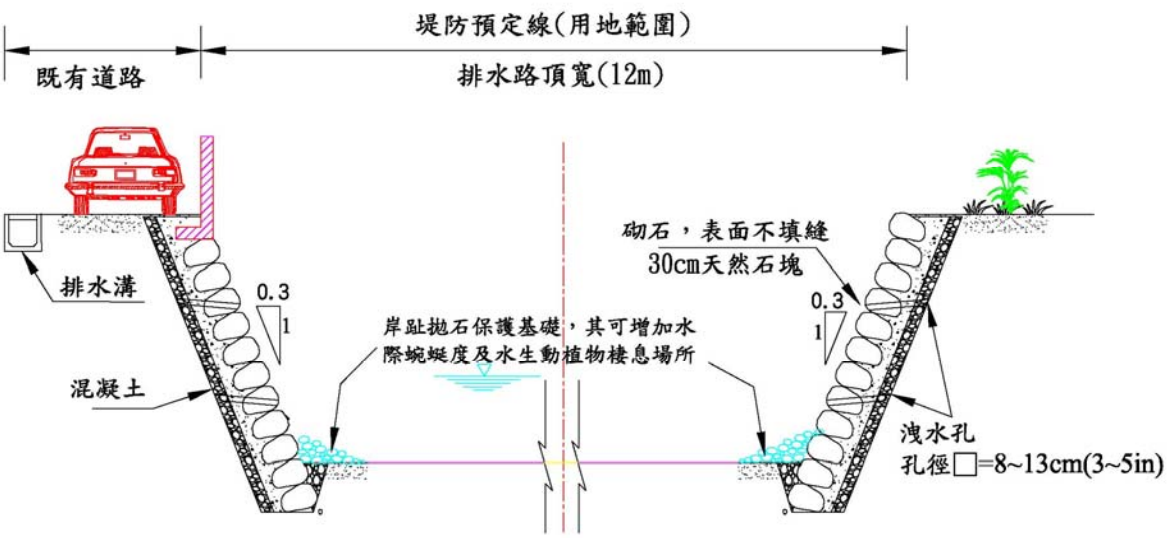


圖 **9-17** 六股溪排水區段示意圖

2、伯公岡支線(0K+000~5K+974)

• 本段排水路兩岸多為私有土地，土地利用大部分為農耕地，住宅多為散居型式，護岸以混凝土、自然土堤為主。

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

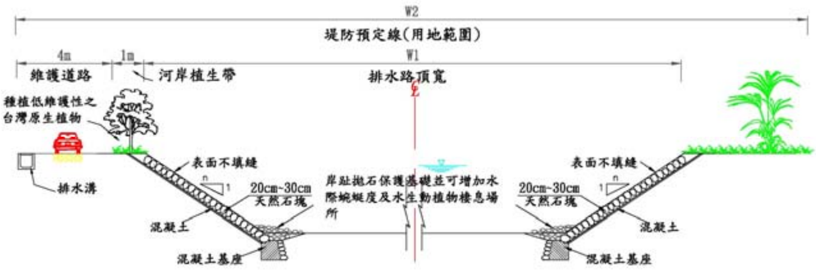
• 本區段經現場測量約介為 0.15m/sec，且生態調查發現有翠鳥、草花蛇、虎皮蛙、貢德氏赤蛙等物種，為增加生態孔隙與微棲地多樣性，因此建議使用混凝土砌石護岸，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。

• 由於本區段較不易受人為干擾，故於護岸中利用單向封死的排水管(直徑約 3cm 長度約 70cm)，設置為翠鳥繁殖的巢洞，並保留排水路兩側草生地及埤塘等、草花蛇、虎皮蛙及貢德氏赤蛙之生存環境。

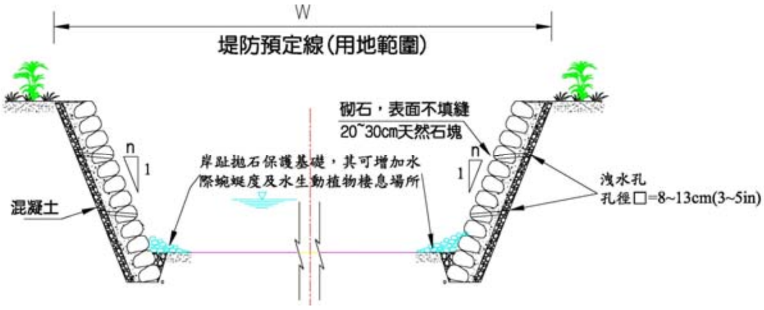
• 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議於排水路旁留設 1 公尺寬之河岸綠帶種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生灌木做為分隔，並留設 4 公尺寬之水防道路。

水質	輕度污染	特殊物種	翠鳥、草花蛇、虎皮蛙、貢德氏赤蛙

出口至伯公岡分線匯流口(0K+000～2K+822)



伯公岡分線匯流口至福德橋前(2K+822～3K+418)



福德橋前至規劃終點 (3K+418～5K+974)

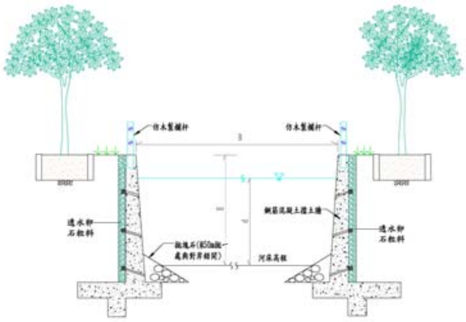


圖 **9-18** 伯公岡支線斷面規劃示意圖

3、坡頭支線(0K+000~1K+644)

- 本區段屬生態保育區段，水質僅受輕度污染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+238 因出口外水頂托影響，建議護岸加高約 40cm，其餘上游段 0K+943～1K+644 以護岸拓寬方式辦理，如詳圖 9-19。

4、蚵間支線(0K+000~1K+006)

- 本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。
- 出口段 0+000~0+058 因出口外水頂托影響，建議護岸加高約 40cm，其餘上游段 0K+688～1K+006 以護岸拓寬方式辦理，如詳圖 9-19。

5、後湖支線(0K+000~1K+882)

- 本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受輕度污染，但由於鄰近並無大型聚落，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。
- 為改善上游段通水能力，建議於上游段 1K+081～1K+882 以護岸拓寬方式辦理，如詳圖 9-19。

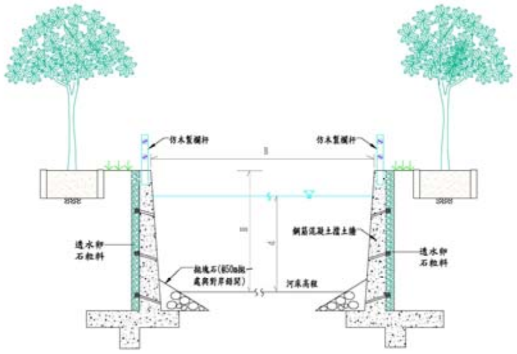
6、和興支線(0K+000~2K+657)

- 本區段屬親水遊憩區段，水質良好且鄰近社區，可供引入親水活動，故仍將以防洪兼顧親水方式處理。
- 為改善出口及上游段通水能力，建議於出口處 0K+000～0K+023 及上游段 2K+644～2K+657 以護岸加高約 40cm 方式辦理。

7、伯公岡分線(0K+000~0K+991)

- 本區段屬景觀休閒區段，具鄉村景觀，雖水質受中度污染，水路親水條件尚無法達成，故仍將以防洪兼顧景觀方式處理。
- 因全段未經整治，建議以護岸拓寬方式辦理，如詳圖 9-19。

坡頭支線：0K+943～1K+644
蚵間支線：0K+688～1K+006
後湖支線：0K+943～1K+644



伯公岡分線：0K+000～0K+991

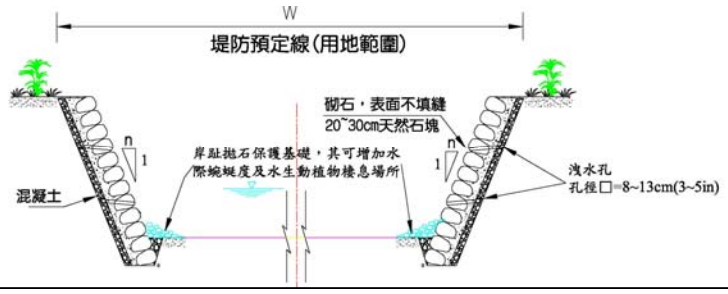


圖 **9-19** 各支分線護岸拓寬區段斷面示意圖

三、工程數量及工程費概估

福興溪排水系統整治工程各項工程費之估算，以物價及工資、工率為準，不考慮物價變動，若於工程實施時遇物價變動應隨指數調整。主要工程材料單價列如表 9-13（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 **9-13** 福興溪排水系統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	平均 3 公尺	M^2	3,000
擋土牆護岸	平均 3 公尺	M	20,000
箱籠護岸	平均 3 公尺	M	1,200
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：

- 桃園縣楊梅鎮(非都市計畫區)---2,300 萬元/公頃
- 桃園縣新屋鄉(非都市計畫區)---2,100 萬元/公頃
- 新竹縣湖口鄉(非都市計畫區)---2,200 萬元/公頃
- 新竹縣新豐鄉(非都市計畫區)---2,000 萬元/公頃

2.地上物補償費參照「新竹縣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「新竹縣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，福興溪排水系統整治總工程費約 16.61 億元(包括工程建造費 7.77 億元、用地費 8.85 億元，詳如表 9-14~16。各期工程費估算詳如表 9-17~19。

表 9-14 福興溪排水治理工程經費統計表

(單位:萬元)

項　　目	工程建造費	用地費	總工程費	備　註
第一期	27,103	24,169	51,272	
第二期	20,678	51,469	72,147	
第三期	29,893	12,826	42,719	
總計	77,674	88,464	166,138	

表 9-15 福興溪排水治理工程建造費估算表

成　本　項　目	工 程 費 (萬元)	備　　　註
〔第一期〕工程建造費	**27,103**	**1.～3.**之和
1.直接工程費	20,532	(表9-15)
(1)雜項工程	1,027	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	411	1.項*2%
2.間接工程費	1,027	1.項之5%
3.工程預備費	4,106	1.項之20%
〔第二期〕工程建造費	**20,678**	**1.～3.**之和
1.直接工程費	15,666	(表9-15)
(1)雜項工程	783	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	313	1.項*2%
2.間接工程費	783	1.項之5%
3.工程預備費	3,133	1.項之20%
〔第三期〕工程建造費	**29,893**	**1.～3.**之和
1.直接工程費	22,647	(表9-15)
(1)雜項工程	1,132	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	453	1.項*2%
2.間接工程費	1,132	1.項之5%
3.工程預備費	4,529	1.項之20%

表 9-16 福興溪排水治理工程用地費估算表

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		**24,169**
一、用地收購費	4.1	8,200
二、地上物補償費		11,916
(1)農作物	3.0	66
(2)建築物	0.5	11,850
三、作業費用	4.1	25
四、小計		20,141
五、預備費(20%)		4,028
〔第二期〕用地費		**51,469**
一、用地收購費	5.7	11,970
二、地上物補償費		30,887
(1)農作物	3.5	77
(2)建築物	1.3	30,810
三、作業費用	5.7	34
四、小計		42,891
五、預備費(20%)		8,578
〔第三期〕用地費		**12,826**
一、用地收購費	4.8	10,560
二、地上物補償費		99
(1)農作物	4.5	99
(2)建築物		0
三、作業費用	4.8	29
四、小計		10,688
五、預備費(20%)		2,138

表 9-17 福興溪排水治理工程第一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
幹線部份								
1.后興橋至伯公岡支線匯流口**(4K+979～7K+879** 護岸拓寬**)L=2900M**								
挖方	M^3	11,600	00	53	00	614,800	00	機械施工
填方	M^3	3,400	00	65	00	221,000	00	機械施工
回填方	M^3	700	00	54	00	37,800	00	
棄方	M^3	350	00	90	00	31,500	00	
箱籠護岸	M	5,800	00	1,200	00	6,960,800	00	
排水溝工程	M	5,800	00	800	00	4,640,000	00	
水防道路	M	5,800	00	6,000	00	34,800,000	00	兩側施設
護岸景觀工程	M	5,800	00	3,000	00	17,400,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						64,705,900	00	
次要項目約 5%	全					3,235,295	00	
合　計						67,941,195	00	
7+818 新湖橋改建	座	1	00	8,000,000	00	8,000,000	00	寬 12m 跨距 35m
2.伯公岡支線匯流口至富岡支線匯流前**(7K+879～10K+740** 護岸拓寬**)L=2861M**								
挖方	M^3	13,900	00	53	00	736,700	00	機械施工
填方	M^3	4,100	00	65	00	266,500	00	機械施工
回填方	M^3	700	00	54	00	37,800	00	
棄方	M^3	400	00	90	00	36,000	00	
箱籠護岸	M	5,722	00	1,200	00	6,866,400	00	
排水溝工程	M	5,722	00	800	00	4,577,600	00	
水防道路	M	5,722	00	6,000	00	34,332,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	5,722	00	3,000	00	17,166,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						64,019,000	00	
次要項目約 5%	全					3,200,950	00	
合　計						67,219,950	00	

表 9-17 福興溪排水治理工程第一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
幹線部份								
3.富岡支線匯流前至員笨橋**(10K+740～12K+686** 護岸拓寬**)L=1946M**								
挖方	M^3	5,100	00	53	00	270,300	00	機械施工
填方	M^3	1,500	00	65	00	97,500	00	機械施工
回填方	M^3	600	00	54	00	32,400	00	
棄方	M^3	300	00	90	00	27,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	11,676	00	3,000	00	35,028,000	00	
排水溝工程	M	1,946	00	800	00	1,556,800	00	
水防道路	M	1,946	00	6,000	00	11,676,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	1,946	00	3,000	00	5,838,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						54,526,000	00	
次要項目約 5%	全					2,726,300	00	
合　計						57,252,300	00	
11+498 無名橋改建	座	1	00	2,000,000	00	2,000,000	00	寬 9m 跨距 12m
11+710 無名橋改建	座	1	00	1,000,000	00	1,000,000	00	寬 5m 跨距 12m
12+686 員笨橋改建	座	1	00	1,900,000	00	1,900,000	00	寬 8m 跨距 12m

表 9-18 福興溪排水治理工程第二期工程費估算明細表（1/4）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
六股溪排水幹線部份								
1.出口至和興支線匯流口**(0K+000～0K+777** 護岸拓寬**)L=777M**								
挖方	M^3	3,100	00	53	00	164,300	00	機械施工
填方	M^3	900	00	65	00	58,500	00	機械施工
回填方	M^3	400	00	54	00	21,600	00	機械施工
棄方	M^3	100	00	90	00	9,000	00	
箱籠護岸	M	1,554	00	1,200	00	1,864,800	00	
排水溝工程	M	777	00	800	00	621,600	00	
水防道路	M	777	00	6,000	00	4,662,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	777	00	3,000	00	2,331,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						9,732,800	00	
次要項目約 5%	全					486,640	00	
合　計						10,219,440	00	
0+189 興湖橋改建	座	1	00	2,500,000	00	2,500,000	00	寬 7m 跨距 20m
2.和興支線匯流口至和興橋前**(0K+777～2K+512** 護岸拓寬**)L=1735M**								
挖方	M^3	6,900	00	53	00	365,700	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	900	00	54	00	48,600	00	機械施工
棄方	M^3	400	00	90	00	36,000	00	
箱籠護岸	M^2	3,470	00	1,200	00	4,164,000	00	
排水溝工程	M	1,735	00	800	00	1,388,000	00	
水防道路	M	1,735	00	6,000	00	10,410,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	1,735	00	3,000	00	5,205,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						21,747,300	00	
次要項目約 5%	全					1,087,365	00	
合　計						22,834,665	00	
0+950 福壽橋改建	座	1	00	1,500,000	00	1,500,000	00	寬 7m 跨距 16m
1+151 十一股橋改建	座	1	00	1,500,000	00	1,500,000	00	寬 7m 跨距 16m
1+737 長壽橋改建	座	1	00	1,000,000	00	1,000,000	00	寬 5m 跨距 12m
2+410 無名橋改建	座	1	00	2,200,000	00	2,200,000	00	寬 10m 跨距 16m
2+505 和興橋改建	座	1	00	1,000,000	00	1,000,000	00	寬 5m 跨距 12m

表 9-18 福興溪排水治理工程第二期工程費估算明細表（2/4）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
六股溪排水幹線部份								
3.和興橋前至六股橋前**(2K+512～4K+974** 護岸拓寬**)L=2462M**								
挖方	M^3	9,800	00	53	00	519,400	00	機械施工
填方	M^3	2,900	00	65	00	188,500	00	機械施工
回填方	M^3	1,400	00	54	00	75,600	00	機械施工
棄方	M^3	600	00	90	00	54,000	00	
箱籠護岸	M^2	4,924	00	1,200	00	5,908,800	00	
排水溝工程	M	2,462	00	800	00	1,969,600	00	
水防道路	M	2,462	00	6,000	00	14,772,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	2,462	00	3,000	00	7,386,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						30,873,900	00	
次要項目約 5%	全					1,543,695	00	
合　計						32,417,595	00	
2+629 北興橋改建	座	1	00	1,400,000	00	1,400,000	00	寬 7m 跨距 10m
2+629 北興橋改建	座	1	00	1,300,000	00	1,300,000	00	寬 8m 跨距 12m
4+033 六和橋改建	座	1	00	1,100,000	00	1,100,000	00	寬 6m 跨距 12m
4+580 無名橋改建	座	1	00	1,000,000	00	1,000,000	00	寬 5m 跨距 12m
4+955 六股橋改建	座	1	00	2,500,000	00	2,500,000	00	寬 16m 跨距 12m

表 9-18 福興溪排水治理工程第二期工程費估算明細表（3/4）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
六股溪排水幹線部份								
4.六股橋前至規劃終點(4K+974～7K+128 護岸拓寬)L=2154M								
挖方	M^3	8,600	00	53	00	455,800	00	機械施工
填方	M^3	2,500	00	65	00	162,500	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	300	00	90	00	27,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	4,308	00	3,000	00	12,924,000	00	
排水溝工程	M	2,154	00	800	00	1,723,200	00	
水防道路	M	2,154	00	6,000	00	12,924,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	2,154	00	3,000	00	6,462,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						34,732,500	00	
次要項目約 5%	全					1,736,625	00	
合　計						36,469,125	00	
5+313 無名橋改建	座	1	00	700,000	00	700,000	00	寬 5m 跨距 8m
5+441 箱涵改建	座	1	00	4,500,000	00	4,500,000	00	寬 28m 跨距 8m
5+774 無名橋改建	座	1	00	1,000,000	00	1,000,000	00	寬 7m 跨距 8m
6+160 無名橋改建	座	1	00	1,200,000	00	1,200,000	00	寬 8m 跨距 8m
6+581 無名橋改建	座	1	00	700,000	00	700,000	00	寬 5m 跨距 8m

表 9-18 福興溪排水治理工程第二期工程費估算明細表（4/4）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
伯公岡支線排水幹線部份								
1. 出口至無名橋前**(0K+000～1K+707 護岸拓寬)L=1707M**								
挖方	M^3	6,800	00	53	00	360,400	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	900	00	54	00	48,600	00	
棄方	M^3	400	00	90	00	36,000	00	
混凝土砌石護岸	M	3,414	00	3,000	00	10,242,000	00	
排水溝工程	M	1,707	00	800	00	1,365,600	00	
水防道路	M	1,707	00	6,000	00	10,242,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	1,707	00	3,000	00	5,121,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						27,545,600	00	
次要項目約 5%	全					1,377,280	00	
合　計						28,922,880	00	
1+703 無名橋改建	座	1	00	700,000	00	700,000	00	寬 3m 跨距 12m

表 **9-19** 福興溪排水治理工程第三期工程費估算明細表（**1/5**）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
福興溪幹線部份								
員笨橋至排水幹線終點**(12K+686～15K+220** 護岸拓寬**)L=2534M**								
挖方	M^3	7,600	00	53	00	402,800	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	1,000	00	54	00	54,000	00	
棄方	M^3	500	00	90	00	45,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	300	00	3,000	00	900,000	00	
小　計						1,544,800	00	
次要項目約 5%	全					77,240	00	
合　計						1,622,040	00	
14+259 無名橋改建	座	1	00	1,000,000	00	1,000,000	00	寬 5m 跨距 12m
15+206 無名橋改建	座	1	00	2,500,000	00	2,500,000	00	寬 13m 跨距 10m

表 **9-19** 福興溪排水治理工程第三期工程費估算明細表（**2/5**）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
其他支線部份								
1. 坡頭支線**(0K+000～0K+238** 護岸加高**)L=238M** **(0K+943～1K+644** 護岸拓寬**)L=701M**								
挖方	M^3	500	00	53	00	26,500	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	100	00	54	00	5,400	00	
棄方	M^3	50	00	90	00	4,500	00	
擋土牆護岸	M	1,402	00	20,000	00	28,040,000	00	
護岸加高約 40cm	M	476	00	1,300	00	618,800	00	
小　計						28,708,200	00	
次要項目約 5%	全					1,435,410	00	
合　計						30,143,610	00	
2. 蚵間支線**(0K+000～0K+058** 護岸加高**)L=58M** **(0K+688～1K+006** 護岸拓寬**)L=318M**								
挖方	M^3	300	00	53	00	15,900	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	50	00	54	00	2,700	00	
棄方	M^3	20	00	90	00	1,800	00	
擋土牆護岸	M^2	636	00	20,000	00	12,720,000	00	
護岸加高約 40cm	M	116	00	1,300	00	150,800	00	
小　計						12,897,700	00	
次要項目約 5%	全					644,885	00	
合　計						13,542,585	00	

表 **9-19** 福興溪排水治理工程第三期工程費估算明細表（**3/5**）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
其他支線部份								
3. 後湖支線**(1K+081～1K+882** 護岸拓寬**)L=801M**								
挖方	M^3	1,100	00	53	00	58,300	00	機械施工
填方	M^3	660	00	65	00	42,900	00	機械施工
回填方	M^3	300	00	54	00	16,200	00	
棄方	M^3	150	00	90	00	13,500	00	
擋土牆護岸	M^2	1,602	00	20,000	00	32,040,000	00	
小　計						32,170,900	00	
次要項目約 5%	全					1,608,545	00	
合　計						33,779,445	00	
六股溪排水支線部份（和興支線）								
和興支線**(0K+000～0K+023** 護岸加高**)L=23M** **(2K+644～2K+657** 護岸加高**)L=13M**								
護岸加高約 40cm	M	72	00	1,300	00	93,600	00	機械施工
小　計						93,600	00	
次要項目約 5%	全					4,680	00	
合　計						98,280	00	

表 9-19 福興溪排水治理工程第三期工程費估算明細表（4/5）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
伯公岡支線排水幹線部份								
1.無名橋前至伯公岡分線匯流口**(1K+707～2K+822 護岸拓寬)L=1115M**								
挖方	M^3	4,400	00	53	00	233,200	00	機械施工
填方	M^3	1,300	00	65	00	84,500	00	機械施工
回填方	M^3	500	00	54	00	27,000	00	
棄方	M^3	200	00	90	00	18,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	2,230	00	3,000	00	6,690,000	00	
排水溝工程	M	1,115	00	800	00	892,000	00	
水防道路	M	1,115	00	6,000	00	6,690,000	00	單側施設
護岸景觀工程	M	1,115	00	3,000	00	3,345,000	00	單邊 0.5M 寬
小　計						17,979,700	00	
次要項目約 5%	全					898,985	00	
合　計						18,878,685	00	
2.伯公岡分線匯流口至福德橋前**(2K+822～3K+418 護岸拓寬)L=596M**								
挖方	M^3	2,100	00	53	00	111,300	00	機械施工
填方	M^3	600	00	65	00	39,000	00	機械施工
回填方	M^3	200	00	54	00	10,800	00	
棄方	M^3	50	00	90	00	4,500	00	
混凝土砌石護岸	M^2	1,192	00	3,000	00	3,576,000	00	
小　計						3,741,600	00	
次要項目約 5%	全					187,080	00	
合　計						3,928,680	00	

表 **9-19** 福興溪排水治理工程第三期工程費估算明細表（**5/5**）

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
伯公岡支線排水幹線部份								
3. 福德橋前至規劃終點**(3K+418～5K+974** 護岸拓寬**)L=2556M**								
挖方	M^3	7,300	00	53	00	386,900	00	機械施工
填方	M^3	2,100	00	65	00	136,500	00	機械施工
回填方	M^3	1,000	00	54	00	54,000	00	
棄方	M^3	300	00	90	00	27,000	00	
擋土牆護岸	M^2	5,112	00	20,000	00	102,240,000	00	
小　計						102,844,400	00	
次要項目約 5%	全					5,142,220	00	
合　計						107,986,620	00	
3+825 箱涵改建	座	1	00	3,500,000	00	3,500,000	00	寬 32m 跨距 6m
4+498 箱涵改建	座	1	00	3,000,000	00	3,000,000	00	寬 25m 跨距 6m
伯公岡支線排水支線部份（伯公岡分線）								
伯公岡分線**(0K+000～0K+991** 護岸拓寬**)L=991M**								
挖方	M^3	2,900	00	53	00	153,700	00	機械施工
填方	M^3	800	00	65	00	52,000	00	機械施工
回填方	M^3	350	00	54	00	18,900	00	
棄方	M^3	100	00	90	00	9,000	00	
混凝土砌石護岸	M^2	1,982	00	3,000	00	5,946,000	00	
小　計						6,179,600	00	
次要項目約 5%	全					308,980	00	
合　計						6,488,580	00	

四、工程實施計畫

本規劃之整治工程，針對於堤防預定線內之排水路而言，其設計與施作由水利單位執行；而於堤防預定線外，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9-20，上表中福興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 9-21 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 9-20 福興溪排水治理工程內容及實施順序表

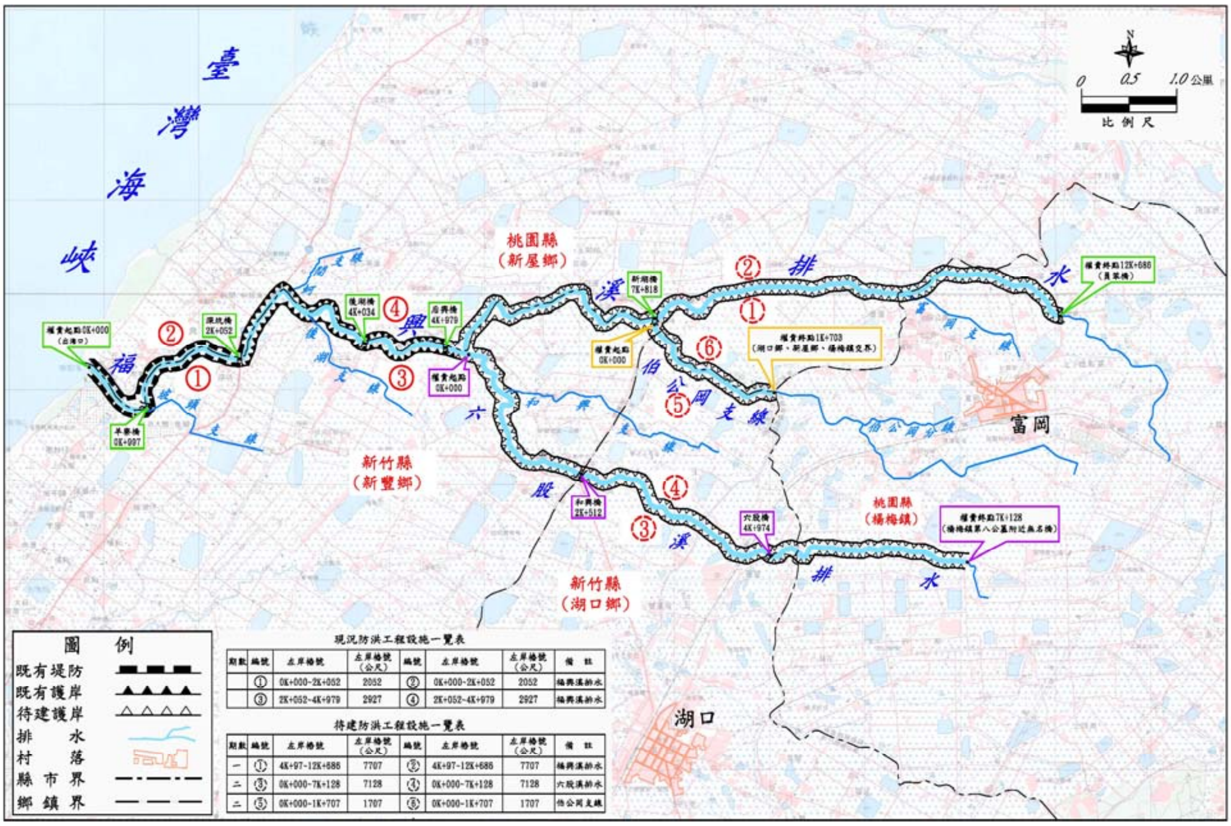
期別	工程位置		工程內容	用地面積(ha)	橋梁工程(配合工程)	總工程費(萬元)			執行單位
						建造費	用地費	合計	
第一期	福興溪排水	1.后興橋(4+979)-伯公岡支線匯流口(7+879)	護岸拓寬L=2900M	1.0	7+818新湖橋改建	10,299	5,801	16,100	二河局
		2.伯公岡支線匯流口(7+879)-富岡支線匯流口前(10+740)	護岸拓寬L=2861M	2.4		10,028	14,260	24,288	二河局
		3.富岡支線匯流口前(10+740)-員笨橋(12+686)	護岸拓寬L=1946M	0.7	11+498無名橋等3座橋梁改建	6,776	4,108	10,884	二河局
第二期	六股溪排水	1.出口(0+000)-和興支線匯流口(0+777)	護岸拓寬L=777M	0.5	0+189興湖橋改建	1,679	4,526	6,205	二河局
		2.和興支線匯流口(0+777)-和興橋前(2+512)	護岸拓寬L=1735M	1.1	0+950福壽橋等5座橋樑改建	3,964	10,107	14,071	二河局
		3.和興橋前(2+512)-六股橋前(4+974)	護岸拓寬L=2462M	1.6	2+629北興橋等4座橋樑改建	5,242	14,343	19,585	二河局
		4.六股橋前(4+974)-規劃終點(7+128)	護岸拓寬L=2154M	1.4	5+313無名橋等5座橋樑改建	5,883	12,548	18,431	二河局
	伯公岡支線	1.出口(0+000)-無名橋前(1+707)	護岸拓寬L=1707M	1.1	1+703無名橋改建	3,910	9,945	13,855	二河局
第三期	福興溪排水	員笨橋(12+686)-規劃終點(15+220)	護岸拓寬L=2534M	2.5	14+259無名橋改建 15+206無名橋改建	676	295	971	桃園縣政府
	其他支線	1.坡頭支線(0+000~0+238護岸加高) (0+943~1+644護岸拓寬)	護岸加高238m 護岸拓寬701m	0.7		3,979	1,234	5,213	新竹縣政府
		2.蚵間支線(0+000~0+058護岸加高) (0+688~1+006護岸拓寬)	護岸加高58m 護岸拓寬318m	0.1		1,788	79	1,867	桃園縣政府
		3.後湖支線(1+081~1+882護岸拓寬)	護岸拓寬801m	0.4		4,459	1,944	6,403	新竹縣政府
	和興支線	和興支線(0+000~0+023護岸加高) (2+644~2+657護岸加高)	護岸加高23m 護岸加高13m	0		13	0	13	新竹縣政府
	伯公岡支線	1.無名橋前(1+707)-伯公岡分線匯流口(2+822)	護岸拓寬L=1115M	0.6		2,492	1,086	3,578	桃園縣政府
		2.伯公岡分線匯流口(2+822)-福德橋前(3+418)	護岸拓寬L=596M	0.1	3+418福德橋改建	519	262	781	桃園縣政府
		3.福德橋前(3+418)-規劃終點(5+974)	護岸拓寬L=2556M	2.1	3+825箱涵改建 4+498箱涵改建	15,111	6,546	21,657	桃園縣政府
	伯公岡分線	伯公岡分線(0+000~0+991護岸拓寬)	護岸拓寬L=991M	0.8		856	1,380	2,236	桃園縣政府

表 **9-21** 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(萬元)	總價(萬元)	備　　註
1.福龍國小旁空地環境營造					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	20	20	
公園及簡易綠美化	㎡	700	0.12	84	
小　　　計				104	
2.伯公岡支線水質改善	m	150	2	300	建議工程
合　　　計				404	

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 。



現況防洪工程設施一覽表

期數	編號	左岸樁號	左岸樁號（公尺）	編號	左岸樁號	左岸樁號（公尺）	備註
	①	0K+000~2K+052	2052	②	0K+000~2K+052	2052	福興溪排水
	③	2K+052~4K+979	2927	④	2K+052~4K+979	2927	福興溪排水

待建防洪工程設施一覽表

期數	編號	左岸樁號	左岸樁號（公尺）	編號	左岸樁號	左岸樁號（公尺）	備註
一	①	4K+97-12K+686	7707	②	4K+97-12K+686	7707	福興溪排水
二	③	0K+000-7K+128	7128	④	0K+000-7K+128	7128	六股溪排水
二	⑤	0K+000-1K+707	1707	⑥	0K+000-1K+707	1707	伯公岡支線

圖 **9-20** 福興溪排水系統整治工程平面佈置示意圖

第拾章　計畫評價

一、計畫效益

1.防災效益方面

計畫實施後，福興溪排水可逐步排除水路溢淹的情形。整治後排水路至少可達到 25 年重現期的洪水不溢岸的保護標準，下游段甚能防止 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 110 公頃，年淹水損失達 2,672 萬元；第一期工程改善後，10 年重現期距淹水面積減少為 73 公頃，年淹水損失為 1,781 萬元；第二期工程改善後，10 年重現期距淹水面積減少為 36 公頃，年淹水損失為 890 萬元；第三期工程改善後，即可完全改善 10 年重現期距淹水問題。

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，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。

本計畫位於新竹縣及桃園縣兩縣之地區，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

本計畫於都市計畫區外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** 福興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	17	140	250	64	136	590
	5	35	320	390	110	246	1066
	10	110	1050	750	255	617	2672
	25	510	4800	1200	720	2016	8736
	50	940	9100	2200	1350	3795	16445
第一期工程改善後	2	12	95	167	43	90	395
	5	22	213	260	73	164	710
	10	73	700	500	170	411	1781
	25	340	3200	800	480	1344	5824
	50	630	6100	1460	900	2530	10990
第二期工程改善後	2	5	40	84	23	44	191
	5	10	106	120	36	85	347
	10	36	350	255	80	205	890
	25	170	1600	390	220	670	2880
	50	300	3100	737	440	1260	5537
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	20	100	20	12	150	282

表 **10-2** 福興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	590	0.50	0 ～ 590	0.41	295	121
	5	1066	0.20	590 ～ 1066	0.30	828	248
	10	2672	0.10	1066 ～ 2672	0.10	1869	187
	25	8736	0.04	2672 ～ 8736	0.06	5704	342
	50	16445	0.02	8736 ～ 16445	0.02	12591	252
					合計 0.98	年損失金額	1150
第一期工程改善後	1.1	0	0.91		0		
	2	395	0.50	0 ～ 395	0.41	198	81
	5	710	0.20	395 ～ 710	0.30	553	166
	10	1781	0.10	710 ～ 1781	0.10	1246	125
	25	5824	0.04	1781 ～ 5824	0.06	3803	228
	50	10990	0.02	5824 ～ 10990	0.02	8407	168
					合計 0.98	年損失金額	768
第二期工程改善後	1.1	0	0.91		0		
	2	191	0.50	0 ～ 191	0.41	96	39
	5	347	0.20	191 ～ 347	0.30	269	81
	10	890	0.10	347 ～ 890	0.10	619	62
	25	2880	0.04	890 ～ 2880	0.06	1885	113
	50	5537	0.02	2880 ～ 5537	0.02	4209	84
					合計 0.98	年損失金額	379
第三期工程改善後	1.1	0	0.91		0		
	2	0	0.50	0 ～ 0	0.41	-	
	5	0	0.20	0 ～ 0	0.30	-	
	10	0	0.10	0 ～ 0	0.10	-	
	25	0	0.04	0 ～ 0	0.06	-	
	50	282	0.02	0 ～ 282	0.02	141	3
					合計 0.98	年損失金額	3
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:近年來國人愈來愈重視休閒活動，倘完成整治及環境營造，將會吸引民重眾親近排水。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 19,186 人，以 10%估計每週使用人次時，則每週約計 1,900 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 988 萬元之支出。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 3,664 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** 福興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	1,150	768	382	1,375	96	1,853
第二期	768	379	389	363	97	849
第三期	379	3	376	488	95	959
全　期			1,147	2,226	288	3,661

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%(6%僅為估價基準，實際施工應依規定核算)
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%

各分期工程年計成本列如表 10-4。

表 **10-4** 福興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	51,272	72,147	42,719	166,138
工程建造費	27,103	20,678	29,893	77,674
年利息	1,626	1,241	1,794	4,661
年稅捐及保險費	168	128	185	481
年中期換新準備金及運轉維護成本	813	620	897	2,330
年計成本	2,607	1,989	2,876	7,472

四、計畫評價

益本比＝年計效益／年計成本

本計畫依各分期之年計效益與年計成本之比值估算，各分期益本比如下：

第一期益本比＝1,853/2,607=0.71

第二期益本比＝849/1,989=0.43

第三期益本比＝959/2,876=0.33

全期益本比＝3,661/7,472=0.49

第一期工程為福興溪排水幹線深坑橋至員笨橋區段，為利洪流順利排放，建議應列為優先整治區段；第二期為六股溪排水及伯公岡支線公告區段，因橫跨桃園縣及新竹縣轄區，屬福興溪排水較大支線，該區段土地大多為農田，考量效能及其重要性，擬列入第二期工程辦理整治；第三期工程則建議辦理其他支流排水改善工程，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，本計畫之益本比 0.49，以經濟觀點本項投資案其整體經濟效益尚未符合要求，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，尤其除福興溪排水、六股溪排水及伯公岡支線下游段為中央管區域排水外，其支流坡頭支線、蚵間支線、後湖支線、富岡支線、和興支線及伯公岡分線非屬公告區域排水，為新竹縣及桃園縣縣管，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「排水管理辦法」第 11 條規定：排水集水區域內辦理土地開發利用、變更使用計畫或其他事由，致增加排水之逕流量者，應將排水計畫書送該排水之管理機關(審查同意後始得辦理)。

2.新興事業如涉及改變排水集水區域，依「排水管理辦法」第 4 條第 3 項規定，須由經濟部水利署審查後報中央主管機關核定公告。

3.整治工程未完全施作前，應對其計畫水位現況淹水範圍土地之利用加強管理，必要時限制其使用方式。

4.對於超過保護標準之洪水事件，仍會造成淹水風險，地方政府應籌設避難中心。

（二）排水設施範圍起訖點管制

福興溪排水起訖點訂定為排水出海口至桃園縣新屋鄉之員笨橋。六股溪排水起訖點訂定為與福興溪排水匯流處至楊梅鎮第八公墓附近無名橋。伯公岡支線起訖點訂定為與福興溪排水匯流處至湖口鄉、新屋鄉、楊梅鎮交界。

（三）排水設施維護管理

福興溪排水（含六股溪排水及伯公岡支線）設施包括水路本身及支分流出口，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.新竹縣及桃園縣政府於防汛期間，應輔導鄉(鎮、市、區)公所成立防汛搶險隊(以下簡稱搶險隊)或併河川搶險隊組織搶險隊。

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.新竹縣及桃園縣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.新竹縣及桃園縣政府應於每年防汛期前完成下列工作：

(2)備妥防汛搶險所需之土石料或混凝土塊。

(3)防汛搶險所需之各種器材應預為調查登記，俾搶險時收購。

(4)預洽支援廠商配合調度。

(5)轄區內之防汛搶險計畫及搶險人員之配置。

二、配合措施

（一）支流排水之配合改善

各支流出口與福興溪排水（含六股溪排水及伯公岡支線）銜接工程，若權責單位需辦理改建、新建匯流工時應配合本規劃成果辦理。

（二）計畫道路、公園、綠地之配合興建

本計畫集水區內相關計畫道路、公園、綠地之興建得參考本規劃成果內環境營造規劃章節內容辦理，以共同營造優質環境。

（三）攔水堰導水路之配合施設

水利會現有之攔河堰若需辦理改建、新建時應配合本規劃成果辦理，現有福興溪 NO.15 攔水堰（11K+117）於渠道拓寬工程時需配合拆除，其原有取水量由上游攔水堰供應，並得視需要配合增設導水路。

（四）水質改善配合措施

福興溪排水水質屬中輕度污染，其污染源主要為生活污水、工業污水及畜牧廢水，渠道周邊尚無污水處理場，建議增設，在未設置前，請環保單位本權責配合加強稽查。

（五）環境改善配合措施

環境營造點位劃定原則需配合公土地之位置決定營造地點及結合社區或學校建置景觀或親水空間為佳，基本上位於福龍國小旁面積約為 0.53 公頃之國有地，未來建議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，設置廣場及解說設施，解說本區常見動植物資源等自然資源及排水路發展沿革等人文資源，可以附圖或照片加以說明，協助居民及學生認識居住環境及排水之生命。

（五）都市計畫之配合

本計畫三條中央管排水皆未於都市計畫區內，目前尚需都市計畫配合及堤防預定線（用地範圍）公告後辦理都市計畫變更、及通盤檢討事宜。

附錄一、參考文獻

1. 台灣省水利局第二工程處，1992，福興溪治理規劃報告
2. 台灣省水利局，1993，福興溪治理基本計畫。
3. 工料分析手冊，2006，台北市政府工務局。
4. 工料價格資料庫，2006，公共工程委員會。
5. 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。
6. 王漢泉，2002，台灣河川水質魚類指標之研究，環境檢驗所環境調查研究年報 9: 207-236。
7. 王漢泉，2003，河川魚類指標評估南崁溪、客雅溪、中港溪、北港溪、將軍溪、典寶溪等河川水質之研究，中華民國行政院環境保護署環境檢驗所研究報告。
8. 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。
9. 台灣省水利局，1992，福興溪治理規劃報告。
10. 台灣省水利局，1993，福興溪治理基本計畫。
11. 田志仁、汪碧涵，2004，淡水生物多樣性調查方法與評估指標，環境檢驗通訊雜誌 50 期。
12. 交通部觀光局網站，http:// admin.taiwan.net.tw
13. 朱賢斌，1999，爬蟲類調查方法介紹及應用，野生動物資源調查方法研習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心。
14. 行政院農委會林務局，2000，林務局溪流魚類資源監測技術手冊，行政院農委會林務局。
15. 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/specie s.asp

16. 行政院環境保護署網頁，http://www.epa.gov.tw/main/index.asp

17. 行政院環境保護署環境檢驗所，1993，河川底棲水生昆蟲採樣方法，環署檢字第 02198 號公告。

18. 行政院環境保護署環境檢驗所，http://www.niea.gov.tw/

19. 呂光洋、杜銘章、向高世，2002，台灣兩棲爬行動物圖件，中華民國自然生態保育協會、大自然雜誌社。

20. 李培芬、梁世雄，2002，動物生態評估技術之研究及評估模式之驗證，行政院環境保護署 EPA-91-U1E1-02-112

21. 李鴻源，2002，區域排水之近自然工法規劃設計，水利規劃試驗所。

22. 周蓮香，1993，陸域脊椎動物之研究方法及工具，生物科學 36(2)：35-40。

23. 林文隆、蔡顯修、吳雪如，2006，水圳水泥化對其間生物數量變動之影響，中華水保學報 38(2) 。

24. 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。

25. 林信輝，2003，自然生態工法之應用植物，行政院農業委員會。

26. 林春富，1999，兩棲類調查方法介紹及應用，野生動物資源調查方法研習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心。

27. 林曜松、梁世雄，1996，台灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊，行政院農委會。

28. 林鎮洋，2004，生態工法技術參考手冊，明文書局。

29. 林鎮洋、陳彥璋、吳明聖，2004，河溪生態工法，明文書局。

30. 荊樹人、林瑩峰，2004，生態工法案例編選集，第 13~14 章。

31. 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。

32. 國立中央大學，1997，桃園縣綜合發展計畫，桃園縣政府。

33. 張明雄，1999，淡水魚類資源調查方法與技術，野生動物資源調查方法研習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心。

34. 張建元、蔡昕皓，2004，肆虐於曾文水庫的外來殺手，保育季刊 47: 62-68。

35. 梁世雄，2000，水生昆蟲相關調查及利用其建立河川水質多測項評估系統之研究-以高屏溪中上游為例。

36. 許弘宜，1993，台灣中部三水庫（明德、日月潭、德基）湖區浮游藻類之研究，中興大學植物系碩士論文。

37. 許富雄、姚正得，1999，鳥類資源調查方法，野生動物資源調查方法研習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心。

38. 逢甲大學，2004，區域排水整治及環境營造計畫-雲林南部及恆春地區排水環境營造計畫，經濟部水利署水利規劃試驗所。

39. 逢甲大學建設學院營建及防災研究中心，2003，集水區自然生態工法規劃設計參考模式之建立，行政院農業委員會水土保持局。

40. 郭清江，2004，生態工法系列講座論文集，逢甲大學建設學院營建及防災研究中心。

41. 郭鐘秀、田志仁，1999，以生物指標(附著性矽藻)評估烏溪水質，第六屆海峽兩岸環境保護研討會論文集 p.1319-1324。

42. 郭鐘秀、陳淑玫、林炯旭、楊久慧、黃幸慧，1992，以指標生物作筏子溪水質污染評估之研究，逢甲學報 25: 391-402。

43. 陳王時，2003，台灣 31 種蛙類圖鑑，社團法人台北市野鳥學會。

44. 楊平世，1992，台灣河川底棲生物手冊:水棲昆蟲，行政院環境保護署環境檢驗所。

45. 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。

46. 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。

47. 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。

48. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，曾文溪河川情勢調查總報告，經濟部水利署水利規劃試驗所。

49. 葉榮昌，2003，寶山水庫浮游動物相季節變化之研究，國立新竹師範學院進修部數理教育碩士班碩士論文。

50. 趙大衛，2000，貝類生物指標在環境變遷及污染評估上的應用，環境教育季刊 42: 67-76。

51. 鄭錫奇，1999，陸域哺乳類調查方法介紹與物種特徵辨識，野生動物資源調查方法研習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心。

52. 賴雪端，1997，台灣本土性底棲藻類作為河川水質生物指標之研究，中興大學植物系博士論文。

53. 林等，2003，發現之旅-魚躍蛙鳴話埤塘，台灣省特有生物研究保育中心。

54. Bibby, C. J., N. D. Burgess and D. H. Hill. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press.

55. Hilsenhoff, W. L. 1988a. Seasonal correction factors for the biotic index. Great Lakes Entomologist 21: 9–13.

56. Hilsenhoff, W. L. 1988b. Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. Journal of North American Benthological Society 7: 65-68.

57. Krebs, C. J. 1998. Ecological methodology. Harper Collins

Publishing, Inc., New York.

58. Plafkin, J. L., M. T. Barbour, K. D. Porter, S. K. Gross and R. M. Hughes. 1989. Rapid bioassessment protocols for use in streams and rivers: Benthic macroinvertebrates and fish. US. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

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　陳浩明工程司	
一、應將原規劃內容與改善成果列出，並於本報告中相對應，章節提出，以利了解差異性。	一、原報告已有說明，再於修正報告中再補敘。
經濟部水利署　羅瑞雄工程司	
一、於報告中請相關水利會應加強攔水堰下游之消能設施，以免河道沖刷發生破壞。 二、因本排水水質污染，建請相關水利會之取水設施上移至適當地點，並亦請報告中建議。	一、遵照辦理。 二、遵照辦理。
經濟部水利署　陳瑞燦工程司	
一、P.238 之全期益本比=0.44 大致合理。 二、P.237 之表 10-3 福興溪排水改善工程分期改善估算表之第二期『排水改善後年損失』為 0，則太誇張了，請再酌。	一、感謝指教。 二、係為誤植，已修正。
經濟部水利署水文技術組　王仲豪工程司	
一、第 25 頁坡度分析結果內容提及之「山坡地」，依水土保持法對於山坡地之定義，係依據標高為 100 公尺上為認定原則，如採坡度認定，則需達 5%以上，建議可酌予修改文字表達方式。 二、第 81 頁有關「福德橋」選用之降雨延時（Td），與第 77 頁之選用原則不一致，請檢視。 三、本區生態物種豐富建議可考慮結合	一、謝謝指正，已修正。 二、謝謝指正，已修正。 三、謝謝建議，本排水為

人工濕地營造規劃，俾利保存現有生態環境及發揮部分滯洪與水質淨化等功能。	高地排水，人工濕地較不適宜於集水區內。
經濟部水利署第二河川局　李家和工程司	
一、依據 82 年公告之福興溪計畫洪水量係採 50 年重現期，而堤頂高則為 50 年重現期水位加上出水高，惟本規劃之排水路護岸高度僅以重現期 25 年計畫洪水位不溢堤方式佈置，其降低保護標準之原因為何？	一、原公告為河川，治理手段為避免外水溢堤為主，因此計畫堤頂高需考慮 1.5 公尺出水高；現公告為排水，其治理手段為排除內水為主，採平岸規劃為原則。本報告仍沿用原公告之河寬檢討，且下游段近 1/3 完成整治，因此符合現階段排水標準。
二、報告第 69 頁有關降雨分析部分，雨量站之紀錄年份（至 2002）與推算時採用年份（至民國 94 年）不一致？	二、謝謝指正，已修正。
三、報告第 70 頁請附各控制點之徐昇式雨量分配權度圖及表。	三、謝謝指正。
四、報告第 74 與 75 頁係採用最大一日、二日暴雨量，而非採用最大 24 小時及 48 小時雨量之原因？	四、因雨量站無小時之與量資料。
五、報告第 79 頁之三角形單位歷線圖示中之 Tr 誤植。	五、謝謝指正，已修正。
六、報告第 85 頁僅 10 年重現期洪峰流量之原因為何？	六、因區域排水計畫流量採 10 年重現期距洪峰流量，因此該表為該流量。
七、報告第 86 頁請補述所採用之外水位值。	七、原報告已敘明，修正報告再補充說明。
八、報告第 88 頁與摘要第五點所採用之外水位不一致。	八、同上。
九、本局目前辦理之「福興溪張厝段治理工程（三工區）」及「福興溪後湖段治理工程（一）」，因完	九、未來治理計畫將依檢討成果再配合二河局辦理。

工後發現地籍誤差等原因，致使用未徵收之私有土地，故懇請貴所辦理後續治理計畫公告時，能依目前堤防位置及配合地政單位鑑界之結果（本局另行提供）重新勘測後修正用地範圍線，俾利本局辦理後續補辦徵收事宜。	
桃園縣政府　李昆性技士	
一、96、97 年第二河川局於桃園新屋、楊梅辦理部份護岸施設，並辦理土地徵收，有關相關資料建議納入日後堤防預定線劃設之參考。 二、96 年福興溪由縣管河川改為中央管區域排水，並將部份土地劃出河川管制區，有關該部份建議參考其劃出管制區之依據來源，並做於日後堤防預定線劃設之參考。	一、謝謝建議，將參考辦理。 二、謝謝建議，將參考辦理
桃園農田水利會　原道安先生	
一、報告 P.93 頁中 13 號攔水堰請再檢討是否有拆除必要（左右岸高皆可滿足洪水位）。 二、河道改善工程中如涉及水利會相關取水設施，請列入工程一併辦理修復。 三、針對 15、16 號河水堰拆除時，應先做好替代設施維持既有農田取水灌溉，本會建議以施設導水路分式銜接上游河水堰取水。	一、謝謝指正，將檢視後修正。 二、列入報告工程費估算乙節中。 三、謝謝建議，依貴會建議列入報告內。
石門農田水利會　王信智股長	
一、報告書頁 P.175 頁，員笨橋至排水幹線終點區段，斷面規劃，如採砌石施設，以歷史汛洪沖刷下通常不耐用，為日後維護及節省公帑請思	一、本規劃斷面工法為參考工法，細設時設計單位應依流速及現地條件施設。報告中再將細設時應注意事項予以說明。

量未來規劃及設計型式(伯公岡分線亦同)P.213。	

會議結論
一、本報告原則認可，並依各與會單位代表所提意見，儘速修正後依行政程序提報水利署。 二、有關治理規劃保護標準請參考易淹水治理計畫規劃標準，將來計畫堤寬儘量與現況已施設完成部份吻合。 三、報告中建議水利會攔水堰未來可考量儘量合併集中取水，以減少攔水堰數量；保留之攔水堰下游部分，請規劃佈設消能工，以避免渠床淘刷及破壞。 四、因水路及附近生態物種豐富，有關排水環境營造規劃請再特別強調撰寫，例如：拋石保護基礎可增加蜿蜒流路，必要時得輔以示意圖方式，藉以說明如何塑造蜿蜒流路。 五、環境營造應考量水質淨化改善，並儘量設法營造並復育生態物種棲地，以恢復當地自然排水樣貌。生態物種較多的地點，水路斷面應儘量採用生態工程斷面，俾以維合適的棲地。

附錄三、經濟部水利署報告審查意見處理情形

經濟部水利署 98 年 6 月 4 日經水河字第 09816004030 號函

單位意見	意見處理情形或說明
李委員訓煌	
一、報告很完整，也用心重現生態保育及環境營造之規劃，原則上可以接受。	一、敬悉。
二、水質資料因現地調查至 94 年，僅利用 91 年至 94 年之資料，稍嫌老舊，建議更新。	二、已更新於第 50 頁表 3-14。
三、p.58 敘及農委會特有生物研究保育中心出版有「發現之旅-魚躍蛙鳴話埤塘」一書（林等，2003），惟未見於參考文獻，是否有所出入？請查明補列。	三、已查明補列於第 239 頁第 53 項。
四、生態調查成果中部份原列為保育類野生動物之物種如蓬萊草蜥、虎皮蛙、貢德氏赤蛙等，因農委會 98 年 3 月 4 日重新公告修正「保育類野生動物名錄」，已非保育類，請重新逐一查核修正。	四、已於文章中修正於第 56 頁。
五、p.140 表 8-5 所敘適合植栽名錄中之〝銳葉牽牛〞為外來種，並不恰當，建議刪除；另其中部份植種之學名有誤植之處，建議一併修正。	五、已於文章中修正於第 133 頁。
六、據調查案內攔水堰甚多（福溪排水 16 座、六股溪排水 31 座），是否造成橫向廊道阻絕之問題？並請檢討。	六、攔河堰理論上會造成橫向廊道阻絕問題，但攔河堰存在已逾數十年，生態或許穩定(未長期觀測)考慮及排水功能及現況取水問題，現階段暫無需以生態為主來檢討攔河堰存在之影響，僅先維持排水多樣性生物為主。
七、為做好翠鳥與棕沙燕的保育，建議於其有發現紀錄的河段，儘量布置土堤或利於其築巢之自然堤岸，如無法施作，至少宜有土丘之堆置。	七、集水區幾屬農業區，雖發現翠鳥與棕沙燕紀錄，不儘然需於線狀護岸設置土丘生存棲地，其他面狀之集水區內亦可發現棲地。

八、案內欲規劃設置砌石護岸，至少宜考量布置乾砌護岸，不宜為漿砌護岸。否則，請另作其他工法考量，以利將特殊物種之棲地需求。 九、建議於第拾壹章「排水管理及配合措施」之配合措施中，增列環境營造與生態環境維護部份之內容。	八、謝謝指正，參考修正 九、謝謝建議，參考辦理。
陳委員義平	
一、報告摘要建議增列採用計畫流量表另對於結論建議有關建議部份(一)屬行政程序應可省略。 二、圖 1-2 有關排水治理計畫工作流程圖內所列環境影響評估部份不宜列入。 三、圖 2-3 土地權屬示意圖過於簡略建議在 9-3 圖將公私有地標示。 四、有關表 5-1 排水現況通水能力檢討表，內有許多河段洪水均有逆坡降之情形建請再檢核，並將水理成果表列出。 五、有關計畫方案之水理演算成果及計畫縱斷面圖改列第柒章(不列入在第九章工程計畫內)。 六、圖 9-3 福興溪排水治理堤防預定線圖宜列於第七章，並將幹流已公告之堤防預定線有否改變應有圖示或說明。 七、配合措施 No.5 攔水堰配合拆除，需增設導水路因對現有設施改造該導水路可能需納入排水工程中辦理。	一、所建議酌予修正於摘要。 二、遵照辦理已刪除該圖。 三、已有調查，此圖僅為示意。此部分將於治理計畫階段之堤防預定線圖籍標示。 四、謝謝指正。經檢視測量及水理演算成果，出現逆坡降之情形，大多出現於現況斷面或地形斷面束縮、渠坡由陡變緩時之自然因素所產生之下游水位雍高狀態，應屬正常情況。 五、謝謝指正，仍以原方式撰寫。 六、謝謝指正，仍以原方式撰寫。此部分將於治理計畫階段中之堤防預定線圖籍清楚標示。 七、於報告中補敘於第 235 頁。
游委員源順	
一、基本資料調查中，建請補充計畫區內之相關雨水、污水下水道系統資	一、福興溪排水或六股、伯公岡排水並雨水下水道排入僅排入富

料，如楊梅富崗豐野雨水幹線規劃Q＝19.96cms 等資料。 二、P.74 雨量分析資料採用至民國 94 年，建請補充最近最新資料。 三、P.80 滲漏損失參考鄰近流域採用值為 3 mm/hr 建請說明參考河流域。 四、P.148 流量量測建請補充量測位置示意圖。 五、本案工程計畫，建請將下水道出口銜接高程，剩餘土石方處理方案等納入考量。 六、本排水規劃重點在預定堤防線之劃設，該劃設與工程計畫中用地徵收有關，而該排水與新竹縣亦有關，因此除了通知桃園縣政府參加外，亦通知新竹縣政府參加。 七、摘要 PＸⅡ六之（一）「…介 2-5 重現期…」，應有筆誤。 八、圖 9-2 表格建請倒置，以利閱讀。 九、圖 9-3 建請放大，以利閱讀。	岡支線。 二、因雨量站年限採 25 年以上，多增分析 2~3 年並無影響水文成果。 三、滲漏損失甚難估列，此採一般採用值，文敘說明。 四、表中已將監測站名註記。 五、福興溪排水或六股、伯公岡排水並雨水、污水下水道排入；剩餘土石方處理方案擇建議依實際施設長度及實際土方量考量。 六、謝謝指正。 七、遵照修正。 八、謝謝指正，但此為表示之慣例，恕無須修正。 九、遵照修正調整圖 9-3 尺寸。
毛委員振泰	
一、本案規劃方向正確且完善，值得肯定。 二、P.55 頁圖上為「后興橋」，表 3-15 為「後興橋」請查明。 三、本報告大致完善，更精進一步，可檢視小排水路、都市排水或農田排水等是否可順利以重力進入主、幹流。 四、P115 頁（一）治理原則建議再加一張圖，表現上、中、下游的治理手法。 五、很欣慰整治工程以與生態調查結合	一、敬悉。 二、統一修正為「后興橋」。 三、本區屬台地高地排水，支流可重力進入幹流。 四、此排水屬台地之高地排水且排水兩岸空間足夠，治水策略採拓寬方式即可，在文敘加強補充。 五、表 8-6 已將特殊物種棲地需求列表，供細設時參考，但本排水整治現階段仍先以營造多樣化物種為主，再局部針對特殊

並作出一些評析與建議工法，若更精進一步，可在敘述一些保護物種喜好棲地的物理特性。	物種做環境營造。
王委員仲豪	
一、第 78 頁有關引用「台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」之出版年應為 92 年，請修正。 二、第 81 頁表 4-7 之洪峰時間成果，請重新檢視。	一、遵照修正於第 74 頁。 二、遵照修正於第 77 頁。
楊委員錦釧	
一、生態工程之要求，報告中說明採以生態為基礎，安全為考量，是否合理？請檢討。 二、淹水潛勢的調查部份，建議補充淹水範圍圖供參考，而且為了改善方案研選參考之用，另建議繪製部同重現期距治理前後之淹水範圍圖供比較分析。 三、治理對策原則上是採綜合治水策略報告中說明係以工程方法為主，似乎不合綜合治水之原則，請酌予修正。 四、以目前水質條件是否能維持生態棲地？是否確有水質改善之必要，建議提出配套措施給環保單位參考。 五、第柒章目前只說明排水整治之原則及方案,建議補充環境營造之部份。 六、效益分析部份第一期達 0.72，其餘幾期都較低，可能造成誤解，請補充說明。	一、遵照修正於第 1 頁。 二、遵照補充於第 103 頁。 三、遵照酌予修正於第 111 頁。 四、已於第捌章，九、水質水量保全初步規劃及第拾壹章配合措施已提建議。 五、已於文章中酌予說明並修正於第 112 頁。 六、第一期為福興溪排水，屬人口相對稠密處，第二期為六股溪及伯公岡支線，人口稍疏，第三期為縣政府管轄之排水，僅局部聚落,因此本益比 不同且有所差距。
施委員進村	

一、福興溪原屬次要河川，並曾於 82 年公告水道治理計畫線及用地範圍線，其保護標準為 25 年重現期洪峰流量，而該溪經 94 年重新公告為中央區管區排，保護標準為 10 年重現期洪峰流量，其間兩者保護標準不一，但規範結果卻採用同樣用地範圍線，惟卻未見敘明其由，故請再查明是否妥適後妥處。 二、本溪流域計有 48 座攔河堰，該等攔河堰為多屬早期興建，現在是否仍有存在之必要建請檢討。如經檢討卻有存在之必要，亦宜請水利會配合需要維護管理，以維河防安全。 三、治理方案為何只選擇水路改善宜述明，另非工程方法亦宜納入考量。	一、遵照修正，於報告第 4 頁中再補充說明。福興溪原為已公告堤線之次要河川，且防洪設施已陸續以此施設，現改排水後，經水理演算原公告堤線已符合排水保護基準，因此為求上下游防洪一致性，依原公告劃設排水堤線，部分渠段則可降低護岸高度。 二、攔水堰問題已於期末簡報時已邀水利會參加，水利會表示攔水堰目前仍有其功能及需要，在不影響防洪下盡量保留，維護管理及河防安全則應協調水利會辦理。 三、依前述一。本排水已滿足排水保護標準，甚至可達 50 年重現期距，且本區屬高地排水、集水區 9 成以上屬農業區，較無大規模淹水災害，因此非工程方式尚不需考量。
徐景文委員書面意見	
一、P.XV 所提計劃中之所需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 21.34 億元，其中用地及拆遷補償費約 12.66 億元；惟第一期改善工程總工程費 5.13 億元(含用地及拆遷補償費約 2.42 億元)、第二期改善工程總工程費 7.21 億元（含用地及拆遷補償費約 5.15 億元）及第三期改善工程總工程費 4.27 億元(含用地及拆遷補償費約	一、係為誤植，已修正於第 XII 頁。

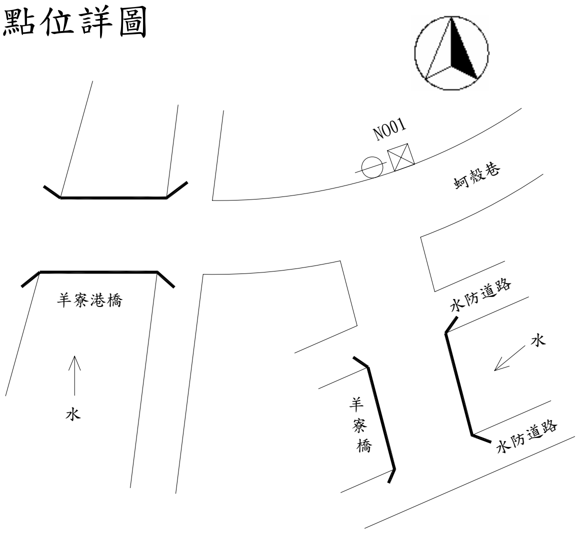
1.28 億元），該三期之總工程費僅16.61 億元，總用地及拆遷補償費僅 8.85 億元，建請說明。 二、本計畫之護岸部分採混凝土砌石護岸，惟砌石後置混凝土有違生態工程理念，建議再加以考量。 三、建議爾後辦理各項工程治理規劃時，應以工程全生命週期的落實為核心，將永續發展及節能減碳的考量納入可行性評估、規劃、設計、施工、維護管理等每一個環節。	二、謝謝建議，將參考辦理。斷面工法僅為參考並做為估價之依據，實際仍需以實際設計為主。 三、謝謝指正。
經濟部水利署第二河川局　吳課長益裕	
一、桃竹地區福興溪排水(含六股溪排水、伯公岡支線)洪水到達範圍圖建請補繪。 二、桃竹地區福興溪排水(含六股溪排水、伯公岡支線)工程布置圖太小了？建請重新繪圖。 三、建請列出現況及計畫水理因素(含福祿數、平均流速、水面寬、通水斷面積及水面坡降等)表及各重現期距洪水位。能否列出各橋梁上、下游水理因素表。 四、水文分析屬水文檢討報告，建請列出前期規劃成果，另為符合本署計畫洪峰流量規定，逕流量分析建請多另分析二種降雨逕流模式。 五、結論是維持原公告堤線，由於原公告線與本次規劃因劃設圖籍(含地形及地籍圖)太小，故無法比較公、私地及水防道路劃設情況。是否另辦圖籍劃設審查會或是與本局詳細討論劃設情況？ 六、P151 頁表 9-1 伯公岡支線及富岡支	一、由於本案係屬排水，無彙製洪水到達範圍圖，僅補充淹水潛勢圖供參考。 二、謝謝指正，已增加修正於第 228 頁。 三、已於文章中修正於各水理因素表。 四、謝謝指正。 五、將於下一階段治理計畫再與貴局就堤線劃設部份實質審查並討論。 六、六股溪及伯公岡支線 94 年才列入中央管區排，尚無「維持原公告有一致性」之問題。

線護岸要拓寬，是否與維持原公告有一致性？ 七、結論 2. 福興溪有補助灌溉水源，補助多少量，是否會影響計畫 10 年重現期距洪峰流量，水理演算是否有扣除，是否影響計畫堤頂高？ 八、表 9-2 橋樑(含攔水堰)改建一覽表與治理工程費算是否一致，請再檢核一下，另挖方、填方、回填方及棄方數量及單價，工程費請再詳細估算一下?	七、每一攔水堰灌溉取水量約 0.005~0.01cms 左右，與計畫洪水量相比應可忽略。 八、謝謝指正，參考辦理。
會議結論	
一、請規劃單位查對原已公告之治理計畫並加必要之比對說明，水利會攔河堰現有功能及其存、廢請再洽水利會查明。 二、有關綜合治水及淹水歷史等需加強敘述。 三、引用之起算水位請加說明。 四、本次報告請依與會委員、單位人員意見修正報告後再依序陳送。	一、已於本所辦理之期末簡報時邀集水利會參加(如上附錄二)並取共識。 二、本排水屬台地之高地排水、排水兩岸空間足夠、土地利用屬農業區、臨排水路無大型村落、又已有公告堤線並依此進行約 2/3 保護，治水策略應延續其策略採拓寬方式，在文敘中再加強補充。 三、起算水位採用並無錯誤，採出口 7~10 月大潮平均高潮位為計算值。 四、遵照辦理。

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：桃竹地區福興溪排水

<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>5.426 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td>2758929.588 m</td><td colspan="2">橫坐標(E)</td><td>249240.130 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位詳圖

</td><td colspan="3">點位略圖

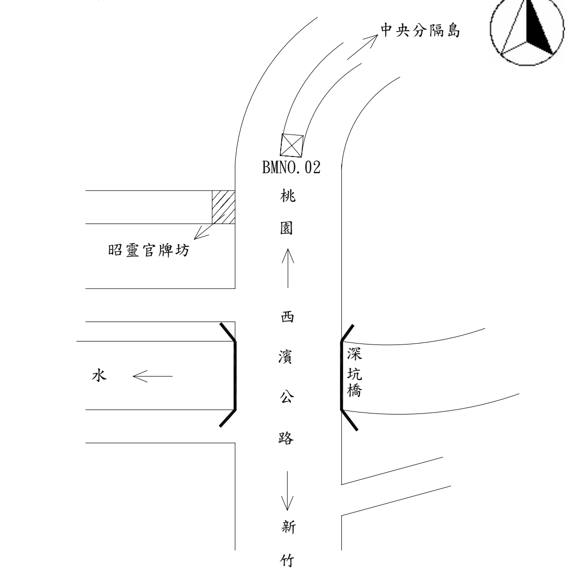
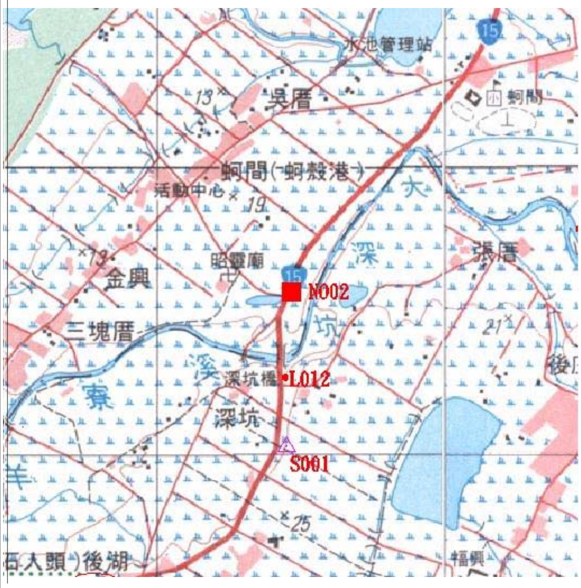
</td></tr>
<tr><td>測站交通情形</td><td colspan="5">由西濱公路往北上方向行駛至深坑橋於橋前左轉進入水防道路後，續行至羊寮橋後右轉上橋再續行至底即達點位。</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位照片近景：

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

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：桃竹地區福興溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO02</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>17.522 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td colspan="2">2759364.527 m</td><td>橫坐標(E)</td><td>250270.222 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">由西濱公路新竹往桃園方向行駛至深坑橋後，再續行約 100m 至前方中央分隔島處即達點位。</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>

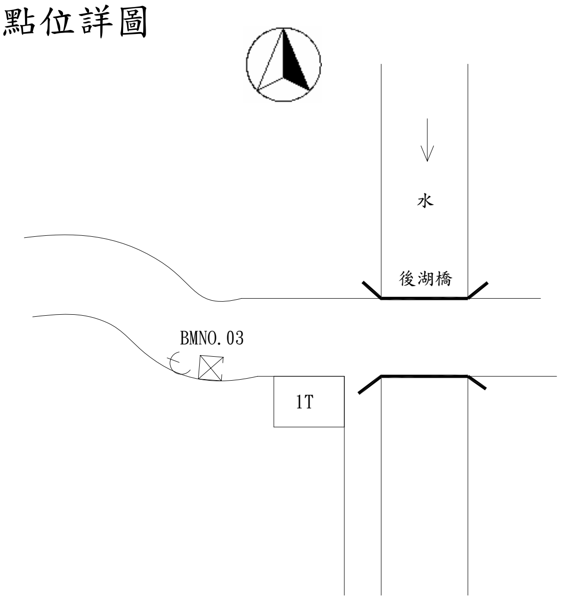
備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：桃竹地區福興溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO03</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>19.972m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td colspan="2">2759368.142 m</td><td>橫坐標(E)</td><td>251616.150 m</td></tr>
</table>

點位詳圖



點位略圖

<table>
<tr><td>測站交通情形</td><td>由西濱公路新竹往桃園方向行駛至蚵間國小後右轉，再續行約　550m 後右轉，隨即順行 880m 再右轉至後湖橋前約 100m 處即達點位。</td></tr>
</table>

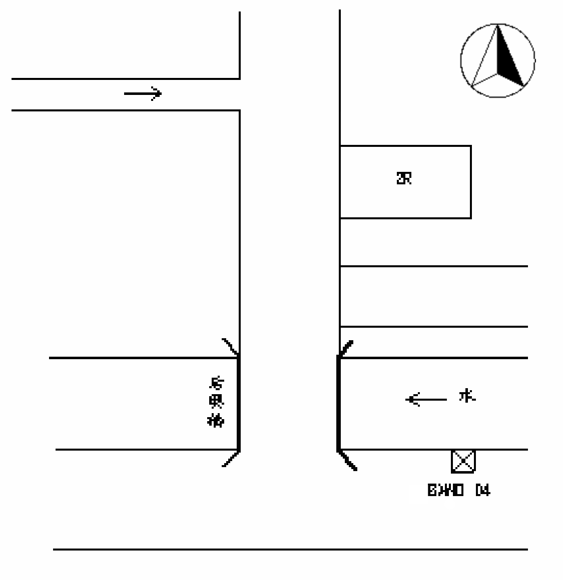
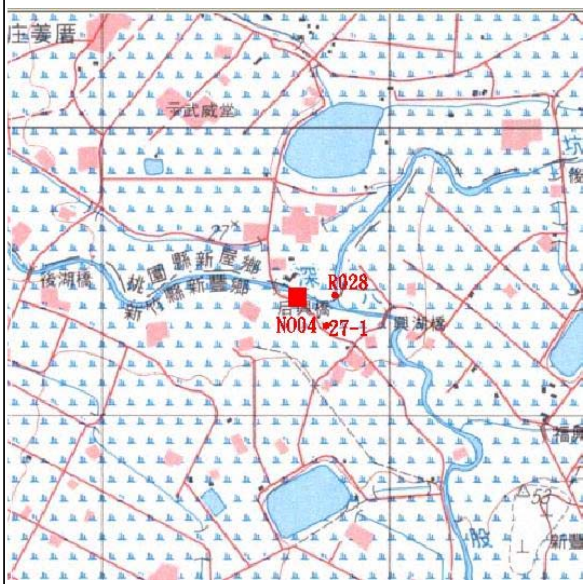
點位照片近景：

點位照片遠景：

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：桃竹地區福興溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO04</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>26.598 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td colspan="2">2759209.350 m</td><td>橫坐標(E)</td><td>252483.639 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">由西濱公路新竹往桃園方向行駛至蚵間國小後右轉，再續行約　550m 後右轉，順行約 1.5km 後右轉遇后興橋，過橋後左轉 50m 點位即在路旁。</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>

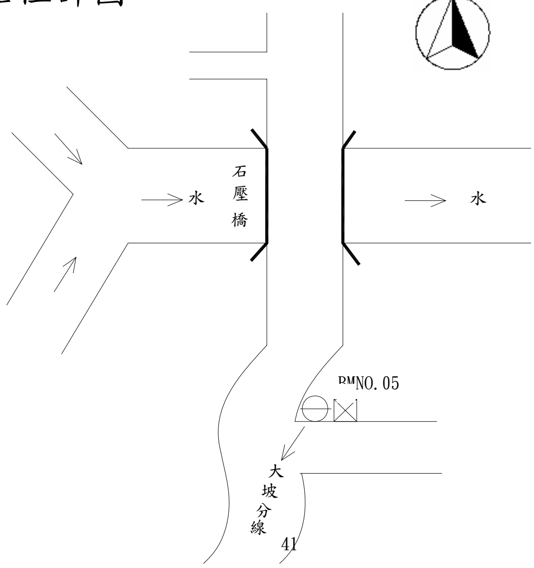
備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

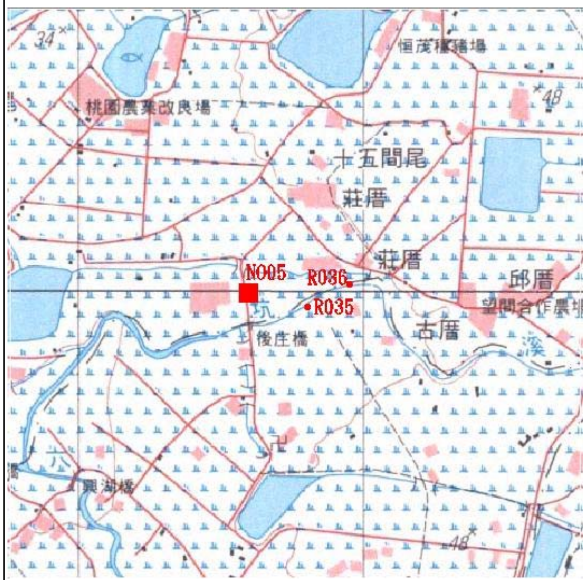
工程名稱：桃竹地區福興溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO05</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>36.097 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td>2759792.845 m</td><td>橫坐標(E)</td><td colspan="2">253400.692 m</td></tr>
</table>

點位詳圖



點位略圖



測站交通情形	由西濱公路新竹往桃園方向行駛至蚵間國小後右轉，再續行約 1.2km 處右轉，順行約 550m 遇叉路往左行，再沿路行約 800m 處右轉行至 T 字路底左轉，再遇岔路右轉過石壓橋後約 80m 即達點位，點位在電桿大坡分線 41 旁。

點位照片近景：

點位照片遠景：

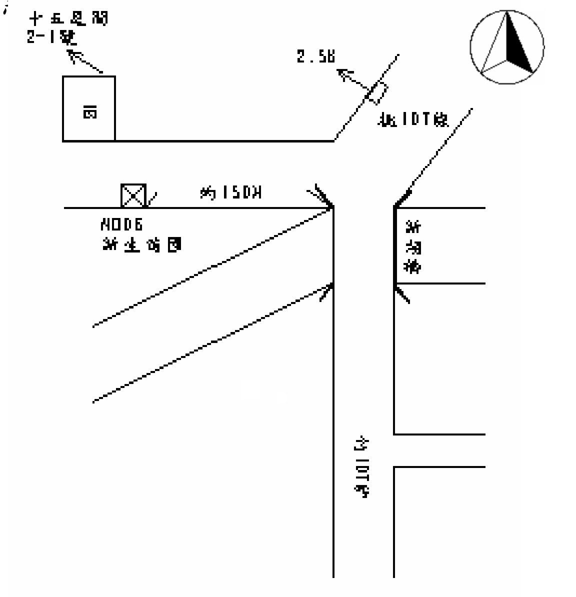
備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

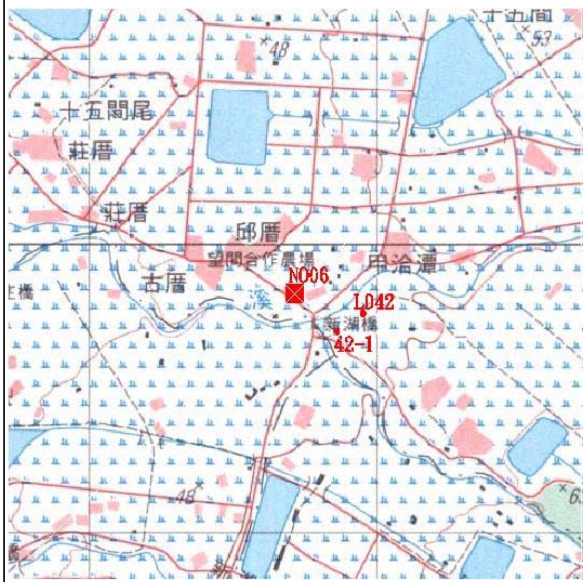
工程名稱：桃竹地區福興溪排水

樁　　號	NO06		測設日期	94 年　5 月
樁　　別	花崗石		高程(正高)	46.663 m
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2759627.718 m	橫坐標(E)	254517.051 m

點位詳圖



點位略圖



測站交通情形	由桃 107 線新屋往湖口方向行至桃 107 線 2.5k 處，遇新湖橋橋前右轉約 150m 即達點位。

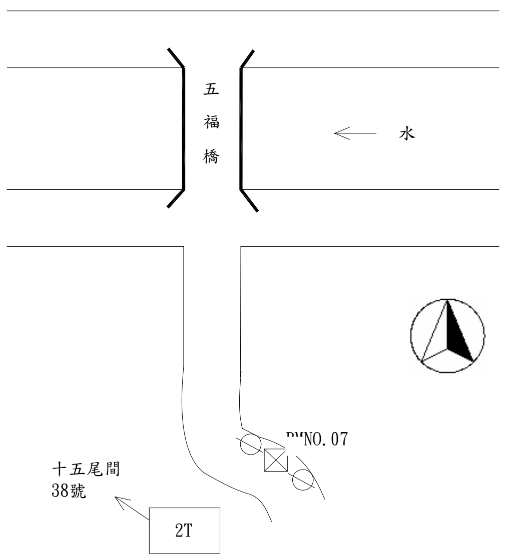
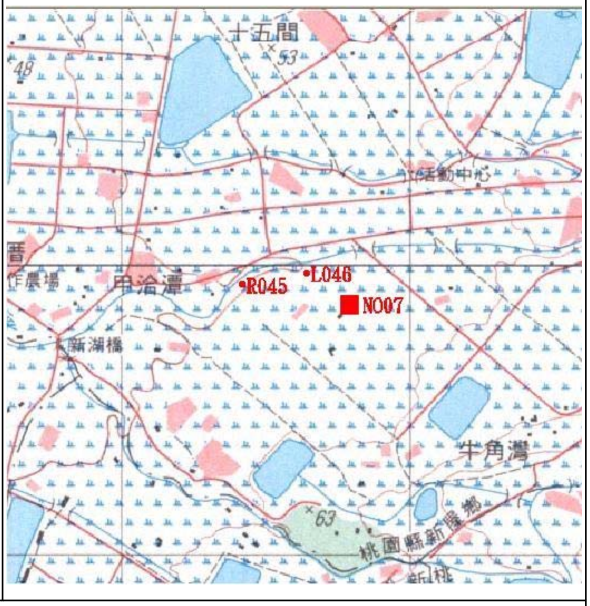
點位照片近景：

點位照片遠景：

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：桃竹地區福興溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td colspan="2">NO07</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>55.311 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td colspan="2">2759660.030 m</td><td>橫坐標(E)</td><td>255590.703 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">由新湖橋往「桃 107 線」行駛 350m 右轉，再續行 350m 見左側有一望間社區長壽俱樂部，再直行 250m 右轉隨即可見五福橋過橋後，續行至十五尾間 38 號點位即位於對面電桿旁。</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>

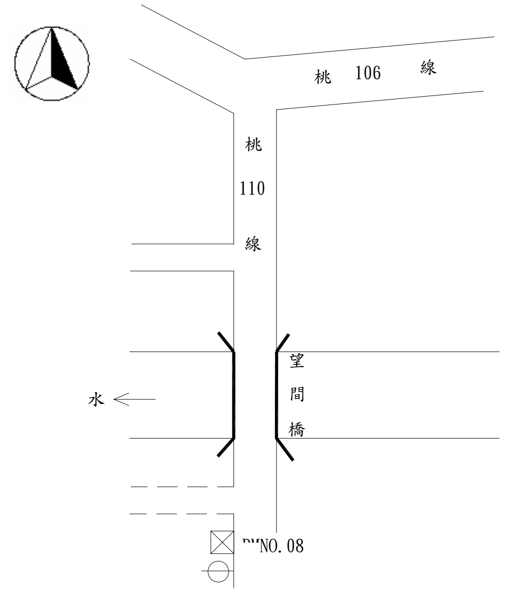
備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

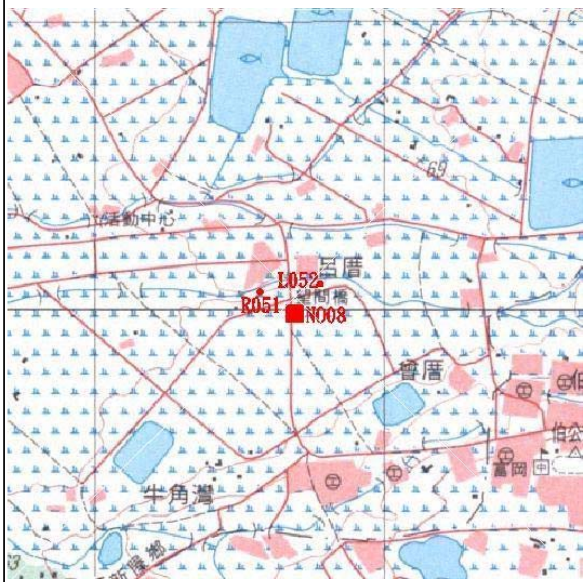
工程名稱：桃竹地區福興溪排水

樁　　號	NO08	測設日期	94 年　5 月	
樁　　別	花崗石	高程(正高)	63.714 m	
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2759783.801 m	橫坐標(E)	256492.012 m

點位詳圖



點位略圖



測站交通情形	由桃 106 線大坡往富崗方向行駛，至遇桃 110 線右轉即遇望間橋，過橋後 80 公尺點位即在右邊路旁。

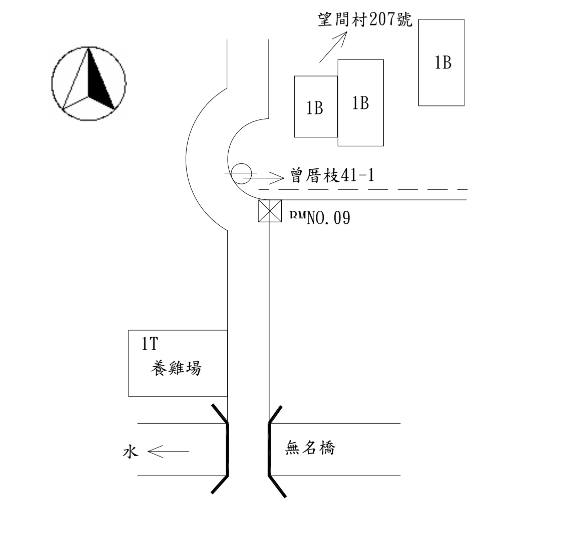
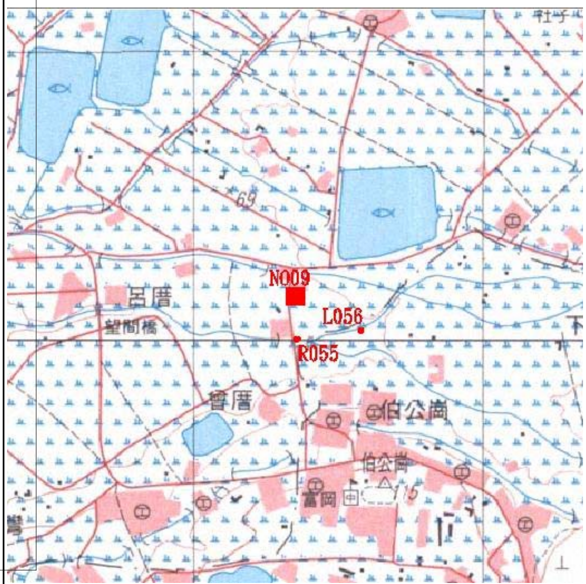
點位照片近景：

點位照片遠景：

備　註：★代表間接高程

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：桃竹地區福興溪排水

<table>
<tr><td>樁　　號</td><td>NO09</td><td colspan="2">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 colspan="2">高程(正高)</td><td colspan="2">68.813 m</td></tr>
<tr><td>TWD97
坐標系統</td><td>縱坐標(N)</td><td>2759947.570 m</td><td>橫坐標(E)</td><td colspan="2">257153.505 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位詳圖</td><td colspan="3">點位略圖</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>測站交通情形</td><td colspan="5">由『桃 106 線』行駛至 6k+300 處右轉後，再續行約 100m 至望間村 207 號房屋後，點即位於圍牆和水溝交接處。</td></tr>
<tr><td colspan="3">點位照片近景：</td><td colspan="3">點位照片遠景：</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

備　註：★代表間接高程

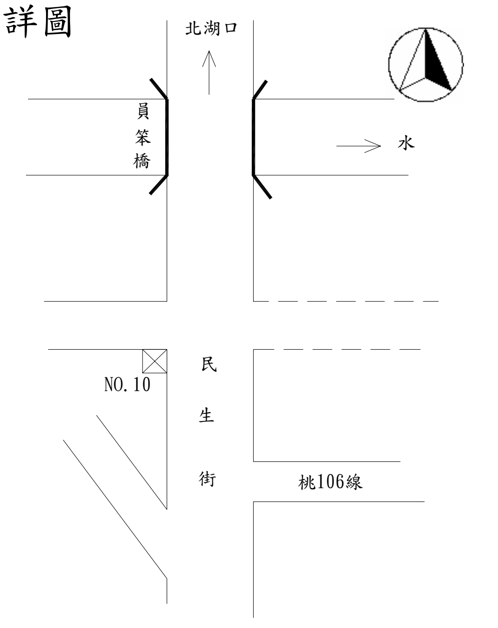
水準基樁樁位指示圖

工程名稱：桃竹地區福興溪排水

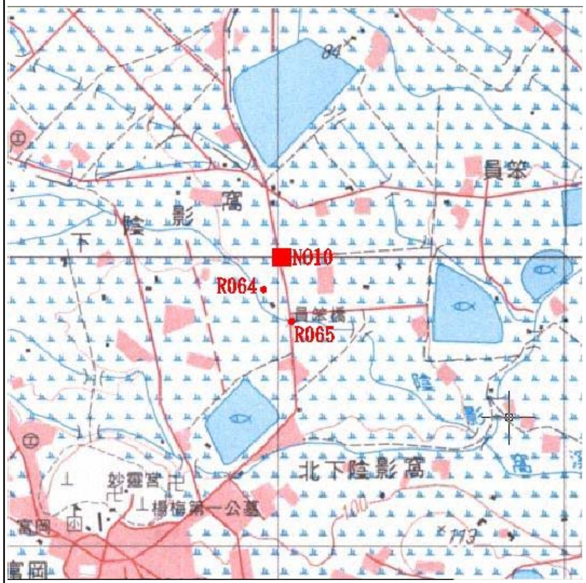
樁　　號	NO10	測設日期	94 年　5 月
樁　　別	花崗石	高程(正高)	83.744 m

TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2759795.282 m	橫坐標(E)	258820.845 m

點位詳圖



點位略圖



測站交通情形	由富岡往新豐方向行「桃 109 線」至 4k 處後，遇員笨橋，過員笨橋直行約 120m 見右側叉路，點位即在路口花圃上。

點位照片近景：

點位照片遠景：

備　註：★代表間接高程

附錄四、工作人員

職　　稱	姓　名	工　作　內　容
所　　長	陳 弘 凷	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