

經濟部



# 景美溪上游段治理規劃

Improvement Planning for Upstream Reach of  
Jingmei River

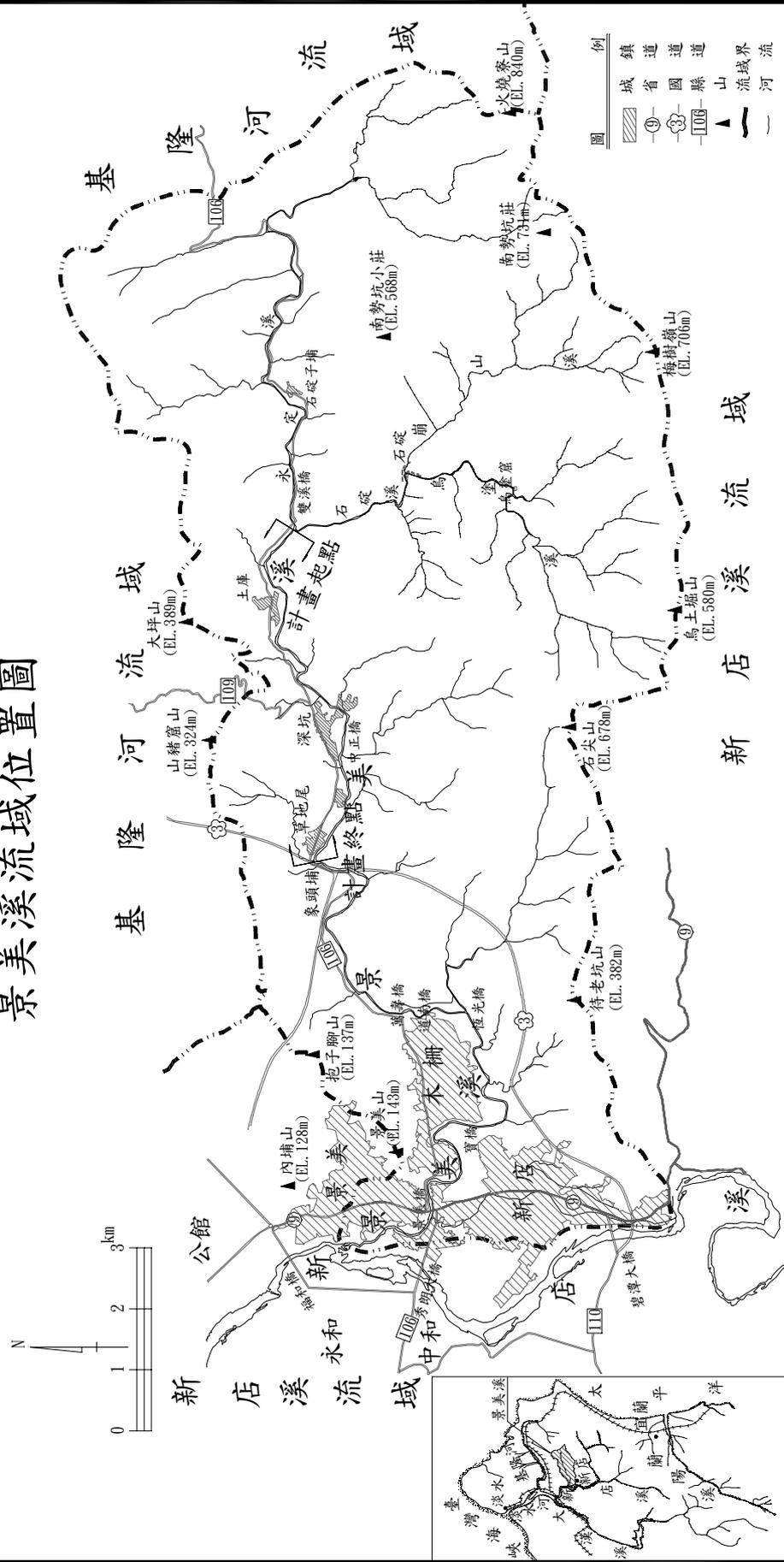


主辦機關：經濟部水利署

執行機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國九十三年六月

# 景美溪流位置圖



# 目 錄

摘要 .....	1
Abstract .....	13
結論與建議 .....	15
壹、前言 .....	1-1
一、緣由 .....	1-1
二、規劃範圍與目的 .....	1-1
三、計畫目標 .....	1-1
貳、流域概況及治理沿革 .....	2-1
一、流域概況 .....	2-1
(一) 地理位置 .....	2-1
(二) 地質 .....	2-1
(三) 氣象 .....	2-3
(四) 人文地理及社會經濟狀況 .....	2-8
(五) 自然環境與生態 .....	2-9
(六) 灌溉及排水系統 .....	2-14
(七) 集水區及土地利用概況 .....	2-14
二、治理沿革 .....	2-19
三、現有防洪設施 .....	2-21
參、基本資料調查分析 .....	3-1
一、河道斷面測量 .....	3-1
(一) 斷面位置選定 .....	3-1
(二) 斷面樁埋設 .....	3-1
(三) 高程與平面控制 .....	3-1
(四) 斷面測繪 .....	3-3
二、河道地形測量 .....	3-3
三、構造物調查 .....	3-3
(一) 防洪構造物調查 .....	3-3
(二) 跨河構造物調查 .....	3-3
四、河床質調查 .....	3-3
(一) 河床質採樣方法 .....	3-3

(二) 採樣位置 .....	3-8
五、洪災調查分析 .....	3-8
六、河川區域內已登錄地面積及使用狀況調查 .....	3-9
(一) 河川區域內已登錄地面積調查 .....	3-9
(二) 河道內土地使用狀況調查 .....	3-9
肆、洪水量分析 .....	4-1
一、概述 .....	4-1
二、水文觀測站 .....	4-3
(一) 雨量站 .....	4-3
(二) 水位流量站 .....	4-3
三、降雨量分析 .....	4-3
(一) 歷年最大一日、二日及二日暴雨量統計分析 .....	4-3
(二) 暴雨量頻率分析 .....	4-3
(三) 降雨時間分配型態分析 .....	4-16
四、洪峰流量分析 .....	4-30
(一) 實測流量頻率分析法 .....	4-30
(二) 無因次單位歷線法 .....	4-30
(三) 三角型單位歷線法 .....	4-32
(四) HEC-1 運動波法 .....	4-47
(五) 分析成果檢討 .....	4-59
五、計畫洪水量擬定 .....	4-63
伍、河川水理特性分析 .....	5-1
一、河川定性分析 .....	5-1
(一) 河床質分析 .....	5-1
(二) 河道坡降 .....	5-1
(三) 河槽型態 .....	5-1
(四) 河道沖淤變化 .....	5-5
二、河川定量分析 (現況水理分析) .....	5-5
(一) 起算水位 .....	5-5
(二) 河道粗糙係數 .....	5-5
(三) 流量分配 .....	5-6
(四) 水面曲線演算 .....	5-6
(五) 現況輸洪能力檢討 .....	5-11
(六) 現況輸砂能力檢討 .....	5-11
三、河川特性綜論 .....	5-19

陸、河道治理計畫之研擬 .....	6-1
一、治理原則 .....	6-1
二、主要河段計畫洪水量 .....	6-1
三、計畫河寬及水道治理計畫線之研擬 .....	6-1
四、計畫堤頂高 .....	6-4
五、水理計算水道縱、橫斷面 .....	6-4
六、治理措施 .....	6-8
柒、現有防洪工程及跨河構造物檢討 .....	7-1
一、檢討原則及目的 .....	7-1
二、現有防洪工程安全檢討 .....	7-1
三、現有跨河構造物通洪能力檢討 .....	7-1
捌、工程計畫 .....	8-1
一、工程計畫原則 .....	8-1
二、工程布置 .....	8-1
三、工程設計 .....	8-2
(一) 新建深坑國小及安泰護岸 .....	8-2
(二) 新建草地尾堤防及白鷺山莊堤防(右岸) .....	8-3
四、工程數量及工程費估計 .....	8-3
(一) 工程數量 .....	8-3
(二) 工程費估計 .....	8-3
玖、經濟效益評估 .....	9-1
一、工作方法 .....	9-1
(一) 洪災損失估計 .....	9-1
(二) 年計工程成本分析 .....	9-1
(三) 效益分析 .....	9-1
(四) 計畫評價 .....	9-1
二、估計原則 .....	9-1
(一) 工程計畫效益估計原則 .....	9-1
(二) 工程成本估計原則 .....	9-3
三、洪災損失估計 .....	9-3
(一) 建物損失 .....	9-3
(二) 公共設施及其他損失 .....	9-6
四、年計工程成本 .....	9-8

(一) 工程項目 .....	9-8
(二) 工程估價 .....	9-8
(三) 年計工程成本 .....	9-8
五、年計效益.....	9-9
六、計畫評價.....	9-9
七、檢討與建議.....	9-9
拾、關聯計畫及配合措施 .....	10-1
一、洪氾區土地利用.....	10-1
(一) 河川區域之土地 .....	10-1
(二) 水道治理計畫線及堤防預定線內之土地 .....	10-1
二、都市計畫之配合.....	10-1
三、現有橋樑之配合.....	10-2
四、排水流入口之配合.....	10-2
五、中上游集水區水土保持之配合.....	10-3
六、河川管理注意事項.....	10-3
(一) 河川管理之配合 .....	10-3
(二) 高莖作物與濫墾之管理 .....	10-3
(三) 水質與環境之維護 .....	10-3
附錄一、參考文獻.....	附錄 1-1
附錄二、工作人員名單.....	附錄 2-1
附錄三、重要公文函件及審查意見處理情形.....	附錄 3-1
附錄四、斷面 28.6 拓寬方案水理分析.....	附錄 4-1

# 表 目 錄

表 2-1	台北氣候觀測站氣象資料統計表(民國 70 年至 90 年) ...	2-6
表 2-2	景美溪及鄰近流域雨量站歷年最大降雨量統計表 .....	2-7
表 2-3	景美溪流域河川水質監測成果表 .....	2-11
表 2-4	河川污染程度分類表 .....	2-12
表 2-5	景美溪流域排水概況表 .....	2-15
表 2-6	景美溪流域各鄉、市山坡地可利用分類分級表 .....	2-17
表 2-7	景美溪上游段現有防洪構造物一覽表 .....	2-21
表 3-1	景美溪上游段外業測量引用水準點、三角點一覽表 .....	3-2
表 3-2	景美溪上游段河道大斷面樁測量成果表(1/3) .....	3-4
表 3-2	景美溪上游段河道大斷面樁測量成果表(2/3) .....	3-5
表 3-2	景美溪上游段河道大斷面樁測量成果表(3/3) .....	3-6
表 3-3	景美溪上游段現有橋樑概況表 .....	3-7
表 4-1	景美溪流域及鄰近流域雨量站概況表 .....	4-4
表 4-2	景美溪流域水位流量站設置概況表 .....	4-5
表 4-3	景美溪全流域平均年最大一日暴雨量推算成果表 .....	4-6
表 4-4	景美溪全流域平均年最大二日暴雨量推算成果表 .....	4-7
表 4-5	景美溪全流域平均年最大三日暴雨量推算成果表 .....	4-8
表 4-6	景美溪流域最大一日暴雨量各分析年份各頻率分析 成果比較表 .....	4-12
表 4-7	景美溪流域最大二日暴雨量各分析年份各頻率分析 成果比較表 .....	4-13
表 4-8	景美溪流域最大三日暴雨量各分析年份各頻率分析 成果比較表 .....	4-14
表 4-9	淡水河系各雨量站之對數偏態係數 .....	4-15
表 4-10	景美溪流域暴雨頻率分析採用值表 .....	4-17
表 4-11	景美溪流域歷年各單位暴雨頻率分析成果比較表 .....	4-18
表 4-12	景美溪全流域一日暴雨時間雨量分配型態計算成果表 ..	4-19
表 4-13	景美溪全流域二日暴雨時間雨量分配型態計算成果表 ..	4-20
表 4-14	景美溪全流域三日暴雨時間雨量分配型態計算成果表 ..	4-21
表 4-15	景美溪流域歷年來各單位分析暴雨時間雨量分配型態 成果比較表 .....	4-22
表 4-16	景美溪流域歷年最大洪峰流量紀錄一覽表 .....	4-31
表 4-17	景美溪流域各流量站實測洪峰流量頻率分析成果表 ....	4-31

表 4-18	新店河流域屈尺站無因次歷線表 .....	4-33
表 4-19	景美河流域各流量控制點物理特性與稽延時間計算成果表 .....	4-33
表 4-20	景美溪河口單位流量歷線演繹表 .....	4-34
表 4-21	景美溪指南溪匯流口處單位流量歷線演繹表 .....	4-35
表 4-22	景美溪中正橋單位流量歷線演繹表 .....	4-36
表 4-23	景美溪雙溪橋單位流量歷線演繹表 .....	4-37
表 4-24	景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量分析成果表 (無因次單位歷線法) .....	4-38
表 4-25	景美河流域三角型單位歷線法各控制點採用相關參數表	4-44
表 4-26	景美河流域各控制點三角型單位歷線表 .....	4-45
表 4-27	景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量分析成果表 (三角型單位歷線法) .....	4-46
表 4-28	景美溪 HEC-1 模式 (運動波法) 輸入參數(1/4) .....	4-50
表 4-28	景美溪 HEC-1 模式 (運動波法) 輸入參數(2/4) .....	4-51
表 4-28	景美溪 HEC-1 模式 (運動波法) 輸入參數(3/4) .....	4-52
表 4-28	景美溪 HEC-1 模式 (運動波法) 輸入參數(4/4) .....	4-53
表 4-29	民國 85 年至 90 年檢定驗證之四場颱風暴雨 資料一覽表 .....	4-54
表 4-30	HEC-1 模式計算洪峰流量與實測值比較表 .....	4-54
表 4-31	景美溪抽水站相關資料表 .....	4-60
表 4-32	景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量分析成果表 (HEC-1 運動波法) .....	4-61
表 4-33	景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量不同計算 方法成果比較表 .....	4-62
表 4-34	景美河流域河口站歷年來各單位分析各重現期距 洪峰流量比較表 .....	4-64
表 4-35	景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量採用值表 ....	4-66
表 5-1	景美溪上游段平均粒徑及代表粒徑分析成果表 .....	5-2
表 5-2	景美溪上游段河床質各粒徑停留百分率分析表 .....	5-3
表 5-3	景美溪水理演算起算水位高程表 .....	5-5
表 5-4	景美溪上游段各斷面河床粗糙係數推算表 .....	5-7
表 5-5	局部損失係數參考表 .....	5-9
表 5-6	景美溪上游段現況水道計畫洪水量水理因素及各重現期距 洪水位表 .....	5-12

表 5-7	景美溪上游段現況水道輸洪能力表 .....	5-13
表 5-8	景美溪上游段現有橋樑通洪能力表 .....	5-15
表 5-9	景美溪上游段現況河道各斷面各流量輸砂能力計算成果表	5-16
表 6-1	景美溪上游段計畫方案水理因素及各重現期距洪水位表 .	6-5
表 6-2	景美溪上游段中正橋拆除拱形樑底計畫洪水位比較表 ..	6-10
表 7-1	景美溪上游段現有橋樑水理檢討表 .....	7-2
表 8-1	景美溪上游段待建防洪工程數量統計表 .....	8-1
表 8-2	景美溪上游段河道清淤整理挖填方估算表 .....	8-2
表 8-3	景美溪上游段計畫河段主要工程基本單價表 .....	8-6
表 8-4	景美溪上游段低水護岸工每公尺單價估算表 .....	8-7
表 8-5	景美溪上游段新建防洪牆工程每公尺單價估算表 .....	8-8
表 8-6	景美溪上游段河道清淤整理工程費估算表 .....	8-9
表 8-7	景美溪上游段治理計畫直接工程成本估算明細表 .....	8-10
表 8-8	景美溪上游段工程用地取得費估算表 .....	8-12
表 8-9	景美溪上游段工程經費估算總表 .....	8-13
表 9-1	一般資產洪災損失率表 .....	9-4
表 9-2	景美溪上游段各頻率建物洪災損失推估成果表 .....	9-4
表 9-3	景美溪上游段各頻率家庭用品洪災損失推估成果表 .....	9-5
表 9-4	景美溪上游段各頻率企業單位消耗性資產洪災損失推估表	9-5
表 9-5	景美溪上游段各頻率企業單位庫存品洪災損失推估表 ...	9-5
表 9-6	景美溪上游段各頻率公共設施及其他損失推估成果表 ...	9-6
表 9-7	景美溪上游段各頻率洪災總損失推估成果表 .....	9-6

# 圖 目 錄

圖 2-1	景美溪流域概況圖 .....	2-2
圖 2-2	景美溪流域地質圖 .....	2-4
圖 2-3	景美溪流域水質測站位置圖 .....	2-10
圖 2-4	景美溪流域山坡地土地可利用限度等級區分調查圖 ....	2-18
圖 3-1	景美溪上游段各河段已登錄地分佈圖 .....	3-10
圖 3-2	景美溪上游段各河段已登錄地分佈圖 .....	3-11
圖 4-1	景美溪流域概況圖 .....	4-2
圖 4-2	景美溪流域及鄰近流域雨量站流量站位置圖 .....	4-9
圖 4-3	景美溪流域採用雨量站位置及徐昇氏多邊形圖 .....	4-10
圖 4-4	景美溪全流域最大一、二、三日暴雨頻率分析成果圖 ..	4-23
圖 4-5	景美溪流域一日暴雨時間雨量累計百分比曲線圖 .....	4-24
圖 4-6	景美溪流域二日暴雨時間雨量累計百分比曲線圖 .....	4-25
圖 4-7	景美溪流域三日暴雨時間雨量累計百分比曲線圖 .....	4-26
圖 4-8	景美溪全流域一日暴雨時間雨量分配型態圖 .....	4-27
圖 4-9	景美溪全流域二日暴雨時間雨量分配型態圖 .....	4-28
圖 4-10	景美溪全流域三日暴雨時間雨量分配型態圖 .....	4-29
圖 4-11	景美溪流域河口單位流量歷線圖 .....	4-39
圖 4-12	景美溪流域指南溪匯流前單位流量歷線圖 .....	4-40
圖 4-13	景美溪流域中正橋單位流量歷線圖 .....	4-41
圖 4-14	景美溪流域雙溪橋單位流量歷線圖 .....	4-42
圖 4-15	景美溪流域集水區分區圖 (HEC-1 運動波演算法) .....	4-48
圖 4-16	象神颱風檢定結果 .....	4-55
圖 4-17	賀伯颱風驗證結果 .....	4-56
圖 4-18	溫妮颱風驗證結果 .....	4-57
圖 4-19	納莉颱風驗證結果 .....	4-58
圖 4-20	景美溪流域各河段計畫洪水量分配圖 .....	4-67
圖 5-1	景美溪上游段各斷面河床質粒徑分佈圖 .....	5-4
圖 5-2	景美溪上游段現況河道通洪能力圖 .....	5-14
圖 5-3	景美溪上游段現況河道各重現期距洪水輸砂能力比較圖	5-17
圖 6-1	景美溪上游段水理計算水道縱斷面圖 .....	6-6
圖 6-2	景美溪上游段水理計算水道橫斷面圖 .....	6-7
圖 8-1	景美溪上游段新建護岸工程規劃設計圖 .....	8-4
圖 8-2	景美溪上游段新建堤防工程規劃設計圖 .....	8-5

圖 9-1 景美溪上游段各頻率洪災損失曲線圖 ..... 9-7

附件一 景美溪上游段水道治理計畫及重要工程布置圖 ..... 附件一

附件二 景美溪上游段計畫洪水到達區域範圍圖 ..... 附件二

附件三 景美溪上游段現況河道與河岸疏浚整理比較圖 ..... 附件三

# 摘 要

## 一、流域概況

景美溪位於台灣本島北部台北市及台北縣境內，介於北緯  $24^{\circ}57'$  ~  $25^{\circ}02'$ ，東經  $121^{\circ}31'$  ~  $121^{\circ}37'$  之間；係由永定溪（流域面積 31.96 平方公里）及石碇溪（流域面積 30.65 平方公里）兩大支流於石碇鄉雙溪橋匯流后始稱景美溪，向西流經深坑鄉、木柵、景美、新店，於福和大橋上游約 700 公尺處匯入新店溪。

幹流永定溪發源於石碇鄉之火燒寮山（海拔 840 公尺），支流石碇溪發源於石碇鄉梅樹嶺山（海拔 706 公尺），主流全長約 29.58 公里，流域面積約 120.43 平方公里（平地面積約占 13%），河道平均坡降自發源地至河口為 0.006，流域形狀上游山區較為寬廣，下游出山谷後流入台北縣市精華區。流域北端及東邊與基隆河流域相鄰，南臨新店河流域北勢溪及青潭溪集水區為界，東與新店溪主流集水區為界，流域概況詳如圖 2-1。

## 二、計畫範圍

本治理規劃範圍，起點自石碇鄉雙溪橋（斷面 67）至終點草地尾省市界（斷面 27.7）至止全長約 7.0 公里。

## 三、基本資料調查分析

### （一）河道大斷面樁埋設及測量

自草地尾省市交界至石碇鄉雙溪橋止共設置 40 個大斷面（28~67），並於支流石碇溪及永定溪各於合流處上游各增設一處斷面（68、69）。以間隔一個斷面及橋樑處，並考慮現場地形限制埋設水泥樁 34 支及鋼釘樁 5 支，其餘斷面則釘立木樁或噴漆記號。

## (二) 防洪構造物調查

調查項目除構造物詳細座落位置外、尚包括其長度、高度、縱橫坡面變化、構築材料及附屬構造物等；本計畫河段內現有防洪構造物總長度為 976 公尺，其中左岸部份—左岸護岸長 172 公尺，右岸部份—右岸護岸長 804 公尺。

## (三) 跨河構造物調查

跨河構造物調查項目包括：橋樑平面圖、立面圖橋墩細部尺寸、橋面及樑底高程等。本溪現有跨河橋樑計有：深坑聯絡道橋、中正橋、嘉樂橋、昇高大橋、深美橋、自然橋、楓林橋、石碇聯絡道橋、北宜高速公路高架橋、雙溪橋及舊雙溪橋等十一座。

## (四) 河道地形測量

為水道治理計畫線、工程布置方案研擬及洪災損失估計之需要，乃於二仟四百分之一河川圖籍地形圖上，引用河道兩岸所設各導線點及斷面樁之座標、高程資料，使用平板儀配合光波測距及測高程，並視河道地形之需要酌予補測。

## (五) 河床質採樣

於本治理計畫河段內，共採取 6 個斷面 6 個樣品。

## (六) 洪災調查分析

本溪治理河段歷年洪災害損失資料欠缺不全，可供分析參考相當有限，故洪災調查分析方法，乃採現場實地勘查、研判、詢訪結果，並配合於二仟四百分之一之河川圖籍上，根據現況水理演算所得各頻率之洪水位，繪製各頻率洪水量之洪災損失範圍，然後以求積儀分別求得各頻率之淹水面積，並且求出平均淹水深度並參考

蒐集所獲資料圖冊，及現場實地勘查、研判、詢訪結果，推估各重現年洪水淹沒面積及損失值，並繪製洪災損失頻率曲線，求得年平均損失值為 428 萬元。

### (七)河川區域內已登錄地面積及使用狀況調查

本計畫範圍水道治理計畫線內已登錄地面積有 17.515 公頃；河川區域線與水道治理計畫用地範圍線間之已登錄地面積有 14.267 公頃；河道內目前高灘地無利用情形。

### (八)生態調查

#### 1. 陸域植物相概況

本流域由上游至下游之分佈植群，上游本區位分布於海拔 80 公尺至 800 公尺，森林植物帶僅為闊葉樹林型，以暖林帶林佔大部份，中游地段受都會區影響較小，且靠山區較近，其植物相受上游山區的影響較深，靠溪邊的植物社會仍以大型草本為主，下游環境和都市環境緊密相連，因此人工植被的成份較為明顯，除人工植栽外，大部份為大型草本植物的植被相。

#### 2. 陸域動物相概況

##### (1)上游地區

上游國有林班地植被覆蓋、水源充沛，野生動物常現山區中，依據民國 88 年林務局人員觀測得知，山豬亦偶現於山中；在春末夏初時，台灣鼬鼠(俗稱飛鼠)產量不少，此外如山羌、穿山甲亦出現其中，鳥類則以山鳥為主，此外溪谷亦為兩生類及爬蟲類的主要棲地。

##### (2)中、下游地區

根據台大動物系張鈴玉進行陸域動物相調查研究，因該地區多屬已開發利用區域，原始

環境已改變，大型哺乳類動物已不存在，僅有小型齧齒類哺乳動物活動；鳥類多為河域活動之水鳥與岸鳥，留鳥以褐頭鷓鴣、八哥、大卷尾及樹鵲等四種本省特有亞種為主，候鳥以冬候鳥小水鴨較多，並無發現食肉性之猛禽鳥類；兩生類以平地溪流常見種類為主。

### 3. 水域動物相概況

景美溪魚類主要因上下游污染程度不同呈現魚種及數目不同，但主要乃以耐污性之種類為主，如吳郭魚、大肚魚(食蚊魚)及孔雀魚為主，而於上游出現少許蝦虎科中的褐吻蝦虎、花鰍、粗首蠟。

### 四、洪水量分析

本計畫洪峰流量配合下游段採用 HEC-1 運動波法推演，各主要控制站各重現期距之洪峰流量採用值如下表：

單位：cms

站 別	集水面積 km <sup>2</sup>	重 現 期 距 (年)					
		200	100	50	10	5	2
河口站	120.43	2100 (17.44)	1900 (15.78)	1700 (14.12)	1200 (9.96)	1000 (8.30)	700 (5.81)
指南溪 匯流前	104.12	1770 (17.00)	1600 (15.37)	1440 (13.83)	1010 (9.70)	820 (7.88)	570 (5.47)
中正橋站	79.56	1560 (19.61)	1410 (17.72)	1270 (15.96)	890 (11.19)	720 (9.05)	480 (6.03)
雙溪橋站	31.96	640 (20.03)	590 (18.46)	540 (16.90)	390 (12.20)	330 (10.33)	240 (7.51)
備 註	( )：比流量 cms/ km <sup>2</sup>						

## 五、河川水理特性分析

### (一)河川定性分析

#### 1. 河床質分析

本計畫內河段地質係屬現代沖積層，河床質以土、砂、礫石為主要成份，分佈由下游往上游粒徑愈大，平均粒徑(dm)介於 50~133mm 間，以卵石、塊石及少數少許中粒沙組成。

#### 2. 河道坡降

本計畫河段（草地尾省市界～雙溪橋）河道平均坡度為 1/277，依其河道縱斷形態可區分坡度轉折點：草地尾省市界(斷面 29)至嘉樂橋(斷面 42)為 1/542，嘉樂橋至自然橋(斷面 51)為 1/337，自然橋至楓林橋(斷面 60)為 1/251，楓林橋至雙溪橋(斷面 67)為 1/154。

### (二)河川定量分析（現況水理分析）

#### 1. 起算水位

現況水理演算以景美溪河口為起算斷面，起算水位採用民國 87 年「新店溪中上游治理規劃報告」新店溪斷面 16、17 水位內差景美溪河口之水位，各重現期距起算水位詳見下表：

單位:m

河心距	新店溪 16 號斷面		景美溪河口		新店溪 17 號斷面	
	8,585		8,924		9,206	
重現期距 (年)	現況水位	計畫水位	現況水位	計畫水位	現況水位	計畫水位
200	12.54	12.76	12.66	12.81	12.76	12.86
100	12.16	12.37	12.28	12.43	12.38	12.48
50	11.57	11.76	11.69	11.83	11.79	11.89
20	10.71	10.87	10.82	10.93	10.91	10.98
10	9.69	9.83	9.80	9.91	9.9	9.97
5	8.37	8.48	8.50	8.57	8.6	8.65
2	6.1	6.1	6.27	6.23	6.41	6.33

## 2. 河道曼寧粗糙係數

本計畫區分橋樑斷面及一般斷面兩種，橋樑斷面為單一曼寧  $n$  值採 0.04；一般斷面分深水槽及高灘地複式斷面，深水槽之曼寧  $n$  值採 0.035，兩側高灘地多雜木或竹林其曼寧  $n$  值採 0.05。

## 3. 現況輸洪能力

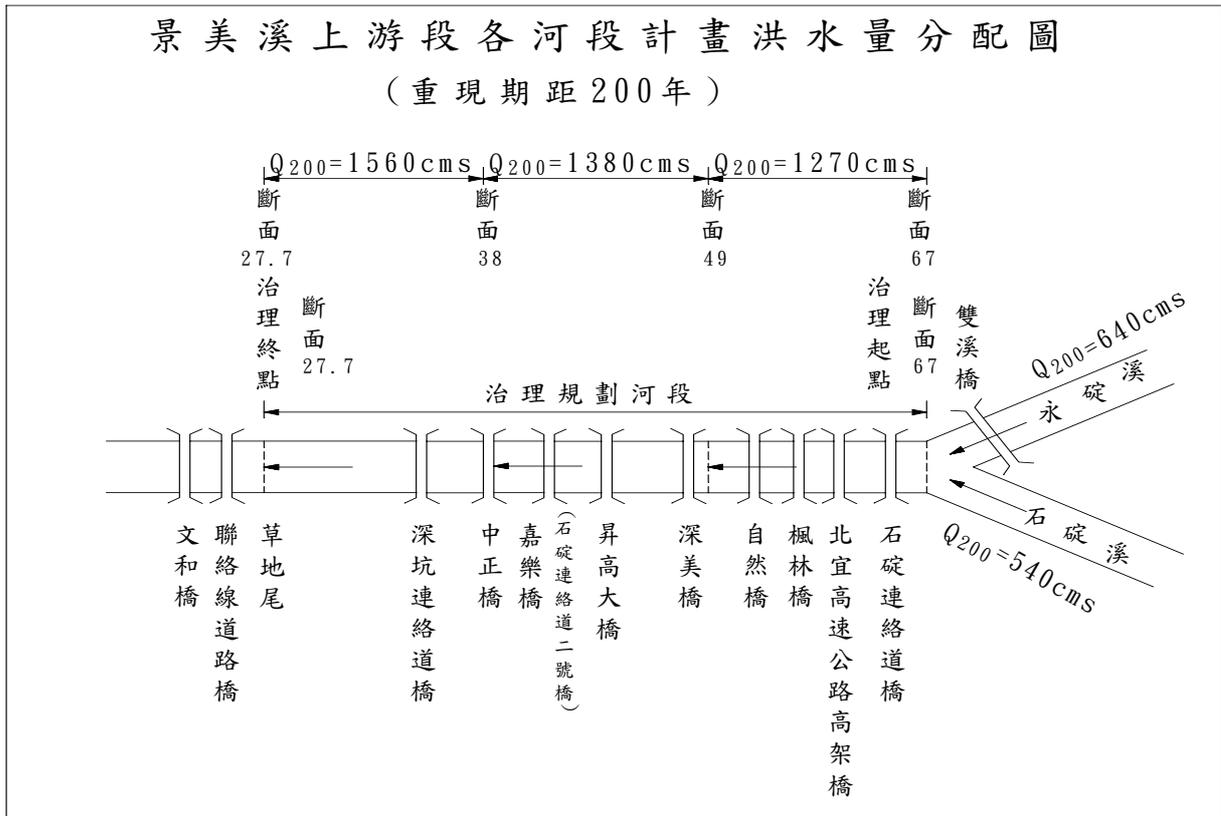
由現況河槽及各頻率洪水量進行水理演算推求洪水位，再與河床兩岸高度比較結果（詳見表 5-7 及圖 5-2）顯示，現況河道僅有斷面 28 至 28.2、31 至 32.2 右岸因地勢較低，於重現期距 5、10 年之洪水時有溢岸氾濫情況；斷面 49 至 50 右岸無法容納重現期距 50 年之洪水量外，其餘河段洪水尚不致氾濫兩岸。現有橋樑通洪能力，除中正橋樑底高度不足及深坑連絡道橋、嘉樂橋樑底出水高度不足 1.5 公尺外，皆能通過重現期距 200 年之洪水。

## 六、河道治理計畫之研擬

### （一）計畫洪水量

本溪採用重現期距 200 年之洪峰流量為計畫洪水量，本流域計畫洪水流量分配如下圖。

景美溪上游段各河段計畫洪水水量分配圖  
(重現期距200年)



## (二)計畫河寬及水道治理計畫線之研擬

本溪治理河段，因受兩岸台地或高山之範束，僅斷面 48 河段之河幅，符合經驗公式  $B=(0.5\sim 0.8)Q^{3/4}$  計算河寬之要求，故僅能就本溪自然環境條件及主、客觀因素考量，盡量利用現有防洪設施、配合公告之河川區域線及都市計畫，分別擬定兩岸水道治理計畫線，其劃設原則如下：

- (1) 人口稠密且計畫洪水位會漫溢，須築堤保護之低窪地區，水道治理計畫線沿其現況河岸高坎劃設，並斟酌其腹地使用情況，保留適當之堤防用地。
- (2) 低度開發作為農業使用之緩坡台地，水道治理計畫線則沿計畫洪水位加 1.5m 到達高度劃設，以為洪氾管制之依據。
- (3) 跨河橋樑斷面，則沿其兩岸橋台位置劃設水道治理計畫線。

- (4)河岸高於計畫洪水位之陡峻台地或山邊，水道治理計畫線則沿其台地河岸邊緣或計畫洪水位高度之山邊劃定。

### (三)治理措施研擬

本治理區段溪流形狀，屬台地切割與山地峽谷型之蜿蜒河川，河床坡陡而水流湍急，河幅受兩岸台地及山谷範束，河槽狹窄而明顯；大部份河段河岸高於 200 年重現期之計畫洪水位，且不論是岩質陡坡或土質緩坡，其植生覆蓋良好而完密，僅小部份較低台地或凹岸，發生洪水漫淹或坡腳沖蝕之洪泛問題。為維護本治理區段河川自然生態及優美環境，故宜採「河川管理」手段為主，防止人為不當開發與房屋建物入侵河道與水爭地情事發生，維持河道之自然穩定及正常機能為主；再輔以近自然工法之「工程手段」，以保護低窪地區人民生命財產與防止河岸坡腳沖刷。本治理區段須採工程措施之河段如下：

1. 斷面 28 至 29.4 及斷面 31 至 32.2 右岸因地勢較低，於重現期距 5、10 年之洪水時有溢岸氾濫情況，且有白鷺山莊住宅區及辦公大樓鄰河而建，故採「工程措施」分別布置約 535m、530m 堤防以禦洪氾。本河段堤防工程興建同時，配合下游段整治計畫，斷面 27.7 至 29.4 省市共管段，輔以河道清淤及河岸整理，以增加排洪能力。
2. 斷面 38 河道寬度僅 40m，通洪斷面嚴重不足，座落其上之中正橋拱形樑底，極易攔掛雜草流木而阻塞水流造成洪水位壅高，於 5 年重現期之洪水位即會受其影響，隨流量水位增加影響程度加劇。因受限於現況兩岸商店住家緊鄰河岸，致無橋樑擴建及堤防興建之用地與空間，經研擬拆除中正橋拱形樑底作水理檢討結果，200 年重現期之計畫洪水位可由原 30.19m 下

降至 29.39m，對通洪效益相當顯著，故建請橋樑主管機關，應儘速拆除中正橋拱形樑底。

3. 斷面 41~43 河幅寬約 65~70m，河道呈近乎直角轉彎，且有嘉樂橋橋樑呈 45 度角斜跨彎道間，布置於斷面 42 及 43 河道之橋墩為兩排共 9 墩；易因彎道及橋墩阻斷作用，而造成上游洪水位壅高，下游流速增加沖刷能力增強。為防石碇連絡道二號橋下游河道兩岸坡腳受洪水沖蝕，造成邊坡崩塌土地流失，故於斷面 41~42 兩岸，各布置長約 100m 低水護岸保護坡腳。
4. 斷面 49 至 50 右岸山腳台地，因其地勢不高，於重現期距 50 年之洪水將漫溢，但河幅受限無興建堤防用地，故依水道治理計畫線布置低水護岸長約 245m 保護河岸土地。
5. 斷面 50 左岸為河道之凹岸，現況河岸坡腳因遭受洪流沖蝕，導致邊坡崩塌滑落土壤流失，故須採工程措施以保護河岸土地，擬沿水道治理計畫線布設長約 108m 護岸保護。

除上述河段採「工程措施」保護外，其餘河段現況兩岸岩質陡坡或土質緩坡之台地、山坡，其植生覆蓋皆為良好完密，目前尚無沖蝕崩塌之虞，亦無洪氾之害，為維護河川自然生態環境，故採「河川管理」為主要措施，沿兩岸高坎所研定水道治理計畫線之河川區內土地，嚴禁一切妨礙水流之設施及其他有害河防安全之行為，以避免與水爭地情事發生。

## 七、工程計畫

### (一)工程內容

本治理河段內共需興建防洪工程，待興建之護岸 553 公尺、堤防總長為 1,065 公尺，其工程內容如下表：

岸別	編號	工程名稱(位置)	護岸 (公尺)	堤防 (公尺)	平均 建造高度 (公尺)
左岸	1	深坑國小護岸(斷面 41)	100		6.0
	5	安泰護岸(斷面 50)	108		6.0
右岸	2	草地尾堤防(斷面 28~29.4)		535	5.0
	2	白鷺山莊堤防(斷面 31~32.2)		530	5.0
	4	深坑國小護岸(斷面 41)	100		6.0
	8	安泰護岸(斷面 49~50)	245		6.0
合 計			553	1,065	

### (二)總工程費

1. 工程建造費	15,374 萬元
2. 用地取得及作物補償費	4,547 萬元
3. 總工程費	19,921 萬元

## 八、經濟效益評估

### (一)工程效益估計原則

1. 洪災損失之減免效益為本計畫之直接可計效益，景美溪為大台北地區防洪標準，以 200 年重現期之洪水流量為設計標準，並另考慮充裕之出水高，本計畫實施後，已往或今後可能發生之洪災損失應均可予以減免，故擬以年平均洪災損失，視為本計畫年計直接效益。
2. 有關土地增值部份，於計畫完成後因可防止土地、房

屋與工廠等浸淹流失，提高土地利用價值，惟此土地增值之構成因素頗多，其中因計畫實施後造成之增值部份亦甚難分衡量，故本項效益擬以間接效益一併估列。

3. 由於計畫工程實施後，於保障政治、經濟與交通等及促進區域繁榮或加速都市與農村發展等間接效益，擬參照一般資料以其佔直接效益之 25% 概略計之。
4. 上述效益估計僅限於現狀情形之洪災損失，至於將來發展情形之洪災損失，設按固定增加率 R % 以複利計算，並以利率 6% 換算為現值，則將來 50 年內之平均損失為現況損失之倍數為 N：

$$\text{而 } N = \frac{\left[ 1 + \left( \frac{1+R}{1+i} \right) + \dots + \left( \frac{1+R}{1+i} \right)^{50} \right]}{\left[ 1 + \left( \frac{1}{1+i} \right) + \dots + \left( \frac{1}{1+i} \right)^{50} \right]}$$

式中：

R= 增加率，依據 70~91 年物價指數統計結果年採用 3.6%

i= 年利率，採用 6%

N= 1.78

## (二) 洪災損失估計

由於本溪治理河段歷年洪災損失資料欠缺不全，本溪年洪災損失估計係假設現況水理演算所得各頻率洪峰流量之洪水位可能淹水區所導致的直接洪災損失，平均洪災損失值為 428 萬元，為本治理計畫實施後可減免之洪災損失值，擬作為本計畫之直接效益。

### (三)年計工程成本

#### 1. 計畫總工程費及總投資額

(1)計畫總工程費	19,921 萬元
(2)施工期間利息(1) $\times [(1+6\%)^1-1]$	1,195 萬元
(3)總投資額	21,160 萬元

#### 2. 年計成本

- (1)年利息： $(\text{總投資額}) \times 6\%$   
 $21,116 \text{ 萬元} \times 0.06 = 1,267 \text{ 萬元}$
- (2)年償債基金： $(\text{總投資額}) \times 0.344\%$   
 $21,116 \text{ 萬元} \times 0.00344 = 73 \text{ 萬元}$
- (3)年運轉及維護費： $\text{直接工程費} \times 3\%$   
 $11,826 \text{ 萬元} \times 0.03 = 355 \text{ 萬元}$
- (4)年計工程成本： $(1)+(2)+(3) = 1,695 \text{ 萬元}$

### (四)、年計效益

依據前述效益估計原則，本計畫之效益擬採用益本比作估計

(1)年計直接效益	428 萬元
(2)年計間接效益： $(\text{直接效益} 25\%)$	107 萬元
(3)年計效益： $(1)+(2)$	535 萬元
(4)平均年計效益： $(N \times \text{年計效益})$	952 萬元

(將來 50 年內之年平均效益)

$$\text{益本比} = \frac{\text{年計效益}}{\text{年計工程成本}} = \frac{952}{1692} = 0.562$$

# Abstract

Jingmei River, which is situated within Taipei City and Taipei County, is one of the tributaries of Sindian River. Jingmei River sources from Huo-Shao-Liao Mountain in Shiding Township. There are Yongding Creek and Shiding Creek converging at Shuangsi Bridge of Shenjeng Township; the river is called Jingmei River thereafter. Jingmei River flows westward through Shenjeng Township, Mujha, Jingmei, Sindian and then converges into Sindian River at the location about 700 meters up to Fuhe Bridge. The basin area of Jingmei River is about 120.43 square kilometers, in which about 13% of the area is flat land. Full reach of the main stream is about 29.58km. Average slope of the river from its source to outlet is 0.006.

Reach of this planning, from start point Shuangsi Bridge in Shiding Township (section 67) to end-point Caodewei (section 27.7), is 7.0 kilometers long. The purposes of the planning are to find measures for smoothing flood flow, mitigating flood damages and facilitating land exploitation. The object of the planning is to analyze present river characteristics, flood cause, flood-prevention facilities, and to accomplish the envisaged river prevention lines, thereby providing the basis upon which flood prevention engineering and river management can be brought into practice.

The kinematics wave motion model HEC-1 is adopted to analyze river flood peak flow and the planned flood discharge is set on basis of 200-year return period for its prevention criteria. The planned flood discharges of different reaches are (1) 2,100cms for stream outlet to Bao Brige (2) 1,560cms for planned terminal section 27.7 to Shenjeng Jhong Jheng Bridge (3)1,380cms for Jhong Jheng Bridge to Shenmei Bridge (4) 1,270cms for section 49 through planned initial point Shuangsi Bridge.

The mathematical model of HEC-RAS 3.0.1 edition developed by Hydrologic Engineering Center, U. S. Army Corps of Engineers is adopted to

analyze water stage of various return periods and hydraulic factors at different reaches. As a result, the reaches on the right bank from section 28 to 28.2 and 31 to 32.2, where due to lower terrain, may get flooded when a flood of 5~10-year return period occurs. The right bank from section 49 to 50 can be inundated by flood discharge of 50-year return period. Other reaches can pass the flood discharge of 200-year return period. Most of the bridges are capable of sustaining flood discharge of 200-year return period with the exception of Jhong-Jheng Bridge, Shengjeng Connecting Bridge and Jiayao Bridge, their clear height from the bridge beam to the flood water level are short of 1.5 meters the criteria required.

The river morphology of the improvement reach belongs to meandering river of terrace-cut and canyon types. The river beds are in steep slope and water flow is torrential, while breadth of rivers is constrained by terrace and valley of both banks and river channels are conspicuously narrow. Most river fronts are above planned flood stage of 200-year recurring period and their plantation coverage are good and dense no matter they are rocky steep or earthy mild slopes. Nevertheless, there are still some portions of lower terrace or concave banks have the problem of flood inundation caused by bank erosion. In order to maintain rivers natural ecological circumstances and scenic landscape, we should take “River Management” as main measure to prevent improper human activities and illegal household buildings intruding into river watercourse. As for maintaining natural stability of river courses and their normal function, “Engineering Measure” should be adopted ancillary to protect men’s life and properties in the lower area and prevent the slope toe erosion.

The improvement plan includes constructing new revetments 553 meters, levee 1,065 meters, waterway dredging and management about 454 meters. Total construction cost is about NT\$199,210,000 which is calculated on basis of commodity price index 2002 (land cost NT\$45,470,000 inclusive). The cost-benefit ratio of the improvement planning is 0.562.

# 壹、前言

## 一、緣由

景美溪為新店溪支流，發源於台北縣火燒寮山(EL. 840m)附近，向西流經石碇、深坑、木柵、景美，於福和橋上游約 700m 附近匯入新店溪；下游出口至一壽橋長約 5.4 公里及上游草地尾斷面 27.7 至 29.4 長約 400 公尺之河段，隸屬台北市及台灣省台北縣之省市共管河段，中游一壽橋至斷面 27.7 (省市交界)長約 8.1 公里之河段隸屬台北市轄區，斷面 29.4 上游河段隸屬台北縣轄區。河口至斷面 29.4 中下游河段，已於民國 65 年完成省市聯合公告堤線，並於民國 79 年參酌地方建議及河道實際情形變更修改堤線。隸屬台灣省台北縣之斷面 29.4 上游河道，至今尚未辦理治理規劃及水道治理計畫線之法定公告程序，故本所自民國 88 年起，著手辦理景美溪上游段治理規劃。

## 二、規劃範圍與目的

本治理規劃範圍，起點自石碇鄉雙溪橋(斷面 67)至終點草地尾省市界(斷面 27.7)止全長約 7.0 公里。計畫目的為維持河道正常排洪機能，以減少兩岸洪災損失，促進土地之利用。

## 三、計畫目標

本計畫目標為分析現況河川特性、洪災成因、防洪設施，完成擬定水道治理計畫線及相關治理措施，俾供日後防洪工程實施及河川管理之依據。

## 貳、流域概況及治理沿革

### 一、流域概況

#### (一)地理位置

景美溪位於台灣本島北部台北市及台北縣境內，介於北緯  $24^{\circ}57'$ ~ $25^{\circ}02'$ ，東經  $121^{\circ}31'$ ~ $121^{\circ}37'$ 之間；係由永定溪（流域面積 31.96 平方公里）及石碇溪（流域面積 30.65 平方公里）兩大支流於石碇鄉雙溪橋匯流后始稱景美溪，向西流經深坑鄉、木柵、景美、新店，於福和大橋下上游 700 公尺處匯入新店溪。

幹流永定溪發源於石碇鄉之火燒寮山（海拔 840 公尺），支流石碇溪發源於石碇鄉梅樹嶺山（海拔 706 公尺），主流全長約 29.58 公里，流域面積約 120.43 平方公里（平地面積約占 13%），河道平均坡降自發源地至河口為 0.006，流域形狀上游山區較為寬廣，下游出山谷後流入台北縣市精華區。流域北端及東邊與基隆河流域相鄰，南臨新店溪流域北勢溪及青潭溪集水區為界，東與新店溪主流集水區為界，流域概況詳如圖 2-1。

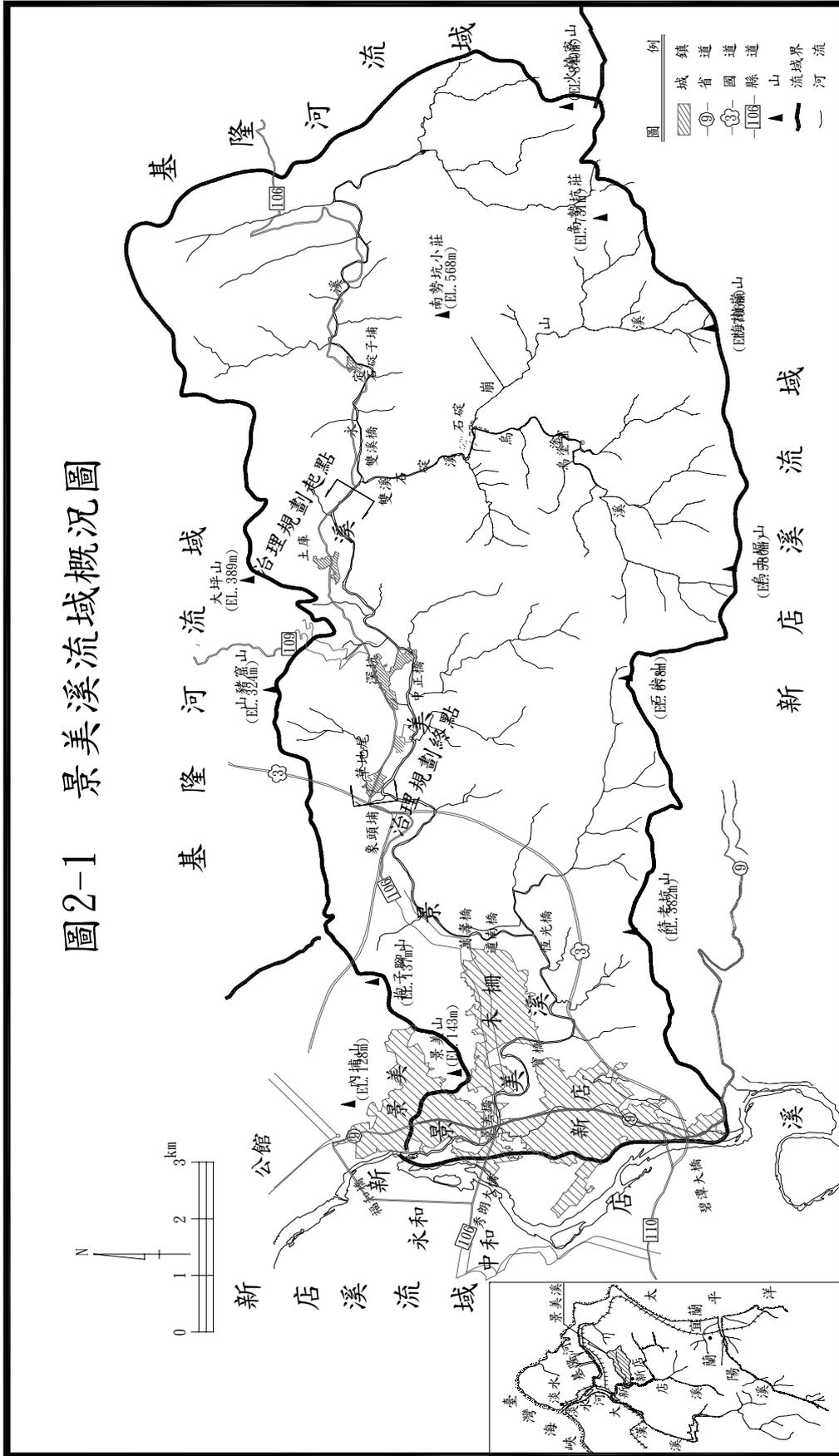
#### (二)地質

##### 1.地層

本流域屬台灣北部逆衝斷層系統，大致呈東北東-西南西走向，以成福斷層、彎潭斷層及新店斷層為主，據目前研究顯示均無活動性。

本流域之上游山區大部份屬新第三紀之砂頁岩互層，岩性鬆軟，易受風化侵蝕；而下游的平地都是由河流沖積形成，除少數礫石沖積地以外，都是

圖2-1 景美溪流流域概況圖



砂質土、礫質土和粘土。本流域地質詳如圖 2-2。

## 2.地質構造

本流域上游屬中央山脈之南港丘陵地，景美溪流經此等丘陵，因斷層關係多成縱谷、溪道水流不定，寬窄不一，平時流水較小，可供排水使用。而岩壁聳立，侵蝕頻繁，岩石一經風化，立刻產生搬運，使土壤不易就地化育，僅能形成沖刷殘餘之石質土或局部之幼年土壤，肥力較差，多為相思林及一般闊葉林分佈。而坡度較緩之處及河谷狹小平原上，所堆積之沖積土，因成土時間較短，多被雨水淋失，使土壤概呈強酸性反應，酸鹼值多在五左右，甚至低於四。同時因矽酸向下移動，遺留大部分鐵鋁之氧化物，使土壤多呈棕黃色之黃壤及少量棕紅色之紅棕壤，但因上游平地面積太小，致農業需向山區發展，種植綠竹、麻竹及少量茶樹。近年有檳榔林進軍本鄉，裸露的土壤極易流失，為一大隱憂。中游及下游以紅棕壤主要分布在新店街以南，屈尺以北曲流區古河期成層臺地上，約佔總面積的四分之一。其表土呈棕黃、黃灰、棕灰或灰棕色，底圖則多紅棕色砂壤，自然植物茂密處表土色澤較暗。坡地墾種不當者，侵蝕劇烈，礫石多露出地表。這種土壤多用來種植茶樹、甘藷等作物。大半已開發成住宅、商業和工業區，不再種植作物。

### (三)氣象

景美溪位於台北盆地邊緣，屬亞熱帶氣候區，地勢東高西低，經整理中央氣象觀測站最近二十年(民國 70 年~90 年)的氣象統計資料以分析該區氣象狀況。氣象因子包括平均氣溫、降水量、雲量、相對濕度、日照時數、蒸發量、氣壓、風速、最大風



速及風向等，大體而言，計畫區氣候溫和，以每年一月及二月最冷，約為攝氏 15.9 度，而每年七月最熱，月平均溫度約為攝氏 29.6 度；平均年降雨量以九月份 317.1 公釐最大，12 月份 63.2 公釐最小；平均年降水日數 168.0 日；平均相對濕度以二月最大為 81.7%，而以七月的 73.6% 最小；日照時數則以二月最少僅 62.0 小時，八月最多達 189.2 小時；冬季盛行風向以東北東風為主，而夏季則以東風為主要風向；平均雲量介於 6.7~8.6 之間，變化不大，統計資料如表 2-1 所示。

景美溪流域及鄰近區域分別有台灣水利局、台灣電力公司和埧公水利會作長期的雨量紀錄，茲整理如表 2-2 所示。坪林測站(民國前 9 年~85 年)年最大降雨量為民國 58 年出現之 5803.0 公釐最多，而歷年月降雨量統計結果，最大月降雨量仍集中於夏季(五~十月)的雨量最豐，以 45 年 9 月之 1682.8 公釐最大；新店監測站(民國 37 年~75 年)年最大降雨量則出現於民國 63 年之 3794.2 公釐；石碇測站(民國 57 年~78 年)年最大降雨量則出現於民國 75 年之 4326.5 公釐，而歷年最大月降雨量此三測站相似，集中在五到十月，介於 456.0~1682.8 公釐之間，歷年最小月降雨量此三測站皆出現於 11 月~1 月之冬季期間，顯示降水量(月降水量、1 日最大降雨量和年最大降水量)主要仍是受夏季颱風季節之影響最大。(詳見表 2-2)

表 2-1 台北氣候觀測站氣象資料統計表(民國 70 年至 90 年)

項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均	年合計
溫度(°C)	15.9	15.9	18.2	21.7	24.9	27.8	29.6	29.4	27.5	24.6	21.3	17.8	22.9	—
相對濕度(%)	78.5	81.6	81.2	78.7	77.6	76.9	73.8	74.5	76.1	75.1	75.4	75.1	77.0	—
降水日數(日)	14.6	16.4	16.9	15.2	15.9	14.6	12.1	13.2	13.6	11.3	12.4	11.8	14.0	168.0
月降水量(mm)	79.3	188.1	197.8	189.7	241.4	303.0	275.5	279.6	317.1	99.6	76.4	63.2	192.6	2310.9
1 日最大降水量(mm)	50.1	95.2	88.0	87.0	103.0	248.5	306.0	160.0	178.5	222.0	72.5	66.5	—	—
發生時間(年/日)	(75/1)	(74/8)	(72/12)	(79/16)	(85/28)	(73/3)	(70/19)	(73/7)	(73/13)	(76/24)	(75/17)	(74/31)		
日照時數(小時)	79.5	62.0	80.0	90.5	104.5	125.5	181.3	189.2	154.1	127.0	100.5	90.1	115.4	1384.3
蒸發量(mm)	52.4	48.6	63.1	79.1	97.4	109.6	143.3	140.1	115.3	96.7	75.1	59.8	90.1	1080.6
風速(m/sec)	3.0	2.9	2.8	2.8	2.6	2.4	2.3	2.6	3.0	3.6	3.5	3.2	2.9	—
風向	ENE	ENE	ENE	ENE	E	N	NNE	E	WSW	ENE	ENE	ENE	ENE	—
最大風速(m/sec)	9.7	10.3	11.7	12.0	10.7	10.8	18.1	19.9	16.8	13.4	10.7	10.2	—	—
氣壓(mb)	1019.1	1018.5	1016.3	1012.6	1009.1	1005.5	1005.2	1003.8	1008.3	1013.9	1017.7	1020.6	1012.5	—
雲量(十分位)	8.1	8.6	8.5	8.5	8.3	8.0	6.9	6.7	6.7	7.2	7.5	7.6	7.7	—

註：1.資料來源—氣候資料年報，中央氣象局台北氣候觀測站民國 70 年至 90 年氣象記錄。

2.雲量單位採十分法(即以 10 為滿雲量)，日平均雲量在 0.0~0.9 者為碧空，1.0~5.9 者為疏雲，6.0~9.0 者為裂雲，9.1~10.0 者為密雲。

表 2-2 景美溪及鄰近流域雨量站歷年最大降雨量統計表

雨量測站		月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全
		雨量	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	年
坪 林	最大	398.3	593.0	448.0	561.5	879.5	898.9	972.2	1266.5	1682.8	1518.4	655.2	304.0	5803.0	
	民國(年)	23	72	72	13	16	10	32	13	45	7	43	1	58	
新 店	最大	304.1	308.2	319.7	400.0	456.0	722.9	530.9	812.6	814.5	736.8	336.5	238.0	3794.2	
	民國(年)	53	46	59	48	42	66	71	49	58	58	39	63	63	
石 碇	最大	306.5	676.0	574.5	324.3	665.7	609.2	630.7	938.1	1083.0	1043.5	503.7	277.2	4326.5	
	民國(年)	59	72	72	77	75	73	61	73	58	58	75	74	75	

註：1 資料來源：中央氣象局，氣候資料年報；經濟部水資會，台灣地區雨量紀錄(北部區域)。

2 監測年份：坪林監測站－民國前9年至民國85年；新店站監測站－民國37年至民國75年；石碇監測站－民國57年至民國78年。

3 測站位置：坪林監測站－位於台北縣坪林鄉坪林村公路局工務段(標高220公尺)，民國54年之前屬台灣電力公司；民國58年後，站址改為台北縣坪林鄉坪林村水德村20號(標高220公尺)，屬台灣省水利局，兩站址標高、經緯不變。新店監測站－位於台北縣新店市百忍里環河21巷23號(標高30.8公尺)，屬埧公水利會。

石碇監測站－位於台北縣路碇鄉潭邊警察分駐所內(標高140公尺)，屬台灣省水利局，現為經濟部水利處。

#### (四)人文地理及社會經濟狀況

##### 1.行政區域

本流域行政區域隸屬分別為，上游集水山區屬台北縣石碇鄉及深坑鄉，而中下游屬新店市及台北市文山區(木柵、景美)。

##### 2.人口

根據 88 年台北縣統計要覽顯示，石碇鄉之現住人口數為 7,604 人，人口密度為 52 人／平方公里；深坑鄉現住人口數為 19,448 人，人口密度為 945 人／平方公里；新店市現住人口數為 259,516 人，人口密度為 2,156 人／平方公里；另根據 88 年台北市戶政資料顯示，文山區現住人口數為 249,013 人，人口密度為 7,975 人／平方公里。

##### 3.交通

本流域對外連絡交通，下游有臺 9 號及北部第二高速公路南北向穿越本溪，沿景美溪有聯絡道可上高速公路，往南通基隆，往南通中和。景美溪北岸有一 0 六號縣道為通往平溪鄉之主要聯絡道路。北邊則有一 0 九號縣道可通南港舊莊路一段。

##### 4.農林業

本流域下游為大台北都會區，並無農林業發展，中、上游度較緩之處及河谷狹小平原上以普通作物(甘藷、食用玉蜀黍、高粱、大豆、紅豆)及特用作物(茶葉、香花作物、甘蔗)為主，依長期趨勢觀察普通作物之種植面積逐年減少，而以特用作物中茶葉為主要農作物，果品類主要生產為蓮霧、柑橘、蕃石榴、李子等。公有林地面積約 3,500 公頃，海拔 500 公尺以下，其組成極為複雜以硬莖類、灌木類為主，

海拔 500~1000 公尺則以羊齒類、灌木類、蔓藤類為主。

## 5.工商業

本流域下游為大台北都會區，僅於台北市文山區寶斗厝附近工廠林立外，商業發展相當發達，而中、上游較緩之處及河谷狹小平原上發展出零星工廠、商業及觀光業。

### (五)自然環境與生態

#### 1.河川水質

景美溪屬淡水河河系，為明瞭與追蹤景美溪河川水質狀況，環保署及台北市環保局於本流域，設有景美橋、寶橋、恆光橋、萬壽橋、萬福橋、中正橋及楓林橋七處水質監測河川水質，詳見圖 2-3。景美溪各水質測站四個主要水質參數(溶氧量、生化需氧量、懸浮固體量、氨氮)依據 84-91 年環保署水質監測成果如表 2-3，並採用行政院環境保護署公告之河川水質污染程度分類，如表 2-4，將上述四項水質參數加權積分後，依河川污染程度區分為(稍)受污染、輕度污染、中度污染及嚴重污染等四級。依據檢驗成果綜合研判，景美溪上游大體而言為未受(稍受)~輕度污染，中游則因聚落人口逐漸增加屬中度污染段，但至下游景美橋則屬嚴重污染，主要是因為寶斗厝附近工廠林立及商業聚集引起。

#### 2.流域生態

##### A.陸域植物相概況

本流域由上游至下游之分佈植群分述如下：

##### 1.上游

本區位分布於海拔 80 公尺至 800 公尺，森林植物帶僅為闊葉樹林型，以暖林帶林佔大部份，

圖2-3 景美溪流流域水質測站位置圖

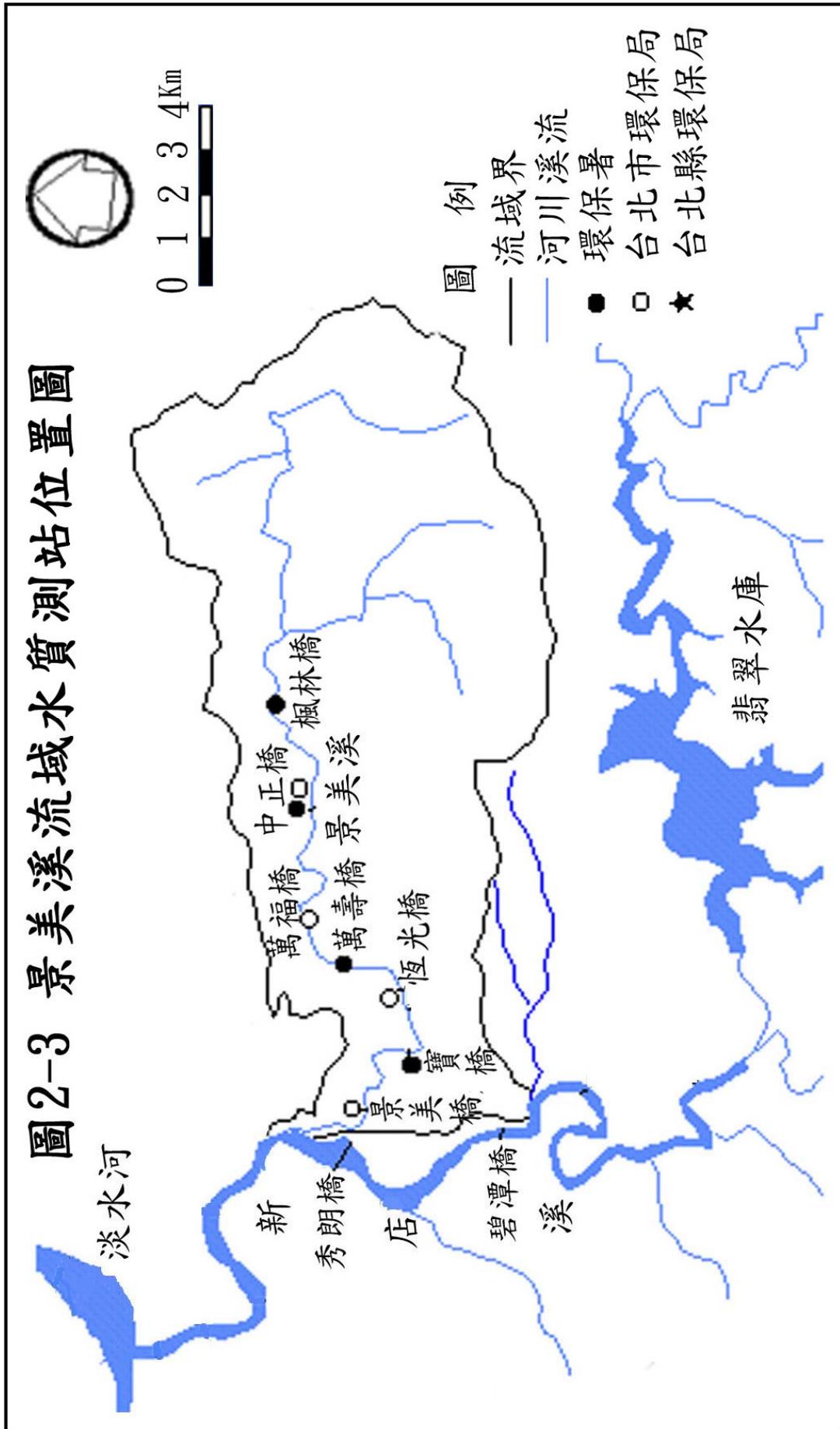


表2-3 景美河流域河川水質監測成果表

監測站	年 份	水質參數mg/l					污染程度	積分數
		溶氧 DO	生化需氧 BOD	懸浮固體 SS	氨氮 NH3-N			
景美橋	84 年	5.29	9.81	41.33	2.35	中度污染	4.50	
寶橋		3.75	5.13	86.76	3.24	中度污染	7.00	
恆光橋		5.63	9.26	144.42	2.57	中度污染	6.30	
萬壽橋		4.88	4.94	32.74	7.92	中度污染	4.30	
萬福橋		5.94	7.91	135.08	2.60	中度污染	6.30	
深坑中正橋		6.31	4.31	25.00	1.13	中度污染	3.80	
楓林橋		6.36	1.07	11.42	0.82	未稍受污染	2.00	
景美橋	85 年	2.82	7.19	31.58	3.21	中度污染	6.30	
寶橋		4.16	4.76	33.94	3.49	中度污染	5.50	
恆光橋		3.18	5.74	40.83	2.93	中度污染	4.50	
萬壽橋		5.10	4.72	38.46	4.37	中度污染	4.80	
萬福橋		3.45	4.64	29.83	2.55	中度污染	4.50	
深坑中正橋		5.29	3.50	17.75	1.38	中度污染	3.30	
楓林橋		7.06	1.76	14.99	0.57	未稍受污染	1.50	
景美橋	86 年	2.19	7.57	158.92	6.06	中度污染	5.80	
寶橋		4.04	4.25	15.48	3.64	中度污染	5.00	
恆光橋		3.95	6.12	22.42	4.19	中度污染	6.30	
萬壽橋		5.18	4.36	16.78	3.20	中度污染	4.30	
萬福橋		4.05	5.49	19.00	3.90	中度污染	5.80	
深坑中正橋		5.62	5.22	16.04	1.27	中度污染	4.00	
楓林橋		6.63	1.50	24.83	0.75	未稍受污染	2.00	
景美橋	87 年	1.70	9.70	13.00	6.10	中度污染	6.80	
寶橋		4.75	3.62	21.92	2.98	中度污染	3.80	
恆光橋		5.13	3.93	20.33	1.99	中度污染	3.80	
萬壽橋		5.51	2.82	17.09	2.76	輕度污染	2.80	
萬福橋		2.27	2.41	10.58	1.13	中度污染	3.50	
深坑中正橋		5.37	1.61	12.43	1.12	輕度污染	2.80	
楓林橋		6.42	0.67	10.27	0.76	未稍受污染	2.00	
景美橋	88 年	2.02	6.74	24.67	5.38	中度污染	6.30	
寶橋		4.75	3.62	21.92	2.98	中度污染	3.80	
恆光橋		3.05	4.45	33.00	3.32	中度污染	5.50	
萬壽橋		4.71	4.11	19.35	2.20	中度污染	3.30	
萬福橋		3.95	4.23	22.83	3.07	中度污染	5.50	
深坑中正橋		5.85	2.35	14.10	0.79	未稍受污染	2.00	
楓林橋		6.88	1.87	14.14	0.58	未稍受污染	1.50	
景美橋	89 年	2.61	7.68	28.00	3.36	中度污染	6.30	
寶橋		4.45	4.26	41.68	2.60	中度污染	3.80	
恆光橋		3.48	4.14	22.00	1.26	中度污染	4.50	
萬壽橋		5.56	3.29	22.57	1.87	中度污染	3.80	
萬福橋		3.96	3.83	17.50	1.17	中度污染	4.00	
深坑中正橋		6.67	2.28	21.16	0.82	輕度污染	2.00	
楓林橋		7.45	1.37	8.72	1.05	輕度污染	2.30	
景美橋	90 年	1.77	6.51	31.51	2.69	中度污染	6.30	
寶橋		4.87	4.11	88.93	1.78	中度污染	4.50	
恆光橋		3.00	4.57	87.50	1.04	中度污染	5.30	
萬壽橋		5.64	2.71	28.02	1.45	中度污染	3.30	
萬福橋		2.80	3.08	20.83	0.71	中度污染	3.75	
深坑中正橋		6.42	2.43	19.37	0.76	輕度污染	2.00	
楓林橋		7.55	2.80	15.23	0.19	未稍受污染	1.00	
景美橋	91 年	1.23	7.60	26.58	4.27	中度污染	7.25	
寶橋		4.51	4.27	27.18	2.42	中度污染	3.75	
恆光橋		2.28	4.41	23.42	4.27	中度污染	5.50	
萬壽橋		6.17	3.64	35.33	2.73	中度污染	3.75	
萬福橋		1.84	4.45	22.67	1.09	中度污染	5.50	
深坑中正橋		5.66	2.56	13.30	1.27	輕度污染	2.75	
楓林橋		7.39	0.53	21.11	0.43	未稍受污染	1.50	

表 2-4 河川污染程度分類表

項目	污染程度			
	未受 稍受 污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)mg/L	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體(SS) mg/L	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮(NH <sub>3</sub> -N) mg/L	0.50 以下	0.50~	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	10 以上

說明：表內之積分數為DO，BOD<sub>5</sub>，SS及NH<sub>3</sub>-N點數之平均值。

DO，BOD<sub>5</sub>，SS及NH<sub>3</sub>-N均採用平均值。

如由其優勢樹種區分，有楮類、樟樹、楠木類一般闊葉樹三個群叢類為主，地表植物以闊葉樓梯草、拎青草、烏毛、沙羅及姑婆芋、羊齒類及灌木類具多，附生植物有山蘇花、樹藤、抽葉藤、青棉花等，主要樹種有樟樹、烏心石、台灣櫟、烏來楮、石楮、細葉、百搖櫟、油杉、大葉櫟、新竹櫟、嶺南石櫟、大葉楠、瑞芳楠、狗屎楠、香楠、瓊楠、台灣八角、相思樹、神茶、木荷、厚皮香、土木英、薯豆、桐樹、大頭茶、小果紫微、樹杞、赤楊、重陽木、石柳、山黃麻、黃杞、台灣肉桂、紅淡木、鴨腳樹、山香圓、楊楓、烏皮茶、山枇杷及山芙蓉等。

## 2. 中游

中游地段受都會區影響較小，且靠山區較近，其植物相受上游山區的影響較深，靠溪邊的植物社會仍以大型草本為主，但優勢種明顯為五節芒所取代，及來至山區的喬木種有山黃麻、香楠、山芙蓉、相思樹等，人工植被以綠竹、茶葉為主。

### 3.下游

下游環境和都市環境緊密相連，因此人工植被的成份較為明顯，除人工植栽外，大部份為大型草本植物的植被相，其優勢種為象草，其次為五節芒，木本植物以山黃麻、構樹及小葉桑等陽性植物為主，呈零星分佈，人工植栽以景觀植栽為主，多為木本植物如榕樹、茄苳、黑皮樹、月橘、朱槿、樟樹等，少許畸零地開墾為綠竹林及菜園。

## B.陸域動物相概況

### 1.上游地區

上游國有林班地植被覆蓋、水源充沛，野生動物常現山區中，但本區尚未作自然資源調查，依據民國 88 年林務局羅東林區管理處文山事業區經營計畫草案報告中依據工作站人員觀測得知，山豬亦偶現於山中；在春末夏初時，台灣鼬鼠(俗稱飛鼠)產量不少，此外如山羌、穿山甲亦出現其中，鳥類則以山鳥為主，此外溪谷亦為兩棲類及爬蟲類的主要棲地。

### 2.中、下游地區

根據台北市政府養護工程處 84 年度委託台大動物系張鈴玉進行陸域動物相調查研究，因該地區多屬已開發利用區域，原始環境已改變，大型哺乳類動物已不存在，僅有小型齧齒類哺乳動物活動；鳥類多為河域活動之水鳥與岸鳥，留鳥以褐頭鷓鴣、八哥、大卷尾及樹鵲等四種本省特有亞種為主，候鳥以冬候鳥小水鴨較多，並無發現食肉性之猛禽鳥類；兩棲類以平地溪流常見種類為主。

## C. 水域動物相概況

景美溪魚類主要因上下游污染程度不同呈現魚種及數目不同，但主要乃以耐污性之種類為主，如吳郭魚、大肚魚(食蚊魚)及孔雀魚為主，而於上游出現少許蝦虎科中的褐吻蝦虎、花鰕、粗首蠟。

## (六) 灌溉及排水系統

### 1. 灌溉系統

本流域之灌溉系統除上游地區少部份鄰岸農地自行以抽水機抽取河川水灌溉外，早期以埧公農田水利會所屬之木柵圳為最大宗。木柵圳之灌溉區為景美灌溉區，民國 63 年時灌溉面積 917 公頃，取水量約 0.01~0.22 秒立方公尺，後因都市迅速發展灌溉面積每年呈大幅度之減少，民國 70 年時已減為 50 公頃左右，水權量為 0.12 秒立方公尺。其後更因為配合木柵動物園徵收及都市計畫變更而全數廢除耕作，因此埧公農田水利會之供水已於民國 73 年停止，水權亦於民國 78 年 12 月消除，不再取水。

### 2. 排水系統

本流域排水系統，現有中、下游因都市迅速開發，排水路以都市排水為主，上游則以山區及農田排水為主，排水路概況如表 2-5。

## (七) 集水區及土地利用概況

### 1. 上游集水區植生狀況

本流域上游集水區皆為國有林班地，包括文山事業區 1、8~24、26、93、94、98~109 計 33 個林班地，總面積 3,090.56 公頃，其中第 1、8~16、93、94、97~103 及 108~109 林班屬土砂扞止保安林

地，主要樹種以樟、楠、櫟、櫟及其他闊葉樹為主，其餘為淺山之經濟林普通施業地，由林務局羅東林管處直營造林及租地造林之人工造林，主要樹種以楠木類、櫟櫟類、及油杉等。

目前本流域上游集水區林地覆蓋率良好，對國土保安及水土保持均很安定。

表 2-5 景美溪流流域排水概況表

地 點	排 水 路 名 稱	集水面積 (公頃)	排水路長度(公 尺)	排水類別	備註
台北市文山區	木柵路一段及堤後排水幹線	65	738	都市排水	埤腹抽水站
台北市文山區	中港排水系統幹線	97	2543	都市排水	中港抽水站
台北市文山區	實踐排水系統幹線	45	962	都市排水	實踐抽水站
台北市文山區	保儀排水系統幹線	27	1888	都市排水	保儀抽水站
台北市文山區	政大排水系統幹線	133	1493	都市排水	道南抽水站
台北市文山區	萬芳排水系統幹線	37	1101	都市排水	萬芳抽水站
台北縣新店市	建國路下水道	1.92	1965	都市排水	-
台北縣新店市	榴公圳舊渠及中興路下水道	3.48	2291	都市排水	-
台北縣新店市	寶興里排水	0.38	3223	都市排水	-
台北縣新店市	寶斗厝排水	0.15	3573	都市排水	-
台北縣新店市	安昶排水溝	0.22	4867	都市排水	寶橋抽水站
台北縣新店市	速利新村旁排水	0.68	5282	都市排水	-
台北縣深坑鄉	深坑二號祭水幹線	17.17	300	都市排水	-
台北縣深坑鄉	土庫二號排水幹線	90.98	800	山區農業排水	-
台北縣深坑鄉	旺昶排水幹線	80.36	600	山區農業排水	-
台北縣深坑鄉	土庫尖排水支線	16.70	450	山區排水	-
台北縣深坑鄉	土庫四號排水幹線	15.13	100	農業排水	-
台北縣深坑鄉	松柏排水幹線	58.38	900	山區農業排水	-

## 2.坡地利用及水土保持現狀

本流域上游集水區大部份為國有林班地，其總面積為 3090.56 公頃，屬水源涵養保安林地及經濟林普通事業地；流域中、下游符合山坡地保育利用條例範圍之土地總面積為 14,485 公頃，分類分級情形詳見表 2-6 及圖 2-4。山坡地宜農牧地面積 4245.46 公頃，以種植針闊葉木林為最多，其他依次為果樹特用作物、水稻及雜作。果樹種類以蓮霧、柑橘、檬果、百香果檳榔居多；特用作物以茶為主。山坡地宜林地面積 8,536.30 公頃，大部份屬人工造林闊葉樹、針葉樹為主；少部份淺山山坡地超限利用開闢為茶園及果園。

## 3.水土資源保育問題

本流域水土資源保育問題大致可分為自然沖蝕因素及人為因素，自然沖蝕因素係由於本流域山區地勢陡峻，河短流急，地質鬆脆，土壤易蝕，天然條件不佳，又因雨量充沛，颱風特多，颱風常挾帶豪雨引起山洪暴發，山崩地裂，表土大量沖蝕流失；在人為因素方面，上游集水區由於位處深山、地形險阻、交通不便，林地大都覆蓋良好，而靠近淺山地區即有人為濫墾情形，在中下游山坡地，由於山坡地的開發，超限使用及不合理利用，造成水土流失；而為了解決運輸及交通問題，山區道路闢築及拓寬相當密集，而坡地道路因開挖破壞坡面後，短期內無法安定，容易造成邊坡崩塌，且由於排水系統經常因經費問題，無法妥善處理，造成蝕溝，加重邊坡崩陷之危險因素。

表 2-6 景美河流域各鄉、市山坡地可利用分類分級表

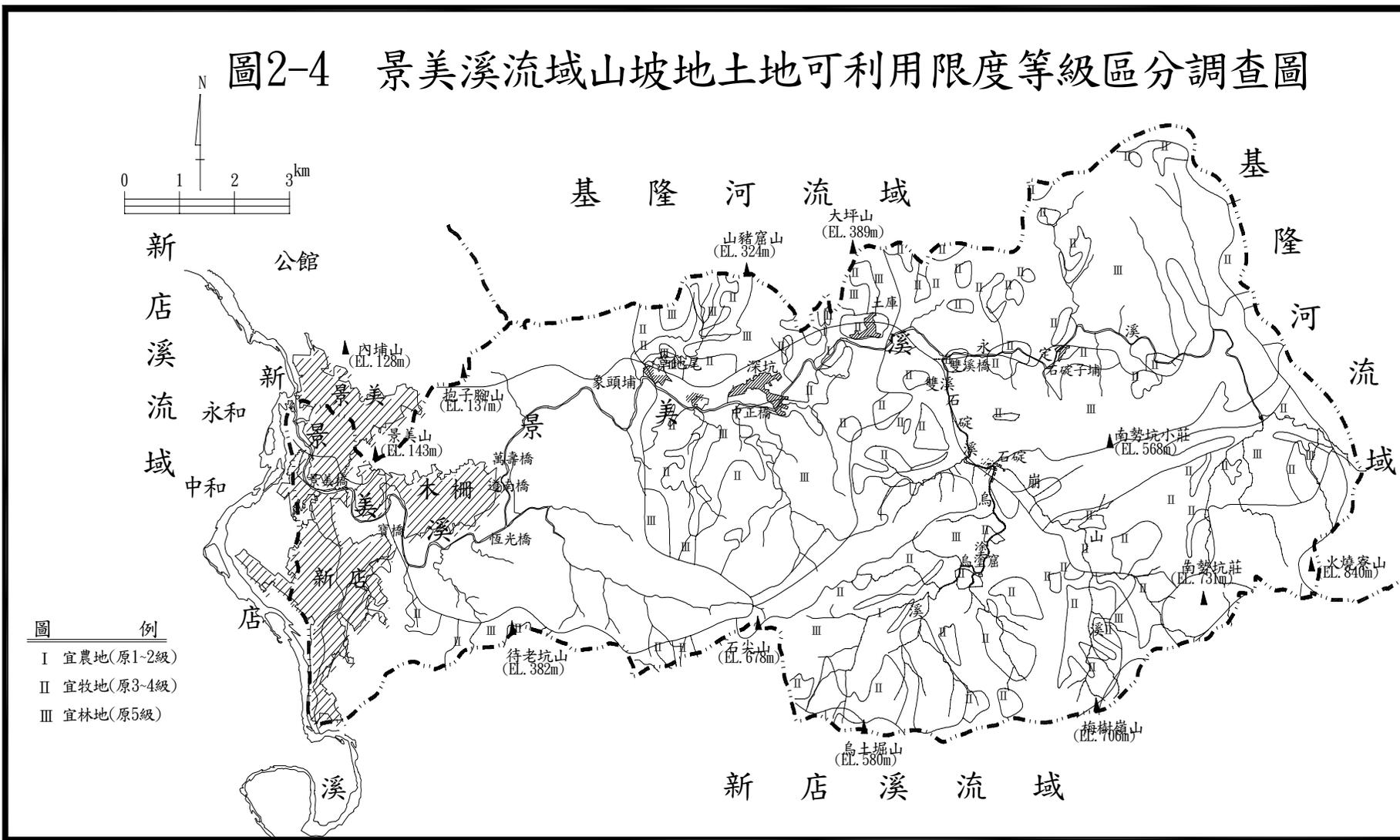
單位:公頃

鄉鎮別	土地等級 類別	合計	宜農牧地			宜林地	不分級地區
			I 級地	II 級地	小計	V 級地	VI 級地
新店市		233.85	0	100.56	100.56	133.29	0
深坑鄉		1,845.22	0	830.92	830.92	911.61	102.69
石碇鄉		10,103.20	30.73	1,774.23	1,804.96	7,155.69	1,142.55
文山區 (木柵、景美)		2,303.41	18.72	1,490.3	1,509.02	335.71	458.68
合計		14485.68	49.45	4196.01	4245.45	8536.3	1730.92
備註：I 宜農地(原 I ~ II 級)--平均坡度 0~30%,土壤有效深度 50~90 公分 II 宜農地(原 III ~ IV 級)--平均坡度 30%~55%土壤有效深度深層 50~90 公分,淺層 20~50 公分 III 宜林地(原 V 級) IV 宜農地(原 VI 級)							

資料來源:林務局農林航空測量所，台灣地區山坡地土可利用限度分級與現況調查報告（台北縣市），民國 77

~2-17~

圖2-4 景美溪流流域山坡地土地可利用限度等級區分調查圖



~2-18~

## 二、治理沿革

- (一)民國五十二年台灣省水利局淡水防洪治本計畫工作處進行「景美溪防洪計畫初步研究報告」，本溪防洪蓄疏分均效用甚微，建議採堤防為主，輔以治導，以解決洪氾淹水問題。
- (二)民國七十四年台灣省水利局完成「景美溪治理工程實施計畫」採 100 年發生一次頻率之洪峰流量 1,590cms 為計畫洪水量規劃，建議分三期完成景美溪寶橋左岸下游 2,950 公尺堤防工程，水利局第十工程處於民國七十八年完成。
- (三)台灣省水利局規劃總隊針對景美溪堤線利用水工模型試驗進行研究評估，於民國七十九年完成「都市型河川重要區段防洪構造物技術研究-景美溪中下游水工模型試驗報告(一)」及「景美溪中下游修改堤線水理檢討報告」，提供堤防規劃設計之依據。
- (四)民國八十年台北市政府工務局養護工程處委託巨廷工程顧問股份有限公司完成「景美溪河川整治檢討規劃研究規劃報告」，採 200 年發生一次頻率之洪峰流量 2,100cms 為計畫洪水量規劃，完成象頭埔省市交界下游堤線規劃，並建議進行河道疏浚整治及堤防加高工程，以達 200 年防洪保護標準。
- (五)民國八十一年台灣省水利局規劃總隊針對河槽疏浚對不同堤線佈置之排洪能力進行水工模型試驗進行研究評估，完成「都市型河川重要區段防洪構造物技術研究-景美溪中下游水工模型試驗報告(二)」，結果顯示台北市政府建議方案有顯著降低洪水位、緩和洪水壓力之效果。
- (六)民國八十二年經濟部依據台北市政府完成「景美溪河川整治檢討規劃研究規劃報告」建議之方案核定並公

告本溪象頭埔省市交界下游堤線。

- (七)民國八十七年台北市政府依據「景美溪河川整治檢討規劃研究規劃報告」之整治計畫提出「景美溪堤防新建及加高工程環境影評估報告書」經環境保護署於八十九年審查通過公告，本計畫河段(省市共管段)亦列入追蹤管制範圍。
- (八)民國八十八年水利處北區水資源局，依據「景美溪河川整治檢討規劃研究規劃報告」原則進行疏浚工程設計估價，提出「景美溪河道疏浚工程實施計畫書」(省市共管段)。
- (九)民國八十八年六月九日經濟部水資源局以經(八十八)水字第八八〇〇四〇〇八五〇號函，請水利處依「景美溪(省市共管段)河道疏浚工程」會議紀錄，就寶橋下游河道疏浚對防洪需求進一步檢討，於九十年五月完成檢討報告，報核後將據以實施。
- (十)民國八十八年七月本所奉命辦理「景美溪寶橋下游疏浚計畫檢討」，歷經民國八十九年五月十六日、九月二十一日、民國九十年一月二日、五月七日等多次審查協商後，於民國九十年七月完成定稿付梓。
- (十一)民國九十一年一月本所奉命辦理「景美溪治理規劃檢討」，檢討範圍：自草地尾省市交界處斷面 29.4 至新店溪匯流口止，全長約 11.7 公里。歷經民國九十一年十二月三十一日「景美溪台北市轄段及省市共管段之整治溝通協調」會議、民國九十二年四月二十三日「景美溪治理規劃檢討」報告審查會議，於民國九十二年六月十一日經濟部水利署以經水河字第 09250260080 號函准予備查付梓。
- (十二)以上各項治規劃其範圍最遠僅至草地尾省市界處(斷面 29.4)，以上河段尚未曾辦理治理規劃。

### 三、現有防洪設施

本計畫河段經民國 89 年 8 月外業測量調查結果現有防洪措施計有：右岸有深坑國小上游、昇高大橋上游護岸，安泰護岸，楓林護岸及隆村護岸等，其長度為 804 公尺，左岸有昇高橋上游護岸，雙溪口護岸等其長度 172 公尺，合計 976 公尺。

表 2-7 景美溪上游段現有防洪構造物一覽表

岸別	構造物名稱	長度(公尺)
右岸	深坑國小上游護岸	27
	昇高大橋上游蛇籠護岸	184
	安泰護岸	116
	楓林護岸	330
	隆盛村護岸	147
左岸	昇高橋上游護岸	52
	雙溪口護岸	120

## 參、基本資料調查分析

景美溪上游河段外業測量調查分析工作包括：河道斷面測量、河道地形測量、防洪構造物調查、跨河構造物調查、河床質調查、分析等項目；各項調查測量之高程控制及平面座標控制，乃引用表 3-1 之水準點及三角點作為測量之依據。茲將各項測量調查工作分述如后：

### 一、河道斷面測量

#### (一)斷面位置選定

斷面位置選定係依水理計算之需要及河道地形之特殊條件，以河心距 150~250 公尺設置一處斷面為準，主流景美溪從草地尾省市交界至石碇鄉雙溪橋止共設置 40 個大斷面（28~67），並於支流石碇溪及永定溪各於合流處上游各增設一處斷面（68、69）。

#### (二)斷面樁埋設

斷面樁埋設乃依上述擇定之位置，以間隔一個斷面及橋樑處，並考慮現場地形限制埋設水泥樁 34 支及鋼釘樁 5 支，其餘斷面則釘立木樁或噴漆記號。

#### (三)高程與平面控制

水準高程測量，係引用經濟部水利處北區水資源局於 88 年 5 月由一等水準點陸檢 009 號檢測水資會 104 水準點作為高程引測之依據，並檢測新店溪 16 及 17A 斷面右樁無誤後，據以引測各斷面樁高程。

平面控制二度分帶座標系統，乃引用 85 年台北市政府養護工程處景美溪測量控制樁 No. 4、No. 3 及 No. 2、No. 1 兩組，地籍座標系統則引用河川圖籍中 34 及 36 斷面左右樁，上述兩組座標相互檢測無誤

表 3-1 景美溪上游段外業測量引用水準點、三角點一覽表

標石號碼	點 名	高 程 (m)	座 標		備 註
			縱 座 標	橫 座 標	
景美溪右 12.4	一壽橋	20.756	2763543.182	305292.609	水準點
景美溪左 12.4	一壽橋	25.559	2763399.889	305305.129	水準點
養工處 No. 1	木柵交流道下	28.452	2766427.506	309237.675	導線點
養工處 No. 2	木柵交流道下	42.725	2766150.779	309180.341	導線點
養工處 No. 3	木柵路五段	24.180	2765944.771	308962.091	導線點
養工處 No. 4	木柵路五段	26.986	2766203.913	308654.017	導線點
景美溪舊右 34	昇高大橋	39.3154			水準點
			95162.49	94643.25	導線點
景美溪舊左 34	昇高大橋	39.2064			水準點
			95131.55	94718.21	導線點
景美溪舊右 36	安泰電子公司	32.8704			水準點
			95762.99	95277.21	導線點
景美溪舊左 36	安泰電子公司	31.8704			水準點
			65740.64	95200.47	導線點
* 上欄為 U. T. M 二度分帶					
* 單位：公尺					
* 下欄為地籍座標					

後，再據以引測至計畫區各導線點及斷面樁之水平角和水平距離，以此推算各斷面樁之座標，成果詳列於表 3-2。

#### (四)斷面測繪

依擇定斷面樁位置由左向右，使用經緯儀配合光波測距儀施測距離及高程，並將成果繪製成圖。

### 二、河道地形測量

為水道治理計畫線、工程布置方案研擬及洪災損失估計之需要，乃於二仟四百分之一河川圖籍地形圖上，引用河道兩岸所設各導線點及斷面樁之座標、高程資料，使用平板儀配合光波測距及測高程，並視河道地形之需要酌予補測。

### 三、構造物調查

#### (一)防洪構造物調查

調查項目除構造物詳細座落位置外、尚包括其長度、高度、縱橫坡面變化、構築材料及附屬構造物等，本計畫河段內現有防洪構造物：護岸 967 公尺。

#### (二)跨河構造物調查

跨河構造物調查項目包括：橋樑平面圖、立面圖橋墩細部尺寸、橋面及樑底高程等。本溪現有跨河橋樑計有：深坑連絡道橋、中正橋、石碇連絡道二號橋、昇高大橋、深美橋、自然橋、楓林橋、石碇連絡道橋、北宜高速公路高架橋、雙溪橋及舊雙溪橋等十一座，各橋樑概況如表 3-3。

### 四、河床質調查

#### (一)河床質採樣方法

採樣孔尺寸為 1.0m×1.0m×1.0m 其中大於標準

表 3-2 景美溪上游段河道大斷面樁測量成果表(1/3)

樁號	左 樁			備註	右 樁			備註
	橫座標	縱座標	高程		橫座標	縱座標	高程	
28	309459.905	2766529.089	27.3127	木樁	309350.681	2766615.795	28.1265	木樁
	92241.781	95416.732			92132.501	95503.367		
29	309615.927	2766394.760	28.9022	噴漆記號	309665.296	2766465.410	28.8089	噴漆記號
	92397.892	95282.505			92447.214	95353.187		
30	309809.352	2766309.164	34.6158	水泥樁	309846.563	2766369.856	32.3462	水泥樁
	92591.372	95197.035			92628.544	95257.751		
31	309944.954	2766221.574	33.4260	噴漆記號	309995.150	2766301.180	26.7511	噴漆記號
	92727.030	95109.533			92777.174	95189.171		
32	310051.214	2766116.420	30.2182	水泥樁	310093.864	2766184.575	26.2398	水泥樁
	92833.358	95004.449			92875.963	95072.632		
33	310280.453	2766004.470	30.6172	噴漆記號	310312.065	2766143.781	30.6946	木樁
	93062.669	94892.647			93094.190	95031.979		
34	310468.139	2765984.318	31.9990	水泥樁	310483.037	2766085.178	31.1765	水泥樁
	93250.368	94872.617			93265.201	94973.486		
35	310597.872	2766020.443	34.0900	水泥樁	310626.465	2766125.204	34.3571	水泥樁
	93380.078	94908.826			93408.572	95013.614		
36	310789.781	2766078.016	32.9771	噴漆記號	310766.448	2766158.344	34.3299	噴漆記號
	93571.949	94966.524			93548.564	95046.837		
37	310899.703	2766122.092	35.7949	木樁	310879.710	2766211.984	36.3693	噴漆記號
	93681.843	95010.671			93661.791	95100.550		
38	311032.587	2766160.441	32.5971	鋼釘樁	311023.893	2766214.351	33.1867	鋼釘樁
	93814.700	95049.107			93805.971	95103.012		
39	311074.153	2766144.218	33.6484	噴漆記號	311179.436	2766187.434	36.0177	噴漆記號
	93856.277	95032.910			95076.195	93961.532		
40	311320.954	2766024.527	36.6137	水泥樁	311310.600	2766161.106	36.3140	水泥樁
	94103.155	94913.378			95049.953	94092.712		
41	311528.115	2766025.132	37.5870	噴漆記號	311542.514	2766138.423	38.4405	噴漆記號
	94310.316	94914.118			94324.641	95027.418		

\*上欄為 U. T. M 二度分帶 67 座標

\*下欄為地籍座標

\*單位：公尺

表 3-2 景美溪上游段河道大斷面樁測量成果表(2/3)

樁號	左 樁			備 註	右 樁			備 註
	橫座標	縱座標	高 程		橫 座 標	縱 座 標	高 程	
42	311551.184	2766052.490	37.7623	噴漆記號	311708.002	2766101.695	38.9555	噴漆記號
	94333.367	94941.490			94490.153	94990.798		
43	311853.679	2766136.994	34.7780	噴漆記號	311788.530	2766164.320	39.3635	木樁
	94635.803	95026.194			94570.636	95053.477		
44	311936.324	2766242.517	39.3485	水泥樁	311861.420	2766273.323	39.5000	水泥樁
	94718.379	95131.771			94643.458	95162.529		
45	312006.657	2766359.754	39.9833	噴漆記號	311940.926	2766455.462	44.0961	水泥樁
	94788.636	95249.053			94722.844	95344.719		
46	312127.800	2766487.666	40.4966	木樁	312036.985	2766536.642	44.2106	木樁
	94909.695	95377.044			94818.849	95425.961		
47	312294.484	2766638.316	46.4556	水泥樁	312206.329	2766754.670	46.4176	水泥樁
	95076.283	95527.803			94988.053	95644.098		
48	312383.333	2766747.513	42.3816	木樁	312251.930	2766825.080	46.2811	鋼釘樁
	95165.061	95637.057			95033.608	95714.539		
49	312419.191	2766850.630	32.0246	水泥樁	312464.543	2766885.987	32.6356	水泥樁
	95200.852	95740.199			95246.181	95775.585		
50	312558.617	2766697.599	44.3034	木樁	312529.592	2766760.068	33.2889	木樁
	95340.377	95587.258			95311.311	95649.707		
51	312776.514	2766857.782	50.0901	水泥樁	312628.105	2766940.610	47.9351	水泥樁
	95558.170	95747.58			95409.707	95830.313		
52	312815.233	2766931.386	48.1516	木樁	312756.432	2766997.625	47.5106	噴漆記號
	95596.841	95821.210			95537.997	95887.410		
53	312904.845	2767054.358	48.8893	木樁	312828.489	2767147.111	50.3696	噴漆記號
	95686.372	95944.241			95609.956	96036.944		
54	312962.491	2767177.236	48.0456	木樁	312926.824	2767270.468	51.1961	鋼釘樁
	95743.939	96067.155			95708.211	96160.364		
55	313146.050	2767143.007	50.0146	木樁	313152.011	2767246.283	50.8526	木樁
	95927.520	96033.044			95933.414	96136.324		

\*上欄為 U. T. M 二度分帶 67 座標

\*下欄為地籍座標

\*單位：公尺

表 3-2 景美溪上游段河道大斷面樁測量成果表(3/3)

樁號	左 樁			備註	右 樁			備註
	橫座標	縱座標	高程		橫座標	縱座標	高程	
56	313383.691	2767047.506	54.9026	水泥樁	313375.561	2767158.715	53.1076	水泥樁
	96165.223	95937.698			96157.021	96048.901		
57	313493.525	2767030.223	55.4171	水泥樁	313495.047	2767165.785	52.0361	水泥樁
	96275.068	95920.486			96276.502	96056.049		
58	313692.533	2767017.330	58.3286	水泥樁	313687.922	2767126.826	54.0546	水泥樁
	96474.068	95907.723			96469.386	96017.216		
59	313917.874	2767158.726	54.6186	木樁	313810.521	2767176.260	55.5001	木樁
	96699.332	96049.265			96591.967	96066.730		
60	313974.806	2767301.523	58.5416	水泥樁	313949.507	2767372.607	58.7491	水泥樁
	96756.171	96192.099			96730.825	96263.167		
61	314123.224	2767328.551	58.8204	木樁	314085.592	2767459.845	59.7011	噴漆記號
	96904.573	96219.221			96866.855	96350.491		
62	314330.904	2767346.152	57.7408	水泥樁	314224.543	2767490.889	60.6276	水泥樁
	97112.240	96236.958			97005.785	96381.626		
63	314385.735	2767305.217	69.1576	噴漆記號	314459.661	2767389.718	61.6661	鋼釘樁
	97167.098	96196.059			97240.969	96280.608		
64	314590.301	2767105.149	68.8611	水泥樁	314642.883	2767160.575	66.6976	鋼釘樁
	97371.793	95996.124			97424.339	96051.584		
65	314692.380	2766980.351	80.6361	木樁	314768.321	2767065.851	61.6796	鋼釘樁
	95871.393	97473.952			97549.838	95956.942		
66	314753.333	2766927.163	77.0561	木樁	314879.411	2766981.438	55.2271	噴漆記號
	97534.941	95818.243			97660.983	95872.600		
67	314912.506	2766919.113	55.7873	水泥樁	314900.330	2766964.339	55.8556	水泥樁
	97694.119	95810.296			97681.913	95855.514		
68	314958.744	2766958.598	51.6928	水泥樁	314934.224	2766986.945	51.8791	水泥樁
	97740.332	95849.811			97715.793	95878.142		
69	314825.163	2766785.439	62.2431	木樁	314922.826	2766846.242	59.3228	水泥樁
	97606.862	95676.565			97704.486	95737.432		

\*上欄為 U. T. M 二度分帶 67 座標

\*下欄為地籍座標

\*單位：公尺

表 3-3 景美溪上游段現有橋樑概況表

橋 名	斷面號	橋 長 (公尺)	樑底標高 (公尺)	橋 寬 (公尺)	橋 墩 寬 (公尺)	備 註
深坑聯絡道橋	35	100.0	31.513	22.40	1.80	
中正橋	38	52.7	25.300	8.20	-	拱型橋
嘉樂橋	42	220.0	35.397	21.40	2.50	
昇高大橋	44	72.0	36.609	6.55	2.70	
深美橋	47	125.0	44.078	12.40	4.10	
自然橋	51	120.0	47.520	21.60	2.00	
楓林橋	60	72.7	56.819	6.00	3.00	
北宜高速公路公路 高架橋	62	65.0	71.410	24.00	6.50	
石碇聯絡道橋	64	65.0	66.531	22.00	-	拱型橋
雙溪橋	67	40.0	53.657	8.00	1.00	
舊雙溪橋	68	30.0	49.763	6.50	1.25	

篩 NO. 4 之礫石一律就地篩分，細顆粒則以四分法選取約 2 公斤重之樣砂，攜回並經充分晒乾後，另以美國標準篩做進一步顆粒分析，然後將其成果繪製成顆粒級配累積曲線。

## (二)採樣位置

河床質採樣位置乃視河床坡度及河床質顆粒大小之變化情形，配合擇定之斷面位置，進行採樣分析；本次採樣於計畫河段內共採取 6 個斷面 6 個樣砂之河床質作粒徑分析。

## 五、洪災調查分析

本溪治理河段歷年洪災害損失資料欠缺不全，可供分析參考相當有限，故洪災調查分析方法，乃採現場實地勘查、研判、詢訪結果，並配合於二仟四百分之一之河川圖籍上，根據現況水理演算所得各頻率之洪水位，繪製各頻率洪水量之洪災損失範圍，然後以求積儀分別求得各頻率之淹水面積，並且求出平均淹水深度並參考蒐集所獲資料圖冊，及現場實地勘查、研判、詢訪結果，推估各頻率年洪水淹沒面積及損失值，並繪製洪災損失頻率曲線，求得年平均損失值為 400 萬元。詳見玖之三洪災損失估計。

民國 89 年 10 月 31 日象神颱風對本溪治理河段內造成之災害，經現場實地勘查、詢訪結果，斷面 32 右岸部份河岸受洪流沖蝕流失，緊鄰之白鷺山莊淹水高度約 50 公分；斷面 49 至 50 河段，左岸坡腳受洪流沖蝕流失，致使邊坡崩塌而其上方之豬舍亦部份滑落；右岸洪水位淹沒安泰電子公司約 1 公尺，造成其原物料浸水損失，且其連外道路臨河邊坡約流失 20 公尺，總損失估計約 3 仟 5 佰萬元。

民國 90 年 9 月 15 日納莉颱風對本溪治理河段內造

成之災害，經現場實地勘查、詢訪結果，斷面 32 右岸河岸受洪流沖蝕流失，且造成河床之淤積，河床高與緊鄰之白鷺山莊地面僅差 3~4 公尺；斷面 38 中正橋洪水位逼近橋面，其弧形拱樑掛滿洪流所挾帶來之樹枝；斷面 43 左岸雪鄉山莊，由於石碇連絡道之施工阻礙其山邊排水，致使其對外連絡道路邊坡崩塌約 15 公尺；斷面 49 至 50 河段，右岸洪水位淹沒安泰電子公司達一層樓高度，造成其原物料及製造機具浸水損失，總損失估計約 5 仟萬元。

## 六、河川區域內已登錄地面積及使用狀況調查

### (一)河川區域內已登錄地面積調查

本次調查河川區域內已登錄地面積分為水道治理計畫線內、水道治理計畫線與用地範圍線間、河川區域線與水道治理計畫用地範圍線間之已登錄地面積。經調查景美溪上游段水道治理計畫線內已登錄地面積有 17.515 公頃；水道治理計畫線與用地範圍線間之已登錄地面積有 5.625 公頃；河川區域線與水道治理計畫用地範圍線間之已登錄地面積有 14.467 公頃。本調查面積並以各鄉鎮段別作分段區間，調查成果詳見圖 3-1、3-2。

### (二)河道內土地使用狀況調查

本溪坡陡流急而流路曲折穩定屬山地型之河川，且河寬狹窄介於 151~58 公尺之間，故河道內目前高灘地除右岸斷面 49-50 已有安泰電子公司設立外，其餘竹林、菜園、雜草、雜木林等，均為零星分佈。

圖3-1 景美溪上游段各河段已登錄地分佈圖

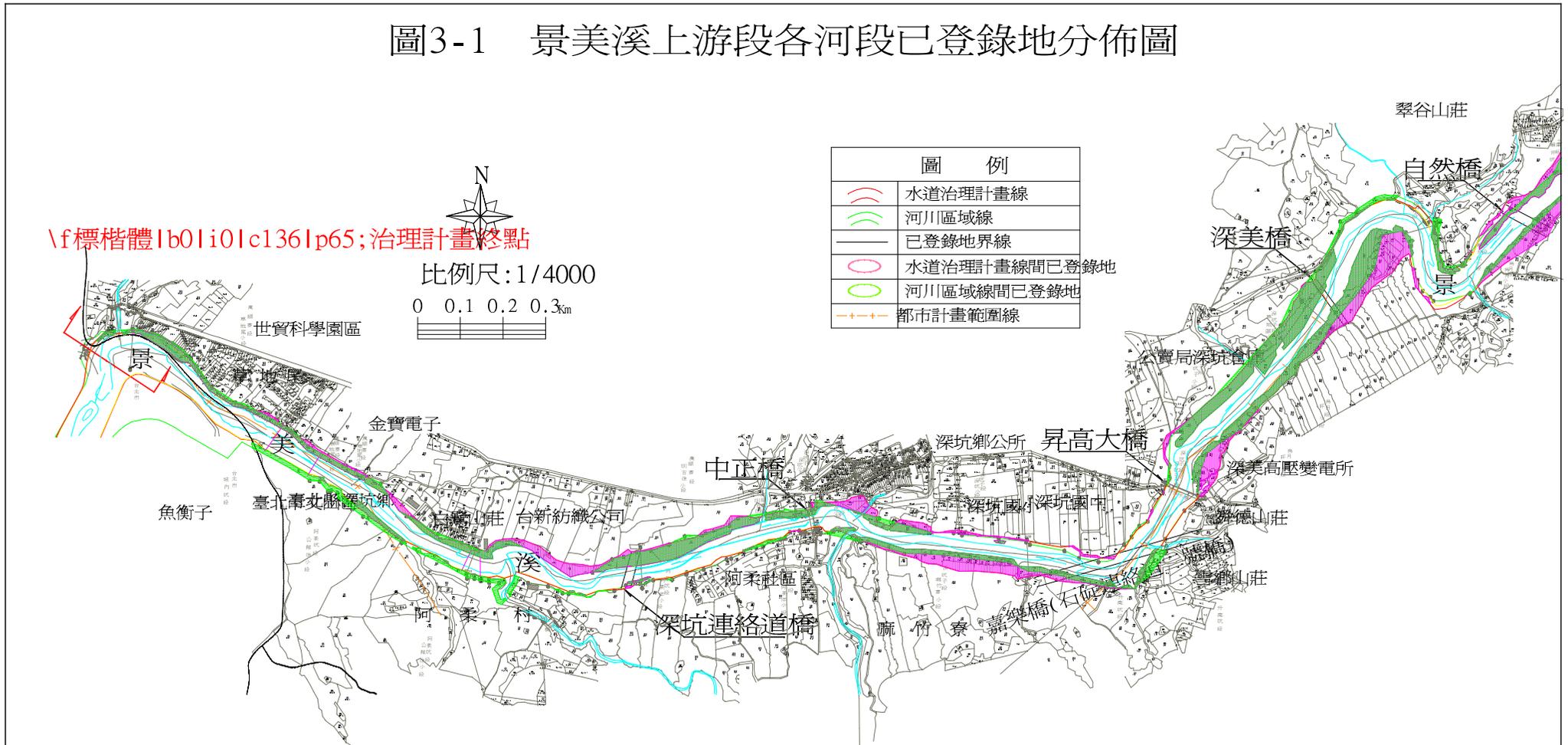
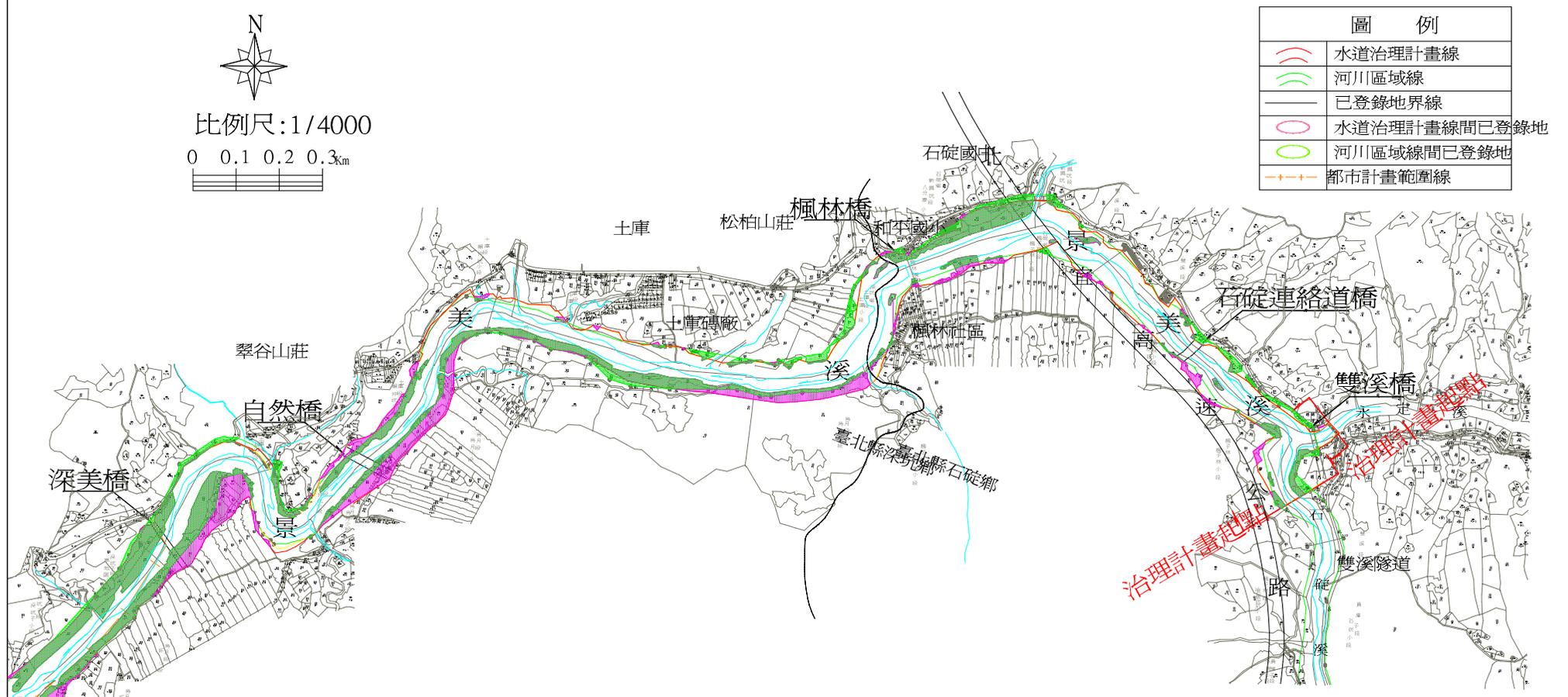


圖3-2 景美溪上游段各河段已登錄地分佈圖



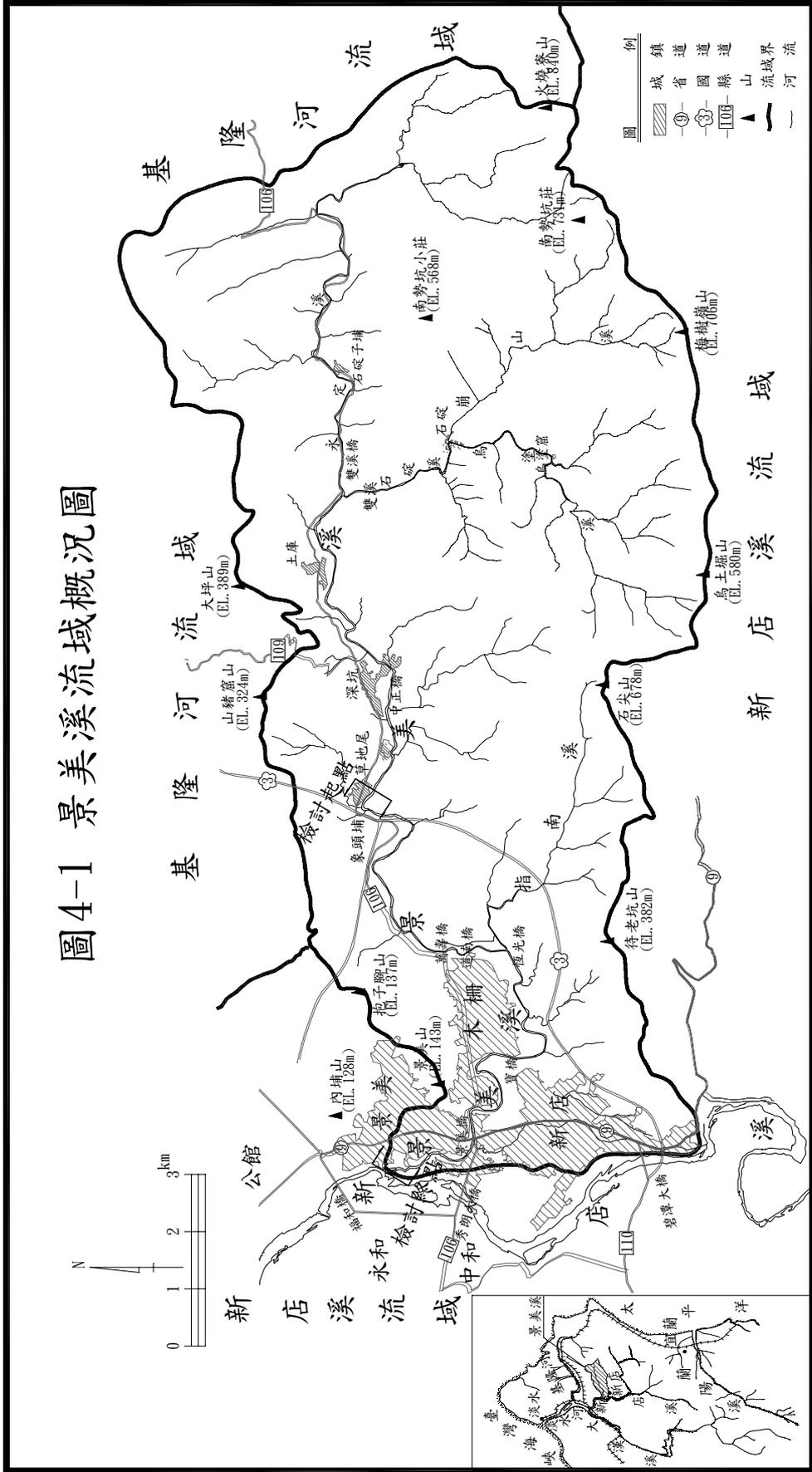
# 肆、洪水量分析

## 一、概述

景美溪為淡水河水系新店溪之一支流，上游主要支流永定溪發源於台北縣石碇鄉火燒寮山(EL.840m)附近，向西流至雙溪與另一支流石碇溪匯合後始稱為景美溪。流域面積 120.43 平方公里(平地約占 13%，山地則占 87%)，河流全長約 29.6 公里，自發源山區向西流經台北縣雙溪鄉、深坑鄉、新店市及台北市文山區(木柵、景美)，於福和橋上游 700m 附近匯入新店溪，河道平均坡降約為 1/167。流域北端及東邊與基隆河流域相鄰，南臨新店溪流域北勢溪及青潭溪集水區為界，西與新店溪主流集水區為界(如圖 4-1)。

本流域歷年曾辦理洪水量分析計有：民國 80 年台北市工務局養護工程處完成「景美溪河川整治檢討規劃研究」，分析資料年份民國 58-76 年；民國 89 年本所完成「景美溪寶橋下游疏浚計畫檢討」，分析資料年份民國 58-87 年。本次暴雨量之統計及頻率分析，採用景美溪流域內紀錄較為完整雨量之石碇(2)站資料，並配合流域外之新店(1)站等二雨量站，統計民國 58 年至 90 年間歷年最大一日、二日及三日暴雨量，採徐昇氏多邊形法計算平均暴雨量，頻率分析則採用五種頻率方法分析。降雨量型態分析：篩選流域內所發生五場 24、48 及 72 小時累積雨量較大且具代表性時間雨量紀錄作分析。洪峰流量之計算採用：實測流量法、三角型單位歷線法、無因次單位歷線法及 HEC-1 運動波法等四種方法加以分析比較。

圖4-1 景美溪流流域概況圖



## 二、水文觀測站

### (一)雨量站

景美溪流域及鄰近流域雨量站設置情形，如表 4-1 及圖 4-2。

### (二)水位流量站

景美溪流域內，台電公司及水利署（前水利處）曾設多處水位流量觀測站，其中觀測記錄時間稍長者有景美(H62)及寶橋(H82)水位流量觀測站，景美站觀測記錄時間為民國 59 年 9 月至 74 年 10 月，寶橋站於民國 76 年 7 月開始記錄，至今仍繼續觀測，其設置情形如表 4-2 及圖 4-2。

## 三、降雨量分析

### (一) 歷年最大一日、二日及三日暴雨量統計分析

分析資料採用景美溪流域內，紀錄較完整且現今仍繼續觀測之石碇(2)及新店(1)兩雨量站，自民國 58 年至 90 年間雨量紀錄資料，先以徐昇氏多邊形法計算各雨量站面積控制權度，石碇(2) 站為 72.13%、新店(1) 站為 27.87% (如圖 4-3)，再據以計算歷年流域平均最大一日、二日及三日暴雨量，所得成果如表 4-3、4-4、4-5。由上述各表中顯示，本流域歷年平均年最大一日、二日及三日暴雨量最大值分別為 481.29mm、920.32mm 及 1029.49mm，且均發生在民國 90 年 9 月之納莉颱風所帶來之豪大雨。

### (二) 暴雨量頻率分析

由上述所得歷年流域平均最大一、二日及三日暴雨量，採用對數常態分佈(二參數對數常態、三參數對數常態)、皮爾遜三型分佈、對數皮爾遜第三型法

表 4-1 景美河流域及鄰近流域雨量站概況表

站名	站號	站址			位置		站址高程 (公尺)	主辦單位	記錄時間	
		縣(市)	鄉(鎮)	村(里)	北緯	東經			開始年月	終止年月
粗坑	P055	台北縣	新店市	粗坑里	24.59.00	121.32.00	57.00	台灣電力公司 自記	39.12	繼續
新店(1)	P056	台北縣	新店市	百忍里	24.57.00	121.31.00	30.80	公水利會 普通，自記	37.12	繼續
新店(2)	P057	台北縣	新店市	廣明里	24.54.00	121.32.00	30.00	文山水管處 普通	35.7	48.12
石碇(1)	P058	台北縣	石碇鄉	石碇村	25.00.00	121.39.00	220.00	台灣電力公司 普通	民國前 12.6	54.3
木柵(1)	P059	台北市	木柵區	和興里	24.59.00	121.33.00	30.00	中央水利實驗 普通	42.7	48.4
台北(3)	P060	台北市	古亭區 公館	-	25.02.00	121.32.00	12.00	省農業試驗所 普通	27.1	66.11
台北(2)	P061	台北市	古亭區	農場里	25.01.00	121.32.00	15.00	國立台灣大學 自記	民國前 9.9	繼續
台北(6)	P062	台北市	大安區	錦華里	25.02.00	121.32.00	8.00	台灣電力公司 普通	41.3	55.2
台北(9)	P091	台北市	古亭區	大學里	25.01.00	121.32.00	15.00	國立台灣大學 自記	42.12	-
文山	P097	台北縣	新店市	頂城里	24.58.00	121.31.00	24.00	中央氣象局 自記	49.1	65.7
新生林場	P100	台北縣	新店市	雙坑里	24.54.00	121.31.00	250.00	文山林管處 普通	44.4	63.7
深坑	P108	台北縣	深坑鄉	深坑村	25.00.00	121.37.00	40.00	台灣電力公司 普通	51.10	56.12
永新	P109	台北縣	新店市	柴埕里	24.59.00	121.13.00	350.00	省石門水庫 普通	53.1	繼續
台北(11)	P112	台北市	-	-	25.07.00	121.32.00	80.00	國立台灣大學 自記	33.4	-
新店(4)	P119	台北縣	新店市	-	24.57.00	121.32.00	23.00	台灣省糧食局 普通	55.1	72.11
石碇(2)	P124	台北縣	石碇鄉	-	24.59.34	121.24.59	140.00	台灣省水利局 普通，自記	57.8	繼續
四十分(2)	P131	台北縣	新店市	-	24.45.00	121.34.00	410.00	中央氣象局 自記	64.7	繼續
大尖山	P151	台北縣	石碇鄉	-	25.02.00	121.40.00	410.00	中央氣象局 自記	69.5	繼續

註：民國 86 年 5 月 13 日台灣省水利局改制為台灣省政府水利處，民國 88 年 7 月改隸為經濟部水利處，民國 91 年 3 月改為經濟部水利署

表 4-2 景美河流域水位流量站設置概況表

站名	站號	站址			位置		站址高程 (公尺)	主辦單位	記錄時間	
		縣(市)	鄉(鎮)	村(里)	北緯	東經			開始年月	終止年月
石碇溪	H03	台北縣	貢寮鄉	-	25.03.00	121.54.00	16	台電公司 自記	55.1	60.7
石碇	H06	台北縣	貢寮鄉	-	25.04.00	121.54.00	15	台電公司 自記	59.6	62.1
景美	H62	台北市	文山區	-	24.59.24	121.31.59	7	水利署 自記	59.9	74.10
木柵	H63	台北市	文山區	-	24.59.21	121.33.52	4	水利署 自記	57.3	59.12
寶橋	H82	台北市	文山區	-	24.59.20	121.32.50	5	水利署 自記	76.7	繼續

~4-3~

表 4-3 景美溪全流域平均年最大一日暴雨量推算成果表  
單位:mm

民國	月	日	石碇(p124) 72.13%	新店(p56) 27.87%	平均值
58	9	26	406.5	237.0	359.26
59	9	6	192.0	192.5	192.14
60	9	22	334.8	250.2	311.22
61	8	16	224.0	119.5	194.88
62	10	9	159.6	117.0	147.73
63	4	27	148.3	171.0	154.63
64	10	15	234.0	56.2	184.45
66	8	20	176.1	116.3	159.43
67	10	13	242.9	8.9	177.68
68	8	14	197.1	7.2	172.94
69	11	19	237.0	126.2	206.12
70	7	19	200.7	186.4	196.71
71	7	28	164.9	210.6	177.64
74	8	22	270.0	176.3	243.89
75	9	18	350	161.1	256.94
76	10	24	436.7	187.0	367.11
81	8	29	166.0	126.2	154.91
82	6	5	90.0	108.4	95.13
83	9	1	334.0	65.8	259.25
84	5	17	85.0	56.7	77.11
85	7	31	342.0	78.6	268.59
86	8	29	391.0	70.3	301.62
87	10	15	372.0	74.5	289.09
88	10	3	100.0	27.0	79.65
89	11	1	418.0	70.5	321.15
90	9	17	510.0	407.0	481.29

備註：雨量資料欠缺年份民國 65、72、73、77~80 年。

表 4-4 景美溪全流域平均年最大二日暴雨量推算成果表  
單位:mm

民國	月	日	石碇(p124) 72.13%	新店(p56) 27.87%	平均值
58	10	2-3	618	461	574.24
59	9	5-6	386	284	357.57
60	9	17-18	383.7	222.5	338.77
61	8	15-16	245.09	284	245.09
62	10	8-9	255.4	161	229.09
63	10	14-15	195.1	190	189.78
64	10	15-16	253.8	79.4	205.19
66	9	19-20	312	93.5	251.10
67	10	12-13	410.7	135.3	333.95
68	8	14-15	313.7	175.6	275.21
69	9	16-17	295.9	125.5	248.41
70	9	20-21	271.6	284.6	275.22
71	7	28-29	256.8	253.8	255.96
74	8	22-23	302.5	197.9	273.35
75	9	18-19	451.5	18.7	330.88
76	10	23-24	720.9	301.2	603.93
81	8	28-29	292.0	264.8	284.42
82	6	4-5	95	119.1	103.31
83	8	31-1	234.5	342.0	312.04
84	5	17-18	119.0	75	106.74
85	7	30-31	386.0	86	302.39
86	8	28-29	402.0	152.4	332.44
87	10	15-16	612.0	137.2	479.67
88	12	17-18	134.0	93.5	122.71
89	10	31-01	634.0	396.5	567.81
90	9	16-17	1001.0	711.5	920.32

備註：雨量資料欠缺年份民國 65、72、73、77~80 年。

表 4-5 景美溪全流域平均年最大三日暴雨量推算成果表  
單位:mm

民國	月	日	石碇(p124) 72.13%	新店(p56) 27.87%	平均值
58	10	2-4	778.5	595.4	727.47
59	9	5-7	576.2	284	494.76
60	9	16-18	442.3	243.8	386.98
61	8	15-17	292.0	81.1	252.06
62	10	7-9	366.3	197	319.12
63	10	14-16	255.8	189	237.18
64	6	9-11	249.4	227.6	243.32
66	9	18-20	410.5	98.6	323.57
67	10	11-13	468.5	149.9	379.71
68	8	13-15	365.9	197.6	318.99
69	9	15-17	330.4	164.1	284.05
70	9	19-21	278.3	284.6	280.06
71	7	28-30	298.9	286.5	295.44
74	8	22-24	349.0	224.3	314.25
75	9	17-19	540.5	25.8	397.05
76	10	23-25	753.3	338.2	629.68
81	8	27-29	364.0	348.2	359.6
82	6	4-6	100.0	135.5	109.89
83	10	8-10	348.0	240	317.90
84	5	16-18	135.0	109.5	127.89
85	9	27-29	431.0	93.4	336.91
86	8	27-29	402.0	152.4	332.44
87	10	24-26	628.0	219.6	491.58
88	12	17-19	184.0	110.0	163.38
89	10	30-01	675.0	424.5	605.19
90	9	16-18	1134.0	759.0	1029.49

備註：雨量資料欠缺年份民國 65、72、73、77~80 年。

圖4-2 景美溪流流域及鄰近流域雨量站位置圖

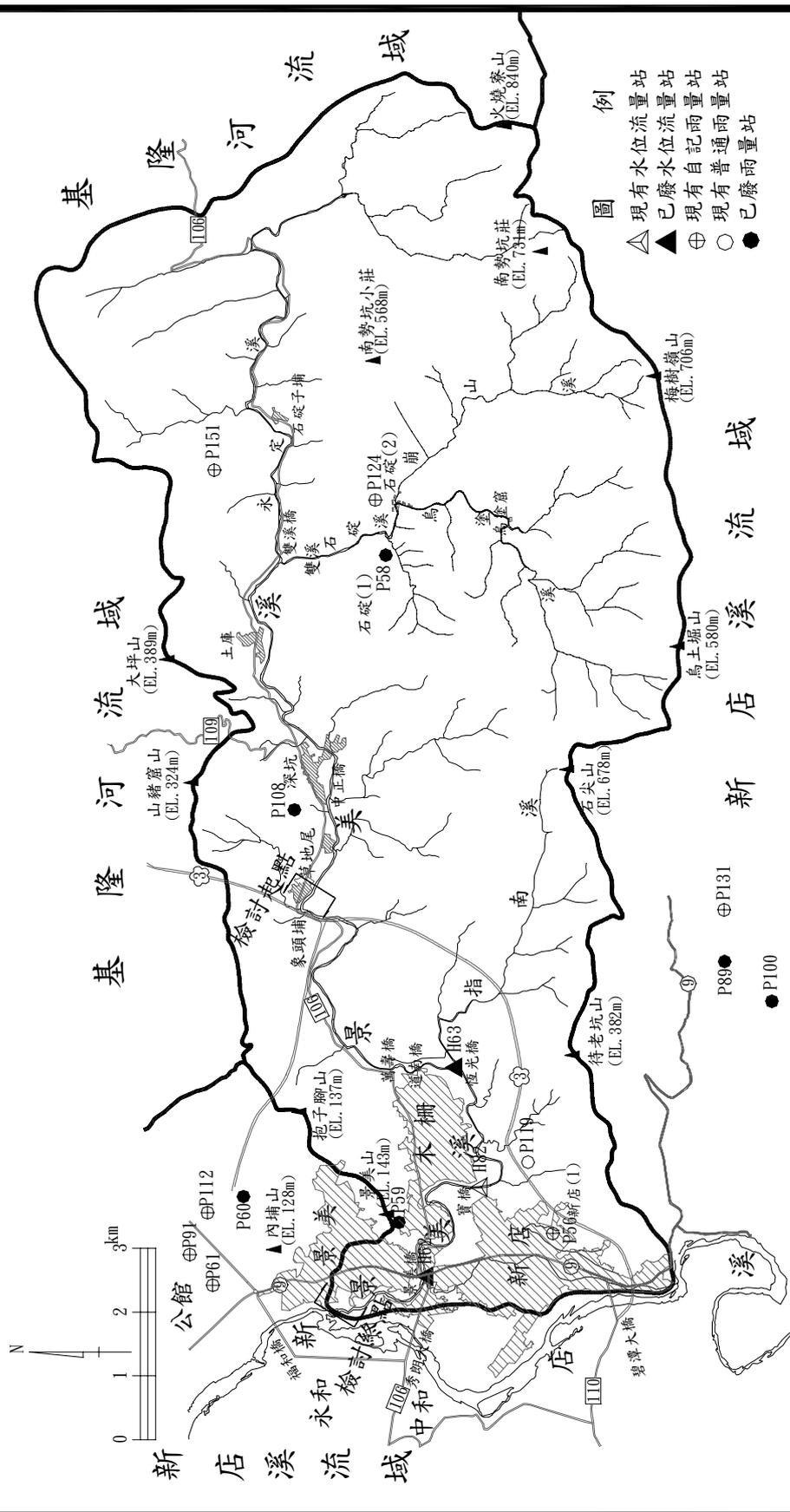
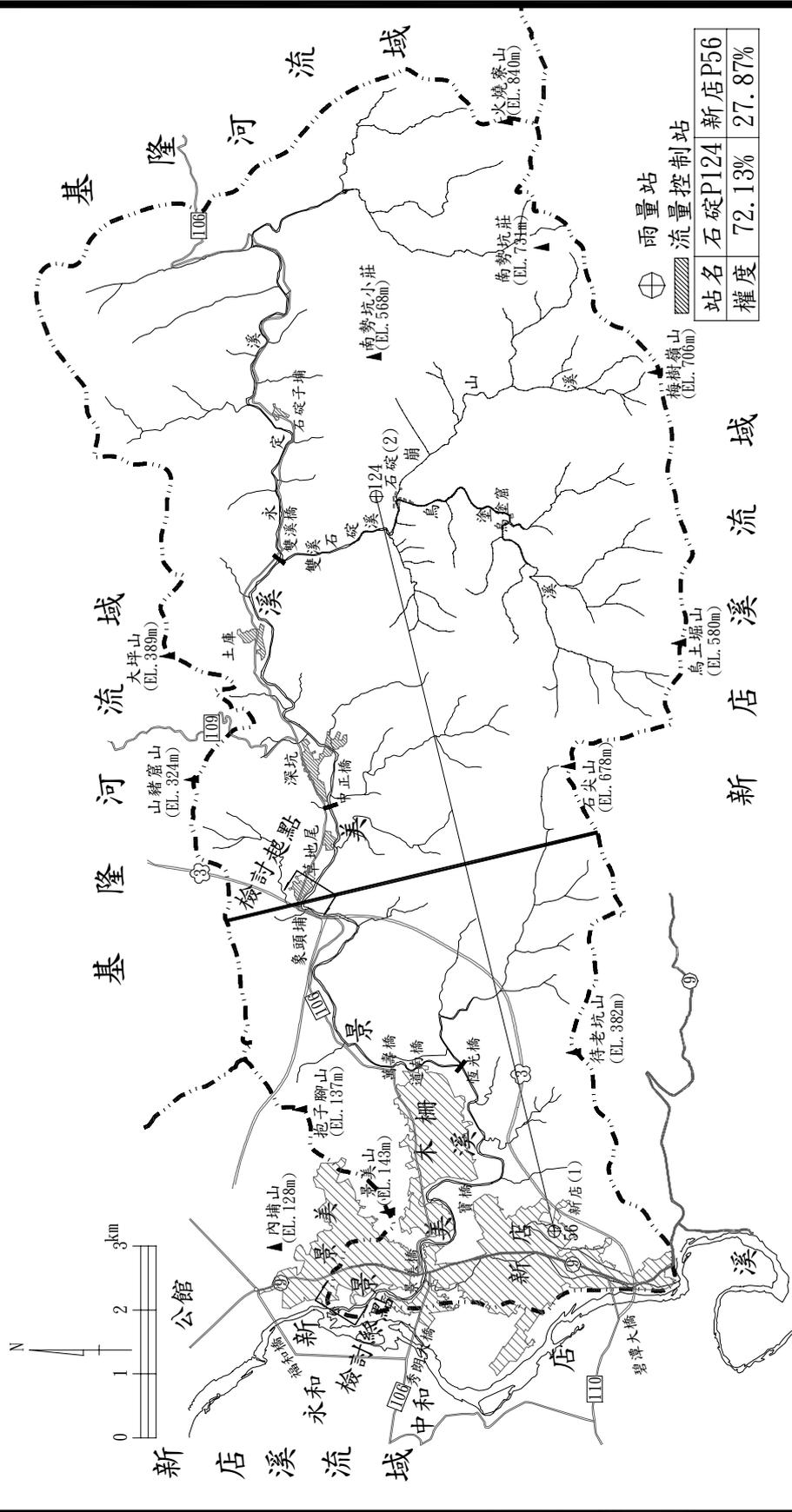


圖4-3 景美溪流流域採用雨量站位置及徐昇氏多邊形圖



分佈等五種頻率方法分析，且將各不同分析年份（民國 58-90 年、58-87 年及 58-76 年）之頻率分析成果同時表列以茲比較，詳如表 4-6、4-7、4-8。由上述各表中顯示，以民國 58-90 年資料所得之對數偏歪係數最趨近 0，各分析方法之標準誤差值之差異性最小，且除重現期距 1.11 年及 2 年暴雨量頻率分析值略為偏小外，其餘各重現期距之暴雨量頻率分析值均為最大。

頻率分析成果之選定，本所於民國 88 年分析時，係依平方差和(SEE)及標準誤差(SE)之數值大小決定何種頻率分析方法較為適宜；當標準誤差值愈小，則表示該法機率分布之理論值與實際觀測值密合度愈好，屬於較理想之機率分布，其頻率分析值應較為可信，標準誤差(SE)計算公式如下：

$$SEE = \sum_{i=1}^n (X_i - R_i)^2 \qquad SE = \left( \frac{SEE}{n-m} \right)^{\frac{1}{2}}$$

式中： $n$ :樣本數

$I = 1, 2, 3, 4, \dots, n$  排序

$X_i$ :第  $I$  個由大至小排列之觀測雨量

$R_i$ :第  $I$  個由大至小排列之累積機率  $P_i$  所對應之理論降雨量

$m$ :推估參數個數

當時各種方法之標準誤差(SE)值差異甚大，以極端值一型分布之標準誤差(SE)值為最小，故採用其分析成果。本次頻率分析各種方法之標準誤差(SE)值甚為接近，對數偏歪係數值為-0.47至-0.05甚為趨近於0，而且介於「台灣水文資料電腦檔應用之研究(5)」—（前水利局，78年6月）淡水河系各雨量站之對數偏歪係數值-0.25至0.71範圍內（如表4-9），由此

表4-6 景美溪流域最大一日暴雨量各分析年份各頻率分析成果比較表

單位：mm

機率分佈	分析年份	重現期距 (年)									標準誤差
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11	
二參數對數常態	58-90年	590	533	477	421	403	348	291	206	124	20
	58-87年	493	452	412	371	358	315	271	203	132	17
	58-76年	466	431	396	360	349	311	271	209	141	23
三參數對數常態	58-90年	537	497	455	411	397	350	298	213	115	19
	58-87年	439	414	387	358	348	315	278	211	123	16
	58-76年	483	442	403	363	350	310	269	206	145	24
皮爾遜三型分布	58-90年	535	496	455	412	398	351	299	213	115	19
	58-87年	438	413	387	358	348	316	278	211	123	16
	58-76年	481	443	405	366	353	312	269	205	145	23
對數皮爾遜三型	58-90年	537	500	460	417	403	355	301	212	115	18
	58-87年	434	412	388	361	352	319	280	210	123	15
	58-76年	564	495	432	376	358	308	262	201	152	23
極端值一型分布	58-90年	638	578	517	456	436	374	308	210	105	14
	58-87年	552	503	454	404	388	337	284	204	119	14
	58-76年	544	497	449	401	386	337	286	209	127	22
各參數	58-90年	1.最大值=481.3 最小值=77.1 平均值=224.3 2.標準偏差=95.3 偏歪係數=0.73 對數平均值=5.3 對數標準偏差=0.45 對數偏歪係數=-0.47									
	58-87年	1.最大值=367.1 最小值=77.1 平均值=215.2 2.標準偏差=76.5 偏歪係數=0.36 對數平均值=5.3 對數標準偏差=0.39 對數偏歪係數=-0.64									
	58-76年	1.最大值=367.1 最小值=147.7 平均值=218.9 2.標準偏差=70.1 偏歪係數=1.27 對數平均值=5.3 對數標準偏差=0.29 對數偏歪係數=0.92									

表4-7 景美河流域最大二日暴雨量各分析年份各頻率分析成果比較表

單位：mm

機率分佈	分析年份	重 現 期 距 (年)									標準誤差
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11	
二參數對數常態	58-90年	1066	939	818	701	664	552	442	288	153	54
	58-87年	757	687	618	550	527	458	386	279	172	37
	58-76年	750	685	620	554	533	467	397	291	185	48
三參數對數常態	58-90年	1058	934	815	700	664	553	443	289	152	55
	58-87年	731	670	608	545	525	460	390	282	167	38
	58-76年	802	718	638	560	536	462	388	285	195	48
皮爾遜三型分布	58-90年	1060	944	828	713	676	560	443	281	158	54
	58-87年	728	669	610	548	528	462	391	280	167	38
	58-76年	804	725	647	569	544	466	388	280	200	46
對數皮爾遜三型	58-90年	1045	926	810	698	662	553	444	291	154	56
	58-87年	650	613	573	528	512	459	397	289	163	41
	58-76年	952	808	683	576	544	454	374	278	209	47
極端值一型分布	58-90年	1100	988	874	760	723	606	485	301	106	57
	58-87年	834	756	678	599	574	493	409	282	148	34
	58-76年	861	781	701	620	594	511	425	295	157	48
各參數	58-90年	1.最大值=920.3 最小值=103.3 平均值=327.7 2.標準偏差=177.8 偏歪係數=1.72 對數平均值=5.7 對數標準偏差=0.51 對數偏歪係數=-0.05									
	58-87年	1.最大值=603.9 最小值=103.3 平均值=300.4 2.標準偏差=121.1 偏歪係數=1.03 對數平均值=5.6 對數標準偏差=0.42 對數偏歪係數=-0.59									
	58-76年	1.最大值=603.9 最小值=189.8 平均值=311.7 2.標準偏差=118.4 偏歪係數=1.76 對數平均值=5.7 對數標準偏差=0.32 對數偏歪係數=1.14									

表4-8 景美河流域最大三日暴雨量各分析年份各頻率分析成果比較表

單位：mm

機率分佈	分析年份	重 現 期 距 (年)									標準誤差
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11	
二參數對數常態	58-90年	1184	1047	915	788	748	625	503	332	180	57
	58-87年	869	789	710	632	606	527	445	321	199	41
	58-76年	883	806	729	653	628	550	468	344	218	49
三參數對數常態	58-90年	1183	1047	915	788	748	625	503	332	180	58
	58-87年	845	773	701	628	604	528	448	324	194	42
	58-76年	934	839	748	659	631	545	459	338	229	49
皮爾遜三型分布	58-90年	1186	1057	929	802	761	633	503	324	187	57
	58-87年	841	773	703	631	608	531	450	322	195	42
	58-76年	935	846	757	668	640	550	459	332	233	45
對數皮爾遜三型	58-90年	1139	1016	897	779	741	625	507	337	181	60
	58-87年	728	690	648	601	584	527	458	335	187	48
	58-76年	1118	951	806	680	643	537	443	329	245	47
極端值一型分布	58-90年	1231	1106	981	854	813	684	549	346	130	59
	58-87年	958	869	779	689	660	567	471	325	171	38
	58-76年	1014	920	825	730	699	602	501	348	185	48
各參數	58-90年	1.最大值=1029.5 最小值=109.9 平均值=375.3 2.標準偏差=196.9 偏歪係數=1.71 對數平均值=5.8 對數標準偏差=0.49 對數偏歪係數=-0.09									
	58-87年	1.最大值=727.5 最小值=109.9 平均值=346.1 2.標準偏差=138.9 偏歪係數=1.07 對數平均值=5.8 對數標準偏差=0.42 對數偏歪係數=-0.68									
	58-76年	1.最大值=727.5 最小值=237.2 平均值=367.7 2.標準偏差=139.3 偏歪係數=1.66 對數平均值=5.9 對數標準偏差=0.32 對數偏歪係數=1.10									

表 4-9 淡水河系各雨量站之對數偏態係數

測站名稱	編號	資料年數	對數偏態係數		
			一日暴雨	二日暴雨	三日暴雨
水流東(1)	18	46	0.05	0.60	0.60
三峽	30	80	-0.25	0.07	0.06
石碇(2)	124	20	0.32	0.34	0.38
台北(5)	64	26	0.44	0.38	0.36
火燒寮	69	33	-0.66	0.13	-0.02
瑞芳(12)	105	25	0.38	0.26	0.71
陽明山(3)	92	21	0.18	0.43	0.44
雙峻頭	82	78	0.09	0.26	0.38

摘自：80年5月，台北市政府「景美溪河川整治檢討規劃研究」規劃報告。  
P15 表 3.7

及極端值一型可見對數皮爾遜第三型法之可信度應相當高，且國內歷來慣用對數皮爾遜第三型法作暴雨量頻率分析，故本次暴雨量頻率分析值擬採用對數皮爾遜第三型法之分析成果，詳見表 4-10 及圖 4-4。

分析成果之比較，本流域歷年來各單位所作暴雨頻率分析，其採用資料、分析方法及最終採用值見表 4-11，由表中顯示以民國 91 年台北市政府分析值為最大，重現期距 200 年之最大一日、二日及三日暴雨分別為 639mm、1058mm 及 1184mm，係以標準誤差(SE)值最小為選定依據，一日採極端值一型分佈法，二日及三日採皮爾遜第三型法。與本次分析採用對數皮爾遜第三型法分析值比較，在二日及三日分析值差異不大，而一日分析值差異稍大。

### (三) 降雨時間分配型態分析

景美溪降雨時間分配型態分析，係由流域內民國 58 年至 90 年間所發生之暴雨中，挑選 24、48 及 72 小時累積雨量較大之暴雨，先計算累積百分比值後點繪成累積曲線圖(詳見圖 4-5、4-6、4-7)，再由曲線圖中篩選出五場具代表性且型態相似於 S 曲線之暴雨作為分析之對象。

先表列各場次暴雨之時間雨量並計算其總累積雨量，再依大小重新排列並計算佔總雨量之百分率，然後依同位序平均法求五場平均值，並予以重新排列位序求得全流域之時間降雨量百分數分配型態，計算成果如表 4-12、4-13、4-14 及圖 4-8、4-9、4-10。

分析成果之比較：本流域歷年來各單位所作時間降雨量百分數分配型態分析採用值見表 4-15。由表

表 4-10 景美河流域暴雨頻率分析採用值表

單位:mm

重現期距(年) \ 日數	一日暴雨	二日暴雨	三日暴雨
1.11	115	154	181
2	212	291	337
5	301	444	507
10	355	553	625
20	403	662	741
25	417	698	779
50	460	810	897
100	500	926	1,016
200	537	1,045	1,139

註:本次分析採用對數皮爾遜第三型法。

表 4-11 景美溪流流域歷年各單位暴雨頻率分析成果比較表

單位：mm

分析單位	日別	重現期距 (年)								
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
民國59年 水資會	三日	800	740	660	—	—	—	—	—	—
民國78 台灣大學	一日	585	525	466	—	—	342	290	216	—
	二日	801	725	650	—	—	482	407	297	—
	三日	977	871	768	—	—	553	462	335	—
民國80年 台北市 政府	一日	503	456	411	—	—	311	268	205	—
	二日	787	707	630	—	—	463	393	293	—
	三日	974	866	765	—	—	548	460	336	—
民國88年 本所分析	一日	552	503	454	404	388	337	284	204	119
	二日	834	756	678	599	574	493	409	282	148
	三日	958	869	779	689	660	567	471	325	171
民國91年 台北市 政府	一日	639	579	518	—	437	374	308	210	—
	二日	1058	941	825	—	673	557	441	280	—
	三日	1184	1055	927	—	758	630	501	322	—
民國91年 本次分析	一日	537	500	460	417	403	355	301	212	115
	二日	1045	926	810	698	662	553	444	291	154
	三日	1139	1016	897	779	741	625	507	337	181
備註	1. 水資會，採淡水河流域各控制點民國元年至58年資料，以周文德法 Board法。 2. 台灣大學，採石碇(1)站(民國前9年~民國33年)及石碇(2)站(民國57~73料以對數皮爾遜第三型法。 3. 80年台北市政府，採石碇(2)75%，新店(1)25%民國58~76年資料以對數皮爾遜第三型法。 4. 88年本所分析，採石碇(2)72.13%，新店(1)27.87%民國58~87年資料以極端值一型分佈法。 5. 91年台北市政府，採石碇(2)72.13%，新店(1)27.87%民國58~90年資一日採極端值一型分佈法，二日及三日採皮爾遜第三型法。 6. 91年本次分析，採石碇(2)72.13%，新店(1)27.87%民國58~90年資料以對數皮爾遜第三型法。									

表4-12景美溪全流域一日暴雨時間雨量分配型態計算成果表

時間 (HR)	750918-14:00艾貝			761024-10:00琳恩			790907-11:00黛特			850730-4:00賀伯			900916-11:00納莉			平均 百分比 (%)	採用 雨型 (%)	序 位
	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)			
1	6	50	12.66	6	47	10.56	6	32	9.55	1	44	12.19	14	104	14.33	11.86	0.54	23
2	7	34	8.61	18	45	10.11	11	29	8.66	5	34	9.42	16	68	9.37	9.23	1.40	21
3	17	31	7.85	28	38	8.54	5	29	8.66	4	32	8.86	22	68	9.37	8.65	1.92	19
4	17	25	6.33	28	28	6.29	2	28	8.36	2	32	8.86	19	60	8.26	7.62	2.51	17
5	19	21	5.32	38	28	6.29	1	21	6.27	9	29	8.03	19	47	6.47	6.48	3.02	15
6	18	19	4.81	47	24	5.39	10	21	6.27	1	28	7.76	26	43	5.92	6.03	3.26	13
7	16	18	4.56	24	24	5.39	8	20	5.97	1	23	6.37	11	40	5.51	5.56	3.63	11
8	15	18	4.56	17	21	4.72	7	19	5.67	6	19	5.26	19	38	5.23	5.09	4.15	9
9	14	17	4.30	17	19	4.27	20	13	3.88	12	17	4.71	25	26	3.58	4.15	5.56	7
10	3	17	4.30	11	18	4.04	21	13	3.88	11	15	4.16	19	25	3.44	3.97	6.48	5
11	3	16	4.05	12	18	4.04	11	12	3.58	17	12	3.32	47	23	3.17	3.63	8.65	3
12	31	15	3.80	11	17	3.82	28	11	3.28	15	12	3.32	60	22	3.03	3.45	11.86	1
13	34	14	3.54	24	17	3.82	32	11	3.28	44	11	3.05	104	19	2.62	3.26	9.23	2
14	50	14	3.54	21	17	3.82	11	11	3.28	32	11	3.05	40	19	2.62	3.26	7.62	4
15	25	14	3.54	19	14	3.15	21	11	3.28	29	9	2.49	6	19	2.62	3.02	6.03	6
16	14	13	3.29	1	14	3.15	9	10	2.99	23	9	2.49	2	19	2.62	2.91	5.09	8
17	8	13	3.29	14	12	2.70	12	9	2.69	32	6	1.66	9	16	2.20	2.51	3.97	10
18	7	12	3.04	9	11	2.47	11	8	2.39	28	5	1.39	12	16	2.20	2.30	3.45	12
19	13	8	2.03	14	11	2.47	13	7	2.09	34	4	1.11	23	14	1.93	1.92	3.26	14
20	21	7	1.77	18	9	2.02	29	6	1.79	19	4	1.11	68	12	1.65	1.67	2.91	16
21	14	7	1.77	1	6	1.35	29	6	1.79	11	2	0.55	16	11	1.52	1.40	2.30	18
22	18	6	1.52	5	5	1.12	19	5	1.49	12	1	0.28	68	9	1.24	1.13	1.67	20
23	13	3	0.76	45	1	0.22	13	2	0.60	9	1	0.28	38	6	0.83	0.54	1.13	22
24	12	3	0.76	17	1	0.22	6	1	0.30	4	1	0.28	43	2	0.28	0.37	0.37	24
總計	395		100	445		100	335		100	361		100	726		100	100		

~4-19~

表4-13景美溪全流域二日暴雨時間雨量分配型態計算成果表

時間 (HR)	750822-15-14韋恩			750917-16-15艾貝			780728-11-10羅拉			850730-10-09賀伯			900916-05:00納莉			平均 百分比(%)	採用 雨型 (%)	序 位
	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)															
1	12	37	8.41	3	50	9.90	25	61	12.60	1	44	10.38	10	104	9.90	10.24	0.14	47
2	29	33	7.50	3	34	6.73	22	46	9.50	3	34	8.02	1	68	6.47	7.65	0.24	45
3	37	29	6.59	3	31	6.14	24	25	5.17	1	32	7.55	3	68	6.47	6.38	0.33	43
4	33	21	4.77	3	25	4.95	17	25	5.17	0	32	7.55	24	60	5.71	5.63	0.43	41
5	10	20	4.55	5	21	4.16	7	24	4.96	12	29	6.84	9	47	4.47	4.99	0.47	39
6	17	19	4.32	10	19	3.76	11	23	4.75	1	28	6.60	0	43	4.09	4.71	0.61	37
7	14	17	3.86	4	18	3.56	14	22	4.55	3	23	5.42	14	40	3.81	4.24	0.69	35
8	21	15	3.41	4	18	3.56	11	19	3.93	2	19	4.48	16	38	3.62	3.80	0.79	33
9	7	14	3.18	3	17	3.37	9	17	3.51	2	17	4.01	22	31	2.95	3.40	0.91	31
10	6	14	3.18	4	17	3.37	6	17	3.51	1	15	3.54	19	30	2.85	3.29	1.04	29
11	2	13	2.95	3	16	3.17	46	17	3.51	0	12	2.83	19	26	2.47	2.99	1.25	27
12	1	12	2.73	2	15	2.97	61	15	3.10	2	12	2.83	26	25	2.38	2.80	1.36	25
13	0	12	2.73	3	14	2.77	17	14	2.89	4	12	2.83	11	24	2.28	2.70	1.51	23
14	0	12	2.73	4	14	2.77	5	13	2.69	6	11	2.59	19	24	2.28	2.61	1.66	21
15	4	11	2.50	5	14	2.77	8	13	2.69	6	11	2.59	25	23	2.19	2.55	1.83	19
16	9	11	2.50	4	13	2.57	3	11	2.27	3	9	2.12	19	23	2.19	2.33	2.27	17
17	1	10	2.27	5	13	2.57	3	11	2.27	6	9	2.12	47	22	2.09	2.27	2.55	15
18	2	10	2.27	4	12	2.38	4	9	1.86	5	6	1.42	60	19	1.81	1.95	2.70	13
19	3	10	2.27	7	10	1.98	6	8	1.65	3	6	1.42	104	19	1.81	1.83	2.99	11
20	2	10	2.27	8	8	1.58	8	8	1.65	1	6	1.42	40	19	1.81	1.75	3.40	9
21	13	9	2.05	5	8	1.58	4	7	1.45	5	6	1.42	6	19	1.81	1.66	4.24	7
22	2	9	2.05	7	7	1.39	1	7	1.45	4	5	1.18	2	18	1.71	1.55	4.99	5
23	2	9	2.05	5	7	1.39	1	6	1.24	2	5	1.18	9	18	1.71	1.51	6.38	3
24	10	8	1.82	6	7	1.39	0	6	1.24	9	4	0.94	12	17	1.62	1.40	<b>10.24</b>	1
25	10	7	1.59	7	7	1.39	1	6	1.24	1	4	0.94	23	17	1.62	1.36	7.65	2
26	3	7	1.59	17	6	1.19	1	6	1.24	1	4	0.94	68	16	1.52	1.30	5.63	4
27	0	7	1.59	17	6	1.19	2	6	1.24	6	3	0.71	16	16	1.52	1.25	4.71	6
28	1	6	1.36	19	5	0.99	0	5	1.03	12	3	0.71	68	14	1.33	1.09	3.80	8
29	4	6	1.36	18	5	0.99	0	4	0.83	11	3	0.71	38	14	1.33	1.04	3.29	10
30	11	5	1.14	16	5	0.99	1	4	0.83	17	3	0.71	43	14	1.33	1.00	2.80	12
31	10	4	0.91	15	5	0.99	1	4	0.83	15	2	0.47	14	14	1.33	0.91	2.61	14
32	6	4	0.91	14	5	0.99	1	3	0.62	44	2	0.47	1	14	1.33	0.86	2.33	16
33	9	4	0.91	3	4	0.79	4	3	0.62	32	2	0.47	8	12	1.14	0.79	1.95	18
34	7	3	0.68	3	4	0.79	1	3	0.62	29	2	0.47	17	12	1.14	0.74	1.75	20
35	3	3	0.68	31	4	0.79	3	3	0.62	23	1	0.24	12	12	1.14	0.69	1.55	22
36	5	3	0.68	34	4	0.79	3	3	0.62	32	1	0.24	30	11	1.05	0.68	1.40	24
37	11	3	0.68	50	4	0.79	6	2	0.41	28	1	0.24	24	10	0.95	0.61	1.30	26
38	9	2	0.45	25	4	0.79	7	1	0.21	34	1	0.24	18	9	0.86	0.51	1.09	28
39	7	2	0.45	14	3	0.59	6	1	0.21	19	1	0.24	23	9	0.86	0.47	1.00	30
40	15	2	0.45	8	3	0.59	6	1	0.21	11	1	0.24	12	8	0.76	0.45	0.86	32
41	8	2	0.45	7	3	0.59	25	1	0.21	12	1	0.24	14	7	0.67	0.43	0.74	34
42	14	2	0.45	13	3	0.59	15	1	0.21	9	1	0.24	4	6	0.57	0.41	0.68	36
43	20	1	0.23	21	3	0.59	17	1	0.21	4	1	0.24	17	4	0.38	0.33	0.51	38
44	3	1	0.23	14	3	0.59	13	1	0.21	1	0	0	31	3	0.29	0.26	0.45	40
45	12	1	0.23	18	3	0.59	13	1	0.21	0	0	0	14	2	0.19	0.24	0.41	42
46	12	0	0	13	3	0.59	3	0	0	1	0	0	7	1	0.10	0.14	0.26	44
47	19	0	0	12	3	0.59	19	0	0	0	0	0	18	1	0.10	0.14	0.14	46
48	4	0	0	6	2	0.40	23	0	0	0	0	0	14	0	0	0.08	0.08	48
總計	440		100	505		100	484		100	424		100	1051		100	100		

表4-14景美溪全流域三日暴雨時間雨量分配型態計算成果表

時間 (HR)	671012-10:00 姆拉			750917-04:00 艾貝			780728-11:00 羅拉			850927-03:00 薩恩			900915-21:00 納莉			平均 百分比 (%)	採用 雨型 (%)	序 位
	雨量 (mm)	大小 重排	百分 比(%)															
1	3.8	24.3	5.79	3	50	9.14	24	61	11.47	0	26	6.03	2	104	9.15	8.32	0	71
2	3.9	23.3	5.55	3	34	6.22	17	54	10.15	0	24	5.57	1	68	5.99	6.69	0	69
3	5.6	22.2	5.29	1	31	5.67	7	46	8.65	2	24	5.57	1	68	5.99	6.23	0.01	67
4	3.7	19.3	4.60	2	25	4.57	11	27	5.08	22	22	5.10	0	60	5.28	4.93	0.12	65
5	3	16	3.81	3	21	3.84	14	25	4.70	4	21	4.87	3	47	4.14	4.27	0.14	63
6	3.8	16	3.81	5	19	3.47	11	24	4.51	7	20	4.64	0	43	3.79	4.04	0.18	61
7	5.2	13.3	3.17	3	18	3.29	9	23	4.32	0	18	4.18	0	40	3.52	3.70	0.20	59
8	7.3	12	2.86	3	18	3.29	6	19	3.57	4	15	3.48	0	38	3.35	3.31	0.25	57
9	4.2	12	2.86	2	17	3.11	46	17	3.20	12	13	3.02	10	31	2.73	2.98	0.32	55
10	6.1	11.3	2.69	2	17	3.11	61	17	3.20	12	12	2.78	1	30	2.64	2.88	0.33	53
11	6	11.3	2.69	3	16	2.93	17	17	3.20	5	12	2.78	3	26	2.29	2.78	0.35	51
12	3	11.2	2.67	2	15	2.74	5	15	2.82	2	12	2.78	24	25	2.20	2.64	0.40	49
13	6.3	11	2.62	3	14	2.56	8	14	2.63	1	12	2.78	9	24	2.11	2.54	0.45	47
14	5.7	10.4	2.48	3	14	2.56	3	13	2.44	3	12	2.78	0	24	2.11	2.48	0.55	45
15	7.3	10	2.38	3	14	2.56	3	13	2.44	2	10	2.32	14	23	2.02	2.35	0.57	43
16	7.3	9.3	2.22	3	13	2.38	4	11	2.07	10	10	2.32	16	23	2.02	2.20	0.62	41
17	10	8.3	1.98	5	13	2.38	6	11	2.07	2	8	1.86	22	22	1.94	2.04	0.72	39
18	7.2	7.7	1.83	10	12	2.19	8	9	1.69	3	7	1.62	19	19	1.67	1.80	0.79	37
19	12	7.7	1.83	4	10	1.83	4	9	1.69	20	7	1.62	19	19	1.67	1.73	0.84	35
20	1.9	7.3	1.74	4	8	1.46	1	8	1.50	3	7	1.62	26	19	1.67	1.60	0.98	33
21	4.9	7.3	1.74	3	8	1.46	1	8	1.50	6	7	1.62	11	19	1.67	1.60	1.08	31
22	10.4	7.3	1.74	4	7	1.28	0	7	1.32	5	7	1.62	19	18	1.58	1.51	1.14	29
23	11.3	7.3	1.74	3	7	1.28	1	7	1.32	3	6	1.39	25	18	1.58	1.46	1.25	27
24	22.2	7.2	1.72	2	7	1.28	1	6	1.13	3	6	1.39	19	17	1.50	1.40	1.31	25
25	24.3	6.3	1.50	3	7	1.28	2	6	1.13	3	5	1.16	47	17	1.50	1.31	1.46	23
26	13.3	6.3	1.50	4	6	1.10	0	6	1.13	26	5	1.16	60	17	1.50	1.28	1.60	21
27	7.7	6.1	1.45	5	6	1.10	0	6	1.13	24	5	1.16	104	16	1.41	1.25	1.73	19
28	2.2	6	1.43	4	5	0.91	1	6	1.13	1	5	1.16	40	16	1.41	1.21	2.04	17
29	7.3	6	1.43	5	5	0.91	1	5	0.94	3	5	1.16	6	14	1.23	1.14	2.35	15
30	12	5.7	1.36	4	5	0.91	1	4	0.75	13	5	1.16	2	14	1.23	1.08	2.54	13
31	11.3	5.6	1.33	7	5	0.91	4	4	0.75	12	5	1.16	9	14	1.23	1.08	2.78	11
32	11.2	5.6	1.33	8	5	0.91	1	4	0.75	18	4	0.93	12	14	1.23	1.03	2.98	9
33	16	5.3	1.26	5	5	0.91	3	3	0.56	24	4	0.93	23	14	1.23	0.98	3.70	7
34	23.3	5.2	1.24	7	4	0.73	3	3	0.56	21	4	0.93	68	12	1.06	0.90	4.27	5
35	16	4.9	1.17	5	4	0.73	6	3	0.56	10	3	0.70	16	12	1.06	0.84	6.23	3
36	19.3	4.7	1.12	6	4	0.73	7	3	0.56	15	3	0.70	68	12	1.06	0.83	8.32	1
37	8.3	4.2	1.00	7	4	0.73	6	3	0.56	12	3	0.70	38	11	0.97	0.79	6.69	2
38	11	3.9	0.93	17	4	0.73	6	3	0.56	5	3	0.70	43	11	0.97	0.78	4.93	4
39	5.3	3.8	0.91	17	4	0.73	25	2	0.38	5	3	0.70	14	10	0.88	0.72	4.04	6
40	9.3	3.8	0.91	19	3	0.55	15	1	0.19	5	3	0.70	1	10	0.88	0.64	3.31	8
41	6	3.7	0.88	18	3	0.55	17	1	0.19	1	3	0.70	8	9	0.79	0.62	2.88	10
42	6.3	3.1	0.74	16	3	0.55	13	1	0.19	5	3	0.70	17	9	0.79	0.59	2.64	12
43	7.7	3	0.71	15	3	0.55	13	1	0.19	3	3	0.70	12	8	0.70	0.57	2.48	14
44	4.7	3	0.71	14	3	0.55	3	1	0.19	3	3	0.70	30	7	0.62	0.55	2.20	16
45	5.6	2.9	0.69	3	3	0.55	19	1	0.19	7	3	0.70	24	7	0.62	0.55	1.80	18
46	3.1	2.3	0.55	3	3	0.55	23	1	0.19	0	2	0.46	18	6	0.53	0.46	1.60	20
47	1.4	2.2	0.52	31	3	0.55	9	1	0.19	1	2	0.46	23	6	0.53	0.45	1.51	22
48	2.1	2.1	0.50	34	3	0.55	1	1	0.19	7	2	0.46	12	6	0.53	0.45	1.40	24
49	0.9	1.9	0.45	50	3	0.55	0	1	0.19	12	2	0.46	14	4	0.35	0.40	1.28	26
50	1.2	1.9	0.45	25	3	0.55	1	0	0	7	2	0.46	4	4	0.35	0.36	1.21	28
51	0.8	1.7	0.40	14	3	0.55	0	0	0	0	2	0.46	17	4	0.35	0.35	1.08	30
52	0.1	1.6	0.38	8	3	0.55	0	0	0	1	2	0.46	31	3	0.26	0.33	1.03	32
53	0	1.6	0.38	7	3	0.55	0	0	0	2	2	0.46	14	3	0.26	0.33	0.90	34
54	0	1.4	0.33	13	3	0.55	0	0	0	8	2	0.46	7	3	0.26	0.32	0.83	36
55	0.1	1.4	0.33	21	3	0.55	0	0	0	2	2	0.46	18	3	0.26	0.32	0.78	38
56	0.3	1.2	0.29	14	2	0.37	0	0	0	2	2	0.46	14	3	0.26	0.28	0.64	40
57	1	1	0.24	18	2	0.37	0	0	0	0	2	0.46	3	2	0.18	0.25	0.59	42
58	1.7	1	0.24	13	2	0.37	0	0	0	2	1	0.23	1	2	0.18	0.20	0.55	44
59	0.8	0.9	0.21	12	2	0.37	0	0	0	2	1	0.23	0	2	0.18	0.20	0.46	46
60	1.6	0.9	0.21	6	2	0.37	0	0	0	6	1	0.23	10	1	0.09	0.18	0.45	48
61	0.8	0.8	0.19	3	2	0.37	0	0	0	4	1	0.23	6	1	0.09	0.18	0.36	50
62	0.1	0.8	0.19	2	2	0.37	0	0	0	3	1	0.23	11	1	0.09	0.18	0.33	52
63	0.7	0.8	0.19	2	1	0.18	0	0	0	5	1	0.23	3	1	0.09	0.14	0.32	54
64	2.9	0.7	0.17	1	1	0.18	0	0	0	7	1	0.23	0	1	0.09	0.13	0.28	56
65	0.9	0.5	0.12	0	1	0.18	0	0	0	3	1	0.23	4	1	0.09	0.12	0.20	58
66	0.5	0.4	0.10	0	1	0.18	0	0	0	1	1	0.23	7	0	0	0.10	0.18	60
67	0.4	0.3	0.07	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.01	0.18	62
68	1.9	0.1	0.02	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0.13	64
69	1.6	0.1	0.02	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0.10	66
70	1.4	0.1	0.02	0	0	0	3	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	68
71	1	0	0	1	0	0	27	0	0	1	0	0	17	0	0	0	0	70
72	2.3	0	0	1	0	0	54	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	72
總計	419.8		100	547		100	532		100	431		100	1136		100	100		

表4-15景美河流域歷年來各單位分析暴雨時間雨量分配型態成果比較表

研究單位 時間(hr)	民國80年台北市政府		民國88年本所分析		民國91年台北市政府			民國91年本次分析		
	二日(%)	三日(%)	二日(%)	三日(%)	一日(%)	二日(%)	三日(%)	一日(%)	二日(%)	三日(%)
1	0.5	0.2	0.15	0	1.3	0.82	0.18	0.54	0.14	0
2	0.5	0.2	0.26	0.01	1.39	0.83	0.18	1.4	0.24	0
3	0.6	0.2	0.32	0.02	1.48	0.87	0.19	1.92	0.33	0.01
4	0.8	0.2	0.37	0.15	1.93	1.01	0.22	2.51	0.43	0.12
5	0.8	0.3	0.37	0.15	2.35	1.02	0.23	3.02	0.47	0.14
6	0.9	0.3	0.53	0.2	2.48	1.04	0.24	3.26	0.61	0.18
7	1	0.3	0.58	0.21	2.77	1.06	0.29	3.63	0.69	0.2
8	1	0.4	0.7	0.27	3.73	1.09	0.32	4.15	0.79	0.25
9	1.1	0.5	0.8	0.34	3.93	1.13	0.34	5.56	0.91	0.32
10	1.2	0.5	0.97	0.35	4.5	1.15	0.35	6.48	1.04	0.33
11	1.3	0.5	1.18	0.35	4.73	1.18	0.41	8.65	1.25	0.35
12	1.3	0.6	1.29	0.41	5.11	1.26	0.43	11.86	1.36	0.4
13	1.4	0.6	1.46	0.43	6.42	1.29	0.47	9.23	1.51	0.45
14	1.5	0.8	1.62	0.53	9.51	1.39	0.5	7.62	1.66	0.55
15	1.6	0.9	1.83	0.54	13.52	1.41	0.55	6.03	1.83	0.57
16	1.8	1	2.31	0.58	7.89	1.48	0.69	5.09	2.27	0.62
17	2.3	1	2.64	0.68	5.42	1.76	0.78	3.97	2.55	0.72
18	2.5	1.1	2.81	0.75	5.07	1.83	0.87	3.45	2.7	0.79
19	2.9	1.1	3.12	0.79	4.1	1.87	0.93	3.26	2.99	0.84
20	3	1.2	3.52	0.92	4.07	1.98	0.98	2.91	3.4	0.98
21	3	1.2	4.35	1.04	3.48	2.46	0.99	2.3	4.24	1.08
22	3.6	1.2	5.13	1.11	1.93	2.53	1.05	1.67	4.99	1.14
23	4.2	1.3	6.36	1.21	1.51	3.51	1.06	1.13	6.38	1.25
24	5.3	1.3	10.32	1.27	1.38	3.82	1.09	0.37	10.24	1.31
25	7	1.4	7.94	1.43		7.32	1.11		7.65	1.46
26	10.5	1.4	5.61	1.58		9.86	1.12		5.63	1.6
27	5.7	1.5	4.86	1.74		5.27	1.18		4.71	1.73
28	4.4	1.5	3.85	2.07		4.24	1.25		3.8	2.04
29	3.9	1.5	3.4	2.43		3.93	1.28		3.29	2.35
30	3	1.7	2.91	2.65		3.56	1.34		2.8	2.54
31	2.6	1.7	2.69	2.9		2.97	1.64		2.61	2.78
32	2.3	1.9	2.37	3.04		2.84	1.68		2.33	2.98
33	1.8	2	1.98	3.74		2.83	1.69		1.95	3.7
34	1.8	2.4	1.73	4.3		2.33	2.27		1.75	4.27
35	1.5	2.5	1.51	6.29		1.81	2.3		1.55	6.23
36	1.4	2.8	1.35	8.1		1.53	2.58		1.4	8.32
37	1.3	2.8	1.24	6.87		1.52	3.17		1.3	6.69
38	1.2	3	1.02	4.83		1.36	6.82		1.09	4.93
39	1.2	3	0.92	4.11		1.32	8.84		1	4.04
40	1.2	3.2	0.75	3.3		1.32	4.85		0.86	3.31
41	0.9	5.23	0.64	2.94		1.2	3.82		0.74	2.88
42	0.9	8.07	0.58	2.75		1.17	3.64		0.68	2.64
43	0.7	4.2	0.42	2.56		1.14	3.34		0.51	2.48
44	0.7	2.5	0.37	2.24		1.07	3.11		0.45	2.2
45	0.5	2	0.37	1.83		1.06	2.57		0.41	1.8
46	0.5	1.7	0.26	1.58		0.9	2.38		0.26	1.6
47	0.5	1.7	0.15	1.49		0.83	2.24		0.14	1.51
48	0.5	1.6	0.1	1.38		0.83	1.93		0.08	1.4
49		1.5		1.22			1.55			1.28
50		1.4		1.16			1.3			1.21
51		1.4		1.05			1.22			1.08
52		1.3		0.98			1.21			1.03
53		1.3		0.86			1.2			0.9
54		1.2		0.78			1.17			0.83
55		1.2		0.73			1.11			0.78
56		1.1		0.58			1.1			0.64
57		1.1		0.54			1.06			0.59
58		1.1		0.54			1.05			0.55
59		1		0.44			1.02			0.46
60		1		0.42			0.98			0.45
61		1		0.37			0.87			0.36
62		0.9		0.35			0.81			0.33
63		0.9		0.34			0.74			0.32
64		0.8		0.28			0.65			0.28
65		0.7		0.21			0.58			0.2
66		0.6		0.2			0.55			0.18
67		0.5		0.2			0.5			0.18
68		0.5		0.15			0.44			0.13
69		0.5		0.13			0.37			0.1
70		0.4		0.02			0.37			0
71		0.3		0.01			0.35			0
72		0.1		0			0.31			0

圖4-4 景美溪流流域最大一、二、三日暴雨頻率分析成果圖

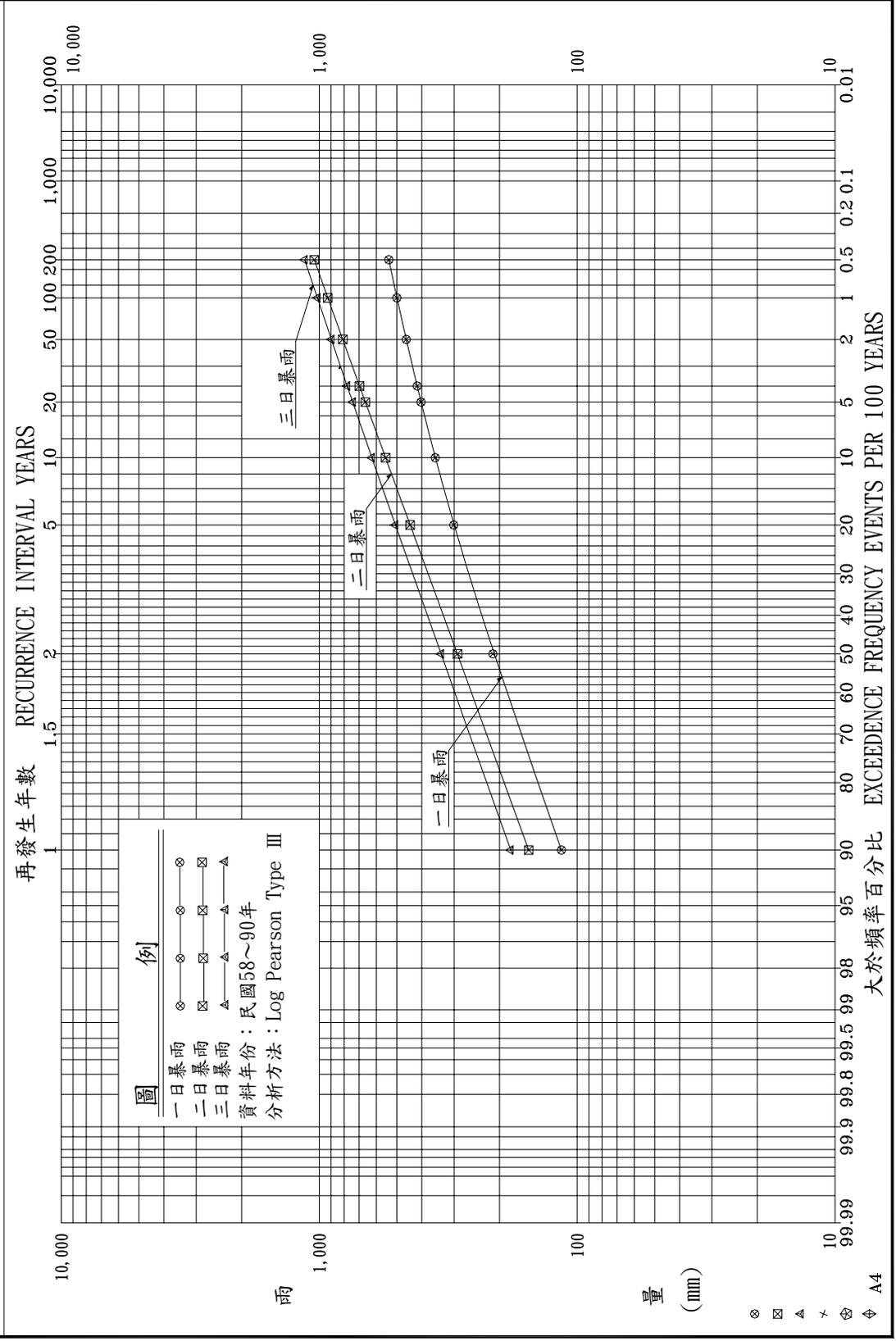


圖4-5 景美溪流流域一日暴雨時間雨量累計百分比曲線圖

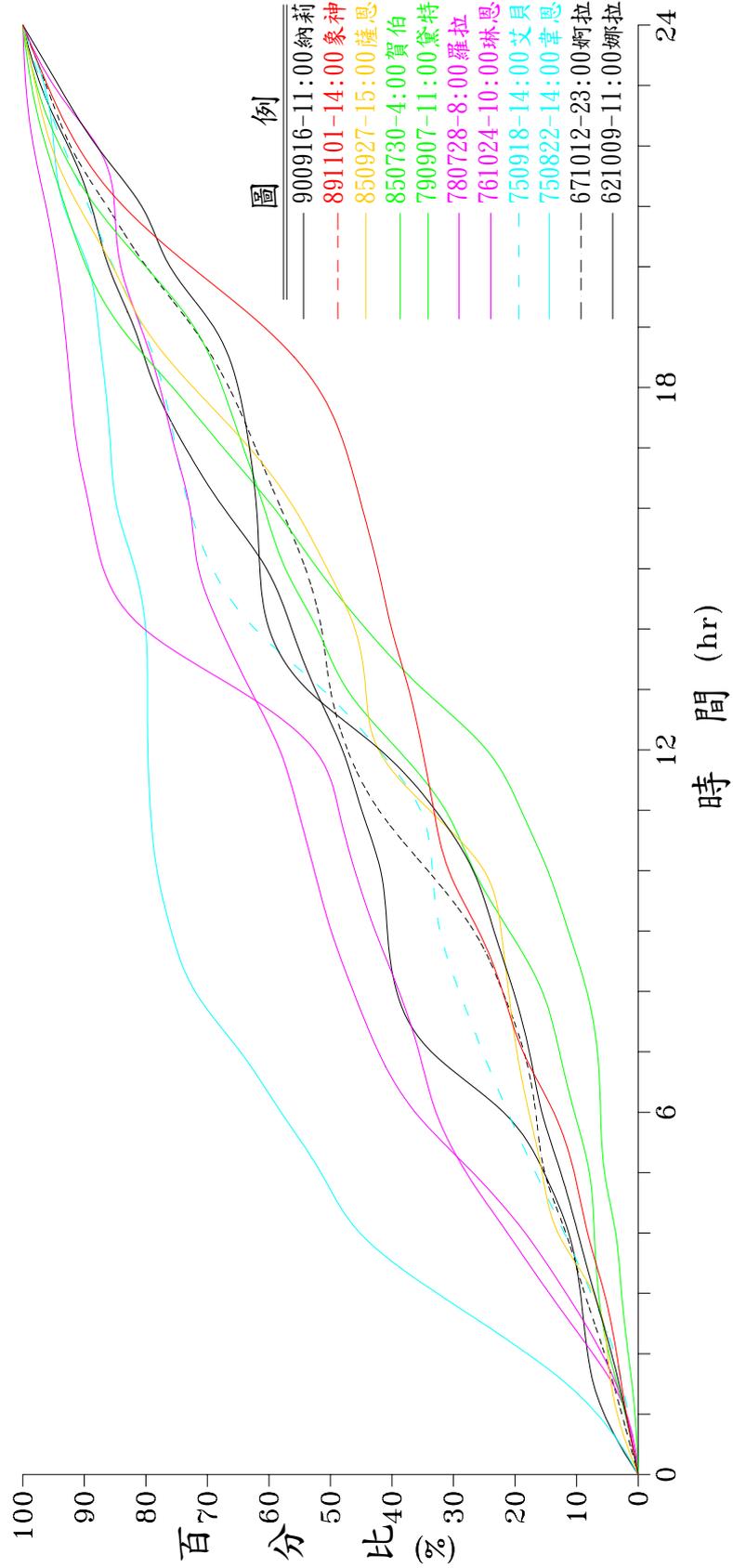
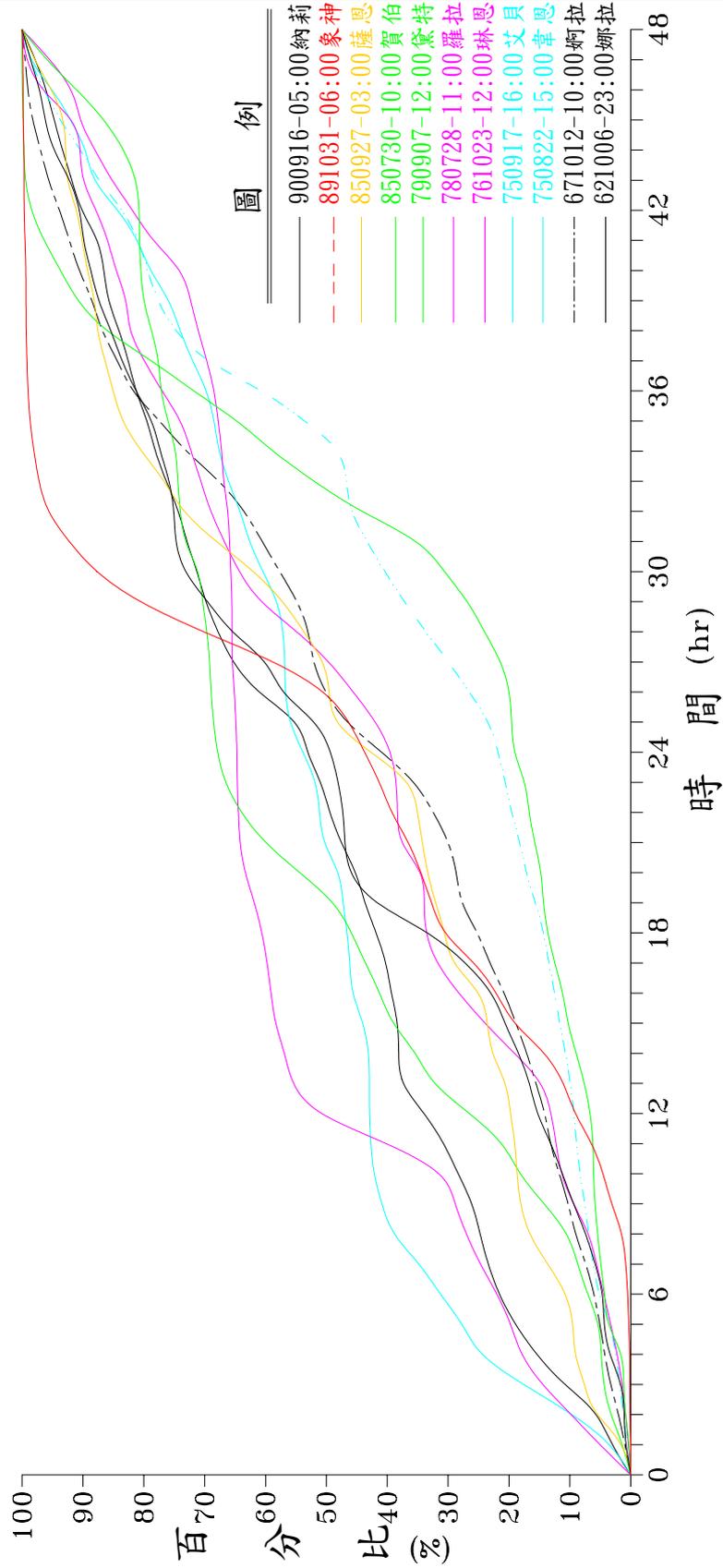
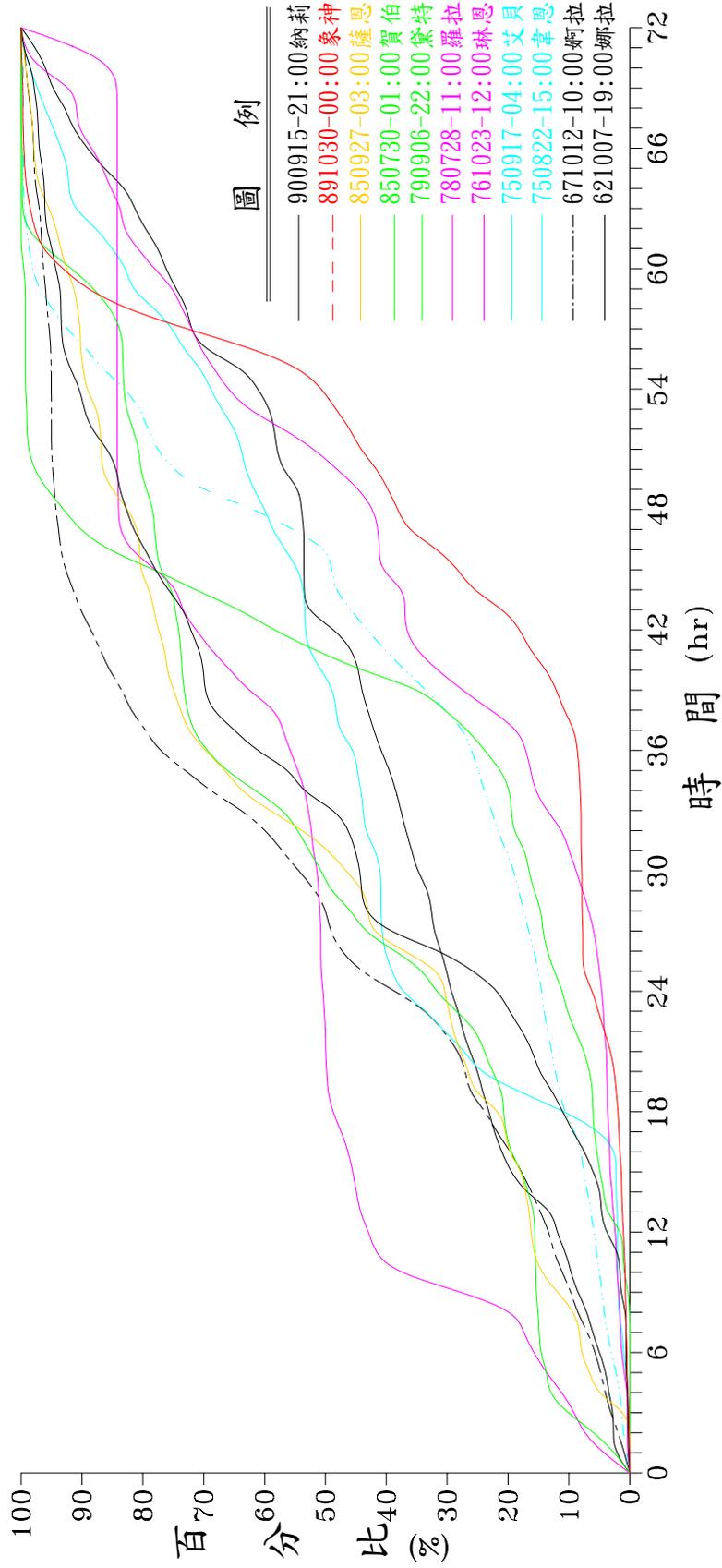


圖4-6 景美溪流流域二日暴雨時間雨量累計百分比曲線圖



M.I.I.W.S.A.P.95

圖4-7 景美溪流流域三日暴雨時間雨量累計百分比曲線圖



M.H.L.W.S.K.y20

圖3-8 景美溪全流域一日暴雨時間雨量分配型態圖

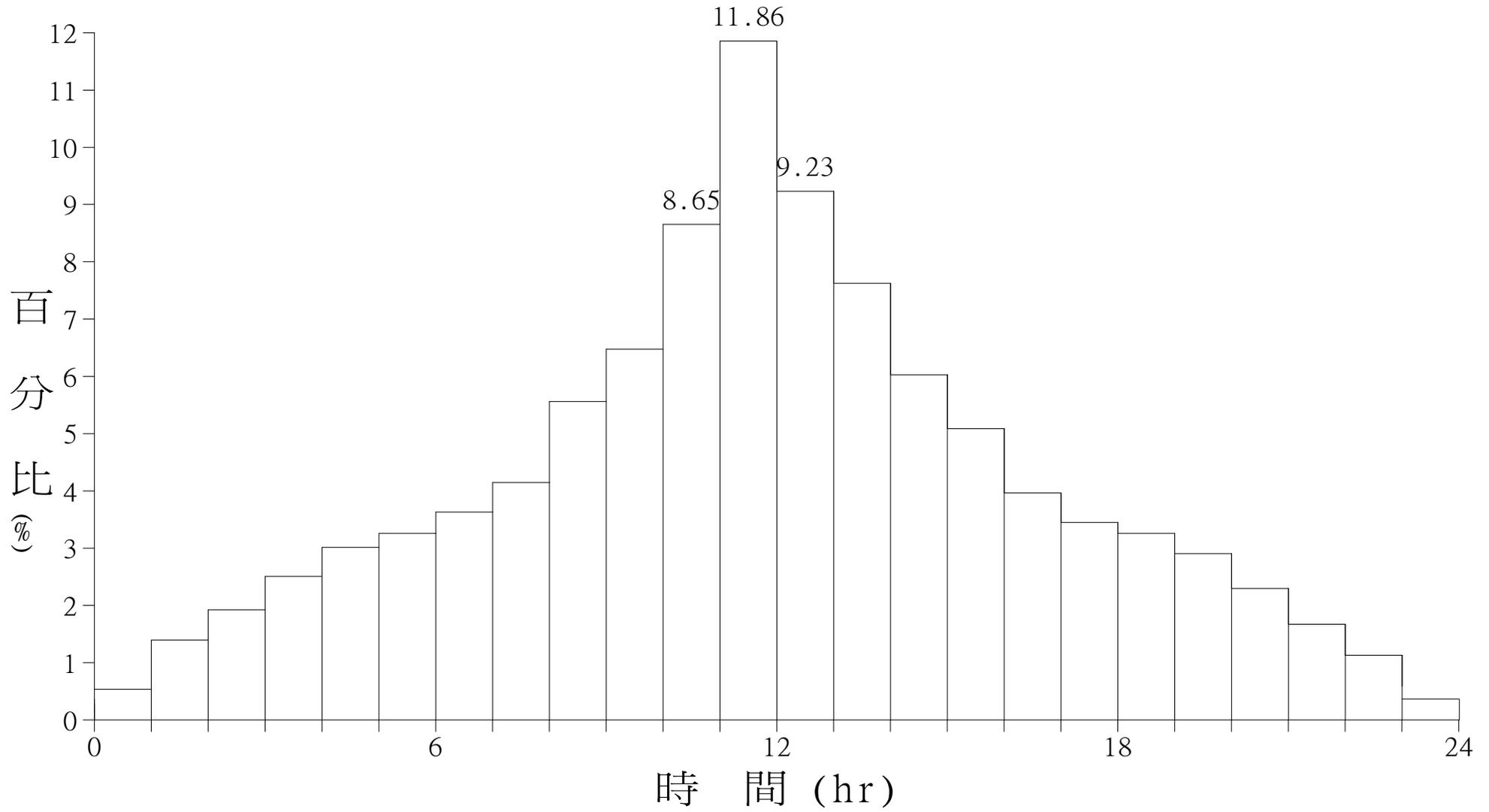


圖4-9 景美溪全流域二日暴雨時間雨量分配型態圖

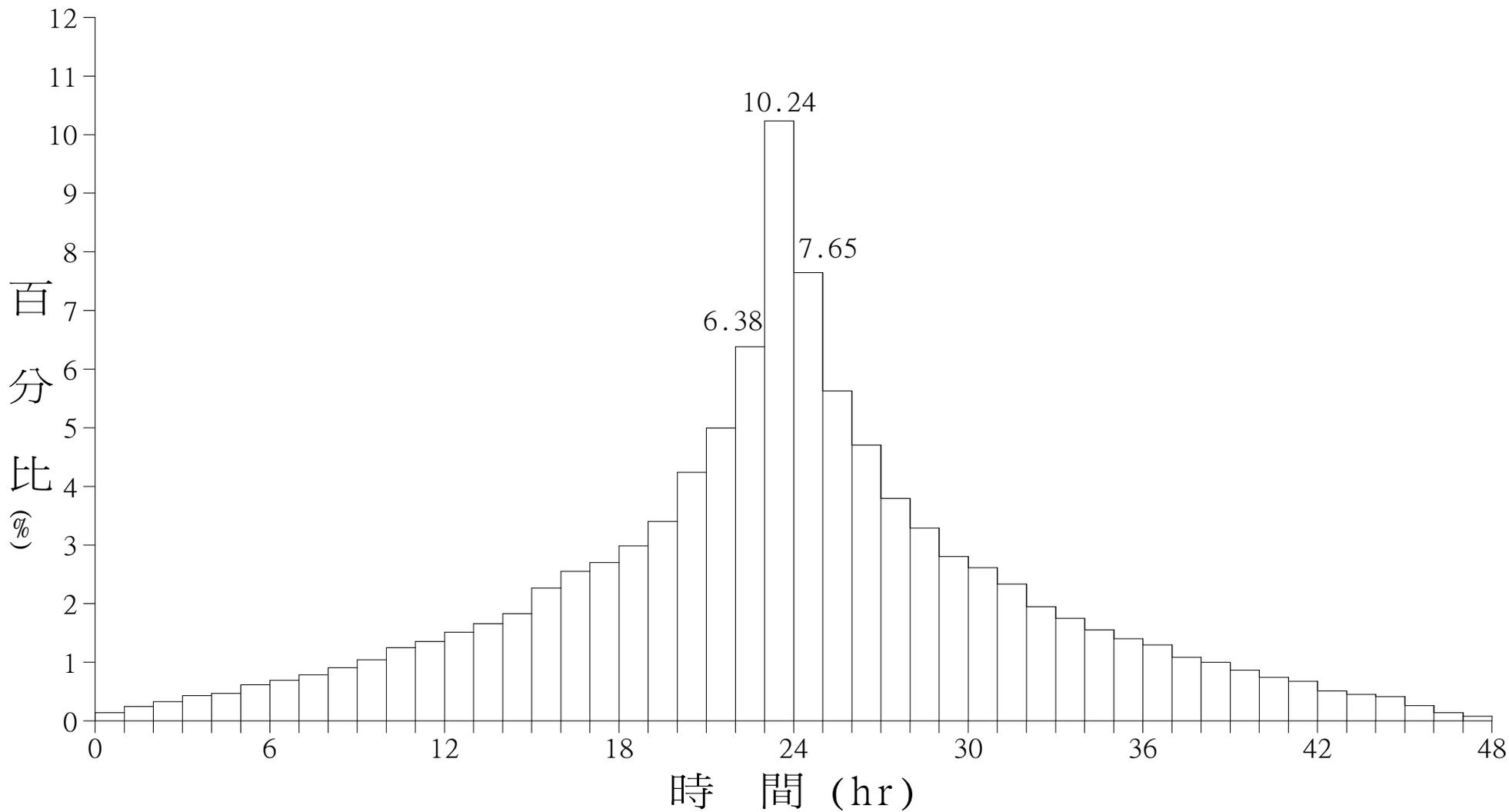
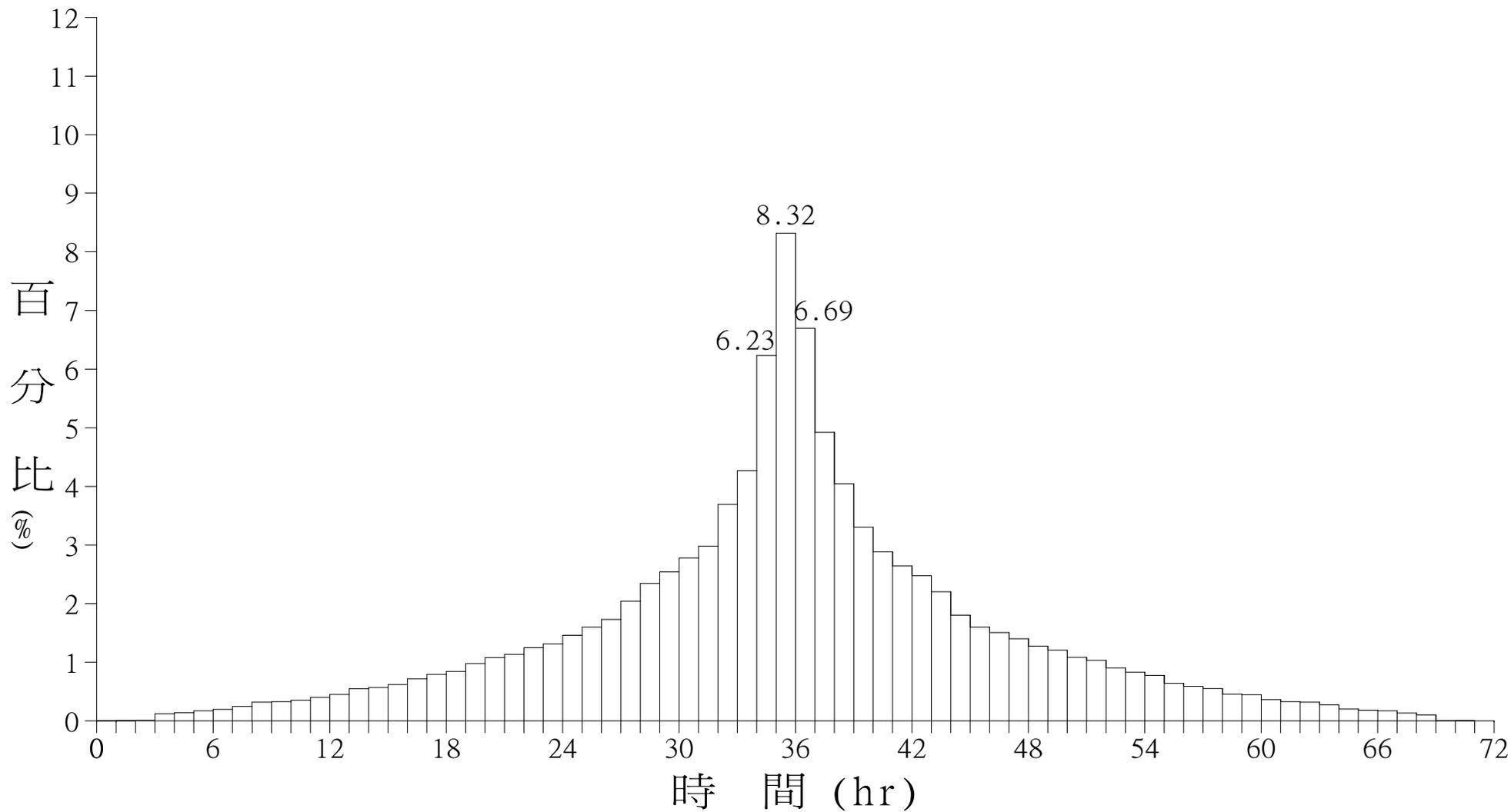


圖4-10 景美溪全流域三日暴雨時間雨量分配型態圖



中顯示，本次分析增加納莉颱風雨量資料後，與民國 88 年本所分析成果比較，在峰值上二日由 10.32% 降為 10.24%、三日由 8.1% 增為 8.32%，而台北市政府不同年份分析成果比較，亦有此二日變小、三日變大之現象。本次分析與民國 91 年台北市政府（採最大前 16 場暴雨）成果比較，一日及三日 11.86%、8.32% 均小於台北市政府分析之 13.52%、8.84%，而二日 10.24% 大於其 9.86%。

#### 四、洪峰流量分析

為瞭解本流域各主要河段之洪水量分配情形，擬依支流集水面積而區分四個流量控制點：河口、指南溪匯流口、中正橋及雙溪橋等。洪峰流量分析擬採用：實測流量頻率分析法、無因次單位歷線法、三角型單位歷線法及 HEC-1 運動波法等四種方法分析，茲分別說明如下：

##### (一) 實測流量頻率分析法

採用景美橋(民國 59~75 年)及寶橋(民國 76~87 年)水位流量站，歷年實測最大洪峰流量資料（詳如表 4-16），以對數皮爾遜第三型作頻率分析，所得成果如表 4-17，200 年重現期距洪峰流量寶橋為 2,280cms。由於景美橋水位流量站已停止觀測，且僅 12 年資料年份亦久遠，而寶橋水位流量站目前仍繼續觀測中，有 14 年資料年代較近的觀測資料較可信，故景美溪河口各重現期距洪水量擬以寶橋頻率分析值直接乘以面積比 1.1。

##### (二) 無因次單位歷線法

本流域之景美站(H62)及寶橋(H82)二自計水位流量站，因紀錄年限甚短且資料不夠完整，經與時

表 4-16 景美河流域歷年最大洪峰流量紀錄一覽表

站別	年別	發生日期		最大尖峰流量 (cms)	站別	年別	發生日期		最大尖峰流量 (cms)
		月	日				月	日	
景美橋站	59	9	6	400	寶橋站	76	10	24	599
	60	9	23	746		77	10	1	425
	61	7	23	402		78	7	28	659
	62	10	10	142		79	9	3	582
	63	10	15	321		80	9	15	165
	64	8	3	400		81	9	21	204
	65	8	1	217		82	6	5	124
	66	7	31	309		83	9	1	694
	67	-	-	-		84	-	-	-
	68	-	-	-		85	7	31	894
	69	-	-	-		86	8	18	663
	70	-	-	-		87	10	15	676
	71	7	29	342		88	7	31	361
	72	10	12	210		89	11	1	1250
	73	6	3	1600		90	9	17	1600
74	8	23	1060						
75	-	-	-						

表 4-17 景美河流域各流量站實測洪峰流量頻率分析成果表

單位：CMS

重現期距 (年)	200	100	50	25	20	10	5	2	1.11	SE
景美站	3752	2839	2124	1565	1412	1009	694	371	181	183
寶橋站	2280	2057	1823	1579	1497	1236	958	548	200	109
備註	採對數皮爾遜第三型偏態分佈法 (Log Pearson Type III)									

雨量紀錄配合篩選後，並無較佳之資料可直接推導無因次單位歷線，故擬直接引用本流新店溪，流域物理特性相似之屈尺站無因次單位歷線(如表 4-18；前水利局「水文資料分析與電子計算機應用手冊」分析)，及「台北地區防洪計畫檢討報告-水文研究」之淡水河流域物理特性及稽延時間關係式：

$$T_{lag} = 0.1607 \left( \frac{L \cdot L_{ca}}{S^{1/2}} \right)^{0.38909}$$

式中  $T_{lag}$  : 稽延時間(hr)

$L$  : 控制點沿主流至最遠分水嶺之長度(km)

$L_{ca}$  : 控制點沿主流至流域重心之距離(km)

$S$  : 控制點以上主流平均坡降

將各控制點相關之流域物理特性代入上式中，分別推求各控制點之稽延時間，結果如表 4-19。利用屈尺站無因次單位歷線推演各控制點延時 1 小時之單位歷線  $U(1,t)$  (如表 4-20、4-21、4-22、4-23 及圖 4-11、4-12、4-13、4-14)，再利用上述 1 小時單位歷線  $U(1,t)$  配合各頻率一日、二日、三日暴雨量及暴雨時間雨量分配型態，滲漏損失採用 3.5mm/hr，應用線性疊加原理推算洪水流量過程線，並擇取最大值為該重現期距之洪峰流量，各控制點各重現期距洪峰流量計算成果如表 4-24。

### (三) 三角型單位歷線法

三角型單位歷線法推求洪峰流量對海洋島嶼型小集水區之水文歷線分析適用性較佳，其基本概念係假定單位時間雨量所造成之洪水歷線呈三角型分布，基期固定而洪峰流量之大小則與降雨量多寡成正比，並可隨時間雨量多寡複製洪流歷線。依美國土壤保持局 (U.S. Soil Conservation Service) 之經驗

表 4-18 新店溪流域屈尺站無因次歷線表

$\frac{T \times 100}{T_s}$	$\frac{Q \times T_s}{D_{cms}}$
20	2.00
30	4.30
40	8.00
50	16.00
60	28.00
70	30.30
80	25.30
90	21.50
100	19.00
200	3.20
300	0.57
400	0.10

表 4-19 景美溪流域各流量控制點物理特性與稽延時間計算成果表

控制點	流長 L(km)	重心距 L <sub>ca</sub> (km)	平均坡降 S	$\frac{(L \cdot L_{ca})}{S^{1/2}}$	稽延時間 T <sub>lag</sub> (hr)
河 口	29.580	15.30	0.006	5842	4.69
指南溪匯流口	24.920	14.51	0.008	4043	4.07
中正橋	17.185	8.55	0.016	1162	2.50
雙溪橋	12.175	5.41	0.027	364	1.66
備 註	$T_{lag} = 0.1607 \left( \frac{L \cdot L_{ca}}{S^{1/2}} \right)^{0.38909}$				

表 4-20 景美溪河口單位流量歷線演繹表

單位時間  $T_r=1\text{hr}$     稽延時間  $T_{lag}=4.69\text{hrs}$      $T_s = T_{lag} + 1/2T_r = 5.19\text{hrs}$   
 面積  $A = 120.43\text{km}^2$     10mm超滲雨量 = 13.94cms-day = 334.53cms-hr

時間 (hr)	$\frac{T \times 100}{T_s}$ (%)	$Q \times \frac{T_s}{D_{cms}}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部份流量 (cms-hr)
0	0	0	0	0	0
1	19.27	1.93	5.18	5	2.5
2	38.54	7.46	20.04	20	12.5
3	57.80	24.38	65.48	65	42.5
4	77.07	25.11	67.44	67	66.0
5	96.34	17.68	47.48	47	57.0
6	115.61	13.57	36.44	36	41.5
7	134.87	10.21	27.42	27	31.5
8	154.14	7.26	19.49	19	23.0
9	173.41	5.39	14.48	14	16.5
10	192.68	3.54	9.51	10	12.0
11	211.95	2.51	6.74	7	8.5
12	231.21	1.92	5.16	5	6.0
13	250.48	1.30	3.49	3	4.0
14	269.75	0.93	2.49	2	2.5
15	289.02	0.55	1.48	1	1.5
16	308.29	0.50	1.34	1	1.0
17	327.55	0.32	0.86	1	1.0
18	346.82	0.23	0.62	1	1.0

備註:  $Q_0=1.0$      $\Sigma=330.5$

$$\frac{D_{cms}}{T_s} = 2.686 \quad k1=0.8702 \quad Z = \frac{-24}{\ln(k1^{24})} = 7.193$$

$$\Sigma Q = \text{部份流量和}(\Sigma) + Q_0 \times Z = 337.693(\text{cms-hr})$$

校核:

$$\text{誤差} = \frac{337.693 - 334.53}{334.53} = 0.95\% \text{ 介於 } \pm 1\%$$

表 4-21 景美溪指南溪匯流口處單位流量歷線演繹表

單位時間  $T_r=1\text{hr}$       稽延時間  $T_{lag}=4.07\text{hrs}$        $T_s = T_{lag} + 1/2T_r = 4.57\text{hrs}$   
 面積  $A = 96.64\text{km}^2$       10mm超滲雨量  $= 11.19\text{cms-day} = 268.44\text{cms-hr}$

時間 (hr)	$\frac{T \times 100}{T_s}$ (%)	$Q \times \frac{T_s}{D_{cms}}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部份流量 (cms-hr)
0	0	0	0	0	0
1	21.88	2.12	5.19	5	2.5
2	43.76	7.85	19.21	19	12.0
3	65.65	27.80	68.04	68	43.5
4	87.53	20.64	50.52	51	59.5
5	109.41	14.51	35.51	36	43.5
6	131.29	11.20	27.41	27	31.5
7	153.17	7.56	18.50	19	23.0
8	175.05	5.21	12.75	13	16.0
9	196.94	3.47	8.50	9	11.0
10	218.82	2.35	3.75	6	7.5
11	240.70	1.53	3.74	4	5.0
12	262.58	1.15	2.81	3	3.5
13	284.46	0.62	1.52	2	2.5
14	306.35	0.52	1.27	1	1.5
15	328.24	0.31	0.76	1	1.0
16	350.11	0.21	0.51	1	1.0

備註:  $Q_0=1.0$        $\Sigma=263.5$

$$\frac{D_{cms}}{T_s} = 2.448 \quad k_1 = 0.8656 \quad Z = \frac{-24}{\ln(k_1^{24})} = 6.928$$

$$\Sigma Q = \text{部份流量和} (\Sigma) + Q_0 \times Z = 270.428 (\text{cms-hr})$$

校核:

$$\begin{aligned} \text{誤差} &= \frac{370.428 - 368.44}{268.44} \\ &= 0.73\% \text{ 介於 } \pm 1\% \end{aligned}$$

表 4-22 景美溪中正橋單位流量歷線演繹表

單位時間  $T_r=1\text{hr}$       稽延時間  $T_{lag}=2.50\text{hrs}$        $T_s = T_{lag} + 1/2T_r = 3.00\text{hrs}$   
 面積  $A = 74.70\text{km}^2$       10mm超滲雨量  $= 8.65\text{cms-day} = 207.50\text{cms-hr}$

時間 (hr)	$\frac{T \times 100}{T_s}$ (%)	$Q \times \frac{T_s}{D_{cms}}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部份流量 (cms-hr)
0	0	0	0	0	0
1	33.33	3.45	9.94	10	5.0
2	66.67	26.80	77.24	77	43.5
3	100.00	17.16	49.45	49	63.0
4	133.33	10.52	30.32	30	39.5
5	166.67	6.21	17.90	18	24.0
6	200.00	3.42	9.86	10	14.0
7	233.33	1.85	5.33	5	7.5
8	266.67	0.87	2.49	2	3.5
9	300.00	0.52	1.49	1	1.5
10	333.33	0.29	0.84	1	1.0
11	366.67	0.17	0.50	1	1.0

備註:  $Q_0=1.0$        $\Sigma=203.5$

$$\frac{D_{cms}}{T_s} = 2.882 \quad k1=0.8073 \quad Z = \frac{-24}{\ln(k1^{24})} = 4.672$$

$$\Sigma Q = \text{部份流量和}(\Sigma) + Q_0 \times Z = 208.172(\text{cms-hr})$$

校核:

$$\begin{aligned} \text{誤差} &= \frac{208.172 - 207.50}{207.50} \\ &= 0.32\% \text{ 介於} \pm 1\% \end{aligned}$$

表 4-23 景美溪雙溪橋單位流量歷線演繹表

單位時間  $T_r=1\text{hr}$       稽延時間  $T_{lag}=1.66\text{hrs}$        $T_s = T_{lag} + 1/2T_r = 2.16\text{hrs}$   
 面積  $A = 31.96\text{km}^2$       10mm超滲雨量  $= 3.70\text{cms-day} = 88.78\text{cms-hr}$

時間 (hr)	$\frac{T \times 100}{T_s}$ (%)	$Q \times \frac{T_s}{D_{cms}}$	Q (cms)	採用 Q (cms)	部份流量 (cms-hr)
0	0	0	0	0	0
1	46.30	8.20	14.04	14	7.0
2	92.59	21.91	37.52	38	26.0
3	138.89	10.22	17.50	18	28.0
4	185.19	4.62	7.91	8	13.0
5	231.48	2.08	3.56	4	6.0
6	277.78	0.88	1.51	2	3.0
7	324.07	0.37	0.63	1	1.5

備註:  $Q_0=1.0$        $\Sigma=84.5$

$$\frac{D_{cms}}{T_s} = 1.713 \quad k1=0.7621 \quad Z = \frac{-24}{\ln(k1^{24})} = 3.681$$

$$\Sigma Q = \text{部份流量和}(\Sigma) + Q_0 \times Z = 88.181(\text{cms-hr})$$

校核:

$$\begin{aligned} \text{誤差} &= \frac{88.78 - 88.181}{88.78} \\ &= 0.67\% \text{ 介於 } \pm 1\% \end{aligned}$$

表 4-24 景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量分析成果表  
(無因次單位歷線法)

控制點	日別	重現期距 (年)								
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
河口	一日	1267	1171	1069	958	922	799	660	431	182
	二日	2068	1820	1577	1343	1268	1040	812	492	207
	三日	1956	1732	1516	1301	1232	1021	806	497	214
指南溪匯流口	一日	1052	973	888	796	767	664	549	360	154
	二日	1716	1510	1309	1115	1053	864	676	411	174
	三日	1622	1437	1258	1080	1023	848	671	415	180
中正橋	一日	915	847	773	695	669	581	481	318	140
	二日	1497	1319	1145	977	922	759	595	366	160
	三日	1410	1250	1095	942	892	741	588	367	164
雙溪橋	一日	412	381	348	313	301	262	218	144	65
	二日	679	598	519	443	419	345	271	168	75
	三日	631	559	490	422	400	333	264	166	75
備註	1.流量單位:cms 2.單位超滲降雨量:10mm 3.雨量滲漏損失:3.5mm/hr									

圖4-11 景美河流域河口單位流量歷線圖

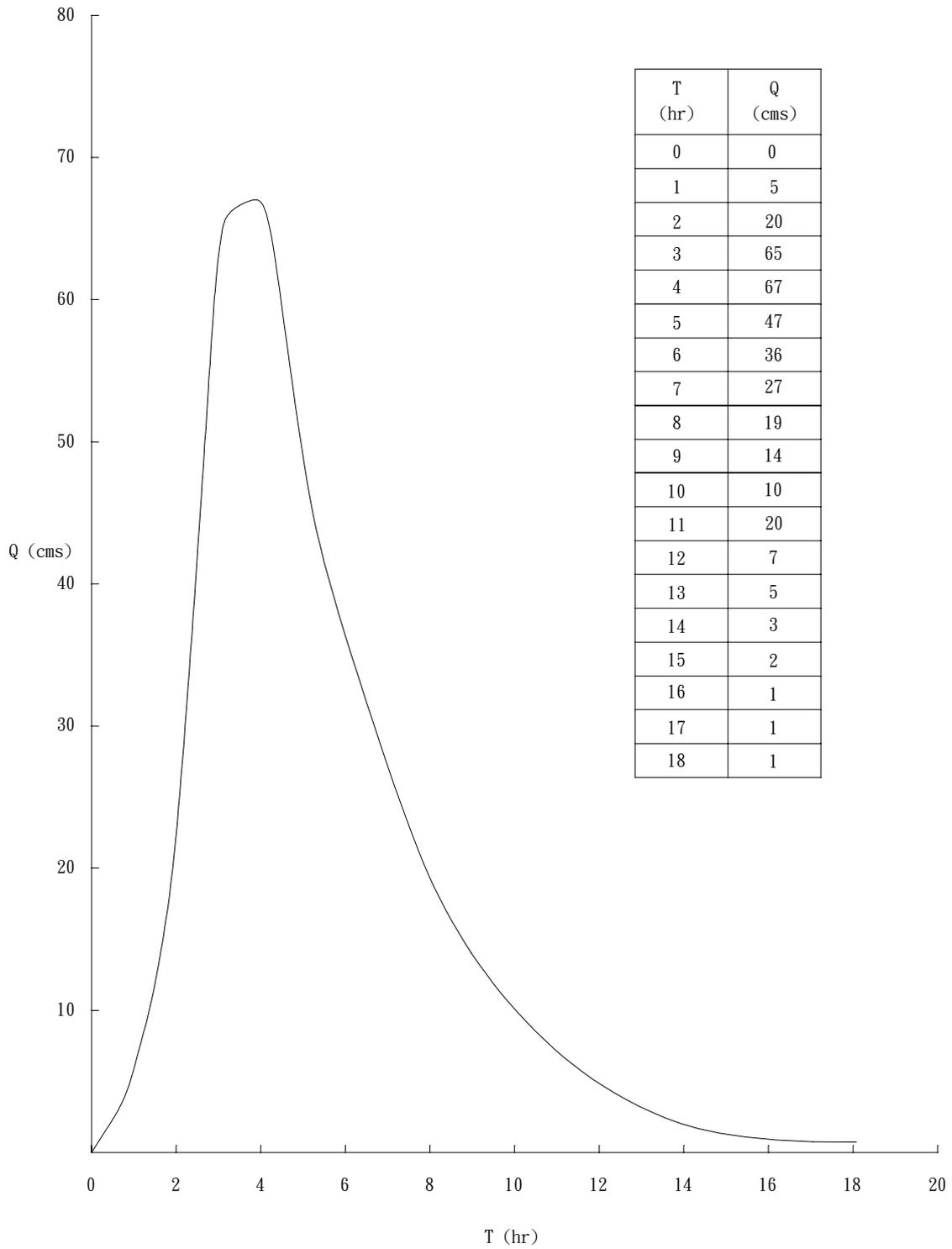


圖4-12 景美溪流域指南溪匯流前單位流量歷線圖

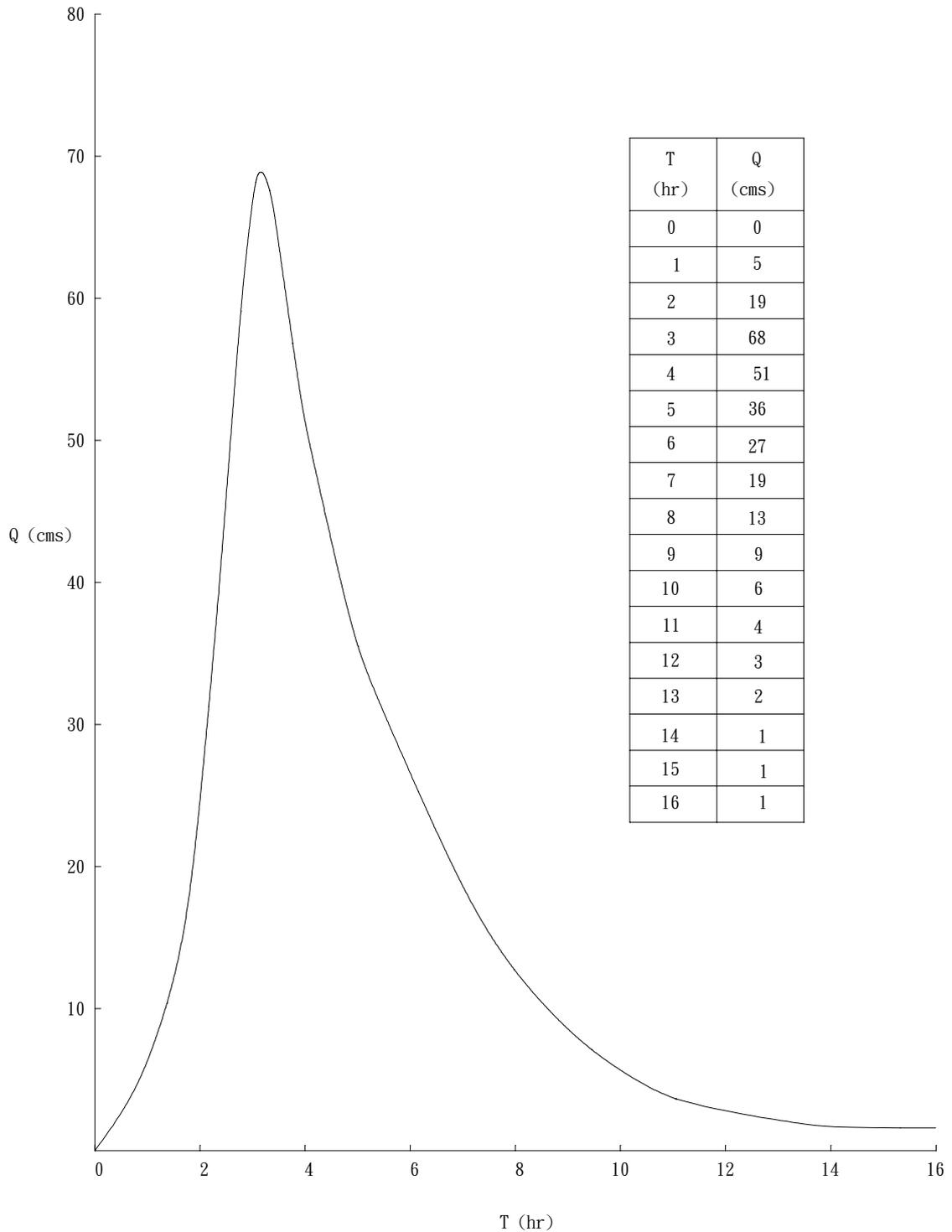


圖4-13 景美溪流域中正橋單位流量歷線圖

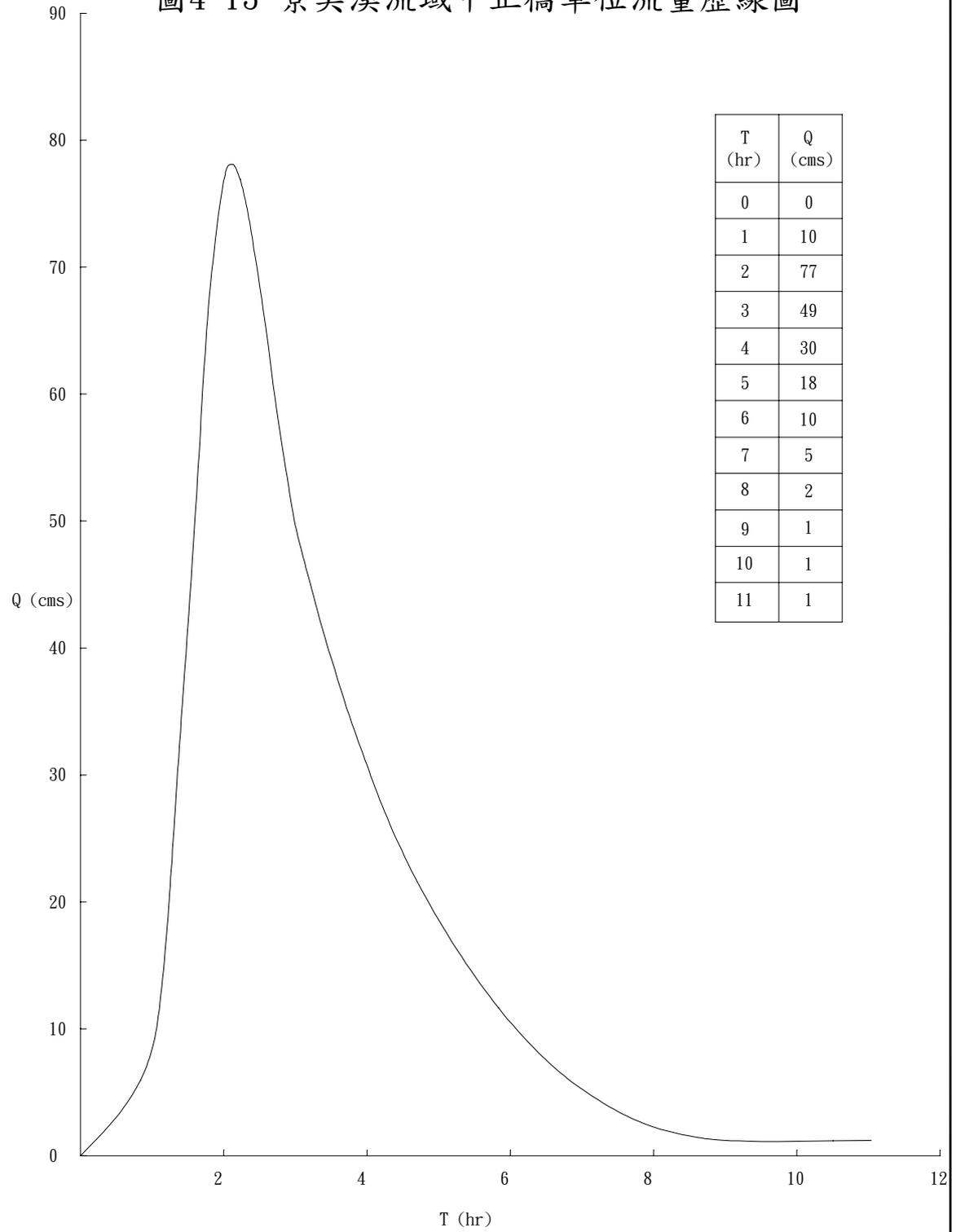
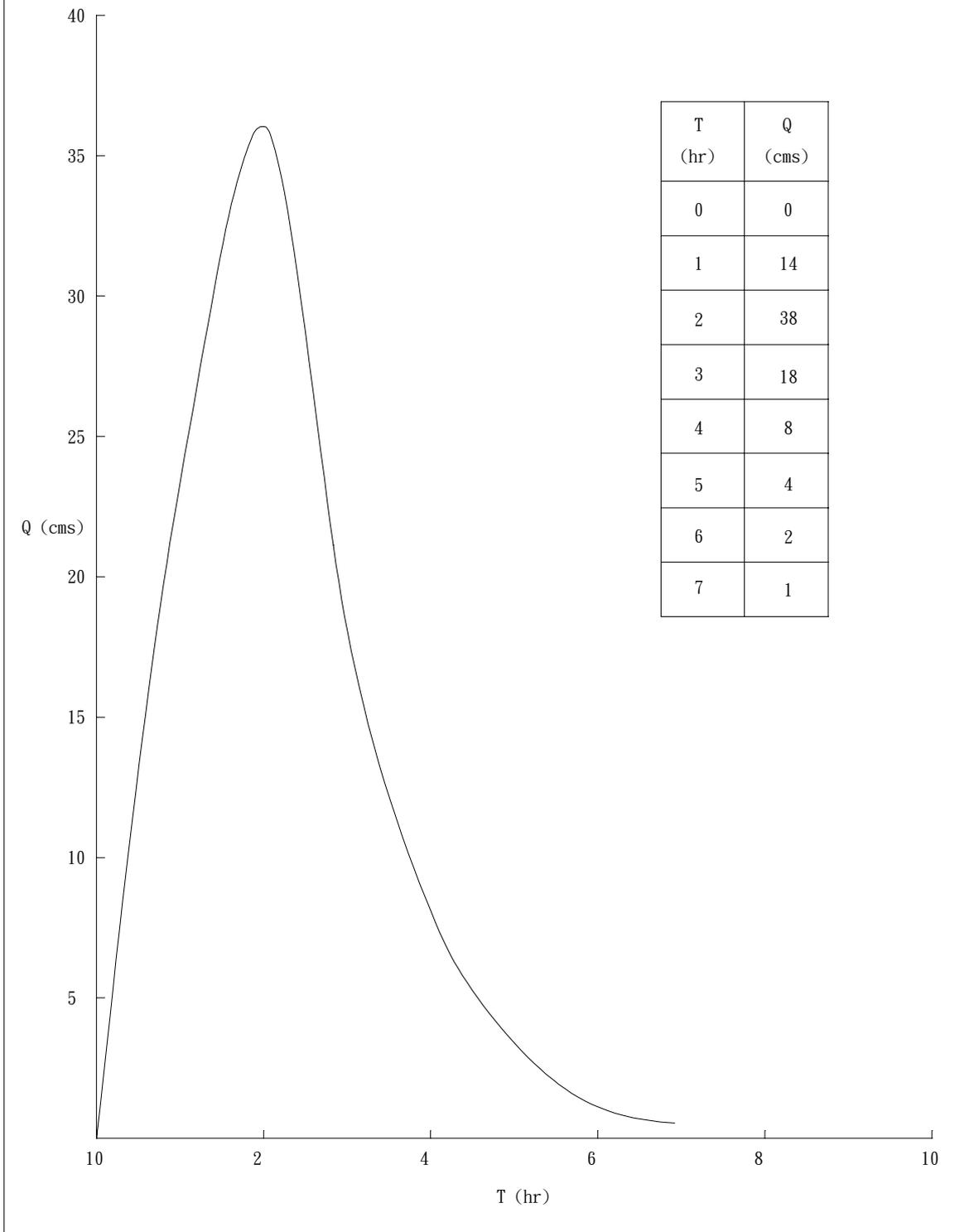


圖4-14 景美溪流域雙溪橋單位流量歷線圖



公式如下：

$$Q_p = \frac{0.208 \cdot A \cdot R_e}{T_p}$$

$$T_p = \frac{D}{2 + T_L} = \frac{D}{2 + 0.6T_C}$$

$$T_b = 2.67T_p$$

$$D \leq 0.133T_C$$

式中： $Q_p$ :洪峰流量(cms)

$A$ :流域面積(km<sup>2</sup>)

$R_e$ :單位有效雨量(mm)

$T_p$ :開始漲水至洪峰流量發生時間(hr)

$D$ :單位降雨延時(hr)

$T_C$ :集流時間(hr)

因景美溪為急流河川，故洪峰到達時間擬採用 Rziha 公式:

$$T_C = \frac{L}{W} \quad W = 72 \left( \frac{H}{L} \right)^{0.6}$$

式中  $T_C$ :集流時間(hr)

$W$ :洪水傳播速度(km/hr)

$L$ :控制點沿主流最遠分水嶺之長度(km)

$H$ :控制點至最遠分水嶺之高程差(km)

$T_b$ :歷線基期(hr)

利用上述方法，先求出各控制點之相關水文參數如表 4-25，再利用相似三角型關係推求各控制點之三角型單位歷線如表 4-26。洪水歷線推演方法，係先利用 S 歷線轉換原理，將各控制點之三角型單位歷線轉換成延時為 1 小時之單位歷線  $U(1,t)$ ，配合各頻率一日、二日、三日暴雨量及降雨量時間分配型態，應用線性疊加原理推算各控制點各重現期距之洪水流量過程線，並擇取其最大值為該重現期距之洪峰流量，各控制點各重現期距洪峰流量計算成果如表 4-27。

表 4-25 景美河流域三角型單位歷線法各控制點採用相關參數表

控制點	面積 (km <sup>2</sup> )	T <sub>c</sub> (hr)	D (hr)	T <sub>p</sub> (hr)	Q <sub>p</sub> (CMS)	T <sub>b</sub> (hr)	RL (mm/hr)
河口	120.43	3.49	0.250	2.22	112.78	5.93	3.5
指南溪 匯流口	104.12	2.67	0.250	1.73	116.20	4.62	3.5
中正橋	79.56	1.48	0.125	0.95	163.34	2.54	3.5
雙溪橋	31.96	0.87	0.063	0.55	120.24	1.48	3.5
備 註	T <sub>c</sub> :集流時間 T <sub>p</sub> :使洪峰流量發生時間 T <sub>b</sub> :歷線基期 D:單位降雨延時 Q <sub>p</sub> :洪峰流量 RL:雨量滲漏損失						

表 4-26 景美溪流域各控制點三角型單位歷線表

單位：CMS

時間 (hr)	河口 U(0.250,t)	指南溪匯流口 U(0.250,t)	時間 (hr)	中正橋 U(0.125,t)	時間 (hr)	雙溪橋 U(0.063,t)
0.000	3.18	4.20	0.000	2.69	0.0000	0.85
0.250	9.53	12.60	0.125	8.07	0.0625	2.55
0.500	19.05	25.19	0.250	16.13	0.1250	5.10
0.750	31.75	41.99	0.375	26.88	0.1875	8.50
1.000	44.46	58.79	0.500	40.33	0.2500	12.75
1.250	57.16	75.58	0.625	56.46	0.3125	17.85
1.500	69.86	91.84	0.750	75.27	0.3750	23.80
1.750	82.56	101.38	0.875	95.10	0.4375	30.60
2.000	94.67	104.20	1.000	110.64	0.5000	38.05
2.250	101.71	100.32	1.125	121.87	0.5625	44.98
2.500	103.67	90.26	1.250	128.81	0.6250	51.40
2.750	100.56	80.20	1.375	131.44	0.6875	57.32
3.000	92.95	70.15	1.500	129.78	0.7500	62.72
3.250	85.34	60.09	1.625	123.82	0.8125	67.62
3.500	77.74	50.03	1.750	113.57	0.8750	72.01
3.750	70.13	39.97	1.875	100.69	0.9375	75.88
4.000	62.53	29.92	2.000	87.81	1.0000	78.40
4.250	54.92	19.86	2.125	74.93	1.0625	79.56
4.500	47.31	11.12	2.250	62.05	1.1250	79.36
4.750	39.71	4.90	2.375	49.17	1.1875	77.80
5.000	32.10	1.19	2.500	37.39	1.2500	74.89
5.250	24.50	0.00	2.625	27.22	1.3125	70.61
5.500	16.89		2.750	18.66	1.3750	64.97
5.750	9.82		2.875	11.71	1.4375	58.17
6.000	4.64		3.000	6.37	1.5000	50.73
6.250	1.37		3.125	2.63	1.5625	43.80
6.500	0.00		3.250	0.51	1.6250	37.38
			3.375	0.00	1.6875	31.46
					1.7500	26.06
					1.8125	21.16
					1.8750	16.77
					1.9375	12.89
					2.0000	9.52
					2.0625	6.66
					2.1250	4.31
					2.1875	2.47
					2.2500	1.14
					2.3125	0.31
					2.3750	0

表 4-27 景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量分析成果表  
(三角型單位歷線法)

控制點	日別	重現期距 (年)								
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
河口	一日	1556	1440	1316	1182	1138	989	821	543	241
	二日	2524	2221	1930	1647	1556	1280	1005	618	272
	三日	2375	2106	1846	1588	1504	1251	992	620	279
指南溪匯流口	一日	1319	1222	1117	1004	967	840	698	464	209
	二日	2162	1903	1655	1413	1335	1100	865	534	239
	三日	2026	1797	1576	1356	1285	1070	850	533	243
中正橋	一日	1128	1045	955	859	828	721	600	401	184
	二日	1888	1663	1447	1237	1169	965	760	473	216
	三日	1730	1535	1347	1160	1100	916	730	461	214
雙溪橋	一日	520	482	441	397	382	333	278	186	87
	二日	888	782	681	583	551	455	359	225	104
	三日	790	702	616	531	503	420	335	212	99
備註	1.流量單位:cms 2.單位超滲降雨量:10mm 3.雨量滲漏損失:3.5mm/hr									

#### (四) HEC-1 運動波法

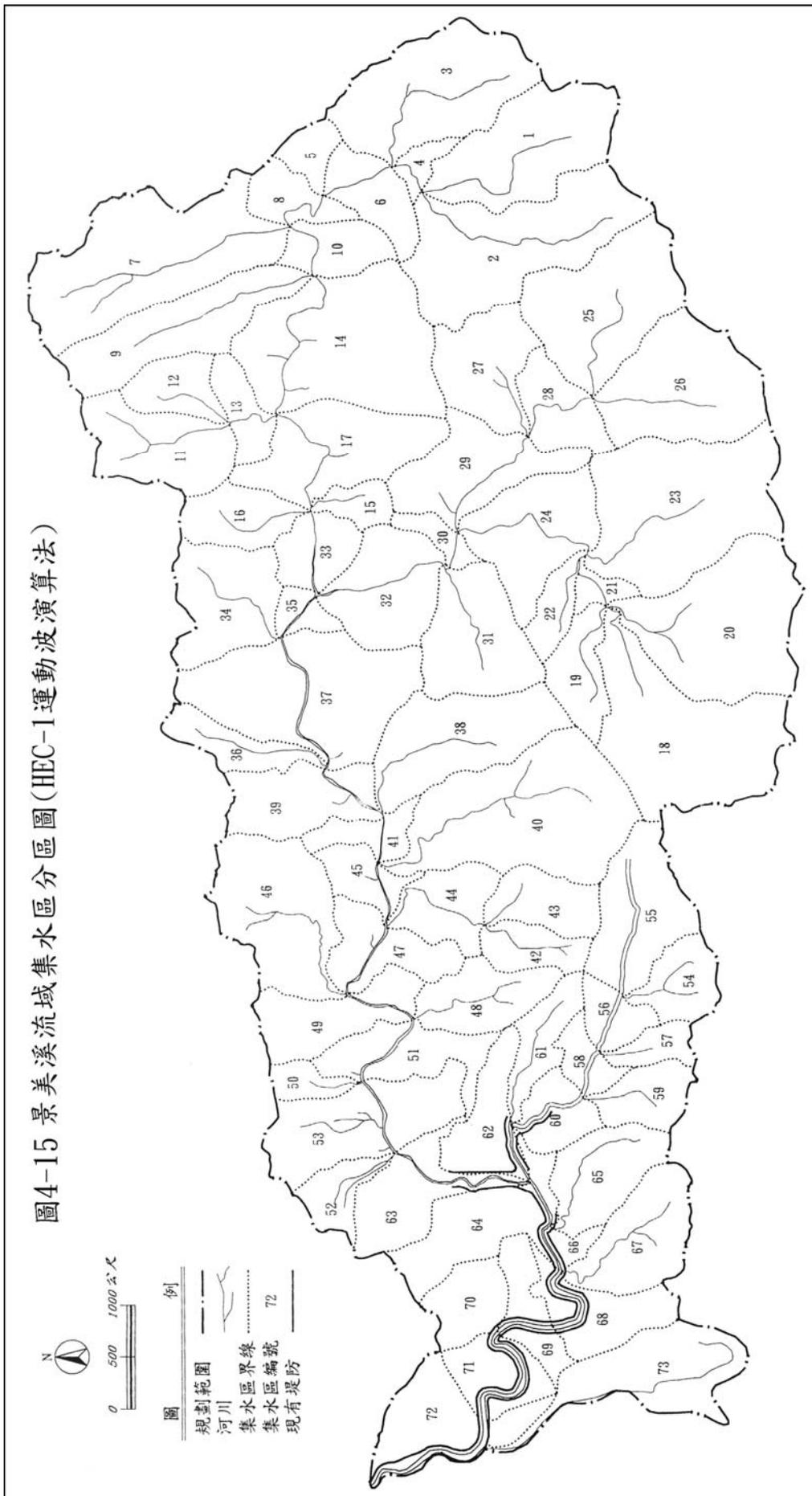
HEC-1 運動波模式，係由美國陸軍工程師團水文工程中心 (Hydrologic Engineering Center, U.S. Army Corps of Engineers) 所研發計算洪水量之模式，其方法係將流域細分成若干子集水區，在流量加總過程中，考量各子集水區之稽延時間及河道容積滯流作用，以模擬實際之地形地貌效應，並可考慮當洪水來襲水閘門關閉後，抽水站之抽排水量。模式計算需雨量及雨型資料外，亦需輸入各子集水區之地文參數，且在應用前需對各參數加以檢定及驗證。

民國 80 年台北市政府「景美溪河川整治檢討規劃研究規劃報告」及民國 91 年 2 月台北市政府「景美溪整治計畫－水文水理數值模式分析及水工模型試驗工作之水文調查及分析作業成果報告」，已對本流域各子集水區之地文參數詳加檢定及驗證，茲將其檢定與驗證過程及結果簡述如下：

##### 1. 模式參數之檢定與驗證

景美溪流域屬狹長形集水區，故將流域細分成 73 個小集水區（如圖 4-15）。其中捷運高架橋上游之小集水區係採用民國 80 年規劃報告所劃分者為基礎，經比較民國 73 年航照圖(民國 80 年規劃報告所採用)與民國 83 年之航照圖(最新版之航照圖)，並配合現地勘查，發現象頭埔、深坑與石碇地區沿景美溪均有開發行為，其餘地區之地形與地貌未有明顯之改變，因此該三地區內之小集水區參數略作調整，至於下游地區因已興建堤防，排水系統與抽水站亦已設置，乃依排水系統重新劃分小集水區，並依現況選定集水區參數，HEC-1 運動波法之輸入參

圖4-15 景美溪流流域集水區分區圖(HEC-1運動波演算法)



數示如表 4-28。

採用寶橋流量站之實測流量資料，做為各參數檢定與驗證工作之依據。表 4-29 為模式檢定、驗證所採用民國 85 年至 90 年間 4 場颱風暴雨之體積與直接逕流量資料；暴雨體積係以該場暴雨於石綻(2)站所紀錄之降雨量乘以寶橋上游集水區面積而得，而逕流量體積則由寶橋水位站觀測資料換算而得。由表中所示，寶橋站之直接逕流體積約為其上游總暴雨量之 70.47% ~ 90.65%。由於各場暴雨之臨前土壤條件與入滲量之估計不易，又集水區內之地形狀況及防洪措施改善程度亦有異，故將實測時雨量乘以直接逕流量對暴雨量之比值做為 HEC-1 運動波模式檢定與驗證時輸入之有效降雨。

因民國 80 年之報告已採用 8 場颱風暴雨檢驗，而民國 91 年修改部份小集水區之劃分及集水區參數，故先以民國 89 年象神颱風紀錄再作模式參數之檢定，降雨損失採用 3.5mm/hr，圖 4-16 為該場颱風之檢定結果，經檢定後模式之輸入參數如表 4-28 所示。圖 4-17、4-18、4-19 則為 85-90 年賀伯、溫妮及納莉颱風暴雨之驗證結果，模擬結果尚稱良好，模式計算之洪峰流量與實測值之比較如表 4-30 所示。

由於模擬計算之洪峰流量與實測值之比較差異不大，故本計畫擬直接引用其參數，配合前節分析所得之一日、二日、三日暴雨及時間降雨量百分數分配型態，計算各重現期距洪水量。

## 2. 洪峰流量推算

為符合實際兩岸抽水站運轉情況，於各重現期距洪峰流量推算時，基本假設如下：

表 4-28 景美溪 HEC-1 模式(運動波法)輸入參數(1/4)

集水區 編號	面積 (km <sup>2</sup> )	渠道 長度 (m)	河川 坡度	河川粗 糙係數	斷面 形狀	渠道底寬 邊坡 (m)		左右次集水區參數			面積 百分比 (%)
								漫地流 長度 (m)	平均 坡度	粗糙 係數	
1	2.92	2813	0.0730	0.045	trap	3.0	2.9	L966	0.013	0.50	50
								R966	0.13	0.50	50
2	3.88	2719	0.0778	0.045	trap	4.6	2.9	L1332	0.120	0.50	50
								R1332	0.120	0.50	50
3	3.41	2844	0.0280	0.045	trap	3.0	3.1	L1118	0.110	0.50	50
								R1118	0.110	0.50	50
4	1.19	925	0.0350	0.045	trap	4.6	3.3	L1397	0.100	0.45	79
								R378	0.120	0.42	21
5	0.53	875	0.0530	0.045	trap	3.8	2.5	L555	0.100	0.50	50
								R555	0.100	0.50	50
6	1.09	969	0.0360	0.045	trap	6.1	3.7	L728	0.100	0.45	69
								R326	0.090	0.45	31
7	4.41	3500	0.0140	0.045	trap	4.6	2.5	L1175	0.090	0.50	50
								R1175	0.090	0.50	50
8	0.79	1063	0.0100	0.045	trap	7.6	3.0	L334	0.090	0.45	28
								R856	0.080	0.45	72
9	2.46	3125	0.0150	0.045	trap	4.6	2.5	L732	0.090	0.50	50
								R732	0.090	0.50	50
10	0.93	875	0.0150	0.043	trap	10.6	2.7	L927	0.080	0.45	77
								R274	0.090	0.45	23
11	2.09	1906	0.0190	0.045	trap	6.1	2.5	L1025	0.090	0.50	50
								R1025	0.090	0.50	50
12	0.91	1125	0.0430	0.045	trap	6.1	3.8	L756	0.100	0.50	50
								R756	0.100	0.50	50
13	0.76	781	0.0130	0.045	trap	9.1	4.5	L909	0.070	0.50	50
								R909	0.070	0.50	50
14	4.48	2375	0.0170	0.043	trap	12.2	2.9	L1664	0.080	0.45	77
								R506	0.060	0.45	23
15	0.48	875	0.0560	0.045	trap	9.1	2.4	L513	0.120	0.50	50
								R513	0.120	0.50	50
16	1.12	1750	0.0340	0.045	trap	9.1	2.9	L593	0.090	0.50	50
								R593	0.090	0.50	50
17	2.67	1813	0.0100	0.041	trap	15.2	2.8	L1222	0.050	0.45	68
								R586	0.060	0.45	32
18	4.30	3000	0.0170	0.042	trap	4.6	3.3	L1338	0.080	0.50	50
								R1338	0.080	0.50	50
19	1.05	1563	0.0270	0.045	trap	4.6	2.5	L630	0.090	0.50	50
								R630	0.090	0.50	50
20	0.39	2438	0.0330	0.045	trap	6.1	3.3	L1456	0.090	0.50	50
								R1456	0.090	0.50	50

表 4-28 景美溪 HEC-1 模式(運動波法)輸入參數(2/4)

集水區 編號	面積 (km <sup>2</sup> )	渠道 長度 (m)	河川 坡度	河川粗 糙係數	斷面 形狀	渠道底寬 邊坡 (m)		左右次集水區參數			面積 百分比 (%)
								漫地流長度 (m)	平均 坡度	粗糙 係數	
21	0.32	906	0.0050	0.045	trap	7.6	3.1	L329	0.050	0.50	50
								R329	0.050	0.50	50
22	0.59	1188	0.0280	0.045	trap	6.1	2.3	L462	0.100	0.50	50
								R462	0.100	0.50	50
23	4.46	2656	0.0290	0.045	trap	9.1	4.5	L1565	0.050	0.50	50
								R1565	0.050	0.50	50
24	2.25	2063	0.0040	0.045	trap	12.2	3.6	L1019	0.040	0.50	50
								R1019	0.040	0.50	50
25	3.25	63	0.0280	0.045	trap	7.6	5.0	L1470	0.090	0.50	50
								R1470	0.090	0.50	50
26	3.07	2063	0.0290	0.045	trap	7.6	3.8	L1386	0.090	0.50	50
								R1386	0.090	0.50	50
27	1.82	1750	0.029	0.045	trap	7.6	2.9	L970	0.080	0.50	50
								R970	0.080	0.50	50
28	1.15	1297	0.0100	0.043	trap	9.1	2.8	L822	0.080	0.50	50
								R822	0.080	0.50	50
29	2.17	1792	0.0080	0.043	trap	12.2	2.5	L341	0.060	0.45	30
								R788	0.070	0.50	70
30	0.41	448	0.0060	0.043	trap	18.2	2.4	L243	0.070	0.35	29
								R609	0.050	0.35	71
31	0.26	1938	0.0290	0.042	trap	12.2	2.2	L1089	0.100	0.45	50
								R1089	0.100	0.45	50
32	1.99	1833	0.0060	0.042	trap	15.2	2.3	L1016	0.050	0.45	50
								R1016	0.050	0.45	50
33	0.93	1063	0.0040	0.042	trap	15.2	2.5	L814	0.040	0.45	50
								R814	0.040	0.45	50
34	1.97	1563	0.0280	0.043	trap	9.1	4.5	L1178	0.080	0.50	50
								R1178	0.080	0.50	50
35	0.42	781	0.0110	0.042	trap	16.7	5.0	L1178	0.060	0.45	50
								R502	0.060	0.45	50
36	0.95	1969	0.0480	0.044	trap	10.6	2.4	L1969	0.110	0.50	50
								R1969	0.110	0.50	50
37	4.22	2219	0.0110	0.042	trap	18.2	4.5	L1776	0.050	0.35	50
								R1776	0.050	0.35	50
38	2.79	3156	0.0240	0.043	trap	12.2	2.9	L823	0.070	0.50	50
								R823	0.070	0.50	50
39	1.81	1052	0.0018	0.041	trap	19.8	5.3	L244	0.030	0.35	15
								R1357	0.020	0.35	85
40	4.81	3469	0.0230	0.042	trap	12.2	3.1	L1294	0.060	0.45	50
								R1294	0.060	0.45	50

表 4-28 景美溪 HEC-1 模式(運動波法)輸入參數(3/4)

集水區 編號	面積 (km <sup>2</sup> )	渠道 長度 (m)	河川 坡度	河川粗 糙係數	斷面 形狀	渠道底寬 邊坡 (m)		左右次集水區參數			面積 百分比 (%)
								漫地流長度 (m)	平均 坡度	粗糙 係數	
41	0.69	728	0.0018	0.040	trap	21.3	5.0	L874	0.020	0.30	50
								R874	0.020	0.30	50
42	0.78	1375	0.0610	0.044	trap	9.1	3.6	L534	0.060	0.50	50
								R534	0.060	0.50	50
43	1.10	813	0.0480	0.045	trap	9.1	2.4	L1271	0.090	0.50	50
								R1271	0.090	0.50	50
44	1.23	1833	0.0010	0.044	trap	12.2	5.6	L628	0.050	0.50	50
								R628	0.050	0.50	50
45	0.74	875	0.0059	0.040	trap	22.8	5.3	L787	0.020	0.35	50
								R787	0.020	0.35	50
46	2.89	2844	0.0010	0.042	trap	9.1	3.3	L949	0.050	0.50	50
								R949	0.050	0.50	50
47	1.33	1042	0.0031	0.039	trap	22.8	5.0	L1193	0.020	0.30	50
								R1193	0.020	0.30	50
48	1.34	1917	0.0340	0.040	trap	12.2	4.3	L653	0.050	0.40	50
								R653	0.050	0.40	50
49	1.54	938	0.0002	0.038	trap	23.7	2.7	L364	0.009	0.35	24
								R1171	0.007	0.35	76
50	0.48	1063	0.0290	0.040	trap	12.2	3.1	L419	0.070	0.40	50
								R419	0.070	0.40	50
51	1.33	1146	0.0015	0.038	trap	18.2	6.7	L1080	0.020	0.20	50
								R1080	0.020	0.20	50
52	0.65	1073	0.0090	0.045	trap	12.2	5.8	L542	0.040	0.40	50
								R542	0.040	0.40	50
53	2.80	1104	0.0014	0.037	trap	27.4	4.5	L2229	0.020	0.30	50
								R2229	0.020	0.30	50
54	0.93	1292	0.058	0.045	trap	4.6	2.5	L674	0.100	0.50	50
								R674	0.100	0.50	50
55	2.11	2271	0.0410	0.045	trap	4.6	2.0	L866	0.120	0.50	50
								R866	0.120	0.50	50
56	0.64	802	0.0290	0.045	trap	7.6	2.0	L749	0.120	0.40	50
								R749	0.120	0.40	50
57	0.51	1188	0.0260	0.045	trap	7.6	2.9	L400	0.080	0.40	50
								R400	0.080	0.40	50
58	0.56	688	0.0150	0.043	trap	12.2	1.8	L758	0.090	0.40	50
								R758	0.090	0.40	50
59	0.96	1169	0.0320	0.043	trap	7.6	3.6	L767	0.070	0.40	50
								R767	0.070	0.40	50
60	0.90	1188	0.0110	0.043	trap	15.2	3.5	L710	0.060	0.40	50
								R710	0.060	0.40	50

表 4-28 景美溪 HEC-1 模式(運動波法)輸入參數(4/4)

集水區 編號	面積 (km <sup>2</sup> )	渠道 長度 (m)	河川 坡度	河川粗 糙係數	斷面 形狀	渠道底寬 邊坡 (m)		左右次集水區參數			面積 百分比 (%)
								漫地流長度 (m)	平均 坡度	粗糙 係數	
61	0.99	2250	0.0310	0.042	trap	10.6	2.2	L480	0.090	0.40	50
								R480	0.090	0.40	50
62	1.30	1125	0.0020	0.042	trap	15.2	3.4	L222	0.030	0.30	24
								R723	0.060	0.30	76
63	1.60	2250	0.0010	0.042	trap	28.9	5.4	L482	0.014	0.30	30
								R1151	0.006	0.30	70
64	1.30	900	0.0010	0.042	trap	29.1	5.2	L500	0.012	0.30	20
								R1000	0.007	0.30	80
65	1.60	2112	0.015	0.042	trap	6.1	3.3	L705	0.040	0.40	50
								R705	0.040	0.40	50
66	0.28	900	0.0008	0.042	trap	30.4	3.2	L290	0.010	0.30	70
								R140	0.060	0.25	30
67	2.04	2469	0.0160	0.041	trap	6.1	3.3	L682	0.070	0.45	50
								R682	0.070	0.45	50
68	1.38	1800	0.0009	0.041	trap	36.0	2.0	L1000	0.010	0.40	82
								R250	0.020	0.40	18
69	0.85	778	0.0008	0.041	trap	38.0	3.6	L1200	0.010	0.30	50
								R400	0.020	0.20	50
70	1.07	450	0.0005	0.041	trap	38.0	2.8	L100	0.010	0.15	15
								R450	0.010	0.15	75
71	1.09	2200	0.0005	0.041	trap	33.5	3.2	L200	0.010	0.15	40
								R300	0.010	0.15	60
72	1.91	2596	0.0010	0.041	trap	48.5	12.1	L760	0.005	0.15	50
								R760	0.005	0.15	50

表 4-29 民國 85 年至 90 年檢定驗證之四場颱風暴雨資料一覽表

年 (民國)	颱風 名稱	採用時間 (月、日)	寶橋以上 總暴雨體積 ( $10^6\text{m}^3$ )	直接逕 流體積 ( $10^6\text{m}^3$ )	直接逕流量 與暴雨量比 (%)
85	賀伯	7.30~8.1	46.64	42.28	90.65
86	溫妮	8.17~8.19	37.13	30.58	82.36
89	象神	10.30~11.2	75.03	63.32	84.39
90	納莉	9.15~9.19	123.86	87.28	70.47

表 4-30 HEC-1 模式計算洪峰流量與實測值比較表

年	颱風 名稱	計算洪峰流量(cms)	實測值 (cms)	誤差
85	賀伯	843	894	-5.7%
86	溫妮	726	663	+9.5%
89	象神	1,455	1,570	-7.3%
90	納莉	1,424	1,600	-11.0%

圖4-16 象神颱風檢定結果

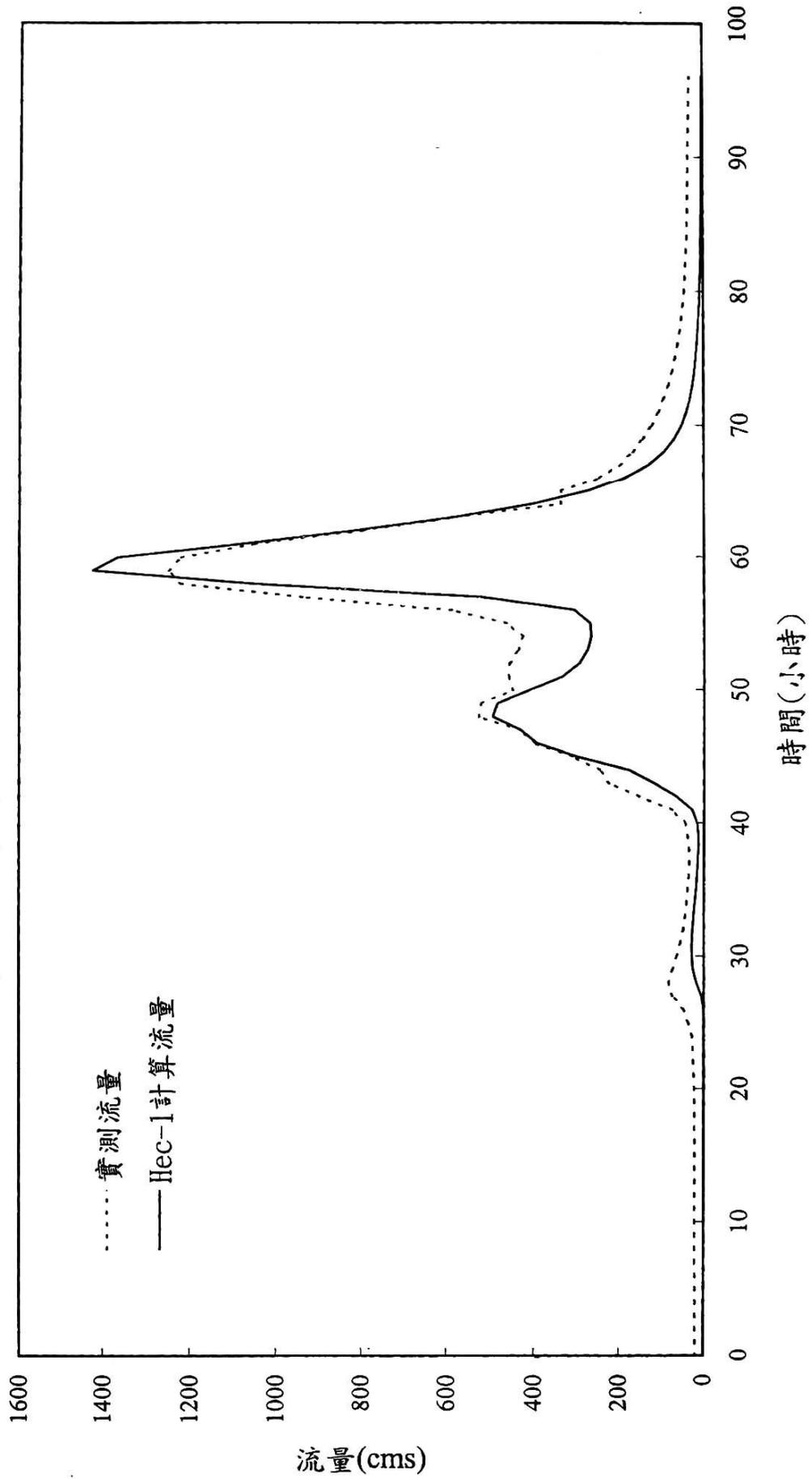


圖4-17 賀伯颱風風驗證結果

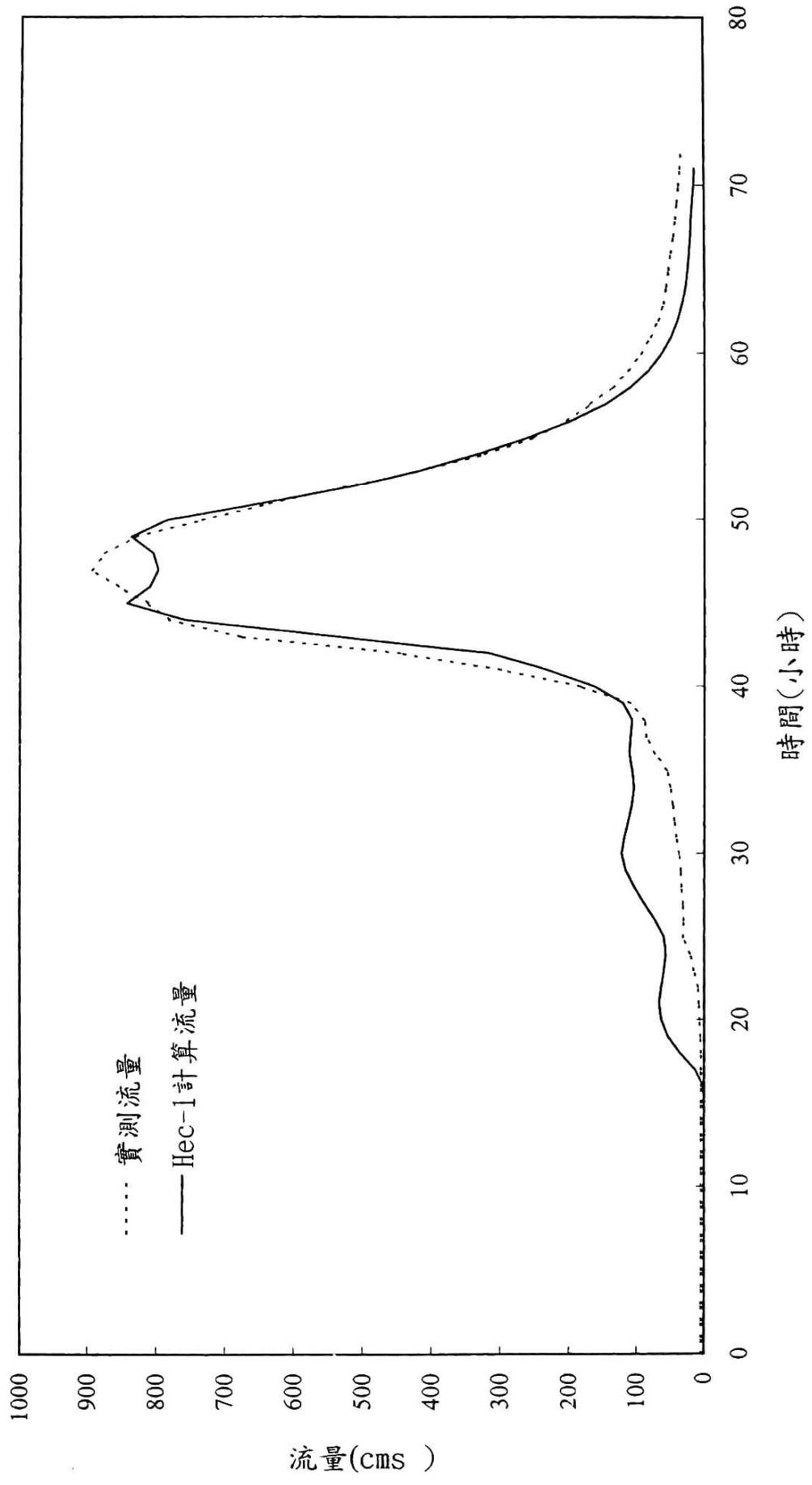


圖4-18 溫妮颱風風驗證結果

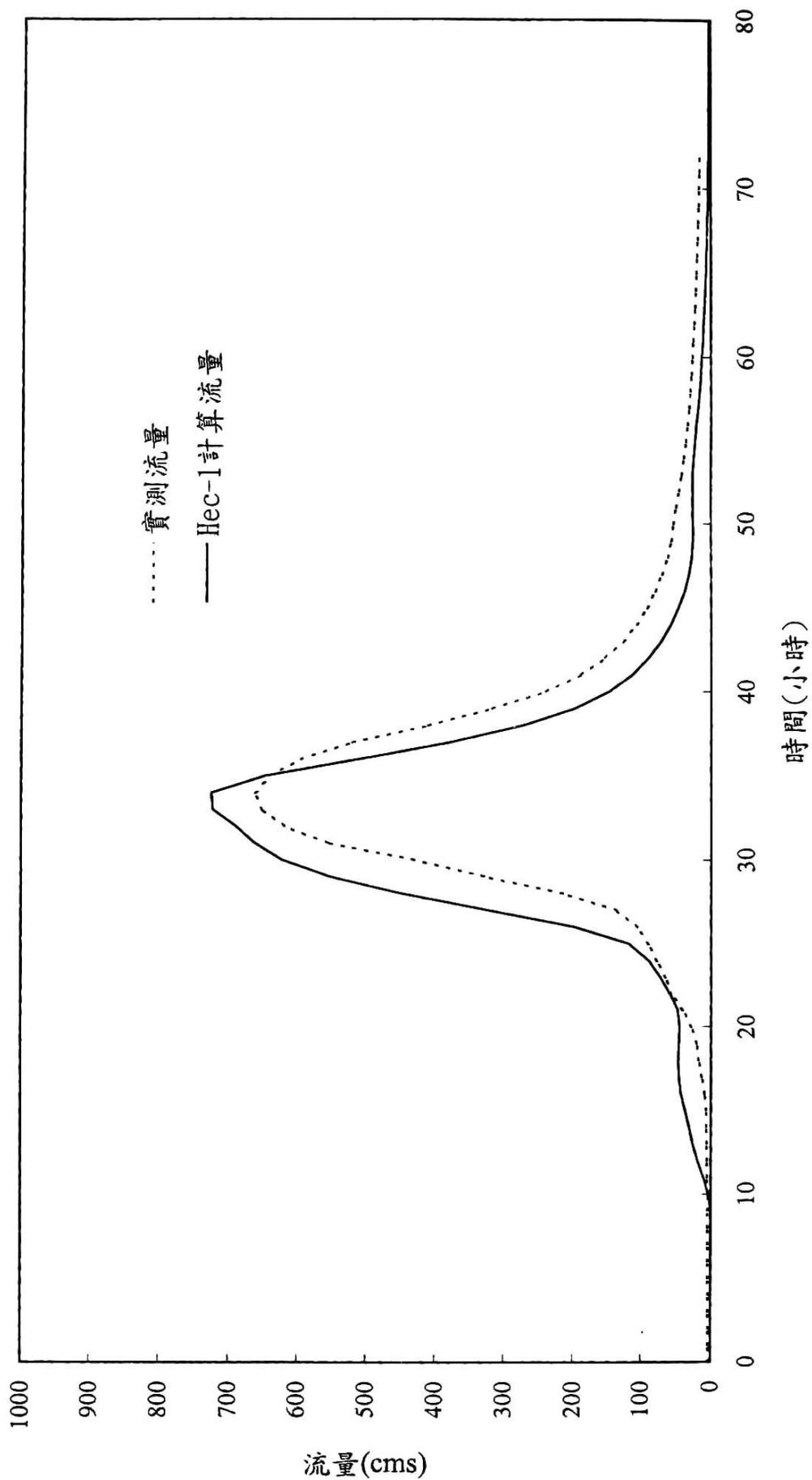
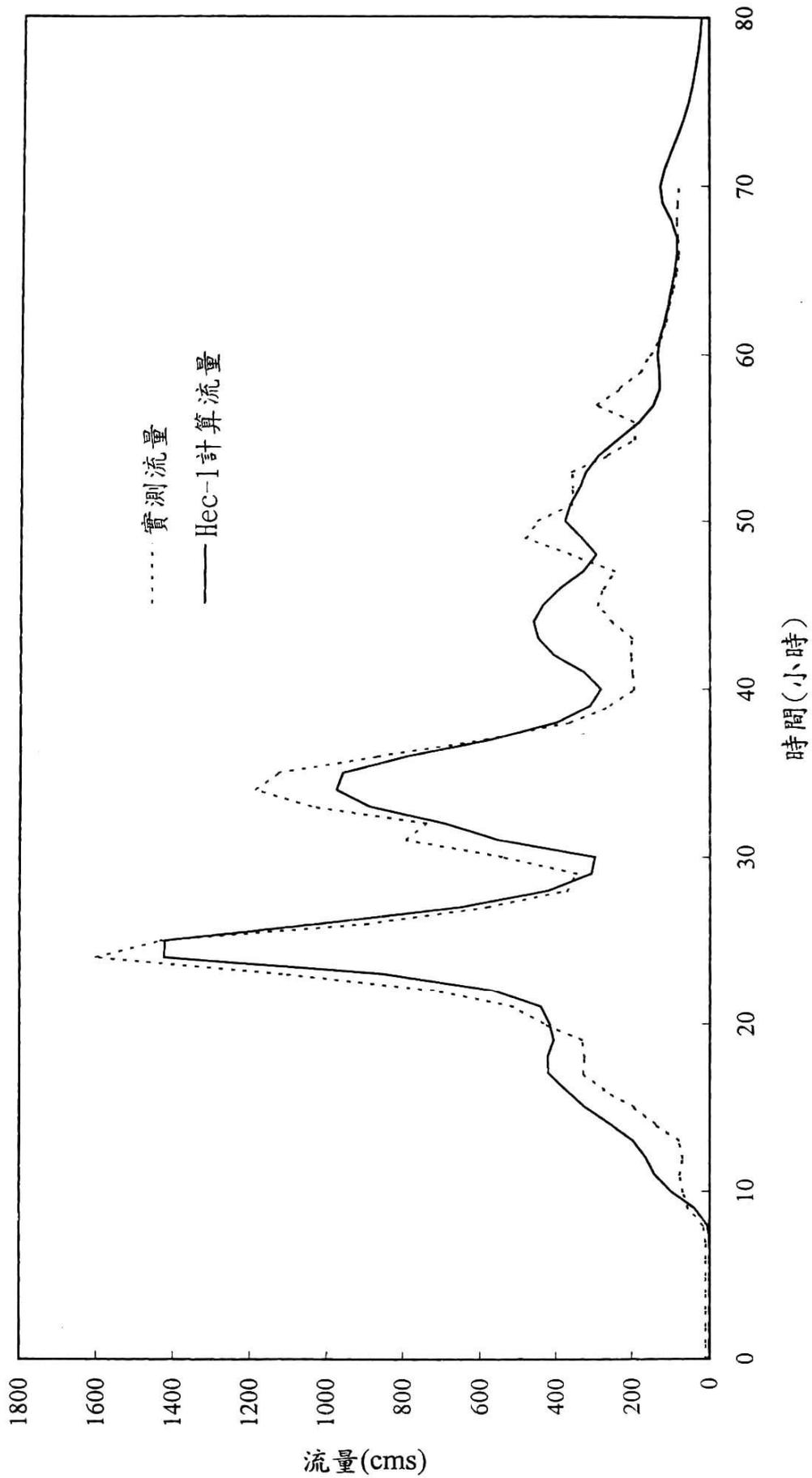


圖4-19 納莉颱風風驗證結果



(1)景美溪流域重現期距 1.11 年、2 年、5 年及 10 年洪水時，抽水站不啟動，地表逕流直接流入景美溪。

(2)景美溪流域發生 20 年、50 年、100 年及 200 年頻率洪水時抽水站啟動，各抽水站排入景美溪之水量示如表 4-31。

依上述之假設，以本次分析各重現期距一日、二日、三日暴雨量、降雨量時間分配型態及檢定驗證後之 HEC-1 模式，推求所得各控制站各再發生之洪峰流量，如表 4-32。表中一日、二日、三日暴雨 200 年重現期之洪峰流量分別為 1,570、2,613 及 2,445 秒立方公尺。

#### (五)分析成果檢討

本次洪峰流量分析分別以實測流量頻率分析法、無因次單位歷線法、三角型單位歷線法及 HEC-1 運動波法等四種方法分析，所得結果彙整於表 4-33 中；由表中顯示，由雨量推導洪峰流量諸法中，其成果均以二日暴雨所得為最大。於河口控制點重現期距 200 年之洪峰流量，以 HEC-1 運動波法所得 2,613CMS 為最大，三角型單位歷線法所得 2,524CMS 次之，再者為實測流量頻率分析法所得 25,08CMS，無因次單位歷線法所得 2,068CMS 為最小。

成果之擇定：由於實測流量頻率分析法資料年數太短，且河口之洪峰流量係以寶橋站頻率分析結果乘以面積比而得，該面積比率係數難以準確估計及驗證。無因次單位歷線法係採用鄰近流域之屈尺站無因次單位歷線，其流域物理特性參數與本流域仍有差異，難以反應本流域降雨量與逕流量之特性。

表 4-31 景美溪抽水站相關資料表

站名	抽水量(cms)	警戒水位(m)	起抽水水位(m)	總揚程(m)
埤腹	3台×4=12.00	10.30	10.80	4.00
中港	3台×5=15.00	11.80	12.30	6.24
實踐	3台×2.67=8.01	12.70	13.20	4.50
保儀	2台×2=4.00	13.50	14.00	5.20
樟新(臨)	2台×1=2.00	13.50	14.00	7.20
木新 <sup>1</sup>	6台×4=24.00	-	12.1	-
道南	3台×4 3台×6=30.00	13.70	14.20	6.40~8.00
萬芳	4台×5=20.00	14.00	14.50	5.50
寶橋	2台×4=8	15.00	16.00	-
寶高 <sup>2</sup>	2台×2.5=5	15.00	14.00	-
寶元 <sup>1</sup>	2台×2=4	-	-	-
老泉溪 <sup>2</sup>	3台×3=9	13.30	14.00	6.5
無名溪 <sup>2</sup>	3台×3=9	13.30	14.00	6.5

註：1.設計中，2.施工中。

表 4-32 景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量分析成果表  
(HEC-1 運動波法)

控制點	日別	重現期距 (年)								
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
河口	一日	1570	1452	1321	1192	1152	939	777	473	163
	二日	2613	2291	1981	1677	1581	1230	951	550	189
	三日	2445	2162	1891	1615	1527	1202	940	559	200
指南溪匯流口	一日	1310	1211	1106	985	951	779	628	401	139
	二日	2181	1917	1663	1410	1330	1051	799	460	162
	三日	2035	1803	1578	1351	1278	1022	790	464	171
中正橋	一日	1076	993	904	806	779	667	544	338	120
	二日	1799	1583	1375	1165	1099	896	689	693	141
	三日	1678	1486	1301	1112	1052	869	679	400	149
雙溪橋	一日	459	425	388	346	335	288	236	149	54
	二日	801	694	593	497	472	386	299	175	63
	三日	735	646	559	475	450	373	293	176	66
備註	1.流量單位:cms 2.雨量滲漏損失:3.5mm/hr									

表4-33 景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量不同計算方法成果比較表

單位:cms

控制點	推估方法	日別	重現期距(年)								
			200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
河口	實測流	-	2508	2263	2005	1737	1647	1360	1054	603	220
	無因次單位	一日	1267	1171	1069	958	922	799	660	431	182
		二日	2068	1820	1577	1343	1268	1040	812	492	207
	歷線法	三日	1956	1732	1516	1301	1232	1021	806	497	214
		三角型單位	一日	1556	1440	1316	1182	1138	989	821	543
	歷線法	二日	2524	2221	1930	1647	1556	1280	1005	618	272
		三日	2375	2106	1846	1588	1504	1251	992	620	279
	HEC-1運動波法	一日	1570	1452	1321	1192	1152	939	777	473	163
		二日	2613	2291	1981	1677	1581	1230	951	550	189
三日		2445	2162	1891	1615	1527	1202	940	559	200	
指南溪匯流口	無因次單位	一日	1052	973	888	796	767	664	549	360	154
		二日	1716	1510	1309	1115	1053	864	676	411	174
	歷線法	三日	1622	1437	1258	1080	1023	848	671	415	180
		三角型單位	一日	1319	1222	1117	1004	967	840	698	464
	歷線法	二日	2162	1903	1655	1413	1335	1100	865	534	239
		三日	2026	1797	1576	1356	1285	1070	850	533	243
	HEC-1運動波法	一日	1310	1211	1106	985	951	779	628	401	139
		二日	2181	1917	1663	1410	1330	1051	799	460	162
		三日	2035	1803	1578	1351	1278	1022	790	464	171
中正橋	無因次單位	一日	915	847	773	695	669	581	481	318	140
		二日	1497	1319	1145	977	922	759	595	366	160
	歷線法	三日	1410	1250	1095	942	892	741	588	367	164
		三角型單位	一日	1128	1045	955	859	828	721	600	401
	歷線法	二日	1888	1663	1447	1237	1169	965	760	473	216
		三日	1730	1535	1347	1160	1100	916	730	461	214
	HEC-1運動波法	一日	1076	993	904	806	779	667	544	338	120
		二日	1799	1583	1375	1165	1099	896	689	393	141
		三日	1678	1486	1301	1112	1052	869	679	400	149
雙溪橋	無因次單位	一日	412	381	348	313	301	262	218	144	65
		二日	679	598	519	443	419	345	271	168	75
	歷線法	三日	631	559	490	422	400	333	264	166	75
		三角型單位	一日	520	482	441	397	382	333	278	186
	歷線法	二日	888	782	681	583	551	455	359	225	104
		三日	790	702	616	531	503	420	335	212	99
	HEC-1運動波法	一日	459	425	388	346	335	288	236	149	54
		二日	801	694	593	497	472	386	299	175	63
		三日	735	646	559	475	450	373	293	176	66
備註	1.單位超滲雨量:10mm雨量 2.滲漏損失:3.5mm/hr										

三角形單位歷線法係將整個流域當成一個集水區分析，較難模擬流域內之地形變化。而 HEC-1 運動波法，係將流域細分成多個小集水區，以模擬實際之地形與地貌，並考慮抽水站之抽水量，且在各小集水區流量加總過程中，考慮各小集水區之稽延時間及河道容積滯流作用，故分析成果應較其他方法較接近實際狀況，故本次洪峰流量分析成果，擬採用 HEC-1 運動波法演算二日暴雨所得之洪峰流量。

分析成果之比較：本流域歷年來各單位所作河口洪峰流量演算方法及成果匯整如表 4-34，由表中顯示，重現期距 200 年洪峰流量，以本次分析二日暴雨演算所得 2,613CMS 為最大，民國 91 年台北市政府以三日暴雨演算所得 2,375CMS 為次之，均遠大於公告值 2,100CMS，分別高出 513CMS 及 275CMS，其增加率約為 24% 及 13%。

## 五、計畫洪水量擬定

1. 本次分析結果，由於民國 90 年納莉颱風之極端事件影響，暴雨量頻率分析值因而變大，導致洪峰流量推估值亦隨之增大。惟本流域完整之雨量紀錄年數僅 26 年，若以 2~2.5 倍合理計算，其推估值之可信度亦僅為 52~65 年，亦即重現期距 65 年為合理可信度，此可由民國 88 年與 91 年分析成果—50 年重現期以上其差異值逐漸增大而應證，故以 26 年之有限資料難以準確推估重現期距 200 年之值，其將隨日後資料之增加而有所變更。
2. 本溪自民國八十二年，整治工程即依據台北市政府委託巨廷完成之「景美溪河川整治檢討規劃研究規劃報告」所劃設之象頭埔省市交界下游至河口堤線，其河口計畫洪水量採當時分析重現期距為 200 年之 2,100CMS

表 4-34 景美溪流域河口站歷年來各單位分析各重現期距洪峰流量比較表

單位:cms

研究單位	日別	重 現 期 距 (年)								
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
水資會	一日	1700	1510	1300	—	—	—	—	—	—
台灣大學	一日	—	1073	953	—	—	—	593	—	—
	二日	—	1483	1329	—	—	—	832	—	—
	三日	—	1782	1572	—	—	—	945	—	—
民國 80 年 台北市政府	一日	1691	1519	1355	—	—	995	844	627	—
	二日	2138	1902	1641	—	—	1195	978	720	—
	三日	1925	1686	1472	—	—	1014	832	584	—
民國 88 年 本所分析	一日	1557	1409	1260	1108	1060	905	744	502	244
	二日	2021	1821	1621	1419	1355	1147	932	606	262
	三日	1975	1781	1584	1387	1324	1121	911	593	256
民國 91 年 台北市政府	一日	1975	1777	1577	—	1306	1030	798	424	—
	二日	2354	2071	1804	—	1442	1098	800	442	—
	三日	2375	2100	1826	—	1460	1117	816	475	—
民國 91 年 本次分析	一日	1570	1452	1321	1192	1152	939	777	473	163
	二日	2613	2291	1981	1677	1581	1230	951	550	189
	三日	2445	2162	1891	1615	1527	1202	940	559	200
備 註	1. 水資會、臺灣大學採無因次單位歷線法 2. 台北市政府民國 80、91 年及本次分析採 HEC-1 運動波法 3. 本所民國 88 年採三角型單位歷線法, 91 年採 HEC-1 運動波法									

為基準，且至今自恆光橋以下至河口兩岸堤防及防洪牆均已陸續完成，經民國 91 年 12 月 31 日水利署與臺北市政府召開「景美溪台北市轄段及省市共管段之整治溝通協調會議」決議，維持河口 2,100CMS 之計畫洪水量為保護標準，依本次分析其每年發生機率約為 0.018。各河段計畫洪水量之分配如圖 4-20。

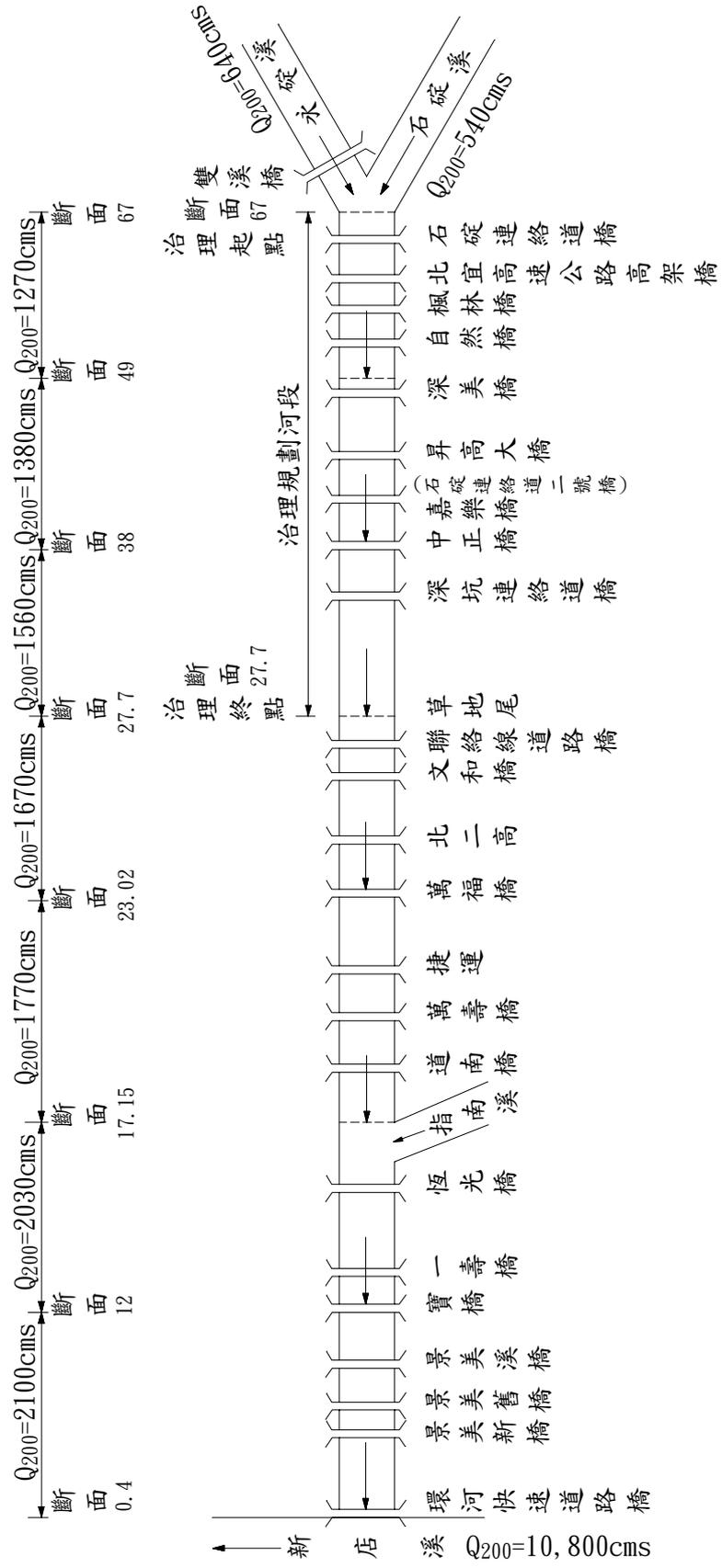
表 4-35 景美河流域各控制點各重現期距洪峰流量採用值表 4-66

單位：cms

控制點	值別	重 現 期 距 (年)								
		200	100	50	25	20	10	5	2	1.11
河口 (120.43 km <sup>2</sup> )	計算值	2613	2291	1981	1677	1581	1230	951	550	189
	採用值	2600	2300	2000	1700	1600	1200	950	550	190
	比流量	21.59	19.10	16.61	14.12	13.29	9.96	7.89	4.57	1.58
指南溪 匯流口 (104.12 km <sup>2</sup> )	計算值	2181	1917	1663	1410	1330	1051	799	460	162
	採用值	2200	1900	1700	1400	1300	1100	800	460	160
	比流量	21.13	18.25	16.33	13.45	12.49	10.56	7.68	4.42	1.54
中正橋 (79.56 km <sup>2</sup> )	計算值	1799	1583	1375	1165	1099	896	689	393	141
	採用值	1800	1600	1400	1200	1100	900	690	390	140
	比流量	22.62	20.11	17.60	15.08	13.83	11.31	8.67	4.90	1.76
雙溪橋 (31.96 km <sup>2</sup> )	計算值	801	694	593	497	472	386	299	175	63
	採用值	800	700	600	500	470	390	300	180	63
	比流量	25.03	21.90	18.77	15.64	14.71	12.20	9.39	5.63	1.97

圖4-20 景美溪流流域各河段計畫洪水水量分配圖

(重現期距200年)



44.5.3.15-1-1-23

## 伍、河川水理特性分析

### 一、河川定性分析

本溪發源於火燒寮山（海拔 840 公尺），流長 29.6 公里，其中有百分八十七之流長蜿蜒於深山峻谷之中，坡陡流急屬山地型之河川。本次規劃河段為上游山區流入平原之上游河段，其河川特性分述如下：

#### (一)河床質分析

本計畫內河段地質係屬現代沖積層，河床質以土、砂、礫石為主要成份，經外業調查採樣分析結果如表 5-1、5-2 其縱向變化詳如圖 5-1；除斷面 41 因受上游斷面 42 進行石碇連絡道二號橋樑興建工程影響，造成河床質平均粒徑(dm)112mm 偏大，其餘段面河床質分佈由下游往上游粒徑愈大，平均粒徑(dm)介於 50~133mm 間，以卵石、塊石及少數少許中粒砂組成。

#### (二)河道坡降

本計畫河段（草地尾省市界～雙溪橋）河道平均坡度為 1/277，依其河道縱斷形態可區分坡度轉折點：草地尾省市界（斷面 27.7）至嘉樂橋（石碇連絡道二號橋，斷面 42）為 1/542，嘉樂橋至自然橋（斷面 51）為 1/337，自然橋至楓林橋（斷面 60）為 1/251，楓林橋至雙溪橋（斷面 67）為 1/154。

#### (三)河槽型態

本溪於計畫河段內屬山區地型，河道受山勢及台地地形影響，呈蓮藕型於山谷中蜿蜒而行，流路曲折穩定，因受山谷所限河幅較窄，深槽明顯，河寬介於 151~58 公尺，坡坎深約 20 公尺左右，屬單一 U 型河槽。

表 5-1 景美溪上游段平均粒徑及代表粒徑分析成果表

單位:mm

斷面 \ 粒徑別	d <sub>10</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>40</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>65</sub>	d <sub>75</sub>	d <sub>90</sub>	d <sub>m</sub>	採樣位置 (M)
33	0.68	3.13	10.79	17.78	29.48	59.50	89.33	144.89	54.75	94
41	1.05	15.87	44.70	74.40	102.22	143.76	181.84	263.41	112.38	50
44	1.06	4.14	13.58	22.53	34.58	60.70	82.10	133.61	49.67	35
49	1.48	6.79	14.96	24.21	36.32	71.83	100.18	143.79	56.03	11
56	2.17	10.99	22.33	45.14	76.09	122.53	153.73	209.50	88.24	50
61	2.08	12.61	30.16	59.25	92.73	143.64	200.34	383.95	132.56	30
備註：採樣位置係以大斷面左岸基樁為零點起之距離表示之。										
斷面 41 分析成果發生異常現象，可能受到採樣當時上游斷面 42 嘉樂橋工程施工之影響。										

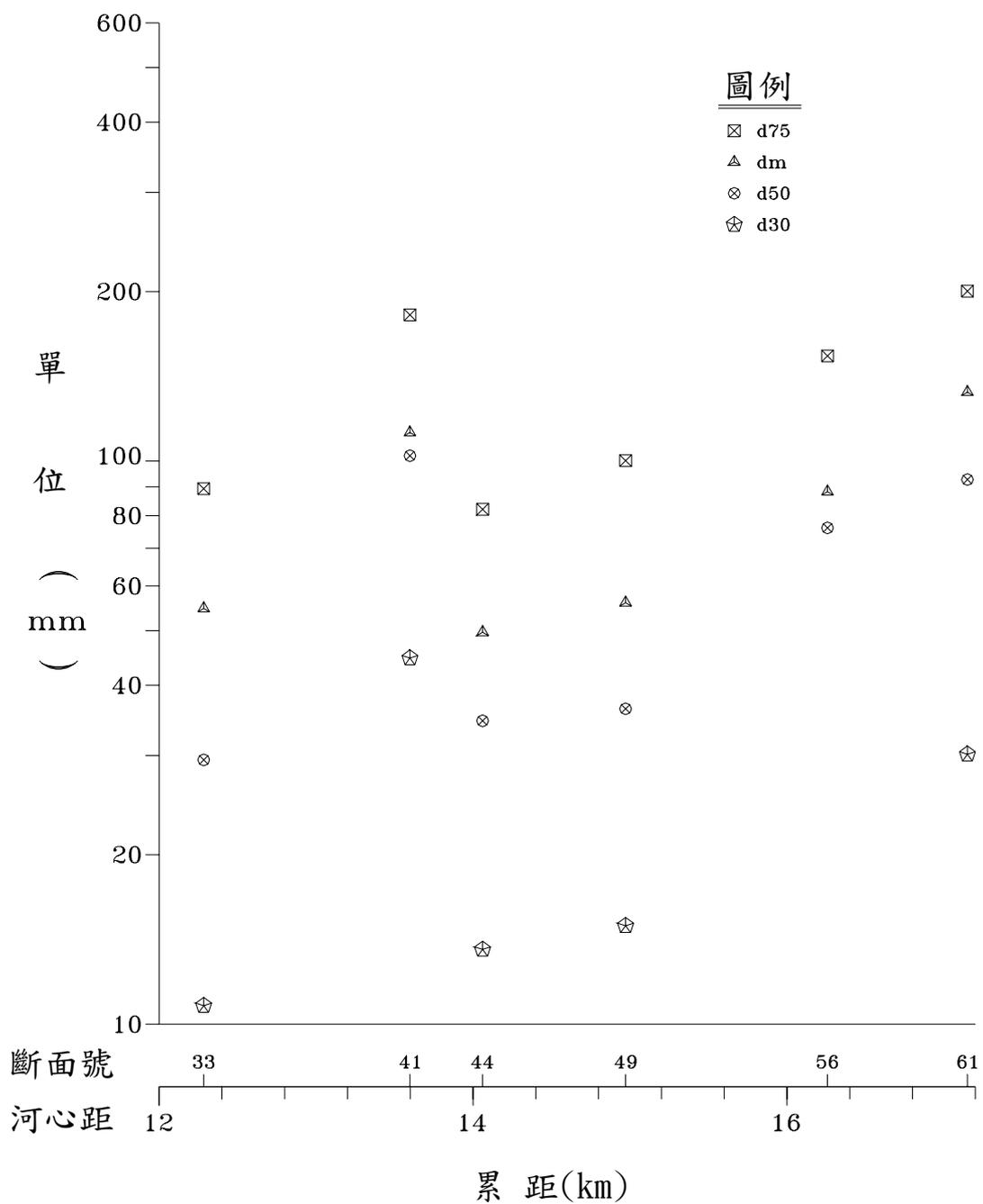
~5-2~

表 5-2 景美溪上游段河床質各粒徑停留百分率分析表

斷面 樁號	粒 徑 別 d(mm)															
	0.052	0.105	0.21	0.419	0.838	1.683	3.366	6.732	13.485	26.976	53.882	107.62	175.66	248.83	373.34	527.99
33	0.18	0.45	3.43	5.33	4.25	4.70	5.24	4.61	13.70	14.84	14.72	20.47	4.43	1.38	2.27	0
41	0.07	0.53	2.39	4.38	3.45	2.78	2.32	1.33	4.17	6.37	12.83	27.37	12.01	16.91	3.10	0
44	0.29	0.77	2.57	3.05	4.26	5.14	5.30	3.37	12.40	15.78	20.36	22.07	3.75	0.89	0	0
49	0.21	0.69	2.82	2.41	2.82	4.30	4.96	4.20	13.37	15.69	15.28	26.07	5.99	1.19	0	0
56	0.19	0.61	2.30	1.64	1.97	3.98	4.59	3.19	9.95	9.31	12.31	24.48	14.24	11.24	0	0
61	0.10	0.32	1.51	1.64	3.03	4.54	3.97	2.52	7.36	8.62	11.53	22.33	7.95	9.08	10.60	4.90
備註：斷面 41 分析成果發生異常現象，可能受到採樣當時上游斷面 42 嘉樂橋工程施工之影響。																

~5-3~

圖5-1 景美溪上游段各斷面河床質粒徑分佈圖



#### (四)河道沖淤變化

本溪計畫河段本處水政組曾辦理河川區域線勘測曾有測量斷面，但因所埋設斷面樁及斷面資料大都已損毀遺失，故無斷面資料可茲比較河道之沖淤變化情況。

### 二、河川定量分析（現況水力分析）

#### (一)起算水位

現況水力演算以景美溪河口為起算斷面，起算水位採用民國 87 年「新店溪中上游治理規劃報告」新店溪斷面 16、17 水位內差景美溪河口之水位，各重現期距起算水位詳見表 5-3。

表 5-3 景美溪水理演算起算水位高程表

單位:m

河心距	新店溪 16 號斷面		景美溪河口		新店溪 17 號斷面	
	8,585		8,924		9,206	
重現期距 (年)	現況水位	計畫水位	現況水位	計畫水位	現況水位	計畫水位
200	12.54	12.76	12.66	12.81	12.76	12.86
100	12.16	12.37	12.28	12.43	12.38	12.48
50	11.57	11.76	11.69	11.83	11.79	11.89
20	10.71	10.87	10.82	10.93	10.91	10.98
10	9.69	9.83	9.80	9.91	9.9	9.97
5	8.37	8.48	8.50	8.57	8.6	8.65
2	6.1	6.1	6.27	6.23	6.41	6.33

資料來源：民國 87 年 4 月「新店溪中上游治理規劃報告」第 77 頁。

備註：1.景美溪河口水位，以河心距內插新店溪斷面 16、17 水位而得。

#### (二)河道粗糙係數

河道粗糙係數除依河床質粒徑資料經由 Lane、San-luis River、Einstein 及 Strickler 等四種經驗公式和理論公式計算 n 值外，並參考周文德所著「Open Channel Hydraulics」書中所載河道植生狀況相關數值

決定粗糙係數；擬區分橋樑斷面及一般斷面兩種，橋樑斷面為單一曼寧 n 值採 0.04；一般斷面分深水槽及高灘地複式斷面，深水槽之曼寧 n 值採 0.035，兩側高灘地多雜木或竹林其曼寧 n 值採 0.05，成果表 5-4。

### (三)流量分配

根據第四章洪水量分析本流域各控制站之洪水頻率推算成果，再依各支流匯入情形，將各頻率洪峰流量分配如表 4-35 及圖 4-20。

### (四)水面曲線演算

水面曲線演算係依據前述各項水理要素及各河段流量分配情形，並配合河道斷面資料（斷面 33~68 採用本所 89 年測量資料，河口至斷面 32.4 現況案則採用本所 91 年測量資料；計畫案水理演算河口至斷面 32.4，則採用 91 年本所辦理「景美溪治理規劃檢討」定案之疏浚整治斷面），採用美國陸軍工程師團水文工程中心 (Hydrologic Engineering Center, U. S. Army Corps of Engineers) 所發展計算水面剖線之數值模式 HEC-RAS 3.0.1 版進行水理分析，其模擬演算係利用能量方程式以標準步驟推求各斷面之水位、流速等水理狀況。有關水理演算之基本理論及水頭損失、彎道及橋樑壅高之考量分述如下：

#### 1. 基本理論：

本模式採用之控制方程式為能量方程式：

$$Z_1 + y_1 + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} = Z_2 + y_2 + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} + H_T$$

$y_1, y_2$ ：水深

$v_1, v_2$ ：流速

$g$ ：重力加速度

$Z_1, Z_2$ ：底床高程

$\alpha_1, \alpha_2$ ：能量係數

$H_T$ ：能量水頭損失

表 5-4 景美溪上游段各斷面河床粗糙係數推算表

斷 面	經 驗 公 式				理 論 公 式					採用值	
	Lane 公 式	Sanluis River 公式	Einstein 公 式	Strickler 公 式	$n = \frac{R^{\frac{1}{6}}}{G^{0.5 \times (\frac{V^*}{V})}}$					深 水 槽	高 灘 地
	$n = 0.015 \times D_{75}^{\frac{1}{6}}$	$n = 0.0142 \times D_{75}^{\frac{1}{6}}$	$n = 0.0132 \times D_{65}^{\frac{1}{6}}$	$n = 0.015 \times D_m^{\frac{1}{6}}$	R=1m	R=2m	R=3m	R=4m	R=5m		
33	0.032	0.030	0.026	0.029	0.009	0.010	0.025	0.033	0.040	0.035	0.05
41	0.036	0.034	0.030	0.033	0.009	0.009	0.010	0.030	0.036	0.035	0.05
44	0.031	0.030	0.026	0.029	0.009	0.031	0.037	0.040	0.042	0.035	0.05
49	0.032	0.031	0.027	0.029	0.009	0.033	0.037	0.040	0.042	0.035	0.05
56	0.035	0.033	0.029	0.032	0.009	0.030	0.037	0.039	0.041	0.035	0.05
61	0.036	0.034	0.03	0.034	0.009	0.032	0.037	0.040	0.042	0.035	0.05
備 註：一般值係參考 VEN TE CHOW, 1969, " OPEN CHANNEL HYDRAULICS " PP106~123 求得											

~5-7~

$$H_T = L\overline{S_f} + C \left| \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} - \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} \right|$$

$C$ ：突縮或突擴損失係數

$S_f$ ：兩斷面間摩擦坡降

$L$ ：兩斷面間長度

$$L = \frac{L_{lob}\overline{Q_{lob}} + L_{ch}\overline{Q_{ch}} + L_{rob}\overline{Q_{rob}}}{\overline{Q_{lob}} + \overline{Q_{ch}} + \overline{Q_{rob}}}$$

$L_{lob}, L_{ch}, L_{rob}$ ：兩斷面間主渠道與左、右溢岸距離

$Q_{lob}, Q_{ch}, Q_{rob}$ ：兩斷面間主渠道與左、右溢岸平均流量

## 2. 水頭損失

應用此系統之水面曲線演算程式計算，水頭損失僅考慮摩擦損失及渦流損失兩種。

### (1) 摩擦損失：

$$H_f = L\overline{S_f}$$

其中兩斷面間摩擦坡降  $(\overline{S_f})$  應用方程式如下：

$$\text{平均傳輸方程式：}\overline{S_f} = \left( \frac{Q_1 + Q_2}{K_1 + K_2} \right)^2$$

$$\text{平均摩差擦坡降方程式：}\overline{S_f} = \frac{S_{f_1} + S_{f_2}}{2}$$

$$\text{幾和平均坡降方程式：}\overline{S_f} = \sqrt{S_{f_1} + S_{f_2}}$$

$$\text{調和平均坡降方程式：}\overline{S_f} = \frac{2S_{f_1} \times S_{f_2}}{S_{f_1} + S_{f_2}}$$

### (2) 渦流損失：

$$H_o = C \left| \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} - \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} \right|$$

其中  $C$  為突縮或突擴損失係數，一般而言，突縮係數介於 0.1~0.6 間，突擴係數介於 0.3~0.8 間。HEC-RAS 模式對各種流況之建議如表 5-5 所示。

表 5-5 局部損失係數參考表

流況	突擴係數 $C_e$	突縮係數 $C_c$
漸變	0.3	0.1
橋樑	0.5	0.3
劇變	0.8	0.6

### 3. 橋樑壅高：

橋樑壅高之計算在低流量流況係採 Yarnell 公式、美國聯邦道路管理局 (FHWA) WSPRO 方法及動量平衡方法，高流量流況採能量方程式。

#### (1) 低流量流況

可區分 A、B 與 C 三類渠流，可由橋下游之福祿數 (F3) 研判

$$\sigma = (2 + 1/\sigma)^3 F_L^4 / (1 + 2F_L^2)^3$$

$$\sigma = 1 - \sigma$$

#### a. A 類渠流：

採 Yarnell 公式：

$$H_{3-2} = 2k(k + 10w - 0.6)(\alpha + 15\alpha^4) \frac{v_2^2}{2g}$$

$H_{3-2}$ ：束縮段上、下游水面之落差 (呎)

K：試驗之橋墩形狀係數

W：速度水頭與束縮段下游水深之比

$\alpha$ ：水平束縮比

$v_2$ ：束縮段下游之流速 (呎/秒)

g：重力加速度 (呎/秒<sup>2</sup>)

採 FHWA WSPRO 方法：

$$h_4 + \frac{\alpha_4 v_4^2}{2g} = h_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + h_{L(4-1)}$$

$h_1$ ：上游斷面水位高程

$v_1$ : 上游斷面流速

$h_4$ : 下游斷面水位高程

$v_4$ : 上游斷面流速

$h_{L(4-1)}$ : 上下游斷面能量損失

$$h_{L(4-1)} = h_{f(1-2)} + h_{f(BU-BD)} + h_{f(3-4)}$$

b. B 類渠流：

採動量平衡公式：

第一步驟：平衡下游斷面至下游橋面動量平衡。

$$A_{BD} \overline{Y_{BD}} + \frac{\beta_{BD} Q_{BD}^2}{g A_{BD}} = A_2 \overline{Y_2} - A_{PBD} \overline{Y_{PBD}} + \frac{\beta_2 Q_2^2}{g A_2} + F_f - W_x$$

$A_2, A_{BD}$ : 下游斷面至下游橋面通水面積

$A_{PBD}$ : 下游邊橋樑阻塞面積

$\overline{Y_{BD}}, \overline{Y_2}$ : 水面至  $A_2, A_{BD}$  重力中心垂直距離

$\overline{Y_{PBD}}$ : 水面至  $A_{PBD}$  重力中心垂直距離

$\beta_2, \beta_{BD}$ : 動量方程式係數

$Q_2, Q_{BD}$ : 下游斷面至下游橋面流量(相同)

$g$ : 重力加速度

$F_f$ : 外在摩擦力

$W_x$ : 水重力

第二步驟：平衡下游橋面至上游橋面動量平衡。

$$A_{BU} \overline{Y_{BU}} + \frac{\beta_{BU} Q_{BU}^2}{g A_{BU}} = A_{BD} \overline{Y_{BD}} + \frac{\beta_{BD} Q_{BD}^2}{g A_{BD}} + F_f + W_x$$

第三步驟：平衡上游橋面至上游斷面動量平衡。

$$A_3 \overline{Y_3} + \frac{\beta_3 Q_3^2}{g A_3} = A_{BU} \overline{Y_{BU}} + \frac{\beta_{BU} Q_{BU}^2}{g A_{BU}} + A_{PBU} \overline{Y_{PBU}} + \frac{1}{2} C_D \frac{A_{PBU} Q_3^2}{g A_3^2} + F_f - W_x$$

$C_D$ : 曳引力係數

c. C 類渠流：

以動量方程式或能量方程式推求。

(2) 高流量流況

以能量方程式推求。

本溪計畫流量(Q200)現況各斷面水理因素及各再發生年洪水位計算成果列如表 5-6。

#### (五)現況輸洪能力檢討

由現況河槽及各頻率洪水量進行水理演算推求洪水位，再與河床兩岸高度比較結果(詳見表 5-7 及圖 5-2)顯示，現況河道僅有斷面 28 至 28.2、31 至 32.2 右岸因地勢較低，於重現期距 5、10 年之洪水時有溢岸氾濫情況；斷面 49 至 50 右岸無法容納重現期距 50 年之洪水量外，其餘河段洪水尚不致氾濫兩岸。

本計畫河段現有橋樑通洪能力如表 5-8，除中正橋樑底高度不足及深坑連絡道橋、嘉樂橋樑底出水高度不足 1.5 公尺外，皆能通過重現期距 200 年之洪水。

#### (六)現況輸砂能力檢討

本計畫河段屬礫石河床，平均粒徑介於 50~133mm 間，為瞭解各斷面在不同流量之輸砂能力，以供河道規劃參考；因考慮河床現況以礫石及較粗顆粒為主，故利用 1982 年提出之帕可公式(Parker et al. Formula)推移質輸砂量推算公式，及張氏(Chang's Method)推求懸浮載與推移質載之關係，採用粒徑別法，由實測之河床質資料(表 5-2)，配合水理計算所得之重要水理要素，推算現況河道各斷面總輸砂量(推移載加懸浮載)，成果列如表 5-9 及圖 5-3。由表 5-9 及圖 5-3 中顯示，高流量 200 年與 100 年重現期洪流輸砂能力相差甚微，而低流量 5 年與 2 年重現期之輸砂能力相差較大；而輸砂能力急遽增大皆發生於橋樑或河寬突縮(如 28.6、52、56、58、...)之斷面，係受橋墩阻斷或斷面束縮影響，導致流速急遽增大(見表 5-6 水理因素之平均流速及水面寬)，輸砂能力因而隨之增大；故上述斷面影響河道沖淤甚鉅，為本治理規劃河段河道沖淤平衡之關鍵斷面。

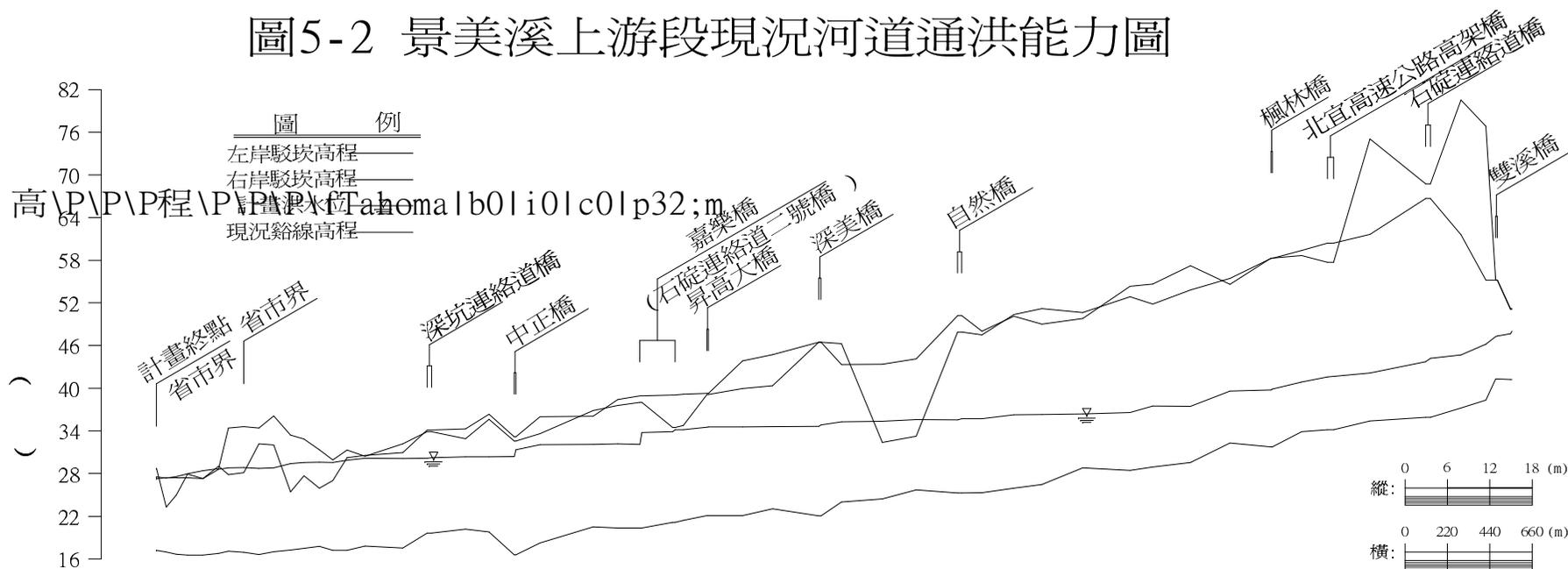
表5-6 景美溪上游段現況水道計畫洪水量水理因素及各重現期距洪水位表

断面	累距 (m)	計畫洪水量(200年重現期距)水理因素						各重現期距洪水位					備註
		洪水位 (m)	福祿數	通水面積 (m <sup>2</sup> )	水面寬 (m)	平均流速 (m/sec)	能量坡降	Q100 (m)	Q50 (m)	Q10 (m)	Q5 (m)	Q2 (m)	
27.7	11201	27.33	0.33	640.05	110.49	2.61	0.00075	26.83	26.22	24.31	23.46	22.11	
28	11252	27.46	0.30	666.25	92.00	2.33	0.00062	26.97	26.35	24.44	23.58	22.21	
28.2	11305	27.47	0.31	636.16	96.49	2.44	0.00062	26.98	26.36	24.48	23.66	22.34	
28.4	11363	27.47	0.34	539.63	77.22	2.88	0.00078	26.98	26.37	24.51	23.68	22.38	
28.6	11442	27.32	0.53	332.78	51.36	4.67	0.00202	26.86	26.26	24.45	23.65	22.38	
29	11524	28.65	0.31	533.76	67.07	2.91	0.00068	28.09	27.41	25.39	24.45	22.96	
29.2	11575	28.86	0.28	627.36	88.71	2.48	0.00056	28.27	27.58	25.51	24.56	23.05	
29.4	11655	28.87	0.30	575.83	77.04	2.70	0.00061	28.29	27.60	25.56	24.62	23.13	
30	11734	28.78	0.38	454.09	55.59	3.42	0.00100	28.21	27.53	25.52	24.60	23.14	
30.5	11810	28.84	0.42	424.87	55.20	3.66	0.00131	28.27	27.59	25.59	24.67	23.22	
31	11897	29.43	0.33	563.84	86.49	2.76	0.00079	28.81	28.09	26.05	25.14	23.66	
31.5	11968	29.59	0.29	660.34	110.17	2.35	0.00066	28.96	28.23	26.23	25.31	23.82	
32	12048	29.62	0.30	629.55	104.40	2.47	0.00067	29.00	28.28	26.30	25.39	23.97	
32.2	12118	29.61	0.34	477.63	47.40	3.25	0.00082	29.00	28.31	26.36	25.45	24.04	
32.4	12192	29.92	0.29	555.84	62.88	2.80	0.00064	29.29	28.58	26.54	25.60	24.14	
33	12284	30.21	0.26	834.81	96.07	1.86	0.00037	29.56	28.83	26.74	25.76	24.25	
34	12481	30.14	0.29	602.49	68.00	2.58	0.00045	29.51	28.79	26.74	25.79	24.31	
35	12608	30.20	0.37	565.20	97.94	2.75	0.00101	29.55	28.81	26.73	25.75	24.23	深坑連絡道橋
35.2	12630	30.29	0.36	573.83	97.96	2.71	0.00097	29.65	28.93	26.88	25.93	24.52	
36	12806	30.39	0.35	549.08	69.60	2.83	0.00067	29.79	29.12	27.21	26.34	25.02	
37	12928	30.40	0.39	465.97	61.09	3.33	0.00084	29.81	29.15	27.28	26.42	25.13	
38	13060	30.43	0.41	385.71	39.01	4.03	0.00134	29.85	29.22	27.40	26.55	25.27	中正橋
38.2	13068	31.39	0.37	423.83	41.48	3.67	0.00102	30.55	29.69	27.52	26.59	25.28	
39	13193	32.10	0.22	802.58	107.38	1.72	0.00028	31.22	30.31	27.95	26.92	25.46	
40	13470	32.13	0.29	573.82	71.57	2.40	0.00048	31.27	30.38	28.12	27.16	25.77	
41	13598	32.23	0.31	554.92	75.43	2.49	0.00054	31.38	30.50	28.30	27.38	26.04	
42	13712	32.12	0.49	372.24	65.67	3.70	0.00206	31.29	30.40	28.13	27.18	25.90	嘉樂橋(石碇 連絡道二號 橋)
42.2	13723	33.79	0.35	482.90	66.69	2.86	0.00099	32.28	31.74	30.27	29.45	28.02	
42.4	13883	33.93	0.30	531.00	60.43	2.60	0.00049	32.65	32.18	30.61	29.80	28.38	
42.6	13895	34.18	0.29	545.96	61.05	2.53	0.00046	32.94	32.44	30.81	29.97	28.51	
43	13938	34.18	0.30	529.09	60.35	2.61	0.00050	32.94	32.45	30.81	29.98	28.52	
44	14061	34.55	0.21	698.17	70.66	1.98	0.00030	33.36	32.83	31.11	30.22	28.71	昇高大橋
44.2	14068	34.58	0.21	700.41	70.66	1.97	0.00030	33.40	32.87	31.14	30.26	28.74	
45	14246	34.61	0.22	638.05	68.92	2.16	0.00026	33.43	32.90	31.19	30.30	28.79	
46	14401	34.62	0.30	533.23	62.86	2.59	0.00049	33.45	32.93	31.23	30.35	28.86	
47	14641	34.69	0.38	433.96	59.84	3.18	0.00106	33.55	33.02	31.33	30.46	29.01	深美橋
47.2	14653	34.86	0.37	444.03	60.81	3.11	0.00100	33.77	33.23	31.50	30.62	29.15	
48	14760	35.31	0.27	821.48	137.87	1.68	0.00040	34.22	33.64	31.70	30.80	29.36	
49	14972	35.38	0.31	583.15	103.37	2.36	0.00062	34.36	33.80	32.02	31.20	29.94	
50	15147	35.61	0.25	612.41	94.17	2.08	0.00039	34.66	34.11	32.41	31.62	30.40	
51	15362	35.59	0.38	398.58	61.49	3.19	0.00117	34.66	34.13	32.49	31.74	30.61	自然橋
51.2	15384	35.73	0.37	406.93	62.04	3.13	0.00111	34.81	34.27	32.61	31.87	30.70	
52	15489	35.75	0.42	374.81	53.79	3.39	0.00106	34.86	34.34	32.73	32.02	30.89	
53	15655	36.28	0.31	484.14	72.24	2.63	0.00061	35.44	34.90	33.26	32.51	31.33	
54	15801	36.33	0.35	436.43	66.74	2.91	0.00083	35.52	34.99	33.39	32.66	31.53	
55	16013	36.40	0.49	342.60	60.83	3.71	0.00159	35.63	35.12	33.61	32.92	31.84	
56	16258	36.62	0.65	261.49	48.44	4.86	0.00316	35.97	35.55	34.38	33.88	33.19	
57	16376	37.51	0.45	371.95	70.90	3.42	0.00139	36.98	36.55	35.31	34.72	33.80	
58	16573	37.47	0.79	231.51	40.50	5.49	0.00380	37.05	36.66	35.54	35.00	34.13	
59	16777	39.62	0.35	466.31	75.61	2.73	0.00080	39.12	38.62	37.11	36.40	35.27	
60	16991	39.80	0.69	236.83	38.28	5.37	0.00504	39.41	38.98	37.77	37.19	36.26	楓林橋
60.2	16997	39.91	0.67	240.82	38.45	5.28	0.00480	39.50	39.07	37.85	37.27	36.33	
61	17150	40.88	0.60	301.13	64.34	4.22	0.00244	40.45	39.97	38.62	37.97	37.01	
62	17283	41.63	0.49	350.30	66.86	3.63	0.00229	41.22	40.79	39.61	39.09	38.23	北宜高速公路 高架橋
62.2	17316	41.71	0.48	356.04	67.14	3.57	0.00217	41.31	40.90	39.75	39.23	38.34	
63	17504	42.16	1.00	208.26	55.86	6.11	0.00840	41.95	41.70	40.95	40.58	40.02	
64	17794	43.76	0.80	204.22	32.45	6.23	0.00521	43.53	43.27	42.68	42.31	41.59	石碇連絡道橋
64.2	17818	44.24	0.72	220.10	33.09	5.78	0.00417	43.89	43.60	42.81	42.41	41.65	
65	17977	44.72	0.84	206.59	36.56	6.16	0.00455	44.34	44.01	43.09	42.63	41.81	
66	18106	46.21	0.61	278.27	47.65	4.57	0.00235	45.76	45.30	43.98	43.36	42.37	
67	18157	47.27	1.00	187.65	38.00	6.78	0.00981	46.98	46.68	45.75	45.32	44.50	雙溪橋
67.2	18166	47.36	0.49	190.90	38.00	3.35	0.00235	47.07	46.77	45.85	45.42	44.63	
68	18234	47.69	0.58	154.10	28.50	4.15	0.00322	47.40	47.10	46.16	45.72	44.99	舊雙溪橋
68.2	18241	48.04	0.53	164.07	28.50	3.89	0.00263	47.75	47.45	46.48	46.04	45.34	

表5-7 景美溪上游段現況水道輸洪能力表

断面	累距 (m)	現況河道各重現期距洪水位 (m)						左岸		右岸	
		200年 (m)	100年 (m)	50年 (m)	10年 (m)	5年 (m)	2年 (m)	地盤高 (m)	溢岸 水位	地盤高 (m)	溢岸 水位
27.7	11201	27.33	26.83	26.22	24.31	23.46	22.11	27.58		28.75	
28	11252	27.46	26.97	26.35	24.44	23.58	22.21	27.41	200年	23.34	5年
28.2	11305	27.47	26.98	26.36	24.48	23.66	22.34	27.61		25.05	50年
28.4	11363	27.47	26.98	26.37	24.51	23.68	22.38	28.02		27.99	
28.6	11442	27.32	26.86	26.26	24.45	23.65	22.38	28.43		27.34	
29	11524	28.65	28.09	27.41	25.39	24.45	22.96	28.74		29.08	
29.2	11575	28.86	28.27	27.58	25.51	24.56	23.05	34.42		27.88	100年
29.4	11655	28.87	28.29	27.60	25.56	24.62	23.13	34.65		28.18	100年
30	11734	28.78	28.21	27.53	25.52	24.60	23.14	34.42		32.23	
30.5	11810	28.84	28.27	27.59	25.59	24.67	23.22	36.13		32.07	
31	11897	29.43	28.81	28.09	26.05	25.14	23.66	33.43		25.46	10年
31.5	11968	29.59	28.96	28.23	26.23	25.31	23.82	32.90		27.74	50年
32	12048	29.62	29.00	28.28	26.30	25.39	23.97	31.39		25.98	10年
32.2	12118	29.61	29.00	28.31	26.36	25.45	24.04	29.96		27.07	50年
32.4	12192	29.92	29.29	28.58	26.54	25.60	24.14	31.36		30.27	
33	12284	30.21	29.56	28.83	26.74	25.76	24.25	30.46		30.57	
34	12481	30.14	29.51	28.79	26.74	25.79	24.31	32.20		30.97	
深坑連絡道橋 (35)	12608	30.20	29.55	28.81	26.73	25.75	24.23	33.90		34.15	
	12630	30.29	29.65	28.93	26.88	25.93	24.52	33.90		34.15	
36	12806	30.39	29.79	29.12	27.21	26.34	25.02	32.94		34.33	
37	12928	30.40	29.81	29.15	27.28	26.42	25.13	35.67		36.37	
中正橋(38)	13060	30.43	29.85	29.22	27.40	26.55	25.27	32.60		33.20	
	13068	31.39	30.55	29.69	27.52	26.59	25.28	32.60		33.20	
39	13193	32.10	31.22	30.31	27.95	26.92	25.46	33.65		36.02	
40	13470	32.13	31.27	30.38	28.12	27.16	25.77	36.89		36.09	
41	13598	32.23	31.38	30.50	28.30	27.38	26.04	37.59		38.42	
嘉樂橋(石碇連 絡道二號橋42)	13712	32.12	31.29	30.40	28.13	27.18	25.90	38.05		38.96	
	13723	33.79	32.28	31.74	30.27	29.45	28.02	38.05		38.96	
	13883	33.93	32.65	32.18	30.61	29.80	28.38	34.50		39.08	
	13895	34.18	32.94	32.44	30.81	29.97	28.51	34.50		39.08	
43	13938	34.18	32.94	32.45	30.81	29.98	28.52	34.78		39.20	
昇高大橋(44)	14061	34.55	33.36	32.83	31.11	30.22	28.71	39.15		39.31	
	14068	34.58	33.40	32.87	31.14	30.26	28.74	39.15		39.31	
45	14246	34.61	33.43	32.90	31.19	30.30	28.79	39.98		43.86	
46	14401	34.62	33.45	32.93	31.23	30.35	28.86	40.37		44.75	
深美橋(47)	14641	34.69	33.55	33.02	31.33	30.46	29.01	46.49		46.48	
	14653	34.86	33.77	33.23	31.50	30.62	29.15	46.49		46.48	
48	14760	35.31	34.22	33.64	31.70	30.80	29.36	43.37		46.28	
49	14972	35.38	34.36	33.80	32.02	31.20	29.94	43.40		32.40	50年
50	15147	35.61	34.66	34.11	32.41	31.62	30.40	44.16		33.29	50年
自然橋(51)	15362	35.59	34.66	34.13	32.49	31.74	30.61	50.23		47.92	
	15384	35.73	34.81	34.27	32.61	31.87	30.70	50.23		47.92	
52	15489	35.75	34.86	34.34	32.73	32.02	30.89	48.02		47.51	
53	15655	36.28	35.44	34.90	33.26	32.51	31.33	50.13		50.37	
54	15801	36.33	35.52	34.99	33.39	32.66	31.53	49.02		51.20	
55	16013	36.40	35.63	35.12	33.61	32.92	31.84	49.84		50.67	
56	16258	36.62	35.97	35.55	34.38	33.88	33.19	54.35		52.87	
57	16376	37.51	36.98	36.55	35.31	34.72	33.80	54.67		51.83	
58	16573	37.47	37.05	36.66	35.54	35.00	34.13	57.28		53.81	
59	16777	39.62	39.12	38.62	37.11	36.40	35.27	54.62		55.44	
楓林橋(60)	16991	39.80	39.41	38.98	37.77	37.19	36.26	58.35		58.31	
	16997	39.91	39.50	39.07	37.85	37.27	36.33	58.35		58.31	
61	17150	40.88	40.45	39.97	38.62	37.97	37.01	58.72		59.43	
北宜高速公路 高架橋(62)	17283	41.63	41.22	40.79	39.61	39.09	38.23	57.76		60.43	
	17316	41.71	41.31	40.90	39.75	39.23	38.34	57.76		60.43	
63	17504	42.16	41.95	41.70	40.95	40.58	40.02	75.07		61.67	
石碇連絡道橋 (64)	17794	43.76	43.53	43.27	42.68	42.31	41.59	68.79		66.72	
	17818	44.24	43.89	43.60	42.81	42.41	41.65	68.79		66.72	
65	17977	44.72	44.34	44.01	43.09	42.63	41.81	80.54		61.64	
66	18106	46.21	45.76	45.30	43.98	43.36	42.37	76.86		55.23	
雙溪橋(67)	18157	47.27	46.98	46.68	45.75	45.32	44.50	55.20		55.21	
	18166	47.36	47.07	46.77	45.85	45.42	44.63	55.20		55.21	
舊雙溪橋(68)	18234	47.69	47.40	47.10	46.16	45.72	44.99	51.07		51.22	
	18241	48.04	47.75	47.45	46.48	46.04	45.34	51.07		51.22	

### 圖5-2 景美溪上游段現況河道通洪能力圖



断面	渠距 (m)	現況綫高程 (m)	計畫水位 (m)	右岸駁坎高程 (m)	左岸駁坎高程 (m)
27.7	11201	17.25	27.33	28.75	27.58
28	11252	17.04	27.46	23.34	27.41
28.2	11305	16.79	27.47	25.05	27.61
28.4	11363	16.57	27.47	28.02	28.02
28.6	11422	16.33	27.47	28.74	28.74
28.8	11482	16.11	28.66	27.08	28.44
29.2	11575	17.15	28.87	27.88	28.42
29.4	11655	17.00	28.87	28.18	34.65
30	11734	16.68	28.78	32.23	34.42
30.5	11810	17.07	28.84	32.07	36.13
31	11897	17.30	29.43	25.46	33.43
31.5	11968	17.55	29.59	27.74	32.90
32	12048	17.81	29.62	25.98	31.39
32.2	12118	17.25	29.61	27.07	29.36
32.4	12192	17.25	29.92	30.27	31.36
33	12284	17.86	30.21	30.57	30.46
34	12481	17.58	30.14	30.97	32.20
35	12608	19.69	30.20	34.15	33.90
35.2	12630	19.69	30.29	34.15	33.90
36	12806	20.22	30.39	34.33	32.94
37	12928	19.85	30.40	36.37	35.67
38	13060	16.64	30.43	33.20	32.60
38.2	13068	16.64	31.39	33.20	32.60
39	13193	18.31	32.10	36.02	33.65
40	13470	20.54	32.13	36.09	36.89
41	13598	20.40	32.23	38.42	37.59
42	13712	20.41	32.12	38.96	38.05
42.2	13723	20.41	33.79	38.96	38.05
42.4	13883	21.20	33.93	39.08	34.50
42.6	13895	21.20	34.18	39.08	34.50
43	13958	21.48	34.18	39.20	34.78
44	14061	22.16	34.53	39.31	39.15
44.2	14068	22.16	34.58	39.31	39.15
45	14246	22.15	34.61	43.86	39.98
46	14401	23.11	34.62	44.75	40.37
47	14641	22.12	34.69	46.48	46.49
47.2	14653	22.12	34.86	46.48	46.49
48	14760	24.03	35.31	46.28	43.37
49	14972	24.49	35.38	32.40	43.40
50	15147	25.73	35.61	33.29	44.16
51	15362	25.31	35.59	47.92	50.23
51.2	15384	25.31	35.73	47.92	50.23
52	15489	25.37	35.75	47.51	48.02
53	15655	26.00	36.28	50.37	50.13
54	15801	26.52	36.33	51.20	49.02
55	16013	28.86	36.40	50.67	49.84
56	16258	28.49	36.62	52.87	54.35
57	16376	28.95	37.51	51.83	54.67
58	16573	29.59	37.47	53.81	57.28
59	16777	32.35	39.62	55.44	54.62
60	16991	31.79	39.80	58.31	58.35
60.2	16997	31.79	39.91	58.31	58.35
61	17150	33.92	40.88	59.43	58.72
62	17283	34.20	41.63	60.43	57.76
62.2	17316	34.20	41.71	60.43	57.76
63	17504	35.42	42.16	61.67	75.07
64	17794	35.94	43.76	66.72	68.79
64.2	17818	35.94	44.24	66.72	68.79
65	17977	37.25	44.72	61.64	80.54
66	18106	38.38	46.21	55.23	76.86
67	18157	41.35	47.27	55.20	55.20
67.2	18166	41.35	47.36	55.21	55.21
68	18234	41.25	47.69	51.22	51.07
68.2	18241	41.25	48.04	51.22	51.07

表 5-8 景美溪上游段現有橋樑通洪能力表

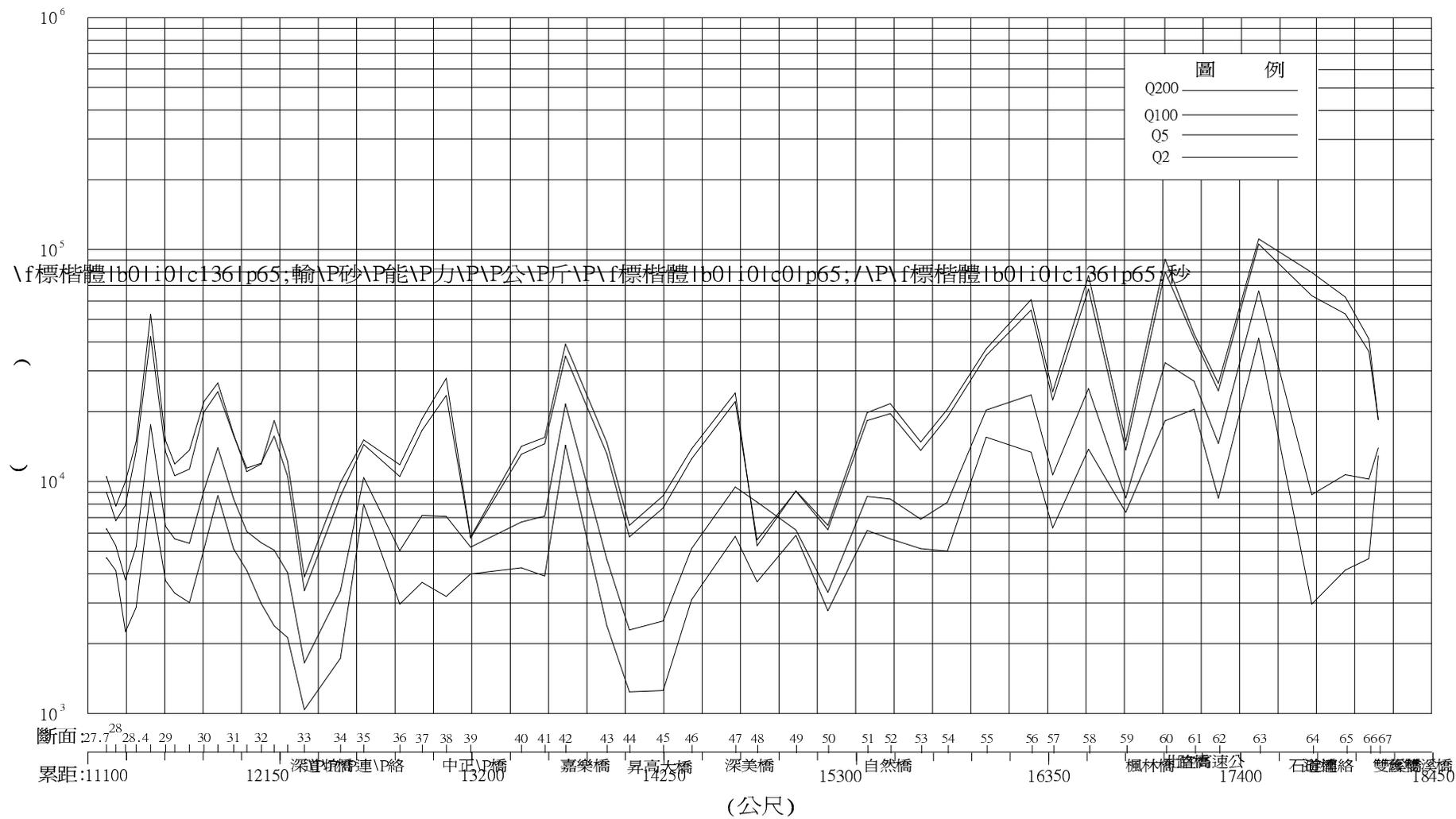
橋樑名稱	斷面	計畫 洪水位 (m)	橋樑現況			備註
			橋長 (m)	樑底標高 (m)	橋墩寬 (m)	
深坑連絡道橋	35	30.29	100.0	31.51	1.8	出水高度不足 1.5m
中正橋	38	31.39	52.7	25.30	-	樑底高度不足
嘉樂橋 (石碇連絡道二號橋)	42	34	220	35	3	出水高度不足 1.5m
昇高大橋	44	34.58	72.0	36.61	2.7	
深美橋	47	34.86	125.0	44.08	4.1	
自然橋	51	35.73	120.0	47.52	2.0	
楓林橋	60	39.91	72.7	56.82	3.0	
北宜高速公路高架橋	62	41.71	250.0	71.41	6.5	
石碇連絡道橋	64	44.24	65.0	66.53	-	
雙溪橋	67	47.36	40.0	53.66	1.0	
舊雙溪橋	68	48.04	30.0	49.76	1.3	

表5-9 景美溪上游段現況河道各斷面各流量輸砂能力計算成果表

單位：kg/sec

斷面	Q <sub>200</sub>			Q <sub>100</sub>			Q <sub>50</sub>			Q <sub>10</sub>			Q <sub>5</sub>			Q <sub>2</sub>			備註
	河床載	懸浮載	總輸砂量	河床載	懸浮載	總輸砂量	河床載	懸浮載	總輸砂量	河床載	懸浮載	總輸砂量	河床載	懸浮載	總輸砂量	河床載	懸浮載	總輸砂量	
27.7	3626	6898	10524	3067	5954	9021	2752	5282	8034	2748	4395	7144	2570	3703	6273	2233	2478	4711	
28	2467	5368	7835	2184	4604	6788	2121	4184	6305	2232	3461	5693	2283	3009	5292	2045	2089	4134	
28.2	3271	6757	10027	2515	5415	7930	2400	4831	7231	1779	3156	4935	1454	2323	3777	1005	1247	2252	
28.4	4494	10402	14896	4214	9272	13486	3848	8165	12014	2311	4616	6927	1896	3354	5250	1203	1661	2865	
28.6	14470	38179	52649	10840	31416	42256	9677	26680	36357	7235	16550	23784	5772	11838	17611	3412	5628	9039	
29	4011	10995	15007	3729	9714	13443	3421	8429	11851	2698	5535	8233	2265	4153	6418	1524	2216	3740	
29.2	3702	8221	11924	3279	7329	10608	3041	6542	9583	2501	4656	7157	2095	3572	5667	1386	1929	3314	
29.4	4020	9643	13663	3233	8093	11327	2910	6979	9888	2320	4623	6943	1944	3481	5425	1221	1793	3014	
30	5720	16407	22127	5324	14597	19921	4868	12673	17540	3747	8174	11920	3088	6064	9152	1980	3134	5114	
30.5	7069	19562	26631	6728	17682	24410	6327	15688	22016	5546	11146	16692	5080	8933	14012	3515	5209	8724	
31	5068	10921	15988	5242	10580	15822	5435	10206	15642	3508	7370	10878	2928	5521	8449	2063	3069	5132	
31.5	3823	7234	11057	4158	7288	11446	4649	7398	12047	2527	4814	7341	2283	3813	6096	1794	2357	4151	
32	4029	7897	11926	4249	7762	12011	4462	7542	12004	2437	4952	7389	1903	3559	5462	1192	1789	2981	
32.2	4642	13711	18352	4147	11555	15702	3599	9433	13033	2241	5075	7316	1679	3389	5068	919	1465	2384	
32.4	3281	8939	12220	2929	7620	10548	2524	6256	8780	1778	3694	5472	1419	2633	4052	858	1267	2125	
33	1276	2604	3881	1147	2244	3391	1007	1873	2880	805	1259	2064	689	964	1653	492	547	1039	
34	2798	7095	9893	2520	6113	8633	2217	5108	7324	1569	3073	4642	1226	2161	3387	718	1013	1731	
35	5004	10118	15122	4864	9581	14445	4710	8936	13645	4222	7377	11599	4077	6349	10426	3615	4360	7976	深坑連絡道橋
36	3305	8517	11822	3047	7480	10527	2751	6387	9138	2208	4252	6460	1859	3189	5048	1266	1706	2972	
37	5071	13610	18681	4660	11977	16637	4182	10227	14409	3162	6554	9716	2489	4668	7157	1463	2217	3680	
38	4879	23024	27903	4286	19204	23490	3733	15797	19531	2355	8254	10608	1729	5356	7085	934	2269	3203	中正橋
39	1602	4172	5774	1628	4086	5714	1693	4083	5777	1835	4037	5872	1710	3517	5227	1419	2582	4001	
40	3089	11099	14188	2964	10150	13114	2857	9279	12136	2213	6351	8564	1884	4817	6701	1401	2851	4252	
41	3333	12184	15516	3243	11328	14571	3171	10531	13703	2314	7195	9508	1862	5234	7096	1198	2726	3924	
42	10057	29086	39143	8815	25954	34769	8534	23734	32268	8081	18256	26337	7171	14481	21652	5530	8858	14388	嘉樂橋
43	3536	11198	14734	3278	9923	13202	2962	8517	11479	1914	4593	6508	1465	3157	4622	873	1521	2394	
44	1790	4699	6489	1659	4132	5791	1511	3545	5057	1045	1999	3044	848	1441	2289	514	725	1240	昇高大橋
45	2324	6376	8699	2124	5572	7696	1892	4716	6608	1179	2439	3618	878	1624	2503	510	745	1255	
46	3400	10458	13858	3181	9345	12526	2918	8137	11056	2050	4755	6806	1671	3471	5142	1161	1936	3098	
47	5908	18194	24101	5619	16503	22122	5177	14553	19730	3591	8727	12317	2992	6496	9487	2106	3712	5818	深美橋
48	1926	3365	5291	2110	3500	5610	2168	3506	5674	3585	4324	7909	3803	4370	8172	1416	2284	3699	
49	2968	6157	9125	3012	6071	9083	3030	5910	8940	2649	4545	7194	2393	3808	6201	2458	3415	5873	
50	2021	4470	6490	1987	4221	6207	1907	3897	5804	1485	2612	4097	1279	2056	3335	1179	1592	2771	
51	5131	14710	19840	4897	13462	18359	4628	12128	16755	3433	7602	11034	2879	5768	8646	2346	3821	6168	自然橋
52	5380	16310	21689	5035	14592	19627	4661	12836	17498	3322	7648	10970	2747	5675	8422	2138	3532	5670	
53	3018	11814	14832	2868	10772	13640	2706	9696	12402	2110	6366	8476	1847	5040	6887	1578	3564	5143	
54	4069	16428	20498	3914	15044	18958	3755	13655	17410	2493	8033	10526	2093	6063	8156	1469	3552	5021	
55	6915	30383	37298	6742	28167	34909	6549	25840	32389	5631	18777	24408	5048	15300	20349	4608	10955	15563	
56	10407	50470	60877	9723	45115	54838	8944	39492	48436	6563	24394	30958	5421	18205	23626	3572	9834	13406	
57	4892	19451	24344	4704	17781	22485	4507	16089	20596	3342	10504	13846	2743	7950	10693	1850	4476	6326	
58	12405	64928	77333	11249	56356	67606	10030	47841	57870	6804	27396	34200	5423	19768	25191	3456	10359	13815	
59	3408	11539	14947	3241	10426	13667	3076	9341	12417	2728	6791	9519	2654	5855	8509	2732	4643	7375	
60	16076	74921	90997	14754	65573	80327	13398	56451	69849	9592	33557	43148	7875	24682	32557	5193	13118	18311	楓林橋
61	9516	33871	43387	9332	32214	41546	9069	30256	39325	7936	23133	31069	7575	19559	27134	6825	13670	20495	
62	5748	20718	26467	5545	19053	24597	5336	17370	22706	4747	12722	17469	4319	10275	14594	2748	5728	8477	北宜高速公路高架橋
63	24690	86279	110969	24747	80870	105616	24662	74701	99363	23154	53702	76856	22377	43914	66291	16897	24587	41483	
64	13402	66350	79752	11024	52265	63289	8801	39705	48505	3897	14612	18510	2060	6738	8797	849	2123	2972	石碇連絡道橋
65	10822	51554	62376	9502	43261	52762	8135	35201	43337	4358	15746	20103	2547	8165	10713	1179	2982	4161	
66	7660	33541	41201	7014	29341	36356	6308	25062	31370	4036	13383	17419	2596	7671	10268	1383	3277	4660	
67	4626	13875	18501	4805	13682	18487	5131	13755	18887	5665	11812	17477	4919	9054	13973	4910	8019	12928	雙溪橋
68	7479	25679	33158	7408	24210	31619	7400	22884	30284	6076	15268	21344	4843	10958	15801	3599	6800	10399	舊雙溪橋

圖5-3 景美溪上游段現況河道各重現期距洪水輸砂能力比較圖



1. 推移載推算公式：（帕可公式）

$$w_i = \frac{(S-1)q_{bi}}{P_i (gDS)^{\frac{1}{2}} DS}$$

$$\phi_{50} = \frac{DS}{[(S-1)d_i T_{ri}]}$$

$$T_{ri} = \frac{0.875 d_{50}}{d_i}$$

$$W^* = 11.2(1 - 0.822/\phi_{50})^{4.5} \quad \text{for } \phi_{50} > 1.65$$

$$s = r_s/r$$

式中  $W^*$ ：推移質輸砂量 (kg/sec)

$D$ ：水深 (m)       $P_i$ ：重量百分比

$d_{50}$ ：通過重量百分比為 50 之粒徑 (mm)

2. 懸浮載推算公式：（張氏法）

$$q_s = q_{sb} + q_{ss} = \int_0^a C_b U_b dh + \int_a^y C_s U_s dh$$

$$q_s = q_{sb} + q_{ss} = q_{SB}(1 + R_s)$$

$$R_s = (y/ar_2 U_*^*) [V_* I_1(a/y) - U_* (2/K) I_2(a/y)]$$

$$Q_s = B \cdot q_{SS}(1 + R_s)$$

式中  $C_b, C_s$ ：推移載、懸浮載之濃度

$U_b, U_s$ ：推移載、懸浮載之速度

$Q_s$ ：整個河寬為  $B$  之斷面總輸砂量

$V_*$ ：斷面平均流速

$U_*$ ：底床剪力速度

$K$ ：Von Karmann 係數，採用 0.4

$a$ ：推移載運行厚度

$$= 10(Y - Y_{cr}) / [(1-P)\tan\phi]$$

$Y$ ：無因次剪應力 =  $\rho U_*^2 / r_s d$

$Y_{cr}$ ：0.05

$P$ ：孔隙率

$\phi$ ：水中沉之摩擦角

$r_2$ ：懸浮載係數，用實驗值為 0.8

$y$ ：水深

### 三、河川特性綜論

綜合以上定性（河道坡度、河道沖淤變化、河床質粒徑分析）及定量（現況水理、輸砂能力檢討）分析結果，可將本溪計畫河段內之河川特性，所衍生之洪氾問題綜合檢討如下：

- (一)本溪於計畫河段內屬山區地型，河道受地形所限制河幅狹窄，若根據一般河川治理流量與河寬經驗公式 $B=(0.5\sim 0.8)Q^{3/4}$ 計算，本計畫河段之河寬至少須126m，則現況河寬顯有不足，惟因兩岸岩壁聳峙陡峭，除局部低窪緩坡台地外，大部份河段現況河槽可容納重現期距200年之洪水量。
- (二)本計畫河段內局部地區，房舍建物緊鄰河岸填土而建，有與水爭地之情況；為避免兩岸繼續被填土開發，以確保河道有足夠之排洪斷面，故應儘速擬定水道治理計畫線，以利河川管理。
- (三)本計畫河段屬礫石河床，加上坡陡流急，河床質平均粒徑亦大，當洪流直接衝擊坡坎勢將危及土地流失，故應於凹岸洪流易直衝段加強護岸保護。
- (四)草地尾省市共管河段，斷面28.6河寬窄縮為通洪瓶頸，因而造成上游重現期距200年之洪水位抬昇約1.3公尺，應予適量河道整理拓寬。
- (五)本計畫河段內計有十一座橋樑，除中正橋樑底高度不足及深坑連絡道橋、嘉樂橋樑底出水高度不足1.5公尺外，其餘皆能通過重現期距200年之洪水。

# 陸、河道治理計畫之研擬

## 一、治理原則

就本溪現況河川特性、防洪問題及河川資源開發利用及自然生態環境保育等問題加以探討後，所研擬之各項治理措施，除須顧及有效性、安全性和經濟外，亦應以不違反河川自然穩定平衡趨勢並能發揮河川排洪、給水兩大主要功能，且能與遠程的河川環境管理相配合為原則。

## 二、主要河段計畫洪水量

本溪採用重現期距 200 年之洪峰流量為計畫洪水量，如表 4-35 及圖 4-20。

## 三、計畫河寬及水道治理計畫線之研擬

計畫河寬及水道治理計畫線一般依下列原則研定：

- (一) 計畫河寬一般採用經驗公式  $B=(0.5\sim 0.8)Q^{3/4}$  計算。
- (二) 暢洩計畫洪水量，維持排洪能力。
- (三) 考慮現況地形、流路、河性，力求河道穩定平衡。
- (四) 盡量利用現有堤防、護岸等防洪設施。
- (五) 盡量配合公告之河川區域線及都市計畫。

依上述一般性原則，本溪計畫流量在計畫終點草地尾省市界至中正橋河段為 1560cms，中正橋至斷面 49 河段為 1380cms，斷面 49 至計畫起點雙溪橋河段為 1270cms，依經驗公式計畫河寬應分別介於 124~199m、113~181m 及 106~170m 之間；而本治理河段，因受兩岸台地或高山之範束，僅斷面 48 河段之河幅合乎計畫河寬之要求，其餘河段之河幅均小於計畫河寬；故無法依計畫河寬劃設水道治理計畫，僅能就本溪自然環境條件及主、客觀因素考量，分別擬定兩岸水道治理計畫

線，其劃設原則如下：

- (一)人口稠密且計畫洪水位會漫溢，須築堤保護之低窪地區，水道治理計畫線沿其現況河岸高坎劃設，並斟酌其腹地使用情況，保留適當之堤防用地。
- (二)低度開發作為農業使用之緩坡台地，水道治理計畫線則沿計畫洪水位加 1.5m 到達高度劃設，以為洪泛管制之依據。
- (三)跨河橋樑斷面，則沿其兩岸橋台位置劃設水道治理計畫線。
- (四)河岸高於計畫洪水位之陡峻台地或山邊，水道治理計畫線則沿其台地河岸邊緣或計畫洪水位高度之山邊劃定。

本溪依上述水道治理計畫線劃設原則及主、客觀條件，可區分為三個主要河段，茲分別詳述如下：

### 1. 草地尾省市界(斷面 27.7)至深坑連絡道橋(斷面 35)

本河段長約 1.43 公里，河床平均坡降 1/577，斷面 27.7 至 29.4 為省市共管段，左岸屬臺北市管轄，因地勢較高無洪氾之虞；而右岸屬臺北縣深坑鄉都市計畫區內，土地開發使用度較高，商店、住宅及辦公大樓沿河岸林立。河幅受兩岸台地或高山限制，河寬介於 52~100m 之間，尤其斷面 28.6 河寬 52m 為通洪瓶頸，而下游斷面 27.7 河道呈 90 度急轉阻滯洪流暢洩，非但造成上游洪水位抬昇，且易造成河床之淤積。斷面 28 至 28.2 及斷面 31 至 32 河段，右岸因地勢較低，於重現期距 5、10 年之洪水時有溢岸氾濫情況。

本河段水道治理計畫線之劃設，除位於右岸斷面 28 至 29.4 及斷面 31 至 32.2 河段，因地勢較低而白鷺山莊住宅區及辦公大樓鄰河而建，且有洪氾情形發生，有築堤保護之必要，故水道治理計畫線沿河

岸高坎劃定，且自其外緣起預留 10m 之堤防用地外，其餘皆沿兩岸橋台、台地高坎、及山坡道路邊緣劃定。

## 2. 深坑連絡道橋(斷面 35)至深美橋(斷面 47)

本河段長約 2.05 公里，河床平均坡降 1/842；河道蜿蜒度，僅斷面 42 至 43 間彎曲角度較小。河幅受兩岸台地或高山限制，河寬介於 40~110m 之間，尤其中正橋寬度 40m 為通洪瓶頸。中正橋右岸上游局部緊鄰河岸而建之商家，其地下一樓低於 200 年重現期計畫洪水位。土地使用情形，本河段位於深坑鄉都市計畫轄區內，右岸土地開發使用度較高，商店、住宅、學校、工廠及辦公大樓沿河岸林立，尤以中正橋處商店住家最為稠密且緊臨河道兩岸。

本河段水道治理計畫線之劃設，皆沿兩岸橋台、台地高坎、及山坡道路邊緣劃定。

## 3. 深美橋至自然橋(斷面 51)

本河段長約 0.73 公里，河床平均坡降為 1/229，河道呈 S 型蜿蜒。河幅受兩岸台地或高山限制，河寬介於 66~150m 之間，其中以斷面 50 河道寬度 66m 為通洪瓶頸。洪氾情形，僅右岸斷面 49 至 50 山腳台地，於重現期距 50 年之洪水時有淹水情況。土地使用情形，左岸寬廣之緩坡河階台地，現況為農業使用以種植竹子為主；右岸為高山，斷面 49 至 50 山腳台地設有安泰電子公司。

本段水道治理計畫線之劃定，除左岸寬廣之緩坡河階台地，沿計畫洪水位加 1.5m 所到達高度劃定，右岸斷面 49 至 50 沿山腳台地坡坎外緣劃定，其餘皆沿兩岸橋台、台地高坎、及山坡道路邊緣劃定。

#### 4. 自然橋至雙溪橋(斷面 67)

本河段長約 3.1 公里，河床平均坡降為 1/189。河道隨兩岸高山及台地而蜿蜒，河寬介於 40~125m 之間，斷面 64 以上進入山區峽谷地形，河道較為狹窄。本河段並無洪水氾濫情形。土地使用情形，兩岸除零星高台地有村落分布及農業使用外，其餘均為陡峻山勢。本段水道治理計畫水畫線之劃定，沿兩岸橋台、台地高坎、及山坡道路邊緣劃定。本河段之計畫河寬，依兩岸水道治理計畫線劃定位置量測介於 42~87m。

#### 四、計畫堤頂高

計畫堤頂高度為計畫洪水位加出水高度，本計畫各斷面之計畫洪水位，係依據上述水道治理計畫線位置及河寬，以各河段之計畫洪水量配合現況河槽橫斷面地形資料，斷面 27.7 至 33 河段施予適度河道清淤及河岸整理，採用美國陸軍工程師團水文工程中心(Hydrologic Engineering Center, U. S. Army Corps of Engineers)所發展計算水面剖線之數值模式 HEC-RAS 3.0.1 版進行水理分析，其結果如表 6-1；再用各斷面計算所得之計畫洪水位加上 1.5m 之出水高，即得各斷面之計畫堤頂高，再以平滑線予以連接各斷面堤頂使其平順。詳如圖 6-1。

#### 五、水理計算水道縱、橫斷面

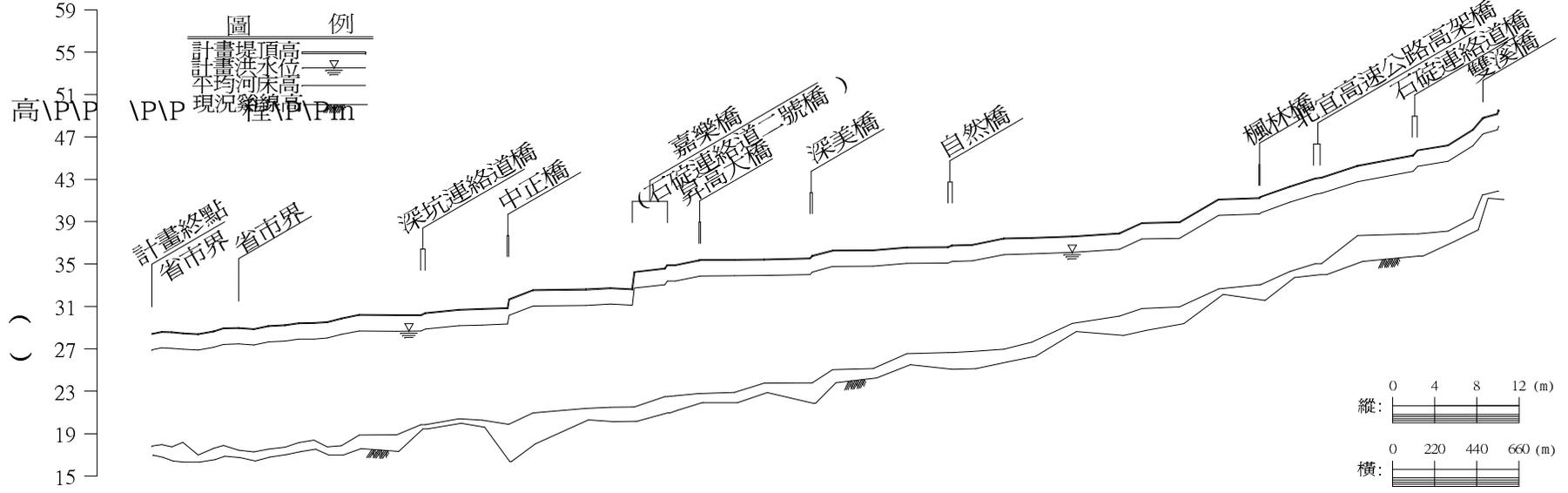
為求安全通過擬定之計畫洪水量，經水理演算、河川特性及安全防護措施研判結果，本計畫河段之水道縱橫斷面，除需布置保護設施及河岸清淤整理之河段，依工程規劃設計型式予以局部變更外，其餘河段維持現況河床縱坡降及斷面型態；水道縱斷面詳如圖 6-1，各河段代表橫斷面如圖 6-2。

表6-1 景美溪上游段計畫方案水理因素及各重現期距洪水水位表

断面	累距 (m)	計畫洪水量(200年重現期距)水理因素						各重現期距洪水水位					備註
		洪水位 (m)	福祿數	通水面積 (m <sup>2</sup> )	水面寬 (m)	平均流速 (m/sec)	能量坡降	Q100 (m)	Q50 (m)	Q10 (m)	Q5 (m)	Q2 (m)	
27.7	11201	26.94	0.30	642.87	100.83	2.60	0.00066	26.45	25.89	24.24	23.43	22.09	省市界
28	11252	27.13	0.23	751.18	87.81	2.07	0.00034	26.63	26.07	24.40	23.58	22.21	省市共管段
28.2	11305	27.09	0.26	636.75	72.45	2.44	0.00047	26.59	26.04	24.38	23.57	22.20	
28.4	11363	27.00	0.33	533.45	72.80	2.91	0.00072	26.51	25.97	24.34	23.54	22.19	
28.6	11442	26.91	0.46	394.01	56.81	3.94	0.00162	26.43	25.88	24.27	23.47	22.13	
29	11524	27.19	0.41	438.07	59.82	3.55	0.00122	26.71	26.16	24.56	23.77	22.43	
29.2	11575	27.46	0.35	507.28	71.99	3.06	0.00096	26.96	26.39	24.74	23.93	22.58	
29.4	11655	27.49	0.36	485.94	63.95	3.20	0.00095	27.00	26.44	24.82	24.03	22.69	省市界
30	11734	27.39	0.44	400.62	53.31	3.88	0.00148	26.91	26.37	24.79	24.01	22.70	
30.5	11810	27.69	0.38	434.60	51.36	3.58	0.00116	27.20	26.66	25.05	24.27	22.91	
31	11897	27.77	0.39	441.59	63.19	3.52	0.00121	27.28	26.73	25.13	24.35	22.98	
31.5	11968	27.94	0.40	463.45	73.35	3.35	0.00135	27.43	26.87	25.22	24.42	23.02	
32	12048	27.96	0.41	442.34	66.79	3.51	0.00133	27.46	26.91	25.32	24.56	23.23	
32.2	12118	28.05	0.38	411.82	41.92	3.77	0.00130	27.57	27.06	25.51	24.74	23.41	
32.4	12192	28.40	0.32	508.05	55.22	3.06	0.00081	27.90	27.35	25.71	24.91	23.54	
33	12284	28.73	0.26	699.20	87.89	2.22	0.00050	28.20	27.62	25.90	25.06	23.63	
34	12481	28.70	0.33	508.05	62.80	3.06	0.00082	28.18	27.61	25.94	25.13	23.74	
35	12608	28.71	0.50	429.39	84.13	3.62	0.00200	28.19	27.61	25.88	25.04	23.60	深坑連絡道橋
35.2	12630	28.90	0.48	445.36	85.88	3.49	0.00183	28.38	27.81	26.22	25.48	24.18	
36	12806	29.22	0.42	469.14	66.24	3.31	0.00104	28.70	28.19	26.74	26.05	24.84	
37	12928	29.28	0.47	399.55	56.96	3.89	0.00128	28.77	28.28	26.85	26.16	24.97	
38	13060	29.37	0.48	344.84	38.22	4.51	0.00186	28.89	28.40	27.00	26.32	25.14	中正橋
38.2	13068	30.19	0.43	376.59	38.84	4.13	0.00143	29.47	28.80	27.10	26.36	25.16	
39	13193	31.06	0.26	692.28	105.92	1.99	0.00042	30.28	29.53	27.58	26.70	25.34	
40	13470	31.13	0.35	502.82	69.91	2.74	0.00068	30.38	29.66	27.81	26.99	25.68	
41	13598	31.26	0.37	482.90	72.90	2.86	0.00078	30.52	29.82	28.03	27.24	25.98	
42	13712	31.14	0.56	314.86	51.06	4.38	0.00287	30.39	29.68	27.82	26.99	25.89	嘉樂橋(石碇 連絡道二號 橋)
42.2	13723	32.77	0.42	415.22	66.07	3.32	0.00152	32.28	31.75	30.27	29.45	28.02	
42.4	13883	33.09	0.34	480.80	58.30	2.87	0.00064	32.65	32.18	30.61	29.80	28.38	
42.6	13895	33.42	0.33	500.14	59.13	2.76	0.00058	32.95	32.45	30.81	29.97	28.51	
43	13938	33.42	0.34	483.88	58.43	2.85	0.00063	32.95	32.45	30.82	29.98	28.52	
44	14061	33.87	0.23	649.92	70.57	2.12	0.00038	33.36	32.83	31.11	30.23	28.71	昇高大橋
44.2	14068	33.91	0.23	652.78	70.57	2.11	0.00037	33.40	32.87	31.15	30.26	28.74	
45	14246	33.93	0.24	592.05	67.12	2.33	0.00033	33.43	32.90	31.19	30.31	28.80	
46	14401	33.95	0.33	491.87	61.18	2.80	0.00061	33.45	32.93	31.23	30.36	28.87	
47	14641	34.04	0.42	396.25	56.04	3.48	0.00134	33.54	33.02	31.33	30.47	29.02	深美橋
47.2	14653	34.28	0.40	409.60	57.41	3.37	0.00123	33.78	33.23	31.51	30.63	29.16	
48	14760	34.79	0.30	748.98	137.67	1.84	0.00052	34.23	33.64	31.70	30.82	29.37	
49	14972	34.82	0.35	525.78	100.16	2.62	0.00081	34.29	33.73	31.97	31.09	29.66	
50	15147	35.09	0.28	563.70	92.58	2.26	0.00050	34.57	34.02	32.33	31.50	30.19	
51	15362	35.12	0.42	369.83	59.54	3.44	0.00145	34.60	34.06	32.42	31.64	30.45	自然橋
51.2	15384	35.28	0.40	379.62	60.21	3.35	0.00135	34.76	34.22	32.55	31.76	30.57	
52	15489	35.32	0.46	351.72	52.54	3.62	0.00127	34.82	34.29	32.69	31.93	30.79	
53	15655	35.92	0.34	458.64	70.91	2.77	0.00072	35.41	34.86	33.22	32.44	31.26	
54	15801	35.99	0.37	413.63	66.06	3.08	0.00097	35.48	34.95	33.35	32.60	31.47	
55	16013	36.12	0.52	325.78	60.14	3.90	0.00184	35.64	35.13	33.69	33.04	32.23	
56	16258	36.40	0.69	251.06	47.69	5.07	0.00356	35.98	35.55	34.40	33.90	33.13	
57	16376	37.39	0.46	363.82	70.63	3.50	0.00148	36.97	36.54	35.32	34.72	33.78	
58	16573	37.45	0.79	230.52	40.43	5.52	0.00385	37.06	36.66	35.54	34.99	34.09	
59	16777	39.61	0.35	465.89	75.60	2.73	0.00080	39.13	38.62	37.11	36.39	35.26	
60	16991	39.74	0.70	234.58	38.18	5.42	0.00517	39.29	38.81	37.46	36.86	36.01	楓林橋
60.2	16997	39.85	0.68	238.47	38.35	5.33	0.00494	39.40	38.92	37.60	37.00	36.12	
61	17150	40.84	0.60	299.07	64.08	4.25	0.00249	40.38	39.91	38.52	37.87	36.95	
62	17283	41.60	0.50	348.36	66.76	3.65	0.00233	41.19	40.77	39.61	39.10	38.25	北宜高速公路 高架橋
62.2	17316	41.69	0.49	354.23	67.05	3.59	0.00221	41.28	40.87	39.74	39.24	38.36	
63	17504	42.81	0.80	244.94	57.58	5.19	0.00511	42.55	42.27	41.47	41.08	40.45	
64	17794	43.78	0.80	204.79	32.48	6.21	0.00516	43.55	43.30	42.50	42.08	41.42	石碇連絡道橋
64.2	17818	44.27	0.72	220.93	33.12	5.76	0.00412	43.93	43.60	42.66	42.20	41.49	
65	17977	44.73	0.83	207.25	36.60	6.14	0.00451	44.37	44.01	42.97	42.46	41.68	
66	18106	46.20	0.61	277.92	47.63	4.58	0.00235	45.76	45.30	43.95	43.31	42.32	
67	18157	47.27	1.00	187.54	38.00	6.78	0.00983	46.99	46.68	45.75	45.31	44.50	雙溪橋
67.2	18166	47.35	0.49	190.75	38.00	3.35	0.00235	47.08	46.77	45.86	45.42	44.66	
68	18234	47.69	0.58	154.02	28.50	4.15	0.00322	47.41	47.10	46.16	45.72	45.01	舊雙溪橋
68.2	18241	48.04	0.53	164.02	28.50	3.90	0.00263	47.75	47.45	46.49	46.04	45.34	

~6-5~

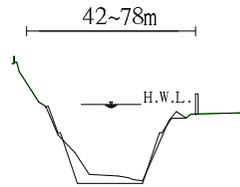
# 圖6-1 景美溪上游段水理計算水道縱斷面圖



断面	累距 (m)	現況 綫高 (m)	平均 河床高 (m)	計畫 洪水位 (m)	計畫 堤頂高 (m)
27.7	11201	17.25	17.88	26.94	28.44
28	11252	17.04	17.81	27.13	28.63
28.2	11305	16.70	18.21	27.09	28.59
28.4	11363	16.57	17.64	27.00	28.50
28.6	11422	16.39	17.64	26.19	28.40
28.8	11482	16.33	17.92	27.19	28.40
29.2	11537	16.33	17.92	27.46	28.96
29.4	11655	17.00	17.47	27.49	28.99
29.6	11734	16.68	17.32	27.39	28.89
30	11810	17.07	17.6	27.69	29.19
30.5	11897	17.30	17.78	27.77	29.27
31	11968	17.55	18.13	27.94	29.44
31.5	12048	17.81	18.43	27.96	29.46
32	12118	17.25	17.8	28.05	29.55
32.2	12192	17.25	17.91	28.4	29.19
32.4	12284	17.86	18.9	28.73	30.23
33					
34	12481	17.58	18.94	28.7	30.2
35	12608	19.69	19.9	28.71	30.21
35.1	12630	19.69	19.9	28.9	30.4
36	12806	20.22	20.44	29.22	30.72
37	12928	19.85	20.31	29.28	30.78
38	13060	16.64	19.94	29.37	30.87
38.3	13068	16.64	19.94	30.19	31.69
38.39	13193	18.31	20.99	31.06	32.56
40	13470	20.54	21.43	31.13	32.63
41	13598	20.40	21.52	31.26	32.76
42	13712	20.41	21.56	31.14	32.64
42.2	13723	20.41	21.56	32.77	34.27
42.4	13883	21.20	22.53	33.09	34.59
42.6	13895	21.20	22.53	33.42	34.92
43	13958	21.48	22.61	33.42	34.92
44	14061	22.16	22.82	33.87	35.31
44.1	14068	22.16	22.82	33.91	35.41
45	14246	22.15	22.93	33.93	35.43
46	14401	23.11	23.79	33.95	35.45
47	14641	22.12	23.83	34.04	35.54
47.1	14653	22.12	23.83	34.28	35.78
48	14760	24.03	25.08	34.79	36.29
49	14972	24.49	25.17	34.82	36.32
50	15147	25.73	26.58	35.09	36.59
51	15362	25.31	26.67	35.12	36.62
51.1	15384	25.31	26.67	35.28	36.78
52	15489	25.37	26.8	35.32	36.82
53	15655	26.00	27	35.92	37.42
54	15801	26.52	27.66	35.99	37.49
55	16013	28.86	29.42	36.12	37.62
56	16258	28.49	30.11	36.4	37.9
57	16376	28.95	30.82	37.39	38.89
58	16573	29.59	31	37.45	38.95
59	16777	32.35	32.69	39.61	41.11
60	16991	31.79	33.09	39.74	41.24
60.1	16997	31.79	33.09	39.85	41.35
61	17150	33.92	34.32	40.84	42.34
62	17283	34.20	35.05	41.6	43.1
62.1	17316	34.20	35.05	41.69	43.19
63	17504	35.42	37.7	42.81	44.31
64	17794	35.94	37.87	43.78	45.28
64.1	17818	35.94	37.87	44.27	45.77
65	17977	37.25	38.14	44.73	46.23
66	18106	38.38	39.35	46.2	47.7
67	18157	41.35	41.57	47.27	48.77
67.1	18166	41.35	41.57	47.35	48.85
68	18234	41.25	41.91	47.69	49.19
68.1	18241	41.25	41.91	48.04	49.54

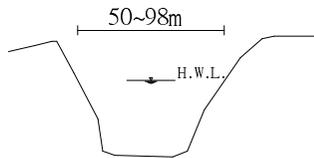
圖6-2 景美溪上游段水理計算水道橫斷面圖

斷面27.7~33



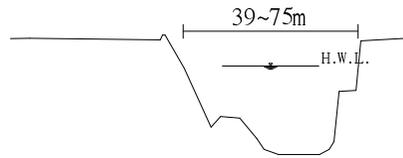
計畫堤頂高EL.28.44~30.23m  
計畫洪水水位EL.26.94~28.73m  
平均河床高EL.17.04~18.90m  
河床參考高EL.15.85~17.52m

斷面33~37



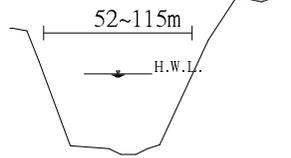
計畫堤頂高EL.30.23~30.78m  
計畫洪水水位EL.28.73~29.28m  
平均河床高EL.18.90~20.31m

斷面37~43



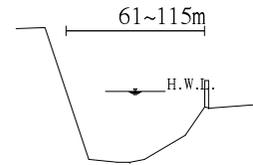
計畫堤頂高EL.30.78~34.92m  
計畫洪水水位EL.29.28~33.42m  
平均河床高EL.20.31~22.61m

斷面43~48



計畫堤頂高EL.34.92~36.29m  
計畫洪水水位EL.33.42~34.79m  
平均河床高EL.22.61~25.08m

斷面48~51

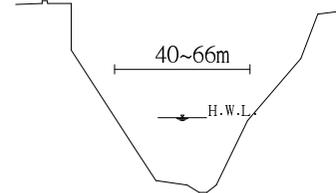


比例尺

橫:1/2000,縱:1/670

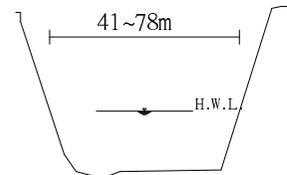
計畫堤頂高EL.36.29~36.78m  
計畫洪水水位EL.34.79~35.28m  
平均河床高EL.25.08~26.67m

斷面51~57



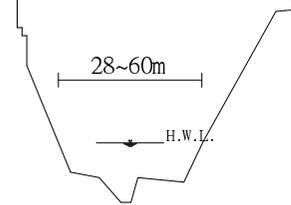
計畫堤頂高EL.36.78~38.89m  
計畫洪水水位EL.35.28~37.39m  
平均河床高EL.26.67~30.82m

斷面57~63



計畫堤頂高EL.38.89~44.31m  
計畫洪水水位EL.37.39~42.81m  
平均河床高EL.30.82~37.70m

斷面63~68



計畫堤頂高EL.44.31~49.54m  
計畫洪水水位EL.42.81~48.04m  
平均河床高EL.37.70~41.91m

## 六、治理措施

本治理區段溪河形狀，屬台地切割與山地峽谷型之蜿蜒河川，河床坡陡而水流湍急，河幅受兩岸台地及山谷範束，河槽狹窄而明顯；大部份河段河岸高於重現期距 200 年之計畫洪水位，且不論是岩質陡坡或土質緩坡，其植生覆蓋良好而完密，僅小部份較低台地或凹岸，發生洪水漫淹或坡腳沖蝕之洪氾問題。為維護本治理區段河川自然生態及優美環境，故宜採「河川管理」手段為主，沿高崁劃設水道治理線予以管制，依「水利法」及「河川管理辦法」之規定，防止人為不當開發與房屋建物入侵河道與水爭地情事發生，維持河道之自然穩定及正常機能；再輔以近自然工法之「工程手段」，以保護低窪地區人民生命財產與防止河岸坡腳沖刷。本治理區段依自然條件之不同，治理措施分述如下：

### 1. 草地尾省市界(斷面 27.7)至深坑連絡道橋(斷面 35)

本河段斷面 27.7 至 29.4 為省市共管段，左岸屬臺北市管轄，因地勢較高無洪氾之虞；而右岸屬臺北縣深坑鄉都市計畫區內，土地開發使用度較高，商店、住宅及辦公大樓沿河岸林立。依本河段洪氾情況及特性，採「工程措施」予以保護或採「管理措施」予以管制，分述如下：

- (1) 斷面 28 至 29.4 及斷面 31 至 32.2 右岸因地勢較低，於重現期距 5、10 年之洪水時有溢岸氾濫情況，且有白鷺山莊住宅區及辦公大樓鄰河而建，故採「工程措施」分別布置草地尾堤防長約 535m 及白鷺山莊堤防長約 530m 堤防以禦洪氾。
- (2) 斷面 27.7 至 29.4 長約 454m 之省市共管河段，因河道狹窄斷面 28.6 為通洪瓶頸，而斷面 27.7 約 90 度急轉彎阻滯洪流暢洩，非但造成上游洪

水位抬昇，且易造成河床之淤積。故本河段堤防工程興建同時，計畫輔以河道清淤及河岸拓寬整理，以增加排洪能力。

- (3) 其餘河段，現況兩岸岩質陡坡或土質緩坡之台地、山坡，其植生覆蓋皆為良好完密，目前尚無沖蝕崩塌之虞，亦無洪氾之害，為維護河川自然生態環境，故採「河川管理」為主要措施，沿兩岸高坎所研定水道治理計畫線之河川區內土地，嚴禁一切妨礙水流之設施及其他有害河防安全之行為，以避免與水爭地情事發生。

## 2. 深坑連絡道橋(斷面 35)至深美橋(斷面 47)

本河段位於深坑鄉都市計畫轄區內，右岸土地開發使用度較高，商店、住宅、學校、工廠及辦公大樓沿河岸林立。依本河段洪氾情況及特性，採「工程措施」予以保護或採「管理措施」予以管制，分述如下：

- (1) 斷面 38 河道寬度僅 40m，通洪斷面嚴重不足，座落其間之中正橋拱形樑底，極易攔掛雜草流木而阻塞水流造成洪水位壅高，於重現期距 5 年之洪水位即會受其影響，隨流量水位增加影響程度加劇，重現期距 200 年之計畫洪水位受拱形樑底阻塞影響，橋樑上下游水位壅高 1m (詳見表 6-1)，造成右岸上游局部緊鄰河岸而建之商家，地下一樓低於重現期距 200 年之計畫洪水位。因受限於現況兩岸商店住家緊鄰河岸，致無橋樑擴建及堤防興建之用地與空間，經研擬拆除中正橋拱形樑底作水理檢討結果，重現期距 200 年之計畫洪水位可由原 30.19m 下降至 29.39m (詳見表 6-2)，對通洪效果相當顯著；故本段治理措施，採建請橋樑主管機關，應儘速拆除中正橋拱形樑底，並抬高至計畫堤頂高度為主，並配合河川管

表6-2 景美溪上游段中正橋拆除拱形樑底計畫洪水位比較表

斷面	累距 (m)	計畫洪水量(200年重現期距)水理因素拆除前						計畫洪水量(200年重現期距)水理因素拆除後						水位差 前-後 (m)	備註
		洪水位 (m)	福祿數	通水 面積 (m <sup>2</sup> )	水面寬 (m)	平均 流速 (m/sec)	能量坡降	洪水位 (m)	福祿數	通水 面積 (m <sup>2</sup> )	水面寬 (m)	平均 流速 (m/sec)	能量坡降		
35	12608	28.71	0.50	429.39	84.13	3.62	0.00200	28.71	0.50	429.39	84.13	3.62	0.00200	0.00	深坑連絡道 橋
35.2	12630	28.90	0.48	445.36	85.88	3.49	0.00183	28.90	0.48	445.36	85.88	3.49	0.00183	0.00	
36	12806	29.22	0.42	469.14	66.24	3.31	0.00104	29.22	0.42	469.14	66.24	3.31	0.00104	0.00	
37	12928	29.28	0.47	399.55	56.96	3.89	0.00128	29.28	0.47	399.55	56.96	3.89	0.00128	0.00	
38	13060	29.37	0.48	344.84	38.22	4.51	0.00186	29.37	0.48	344.84	38.22	4.51	0.00186	0.00	中正橋
38.2	13068	30.19	0.43	376.59	38.84	4.13	0.00143	29.39	0.48	345.69	38.23	4.50	0.00184	0.80	
39	13193	31.06	0.26	692.28	105.92	1.99	0.00042	30.41	0.30	623.14	105.00	2.21	0.00056	0.65	
40	13470	31.13	0.35	502.82	69.91	2.74	0.00068	30.52	0.38	460.85	68.90	2.99	0.00086	0.61	
41	13598	31.26	0.37	482.90	72.90	2.86	0.00078	30.69	0.41	441.93	71.42	3.12	0.00098	0.57	
42	13712	31.14	0.56	314.86	51.06	4.38	0.00287	30.54	0.64	284.73	49.37	4.84	0.00379	0.60	嘉樂橋(石 碇連絡道二 號橋)
42.2	13723	32.77	0.42	415.22	66.07	3.32	0.00152	32.77	0.42	415.22	66.07	3.32	0.00152	0.00	
42.4	13883	33.09	0.34	480.80	58.30	2.87	0.00064	33.09	0.34	480.80	58.30	2.87	0.00064	0.00	
42.6	13895	33.42	0.33	500.14	59.13	2.76	0.00058	33.42	0.33	500.14	59.13	2.76	0.00058	0.00	
43	13938	33.42	0.34	483.88	58.43	2.85	0.00063	33.42	0.34	483.88	58.43	2.85	0.00063	0.00	
44	14061	33.87	0.23	649.92	70.57	2.12	0.00038	33.87	0.23	649.92	70.57	2.12	0.00038	0.00	昇高大橋
44.2	14068	33.91	0.23	652.78	70.57	2.11	0.00037	33.91	0.23	652.78	70.57	2.11	0.00037	0.00	

~6-10~

理，沿橋台兩岸劃設水道治理計畫線之河道土地，嚴禁建物侵入與水爭地。右岸上游局部緊鄰河岸而建之商家，地下一樓低於重現期距 200 年之計畫洪水位，應配合採低密度使用，以減少損失。

- (2) 斷面 41 至 43 河幅寬約 65~70m，河道呈近乎直角轉彎，且有嘉樂橋（石碇連絡道二號橋）呈 45 度角斜跨彎道間，布置於斷面 42 及 43 河道之橋墩數為兩排共 9 墩，橋墩投影遮蔽率為 0.21；易因彎道及橋墩阻斷作用，而造成上游洪水位壅高，下游流速增加沖刷能力增強。為防嘉樂橋下游河道兩岸坡腳受洪水沖蝕，造成邊坡崩塌土地流失，故於斷面 41 至 42 兩岸，各布置長約 100m 低水護岸保護坡腳。
- (3) 昇高大橋（斷面 44）上游左岸現有幾戶民房一樓基礎建於高灘地，該段河寬不足且易受下游橋樑壅水之影響，於重現期距 50 年之洪水將漫淹，有淘刷基礎造成房屋崩坍之虞，故應儘速徵收拆除以減少損失傷亡。
- (4) 其餘河段，現況兩岸岩質陡坡或土質緩坡之台地、山坡，其植生覆蓋皆為良好完密，目前尚無沖蝕崩塌之虞，亦無洪氾之害，為維護河川自然生態環境，故採「河川管理」為主要措施，沿兩岸高坎所研定水道治理計畫線之河川區內土地，嚴禁一切妨礙水流之設施及其他有害河防安全之行為，以避免與水爭地情事發生。

### 3. 深美橋至自然橋(斷面 51)

本段現況河道呈 S 型蜿蜒，左岸腹地較為寬廣屬緩坡之河階台地，目前為農業使用以種植竹子為主；右岸為高山地形，斷面 49 至 50 山腳台地設有安泰電

子公司。依本河段洪泛情況及特性，採「工程措施」予以保護或採「管理措施」予以管制，分述如下：

- (1) 斷面 49 至 50 右岸山腳台地，因其地勢不高，於重現期距 50 年之洪水將漫溢，但河幅受限無興建堤防用地，故依水道治理計畫線布置低水護岸長約 245m 保護河岸土地。
- (2) 斷面 50 左岸為河道之凹岸，現況河岸坡腳因遭受洪流沖蝕，導致邊坡崩塌滑落土壤流失，故須採工程措施以保護河岸土地，擬沿水道治理計畫線布置低水護岸長約 108m 保護坡腳。
- (3) 本段河道呈 S 型蜿蜒，於河性上易形成凹岸沖刷、凸岸淤積，於防洪工程實施時，或日後因淤積而影響通洪能力時，可做局部性凸岸灘地之清淤；惟避免嚴重破壞河川生態，不可實施全面性之河道疏浚。
- (4) 其餘河段，現況兩岸岩質陡坡或土質緩坡之台地、山坡，其植生覆蓋皆為良好完密，目前尚無沖蝕崩塌之虞，亦無洪氾之害，為維護河川自然生態環境，故採「河川管理」為主要措施。

#### 4. 自然橋至雙溪橋(斷面 67)

本段河道屬山區峽谷地形，河道自然優美，零星住宅建物散布兩岸台地、山邊，因地勢較高並不受洪氾影響；兩岸岩質陡坡或土質緩坡之台地、山坡，其植生覆蓋皆為良好完密，目前尚無沖蝕崩塌之虞，且局部河岸亦遭洪水沖刷之河段，已設有低水護岸以保護坡腳，故為維護河川自然生態環境與景觀，本河段治理措施以河川管理為主。

# 柒、現有防洪工程及跨河構造物檢討

## 一、檢討原則及目的

- (一)以第陸章所擬定之計畫堤頂高為檢討之依據。
- (二)依現行一般防洪工程設計結構標準，檢討現有防洪構造物之高度與強度，並探討歷年洪流衝毀構造物之主因，俾供今後加強改善之參考。
- (三)檢討現有跨河構造物之通洪能力，以決定橋樑是否需予配合拓寬或加高改建之必要。
- (四)現有防洪、跨河構造物之長、寬、高等資料，係依本次規劃外業測量調查(民國 89 年 7 月)成果為準。

## 二、現有防洪工程安全檢討

依據本治理河段現有防洪構造物調查成果顯示，本溪防洪構造物主要為護岸工程，以保護及防止河岸沖刷為主，除昇高大橋上游左岸採蛇籠護岸外，其餘均採 RC 結構，其工程結構設計均符合現行一般防洪工程設計標準，暫無改善之必要。

## 三、現有跨河構造物通洪能力檢討

本計畫河段現有跨河構造物，計有深坑連絡道橋、中正橋、嘉樂橋(石碇連絡道二號橋)、昇高大橋、深美橋、自然橋、楓林橋、石碇連絡道橋、北宜高速公路高架橋、雙溪橋及舊雙溪橋等十一座，經計畫水理檢討結果顯示，中正橋河道有效通水寬度僅 40m 為通洪之瓶頸，且其拱形樑底高度(EL. 25.30m)，極易攔掛雜草流木而阻塞水流造成洪水位壅高，於重現期距 5 年之洪水位即會受其影響，重現期距 200 年之洪水位受拱形樑底阻塞影響，橋樑上下游水位壅高 1m，嚴重影響計畫洪水量之宣洩，應予立即改建。嘉樂橋呈 45 度角斜跨斷

面 41~43 直角彎道，落於斷面 42 及 43 河道之橋墩為兩排共 9 墩，易因橋墩阻斷而造成上游洪水位壅高，及彎道形成渦流對河床刷深危及橋墩基礎安全，應予檢討改善。其餘橋樑樑底高度及跨度均符合通洪要求（詳見表 7-1）。

表 7-1 景美溪上游段現有橋樑水理檢討表

橋樑名稱	斷面	計 畫 河 寬 (m)	計 畫 洪水位 (m)	計 畫 堤頂高 (m)	橋樑現況			備註
					橋長 (m)	樑底標高 (m)	橋墩寬 (m)	
深坑連絡道橋	35	100	28.90	30.40	100.0	31.51	1.8	
中正橋	38	52.7	30.19	31.69	52.7	25.30	-	拱形樑底 高度不足
嘉樂橋 (石碇連絡道二號橋)	42	220.0	33.42	34.92	220.0	35.40	2.5	
昇高大橋	44	72.0	33.91	35.41	72.0	36.61	2.7	
深美橋	47	125.0	34.28	35.78	125.0	44.08	4.1	
自然橋	51	120.0	35.28	36.78	120.0	47.52	2.0	
楓林橋	60	72.7	39.85	41.35	72.7	56.82	3.0	
北宜高速公路高架橋	62	250.0	41.69	43.19	250.0	-	6.5	
石碇連絡道橋	64	65.0	44.27	45.77	65.0	66.53	-	
雙溪橋	67	40.0	47.35	48.85	40.0	53.66	1.0	
舊雙溪橋	68	30.0	48.04	49.54	30.0	49.76	1.3	

# 捌、工程計畫

## 一、工程計畫原則

本溪工程計畫依下列原則訂定之：

- (一)為穩定河道、暢洩洪水、減少洪災損失、提高土地利用價值及保護沿岸居民生命財產安全。
- (二)依據水道治理計畫線布置防洪構造物。
- (三)依據河道現況地形、水理要素、洪災特性及經濟原則而擬定工法。

## 二、工程布置

本溪依據上述工程計畫原則，針對治理區段內河段之特性，擇定適當之工程布置與工法，以期達到河川治理目標。據此，本治理河段內待興建之護岸 553 公尺、防洪堤防總長為 1,065 公尺，詳見表 8-1 及附件一。

表 8-1 景美溪上游段待建防洪工程數量統計表

岸別	編號	工程名稱(位置)	護岸 (公尺)	堤防 (公尺)	平均 建造高度 (公尺)
左岸	1	深坑國小護岸(斷面 41)	100		6.0
	5	安泰護岸(斷面 50)	108		6.0
右岸	2	草地尾堤防(斷面 28~29.4)		535	5.0
	2	白鷺山莊堤防(斷面 31~32.2)		530	5.0
	4	深坑國小護岸(斷面 41)	100		6.0
	8	安泰護岸(斷面 49~50)	245		6.0
合計			553	1,065	

配合下游段整治計畫，斷面 27.7 至 29.4 省市共管段河道清淤及河岸整理長約 454 公尺，挖填方估算詳表

8-2，河道清淤整理斷面詳附件二。

表 8-2 景美溪上游段河道清淤整理挖填方估算表

樁號	河心累距(m)	單距(m)	挖方數量			填方數量			餘土方	附註
			斷面積(m <sup>2</sup> )	平均(m <sup>2</sup> )	體積(m <sup>3</sup> )	斷面積(m <sup>2</sup> )	平均(m <sup>2</sup> )	體積(m <sup>3</sup> )	體積(m <sup>3</sup> )	
27.70	11,201	51	78.84			35.60				省市界
			96.37	4,915		17.80	908	4,007		
28.00	11,252	53	113.90							
			82.62	4,379				4,379		
28.20	11,305	58	51.33							
			41.27	2,394				2,394		
28.40	11,363	79	31.21							
			61.56	4,863				4,863		
28.60	11,442	82	91.90							
			54.31	4,453		11.38	933	3,520		
29.00	11,524	51	16.71			22.76				
			21.26	1,084		23.69	1,208	-124		
29.20	11,575	80	25.80			24.62				
			17.43	1,394		12.31	985	410		
29.40	11,655		9.06							省市界
合計					23,481			4034	19,447	

### 三、工程設計

本計畫防洪構造物之規劃設計，依據本溪之河川特性、水理因素、土地利用情形及參照現有防洪工程規模、設計標準而擬定，並可視現場實地情形配合景觀設計綠美化設施。各項工程設計內容分述如下：

#### (一)新建深坑國小及安泰護岸

主要目的為保護坡腳防止沖刷，配合現地狀況採用近自然工法，以坡度 1:1 設計低水石籠護岸，石籠護岸高度採重現期距 5 年之洪水位，石籠護岸頂至坡

坎邊坡採植生覆蓋，以防邊坡沖蝕，規劃設計如圖 8-1。

## (二)新建草地尾堤防及白鷺山莊堤防(右岸)

主要目的為防止洪水淹沒右岸較低之台地，受限於現況房屋建物緊鄰河岸，故採防洪牆方式建造以減少工程用地，規劃設計如圖 8-2。

## 四、工程數量及工程費估計

### (一)工程數量

依照各工程規劃設計斷面圖及其設計長度、高度概估工程數量，至於詳細確實之工程數量，應依施工時現地測設、細部設計所得之數據為準。

### (二)工程費估計

#### 1. 各項工程基本單價分析

依據水利署現行頒布之工資、工率分析工程細目單價，再根據各項工程之工程數量估算其基本單價，茲列主要工程項目單價表 8-3，本計畫各項待建工程基本單價分析詳見表 8-4、8-5、8-6。

#### 2. 直接工程成本估計

根據各項工程之基本單價及其工程數量估算本溪治理計畫工程直接工程成本，列如表 8-7。

#### 3. 用地取得費

工程用地費包括用地補償費、用地取得作業費、配合施工獎勵金。

##### (1) 用地補償費

用地補償費包含土地補償及地上物補償。土地補償費係以本計畫區內土地民國 91 年度之平均公告現

圖8-1 景美溪上游段新建護岸工程規劃設計圖

比例尺:1:200  
單位:公尺

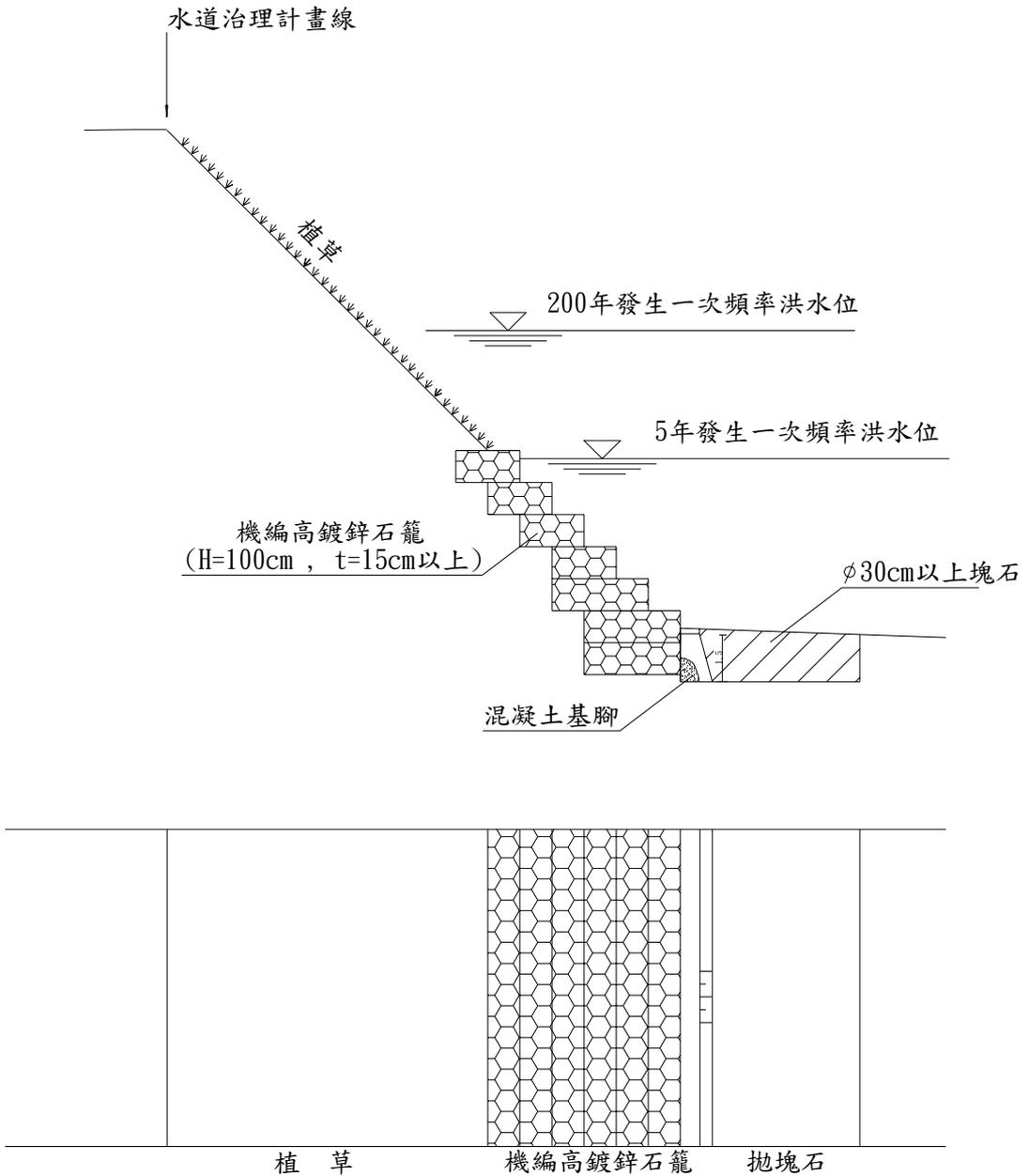




表 8-3 景美溪上游段計畫河段主要工程基本單價表

工程項目(含說明)	單位	單價(元)	附註
純挖方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	38	機械施工
純填方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	38	"
挖填方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	26	"
回填方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	17	
土坡整修	m <sup>2</sup>	18	
植草	m <sup>2</sup>	10	
遠方棄土運費	m <sup>3</sup>	80	平均運距 5 公里
遠方棄土處理費	m <sup>3</sup>	450	
160Kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	m <sup>3</sup>	2,000	
210Kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	m <sup>3</sup>	2,450	
拋塊石(φ 30cm 以上)	m <sup>2</sup>	400	
鋼筋數量	噸	18,000	含加工組立
機編高鍍鋅石籠(3m×1m×1m)	組	5,300	
機編高鍍鋅石籠(2m×1m×1m)	組	3,600	
碎石級配	m <sup>3</sup>	300	

表 8-4 景美溪上游段低水護岸工每公尺單價估算表

高：6.0 公尺

工程名稱	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
純挖方(砂礫土)	M <sup>3</sup>	17.0	38	646	
挖填方(砂礫土)	M <sup>3</sup>	0.5	26	13	
土坡整修	M <sup>2</sup>	21.4	18	385	
植草	M <sup>2</sup>	12.0	10	120	
乙種模型板	M <sup>2</sup>	3.3	200	660	
高鍍鋅石籠(3m×1m×1m)	組	3.0	5,300	15,900	機編
高鍍鋅石籠(2m×1m×1m)	組	4.0	3,600	14,400	機編
160kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M <sup>3</sup>	1.2	2,000	2,400	
拋塊石(φ 30cm 以上)	M <sup>3</sup>	7.5	400	3,000	
其它(10%)	全	1		3,676	
小計				41,200	
施工設施及工地費用	5%			2,060	上一項 5%
包商管理費	10%			4,264	上二項和 10%
營業稅	5%			2,376	上三項和 5%
合計				49,900	

表 8-5 景美溪上游段新建防洪牆工程每公尺單價估算表

高：5 公尺

工程項目(含說明)	單位	數量	單價(元)	總價(元)	附註
純挖方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	3.2	40	128	機械施工
挖填方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	7.3	42	307	“
回填方(砂礫土)	m <sup>3</sup>	3.8	47	179	“
土坡整修	m <sup>2</sup>	19.0	18	342	
甲種模型板	m <sup>2</sup>	17.8	280	4,984	
210Kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	m <sup>3</sup>	7.3	2,450	17,885	
鋼筋數量	噸	0.7	18,000	12,600	含組立加工
碎石級配	m <sup>3</sup>	2.8	630	1,733	
其他(10%)	全	1		3,843	
小計				42,000	
施工設施及工地費用	5%	1		2,100	上一項 5%
包商管理費	10%	1		4,410	上二項和 10%
營業稅	5%	1		2,490	上三項和 5%
合計				51,000	

表 8-6 景美溪上游段河道清淤整理工程費估算表

斷面 27.7 至 29.4 長 454 公尺

工程名稱	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
純挖方	M <sup>3</sup>	23,481	40	939,240	
挖填方	M <sup>3</sup>	4,034	42	169,428	
遠方棄土運費	M <sup>3</sup>	19,447	80	1,555,760	
遠方棄土處理費	M <sup>3</sup>	19,447	450	8,751,150	
其它	M <sup>3</sup>	27,515	2	55,030	
小計				11,470,608	
施工設施及工地費用	5%			573,530	上一項之 5%
包商管理費	10%			1,204,414	上二項之 10%
營業稅	5%			661,448	上三項之 5%
合計				13,910,000	

表 8-7 景美溪上游段治理計畫直接工程成本估算明細表

工 程 項 目	說明	單位	數量	單價(元)	總價(元)	附 註
1. 左岸深坑國小新建護岸工程(斷面 41~42)					<b>5,490,000</b>	
1-1. 新建護岸工程		m	100	49,900	4,990,000	單價表 8-4
1-2. 次要項目(其他)	10%	式	1		500,000	
2. 左岸安泰新建護岸工程(斷面 50)					<b>5,930,000</b>	
2-1. 新建護岸工程		m	108	49,900	5,389,200	單價表 8-4
2-2 次要項目(其他)	10%	式	1		540,800	
3. 右岸草地尾新建堤防工程(斷面 28~29.4)					<b>30,010,000</b>	
3-1. 新建堤防工程		m	535	51,000	27,285,000	單價表 8-5
3-2. 次要項目(其他)	10%	式	1		2,725,000	
4. 右岸草地尾新建堤防工程(斷面 31~32.2)					<b>29,730,000</b>	
4-1. 新建堤防工程		m	530	51,000	27,030,000	單價表 8-5
4-2. 次要項目(其他)	10%	式	1		2,700,000	
5. 右岸深坑國小新建護岸工程(斷面 41~42)					<b>5,490,000</b>	
5-1. 新建護岸工程		m	100	49,900	4,990,000	單價表 8-4
5-2. 次要項目(其他)	10%	式	1		500,000	
6. 右岸安泰新建護岸工程(斷面 49~50)					<b>13,450,000</b>	
6-1. 新建護岸工程		m	245	49,900	12,225,500	單價表 8-4
6-2. 次要項目(其他)	10%	式	1		1,224,500	
7. 河岸疏浚整理工程(斷面 27.7~29.4)					<b>15,300,000</b>	
7-1. 河岸疏浚整理工程		m	454		13,910,000	單價表 8-6
7-2. 次要項目(其他)	10%	式	1		1,390,000	
小 計					<b>105,400,000</b>	1~7 項之和
8. 雜項工程		式	1		10,540,000	上一項之 10%
9. 施工安全衛生及環保措施		式	1		2,320,000	上二項和之 2%
合 計					<b>118,260,000</b>	上三項之和

值加四成估算，合計補償用地 1.13 公頃，平均每公頃 2,700 萬元估算；地上物補償則依民國 90 年內政部訂頒之「農作改良物徵收補償費查估基準」規定，並參考現地情況，採密植花木不分種類，一律案面積給予補償費，其每平方公尺之補償費木本為 300 元、草本為 200 元，經現場勘查約 0.69 公頃採密植木本補償，約 0.44 公頃採密植草本補償，地上物補償合計約為 295 萬元。

#### (2) 用地取得作業費用

參照民國 89 年水利處所頒訂之「水利工程用地徵收補償業務所需用地作業費之計算標準」之規定面積不足 1 公頃者以 1 公頃計，以每公頃 80,000 元估算。

#### (3) 配合施工獎勵金

參照前台灣省政府規定，以每公頃 120 萬元估算。

由上述推估本計畫區工程用地費估算，總計約肆仟伍百肆拾柒萬元，詳見表 8-8。

### 4. 總工程費

總工程費為工程建造費與土地補償費及地上物補償費等之合計，工程建造費包含直接工程成本、間接工程成本及工程預備費，間接工程成本及工程預備費則依民國 87 年行政院公共工程委員會編撰之「公共建設工程經費估算編列手冊」之規定，河川整治工程分別為直接工程成本之 10% 及 20% 計算。依上述計算，本治理計畫防洪工程總工程費約壹億玖仟玖百貳拾壹萬元，詳見表 8-9。

表 8-8 景美溪上游段工程用地取得費估算表

項 目	補償面積 (公頃)	單 價 (元/公頃)	用地補償及作業費 (元)	備註
一、用地補償費	1.13		33,460,000	
土地補償費	1.13	27,000,000	30,510,000	
地上物補償費	0.69	3,000,000	2,070,000	木本補償
地上物補償費	0.44	2,000,000	880,000	草本補償
二、用地作業費用	1.13	80,000	160,000	
三、配合施工獎勵金	1.13	1,200,000	1,356,000	
四、小計			34,976,000	上三項之和
五、用地物價調整費			10,494,000	上一項之 30%
六、總補償費			45,470,000	上二項之和
※用地作業費用不足 1 公頃以 1 公頃計算				

表 8-9 景美溪上游段工程經費估算總表

單位:仟元

成 本 項 目	工 程 費	備 註
一、用地取得費	45,470	見表 8-6
二、工程建造費		
(一)直接工程成本	118,260	見表 8-5
1. 左岸深坑國小新建護岸工程	5,490	
2. 左岸安泰新建護岸工程	5,930	
3. 右岸草地尾新建堤防工程(斷面 28~29.4)	30,010	
4. 右岸草地尾新建堤防工程(斷面 31~32.2)	29,730	
5. 右岸深坑國小新建護岸工程	5,490	
6. 右岸安泰新建護岸工程	13,450	
7. 河岸疏浚整理工程(斷面 27.7~29.4)	15,300	
8. 雜項工程	10,540	1 至 6 項之 10%
9. 施工安全衛生及環保措施	2320	1 至 7 項之 2%
小 計	118,260	1 至 8 項之和
(二)間接工程成本	11,826	(一)項之 10%
(三)工程預備費	23,654	(一)項之 20%
合 計	153,740	(一)至(三)項之和
總 計	199,210	一至二項之和

## 玖、經濟效益評估

### 一、工作方法

景美溪上游段治理計畫之經濟效益，將依以下步驟進行評估。

#### (一)洪災損失估計

本溪治理河段歷年洪災損失資料欠缺不全，可供分析參考相當有限，故本計畫之洪災損失估計係依據現況水理演算所得各頻率年洪水位，而繪製各頻率年洪水量之洪災損失範圍，然後以求積儀分別求得各頻率之淹水面積，並且求出平均淹水深度，再視地上物情況，依作物種類、村落住宅、公共工程設施分布狀況估算各頻率流量之損失金額，推估年計平均洪災損失。

#### (二)年計工程成本分析

依本計畫之總工程費及總投資額推算。

#### (三)效益分析

對本治理計畫完成後可能產生之各種效益，作一量化分析。

#### (四)計畫評價

以計畫年計效益與投資年計成本之比決定。

本計畫採用益本比值來表示。

### 二、估計原則

#### (一)工程計畫效益估計原則

本治理計畫於計畫完成後除可減免洪災可能之損失，提高土地利用價值、保障經濟及生命安全等，均屬本計畫之工程效益，惟部份效益難以金錢衡量或屬間接成效者，在防洪計畫工程評價中，計畫工程效益之估計

頗感無一定準則可循，茲為評價本計畫工程，將本計畫工程效益估計原則擬定如下：

1. 洪災損失之減免效益為本計畫之直接可計效益，景美溪為大台北地區防洪標準，以重現期距 200 年之洪水量為設計保護標準，並另考慮充裕之出水高，本計畫實施後，已往或今後可能發生之洪災損失應均可予以減免，故擬以年平均洪災損失，視為本計畫年計直接效益。
2. 有關土地增值部份，於計畫完成後因可防止土地、房屋與工廠等浸淹流失，提高土地利用價值，惟此土地增值之構成因素頗多，其中因計畫實施後造成之增值部份亦甚難分衡量，故本項效益擬以間接效益一併估列。
3. 由於計畫工程實施後，於保障政治、經濟與交通等及促進區域繁榮或加速都市與農村發展等間接效益，擬參照一般資料以其佔直接效益之 25% 概略計之。
4. 上述效益估計僅限於現狀情形之洪災損失，至於將來發展情形之洪災損失，設按固定增加率 R % 以複利計算，並以利率 6% 換算為現值，則將來 50 年內之平均損失為現況損失之倍數為 N：

$$\text{而 } N = \frac{\left[ 1 + \left( \frac{1+R}{1+i} \right) + \dots + \left( \frac{1+R}{1+i} \right)^{50} \right]}{\left[ 1 + \left( \frac{1}{1+i} \right) + \dots + \left( \frac{1}{1+i} \right)^{50} \right]}$$

式中：

R=增加率，依據 70~91 年物價指數統計結果  
年採用 3.6%

i=年利率，採用 6%

N=1.78

## (二)工程成本估計原則

1. 本治理計畫工程列入工程成本分析項目包括護岸工程、防洪牆工程及工程用地及作物補償費。
2. 工程成本分析依施工計畫訂施工期間為一年，由工程完成時之總投資額計算年計工程成本費。
3. 經濟分析期限，以不超過主要設施之實際耐用年限及經濟有用年限為準，並不超過 50 年，故本計畫經濟分析年限原則上亦採 50 年。
4. 施工期間利息採年利率 6%計算。

## 三、洪災損失估計

本溪洪災損失估計係假設依據現況水理演算所得各頻率洪峰流量之洪水位，推估計畫洪水量(重現期距 200 年)可能淹水範圍為右岸斷面 27.7~29.4、31~32 及 49~50，面積約 6.20 公頃(詳見附件二)，皆為可能淹水區。

### (一)建物損失

另參照水利局防洪工程規劃講義，「日本一般資產洪災損失率表」如表 9-1，可推估各頻率洪峰流量之建物洪災損失，建物損失估計分三部份，即房屋、家庭用品及企業單位(商業、工廠)等，房屋現值以每戶 350 萬元，家庭用品每戶 40 萬元，企業單位消耗性資產每公頃 100 萬元及庫存品每公頃 500 萬元等估計標準，再計算該重現期距之洪災損失總值，詳表 9-2~9-5。

表 9-1 一般資產洪災損失率表

單位：%

總額 資產		淹 水 深 度 (公尺)					土砂堆積 (公尺)	
		0.5 以下	0.5-0.99	1.0-1.99	2.0-2.99	3.0 以上	0.5 以下	0.5 以上
家 庭 用 品		8.6	19.1	33.1	49.9	69.0	50.0	69.0
建 物 損 失 率		5.3	7.2	10.9	15.2	22.0	43.0	57.0
企 業 單 位	消耗性資產	18.0	31.4	41.9	53.9	63.2	54.0	63.0
	庫 存 品	12.7	27.6	37.9	47.9	56.2	48.0	56.0

資料來源：水利局防洪工程規劃講義 P419

表 9-2 景美溪上游段各頻率建物洪災損失推估成果表

項目別 重現期距(年)	淹沒房屋 (戶)	平均淹水深度 (公尺)	損失率 (%)	損失金額 (萬元)
2	0	0	0	0
5	9	0.2	5.3	167.0
10	14	0.4	5.3	260.0
50	20	0.7	7.2	504.0
100	42	1.3	10.9	1,602.3
200	45	1.5	10.9	1,716.8

備註：房屋單價 350 萬元/戶

表 9-3 景美溪上游段各頻率家庭用品洪災損失推估成果表

項目別 重現期距(年)	淹沒房屋 (戶)	用品金額 (萬元)	損失率 (%)	損失金額 (萬元)
2	0	0	0	0
5	9	360	8.6	31.0
10	14	560	8.6	48.2
50	20	800	19.1	152.8
100	42	1,680	33.1	556.1
200	45	1,800	33.1	595.8

備註：家庭用品 40 萬元/戶

表 9-4 景美溪上游段各頻率企業單位消耗性資產洪災損失推估表

項目別 重現期距(年)	淹沒面積 (公頃)	平均淹水深度 (公尺)	損失率 (%)	損失金額 (萬元)
2	0	0	0	0
5	0.47	0.2	18.0	8.5
10	0.69	0.4	18.0	12.4
50	1.34	0.7	31.4	42.1
100	2.20	1.3	41.9	92.2
200	2.44	1.5	41.9	102.2

備註：企業單位消耗性資產 100 萬/公頃

表 9-5 景美溪上游段各頻率企業單位庫存品洪災損失推估表

項目別 重現期距(年)	淹沒面積 (公頃)	平均淹水深度 (公尺)	損失率 (%)	損失金額 (萬元)
2	0	0	0	0
5	0.47	0.2	12.7	29.8
10	0.69	0.4	12.7	60.9
50	1.34	0.7	27.6	184.9
100	2.20	1.3	37.9	416.9
200	2.44	1.5	37.9	462.4

備註：企業單位庫存品資產 500 萬/公頃

## (二)公共設施及其他損失

因本溪歷年實際洪氾資料不完整，公共設施及其他損失之估計值，乃採住宅損失及企業單位損失總額之 30%，如表 9-6。

表 9-6 景美溪上游段各頻率公共設施及其他損失推估成果表

單位：萬元

重現期距(年)	2	5	10	50	100	200
公共設施及其他損失	0	70.9	114.5	265.2	800.5	862.8

備註：本表公共設施及其他損失約佔住宅損失及企業損失總額之 30%。

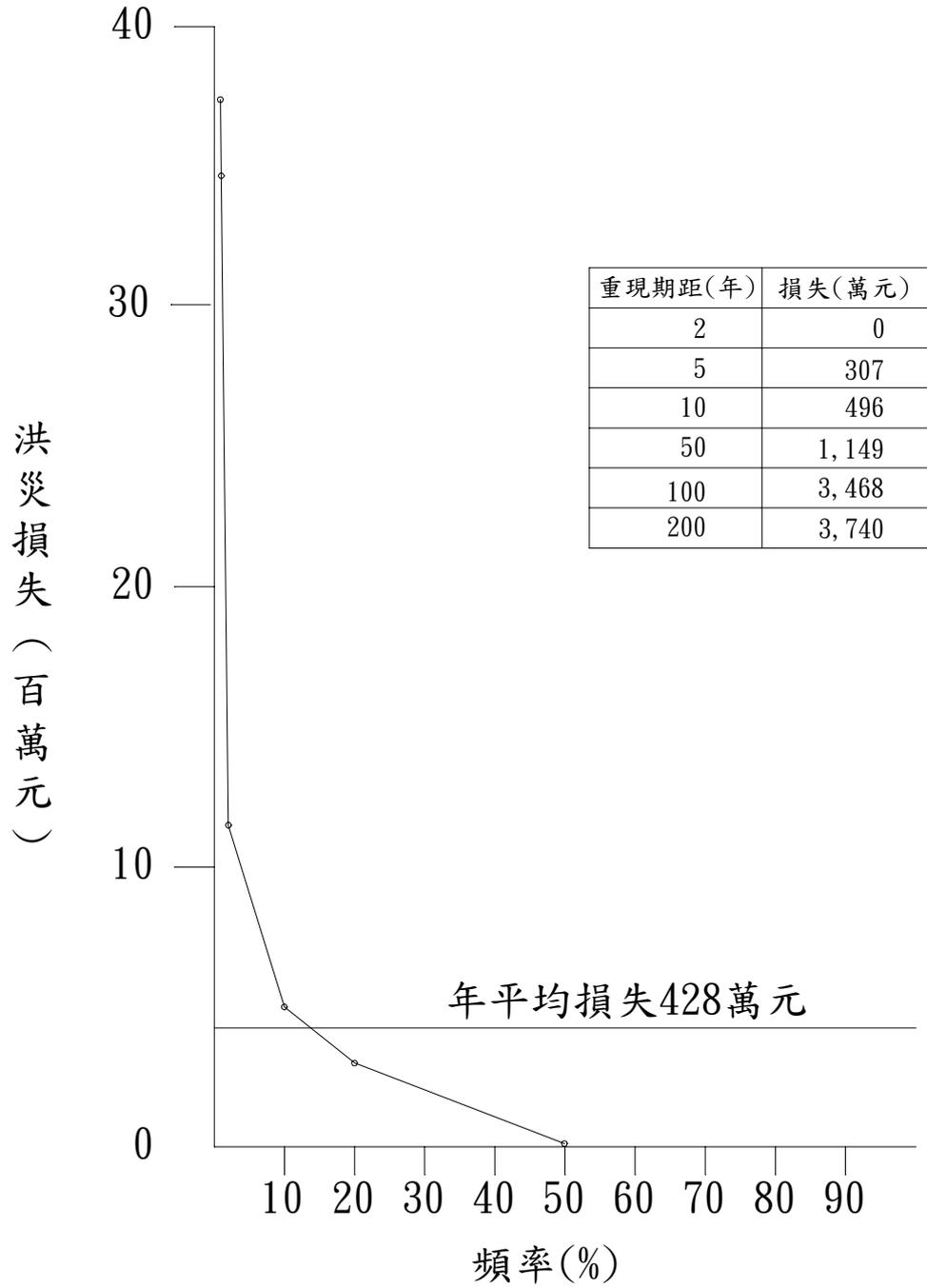
總和上述各頻率總損失值如表 9-7，將其繪於普通方格紙上可得一平滑曲線詳如圖 9-1，並可求得年平均洪災損失值為 428 萬元。為本治理計畫實施後可減免之洪災損失之直接效益。

表 9-7 景美溪上游段各頻率洪災總損失推估成果表

單位：萬元

項目別 重現期距(年)	建物損失	家庭用品	企業單位		公共設施 其他	合計
			消耗性資	庫存品		
2	0	0	0	0	0	0
5	167.0	31.0	8.5	29.8	70.9	307.2
10	260.0	48.2	12.4	60.9	114.5	496.0
50	504.0	152.8	42.1	184.9	265.2	1,149.0
100	1,602.3	556.1	92.2	416.9	800.5	3,468.0
200	1,716.8	595.8	102.2	462.4	862.8	3,740.0

圖 9-1 景美溪上游段各頻率洪災損失曲線圖



#### 四、年計工程成本

##### (一)工程項目

本治理計畫河段內，計待興建之護岸為 553 公尺、防洪牆總長為 1,065 公尺，河道清淤及河岸整理長約 454 公尺，工程數量詳見表 8-1 及 8-2。

##### (二)工程估價

本治理計畫之工程經費共計 19,921 萬元，詳見表 8-9。

##### (三)年計工程成本

依施工計畫訂為一年，施工期間利息，採用年利率 6% 來計算工程完工時之總投資額及年計工程成本，再與所估算之年計工程效益比較，藉以評定本計畫之經濟價值。其中經濟分析年限採用 50 年。

##### 1. 計畫總工程費及總投資額

(1)計畫總工程費	19,921 萬元
(2)施工期間利息(1)× [(1+6%) <sup>1</sup> -1]	1,195 萬元
(3)總投資額	21,116 萬元

##### 2. 年計成本

- (1)年利息：(總投資額)×6%  
 $21,116 \text{ 萬元} \times 0.06 = 1,267 \text{ 萬元}$
- (2)年償債基金：(總投資額)×0.344%  
 $21,116 \text{ 萬元} \times 0.00344 = 73 \text{ 萬元}$
- (3)年運轉及維護費：直接工程費×3%  
 $11,826 \text{ 萬元} \times 0.03 = 355 \text{ 萬元}$
- (4)年計工程成本：(1)+(2)+(3)=1,695 萬元

## 五、年計效益

依據前述效益估計原則，本計畫之效益擬採用益本比作估計

(1)年計直接效益	428 萬元
(2)年計間接效益：(直接效益 25%)	107 萬元
(3)年計效益：[(1)+(2)]	535 萬元
(4)平均年計效益：(N×年計效益)	952 萬元

(將來 50 年內之年平均效益)

$$\text{益本比} = \frac{\text{年計效益}}{\text{年計工程成本}} = \frac{952}{1,695} = 0.562$$

## 六、計畫評價

本計畫評價結果益本比為 0.562，然本計畫實施後，對兩岸土地及居民生命財產之安全將有更進一步之保障，且全河段可確保河道邊坡免受洪水沖蝕或流失，對提高土地利用價值，增進地方繁榮，保障經濟交通安全，此等為本計畫無法量化之間接效益，而防洪工程一般亦視為政府保護人民生命、財產安全之基本建設，故本溪治理計畫應儘早實施。

## 七、檢討與建議

(一)洪災損失之減免效益為防洪計畫之直接可計效益，而間接效益為防洪工程完成後所衍生之效益，主要為土地利用價值提高，促進經濟繁榮等效益，多為未來發展之潛力及前景，與政府之政策及未來土地利用計畫相關，間接效益甚大，但量化之標準則甚難訂定。而目前一般評估時大都以直接效益之 25% 估算，可能低估其效益而誤導效益之判斷。

- (二)另外尚有不可計之效益，如生命之保障，災區疾病之避免，災民體力精神方面之損失，增進人民對政府之信心及社會安寧等，都無法以金錢估算。
- (三)防洪有如國防，攸關人們生命財產之保護及保全國土經濟活動，因此在作評估時不能僅以經濟利益來考量，亦須考量政治、社會、文化等之影響。
- (四)防洪工程除保障人民生命財產之安全及防止國土流失外，防洪工程完成後，土地利用價值提高，工商業也才能迅速發展，無形效益甚大。但防洪經濟分析則甚為複雜，間接效益與不可計效益之量化標準甚難訂定，建議委由土地、經濟方面專家詳加研究，訂定工程效益估算項目及量化標準以供參考遵循。

# 拾、關聯計畫及配合措施

## 一、洪氾區土地利用

### (一)河川區域之土地

洪氾區土地位於省府公告之河川區域內部份（指行水區、堤防用地、維護保留使用地及河口區），為保護河防安全，應依據水利法及及河川管理辦法，辦理申請許可使用；並嚴禁一切妨礙水流之設施及其他有害河防安全之行為。

本治理規劃河段內劃設之河川區域線，係於民國77年間公告實施，相關權責單位應配合本計畫之實施，重新辦理河川區域線勘測及檢討，儘量使用地範圍線一致，以免造成管理上的困擾。

### (二)水道治理計畫線及堤防預定線內之土地

水道治理計畫線係依河性及水理檢討，以暢洩計畫洪水量、維持排水功能及河道自然平衡而訂定。為保護計畫水道應依水利法第七十八條及河川管理辦法第六條之規定，河川治理計畫所訂堤防預定線（即水道治理計畫用地範圍線）內之土地嚴禁一切棄置有礙水流之物及妨礙河川防護之行為。

## 二、都市計畫之配合

本治理河段內有深坑鄉都市計畫，其範圍含括斷面28至47兩岸，位於本計畫堤防預定線內之土地，總面積約0.88公頃，請都市計畫主管機關於通盤檢討時配合本計畫修訂為河川區，以利防洪之需及本計畫之執行。

### 三、現有橋樑之配合

本治理河段內有深坑連絡道橋、中正橋、嘉樂橋、昇高大橋、深美橋、自然橋、楓林橋、石碇連絡道橋、北宜高速公路高架橋、雙溪橋及舊雙溪橋等十一座，經水理檢討結果僅中正橋拱形樑底高度不足，其拱形樑極易攔掛雜草流木而阻塞水流造成洪水位壅高，橋樑主管機關應儘速配合本計畫辦理橋樑之改建。

嘉樂橋橋樑呈 45 度角斜跨斷面 41~43 直角彎道，落於斷面 42 及 43 河道之橋墩為兩排共 9 墩，易因橋墩阻斷而造成上游洪水位壅高，及彎道形成渦流對河床刷深危及橋墩基礎安全，應予檢討改善。其餘橋樑皆能通過重現期距 200 年之洪水。

景美溪上游現有橋樑水理檢討表

橋樑名稱	斷面	計 畫 河 寬 (m)	計 畫 洪水位 (m)	計 畫 堤頂高 (m)	橋樑現況			備註
					橋長 (m)	樑底標高 (m)	橋墩寬 (m)	
深坑連絡道橋	35	100	28.90	30.40	100.0	31.51	1.8	
中正橋	38	52.7	30.19	31.69	52.7	25.30	-	拱形樑底高度不足
嘉樂橋	42	220.0	33.42	34.92	220.0	35.40	2.5	
昇高大橋	44	72.0	33.91	35.41	72.0	36.61	2.7	
深美橋	47	125.0	34.28	35.78	125.0	44.08	4.1	
自然橋	51	120.0	35.28	36.78	120.0	47.52	2.0	
楓林橋	60	72.7	39.85	41.35	72.7	56.82	3.0	
北宜高速公路高架橋	62	250.0	41.69	43.19	250.0	-	6.5	
石碇連絡道橋	64	65.0	44.27	45.77	65.0	66.53	-	
雙溪橋	67	40.0	47.35	48.85	40.0	53.66	1.0	
舊雙溪橋	68	30.0	48.04	49.54	30.0	49.76	1.3	

### 四、排水流入口之配合

本治理規劃河段匯入之排水，大部份為台地、山溝

排水，因地勢較高可藉由重力排出，故排水出口無積水或洪水浸淹問題；僅下游草地尾斷面 28 及白鷺山莊之都市排水，因地勢較低排水出口將受計畫洪水位之影響，而有洪水倒灌浸淹之虞，故主管機關應配合本計畫，辦理排水改善計畫，於排水出口設置防倒灌閘門及機械抽排設施或依計畫洪水位高度布置背水堤。

## 五、中上游集水區水土保持之配合

河道疏浚僅為治標之手段，治本方法需配合上游集水區完善之水土保持。本流域中、上游集水區大部份為國有林班地，且有關機關已陸續加強造林及林班地之維護等水土保持工作；惟為確保下游河道之洩洪功能，應嚴格管制山坡地超限利用，落實野溪、山邊溝及崩塌地治理等水土保持工作。

## 六、河川管理注意事項

### (一)河川管理之配合

水道治理計畫經核定公告後，劃定為水道治理計畫線及堤防預定線內之土地，為防止水患應嚴禁濫墾及建築等與水爭地之情事，以確保計畫洪水之暢洩，應請管理機關嚴格執行河川管理之工作。

### (二)高莖作物與濫墾之管理

本溪於計畫河道內之土地，若經許可使用之河川公地，應依河川管理規則嚴禁種植一切妨礙水流之之植物，在河川公地內自然生長之樹木、竹等之植物，請管理機關於洪水期前砍伐清理以利通水。

### (三)水質與環境之維護

本治理河段內之河川水質，經環保署監測結果於景美溪上游大體而言除都市計畫區內河段因都市排水屬輕度污染外，上游水質皆屬未受(稍受)污染，建

請主管機關儘速完成都市計畫區內都市下水道工程，改善該地區水質狀況，並加強取締水污染源，以達到水質保育及環境景觀之目地。

## 附錄一 參考文獻資料

1. 「景美溪防洪計畫初步研究報告」，水利局，52年9月。
2. 「台北地區防洪計畫檢討報告，附錄一-水文研究」，經濟部水資會，59年6月。
3. 「山坡地區域調查報告之二(台北縣、基隆市)」，農牧局，66年12月。
4. 「防洪工程規劃講議」，水利局，70年4月。
5. 「水文資料分析與電子計算機應用手冊」，水利局，71年8月。
6. 「景美溪治理工程實施計畫」，水利局，74年2月。
7. 「山坡地土壤調查報告(台北縣、基隆市暨台北市)」，農牧局，75年12月。
8. 「台灣地區山坡地土地可利用限度分級與現況調查報告(台北縣、市)」，林務局農林航測所，77年1月。
9. 「台灣水文資料電腦檔應用之研究」，水利局，77年6月。
10. 「台北縣區域排水現況排水系統調查報告」，水利局，79年6月。
11. 「景美溪中下游修改堤線水理檢討報告」，水利局，79年12月。
12. 「景美溪河川整治檢討規劃研究」，台北市工務局養護工程處，80年5月。
13. 「新店溪中上游治理規劃報告」，水利處，87年4月。
14. 「景美溪中上游段(萬壽橋至萬福橋)水理檢討」，台北市工務局養護工程處，87年10月。
15. 「台灣省河川及海堤區域線劃設審查作業要點」，水利處，88年1月。
16. 「文山事業區經營計畫草案報告」，林務局羅東林管處，88年7月。
17. 「防洪牆設計(防洪工程規劃講議)」，水利處，88年9月。

18. 「台北縣新店市區域排水系統出口檢討計畫(景美溪下游武基段)報告」，水利處，88年12月。
19. 「防洪工程規劃景美溪堤防新建及加高工程環境影響評估報告書(定稿本)」，台北市工務局養護工程處，89年4月。
20. 「景美溪寶橋下游疏浚計畫檢討」，水利處，89年11月。
21. 「景美溪治理規劃檢討」，水利規劃試驗所，92年6月。
22. 「Open Channel Hydraulics」，Ven Te Chow，1969。
23. 「HEC-RAS River Analysis System, Version3.0」，U. S. Army Corps of Engineers, 1998。

## 附錄二 工作人員名單

職 稱	姓 名	工 作 項 目	備 註
所 長	謝勝彥	工作方針指導、報告審核	
副所長	蔡正男	工作方針指導、報告審核	
課 長	楊舒雲	工作方針指導、報告審核	
助理研究員	尹伯亮	計畫主辦、報告編撰	
助理研究員	洪信彰	計畫協辦	
工程員	張吉彥	外業測量調查	
工程員	潘日輦	外業測量調查	
工程員	蔡青年	外業測量調查	
技工	蔡秀夫	外業測量調查	
臨時人員	江麗雪	電腦繪圖、影像處理	
臨時人員	陳美玲	報告打字、資料處理	
臨時人員	陳葳婕	報告打字、資料處理	
臨時人員	劉俐君	報告影印	

## 附錄三 重要公文函件及審查意見處理情形

### 一、「景美溪上游治理規劃報告書」審查會議紀錄

(水利處 90、07、13 經(九〇)水利河字第〇九〇一六〇〇六八四號函)

(一)會議時間：90 年 7 月 9 日(星期一) 下午二時〇分

(二)會議地點：第十河川局會議室

(三)會議結論：

1. 本案治理規劃報告經審結果，原則認可，請水利規劃試驗所參酌各單位所提意見，將報告詳加補充，說明及修妥(尤其「結論與建議」中，應強化說明本報告之特色，如近自然工法之採用、管理措施之研擬，水質調查情形、都市計畫之配合及中正橋建議改建之必要性與石碇連絡道二號橋興建之適法性及通洪影響情形等)，並詳附「意見處理情形表」後，送本處河川組核辦，俾利定稿核備。
2. 交通部公路局第一區工程處於本河段 42 斷面處正興建石碇連絡道二號橋樑，該橋有否申請河川公地使用許可？請第十河川局儘速查明妥處，並加以專案檢討研擬妥適工法善後；尤其現值汛期，為策安全，若該橋未申請河川公地使用許可前，應函請該處暫停止續建。
3. 本規劃報告完成後，請水利規劃試驗所即據以研擬治理基本計畫報處核辦。

(四)審查意見處理情形表：

各單位意見意見	處理情形
一、經濟部水資源局	
1. 報告書第九頁(新 P11)年計成本中,本計畫年運轉及維護費採用直接工程費之 2%計算,與貴處其他治理計畫(九十年基隆河整體治理計畫、八十九年陳有蘭溪及八十八年頭前溪計畫)以工程建造費之 3%計算不同;另其工程費為 3.35 仟萬元是否有誤,請說明。	百分比擬改採 3%計算。年運轉及維護費係以直接工程費乘以一定之百分比,直接工程費重新估計為 4,550 萬元。
2. 第 4-30 至 4-33 頁中(新 P4-33 至 4-36),流量過程線是否應名為流量歷線較理想。	單位流量「過程」線已改為單位流量「歷」線。
3. 台北市政府八十年核定公告之景美溪中上游規劃報告之頻率分析係採用對數皮爾遜三型,且台灣大學與氣象局八十年規劃之台灣地區頻率分析,亦建議台灣地區應採對數皮爾遜三型較理想,而本報告係採極端值分布,是否恰當請再酌。	本報告經採平方和 (SEE) 及標準差 (SE) 之數值檢定各種頻率分析結果以極端值一型分布之 SE 值最小,為較適合之機率分布法,詳見 P4-3、4-11~4-14。
4. 本報告以極端值一型二日暴雨(i 值為 834mm)較皮爾遜三型(i 值為 650mm)之 i 值多二成,而推估之河口站二百年頻率 $Q_{200}$ 卻相近(本報告 $Q_{200}$ 為 2171cms, 市府為 2138cms),請詳查;另本報告河口站是否宜由分析之 2171cms 減為 2100cms,指南溪匯流口站由 1850 簡化為 1800cms 請再酌。	北市府以對數皮爾遜三型分析二日暴雨值為 787mm,且以 HEC-1 模式分析;而本報告係採三角型單位歷線分析,河口站二日 $Q_{200}$ 為 2021 cms,原 2171cms 為錯誤數據已修正,詳見 P4-43。
5. 本治理計畫之堤線劃設原則應儘量以兩岸高坎劃設,避免興建堤防,另治理工程儘量以非工程方法辦理,如須興建護岸堤防也應儘量採用自然工法辦理,以避免造成環境衝擊。	本計畫之治理原則、水道治理計畫線劃設、治理措施及工程,均已考慮採取河川管理之非工程方法,工程規劃亦儘量採自然工法,以避免造成環境衝擊為原則,詳見陸、河道治理計畫研擬。

各單位意見	處理情形
6. 報告部分錯誤之處請更正：第 3-9 頁平均損失值為二 0 0 萬元，是否應為四 0 0 萬元；第 4-18 (新 4-19) 頁，本治理計劃長度為 7.3 公里與第一頁 6.9 公里何者為正確；第 4-35 (新 4-38) 頁 W 之“數度”應為“速度”。	平均損失值為四 0 0 萬元，已修正。 治理計劃長度為 6.9 公里，已修正。 W 之“數度”應為“速度”，已修正。
二、台北市政府	
1. 第 6 頁高灘地多雜水、林木，n 值採用 0.05 是否適宜(巨廷八十年估算時用 0.04 至 0.065)。	本計畫河道粗糙係數除依河床質粒徑資料經由 Lane、San-luis River、Einstein 及 Strickler 等四種經驗公式和理論公式計算 n 值外，並參考周文德所著「Open Channel Hydraulics」書中所載河道植生狀況相關數值決定粗糙係數，深水槽之曼寧 n 值採 0.035，兩側高灘地多雜木或竹林其曼寧 n 值採 0.05，並無不妥，詳見 P5-7 表 5-4。
2. 第 5-14 頁斷面 29 至 34 之河床綑線高程為 16.43 至 17.58，而第 6-5 頁(新 P6-6)計畫河床高為 16.86 至 19.08 是否表示河床擬再墊高？是否適宜？	本計畫維持現況河床自然型態，所擬定之計畫河床高，係為日後河道淤積需疏浚時之依據，並非要將河床填高。
3. 第 8-5 頁鋼筋單價 24,000 元/噸是否太高？工程是否均無廢方運棄問題？	已調整為含加工組立 18,000 元/噸，相關工程費已一併修正。 本計畫無河道疏浚計畫，故無廢方運棄問題。
4. 萬福橋上游至斷面 29 河段本府擬採零方案方式整治，謹提供規劃參考。另第 2-13 頁倒數第六行多了“進行”二字。	萬福橋上游至斷面 29 河段採零方案方式整治，擬重新檢討水理演算斷面資料。 第 2-13 頁多了“進行”二字已刪除。

各單位意見意見	處理情形
三、深坑鄉公所	
1. 建議編號 2 草地頭堤防延伸長度至深坑聯絡道橋。	經檢討斷面 33~34 為岩質陡坡，斷面 34~35 為壤質緩坡，植生覆蓋尚為良好完密，目前無保護之必要性。
2. 建議施作昇高橋左岸上游護岸。	昇高橋左岸上游灘地於 200 年發生一次洪水時將淹沒，水道治理計畫線擬由橋台沿高崁劃設，其間有一兩戶房屋將畫入河川區內，且其間水流主衝右岸，故不予布置護岸。
3. 深坑聯絡道橋至昇高橋間請納入兩岸規劃整治。	已規劃聯絡道橋下游兩岸布置低水護岸保護坡腳，詳見 P6-10。
四、第十河川局劉局長駿明	
1. 規劃報告對爾後發生災害，對外界說明較有公信力，宜審慎研究，目前強調自然工法，若大多河段維持現況不會破壞環境是有說服力，故除必要施設堤防外，宜分析邊坡土石穩定性，如昇高大橋右岸建有低水護岸保護。	已於 P6-4~11 六、治理措施章節中補充說明。
2. 中正橋為通水瓶頸，目前上游右岸有建物侵入，危險性高，將來居民要求建堤急迫性高；中正橋通水能力不足，滯洪區設置更顯重要，宜研究。	已於 P6-4~11 六、治理措施章節中補充說明。
3. 水道治理計畫線研擬原則應更明確，如按現況瓶頸斷面及河道坡度為分析基礎，以利向外界說明。	已於 P6-1~3 三、水道治理計畫線研擬章節詳細說明。
4. 本案待建防洪設施僅劃設水道治理計畫線，並未再劃設水道用地範圍線，為將來堤防興建需要，宜補述用地寬度以利執行。	水道用地範圍線繪製於河川圖籍，且於 P6-1~3 三、水道治理計畫線研擬章節已增加說明。

各單位意見意見	處理情形
5. 安泰電子旁河道有崩塌淤積阻礙水流現象，請檢討局部疏浚問題。	已於 P6-4~11 六、治理措施章節中補充說明。
五、第十河川局李課長戎威	
1. 新建堤防之內水排除方式是否納入考量。	本計畫擬新建堤之河段位於深坑都市計畫範圍內，其排水屬都市排水。
2. 河川圖籍公告是否可以數位地籍圖公告，以利後續規劃及管理之用。	現有河川圖籍與地政處之重測之地籍圖差異甚大，故河川圖籍應重新測製，本工作為水政組之權責。
3. 河川區域線與本次水道治理計畫線(含用地範圍線)是否可合併，以利管理。	河川區域線變更公告屬水政組權責。
4. 都市計畫線與水道治理計畫線不符者，請敘明地點及後續處理方式。	P10-1「都市計畫之配合」章節已有敘明地點及處理方式。
5. 水理分析所採用之斷面是否為現況斷面或計畫斷面。	水理分析所採用之斷面為現況河道斷面。
六、本處綜計組	
表 6-1 計畫方案水理計畫中 49 至 50 斷面及 57、58 斷面水面線產生逆坡降，請規劃單位說明檢討。(但表 5-6 現況水理計算則無此情況。)	逆坡降現象一般發生河寬突闊縮或坡度劇變之處，本計畫為河寬突闊縮，水位下降而流速變快，已儘量補插斷面資料以消除逆坡降現象。
七、本處水政組	
1. P. 10-1 拾、二第三行，請都市計畫主管機關於通盤檢討時配合本計畫修訂為「水道用地」乙節，請修正為：「河川區」。	「水道用地」已修正為「河川區」。

各單位意見意見	處理情形
<p>2. 本計畫大部分未佈設堤防或護岸，故有關治理計畫線之劃定，建請能通過本計畫二百年洪水頻率之洪水量下，參酌水道現況加以劃定。(因河川區域重新勘測，依省頒之河川區域線劃設審查作業要點，河川區域線須參酌已公告之治理計畫及用地範圍線劃設。)</p>	<p>本計畫未佈設堤防或護岸河段之治理計畫線之劃定，係依二百年洪水位加 1.5m 出水高度，參照河道地形，沿兩岸高坎而畫設。</p>
<p>八、本處水源組</p>	
<p>在第四章，暴雨設計雨型分析，報告內有對一日、二日、三日暴雨做分析，且有最大二日、三日設計雨型，惟無最大一日設計雨型，宜補充供審查參考。並說明最終採用最大二日設計暴雨之理由，俾作審查依據。</p>	<p>已增加一日設計雨型，並說明最終採用最大二日設計暴雨之理由。</p>
<p>九、本處農水組</p>	
<p>依規劃報告第 2-14 頁灌溉系統部份，該區域屬埧公農田水利會灌區，日前已停止供灌，但尚有少部分農地自行取水，建議進一步確認(現況調查)是否仍有取水構造或用水人，將來本計畫工程設施是否影響取水宜請一併明。</p>	<p>第 2-14 頁灌溉系統部份已修改為「鄰岸農地自行以抽水機抽取河川水灌溉」，本治理河段內並無取水構造。</p>

各單位意見意見	處理情形
十、本處河川組	
1. 第二章「治理沿革」一節，第 2-20 頁第(八)項後，建議增列一項補述：“民國八十八年六月九日經濟部水資源局以經(八十八)水字第八八 0 0 四 0 0 八五 0 號函，請水利處依「景美溪(省市共管段)河道疏浚工程」會議紀錄，就寶橋下游河道疏浚對防洪需求進一步檢討，於九十年五月完成檢討報告，報核後即據以實施。”	已增列第(九)項補述，原第(九)項改為第(十)項。
2. 本計畫範圍自草地尾省市交界至石碇鄉雙溪橋，全長約 6.9 公里或 7.3 公里？前後文應一致，請校核修正。另外，現況河道調查一節建議補充八十九年象神颱風災害情形。	計畫範圍全長約 6.9 公里，已修正。 已補充八十九年象神颱風災害及九十年納莉颱風災害情形，詳見 P3-9。
3. 第四章，洪峰流量分析所採各控制站位置，應於流域圖上詳細標明，請補附。另表 4-21，請加列各控制站流域面積，俾利判讀。	流量各控制站位置已增列於圖 4-3。 表 4-21 加列各控制站流域面積，已補充。
4. 第四章，暴雨量推算所採最大一日、二日、三日之暴雨量，建議更新至民國八十九年底之統計資料。另表 4-20 及 4-23 河口站口各頻率年二日洪峰流量值，為何與九十年五月「景美溪寶橋下游疏浚檢討報告」內之數值不同？請併校核。	最大一日、二日、三日之暴雨量已增列至民國八十九年。 表 4-20 及 4-23 本次引用成果錯誤，相關圖表及水理演算流量均已一併修正。
5. 本報告書現況水理及計畫水理分析，於草地尾省市界(斷面 29)下游河道，所採通洪斷面是否為計畫之疏浚斷面？應有所說明，請補充。	已於 P5-6 (四) 水面曲線演算章節中補充說明。

各單位意見意見	處理情形
6. 安泰護岸新建擬定計畫高是否恰當，建議再查對該區段象神颱風淹水高度校核。	擬新建安泰護岸主要目的為保護坡腳免於沖蝕，非高水防洪目的，故採5年發生一次洪水位高度並無不當。
7. 第7-1頁中正橋樑底高度EL31.51m之敘述與表7-1對照(25.30m)不符，請再檢討修妥；又中正橋樑底高既低於計畫洪水位，影響排洪，建議於表7-1備註明“建議改建”。另北宜高速公路為何未標明樑底高程？請說明。另石碇連絡道二號橋正施設中，是否尚未申請河川公地使用即施設，請補充。	第7-1頁中正橋樑底高度已修正。  北宜高速公路樑底高程已補充。正施設中之石碇連絡道二號橋經查臺北縣政府有核發許可。
8. 水道治理計畫及工程佈置圖與洪水到達範圍建議置放於附錄一之前。	本報告附件一水道治理計畫及工程佈置圖、二洪水到達範圍均置於附錄之前。
9. 中正橋上游右岸，依規劃報告未佈設保護工，惟依現況，民宅瀕臨岸邊，如何處理？建議於報告內作一交待。	已於P6-4~11六、治理措施章節中補充說明。

## 二、經濟部水利處水利規劃試驗所 函

- (一)日期：九十一年一月十五日
- (二)文號：利規河字第○九一○七○○○○七○號(函)
- (三)主旨：檢送「景美溪上游段治理規劃報告書」審查意見處理情形表暨報告各壹份，請鑒核。
- (四)說明：依據 鈞處九十年七月十三日經(九○)水利河字第○九○一六○○六八四號函辦理。

## 三、經濟部水利處 函

- (一)日期：九十一年二月一日
- (二)文號：經利河字第○九一一六○○一○二一○號(函)
- (三)主旨：所送「景美溪上游段治理規劃報告書」暨審查意見處理情形表，復如說明，請查照。
- (四)說明：依據 鈞處九十年七月十三日經(九○)水利河字第○九○一六○○六八四號函辦理。
  1. 復 貴所九十一年一月十五日利規河字第○九一○七○○○○七○號函。
  2. 本案經核原則先予同意備查。惟查關於景美溪一壽橋下游省市共管段疏浚方案與台北市政府會商後，將納入本治理規劃案併同全河段檢討，定案後，本治理規劃案尚須調整併同正研擬之治理基本計畫修正後再報處辦理審核公告事宜，請儘速據以辦理。

#### 四、「景美溪整體治理計畫工程協調會」會議紀錄

(一)會議時間：92年5月16日(星期五)上午十時○分

(二)會議地點：台北縣深坑鄉公所

(三)主持人：立法委員鄭三元

(四)報告事項：

##### 1. 水利署十河局課長李戎威

景美溪深坑段整治規劃有三項工作：1.河防安全，兼顧生態工法，至於休閒、綠化將列入建議案 2.公告前舉辦地方說明會 3.基本治理計畫須經審議通過，主要是核定「水道治理計畫線」與「水道治理用地範圍線」。景美溪深坑鄉草地尾一帶屬省市共管，其上游係省轄，由水利署治理、縣府水利局管理。四月廿三日規畫報告已經水利署通過，依期程治理基本計畫將於八月完成，九、十月舉辦地方說明會，年底公告。

用地取得有二種方式：1.公告徵收 2.協議價購。全部徵收後一次完成堤防構築，才一勞永逸，但未公告不得徵收，緩不濟急，所以可以考慮協議價購。

汛期將屆，堤防未完工前，將就中正橋水位站加設洪災預警系統。

##### 2. 水利署水利規劃試驗所助理研究員尹伯亮

由於地形的關係，白鷺山莊的河幅最窄，淹水最嚴重。草地尾省市共管區段瓶頸將優先疏浚及拓寬。

(五)發言紀要：

##### 1. 深坑鄉代會主席張友利

整治景美溪是深坑鄉民一致的期盼，小地方的大聲音，希望中央重視城鄉，拉近距離。護岸河堤應兼具防洪與休閒功能。

##### 2. 白鷺山莊住戶代表張新論

白鷺山莊地勢最低窪，颱風季曾淹水三三〇公分高，十河局張副局長去年答應將白鷺山莊護堤列入九十二年預算，卻因堤線未公告而作罷。住戶訴求 1.從岩盤至土地公廟多屬水利地，較無爭議，請優先築堤 2.河床被丟棄廢棄土方、水泥測試樁致淤積，大水時落差達三公尺，沒有工程單位肯承認，請予清除 3.河床應上窄下寬，但深坑段卻上游河寬逾百米、白鷺山莊八十米、下游老實小鎮五十米，加上北市築堤、北縣未築，共管段六米施工路佔地，形成瓶頸，洪水回溯，災情加劇，請優先疏浚。

3. 萬順村村長楊文得

深坑水患嚴重，請中央多與地方溝通，先行施工。共管區段四米道係災難搶救用。希爭取年底統籌分配款工程結餘，撥用本鄉整治景美溪。

4. 建設課長黃林春

建議十河局提供先期規劃，俾套圖對照，由公所、鄉代、村長先溝通地主。河堤請多予美化，設計親水步道、休閒空間。

5. 昇高村村長黃武建

昇高橋下左岸坍塌，右岸淤積，住戶岌岌可危，幾度會勘，始終無下文，究竟何時動工？

6. 鄉民代表張麗鄉

依計畫期程，年底才公告，築堤待來年，颱風卻隨時會來，如何防汛？

(六)會議結論：

1. 白鷺山莊以下省市共管區優先疏浚拓寬。(列入五月、七月年中檢討八月底以前完工作)。
2. 景美溪河川治理線八月一日前完成公告，並請地方協調地主，取得「地主先期使用同意書」。
3. 請水利署查明省市共管區防汛便道縮減河川部份。
4. 昇高橋附近河段原會勘未施工部份，於五月底前再會勘。

## 五、「立法委員鄭三元國會研究室」函

(一)日期：九十二年六月九日

(二)文號：92 鄭(研)字第 061 號(函)

(三)主旨：基於保障人民生命及財產權之職責，請貴所儘速完成「景美溪上游段治理基本計畫」公告，以解除台北縣深坑鄉民飽受淹水之患。

(四)說明：

1. 台北縣深坑鄉地勢低窪，歷經 86 年溫妮、87 年瑞伯、89 年象神、90 年桃芝、納莉等颱風摧殘，水淹建物深達三米三，五年來鄉民飽受淹水之苦。
2. 景美溪上游段護岸工程遲遲無法動工，歸因於貴試驗所「治理基本計畫」未完成，因而「水道治理計畫線」、「水道治理用地範圍線」無法定案；用地不明、預算亦無由編列。
3. 五年來，深坑鄉民身受颱風淹水之苦，遭遇財產流失之創、飽受生命威脅之痛，政府自應早作解決，然之前最後一個颱風離境迄今已逾一年半，「治理基本計畫」仍未完成，貴所宜多所惕厲。
4. 貴所 92.6.2 水規河字第 09250020670 號函敬悉，惟基於保障人民生命及財產權之職責，請貴局按協調會中報告之期程，於九十二年八月一日前完成「景美溪上游段治理基本計畫」之初步審查，並召開地方說明會、年底前完成核定公告，以符深坑鄉民殷盼。

## 六、「景美溪上游治理基本計畫」審查會議紀錄

(水利署 92、08、20 經水河字第○九二一六○○六九○○號)

(一)會議時間：92 年 8 月 13 日(星期三)上午九時三十分

(二)會議地點：第十河川局會議室

(三)會議結論：

1. 「景美溪上游治理基本計畫(初稿)」內容經審查原則可行，文字、措辭請參酌與會單位人員意見敘述修訂後，儘速辦理地方說明會。
2. 計畫終點請由 29.4 斷面調整至下游 27.7 斷面，其間省市界之治理及管理仍由本署及台北市政府各依權責辦理。
3. 安泰電子河段已達 50 年重現期距標準，請考慮以護岸保護。
4. 昇高大橋上游左岸部分，建議沿高崁處以河川區域線管制，而不布置構造物，以符合生態與經濟之考量。

## 七、「景美溪上游治理基本計畫地方說明會」會議紀錄

(經濟部水利署第十河川局 92.11.04 水十規字第 09201002650 號)

(一)會議時間：九十二年十月三十日上午十時整。

(二)會議地點：台北縣深坑鄉公所五樓禮堂。

(三)會議結論：

1. 與會人員所提意見列入紀錄，請規劃單位參酌。
2. 請台北縣政府研究河濱親水公園設置之可行性及辦理規劃工作。
3. 急要河段工程請提報水利署籌措經費於九十三年度治理基本計畫公告後辦理。
4. 地方及與會人員均希望儘速公告本治理基本計畫，請相關單位儘速提報經濟部審議後公告。
5. 請台北縣政府配合治理計畫規劃堤後排水及抽水站之設置事宜。

(四)各單位意見處理情形表：

各單位意見	處理情形
一、萬順村楊村長	
省市共管河段能否擴寬？	已考量河道疏浚拓寬整理。
二、萊茵河畔管委會	
中正橋上游處 167 地號景觀公園是否需徵收？	該處採管理方式不予徵收，仍請維持原公園使用。
三、白鷺山莊管委會	
1. 為避免民地徵收困難，白鷺山莊之右岸儘可能自 32.4 至 32.0 斷面河邊高處拉齊，再由 32 至 31.5 斷面河邊高處拉齊。而對岸為公有地，可以向山邊外移。	該河段左岸沿高崁劃設水道治理計畫線，右岸則沿河岸高崁劃定，且自其外緣起預留 10m 之堤防用地。

各單位意見	處理情形
2. 28.4 至 30 斷面河道突然縮小，亦即為白鷺山莊淹水之禍根，此段無論如何均應再往左岸(台北市部分)拓寬(將岩石炸成 90 度)。	在有效降低洪水位條件下，已考量該河段河道疏浚拓寬整理範圍。
3. 計畫圖中「計畫洪水到達區」地勢低窪，平均低於河堤三米，為免洪水來時泡在水中，務請在 30.5 斷面處增設抽水站。	堤後排水及抽水站之設置，請台北縣政府配合辦理規劃。
4. 為增加河川容水量，河堤請比照台北市木柵區處景美溪河段採 L 型水泥堤，而非階梯式之蛇籠堤。	28.4 至 30 斷面河道窄縮段，配合河道疏浚拓寬整理，約可降低水位一公尺，河道通洪能力將可達防洪保護標準。
5. 整治計畫完工曠日廢時，白鷺山莊時時刻刻均處在淹水的恐懼之中，25 至 28 斷面宜儘速先行疏浚。	急要河段工程，請第十河川局提報水利署籌措經費於九十三年度辦理。
四、老實小鎮管委會	
1. 台北市木柵高工附近景美溪河段於納莉颱風淹水後已加高堤防，上游深坑地區是否會因迴水效應而淹水？	本計畫水理演算已配合下游河段條件，由景美溪河口起算，故下游影響因素皆已列入考量。
2. 28 至 33 斷面河段左岸能否擴寬？另堤防建議以防洪牆方式施築。	已考量該河段河道疏浚拓寬整理，堤防亦採防洪牆方式施築，以減少徵收民地。

各單位意見	處理情形
五、立法委員陳朝龍服務處	
中正橋下遺留有以前之碼頭，改建時應考慮古蹟問題。	本意見將提送橋樑權責單位參考辦理。
六、深坑鄉民代表會張主席	
1. 河川治理應以人民生命財產安全為首要考量。	河川治理將在河防安全無虞之前提下採用生態工法。
2. 建議於深坑聯絡橋至昇高橋段高灘地設置景觀河濱公園。	景觀河濱公園請台北縣政府先行辦理規劃。
七、鄭立法委員三元	
1. 本計畫公告時程為何?何時可提出細部計畫?	將儘速辦理修訂相關資料后，陳報經濟部審議委員會審議通過後即可公告。
2. 都市計畫變更事宜，請地方政府配合辦理。	都市計畫變更請台北縣政府配合辦理。
八、昇高村黃村長	
昇高橋左岸能否布設堤防?	該段河寬不足且易受下游橋樑壅水之影響，且無興建堤防之腹地，故不宜居住應採低密度使用，以減少損失。另基本計畫審查結論：建議沿高坎處以河川區域線管制，而不布置構造物，以符合生態與經濟之考量。
九、深坑鄉張代理鄉長基長	
1. 本計畫請儘速公告。	將儘速辦理。
2. 細部計畫規劃，請提前辦理。	細部施工設計，請第十河川局配合辦理計畫。
3. 請考慮河濱親水公園之規劃。	河濱親水公園請台北縣政府先行辦理規劃。

(五)現場綜合答復說明：

1. 28 斷面上游處擴寬及疏浚後，約可降低水位一公尺，河道通洪能力將可達防洪保護標準。
2. 167 地號處景觀公園之土地不予徵收，仍維持原公園之使用。
3. 景美溪萬福橋下游河段，建議台北市政府將河寬由 120 公尺改為 240 公尺，並將動物園河濱停車場作為滯洪區。水理演算時係以全河段不溢堤之前提下演算，經演算結果並不會因下游增高堤防而導致深坑地區淹水。
4. 河濱親水公園將函請台北縣政府先行辦理規劃工作。
5. 本計畫備妥相關文件陳報經濟部審議委員會審議通過後即可公告。
6. 為免破壞自然景觀及河川生態，河川治理將在河防安全無虞之前提下採用生態工法。
7. 為考量整體河洪安全，昇高橋上游左岸仍依原規劃沿高嵌劃設治理計畫線；並請規劃單位考量是否布設低水護岸。

八、經濟部水利署水利規劃試驗所 函

- (一)日期：九十三年一月二十日
- (二)文號：利規河字第 09307000220 號(函)
- (三)主旨：檢送「景美溪上游段治理基本計畫暨治理規劃」報告二十份，請鑒核。
- (四)說明：景美溪上游段治理規劃業已完成召開地方說明會程序，請提送審議委員會審議。

## 九、「景美溪上游段治理基本計畫」審議會會議紀錄

(經濟部水利署 93.3.1 經水河字第 09316001140 號)

(一)會議時間：九十三年二月十七日下午二時整。

(二)會議地點：水利署台北辦公區九樓會議室。

(三)會議結論：

1. 景美溪上游段治理基本計畫原則同意；各審議委員及單位所提意見，請水利規劃試驗所參酌修訂並於完成相關程序後報水利署。
2. 本計畫台北市轄河段部分請第十河川局補召開地方說明會，並請水利規劃試驗所協助。
3. 景美溪上游草地尾河段左、右岸治理管理分屬不同機關，為治理連貫，該河段由經濟部統一公告治理基本計畫。
4. 景美溪上游草地尾省市銜接斷面，請水利規劃試驗所洽臺北市政府避免重複或不連續性公告，致產生管理上之困擾。

(四)各單位意見處理情形表：

各單位意見	處理情形
簡委員俊彥： 1. 省市界至 35 斷面右岸淹水情形較重，建議單獨列一節，明訂其禦洪方法與措施。28.6 斷面附近左岸凸出，是否酌予削除。白鷺山莊淹水至一樓，係因建屋於河階低地所致，因僅局部房屋受影響，似可考量將一、二樓徵收做為臨時滯洪區及開放空間使用。	1. 省市界至 35 斷面河段已依指示單獨列一節討論。(詳見陸、六、治理措施) 28.6 斷面附近左岸凸出，於河岸整理疏浚工程，已考慮削除。居民期盼興建防洪牆保護，徵收做為臨時滯洪區及開放空間使用，可行性不高。

各單位意見	處理情形
<p>2. 待建草地尾堤防有二段，鄰近白鷺山莊部分是否改名為白鷺山莊堤防，另堤後水防道路闢為雙線道是否有問題？</p> <p>3. 昇高橋上游左岸高灘地之民房建議遷移，以策安全。</p> <p>4. 本河段已相當上游，是否需要採用二百年重現期距之高標準計畫洪水量，值得商榷。</p> <p>5. 配合措施內，建議增列河川區域如何配合本計畫劃設調整之相關事項要求。</p> <p>6. 水利法第 65 條是否有運用之空間？</p> <p>7. 未來水利法修正後，重點在公告「河川計畫用地範圍線」，其思考方式與目前不同，建請主辦單位及早擬定作業規範因應。</p>	<p>2. 已依指示更名為「白鷺山莊堤防」。 已留 10m 堤防用地，施工單位可依需求設計。</p> <p>3. 已依指示修訂。(詳見陸、六-2.-(3).)</p> <p>4. 本計畫以河川管理為主，沿高崁劃設水道治理計畫線管制，故採高標準計畫洪水量較能因應未來之變化。</p> <p>5. 已補充說明。(詳見拾、一、(一)河川區域之土地)。</p> <p>6. 低窪洪氾地區，居民期盼興建防洪牆保護，故水利法第 65 條運用空間甚難推行。</p> <p>7. 感謝委員指教，本所將朝此目標努力。</p>
<p>李委員錦地：</p> <p>1. 本河川治理線悉依學理計算 200 年重現期距，有其需要加以核定公告。</p> <p>2. 對於本治理計畫所採措施既以管理為主，工程設施為輔，對於內容則宜明確區分。</p> <p>3. 對於涉及權責機關所需負責改善或限制事項，則宜明確敘述。</p>	<p>1. 本溪治理基本計畫，地方殷切盼望儘速核定公告。</p> <p>2. 已補充說明。(詳見陸、六治理措施)</p> <p>3. 已補充說明。(詳見拾、關聯計畫及配合措施)</p>

各單位意見	處理情形
<p>楊委員錦釗：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 專有名詞英文翻譯建議水利署儘量予以統一，本報告之題目建議改為【Improvement Master Plan for Upstream Reach：：】及【Improvement planning for Upstream Reach…】。</li> <li>2. 水水量分析部分誠如報告所述，因資料不足採用各種不同方法分析，其結果仍存有相當之差異，為何採用2100cms 之立論基礎稍嫌不足，建議可進一步進行區域分析亦或可靠度分析以作為判斷之參考。</li> <li>3. 水理分析部分因無水位流量資料，因此無法進行率定驗證之工作，建議於結論與建議一節中作成具體建議加設水位流量站。</li> <li>4. 輸砂能力之計算，因無斷面資料，因此無法檢討河道未來穩定及沖淤變化之趨勢，建議依據表 5-9 計算之結果做定性之分析以供研判之參考。(表 5-9 須註明單位)</li> <li>5. 表 5-1 斷面 4-1 粒徑資料可能有誤，建議進一步檢討。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已依指示修訂。「景美」兩字依據教育部公告之漢字通用拼音翻譯「Jing-mei」修正。</li> <li>2. 已於「肆、伍、計畫洪水量擬定」章節中補充說明採用之緣由。至於區域分析或可靠度分析，因地方殷切盼望本溪儘速公告，故本計畫暫不作分析，日後再予研究。</li> <li>3. 已在「結論與建議」中第十項建議上游深美橋及楓林橋加設水位流量觀測站。</li> <li>4. 已補充說明定性之研判與分析(詳見伍、二、(六)現況輸砂能力檢討)。表 5-9 單位已有註明。</li> <li>5. 已補充說明發生異常之原因。(詳見表 5-1、5-2 備註)</li> </ol>

各單位意見	處理情形
<p>6. 治理原則認同目前提出以「防洪管理」作為主要之治理原則，但如何管理？建議予以具體化，譬如：公告洪水平原管制區…等。</p> <p>7. 報告提案部分，建議第壹章改為「前言」，貳改為「流域概況及治理沿革」等等。</p> <p>8. 建議檢討跨河構造物是否有不合宜之型態，致對通洪能力造成負面之影響？並予以具體指出述明，作為未來改建之參考。</p>	<p>6. 已補充說明具體管理方法（詳見陸、六治理措施）。</p> <p>7. 已依指示修訂。</p> <p>8. 已補充說明（詳見拾、三、現有橋樑之配合）。</p>
<p>毛委員振泰：</p> <p>1. 在生態及防洪安全考量上，河川中、上游之河川區域範圍線內應以不施設任何堤防及防洪牆構造物為主，惟本溪中、上游兩岸局部區域已高密度開發，因地制宜施設相關堤防設施，實非不得已。</p> <p>2. 對於白鷺山莊河段欲興築防洪設施部份，未來請審慎規劃該區域之防洪設計，本區域為河川上游，週邊地形大多為山區，作防洪牆有內水排除的困擾，建議將河槽拓寬，清淤之土石用來填於堤前，並推整出一小平臺植生，成為一綠堤防之示範。</p>	<p>1. 本計畫已儘量考慮兩岸自然生態，減少工程之破壞，而採管理之手段。</p> <p>2. 本河段已有說明築堤同時應配合河岸整理與清淤，規劃設計圖已依指示修訂。</p>

各單位意見	處理情形
<p>范委員孝倫：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本河段保護標準計畫採 200 年重現期距洪峰流量，但以九十年納莉颱風極端事件而言，其洪峰流量約為 50 年重現期距，如何採用適當之保護標準，建議通盤加以考量；另外，如確定採用 200 年重現期距洪峰流量之高保護標準時，目前所提護岸等相關工程規劃，建議檢討刪除。</li> <li>2. 所擬治理措施包括河道清淤及河道整理等方法，惟考量河床之淤積與冲刷係動態平衡，在河川條件未改變之情形下，屬淤積段河床在疏浚清淤後仍會回淤，故河道清淤及整理等方法是否必要，請進一步檢討。</li> <li>3. 縣、市交界草地尾河道較窄之瓶頸段（斷面 28—28.2），規劃採向左岸拓寬並整理河道方式治理，鑑於景美溪在草地尾下游轉彎超過九十度，雖然下游轉彎段部份河段不在本計畫範圍內，建議仍應一併評估考量，以研擬草地尾瓶頸段之最佳改善方案。</li> <li>4. 右岸白鷺山莊河段（斷面 31—32）規劃佈置堤防，鑑於該河段鄰近土地地勢較低，若興建堤防恐需配置抽水設施，衍生維護管理權責問題，建議進一步檢討其他治理方案。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫所研擬施設護岸工程之，處皆為高崁且為凹岸發生渦流流況，報告已明示為防洪流沖蝕河岸造成土地滑崩，而非防止洪水漫溢，故保護標準僅採 5 年重現期之低水護岸工程。</li> <li>2. 省市共管段河性屬易淤積，右岸地勢較低河幅狹窄，易受河道淤積抬昇洪水位而發生洪氾，故除興堤禦洪外，經常性清淤工作亦難避免。</li> <li>3. 草地尾下游河段屬台北市管轄，本所於 91 年度辦理之「景美溪治理規劃檢討」報告中，已有全盤之整治計畫檢討與方案。</li> <li>4. 白鷺山莊佈置堤防為居民之期盼，堤後內水排除問題可匯集引至下游或設置防倒灌閘門及機械抽排。</li> </ol>

各單位意見	處理情形
<p>5. 嘉樂橋下游因彎道及橋墩阻斷作用，下游沖刷能力增強，規劃佈置低水護岸以保護坡腳；考量該河段已維持一定期間之穩定性，且低水護岸並不能削減沖刷能量，建議進一步檢討佈置低水護岸之必要性。</p> <p>6. 昇高大橋左岸治理計畫線佈置於高坎上為合理之規劃，至於高灘地上現有幾戶民房不宜以低密度使用方式管理，建議應予徵收拆除，以避免比照效應。</p> <p>7. 安泰電子出入道路為土堤型式，相對縮減河道通洪空間，且使工廠旁二道排水匯流出口方向，與景美溪主流方向對衝，易形成雍塞抬高水位，建議該河段應通盤檢討改善方案，不宜逕採佈置護岸方式治理。</p> <p>8. 另配合措施中所提中正橋、嘉樂橋等現有橋樑改善，宜具體說明主管單位及建議改善期程。</p>	<p>5. 低水護岸旨在防止坡趾受短週期之洪水淘刷而崩滑，而非保護長週期之大洪水，為防範於未然，故有其設置之必要性。</p> <p>6. 已於報告中補充修訂（詳見陸、六-2.-(3).）。</p> <p>7. 該河段曾有河岸沖刷破壞及河道淤積之紀錄，採佈置護岸方式治理，旨在保護河岸防止沖刷。</p> <p>8. 橋樑改善期程，已修訂為儘速（詳見拾、三、現有橋樑之配合）。</p>
<p>謝委員世傑：</p> <p>斷面 27.2 與斷面 29.2 左岸台北市轄段水道治理計畫線，請一併研擬公告管制。</p>	<p>依指示辦理。</p>
<p>嚴委員慶煌（汪簡任工程司德全代）：</p> <p>1. 草地尾斷面 28.6 之處最窄，但該部分之左岸屬於台北市文山區未公告堤線，今天台北市政府未派代表參加，但</p>	<p>1. 該河段河岸整理疏浚計畫，本所於 91 年度辦理之「景美溪治理規劃檢討」報告審查</p>

各單位意見	處理情形
<p>此段之拓寬與疏濬確有必要，請將今天審議會紀錄送台北市政府參考或據以公告治理堤線。</p> <p>2. 經現勘及審議討論，本治理計畫及配合措施內容水規所相當用心規劃，認為原則大致可行；至於是否應再調降計畫頻率年，請再檢討。</p> <p>3. 本計畫河段有二段治理措施採不加以整治，擬以河川管理為主，請強調應以「河川管理辦法及水利法」之相關規定辦理。</p>	<p>台北市政府已有全程參與，當時已提出本段疏浚整治計畫。</p> <p>2. 本計畫以河川管理為主，沿高崁劃設水道治理計畫線管制，故採高標準計畫洪水量較能因應未來之變化。</p> <p>3. 已指示補充強調說明（詳見拾、一、洪氾區土地利用）。</p>
<p>曹委員華平：</p> <p>1. 本計畫兩岸排水有否倒灌之虞？如何改善。</p> <p>2. 報告內附圖，河川區域線與水道治理計畫線不符之河段，未來應調整河川區域線。</p> <p>3. 本計畫核定公告後，應請十河局速辦理實施計畫，含瓶頸段打通，管理計畫（如違建取締、臨岸房舍宣導及應變計畫）及相關單位配合，並報署辦理。</p> <p>4. p11 橫斷面圖參考河床高為何只有一處，其主要涵義為何？</p> <p>5. 不建堤防處只公告單線，未來可能再建堤時，是否影響通洪及考量施工空間。</p>	<p>1. 已補充增加章節（詳見拾、四、排水流入口之配合）。</p> <p>2. 由相關權責單位辦理，河川區域線檢討勘測。</p> <p>3. 請第十河局配合辦理。</p> <p>4. 參考河床高係河道疏浚之參考高程。</p> <p>5. 不建堤防處皆為高崁處，無洪氾之虞。</p>

各單位意見	處理情形
<p>6. 90 年納莉颱風洪水位應涵蓋在計畫堤頂高之內。</p> <p>7. 為配合上游段公告，下游段亦請水規所考量辦理基本計畫。</p> <p>8. 公告時，草地尾省市部分應一併公告，行政程序亦應考量完備。</p>	<p>6. 本計畫堤頂高已涵蓋 90 年納莉颱風洪水位。</p> <p>7. 下游段基本計畫，另成立計畫辦理。</p> <p>8. 遵照辦理。</p>
<p>本署第十河川局：</p> <p>1. 於地方說明會時，民眾強烈要求草地尾河段能向左岸台北市側拓寬，該段治理計畫建議併同公告以利拓寬河道。</p> <p>2. 附件一已興建護岸部分請配合將已完</p>	<p>1. 本次將一併公告草地尾省市共管河段。</p> <p>2. 已補充。</p>
<p>本署河川勘測隊：</p> <p>本計畫河段內治理計畫用地範圍線與河川區域線寬窄不一，有些地方治理計畫用地範圍線寬有些地方河川區域線寬，將來管理上宜從寬管制，勿讓其他開發行為侵入，另此河段河川區域線係在民國 77 年間公告，已有一段時間，將來若經費許可或有管理上之需求時，建議河川區域線能予檢討勘測，儘量使用地範圍線一致，以免造成管理上的困擾。</p>	<p>已補充說明，相關權責單位應配合本計畫之實施，重新辦理河川區域線勘測及檢討，(詳見拾、一、(二)河川區域之土地)。</p>
<p>會議結論：</p> <p>1. 景美溪上游段治理基本計畫原則同意；各審議委員及單位所提意見，請水利規劃試驗所參酌修訂並於完成相關程序後報水利署。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p>

各單位意見	處理情形
2. 本計畫台北市轄河段部分請第十河川局補召開地方說明會，並請水利規劃試驗所協助。	2. 已於93年4月1日上午十時於台北縣深坑鄉公所五樓禮堂補召開。
3. 景美溪上游草地尾河段左、右岸治理管理分屬不同機關，為治理連貫，該河段由經濟部統一公告治理基本計畫。	3. 請水利署統一公告。
4. 景美溪上游草地尾省市銜接斷面，請水利規劃試驗所洽臺北市政府避免重複或不連續性公告，致產生管理上之困擾。	4. 已清查套繪重複部份以原公告為準。

## 十、「景美溪上游治理基本計畫（臺北市轄河段）地方說

### 明會」會議紀錄

（經濟部水利署第十河川局 93.4.6 水十規字第 09301001040 號）

（一）會議時間：九十三年四月一日上午十時整。

（二）會議地點：台北縣深坑鄉公所五樓禮堂。

（三）會議結論：

1. 與會人員所提意見列入紀錄，請規劃單位參酌。

2. 地方及與會人員均希望儘速公告本治理基本計畫，請相關單位儘速提報經濟部審議後公告。

3. 請台北縣政府配合治理計畫規劃儘速辦理堤後排水規劃事宜。

（四）各單位意見處理情形表：

各單位意見	處理情形
一、白鷺山莊代表： 1. 建議於 28·6 斷面處河段左岸加大開挖面積，除以施築防洪牆方式取代蛇籠外並挖深底床，俾增加通洪面積降低洪水位。 2. 納莉颱風時白鷺山莊對岸之山壁坍塌，土石堆積於 29·0 至 31·0 斷面河段高灘地處，宜儘速先行疏浚。	1. 已於經附錄四對斷面 28·6 補充分析各種拓寬增加通洪面積方案之水理，其結果以 60m 頂寬、兩岸邊坡採 1:1 開挖洪水位降低效應最佳，惟與本計畫所擬訂計畫洪水位可再降低僅 0.19m，擬於「結論與建議」增此結果供施工單位參考。 2. 會中已請第十河川局儘速處理。

各單位意見	處理情形
<p>二、深坑鄉公所黃課長：</p> <p>納莉颱風時景美溪水位高漲，因堤後排水出水口高程比護岸還低，水流無法順利排出而造成淹水。建議於 28.6 斷面處增加左岸開挖面積以降低洪水位，期堤後排水能以重力方式排出。</p>	<p>已於經附錄四對斷面 28.6 補充分析各種拓寬增加通洪面積方案之水理，其結果以 60m 頂寬、兩岸邊坡採 1:1 開挖洪水位降低效應最佳，惟與本計畫所擬訂計畫洪水位可再降低僅 0.19m，擬於「結論與建議」增此結果供施工單位參考。</p>
<p>三、立法委員鄭三元服務處：</p> <p>1. 本治理基本計畫應儘速公告，俾利後續實施計畫之推動。</p> <p>2. 實施計畫推動時，需編列龐大之私有地徵收費用，礙於目前政府財政困難，希望私有地能提供先行使用，俾利整治計畫能即早完成。</p>	<p>1. 將儘速辦理後續公告程序。</p> <p>2. 本計畫實施將由第十河川局編列實施計畫及執行預算。</p>
<p>四、深坑鄉張代表會主席：</p> <p>納莉颱風時洪水溢過中正橋，希望中正橋改建能納入本計畫內，於辦理整治時併予以改建。</p>	<p>中正橋改建應由橋樑主管機關配合本計畫實施。</p>
<p>五、深坑鄉呂鄉長：</p> <p>希望本治理基本計畫能儘速公告，俾儘早完成景美溪整治。</p>	<p>將儘速辦理後續公告程序。</p>

(五)綜合答復說明：

1. 洪水位之降低與通斷面之增加並不一定成正比，對於增加 28·6 斷面通水斷面使對於降低洪水位的效果，將再予以詳評估。
2. 為免破壞自然景觀及河川生態，河川治理將在河防安全無虞之前提下採用生態工法。
3. 堤後區域排水係屬臺北縣政府之權責，將建請臺北縣政府儘速完成區域排水規劃，配合景美溪防洪治理期程辦理。
4. 各政府機關有其法定之業務權責，橋樑改建並非本局權責。治理基本計畫係僅提出中正橋需改建以免妨礙防洪安全，至於未來係由何機關編列預算執行，將於實施計畫提出時再予討論。

十一、經濟部 函

(一)日期：九十三年六月十六日

(二)文號：經授水字第 09320211260 號(函)

(三)主旨：關於「景美溪上游段治理基本計畫」及「景美溪上游段水道治理計畫用地範圍圖」，同意照案核定，並請依相關規定辦理公告，請查照。

(四)說明：

- 1、依據本部水利署案陳該署水利規劃試驗所九十三年五月十八日水規河字第○九三○七○○二○七○號函辦理。
- 2、本案水道治理計畫用地範圍圖公告後，請確實執行河川管理工作，嚴格取締任何有妨礙水道防護行為，並儘速依該治理基本計畫訂定實施計畫，籌措經費儘早辦理河川治理事宜。

## 附錄四、斷面 28.6 拓寬方案水理分析

本計畫下游草地尾省市共管斷面 27.7 至 29.4 河段，河道狹窄尤以斷面 28.6 河寬僅約 52 公尺為通洪瓶頸，而下游斷面 27.7 河道呈 90 度急轉彎阻滯洪流暢洩，非但造成上游洪水位抬昇，且易造成河床之淤積，故河道需實施清淤及河岸拓寬，以增加排洪能力。本計畫於第八章工程計畫中，擬訂之草地尾省市共管河段長約 454 公尺之河道清淤及河岸拓寬，係依據民國 92 年 6 月「景美溪治理規劃檢討」報告中定案之河道疏浚整治方案，斷面 28.6 頂寬拓寬為 60m、兩岸邊坡採用 1:2，可有效降低上游洪水位，其最大效應為斷面 30.5 之洪水位降低 1.51m，洪水位降低效應隨距離增遠而逐漸遞減，詳見附表 4-1。

因地方民意建議右岸採 L 型防洪牆方式取代蛇籠邊坡護岸外，斷面 28.6 希望能再往左岸拓寬，以增加通洪面積降低洪水位；惟考量河寬再往左岸拓寬需多增加私有土地徵收，而河寬拓寬對降低洪水位效益有其極限，故擬採取各種增加通洪面積方式分別探討之降低洪水位效應。

1. 維持原擬定之河道頂寬 60m，而兩岸邊坡由原擬定之 1:2，分別採用 1:1.5、1:1 及 1:0.5 等三種型式，經水理演算結果，整理各型式 200 年重現期洪水位如附表 4-2。由表中顯示，以兩岸邊坡採用 1:1 之洪水位為最低，上游水位比本計畫原擬定之洪水位可再降低 0.05~0.19m。
2. 依前項兩岸邊坡最佳開挖型式 1:1，而河道頂寬再分別往左岸拓寬 1m、2m 及 3m 成為 61m、62m 及 63m 等三種型式，經水理演算結果，整理各型式 200 年重現期洪水位如附表 4-3。由表中顯示，以河道頂寬 60m 之洪水位為最低，隨疏浚河道頂寬之增加，上游河道洪水位亦略為增高，故河道頂寬 60m 應為最佳通洪寬度。

附表 4-1

附表 4-2

附表 4-3

依上述不同之方案比較結果得知，斷面 28·6 最佳之拓寬疏浚整治斷面，以頂寬採 60m、兩岸邊坡採用 1：1 之型式、渠底高程 16.3m（詳見附圖），對上游洪水水位降低效應為最大。