基隆河整體治理計畫-
疏洪及滯洪計畫規劃評估

Keelung River Integrated Regulation Evaluation of Flood Diversion And Detention Plan

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

中華民國九十二年八月

基隆河疏洪及滯洪計畫規劃評估

目　　錄

摘要.....1

結論與建議.....22

第一章 前言

1.1 緣起.....1-1

1.2 計畫目的與範圍.....1-1

第二章 計畫範圍環境概述

2.1 地理位置及一般特性.....2-1

2.2 地形與地質.....2-1

2.3 人文狀況.....2-3

2.4 氣象及水文.....2-4

(一)一般氣象.....2-4

(二)水文.....2-4

2.5 水質.....2-9

2.6 空氣品質.....2-10

2.7 社會及經濟環境.....2-11

2.8 交通運輸.....2-13

2.9 水域生態.....2-14

2.10 基隆河歷年沖淤狀況.....2-20

2.11 基隆河疏洪及滯洪計畫區土地利用及現況.....2-30

第三章 水文分析及水理模式

3.1 水文分析.....3-1

(一)水文站與流量控制點 3-1
(二)降雨量分析 3-1
(三)單位歷線分析 3-3
(四)降雨雨型分析 3-14
(五)洪水量分析 3-14
(六)員山子分洪後洪水量分析 3-17
3.2 水理模式..... 3-28
(一)基本理論 3-28
(二)水頭損失 3-29
(三)橋樑壅高 3-31
3.3 模式檢定及驗證..... 3-33
(一)模式檢定 3-47
(二)模式驗證 3-53

第四章 疏洪及滯洪計畫地初步評估

4.1 水尾灣..... 4-1
4.2 百輻社區..... 4-12
4.3 蓮柑宅 4-18

第五章 地質探查

5.1 地理位置..... 5-1
5.2 地質鑽探佈設..... 5-1
5.3 疏洪道及滯洪區地質調查..... 5-3
5.4 調查成果..... 5-11

第六章 疏洪及滯洪計畫建置評估

6.1 滯洪堰高度、長度及滯洪量評估..... 6-1
6.2 滯洪河段排水口數量評估..... 6-70
6.3 疏洪及滯洪地聯合操作 6-71
6.4 疏洪及滯洪建置對河道影響 6-106

第七章 工程效益評估

7.1 工程經費..... 7-1
7.2 滯洪設施單位減洪成本..... 7-1
7.3 各疏洪及滯洪計畫區單位減洪成本..... 7-7
7.4 疏洪及滯洪計畫聯合操作單位減洪量成本分析..... 7-9

第八章 工程不確定因素

8.1 地質條件..... 8-1
8.2 地上結構物..... 8-3
8.3 地下管線..... 8-4
8.4 區域排水..... 8-5
8.5 環境影響..... 8-5
8.6 河川生態影響..... 8-6
8.7 河道穩定..... 8-7

附 表 目 錄

表 2.1　基隆測站氣象資料統計表..... 2-5
表 2.2　基隆河流域平均年月雨量..... 2-7
表 2.3　基隆河流域平均年月雨量..... 2-9
表 2.4　計畫路線沿線空氣品質現況..... 2-11
表 2.5　計畫區聯外道路現況表..... 2-14
表 2.6　基隆河六堵附近河段浮游植物調查結果..... 2-16
表 2.7　基隆河六堵附近河段浮游動物調查結果..... 2-17
表 2.8　基隆河六堵附近河段水生昆蟲調查結果..... 2-18
表 2.9　基隆河六堵附近河川魚類及無脊椎動物調查結果..... 2-19
表 2.10 河川污染程度分類表..... 2-19
表 2.11 基隆河斷面資料整理..... 2-21
表 2.12 斷面編號與累距間之關係表 2-22
表 2.13 斷面沖淤變化情形 2-29
表 3.1　基隆河流域各控制點歷年最大三日暴雨..... 3-4
表 3.2　不同重現期距最大三日暴雨比較表..... 3-5
表 3.3　基隆河流域各控制點地文特性與稽延時間值..... 3-10
表 3.4　基隆河流域各控制點單位歷線..... 3-11
表 3.5　五堵流量站不同重現期距洪峰流量比較表..... 3-18
表 3.6　不同重現期距洪峰流量比較表..... 3-18
表 3.7　91 年分析之各流量控制點不同重現期距洪峰流量成果表 . 3-19
表 3.8　淡水河系已公告河川各重現期洪峰流量表..... 3-20
表 3.9　基隆河洪流演算參數(K、X)表..... 3-21
表 3.10 員山子分洪後各控制點洪峰流量表..... 3-24

表 3.11 局部損失係數參考表..... 3-30
表 3.12 基隆河整體治理計畫採用河道糙率係數表..... 3-34
表 3.13 基隆河河道迴水計算各斷面曼寧 n 值採用表..... 3-35
表 3.14 各斷面高程所對採用之 n 值 3-38
表 3.15 周文德「OPEN CHANNEL HYDRAULICS」建議 n 值..... 3-47
表 3.16 納克莉颱風過境時之最高水位洪峰值..... 3-47
表 3.17 象神及納莉颱風期間基隆河最大水位表..... 3-49
表 3.18 雷馬遜颱風過境時之最高水位洪峰值..... 3-53
表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較..... 3-57
表 5.1 地質探查計畫鑽探成果表..... 5-12
表 5.2 岩石單壓強度試驗成果表..... 5-12
表 5.3 一般物理試驗成果表..... 5-13
表 6.1 基隆河不同起算水位 200 年重現期員山子分洪後洪水位比較表 6-5
表 6.2 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水位比較表6-12
表 6.3 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水量流速比較表 6-16
表 6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 60 公尺) 6-22
表 6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 80 公尺) 6-22
表 6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 100 公尺) 6-22
表 6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於 200 年重現期洪水位比較表..... 6-36

表 6.8　基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水位比較表... 6-43
表 6.9　基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水量流速比較表 6-46
表 6.10 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 60 公尺)..... 6-55
表 6.11 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 80 公尺)..... 6-62
表 6.12 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 100 公尺)..... 6-63
表 6.13　基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於 200 年重現期洪水位比較表..... 6-64
表 6.14　基隆河各疏洪滯洪區單一操作建議佈置表..... 6-70
表 6.15　滯洪區排水口尺寸及數量分析表..... 6-71
表 6.16　各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表..... 6-73
表 6.17　基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於 200 年重現期洪水位比較表 6-71
表 6.18　模擬象神颱風期間各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表..... 6-82
表 6.19　基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於象神颱風期間洪水位比較表. 6-83
表 6.20　模擬瑞伯颱風期間各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表..... 6-90
表 6.21　基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於瑞伯颱風期間洪水位比較表. 6-91
表 6.22　模擬納莉颱風期間各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表..... 6-98
表 6.23　基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於納莉颱風期間洪水位比較表. 6-99
表 7.1　基隆河員山子分洪工程各河段消減 1cms 所需經費..... 7-2
表 7.2　基隆河員山子分洪單位下降一公尺各河段所需經費..... 7-3
表 7.3　各疏洪及滯洪計畫工用地費估算..... 7-5
表 7.4　各疏洪及滯洪計畫各項工程費估算..... 7-6

表 7.5　各疏洪及滯洪計畫之單位減洪成本..... 7-7
表 7.6　各疏洪及滯洪計畫建置後於下游河道單位下降水位成本與員山子分洪工程比較 7-8
表 7.7　疏洪及滯洪計畫聯合操作於下游河道單位下降水位成本與員山子分洪工程比較 7-10

附圖目錄

圖 2.1　基隆河疏洪及滯洪計畫位置圖..... 2-2
圖 2.2　計畫地質圖..... 2-3
圖 2.3　歷年侵襲台灣的颱風路徑統計圖..... 2-8
圖 2.4　基隆河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖..... 2-25
圖 2.5　基隆河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖..... 2-26
圖 2.6　淡水河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖..... 2-27
圖 2.7　水尾灣疏洪及滯洪計畫區地理位置..... 2-31
圖 2.8　百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區地理位置..... 2-31
圖 3.1　基隆河流域概況及水文站、流量控制點位置圖..... 3-2
圖 3.2　基隆河流域各控制點歷年最大三日暴雨..... 3-6
圖 3.3　五堵水位流量站單位歷線推求結果..... 3-7
圖 3.4　介壽橋水位流量站單位歷線推求結果..... 3-8
圖 3.5　基隆河流域五堵與介壽橋流量站無因次歷線..... 3-12
圖 3.6　基隆河流域各控制點單位歷線..... 3-13
圖 3.7　基隆河流域無因次累積雨型百分比..... 3-15
圖 3.8　基隆河流域三日暴雨設計雨型..... 3-16
圖 3.9　基隆河五堵站於員山子分洪前後流量關係圖..... 3-25
圖 3.10 基隆河南湖大橋站於員山子分洪前後流量關係圖..... 3-26
圖 3.11 基隆河五堵站於治理基本計畫 200 年重現期流量歷線圖.. 2-27
圖 3.12 基隆河五堵站於 91 年分析 200 年重現期流量歷線圖..... 3-27
圖 3.13 納克莉颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較.... 3-50
圖 3.14 瑞伯颱風南湖大橋下游實測洪水位與數值模擬比較..... 3-51
圖 3.15 瑞伯颱風南湖大橋上游實測洪水位與數值模擬比較..... 3-52

圖 3.16 雷馬遜颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較.... 3-54
圖 3.17 象神颱風實測洪水位與數值模擬比較..... 3-55
圖 4.1 水尾彎疏洪及滯洪區域相片位置圖..... 4-2
圖 4.2 水尾彎疏洪道建議路線圖..... 4-6
圖 4.3 百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫建議疏洪路線..... 4-16
圖 5.1 基隆河河道疏洪及滯洪區地質探查計畫鑽孔佈置圖..... 5-2
圖 5.2 六堵工業區區域地質圖..... 5-4
圖 5.3 五堵區域地質圖..... 5-5
圖 5.4 汐止區域地質圖..... 5-6
圖 5.5 川口區域地質圖..... 5-7
圖 5.6 昊天嶺區域地質圖..... 5-8
圖 5.7 南港區域地質圖..... 5-9
圖 6.1 疏洪道斷面示意圖..... 6-4
圖 6.2 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線(疏洪河道 60m)..... 6-23
圖 6.3 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線(疏洪河道 80m)..... 6-25
圖 6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線(疏洪河道 100m)..... 6-27
圖 6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線(疏洪河道 60m) 6-29
圖 6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線(疏洪河道 80m) 6-31

圖 6.7 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線(疏洪河道 100m) 6-33
圖 6.8 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線(疏洪河道 60m)..... 6-51
圖 6.9 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線(疏洪河道 80m)..... 6-53
圖 6.10 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線(疏洪河道 100m) 6-55
圖 6.11 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線(疏洪河道 60m)..... 6-57
圖 6.12 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線(疏洪河道 80m)..... 6-59
圖 6.13 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線(疏洪河道 100m)..... 6-61
圖 6.14 滯洪河段水量排放示意圖 6-71
圖 6.15 各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線 6-80
圖 6.16 各疏洪及滯洪計畫聯合操作滯洪堰上、下游主河道流量歷線 6-81
圖 6.17 象神颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線..... 6-88
圖 6.18 象神颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作滯洪堰上、下游主河道流量歷線 6-89
圖 6.19 瑞伯颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線 6-96

圖 6.20 瑞伯颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作滯洪堰上、下游主河道流量歷線 6-97
圖 6.21 納莉颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線 6-104
圖 6.22 納莉颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作滯洪堰上、下游主河道流量歷線 6-105

照 片 目 錄

照片 4.1 水尾彎汐止第七公墓附近現況 4-3
照片 4.2 水尾彎高速公路 3 號橋上游 4-4
照片 4.3 水尾彎樟江大橋至高速公路 4 號橋間附近現況 4-4
照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況 4-7
照片 4.5 百福社區疏洪路線現況 4-13
照片 4.6 蓮柑宅疏路線現況 4-19

摘　　要

一、緣起

依據行政院 91 年 10 月 2 日召開「續商基隆河整體治理計畫（前期計畫）執行相關事宜」會議結論六、「關於規劃將蓮柑宅、百福社區及水尾灣等地區河道，截彎取直以增加蓄洪空間一節，因涉及地形、地質、水理及河床之穩定問題，請經濟部於 92 年 6 月底前提出規劃評估報告。」，此為本計畫之緣起。

二、計畫範圍

本計畫規劃評估地點為台北縣之水尾灣、基隆市百福社區及蓮柑宅等三處基隆河灣道，於彎道處進行開闢疏洪道，而原河道以滯洪為標的。

三、基隆河疏洪及滯洪計畫位址現況

水尾彎疏洪及滯洪計畫區位於社后橋上游至基隆河與康誥坑溪匯流口下游，主要行政區為汐止市智慧里、忠孝里及厚德里，北部第二高速公路與中山高速公路交會於此，此區域內主要土地利用為高速公路之汐止系統交流道之道路用地外，北部第二高速公路東側與中山高速公路南側間為汐止市第七公墓；北部第二高速公路西側與中山高速公路南側間為汐止市厚德里主要住宅區及商業區，大樓林立，人口密集。

百福社區疏洪及滯洪計畫區位於基隆河百福橋下游（德記洋行附近）至基隆河五堵橋間，主要行政區為基隆市實踐里及堵北里，此區域內主要土地利用除實踐路與中山高速公路間基隆市第八號公園外，餘為基隆市實踐里及堵北里主要住宅區及商業區，大樓林

立，人口密集。

蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區位於基隆市第十號公園西側基隆河轉彎段至七賢橋上游基隆市第十號公園東側基隆河轉彎段間，主要行政區為基隆市永安里，區域內土地利用大多為工廠、貨櫃及倉儲公司。

四、水理模式

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，並配合河道斷面形態資料，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-RAS3.1 進行水理分析，此模式可模擬定量及變量流，且可應用於滯洪區之模擬。

五、模式檢定及驗證

本報告將就「基隆河整體治理計畫」所採用之糙率係數、水利署委託辦理之「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」中檢定之參數及本報告檢定基隆河變量流時之斷面糙率係數進行模擬比較，以擇定本報告採用之各斷面糙率係數，並以實測之基隆河颱洪資料進行驗證。

(一)、模式檢定

流量及水位歷線資料，係選擇年代較近且記錄較完全之颱洪資料，經選擇以納克莉颱風作為低流量模擬，高流量時以瑞伯颱風作為檢定對象。

(二) 、模式驗證

在低流量方面採用雷馬遜颱風，將雷馬遜颱風事件之流量歷線輸入經過檢定所得之一維變量流模式；高流量以基隆河具有洪痕調查之象神颱風為驗証對

象，其中象神颱風介壽橋站流量以「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」報告中之率定曲線，流量歷線係以實測水位配合率定曲線而得，其中象神颱風期間五堵站最高水位為 17.89 公尺，洪峰流量為 2,100cms。模擬下游邊界條件採關渡附近水位站之水位歷線，模擬各河段洪痕與實測洪痕比較，顯示模擬結果與實測資料甚為接近。

將「基隆河整體治理計畫」、「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」及本報告所採用之參數，進行於基隆河 200 年重現期員山子分洪後之水理演算，經模擬後基隆河之洪水位比較顯示，「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」中採用之糙率係數演算後洪水位較「基隆河整體治理計畫」演算後洪水位略高，最大差距約 0.4 公尺左右。而本報告所檢定之參數，除南湖大橋下游段（斷面 42）至斷面 49 間本計畫計算水位較「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」中採用之糙率係數計算之洪水位偏低外，斷面 49 以上皆較其演算為高，最大差值約 0.35 公尺，整體而言「基隆河整體治理計畫」所演算之洪水位仍偏低，但仍在 1.5 公尺出水高之範圍內。

六、各疏洪及滯洪計畫初步評估

(一)、水尾灣疏洪及滯洪計畫

水尾彎疏洪及滯洪計畫區域，經現場勘查可行路線之入口地點為汐止市第七公墓附近基隆河轉彎段，其疏洪道建議路線如下圖：

疏洪道興建後，舊河道部分長度約 2,900 公尺，滯洪之容洪空間，估算可滯洪量 270 萬立方公尺，然此河段有北港溪及八連溪流入此河道內，當基隆河水尾彎滯洪堰上游流量高漲時，水位高於滯洪堰水流流入舊河道，此時舊河道內已蓄積相當水量，故水尾彎舊河道滯洪水量包括北港溪、八連溪之水量及部分基隆河水尾彎上游洪峰流量，滯洪效益將較無支流入流時為低。

水尾彎疏洪及滯洪計畫，在疏洪道路線方面無論採用何種施工方式（涵管或明挖）進行通洪，皆需拆除數棟大樓、學校及穿越高速公路，且對當地交通及經濟影響甚大；在滯洪方面，由於舊河道有北港溪及八連溪支流，於平時及洪水期間此河段需滯納其水量，對於基隆河上游端洪水量滯洪效益有限。因環境因素複雜且對社會經濟及交通影響甚大，故本計畫地點可行性甚微。

(二)、百福社區疏洪及滯洪計畫

百福社區疏洪及滯洪計畫依區域狀況研判，較適合疏洪路線為實踐路與中山高速公路間之區域，此區域避開大樓及住商混合人口密集之百福社區，建議疏洪路線如下圖：

疏洪路線主要通過基隆市第八號公園及其活動中心（三樓建築）外，入口處尚需經過一座小山丘。經現場勘查較具設置地點之入口為五福橋上游轉彎處，出口位於德記洋行附近。疏洪道長度 700 公尺，疏洪道坡度 0.0023。疏洪道興建後，舊河道部分長度約 3,700 公尺，滯洪之容洪空間，估算可滯洪量 346 萬立方公尺，本河段無任何支流匯入。

百福社區疏洪及滯洪計畫，在疏洪道路線方面若採涵管方式則於第八號公園內恐無足夠覆土空間，採明挖方式則開挖量大，且需拆除八號公園及社區活動

中心，另尚需考慮地下管線問題，此區域開挖對地方社會經濟、交通及環境影響程度較小，多為技術層面影響較大，故其工程效益是否可行，仍需進一步水理、地質及經濟效益等分析加以評估。

(三)、蓮柑宅疏洪及滯洪計畫

由蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區域狀況，較適合疏洪路線為沿高速公路路堤如上圖，疏洪道路線經過山丘、俊德街 10 號公園及部分工廠、住家。經現場勘查較可行地點之入口為七賢橋上游轉彎處，出口位於大宇鋼鐵廠附近。疏洪道長度 360 公尺，疏洪道坡度 0.0048。

疏洪道興建後，舊河道部分長度約 1,670 公尺，滯洪之容洪空間，估算可滯洪量 150 萬立方公尺，然此河段有拔西猴溪流入舊河道內，由於拔西猴溪集水面積不大，但其影響仍待進一步評估。

蓮柑宅疏洪及滯洪計畫，在疏洪道方面無論採用何種方式（涵管或明挖）進行通洪，皆需將附近部分住家及工廠徵收，亦需考慮地下管線問題。由於俊德街為基隆河右岸聯絡道路，若未來執行時應考量替代道路外，對地方社會經濟、交通及環境影響程度較小，僅技術層面影響較大，故對於工程效益是否可行，仍需進一步水理、地質及經濟效益等分析加以評估。

七、地質探查

(一)、百福社區疏洪及滯洪計畫

1. 本區覆蓋層厚度由 2.9m(南港層)至 10.5m(階地堆積層)，依地質鑽探成果及地表露頭研判，疏洪道預定路線區域覆蓋層甚淺為中度至堅實之南港層砂岩、粉砂岩及頁岩區，部份取樣之岩石單壓強度為

4,025 kgf/cm^2，於河道開挖施工時，將增加開挖困難度。

2.地質調查成果顯示，疏洪河道開挖施工處，岩層走向與預定河道方向夾角不大，岩層之位態與開挖河道方向間將形成順向坡，故應特別注意邊坡穩定問題。

(二)、蓮柑宅疏洪及滯洪計畫

1.本區覆蓋層厚度由 2.8m(南港層)至 11.8m(階地堆積層)，依地質鑽探成果及地表露頭研判，疏洪道預定路線區域覆蓋層甚淺，為中度至堅實之南港層砂岩、粉砂岩及頁岩區，部份取樣之岩石單壓強度為 3,646 kgf/cm^2，於河道開挖施工時，將增加開挖困難度。

2.地質調查成果顯示，疏洪河道開挖施工處，岩層走向與預定河道中段至後段之方向夾角不大，岩層之位態與開挖河道方向間將形成順向坡，故應特別注意邊坡穩定問題。

八、疏洪及滯洪計畫評估

(一)、百福社區疏洪及滯洪計畫

百福社區疏洪及滯洪計畫位置位於基隆河斷面 75 至斷面 86 間轉彎處，以基隆河彎道之河道作為滯洪空間，入口位於斷面 85 至斷面 86 間，出口則位於百福橋下游之轉彎處。

堰長則採目前基隆河河道寬度，疏洪道入口處基隆河河寬為 100 公尺，疏洪道河寬分別採 100 公尺、80 公尺及 60 公尺進行評估。評估結果如下表

百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 60 公尺)

滯洪能力	方案								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
堰高(m)	17.59	16.59	16.09	15.59	15.09	14.59	14.09	13.59	13.09
最大入流量(cms)	-	4.46	35.2	87.54	148.27	213.7	282	352.24	415.16
滯洪量(10^3m^3)	-	29.79	382.97	1255.74	2593.98	4089.52	4321.97	4416.62	4462.13
減洪量(cms)	-	4.91	34	85.39	146	211.3	204.66	124.61	78.48
稽延時間(min)	-	0	0	0	0	0	150	100	100
最大下降水位(m)	0.67	0.68	0.78	0.97	1.20	1.46	1.30	1.06	0.93

百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 80 公尺)

滯洪能力	方案								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
堰高(m)	17.59	16.59	16.09	15.59	15.09	14.59	14.09	13.59	13.09
最大入流量(cms)	-	-	1.05	36.74	92.46	155.85	223.74	294.64	366.49
滯洪量(10^3m^3)	-	-	4.28	373.38	1330.22	2767.96	4027.04	4191.61	4625.21
減洪量(cms)	-	-	1.88	34.3	89.22	152.51	220.34	168.74	103.35
稽延時間(min)	-	-	5	0	0	0	0	125	85
最大下降水位(m)	1.38	1.38	1.38	1.49	1.67	1.89	2.13	1.88	1.69

百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度 100 公尺)

滯洪能力	方案								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
堰高(m)	17.59	16.59	16.09	15.59	15.09	14.59	14.09	13.59	13.09
最大入流量(cms)	-	-	-	21.80	74.52	136.87	204.5	276.83	351.3
滯洪量(10^3m^3)	-	-	-	178.70	979.43	2301.80	3884.49	4114.93	4195.98
減洪量(cms)	-	-	-	1.22	70.84	132.97	201.22	187.92	111.01
稽延時間(min)	-	-	-	0	0	0	0	140	95

顯示百福社區疏洪道河寬越寬對於降低基隆河河道之 200 年重現期洪水位較具效果，若搭配滯洪河道，更可發揮降低洪水位效益，如疏洪道河寬為 100 公尺時,在未滯洪情況下可降低疏洪道上游基隆河 200 年重現期洪水位 1.63 公尺；配合河道滯洪時，堰高程為 14.09 公尺，最大水位下降 2.27 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 201.0cms，滯洪河段滯洪量為 388.5 萬立方公尺，顯示滯洪效益為 0.64 公尺。由於高速公路至實踐路可供通洪寬度約 80 公尺；故疏洪道河寬採 80 公尺進行分析評估。

(二)、蓮柑宅疏洪及滯洪計畫

蓮柑宅疏洪及滯洪計畫位置位於基隆河斷面 87 至斷面 91.2（吊橋）間轉彎處，以基隆河彎道之河道作為滯洪空間，入口位於斷面 91.2（吊橋）至斷面 92（崇智橋）間，出口位於六合橋下游之轉彎處。

堰長則採目前基隆河河道寬度，疏洪道入口處基隆河河寬為 100 公尺，疏洪道河寬分別採 100 公尺、80 公尺及 60 公尺進行評估。評估結果如下表，顯示蓮柑宅疏洪道河寬越寬對於降低基隆河河道之 200 年重現期洪水位較具效果，若搭配滯洪河道，更可發揮降低洪水位效益，如疏洪道河寬為 100 公尺時，在未滯洪情況下可降低疏洪道上游基隆河 200 年重現期洪水位 0.81 公尺，配合河道滯洪時，堰高程為 17.45 公尺最大水位下降 1.37 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 90.2cms，滯洪河段滯洪量為 136.9 萬立方公尺，顯示滯洪效益為 0.56 公尺。

蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表疏洪道寬度 60 公尺

滯洪能力	方案					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
堰高(m)	19.45	18.45	17.95	17.45	16.95	16.45
最大入流量(cms)	-	20.2	63.62	121.54	185.88	242.31
滯洪量(10^3m^3)	-	200.79	845.26	1644.74	1689.30	1701.47
減洪量(cms)	-	18.65	60.47	83.84	15.15	0
稽延時間(min)	-	0	25	35	60	25
最大下降水位(m)	0.31	0.37	0.93	1.08	0.92	0.85

疏洪道寬度 80 公尺

滯洪能力	方案					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
堰高(m)	19.45	18.45	17.95	17.45	16.95	16.45
最大入流量(cms)	-	5.89	44.84	101.87	166.27	229.97
滯洪量(10^3m^3)	-	39.48	498.63	1505.96	1659.26	1676.23
減洪量(cms)	-	0	41.55	96.44	23.84	0.54
稽延時間(min)	-	0	20	35	55	20
最大下降水位(m)	0.68	0.69	1.15	1.28	1.24	1.15

疏洪道寬度 100 公尺

滯洪能力	方案					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
堰高(m)	19.45	18.45	17.95	17.45	16.95	16.45
最大入流量(cms)	-	2.38	39.17	95.9	160.54	226.03
滯洪量(10^3m^3)	-	12.26	404.42	1368.45	1649.23	1669.32
減洪量(cms)	-	1.01	35.88	90.2	27.11	0.87
稽延時間(min)	-	15	30	35	65	25
最大下降水位(m)	0.81	0.82	1.21	1.37	1.35	1.22

綜合上述百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫評估，由於百福社區疏洪道受限於河幅，疏洪道寬度採 80 公尺，蓮柑宅疏洪道寬度採 100 公尺作為後續聯合操作評估；單一操作之建議佈置如下表：

疏洪及滯洪區	堰高(m)	堰長(m)	疏洪道寬度(m)	減洪量(cms)	最大滯洪量(10^3m^3)	備　　註
1.百福社區	14.09	100	80	220.3	4027.0	
2.蓮柑宅	17.45	100	100	90.2	1368.5	

(三)、疏洪及滯洪計畫聯合操作

由於聯合操作後因流量流經各疏洪及滯洪地後將消減部分流量及水位，故對於堰高必須進行調整，已使各疏洪及滯洪計畫能達到最佳滯洪效果，經數值試驗結果最佳方案如下表：

滯洪能力	未設滯洪堰	滯洪區	
		百福社區	蓮柑宅
堰高(m)	-	13.90	16.05
取直段渠寬(m)	-	80	100
最大入流量(cms)	-	213.96	95.37
滯洪量(10^3m^3)	-	4031.29	1426.02
減洪量(cms)	-	211.86	88.84
稽延時間(min)	-	0	25
最大下降水位(m)	1.69	2.35	

兩滯洪堰皆較單一評估時為低，由表中顯示聯合操作最佳方案於未滯洪情況，洪水量僅由疏洪道通洪情況，最大可消減基隆河 200 年重現期洪水位 1.69

公尺；若配合滯洪河道滯洪則百福社區疏洪及滯洪計畫可消減基隆河 200 年重現期洪水量 211.86cms，河道滯洪量為 403.1 萬立方公尺，而蓮柑宅疏洪及滯洪計畫可消減基隆河 200 年重現期洪水量 88.84cms，河道滯洪量為 142.6 萬立方公尺，滯洪區設置前後水位比較於百福社區上游河段最大水位約可下降 2.35 公尺，而百福橋下游河段最大水位可下降約 0.8 公尺。

(四)、滯洪河段排水口數量評估

滯洪區建置設施以非人工控制為原則，對於滯洪區內水量排放，採單方向排水口方式佈置，即當基隆河水位高於滯洪堰高度時，水流由堰頂流入滯洪區內，當滯洪區內水位高於基隆河水位時，水流經由排水口排放入基隆河。對於排水口數量及尺度分析如下：

滯洪區排水口尺寸及數量分析表

滯洪地區名稱	河槽深點(m)	堰高程(m)	地盤高程(m)	H (m)	A_1 (m^2)	孔口面積(m^2)	流量係數	排水時間(hr)	C_1	排水口數 n	排水口建議數
百福社區	2.31	18.6	2.55	16.1	314500	7.065	0.75	5	1.01E-08	5.965	6
蓮柑宅	4.8	19.9	6.79	13.1	150300	7.065	0.75	5	8.249E-09	2.576	3

註：相關係數及符號請參閱第六章

(五)、疏洪及滯洪建置對河道影響

依據本計畫模擬結果及蒐集國內外有關疏洪道或截彎取直後對於河道影響彙整如下，以作為本案日後推動之參考。

1.疏洪道或截彎取直河段，現況河道之水位較高，主要

係由於河道蜿蜒、坡度平緩，致使水位較截彎取直或疏洪後為高。

2.疏洪道或截彎取直下游河段水位線較現況河道之水位為高，此係由於截彎後洪峰到達下游時間提前，造成下游水位抬高所致。

3.疏洪道或截彎取直上游河段，由於截彎取直或疏洪道興建後，致使上游水位受疏洪道影響水位下降、流速變大。

4.疏洪道或截彎取直後洪峰較現況河道提前到達，這是由於疏洪道或截彎取直案經截彎取直後，河道長度縮短，河道坡度加大，流速增加，促使洪峰提前到達，在流量歷線的上漲肢，現況河道之流量均小於疏洪道或截彎取直案，在下降肢，二者恰好相反，此係由於現況河道蜿蜒以及上游段較高水位之瀦蓄作用所致。

5.現況河道之沖淤量比疏洪道或截彎取直案大，其原因可能是由於現況河段正處於蜿蜒段，河道斷面變化較大，兩相鄰斷面間之水理性質差異大，故產生較明顯之沖淤量；疏洪道或截彎取直段下游有較顯著之淤積量，較現況可高出 2 倍以上之量，值得工程上所重視，應作好防護措施。

本計畫與一般疏洪道或截彎取直案不同，主要係截彎取直後原河道作為滯洪之用，相較國內外之截彎取直後，原河道新生地作為其他土地利用開發不同。故本案對於舊河道滯洪，新河道排洪之措施，其對於河道穩定之動床試驗、對環境及生態影響，建議應再進一步探查及研究。

九、工程效益評估

依據土地徵收費用及整地費用計算各滯洪區總經費，進而評估各滯洪區單位減洪成本，以作為推動之參考。員山子分洪工程施作後對基隆河下游河道減洪效益，依據員山子設計分洪效益分析單位減洪成本如表 7.1，而員山子分洪後於基隆河各河段 200 年重現期洪水位下降 1 公尺所需經費如表 7.2，由表中可知於南湖大橋至五堵橋間平均水位下降1公尺所需經費約為37億至85億元間。在基隆河整體治理計畫(前期計畫）主流河道堤防護岸方面，基隆河自南湖大橋至五堵橋間河道內目前皆為 10 年重現期洪水量保護標準，堤防護岸施作後可提高至 200 年重現期洪水位加 1.5 公尺之保護程度，平均增加保護高度為 3.1 公尺，基隆河整體治理計畫（前期計畫）瑞慶橋下游河段施作堤防長度為19,806公尺，所需經費138億1,580萬元，故基隆河整體治理計畫（前期計畫）於滯洪區河段每防護 1 公尺高度所需經費為 46.05 億元。

(一)、工程經費

依據工程費及用地補償費等分析結果各疏洪及滯洪計畫總工程費用估算如下表，由表中顯示百福社區疏洪及滯洪計畫總經費約為 68 億 7,350 萬元，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫總經費約為 33 億 2,280 萬元。

各疏洪及滯洪計畫各項工程費估算

工作項目		百福社區			蓮柑宅			備註
	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	數量	單價(元)	複價(千元)	
一、用地費及相關作業費用				1,384,000			1,158,000	
二、工程費								
(一).直接工程成本								
1.新河道挖填方	m^3	2,450,000	200	490,000	920,000	200	184,000	
2.土方運棄	m^3	2,300,400	405	931,662	838,600	405	339,633	
3.新河道邊坡處理	m^2	67,410	9,140	616,127	20,640	9,140	188,650	
4.新河道基腳保護	m	1,800	50,600	91,080	720	50,600	36,432	
5.新河道護岸工	m^2	36,000	52,000	1,872,000	11,952	52,000	621,504	
6.滯洪堰	m	200	500,000	100,000	200	500,000	100,000	
7.排水口	口	6	300,000	1,800	3	300,000	900	
8.支流引道	m	0		0	900	126,800	114,120	拔西猴溪改道
9.其他配合工程	式	1		120,000	式	1	80,000	
小計				4,222,669			1,665,239	
(二).間接工程成本				422,297			166,514	
(三).工程預備費				844,534			333,048	
合　　計				5,489,500			2,164,800	
總　經　費	6,873,500				3,322,800			

(二)、各疏洪及滯洪計畫區單位減洪成本

依據各疏洪及滯洪計畫單一操作之最佳方案，評估百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫單位減洪成本，分析結果如下表，由表中顯示百福社區疏洪及滯洪計畫單位減洪成本為 3,120 萬元/cms，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫單位減洪成本為 3,680 萬元/cms，皆較員山子分洪工程對下游河道之減洪成本為高。

各疏洪及滯洪計畫之單位減洪成本

疏洪及滯洪區	減洪量 (cms)	總成本 (百萬元)	單位減洪成本 (百萬元/cms)	員山子單位減洪成本 (百萬元/cms)	備註
1.百福社區	220.3	6,873.50	31.2	6.3~7.16	
2.蓮柑宅	90.2	3,322.80	36.8		

另對於各疏洪及滯洪計畫設置後對河道水位下降之單位成本分析，由第六章分析各疏洪及滯洪計畫方案結果之水位表，經整理並分析各河段每下降 1 公尺所需減洪成本如下表，由表中顯示無論蓮柑宅或百福社區疏洪及滯洪計畫建置後對下游河道水位下降之單位成本與員山子分洪工程計畫對下游河道水位下降之單位成本比較，皆遠高於員山子分洪工程。南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間百福社區疏洪及滯洪計畫建置後平均水位下降 0.52 公尺，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 132.16 億元，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫建置後平均水位下降 0.24 公尺，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 138.45 億元，均較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

橋名(斷面編號)	百福社區疏洪及滯洪計畫		蓮柑宅疏洪及滯洪計畫		員山子分洪工程單位減洪成本(百萬/1 公尺)
	水位平均下降(m)	單位水位下降成本(百萬元/m)	水位平均下降(m)	單位水位下降成本(百萬元/m)	
南湖大橋~斷面 45(43.1 ~45)	0.26	26,437	0.1	33,228	8,514
斷面 45~交流道橋 (45 ~556.8)	0.35	19,639	0.14	23,734	6,300
交流道橋~中山高架橋(556.8~73.2)	0.53	12,969	0.21	15,823	4,632
中山高架橋~五堵橋(73.2~80)	0.54	12,729	0.23	14,447	3,706
五堵橋~崇智橋(80~92)	1.28	5,370	0.32	10,384	3,405
崇智橋~暖江橋(92~98.3)	0.52	13,218	0.56	5,934	3,014
暖江橋~慶安橋(98.3~108.2)	0.05	137,470	0.08	41,535	3,728

(二)、疏洪及滯洪計畫聯合操作單位減洪量成本分析

有關各疏洪及滯洪計畫聯合操作分析成果，於 200 年重現期洪水量時模擬結果，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫地可消減基隆河洪峰流量 88.8cms，再經百福社區疏洪及滯洪計畫地再可消減基隆河洪峰流量 211.9cms 計算，聯合操作後於百福社區單位減洪成本為 3,390 萬元/cms，遠高於員山子分洪工程效益。

在單位水位下降成本方面，由第六章分析各疏洪及滯洪計畫聯合操作最佳方案結果之水位表，經整理並分析各河段每下降 1 公尺所需減洪成本如下表，由

表中顯示疏洪及滯洪計畫建置聯合操作後對下游河道水位下降之單位成本與員山子分洪工程計畫對下游河道水位下降之單位成本比較，仍遠高於員山子分洪工程。南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間百福社區疏洪及滯洪計畫建置後平均水位下降 0.71 公尺，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 143.6 億元，較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

橋名(斷面編號)	疏洪及滯洪計畫聯合操作		員山子分洪工程單位減洪成本(百萬/1 公尺)
	水位平均下降(m)	單位水位下降成本(百萬元/m)	
南湖大橋~斷面 45(43.1 ~ 45)	0.36	28,323	8,514
斷面 45~交流道橋 (45 ~ 556.8)	0.48	21,242	6,300
交流道橋~中山高架橋(556.8 ~ 73.2)	0.74	13,779	4,632
中山高架橋~五堵橋(73.2 ~ 80)	1.22	8,358	3,706
五堵橋~崇智橋(80 ~ 92)	2.14	4,765	3,405
崇智橋~暖江橋(92 ~ 98.3)	1.15	8,866	3,014
暖江橋~慶安橋(98.3 ~ 108.2)	0.15	67,975	3,728

十、其他工程考量因素

(一)、地質條件

疏洪道開挖所遭遇之地質材料包括未固結之礫石、砂、泥等及其他固結之岩層，對疏洪道之影響則需考量新河道開挖可行性、邊坡穩定基礎強度及沉陷

量等。

(二)、地下管線

本計畫兩處疏洪之新河道段之地下管線，經現地與相關單位勘查後，兩處疏洪之新河道有中油管線通過，另有住都局管徑 1,500mm 的污水管線，沿俊德街、工建西路、實踐路往五堵方向埋設，其中穿越基隆河四次，穿越處分別七賢橋、六合橋、五福橋、百福處，疏洪之新河道開挖對污水下水道排放系統影響不大；位於大華一路架空之警訊 3"(PT)×6，未來新河道開挖前須予以拆遷，但因其為架空電信拆遷容易且無工程上的困難，對本計畫的影響不大。故本計畫之疏洪段之新河道地下管線有重要油管通過，未來本計畫若欲實施應與相關單位進行協調，以便遷移或改道。

(三)、區域排水

本計畫區域內之區域排水大致上皆排入基隆河，尤其兩處基隆河疏洪段有影響的排水共四處，分別位於百福社區二處，六堵工業區一處及開元路一處等；蓮柑宅舊河道於六合橋上游左岸端有一抽水站，另外拔西猴溪匯入口位於舊河道上，未來基隆河疏洪道興建後，舊河道滯洪，此四處排水、一處抽水站及拔西猴溪等排入基隆河水量將影響舊河道滯洪能力，此為影響本計畫效益之另一不確定因素。

(四)、環境影響

任何計畫之開發皆將會對環境產生不等程度之影響，惟若能依其特性予以了解環境現況後，針對計畫可能產生之影響予以詳細評估，且於計畫實施時採行

各種環境影響減輕對策，使計畫實施對環影響減至最低，故於計畫進行之初乃針對計畫特性作環境影響評述之工作，以期計畫之實施亦兼顧環境之保育。

(五)、河川生態影響

自然的河川依水流特性通常呈彎曲狀，因流路的變遷更產生許多深潭、淺灘及湖沼地，提供水鳥及底棲動、植物生存空間。河川改道發生在洪水氾濫時期，通常會造成人們各項損失，所以為了避免洪災，一般將河道固定，河岸以水泥牆及其他結構物來加強束洪效果，然此方式對於河川生態影響甚大。本計畫之滯洪河段係採原河道作為滯洪區，原河道仍維持河川基本生態功能，故滯洪河道對生態影響應較小，惟需注意河道兩岸家庭及工廠所排放之污水，造成水質不良影響河川生態；疏洪計畫係興建新河道，而疏洪道興建時需進行較大規模開挖，且需對於邊坡穩定處理及進行新河道兩岸保護工程，故對於計畫附近陸域及水域生態影響較大，此部份若本計畫執行時，需辦理環境影響評估時，再進一步詳細調查研究。

(六)、河道穩定

依據過去有關基隆河臺北市河段截彎取直研究相關成果顯示，截彎取直後可有效降低上游洪水位，也會因而提昇下游高水位，致上游流速變大，河床被沖刷其土砂將淤積於下游，另因水流有沿舊水路之趨勢，故需加強截彎取直河道新堤之基礎工程。

本計畫規劃評估建議地點為基隆市百福社區及蓮柑宅等二處基隆河灣道，將彎道處進行開闢疏洪道，縮減河道約 4.1 公里，原河道則以滯洪為標的。

本計畫之各疏洪及滯洪計畫執行後，於百福社區

及蓮柑宅河道水流流向及斷面改變，使流況可能產生很大的變異，為檢討疏洪及滯洪計畫建置後流場變化情形，已針對水流及河床變動辦理動床試驗，以期能掌握基隆河疏洪及滯洪計畫建置後水流及泥沙沖淤特性及其對河道影響，此亦為本計畫執行最重要之考量因素之一。

依據基隆河台北市河段過去有關截彎取直研究資料顯示，現況河道之沖淤量較截彎取直後為大，其原因可能是由於現況河段正處於蜿蜒段，河道斷面變化較大，兩相鄰斷面間之水理性質差異大，故產生較明顯之沖淤量；然截彎取直段下游有顯著之淤積量，較現況可高出 2 倍以上之量。故截彎取直後於其下游可能造成較大淤積，而對於河道長遠影響仍待水工模型試驗進一步研究及探討。

結論與建議

一、水尾彎、百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫，經交通、社會經濟及環境影響等評估後，以水尾灣疏洪及滯洪計畫影響最為嚴重，其可行性甚低。

二、百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪路線通過地區對當地社經影響較小，經費計約 68 億 7300 萬元，經評估疏洪道河寬為 80 公尺，堰高程為 14.09 公尺時，最大下降基隆河 200 年重現期洪水位 2.13 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 220.0cms，滯洪河段滯洪量為 402.7 萬立方公尺，百福社區疏洪及滯洪計畫建置後對下游河道水位下降之單位成本遠高於員山子分洪工程計畫對下游河道水位下降之單位成本。南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間，於百福社區疏洪及滯洪計畫建置後，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 132.16 億元，較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

三、蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪路線通過地區對當地社經影響較小，經費計約 33 億 2280 萬元，經評估疏洪道河寬為 100 公尺，堰高程為 17.45 公尺時，最大下降基隆河 200 年重現期洪水位 1.37 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 90.2cms，滯洪河段滯洪量為 136.9 萬立方公尺；蓮柑宅疏洪及滯洪計畫建置後對下游河道水位下降之單位成本遠高於員山子分洪工程計畫對下游河道水位下降之單位成本。南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間蓮柑宅疏洪及滯洪計畫建置後，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 138.45 億

元，較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

四、百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫聯合操作於蓮柑宅可消減基隆河洪峰流量 88.8cms，再經百福社區可再消減基隆河洪峰流量 211.9cms，聯合操作後於百福社區單位減洪成本為 3,390 萬元/cms，遠高於員山子分洪工程效益。在單位水位下降成本方面，南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間，蓮柑宅及百福社區疏洪及滯洪計畫建置後，平均水位下降 0.71 公尺，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 143.6 億元，較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

五、本計畫與一般疏洪道或截彎取直案不同，主要係截彎取直後原河道作為滯洪之用，相較國內外之截彎取直後，原河道新生地作為其他土地利用開發不同。故本案對於舊河道滯洪，新河道排洪之措施，其對於河道穩定之動床試驗、對環境及生態影響，建議應再進一步探查及研究，供後續相關計畫參考。

第一章　前　　言

1.1 緣起

基隆河為淡水河重要支流之一，但早期南湖大橋以上河段並未列入大台北地區防洪計畫作整體計畫之治理，再以沿河都市鄉鎮開發已成定型，土地取得不易，配合措施無法整合處理，而南湖大橋以下河段除臺北市辦理截彎取直段外，其餘河段均未作有效治理，洪患頻傳。經濟部水利署於民國 89 年 11 月研提加速優先推動「員山子分洪工程計畫」，期以分洪方式減少下游洪水量降低中下游之洪患風險。惟單獨實施員山子分洪並無法達到基本治理計畫重現期距 200 年洪峰流量保護程度，爰此，乃研提「基隆河整體治理計畫」，另依經濟部水資源審議委員會第二十二次委員會決議，將台北市轄區相關規劃工程納入本計畫考量。修訂後於民國 91 年 3 月 26 日召開「基隆河治理推動小組」第十次會議及經濟部水資源審議委員會進行審議。「基隆河整體治理計畫（草案）」，並於 91 年 4 月 15 日彙整報院核議，並原則同意辦理。依據行政院 91 年 10 月 2 日召開「續商基隆河整體治理計畫（前期計畫）執行相關事宜」會議結論六、「關於規劃將蓮柑宅、百福社區及水尾灣等地區河道，截彎取直以增加蓄洪空間一節，因涉及地形、地質、水理及河床之穩定問題，請經濟部於 92 年 6 月底前提出規劃評估報告。」，此為本計畫之緣起。

1.2 計畫目的與範圍

根據水文及水理分析等資料評估疏洪及滯洪計畫地點建置可行性，據以規劃疏洪及滯洪計畫建置所需之各項工程費、用地費及其他費用。提出三處疏洪及滯洪計畫建置效益之評估，供後續推動之參考，進而減輕基隆河低窪地區洪患。

本計畫規劃評估地點為台北縣之水尾灣、基隆市百福社區及蓮柑宅等三處基隆河灣道，於彎道處進行開闢疏洪道，而原河道以滯洪為標的。

第二章 計畫範圍環境概述

2.1 地理位置及一般特性

本計畫調查規劃區域涵括台北縣汐止市、基隆市百福社區及基隆市七堵區等，東鄰基隆市市區，西接台北市南港區，南與石碇鄉及平溪鄉為界，北連萬里鄉，區內工商業發展快速；調查規劃區域緊臨台北市與基隆市兩大都會區，對外交通便利，市區發展已與台北市南港區及基隆市連成一工業走廊，未來可望成為台灣北部區域重要之衛星工業城。

計畫區域內之主要交通樞幹計有中山高速公路、北部第二高速公路及工建路等，市鎮間之聯絡道路密集，故交通極為發達，業已成為大台北地區一環，與台北地區之發展息息相關。

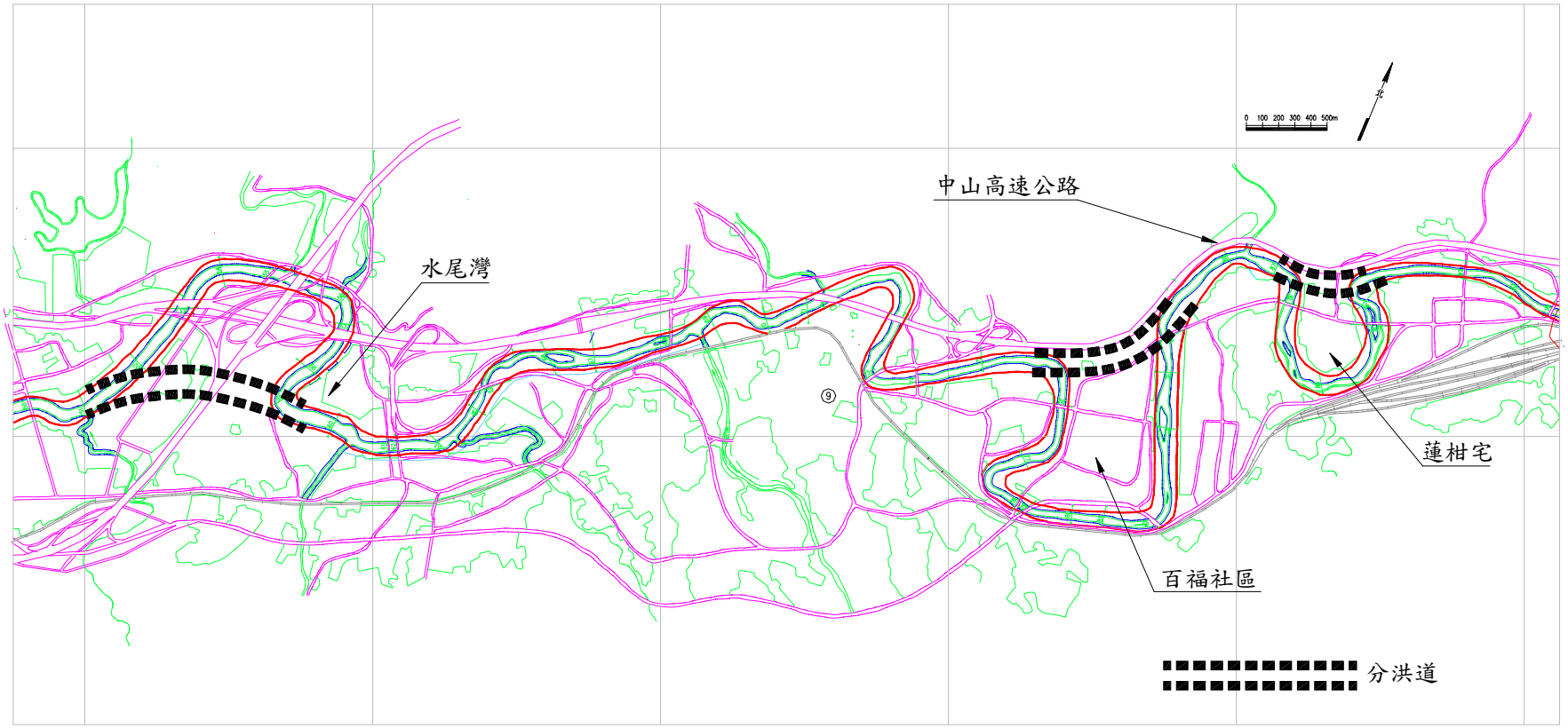
本計畫規劃評估範圍自基隆市崇智橋下游至下游社后橋止，如圖 2.1，此河段兩岸低窪自然排洪條件不佳。由於該區近年來高度開發，人與水爭地，加上兩岸僅有十年防洪標準之護岸保護，亦是目前基隆河主要淹水區。

2.2 地形與地質

本流域除下游台北盆地及中、上游局部狹小之河床平原外，餘皆丘陵地、山地與台地，基隆河自東北向西南貫穿基隆市境中部，將基隆市分成二部山系，河流西部山區為大屯山支系，東部則屬雪山山脈之延伸，山丘標高雖低，但坡度均陡，坑溝密布，地形複雜。本流域之地質屬中新世地層及第四世紀地層之現代沖積層。

1. 中新世早期之野柳群：由厚層石灰質砂岩所形成，分布在北縣之深坑、五分子、雙溪、瑞芳等地。
2. 中新世中期之瑞芳群：代表中新世中間的沈積循環，包括一個含煤地層和一個海相地層，石底層由粉砂岩、頁

圖 2.1 基隆河疏洪及滯洪計畫位置圖



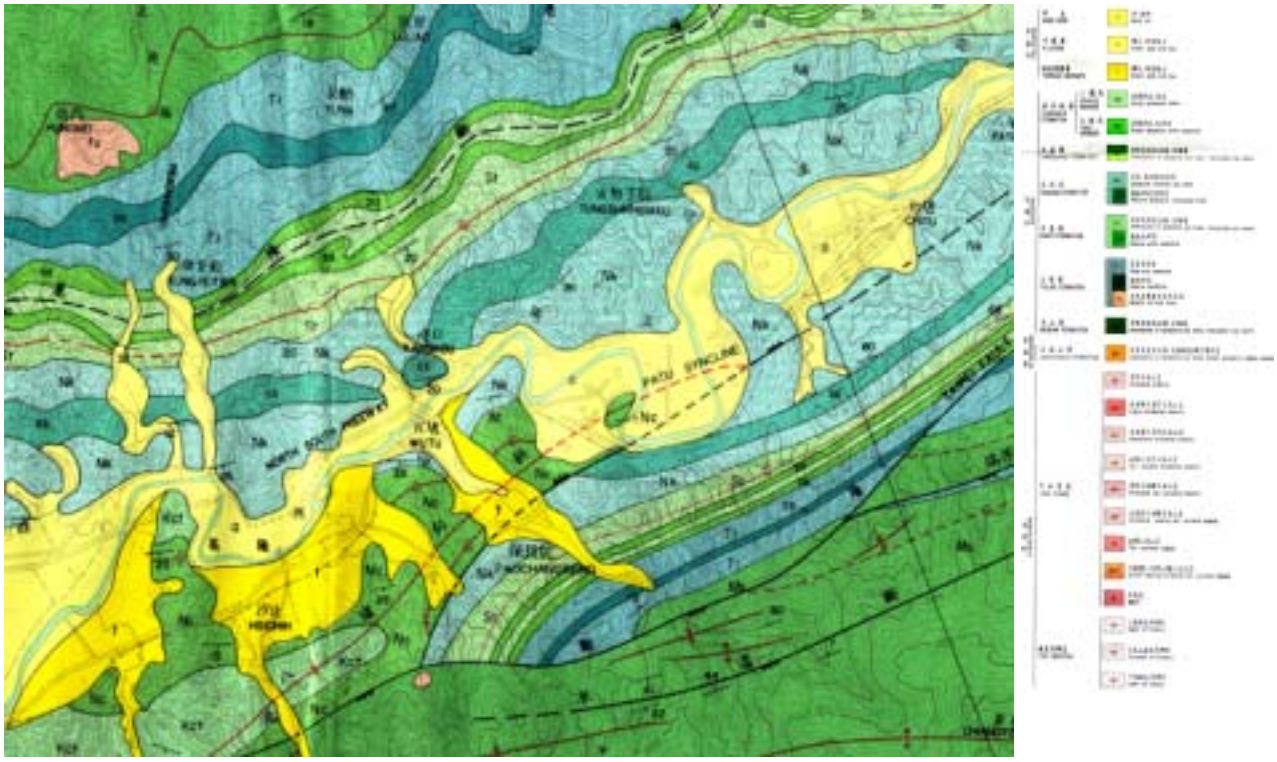
岩、薄煤層形成，主要分布在瑞芳、候硐、石碇、基隆七堵一帶。

3.中新世晚期三峽群：分為在下之含煤地層及在上之海相地層，分布在汐止等地。

4.第四世紀地層之現代沖積層：分布在瑞芳、基隆、暖暖、五堵沿河一帶。

本疏洪及滯洪計畫地點所在範圍之區域地質圖見圖 2.2。

圖 2.2 計畫區域地質圖



2.3 人文狀況

本計畫區之流域行政區包括台北縣汐止鎮及基隆市。境內交通發達，高速公路貫穿其間，縱貫線鐵路、北迴線鐵路及北基等公路分布如網。

基隆河南湖大橋以下河段屬台北市轄區，其土地利

用與經濟發展情形自不待言，南湖大橋以上河段兩岸亦已高度開發利用，住家、工廠林立橋樑密集，尤以台北縣汐止鎮及基隆市七堵與暖暖區為甚。

本流域丘陵地多，平原狹小，且多雨日照不足，農產有水稻、茶及少許旱作，農業遠不及工商業發達，社會型態趨向工商社會。

2.4 氣象及水文

(一)、一般氣象

本計畫區位於台北縣汐止市及基隆市，最近之氣象測站為中央氣象局基隆測站，茲收集該測站自民國79年至民國88年共計10年的氣象資料，如表2.1，分別就各氣象因子說明如后。

1.氣溫：

歷年四季之平均氣溫變化不大，介於13.3℃～24.5℃之間，年平均氣溫約為18.9℃。從5月底至9月，氣溫較為炎熱潮濕，溫度約為攝氏20.4度至24.5度；12月至2、3月，氣候較冷，溫度約為攝氏13.3度至15.2度。全年各月份之平均氣溫以7月最高，而以1月份最低。

2.相對濕度

年平均相對濕度約為64.3%，其中以3月份之濕度最高，平均達68.8%；而以7月份最低，平均約為60.3%。

表 2.1　基隆測站氣象資料統計表

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	年計
氣溫(℃)	15.8	15.8	17.4	20.9	24.3	27.0	29.0	28.9	26.9	24.3	20.9	17.0	22.3	—
氣壓(mb)	1018.9	1016.9	1014.6	1011.1	1007.4	1003.5	1003.7	1002.0	1007.2	1012.2	1016.0	1018.8	1011.0	—
相對濕度(%)	82.7	85.5	84.3	82.5	81.9	79.8	76.6	77.7	80.7	81.0	79.6	78.6	80.9	—
日照時數(hr)	61.0	39.3	63.8	82.7	89.0	119.8	199.5	198.1	139.1	103.8	71.2	60.6	—	1227.9
蒸發量(mm)	69.6	53.6	72.2	92.0	108.7	143.4	195.7	187.1	138.8	119.7	95.9	83.8	—	1360.5
降雨量(mm)	360.8	473.1	373.6	277.4	329.5	324.2	202.8	228.0	449.8	389.4	376.8	326.2	—	4111.6
降雨日數(day)	18.7	20.1	19.2	15.4	15.6	12.4	8.0	8.9	13.8	13.5	16.4	16.7	—	178.8
風速(m/s)	3.7	3.6	3.1	2.5	2.3	2.6	2.6	2.9	3.1	3.4	4.0	3.8	3.1	—

資料來源：「氣象報告彙編」中央氣象局。

2-5

3.降雨量、降雨日數及蒸發量

本地區全年降水量非常豐富，月降雨量除七月及八月較低外，其餘均降雨豐沛，主要係夏末秋初易受颱風帶來之豪大雨所影響，春、冬兩季則受東北季風帶來之豐沛雨勢所影響。歷年平均之年降雨日數約為163.3 日。平均年蒸發量為 1065.1 公釐，遠小於月降水量；平均月蒸發量以 7 月 169.4 公釐最高，而以 2 月41.9 公釐最低。

4.日照時數

本地區平均年日照時數為 981.4 小時，月平均日照時數以 7 月份之 164.4 小時最高，而以 12 月份之 34.2 小時最低。

5.風速與風向

本地區年平均風速為 2.4m/s，其中以 12 月份風速最大，為 2.9m/s，而以 5 及 6 月份風速最小，為 1.8m/s。主要盛行風向為東北東風及東風，在春、秋及冬季非常明顯，夏季則以靜風佔最大比例。

6.氣壓

本區歷年之月平均氣壓介於 773.0mb～849.1mb 之間，年平均氣壓在 842.5mb 左右，以 12 月份之氣壓最高，而以 5 月份之氣壓最低；整體而言，夏季氣候受熱帶低壓所主導，故平均氣壓值略低於受大陸性冷高壓所主導的冬季氣壓。

7.雲量

本地區之月平均雲量（以十分位劃分）為 6.4，各月份平均雲量介於 4.7～7.4 之間，變化不大，以 12～隔年 3 月間之雲量較多，7～9 月雲量較少。

8.颱風

依中央氣象局統計 1897 年至 2000 年間所發生之颱風記錄，歷年侵襲台灣的颱風大致可分為七種路徑，如圖 2.3 所示，其中以第③種路徑發生之頻率最高，而對本計畫區影響較大之颱風路徑以第④種路徑為主，第①種路徑次之；經統計平均每年約有 1.32 次颱風會影響本計畫區，約佔每年發生次數之 39%。

(二)水文

1.雨量：

本流域平均年雨量 3,946.9 公厘平均年降雨體積 1,977.4 百萬立方公尺，其間 11～4 月 1,910.7 公厘，5～10 月 2,036.2 公厘，基隆河平均年月雨量如表 2.2。

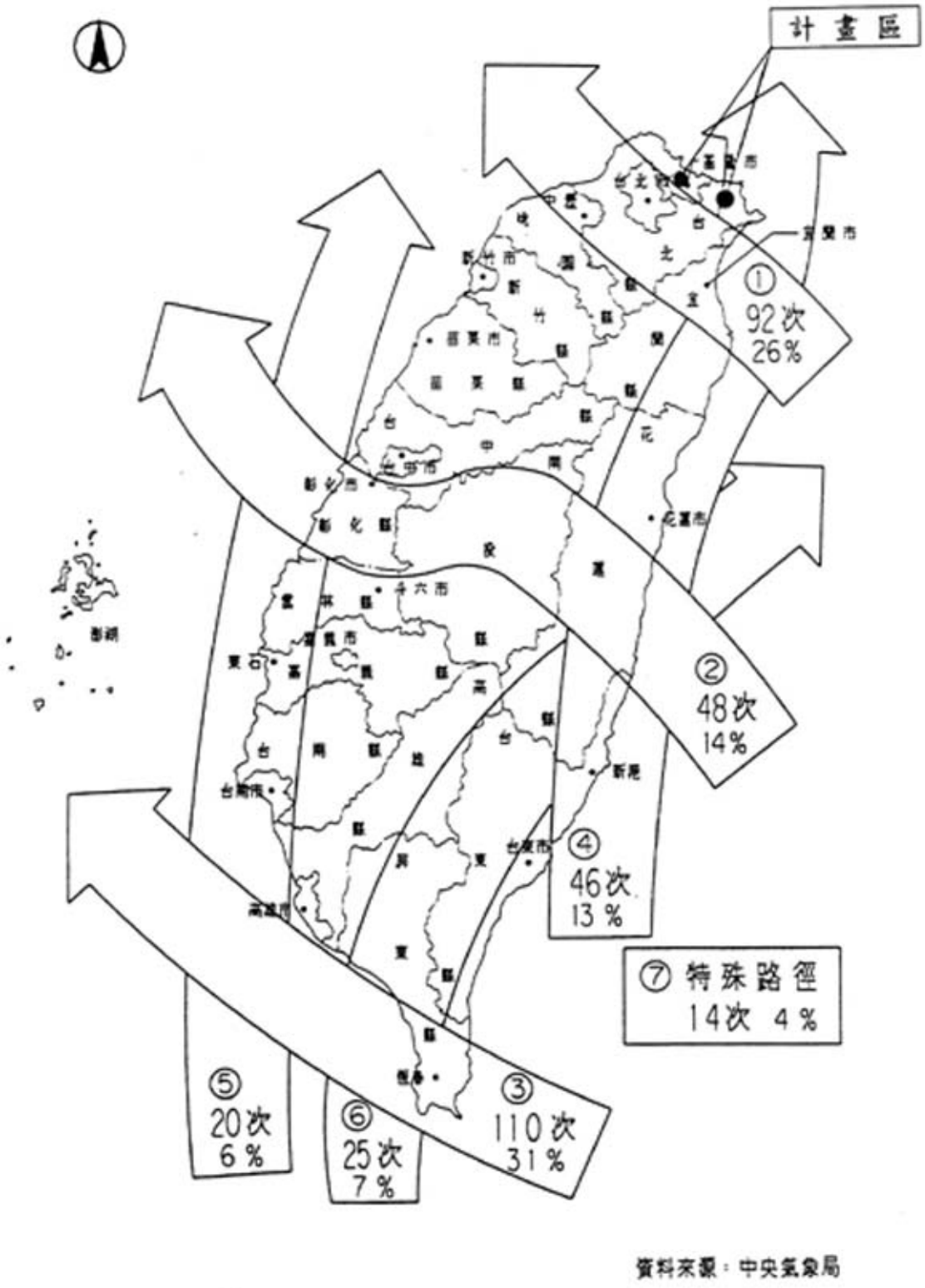
表 2.2 基隆河流域平均年月雨量

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	11-4 月	5-10 月
公厘	337.5	305.9	273.5	183.9	239.2	311.8	210.4	256.5	485.5	532.8	420.3	389.6	3,946.9	1,910.7	2,036.2
%	8.6	7.7	6.9	4.7	6.1	7.9	5.3	6.5	12.3	13.5	10.6	9.9	100	48.4	51.6

2.逕流量：

本流域平均年降雨體積 1,977.4 百萬立方公尺，平均年逕流體積 1,723.8 百萬立方公尺，逕流係數 0.87。各月流量變化較大，豐水期 9 月～3 月其逕流量佔全年之 80%，4 月～8 月為枯水期，其逕流量佔全年之 20%，其中以 7 月～8 月流量最低。

圖 2.3 歷年侵襲台灣的颱風路徑統計圖



2.5 水質

本計畫範圍之基隆河上游河段，已於 75 年 2 月由行政院衛生署公告為乙類水體，並經台灣省政府於 70 年公告劃定為基隆河水源水質保護區；基隆河上游礦區目前都已停止開採，污染源減少，故上游段河川水質尚佳，本計畫相關河段根據行政院環保署 81 年至 89 年瑞芳介壽橋測站水質檢驗結果近年之污染指標均小於 2.0，屬未(稍)受污染區(詳表 2.3)，基隆河水質至暖江橋以下因受兩岸密集住家、工廠影響開始惡化，至六堵已呈中度污染狀況。

表 2.3　基隆河介壽橋測站水質狀況

年別	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	污染指標 (RPI)	污染程度
81	8.96	1.89	72.13	0.13	2.25	輕度污染
82	7.53	2.85	7.71	1.06	2.25	輕度污染
83	8.72	2.93	18.56	0.95	1.50	未(稍)受污染
84	5.98	2.58	8.17	0.99	2.00	輕度污染
85	7.18	2.52	14.38	0.73	1.50	未(稍)受污染
86	6.95	1.13	9.54	0.62	1.50	未(稍)受污染
87	6.54	2.23	17.75	0.49	1.00	未(稍)受污染
88	6.55	1.74	18.28	0.47	1.00	未(稍)受污染
89	6.76	1.76	19.26	0.63	1.50	未(稍)受污染

註：測值採年平均。

資料來源：行政院環保署資料庫。

2.6 空氣品質

1.空氣污染防制區

依據行政院環保署公告之直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區劃分：台北縣除臭氧（O_3）屬第三級防制區外，其餘項目則屬二級防制區，基隆市所有項目均屬二級防制區。

2.環境現況

依據行政院環境保護署長期空氣品質監測站之統計資料，鄰近計畫區半徑五公里內並無任何空氣品質測站，故僅能以距離約在 10～15 公里範圍內基隆仁愛站及台北汐止站作為本計畫區空氣品質之參考；統計近一年來二站之測值如表 2.4 所示，由表中得知，計畫路線沿線之區域空氣品質尚屬良好。污染物大多在法規限值，除臭氧略超出標準。

表 2.4　計畫路線沿線空氣品質現況

測站	測定日期	小時平均最大值					年平均值				
		SO_2 (PPB)	NO_2 (PPB)	CO (PPM)	O_3 (PPB)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 (PPB)	NO_2 (PPB)	CO (PPM)	O_3 (PPB)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)
基隆仁愛站	89 年	87.7	101.8	4.3	130.6	—	5.5	22.4	0.7	26.9	60.3
台北汐止站	89 年	91.4	79.3	2	152.4	—	3.9	28.6	0.8	20	50.8
空氣品質標準		250	250	35	120	—	30	50	—	—	65

註：仁愛站及汐止站屬環保署測站。

2.7 社會及經濟環境

本計畫區位於基隆市及台北縣汐止市等地區，社經環境包括本計畫區人口及就業、地區發展等，茲分項說明如下：

(一)人口及就業

1.基隆市

根據基隆市政府統計要覽統計，民國 88 年之人口

有 385,201 人，從事農、林、漁、牧屬一級產業之人口約佔 1.3%，從事礦業、製造業....等屬二級產業之人口約佔 30.6%，從事商業、服務業....等屬三級產業之人口約佔 68.1%。

2.台北縣汐止市

根據台北縣政府統計要覽統計，汐止市民國 88 年之人口有 154,976 人，從事農、林、漁、牧屬一級產業之人口約佔 6.7%，從事礦業、製造業....等屬二級產業之人口約佔 44.8%，從事商業、服務業....等屬三級產業之人口約佔 48.5%。隨著基隆港、五堵保長坑一帶所發展出大規模的倉儲運輸服務業正迅速成長。，但休閒娛樂的消費性服務業仍不多見。

(二)地區發展

1.基隆市

民國 50 年代以後，隨著礦業、漁業的發達，也有為數不少的原住民從東部遷徙到基隆來，聚居在八尺門、安瀾橋、五堵、暖暖等地，為基隆的多元族群發展注入新的活力。基隆山多地狹，為了因應迅速增加的人口，不僅填海造地，同時也開發山坡地，發展新市區。

在工商業方面，影響基隆開港至鉅的礦業，從 60 年代以後逐漸沒落，取而代之的是食品加工、機械電子等產業，六堵，大武崙工業區的開闢，正說明了這一發展趨勢。伴隨港口興起的貿易行、報關行、貨運行及委託行則構成了基隆商業的特色，但基隆市隨環境變遷原有的產業結構也面臨調整的壓力。隨著休閒產業的興起，基隆市政府強化觀光城市意象，增加城市觀光的吸引力，調整都市角色，作為北海岸及東北角遊憩系統的核心都市。

2.台北縣汐止市

汐止的經濟發展早期以茶葉為主。後因淡水河開放為商埠，市況盛極一時。清同治年間汐止開採煤礦，奠下工業發展的基礎。隨著台灣經濟環境的改變，台北市成為全國首善之區，鄰近台北市東區的汐止跟著迅速發展。因地利之便，加上地價較台北市東區便宜許多，汐止房地產市場興盛，湧入了許多大企業體，興建了現代化的大樓，開發山坡地，建立新興社區，吸引許多廠商與外來人口。

由於近幾年居民的購物習性改變，以往通常都到南港或內湖去購買較高級的物品，現今變為喜好至價格較便宜的量販店去消費。在汐止出現大型購物中心及量販店後，對當地商業的發展產生了極為正面的影響，因洪災而造成的損失隨之增加。

汐止市除了電子業及其他製造業蓬勃發展外，三級產業也急遽增加。商業、運輸倉儲業及通信業、金融業、保險、不動產及工商服務業公共行政、社會服務及個人服務業等三級產業的從業人口自民國77年已超越二級產業的就業人口，其中主要為金融業及運輸倉儲業。

2.8 交通運輸

依道路功能來看，基隆市及台北縣汐止市之道路系統，本計畫區主要聯外主道，為基隆--汐止--台北線，其主要道路為中山高速公路、北部第二高速公路與省台五線公路，各條道路之狀況茲分別說明如下：

1.中山高速公路

中山高速公路以中興、大業隧道為起點，經八堵、七堵、六堵、五堵等地區，再經汐止至台北，佈設為雙向四線快車道，為本計畫區往返台北都會區及中南

部之主要聯外道路，設有基隆、八堵、五堵等三個交流道。

由於台北都會區的車流量太大，造成中山高速公路嚴重堵塞，行車速率緩慢，目前國道高速公路局已在五股--汐止段原道路兩旁各增建一線雙車道高架公路，以提昇此段道路之機能。

2.北部第二高速公路

北部第二高速公路於汐止市設有汐止交流道，而且設有系統交流道與中山高速公路相通，形成一個完整的路網。

3.北基公路

即省道台五線公路，由南榮路經八堵、六堵、汐止、南港接連台北市，與高速公路同為北基運輸走廊之交通動脈，沿線貨櫃場密佈。拓寬工程完成後，對於疏解計畫區之交通瓶頸，改善貨櫃車影響交通之問題有明顯助益。

各聯外道路之路寬、車道數及平均日流量如表 2.5 所示，可以看出，基隆--汐止--台北線之流量最大，平均每日有 101,000 小客車當量之流量。

表 2.5　計畫區聯外道路現況表

路名	平均每日總 PCU	%	路寬(M)	車道數
北一高	75,100	44.8	30	4 快
台五線	25,900	15.5	25-30	4 快 2 慢
總計	101,000	60.3	--	--

資料來源：擴大及變更基隆市主要計畫通盤檢討--主要計畫概念報告書，新加坡雅思柏設計事務所，87年3月。

2.9 水域生態

依據基隆市政府辦理『基隆市六堵新社區區段征收可行性研究環境影響說明書』時，曾於民國 83 年 11 月在該計畫區(六堵國宅預定地)附近河川之基隆河及拔西猴溪進行水域生態調查，其測站 1、2 及 3 位於拔西猴溪下游、中游及上游，測站 4 位於拔西猴溪及基隆河匯合虛的下游，測站 5 位於實踐橋(基隆河)。其調查項目包括有水質、浮游植物、浮游動物、水生昆蟲及魚類與無脊椎動物等。以下就上述調查之本計畫區內基隆河測站 4、5 之成果摘述如后。

1、浮游植物

測站 4 及 5 之採樣成果，共發現有矽藻門(Bacillariophyta)及綠藻門(Chloro-phta)等 14 種(詳表 2.6)。其總細胞密度分別為 1.03×10^5 Cells/L 與 8.00×10^4 Cells/L，其中以矽藻門中的 Nitzschia palea 為較多。

2、浮游動物

測站 4 及 5 之採樣成果共發現有原生動物(Protozoa)3 種及輪形動物(Trochelminthes)6 種及節肢動物 (Arthropoda)2 種等(詳表 2.7)。其總個體密度分別為 $6.08\times 1O^3$ Cells/L 與 $4.52\times 1O^3$ Cells/L，其中以原生動 物中的心 Arcella sp.及 Paramaecium sp.為較多。

3、水生昆蟲

測站 4 及 5 之採樣成果共發現有蜉蝣目(Ephomero ptera)、蜻蛉目(Odonta)、廣翅目(Megaloptera)、鞘翅目(Coleoptera)及雙翅目(Diptera)等 4 目 5 科 5 種水生昆蟲之標本(詳表 2.8)。其中以蜻蛉目中之 Euphaeaformosa 為較多。另外尚有蜉蝣目中之

Ecdyonurus yposhidae、廣翅目中的 Prothermes granids 及雙翅目中的 Chironomus sp.、Dixa sp.唯數量上皆不多。

4、魚類與其他水生無脊椎動物

測站 4 及 5 共捕獲魚類有吳郭魚(Navicula sp.)一種及環節動物中的蛭綱(Hirudinea)等二種耐污濁性種類(如表 2.9)。

由現場環境顯示，基隆河段由於受到工業廢水與家庭廢水的排入，致使河床變髒，河床中的卵石亦覆蓋了一層污垢使附著藻類及水生昆蟲的數量變得很少。由浮游植物、浮游動物、水生昆蟲所出現之種類，並依據台灣河川污染生物指標及水質等級評估之研究及配合水質中的水體水質標準及污染程度分類表(如表 2.10)來判斷其河段的適存水域;該調查顯示浮游植物中之 Navicula spp.及 Nitzschia palea 為適存於α中腐水性水質至β中庸水性水質，動物中 Arcell asp.為適存於β中腐水性水質，Paramaecium sp.為適存於強腐水性水質，而水生昆蟲中之比 Ecdyonurus-yoshidaeProthermes grandis 為適存於貧腐水性水質;Euphaea formosa 適存於β中腐水性水質。因此，故推測於基隆河段測站 4、5 應屬α中腐水性水質至β中腐水性水質。

表 2.6 基隆河六堵附近河段浮游植物調查結果

單位：× 100cell/L

種類/站別		測站 4	測站 5	合計
一、	Bacillariophyta(矽藻門)			
1.	Anhnathes sp.	10		10
2.	Cocconeis placentula	20	10	30
3.	Cyclotella spp.	40	40	80
4.	Cymbella spp.	100	70	170
5.	Fragilaria spp.	20		20
6.	Gomphonema spp.	70	20	90
7.	Melosira italica.	100		100
8.	Navicula spp.	220	160	380
9.	Neidium sp.	30		30
10.	Nitzschia palea	280	480	760
11.	Nitzschia obtasa		10	10
12.	Nitzschia sp.	40		40
13.	Pinnularia sp.	20	10	30
二、	Chlorophyta(綠藻門)			
14.	Kirchneriella sp.	80		80
	合計	1,030	800	1,830

資料來源：基隆市六堵新社區區段征收可行性研究環境說明書，台灣省基隆市政府，民國84年5月。

表 2.7 基隆河六堵附近河段浮游動物調查結果

單位：× ind/L

種類/站別		測站 4	測站 5	合計
一、	Protozoa(原生動物門)			
1.	Arecella sp.	3,360	3,200	6,560
2.	Paramaecium sp.	2,040	600	2,640
3.	Vorticella sp.	440	180	620
二、	Trochelminthes(輪形動物門)			
4.	Asplanchna sp.	40	80	120
5.	Euchlanis sp.	20		20
6.	Lecane spp.		40	40
7.	Monostyla sp.	20	20	40
8.	Rotaria sp.	140	360	500
9.	Trichoverca sp.		20	20
三、	Arthropoda(節肢動物門)			
10.	Cyclops(Nanplius)		20	20
11.	Cyclops sp.	20		20
	合計	6,080	4,520	10,600

資料來源：基隆市六堵新社區區段征收可行性研究環境說明書，台灣省基隆市政府，民國84年5月。

表 2.8 基隆河六堵附近河段水生昆蟲調查結果

單位：隻

種類		學名	測站 4	測站 5	合計
壹、	蜉蝣目	Ephemeroptera			
一、	扁蜉蝣科	Ecdyonuridae(Heptageniidae)			
1.	吉田蜉蝣	Ecdyonurus yposhidae		1	1
貳、	蜻蛉目	Odonnata			
二、	幽蟌科	Euphaeidae			
2.	台灣蜻蛉	Euphaea Formosa		3	3
參、	廣翅目	Megaloptera			
三、	蛇忮蛉科	Corydaidae			
3.	石蛉	Prothermes grandis		1	1
肆、	雙翅目	Diptera			
四、	搖文科	Chironomidae			
4.	搖文	Chironomus sp.	1	2	3
五、		Dixidae			
5.		Dixa sp.	1		1

資料來源：基隆市六堵新社區區段征收可行性研究環境說明書，台灣省基隆市政府，民國84年5月。

表 2.9 基隆河六堵附近河川魚類及無脊椎動物調查結果

單位：隻

種類		學名	測站 4	測站 5	合計
壹、	魚類	Fish			
一、	慈鯛科	Cichlidae			
1.	吳郭魚	Tilapis spp.	10	1	11
貳、	環節(形)動物	Annelidae			
2.	蛭綱	Hirudinea	6	2	8

資料來源：基隆市六堵新社區區段征收可行性研究環境說明書，台灣省基隆市政府，民國84年5月。

表 2.10 河川污染程度分類表

污染程度 項目	貧腐水性 未受污染 稍受污染	β-中腐水性 輕度污染	α-中腐水性 中度污染	強腐水性 輕度污染
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_5) (mg/l)	3.0 以下	3.0～4.9	5.0～15.0	15.0 以上
懸浮固體(SS) (mg/l)	20.0 以下	20.0～49.0	50.0～100.0	100.0 以上
氨氮(NH_3-N) (mg/l)	0.50 以下	20.0～49.0	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	～6.0 以上

註：1.表內之積分數為DO、BOD_5、SS及NH_3-N點數之平均值。

2. DO、BOD_5、SS及NH_3-N均採用平均值。

2.10 基隆河歷年沖淤狀況

基隆河中、上游河段早期未曾辦理規劃工作，僅在人口密集地區有部份零星工程布置作局部性之保護，故無較完整之河川斷面測量資料；另根據「淡水河防洪治本計劃書（民國 53 年）」報告中之資料，下游部份尚有民國 18 年、49 年、51 年與 52 年等之斷面資料，雖年份並未涵蓋完整，但對於較長之歷史年限資料仍有助益，以了解較長時間河川斷面之變化情形。惟其較早年之測量，上游之資料仍缺乏。

根據經濟部水利署第十河川局（以下簡稱十河局）所提供之歷年測量斷面資料，及由台北防洪規劃報告上所摘錄之較早年之斷面資料，綜合整理其年限與斷面情形如表 2.11 所示，共有民國 18 年、49 年、51 年、52 年、58 年～70 年與 73 年～90 年，該測量時間約為每年之 10 月～12 月，並於每年之 12 月底公告該測量資料，斷面編號與累距間之關係如表 2.12 所示。

表 2.11　基隆河斷面資料整理

年份 （民國　年）	已有斷面	備註
18	關渡（K01）～長壽橋（約現K34）	
49	關渡（K01）～長壽橋（約現K34）	
51	關渡（K01）～長壽橋（約現K34）	
52	關渡（K01）～長壽橋（約現K34）	
58～70	K01～K34	
73～77	K01～K34	
78	K01～K34	增加橋樑斷面測量
79～82	K01～K88	增加橋樑斷面測量
83	K01～K88	截彎取直完成
84～87	K01～K98	增加橋樑斷面測量
88～90	K01～K98	增加橋樑斷面測量
91	K01～K134	增加橋樑斷面測量

註：民國 81 年台北市政府完成「基隆河截彎取直整治計畫工程」

表 2.12 斷面編號與累距間之關係表

79年前		79年後		備註		79年前		79年後		備註
斷面號	累距	斷面號	累距			斷面號	累距	斷面號	累距	
1	0	1	0	中國海專		30	18063	30		
2	847	2	847			31	18533	31		
3	1350	3	1350			32	18915	32		
4	1991	4	1991	八仙		33	19532	33		
5	2611	5	2611			34	20162	34		
6	3271	6	3271			34a		34a	16350	麥帥橋
7	3809	7	3809			35		35	16910	
8	4749	8	4749	福安里		35A		35A	17210	
9	5684	9	5684			35B		35B	17410	成美橋
10	5812	10	5812			36		36	18010	
11	6242	11	6242			37		37	18550	
11a		11a	6442	百齡橋		37.1		37.1	19000	
12	6898	12	6898			37.2		37.2	19350	
13	7265	13	7265			40		40	19700	
14	7621	14	7621			41		41	20250	
14a		14a	7979	承德橋		42		42	20810	
15	8083	15	8083			43		43	21100	南湖大橋
15a		15a	8137	高速公路橋		44		44	21603	
16	8417	16	8417			45		45	22110	
16a		16a	8559	中山橋		46		46	22610	
16c		16c	9049	中山高		47		47	22835	
17	9395	17	9395			47.1		47.1	23005	北山大橋
18	9905	18	9905			47.2		47.2	23019	
19	10575	19	10575			48(下)		48(下)	23285	
19a		19a	10945	大直橋		48(上)		48(上)	23289	
20	11230	20	11230			49		49	23885	
21	12700	k20-1	12079			50		50	24410	社後橋
22	12994	k20-2	12516			51		51	24785	
23	13553	k20-3	12811			52		52	25235	
24	14053	k20-4	13092			52.1		52.1	25500	
25	14817	k20-5	13476			53		53	25668	
26	15346	k20-6	13729			54		54	26009	
		27a	13887	高速公路內湖橋		55		55	26325	
27	15877	k20-7	14324			56		56	26786	
		28a	14651	民權橋		57		57	26997	
28	16417	k20-8	15210			58		58	27305	
		k20-8a	15538			59		59	27750	
29	17328	K29				60		60	27943	

註：於 K34a 後之斷面位置並未因截彎取直而變動。

表 2.12 斷面編號與累距間之關係表(續)

斷面號	累距	備註		斷面號	累距	備註
61	28326			96.1	43000	八德橋
62	28368			97	43115	鐵路橋
63	28625			98	43181	八堵橋
64	28950			99	43860	
65	29105			100	44285	暖江橋
66	29450			101	44805	
67	29765			102	45045	鐵路橋
68	30315			103	45425	
69	30615			104	45900	
70	30989			105	46706	瑞慶橋
71	31227			106	47075	
72	31377			107	47618	
73	32125			108	47790	慶安橋
73.1	32510	五堵貨櫃橋		109	48285	
74	32835	千祥橋		110	48715	
75	33242			111	49135	
76	33938	百福橋		112	49465	鐵路橋
77	34450			113	50245	
78	34889	實踐橋		114	50943	
79	34948			115	51560	
80	35225	五堵水位站		116	52180	
80.1	35300			117	52635	
81	35415			118	53235	
82	35725			119	53750	介壽橋(上)
83	36375			120	54289	瑞芳橋(下)
84	36727			120	54305	瑞芳橋(上)
85	36955	五福橋		121	54410	
86	37599			122	55000	
87	37935			123	55362	
88	38175	六合橋		124	55875	員山橋(下)
89	38845			124	55880	員山橋(上)
90	39425	七賢橋		125	56313	鐵路橋
91	39610			126	57105	
92	40480	崇智橋		127	57915	
93	40795			128	58400	
94	41075	大華橋		129	59035	介壽橋
95	41480					
96	41915					

註：於 K34a 後之斷面位置並未因截彎取直而變動。

基隆河自南湖大橋起至暖暖八堵橋段，其平均坡降約為 1/4,900。由於基隆河中、下游河道蜿蜒而平緩，河川兩岸土地高度開發，形成人與水爭地，而使河道窄縮通洪受到限制，故自然排洪條件不佳，每逢豪雨成災。依流域之地形、地勢狀況，歸納河道變化與特性如下：

根據目前已蒐集之歷年「基隆河河川大斷面資料」，將歷年大斷面之河床最低點繪製成歷年大斷面谿壑線縱剖面線，如圖 2.4 及圖 2.5 所示。由該圖 2.4 中可發現，於民國 69 年前，基隆河下游段（百齡橋以下）之河床斷面約為 EL –1.0m～EL –2.1m，但民國 69 年後，則河床明顯下降，約為 EL –4m～EL -13m。由圖 2.5 中顯示八堵橋上游河段河床已趨於穩定。造成基隆河下游段河床下降，推究其原因，乃因淡水河之河床下降，如圖 2.6 淡水河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖所示，民國 69 年前之淡水河河床斷面比民國 69 年後之淡水河河床斷面高，淡水河河床下降後，造成其支流基隆河河床亦隨著下切，刷深基隆河之河床，且又因社子島附近及洲美等地區之堤防修築，更使得第四大斷面處其河床最深達 EL –13.4m。

由該圖中亦可發現基隆河中、上游段（南湖大橋以上）之河床斷面沖、淤互見，部份河槽於颱風過後有淤積之現象，如近年象神颱風、納莉颱風所造成汐止河段（水尾彎、百福社區段）之淤積，又於南湖大橋處則河床略微局部沖刷。而近年因幾次颱風造成大規模之淹水災害後，主管機關亦配合辦理河道清淤之工程，此亦是河道斷面有所變化原因之一。

圖 2.4 基隆河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖（k01～k88）

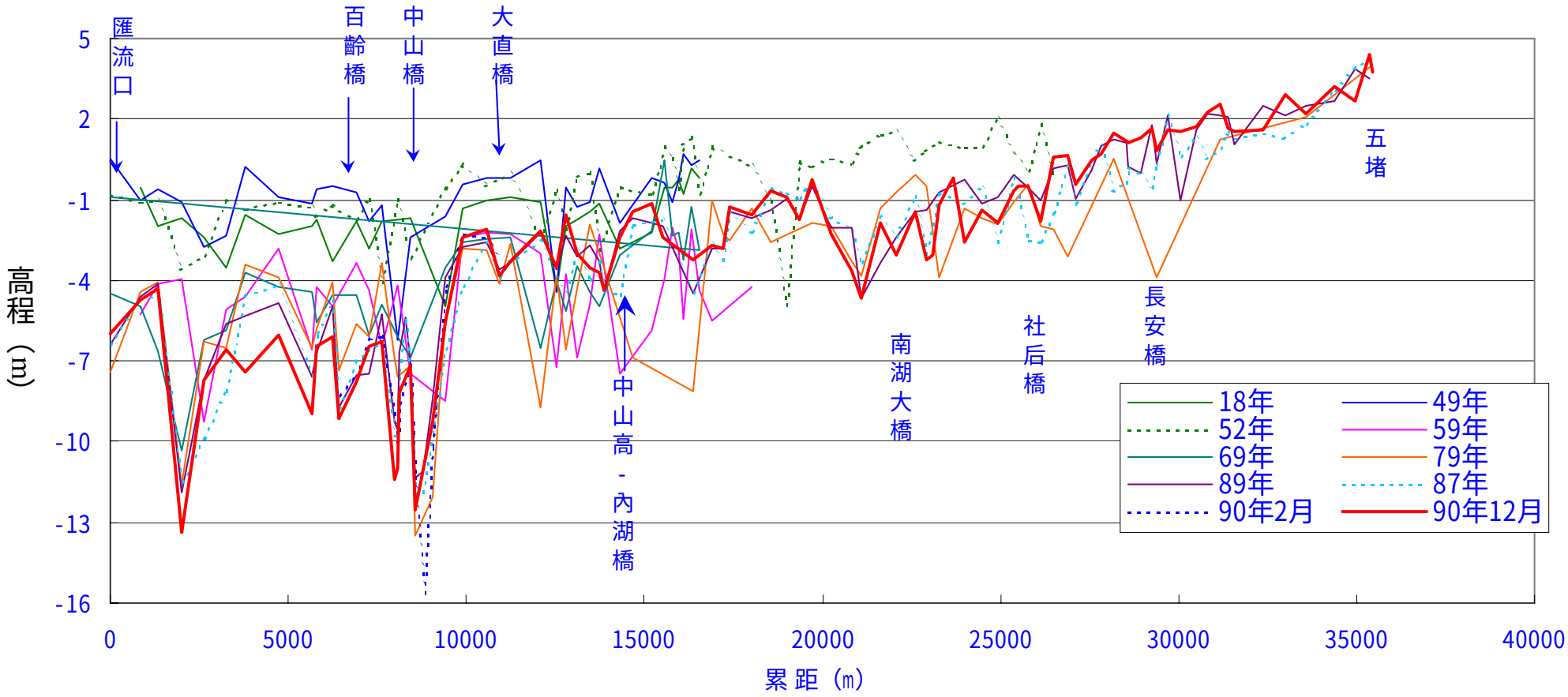


圖 2.5 基隆河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖（k89～k134）

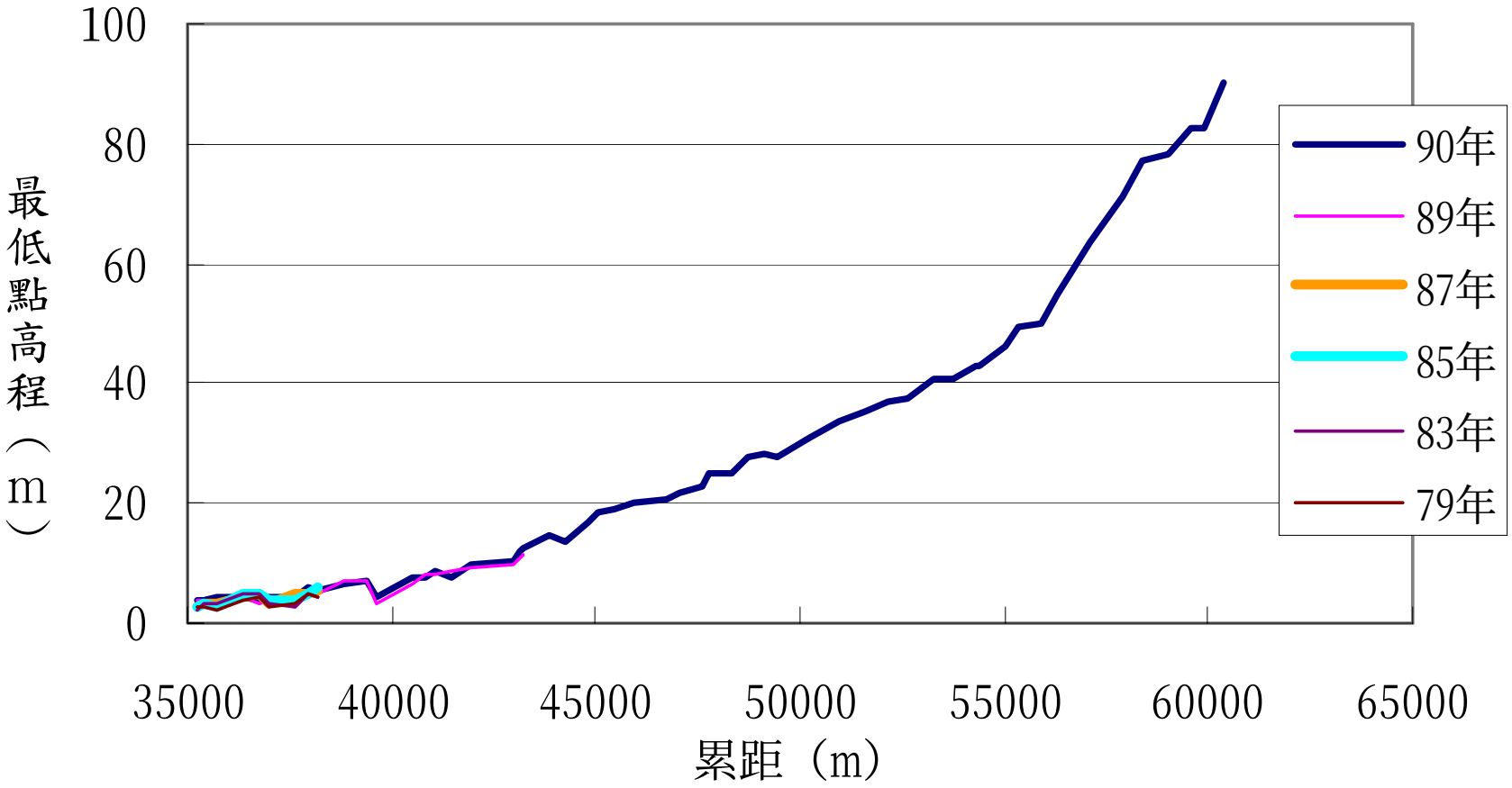
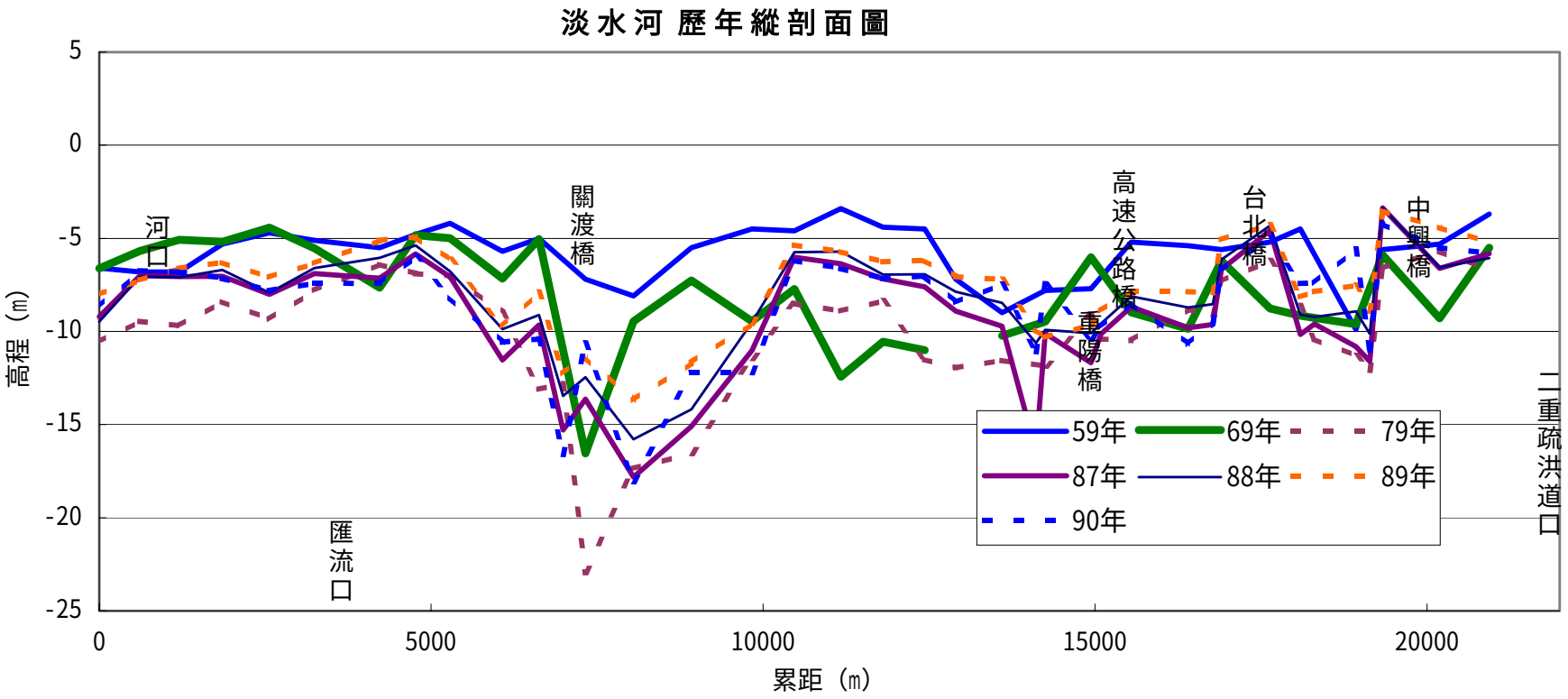


圖 2.6 淡水河歷年大斷面谿壑線縱剖面線圖



近年來基隆河沿岸水患頻傳，如民國 87 年之瑞伯颱風、芭比絲颱風、民國 89 年之象神颱風及民國 90 年之納莉颱風等，均造成基隆河中、上游地區嚴重之水患問題，此亦對基隆河流域人民生命財產安全造成嚴重的威脅。洪災淹水問題之原因，主要為人與水爭地，致通洪河寬不足，既有堤防之保護標準較低，而近幾年之洪水事件恰為較大頻率之洪水流量，故在現有保護標準較低之情況下，即遭受洪水之侵襲，造成較大範圍之淹水事件，財產損失亦較大。

檢討河道之治理計畫及造成淹水之成因時，除了天然之水文條件外，如降雨量與逕流量，尚需考量河道地形之影響。當河川中因淤積或其它原因，增高河床時，若發生洪水事件，則其相對之水位亦會較高，若不改變其它水文條件時，降低河床高程或拓寬斷面為減低洪水位之有效方法之一，即採取疏浚之方式，挖除河床較高或淤積之地區，使得洪水通過時，該斷面有較大之通水能力。故藉由檢討河道歷年之變化情況，亦可了解其河川長期與短期之沖淤潛勢，以做為整治或疏浚之參考。綜合整理其最近五年內之相關橫斷面變化，各斷面沖淤變化情形綜合整理後，列如表 2.13 所示。

由分析之過程中，若斷面之沖淤變化高程低於 1.5m，則判定其為略有沖刷或淤積，如斷面 K73-1 與斷面 K76 等。從斷面變化圖中可發現，基隆河下游段之監測斷面略有沖刷，如斷面 K05、斷面 K16A，略往上游則河床較為穩定，但接近中游處時，如斷面 K34A，則略有淤積，此處亦為 90 年納莉風災時洪水氾淹較嚴重之處。

表 2.13　斷面沖淤變化情形

斷面	沖淤情形		斷面	沖淤情形
K05	左岸淤積 2.4m，右岸沖刷 1.52m		K63	整治段，淤積
K16A（中山橋）	略有沖刷 0.8m		K68（長安橋）	整治段，無明顯沖刷現象
K19A（大直橋）	無明顯沖刷現象		K71	整治段，無明顯沖刷現象
K34A（麥帥橋）	底床淤積2.98m		K73-1（五堵貨櫃橋）	略有淤積0.91m
K41	無明顯沖刷現象		K76（百福橋）	略有淤積0.78m
K43（南湖大橋）	無明顯沖刷現象		K78（實踐橋）	略有沖刷1.32m
K46	整治段，左岸、右岸淤積		K82（六堵橋）	略有淤積1.38m
K49	整治段，沖刷		K85（五福橋）	無明顯沖刷現象
K51	整治段，無明顯沖刷現象		K87	無明顯沖刷現象
K54	整治段，無明顯沖刷現象		K89	略有淤積0.80m
K57（一高汐止橋）	整治段，無明顯沖刷現象		K92（崇智橋）	略有淤積1.05m
K59	整治段，淤積		K94（大華橋）	無明顯沖刷現象
K60	整治段，淤積		K97（八堵鐵路橋）	無明顯沖刷現象

註：「沖刷或淤積」之定義為斷面之沖淤變化高程大於 1.5M

南湖大橋以上之河段，目前正由台北市政府進行堤防整治計畫，故已將高灘地進行修整，拓寬通水面積，屬人為之疏浚，如斷面 K46 與斷面 K49。更上游河段，十河局已於瑞伯、芭比絲颱風後，興建十年重現期距洪水保護標準之堤防，且於每年颱風洪水來臨前皆進行疏浚，故斷面亦未有明顯之沖淤變化，但部份河段（如汐止水尾彎處）因天然地形之變化，乃屬一易為淤積之地區，如斷面 K59 至斷面 K63 間，斷面則仍有淤積之情形。更上游之地區，則因洪水侵襲期間皆屬漫淹之情況，部份洪水所挾帶之淤積料，則沉積於河道以外之地區，這亦可由洪水退後，兩岸住宅及道路上，皆佈滿厚重之泥砂得到證實。而由河道底床之觀察，推測部份河床已屬岩石露出現象，較不易沖刷，故河道並未有明顯之沖刷及淤積現象，僅局部地區有略微淤積之現象。

2.11 基隆河疏洪及滯洪計畫區土地利用及現況

(一)、水尾彎疏洪及滯洪計畫區

水尾彎疏洪及滯洪計畫區地理位置如圖 2.7，位於社后橋上游至基隆河與康誥坑溪匯流口下游，主要行政區為汐止市智慧里、忠孝里及厚德里，北部第二高速公路與中山高速公路交會於此，此區域內主要土地利用為高速公路之汐止系統交流道之高速公路用地外，北部第二高速公路東側與中山高速公路南側間為汐止市第七公墓；北部第二高速公路西側與中山高速公路南側間為汐止市厚德里主要住宅區及商業區，大樓林立，人口密集。

(二)、百福社區疏洪及滯洪計畫區

百福社區疏洪及滯洪計畫區地理位置如圖 2.8，

圖 2.7 水尾彎疏洪及滯洪計畫區地理位置

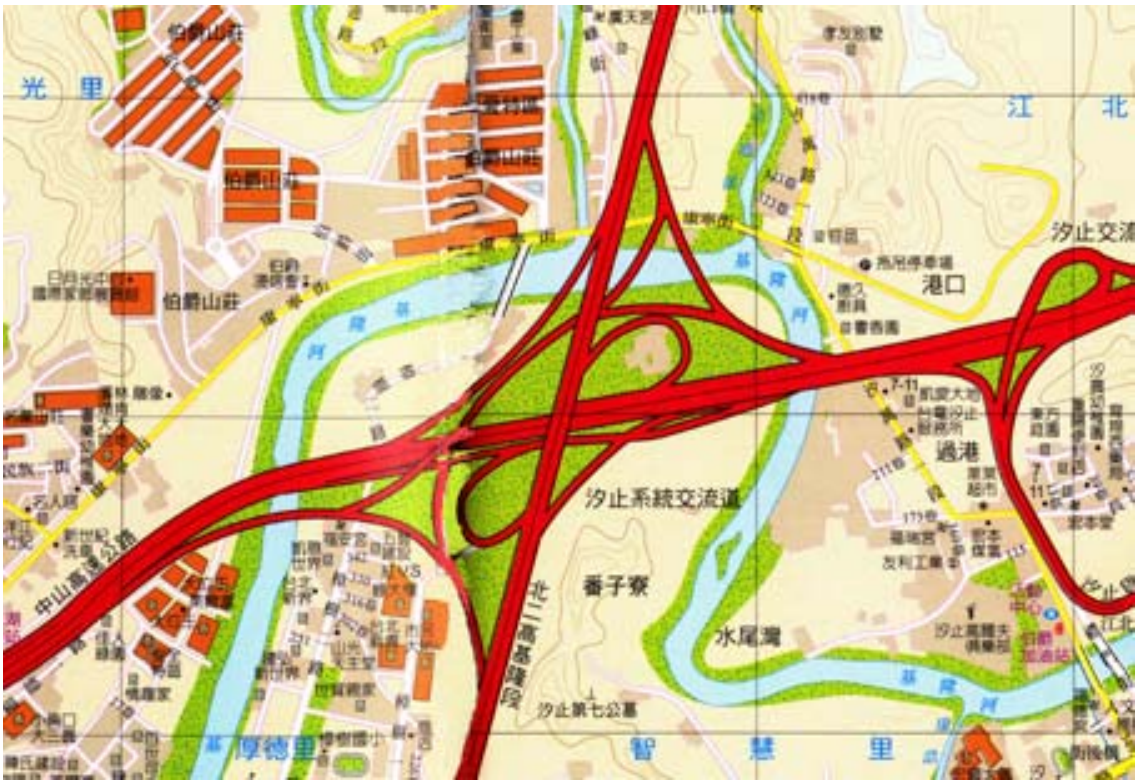
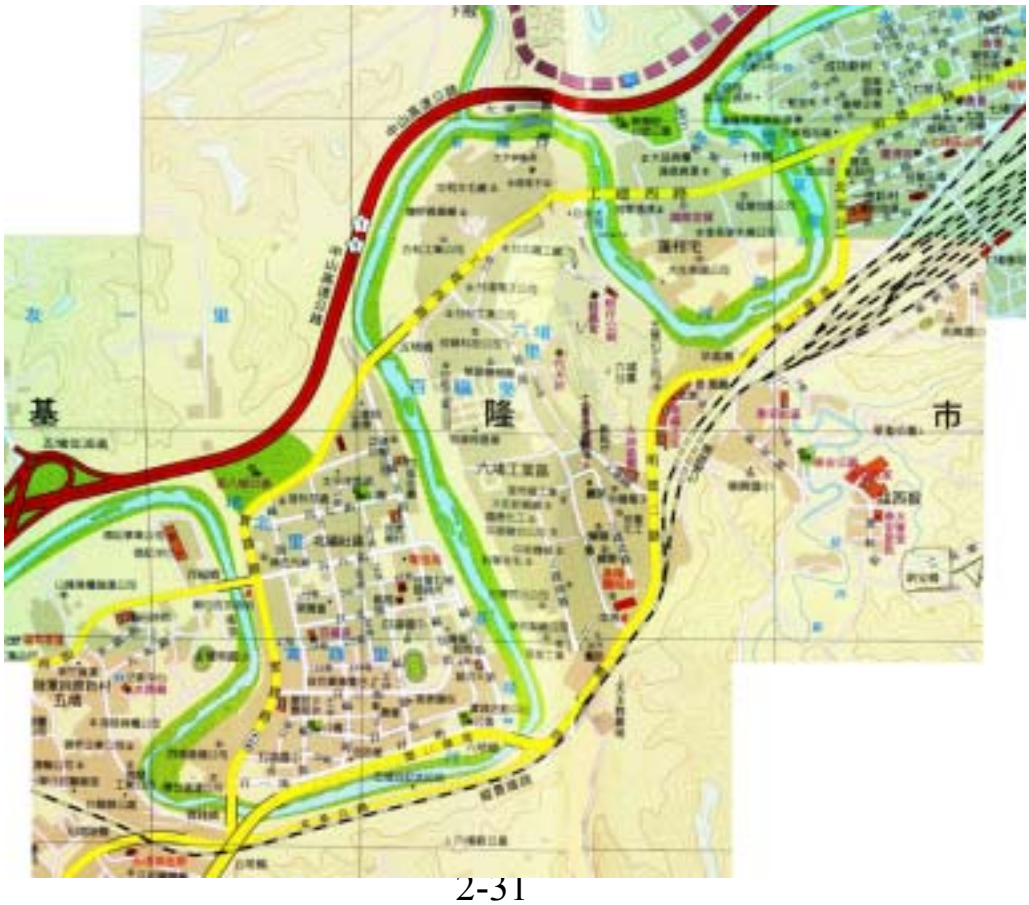


圖 2.8 百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區地理位置



位於基隆河百福橋下游（德記洋行附近）至基隆河五堵橋間，主要行政區為基隆市實踐里及堵北里，此區域內主要土地利用除實踐路與中山高速公路間為基隆市第八號公園外，餘為基隆市實踐里及堵北里主要住宅區及商業區，大樓林立，人口密集。

(三)、蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區

蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區地理位置如圖 2.8，位於基隆市第十號公園西側基隆河轉彎段至七賢橋上游基隆市第十號公園東側基隆河轉彎段間，主要行政區為基隆市永安里，區域內土地利用大多為工廠、貨櫃及倉儲公司。

第三章 水文分析及水理模式

3.1 水文分析

(一) 水文站與流量控制點

於基隆河流域鄰近區域內之雨量站與水位流量站，經蒐集整理後記錄年限較完整者之雨量站(記錄年限至民國 90 年)共八站，皆屬於自記雨量站，而水位流量站(記錄年限至民國 90 年)有五堵與介壽橋二站，其於基隆河流域之分佈位置如圖 3.1 所示。

為推求基隆河整個河道之洪水量，於基隆河本流與重要支流匯流處之前或後設置流量控制點，由上游至下游分別有三貂嶺、員山子、深澳、暖江橋、暖暖、五堵、保長坑溪合流處、過港、社後、中山橋與關渡共十一站，並依分水嶺界劃分各流量控制點之集水區域，其分佈情況如圖 3.1 所示。

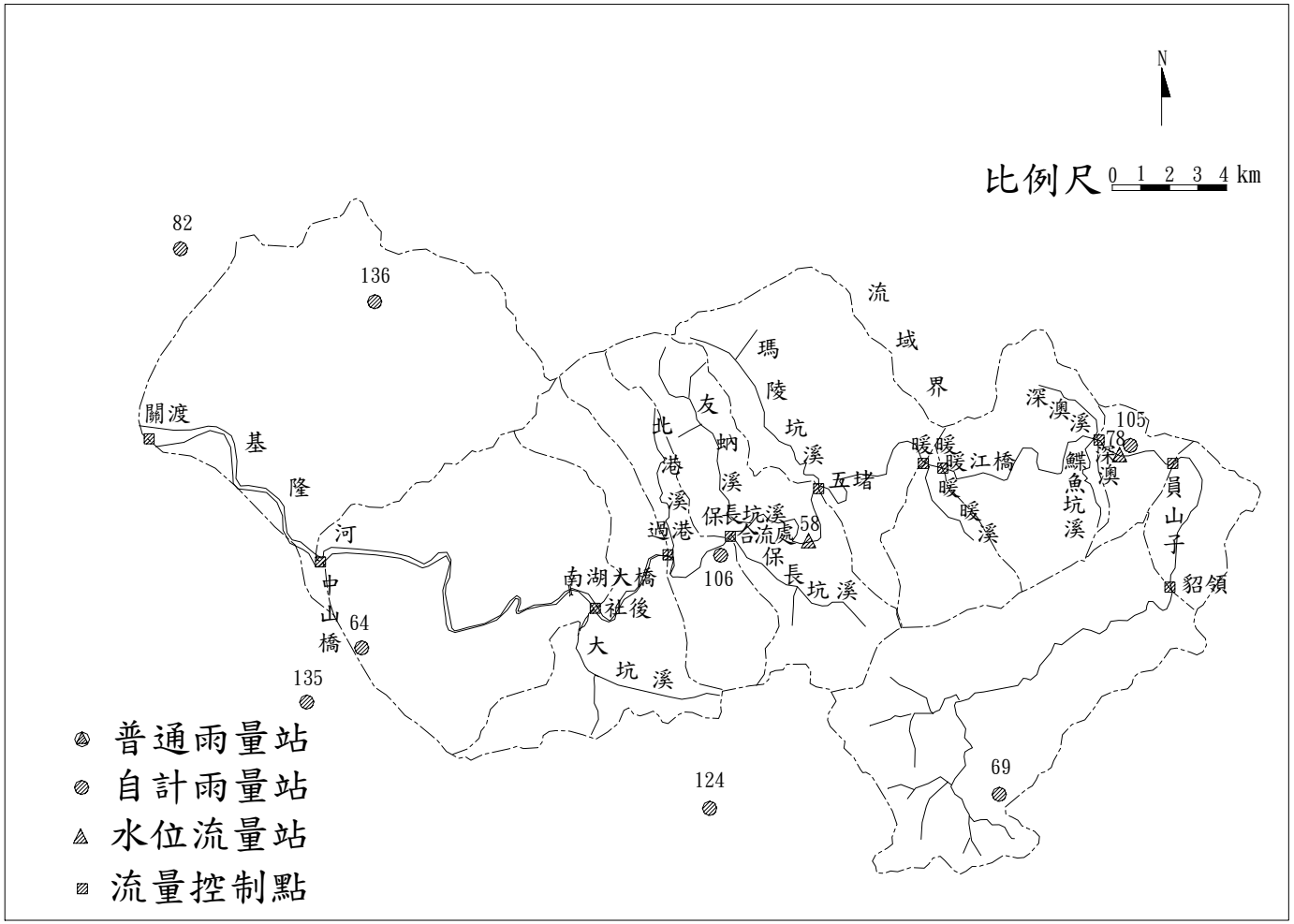
五堵水位流量站之位置並不相同於五堵流量控制點，其位於五堵流量控制點下游約 2.5 公里處，而介壽橋水位流量站位於員山子流量控制點下游約 2.1 公里處。

(二) 降雨量分析

1. 歷年流域平均最大三日暴雨

民國 78 年「基隆河治理基本計畫報告」中，已將歷年流域平均最大三日暴雨分析至民國 77 年，民國 87 年「基隆河員山子分洪計畫可行性檢討，環境影響調查專題報告」中，沿用 78 年分析成果，將歷年流域平均最大三日暴雨分析至民國 86 年，本次分析亦沿用其分析成果，另補充並分析至民國 90 年之最大三日暴雨。計算流域平均降雨量之方法，本文採用(1). Briggs(1974)所提出之最小曲率法(Minimum Curvature)、(2).一般性克利金法(Ordinary Kriging)及(3).最接近法(Nearest Neighbor)三種方法加以計算，並取此三種方法之平均值作為計算結果。最小曲率法廣泛應用於地球科學領域中，另在 Smith 和 Wessel(1990)文獻中亦有相當詳盡之說明。一般性克

圖 3.1 基隆河流域概況及水文站、流量控制點位置圖



利金法為空間統計學中常使用之方法，具有線性及最佳非偏估性，詳細之理論可參考 Cressie(1991)文獻，其中半變異數圖本文假設為線性。最小曲率法與一般性克利金法乃屬於等值線插值之方法，若用於計算平均降雨量時，其即屬於等雨量線法，而最接近法與徐昇多邊形法類同。

圖 3.2 及表 3.1 為員山子、五堵、中山橋與關渡控制點，本次分析合併以往分析結果所得之歷年最大三日暴雨量成果，單位為 mm。

2. 三日暴雨頻率分析

將歷年流域平均最大三日暴雨量成果以常用之 Log Pearson Type III 法作頻率分析，可得各控制點不同重現期距之三日暴雨量，成果如表 3.2。

(三).單位歷線分析

1. 無因次歷線

根據單位歷線之時間與空間線性可疊加假設理論，配合最小二乘法可對流域單位歷線作最佳之推算(楊，1992)，其中多場暴雨之合併計算則採用疊架合併法。應用此法須先計算流域平均時雨量，本文計算方法與前述計算最大三日暴雨量之方法相同。一般而言，此法計算之結果常有些許之振盪，為修正或圓滑化這些振盪，本文引用 $\ln Q = a + b_1 \ln t + b_2 (\ln t)^2$ 之關係式對計算結果作迴歸分析予以平滑化，其中 Q 為單位歷線時流量、t 為時間。然平滑化之結果常會造成單位歷線峰值下降，為消除峰值下降之現象，採用流量對自己加權正比之方法加以矯正，使其峰值回復。本次分析五堵與介壽橋水位流量站之單位歷線，使用資料年限從民國 76 年至民國 86 共十四場雨量較大之颱風暴雨，計算結果如圖 3.3 及圖 3.4 所示，圖中上圖為有效時雨量序列，中圖為相應上圖之時流量序列，包括實測總逕流量、逕流基流量、直接逕流量與計算出之單位歷線代回作檢核之模擬總逕流量，下圖則為計算出之 1 小時 10 mm 單位歷線，其中修正 1 為平滑化之結果，而修正 2 為峰值矯正之結果。計算中

表 3.1 基隆河流域各控制點歷年最大三日暴雨

單位：mm

年(民國)	關渡	中山橋	五堵	員山子
1	337	318	258	225
2	269	286	307	330
3	288	274	244	210
4	267	269	288	310
5	136	136	142	145
6	276	286	292	305
7	341	381	396	428
8	311	310	237	210
9	426	436	386	380
10	203	199	193	186
11	208	217	219	230
12	252	255	311	331
13	376	396	389	410
14	321	335	397	450
15	479	547	646	760
16	93	109	131	160
17	194	218	243	280
18	309	305	265	260
19	456	450	434	420
20	250	264	326	370
21	473	461	440	430
22	211	218	258	275
23	298	318	377	410
24	222	213	213	210
25	118	115	118	117
26	277	276	266	265
27	167	163	175	178
28	238	240	227	220
29	302	307	288	280
30	131	131	125	122
31	159	179	194	210
32	369	356	349	340
33	193	207	199	190
34	121	127	128	130
35	41	41	41	41
36	185	201	234	255
37	348	328	297	270
38	82	88	83	83
39	193	207	265	300
40	153	130	127	118
41	139	135	187	190
42	406	385	339	320
43	71	67	65	58
44	321	288	223	200
45	346	333	351	354
46	209	196	233	250
47	180	168	164	156
48	303	274	239	200
49	326	326	349	360
50	150	167	166	166
51	321	321	358	375
52	457	398	359	300
53	159	145	132	120
54	239	248	250	260
55	388	385	406	415
56	593	583	676	750
57	588	569	560	545
58	872	791	691	692
59	328	280	577	325
60	354	302	338	384
61	359	285	277	302
62	487	409	525	569
63	392	324	416	422
64	301	238	287	329
65	239	237	198	183
66	480	474	572	675
67	676	504	570	600
68	370	332	335	341
69	260	257	273	294
70	351	318	282	269
71	328	233	237	278
72	159	178	207	218
73	286	258	301	340
74	255	249	274	323
75	499	413	413	456
76	847	809	966	970
77	387	397	575	627
78	375	372	429	512
79	289	250	337	400
80	258	269	518	424
81	239	177	268	380
82	118	124	216	190
83	314	261	288	383
84	140	127	193	219
85	353	307	380	407
86	258	286	294	367
87	631	614	610	641
88	248	228	225	246
89	580	554	674	758
90	972	944	900	972

表 3.2 不同重現期距最大三日暴雨比較表　單位：mm

控制點	分析年次	200年	100年	50年	20年	10年	5年	2年
關渡	59 年	740	690	620	530	475	390	257
	77 年	771	720	663	580	507	423	283
	87 年	743	696	643	564	496	416	281
	89 年	780	727	669	584	510	426	286
	91 年	863	794	721	618	532	438	287
中山橋	59 年	700	655	600	520	460	385	260
	77 年	697	654	607	536	472	399	273
	87 年	676	636	592	524	465	395	272
	88 年	699	656	608	536	473	400	274
	89 年	712	667	618	543	479	404	276
	91 年	797	736	671	578	501	415	277
五堵	59 年	680	640	590	520	465	390	264
	77 年	773	720	664	580	507	423	284
	87 年	754	707	656	578	510	430	293
	89 年	812	756	695	606	529	442	297
	91 年	876	808	737	633	548	452	299
員山子	59 年	750	700	640	550	480	400	264
	77 年	815	758	697	605	527	438	289
	87 年	799	749	694	610	536	450	302
	89 年	868	807	741	643	559	464	306
	91 年	940	866	787	673	579	475	308

註：

1.民國59年分析成果係採民國元年至58年三日暴雨量資料分析，摘自經濟部水資會「台北地區防洪計畫檢討報告」附錄。

2.民國 77 年分析成果係採民國元年至 76 年三日暴雨量資料分析，摘自台灣省水利局民國 77 年之「基隆河治理規劃檢討報告」。

3.民國 87 年分析成果係採民國元年至 86 年三日暴雨量資料分析，摘自台灣省水利局民國 87 年之「基隆河員山子分洪計畫可行性檢討，環境影響調查專題報告」。

圖 3.2 基隆河流域各控制點歷年最大三日暴雨

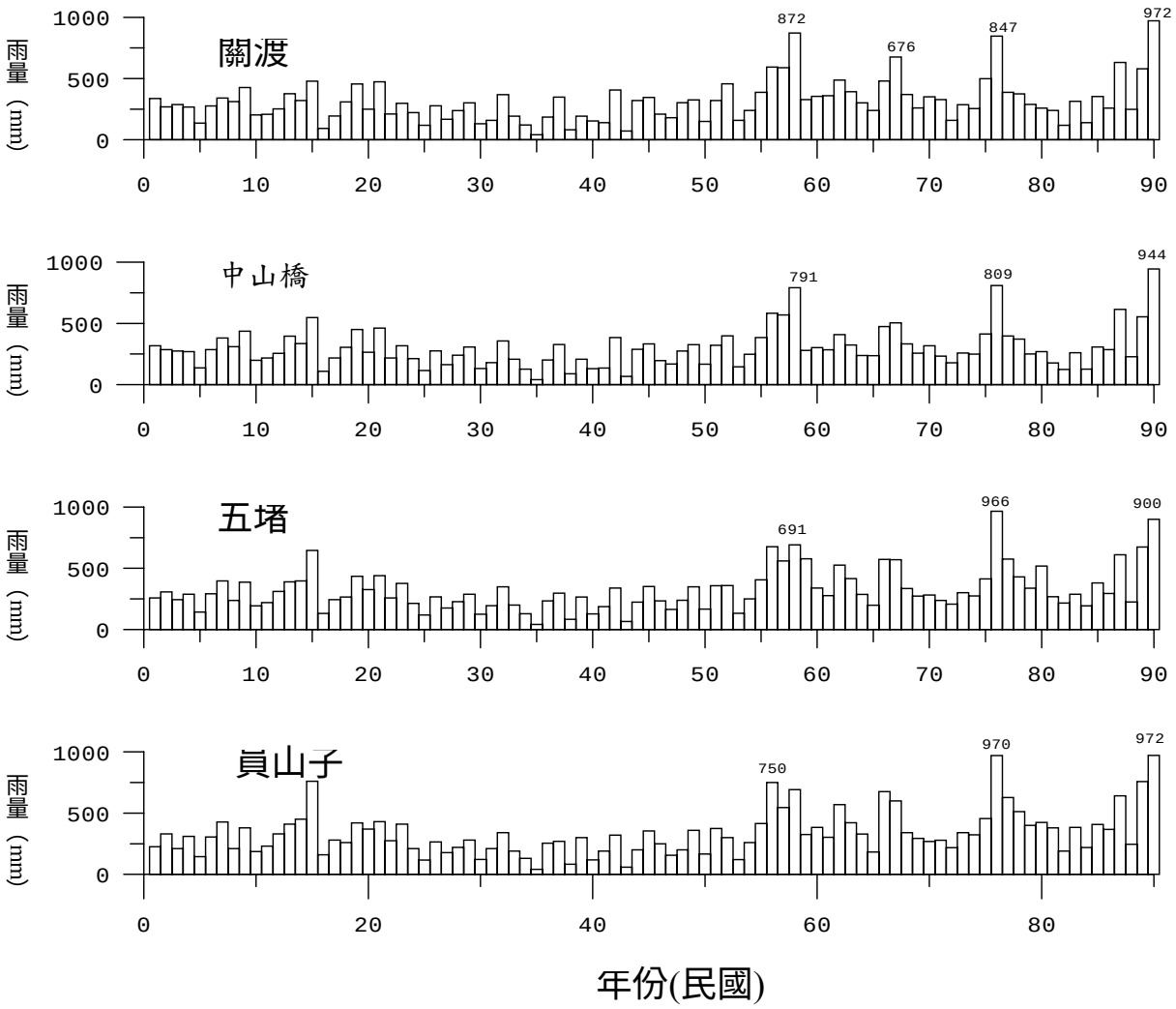


圖 3.3 五堵水位流量站單位歷線推求結果

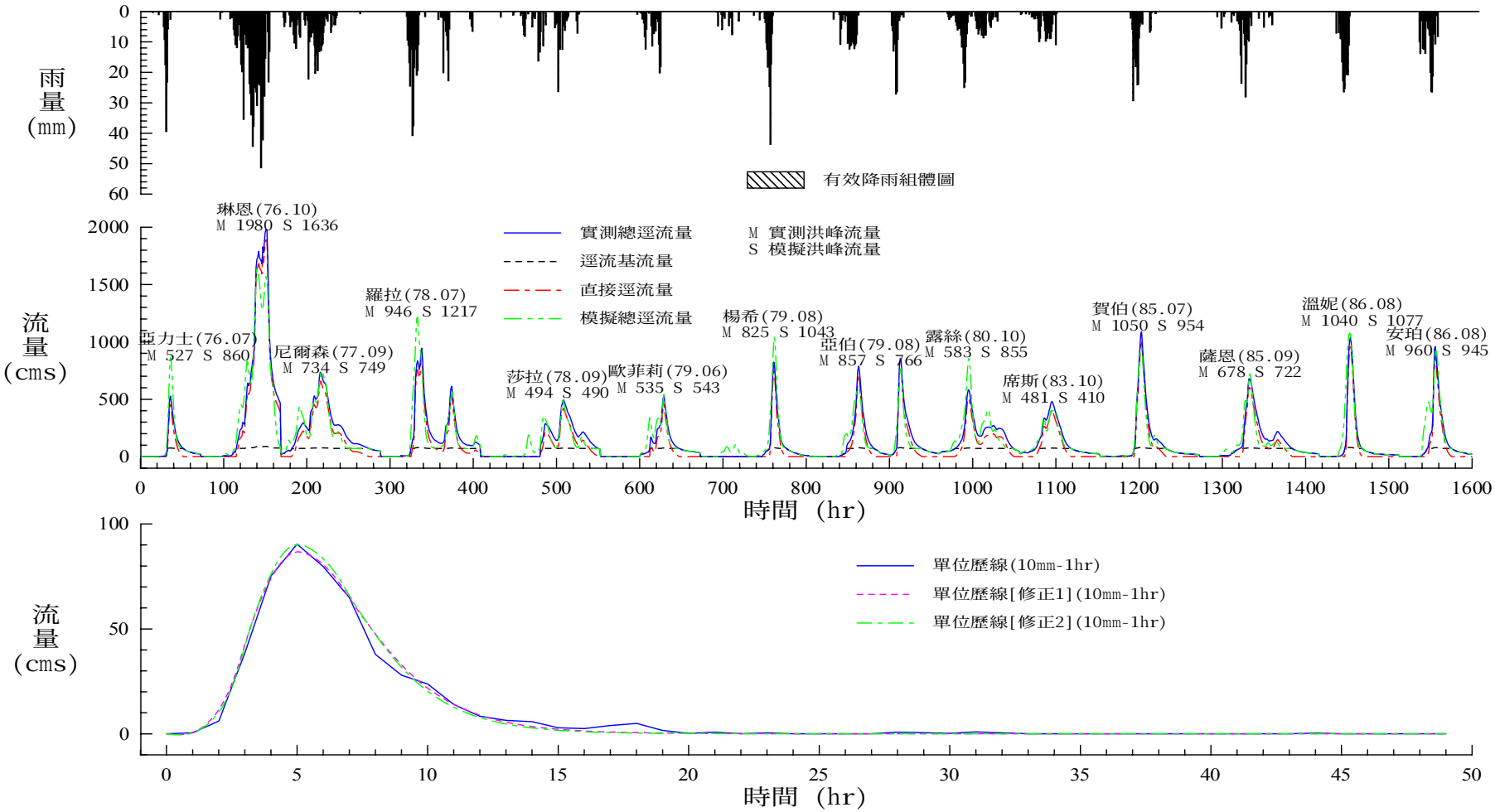
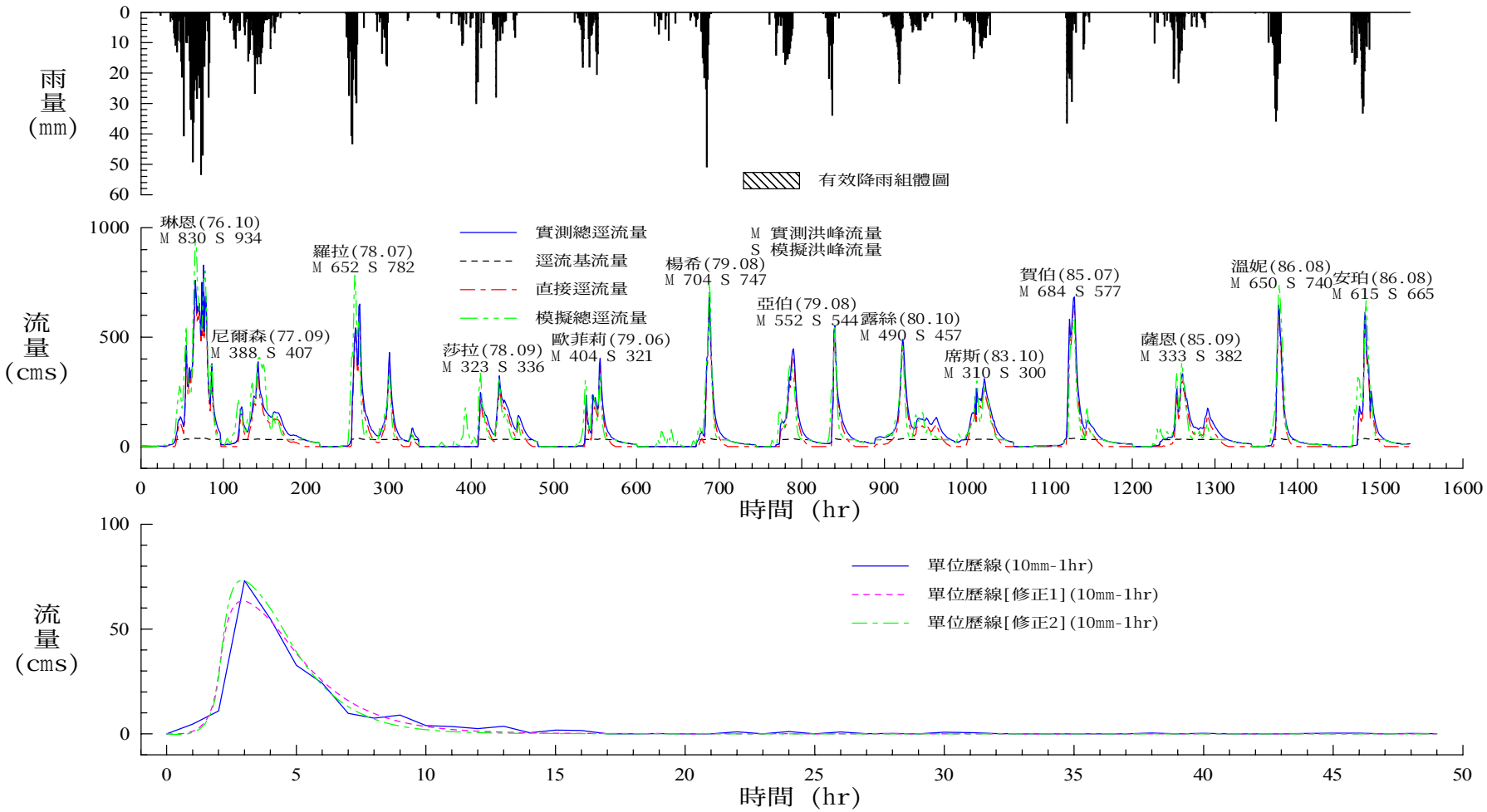


圖 3.4 介壽橋水位流量站單位歷線推求結果



五堵水位流量站之基流量採用 70cms，而介壽橋水位流量站之基流量採用 31cms，正比因子皆採用 0.01，其相應之降水損失五堵水位流量站為 3.3mm/hr，而介壽橋水位流量站為 3.5mm/hr。圖中顯示模擬總逕流量歷線在形狀上可擬合實測總逕流量歷線，且其在各場颱風暴雨之洪峰值與發生時間與實測值亦頗為吻合，表示分析所得之五堵與介壽橋水位流量站之 1 小時 10 mm 單位歷線能合理地描述該站降雨與逕流之關係。

無因次化上述之五堵與介壽橋水位流量站 1 小時 10mm 單位歷線，可得五堵與介壽橋水位流量站之無因次歷線，如圖 3.5 所示，顯示兩站之無因次歷線近乎一樣，其降雨開始至逕流一半體積之時間 T_s 分別為 5.37 小時及 3.60 小時。然五堵水位流量站之位置較接近基隆河集水區流域之中間地區，而介壽橋水位流量站之位置偏於基河隆上游地區，故本文依流域之相似性以五堵水位流量站之無因次歷線作為基隆河流域之代表無因次歷線，以作為推演其它控制點單位歷線之用。

稽延時間與地文因子之關係常用 $T_{lag} = a(LL_{ca}/S^{1/2})^b$ 算式作推估，其中 T_{lag} 為稽延時間(降雨中心至逕流一半之時間)，L 為水文站至集水區最遠點之主流河川距離，L_{ca} 為水文站至最接近集水區重心之主流河川距離，S 為主流河川平均坡度× 1000，a 和 b 為待定係數。根據五堵與介壽橋水位流量站分析無因次歷線之結果，並由地形圖上量取地文因子，代入上式解出 a 和 b，最後得基隆河流域稽延時間之關係式為 $T_{lag} = 0.53(LL_{ca}/S^{1/2})^{0.366}$ 。

2. 單位歷線

由無因次歷線推演同流域不同控制點之單位歷線，需先決定各控制點之地文特性及稽延時間，如表 3.3 所示，其中稽延時間為將表 3.3 中地文因子代入前述稽延時間關係式所得之結果，另列之基流量本文引用民國 77 年「基隆河治理規劃檢討報告」之採用值。將表 3.3 之各參數代入前節五堵站無因次歷線，推演關渡、中山橋、五堵與員山子控制點之單位歷線，成果如圖 3.6 及表 3.4 所示。

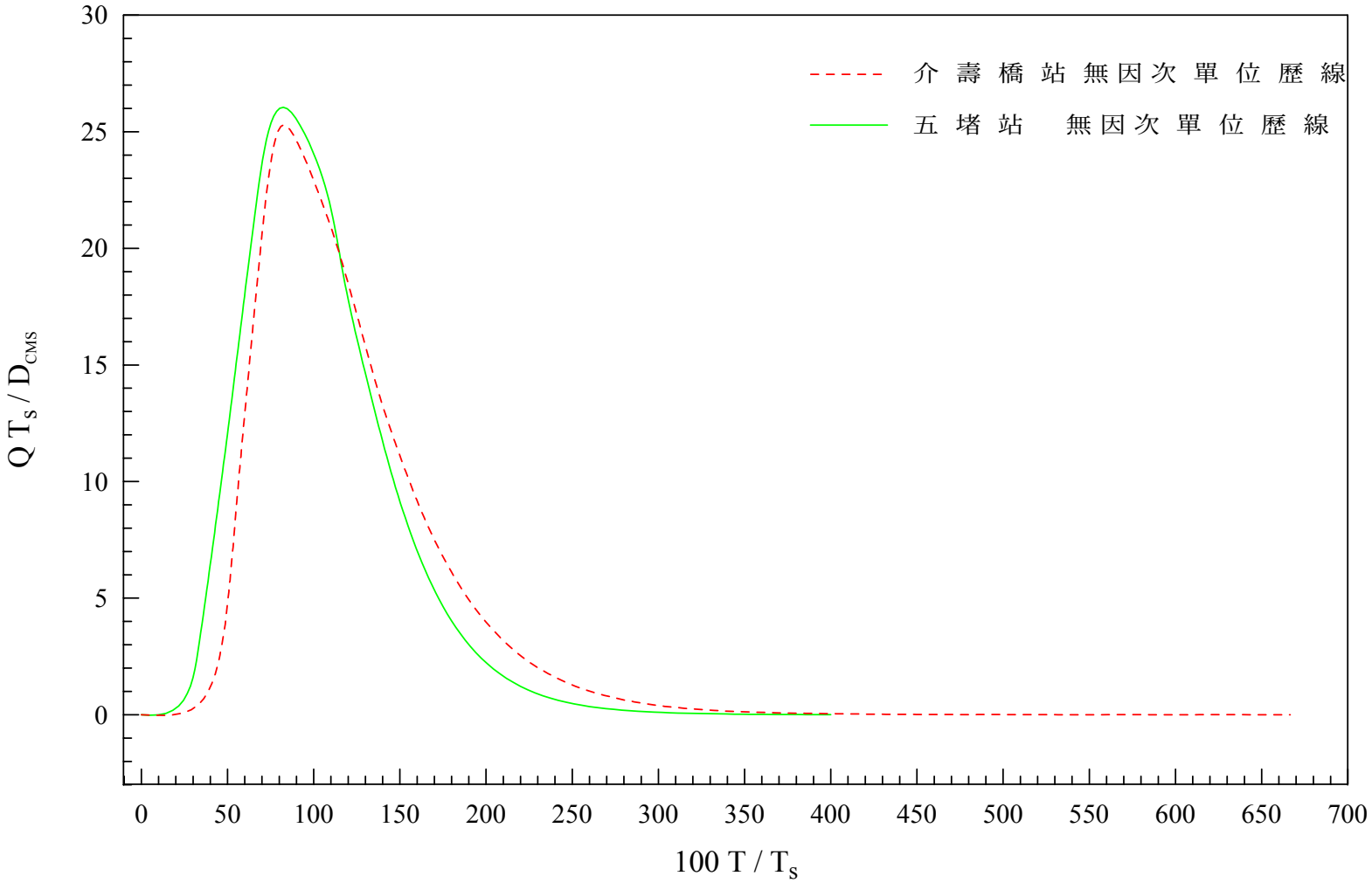
表 3.3 基隆河流域各控制點地文特性與稽延時間值

控制點	關渡	中山橋	五堵（瑪陵坑溪匯流前）	員山子
集水面積 (km^2)	485.41	381.92	180.66	89.94
稽延時間 T_{lag} (小時)	9.62	8.44	4.54	2.85
L (公里)	82.98	74.83	40.74	22.45
L_{ca} (公里)	36.30	31.35	19.79	13.56
$S \times 10^{-3}$	1.20	1.49	5.30	9.40
基流量 (cms)	165	134	70	31

表 3.4 基隆河流域各控制點單位歷線

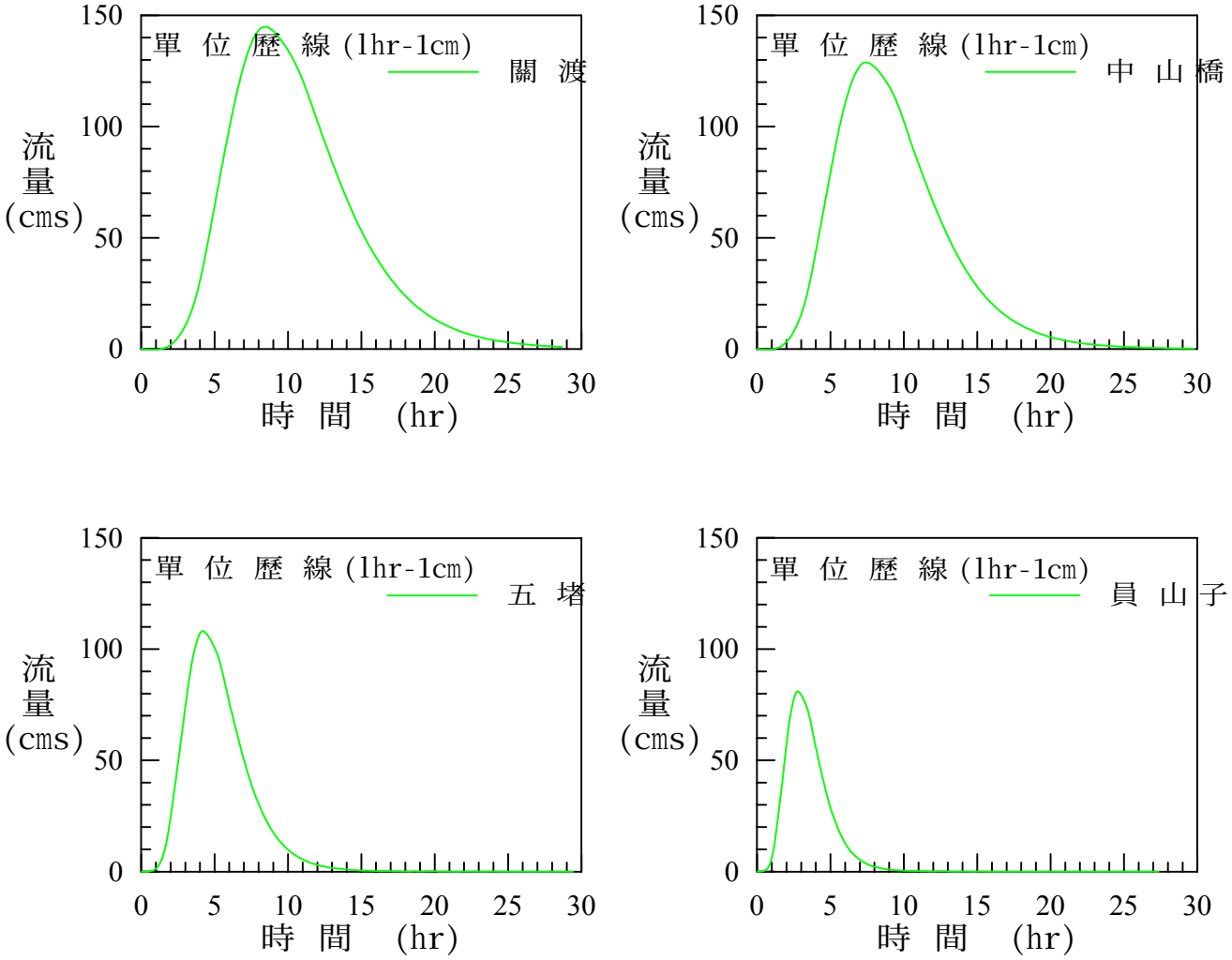
關渡		中山橋		五堵		員山子	
時間 t (hr)	流量 Q (cms)	時間 t (hr)	流量 Q (cms)	時間 t (hr)	流量 Q (cms)	時間 t (hr)	流量 Q (cms)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.69	0.68	1.49	0.61	0.84	0.51	0.56	0.38
3.37	16.50	2.98	14.70	1.68	12.30	1.12	9.24
5.06	67.10	4.47	59.80	2.52	50.20	1.68	37.60
6.75	122.00	5.96	109.00	3.36	91.10	2.23	68.30
8.43	145.00	7.45	129.00	4.20	108.00	2.79	80.90
10.12	133.00	8.94	119.00	5.04	99.70	3.35	74.70
11.81	106.00	10.43	94.00	5.88	78.90	3.91	59.10
13.49	75.60	11.92	67.30	6.72	56.50	4.47	42.30
15.18	50.60	13.41	45.10	7.56	37.80	5.03	28.30
16.87	32.50	14.90	28.90	8.40	24.30	5.58	18.20
18.55	20.20	16.39	18.00	9.24	15.10	6.14	11.30
20.24	12.30	17.88	11.00	10.08	9.22	6.70	6.90
21.93	7.43	19.37	6.62	10.92	5.55	7.26	4.16
23.61	4.45	20.86	3.96	11.76	3.32	7.82	2.49
25.30	2.65	22.35	2.36	12.60	1.98	8.38	1.48
26.99	1.58	23.84	1.40	13.44	1.18	8.93	0.88
28.67	0.94	25.33	0.84	14.28	0.70	9.49	0.53
30.36	0.56	26.82	0.50	15.12	0.42	10.05	0.31
32.05	0.34	28.31	0.30	15.96	0.25	10.61	0.19
33.73	0.20	29.80	0.18	16.80	0.15	11.17	0.11
35.42	0.12	31.29	0.11	17.64	0.09	11.73	0.07
37.11	0.07	32.78	0.07	18.48	0.06	12.28	0.04
38.79	0.05	34.27	0.04	19.32	0.03	12.84	0.03
40.48	0.03	35.76	0.02	20.16	0.02	13.40	0.02
42.17	0.02	37.25	0.02	21.00	0.01	13.96	0.01
43.85	0.01	38.74	0.01	21.84	0.01	14.52	0.01
45.54	0.01	40.23	0.01	22.68	0.00	15.08	0.00
47.23	0.00	41.72	0.00	23.52	0.00	15.63	0.00
48.91	0.00	43.21	0.00	24.36	0.00	16.19	0.00
50.60	0.00	44.70	0.00	25.20	0.00	16.75	0.00
52.29	0.00	46.19	0.00	26.04	0.00	17.31	0.00
53.97	0.00	47.68	0.00	26.88	0.00	17.87	0.00
55.66	0.00	49.17	0.00	27.72	0.00	18.43	0.00
57.35	0.00	50.66	0.00	28.56	0.00	18.98	0.00
59.03	0.00	52.15	0.00	29.40	0.00	19.54	0.00
60.72	0.00	53.64	0.00	30.24	0.00	20.10	0.00
62.41	0.00	55.13	0.00	31.08	0.00	20.66	0.00
64.09	0.00	56.62	0.00	31.92	0.00	21.22	0.00
65.78	0.00	58.11	0.00	32.76	0.00	21.78	0.00
67.47	0.00	59.60	0.00	33.60	0.00	22.33	0.00
69.15	0.00	61.09	0.00	34.44	0.00	22.89	0.00

圖 3.5 基隆河流域五堵與介壽橋流量站無因次歷線



3-10

圖 3.6 基隆河流域各控制點單位歷線



(四).降雨雨型分析

1. 降雨雨型型態

一般流域雨型型態主要分成前進型、集中型、延後型與 U 型等型態，而判別流域之代表雨型型態常用無因次法(范和王，1998)。本文引用無因次法分析基隆河流域之降雨雨型型態，其中流域平均時雨量之計算方法同前，颱風暴雨資料從民國 76 年至 89 年，共有 37 場颱風暴雨，結果如圖 3.7 所示。圖中水平軸為無因次時間，T 為各場暴雨之降雨延時，垂直軸為各場暴雨累積降雨對總量之百分數，顯示基隆河流域降雨雨型型態屬於略往前之集中型。

2. 設計雨型

河川高水治理規劃中，為考量洪峰流量推算之正確性與安全性，常引用位序法來推求設計雨型(台灣省水利局，1982)。范和王(1998)引用組合法、無因次法、位序法及三角形法來求取銅門村 26 小時設計雨型，並討論標準估計誤差、尖峰降雨誤差與尖峰時間誤差，指出若由標準估計誤差來判斷以無因次法最好，若較重視尖峰時間及尖峰降雨則以位序法較佳。本文著重於各種不同重現期距之洪峰流量之推估，故採用前述之位序法來推求基隆河流域之設計雨型。

計算颱風暴雨資料數與前節推算降雨雨型型態相同，而時雨量之計算方法亦同，所得之各場颱風暴雨七十二小時之各時間位序降雨百分數。將其平均值結果，依位序方法重新排列其位置，可得基隆河流域三日設計雨型，如圖 3.8 所示，降雨峰值為 10.77%。

(五).洪水量分析

1. 實測洪峰流量法

將五堵水位流量站之實測歷年瞬時最大流量資料，以常用之 Log Pearson Type III 頻率分析方法，計算各不同重現期距之瞬時最大流量，結果如表 3.5 所示。

圖 3.7 基隆河流域無因次累積雨型百分比

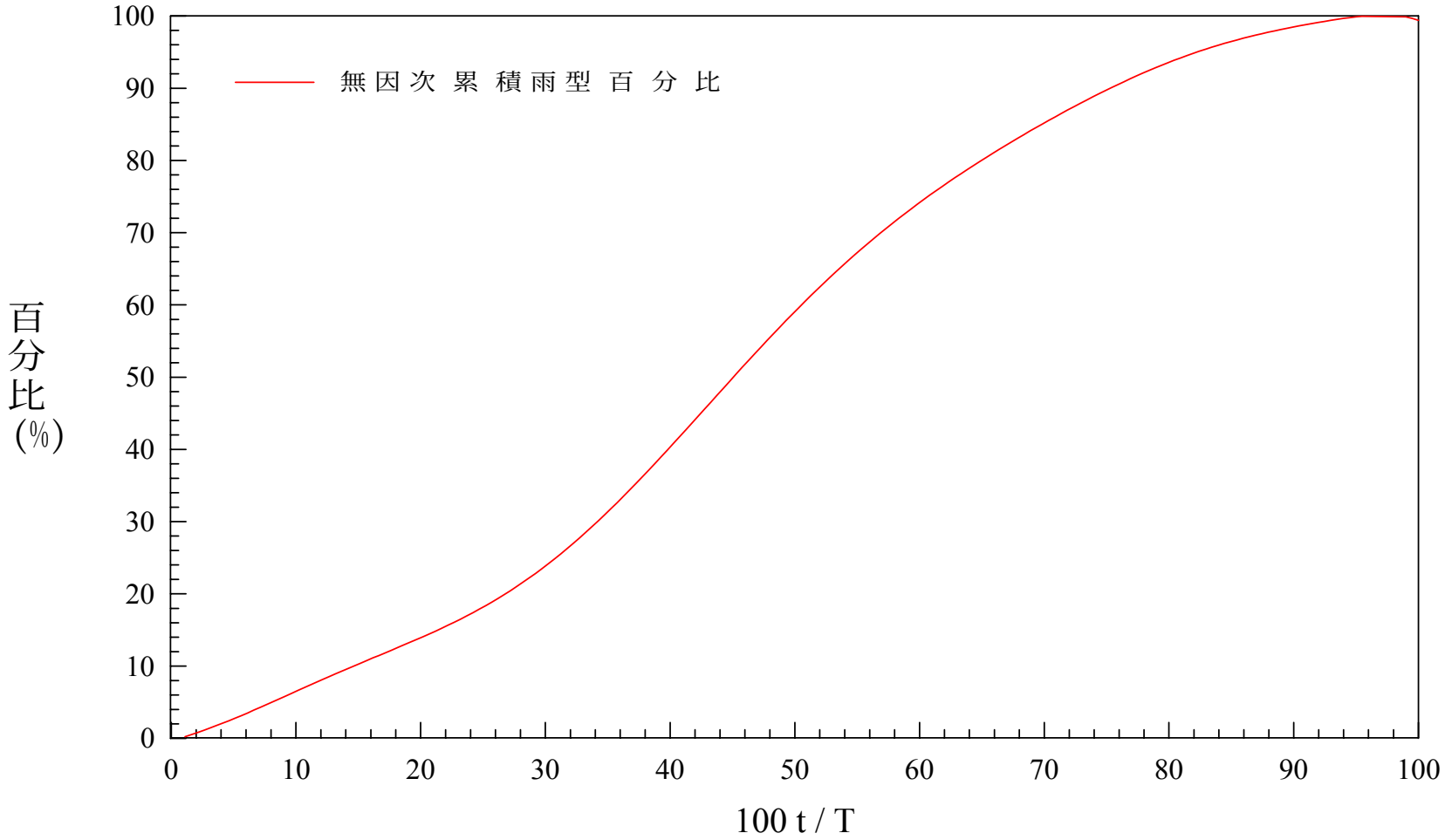
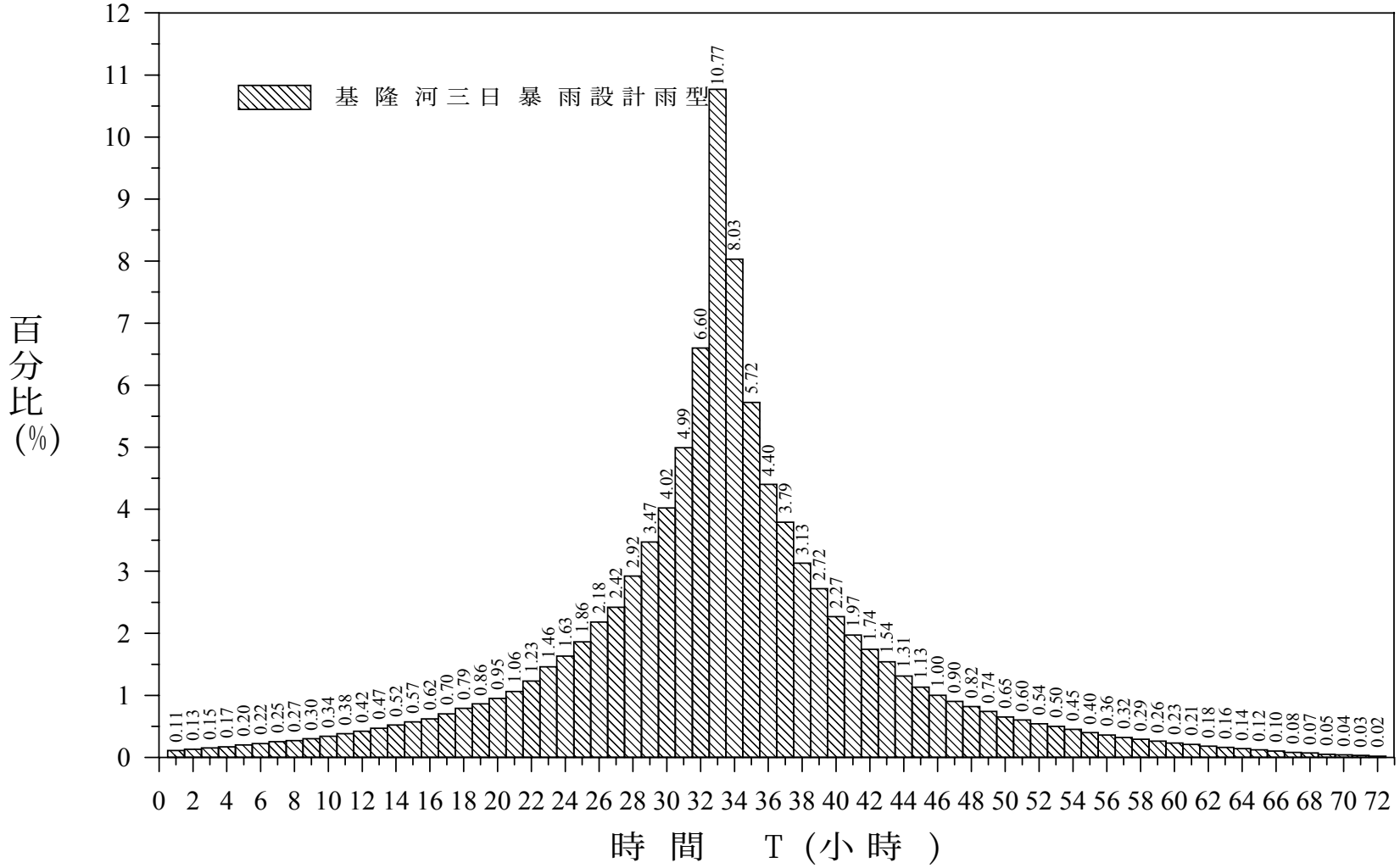


圖 3.8 基隆河流域三日暴雨設計雨型



2. 單位歷線推導洪峰流量法

利用不同控制點之最大三日暴雨頻率分析結果與基隆河流域設計雨型，代入單位歷線可推算出各控制點不同重現期距之洪峰流量，其中降水損失本文採用 3.3mm/hr，結果如表 3.6。各控制點 200 年發生一次之洪峰流量分別為關渡 5,790cms、中山橋 4,690cms 、五堵站 2,960cms 與員山子 1,780cms。

由已求得之關渡、中山橋、五堵與員山子控制點之洪峰流量成果，利用比面積法 $Q_2 = Q_1 + ((A_2^n - A_1^n)/(A_3^n - A_1^n)) \times (Q_3 - Q_1)$，推求其它流量控制點各重現期距之洪峰流量，其中 n 為一比面積參數，結果如表 3.7 所示（91 年水文分析結果）。

3. 與鄰近流域比流量比較

將已公告河川各控制站之比流量進行比較如表 3.8，其中括弧表比流量，由表顯示 78 年公告基隆河治理基本計畫之流量有偏小之趨勢，然本次分析結果關渡為 11.79，中山橋為 11.67，五堵為 14.21，員山子為 19.52 與鄰近控制站流域面積相仿者比較，仍有偏小之趨勢。

(六).員山子分洪後洪水量分析

由於河流本身之儲蓄作用，上游之洪水流量流至下游時會受到洪水波由上游傳至下游所需時間稽延影響及渠道儲蓄作用而使流量降低，即員山子分洪對下游洪水量之減洪效果有向下游遞減趨勢。

民國 78 年前台灣省水利局曾就基隆河員山子分洪規劃研究，依據「基隆河員山子分洪規劃研究報告」中採用民國 70 年至 76 年間颱洪實測流量資料採 Muskingum 法進行洪流演算。本檢討乃收集基隆河瑞芳介壽橋及五堵兩處流量站民國 75 年至 87 年間颱洪基隆河測站實測流量資料，並據以輸入美國工兵團 HEC-1 模式，選定 13 場實測洪流歷線紀錄之最佳參數 K 及 X 如表 3.9。各控制站之側流量推估及分洪後流量推估及演算成果說明如下：

表 3.5 五堵流量站不同重現期距洪峰流量比較表　單位：cms

控制點	200年	100年	50年	20年	10年	5年	2年
五堵	2330	2170	1190	1730	1510	1260	840

表 3.6 不同重現期距洪峰流量比較表　單位：cms

控制點	集水面積 km^2	分析年次	200年	100年	50年	20年	10年	5年	2年
關渡	485.41	59 年	4000	3780	3400	2910	2610	2150	1430
		77 年	4180	3910	3600	3180	2770	2310	1560
		87 年	4110	3810	3480	2990	2570	2070	1230
		89 年	5200	4830	4420	3820	3300	2710	1730
		91 年	5790	5300	4790	4060	3460	2790	1740
中山橋	381.92	59 年	3200	3000	2760	2400	2120	1780	1210
		77 年	3170	3000	2770	2460	2150	1830	1270
		87 年	3110	2900	2670	2320	2010	1640	1000
		89 年	3950	3690	3400	2960	2590	2150	1390
		91 年	4690	4280	3850	3250	2760	2230	1400
五堵	180.66	59 年	2300	2100	1940	1670	1470	1210	820
		77 年	2630	2450	2220	1910	1650	1330	830
		87 年	2260	2100	1940	1680	1450	1190	740
		89 年	2730	2540	2330	2010	1750	1440	940
		91 年	2960	2720	2470	2110	1810	1480	940
員山子	89.94	59 年	1000	900	820	710	620	520	340
		77 年	1090	990	910	780	680	560	360
		87 年	1070	1000	920	790	690	560	340
		89 年	1640	1520	1390	1200	1040	850	550
		91 年	1780	1640	1480	1260	1080	870	550

註：

1.民國 59 年分析成果係摘自經濟部水資會「台北地區防洪計畫檢討報告」附錄，其中關渡、中山橋與員山子採用單位歷線法分析之成果，五堵站則以民國元年至 58 年之歷年最大瞬時洪峰流量以 Log Pearson Type III 法推導而得。

2.民國 77 年分析成果係採用單位歷線法分析之成果，其單位歷線引用民國 59 年「台北地區防洪計畫檢討報告」之結果，摘自台灣省水利局民國 77 年之「基隆河治理規劃檢討報告」。

3.民國 87 年分析成果係用單位歷線法分析之成果，其單位歷線引用民國 59 年「台北地區防洪計畫檢討報告」之結果，摘自台灣省水利局民國 87 年之「基隆河員山子分洪計畫可行性檢討，環境影響調查專題報告」。

表 3.7 91 年分析之各流量控制點不同重現期距洪峰流量成果表

單位：cms

控制點	集水面積 km^2	200年	100年	50年	20年	10年	5年	2年	備註
關渡	485.41	5970	5300	4790	4060	3460	2790	1740	
中山橋	381.92	4690	4280	3850	3250	2760	2230	1400	
社後	314.45	3910	3580	3230	2740	2330	1890	1190	n=1
過港	274.19	3550	3250	2940	2500	2130	1740	1100	n=1
保長坑溪合流處	247.12	3310	3030	2750	2340	2000	1630	1030	n=1
五堵	180.66	2960	2720	2470	2110	1810	1480	940	
暖暖	154.46	2400	2210	2000	1710	1470	1190	760	n=1
暖江橋	142.67	2300	2110	1920	1630	1400	1140	720	n=1
深澳	113.20	2000	1840	1670	1420	1220	980	620	n=1
員山子	89.94	1780	1640	1480	1260	1080	870	550	

表 3.8　淡水河系已公告河川各重現期洪峰流量表

水系	溪名	控制點	集水面積 (km^2)	重現期距						
				200	100	50	20	10	5	2
淡水河水系	淡水河	河口	2,725.82	25,000	-	-	-	-	-	-
				(9.17)	-	-	-	-	-	-
		關渡	2,687.77	23,500	20,800	19,000	-	-	-	-
				(8.74)	(7.74)	(7.07)	-	-	-	-
	基隆河	出口(關渡)	490.77	4,180	3,910	3,600	3,180	2,770	2,310	1,560
				(8.52)	(7.97)	(7.34)	(6.48)	(5.64)	(4.71)	(3.18)
		中山橋	401.07	3,200	3,000	2,760	2,400	2,120	1,780	1,210
				(7.98)	(7.48)	(6.88)	(5.98)	(5.29)	(4.44)	(3.02)
		五堵	208.31	2,630	2,450	2,220	1,910	1,650	1,330	830
				(12.63)	(11.76)	(10.66)	(9.17)	(7.92)	(6.38)	(3.98)
		員山子	91.20	1,090	990	910	780	680	560	360
				(11.95)	(10.86)	(9.98)	(8.55)	(7.46)	(6.14)	(3.95)
	新店溪	出口(萬華)	909.54	10,800	10,200	9,300	7,500	6,200	4,700	2,600
				(11.87)	(11.21)	(10.22)	(8.25)	(6.82)	(5.17)	(2.86)
		屈尺	646.00	9,600	9,100	8,200	7,000	5,600	4,400	2,600
				(14.86)	(14.09)	(12.69)	(10.84)	(8.67)	(6.81)	(4.02)
		北勢溪合流前	332.75	5,900	5,600	5,000	4,300	3,400	2,700	1,600
				(17.73)	(16.83)	(15.03)	(12.92)	(10.22)	(8.11)	(4.81)
		景美溪出口	120.43	2,100	1,900	1,600	-	1,200	980	720
				(17.44)	(15.78)	(13.29)	-	(9.96)	(8.14)	(5.98)
	大漢溪	出口	,163.00	13,800	11,500	10,400	8,100	6,500	4,600	2,300
				(11.87)	(9.89)	(8.94)	(6.96)	(5.59)	(3.96)	(1.98)
		三峽河匯流點前	920.00	11,500	9,600	8,700	6,800	5,400	3,800	1,900
				(12.5)	(10.43)	(9.46)	7.39)	(5.87)	(4.13)	(2.07)
		永福溪匯流點前	810.00	10,400	8,700	7,800	6,100	4,900	3,500	1,700
				(12.84)	(10.74)	(9.63)	(7.53)	(6.05)	(4.32)	(2.10)

表 3.9 基隆河洪流演算參數(K、X)表

洪水日期	Muskingum 演算參數		颱風名稱
	K	X	
75/08/23	2.069	0.012	韋恩颱風
76/10/26	2.455	0.04	琳恩颱風
77/09/29	3.247	0.008	洪水
79/08/30	1.705	0.012	洪水
80/09/15	2.538	0.002	耐特颱風
80/10/27	2.617	0.003	露絲颱風
81/09/18	2.614	0.004	泰德颱風
83/06/18	2.478	0.193	暴雨
85/07/30	2.635	0.006	賀伯颱風
85/09/27	1.406	0.008	薩恩颱風
86/08/17	3.977	0.090	溫妮颱風
86/08/29	1.865	0.268	安珀颱風
87/10/15	4.559	0.002	瑞伯颱風

1. 側流量之推估

(1) 瑞芳介壽橋至五堵間之側流量＝五堵站觀測之流量-介壽橋實測流量資料經洪流演算後之流量。

(2) 員山子至五堵間側流量＝介壽橋至五堵間側流量×

$$\frac{\text{員山子至五堵間集水面積}}{\text{介壽橋至五堵間集水面積}}$$

(3) 五堵至南湖大橋間側流量＝五堵站經洪流演算至南湖大橋之流量× C

C 值採民國 78 年「基隆河員山子分洪規劃研究報告」推算為 0.3611。

2. 分洪後流量之推估

(1) 員山子分洪後基隆河放流量

基隆河員山子分洪工程小於 210cms 時由河道攔河堰孔口及排砂道放流至基隆河，而員山子分洪堰水位達 63M 及流量大於 210cms 時即開始分洪，當上游來流量為 1,620cms 時可分洪 1310cms 至東海，基隆河放流量為 310cms。

(2) 五堵於員山子分洪後之流量

五堵係採用實測流量為分洪前流量，分洪後之流量則推估如下：

五堵站分洪後流量＝員山子放流量+五堵至員山子間側流量。

(3) 南湖大橋分洪前之流量

南湖大橋分洪前之流量＝五堵實測流量經洪流演算至南湖大橋之流量+五堵至南湖大橋間側流量

(4) 南湖大橋分洪後之流量

南湖大橋分洪後之流量＝五堵分洪後流量經洪流演算至南湖大橋之流量+五堵至南湖大橋間側流量

3. 分洪後各控制站洪水量

經由上述方法分析五堵站及南湖大橋站分洪前及分洪後關係如圖 3.9 及圖 3.10。治理基本計畫分洪前後五堵站之流量歷線如圖 3.11，民國 91 年分析之洪水量分洪前後五堵站之流量歷線如圖 3.12。

(1)五堵站分洪後與分洪前之流量關係式為

分洪後之流量＝0.75（五堵測站分洪前之流量）+8.0

(2)南湖大橋站分洪後與分洪前之流量關係式為

分洪後之流量＝0.85(南湖大橋控制站分洪前之流量）+7.0

基隆河整體治理計畫之員山子分洪前後 200 年重現期洪峰流量如表 3.10，本報告係採用此表中之變量流歷線進行評估滯洪區設置之可行性。

表 3.10 員山子分洪後各控制點洪峰流量表

控制站	集水區面積	淨面積	整體治理計畫原報告	
			基本計畫	員山子分洪後
	km^2	km^2	(cms)	(cms)
關渡	485.41	394.21	4200	3690
中山橋	381.92	290.72	3200	2630
南湖大橋	351.67	260.47	3050	2600
社後	314.45	223.25	2940	2380
過港	274.19	182.99	2820	2210
保長坑溪	247.12	155.92	2740	2080
五堵	180.66	89.46	2630	1980
暖江橋	142.67	51.47	1920	1320
深澳	113.2	23.26	1380	880
員山子	89.94		1090	290

圖 3.9 基隆河五堵站於員山子分洪前後流量關係圖

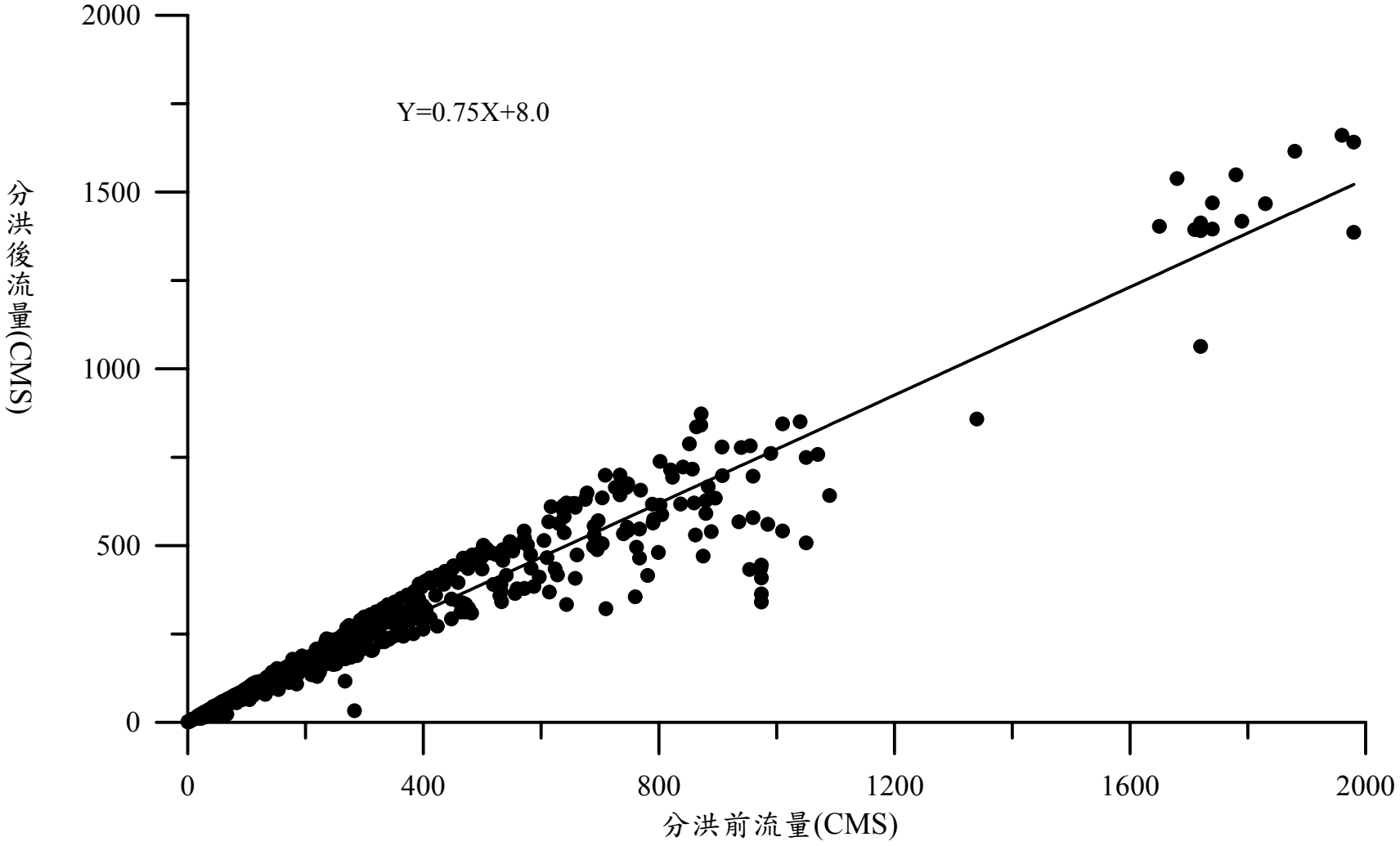


圖 3.10 基隆河南湖大橋站於員山子分洪前後流量關係圖

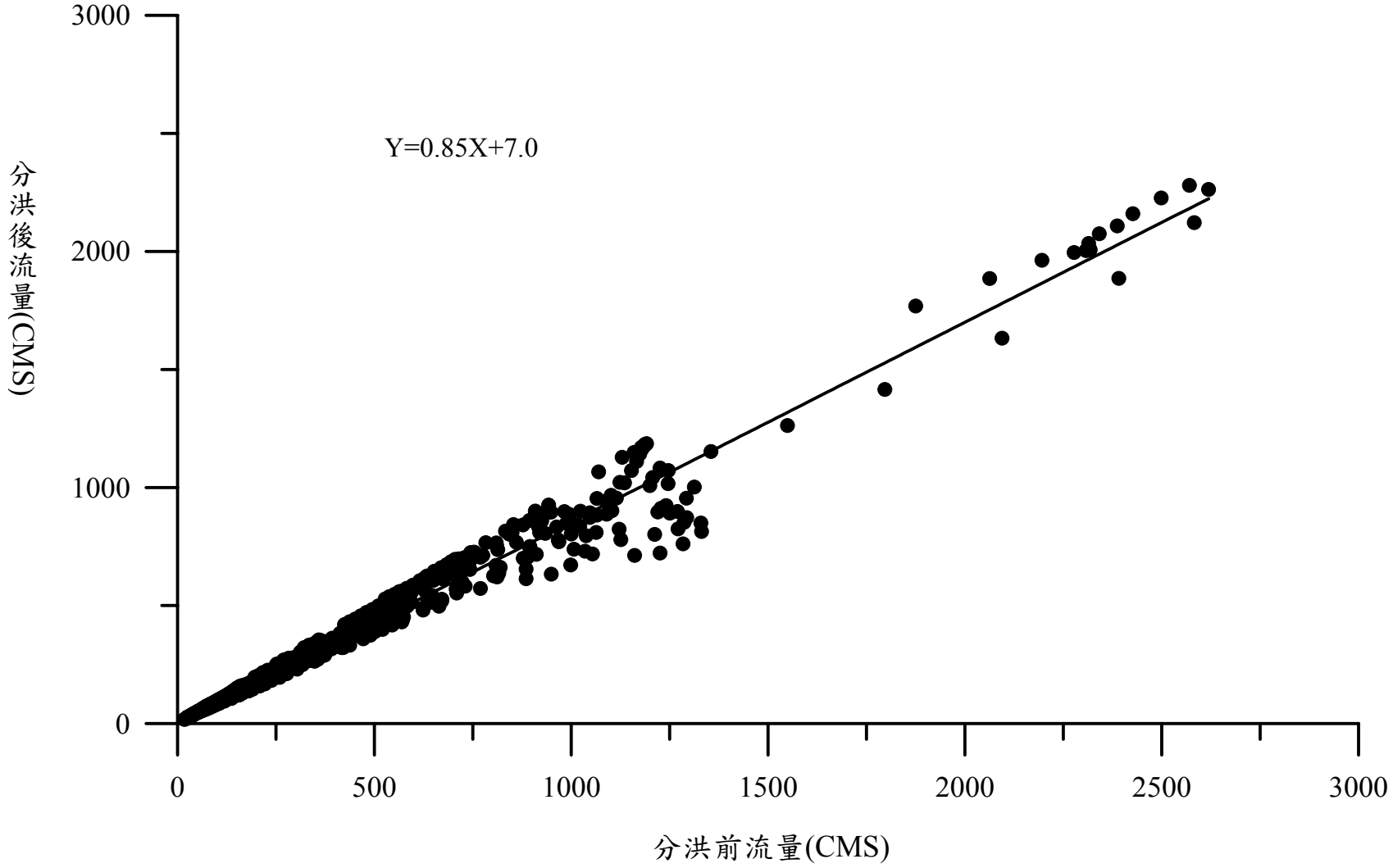


圖 3.11 基隆河五堵站於治理基本計畫 200 年重現期流量歷線圖

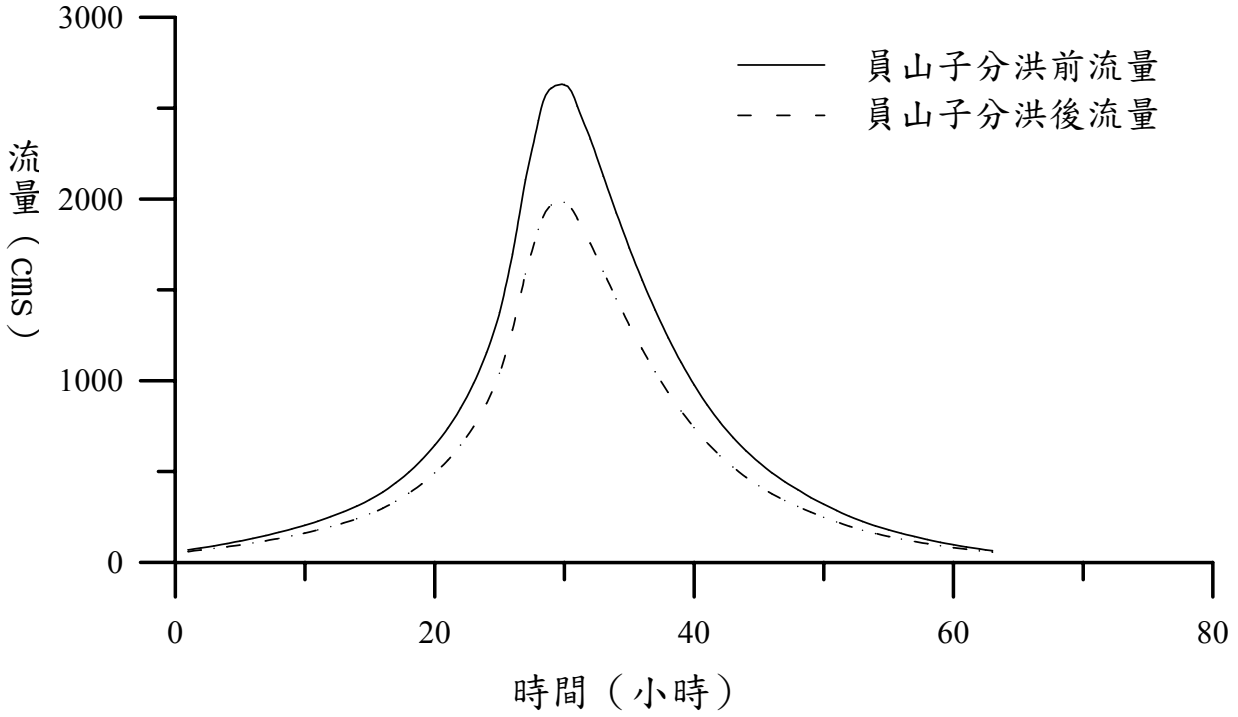
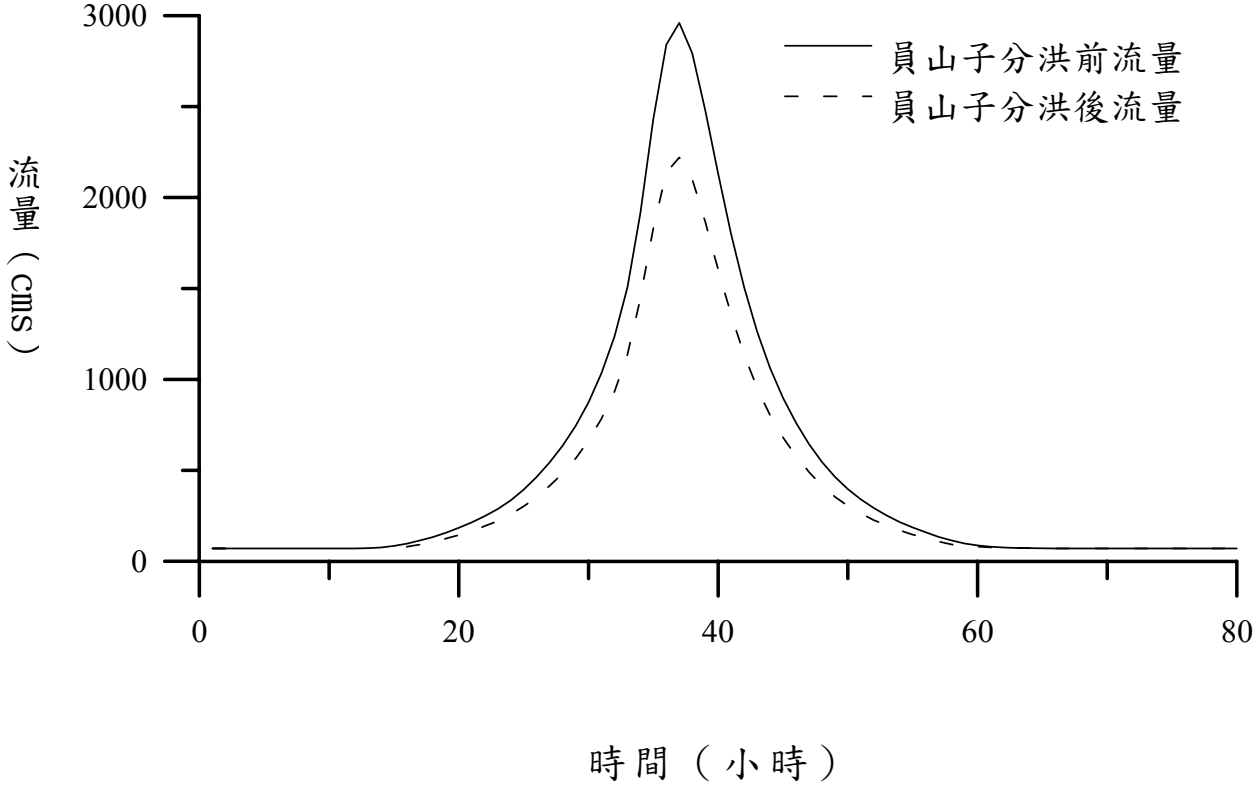


圖 3.12 基隆河五堵站於民國 91 年分析之 200 年重現期流量歷線圖



3.2 水理模式

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，並配合河道斷面形態資料，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-RAS3.1 進行水理分析，本模式可模擬定量及變量流，且可應用於滯洪區之模擬，在定量流部分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，而變量流部分則採一維之動量方程式及質量守恆方程進行求解。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：

(一)、基本理論

1. 定量流部分

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

Z_1，Z_2：底床高程

v_1，v_2：流速

α_1，α_2：能量係數

g：重力加速度

H_T：能量水頭損失

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

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. 變量流部分

一維變量流模式之基本理論係採用變量流之連續方程式及動量方程式求解，其基本假設為：

1. 水流是一維的，即通水斷面的流速呈均勻分布，渠道曲率所產生的離心力可忽略不計。
2. 水壓力分布與靜水壓力分布一致，即垂直方向的加速度可忽略不計。
3. 水流表面在橫向是水平的。
4. 流體密度是均勻不變的。
5. 邊界阻力及湍流效應均作為阻力處理。

其方程式如下：

$$A\frac{\partial V}{\partial x}+VT\frac{\partial y}{\partial x}+T\frac{\partial y}{\partial t}-q=0 \text{（連續方程式）}$$

$$\frac{\partial y}{\partial x}+\frac{V}{g}\frac{\partial V}{\partial x}+\frac{1}{g}\frac{\partial V}{\partial t}=S_o-S_f-\frac{qV}{Ag} \text{（動量方程式）}$$

式中，x：距離

y：水深

A：面積

V：流速

t：時間

T：水面寬

q：渠道單位長度側流

S_o：河床坡度

S_f：摩擦坡度

(二)、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$\left(\overline{S_f}\right)$應用方程式如下:

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

平均摩差擦坡降方程式:

$$\overline{S_f} = \frac{S_{f_1} + S_{f_2}}{2}$$

幾和平均坡降方程式:

$$\overline{S_f} = \sqrt{S_{f_1} + S_{f_2}}$$

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 3.11 所示。

表 3.11 局部損失係數參考表

流況	突擴係數 Ce	突縮係數 Cc
漸變	0.3	0.1
橋樑	0.5	0.3
劇變	0.8	0.6

(三)、橋樑壅高

橋樑壅高可依渠流通過橋墩之狀況予以推求，Yarnell (1934)曾經對美國普遍採用橋樑之壅高公式，進行各種不同橋墩之型狀，作一系列之試驗與研究，並對 D'Aubuisson (1840)、Weisbach (1855)、Nagler (1918)及 Rehbock (1921)各家橋墩壅高公式進行比較，經分析比較後發現 Weisbach 公式之理論架構較不完備且與 Yarnell 之試驗數據不甚符合。

另外，對於 Rehbock 將橋墩束縮段之水流區分為微弱、中等及完全亂流等三種水流，Yarnell 認為應將水流歸納為緩流及急流二種流況較為適宜，根據試驗結果顯示，對於微弱及中等亂流而言，Nagler 較 D'Aubuisson 公式較符合 Yarnell 之試驗數據，而在完全亂流狀況下，亦較 D'Aubuisson 符合程度為佳。

水理演算中對於橋樑渠流之分類，本計畫範圍河段係採用 Yarnell 橋墩壅高公式，以計算緩流及急流型橋樑壅高之現象，其各項定義及說明如下：

1.緩流

橋樑束縮渠段之流況為臨界流，可由橋下游之福祿數 (F_3)，研判 A 與 B 類渠流。

$$\alpha = \frac{(2+\frac{1}{\alpha})^3 \times F_L^4}{(1+2F_L^2)^3}$$

若 $F_3 \geqq F_L$ 為 B 類渠流，$F_3 < F_L$ 為 A 類渠流

A 類：Yarnell 公式

$$H_3 = 2k \times (k+10w-0.6) \times (\alpha+15\alpha^4)\frac{V_3^2}{2g}$$

H_3：束縮段上游水面至下游水面之落差(ft)。

K：試驗之橋墩形狀係數。

W：速度水頭與束縮段下游水深度之比。

α：水平束縮比。

V_3：束縮段下游之流速(ft/sec)。

K 值依不同型式之橋墩而異，Yarnell 氏求得之各種 K 值如下:

半圓形之橋墩鼻頭	K=0.90
稜形(Lens-shaped)之橋墩鼻頭	K=0.90
雙圓柱體橋墩連有膜板者	K=0.95
雙圓柱體橋墩連有膜板者	K=1.05
90°之三角形鼻頭與尾端	K=1.05
方形之鼻頭與尾端	K=1.25

B 類:修正 Yarnell 法

$$L_B = C_B \frac{V_1^2}{2g}$$

$$C_B = 0.50 + K_B(5.5\alpha^3 + 0.8)$$

$$d_1 = d_L + d_B$$

式中：

L_B：橋墩鼻頭損失(ft)。

V_1：束縮斷面上游流速(ft/sec)。

C_B：橋墩鼻頭損失係數。

K_B：試驗橋墩形狀係數不同橋墩形狀，經由 Yarnell 氏試驗之 K_B 值如下：

方形之橋墩鼻頭	K_B=5
圓形之橋墩鼻頭	K_B=1

d_1：橋樑上游水深

d_L：束縮段臨界水深

此外，美國芝加哥工程師亦曾修正 Yarnell 公式，以能量方程式法求解B類渠流，應用上亦可使用圖法求

得 K_B 值。

2.急流

C 類：以動量方程式求解

$$\frac{m_1 - mp + Q^2}{2g(A_1)^2 \times (A_1 - \frac{C_D}{2Ap_1})} = m_2 + \frac{Q^2}{gA_2} = m_3 - mp_3 + \frac{Q^2}{gA_3}$$

A_1 及 A_3：橋樑上下游水流面積(m^2)。

A_2：橋樑束縮段水流面積(m^2)。

Ap_1 及 Ap_3：橋上下游阻水面積(m^2)。

y_1、y_2、y_3：水面至 A_1、A_2、A_3 重心之垂距(m)。

m_1、m_2、m_3：A_1y_1、A_2y_2、A_3y_3。

mp_1、mp_3：Ap_1、yp_1 及 Ap_3、yp_3。

C_D:曳引力係數，2.0:方形橋墩尾端，1.33:半圓形橋墩尾端。

yp_1、yp_3：水面至 Ap_1、Ap_3 重心之垂距(m)

依上述之理論架構及現場各斷面河床高與縱向河心距之量測資料，並配合曼寧粗糙係數採用值，以求推各不同重現期之洪水位。

3.3 模式檢定及驗證

本報告將就「基隆河整體治理計畫」所採用之糙率係數、水利署委託辦理之「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」中檢定之參數及本報告檢定基隆河變量流時之斷面糙率係數進行模擬比較，以擇定本報告採用之各斷面糙率係數，並以實測之基隆河颱洪資料進行驗證。「基隆河整體治理計畫」所採用之糙率係數如表 3.12，水利署委託辦理之「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」中檢定之糙率係數如表 3.13。

表 3.12 「基隆河整體治理計畫」採用河道糙率係數表

河段	斷面 1 至 斷面 35	斷面 35 至 斷面 43	南湖大橋 43 至 斷面 70	斷面 71 至 八德橋 97	斷面 97 至 斷面 117	斷面 118 至 介壽橋 129
糙率 係數	低水河槽採 0.018~0.025 高灘地採 0.030~0.035 橋樑區低水河槽 0.03 橋樑區高灘地 0.04	低水河槽採 0.023 高灘地採 0.035 橋樑區低水河槽 0.03 橋樑區高灘地 0.04	0.030	0.035	0.040	0.045

註：橋墩密集區及河槽窄縮較大處束縮係數採 0.3，擴張係數採 0.5 外，餘束縮係數採 0.1，擴張係數採 0.3。

表 3.13「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討」各斷面曼寧 n 值採用表(1/2)

斷面區分	主深槽曼寧 n 值	洪水平原曼寧 n 值	斷面區分	主深槽曼寧 n 值	洪水平原曼寧 n 值
1	0.040	0.050	35	0.030	0.045
2	0.030	0.040	(長壽橋)	0.030	0.045
3	0.025	0.040	(成美橋)	0.030	0.045
4	0.025	0.040	36	0.030	0.045
5	0.025	0.040	37	0.030	0.045
6	0.025	0.040	(成功橋)	0.030	0.045
7	0.025	0.040	38	0.030	0.045
8	0.025	0.040	39	0.030	0.045
9	0.025	0.040	40	0.030	0.045
10	0.025	0.040	41	0.030	0.045
11	0.025	0.040	42	0.030	0.045
(百齡橋)	0.025	0.040	43	0.030	0.045
12	0.025	0.040	(南湖大橋)	0.030	0.045
13	0.025	0.040	44	0.030	0.045
14	0.0275	0.040	45	0.030	0.045
(承德橋)	0.0275	0.040	46	0.030	0.045
15	0.0275	0.040	47	0.030	0.045
(捷運橋)	0.0275	0.040	48	0.030	0.045
(高速公路橋)	0.0275	0.040	49	0.030	0.045
16	0.025	0.040	50	0.030	0.045
(中山橋)	0.025	0.040	(社後橋)	0.030	0.045
(松江橋)	0.025	0.040	51	0.030	0.045
(高速公路橋)	0.025	0.040	52	0.030	0.045
17	0.025	0.040	53	0.030	0.045
18	0.0225	0.040	(高速公路橋)	0.030	0.045
19	0.0225	0.040	54	0.030	0.045
(大直橋)	0.025	0.040	55	0.030	0.045
20	0.025	0.040	56	0.030	0.045
21	0.030	0.040	57	0.030	0.045
22	0.030	0.045	(高速公路橋)	0.030	0.045
23	0.030	0.045	58	0.030	0.045
24	0.030	0.045	59	0.030	0.045
25	0.030	0.045	60	0.030	0.045
(舊內湖橋)	0.030	0.045	61	0.030	0.045
26	0.030	0.045	(江北橋)	0.030	0.045
27	0.030	0.045	62	0.030	0.045
(內湖橋)	0.030	0.045	(汐止交流道橋)	0.030	0.045
(高速公路橋)	0.030	0.045	63	0.030	0.045
28	0.030	0.045	64	0.030	0.045
(民權大橋)	0.030	0.045	65	0.030	0.045
29	0.030	0.045	(高架引道)	0.030	0.045
30	0.030	0.045	66	0.030	0.045
31	0.030	0.045	67	0.030	0.045
32	0.030	0.045	68	0.030	0.045
33	0.030	0.045	(長安橋)	0.030	0.045
34	0.030	0.045	69	0.030	0.045
麥帥二號橋	0.030	0.045	70	0.030	0.045

表 3.13「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討」各斷面曼寧 n 值採用表(2/2)

斷面區分	主深槽曼寧 n 值	洪水平原曼寧 n 值	斷面區分	主深槽曼寧 n 值	洪水平原曼寧 n 值
71	0.030	0.045	99	0.040	0.055
72	0.030	0.045	100	0.040	0.055
(高速公路橋)	0.035	0.050	(暖江橋)	0.040	0.055
73	0.035	0.050	101	0.040	0.055
(高速公路橋)	0.035	0.050	102	0.040	0.055
74	0.035	0.050	(鐵路橋)	0.040	0.055
(千祥橋)	0.035	0.050	103	0.040	0.055
75	0.035	0.050	104	0.040	0.055
76	0.035	0.050	105	0.040	0.055
(百福橋)	0.035	0.050	(瑞慶橋)	0.040	0.055
77	0.035	0.050	106	0.040	0.055
78	0.035	0.050	107	0.040	0.055
(實踐橋)	0.035	0.050	(鐵路橋)	0.040	0.055
79	0.035	0.050	108	0.040	0.055
(新台 5 線高架橋)	0.035	0.050	(慶安橋)	0.040	0.055
80	0.035	0.050	109	0.040	0.055
(五堵吊橋)	0.035	0.050	110	0.040	0.055
81	0.035	0.050	111	0.040	0.055
82	0.035	0.050	112	0.040	0.055
(六堵橋)	0.035	0.050	(鐵路橋)	0.040	0.055
83	0.035	0.050	113	0.040	0.055
84	0.035	0.050	(國芳橋)	0.040	0.055
85	0.035	0.050	114	0.040	0.055
(五福橋)	0.035	0.050	115	0.040	0.055
86	0.035	0.050	116	0.045	0.055
87	0.035	0.050	117	0.045	0.055
88	0.035	0.050	118	0.045	0.055
(六合橋)	0.035	0.050	119	0.045	0.055
89	0.035	0.050	(瑞芳介壽橋)	0.045	0.055
90	0.035	0.050	120	0.045	0.055
(七賢橋)	0.035	0.050	(瑞芳橋)	0.045	0.055
91	0.035	0.050	121	0.045	0.055
92	0.035	0.050	(瑞峰橋)	0.045	0.055
(崇智橋)	0.035	0.050	122	0.045	0.055
93	0.035	0.050	123	0.045	0.055
94	0.035	0.050	124	0.045	0.055
(大華舊橋)	0.035	0.050	125	0.045	0.055
(大華新橋)	0.035	0.050	(鐵路橋)	0.045	0.055
95	0.035	0.050	(鐵路橋)	0.045	0.055
96	0.035	0.050	126	0.045	0.055
(攔河堰)	0.040	0.055	127	0.045	0.055
(七堵交流道)	0.040	0.055	128	0.045	0.055
(八德橋)	0.040	0.055	(攔河堰)	0.045	0.055
97	0.040	0.055	129	0.045	0.055
(八堵鐵路橋)	0.040	0.055	(侯硐介壽橋)	0.045	0.055
98	0.040	0.055			

本報告採 Hec-RAS3.1 模式進行變量流模擬，主要模式檢定參數為各斷面之糙率係數及河道突縮突擴係數，其中突縮突擴係數採用如前表 3.11，而各斷面之曼寧 n 值經檢定如表 3.14，有關變量流檢定說明如下：

1. 下游邊界：下游邊界係以模擬檢定河段下游水位之實測水位歷線為邊界條件。

2. 上游邊界：本計畫係以介壽橋流量站的實測流量歷線為上游條件邊界資料。

3. 河道斷面：採用經濟部水利署第十河川局民國 90 年所測量之斷面資料。

4. 曼寧 n 值：河道曼寧粗糙係數對河川洪水位數值演算影響甚大，然河川曼寧 n 值之設定，受河川底床質地、河道兩岸植栽、河川水流順暢情況等因素影響。河道粗糙係數曼寧 n 值之擇定，一般係依據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，並參考現況河道及兩岸植生狀況而決定，其採用值是否合理應有所檢定。故採用本次（民國 90 年）測量斷面資料，斷面深槽及高灘地之曼寧 n 值，以河床質粒徑分析成果先依周文德「OPEN CHANNEL HYDRAULICS」所建議之曼寧 n 值賢形研判(詳表 3.15）。再藉由 HEC-RAS3.1 之一維變量流演算來率定 n 值，使演算成果接近實測的水位，以符合現場流況。

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(1)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
1	0		-5.63~1.13	1.13~6.08					
2	800		-5.4~0.41	0.41~5.92					
3	1400		-4.13~0.82	0.82~5.51					
4	2025		-10.45~0.48	0.48~4.09					
5	2525		-6.6~0.92	0.92~4.55					
6	3225		-7.24~1.63	1.63~6.09					
7	3775			-3.48~5.93					
8	4675			-4.2~5.9					
9	5425			-7.1~10.26					
10	5625			-5.86~10.26					
11A(下)	6075	**百齡橋(下)**				-4.45~1.2	1.2~10.49		
11A(上)	6122	**百齡橋(上)**				-4.45~1.2	1.2~10.49		
12	6622					-5.71~3.04	3.04~10.16		
13	7022					-7.05~2.78	2.78~10.28		
14A(下)	7772	**承德橋(下)**				-4.05~2.37	2.37~10.25		
14A(上)	7801	**承德橋(上)**				-4.05~2.37	2.37~10.25		
15A(下)	7946	**捷運橋(下)**				-7.01~1.4	1.4~10.2		
15A(上)	7953	**捷運橋(上)**				-7.01~1.4	1.4~10.2		
15B(下)	8203	**高速公路橋(下)**				-5.62~2.46	2.46~10.22		
15B(上)	8243	**高速公路橋(上)**				-5.62~2.46	2.46~10.22		
16A(下)	8493	**中山橋(下)**				-11.32~0.94	-0.94~1.11		
16A(上)	8518	**中山橋(上)**				-11.32~0.94	-0.94~1.11		
16B(下)	8768	**松江大橋(下)**				-11.53~1.8	-1.8~10.88		
16B(上)	8808	**松江大橋(上)**				-11.53~1.8	-1.8~10.88		
16C(下)	9018	**高速公路橋(下)**				-8.56~3.95	3.95~13		
16C(上)	9047	**高速公路橋(上)**				-8.56~3.95	3.95~13		

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(2)

斷面編號	河心累距 (m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
17	9347					-5~3.4	3.4~10.89		
18	9847					-3.1~3.51	3.51~11		
19A(下)	10497	**大直橋(下)**			-4.01~3.67		3.67~10.15		
19A(上)	10517	**大直橋(上)**			-4.01~3.67		3.67~10.15		
20	11167				-.34~3.58		3.58~10.21		
20-1	12017				-2.45~4.72		4.72~11.24		
20-2	12467				-3.68~4.45		4.45~10.81		
20-3	12817				-3.05~4.51		4.41~10.92		
20-4	13142				-3.05~4.55		4.55~10.97		
20-5	13592				-3.56~4.64		4.64~13.17		
20-6	13767				-4.05~4.7		4.7~12.39		
27A(下)	13942	**高速公路橋(下)**			-5.42~4.67		4.67~12.38		
27A(上)	13969	**高速公路橋(上)**		-5.42~4.67		4.67~12.38			
20-7	14369			-2~5.03		5.03~12.54			
28A(下)	14819	**民權大橋(下)**		-1.98~4.99		4.99~11.39			
28A(上)	14843	**民權大橋(上)**		-1.38~4.99	4.99~11.39				
29	15393			-2.03~5.19	5.19~11.5				
30	15743			-1.38~5	5~11.39				
34A(下)	16343	**麥帥二號橋(下)**		-5.17~2.75	2.75~11.59				
34A(上)	16359	**麥帥二號橋(上)**		-5.17~2.75	2.75~11.59				
35	16959			-3.25~1.78	1.78~11.95				
35A(下)	17392	**成美橋(下)**		1.13~6.18	6.18~12.01				
35A(上)	17412	**成美橋(上)**		-1.13~61.8	6.18~12.01				
36	17922			-1.6~5.74	5.74~12.25				
37A(下)	18422	**成功橋(下)**		-1~6.39	6.39~12.17				
37A(上)	18442	**成功橋(上)**		-1~6.39	6.39~12.17				

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(3)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
37-1	18592		-1.38~7.26		7.26~12.29				
37-2	18842		-1.54~7.41		7.41~12.64				
40	19042		-0.8~3.19		3.19~16.76				
41	19582		-1.5~3.85		3.85~17.85				
42	20142		-1.59~4.78		4.78~28.97				
43.1	20602	**南湖大橋(下)**	-4.66~4.43		4.43~12.93				
43.2	20624	**南湖大橋(上)**	-4.66~4.43		4.43~12.93				
44	21105						-1.84~6.01	6.01~13.11	
44.1	21237						-1.84~6.01	6.01~13.11	
44.2	21247						-1.84~6.01	6.01~13.11	
45	21612						-3.05~5	5~13.38	
46	22112							-1.42~12	
47	22337							-3.24~3.6	3.6~12.41
47.81	22507	**北山大橋(下)**						-3.24~3.6	3.6~11.5
47.82	22521	**北山大橋(上)**						-3.24~3.6	3.6~11.5
48.1	22787	**南陽大橋(下)**						-1.19~3.92	3.92~12.63
48.2	22801	**南陽大橋(上)**						-1.19~3.92	3.92~12.63
48.3	23037							-3.02~3.53	3.53~11.55
49	23387							-2.58~4.3	4.3~12.7
49.1	23637							-2.58~4.3	4.3~12.7
50.1	23912	**社後橋(下)**						-1.36~4.05	4.05~13.07
50.2	23927	**社後橋(上)**						-1.36~4.05	4.05~13.07
50.3	23987						-2.55~1.45	-1.45~0.147	0.147~9.94
50.4	24137						-1.91~0	0~9.89	
51	24287					-1.86~1.2	1.2~10.25		
51.1	24537					-1.86~1.18	1.18~10.25		

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(4)

斷面編號	河心累距 (m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
52	24737					-0.68~0.72	0.72~13.08		
52.1	24937					-0.68~0.72	0.72~13.08		
52.31	25103	中山二高引道橋(下)				-2.51~0.34	0.34~10.99		
52.32	25116	中山二高引道橋(上)				-2.51~1.661	1.661~10.99		
53.1	25170	中山高橋(下)				-0.49~1.37	1.37~10.33	10.33~15.36	
53.2	25203	中山高橋(上)				-0.49~1.25	1.25~5.582	5.582~15.36	
53.3	25347					-4.99~1.76	-1.76~19.95		
54	25511					-1.8~0.22	0.22~28.25		
54.1	25659					-1.56~0.53	0.53~11.48		
55.1	25827	樟江大橋(下)				0.58~0.95	0.95~22.5		
55.2	25837	樟江大橋(上)				0.58~0.95	0.95~22.5		
55.61	25960	交流道橋(下)				0~0.62	0.62~18.77		
55.62	25972	交流道橋(上)				0~0.62	0.62~18.77		
55.63	25995	北二高橋(下)				0.45~1.28	1.28~20.86		
55.64	26029	北二高橋(上)				0.45~1.28	1.28~20.86		
55.65	26079	交流道橋(下)				-1.06~0.66	0.66~19.32		
55.66	26091	交流道橋(上)				-1.06~0.66	0.66~19.32		
55.67	26146	交流道橋(下)				-0.45~0.69	0.69~19.22		
55.68	26154	交流道橋(上)				-0.45~0.69	0.69~19.22		
56	26288					0.66~5.53	5.53~18.13		
56.1	26366					-2.1~0.78	0.78~13.13		
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)				-2.1~0.78	0.79~10.8		
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)				-2.1~0.79	0.79~10.8		
57.1	26499	中山高公路橋(下)				-0.43~0.6	0.6~17.59		
57.2	26541	中山高公路橋(上)				-0.43~0.6	0.6~4.22	4.22~17.59	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)				-0.43~0.81	0.81~12.45		

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(5)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055
			高程(m)						
57.82	26557	**西側基隆河橋(上)**				0.81	0.81~12.45		
58	26807					0.49~3.8	3.8~11.75		
58.1	27006					-5.4~1	1~13.4		
58.2	27120					-1.79~-0.1	-0.1~1.09	1.09~11.48	
58.3	27252					-0.79~1.12	1.12	1.12~12	
60	27445					1.33~2.73	2.73~13.05		
60.1	27627					-1.2~-0.1	-0.1~14.32		
61.1	27828	**江北橋(下)**				-1.2~3.37	3.37~13.09		
61.2	27840	**江北橋(上)**				-1.2~3.37	3.37~13.09		
62.1	27870	**汐止交流道橋(下)**				11.5~1.99	1.99~4.8	4.8~14.66	
62.2	27880	**汐止交流道橋(上)**				11.5~1.99	1.99~4.8	4.8~14.66	
63	28127						1.33~1.99	1.99~5.02	5.02~12.44
64	28452						1.33~1.99	2.01~5.87	5.87~12.63
65.1	28607	**台五線聯絡橋(下)**					0.85~5.89	5.89~12.56	
65.2	28622	**台五線聯絡橋(上)**					0.85~5.89	5.89~12.56	
66	28952						1.6~2.52	2.52~13.12	
66.1	29127						-0.63~0.88	0.88~12.28	
67	29267							1.55~2.4	2.4~13.44
67.1	29477							0.3~0.96	0.96~12.36
67.2	29677							-0.6~6.4	6.4~12.4
68.1	29817	**長安橋(下)**					1.72~6.57	6.57~13.25	
68.2	29827	**長安橋(上)**					1.72~6.57	6.57~13.25	
68.3	29977						-0.22~2.03		2.03~12.43
69	30117						2.25~5.06	5.06~8.282	8.282~16.17
69.1	30327						2.14	2.14~6.64	6.46~14.18
70	30491				2.57~3.98	3.98~6.6	6.6~14.48		

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(6)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06
			高程(m)						
71	30729			1.66~3.3	3.3~9.66	9.66~14.61			
72.1	30879	**中山高橋(下)**		1.51~3.49	3.49~8.85	8.85~17.92			
72.2	30909	**中山高橋(上)**		1.51~3.49	3.49~8.85	8085~17.92			
72.3	31179			1~2.44	2.44~7.268	7.768~1.75			
72.4	31379			-1.99~2.51	2.51~7.92	7.92~18.14			
73.1	31627	**中山高橋(下)**		1.61~3.64	3.64~8.497	8.497~17.7			
73.2	31657	**中山高橋(上)**		1.61~3.64	3.64~8.497	8.497~17.7			
73.41	32042	**五堵貨櫃連絡道(下)**		1.16~3.44	3.44~8.75	8.75~15.67			
73.42	32056	**五堵貨櫃連絡道(上)**		1.16~3.44	3.44~8.75	8.75~15.67			
74.1	32337	**千祥橋(下)**				2.94~3.38	3.38~6.02	6.02~18.64	
74.2	32352	**千祥橋(上)**					2.94~6.02	6.02~18.64	
75	32744							2.17~22.3	
76.1	33440	**百福橋(下)**					3.2~9.02	9.02~18.8	
76.2	33455	**百福橋(上)**					3.2~9.02	9.02~18.8	
77	33952						2.68~7.95	7.95~10.57	10.57~23.14
78.1	34391	**實踐橋(下)**					4.38~4.83	4.83~10.39	10.39~19.32
78.2	34411	**實踐橋(上)**					4.38~4.83	4.83~10.39	10.39~19.32
79.1	34450	**五堵橋(下)**					3.73~4.85	4.85~10.79	10.79~19.08
79.2	34465	**五堵橋(上)**					3.73~4.85	4.85~10.79	10.79~19.08
80	34727						3.63~5.97	5.97~9.27	9.27~19.29
81	34917				3.18~5.0		5.0~13.0	13.0~17.0	
82.1	35227	**六堵橋(下)**			4.35~7.21			7.21~19.86	
82.2	35242	**六堵橋(上)**			4.35~7.21			7.21~19.86	
83	35877				4.33~6.9			6.9~18.89	
84	36229				3.81~7.23			7.23~19.9	

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(7)

斷面編號	河心累距 (m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06
			高程(m)						
85.1	36457	**五福橋(下)**			4.24~7.27	7.27~11.14	11.14~20.11		
85.2	36479	**五福橋(上)**			4.24~7.27	7.27~11.14	11.14~20.11		
86	37101				4.49~5.56	5.56~7.91		7.91~16.1	16.1~20.34
87	37437					5.88~8.03		8.03~19.13	
88.1	37677	**六合橋(下)**				5.55~8.44	8.44~13.78	13.78~20.68	
88.2	37699	**六合橋(上)**				5.55~8.44	8.44~13.78	13.78~20.68	
89	38347					6.86~9.05	9.05~14.93	14.93~21.17	
90.1	38927	**七賢橋(下)**					7.04~9.5		9.5~22.99
90.2	38947	**七賢橋(上)**					7.04~9.5		9.5~22.99
91.1	39112	**吊橋(下)**					4.48~7.54	7.54~8.98	8.98~26.0
91.2	39114	**吊橋(上)**					4.48~7.54	7.54~8.98	8.98~26.0
92.1	39947	**崇智橋(下)**					7.59~8.08	8.08~10.26	10.26~21.08
92.2	39962	**崇智橋(上)**					7.59~8.08	8.08~10.26	10.26~21.08
93	40297						7.61~8.51	8.51~10.55	10.55~20.69
94.1	40577	**大華橋(下)**				8.45~9.68		9.68~11.11	11.11~24.36
94.2	40598	**大華橋(上)**				8.45~9.68		9.68~11.11	11.11~24.36
95	40982					7.6~7.86	7.86~11.49	11.49~17.61	17.61~21.61
96.1	41417	**七堵交流道橋(下)**				10.6~11.82	11.82~16.83	16.83~23.22	
96.2	41439	**七堵交流道橋(上)**				10.6~11.82	11.82~16.83	16.83~23.22	
96.71	41991	**八德橋(下)**				9.86~12.42	12.42~16.95	16.95~23.99	
96.72	42001	**八德橋(上)**				9.86~12.42	12.42~16.95	16.95~23.99	
97.1	42617	**鐵路橋(下)**				12.12~15.11	15.11~19.93	19.93~24.1	
97.2	42632	**鐵路橋(上)**				12.12~15.11	15.11~19.93	19.93~24.1	
98.1	42683	**八堵橋(下)**			12.36~13.94			13.94~28.86	

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(8)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06
			高程(m)						
98.2	42698	**八堵橋(上)**			12.36~13.94			13.94~28.86	
98.3	42781					12.24~14.58		14.58~20.34	
98.4	42935					12.31~14.82		14.82~24.55	
98.5	43122					13.51~15.23		15.23~22	
99	43362					14.5~16.45		16.45~32.46	
100.1	43787	**暖江橋(下)**				13.49~17.63		17.63~30.58	
100.2	43802	**暖江橋(上)**				13.49~17.63		17.63~30.58	
101	44307					16.55~18.49		18.49~30.81	
102.1	44547	**鐵路橋(下)**				17.63~20.15	20.15~22.03	22.03~31.44	
102.2	44556	**鐵路橋(上)**				17.63~20.15	20.15~22.03	22.03~31.44	
103	44927					19.14~20.9		20.9~32.3	
104	45402					20.21~21.83		21.83~36	
105.1	46217	**瑞慶橋(下)**				20.64~23.05		23.05~37.22	
105.2	46222	**瑞慶橋(上)**				20.64~23.05		23.05~37.22	
106	46577					20.54~21.84	21.84~23.84	23.84~45	
107.1	47120	**鐵路橋(下)**				21.47~24.74	24.74~34.14	34.14~41.41	
107.2	47129	**鐵路橋(上)**				21.47~24.74	24.74~34.14	34.14~41.41	
108.1	47292	**慶安橋(下)**				22.32~26.29	26.29~33.07	33.07~38.42	
108.2	47301	**慶安橋(上)**				22.32~26.29	26.29~33.07	33.07~38.42	
109	47787					24.4~27.85	27.85~31.99	31.99~39	
110	48217						25.14~28.02	28.02~35.63	35.63~40
111	48637						26.1~29.63	29.63~43	
112.1	48967	**鐵路橋(下)**				27.31~31.99		31.99~42.17	
112.2	48976	**鐵路橋(上)**				27.31~31.99		31.99~42.17	

表 3.14 本報告各斷面高程所對應採用之 n 值(9)

斷面編號	河心累距(m)	橋　名	曼寧 n 值						
			0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06
			高程(m)						
113.1	49747	**國芳橋(下)**				28.0~33.86		33.86~43	
113.2	49752	**國芳橋(上)**				28.0~33.86		33.86~43	
114	50445					32~34.79		34.79~44.12	
115	51062						31.27~37.48	37.48~46.62	
116	51682					32.3~39.27	39.27~47.27		
117	52137					33.77~39.04	39.04~47		
118	52737					37.8~41.07	41.07~51		
119.1	53252	**介壽橋(下)**				38~44.52	44.52~53		

表 3.15 周文德「OPEN CHANNEL HYDRAULICS」建議 n 值

渠道情況	曼寧 n 值		
	最小值	正常值	最大值
1.新開挖或疏浚河道			
(1)乾淨的新完成平直河道	0.016	0.018	0.020
(2)彎曲、流速慢、無植生河道	0.023	0.025	0.030
2.天然河道			
(1)低水河槽			
乾淨、平直、滿水、無支流或深塘	0.025	0.030	0.033
(2)高灘地			
無灌木、短牧草	0.025	0.030	0.035
無灌木、長牧草	0.030	0.035	0.050

資料來源：『OPEN-CHANNEL HYDRAULICS』周文德著。

(一)、模式檢定

流量及水位歷線資料，係選擇年代較近且記錄較完全之颱洪資料，經選擇以納克莉颱風作為低流量模擬，高流量時以瑞伯颱風作為檢定對象。納克莉颱風過境時之最高水位洪峰值如表 3.16 所示。

表 3.16 納克莉颱風過境時之最高水位洪峰值

測站名稱	發生時間	最高水位(M)	警戒水位 (M)
南湖大橋	2002/7/9,2400	5.41	6.6
社后橋	2002/7/9,2300	5.99	7.3
五堵	2002/7/9,2200	10.88	12

上游邊界以介壽站之流量歷線，下游邊界以關渡附近水位站水位歷線，選擇時間從 91 年 7 月 8 日 24 時至 91 年 7 月 11 日 15 時進行變量流水理分析，所得之水位歷線再與社后橋水位站之實測水位資料驗證，比較結果如圖 3.13，由圖中顯示模擬結果與實測資料甚為接近。

對於高流量以基隆河洪痕調查最完整之瑞伯颱風為檢定，瑞伯颱風期間基隆河沿線洪痕如表 3.17，其中瑞伯颱風五堵站流量以「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」報告中之率定曲線，流量歷線係以實測水位配合率定曲線而得，其中瑞伯颱風期間五堵站最高水位為 16.36 公尺，洪峰流量為 1630cms。模擬下游邊界條件採關渡附近之水位站水位歷線，模擬各河段洪痕與實測洪痕比較如圖 3.14 及圖 3.15。由圖中顯示模擬結果與實測資料甚為接近。故以此檢定之曼寧 n 作為後續模擬案例之依據。

表 3.17 象神及瑞伯颱風期間基隆河最大水位表

颱洪名稱 位置	里程 （Km）	象神 水位(m)	瑞伯 水位(m)	備註
關渡	0	2.94		
	2	3.14	2.56	
	5	3.45	2.8	
百齡	6.122	4.48	3.6	
	7.08	6.17	3.8	
中山橋	8.517	6.9	4.38	
	9.0465	7.2	5.3	
大直橋	10.516	7.3	5.5	
	14.8425	7.9	6.4	
麥帥橋	16.3585	8.7	6.7	
南湖大橋	20.6245	9.88	8.25	
	22.521	10.6	9.4	
北山大橋	22.801	11.6		
社后橋	23.927	12.17	10.48	
江北橋	27.84	14.49	12.48	
長安橋	29.827	14.98	13.89	
千祥橋	32.352	16.98	13.95	
百福橋	33.455	17.56	15.97	
實踐橋	34.411	17.89	16.02	
五堵橋	34.727	17.89	16.36	
五福橋	36.479	19.03	16.95	
六合橋	37.699	19.93	17.51	
七賢橋	38.947	21.29		
大華橋	40.598	22.38		
八堵橋	42.698	24.91		
介壽橋	53.261	49.53	47.28	

圖 3.13 納克莉颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較

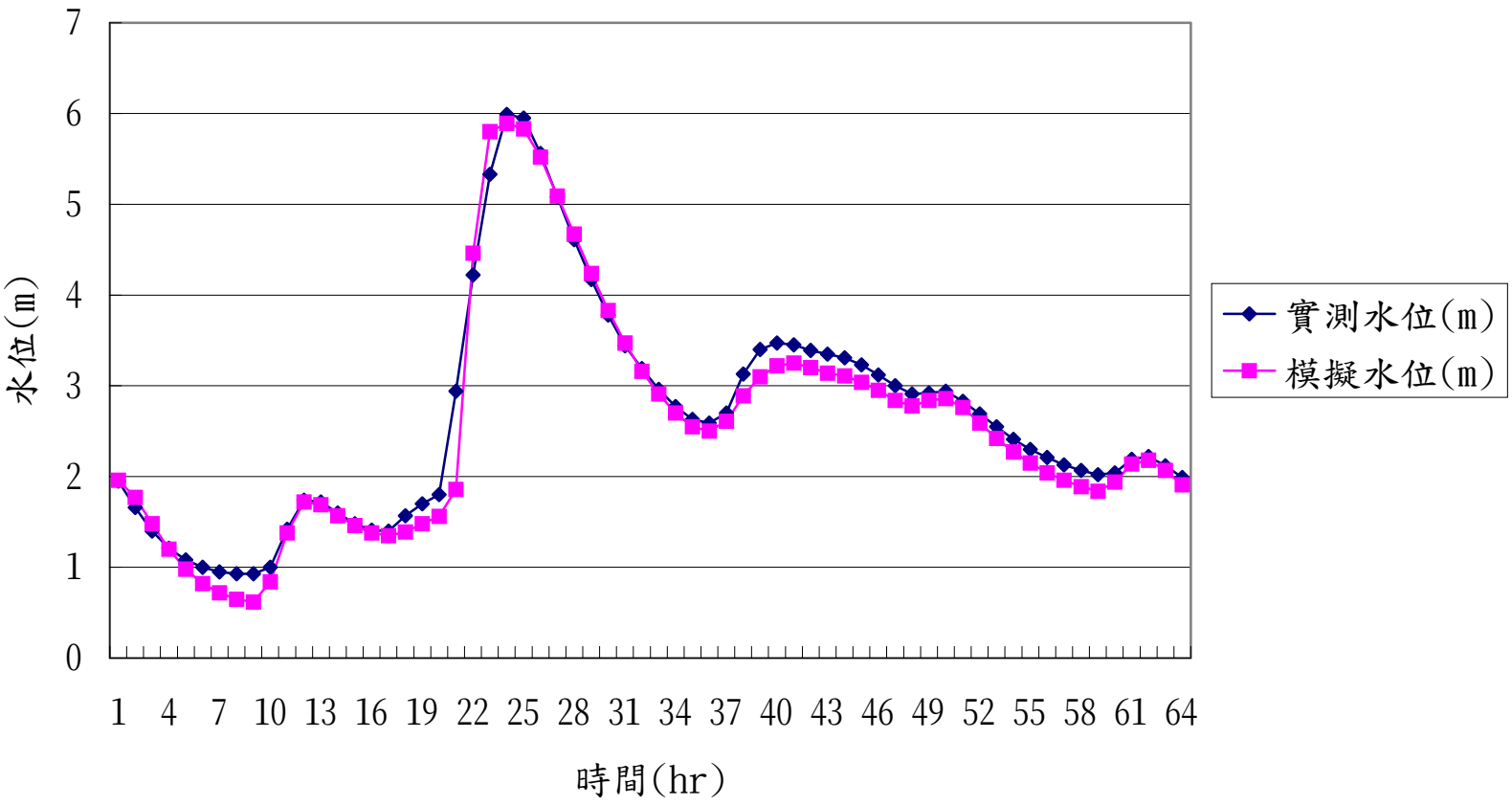


圖 3.14 瑞伯颱風南湖大橋下游實測洪水位與數值模擬比較

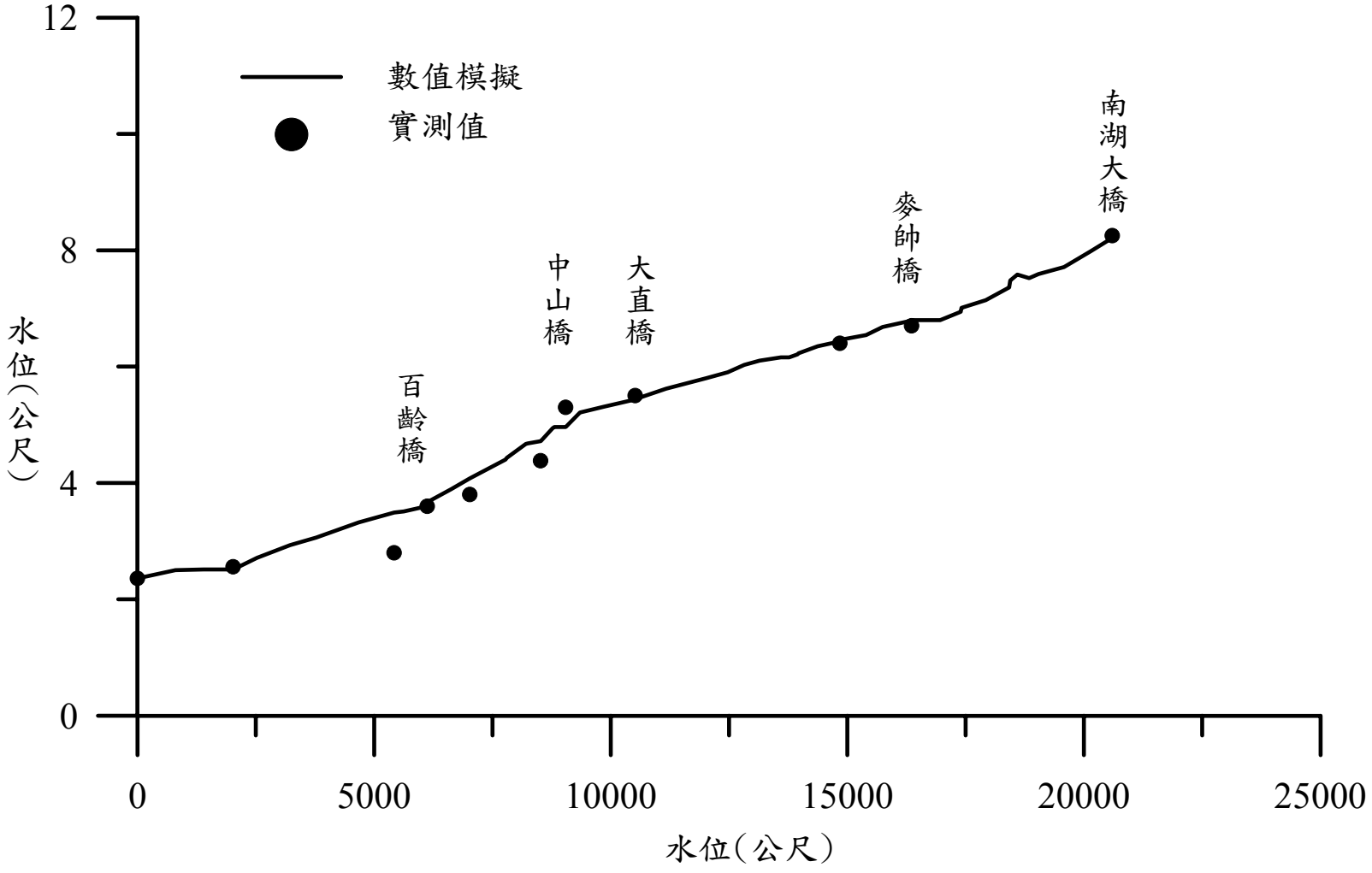
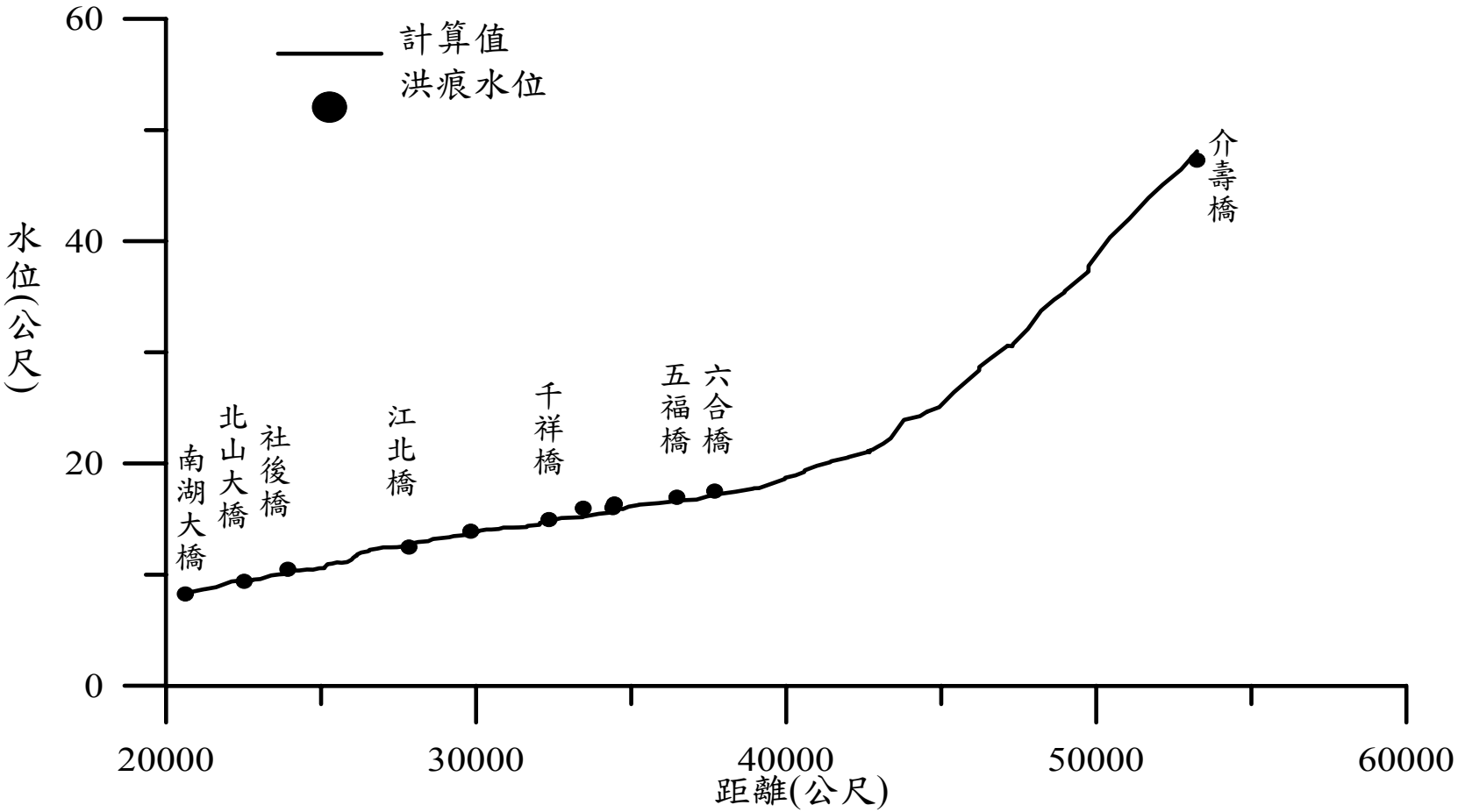


圖 3.15 瑞伯颱風南湖大橋上游實測洪水位與數值模擬比較



(二)模式驗證

在小流量方面採用雷馬遜颱風，颱風過境時之最高水位洪峰值如表 3.18 所示，將雷馬遜颱風事件之流量歷線輸入檢定所得之一維變量流模式，進行驗證。

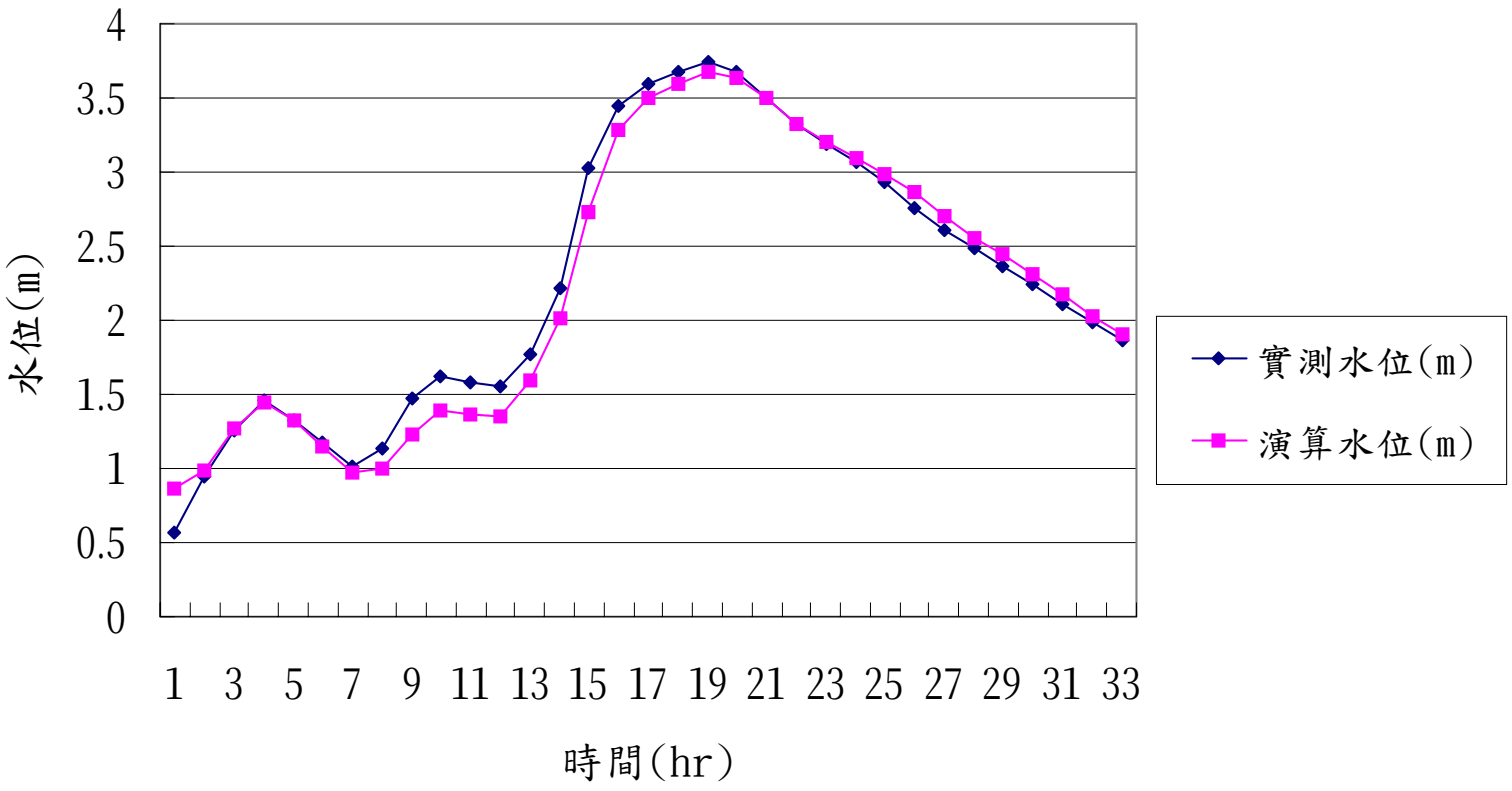
表 3.18 雷馬遜颱風過境時之最高水位洪峰值

測站名稱	發生時間	最高水位(M)	警戒水位(M)
南湖大橋	2002/7/4,10:00	3.43	6.6
社后橋	2002/7/4,10:00	3.75	7.3
五堵	2002/7/4,09:00	7.3	12

選擇時間方面,從 91 年 7 月 3 日 16 時至 91 年 7 月 4 日 24 時進行變量流水理分析，則社后橋水位站所模擬出之水位歷線與實測之水位歷線比較如圖 3.16 所示。由結果顯示，模擬所得之水位歷線與實測水位歷線趨勢相當接近，表示出所率定之 n 值已相當符合現場流況。

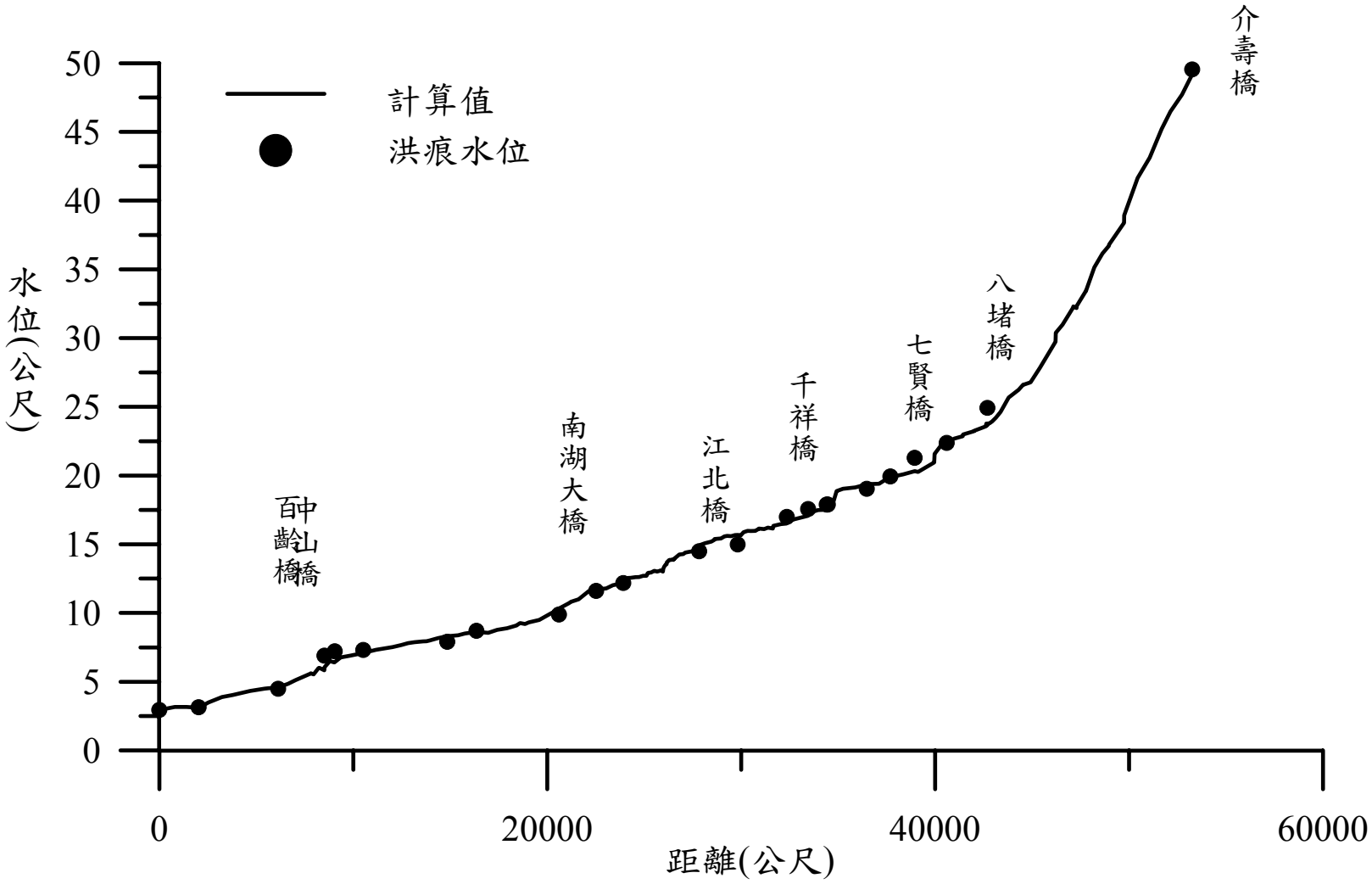
對於高流量以基隆河具有洪痕調查之象神颱風為模擬，象神颱風期間基隆河沿線洪痕如表 3.17，其中象神颱風介壽橋站流量以「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」報告中之率定曲線，流量歷線係以實測水位配合率定曲線而得，其中象神颱風期間五堵站最高水位為 17.89 公尺，洪峰流量為 2,100cms。模擬下游邊界條件採關渡附近之水位站水位歷線，模擬各河段洪痕與實測洪痕比較圖 3.17。由圖中顯示模擬結果與實測資料甚為接近。故上模擬顯示所率定之 n 值已相當符合現場流況。

圖 3.16 雷馬遜颱風社后橋水位站之水位歷線與數值模擬比較



3-54

圖 3.17 象神颱風實測洪水位與數值模擬比較



將「基隆河整體治理計畫」、「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」及本報告所採用之參數，進行於基隆河 200 年重現期員山子分洪後之水理演算，演算之洪水位比較如表 3.19，由表 3.19 中顯示「理論水位流量率定曲線於台灣河川之應用評估探討-以基隆河流域水文站為例」中採用之糙率係數計算之洪水位較「基隆河整體治理計畫」計算之洪水位略高，最大差距約 0.4 公尺左右。而本報告所檢定之參數，除南湖大橋下游段(斷面 42)至斷面 49 間本計畫計算水位偏低外，大部分介於此兩者之間，然整體而言「基隆河整體治理計畫」所演算之洪水位仍偏低，然在 1.5 公尺出水高之範圍內。

表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	整體治理計畫計畫流量	水利署委託計	本報告模擬水	(B)-(A)	(C)-(B)
1.0	0		**7.37**	**7.37**	**7.37**	**0.00**	**0.00**
2.0	800		**7.39**	**7.40**	**7.39**	**0.01**	**-0.01**
3.0	1400		**7.37**	**7.38**	**7.38**	**0.01**	**0.00**
4.0	2025		**7.30**	**7.31**	**7.38**	**0.01**	**0.07**
5.0	2525		**7.41**	**7.44**	**7.40**	**0.03**	**-0.04**
6.0	3225		**7.62**	**7.64**	**7.58**	**0.02**	**-0.06**
7.0	3775		**7.66**	**7.69**	**7.63**	**0.03**	**-0.06**
8.0	4675		**7.77**	**7.80**	**7.75**	**0.03**	**-0.05**
9.0	5425		**7.83**	**7.86**	**7.87**	**0.03**	**0.01**
10.0	5625		**7.86**	**7.89**	**7.87**	**0.03**	**-0.02**
11A(下)	6075	百齡橋(下)	**7.86**	**7.89**	**7.88**	**0.03**	**-0.01**
11A(上)	6122	百齡橋(上)	**7.90**	**7.93**	**7.97**	**0.03**	**0.04**
12.0	6622		**7.92**	**7.94**	**8.02**	**0.02**	**0.08**
13.0	7022		**7.95**	**7.96**	**8.06**	**0.01**	**0.10**
14A(下)	7772	承德橋(下)	**7.99**	**8.02**	**8.15**	**0.03**	**0.13**
14A(上)	7801	承德橋(上)	**8.00**	**8.02**	**8.16**	**0.02**	**0.14**
15A(下)	7946	捷運橋(下)	**7.99**	**8.01**	**8.10**	**0.02**	**0.09**
15A(上)	7953	捷運橋(上)	**7.99**	**8.01**	**8.12**	**0.02**	**0.11**
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	**8.17**	**8.20**	**8.26**	**0.03**	**0.06**
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	**8.18**	**8.20**	**8.26**	**0.02**	**0.06**
16A(下)	8493	中山橋(下)	**8.06**	**8.07**	**8.15**	**0.01**	**0.08**
16A(上)	8518	中山橋(上)	**8.10**	**8.11**	**8.21**	**0.01**	**0.10**
16B(下)	8768	松江大橋(下)	**8.39**	**8.42**	**8.41**	**0.03**	**-0.01**
16B(上)	8808	松江大橋(上)	**8.39**	**8.43**	**8.42**	**0.04**	**-0.01**
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	**8.35**	**8.38**	**8.39**	**0.03**	**0.01**
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	**8.36**	**8.38**	**8.41**	**0.02**	**0.03**
17.0	9347		**8.46**	**8.49**	**8.50**	**0.03**	**0.01**
18.0	9847		**8.47**	**8.50**	**8.54**	**0.03**	**0.04**
19A(下)	10497	大直橋(下)	**8.48**	**8.51**	**8.58**	**0.03**	**0.07**
19A(上)	10517	大直橋(上)	**8.49**	**8.52**	**8.58**	**0.03**	**0.06**
20.0	11167		**8.53**	**8.56**	**8.65**	**0.03**	**0.09**
20-1	12017		**8.56**	**8.60**	**8.71**	**0.04**	**0.11**
20-2	12467		**8.59**	**8.65**	**8.76**	**0.06**	**0.11**
20-3	12817		**8.64**	**8.71**	**8.81**	**0.07**	**0.10**
20-4	13142		**8.66**	**8.74**	**8.84**	**0.08**	**0.10**
20-5	13592		**8.67**	**8.76**	**8.87**	**0.09**	**0.11**
20-6	13767		**8.66**	**8.75**	**8.87**	**0.09**	**0.12**
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	**8.67**	**8.76**	**8.89**	**0.09**	**0.13**
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	**8.67**	**8.77**	**8.89**	**0.10**	**0.12**

表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	整體治理計畫計畫流量	水利署委託計畫 (B)	本報告模擬水位 (C)	(B)-(A)	(C)-(B)
20-7	14369		**8.72**	**8.82**	**8.94**	**0.10**	**0.12**
28A(下)	14819	民權大橋(下)	**8.76**	**8.87**	**8.98**	**0.11**	**0.11**
28A(上)	14843	民權大橋(上)	**8.77**	**8.88**	**9.00**	**0.11**	**0.12**
29.0	15393		**8.80**	**8.92**	**9.03**	**0.12**	**0.11**
30.0	15743		**8.88**	**9.01**	**9.10**	**0.13**	**0.09**
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	**8.94**	**9.07**	**9.16**	**0.13**	**0.09**
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	**8.94**	**9.08**	**9.16**	**0.14**	**0.08**
35.0	16959		**8.89**	**9.04**	**9.11**	**0.15**	**0.07**
35A(下)	17392	成美橋(下)	**9.07**	**9.23**	**9.23**	**0.16**	**0.00**
35A(上)	17412	成美橋(上)	**9.10**	**9.25**	**9.27**	**0.15**	**0.02**
36.0	17922		**9.15**	**9.34**	**9.35**	**0.19**	**0.01**
37A(下)	18422	成功橋(下)	**9.26**	**9.47**	**9.46**	**0.21**	**-0.01**
37A(上)	18442	成功橋(上)	**9.30**	**9.51**	**9.55**	**0.21**	**0.04**
37-1	18592		**9.40**	**9.61**	**9.63**	**0.21**	**0.02**
37-2	18842		**9.35**	**9.60**	**9.56**	**0.25**	**-0.04**
40	19042		**9.38**	**9.66**	**9.60**	**0.28**	**-0.06**
41	19582		**9.49**	**9.80**	**9.62**	**0.31**	**-0.18**
42	20142		**9.85**	**10.14**	**9.88**	**0.29**	**-0.26**
43.1	20602	南湖大橋(下)	**10.18**	**10.43**	**10.06**	**0.25**	**-0.37**
43.2	20624	南湖大橋(上)	**10.20**	**10.45**	**10.10**	**0.25**	**-0.35**
44.0	21105		**10.32**	**10.56**	**10.29**	**0.24**	**-0.27**
44.1	21237		**10.29**	**10.54**	**10.36**	**0.25**	**-0.18**
44.2	21247		**10.29**	**10.54**	**10.35**	**0.25**	**-0.19**
45.0	21612		**10.16**	**10.43**	**10.40**	**0.27**	**-0.03**
46.0	22112		**10.96**	**11.22**	**10.82**	**0.26**	**-0.40**
47.0	22337		**11.02**	**11.28**	**10.86**	**0.26**	**-0.42**
47.81	22507	北山大橋(下)	**10.95**	**11.21**	**10.93**	**0.26**	**-0.28**
47.82	22521	北山大橋(上)	**10.97**	**11.22**	**10.94**	**0.25**	**-0.28**
48.1	22787	南陽大橋(下)	**11.11**	**11.37**	**10.92**	**0.26**	**-0.45**
48.2	22801	南陽大橋(上)	**11.13**	**11.39**	**10.98**	**0.26**	**-0.41**
48.3	23037	481.00	**11.06**	**11.31**	**11.01**	**0.25**	**-0.30**
49.0	23387	49.00	**11.21**	**11.46**	**11.37**	**0.25**	**-0.09**
49.1	23637	491.00	**11.26**	**11.52**	**11.47**	**0.26**	**-0.05**
50.1	23912	社後橋(下)	**11.24**	**11.50**	**11.50**	**0.26**	**0.00**
50.2	23927	社後橋(上)	**11.31**	**11.57**	**11.70**	**0.26**	**0.13**
50.3	23987		**11.26**	**11.51**	**11.71**	**0.25**	**0.20**
50.4	24137		**11.47**	**11.74**	**11.91**	**0.27**	**0.17**
51.0	24287		**11.47**	**11.72**	**11.91**	**0.25**	**0.19**
51.1	24537		**11.50**	**11.80**	**11.97**	**0.30**	**0.17**

表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	整體治理計畫計畫流量	水利署委託計畫 (B)	本報告模擬水位 (C)	(B)-(A)	(C)-(B)
52.0	24737		**11.45**	**11.74**	**11.95**	**0.29**	**0.21**
52.1	24937		**11.47**	**11.76**	**12.05**	**0.29**	**0.29**
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	**11.51**	**11.81**	**12.04**	**0.30**	**0.23**
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	**11.58**	**11.87**	**12.04**	**0.29**	**0.17**
53.1	25170	中山高橋(下)	**11.66**	**11.90**	**12.24**	**0.24**	**0.34**
53.2	25203	中山高橋(上)	**11.73**	**11.97**	**12.29**	**0.24**	**0.32**
53.3	25347		**11.82**	**12.06**	**12.31**	**0.24**	**0.25**
54.0	25511		**12.01**	**12.27**	**12.46**	**0.26**	**0.19**
54.1	25659		**11.92**	**12.17**	**12.40**	**0.25**	**0.23**
55.1	25827	樟江大橋(下)	**11.93**	**12.19**	**12.45**	**0.26**	**0.26**
55.2	25837	樟江大橋(上)	**11.97**	**12.23**	**12.47**	**0.26**	**0.24**
55.61	25960	交流道橋(下)	**11.89**	**12.08**	**12.32**	**0.19**	**0.24**
55.62	25972	交流道橋(上)	**12.08**	**12.30**	**12.65**	**0.22**	**0.35**
55.63	25995	北二高橋(下)	**12.17**	**12.47**	**12.70**	**0.30**	**0.23**
55.64	26029	北二高橋(上)	**12.25**	**12.55**	**12.82**	**0.30**	**0.27**
55.65	26079	交流道橋(下)	**12.43**	**12.72**	**12.95**	**0.29**	**0.23**
55.66	26091	交流道橋(上)	**12.45**	**12.77**	**13.00**	**0.32**	**0.23**
55.67	26146	交流道橋(下)	**12.47**	**12.79**	**13.03**	**0.32**	**0.24**
55.68	26154	交流道橋(上)	**12.56**	**12.88**	**13.19**	**0.32**	**0.31**
56.0	26288		**12.88**	**13.26**	**13.44**	**0.38**	**0.18**
56.1	26366		**12.81**	**13.19**	**13.43**	**0.38**	**0.24**
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	**12.88**	**13.24**	**13.47**	**0.36**	**0.23**
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	**12.91**	**13.26**	**13.47**	**0.35**	**0.21**
57.1	26499	中山高公路橋(下)	**12.87**	**13.22**	**13.43**	**0.35**	**0.21**
57.2	26541	中山高公路橋(上)	**12.91**	**13.27**	**13.50**	**0.36**	**0.23**
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	**13.00**	**13.42**	**13.53**	**0.42**	**0.11**
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	**13.06**	**13.47**	**13.53**	**0.41**	**0.06**
58.0	26807		**13.14**	**13.54**	**13.62**	**0.40**	**0.08**
58.1	27006		**13.24**	**13.64**	**13.74**	**0.40**	**0.10**
58.2	27120		**13.25**	**13.65**	**13.76**	**0.40**	**0.11**
58.3	27252		**13.23**	**13.62**	**13.73**	**0.39**	**0.11**
60.0	27445		**13.23**	**13.64**	**13.72**	**0.41**	**0.08**
60.1	27627		**13.22**	**13.62**	**13.76**	**0.40**	**0.14**
61.1	27828	江北橋(下)	**13.21**	**13.61**	**13.77**	**0.40**	**0.16**
61.2	27840	江北橋(上)	**13.39**	**13.79**	**13.77**	**0.40**	**-0.02**
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	**13.38**	**13.76**	**13.75**	**0.38**	**-0.01**
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	**13.46**	**13.85**	**13.90**	**0.39**	**0.05**
63.0	28127		**13.63**	**14.06**	**14.05**	**0.43**	**-0.01**
64.0	28452		**13.62**	**14.06**	**14.09**	**0.44**	**0.03**

表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	整體治理計畫計畫流量	水利署委託計畫	本報告模擬水位 (C)	(B)-(A)	(C)-(B)
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	**13.67**	**14.10**	**14.31**	**0.43**	**0.21**
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	**13.69**	**14.12**	**14.31**	**0.43**	**0.19**
66.0	28952		**13.72**	**14.14**	**14.22**	**0.42**	**0.08**
66.1	29127		**13.83**	**14.25**	**14.39**	**0.42**	**0.14**
67.0	29267		**13.85**	**14.27**	**14.43**	**0.42**	**0.16**
67.1	29477		**13.84**	**14.25**	**14.42**	**0.41**	**0.17**
67.2	29677		**13.84**	**14.26**	**14.48**	**0.42**	**0.22**
68.1	29817	長安橋(下)	**13.81**	**14.23**	**14.47**	**0.42**	**0.24**
68.2	29827	長安橋(上)	**13.91**	**14.32**	**14.47**	**0.41**	**0.15**
68.3	29977		**13.99**	**14.40**	**14.48**	**0.41**	**0.08**
69.0	30117		**14.13**	**14.53**	**14.76**	**0.40**	**0.23**
69.1	30327		**14.19**	**14.59**	**14.86**	**0.40**	**0.27**
70.0	30491		**14.15**	**14.54**	**14.84**	**0.39**	**0.30**
71.0	30729		**14.24**	**14.63**	**14.81**	**0.39**	**0.18**
72.1	30879	中山高橋(下)	**14.26**	**14.64**	**14.95**	**0.38**	**0.31**
72.2	30909	中山高橋(上)	**14.30**	**14.68**	**14.97**	**0.38**	**0.29**
72.1	31179		**14.29**	**14.66**	**14.90**	**0.37**	**0.24**
72.2	31379		**14.47**	**14.84**	**15.02**	**0.37**	**0.18**
73.1	31627	中山高橋(下)	**14.38**	**14.74**	**14.89**	**0.36**	**0.15**
73.2	31657	中山高橋(上)	**14.43**	**14.79**	**14.96**	**0.36**	**0.17**
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	**14.51**	**14.87**	**15.04**	**0.36**	**0.17**
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	**14.56**	**14.91**	**15.13**	**0.35**	**0.22**
74.1	32337	千祥橋(下)	**14.63**	**15.01**	**15.14**	**0.38**	**0.13**
74.2	32352	千祥橋(上)	**14.68**	**15.05**	**15.19**	**0.37**	**0.14**
75.0	32744		**14.79**	**15.14**	**15.46**	**0.35**	**0.32**
76.1	33440	百福橋(下)	**15.31**	**15.61**	**15.78**	**0.30**	**0.17**
76.2	33455	百福橋(上)	**15.35**	**15.65**	**15.87**	**0.30**	**0.22**
77.0	33952		**15.49**	**15.79**	**16.12**	**0.30**	**0.33**
78.1	34391	實踐橋(下)	**15.82**	**16.12**	**16.14**	**0.30**	**0.02**
78.2	34411	實踐橋(上)	**15.92**	**16.25**	**16.34**	**0.33**	**0.09**
79.1	34450	五堵橋(下)	**15.81**	**16.13**	**16.42**	**0.32**	**0.29**
79.2	34465	五堵橋(上)	**16.03**	**16.34**	**16.46**	**0.31**	**0.12**
80.0	34727		**16.43**	**16.73**	**16.47**	**0.30**	**-0.26**
81.0	34917		**16.53**	**16.83**	**16.71**	**0.30**	**-0.12**
82.1	35227	六堵橋(下)	**16.59**	**16.86**	**16.94**	**0.27**	**0.08**
82.2	35242	六堵橋(上)	**16.68**	**16.94**	**16.98**	**0.26**	**0.04**
83.0	35877		**17.23**	**17.57**	**17.16**	**0.34**	**-0.41**
84.0	36229		**17.32**	**17.65**	**17.33**	**0.33**	**-0.32**
85.1	36457	五福橋(下)	**17.39**	**17.74**	**17.46**	**0.35**	**-0.28**

表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	整體治理計畫計畫流量	水利署委託計畫 (B)	本報告模擬水位 (C)	(B)-(A)	(C)-(B)
85.2	36479	五福橋(上)	**17.45**	**17.79**	**17.50**	**0.34**	**-0.29**
86.0	37101		**17.62**	**17.98**	**17.59**	**0.36**	**-0.39**
87.0	37437		**17.99**	**18.35**	**18.09**	**0.36**	**-0.26**
88.1	37677	六合橋(下)	**18.06**	**18.44**	**18.22**	**0.38**	**-0.22**
88.2	37699	六合橋(上)	**18.10**	**18.47**	**18.25**	**0.37**	**-0.22**
88.9	37732	橡皮堰	**18.04**	**18.43**	**18.48**	**0.36**	**-0.15**
89.0	38347		**18.27**	**18.63**	**18.76**	**0.35**	**-0.38**
90.1	38927	七賢橋(下)	**18.79**	**19.14**	**18.78**	**0.35**	**-0.38**
90.2	38947	七賢橋(上)	**18.81**	**19.16**	**18.76**	**0.35**	**-0.33**
91.1	39112	吊橋(下)	**18.74**	**19.09**	**18.76**	**0.35**	**-0.33**
91.2	39114	吊橋(上)	**18.74**	**19.09**	**19.45**	**0.33**	**0.01**
92.1	39947	崇智橋(下)	**19.11**	**19.44**	**19.54**	**0.32**	**-0.04**
92.2	39962	崇智橋(上)	**19.26**	**19.58**	**19.74**	**0.26**	**0.03**
93.0	40297		**19.45**	**19.71**	**20.00**	**0.34**	**-0.02**
94.1	40577	大華橋(下)	**19.68**	**20.02**	**20.15**	**0.31**	**-0.02**
94.2	40598	大華橋(上)	**19.86**	**20.17**	**20.54**	**0.24**	**0.12**
95.0	40982		**20.18**	**20.42**	**20.75**	**0.25**	**0.00**
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	**20.50**	**20.75**	**20.80**	**0.25**	**0.00**
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	**20.55**	**20.80**	**21.13**	**0.25**	**0.01**
96.71	41991	八德橋(下)	**20.87**	**21.12**	**21.17**	**0.24**	**0.01**
96.72	42001	八德橋(上)	**20.92**	**21.16**	**21.61**	**0.23**	**-0.06**
97.1	42617	鐵路橋(下)	**21.44**	**21.67**	**21.75**	**0.21**	**-0.24**
97.2	42632	鐵路橋(上)	**21.78**	**21.99**	**21.70**	**0.21**	**-0.26**
98.1	42683	八堵橋(下)	**21.75**	**21.96**	**21.98**	**0.18**	**-0.37**
98.2	42698	八堵橋(上)	**22.17**	**22.35**	**22.12**	**0.11**	**-0.18**
98.3	42781		**22.19**	**22.30**	**22.46**	**0.17**	**-0.08**
98.4	42935		**22.37**	**22.54**	**22.86**	**0.18**	**0.01**
98.5	43122		**22.67**	**22.85**	**23.27**	**0.13**	**0.07**
99.0	43362		**23.07**	**23.20**	**24.25**	**0.20**	**0.20**
100.1	43787	暖江橋(下)	**23.85**	**24.05**	**24.29**	**0.17**	**0.04**
100.2	43802	暖江橋(上)	**24.08**	**24.25**	**25.21**	**0.04**	**-0.01**
101.0	44307		**25.18**	**25.22**	**26.47**	**0.27**	**-0.13**
102.1	44547	鐵路橋(下)	**26.33**	**26.60**	**26.51**	**0.26**	**-0.18**
102.2	44556	鐵路橋(上)	**26.43**	**26.69**	**26.92**	**0.23**	**-0.19**
103.0	44927		**26.88**	**27.11**	**27.51**	**0.20**	**-0.08**
104.0	45402		**27.39**	**27.59**	**28.98**	**0.08**	**0.01**
105.1	46217	瑞慶橋(下)	**28.89**	**28.97**	**29.65**	**0.06**	**0.29**
105.2	46222	瑞慶橋(上)	**29.30**	**29.36**	**30.11**	**0.00**	**0.03**
106.0	46577		**30.08**	**30.08**	**17.50**	**0.34**	**-0.29**

表 3.19 基隆河 200 年重現期員山子分洪後之洪水位比較(6)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	整體治理計畫計畫流量分洪後洪水位(A)	水利署委託計畫(B)	本報告模擬水位(C)	(B)-(A)	(C)-(B)
107.1	47120	鐵路橋(下)	**31.08**	**31.22**	**31.15**	**0.14**	**-0.07**
107.2	47129	鐵路橋(上)	**31.39**	**31.49**	**31.21**	**0.10**	**-0.28**
108.1	47292	慶安橋(下)	**31.79**	**31.88**	**31.68**	**0.09**	**-0.20**
108.2	47301	慶安橋(上)	**31.93**	**32.01**	**31.82**	**0.08**	**-0.19**
109.0	47787		**33.13**	**33.14**	**33.13**	**0.01**	**-0.01**
110.0	48217		**34.39**	**34.45**	**34.75**	**0.06**	**0.30**
111.0	48637		**35.39**	**35.49**	**35.59**	**0.10**	**0.10**
112.1	48967	鐵路橋(下)	**35.98**	**36.04**	**36.12**	**0.06**	**0.08**
112.2	48976	鐵路橋(上)	**36.39**	**36.45**	**36.25**	**0.06**	**-0.20**
113.1	49747	國芳橋(下)	**38.59**	**38.70**	**38.21**	**0.11**	**-0.49**
113.2	49752	國芳橋(上)	**38.87**	**38.95**	**38.66**	**0.08**	**-0.29**
114.0	50445		**41.11**	**41.14**	**41.12**	**0.03**	**-0.02**
115.0	51062		**42.15**	**42.23**	**42.21**	**0.08**	**-0.02**
116.0	51682		**43.96**	**43.99**	**44.01**	**0.03**	**0.02**
117.0	52137		**45.17**	**45.34**	**45.22**	**0.17**	**-0.12**
118.0	52737		**46.08**	**46.32**	**46.24**	**0.24**	**-0.08**
119.1	53252	介壽橋(下)	**47.61**	**47.68**	**47.75**	**0.07**	**0.07**

第四章　疏洪及滯洪計畫地點初步評估

疏洪及滯洪計畫主要係將基隆河具有較大彎道部分興建疏洪道將原彎曲河道取直通洪，而舊河道於平時保留其基流量以維持正常水流保持原河道之生態環境，而洪水期間較大流量時經由疏洪道排洪，當水位達到一高程時，水流經由滯洪堰頂流入舊河道中以消減洪峰流量，進而降低下游河道洪水位，減輕下游河道因洪水帶來之災害。舊河道規劃原則仍以生態為導向，並配合景觀及親水設施，增加民眾休憩空間，故平時仍應維持必要水流，當洪水高漲時（或洪水位達一定高度時），即關閉舊河道低水通水門，使水流由堰頂流入舊河道，提高其滯洪效果。

本章主要係針對較具建置疏洪及滯洪計畫地點包括水尾彎、百福社區及蓮柑宅等地區，就現況地區開發程度、疏洪路線、河道特性、對社會環境衝擊及可能滯洪量等進行初步評估，將對環境及社會經濟影響較為重大，不適合之地點予以篩選。以下就針對疏洪及滯洪計畫地點之各項初步評估結果分述如下：

4.1 水尾灣（斷面 50.4 至斷面 58.2）

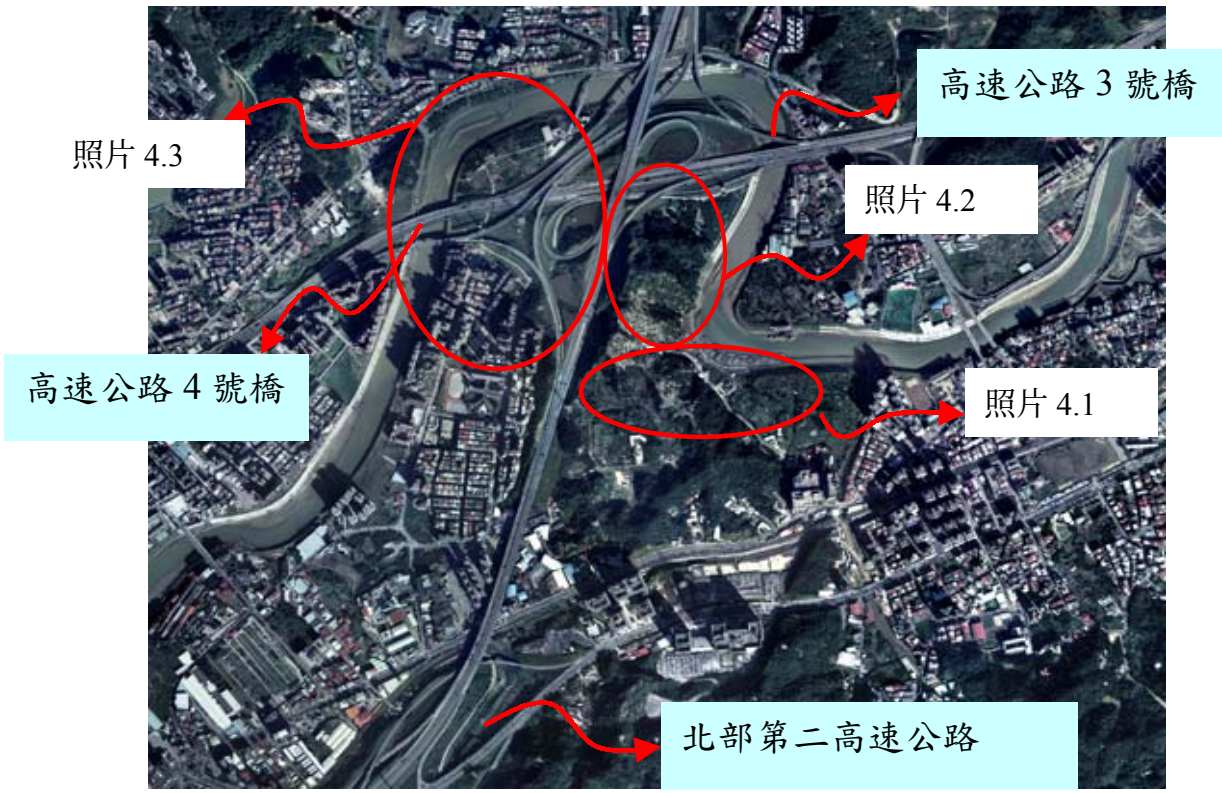
(一)、疏洪及滯洪地點環境現況

水尾彎係由於基隆河因山丘阻擋而轉彎向北流動，於北港溪匯流處附近因山壁阻擋轉彎向西至福德一路與康寧街附近再轉彎向南流動，故造成本河段形成一冂字型主要原因係由於山丘岩壁所致。本區域地理位置圖詳圖 2.7，區域內主要為汐止市智

慧里、忠孝里及厚德里，其中厚德里人口密集大樓林立，另中山高速公路與北部第二高速公路交會於此（汐止系統交流道），其間交流道及引道系統複雜；另汐止地區第七公墓於此區域東南側，此區為一小山丘地勢較高；北部第二高速公路西側為地勢較低平之台地，大樓林立，為住宅及商業之混合區。有關現地附近照片如圖 4.1。

照片 4.1 為汐止市第七公墓附近現況，此地區為水尾彎疏洪及滯洪計畫入口，第七公墓所在地為一小山丘，此亦造成基隆河河道流向改變之原因。照片 4.2 為汐止系統交流道現況，此地區為北部交通要道，中山高速公路與北部第二高速公路引道及交流道穿叉其間。照片 4.3 為水尾彎樟江大橋至高速公路 4 號橋間附近現況，其中由照片中可看出汐止市厚德里住宅及商業發達，大樓林立，人口密集。

圖 4.1 水尾彎疏洪及滯洪區域相片位置圖



照片 4.1 水尾彎汐止第七公墓附近現況(1)

照片 4.1 水尾彎汐止第七公墓附近現況(2)

照片 4.2 水尾彎高速公路 3 號橋上游

照片 4.3 水尾彎樟江大橋至高速公路 4 號橋間附近現況(1)

照片 4.3 水尾彎樟江大橋至高速公路 4 號橋間附近現況(2)

照片 4.3 水尾彎樟江大橋至高速公路 4 號橋間附近現況(3)

(二)、疏洪及滯洪地點初步評估

1.疏洪路線評估

由水尾彎疏洪及滯洪計畫區域，可知疏洪路線越往北端，將影響汐止系統交流道功能，汐止系統交流道為基隆台北地區最重要要道，若疏洪道設於此地，則對北台灣交通、社會及經濟之影響甚大，故不建議疏洪道往北移。經現場勘查可行路線之入口地點為汐止市第七公墓附近基隆河轉彎段，其疏洪道建議路線如圖 4.2。疏洪道入口河道高程為 0.49 公尺，出口處底床高程為-1.86 公尺，疏洪道長度 1,050 公尺，疏洪道坡度 0.0022。於基隆河洪水位達一高程之洪水量時，經由滯洪堰流入基隆河原河道內滯洪，有關疏洪道路線沿線現況如照片 4.4，照片中紅色箭頭為疏洪路線。

圖 4.2 水尾彎疏洪道建議路線圖

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(1)

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(2)

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(3)

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(4)

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(5)

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(6)

照片 4.4 水尾彎疏洪路線現況(7)

若疏洪道採用涵管方式通洪，欲排放基隆河 200 年重現期員山子分洪後洪水量，在疏洪道未受基隆河下游迴水影響下，需通洪面積為 380 平方公尺，需相當員山子分洪管徑規模 2.6 座，若受基隆河下游迴水影響時則需較大通洪面積。採涵管需經汐止市第七公墓、北部第二高速公路、3 棟 6 層樓之大樓、國小及國中教學大樓及數間民房，然於北部第二高速公路東側為汐止第七公墓，地勢較高，採大尺度涵管較無問題，而北部第二高速公路西側為汐止市厚德里住宅及商業區，地勢較低，大尺度涵管恐無覆土及腹地空間，故所經過之學校及住宅皆需拆除及遷移，且採涵管方式於疏洪道入口可能造成疏洪道上游水位壅高，故此方式可行性不大。

若疏洪道採用明挖方式通洪，疏洪道入口處基隆河河寬約為 100 公尺，欲排放基隆河洪水量，避免因疏洪道河寬過度緊縮造成上游河段水位壅高，故疏洪道河寬採 80 公尺進行分析，由於入口端係汐止第七公墓之山丘，最大高程約 50 公尺，明挖時考量開挖之邊坡穩定，最小需開挖寬度約 130 公尺，故所需挖方量甚大，疏洪路線經北部第二高速公路西側，因住宅及商業大樓林立，需穿越高速公路並拆除 3 棟 6 層樓之大樓、國小及國中教學大樓、抽水站 1 座及數間民房。

顯示無論採涵管或明挖方式對於當地人文、交通及社會經濟影響甚鉅，故對於已開發地區進行如此大規模工程，所牽涉問題甚複雜，且勘查時曾徵詢地方居民意見，皆表反對及不贊同。

2.滯洪量評估

疏洪道興建後，舊河道部分長度約 2,900 公尺，兩岸高程與河道底床高程差平均為 10 公尺，此河段平均河寬約為 85 公尺，若以此作為滯洪之容洪空間，估算可滯洪量 270 萬立方公尺，然此河段有北港溪及八連溪流入此河道內，此兩支流係基隆河各支流中較大集水面積者，其中北港溪集水面積為12.25平方公里，八連溪集水面積為8.0平方公里，於集水區降雨時其流域之流量即流入此河段內，故當基隆河水尾彎滯洪堰上游流量高漲時，水位高於滯洪堰水流流入舊河道，此時舊河道內已蓄積相當水量（舊河道下游端為避免基隆河迴水影響，設堰並設排水閥以排放滯洪之水量），故水尾

彎舊河道滯洪水量包括北港溪、八連溪之水量及部分基隆河水尾彎上游洪峰流量，滯洪效益將較無支流入流時為低。

3.綜合評估

綜合上述分析結果，水尾彎疏洪及滯洪計畫，在疏洪道路線方面無論採用何種施工方式進行通洪，皆需拆除數棟大樓、學校及穿越高速公路，且對當地交通及經濟影響甚大；在滯洪方面，由於舊河道有北港溪及八連溪支流，於平時及洪水期間此河段需滯納其水量，對於基隆河上游端洪水量滯洪效益有限。

水尾彎疏洪及滯洪計畫經上述綜合評估後，因環境因素複雜且對社會經濟及交通影響甚大，故本計畫地點可行性甚微，故不再對於水理及地質等進行詳細評估。

4.2 百福社區

(一)、疏洪及滯洪地點環境現況

百福社區附近河道造成大彎道係由於基隆河因山丘阻擋而轉彎向南流動，於明德二路與明德一路銜接附近因山壁阻擋轉彎向西至實踐橋下游再轉彎向北流動，於德記洋行附近受山壁阻擋再向西南流動，故造成本河段形成一 U 字型河道之原因，主要係因山丘岩壁所致。此區域地理位置圖詳圖 2.8，區域內主要為基隆市實踐里及堵北里，除實踐路與中山高速公路間為基隆市第八號公園外，餘為基隆市實踐里及堵北里主要之住宅區及商業區，大樓林立，人口密集。另本河段設有五堵自記水位站，其

自民國 51 年觀測至今，未來河道滯洪後，此站觀測基隆河水文資料將終止。

(二)、疏洪及滯洪地點初步評估

1.疏洪路線評估

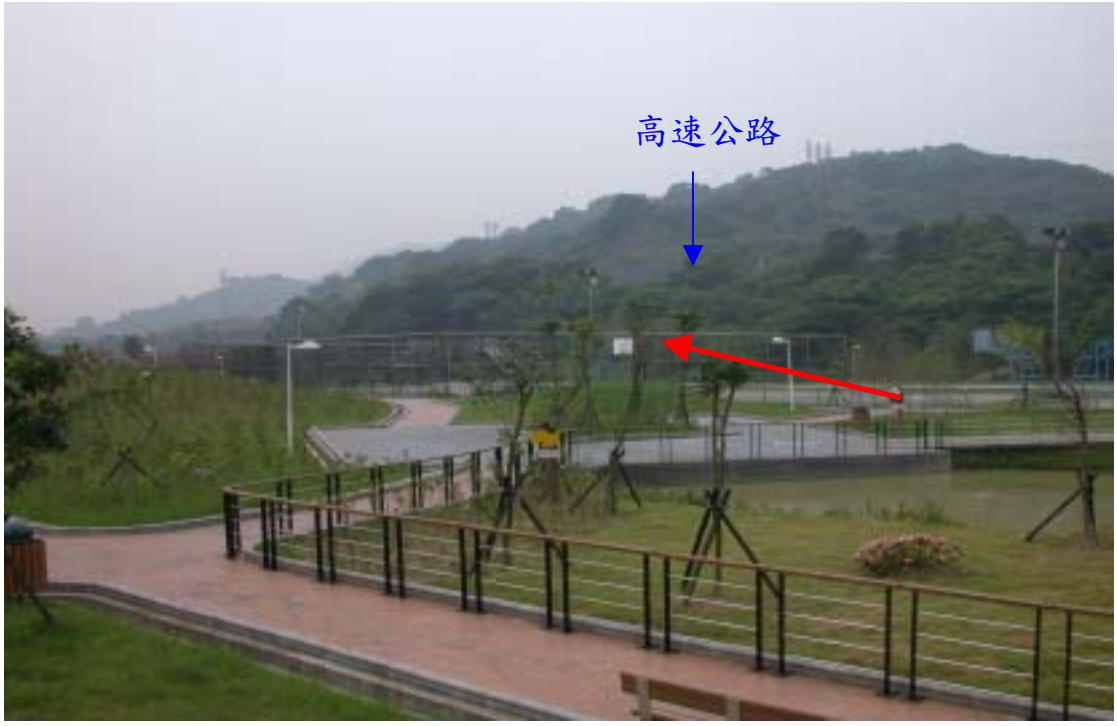
由百福社區疏洪及滯洪計畫區域狀況，可知較適合疏洪路線為實踐路與中山高速公路間之區域，此區域避開大樓及住商混合人口密集之百福社區，建議疏洪路線如圖 4.3，疏洪路線主要通過基隆市第八號公園及其活動中心（三樓建築）外，入口處尚需經過一座小山丘。經現場勘查較具設置地點之入口為五福橋上游轉彎處，出口位於德記洋行附近。疏洪道入口河道底床高程為 4.49 公尺，出口處底床高程為 2.86 公尺，疏洪道長度 700 公尺，疏洪道坡度 0.0023。於基隆河洪水位達一高程之洪水量時，經由滯洪堰流入基隆河原河道內滯洪，有關疏洪道路線沿線現況如照片 4.5，照片中紅色箭頭為疏洪路線。

照片 4.5 百福社區疏洪路線現況(1)

照片 4.5 百福社區疏洪路線現況(2)

照片 4.5 百福社區疏洪路線現況(3)

照片 4.5 百福社區疏洪路線現況(4)



照片 4.5 百福社區疏洪路線現況(5)

圖 4.3 百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫建議疏洪路線

若疏洪道採用涵管方式通洪，欲排放基隆河 200 年重現期員山子分洪後洪水量，需通洪面積為 350 平方公尺，需相當員山子分洪管徑規模 2.4 座，若受基隆河下游迴水影響時則需較大通洪面積。採涵管需經社區活動中心上游端之山丘、社區活動中心、廊道及第八號公園等，其中社區活動中心及其上游端之山丘地勢較高外，其餘地方皆為人造假山及生態景觀區，屬地勢較低地區，設涵管恐無足夠覆土，且採涵管方式於疏洪道入口可能造成疏洪道上游水位壅高，故此方式可行性不大。另中油公司於規劃之疏洪路線地下已埋設輸油管及瓦斯管線。

若疏洪道採用明挖方式通洪，疏洪道入口處基隆河河寬約為 100 公尺，而高速公路至實踐路間可供通洪寬度約 80 公尺；若將實踐路亦納入疏洪道範圍則疏洪道寬度可增加為 100 公尺。採明挖方式，除考量地下管線問題外，對於疏洪道入口處之山丘及社區活動中心其地勢較高之區域，挖土方量甚大，另社區活動中心及八號公園均需拆除。排洪時避免因疏洪道河寬過度緊縮造成上游河段水位壅高，故疏洪道河寬採 80 公尺進行分析評估，入口端為地勢較高之山丘，最大高程差約 45 公尺，明挖時考量開挖邊坡穩定，至少開挖寬度約需 100 公尺，故所其挖方量甚大。

2.滯洪量評估

疏洪道興建後，舊河道部分長度約 3,700 公尺，兩岸高程與河道底床高程差平均為 11 公尺，此河段平均河寬約為 85 公尺，若以此作為滯洪之容洪空間，估算可滯洪量 346 萬立方公尺，本河段無任何支流匯入。

3.綜合評估

綜合上述分析結果，百福社區疏洪及滯洪計畫，在疏洪道路線方面若採涵管方式則於第八號公園內恐無足夠覆土空間，採明挖方式則開挖量大，且需拆除八號公園及社區活動中心，另尚需考慮地下管線問題，此區域開挖對地方社會經濟、交通及環境影響程度較小，大多為技術層面影響較大，故其工程效益是否可行，仍需進一步水理、地質及效益分析等加以評估。

4.3 蓮柑宅

(一)、疏洪及滯洪地點環境現況

蓮柑宅附近河道造成大彎道係由於基隆河受山丘阻擋而轉彎向東南流動，形成一半圓弧後向西北又因山壁阻擋轉彎向西流動，故造成本河段形成一U字型河道原因，係由於山丘岩壁所致。此區域地理位置圖詳圖 2.8，區域內主要為基隆市永安里，區域內沿工建西路兩旁住家、工廠、貨櫃及倉儲公司林立。

(二)、疏洪及滯洪地點初步評估

1.疏洪路線評估

由蓮柑宅疏洪及滯洪計畫區域狀況，可知較適合疏洪路線為沿高速公路路堤如圖 4.3，疏洪道路線經過山丘、俊德街 10 號公園及部分工廠及住家。經現場勘查較可行地點之入口為七賢橋上游轉彎處，出口位於大宇鋼鐵廠附近。疏洪道入口河道底床高程為 7.59 公尺，出口處底床高程為 5.88 公尺，疏洪道長度 360 公尺，疏洪道坡度 0.0048。於基隆河洪水位達一高程之洪水量時，經由滯洪堰流入基隆河原河道內滯

照片 4.6 蓮柑宅疏洪路線現況(1)

照片 4.6 蓮柑宅疏洪路線現況(2)

照片 4.6 蓮柑宅疏洪路線現況(3)

照片 4.6 蓮柑宅疏洪路線現況(4)

照片 4.6 蓮柑宅疏洪路線現況(5)

洪，有關疏洪道路線沿線現況如照片 4.6，照片中紅色箭頭為疏洪路線。

若疏洪道採用涵管方式通洪，欲排放基隆河 200 年重現期員山子分洪後洪水量，在疏洪道未受基隆河下游迴水影響下，需通洪面積為 240 平方公尺，需相當員山子分洪管徑規模 1.6 座，若受基隆河下游迴水影響時則需較大通洪面積。採涵管需經疏洪入口段之山丘、第十號公園、俊德路及附近住家其工廠，其中入口段山丘及第十號公園地勢較高，俊德路及附近住家其工廠則位於基隆河岸高灘，故採涵管應較無覆土問題，然所需通水面積過大，對於涵管管理及維護恐較難以掌控，未來執行時仍需將涵管通過之住家及工廠進行土地徵收工作，且採涵管方式於疏洪道入口可能造成疏洪道上游水位壅高影響通洪，故此方式可行性不大。另地下管線（油管及瓦斯管線等）問題仍需進一步探查。

若疏洪道採用明挖方式通洪，疏洪道入口處基隆河河寬約為 100 公尺，而高速公路至工建西路間可供通洪寬度大於 100 公尺；採明挖方式，除考量地下管線問題外，沿線山丘、公園等地勢較高地區其挖土方甚大，及部分住家及工廠需拆除。排洪時避免因疏洪道河寬過度緊縮造成上游河段水位壅高，故疏洪道河寬採 100 公尺進行分析，明挖時考量開挖之邊坡穩定，最小需開挖寬度約 120 公尺，故所需挖方量甚大。

2.滯洪量評估

疏洪道興建後，舊河道部分長度約 1,670 公尺，

兩岸高程與河道底床高程差平均為 10 公尺，此河段平均河寬約為 90 公尺，若以此作為滯洪之容洪空間，估算可滯洪量 150 萬立方公尺，然此河段有拔西猴溪流入此河道內，此支流集水面積為 5.58 平方公里，於集水區降雨時其流域之流量即流入此河段內，故當基隆河蓮柑宅滯洪堰上游流量高漲時，水位高於滯洪堰水流流入舊河道，此時舊河道內已蓄積一定水量（舊河道下游端為避免基隆河下游迴水影響，設堰並設排水閥以排放滯洪之水量），故蓮柑宅舊河道滯洪水量包括拔西猴溪之水量及部分基隆河蓮柑宅上游洪峰流量，滯洪效益將較無支流入流時為低，由於拔西猴溪集水面積不大，故其影響仍待進一步評估。

3.綜合評估

綜合上述分析結果，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫，在疏洪道方面無論採用何種方式進行通洪，皆需將附近部分住家及工廠徵收，及需考慮地下管線問題。由於此區域僅俊德街為基隆河右岸聯絡道路，若未來執行時應考量替代道路外，則對地方社會經濟、交通及環境影響程度較小，僅技術層面影響較大，故對於工程效益是否可行，仍需進一步水理、地質及效益分析等加以評估。

第五章 地質探查

5.1、地理位置

本次地質探查施作範圍如圖 5.1 所示。自上游以下，依序分別為：

(一)、六合橋七賢橋間疏洪道：

由七賢橋上游沿中山高速公路路堤側，穿越一標高約 48 公尺之小丘後延伸至六合橋下游之河道，長約 360 公尺。

(二)、百福橋五福橋間疏洪道：

由五福橋上游沿中山高速公路穿越百福公園延伸至百福橋下游之河道，長約 700 公尺。

(三)、水尾彎疏洪道：

由江北水尾彎穿越北二高於社后橋上游河道折彎處接入原河道，長約 1050 公尺。

5.2、地質鑽探佈設

本項調查範圍自七賢橋附近起至水尾彎為止，地質鑽探則沿基隆河分三處施作 8 孔地質鑽探孔，總鑽探深度為 155 公尺，鑽孔佈置如圖 5.1 所示。

除 92AHC-03 為 15 公尺，其餘各孔均為 20 公尺深。其分佈依次為：

(一)、六合橋至七賢橋間疏洪道三孔，孔號 92AHC-01、02、03。

(二)、百福橋至五福橋間疏洪道四孔，孔號 92AHC-04、05、06 及 08。

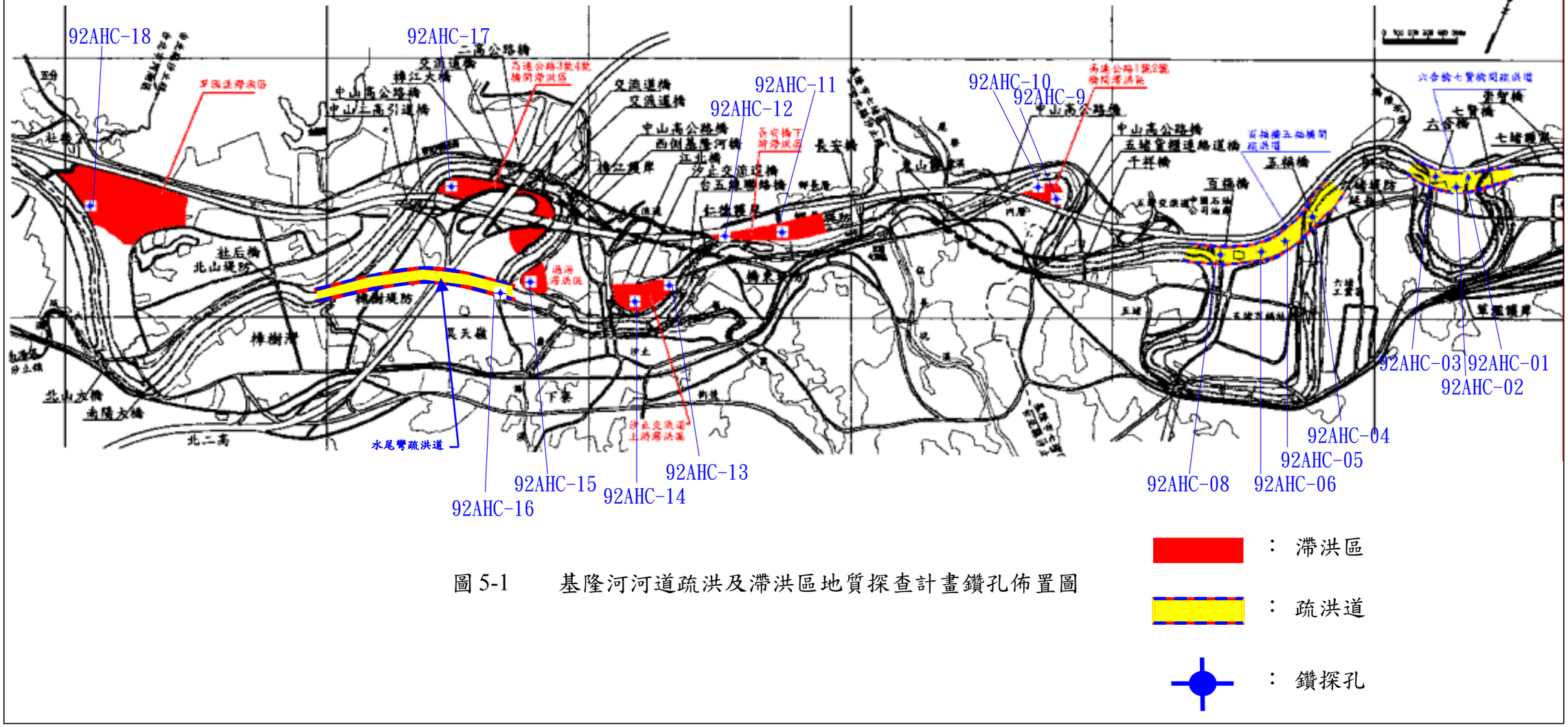


圖 5-1　　基隆河河道疏洪及滯洪區地質探查計畫鑽孔佈置圖

（三）、水尾彎疏洪道一孔，孔號 92AHC-16。

5.3、疏洪道及滯洪區地質調查

地表地質調查係以比例尺五千分之一航空照片圖為底圖進行調查作業。

本調查區段屬基隆河的中游，河流自八堵以下進入由沖積層沈積而成的河谷平原，河谷寬敞，坡度平緩，河流呈現彎延曲折的曲流地形風貌。基隆河在河谷兩岸形成不對稱的沉積現象，在凹岸河段幾無沉積形成，而在凸岸及平直河段則形成沈積，造就數個大型的沈積階地。

在本次調查範圍之內，鄰近基隆河本流及其較大支流所發育而成的階地，可以依其地表之相對高程分為兩階，地表高程介於 10~25 公尺者為低位階地(t1)，其地表高程介於 25~40 公尺者為高位階地(t2)，如本地質調查圖幅(圖 5-2～圖 5-7)所示，階地地形為本調查圖幅中最顯著地貌。

在本調查區段內所出露之地層，除前述的階地堆積層之外，其餘地層由年青至老依次為桂竹林層的大埔段(Kct)、南莊層(Nc)、南港層(Nk)及石底層(St)茲分述如後：

1. 桂竹林層大埔段(Kct)

本岩層主要出露於汐止至南港之間基隆河的南岸，主要岩層為淡灰色厚層泥質砂岩，間夾薄層頁岩，砂岩中的泥質部份常含有大量的有孔蟲及貝類化石。

2. 南莊層(Nc)

本岩層主要出露於五堵以西至南港以東的基隆河

圖 5.3 五堵區域地質圖

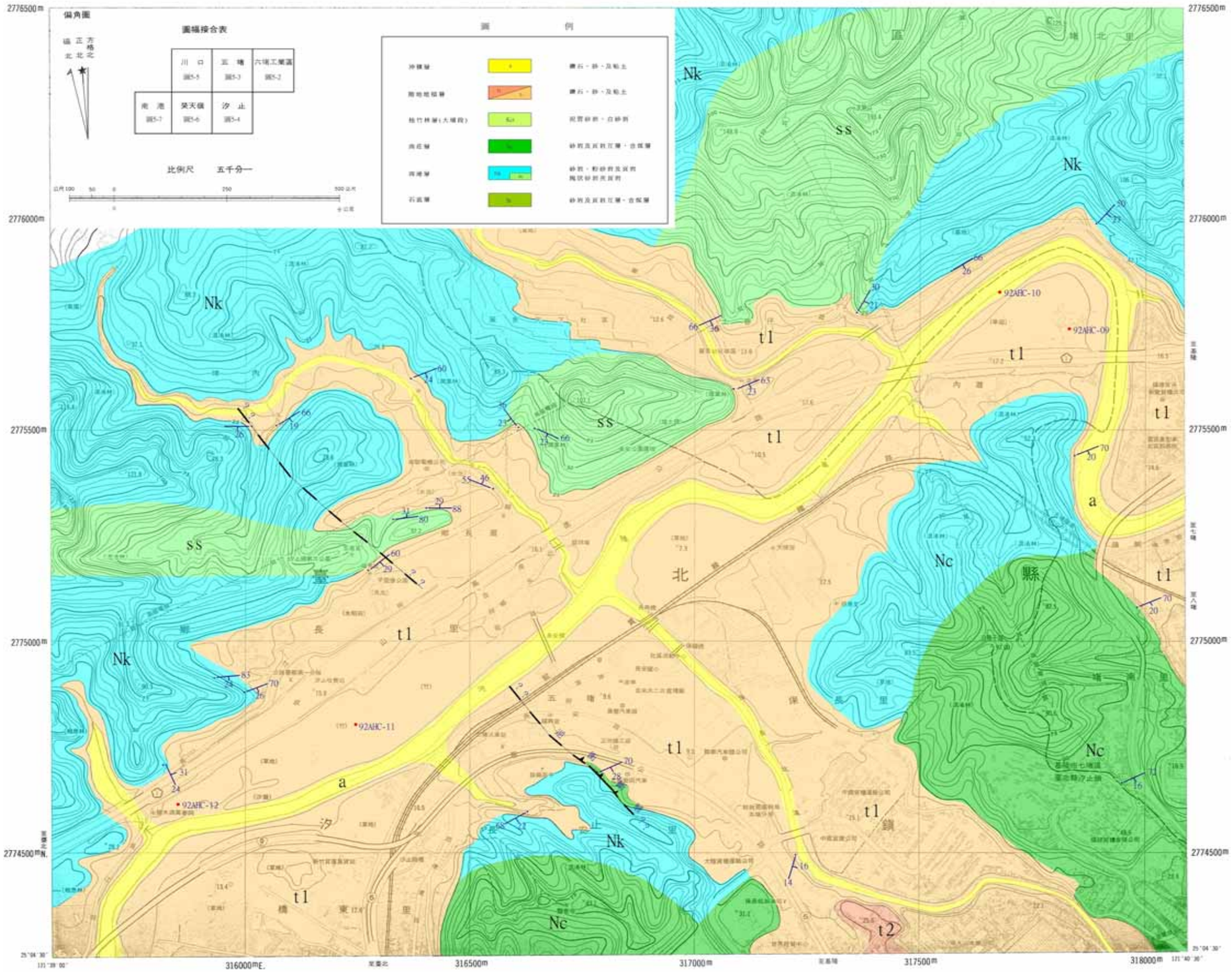

偏角圖
圖幅接合表
比例尺 五千分一
圖 例
Nk
ss
t1
t2
a
Nc
92AHC-10
92AHC-09
92AHC-11
92AHC-12
2776500m
2776000m
2775500m
2775000m
2774500m
316000mE.
316500m
317000m
317500m
318000m

圖 5.4 汐止區域地質圖

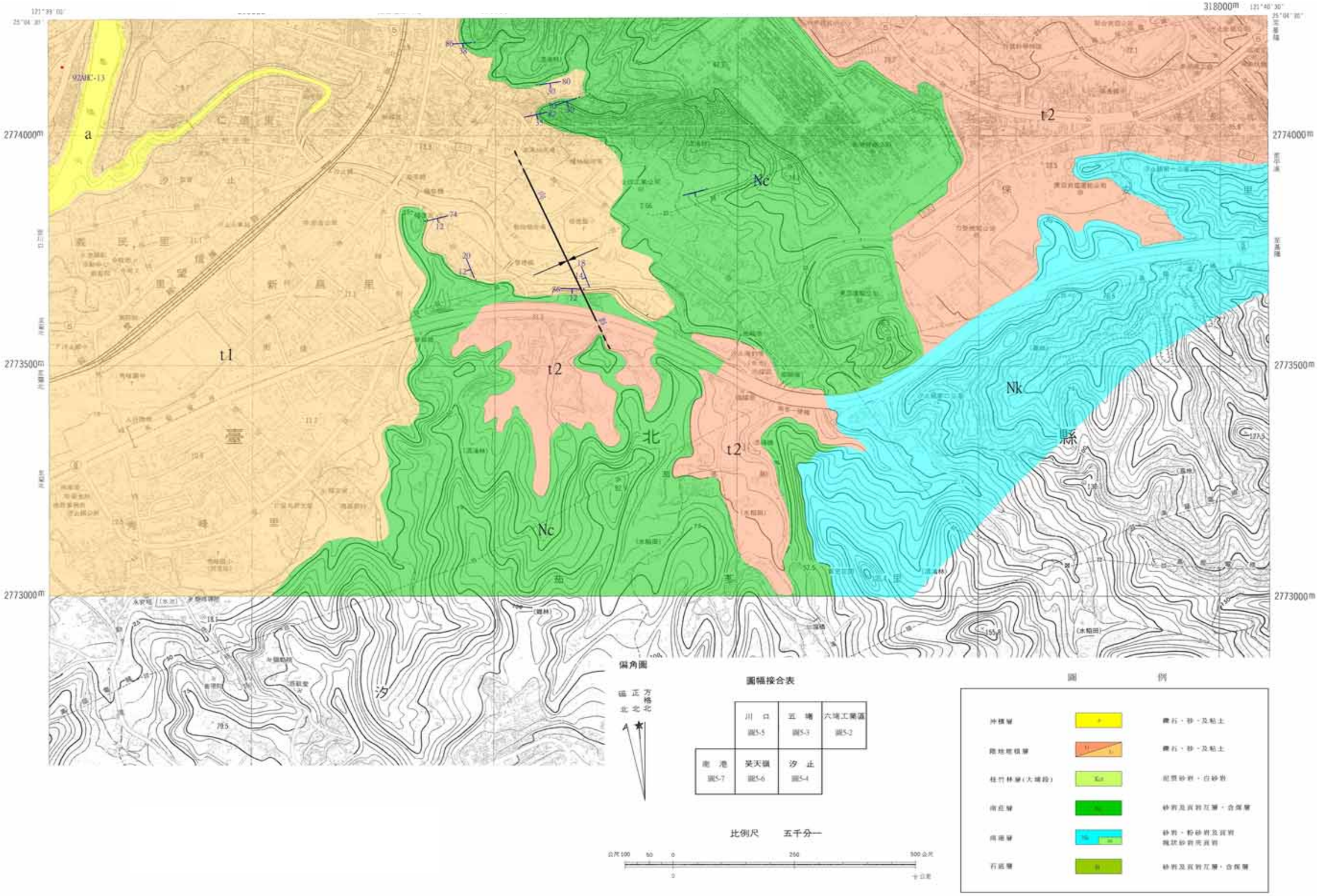

318000m
2774000m
2773500m
2773000m
a
t1
t2
Nc
Nk
臺
北
縣
汐
止
偏角圖
磁北
正北
方格北
圖幅接合表
川口 圖5-5
五堵 圖5-3
六堵工業區 圖5-2
南港 圖5-7
吳天嶺 圖5-6
汐止 圖5-4
比例尺 五千分一
圖例
沖積層
階地堆積層
桂竹林層(大崙段)
南港層
南港層
石底層

圖 5.5 川口區域地質圖

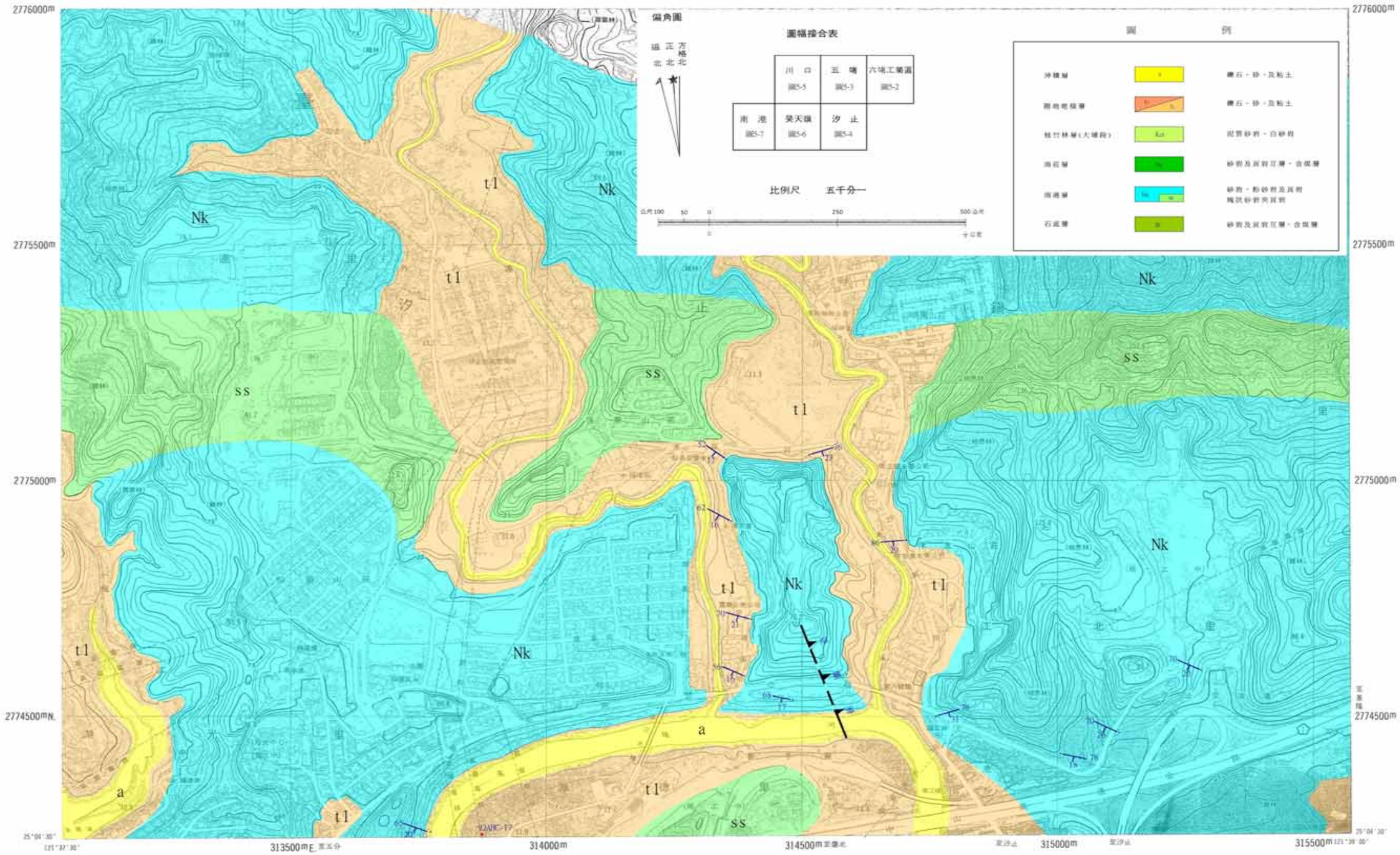

偏角圖
圖幅接合表
川口
五堵
六堵工業區
南港
吳天嶺
汐止
比例尺 五千分一
圖例
冷積層
礫石、砂、及粘土
桂竹林層(大嵙崁)
砂岩及頁岩互層、含煤層
石底層
砂岩及頁岩互層、含煤層
Nk
t1
ss
a
2776000m
2775500m
2775000m
2774500m
313500m
314000m
314500m
315000m
315500m

圖 5.6 昊天嶺區域地質圖

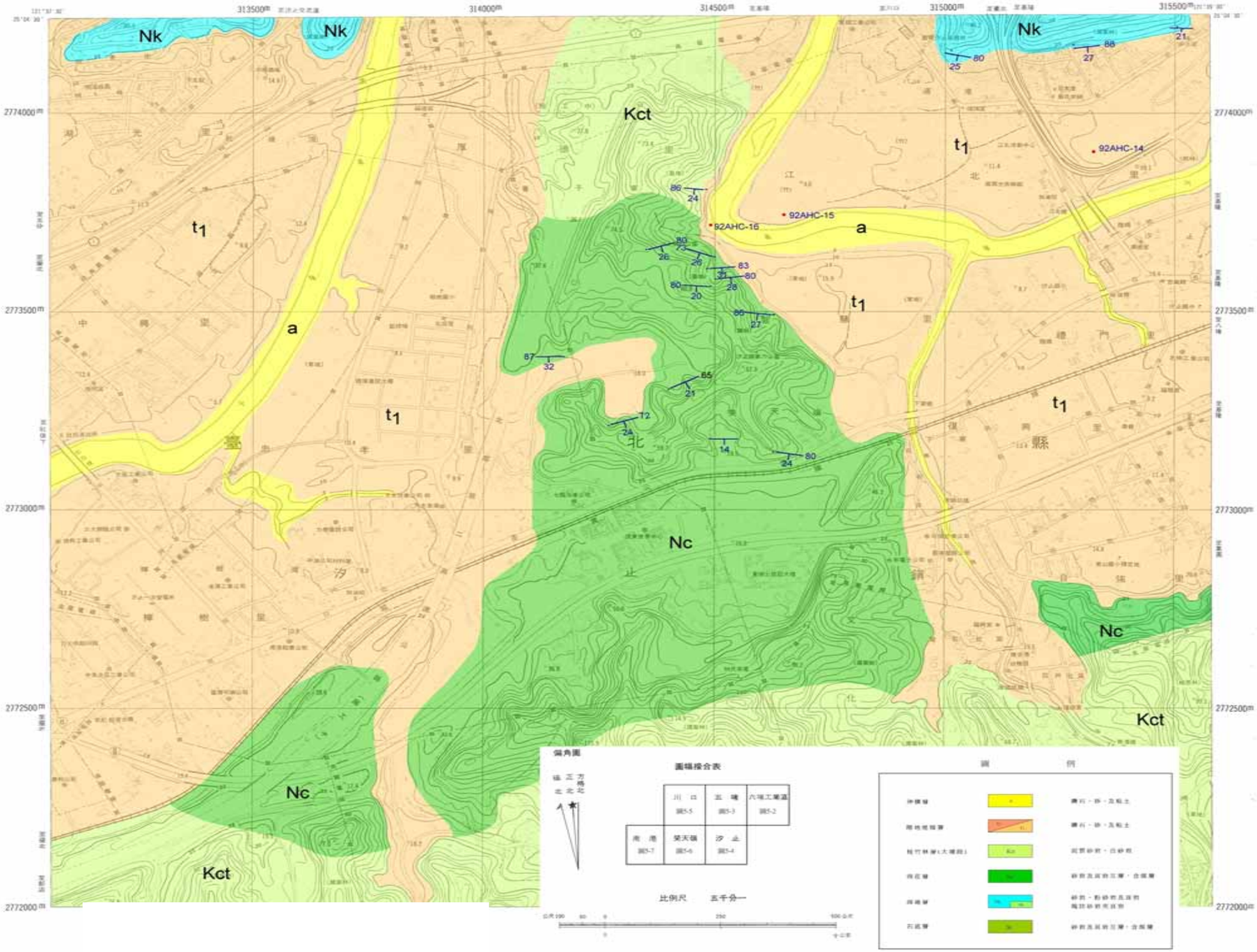


圖 5.7 南港區域地質圖

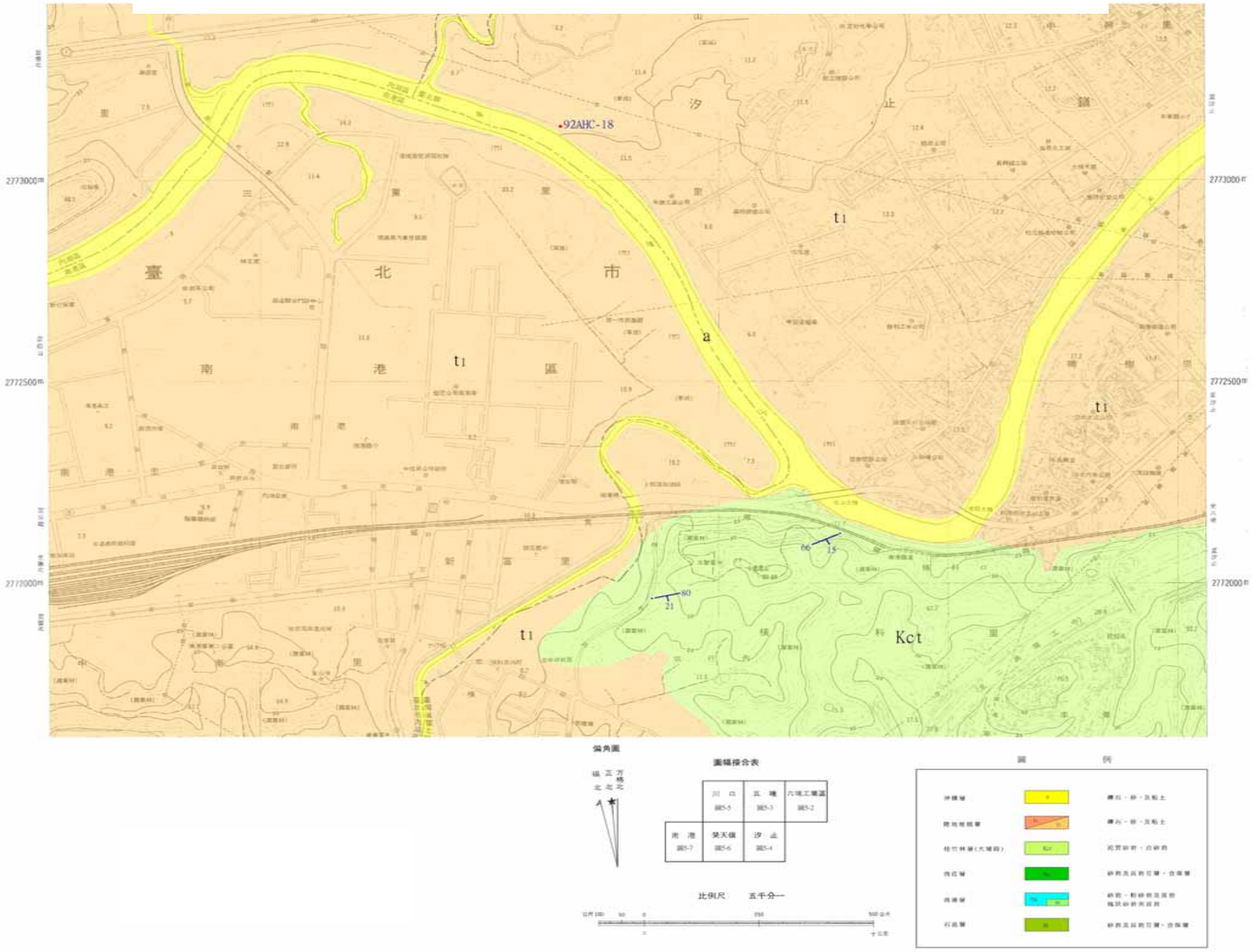
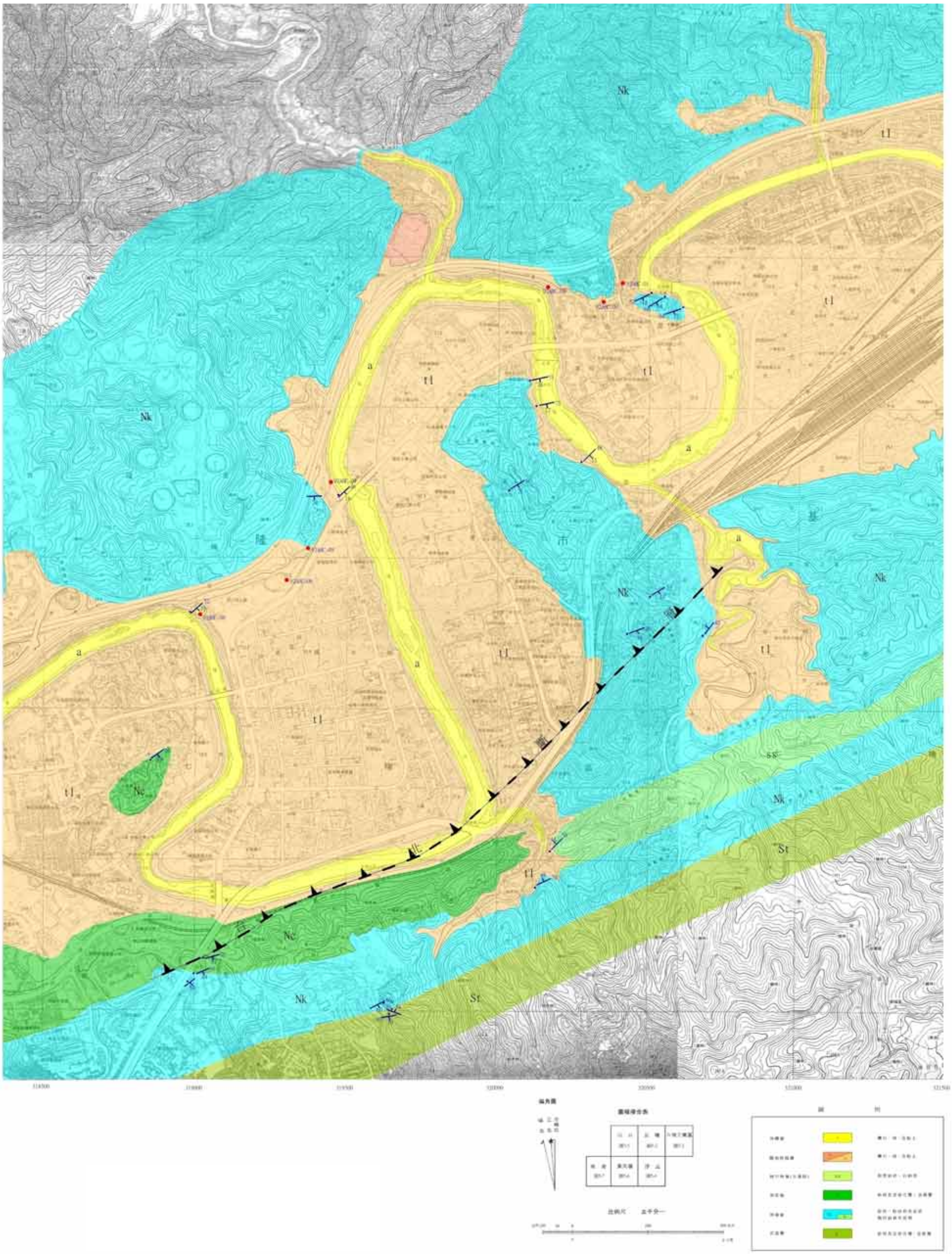

92AHC-18
臺
北
市
南
港
區
汐
止
鎮
t1
a
Kct
2773000m
2772500m
2772000m
偏角圖
圖幅接合表
比例尺 五千分一
圖 例

圖 5.2 六堵工業區區域地質圖



南岸與基隆河南岸的階地間隔地出現；以白色塊狀至厚層中粒砂岩為主，夾有深灰色頁岩、淡青灰色泥岩及砂岩和粉砂岩與頁岩的緻密薄葉互層。砂岩大部份為原石英砂岩或正石英砂岩，一部份是長石質砂岩，一般膠結皆較疏鬆。砂岩中多具有交錯層及波痕等沈積構造，岩層中並含多量的炭質物。

3.南港層(Nk)

本岩層為本調查區段內出露最為廣泛普遍的岩層，主要由灰色塊狀厚層至薄層細粒泥質砂岩和深灰色頁岩或粉砂岩構成，含豐富之海相化石或化石集中帶；本層中有顯著的厚層塊狀砂岩，厚者單層可達 50 公尺以上，尤其以中段最為發育，經常形成嶺線及峭壁懸崖。

4.石底層(St)

出露本調查區段東南側邊緣地區，主要岩層為淺灰色至白色細粒~中粒砂岩、灰色砂岩、灰黑色頁岩以及白色粉砂岩或細砂岩與黑色頁岩所成之薄葉互層。砂岩以長石質砂岩為主，有時呈塊狀厚層，多見於本層之中部和底部。頁岩為深灰或黑灰色，常含有炭質物。本層中部與上部均含煤，最多處可達七層。

基隆河流域中有甚多的地質構造，惟此等地質構造多在本地質調查範圍之外側，再加上本調查區段內係屬高度開發的地區，許多交通建設及工程的施作，將多處邊坡開挖後施作護坡工程，許多岩層露頭被遮蔽了，以致在地層界限的調查及各種地質構造的追蹤調查時，無法獲得充份具體的資料。因此，在本地質調查作業中僅發現下列各點地質構造，茲分述如下：

1.台北斷層通過之徵象

在七堵華興國小附近及七堵堵南里明德二路和長安街交匯點附近發現岩層受斷層作用，岩層位態有顯著變異的現象。

2.逆斷層(Reverse-Slip Fault)

在汐止麥克阿瑟公路第八號橋西南側基隆河右岸邊坡，發現在南港層中有逆斷層，斷層面走向北偏西 20 度向東傾斜 75 度，層位落差估計約 70~80 公分。

3.向斜構造

在汐止招商街(崇德田國小後面)茄苳溪左岸，發現一向斜構造，向斜軸約呈北偏西 30 度，軸部出露之岩層為南莊層。

4.逆衝斷層

在五堵北基公路(北都豐田汽車西南側、崇義高中東側邊坡)旁可見南莊層逆衝至南港層上方的逆衝斷層，斷層面走向約呈北 30 度西向東傾斜約 36 度。根據本次地表地質調查之成果顯示，本斷層可能穿過基隆河河床延伸至埤內附近。

5.4、調查成果

本次地質探查共 8 孔，總鑽探深度為 155 公尺，各孔鑽探成果詳如表 5.1，岩心單壓試驗成果如表 5.2，室內一般物理試驗成果詳如表 5.3。茲將調查情況依本次調查疏洪道之區分概述如下:

1.六合橋七賢橋間疏洪道：

(1)鑽探成果：

a.92AHC-01

地面標高 24.09m，鑽探土樣顯示 0.00～10.60m

為黃色細砂、粉土、卵礫石及岩塊，N 值介於 4 至 13；覆蓋層厚 10.60 公尺，10.60m～14.35m 為灰黑色頁岩，14.35m～16.00m 為灰白色砂岩，16.00m～20.00m 為砂岩、頁岩互層。

表 5.1 地質探查計畫鑽探成果表

孔號	施測位置	縱座標 N	橫座標 E	孔深 (m)	地面高程 (m)	地下水位觀測(m) 4 月 8 日	地下水位高程 (m)	覆蓋層厚度 (m)	岩盤高程 (m)
92AHC-01	六合橋七賢橋間疏洪道	2776915	320408	20.00	24.09	6.72	17.37	10.50	13.59
92AHC-02	六合橋七賢橋間疏洪道	2776846	320345	20.00	24.25	6.71	17.54	2.90	21.35
92AHC-03	六合橋七賢橋間疏洪道	2776895	320177	15.00	21.48	3.39	18.09	8.50	12.98
92AHC-04	百福橋五福橋間疏洪道	2776253	319430	20.00	21.36	3.53	17.83	11.80	9.56
92AHC-05	百福橋五福橋間疏洪道	2776045	319382	20.00	25.31	1.62	23.69	2.80	22.51
92AHC-06	百福橋五福橋間疏洪道	2775924	319304	20.00	21.43	0.28	21.15	2.80	18.63
92AHC-08	百福橋五福橋間疏洪道	2775812	319014	20.00	11.33	4.85	6.48	9.80	1.53
92AHC-16	水尾彎疏洪區	2773716	314495	20.00	12.26	3.55	8.71	10.50	1.76

表 5.2 岩石單壓強度試驗成果表

編號	取樣深度 (m)	單軸抗壓強度 (kgf/cm^2)	岩性
92AHC-02	07.43～07.60	4025	鈣質砂岩
92AHC-04	14.35～14.46	3646	鈣質砂岩
92AHC-16	11.28～11.50	1693	泥質粉砂岩

表 5.3 一般物理試驗成果表

試驗種類		機械分析			阿太堡限度			比重	土壤分類	自然含水量
試體號碼	深度 (M)	黏土 0.005mm (%) 以下	粉土 0.005mm ~0.074mm (%)	砂土 0.074mm (%) 以上	液性限度 (%)	塑性限度 (%)	塑性指數 (%)			(%)
92-AHC-1	8.55-9.00	32	50	18	27.92	20.28	7.63	2.67	CL	20.43
92-AHC-2	1.05-1.50	14	44	42	34.77	24.47	10.30	2.74	CL	22.63
92-AHC-2	2.55-2.90	4	38	58	NP	NP	NP	2.74	SM	15.42
92-AHC-3	2.55-3.00	27	39	34	45.00	25.75	20.05	2.75	CL	23.83
92-AHC-3	5.55-6.00	40	45	15	34.60	21.38	13.22	2.69	CL	29.57
92-AHC-3	8.05-8.50	38	49	13	32.56	19.80	12.76	2.71	CL	15.45
92-AHC-4	5.55-6.00	14	49	37	30.92	18.26	12.66	2.72	CL	11.75
92-AHC-4	7.05-7.50	16	50	34	27.73	16.91	10.85	2.76	CL	10.01
92-AHC-4	10.05-10.50	4	48	48	NP	NP	NP	2.67	ML	22.26
92-AHC-4	11.55-12.00	28	68	4	25.21	16.71	8.50	2.77	CL	13.00
92-AHC-5	2.55-2.80	25	52	23	35.19	19.77	15.42	2.73	CL	17.46
92-AHC-6	2.55-3.00	3	23	74	22.81	15.65	7.16	2.72	SC	12.73
92-AHC-8	2.55-3.00	20	50	30	30.38	20.81	9.57	2.71	CL	26.25
92-AHC-8	4.05-4.50	15	58	27	25.99	19.21	6.78	2.71	ML-CL	29.09
92-AHC-8	5.55-6.00	14	59	27	23.41	21.40	2.02	2.66	ML	29.74
92-AHC-8	8.55-9.00	3	26	71	26.11	20.68	5.43	2.77	SM-SC	21.84
92-AHC-16	4.05-4.50	27	59	14	30.71	21.19	9.52	2.63	CL	35.56
92-AHC-16	7.05-7.50	21	61	18	26.82	19.81	7.00	2.67	CL	31.73
92-AHC-16	9.05-9.50	11	49	40	22.81	19.88	2.93	2.68	ML	25.86
92-AHC-16	10.05-10.50	30	53	17	25.85	17.55	8.31	2.63	CL	21.98

b.92AHC-02

地面標高 24.25m,鑽探土樣顯示 0.00～3.28m 為細砂、粉土，N 值為 5；覆蓋層厚 3.28m，3.28～20.00m 為灰白色砂岩夾薄層砂岩。

c.92AHC-03

地面標高 21.48m,鑽探土樣顯示 0.00～8.40m 為細砂、粘土，N 值介於 5～26 之間；覆蓋層厚 8.4m，8.40～15.00m 為灰黑色頁岩。

(2)綜合說明：

a.本區覆蓋層厚度由 2.9m(南港層)至 10.5m(階地堆積層)，依地質鑽探成果及地表露頭研判，疏洪道預定路線區域位於覆蓋層甚淺為中度至堅實之南港層砂岩、粉砂岩及頁岩區，部份取樣之岩石單壓強度為 4025 kgf/cm^2，於河道開挖施工時，將增加開挖困難度。

b.地質調查成果顯示，於疏洪河道開挖施工處，岩層走向與預定河道方向夾角不大，岩層之位態與開挖河道方向間將形成順向坡，故應特別注意邊坡穩定問題。

2.百福橋五福橋間疏洪道：

(1)鑽探成果：

a.92AHC-04

地面標高 21.36m，鑽探土樣顯示 0.00～12.00m 為黃色細砂、粘土及回填料，N 值介於 6～18 之間；覆蓋層厚 12.00m，12.00m～17.55m 為灰黑色頁岩，17.55m～18.75m 為灰白色砂岩，18.75m～20.00m 為灰黑色頁岩。

b.92AHC-05

地面標高 25.31m，鑽探土樣顯示 0.00m～2.81m 為細砂及粉土，N 值為 7；覆蓋層厚 2.85m，2.85m～10.00m 為灰黑色頁岩，10.00m～14.00m 為灰白色砂岩，14.00m～19.26m 為灰黑色頁岩，19.26m～20.00m 為灰白色砂岩。

c.92AHC-06

地面標高 21.43m，鑽探土樣顯示 0.00～3.00m 為黃色細砂、粉土及岩礫，N 值為 20；覆蓋層厚 3.00m，3.00m～7.60m 為灰黑色頁岩與灰白色砂岩薄互層，7.60m～16.70m 為灰黑色頁岩夾薄砂岩，16.70m～20.00m 為中度膠結灰白色砂岩。

d.92AHC-08

地面標高 11.33m，鑽探土樣顯示 0.00～10.00m 為細砂、粉土及岩塊，N 值為 4～14 之間；覆蓋層厚 10.00m，10.00m～20.00m 為中度膠結灰白色砂岩。

(2)綜合說明：

a.本區覆蓋層厚度由 2.8m(南港層)至 11.8m(階地堆積層)，依地質鑽探成果及地表露頭研判，疏洪道預定路線區域位於覆蓋層甚淺，為中度至堅實之南港層砂岩、粉砂岩及頁岩區，部份取樣之岩石單壓強度為 3646 kgf/cm^2，於河道開挖施工時，將增加開挖困難度。

b.地質調查成果顯示，疏洪河道開挖施工處，岩層走向與預定河道中段至後段之方向夾角不大，岩層之位態與開挖河道方向間將形成順向坡，故應特別注意邊坡穩定問題。

3.水尾彎疏洪道

(1)鑽探成果：

地面標高 12.26m，鑽探土樣顯示 0.00～10.33m 為細砂、粉土、粗砂、回填料及煤塊，N 值介於 5～9 之間，覆蓋層厚 10.33m，10.33m～16.00m 為灰白色砂岩和頁岩紋層，間夾紋層黑褐色碳質物，16.00m～20.00m 為中至輕度膠結灰白色砂岩。

(2)綜合說明：

a.該疏洪道路線經過住宅、學校、抽水站及其他公共設施等，無法尋求較佳鑽探位置，且經前章綜合評估，此區域進行疏洪道建置可行性低，故僅於入口處進行鑽探工作，因僅鑽探一孔，且位於階地堆積層，無法有效判斷本區之覆蓋層分佈，依地質鑽探成果及地表露頭研判，疏洪道預定路線區域處於南莊層砂岩及頁岩互層區，部份取樣之岩石單壓強度為 1693 kgf/cm^2，故於河道進行開挖施工時，對機械開挖應不致造成困難。

b.地質調查成果顯示，於疏洪河道開挖施工處，岩層走向與預定河道前段至中段之方向夾角不大，岩層之位態與開挖河道方向間將形成順向坡，故應特別注意邊坡穩定問題。

第六章 疏洪及滯洪計畫評估

本章以第三章檢定之水理參數，進行基隆河設置疏洪及滯洪地區之變量流模擬，除進行基隆河 200 年重現期於員山子分洪後之洪水量演算外，將以過去對基隆河較具代表性之颱洪如納莉、象神及瑞伯等颱風之洪水量進行評估各疏洪及滯洪區設置之減洪效果。

6.1 滯洪堰高度、滯洪量及疏洪道寬度評估

滯洪堰高度係影響起始滯洪之水位，高程之高低對於洪峰洪水量之減洪效果影響甚鉅，另滯洪堰長度與洪水進入滯洪河段之流量有密切之關係，如何布置方能產生最有效之滯洪及減洪，為本計畫研究之重點。

在滯洪堰之側流量計算，依據動量及連續方程式可推導

$$\frac{dy}{dx}=\frac{S_o-S_f-\frac{Q}{gA^2}\frac{dQ}{dx}}{1-Fr^2}$$

若假設 $S_o=S_f$，則對於矩形堰側流量可表示如下

$$-\frac{dQ}{dx}=\frac{2}{3}C_d\sqrt{2g}(y-W)^{3/2}=C_M(y-W)^{3/2}$$

式中 y 表水位，W 表堰高。

假設水位與堰高差 H，堰寬 B，對於本報告係數 C_d 採用經驗式，分述如下

1.H/B<<0.1

$$C_d=0.561(H/B)^{0.022}$$

2.0.1<H/B<0.35

$$C_d=0.028(H/B)+0.521$$

3.0.45<H/B<1.5

$$C_d=0.12(H/B)+0.492$$

以下就針對各滯洪河段之滯洪堰高度及長度進行評估，疏洪道方面則針對河寬進行評估。在疏洪道寬度方面分別選取疏洪道上、下游銜接基隆河河寬之基隆河河寬為原則，另評估疏洪道河寬為基隆河河寬減 20 公尺及 40 公尺作為評估方案；在滯洪河段之滯洪堰堰高方面以不同高程作為堰高進行評估，以評估各疏洪道及滯洪堰最佳布置方式。以下就針對各疏洪及滯洪計畫地評估結果加以說明，文中之減洪量係表疏洪及滯洪區上、下游流量歷線洪峰流量之差值，單位為 cms。

(一)、百福社區疏洪及滯洪計畫

百福社區疏洪及滯洪計畫位置位於基隆河斷面 75 至斷面 86 間轉彎處，以基隆河彎道之河道作為滯洪空間，另於斷面 85 至斷面 86 間開挖疏洪河道，出口位於百福橋下游之轉彎處。有關疏洪道設計斷面如圖 6.1。

基隆河員山子分洪後 200 年重現期洪水位於斷面 86 為 18.63 公尺，滯洪堰高度分別以 17.13 公尺、16.63 公尺、16.13 公尺、15.63 公尺、15.13 公尺、14.63 公尺、14.13 公尺及 13.63 公尺進行評估，堰長則採目前基隆河河道寬度，疏洪道入口處基隆河河寬為 100 公尺，疏洪道河寬分別採 100 公尺、80 公尺及 60 公尺進行評估。疏洪道河寬為 60 公尺時，此方案與基隆市政府規劃之「基隆河截彎取直整治計畫可行性研究」深水槽寬度 55 公尺相當；疏洪道河寬為 80 公尺時，此方案疏洪道範圍於疏洪道左岸至實踐路旁，右岸至高速公路基腳；疏洪道河寬為 100 公尺時，此方案疏洪道範圍於疏洪道左岸涵蓋實踐路，右岸至高速公路基腳。

基隆河疏洪及滯洪計畫設置主要目的係能有效降低 200 年重現期洪峰流量之水位，進而減少基隆河沿岸低窪地區洪災，故本計畫評估係以員山子分洪後 200 年重現期洪水量作為評估之洪水量。基隆河整體治理計畫設計洪水位係以淡水河口之最大暴潮位 4.0 公尺作為起算水位，於基隆河關渡匯流口水位為 7.37 公尺，故以此高程作為起算水位來評估滯洪設置後可降低基隆河 200 年重現期洪水位之高度。另蒐集基隆河與淡水河匯流後下游獅子頭水位站歷年資料，發現該站最大水位 3.69 公尺發生於 1996 年之賀伯颱風期間，而當時台北橋水位站水位為 4.1 公尺，顯示自 1990 年至今基隆河關渡附近尚未發生高於 7.37 公尺之水位。

為使疏洪及滯洪計畫設置後能發揮功能，乃評估基隆河與淡水河匯流口水位為 4.0 公尺之最佳布置，所造成減洪及降低洪水位能力。基隆河關渡起算水位為 7.37 及 4.0 公尺時各斷面之水位比較詳如表 6.1，由表中顯示，水位於斷面 100 以上時水位幾無變化，而於百福社區疏洪及滯洪計畫位址下游水位僅相差 17 公分，上游水位相差 7 公分，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫位址下游水位僅相差 6 公分，顯示關渡起算水位為 7.37 或 4.0 公尺，於本疏洪及滯洪計畫位址水位相差不大，故本計畫以關渡水位為 7.37 公尺分析基隆河 200 年重現期員山子分洪後洪水位之起算水位，據以分析各疏洪及滯洪計畫各項水理檢討。

1.疏洪道設置水理分析

首先針對疏洪道設置後對於基隆河影響進行探討；若百福社區疏洪及滯洪計畫地僅開闢疏洪道，滯洪河道未滯洪時，以疏洪道寬度為 100、80 及 60 公

圖6.1 疏洪道斷面示意圖

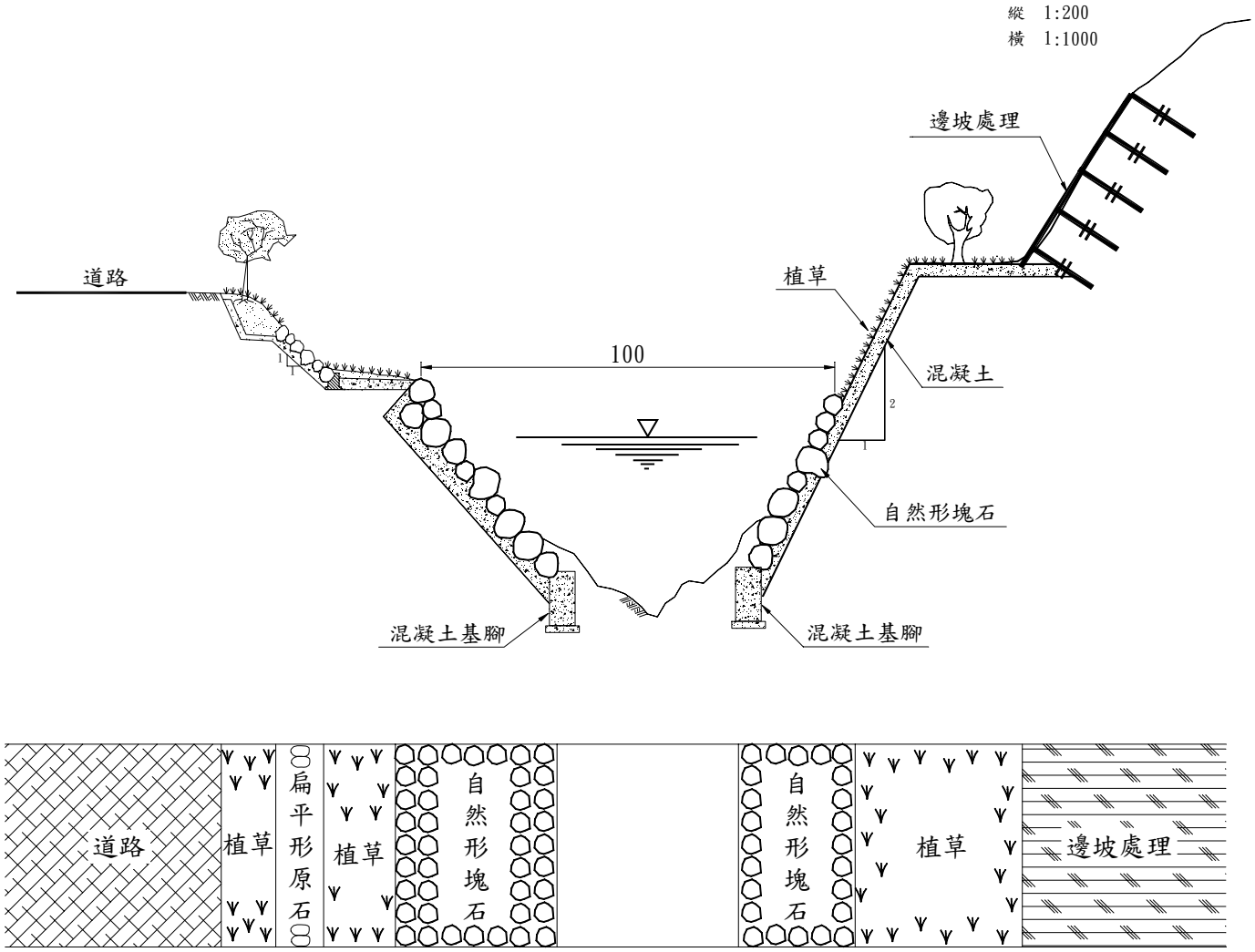


表 6.1 基隆河不同起算水位200年重現期員山子分洪後洪水位比較(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	起算水位 7.37m(A)	起算水位 4.0m(B)	(B)-(A)
1.0	0		**7.37**	**4.00**	**3.37**
2.0	800		**7.39**	**4.12**	**3.27**
3.0	1400		**7.38**	**4.08**	**3.30**
4.0	2025		**7.38**	**4.04**	**3.34**
5.0	2525		**7.40**	**4.32**	**3.08**
6.0	3225		**7.58**	**4.73**	**2.85**
7.0	3775		**7.63**	**4.90**	**2.73**
8.0	4675		**7.75**	**5.22**	**2.53**
9.0	5425		**7.87**	**5.41**	**2.46**
10.0	5625		**7.87**	**5.51**	**2.36**
11A(下)	6075	百齡橋(下)	**7.88**	**5.55**	**2.33**
11A(上)	6122	百齡橋(上)	**7.97**	**5.57**	**2.40**
12.0	6622		**8.02**	**5.71**	**2.31**
13.0	7022		**8.06**	**5.83**	**2.23**
14A(下)	7772	承德橋(下)	**8.15**	**6.06**	**2.09**
14A(上)	7801	承德橋(上)	**8.16**	**6.08**	**2.08**
15A(下)	7946	捷運橋(下)	**8.10**	**5.99**	**2.11**
15A(上)	7953	捷運橋(上)	**8.12**	**6.00**	**2.12**
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	**8.26**	**6.27**	**1.99**
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	**8.26**	**6.28**	**1.98**
16A(下)	8493	中山橋(下)	**8.15**	**6.12**	**2.03**
16A(上)	8518	中山橋(上)	**8.21**	**6.21**	**2.00**
16B(下)	8768	松江大橋(下)	**8.41**	**6.52**	**1.89**
16B(上)	8808	松江大橋(上)	**8.42**	**6.53**	**1.89**
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	**8.39**	**6.45**	**1.94**
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	**8.41**	**6.47**	**1.94**
17.0	9347		**8.50**	**6.70**	**1.80**
18.0	9847		**8.54**	**6.78**	**1.76**
19A(下)	10497	大直橋(下)	**8.58**	**6.88**	**1.70**
19A(上)	10517	大直橋(上)	**8.58**	**6.88**	**1.70**
20.0	11167		**8.65**	**7.03**	**1.62**
20-1	12017		**8.71**	**7.17**	**1.54**
20-2	12467		**8.76**	**7.27**	**1.49**
20-3	12817		**8.81**	**7.39**	**1.42**
20-4	13142		**8.84**	**7.45**	**1.39**
20-5	13592		**8.87**	**7.50**	**1.37**
20-6	13767		**8.87**	**7.50**	**1.37**
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	**8.89**	**7.53**	**1.36**
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	**8.89**	**7.54**	**1.35**

表 6.1 基隆河不同起算水位200年重現期員山子分洪後洪水位比較(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	起算水位 7.37m(A)	起算水位 4.0m(B)	(B)-(A)
20-7	14369		**8.94**	**7.64**	**1.30**
28A(下)	14819	民權大橋(下)	**8.98**	**7.72**	**1.26**
28A(上)	14843	民權大橋(上)	**9.00**	**7.74**	**1.26**
29.0	15393		**9.03**	**7.80**	**1.23**
30.0	15743		**9.10**	**7.93**	**1.17**
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	**9.16**	**8.04**	**1.12**
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	**9.16**	**8.04**	**1.12**
35.0	16959		**9.11**	**8.00**	**1.11**
35A(下)	17392	成美橋(下)	**9.23**	**8.17**	**1.06**
35A(上)	17412	成美橋(上)	**9.27**	**8.19**	**1.08**
36.0	17922		**9.35**	**8.31**	**1.04**
37A(下)	18422	成功橋(下)	**9.46**	**8.53**	**0.93**
37A(上)	18442	成功橋(上)	**9.55**	**8.54**	**1.01**
37-1	18592		**9.63**	**8.66**	**0.97**
37-2	18842		**9.56**	**8.57**	**0.99**
40	19042		**9.60**	**8.68**	**0.92**
41	19582		**9.62**	**8.88**	**0.74**
42	20142		**9.88**	**9.30**	**0.58**
43.1	20602	南湖大橋(下)	**10.06**	**9.62**	**0.44**
43.2	20624	南湖大橋(上)	**10.10**	**9.67**	**0.43**
44.0	21105		**10.29**	**9.92**	**0.37**
44.1	21237		**10.36**	**9.99**	**0.37**
44.2	21247		**10.35**	**10.00**	**0.35**
45.0	21612		**10.40**	**10.05**	**0.35**
46.0	22112		**10.82**	**10.58**	**0.24**
47.0	22337		**10.86**	**10.63**	**0.23**
47.81	22507	北山大橋(下)	**10.93**	**10.70**	**0.23**
47.82	22521	北山大橋(上)	**10.94**	**10.71**	**0.23**
48.1	22787	南陽大橋(下)	**10.92**	**10.67**	**0.25**
48.2	22801	南陽大橋(上)	**10.98**	**10.71**	**0.27**
48.3	23037	481.00	**11.01**	**10.73**	**0.28**
49.0	23387	49.00	**11.37**	**11.07**	**0.30**
49.1	23637	491.00	**11.47**	**11.16**	**0.31**
50.1	23912	社後橋(下)	**11.50**	**11.16**	**0.34**
50.2	23927	社後橋(上)	**11.70**	**11.29**	**0.41**
50.3	23987		**11.71**	**11.31**	**0.40**
50.4	24137		**11.91**	**11.52**	**0.39**
51.0	24287		**11.91**	**11.52**	**0.39**
51.1	24537		**11.97**	**11.58**	**0.39**

表 6.1 基隆河不同起算水位200年重現期員山子分洪後洪水位比較(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	起算水位 7.37m(A)	起算水位 4.0m(B)	(B)-(A)
52.0	24737		**11.95**	**11.56**	**0.39**
52.1	24937		**12.05**	**11.67**	**0.38**
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	**12.04**	**11.66**	**0.38**
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	**12.04**	**11.75**	**0.29**
53.1	25170	中山高橋(下)	**12.24**	**11.97**	**0.27**
53.2	25203	中山高橋(上)	**12.29**	**12.02**	**0.27**
53.3	25347		**12.31**	**12.05**	**0.26**
54.0	25511		**12.46**	**12.21**	**0.25**
54.1	25659		**12.40**	**12.14**	**0.26**
55.1	25827	樟江大橋(下)	**12.45**	**12.20**	**0.25**
55.2	25837	樟江大橋(上)	**12.47**	**12.21**	**0.26**
55.61	25960	交流道橋(下)	**12.32**	**12.06**	**0.26**
55.62	25972	交流道橋(上)	**12.65**	**12.24**	**0.41**
55.63	25995	北二高橋(下)	**12.70**	**12.30**	**0.40**
55.64	26029	北二高橋(上)	**12.82**	**12.43**	**0.39**
55.65	26079	交流道橋(下)	**12.95**	**12.57**	**0.38**
55.66	26091	交流道橋(上)	**13.00**	**12.60**	**0.40**
55.67	26146	交流道橋(下)	**13.03**	**12.64**	**0.39**
55.68	26154	交流道橋(上)	**13.19**	**12.70**	**0.49**
56.0	26288		**13.44**	**12.97**	**0.47**
56.1	26366		**13.43**	**12.98**	**0.45**
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	**13.47**	**13.03**	**0.44**
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	**13.47**	**13.06**	**0.41**
57.1	26499	中山高公路橋(下)	**13.43**	**13.01**	**0.42**
57.2	26541	中山高公路橋(上)	**13.50**	**13.09**	**0.41**
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	**13.53**	**13.13**	**0.40**
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	**13.53**	**13.18**	**0.35**
58.0	26807		**13.62**	**13.29**	**0.33**
58.1	27006		**13.74**	**13.42**	**0.32**
58.2	27120		**13.76**	**13.44**	**0.32**
58.3	27252		**13.73**	**13.41**	**0.32**
60.0	27445		**13.72**	**13.40**	**0.32**
60.1	27627		**13.76**	**13.44**	**0.32**
61.1	27828	江北橋(下)	**13.77**	**13.44**	**0.33**
61.2	27840	江北橋(上)	**13.77**	**13.56**	**0.21**
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	**13.75**	**13.54**	**0.21**
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	**13.90**	**13.62**	**0.28**
63.0	28127		**14.05**	**13.78**	**0.27**

表 6.1 基隆河不同起算水位200年重現期員山子分洪後洪水位比較(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	起算水位 7.37m(A)	起算水位 4.0m(B)	(B)-(A)
64.0	28452		**14.09**	**13.82**	**0.27**
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	**14.31**	**14.05**	**0.26**
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	**14.31**	**14.06**	**0.25**
66.0	28952		**14.22**	**13.97**	**0.25**
66.1	29127		**14.39**	**14.14**	**0.25**
67.0	29267		**14.43**	**14.18**	**0.25**
67.1	29477		**14.42**	**14.14**	**0.28**
67.2	29677		**14.48**	**14.19**	**0.29**
68.1	29817	長安橋(下)	**14.47**	**14.13**	**0.34**
68.2	29827	長安橋(上)	**14.47**	**14.27**	**0.20**
68.3	29977		**14.48**	**14.23**	**0.25**
69.0	30117		**14.76**	**14.53**	**0.23**
69.1	30327		**14.86**	**14.65**	**0.21**
70.0	30491		**14.84**	**14.63**	**0.21**
71.0	30729		**14.81**	**14.61**	**0.20**
72.1	30879	中山高橋(下)	**14.95**	**14.77**	**0.18**
72.2	30909	中山高橋(上)	**14.97**	**14.79**	**0.18**
72.1	31179		**14.90**	**14.72**	**0.18**
72.2	31379		**15.02**	**14.86**	**0.16**
73.1	31627	中山高橋(下)	**14.89**	**14.74**	**0.15**
73.2	31657	中山高橋(上)	**14.96**	**14.80**	**0.16**
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	**15.04**	**14.92**	**0.12**
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	**15.13**	**14.98**	**0.15**
74.1	32337	千祥橋(下)	**15.14**	**15.00**	**0.14**
74.2	32352	千祥橋(上)	**15.19**	**15.04**	**0.15**
75.0	32744		**15.46**	**15.29**	**0.17**
76.1	33440	百福橋(下)	**15.78**	**15.66**	**0.12**
76.2	33455	百福橋(上)	**15.87**	**15.70**	**0.17**
77.0	33952		**16.12**	**16.01**	**0.11**
78.1	34391	實踐橋(下)	**16.14**	**16.04**	**0.10**
78.2	34411	實踐橋(上)	**16.34**	**16.16**	**0.18**
79.1	34450	五堵橋(下)	**16.42**	**16.42**	**0.00**
79.2	34465	五堵橋(上)	**16.46**	**16.44**	**0.02**
80.0	34727		**16.47**	**16.31**	**0.16**
81.0	34917		**16.71**	**16.62**	**0.09**
82.1	35227	六堵橋(下)	**16.94**	**16.86**	**0.08**
82.2	35242	六堵橋(上)	**16.98**	**16.90**	**0.08**
83.0	35877		**17.16**	**17.08**	**0.08**

表 6.1 基隆河不同起算水位200年重現期員山子分洪後洪水位比較(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	起算水位 7.37m(A)	起算水位 4.0m(B)	(B)-(A)
84.0	36229		**17.33**	**17.26**	**0.07**
85.1	36457	五福橋(下)	**17.46**	**17.39**	**0.07**
85.2	36479	五福橋(上)	**17.50**	**17.44**	**0.06**
86.0	37101		**17.59**	**17.52**	**0.07**
87.0	37437		**18.09**	**18.03**	**0.06**
88.1	37677	六合橋(下)	**18.22**	**18.16**	**0.06**
88.2	37699	六合橋(上)	**18.25**	**18.20**	**0.05**
89.0	38347		**18.48**	**18.43**	**0.05**
90.1	38927	七賢橋(下)	**18.76**	**18.72**	**0.04**
90.2	38947	七賢橋(上)	**18.78**	**18.73**	**0.05**
91.1	39112	吊橋(下)	**18.76**	**18.72**	**0.04**
91.2	39114	吊橋(上)	**18.76**	**18.72**	**0.04**
92.1	39947	崇智橋(下)	**19.45**	**19.41**	**0.04**
92.2	39962	崇智橋(上)	**19.54**	**19.51**	**0.03**
93.0	40297		**19.74**	**19.71**	**0.03**
94.1	40577	大華橋(下)	**20.00**	**19.98**	**0.02**
94.2	40598	大華橋(上)	**20.15**	**20.13**	**0.02**
95.0	40982		**20.54**	**20.52**	**0.02**
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	**20.75**	**20.73**	**0.02**
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	**20.80**	**20.78**	**0.02**
96.71	41991	八德橋(下)	**21.13**	**21.12**	**0.01**
96.72	42001	八德橋(上)	**21.17**	**21.15**	**0.02**
97.1	42617	鐵路橋(下)	**21.61**	**21.60**	**0.01**
97.2	42632	鐵路橋(上)	**21.75**	**21.74**	**0.01**
98.1	42683	八堵橋(下)	**21.70**	**21.69**	**0.01**
98.2	42698	八堵橋(上)	**21.98**	**21.97**	**0.01**
98.3	42781		**22.12**	**22.11**	**0.01**
98.4	42935		**22.46**	**22.45**	**0.01**
98.5	43122		**22.86**	**22.85**	**0.01**
99.0	43362		**23.27**	**23.27**	**0.00**
100.1	43787	暖江橋(下)	**24.25**	**24.24**	**0.01**
100.2	43802	暖江橋(上)	**24.29**	**24.29**	**0.00**
101.0	44307		**25.21**	**25.21**	**0.00**
102.1	44547	鐵路橋(下)	**26.47**	**26.47**	**0.00**
102.2	44556	鐵路橋(上)	**26.51**	**26.51**	**0.00**
103.0	44927		**26.92**	**26.92**	**0.00**
104.0	45402		**27.51**	**27.51**	**0.00**
105.1	46217	瑞慶橋(下)	**28.98**	**28.98**	**0.00**

表 6.1 基隆河不同起算水位200年重現期員山子分洪後洪水位比較(6)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	起算水位 7.37m(A)	起算水位 4.0m(B)	(B)-(A)
105.2	46222	瑞慶橋(上)	**29.65**	**29.65**	**0.00**
106.0	46577		**30.11**	**30.11**	**0.00**
107.1	47120	鐵路橋(下)	**31.15**	**31.15**	**0.00**
107.2	47129	鐵路橋(上)	**31.21**	**31.21**	**0.00**
108.1	47292	慶安橋(下)	**31.68**	**31.68**	**0.00**
108.2	47301	慶安橋(上)	**31.82**	**31.82**	**0.00**
109.0	47787		**33.13**	**33.13**	**0.00**
110.0	48217		**34.75**	**34.75**	**0.00**
111.0	48637		**35.59**	**35.59**	**0.00**
112.1	48967	鐵路橋(下)	**36.12**	**36.12**	**0.00**
112.2	48976	鐵路橋(上)	**36.25**	**36.25**	**0.00**
113.1	49747	國芳橋(下)	**38.21**	**38.21**	**0.00**
113.2	49752	國芳橋(上)	**38.66**	**38.66**	**0.00**
114.0	50445		**41.12**	**41.12**	**0.00**
115.0	51062		**42.21**	**42.21**	**0.00**
116.0	51682		**44.01**	**44.01**	**0.00**
117.0	52137		**45.22**	**45.22**	**0.00**
118.0	52737		**46.24**	**46.24**	**0.00**
119.1	53252	介壽橋(下)	**47.75**	**47.75**	**0.00**

尺進行分析研判截彎取直後對該河段之水理影響。經分析各不同疏洪道河寬水位及流速比較詳表 6.2 及表 6.3，由表中發現設置疏洪道後較未設置前水位最大下降 1.63 公尺，位於疏洪道越上游端水位下降則較為趨緩，約於瑞慶橋處水位則無變化；於疏洪道下游端水位上升約 0.04 公尺，越下游則越趨緩。疏洪道設置後河道之流速較未設置前於疏洪道上游端最大增加 0.31 公尺/秒，而於疏洪道處則流速減緩 0.63 公尺/秒，經檢討主要係由於原河道部分斷面寬度僅 80 公尺，河道寬窄不一，且河道中有固床工、橋樑及防洪構造物等，故造成原河道部分斷面流速高達 3 公尺/秒以上，導致此河段平均流速較高，而疏洪道寬度固定，流速較為穩定，平均流速較原河道略高。

若疏洪道寬度為 80 公尺時，發現設置疏洪道後較未設置前水位最大下降 1.38 公尺，位於疏洪道上游端，而疏洪道下游水位則略為上升約 0.04 公尺，越下游則越趨緩；流速部分疏洪道設置後較未設置前最大增加 0.26 公尺/秒，而於疏洪道處則流速減緩 0.08 公尺/秒；當疏洪道寬度為 60 公尺時，發現設置疏洪道後較未設置前水位最大下降 0.67 公尺，而疏洪道下游水位則略為上升約 0.05 公尺，越下游則越趨緩；流速部分疏洪道設置後較未設置前最大增加 0.89 公尺/秒，於疏洪道內。顯示疏洪道設置後對基隆河疏洪道上游水位下降有幫助，然對於洪峰到達下游河道時間縮短，造成下游水位上升，此部份為疏洪道設置後應注意及防範重要之問題。

2.疏洪及滯洪設置水理分析

首先針對疏洪道各不同寬度及滯洪堰高度進行評估，經水理演算 200 年重現期洪水量流經滯洪河段

表 6.2 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水位比較表(1)

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度 100 公尺(B)	疏洪道寬度 80 公尺(C)	疏洪道寬度 60 公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.20	10.20	10.20	10.21	0.00	0.00	0.01	
43.2	20624	南湖大橋(上)	10.23	10.24	10.24	10.24	0.01	0.01	0.01	
44.0	21105		10.45	10.46	10.46	10.46	0.01	0.01	0.01	
44.1	21237		10.51	10.52	10.52	10.52	0.01	0.01	0.01	
44.2	21247		10.51	10.52	10.52	10.52	0.01	0.01	0.01	
45.0	21612		10.55	10.56	10.56	10.56	0.01	0.01	0.01	
46.0	22112		11.00	11.01	11.01	11.01	0.01	0.01	0.01	
47.0	22337		11.05	11.06	11.06	11.06	0.01	0.01	0.01	
47.81	22507	北山大橋(下)	11.11	11.12	11.12	11.12	0.01	0.01	0.01	
47.82	22521	北山大橋(上)	11.12	11.13	11.13	11.13	0.01	0.01	0.01	
48.1	22787	南陽大橋(下)	11.09	11.09	11.10	11.10	0.00	0.01	0.01	
48.2	22801	南陽大橋(上)	11.12	11.13	11.13	11.13	0.01	0.01	0.01	
48.3	23037	481.00	11.13	11.14	11.14	11.14	0.01	0.01	0.01	
49.0	23387	49.00	11.43	11.44	11.44	11.45	0.01	0.01	0.02	
49.1	23637	491.00	11.51	11.52	11.52	11.53	0.01	0.01	0.02	
50.1	23912	社後橋(下)	11.51	11.52	11.52	11.52	0.01	0.01	0.01	
50.2	23927	社後橋(上)	11.64	11.65	11.66	11.66	0.01	0.02	0.02	
50.3	23987		11.66	11.67	11.67	11.67	0.01	0.01	0.01	
50.4	24137		11.86	11.87	11.87	11.87	0.01	0.01	0.01	
51.0	24287		11.86	11.87	11.87	11.87	0.01	0.01	0.01	
51.1	24537		11.91	11.92	11.93	11.93	0.01	0.02	0.02	
52.0	24737		11.89	11.90	11.91	11.91	0.01	0.02	0.02	
52.1	24937		12.00	12.01	12.01	12.01	0.01	0.01	0.01	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	11.99	12.00	12.00	12.00	0.01	0.01	0.01	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	12.06	12.07	12.08	12.08	0.01	0.02	0.02	
53.1	25170	中山高橋(下)	12.26	12.28	12.28	12.28	0.02	0.02	0.02	
53.2	25203	中山高橋(上)	12.32	12.33	12.33	12.33	0.01	0.01	0.01	
53.3	25347		12.34	12.35	12.35	12.35	0.01	0.01	0.01	
54.0	25511		12.49	12.50	12.50	12.50	0.01	0.01	0.01	
54.1	25659		12.42	12.43	12.44	12.44	0.01	0.02	0.02	
55.1	25827	樟江大橋(下)	12.48	12.49	12.49	12.49	0.01	0.01	0.01	
55.2	25837	樟江大橋(上)	12.49	12.50	12.50	12.51	0.01	0.01	0.02	
55.61	25960	交流道橋(下)	12.34	12.36	12.36	12.36	0.02	0.02	0.02	
55.62	25972	交流道橋(上)	12.50	12.51	12.52	12.52	0.01	0.02	0.02	
55.63	25995	北二高橋(下)	12.56	12.57	12.58	12.58	0.01	0.02	0.02	
55.64	26029	北二高橋(上)	12.68	12.69	12.69	12.69	0.01	0.01	0.01	
55.65	26079	交流道橋(下)	12.81	12.82	12.83	12.83	0.01	0.02	0.02	
55.66	26091	交流道橋(上)	12.85	12.86	12.86	12.86	0.01	0.01	0.01	
55.67	26146	交流道橋(下)	12.88	12.89	12.89	12.90	0.01	0.01	0.02	
55.68	26154	交流道橋(上)	12.94	12.95	12.95	12.95	0.01	0.01	0.01	

表 6.2 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水位比較表(2)

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度 100 公尺(B)	疏洪道寬度 80 公尺(C)	疏洪道寬度 60 公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
56.0	26288		13.20	13.21	13.22	13.22	0.01	0.02	0.02	
56.1	26366		13.20	13.21	13.21	13.22	0.01	0.01	0.02	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	13.25	13.26	13.26	13.27	0.01	0.01	0.02	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	13.28	13.29	13.29	13.30	0.01	0.01	0.02	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	13.23	13.24	13.24	13.25	0.01	0.01	0.02	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	13.31	13.32	13.32	13.32	0.01	0.01	0.01	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	13.34	13.36	13.36	13.36	0.02	0.02	0.02	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	13.39	13.41	13.41	13.41	0.02	0.02	0.02	
58.0	26807		13.49	13.51	13.51	13.51	0.02	0.02	0.02	
58.1	27006		13.62	13.63	13.63	13.63	0.01	0.01	0.01	
58.2	27120		13.63	13.65	13.65	13.65	0.02	0.02	0.02	
58.3	27252		13.61	13.62	13.62	13.62	0.01	0.01	0.01	
60.0	27445		13.60	13.61	13.61	13.62	0.01	0.01	0.02	
60.1	27627		13.64	13.65	13.66	13.66	0.01	0.02	0.02	
61.1	27828	江北橋(下)	13.64	13.65	13.65	13.65	0.01	0.01	0.01	
61.2	27840	江北橋(上)	13.76	13.77	13.78	13.78	0.01	0.02	0.02	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	13.74	13.75	13.76	13.76	0.01	0.02	0.02	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	13.83	13.84	13.84	13.84	0.01	0.01	0.01	
63.0	28127		13.98	13.99	13.99	14.00	0.01	0.01	0.02	
64.0	28452		14.02	14.03	14.03	14.04	0.01	0.01	0.02	
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	14.23	14.25	14.25	14.26	0.02	0.02	0.03	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	14.24	14.26	14.26	14.27	0.02	0.02	0.03	
66.0	28952		14.15	14.17	14.17	14.18	0.02	0.02	0.03	
66.1	29127		14.32	14.33	14.34	14.34	0.01	0.02	0.02	
67.0	29267		14.36	14.38	14.38	14.39	0.02	0.02	0.03	
67.1	29477		14.32	14.34	14.34	14.35	0.02	0.02	0.03	
67.2	29677		14.37	14.38	14.39	14.39	0.01	0.02	0.02	
68.1	29817	長安橋(下)	14.31	14.33	14.34	14.34	0.02	0.03	0.03	
68.2	29827	長安橋(上)	14.43	14.46	14.47	14.47	0.03	0.04	0.04	
68.3	29977		14.39	14.42	14.43	14.43	0.03	0.04	0.04	
69.0	30117		14.69	14.72	14.73	14.73	0.03	0.04	0.04	
69.1	30327		14.80	14.83	14.84	14.84	0.03	0.04	0.04	
70.0	30491		14.78	14.81	14.82	14.82	0.03	0.04	0.04	
71.0	30729		14.76	14.79	14.80	14.80	0.03	0.04	0.04	
72.1	30879	中山高橋(下)	14.91	14.94	14.95	14.95	0.03	0.04	0.04	
72.2	30909	中山高橋(上)	14.94	14.97	14.97	14.97	0.03	0.03	0.03	
72.1	31179		14.87	14.90	14.90	14.91	0.03	0.03	0.04	
72.2	31379		15.01	15.04	15.04	15.04	0.03	0.03	0.03	
73.1	31627	中山高橋(下)	14.89	14.92	14.92	14.92	0.03	0.03	0.03	
73.2	31657	中山高橋(上)	14.94	14.97	14.98	14.99	0.03	0.04	0.05	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道	15.06	15.08	15.09	15.10	0.02	0.03	0.04	

表 6.2 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水位比較表(3)

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度 100 公尺(B)		疏洪道寬度 80 公尺(C)	疏洪道寬度 60 公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道	15.11	15.14		15.15	15.16	0.03	0.04	0.05	
74.1	32337	千祥橋(下)	15.13	15.16		15.17	15.17	0.03	0.04	0.04	
74.2	32352	千祥橋(上)	15.18	15.21		15.21	15.22	0.03	0.03	0.04	
75.0	32744		15.41	15.45		15.45	15.45	0.04	0.04	0.04	
75.0	32744		15.41	15.45		15.45	15.45	0.04	0.04	0.04	疏洪道
76.1	33440	百福橋(下)	15.76	累距	疏洪道下游			平均-0.87	平均-0.87	平均-0.86	
76.2	33455	百福橋(上)	15.81	700	15.73	15.66	15.50				
77.0	33952		16.11	624	15.74	15.68	15.55				
78.1	34391	實踐橋(下)	16.14								
78.2	34411	實踐橋(上)	16.27	546	15.75	15.71	15.61				
79.1	34450	五堵橋(下)	16.51	468	15.77	15.74	15.68				
79.2	34465	五堵橋(上)	16.54								
80.0	34727		16.41	390	15.78	15.77	15.75				
81.0	34917		16.71	312	15.80	15.80	15.82				
82.1	35227	六堵橋(下)	16.94	234	15.81	15.83	15.90				
82.2	35242	六堵橋(上)	16.98								
83.0	35877		17.16	156	15.83	15.86	15.97				
84.0	36229		17.33	78	15.85	15.89	16.05				
85.1	36457	五福橋(下)	17.46	0	15.87	15.94	16.15				
85.2	36479	五福橋(上)	17.50	疏洪道上游							
86.0	37101		17.59	15.96		16.21	16.92	-1.63	-1.38	-0.67	
87.0	37437		18.09	16.75		16.95	17.53	-1.34	-1.14	-0.56	
88.1	37677	六合橋(下)	18.22	16.96		17.14	17.68	-1.26	-1.08	-0.54	
88.2	37699	六合橋(上)	18.25	17.01		17.19	17.73	-1.24	-1.06	-0.52	
89.0	38347		18.48	17.38		17.53	18.01	-1.10	-0.95	-0.47	
90.1	38927	七賢橋(下)	18.76	17.80		17.93	18.34	-0.96	-0.83	-0.42	
90.2	38947	七賢橋(上)	18.78	17.82		17.95	18.36	-0.96	-0.83	-0.42	
91.1	39112	吊橋(下)	18.76	17.85		17.97	18.36	-0.91	-0.79	-0.40	
91.2	39114	吊橋(上)	18.76	17.85		17.98	18.36	-0.91	-0.78	-0.40	
92.1	39947	崇智橋(下)	19.45	18.79		18.88	19.15	-0.66	-0.57	-0.30	
92.2	39962	崇智橋(上)	19.54	18.92		19.00	19.26	-0.62	-0.54	-0.28	
93.0	40297		19.74	19.17		19.24	19.48	-0.57	-0.50	-0.26	
94.1	40577	大華橋(下)	20.00	19.50		19.56	19.77	-0.50	-0.44	-0.23	
94.2	40598	大華橋(上)	20.15	19.68		19.74	19.93	-0.47	-0.41	-0.22	
95.0	40982		20.54	20.13		20.18	20.35	-0.41	-0.36	-0.19	
96.1	41417	七堵交流道橋	20.75	20.39		20.44	20.58	-0.36	-0.31	-0.17	
96.2	41439	七堵交流道橋	20.80	20.44		20.49	20.64	-0.36	-0.31	-0.16	
96.71	41991	八德橋(下)	21.13	20.82		20.86	20.99	-0.31	-0.27	-0.14	
96.72	42001	八德橋(上)	21.17	20.86		20.90	21.03	-0.31	-0.27	-0.14	
97.1	42617	鐵路橋(下)	21.61	21.36		21.39	21.49	-0.25	-0.22	-0.12	
97.2	42632	鐵路橋(上)	21.75	21.52		21.55	21.64	-0.23	-0.20	-0.11	

表 6.2 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於 200 年重現期洪水位比較表(4)

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度 100 公尺(B)	疏洪道寬度 80 公尺(C)	疏洪道寬度 60 公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
98.1	42683	八堵橋(下)	21.70	21.47	21.49	21.59	-0.23	-0.21	-0.11	
98.2	42698	八堵橋(上)	21.98	21.80	21.82	21.89	-0.18	-0.16	-0.09	
98.3	42781		22.12	21.94	21.96	22.03	-0.18	-0.16	-0.09	
98.4	42935		22.46	22.31	22.33	22.39	-0.15	-0.13	-0.07	
98.5	43122		22.86	22.73	22.75	22.80	-0.13	-0.11	-0.06	
99.0	43362		23.27	23.17	23.18	23.22	-0.10	-0.09	-0.05	
100.1	43787	暖江橋(下)	24.25	24.19	24.20	24.22	-0.06	-0.05	-0.03	
100.2	43802	暖江橋(上)	24.29	24.23	24.24	24.26	-0.06	-0.05	-0.03	
101.0	44307		25.21	25.17	25.17	25.19	-0.04	-0.04	-0.02	
102.1	44547	鐵路橋(下)	26.47	26.43	26.44	26.45	-0.04	-0.03	-0.02	
102.2	44556	鐵路橋(上)	26.51	26.48	26.48	26.49	-0.03	-0.03	-0.02	
103.0	44927		26.92	26.9	26.90	26.91	-0.02	-0.02	-0.01	
104.0	45402		27.51	27.5	27.50	27.51	-0.01	-0.01	0.00	
105.1	46217	瑞慶橋(下)	28.98	28.98	28.98	28.98	0.00	0.00	0.00	

表6.3 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(1)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
43.1	20602	南湖大橋(下)	2.53	2.53	2.54	2.54	0.00	0.01	0.01	
43.2	20624	南湖大橋(上)	2.52	2.52	2.52	2.53	0.00	0.00	0.01	
44.0	21105		2.22	2.22	2.22	2.22	0.00	0.00	0.00	
44.1	21237		2.20	2.21	2.21	2.21	0.01	0.01	0.01	
44.2	21247		2.20	2.20	2.20	2.20	0.00	0.00	0.00	
45.0	21612		2.58	2.58	2.58	2.59	0.00	0.00	0.01	
46.0	22112		1.37	1.37	1.37	1.37	0.00	0.00	0.00	
47.0	22337		1.32	1.33	1.33	1.33	0.01	0.01	0.01	
47.81	22507	北山大橋(下)	1.20	1.21	1.21	1.21	0.01	0.01	0.01	
47.82	22521	北山大橋(上)	1.20	1.20	1.21	1.21	0.00	0.01	0.01	
48.1	22787	南陽大橋(下)	1.84	1.85	1.85	1.85	0.01	0.01	0.01	
48.2	22801	南陽大橋(上)	1.84	1.84	1.84	1.84	0.00	0.00	0.00	
48.3	23037	481.00	2.22	2.23	2.23	2.23	0.01	0.01	0.01	
49.0	23387	49.00	1.88	1.89	1.89	1.89	0.01	0.01	0.01	
49.1	23637	491.00	1.87	1.87	1.87	1.87	0.00	0.00	0.00	
50.1	23912	社後橋(下)	2.39	2.40	2.40	2.40	0.01	0.01	0.01	
50.2	23927	社後橋(上)	2.36	2.36	2.36	2.36	0.00	0.00	0.00	
50.3	23987		2.37	2.37	2.37	2.37	0.00	0.00	0.00	
50.4	24137		1.74	1.74	1.74	1.74	0.00	0.00	0.00	
51.0	24287		1.97	1.97	1.97	1.97	0.00	0.00	0.00	
51.1	24537		1.93	1.93	1.93	1.93	0.00	0.00	0.00	
52.0	24737		2.47	2.47	2.47	2.47	0.00	0.00	0.00	
52.1	24937		2.44	2.44	2.44	2.44	0.00	0.00	0.00	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	2.74	2.75	2.75	2.75	0.01	0.01	0.01	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	2.71	2.71	2.71	2.71	0.00	0.00	0.00	

表6.3 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(2)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
53.1	25170	中山高橋(下)	2.19	2.19	2.19	2.19	0.00	0.00	0.00	
53.2	25203	中山高橋(上)	2.17	2.18	2.18	2.18	0.01	0.01	0.01	
53.3	25347		2.25	2.25	2.25	2.25	0.00	0.00	0.00	
54.0	25511		1.87	1.87	1.87	1.87	0.00	0.00	0.00	
54.1	25659		2.29	2.29	2.29	2.29	0.00	0.00	0.00	
55.1	25827	樟江大橋(下)	2.36	2.37	2.37	2.37	0.01	0.01	0.01	
55.2	25837	樟江大橋(上)	2.36	2.36	2.36	2.36	0.00	0.00	0.00	
55.61	25960	交流道橋(下)	3.13	3.14	3.14	3.14	0.01	0.01	0.01	
55.62	25972	交流道橋(上)	3.08	3.08	3.08	3.08	0.00	0.00	0.00	
55.63	25995	北二高橋(下)	2.97	2.98	2.98	2.98	0.01	0.01	0.01	
55.64	26029	北二高橋(上)	2.94	2.94	2.94	2.94	0.00	0.00	0.00	
55.65	26079	交流道橋(下)	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00	0.00	
55.66	26091	交流道橋(上)	2.58	2.58	2.58	2.58	0.00	0.00	0.00	
55.67	26146	交流道橋(下)	2.57	2.57	2.57	2.57	0.00	0.00	0.00	
55.68	26154	交流道橋(上)	2.55	2.56	2.56	2.56	0.01	0.01	0.01	
56.0	26288		1.79	1.79	1.79	1.79	0.00	0.00	0.00	
56.1	26366		1.96	1.96	1.96	1.96	0.00	0.00	0.00	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	1.84	1.84	1.84	1.84	0.00	0.00	0.00	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	1.83	1.84	1.84	1.84	0.01	0.01	0.01	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	2.13	2.13	2.14	2.14	0.00	0.01	0.01	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	2.11	2.12	2.12	2.12	0.01	0.01	0.01	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	1.97	1.97	1.97	1.97	0.00	0.00	0.00	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	1.96	1.96	1.96	1.96	0.00	0.00	0.00	
58.0	26807		1.76	1.76	1.76	1.76	0.00	0.00	0.00	
58.1	27006		1.23	1.24	1.24	1.24	0.01	0.01	0.01	

表6.3 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(3)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
58.2	27120		1.19	1.19	1.19	1.19	0.00	0.00	0.00	
58.3	27252		1.46	1.46	1.46	1.46	0.00	0.00	0.00	
60.0	27445		1.71	1.71	1.72	1.72	0.00	0.01	0.01	
60.1	27627		1.78	1.78	1.78	1.78	0.00	0.00	0.00	
61.1	27828	江北橋(下)	2.03	2.04	2.04	2.04	0.01	0.01	0.01	
61.2	27840	江北橋(上)	2.01	2.01	2.01	2.01	0.00	0.00	0.00	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	2.16	2.16	2.16	2.16	0.00	0.00	0.00	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	2.14	2.14	2.14	2.14	0.00	0.00	0.00	
63.0	28127		1.76	1.77	1.77	1.77	0.01	0.01	0.01	
64.0	28452		2.15	2.16	2.16	2.16	0.01	0.01	0.01	
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	1.10	1.10	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	1.10	1.10	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	
66.0	28952		2.23	2.23	2.23	2.23	0.00	0.00	0.00	
66.1	29127		1.67	1.67	1.67	1.67	0.00	0.00	0.00	
67.0	29267		1.61	1.61	1.61	1.61	0.00	0.00	0.00	
67.1	29477		1.85	1.85	1.85	1.85	0.00	0.00	0.00	
67.2	29677		2.07	2.07	2.07	2.07	0.00	0.00	0.00	
68.1	29817	長安橋(下)	2.33	2.33	2.33	2.33	0.00	0.00	0.00	
68.2	29827	長安橋(上)	2.30	2.30	2.29	2.30	0.00	-0.01	0.00	
68.3	29977		2.34	2.34	2.34	2.34	0.00	0.00	0.00	
69.0	30117		1.81	1.81	1.81	1.81	0.00	0.00	0.00	
69.1	30327		1.42	1.42	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	
70.0	30491		1.70	1.71	1.70	1.71	0.01	0.00	0.01	
71.0	30729		2.04	2.04	2.04	2.04	0.00	0.00	0.00	
72.1	30879	中山高橋(下)	1.30	1.30	1.30	1.30	0.00	0.00	0.00	

表6.3 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(4)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)		疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
72.2	30909	中山高橋(上)	1.30	1.30		1.30	1.30	0.00	0.00	0.00	
72.1	31179		1.95	1.95		1.95	1.95	0.00	0.00	0.00	
72.2	31379		1.34	1.34		1.34	1.34	0.00	0.00	0.00	
73.1	31627	中山高橋(下)	2.22	2.22		2.22	2.22	0.00	0.00	0.00	
73.2	31657	中山高橋(上)	2.20	2.20		2.20	2.20	0.00	0.00	0.00	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	2.31	2.31		2.31	2.31	0.00	0.00	0.00	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	2.30	2.30		2.29	2.29	0.00	-0.01	-0.01	
74.1	32337	千祥橋(下)	2.61	2.61		2.61	2.61	0.00	0.00	0.00	
74.2	32352	千祥橋(上)	2.60	2.60		2.60	2.60	0.00	0.00	0.00	
75.0	32744		2.39	2.39		2.39	2.39	0.00	0.00	0.00	
76.1	33440	百福橋(下)	2.38	累距	疏洪道下游			平均 -0.63	平均 -0.08	平均 0.89	疏洪道
76.2	33455	百福橋(上)	2.37	700	1.78	2.30	3.25				
77.0	33952		2.06	624	1.82	2.35	3.32				
78.1	34391	實踐橋(下)	2.85								
78.2	34411	實踐橋(上)	2.81	546	1.85	2.39	3.36				
79.1	34450	五堵橋(下)	1.89	468	1.88	2.42	3.39				
79.2	34465	五堵橋(上)	1.88								
80.0	34727		3.03	390	1.91	2.45	3.43				
81.0	34917		2.48	312	1.94	2.49	3.47				
82.1	35227	六堵橋(下)	1.91	234	1.97	2.52	3.51				
82.2	35242	六堵橋(上)	1.90								
83.0	35877		2.16	156	1.99	2.56	3.54				
84.0	36229		2.01	78	2.03	2.60	3.58				
85.1	36457	五福橋(下)	1.81	0	2.04	2.61	3.58				
85.2	36479	五福橋(上)	1.80	疏洪道上游							

表6.3 基隆河百福社區疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(5)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
90.1	38927	七賢橋(下)	1.48	1.79	1.74	1.60	0.31	0.26	0.12	
90.2	38947	七賢橋(上)	1.47	1.78	1.73	1.59	0.31	0.26	0.12	
91.1	39112	吊橋(下)	2.20	2.47	2.43	2.31	0.27	0.23	0.11	
91.2	39114	吊橋(上)	2.20	2.47	2.43	2.31	0.27	0.23	0.11	
92.1	39947	崇智橋(下)	2.22	2.39	2.37	2.30	0.17	0.15	0.08	
92.2	39962	崇智橋(上)	2.19	2.36	2.33	2.27	0.17	0.14	0.08	
93.0	40297		2.62	2.82	2.80	2.71	0.20	0.18	0.09	
94.1	40577	大華橋(下)	2.71	2.89	2.86	2.79	0.18	0.15	0.08	
94.2	40598	大華橋(上)	2.67	2.82	2.80	2.74	0.15	0.13	0.07	
95.0	40982		2.13	2.29	2.27	2.20	0.16	0.14	0.07	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	2.22	2.33	2.31	2.27	0.11	0.09	0.05	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	2.20	2.31	2.29	2.25	0.11	0.09	0.05	
96.71	41991	八德橋(下)	2.32	2.44	2.42	2.37	0.12	0.10	0.05	
96.72	42001	八德橋(上)	2.30	2.42	2.41	2.36	0.12	0.11	0.06	
97.1	42617	鐵路橋(下)	2.37	2.46	2.45	2.41	0.09	0.08	0.04	
97.2	42632	鐵路橋(上)	2.32	2.40	2.39	2.36	0.08	0.07	0.04	
98.1	42683	八堵橋(下)	2.86	2.97	2.95	2.91	0.11	0.09	0.05	
98.2	42698	八堵橋(上)	2.74	2.82	2.81	2.78	0.08	0.07	0.04	
98.3	42781		2.99	3.07	3.06	3.03	0.08	0.07	0.04	
98.4	42935		3.15	3.20	3.20	3.18	0.05	0.05	0.03	
98.5	43122		2.96	3.02	3.01	2.99	0.06	0.05	0.03	
99.0	43362		3.21	3.27	3.26	3.24	0.06	0.05	0.03	
100.1	43787	暖江橋(下)	2.72	2.74	2.74	2.73	0.02	0.02	0.01	
100.2	43802	暖江橋(上)	2.71	2.73	2.73	2.72	0.02	0.02	0.01	
101.0	44307		2.62	2.64	2.64	2.63	0.02	0.02	0.01	

之減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況如表 6.4 至 6.6，滯洪河段之入流量及水位變化如圖 6.2 至圖 6.4，基隆河主河道於滯洪河段堰址處上、下游流量歷線如圖 6.5 至 6.7，由於減洪量與河道流量相差甚多，為有效顯現減洪情形，故圖中僅將流量變化較大處繪出。由表 6.4 至表 6.6 中可知疏洪道河寬 60 公尺時，於未滯洪情況下最大水位下降 0.67 公尺，當堰高程為 14.59 公尺時（即低於 200 年重現期洪水位 3 公尺）最大水位下降 1.46 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 211.3cms，滯洪河段滯洪量為 408.9 萬立方公尺，最大滯洪量發生於當滯洪堰高為 14.09 時，滯洪河道最大滯洪量為 432.2 萬立方公尺，可有效稽延基隆河洪峰流量為 150 分鐘。若再降低滯洪堰高程，則滯洪效果及降低基隆河洪峰水位則效果漸趨不彰。

當疏洪道河寬為 80 公尺時，於未滯洪情況下最大水位下降 1.38 公尺。當堰高程為 14.09 公尺（即低於 200 年重現期洪水位 3.5 公尺)其最大水位下降 2.13 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 220.0cms，滯洪河段滯洪量為 402.7 萬立方公尺。若再降低滯洪堰高程，則滯洪效果及降低基隆河洪峰水位則效果漸趨不彰。

當疏洪道河寬為 100 公尺時，於未滯洪情況下最大水位下降 1.63 公尺，當堰高程為 14.09 公尺（即低於 200 年重現期洪水位 3.5 公尺）最大水位下降 2.27 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 201.0cms，滯洪河段滯洪量為 388.5 萬立方公尺，最大滯洪量發生於當滯洪堰高為 14.59 時，滯洪河道最大滯洪量為 411.5 萬立方公尺，然最大降低基隆河洪水位為 2.18

表6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度60公尺)

滯洪能力	方案								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
堰高(m)	17.59	16.59	16.09	15.59	15.09	14.59	14.09	13.59	13.09
最大入流量(cms)	-	4.46	35.2	87.54	148.27	213.7	282	352.24	415.16
滯洪量(10^3m^3)	-	29.79	382.97	1255.74	2593.98	4089.52	4321.97	4416.62	4462.13
減洪量(cms)	-	4.91	34	85.39	146	211.3	204.66	124.61	78.48
稽延時間(min)	-	0	0	0	0	0	150	100	100
最大下降水位(m)	0.67	0.68	0.78	0.97	1.20	1.46	1.30	1.06	0.93

表6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度80公尺)

滯洪能力	方案								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
堰高(m)	17.59	16.59	16.09	15.59	15.09	14.59	14.09	13.59	13.09
最大入流量(cms)	-	-	1.05	36.74	92.46	155.85	223.74	294.64	366.49
滯洪量(10^3m^3)	-	-	4.28	373.38	1330.22	2767.96	4027.04	4191.61	4625.21
減洪量(cms)	-	-	1.88	34.3	89.22	152.51	220.34	168.74	103.35
稽延時間(min)	-	-	5	0	0	0	0	125	85
最大下降水位(m)	1.38	1.38	1.38	1.49	1.67	1.89	2.13	1.88	1.69

表6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表(疏洪道寬度100公尺)

滯洪能力	方案								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
堰高(m)	17.59	16.59	16.09	15.59	15.09	14.59	14.09	13.59	13.09
最大入流量(cms)	-	-	-	21.80	74.52	136.87	204.5	276.83	351.3
滯洪量(10^3m^3)	-	-	-	178.70	979.43	2301.80	3884.49	4114.93	4195.98
減洪量(cms)	-	-	-	1.22	70.84	132.97	201.22	187.92	111.01
稽延時間(min)	-	-	-	0	0	0	0	140	95
最大下降水位(m)	1.63	1.63	1.63	1.69	1.85	2.05	2.27	2.18	1.97

圖 6.2 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（1）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 15.09m）

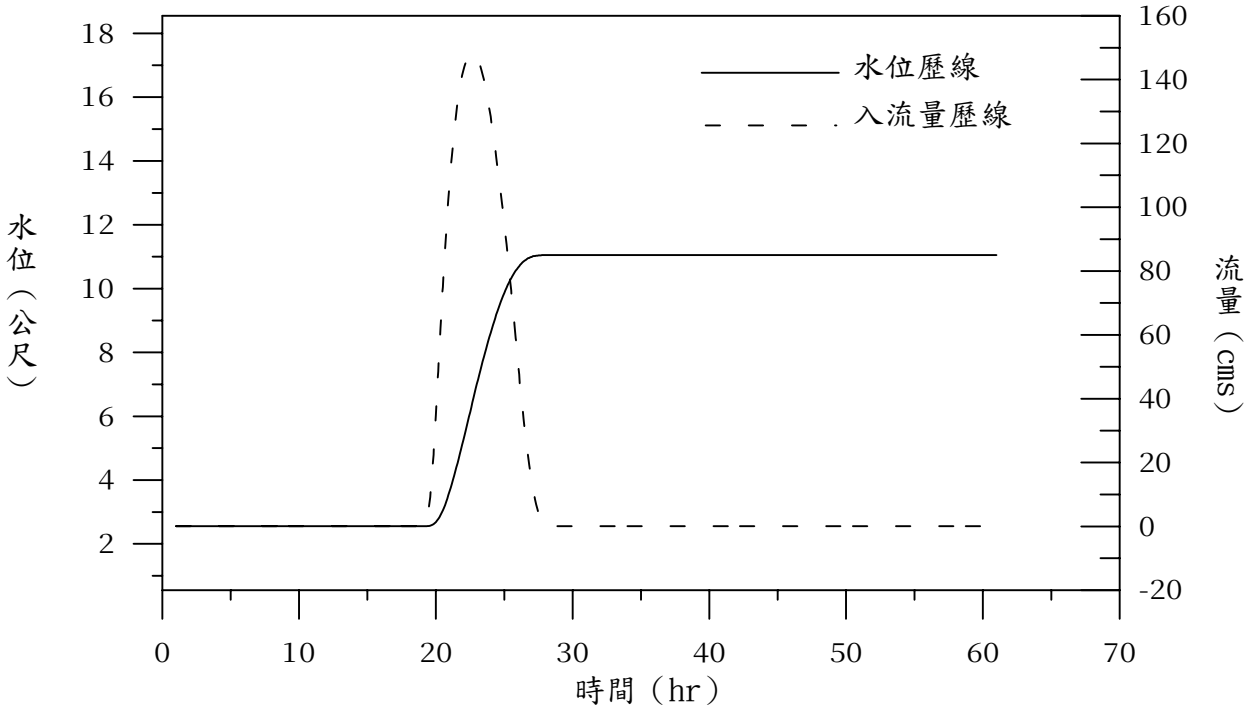


圖 6.2 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（2）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 14.39m）

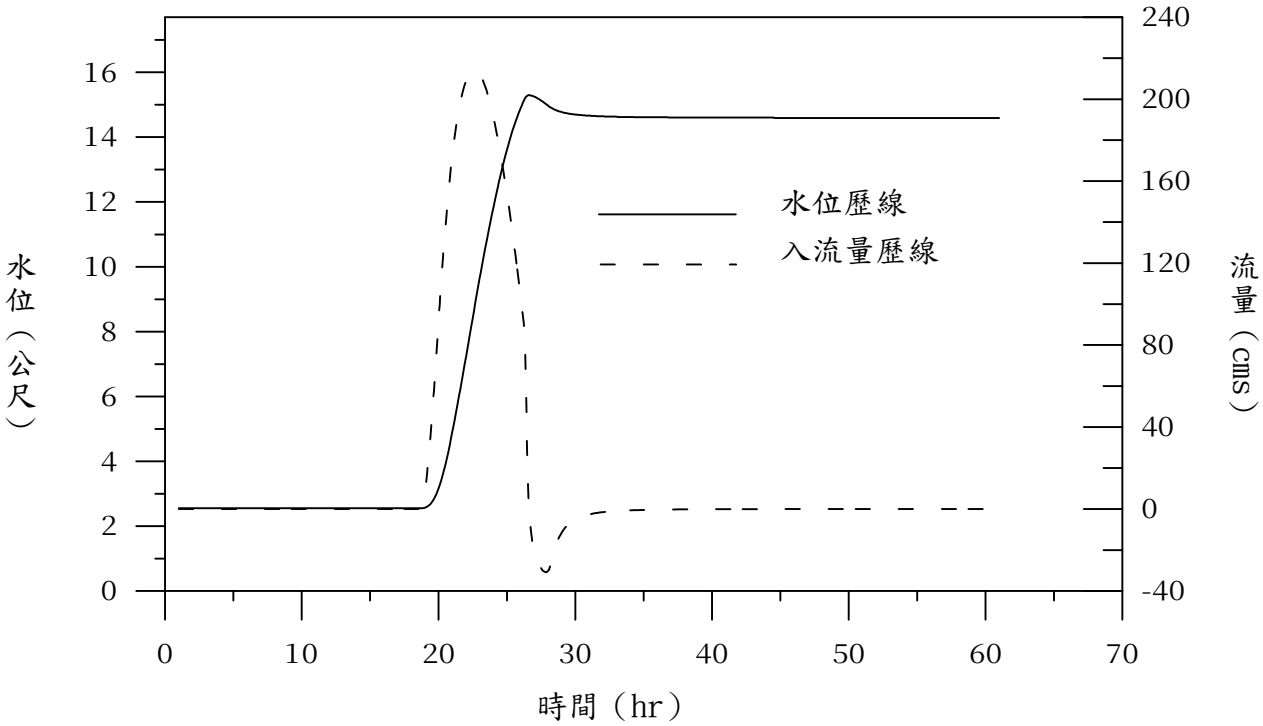


圖 6.2 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（3）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 14.09m）

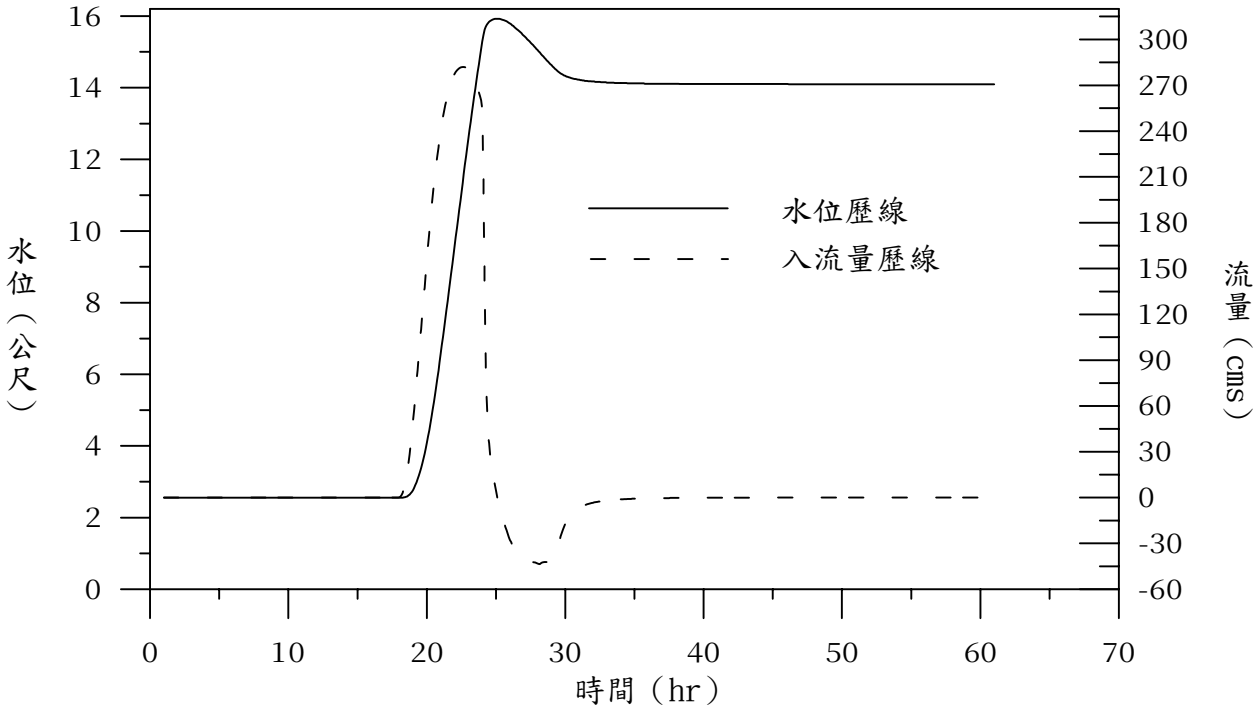


圖 6.2 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（4）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 13.59m）

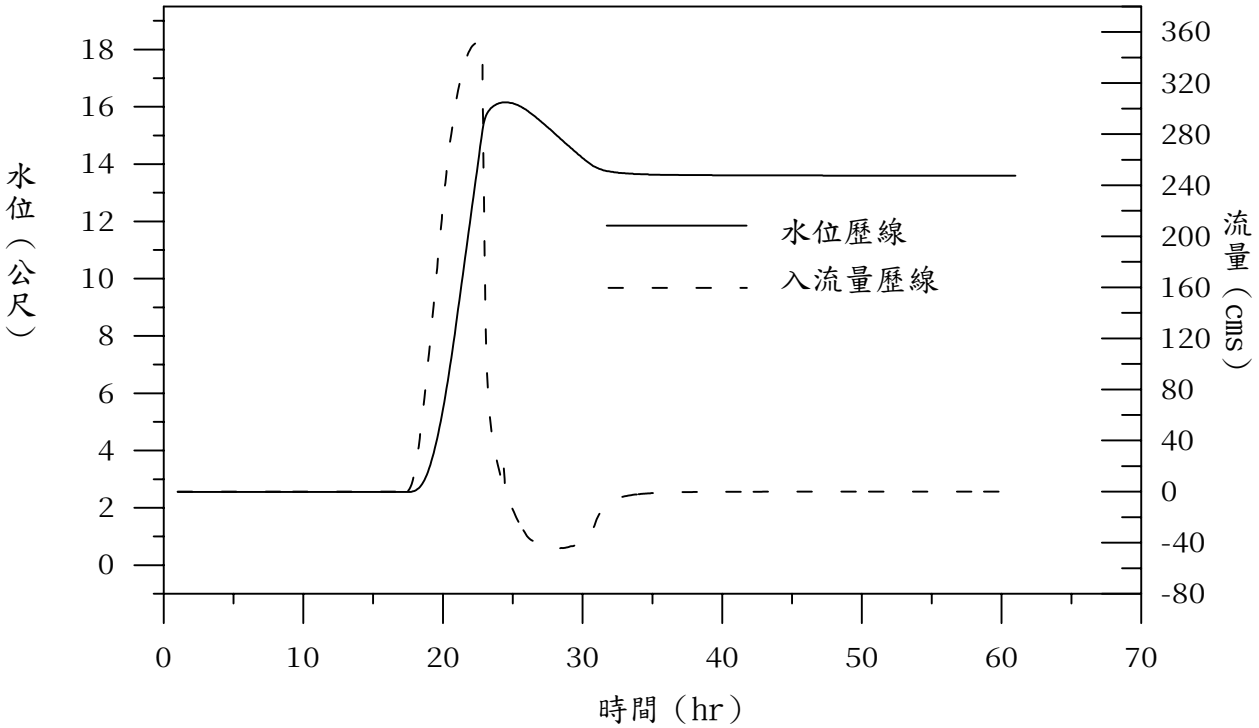


圖 6.3 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（1）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 15.09m）

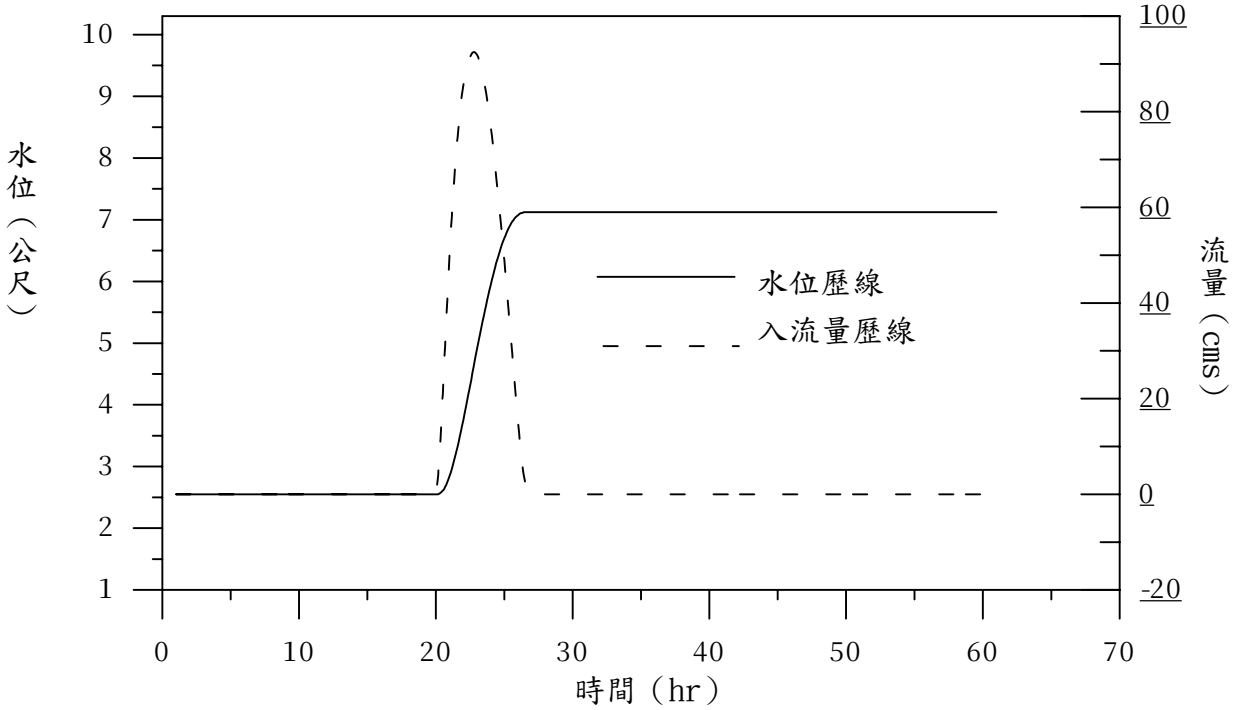


圖 6.3 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（2）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 14.59m）

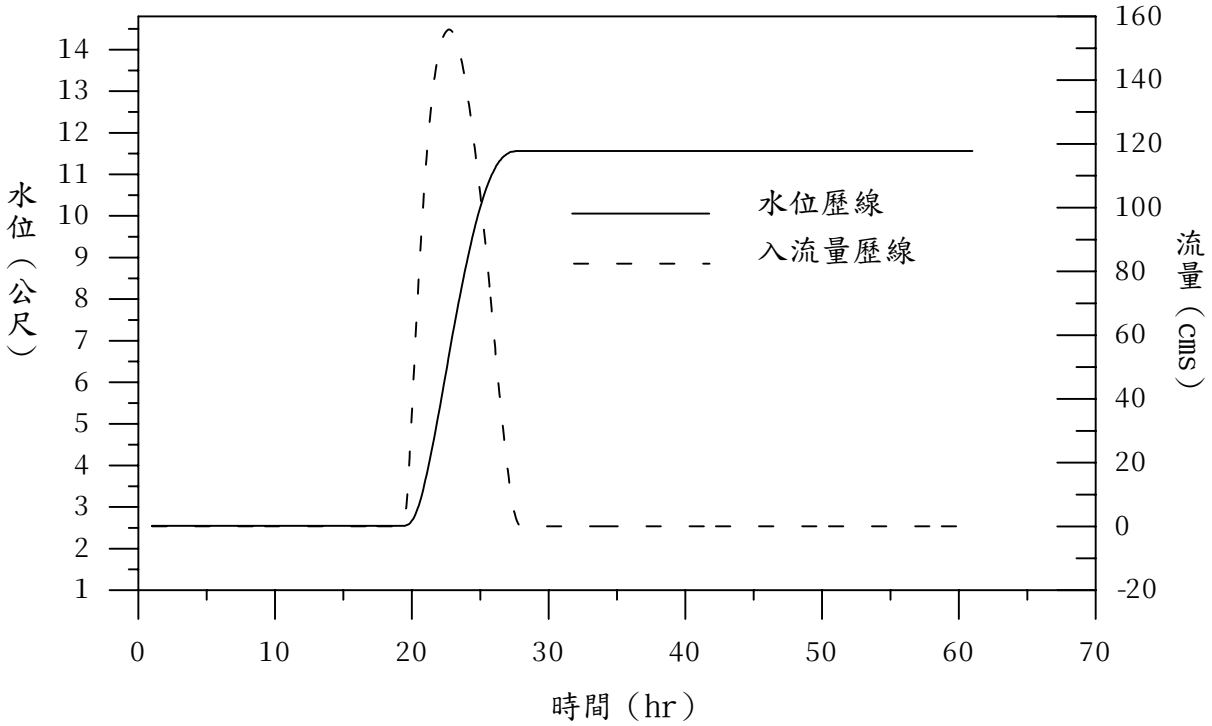


圖 6.3 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（3）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 14.09m）

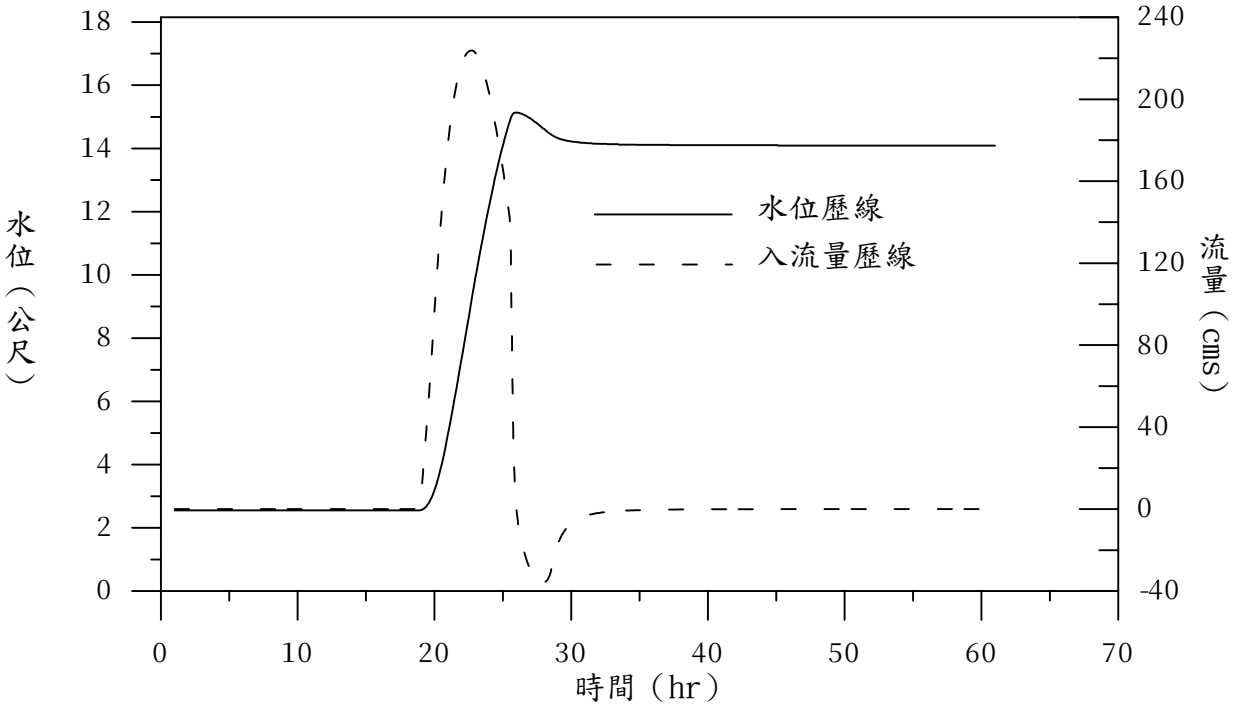


圖 6.3 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（4）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 13.59m）

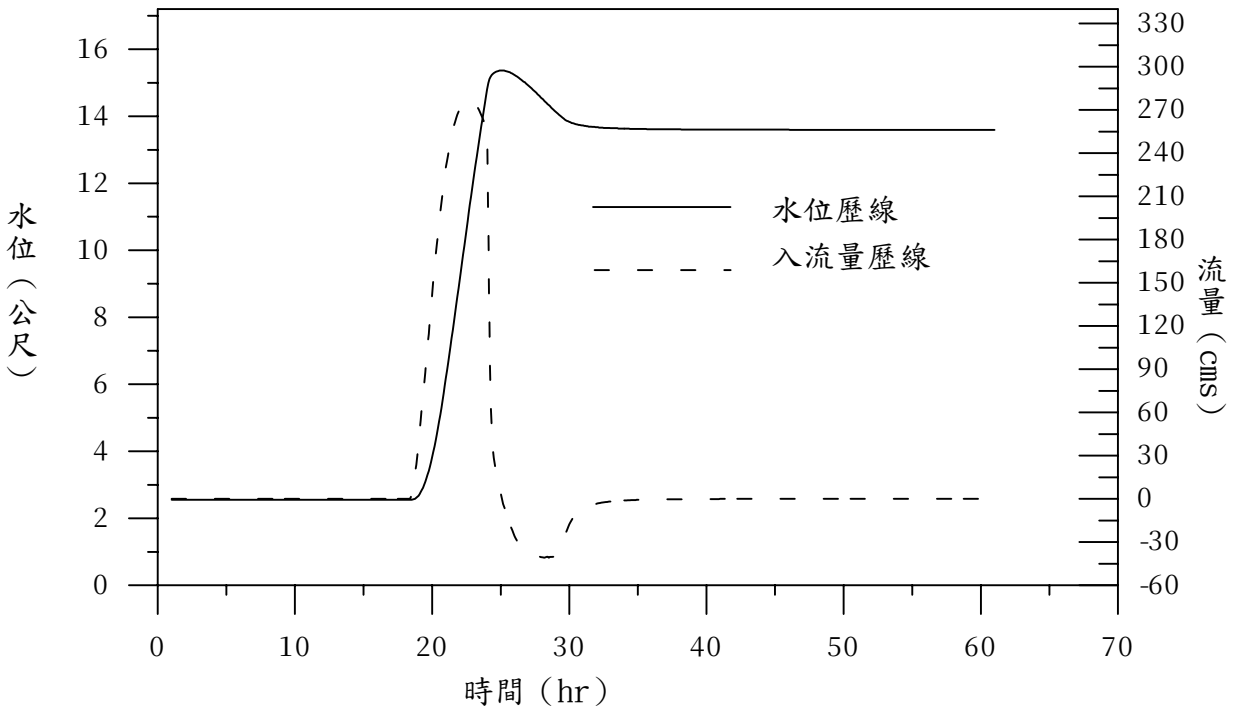


圖 6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（1）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 15.09m）

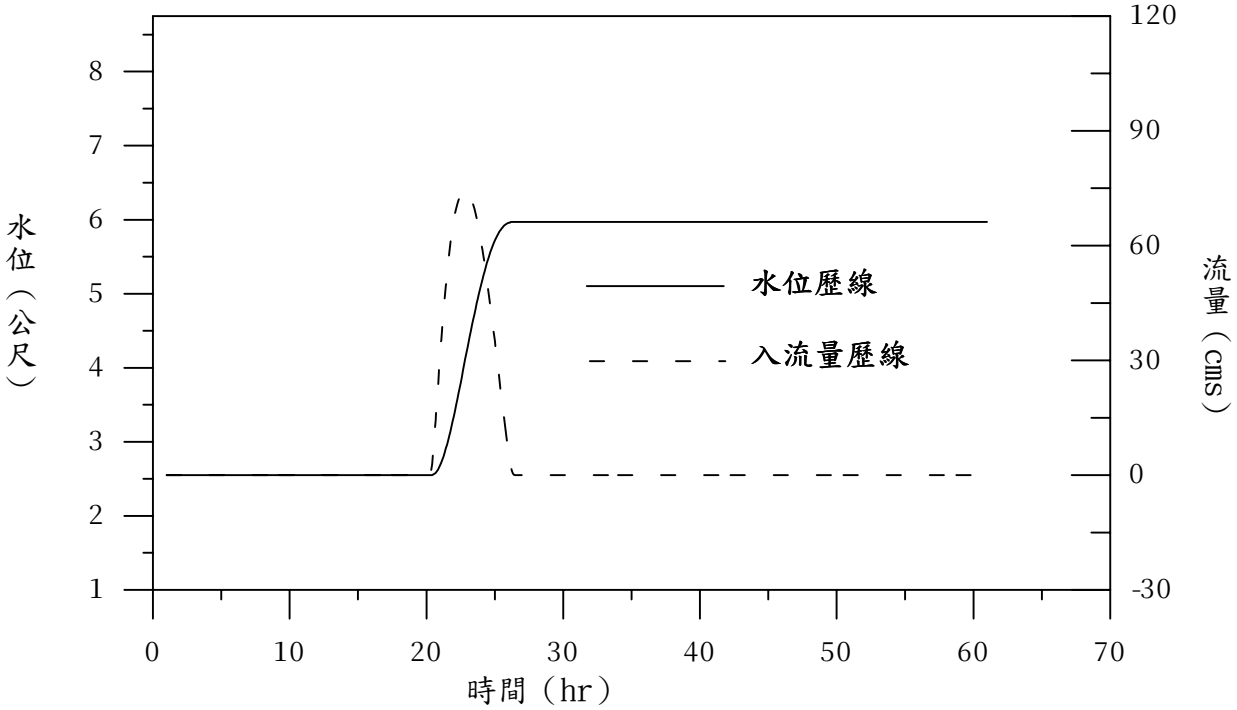


圖 6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（2）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 14.59m）

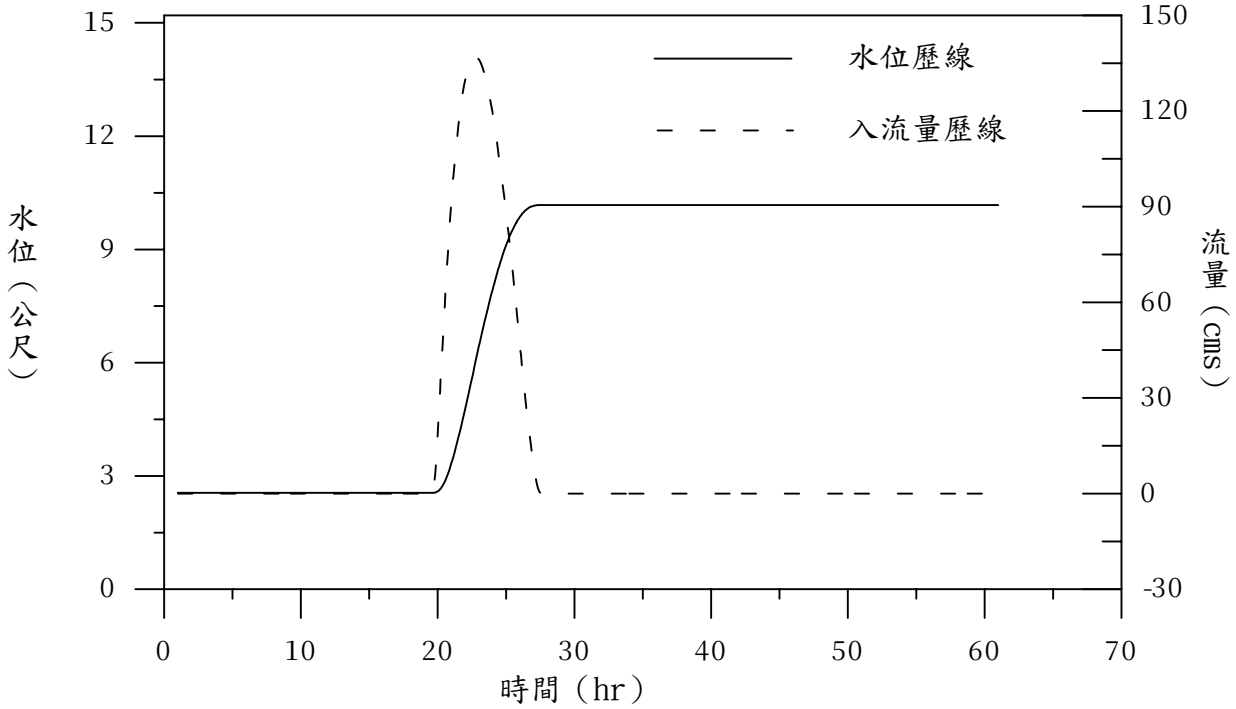


圖 6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（3）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 14.09m）

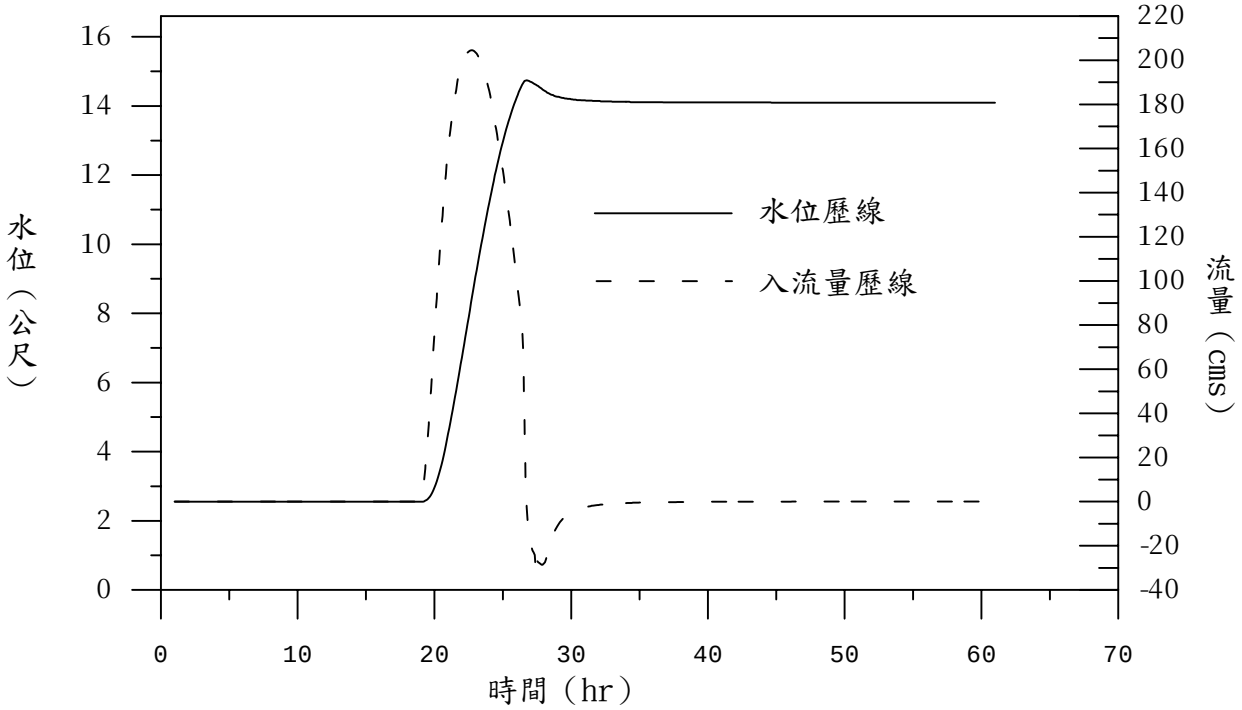


圖 6.4 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（4）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 13.59m）

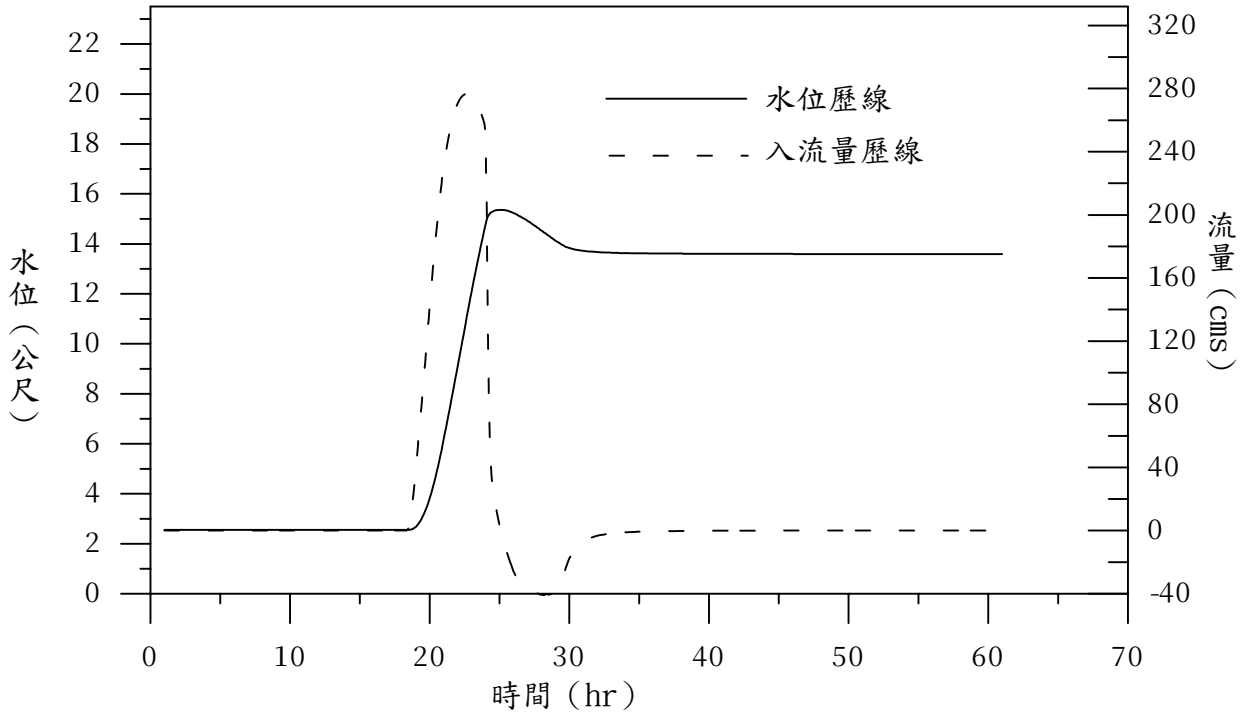


圖 6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 15.09m）

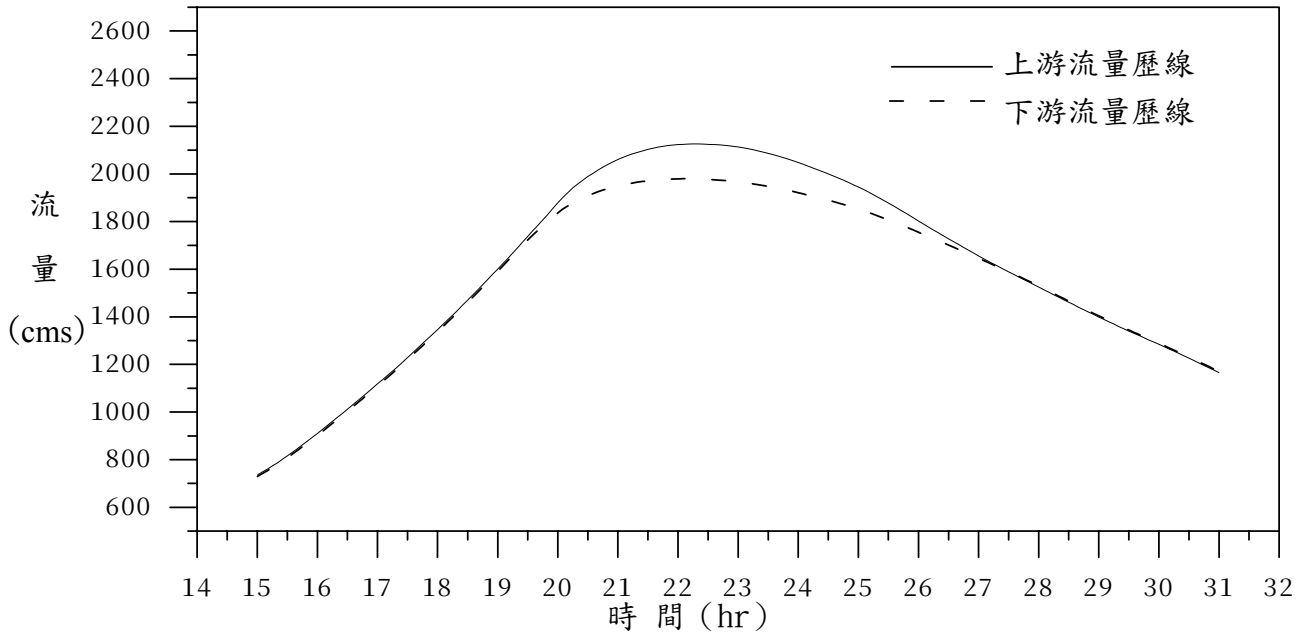


圖 6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 14.59m）

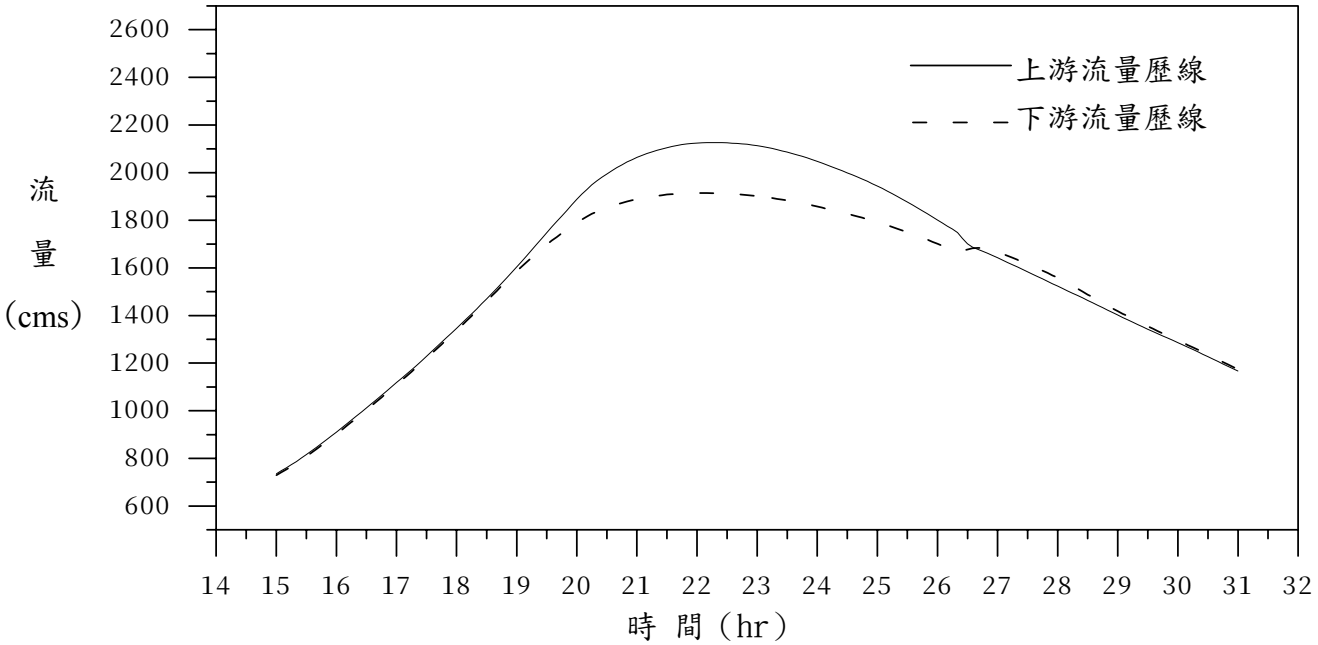


圖 6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（3）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 14.09m）

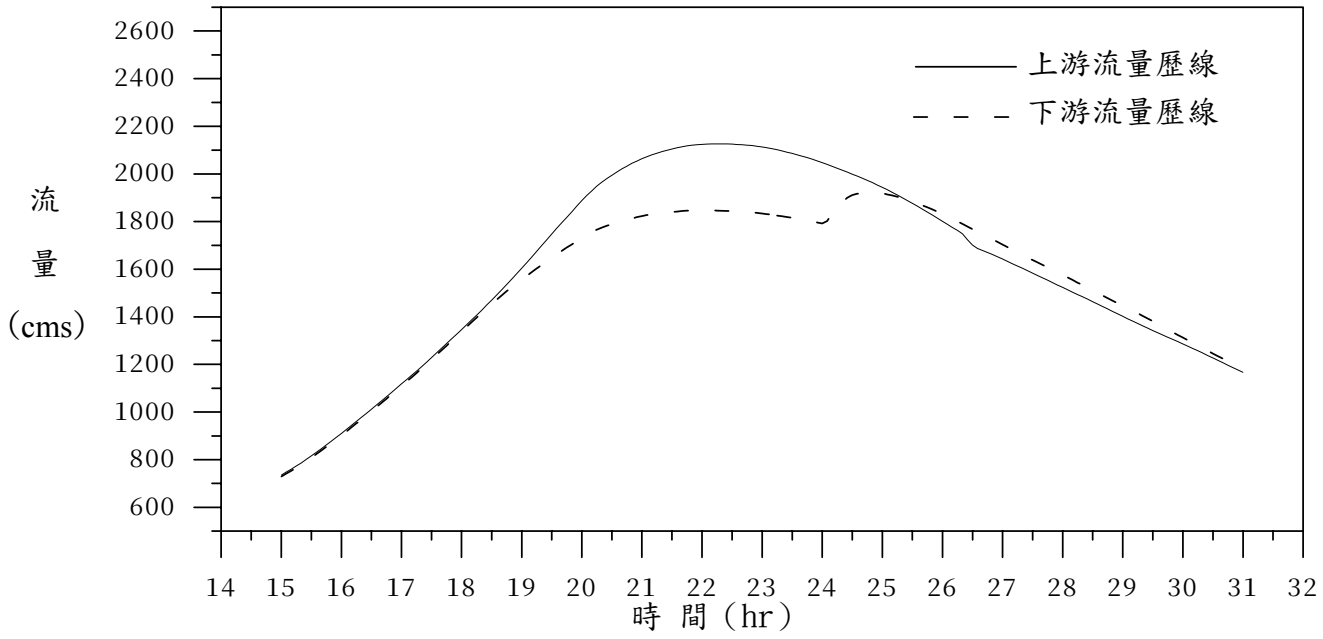


圖 6.5 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（4）

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 13.59m）

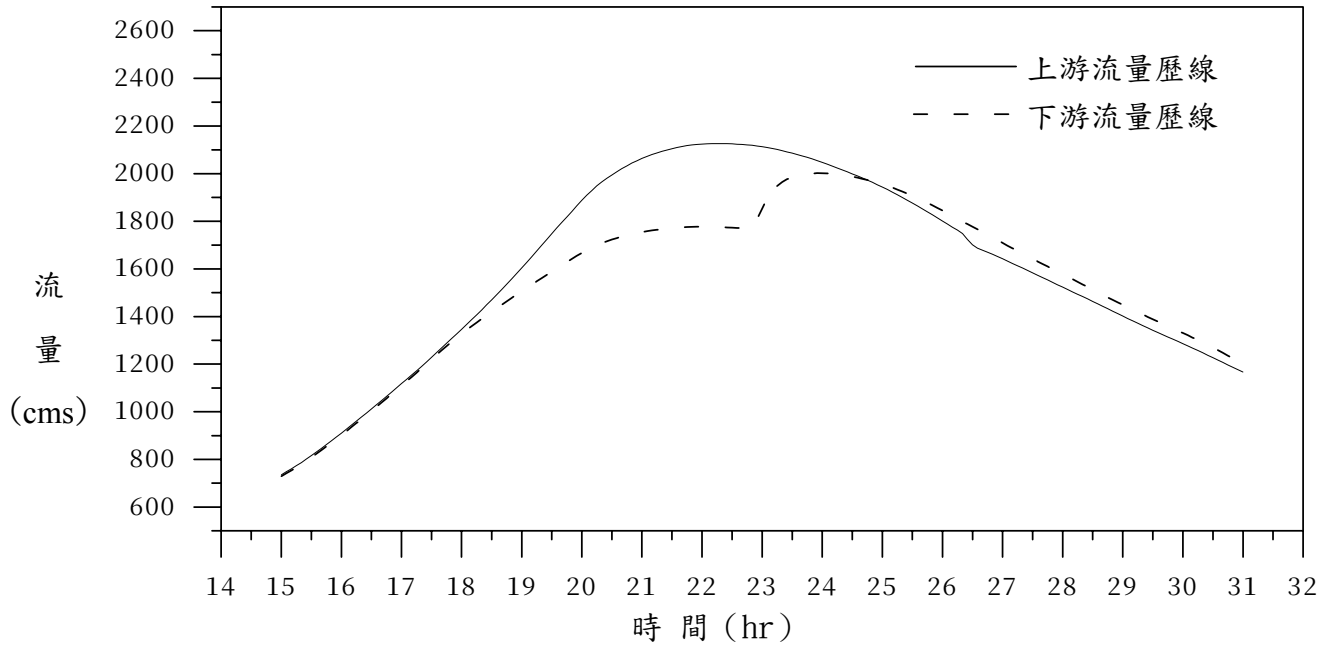


圖 6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 15.09m）

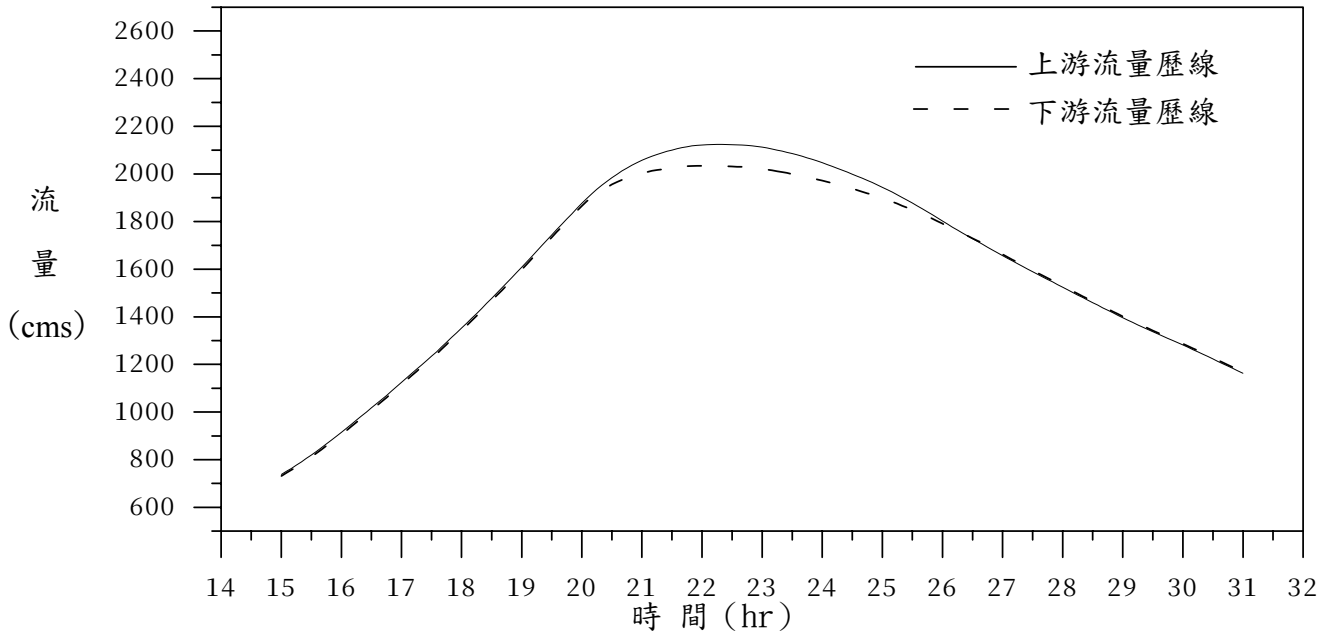


圖 6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 14.59m）

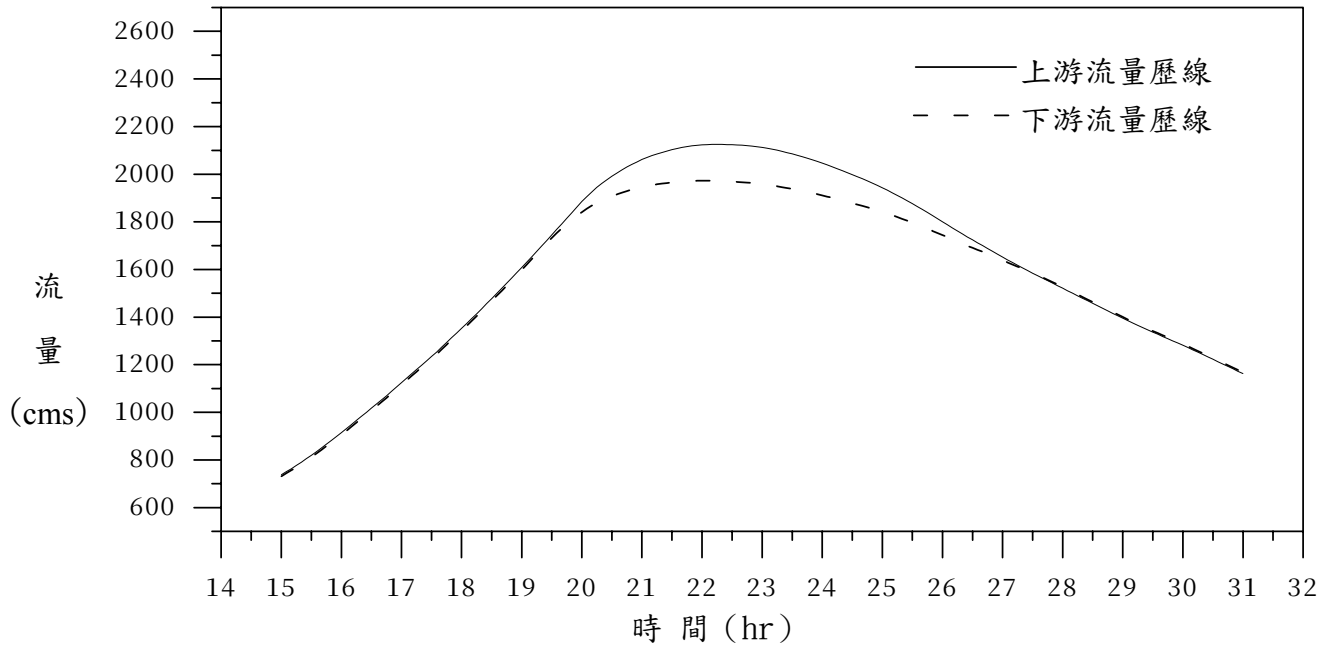


圖 6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（3）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 14.09m）

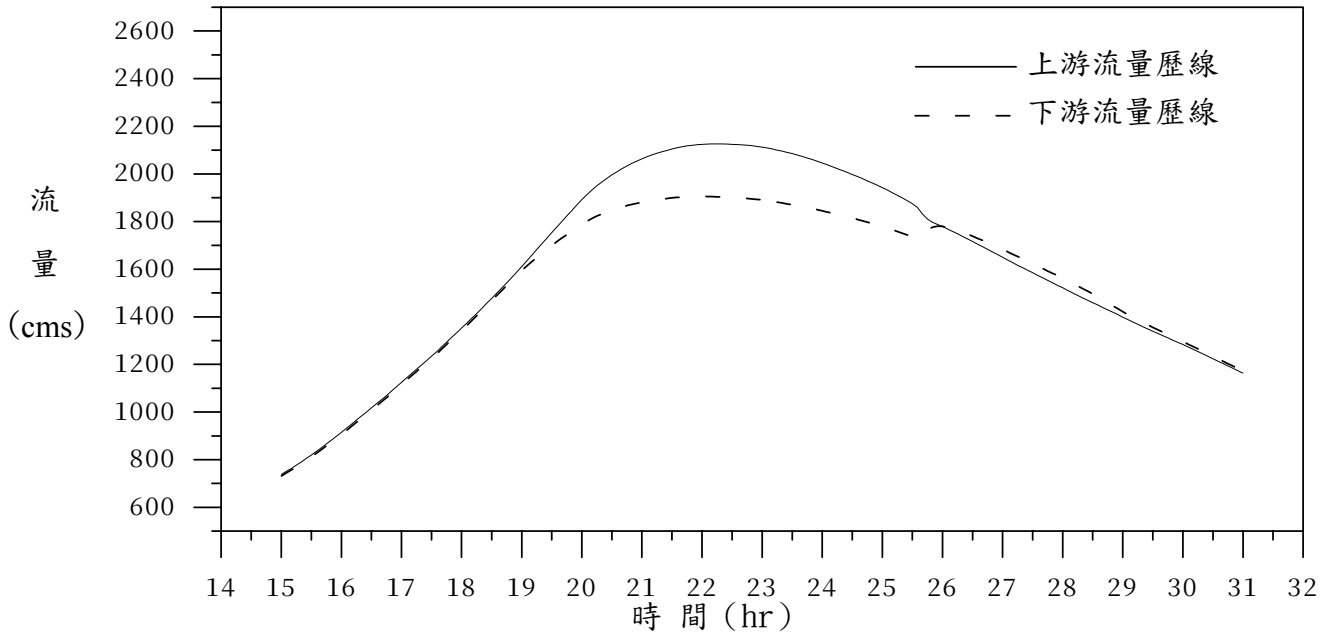


圖 6.6 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（4）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 13.59m）

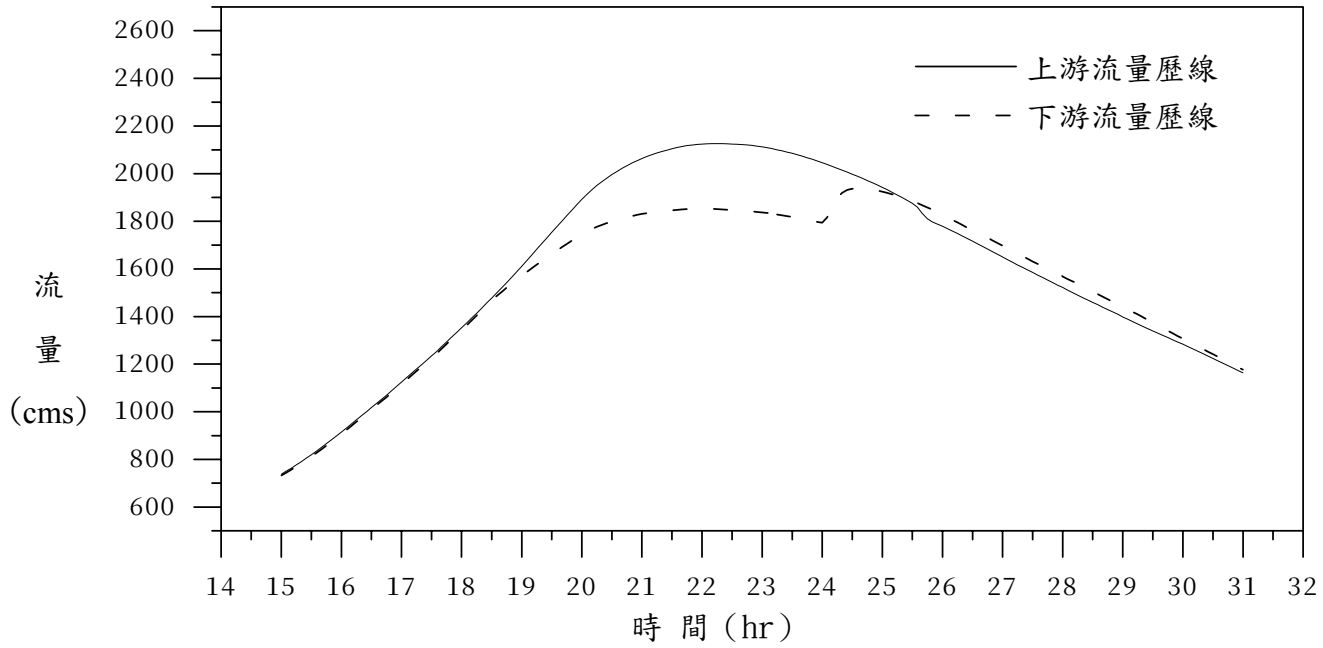


圖 6.7 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）
（疏洪河道寬 100 m）
（堰高 15.09m）

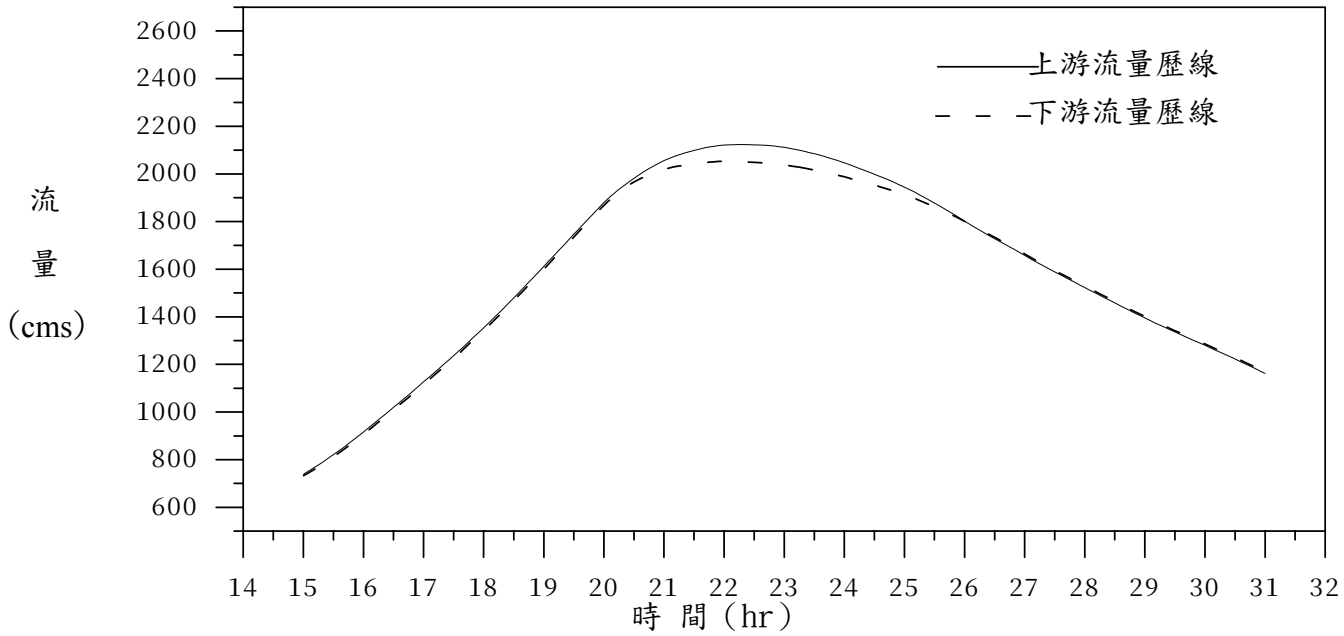


圖 6.7 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）
（疏洪河道寬 100 m）
（堰高 14.59m）

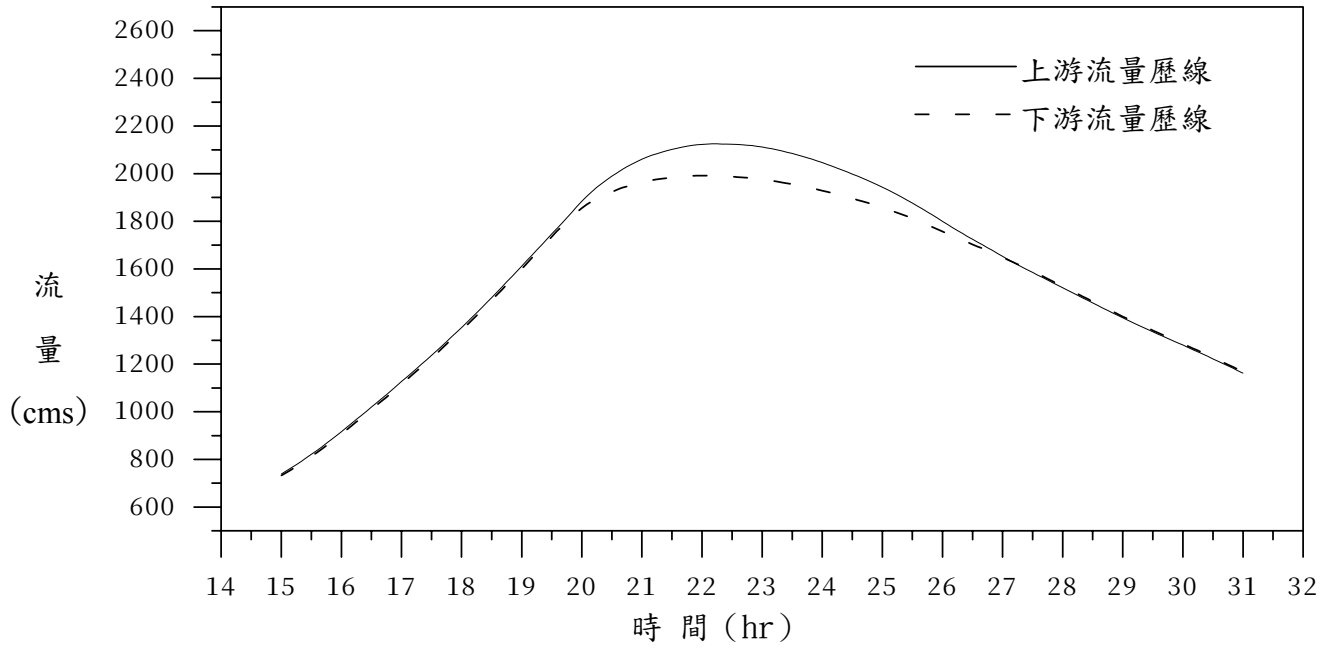


圖 6.7 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（3）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 14.09m）

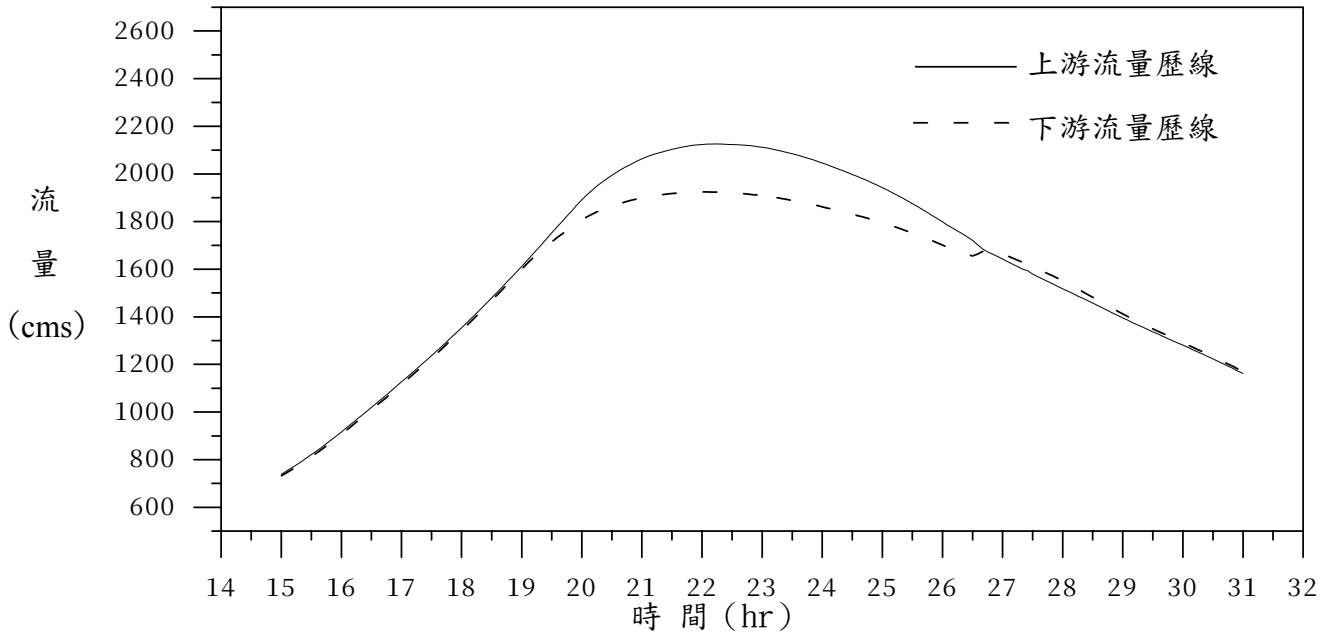
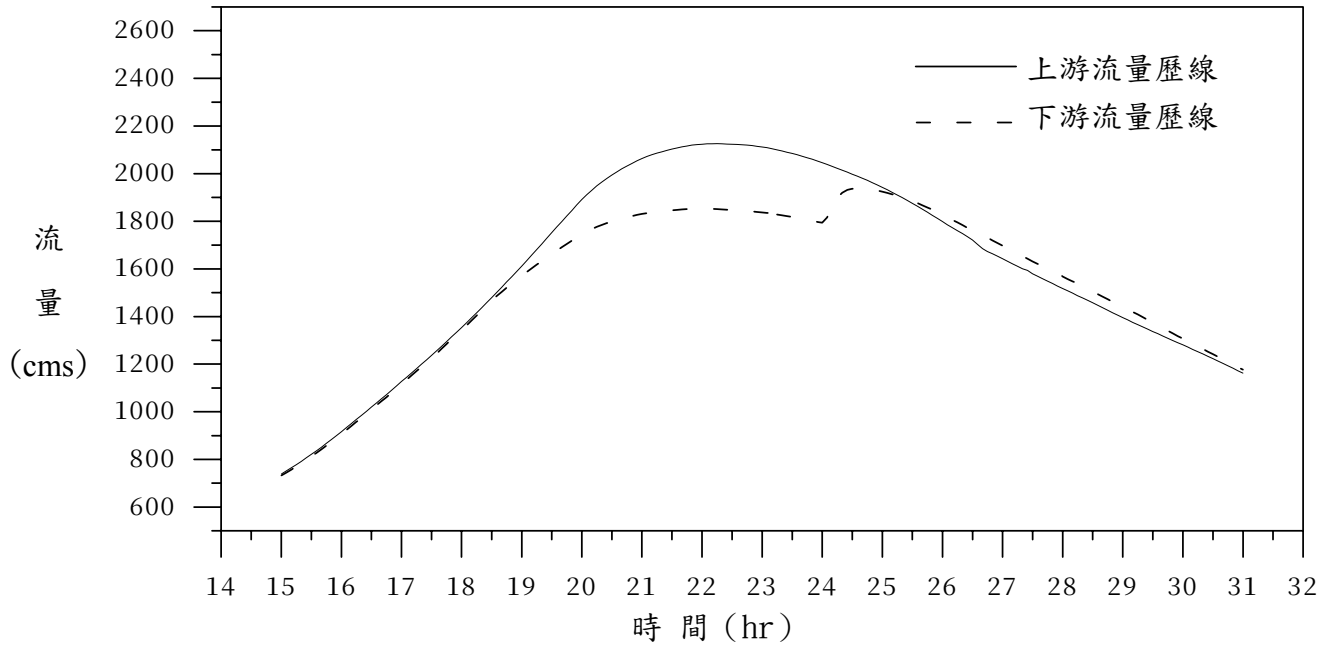


圖 6.7 百福社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（4）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 13.59m）



公尺較滯洪堰高程為 14.09 公尺不佳。若再降低滯洪堰高程，則滯洪效果及降低基隆河洪峰水位則效果漸趨不彰。

綜合上述分析結果，顯示百福社區疏洪道河寬越寬對於降低基隆河河道之 200 年重現期洪水位較具效果，若搭配滯洪河道，更可發揮降低洪水位效益，如疏洪道河寬為 100 公尺時，在未滯洪情況下可降低疏洪道上游基隆河 200 年重現期洪水位 1.63 公尺，配合滯洪河道後可降低 2.27 公尺，顯示滯洪效益為 0.64 公尺。各疏洪河寬最佳滯堰高程經 200 年重現期洪峰流量水理演算後之水位如表 6.7。

(二)、蓮柑宅疏洪及滯洪計畫

蓮柑宅疏洪及滯洪計畫位置位於基隆河斷面 87 至斷面 91.2（吊橋）間轉彎處，以基隆河彎道之河道作為滯洪空間，另於斷面 91.2（吊橋）至斷面 92（崇智橋）間開挖疏洪河道，出口位於六合橋下游之轉彎處。有關疏洪道設計斷面如同圖 6.1。

基隆河員山子分洪後 200 年重現期洪水位於斷面 92 為 19.97 公尺，滯洪堰高度分別以 18.97 公尺、18.47 公尺、17.97 公尺及 17.47 公尺進行評估，堰長則採目前基隆河河道寬度，疏洪道入口處基隆河河寬為 100 公尺，疏洪道河寬分別採 100 公尺、80 公尺及 60 公尺進行評估。疏洪道河寬為 60 公尺時，此方案與基隆市政府規劃之「基隆河截彎取直整治計畫可行性研究」規劃深水槽寬度 55 公尺相當；疏洪道河寬為 80 公尺時，此方案疏洪道範圍涵蓋基隆市第十號公園及部分俊德街道路，民房及工廠影響較小，右岸至高速公路基腳；疏洪道河寬為 100 公尺時，此方案疏洪道範圍涵蓋基隆市第十號公園及大部分俊德街道路，對民房及工廠影響

表6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高14.59m (B)	疏洪道寬度80m,堰高14.09m (C)	疏洪道寬度100m,堰高14.59m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.20	9.97	9.95	9.97	-0.23	-0.25	-0.23	
43.2	20624	南湖大橋(上)	10.23	10.01	9.99	10.01	-0.22	-0.24	-0.22	
44.0	21105		10.45	10.21	10.19	10.21	-0.24	-0.26	-0.24	
44.1	21237		10.51	10.26	10.24	10.26	-0.25	-0.27	-0.25	
44.2	21247		10.51	10.27	10.24	10.27	-0.24	-0.27	-0.24	
45.0	21612		10.55	10.31	10.28	10.31	-0.24	-0.27	-0.24	
46.0	22112		11.00	10.73	10.70	10.73	-0.27	-0.30	-0.27	
47.0	22337		11.05	10.77	10.74	10.77	-0.28	-0.31	-0.28	
47.81	22507	北山大橋(下)	11.11	10.84	10.81	10.84	-0.27	-0.30	-0.27	
47.82	22521	北山大橋(上)	11.12	10.84	10.81	10.84	-0.28	-0.31	-0.28	
48.1	22787	南陽大橋(下)	11.09	10.81	10.79	10.81	-0.28	-0.30	-0.28	
48.2	22801	南陽大橋(上)	11.12	10.84	10.82	10.84	-0.28	-0.30	-0.28	
48.3	23037	481.00	11.13	10.86	10.83	10.86	-0.27	-0.30	-0.27	
49.0	23387	49.00	11.43	11.14	11.11	11.14	-0.29	-0.32	-0.29	
49.1	23637	491.00	11.51	11.21	11.18	11.21	-0.30	-0.33	-0.30	
50.1	23912	社後橋(下)	11.51	11.22	11.18	11.22	-0.29	-0.33	-0.29	
50.2	23927	社後橋(上)	11.64	11.32	11.29	11.32	-0.32	-0.35	-0.32	
50.3	23987		11.66	11.34	11.31	11.34	-0.32	-0.35	-0.32	
50.4	24137		11.86	11.52	11.49	11.52	-0.34	-0.37	-0.34	
51.0	24287		11.86	11.52	11.48	11.52	-0.34	-0.38	-0.34	
51.1	24537		11.91	11.57	11.54	11.57	-0.34	-0.37	-0.34	
52.0	24737		11.89	11.55	11.52	11.55	-0.34	-0.37	-0.34	
52.1	24937		12.00	11.65	11.62	11.65	-0.35	-0.38	-0.35	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	11.99	11.64	11.61	11.64	-0.35	-0.38	-0.35	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	12.06	11.71	11.68	11.71	-0.35	-0.38	-0.35	

表6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高14.59m (B)	疏洪道寬度80m,堰高14.09m (C)	疏洪道寬度100m,堰高14.59m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
53.1	25170	中山高橋(下)	12.26	11.9	11.86	11.90	-0.36	-0.40	-0.36	
53.2	25203	中山高橋(上)	12.32	11.95	11.91	11.95	-0.37	-0.41	-0.37	
53.3	25347		12.34	11.97	11.94	11.97	-0.37	-0.40	-0.37	
54.0	25511		12.49	12.11	12.07	12.11	-0.38	-0.42	-0.38	
54.1	25659		12.42	12.05	12.02	12.05	-0.37	-0.40	-0.37	
55.1	25827	樟江大橋(下)	12.48	12.1	12.06	12.10	-0.38	-0.42	-0.38	
55.2	25837	樟江大橋(上)	12.49	12.11	12.08	12.11	-0.38	-0.41	-0.38	
55.61	25960	交流道橋(下)	12.34	11.98	11.95	11.98	-0.36	-0.39	-0.36	
55.62	25972	交流道橋(上)	12.50	12.12	12.09	12.12	-0.38	-0.41	-0.38	
55.63	25995	北二高橋(下)	12.56	12.18	12.15	12.18	-0.38	-0.41	-0.38	
55.64	26029	北二高橋(上)	12.68	12.29	12.25	12.29	-0.39	-0.43	-0.39	
55.65	26079	交流道橋(下)	12.81	12.42	12.38	12.42	-0.39	-0.43	-0.39	
55.66	26091	交流道橋(上)	12.85	12.44	12.41	12.44	-0.41	-0.44	-0.41	
55.67	26146	交流道橋(下)	12.88	12.48	12.44	12.48	-0.40	-0.44	-0.40	
55.68	26154	交流道橋(上)	12.94	12.53	12.49	12.53	-0.41	-0.45	-0.41	
56.0	26288		13.20	12.77	12.73	12.77	-0.43	-0.47	-0.43	
56.1	26366		13.20	12.78	12.74	12.78	-0.42	-0.46	-0.42	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	13.25	12.83	12.79	12.83	-0.42	-0.46	-0.42	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	13.28	12.86	12.82	12.86	-0.42	-0.46	-0.42	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	13.23	12.81	12.77	12.81	-0.42	-0.46	-0.42	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	13.31	12.88	12.84	12.88	-0.43	-0.47	-0.43	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	13.34	12.92	12.88	12.92	-0.42	-0.46	-0.42	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	13.39	12.96	12.92	12.96	-0.43	-0.47	-0.43	
58.0	26807		13.49	13.06	13.01	13.06	-0.43	-0.48	-0.43	
58.1	27006		13.62	13.17	13.12	13.17	-0.45	-0.50	-0.45	

表6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高14.59m (B)	疏洪道寬度80m,堰高14.09m (C)	疏洪道寬度100m,堰高14.59m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
58.2	27120		13.63	13.19	13.14	13.19	-0.44	-0.49	-0.44	
58.3	27252		13.61	13.16	13.12	13.16	-0.45	-0.49	-0.45	
60.0	27445		13.60	13.15	13.11	13.15	-0.45	-0.49	-0.45	
60.1	27627		13.64	13.19	13.15	13.19	-0.45	-0.49	-0.45	
61.1	27828	江北橋(下)	13.64	13.19	13.15	13.19	-0.45	-0.49	-0.45	
61.2	27840	江北橋(上)	13.76	13.29	13.25	13.29	-0.47	-0.51	-0.47	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	13.74	13.28	13.23	13.28	-0.46	-0.51	-0.46	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	13.83	13.34	13.29	13.34	-0.49	-0.54	-0.49	
63.0	28127		13.98	13.48	13.43	13.48	-0.50	-0.55	-0.50	
64.0	28452		14.02	13.53	13.48	13.53	-0.49	-0.54	-0.49	
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	14.23	13.73	13.68	13.73	-0.50	-0.55	-0.50	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	14.24	13.74	13.69	13.74	-0.50	-0.55	-0.50	
66.0	28952		14.15	13.66	13.61	13.66	-0.49	-0.54	-0.49	
66.1	29127		14.32	13.82	13.77	13.82	-0.50	-0.55	-0.50	
67.0	29267		14.36	13.86	13.80	13.86	-0.50	-0.56	-0.50	
67.1	29477		14.32	13.83	13.77	13.83	-0.49	-0.55	-0.49	
67.2	29677		14.37	13.86	13.81	13.86	-0.51	-0.56	-0.51	
68.1	29817	長安橋(下)	14.31	13.81	13.76	13.81	-0.50	-0.55	-0.50	
68.2	29827	長安橋(上)	14.43	13.95	13.90	13.95	-0.48	-0.53	-0.48	
68.3	29977		14.39	13.94	13.89	13.94	-0.45	-0.50	-0.45	
69.0	30117		14.69	14.2	14.15	14.20	-0.49	-0.54	-0.49	
69.1	30327		14.80	14.31	14.25	14.31	-0.49	-0.55	-0.49	
70.0	30491		14.78	14.29	14.23	14.29	-0.49	-0.55	-0.49	
71.0	30729		14.76	14.27	14.22	14.27	-0.49	-0.54	-0.49	
72.1	30879	中山高橋(下)	14.91	14.42	14.36	14.42	-0.49	-0.55	-0.49	

表6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高14.59m (B)		疏洪道寬度80m,堰高14.09m (C)	疏洪道寬度100m,堰高14.59m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
72.2	30909	中山高橋(上)	14.94	14.44		14.38	14.44	-0.50	-0.56	-0.50	
72.1	31179		14.87	14.38		14.33	14.38	-0.49	-0.54	-0.49	
72.2	31379		15.01	14.51		14.45	14.51	-0.50	-0.56	-0.50	
73.1	31627	中山高橋(下)	14.89	14.39		14.34	14.39	-0.50	-0.55	-0.50	
73.2	31657	中山高橋(上)	14.94	14.45		14.40	14.45	-0.49	-0.54	-0.49	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	15.06	14.56		14.51	14.56	-0.50	-0.55	-0.50	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	15.11	14.62		14.57	14.62	-0.49	-0.54	-0.49	
74.1	32337	千祥橋(下)	15.13	14.64		14.60	14.64	-0.49	-0.53	-0.49	
74.2	32352	千祥橋(上)	15.18	14.68		14.64	14.68	-0.50	-0.54	-0.50	
75.0	32744		15.41	14.91		14.86	14.91	-0.50	-0.55	-0.50	
76.1	33440	百福橋(下)	15.76	累距	疏洪道下游						疏洪道
76.2	33455	百福橋(上)	15.81	700	15.18	15.07	15.18				
77.0	33952		16.11	624	15.19	15.09	15.19				
78.1	34391	實踐橋(下)	16.14								
78.2	34411	實踐橋(上)	16.27	546	15.20	15.12	15.20				
79.1	34450	五堵橋(下)	16.51	468	15.22	15.14	15.22				
79.2	34465	五堵橋(上)	16.54								
80.0	34727		16.41	390	15.23	15.17	15.23				
81.0	34917		16.71	312	15.25	15.20	15.25				
82.1	35227	六堵橋(下)	16.94	234	15.27	15.23	15.27				
82.2	35242	六堵橋(上)	16.98								
83.0	35877		17.16	156	15.28	15.26	15.28				
84.0	36229		17.33	78	15.30	15.29	15.30				
85.1	36457	五福橋(下)	17.46	0	15.32	15.33	15.32				
85.2	36479	五福橋(上)	17.50	疏洪道上游							

表6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高14.59m (B)	疏洪道寬度80m,堰高14.09m (C)	疏洪道寬度100m,堰高14.59m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
86.0	37101		17.59	15.32	15.46	15.32	-2.27	-2.13	-2.27	
87.0	37437		18.09	16.29	16.39	16.29	-1.80	-1.70	-1.80	
88.1	37677	六合橋(下)	18.22	16.54	16.63	16.54	-1.68	-1.59	-1.68	
88.2	37699	六合橋(上)	18.25	16.6	16.69	16.60	-1.65	-1.56	-1.65	
89.0	38347		18.48	17.03	17.11	17.03	-1.45	-1.37	-1.45	
90.1	38927	七賢橋(下)	18.76	17.51	17.57	17.51	-1.25	-1.19	-1.25	
90.2	38947	七賢橋(上)	18.78	17.54	17.60	17.54	-1.24	-1.18	-1.24	
91.1	39112	吊橋(下)	18.76	17.58	17.64	17.58	-1.18	-1.12	-1.18	
91.2	39114	吊橋(上)	18.76	17.58	17.64	17.58	-1.18	-1.12	-1.18	
92.1	39947	崇智橋(下)	19.45	18.62	18.66	18.62	-0.83	-0.79	-0.83	
92.2	39962	崇智橋(上)	19.54	18.76	18.79	18.76	-0.78	-0.75	-0.78	
93.0	40297		19.74	19.02	19.05	19.02	-0.72	-0.69	-0.72	
94.1	40577	大華橋(下)	20.00	19.37	19.40	19.37	-0.63	-0.60	-0.63	
94.2	40598	大華橋(上)	20.15	19.57	19.60	19.57	-0.58	-0.55	-0.58	
95.0	40982		20.54	20.03	20.05	20.03	-0.51	-0.49	-0.51	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	20.75	20.31	20.32	20.31	-0.44	-0.43	-0.44	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	20.80	20.36	20.38	20.36	-0.44	-0.42	-0.44	
96.71	41991	八德橋(下)	21.13	20.75	20.77	20.75	-0.38	-0.36	-0.38	
96.72	42001	八德橋(上)	21.17	20.79	20.81	20.79	-0.38	-0.36	-0.38	
97.1	42617	鐵路橋(下)	21.61	21.31	21.32	21.31	-0.30	-0.29	-0.30	
97.2	42632	鐵路橋(上)	21.75	21.47	21.48	21.47	-0.28	-0.27	-0.28	
98.1	42683	八堵橋(下)	21.70	21.42	21.43	21.42	-0.28	-0.27	-0.28	
98.2	42698	八堵橋(上)	21.98	21.76	21.77	21.76	-0.22	-0.21	-0.22	
98.3	42781		22.12	21.91	21.92	21.91	-0.21	-0.20	-0.21	
98.4	42935		22.46	22.28	22.29	22.28	-0.18	-0.17	-0.18	

表6.7 基隆河百福社區疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(6)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高14.59m (B)	疏洪道寬度80m,堰高14.09m (C)	疏洪道寬度100m,堰高14.59m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
98.5	43122		22.86	22.71	22.71	22.71	-0.15	-0.15	-0.15	
99.0	43362		23.27	23.15	23.15	23.15	-0.12	-0.12	-0.12	
100.1	43787	暖江橋(下)	24.25	24.18	24.18	24.18	-0.07	-0.07	-0.07	
100.2	43802	暖江橋(上)	24.29	24.22	24.22	24.22	-0.07	-0.07	-0.07	
101.0	44307		25.21	25.17	25.16	25.16	-0.04	-0.05	-0.05	
102.1	44547	鐵路橋(下)	26.47	26.43	26.43	26.43	-0.04	-0.04	-0.04	
102.2	44556	鐵路橋(上)	26.51	26.48	26.48	26.47	-0.03	-0.03	-0.04	
103.0	44927		26.92	26.9	26.89	26.89	-0.02	-0.03	-0.03	
104.0	45402		27.51	27.5	27.50	27.50	-0.01	-0.01	-0.01	
105.1	46217	瑞慶橋(下)	28.98	28.98	28.98	28.98	0.00	0.00	0.00	

較大，右岸至高速公路基腳。另本河段有一支流拔西猴溪流入本滯洪河道中，若此支流不加以截流至滯洪河道下游，則於基隆河上游洪峰來臨時，滯洪河道已蓄積一定水量，對滯洪效益影響甚大，故以下分析係以拔西猴溪引道後（即滯洪河道內無支流排水流入）情況下進行評估。

1.疏洪道設置水理分析

首先針對疏洪道設置後對於基隆河影響進行探討。若蓮柑宅疏洪及滯洪計畫地僅開闢疏洪道時，滯洪河道未滯洪時，以疏洪道寬度為 100、80 及 60 公尺進行分析研判截彎取直後對該河段之水理影響。表 6.8 及表 6.9 分別各不同疏洪道河寬水位及流速比較表，由表中結果如，設置疏洪道後較未設置前水位最大下降 0.81 公尺，位於疏洪道上游端，然越上游則水位下降則較為趨緩，約於瑞慶橋處水位則無變化；而疏洪道下游水位則略為上升 0.02 公尺，越下游則越趨緩。流速部分疏洪道設置後較未設置前最大增加 0.25 公尺/秒，位於疏洪道上游端，而於疏洪道處則流速減緩 0.13 公尺/秒，經檢討主要係由於原河道部分斷面寬度僅 80 公尺，河道寬窄不一，且河道中有橋樑及水工結構物等，故造成原河道部分斷面流速較高，導致此河段平均流速較高。

若疏洪道寬度為 80 公尺時，發現設置疏洪道後較未設置前水位於疏洪道上游端最大下降 0.68 公尺，而疏洪道下游水位則略為上升，於疏洪道下游水位上升約 0.02 公尺；流速部分疏洪道設置後較未設置前最大增加 0.31 公尺/秒，位於疏洪道內；當疏洪道寬度為 60 公尺時，發現設置疏洪道後較未設置前水

表6.8 基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
68.1	29817	長安橋(下)	14.31	14.31	14.31	14.31	0.00	0.00	0.00	
68.2	29827	長安橋(上)	14.43	14.45	14.45	14.45	0.02	0.02	0.02	
68.3	29977		14.39	14.41	14.41	14.41	0.02	0.02	0.02	
69.0	30117		14.69	14.71	14.71	14.7	0.02	0.02	0.01	
69.1	30327		14.8	14.82	14.82	14.81	0.02	0.02	0.01	
70.0	30491		14.78	14.8	14.8	14.8	0.02	0.02	0.02	
71.0	30729		14.76	14.78	14.78	14.78	0.02	0.02	0.02	
72.1	30879	中山高橋(下)	14.91	14.93	14.93	14.93	0.02	0.02	0.02	
72.2	30909	中山高橋(上)	14.94	14.95	14.95	14.95	0.01	0.01	0.01	
72.1	31179		14.87	14.88	14.88	14.88	0.01	0.01	0.01	
72.2	31379		15.01	15.02	15.02	15.02	0.01	0.01	0.01	
73.1	31627	中山高橋(下)	14.89	14.9	14.9	14.9	0.01	0.01	0.01	
73.2	31657	中山高橋(上)	14.94	14.96	14.96	14.96	0.02	0.02	0.02	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	15.06	15.07	15.07	15.07	0.01	0.01	0.01	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	15.11	15.12	15.12	15.12	0.01	0.01	0.01	
74.1	32337	千祥橋(下)	15.13	15.14	15.14	15.14	0.01	0.01	0.01	
74.2	32352	千祥橋(上)	15.18	15.2	15.2	15.2	0.02	0.02	0.02	
75.0	32744		15.41	15.42	15.42	15.42	0.01	0.01	0.01	
76.1	33440	百福橋(下)	15.76	15.77	15.77	15.77	0.01	0.01	0.01	
76.2	33455	百福橋(上)	15.81	15.83	15.83	15.82	0.02	0.02	0.01	
77.0	33952		16.11	16.11	16.11	16.11	0.00	0.00	0.00	
78.1	34391	實踐橋(下)	16.14	16.14	16.14	16.14	0.00	0.00	0.00	
78.2	34411	實踐橋(上)	16.27	16.28	16.28	16.28	0.01	0.01	0.01	
79.1	34450	五堵橋(下)	16.51	16.52	16.52	16.52	0.01	0.01	0.01	
79.2	34465	五堵橋(上)	16.54	16.55	16.55	16.55	0.01	0.01	0.01	

表6.8 基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於200年重現期洪水位比較表(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪 (A)	疏洪道寬度 100公尺 (B)	疏洪道寬度 80公尺 (C)	疏洪道寬度 60公尺 (D)	B-A	C-A	D-A	備註
80.0	34727		16.41	16.41	16.41	16.41	0.00	0.00	0.00	
81.0	34917		16.71	16.71	16.71	16.71	0.00	0.00	0.00	
82.1	35227	六堵橋(下)	16.94	16.95	16.95	16.95	0.01	0.01	0.01	
82.2	35242	六堵橋(上)	16.98	16.99	16.99	16.98	0.01	0.01	0.00	
83.0	35877		17.16	17.16	17.17	17.16	0.00	0.01	0.00	
84.0	36229		17.33	17.34	17.34	17.34	0.01	0.01	0.01	
85.1	36457	五福橋(下)	17.46	17.47	17.47	17.47	0.01	0.01	0.01	
85.2	36479	五福橋(上)	17.5	17.5	17.5	17.5	0.00	0.00	0.00	
86.0	37101		17.59	17.59	17.59	17.59	0.00	0.00	0.00	
87.0	37437		18.09	18.1	18.1	18.1	0.01	0.01	0.01	
				累距	疏洪道下游					
88.1	37677	六合橋(下)	18.22	360	18.24	18.19	18.05			
				320	18.24	18.19	18.06			
88.2	37699	六合橋(上)	18.25	280	18.25	18.2	18.07			
89.0	38347		18.48	240	18.25	18.2	18.09			
90.1	38927	七賢橋(下)	18.76	200	18.25	18.21	18.1	平均 -0.27	平均 -0.30	平均 -0.41	疏洪道
				160	18.26	18.21	18.12			
90.2	38947	七賢橋(上)	18.78	120	18.26	18.22	18.13			
91.1	39112	吊橋(下)	18.76	80	18.26	18.23	18.15			
				40	18.26	18.23	18.17			
91.2	39114	吊橋(上)	18.76	0	18.27	18.24	18.19			
				疏洪道上游						
92.1	39947	崇智橋(下)	19.45	18.64	18.77	19.14	-0.81	-0.68	-0.31	
92.2	39962	崇智橋(上)	19.54	18.77	18.9	19.25	-0.77	-0.64	-0.29	
93.0	40297		19.74	19.04	19.15	19.47	-0.70	-0.59	-0.27	

表6.8 基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於200年重現期洪水位比較表(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
94.1	40577	大華橋(下)	20	19.39	19.48	19.77	-0.61	-0.52	-0.23	
94.2	40598	大華橋(上)	20.15	19.58	19.67	19.93	-0.57	-0.48	-0.22	
95.0	40982		20.54	20.04	20.12	20.34	-0.50	-0.42	-0.20	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	20.75	20.31	20.38	20.58	-0.44	-0.37	-0.17	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	20.8	20.37	20.43	20.63	-0.43	-0.37	-0.17	
96.71	41991	八德橋(下)	21.13	20.76	20.82	20.98	-0.37	-0.31	-0.15	
96.72	42001	八德橋(上)	21.17	20.8	20.85	21.02	-0.37	-0.32	-0.15	
97.1	42617	鐵路橋(下)	21.61	21.31	21.35	21.49	-0.30	-0.26	-0.12	
97.2	42632	鐵路橋(上)	21.75	21.48	21.51	21.64	-0.27	-0.24	-0.11	
98.1	42683	八堵橋(下)	21.7	21.43	21.46	21.59	-0.27	-0.24	-0.11	
98.2	42698	八堵橋(上)	21.98	21.76	21.79	21.89	-0.22	-0.19	-0.09	
98.3	42781		22.12	21.91	21.94	22.03	-0.21	-0.18	-0.09	
98.4	42935		22.46	22.29	22.31	22.39	-0.17	-0.15	-0.07	
98.5	43122		22.86	22.71	22.73	22.79	-0.15	-0.13	-0.07	
99.0	43362		23.27	23.15	23.16	23.22	-0.12	-0.11	-0.05	
100.1	43787	暖江橋(下)	24.25	24.18	24.19	24.22	-0.07	-0.06	-0.03	
100.2	43802	暖江橋(上)	24.29	24.22	24.23	24.26	-0.07	-0.06	-0.03	
101.0	44307		25.21	25.16	25.17	25.19	-0.05	-0.04	-0.02	
102.1	44547	鐵路橋(下)	26.47	26.43	26.43	26.45	-0.04	-0.04	-0.02	
102.2	44556	鐵路橋(上)	26.51	26.47	26.48	26.49	-0.04	-0.03	-0.02	
103.0	44927		26.92	26.89	26.9	26.91	-0.03	-0.02	-0.01	
104.0	45402		27.51	27.5	27.5	27.51	-0.01	-0.01	0.00	
105.1	46217	瑞慶橋(下)	28.98	28.98	28.98	28.98	0.00	0.00	0.00	

表6.9 基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(1)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
68.1	29817	長安橋(下)	2.33	2.33	2.33	2.33	0.00	0.00	0.00	
68.2	29827	長安橋(上)	2.3	2.3	2.3	2.3	0.00	0.00	0.00	
68.3	29977		2.34	2.34	2.34	2.34	0.00	0.00	0.00	
69.0	30117		1.81	1.81	1.81	1.81	0.00	0.00	0.00	
69.1	30327		1.42	1.42	1.42	1.42	0.00	0.00	0.00	
70.0	30491		1.7	1.7	1.7	1.7	0.00	0.00	0.00	
71.0	30729		2.04	2.04	2.04	2.04	0.00	0.00	0.00	
72.1	30879	中山高橋(下)	1.3	1.3	1.3	1.3	0.00	0.00	0.00	
72.2	30909	中山高橋(上)	1.3	1.3	1.3	1.3	0.00	0.00	0.00	
72.1	31179		1.95	1.95	1.95	1.95	0.00	0.00	0.00	
72.2	31379		1.34	1.34	1.34	1.34	0.00	0.00	0.00	
73.1	31627	中山高橋(下)	2.22	2.22	2.22	2.22	0.00	0.00	0.00	
73.2	31657	中山高橋(上)	2.2	2.2	2.2	2.2	0.00	0.00	0.00	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	2.31	2.31	2.31	2.31	0.00	0.00	0.00	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	2.3	2.3	2.3	2.3	0.00	0.00	0.00	
74.1	32337	千祥橋(下)	2.61	2.61	2.61	2.61	0.00	0.00	0.00	
74.2	32352	千祥橋(上)	2.6	2.59	2.59	2.59	-0.01	-0.01	-0.01	
75.0	32744		2.39	2.39	2.39	2.39	0.00	0.00	0.00	
76.1	33440	百福橋(下)	2.38	2.38	2.38	2.38	0.00	0.00	0.00	
76.2	33455	百福橋(上)	2.37	2.37	2.37	2.37	0.00	0.00	0.00	
77.0	33952		2.06	2.06	2.06	2.06	0.00	0.00	0.00	
78.1	34391	實踐橋(下)	2.85	2.85	2.85	2.85	0.00	0.00	0.00	
78.2	34411	實踐橋(上)	2.81	2.81	2.81	2.81	0.00	0.00	0.00	
79.1	34450	五堵橋(下)	1.89	1.89	1.89	1.89	0.00	0.00	0.00	
79.2	34465	五堵橋(上)	1.88	1.88	1.88	1.88	0.00	0.00	0.00	

表6.9 基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(2)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪 (A)	疏洪道寬度 100公尺 (B)	疏洪道寬度 80公尺 (C)	疏洪道寬度 60公尺 (D)	B-A	C-A	D-A	備註
80.0	34727		3.03	3.03	3.03	3.03	0.00	0.00	0.00	
81.0	34917		2.48	2.48	2.48	2.48	0.00	0.00	0.00	
82.1	35227	六堵橋(下)	1.91	1.91	1.91	1.91	0.00	0.00	0.00	
82.2	35242	六堵橋(上)	1.9	1.9	1.9	1.9	0.00	0.00	0.00	
83.0	35877		2.16	2.16	2.16	2.16	0.00	0.00	0.00	
84.0	36229		2.01	2.01	2.01	2.01	0.00	0.00	0.00	
85.1	36457	五福橋(下)	1.81	1.81	1.81	1.81	0.00	0.00	0.00	
85.2	36479	五福橋(上)	1.8	1.8	1.8	1.8	0.00	0.00	0.00	
86.0	37101		2.67	2.67	2.67	2.67	0.00	0.00	0.00	
87.0	37437		1.87	1.87	1.87	1.87	0.00	0.00	0.00	
				累距	疏洪道下游					
88.1	37677	六合橋(下)	1.74	360	1.43	1.83	2.58			
				320	1.45	1.87	2.63			
88.2	37699	六合橋(上)	1.73	280	1.48	1.9	2.67			
89.0	38347		1.72	240	1.51	1.94	2.73			
90.1	38927	七賢橋(下)	1.48	200	1.54	1.97	2.77	平均 -0.13	平均 0.31	平均 1.12	疏洪道
				160	1.57	2.01	2.82			
90.2	38947	七賢橋(上)	1.47	120	1.6	2.05	2.87			
91.1	39112	吊橋(下)	2.2	80	1.63	2.09	2.93			
				40	1.66	2.14	2.99			
91.2	39114	吊橋(上)	2.2	0	1.7	2.18	3.04			
				疏洪道上游						
92.1	39947	崇智橋(下)	2.22	2.43	2.4	2.3	0.21	0.18	0.08	
92.2	39962	崇智橋(上)	2.19	2.4	2.36	2.27	0.21	0.17	0.08	
93.0	40297		2.62	2.87	2.83	2.71	0.25	0.21	0.09	

表6.9 基隆河蓮柑宅疏洪道不同寬度於200年重現期洪水量流速比較表(3)

單位:公尺/秒

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度100公尺(B)	疏洪道寬度80公尺(C)	疏洪道寬度60公尺(D)	B-A	C-A	D-A	備註
94.1	40577	大華橋(下)	2.71	2.93	2.89	2.79	0.22	0.18	0.08	
94.2	40598	大華橋(上)	2.67	2.86	2.83	2.74	0.19	0.16	0.07	
95.0	40982		2.13	2.32	2.29	2.2	0.19	0.16	0.07	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	2.22	2.35	2.33	2.27	0.13	0.11	0.05	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	2.2	2.33	2.31	2.25	0.13	0.11	0.05	
96.71	41991	八德橋(下)	2.32	2.46	2.44	2.37	0.14	0.12	0.05	
96.72	42001	八德橋(上)	2.3	2.45	2.43	2.36	0.15	0.13	0.06	
97.1	42617	鐵路橋(下)	2.37	2.48	2.46	2.41	0.11	0.09	0.04	
97.2	42632	鐵路橋(上)	2.32	2.42	2.4	2.36	0.10	0.08	0.04	
98.1	42683	八堵橋(下)	2.86	2.99	2.97	2.91	0.13	0.11	0.05	
98.2	42698	八堵橋(上)	2.74	2.83	2.82	2.78	0.09	0.08	0.04	
98.3	42781		2.99	3.08	3.07	3.03	0.09	0.08	0.04	
98.4	42935		3.15	3.21	3.2	3.18	0.06	0.05	0.03	
98.5	43122		2.96	3.03	3.02	2.99	0.07	0.06	0.03	
99.0	43362		3.21	3.28	3.27	3.24	0.07	0.06	0.03	
100.1	43787	暖江橋(下)	2.72	2.74	2.74	2.73	0.02	0.02	0.01	
100.2	43802	暖江橋(上)	2.71	2.73	2.73	2.72	0.02	0.02	0.01	
101.0	44307		2.62	2.64	2.64	2.63	0.02	0.02	0.01	
102.1	44547	鐵路橋(下)	2.05	2.06	2.06	2.05	0.01	0.01	0.00	
102.2	44556	鐵路橋(上)	2.04	2.05	2.05	2.04	0.01	0.01	0.00	
103.0	44927		3.5	3.53	3.52	3.51	0.03	0.02	0.01	
104.0	45402		3.31	3.32	3.31	3.31	0.01	0.00	0.00	
105.1	46217	瑞慶橋(下)	3.87	3.87	3.87	3.87	0.00	0.00	0.00	

位最大下降 0.41 公尺，而疏洪道下游水位則略為上升，於疏洪道下游端水位上升約 0.02 公尺；流速部分疏洪道設置後較未設置前最大增加 1.12 公尺/秒，位於疏洪道內。顯示蓮柑宅疏洪道設置後對基隆河疏洪道上游水位下降係有幫助，由於洪峰到達下游河道時間縮短，造成下游水位上升並不明顯，然對疏洪道流速增加部分，於疏洪道設置後應注意及防範。

2.疏洪及滯洪設置水理分析

首先針對疏洪道各不同寬度及滯洪堰高度進行評估，經水理演算 200 年重現期洪水量流經滯洪河段之減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況如表 6.10 至 6.12，滯洪河段之入流量及水位變化如圖 6.8 至圖 6.10，基隆河主河道於滯洪河段堰址處上、下游流量歷線如圖 6.11 至 6.13，由表 6.10 至表 12 中可知疏洪道河寬 60 公尺時，於未滯洪情況下最大水位下降 0.31 公尺，當堰高程為 17.45 公尺（即低於 200 年重現期洪水位 2 公尺）最大水位下降 1.08 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 83.84cms，滯洪河段滯洪量為 164.5 萬立方公尺，最大滯洪量發生於當滯洪堰高為 16.95 時，滯洪河道最大滯洪量為 168.9 萬立方公尺，可有效稽延基隆河洪峰流量為 60 分鐘，最大降低基隆河洪峰水位 0.92 公尺。若再降低滯洪堰高程，則滯洪效果及降低基隆河洪峰水位則效果漸趨不彰。

當疏洪道河寬為 80 公尺時，於未滯洪情況下最大水位下降 0.68 公尺，當堰高程為 17.45 公尺(即低於 200 年重現期洪水位 2 公尺）最大水位下降 1.28 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 96.44cms，滯洪河段滯洪量為 150.6 萬立方公尺，最大滯洪量發生於當滯洪堰高為 16.95 時，滯洪河道最大滯洪量為 165.9 萬立方公尺，可有效稽延基隆河洪峰流量為 55 分鐘，最大降低基隆河洪峰水位 1.24 公尺。若再降低滯洪堰高程，則滯洪效果及降低基隆河洪峰水位則效果漸趨不彰。

表6.10 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表
（疏洪道寬度60公尺）

滯洪能力	方案					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
堰高(m)	19.45	18.45	17.95	17.45	16.95	16.45
最大入流量(cms)	-	20.2	63.62	121.54	185.88	242.31
滯洪量(10^3m^3)	-	200.79	845.26	1644.74	1689.30	1701.47
減洪量(cms)	-	18.65	60.47	83.84	15.15	0
稽延時間(min)	-	0	25	35	60	25
最大下降水位(m)	0.31	0.37	0.93	1.08	0.92	0.85

表6.11 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表
（疏洪道寬度80公尺）

滯洪能力	方案					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
堰高(m)	19.45	18.45	17.95	17.45	16.95	16.45
最大入流量(cms)	-	5.89	44.84	101.87	166.27	229.97
滯洪量(10^3m^3)	-	39.48	498.63	1505.96	1659.26	1676.23
減洪量(cms)	-	0	41.55	96.44	23.84	0.54
稽延時間(min)	-	0	20	35	55	20
最大下降水位(m)	0.68	0.69	1.15	1.28	1.24	1.15

表6.12 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫減洪量、滯洪量、最大入流量及最大下降水位狀況表
（疏洪道寬度100公尺）

滯洪能力	方案					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
堰高(m)	19.45	18.45	17.95	17.45	16.95	16.45
最大入流量(cms)	-	2.38	39.17	95.9	160.54	226.03
滯洪量(10^3m^3)	-	12.26	404.42	1368.45	1649.23	1669.32
減洪量(cms)	-	1.01	35.88	90.2	27.11	0.87
稽延時間(min)	-	15	30	35	65	25
最大下降水位(m)	0.81	0.82	1.21	1.37	1.35	1.22

圖 6.8 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（1）
（疏洪河道寬 60 m）
（堰高 17.95m）

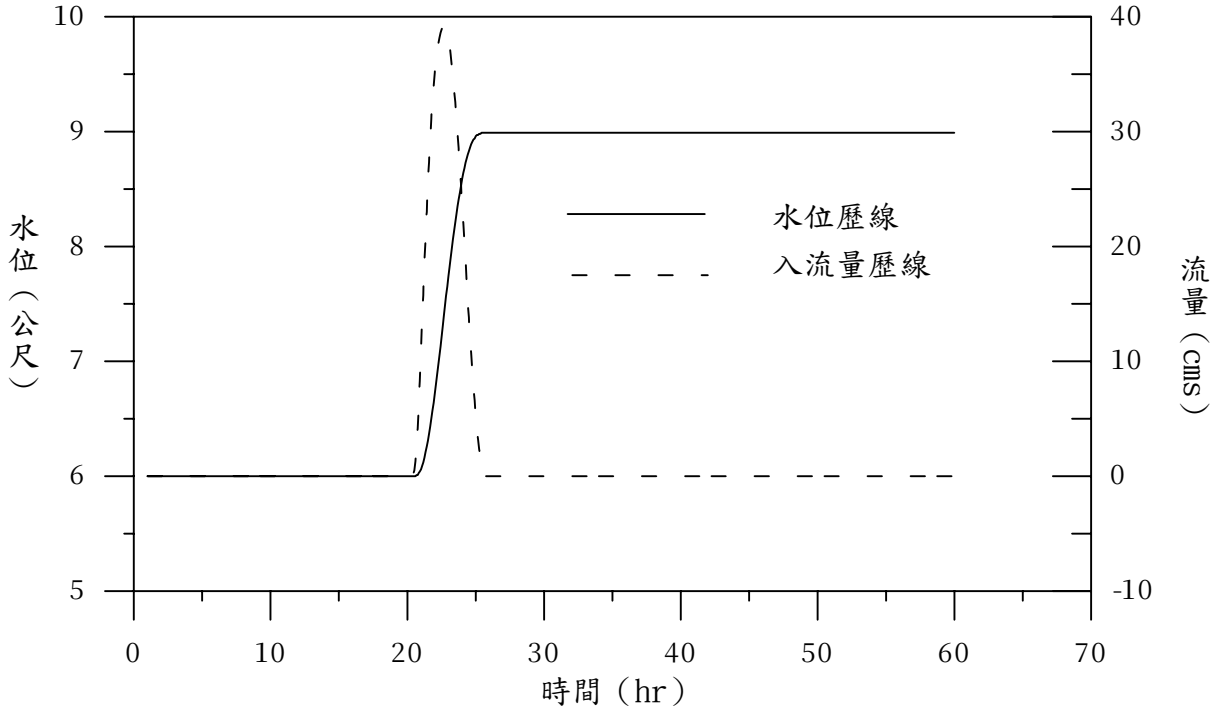


圖 6.8 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（2）
（疏洪河道寬 60 m）
（堰高 17.45m）

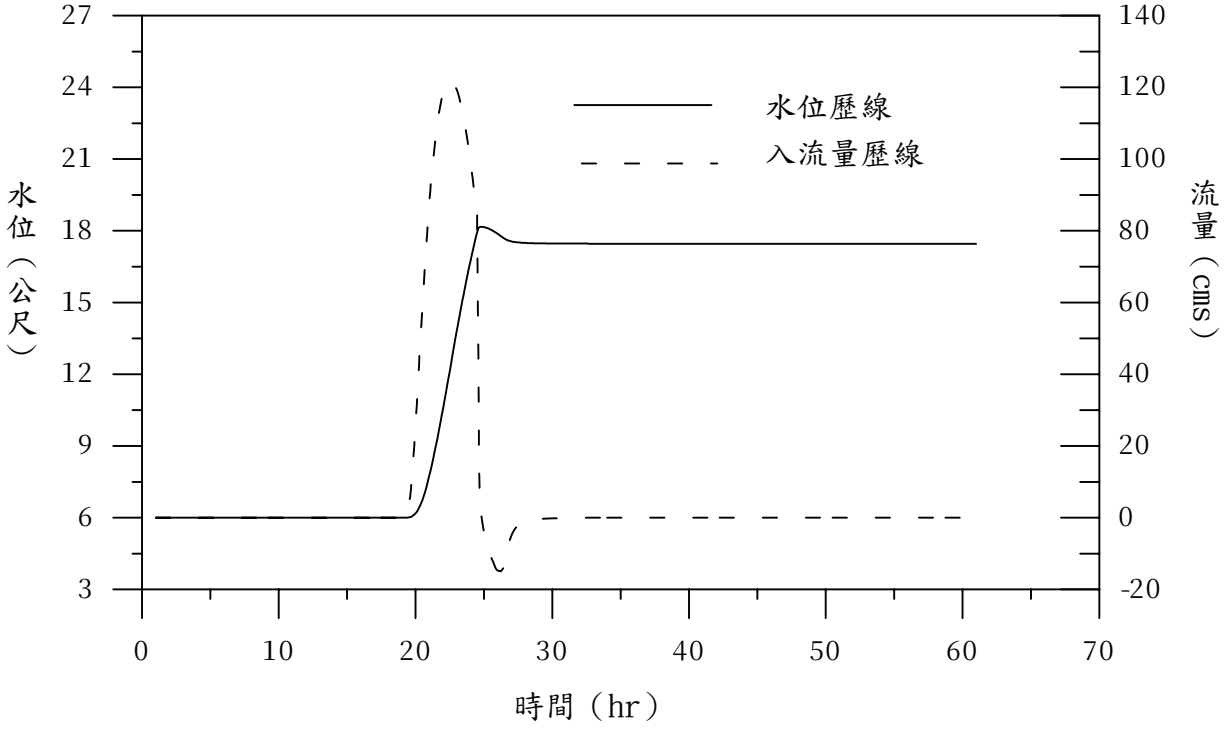


圖 6.8 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（3）
（疏洪河道寬 60 m）
（堰高 16.95m）

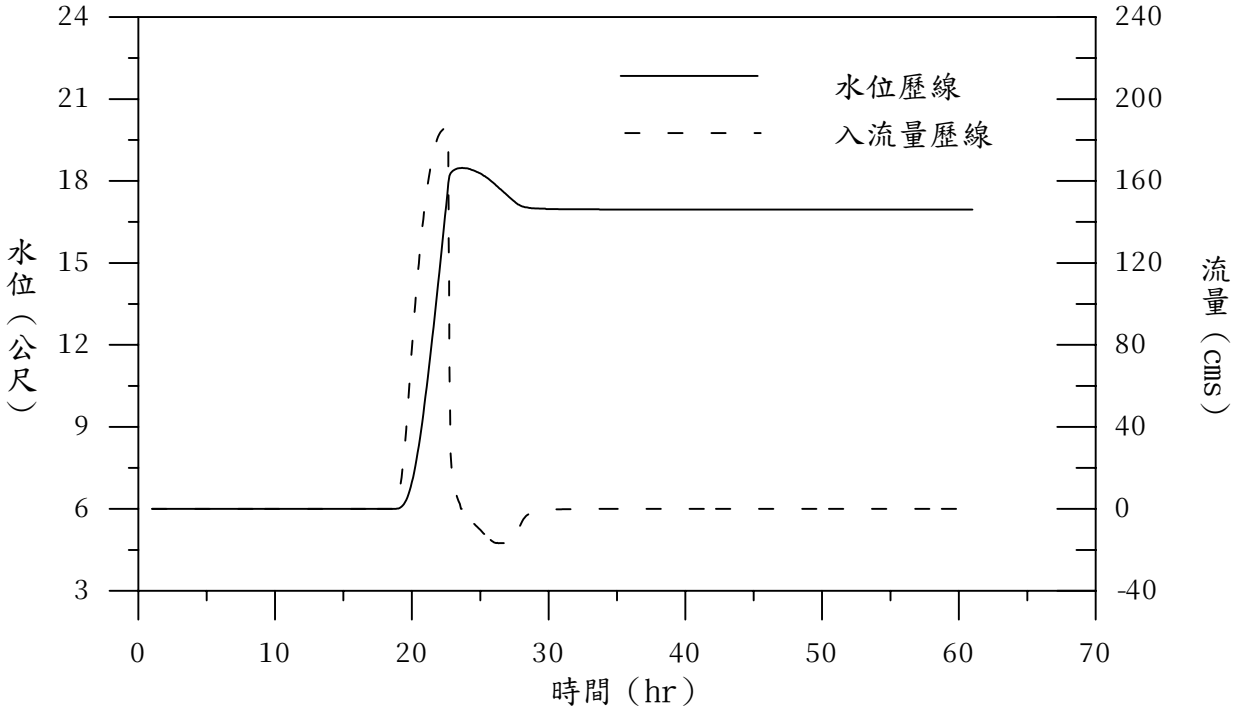


圖 6.8 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（4）
（疏洪河道寬 60 m）
（堰高 16.45m）

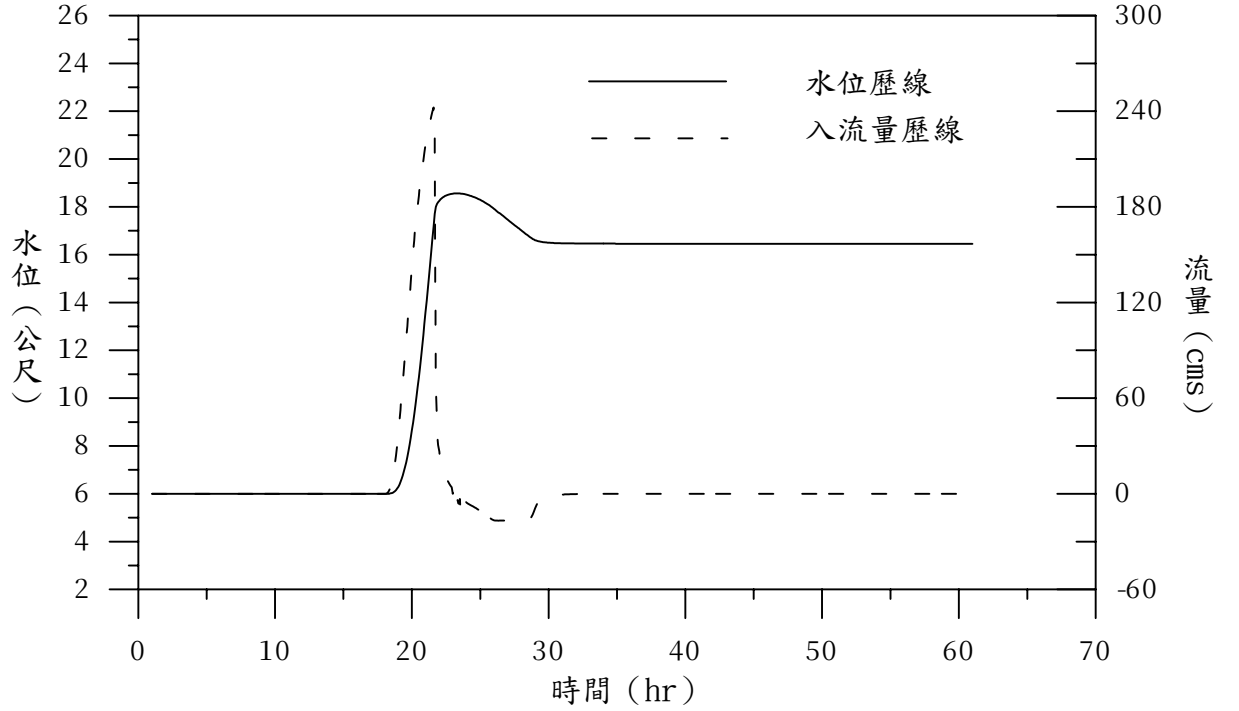


圖 6.9 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（1）
（疏洪河道寬 80 m）
（堰高 17.95m）

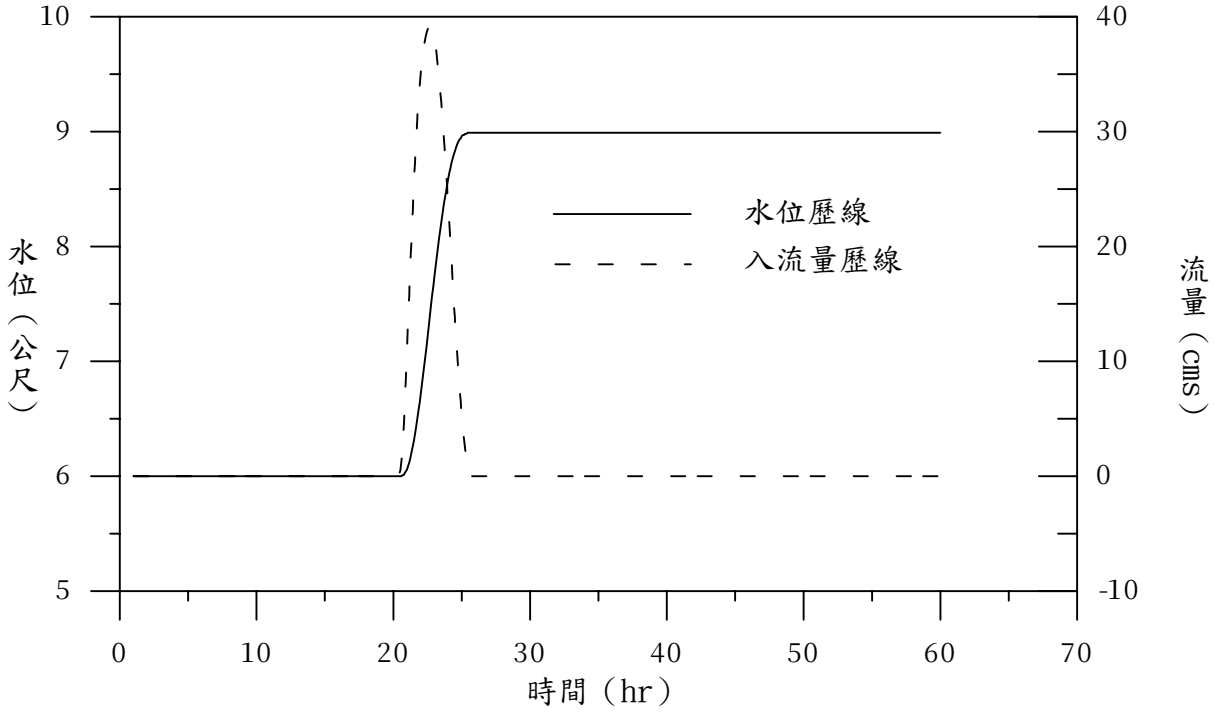


圖 6.9 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（2）
（疏洪河道寬 80 m）
（堰高 17.45m）

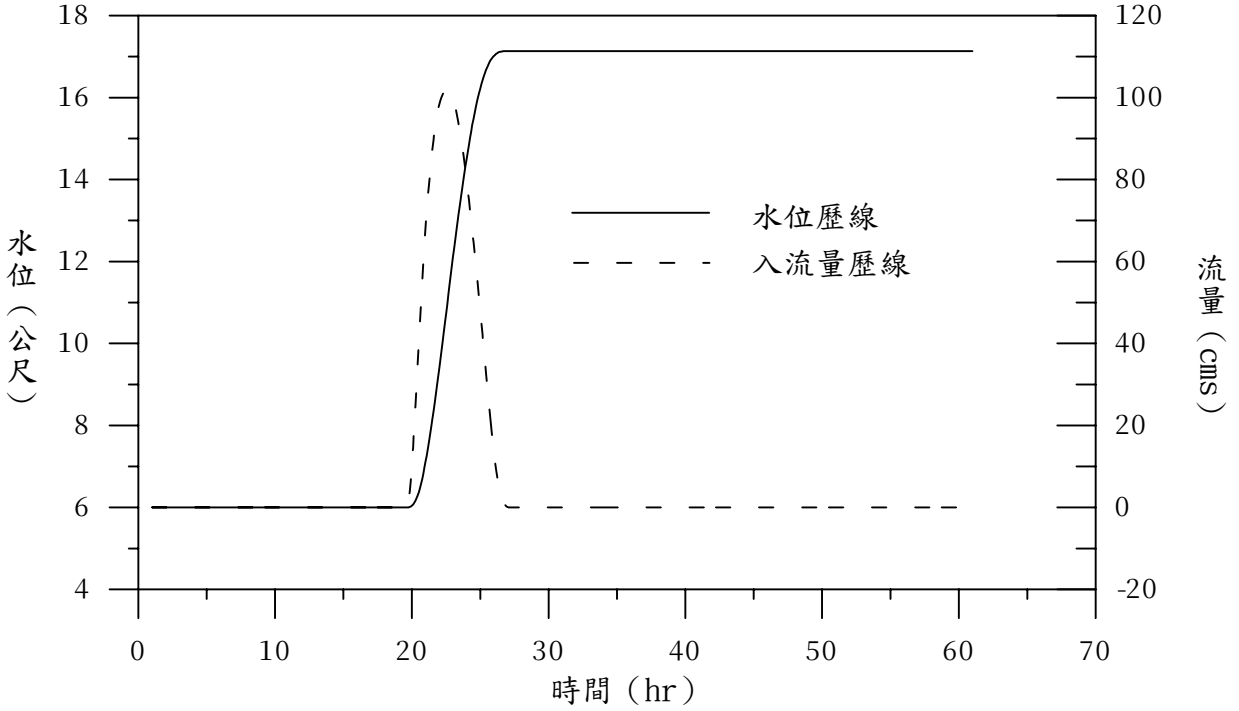


圖 6.9 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（3）
（疏洪河道寬 80 m）
（堰高 16.95m）

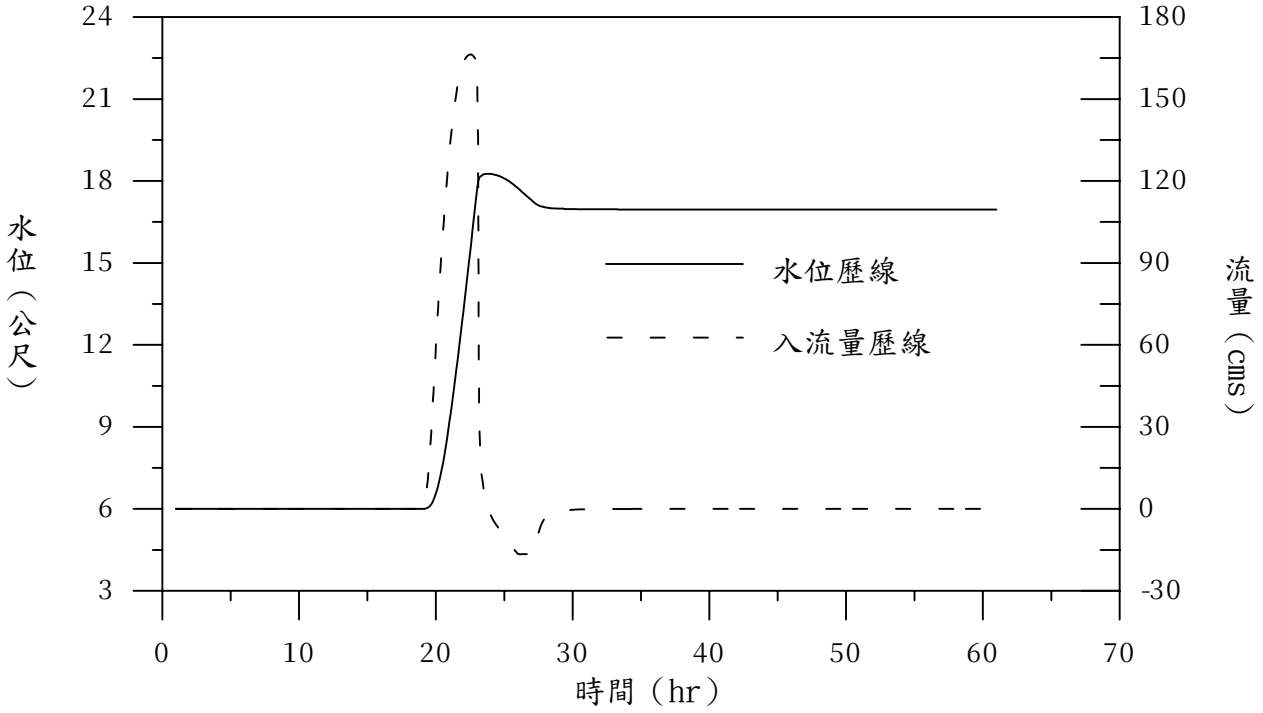


圖 6.9 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（4）
（疏洪河道寬 80 m）
（堰高 16.48m）

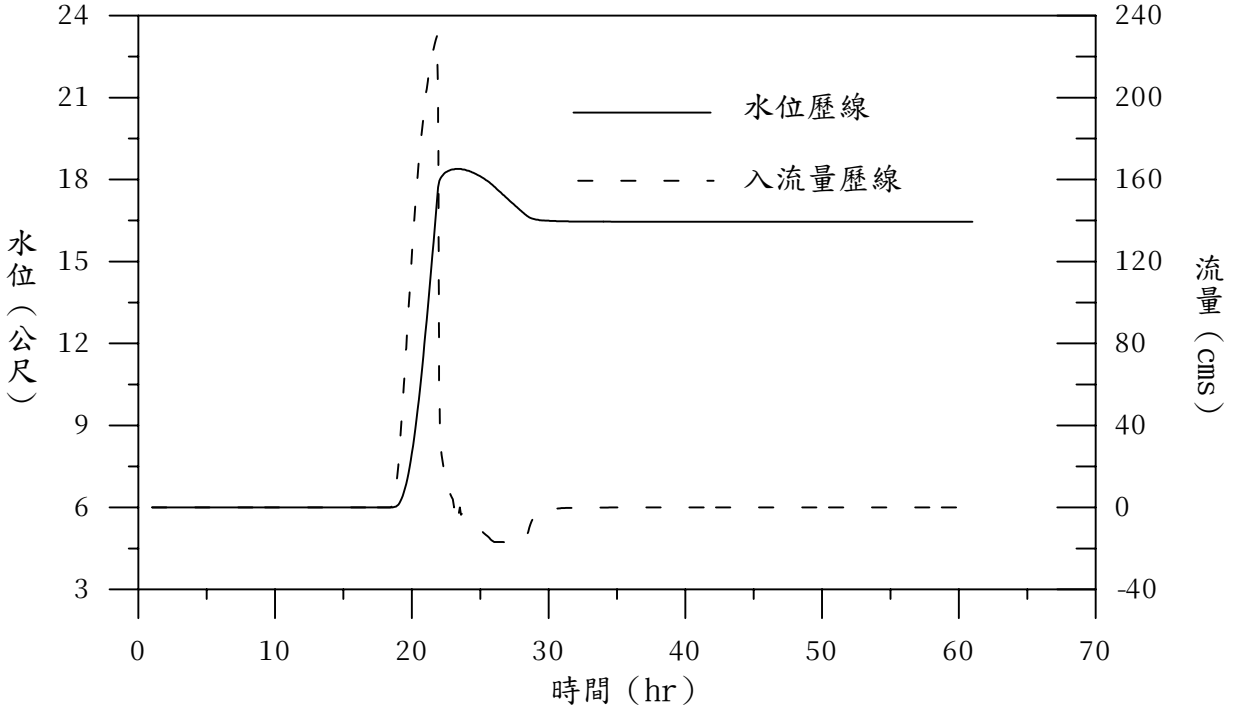


圖 6.10 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（1）
（疏洪河道寬 100 m）
（堰高 17.95m）

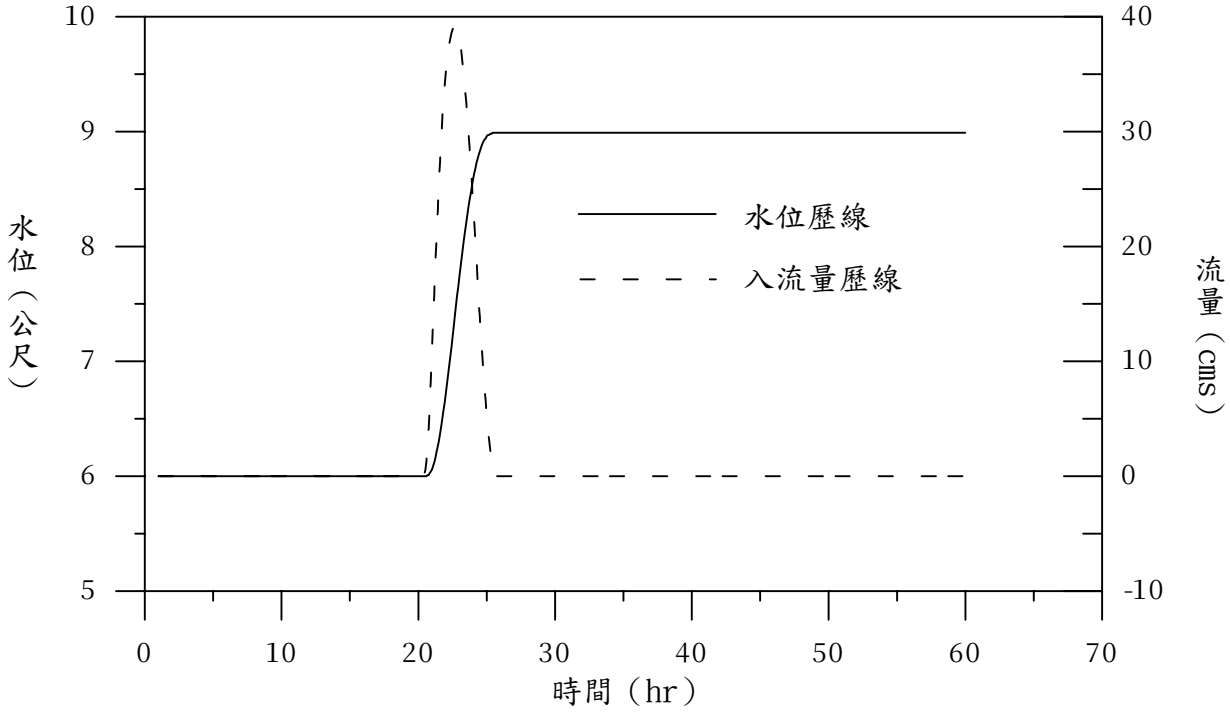


圖 6.10 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（2）
（疏洪河道寬 100 m）
（堰高 17.45m）

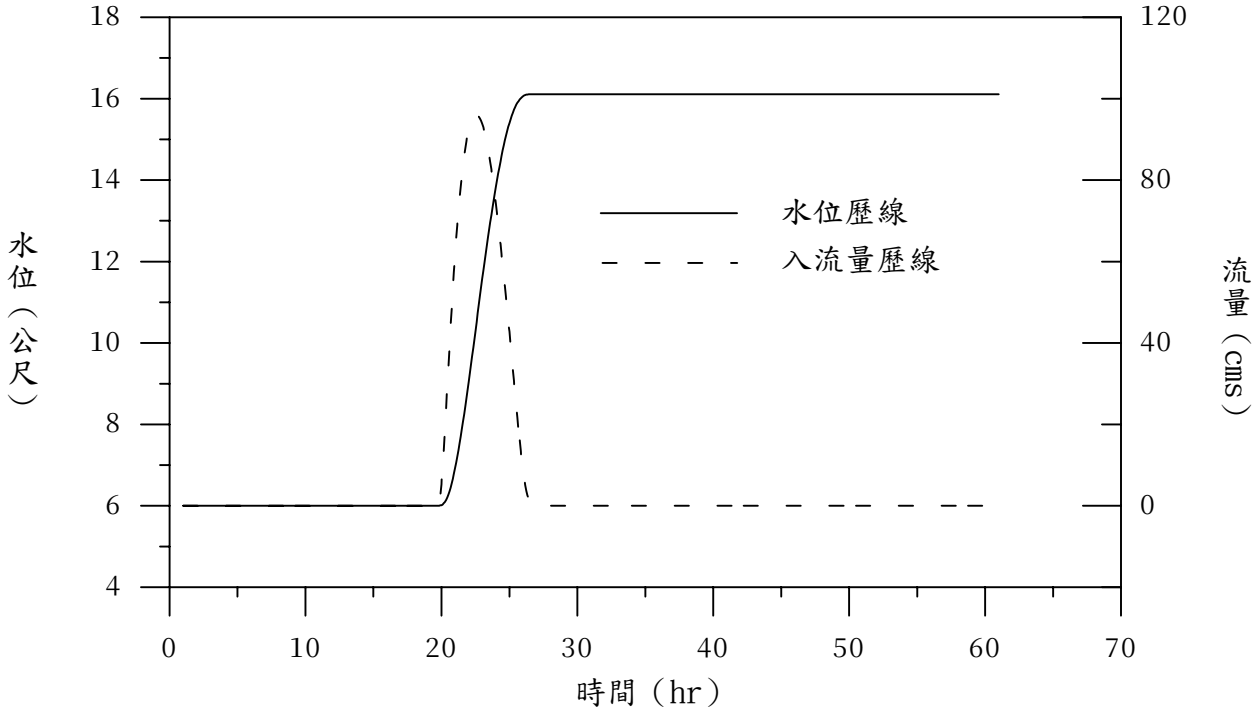


圖 6.10 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（3）
（疏洪河道寬 100 m）
（堰高 16.95m）

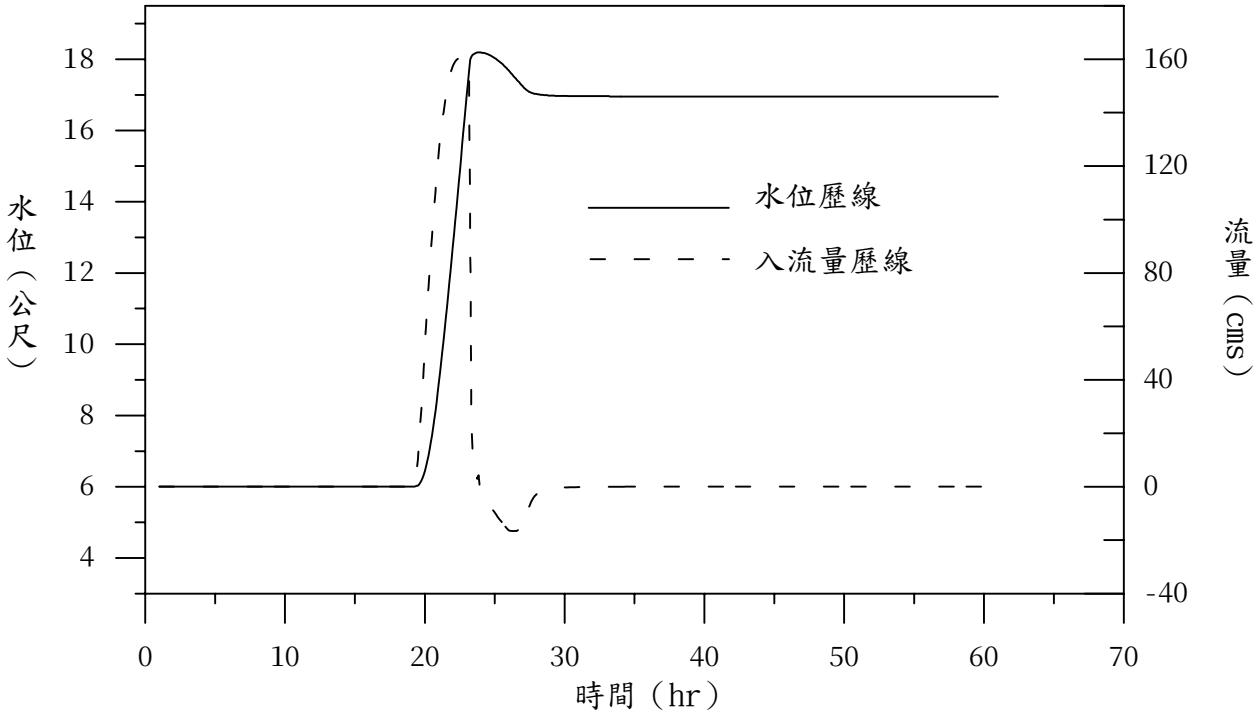


圖 6.10 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪河段入流及水位歷線（4）
（疏洪河道寬 100 m）
（堰高 16.45m）

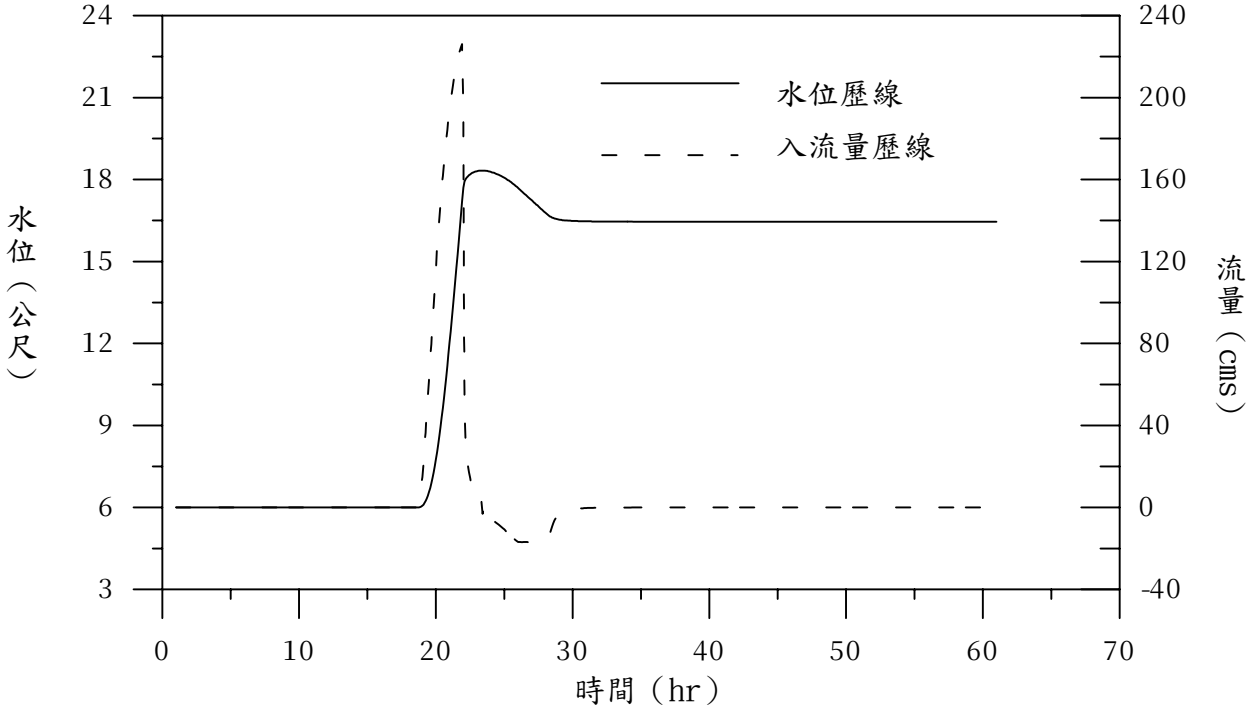


圖 6.11 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線 (1)

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 17.95m）

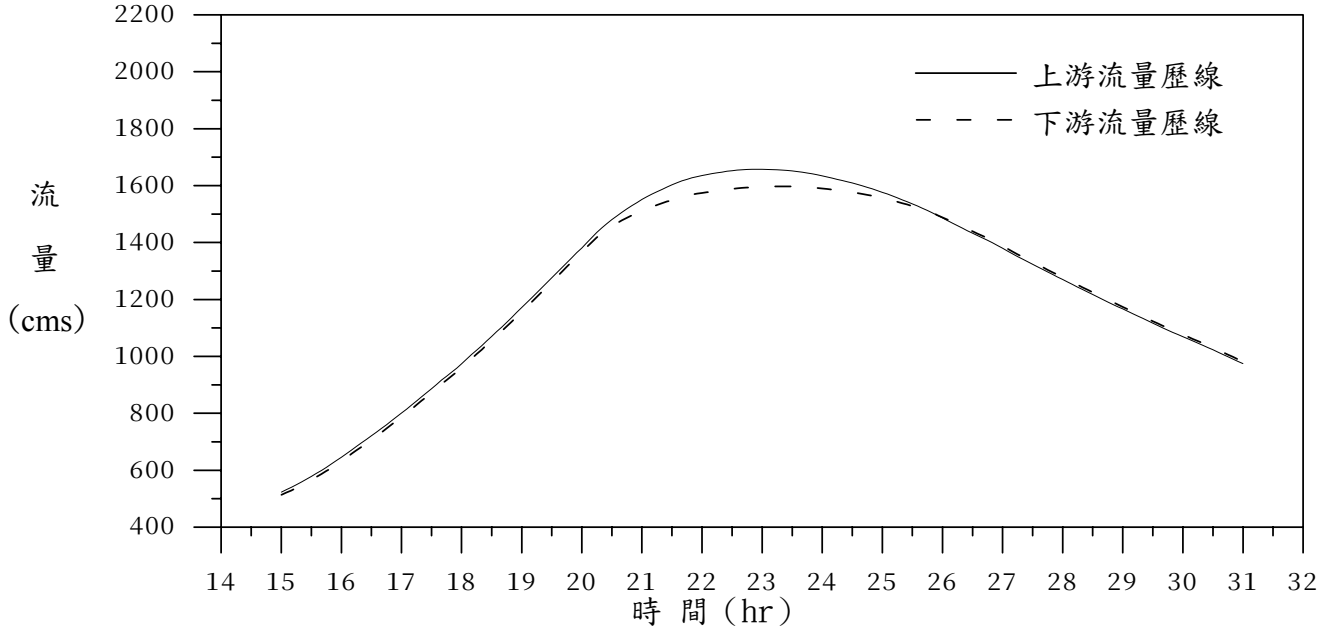


圖 6.11 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線 (2)

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 17.45m）

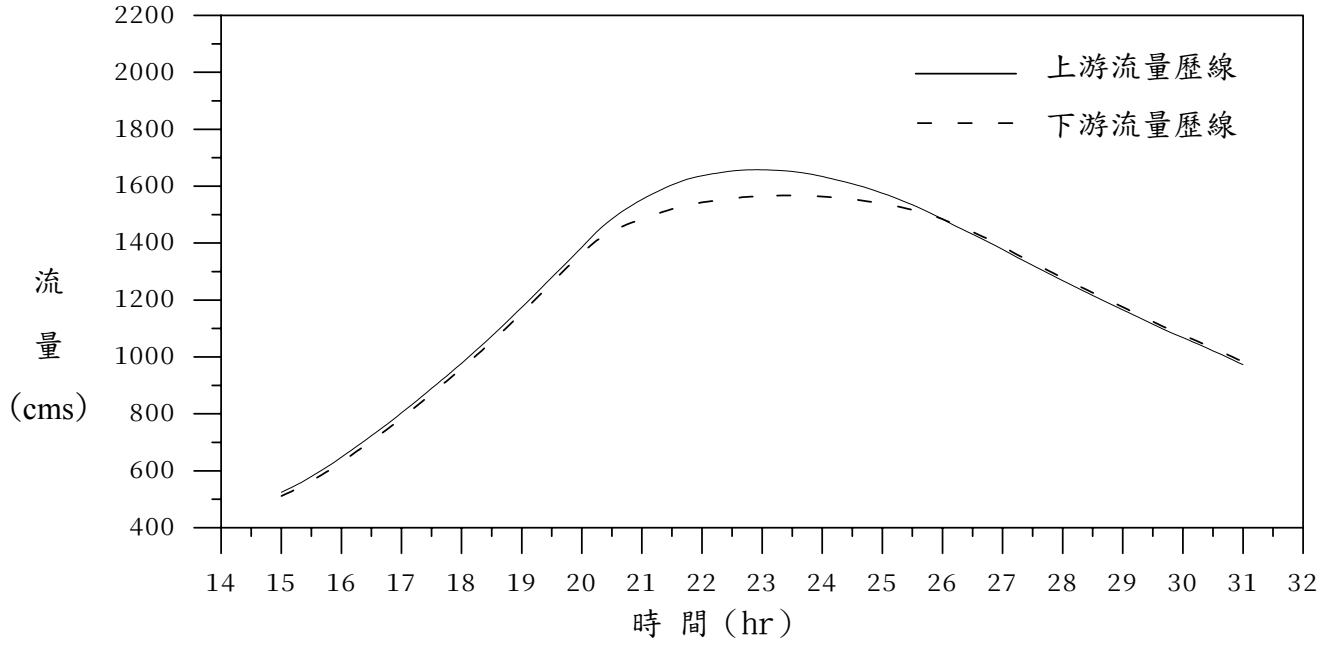


圖 6.11 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線 (3)

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 16.95m）

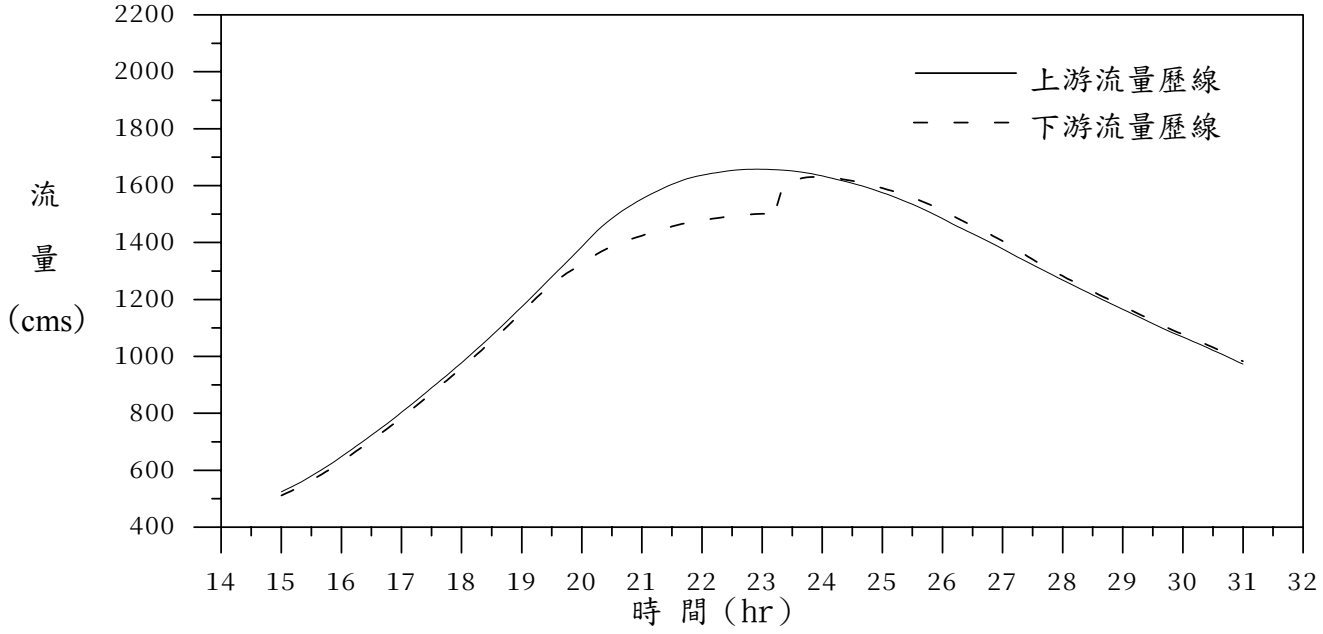


圖 6.11 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線 (4)

（疏洪河道寬 60 m）

（堰高 16.45m）

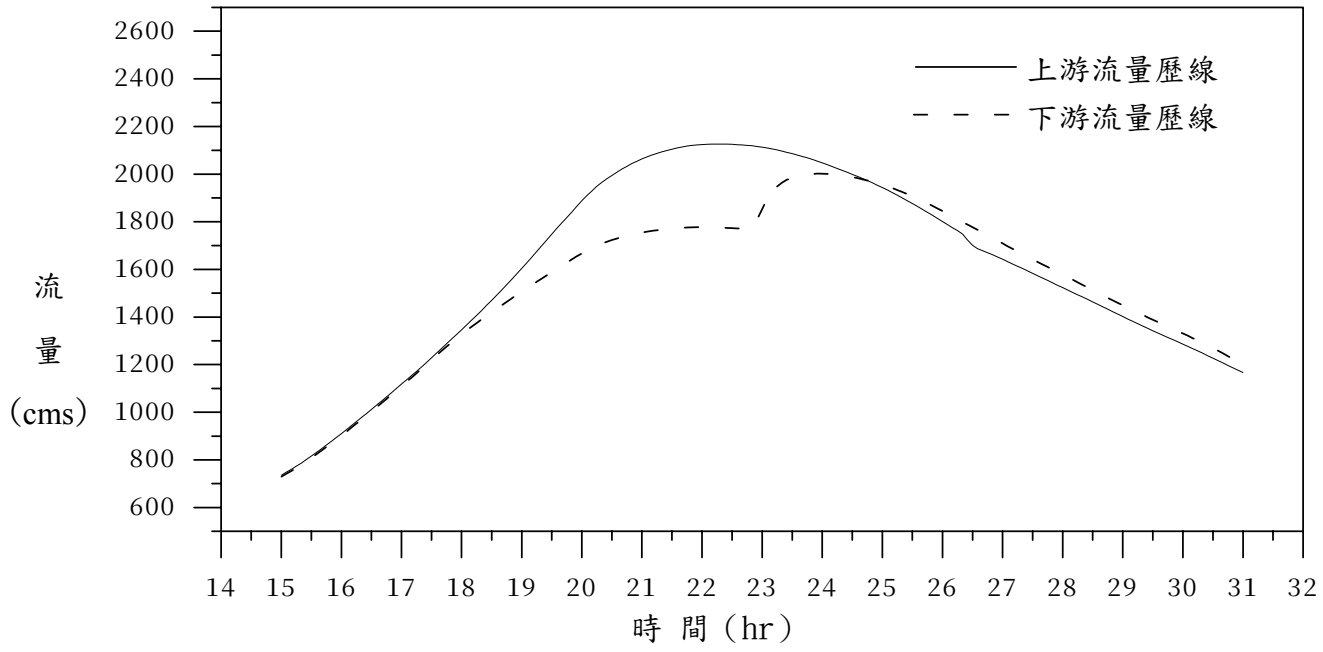


圖 6.12 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 17.95m）

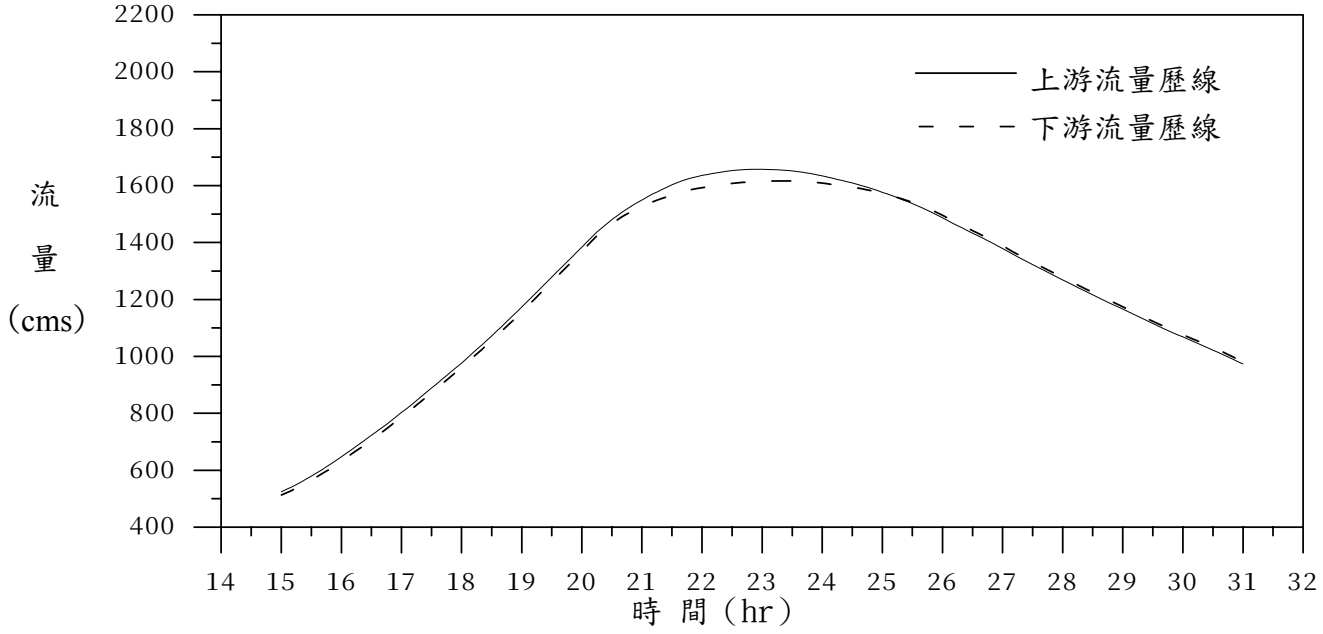


圖 6.12 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 17.45m）

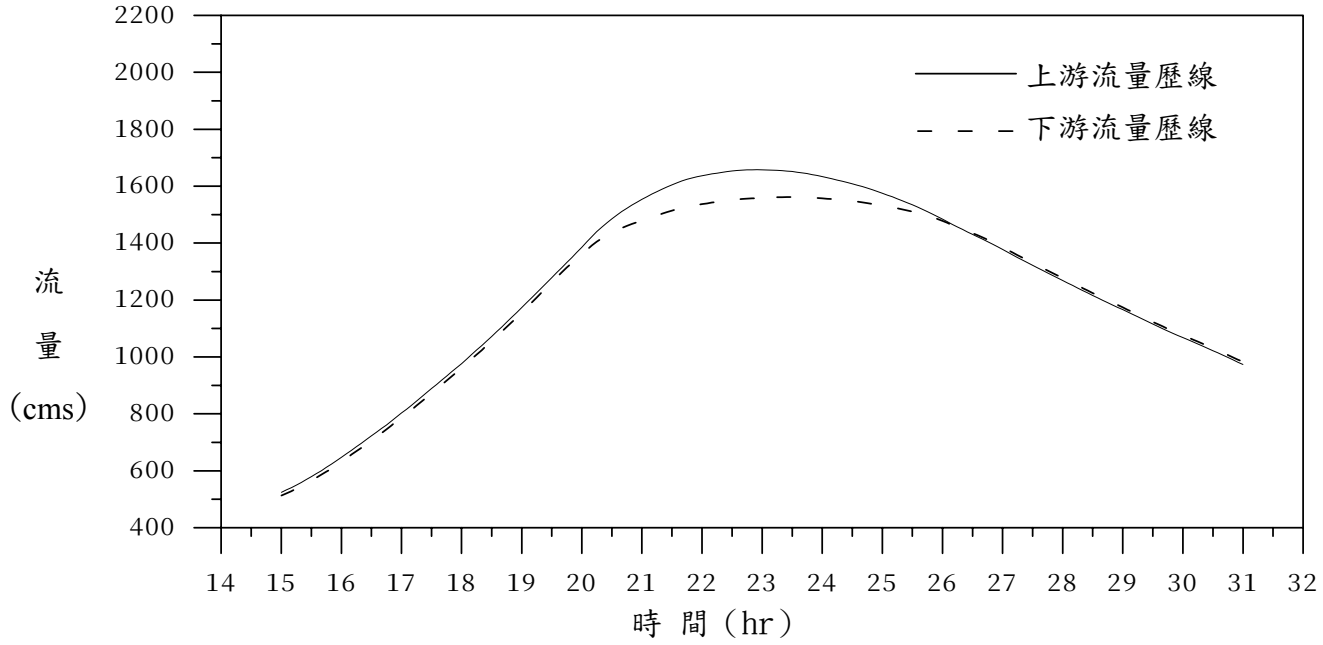


圖 6.12 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（3）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 16.95m）

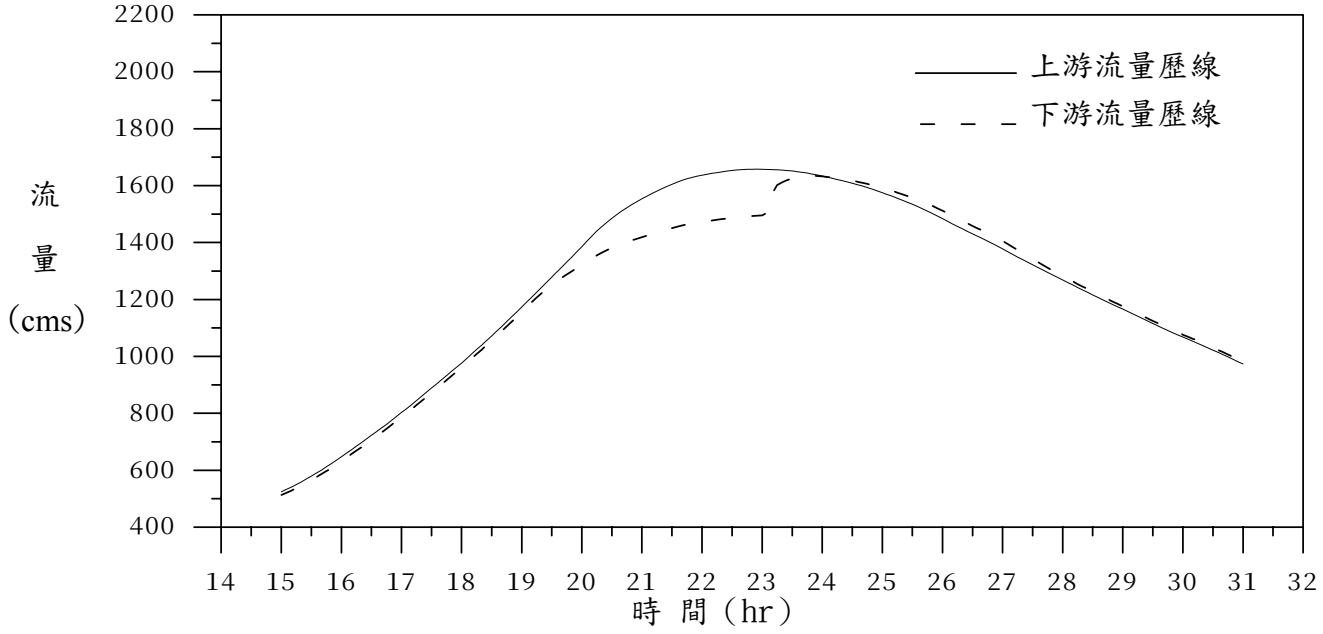


圖 6.12 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（4）

（疏洪河道寬 80 m）

（堰高 16.45m）

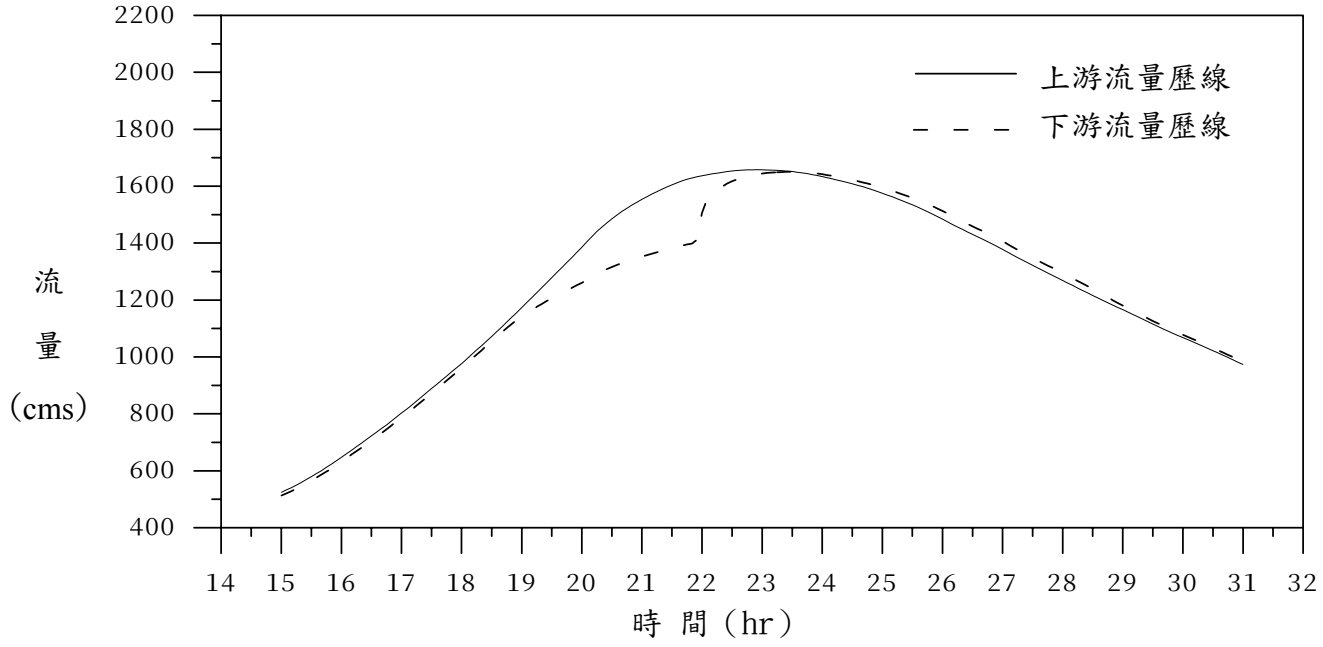


圖 6.13 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 17.95m）

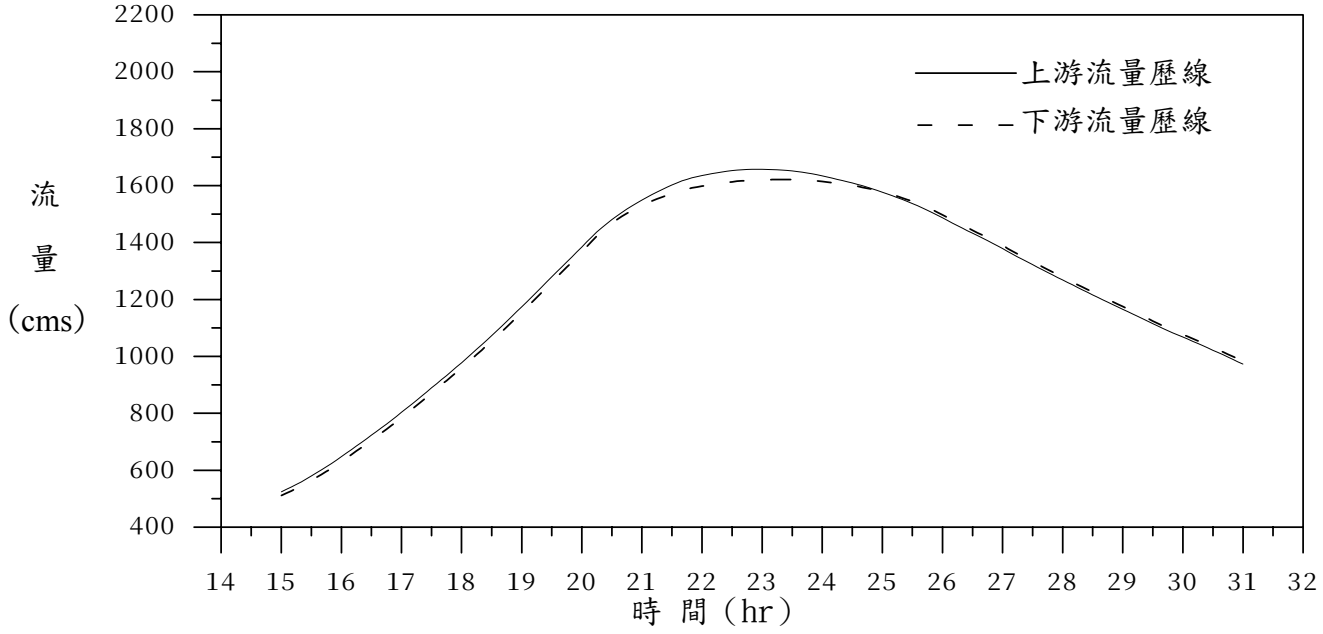


圖 6.13 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 17.45m）

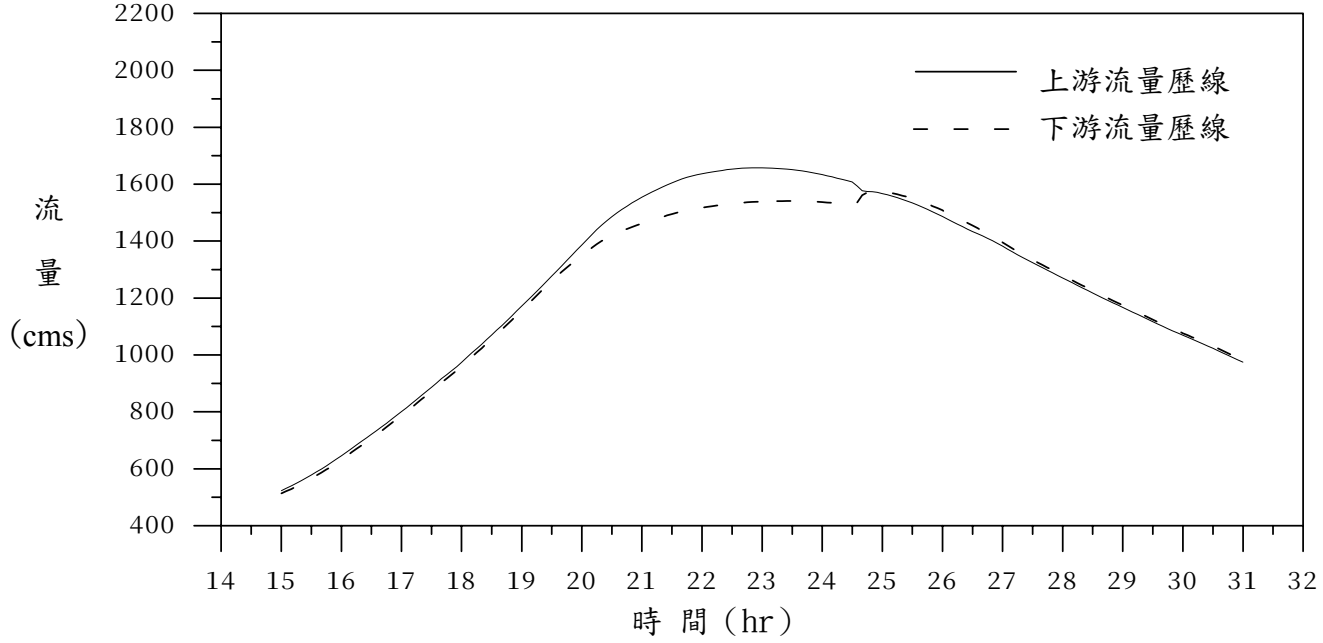


圖 6.13 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（3）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 16.95m）

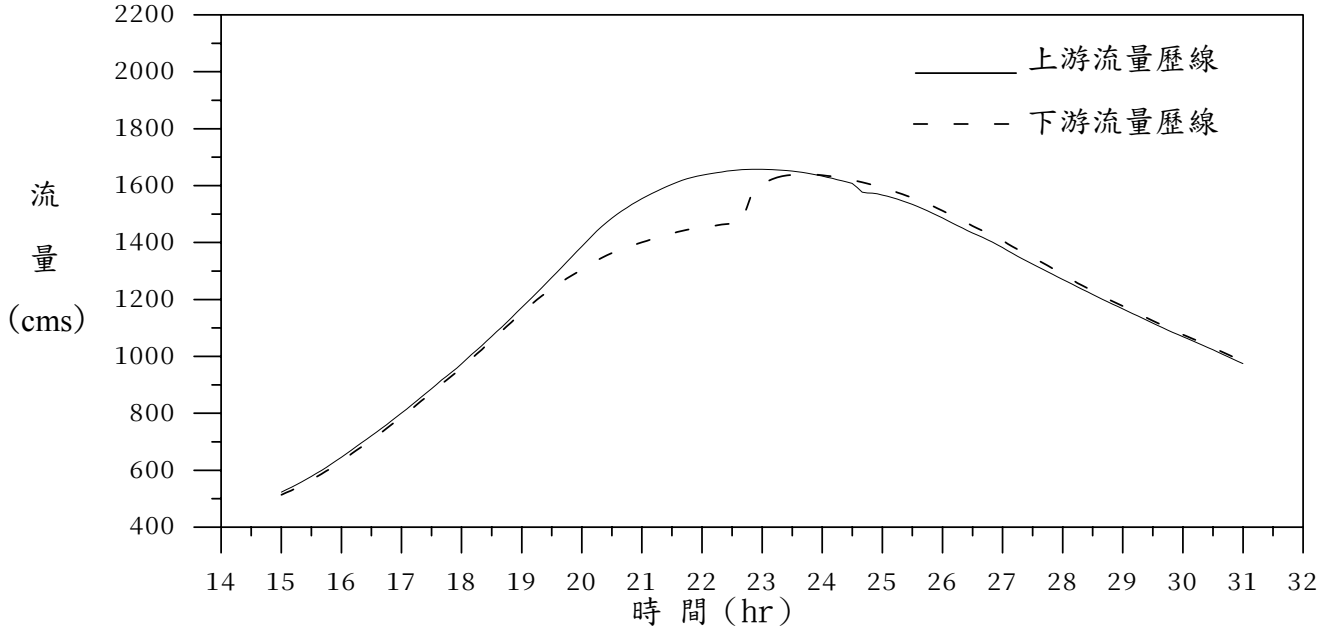
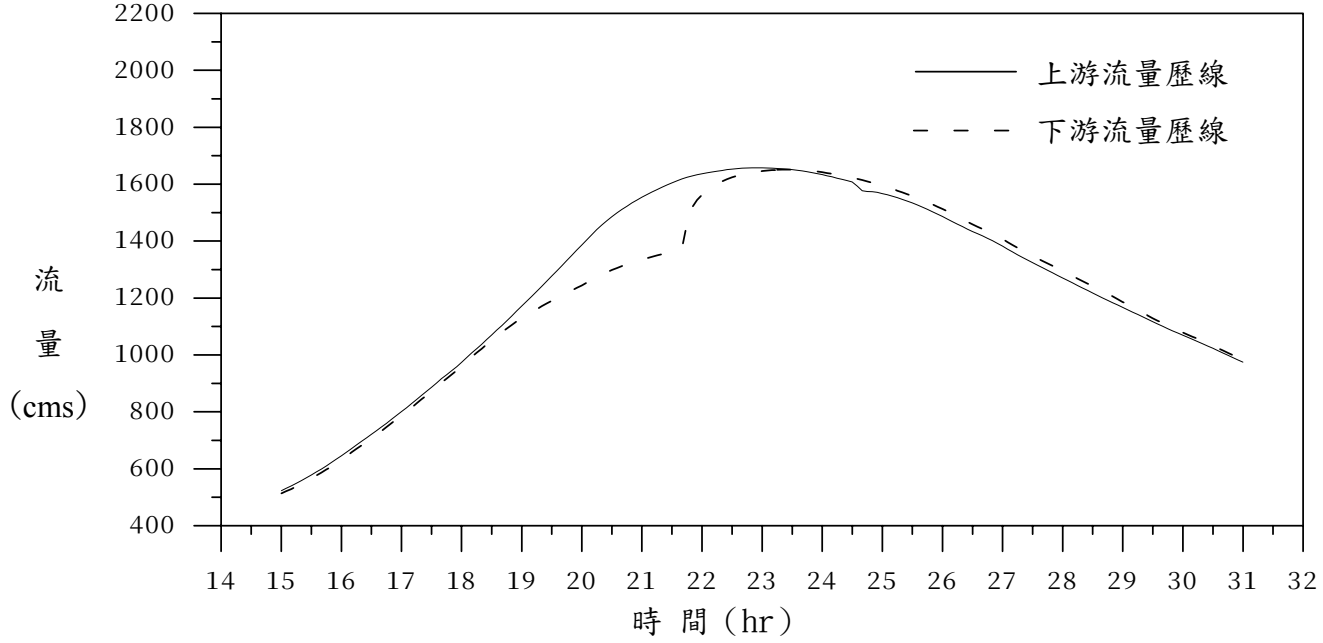


圖 6.13 蓮柑宅社區疏洪及滯洪計畫滯洪堰上、下游主河道流量歷線（4）

（疏洪河道寬 100 m）

（堰高 16.45m）



當疏洪道河寬為 100 公尺時，於未滯洪情況下最大水位下降 0.81 公尺，當堰高程為 17.45 公尺（即低於 200 年重現期洪水位 2 公尺）最大水位下降 1.37 公尺，可有效降低基隆河洪峰流量最大為 90.2cms，滯洪河段滯洪量為 136.9 萬立方公尺，最大滯洪量發生於當滯洪堰高為 16.95 時，滯洪河道最大滯洪量為 164.9 萬立方公尺，可有效稽延基隆河洪峰流量為 65 分鐘，最大降低基隆河洪峰水位 1.35 公尺。若再降低滯洪堰高程，則滯洪效果及降低基隆河洪峰水位則效果漸趨不彰。

綜合上述分析結果，顯示蓮柑宅疏洪道河寬越寬對於降低基隆河河道之 200 年重現期洪水位較具效果，若搭配滯洪河道，更可發揮降低洪水位效益，如疏洪道河寬為 100 公尺時，在未滯洪情況下可降低疏洪道上游基隆河 200 年重現期洪水位 0.81 公尺，配合滯洪河道後可降低 1.37 公尺，顯示滯洪效益為 0.56 公尺。各疏洪河寬最佳滯堰高程經 200 年重現期洪峰流量水理演算後之水位如表 6.13。

綜合上述百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫分析結果，顯示疏洪道寬度越寬，可有效降低基隆河 200 年重現期洪水位，惟百福社區若疏洪河道設寬度 100 公尺時，實踐路劃入疏洪道內，亦即實踐路需進行改道，然此對於附近交通影響頗大，故於百福社區疏洪道建議以 80 公尺作為後續聯合操作之評估。將上述分析較佳方案彙整如表 6.14。

表6.13 基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高17.45m (B)	疏洪道寬度80m,堰高17.45m (C)	疏洪道寬度100m,堰高17.45m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.20	10.07	10.09	10.10	-0.13	-0.11	-0.10	
43.2	20624	南湖大橋(上)	10.23	10.11	10.13	10.14	-0.12	-0.10	-0.09	
44.0	21105		10.45	10.32	10.34	10.35	-0.13	-0.11	-0.10	
44.1	21237		10.51	10.37	10.40	10.40	-0.14	-0.11	-0.11	
44.2	21247		10.51	10.37	10.40	10.41	-0.14	-0.11	-0.10	
45.0	21612		10.55	10.41	10.44	10.44	-0.14	-0.11	-0.11	
46.0	22112		11.00	10.85	10.88	10.89	-0.15	-0.12	-0.11	
47.0	22337		11.05	10.89	10.92	10.92	-0.16	-0.13	-0.13	
47.81	22507	北山大橋(下)	11.11	10.95	10.98	10.99	-0.16	-0.13	-0.12	
47.82	22521	北山大橋(上)	11.12	10.96	10.99	11.00	-0.16	-0.13	-0.12	
48.1	22787	南陽大橋(下)	11.09	10.93	10.96	10.97	-0.16	-0.13	-0.12	
48.2	22801	南陽大橋(上)	11.12	10.96	10.99	11.00	-0.16	-0.13	-0.12	
48.3	23037	481.00	11.13	10.98	11.00	11.01	-0.15	-0.13	-0.12	
49.0	23387	49.00	11.43	11.27	11.30	11.30	-0.16	-0.13	-0.13	
49.1	23637	491.00	11.51	11.34	11.37	11.38	-0.17	-0.14	-0.13	
50.1	23912	社後橋(下)	11.51	11.34	11.37	11.38	-0.17	-0.14	-0.13	
50.2	23927	社後橋(上)	11.64	11.46	11.49	11.50	-0.18	-0.15	-0.14	
50.3	23987		11.66	11.48	11.51	11.52	-0.18	-0.15	-0.14	
50.4	24137		11.86	11.66	11.70	11.71	-0.20	-0.16	-0.15	
51.0	24287		11.86	11.66	11.70	11.71	-0.20	-0.16	-0.15	
51.1	24537		11.91	11.72	11.75	11.76	-0.19	-0.16	-0.15	
52.0	24737		11.89	11.69	11.73	11.74	-0.20	-0.16	-0.15	
52.1	24937		12.00	11.8	11.83	11.84	-0.20	-0.17	-0.16	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	11.99	11.79	11.83	11.84	-0.20	-0.16	-0.15	

表6.13 基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高17.45m (B)	疏洪道寬度80m,堰高17.45m (C)	疏洪道寬度100m,堰高17.45m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	12.06	11.86	11.89	11.90	-0.20	-0.17	-0.16	
53.1	25170	中山高橋(下)	12.26	12.05	12.09	12.10	-0.21	-0.17	-0.16	
53.2	25203	中山高橋(上)	12.32	12.11	12.14	12.15	-0.21	-0.18	-0.17	
53.3	25347		12.34	12.13	12.16	12.18	-0.21	-0.18	-0.16	
54.0	25511		12.49	12.27	12.31	12.32	-0.22	-0.18	-0.17	
54.1	25659		12.42	12.21	12.25	12.26	-0.21	-0.17	-0.16	
55.1	25827	樟江大橋(下)	12.48	12.26	12.30	12.31	-0.22	-0.18	-0.17	
55.2	25837	樟江大橋(上)	12.49	12.27	12.31	12.32	-0.22	-0.18	-0.17	
55.61	25960	交流道橋(下)	12.34	12.14	12.17	12.18	-0.20	-0.17	-0.16	
55.62	25972	交流道橋(上)	12.50	12.28	12.32	12.33	-0.22	-0.18	-0.17	
55.63	25995	北二高橋(下)	12.56	12.34	12.38	12.39	-0.22	-0.18	-0.17	
55.64	26029	北二高橋(上)	12.68	12.46	12.50	12.51	-0.22	-0.18	-0.17	
55.65	26079	交流道橋(下)	12.81	12.58	12.62	12.64	-0.23	-0.19	-0.17	
55.66	26091	交流道橋(上)	12.85	12.62	12.66	12.67	-0.23	-0.19	-0.18	
55.67	26146	交流道橋(下)	12.88	12.65	12.69	12.70	-0.23	-0.19	-0.18	
55.68	26154	交流道橋(上)	12.94	12.7	12.74	12.76	-0.24	-0.20	-0.18	
56.0	26288		13.20	12.96	13.00	13.01	-0.24	-0.20	-0.19	
56.1	26366		13.20	12.96	13.00	13.01	-0.24	-0.20	-0.19	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	13.25	13.01	13.05	13.06	-0.24	-0.20	-0.19	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	13.28	13.04	13.08	13.09	-0.24	-0.20	-0.19	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	13.23	12.99	13.03	13.04	-0.24	-0.20	-0.19	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	13.31	13.06	13.11	13.12	-0.25	-0.20	-0.19	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	13.34	13.1	13.14	13.15	-0.24	-0.20	-0.19	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	13.39	13.15	13.19	13.20	-0.24	-0.20	-0.19	

表6.13 基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高17.45m (B)	疏洪道寬度80m,堰高17.45m (C)	疏洪道寬度100m,堰高17.45m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
58.0	26807		13.49	13.24	13.29	13.30	-0.25	-0.20	-0.19	
58.1	27006		13.62	13.36	13.40	13.42	-0.26	-0.22	-0.20	
58.2	27120		13.63	13.38	13.42	13.44	-0.25	-0.21	-0.19	
58.3	27252		13.61	13.35	13.40	13.41	-0.26	-0.21	-0.20	
60.0	27445		13.60	13.34	13.39	13.40	-0.26	-0.21	-0.20	
60.1	27627		13.64	13.38	13.43	13.44	-0.26	-0.21	-0.20	
61.1	27828	江北橋(下)	13.64	13.38	13.43	13.44	-0.26	-0.21	-0.20	
61.2	27840	江北橋(上)	13.76	13.49	13.54	13.55	-0.27	-0.22	-0.21	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	13.74	13.47	13.52	13.53	-0.27	-0.22	-0.21	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	13.83	13.55	13.60	13.61	-0.28	-0.23	-0.22	
63.0	28127		13.98	13.69	13.74	13.76	-0.29	-0.24	-0.22	
64.0	28452		14.02	13.73	13.78	13.80	-0.29	-0.24	-0.22	
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	14.23	13.94	14.00	14.01	-0.29	-0.23	-0.22	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	14.24	13.95	14.00	14.02	-0.29	-0.24	-0.22	
66.0	28952		14.15	13.87	13.92	13.93	-0.28	-0.23	-0.22	
66.1	29127		14.32	14.03	14.08	14.09	-0.29	-0.24	-0.23	
67.0	29267		14.36	14.07	14.12	14.13	-0.29	-0.24	-0.23	
67.1	29477		14.32	14.03	14.08	14.10	-0.29	-0.24	-0.22	
67.2	29677		14.37	14.07	14.12	14.14	-0.30	-0.25	-0.23	
68.1	29817	長安橋(下)	14.31	14.02	14.07	14.09	-0.29	-0.24	-0.22	
68.2	29827	長安橋(上)	14.43	14.16	14.21	14.23	-0.27	-0.22	-0.20	
68.3	29977		14.39	14.13	14.18	14.20	-0.26	-0.21	-0.19	
69.0	30117		14.69	14.41	14.46	14.48	-0.28	-0.23	-0.21	
69.1	30327		14.80	14.52	14.57	14.59	-0.28	-0.23	-0.21	

表6.13 基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高17.45m (B)	疏洪道寬度80m,堰高17.45m (C)	疏洪道寬度100m,堰高17.45m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
70.0	30491		14.78	14.5	14.55	14.57	-0.28	-0.23	-0.21	
71.0	30729		14.76	14.49	14.54	14.55	-0.27	-0.22	-0.21	
72.1	30879	中山高橋(下)	14.91	14.63	14.68	14.70	-0.28	-0.23	-0.21	
72.2	30909	中山高橋(上)	14.94	14.65	14.70	14.72	-0.29	-0.24	-0.22	
72.1	31179		14.87	14.59	14.64	14.66	-0.28	-0.23	-0.21	
72.2	31379		15.01	14.72	14.77	14.79	-0.29	-0.24	-0.22	
73.1	31627	中山高橋(下)	14.89	14.6	14.65	14.67	-0.29	-0.24	-0.22	
73.2	31657	中山高橋(上)	14.94	14.67	14.72	14.73	-0.27	-0.22	-0.21	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	15.06	14.77	14.82	14.84	-0.29	-0.24	-0.22	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	15.11	14.83	14.88	14.89	-0.28	-0.23	-0.22	
74.1	32337	千祥橋(下)	15.13	14.84	14.90	14.91	-0.29	-0.23	-0.22	
74.2	32352	千祥橋(上)	15.18	14.9	14.96	14.97	-0.28	-0.22	-0.21	
75.0	32744		15.41	15.11	15.17	15.18	-0.30	-0.24	-0.23	
76.1	33440	百福橋(下)	15.76	15.46	15.52	15.53	-0.30	-0.24	-0.23	
76.2	33455	百福橋(上)	15.81	15.52	15.57	15.58	-0.29	-0.24	-0.23	
77.0	33952		16.11	15.8	15.85	15.87	-0.31	-0.26	-0.24	
78.1	34391	實踐橋(下)	16.14	15.83	15.89	15.90	-0.31	-0.25	-0.24	
78.2	34411	實踐橋(上)	16.27	15.94	16.00	16.02	-0.33	-0.27	-0.25	
79.1	34450	五堵橋(下)	16.51	16.18	16.24	16.25	-0.33	-0.27	-0.26	
79.2	34465	五堵橋(上)	16.54	16.21	16.27	16.28	-0.33	-0.27	-0.26	
80.0	34727		16.41	16.08	16.14	16.16	-0.33	-0.27	-0.25	
81.0	34917		16.71	16.38	16.43	16.45	-0.33	-0.28	-0.26	
82.1	35227	六堵橋(下)	16.94	16.61	16.67	16.69	-0.33	-0.27	-0.25	
82.2	35242	六堵橋(上)	16.98	16.65	16.71	16.72	-0.33	-0.27	-0.26	

表6.13 基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高17.45m (B)		疏洪道寬度80m,堰高17.45m (C)	疏洪道寬度100m,堰高17.45m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
83.0	35877		17.16	16.83		16.89	16.90	-0.33	-0.27	-0.26	
84.0	36229		17.33	17		17.06	17.08	-0.33	-0.27	-0.25	
85.1	36457	五福橋(下)	17.46	17.13		17.19	17.20	-0.33	-0.27	-0.26	
85.2	36479	五福橋(上)	17.50	17.16		17.22	17.24	-0.34	-0.28	-0.26	
86.0	37101		17.59	17.26		17.32	17.34	-0.33	-0.27	-0.25	
87.0	37437		18.09	17.78		17.83	17.85	-0.31	-0.26	-0.24	
				累距	疏洪道下游						疏洪道
88.1	37677	六合橋(下)	18.22	360	17.74	17.92	17.98				
				320	17.75	17.92	17.99				
88.2	37699	六合橋(上)	18.25	280	17.76	17.93	17.99				
89.0	38347		18.48	240	17.77	17.93	17.99				
90.1	38927	七賢橋(下)	18.76	200	17.79	17.94	17.99				
				160	17.8	17.94	18				
90.2	38947	七賢橋(上)	18.78	120	17.82	17.95	18				
91.1	39112	吊橋(下)	18.76	80	17.83	17.95	18				
				40	17.85	17.96	18.01				
91.2	39114	吊橋(上)	18.76	0	17.87	17.97	18.01				
				疏洪道上游							
92.1	39947	崇智橋(下)	19.45	18.73		18.46	18.37	-0.72	-0.99	-1.08	
92.2	39962	崇智橋(上)	19.54	18.86		18.61	18.52	-0.68	-0.93	-1.02	
93.0	40297		19.74	19.12		18.89	18.81	-0.62	-0.85	-0.93	
94.1	40577	大華橋(下)	20.00	19.46		19.26	19.19	-0.54	-0.74	-0.81	
94.2	40598	大華橋(上)	20.15	19.65		19.47	19.41	-0.50	-0.68	-0.74	
95.0	40982		20.54	20.09		19.94	19.89	-0.45	-0.60	-0.65	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	20.75	20.36		20.23	20.19	-0.39	-0.52	-0.56	

表6.13 基隆河蓮柑宅疏洪及滯洪計畫疏洪道不同寬度最佳佈置於200年重現期洪水位比較表(6)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪道寬度60m,堰高17.45m (B)	疏洪道寬度80m,堰高17.45m (C)	疏洪道寬度100m,堰高17.45m (D)	B-A	C-A	D-A	備註
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	20.80	20.42	20.29	20.25	-0.38	-0.51	-0.55	
96.71	41991	八德橋(下)	21.13	20.8	20.69	20.66	-0.33	-0.44	-0.47	
96.72	42001	八德橋(上)	21.17	20.84	20.74	20.7	-0.33	-0.43	-0.47	
97.1	42617	鐵路橋(下)	21.61	21.34	21.26	21.23	-0.27	-0.35	-0.38	
97.2	42632	鐵路橋(上)	21.75	21.5	21.43	21.41	-0.25	-0.32	-0.34	
98.1	42683	八堵橋(下)	21.70	21.45	21.38	21.35	-0.25	-0.32	-0.35	
98.2	42698	八堵橋(上)	21.98	21.79	21.73	21.71	-0.19	-0.25	-0.27	
98.3	42781		22.12	21.93	21.88	21.86	-0.19	-0.24	-0.26	
98.4	42935		22.46	22.3	22.26	22.25	-0.16	-0.20	-0.21	
98.5	43122		22.86	22.73	22.69	22.67	-0.13	-0.17	-0.19	
99.0	43362		23.27	23.16	23.13	23.12	-0.11	-0.14	-0.15	
100.1	43787	暖江橋(下)	24.25	24.19	24.17	24.16	-0.06	-0.08	-0.09	
100.2	43802	暖江橋(上)	24.29	24.23	24.21	24.21	-0.06	-0.08	-0.08	
101.0	44307		25.21	25.16	25.14	25.14	-0.05	-0.07	-0.07	
102.1	44547	鐵路橋(下)	26.47	26.43	26.4	26.4	-0.04	-0.07	-0.07	
102.2	44556	鐵路橋(上)	26.51	26.47	26.45	26.45	-0.04	-0.06	-0.06	
103.0	44927		26.92	26.89	26.87	26.87	-0.03	-0.05	-0.05	
104.0	45402		27.51	27.5	27.47	27.47	-0.01	-0.04	-0.04	
105.1	46217	瑞慶橋(下)	28.98	28.98	28.95	28.95	0.00	-0.03	-0.03	

表 6.14 基隆河各疏洪滯洪區單一操作建議佈置表
(200 年重現期洪水量，關渡之起算水位為 7.37 公尺)

疏洪及滯洪區	堰高(m)	堰長(m)	疏洪道寬度(m)	減洪量(cms)	最大滯洪量(10^3m^3)	備　　註
1.百福社區	14.09	100	80	220.3	4027.0	
2.蓮柑宅	17.45	100	100	90.2	1368.5	

6.2 滯洪河段排水口數量評估

滯洪區建置設施以非人工控制為原則，對於滯洪區內水量排放，採單方向排水口方式布置，即當基隆河水位高於滯洪堰高度時，水流由堰頂流入滯洪區內，當滯洪區內水位高於基隆河水位時，水流經由排水口排放入基隆河。對於排水口數量及尺度分析如下：

滯洪區排水放流時間設計，為使滯洪區達到有效滯洪，避免因一場颱洪之第一個洪峰來臨時滯洪區即已蓄滿，對於第二個洪峰來臨時造成無滯洪效益，依據瑞伯、象神及納莉颱風於五堵站之水位及流量資料顯示，這幾場颱風較大洪峰流量間之時間間距瑞伯颱風為 7 小時、象神颱風為 11 小時及納莉颱風為 9 小時。由於外水位影響滯洪區排水之速度，且當外水位高於滯洪區內之水位時無法靠重力方式排水，故對於滯洪區排水放流時間設計採較保守以 5 小時作為設計。滯洪區水量排放示意圖如圖 6.14，對於排水口數量在排放口未受外水影響時，推求之理論公式如下：

$$n=(C_1/(1+C_1))^{1/2}\times A_1/(A_2\times C_d)$$

其中 $C_1=2H/(gt^2)$

式中 n 表示排水口數量，C_d 表示排水口流量係數，

A_1 表滯洪河段面積，A_2 表排水口面積，H 表滯洪堰堰頂至排水口高度，g 為重力加速度，t 表排水時間。

各疏洪及滯洪計畫地區所需排水口尺寸及數量經計算結果如表 6.15，其中百福社區疏洪及滯洪計畫地區需 3 公尺之圓形排水口 5 處，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫地區需 3.0 公尺之圓形排水口 3 處。

圖 6.14 滯洪河段水量排放示意圖

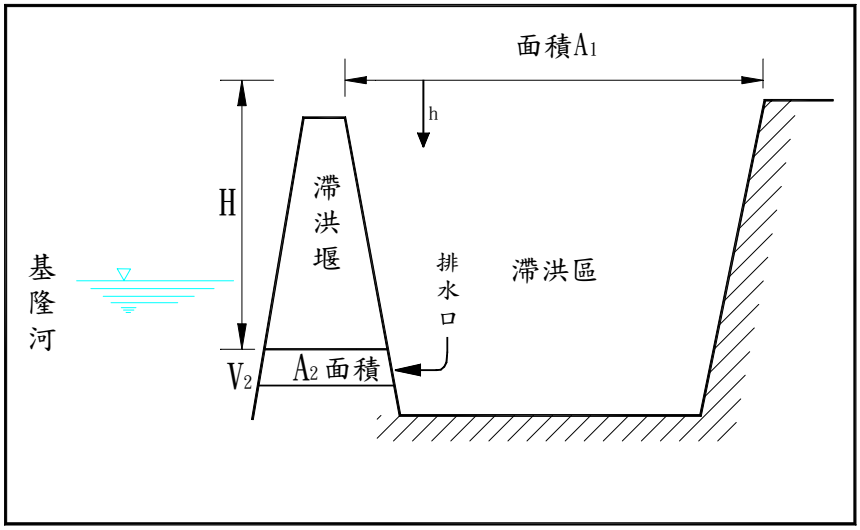


表 6.15 滯洪區排水口尺寸及數量分析表

滯洪地區名稱	河槽深點(m)	堰高程(m)	地盤高程(m)	H (m)	A_1 (m^2)	孔口面積(m^2)	流量係數	排水時間(hr)	C_1	排水口數 n	排水口建議數
百福社區	2.31	18.6	2.55	16.1	314500	7.065	0.75	5	1.01E-08	5.965	6
蓮柑宅	4.8	19.9	6.79	13.1	150300	7.065	0.75	5	8.249E-09	2.576	3

6.3 疏洪及滯洪計畫聯合操作

以第三章檢定之水理參數，進行基隆河沿線設置滯洪區之變量流模擬，除進行基隆河 200 年重現期於員山

子分洪後之洪水量演算外，將以過去對基隆河較具代表性之颱洪如納莉、象神及瑞伯等颱風之洪水量進行評估各滯洪區設置之減洪效果。

(一)、基隆河 200 年重現期洪水量滯洪模擬

前節中建議各疏洪及滯洪計畫布置案如表 6.14，由於聯合操作後因流量流經各疏洪及滯洪地後將消減部分流量及水位，故對於堰高必須進行調整，已使各疏洪及滯洪計畫能達到最佳滯洪效果，疏洪道寬度評估由前節中可知蓮柑宅疏洪道寬度為 100 公尺，百福社區疏洪道因受地理環境影響建議採 80 公尺，堰高則經數值試驗結果最佳方案如表 6.16，其中百福社區滯洪堰高程為 13.9 公尺，蓮柑宅滯洪堰高程為 16.05 公尺，兩滯洪堰皆較單一評估時為低，經水理演算 200 年重現期洪水量流經各疏洪及滯洪區之減洪量、滯洪量及最大入流量狀況如表 6.16，各疏洪及滯洪區之入流量及水位變化如圖 6.15，基隆河主河道於各滯洪區堰址處上下游流量歷線如圖 6.16，由表 6.16 中顯示聯合操作最佳方案於未滯洪情況，洪水量僅由疏洪道通洪情況，最大可消減基隆河 200 年重現期洪水位 1.69 公尺；若配合滯洪河道滯洪則百福社區疏洪及滯洪計畫可消減基隆河 200 年重現期洪水量 211.86cms，河道滯洪量為 403.1 萬立方公尺，而蓮柑宅疏洪及滯洪計畫可消減基隆河 200 年重現期洪水量 88.84cms，河道滯洪量為 142.6 萬立方公尺，滯洪區設置前後水位比較如表 6.17，由表中可知於百福社區上游河段最大水位約可下降 2.35 公尺，而百福橋下游河段最大水位可下降約 0.8 公尺。

表 6.16 各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表

滯洪能力	未設滯洪堰	滯洪區	
		百福社區	蓮柑宅
堰高(m)	-	13.90	16.05
取直段渠寬(m)	-	80	100
最大入流量(cms)	-	213.96	95.37
滯洪量(10^3m^3)	-	4031.29	1426.02
減洪量(cms)	-	211.86	88.84
稽延時間(min)	-	0	25
最大下降水位(m)	1.69	2.35	

表6.17 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
1.0	0		7.37	7.37	7.37	0.00	0.00	
2.0	800		7.39	7.39	7.39	0.00	0.00	
3.0	1400		7.38	7.38	7.38	0.00	0.00	
4.0	2025		7.38	7.38	7.38	0.00	0.00	
5.0	2525		7.40	7.4	7.4	0.00	0.00	
6.0	3225		7.58	7.58	7.56	0.00	-0.02	
7.0	3775		7.63	7.63	7.6	0.00	-0.03	
8.0	4675		7.75	7.76	7.7	0.01	-0.05	
9.0	5425		7.87	7.84	7.78	-0.03	-0.09	
10.0	5625		7.87	7.89	7.82	0.02	-0.05	
11A(下)	6075	百齡橋(下)	7.88	7.9	7.83	0.02	-0.05	
11A(上)	6122	百齡橋(上)	7.97	7.94	7.86	-0.03	-0.11	
12.0	6622		8.02	7.99	7.9	-0.03	-0.12	
13.0	7022		8.06	8.03	7.94	-0.03	-0.12	
14A(下)	7772	承德橋(下)	8.15	8.12	8.01	-0.03	-0.14	
14A(上)	7801	承德橋(上)	8.16	8.13	8.02	-0.03	-0.14	
15A(下)	7946	捷運橋(下)	8.10	8.07	7.97	-0.03	-0.13	
15A(上)	7953	捷運橋(上)	8.12	8.07	7.97	-0.05	-0.15	
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	8.26	8.23	8.1	-0.03	-0.16	
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	8.26	8.23	8.1	-0.03	-0.16	
16A(下)	8493	中山橋(下)	8.15	8.11	8	-0.04	-0.15	
16A(上)	8518	中山橋(上)	8.21	8.17	8.05	-0.04	-0.16	
16B(下)	8768	松江大橋(下)	8.41	8.38	8.22	-0.03	-0.19	
16B(上)	8808	松江大橋(上)	8.42	8.39	8.23	-0.03	-0.19	
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	8.39	8.36	8.2	-0.03	-0.19	
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	8.41	8.36	8.21	-0.05	-0.20	
17.0	9347		8.50	8.46	8.29	-0.04	-0.21	
18.0	9847		8.54	8.5	8.32	-0.04	-0.22	
19A(下)	10497	大直橋(下)	8.58	8.54	8.36	-0.04	-0.22	
19A(上)	10517	大直橋(上)	8.58	8.54	8.36	-0.04	-0.22	
20.0	11167		8.65	8.61	8.42	-0.04	-0.23	
20-1	12017		8.71	8.67	8.48	-0.04	-0.23	
20-2	12467		8.76	8.73	8.52	-0.03	-0.24	
20-3	12817		8.81	8.79	8.57	-0.02	-0.24	
20-4	13142		8.84	8.82	8.6	-0.02	-0.24	
20-5	13592		8.87	8.84	8.62	-0.03	-0.25	
20-6	13767		8.87	8.84	8.62	-0.03	-0.25	
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	8.89	8.85	8.63	-0.04	-0.26	
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	8.89	8.86	8.64	-0.03	-0.25	

表6.17 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
20-7	14369		8.94	8.91	8.68	-0.03	-0.26	
28A(下)	14819	民權大橋(下)	8.98	8.96	8.73	-0.02	-0.25	
28A(上)	14843	民權大橋(上)	9.00	8.97	8.73	-0.03	-0.27	
29.0	15393		9.03	9	8.76	-0.03	-0.27	
30.0	15743		9.10	9.07	8.83	-0.03	-0.27	
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	9.16	9.13	8.88	-0.03	-0.28	
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	9.16	9.14	8.89	-0.02	-0.27	
35.0	16959		9.11	9.09	8.85	-0.02	-0.26	
35A(下)	17392	成美橋(下)	9.23	9.21	8.95	-0.02	-0.28	
35A(上)	17412	成美橋(上)	9.27	9.22	8.96	-0.05	-0.31	
36.0	17922		9.35	9.3	9.03	-0.05	-0.32	
37A(下)	18422	成功橋(下)	9.46	9.42	9.15	-0.04	-0.31	
37A(上)	18442	成功橋(上)	9.55	9.43	9.16	-0.12	-0.39	
37-1	18592		9.63	9.52	9.24	-0.11	-0.39	
37-2	18842		9.56	9.44	9.17	-0.12	-0.39	
40	19042		9.60	9.51	9.23	-0.09	-0.37	
41	19582		9.62	9.62	9.34	0.00	-0.28	
42	20142		9.88	9.95	9.62	0.07	-0.26	
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.20	10.21	9.86	0.01	-0.34	
43.2	20624	南湖大橋(上)	10.23	10.25	9.89	0.02	-0.34	
44.0	21105		10.45	10.47	10.08	0.02	-0.37	
44.1	21237		10.51	10.53	10.13	0.02	-0.38	
44.2	21247		10.51	10.53	10.14	0.02	-0.37	
45.0	21612		10.55	10.57	10.18	0.02	-0.37	
46.0	22112		11.00	11.02	10.59	0.02	-0.41	
47.0	22337		11.05	11.07	10.62	0.02	-0.43	
47.81	22507	北山大橋(下)	11.11	11.13	10.69	0.02	-0.42	
47.82	22521	北山大橋(上)	11.12	11.14	10.69	0.02	-0.43	
48.1	22787	南陽大橋(下)	11.09	11.11	10.67	0.02	-0.42	
48.2	22801	南陽大橋(上)	11.12	11.14	10.7	0.02	-0.42	
48.3	23037	481.00	11.13	11.15	10.71	0.02	-0.42	
49.0	23387	49.00	11.43	11.45	10.98	0.02	-0.45	
49.1	23637	491.00	11.51	11.53	11.05	0.02	-0.46	
50.1	23912	社後橋(下)	11.51	11.53	11.05	0.02	-0.46	
50.2	23927	社後橋(上)	11.64	11.67	11.15	0.03	-0.49	
50.3	23987		11.66	11.68	11.17	0.02	-0.49	
50.4	24137		11.86	11.88	11.34	0.02	-0.52	
51.0	24287		11.86	11.88	11.34	0.02	-0.52	

表6.17 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
51.1	24537		11.91	11.94	11.39	0.03	-0.52	
52.0	24737		11.89	11.92	11.37	0.03	-0.52	
52.1	24937		12.00	12.02	11.47	0.02	-0.53	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	11.99	12.01	11.46	0.02	-0.53	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	12.06	12.09	11.52	0.03	-0.54	
53.1	25170	中山高橋(下)	12.26	12.29	11.7	0.03	-0.56	
53.2	25203	中山高橋(上)	12.32	12.34	11.75	0.02	-0.57	
53.3	25347		12.34	12.36	11.78	0.02	-0.56	
54.0	25511		12.49	12.51	11.91	0.02	-0.58	
54.1	25659		12.42	12.45	11.85	0.03	-0.57	
55.1	25827	樟江大橋(下)	12.48	12.5	11.9	0.02	-0.58	
55.2	25837	樟江大橋(上)	12.49	12.52	11.91	0.03	-0.58	
55.61	25960	交流道橋(下)	12.34	12.37	11.78	0.03	-0.56	
55.62	25972	交流道橋(上)	12.50	12.53	11.92	0.03	-0.58	
55.63	25995	北二高橋(下)	12.56	12.59	11.98	0.03	-0.58	
55.64	26029	北二高橋(上)	12.68	12.71	12.08	0.03	-0.60	
55.65	26079	交流道橋(下)	12.81	12.84	12.2	0.03	-0.61	
55.66	26091	交流道橋(上)	12.85	12.87	12.23	0.02	-0.62	
55.67	26146	交流道橋(下)	12.88	12.91	12.26	0.03	-0.62	
55.68	26154	交流道橋(上)	12.94	12.97	12.31	0.03	-0.63	
56.0	26288		13.20	13.23	12.55	0.03	-0.65	
56.1	26366		13.20	13.23	12.56	0.03	-0.64	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	13.25	13.28	12.61	0.03	-0.64	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	13.28	13.31	12.63	0.03	-0.65	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	13.23	13.26	12.58	0.03	-0.65	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	13.31	13.34	12.65	0.03	-0.66	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	13.34	13.37	12.69	0.03	-0.65	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	13.39	13.42	12.73	0.03	-0.66	
58.0	26807		13.49	13.52	12.82	0.03	-0.67	
58.1	27006		13.62	13.65	12.93	0.03	-0.69	
58.2	27120		13.63	13.67	12.94	0.04	-0.69	
58.3	27252		13.61	13.64	12.92	0.03	-0.69	
60.0	27445		13.60	13.63	12.91	0.03	-0.69	
60.1	27627		13.64	13.67	12.95	0.03	-0.69	
61.1	27828	江北橋(下)	13.64	13.67	12.95	0.03	-0.69	
61.2	27840	江北橋(上)	13.76	13.79	13.04	0.03	-0.72	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	13.74	13.77	13.02	0.03	-0.72	

表6.17 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)		聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	13.83	13.87		13.08	0.04	-0.75	
63.0	28127		13.98	14.02		13.22	0.04	-0.76	
64.0	28452		14.02	14.06		13.27	0.04	-0.75	
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	14.23	14.28		13.46	0.05	-0.77	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	14.24	14.29		13.47	0.05	-0.77	
66.0	28952		14.15	14.2		13.4	0.05	-0.75	
66.1	29127		14.32	14.36		13.55	0.04	-0.77	
67.0	29267		14.36	14.41		13.59	0.05	-0.77	
67.1	29477		14.32	14.37		13.56	0.05	-0.76	
67.2	29677		14.37	14.41		13.59	0.04	-0.78	
68.1	29817	長安橋(下)	14.31	14.36		13.54	0.05	-0.77	
68.2	29827	長安橋(上)	14.43	14.49		13.69	0.06	-0.74	
68.3	29977		14.39	14.45		13.68	0.06	-0.71	
69.0	30117		14.69	14.75		13.93	0.06	-0.76	
69.1	30327		14.80	14.86		14.03	0.06	-0.77	
70.0	30491		14.78	14.84		14.01	0.06	-0.77	
71.0	30729		14.76	14.82		14	0.06	-0.76	
72.1	30879	中山高橋(下)	14.91	14.97		14.14	0.06	-0.77	
72.2	30909	中山高橋(上)	14.94	15		14.16	0.06	-0.78	
72.1	31179		14.87	14.93		14.11	0.06	-0.76	
72.2	31379		15.01	15.07		14.23	0.06	-0.78	
73.1	31627	中山高橋(下)	14.89	14.94		14.12	0.05	-0.77	
73.2	31657	中山高橋(上)	14.94	15		14.18	0.06	-0.76	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	15.06	15.11		14.29	0.05	-0.77	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	15.11	15.17		14.35	0.06	-0.76	
74.1	32337	千祥橋(下)	15.13	15.19		14.37	0.06	-0.76	
74.2	32352	千祥橋(上)	15.18	15.23		14.41	0.05	-0.77	
75.0	32744		15.41	15.47		14.64	0.06	-0.77	
76.1	33440	百福橋(下)	15.76	累距	疏洪道下游				疏洪道
76.2	33455	百福橋(上)	15.81	700	15.69	14.85			
77.0	33952		16.11	624	15.70	14.86			
78.1	34391	實踐橋(下)	16.14						
78.2	34411	實踐橋(上)	16.27	546	15.73	14.89			
79.1	34450	五堵橋(下)	16.51	468	15.76	14.91			
79.2	34465	五堵橋(上)	16.54						
80.0	34727		16.41	390	15.79	14.94			
81.0	34917		16.71	312	15.82	14.97			

表6.17 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)		聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
82.1	35227	六堵橋(下)	16.94	234	15.85	15			
82.2	35242	六堵橋(上)	16.98						
83.0	35877		17.16	156	15.88	15.03			
84.0	36229		17.33	78	15.91	15.06			
85.1	36457	五福橋(下)	17.46	0	15.96	15.1			
85.2	36479	五福橋(上)	17.50	疏洪道上游					
86.0	37101		17.59	16.23		15.27	-1.36	-2.32	
87.0	37437		18.09	16.97		16.18	-1.12	-1.91	
				累距	疏洪道下游				
88.1	37677	六合橋(下)	18.22	360	17.18	16.41			
				320	17.18	16.42			
88.2	37699	六合橋(上)	18.25	280	17.18	16.42			
89.0	38347		18.48	240	17.19	16.42			
90.1	38927	七賢橋(下)	18.76	200	17.19	16.43			
				160	17.19	16.43			
90.2	38947	七賢橋(上)	18.78	120	17.2	16.44			
91.1	39112	吊橋(下)	18.76	80	17.2	16.44			
				40	17.21	16.45			
91.2	39114	吊橋(上)	18.76	0	17.21	16.46			
				疏洪道上游					
92.1	39947	崇智橋(下)	19.45	17.76		17.1	-1.69	-2.35	
92.2	39962	崇智橋(上)	19.54	17.96		17.39	-1.58	-2.15	
93.0	40297		19.74	18.33		17.86	-1.41	-1.88	
94.1	40577	大華橋(下)	20.00	18.8		18.45	-1.20	-1.55	
94.2	40598	大華橋(上)	20.15	19.06		18.75	-1.09	-1.40	
95.0	40982		20.54	19.6		19.35	-0.94	-1.19	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	20.75	19.94		19.73	-0.81	-1.02	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	20.80	20.01		19.81	-0.79	-0.99	
96.71	41991	八德橋(下)	21.13	20.46		20.3	-0.67	-0.83	
96.72	42001	八德橋(上)	21.17	20.51		20.36	-0.66	-0.81	
97.1	42617	鐵路橋(下)	21.61	21.09		20.97	-0.52	-0.64	
97.2	42632	鐵路橋(上)	21.75	21.27		21.17	-0.48	-0.58	
98.1	42683	八堵橋(下)	21.70	21.22		21.12	-0.48	-0.58	
98.2	42698	八堵橋(上)	21.98	21.6		21.52	-0.38	-0.46	
98.3	42781		22.12	21.77		21.7	-0.35	-0.42	
98.4	42935		22.46	22.17		22.11	-0.29	-0.35	
98.5	43122		22.86	22.61		22.56	-0.25	-0.30	

表6.17 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於200年重現期洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
99.0	43362		23.27	23.06	23.02	-0.21	-0.25	
100.1	43787	暖江橋(下)	24.25	24.14	24.12	-0.11	-0.13	
100.2	43802	暖江橋(上)	24.29	24.18	24.16	-0.11	-0.13	
101.0	44307		25.21	25.13	25.11	-0.08	-0.10	
102.1	44547	鐵路橋(下)	26.47	26.4	26.39	-0.07	-0.08	
102.2	44556	鐵路橋(上)	26.51	26.45	26.44	-0.06	-0.07	
103.0	44927		26.92	26.88	26.87	-0.04	-0.05	
104.0	45402		27.51	27.49	27.49	-0.02	-0.02	

圖 6.15 各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線（1）

（百福社區疏洪及滯洪）

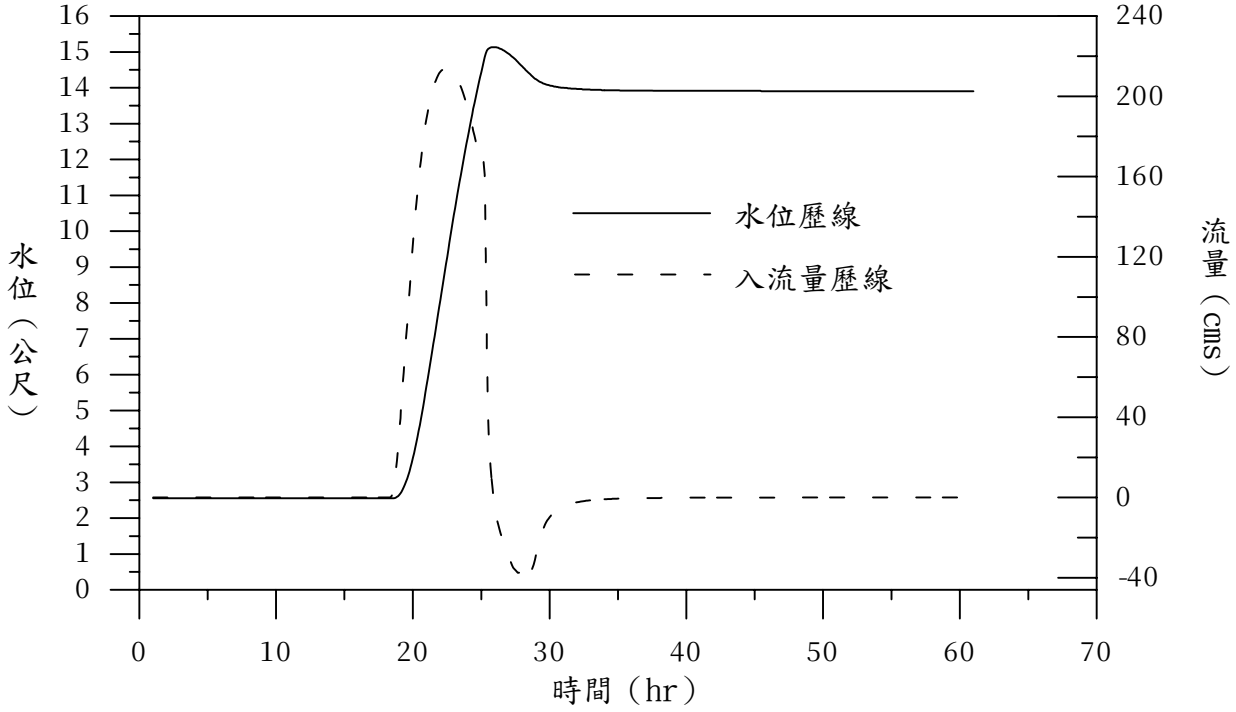


圖 6.15 各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線（2）

（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）

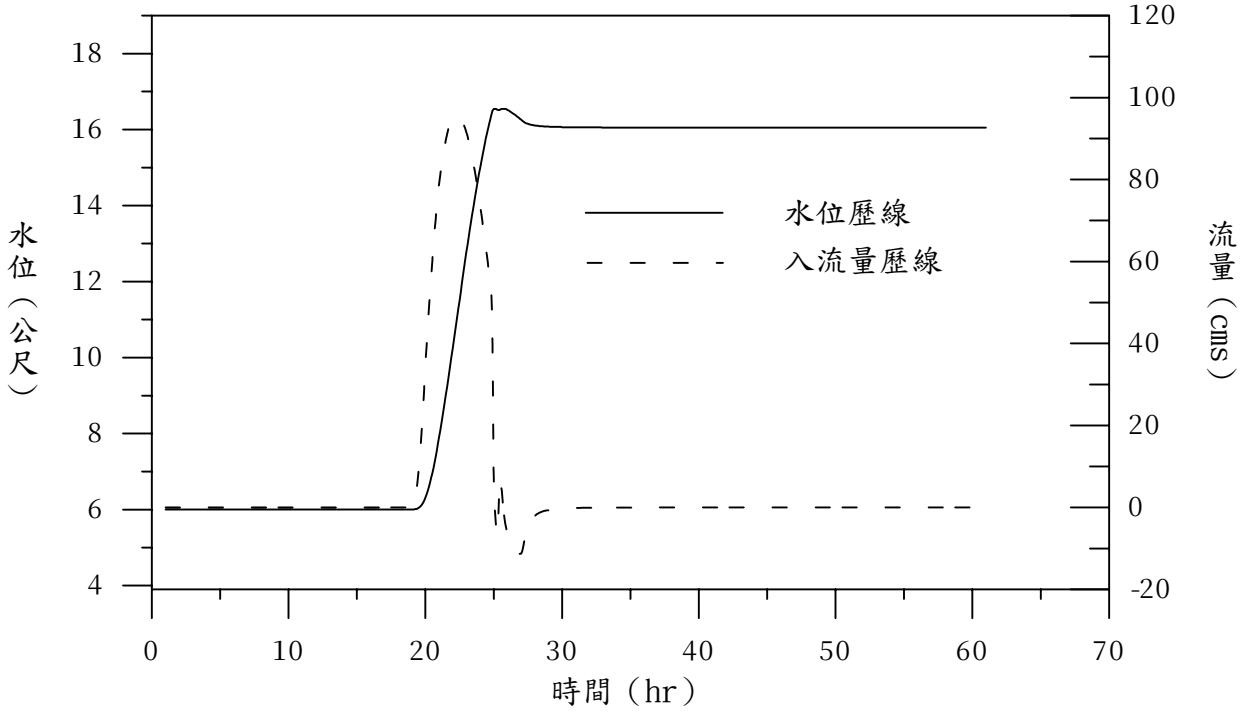


圖 6.16 各疏洪及滯洪計畫聯合操作滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）
（百福社區疏洪及滯洪）

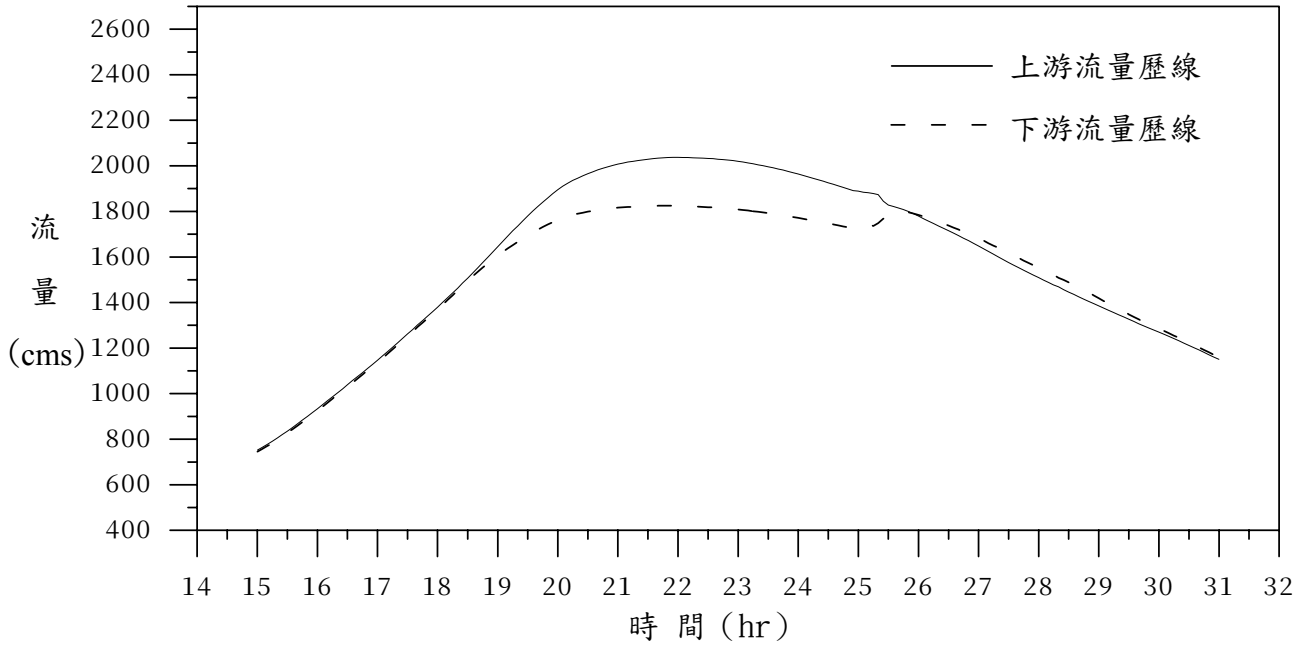
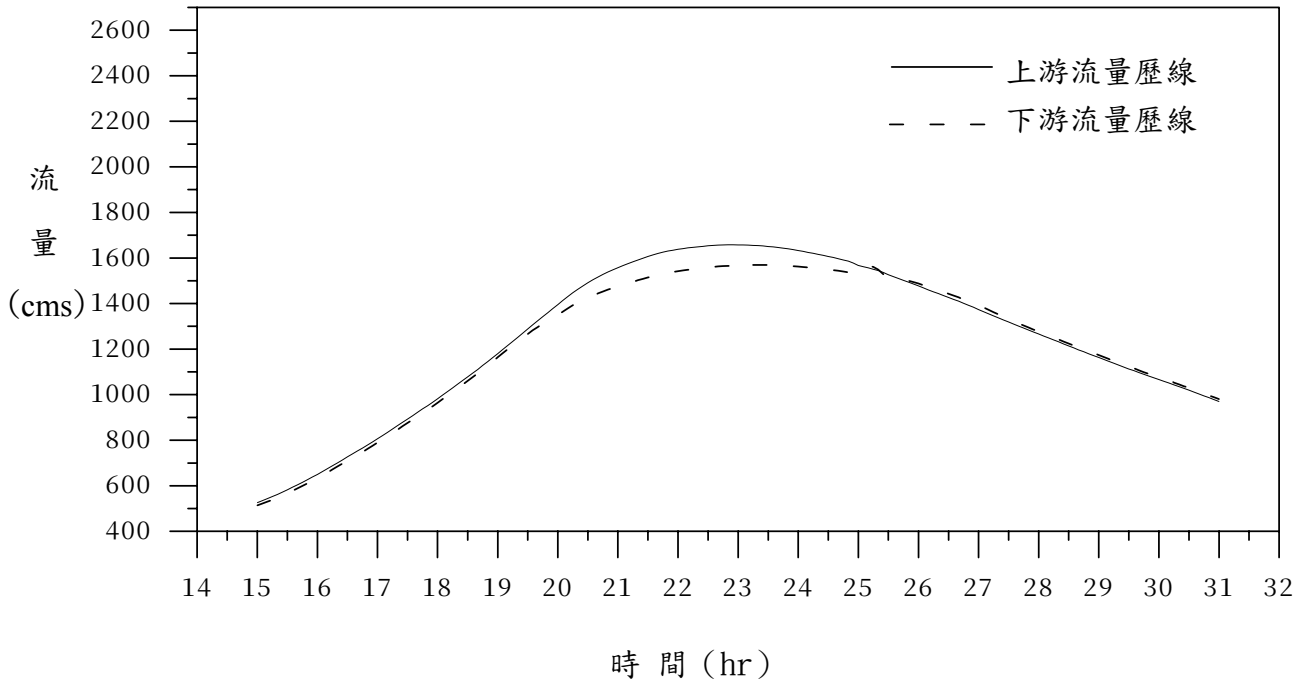


圖 6.16 各疏洪及滯洪計畫聯合操作滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）
（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）



(二)、象神、瑞伯及納莉颱風洪水量滯洪模擬

1.象神颱風洪水量滯洪模擬

表 6.18 為經水理演算象神颱風期間洪水量（員山子分洪前）流經各疏洪及滯洪區之減洪量、滯洪量及滯洪區最大入流量，各疏洪及滯洪區之入流量及水位變化如圖 6.17，基隆河主河道於疏洪及滯洪區堰址處上、下游流量歷線如圖 6.18，表 6.18 中知象神颱風期間洪水量僅由疏洪道通洪未滯洪情況，最大可消減基隆河洪峰水位 2.74 公尺；若配合滯洪河道滯洪則百福社區疏洪及滯洪計畫可消減基隆河洪水量 161.5cms，河道滯洪量為 459.7 萬立方公尺，而蓮柑宅疏洪及滯洪計畫可消減基隆河洪水量 126.9cms，河道滯洪量為 158.3 萬立方公尺，滯洪區設置前後水位比較如表 6.19，由表中可知於百福社區上游河段最大水位約可下降 3.82 公尺，下游河段最大下降水位為 0.92 公尺；而象神颱風期間洪水量僅由疏洪道通洪未滯洪情況，百福社區下游河段因疏洪後最大水位上升 0.26 公尺。

表 6.18 模擬象神颱風期間各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表

滯洪能力	未設滯洪堰	滯洪區	
		百福社區	蓮柑宅
堰高(m)	-	13.90	16.05
取直段渠寬(m)	-	80	100
最大入流量(cms)	-	411.94	192.97
滯洪量(10^3m^3)	-	4597.51	1583.27
減洪量(cms)	-	161.48	126.92
稽延時間(min)	-	70	60
最大下降水位(m)	2.74	3.82	

2.瑞伯颱風洪水量滯洪模擬

表 6.20 為經水理演算瑞伯颱風期間洪水量（員山子分洪前）流經各疏洪及滯洪區之減洪量、滯洪量及滯洪區

表6.19 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於象神颱風期間洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
1.0	0		2.94	2.94	2.94	0.00	0.00	
2.0	800		3.17	3.18	3.14	0.01	-0.03	
3.0	1400		3.16	3.17	3.13	0.01	-0.03	
4.0	2025		3.11	3.12	3.09	0.01	-0.02	
5.0	2525		3.51	3.53	3.43	0.02	-0.08	
6.0	3225		3.93	3.96	3.81	0.03	-0.12	
7.0	3775		4.09	4.13	3.95	0.04	-0.14	
8.0	4675		4.38	4.43	4.23	0.05	-0.15	
9.0	5425		4.57	4.62	4.4	0.05	-0.17	
10.0	5625		4.59	4.64	4.42	0.05	-0.17	
11A(下)	6075	百齡橋(下)	4.64	4.69	4.47	0.05	-0.17	
11A(上)	6122	百齡橋(上)	4.66	4.71	4.49	0.05	-0.17	
12.0	6622		4.91	4.96	4.73	0.05	-0.18	
13.0	7022		5.18	5.24	4.99	0.06	-0.19	
14A(下)	7772	承德橋(下)	5.67	5.73	5.45	0.06	-0.22	
14A(上)	7801	承德橋(上)	5.7	5.76	5.48	0.06	-0.22	
15A(下)	7946	捷運橋(下)	5.6	5.65	5.39	0.05	-0.21	
15A(上)	7953	捷運橋(上)	5.62	5.68	5.41	0.06	-0.21	
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	6.08	6.15	5.84	0.07	-0.24	
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	6.09	6.16	5.85	0.07	-0.24	
16A(下)	8493	中山橋(下)	5.91	5.97	5.69	0.06	-0.22	
16A(上)	8518	中山橋(上)	6.13	6.2	5.89	0.07	-0.24	
16B(下)	8768	松江大橋(下)	6.57	6.66	6.29	0.09	-0.28	
16B(上)	8808	松江大橋(上)	6.59	6.67	6.31	0.08	-0.28	
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	6.51	6.59	6.22	0.08	-0.29	
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	6.54	6.62	6.26	0.08	-0.28	
17.0	9347		6.87	6.96	6.59	0.09	-0.28	
18.0	9847		7.01	7.09	6.72	0.08	-0.29	
19A(下)	10497	大直橋(下)	7.19	7.27	6.9	0.08	-0.29	
19A(上)	10517	大直橋(上)	7.2	7.28	6.92	0.08	-0.28	
20.0	11167		7.43	7.51	7.14	0.08	-0.29	
20-1	12017		7.62	7.7	7.34	0.08	-0.28	
20-2	12467		7.76	7.84	7.47	0.08	-0.29	
20-3	12817		7.9	7.98	7.61	0.08	-0.29	
20-4	13142		7.97	8.05	7.68	0.08	-0.29	
20-5	13592		8.04	8.12	7.75	0.08	-0.29	
20-6	13767		8.04	8.13	7.76	0.09	-0.28	
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	8.1	8.19	7.82	0.09	-0.28	
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	8.11	8.2	7.83	0.09	-0.28	
20-7	14369		8.27	8.36	7.99	0.09	-0.28	

表6.19 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於象神颱風期間洪水位比較表(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
28A(下)	14819	民權大橋(下)	8.41	8.49	8.13	0.08	-0.28	
28A(上)	14843	民權大橋(上)	8.42	8.5	8.14	0.08	-0.28	
29.0	15393		8.48	8.57	8.2	0.09	-0.28	
30.0	15743		8.61	8.7	8.33	0.09	-0.28	
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	8.72	8.8	8.44	0.08	-0.28	
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	8.72	8.81	8.44	0.09	-0.28	
35.0	16959		8.66	8.74	8.39	0.08	-0.27	
35A(下)	17392	成美橋(下)	8.86	8.95	8.58	0.09	-0.28	
35A(上)	17412	成美橋(上)	8.88	8.97	8.59	0.09	-0.29	
36.0	17922		9.01	9.1	8.72	0.09	-0.29	
37A(下)	18422	成功橋(下)	9.22	9.3	8.93	0.08	-0.29	
37A(上)	18442	成功橋(上)	9.24	9.32	8.95	0.08	-0.29	
37-1	18592		9.38	9.47	9.09	0.09	-0.29	
37-2	18842		9.31	9.4	9.02	0.09	-0.29	
40	19042		9.42	9.51	9.14	0.09	-0.28	
41	19582		9.6	9.68	9.32	0.08	-0.28	
42	20142		10.08	10.16	9.76	0.08	-0.32	
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.45	10.53	10.1	0.08	-0.35	
43.2	20624	南湖大橋(上)	10.5	10.59	10.16	0.09	-0.34	
44.0	21105		10.9	10.99	10.52	0.09	-0.38	
44.1	21237		11	11.09	10.63	0.09	-0.37	
44.2	21247		11.01	11.1	10.63	0.09	-0.38	
45.0	21612		11.18	11.27	10.8	0.09	-0.38	
46.0	22112		11.78	11.87	11.37	0.09	-0.41	
47.0	22337		11.84	11.94	11.43	0.10	-0.41	
47.81	22507	北山大橋(下)	11.96	12.06	11.55	0.10	-0.41	
47.82	22521	北山大橋(上)	11.97	12.06	11.56	0.09	-0.41	
48.1	22787	南陽大橋(下)	11.95	12.04	11.54	0.09	-0.41	
48.2	22801	南陽大橋(上)	11.99	12.08	11.58	0.09	-0.41	
48.3	23037	481.00	12.01	12.1	11.6	0.09	-0.41	
49.0	23387	49.00	12.28	12.38	11.84	0.10	-0.44	
49.1	23637	491.00	12.36	12.46	11.91	0.10	-0.45	
50.1	23912	社後橋(下)	12.37	12.47	11.92	0.10	-0.45	
50.2	23927	社後橋(上)	12.61	12.72	12.1	0.11	-0.51	
50.3	23987		12.61	12.72	12.11	0.11	-0.50	
50.4	24137		12.78	12.89	12.25	0.11	-0.53	
51.0	24287		12.78	12.89	12.25	0.11	-0.53	
51.1	24537		12.83	12.94	12.31	0.11	-0.52	
52.0	24737		12.85	12.96	12.31	0.11	-0.54	

表6.19 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於象神颱風期間洪水位比較表(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
52.1	24937		12.94	13.06	12.4	0.12	-0.54	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	12.95	13.06	12.41	0.11	-0.54	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	13.03	13.14	12.48	0.11	-0.55	
53.1	25170	中山高橋(下)	13.2	13.32	12.63	0.12	-0.57	
53.2	25203	中山高橋(上)	13.24	13.36	12.67	0.12	-0.57	
53.3	25347		13.25	13.37	12.68	0.12	-0.57	
54.0	25511		13.4	13.52	12.81	0.12	-0.59	
54.1	25659		13.34	13.46	12.77	0.12	-0.57	
55.1	25827	樟江大橋(下)	13.42	13.55	12.83	0.13	-0.59	
55.2	25837	樟江大橋(上)	13.44	13.56	12.85	0.12	-0.59	
55.61	25960	交流道橋(下)	13.31	13.43	12.74	0.12	-0.57	
55.62	25972	交流道橋(上)	13.57	13.69	12.97	0.12	-0.60	
55.63	25995	北二高橋(下)	13.63	13.75	13.03	0.12	-0.60	
55.64	26029	北二高橋(上)	13.75	13.88	13.15	0.13	-0.60	
55.65	26079	交流道橋(下)	13.86	13.99	13.25	0.13	-0.61	
55.66	26091	交流道橋(上)	13.93	14.06	13.3	0.13	-0.63	
55.67	26146	交流道橋(下)	13.98	14.11	13.34	0.13	-0.64	
55.68	26154	交流道橋(上)	14.12	14.25	13.46	0.13	-0.66	
56.0	26288		14.33	14.47	13.66	0.14	-0.67	
56.1	26366		14.32	14.46	13.66	0.14	-0.66	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	14.37	14.51	13.7	0.14	-0.67	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	14.4	14.54	13.73	0.14	-0.67	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	14.37	14.51	13.7	0.14	-0.67	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	14.46	14.62	13.77	0.16	-0.69	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	14.48	14.63	13.79	0.15	-0.69	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	14.52	14.68	13.83	0.16	-0.69	
58.0	26807		14.63	14.79	13.93	0.16	-0.70	
58.1	27006		14.73	14.89	14.02	0.16	-0.71	
58.2	27120		14.81	14.98	14.1	0.17	-0.71	
58.3	27252		14.8	14.96	14.09	0.16	-0.71	
60.0	27445		14.8	14.97	14.09	0.17	-0.71	
60.1	27627		14.86	15.02	14.14	0.16	-0.72	
61.1	27828	江北橋(下)	14.88	15.04	14.16	0.16	-0.72	
61.2	27840	江北橋(上)	14.88	15.04	14.16	0.16	-0.72	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	14.86	15.03	14.15	0.17	-0.71	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	14.86	15.03	14.28	0.17	-0.58	
63.0	28127		15.01	15.18	14.42	0.17	-0.59	
64.0	28452		15.08	15.24	14.48	0.16	-0.60	

表6.19 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於象神颱風期間洪水位比較表(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)		聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	15.28	15.45		14.66	0.17	-0.62	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	15.29	15.46		14.67	0.17	-0.62	
66.0	28952		15.25	15.41		14.64	0.16	-0.61	
66.1	29127		15.41	15.58		14.78	0.17	-0.63	
67.0	29267		15.47	15.64		14.84	0.17	-0.63	
67.1	29477		15.46	15.63		14.83	0.17	-0.63	
67.2	29677		15.55	15.72		14.91	0.17	-0.64	
68.1	29817	長安橋(下)	15.56	15.73		14.92	0.17	-0.64	
68.2	29827	長安橋(上)	15.56	15.73		14.92	0.17	-0.64	
68.3	29977		15.52	15.69		14.91	0.17	-0.61	
69.0	30117		15.81	15.99		15.15	0.18	-0.66	
69.1	30327		15.91	16.08		15.24	0.17	-0.67	
70.0	30491		15.91	16.08		15.24	0.17	-0.67	
71.0	30729		15.93	16.1		15.26	0.17	-0.67	
72.1	30879	中山高橋(下)	16.08	16.26		15.41	0.18	-0.67	
72.2	30909	中山高橋(上)	16.12	16.31		15.43	0.19	-0.69	
72.1	31179		16.08	16.27		15.4	0.19	-0.68	
72.2	31379		16.23	16.41		15.53	0.18	-0.70	
73.1	31627	中山高橋(下)	16.15	16.33		15.46	0.18	-0.69	
73.2	31657	中山高橋(上)	16.37	16.58		15.57	0.21	-0.80	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	16.54	16.74		15.74	0.20	-0.80	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	16.64	16.87		15.82	0.23	-0.82	
74.1	32337	千祥橋(下)	16.71	16.94		15.89	0.23	-0.82	
74.2	32352	千祥橋(上)	16.86	17.12		15.94	0.26	-0.92	
75.0	32744		17.1	17.36		16.18	0.26	-0.92	
76.1	33440	百福橋(下)	17.42	累距	疏洪道下游				疏洪道
76.2	33455	百福橋(上)	17.69	700	17.52	16.36			
77.0	33952		17.96	624	17.54	16.37			
78.1	34391	實踐橋(下)	18.03						
78.2	34411	實踐橋(上)	18.49	546	17.56	16.39			
79.1	34450	五堵橋(下)	18.68	468	17.58	16.41			
79.2	34465	五堵橋(上)	18.73						
80.0	34727		18.66	390	17.6	16.43			
81.0	34917		18.86	312	17.62	16.45			
82.1	35227	六堵橋(下)	19.01	234	17.65	16.48			
82.2	35242	六堵橋(上)	19.03						
83.0	35877		19.13	156	17.67	16.5			
84.0	36229		19.25	78	17.69	16.53			

表6.19 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於象神颱風期間洪水位比較表(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)		聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
85.1	36457	五福橋(下)	19.35	0	17.73	16.56			疏洪道
85.2	36479	五福橋(上)	19.37	疏洪道上游					
86.0	37101		19.4	17.92		16.76	-1.48	-2.64	
87.0	37437		19.69	18.35		17.15	-1.34	-2.54	
				累距	疏洪道下游				疏洪道
88.1	37677	六合橋(下)	19.81	360	18.56	17.42			
				320	18.56	17.42			
88.2	37699	六合橋(上)	19.88	280	18.57	17.43			
89.0	38347		20.07	240	18.57	17.43			
90.1	38927	七賢橋(下)	20.3	200	18.57	17.44			
				160	18.58	17.44			
90.2	38947	七賢橋(上)	20.31	120	18.58	17.45			
91.1	39112	吊橋(下)	20.25	80	18.59	17.45			
				40	18.59	17.46			
91.2	39114	吊橋(上)	20.25	0	18.6	17.47			
				疏洪道上游					
92.1	39947	崇智橋(下)	20.95	19.1		17.94	-1.15	-2.31	
92.2	39962	崇智橋(上)	22.07	19.33		18.25	-2.74	-3.82	
93.0	40297		22.17	19.67		18.71	-2.50	-3.46	
94.1	40577	大華橋(下)	22.29	20.11		19.31	-2.18	-2.98	
94.2	40598	大華橋(上)	22.41	20.38		19.7	-2.03	-2.71	
95.0	40982		22.68	21.01		20.48	-1.67	-2.20	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	22.85	21.39		20.96	-1.46	-1.89	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	22.98	21.46		21.04	-1.52	-1.94	
96.71	41991	八德橋(下)	23.22	21.88		21.53	-1.34	-1.69	
96.72	42001	八德橋(上)	23.25	21.92		21.59	-1.33	-1.66	
97.1	42617	鐵路橋(下)	23.57	22.44		22.19	-1.13	-1.38	
97.2	42632	鐵路橋(上)	23.77	22.64		22.38	-1.13	-1.39	
98.1	42683	八堵橋(下)	23.65	22.46		22.19	-1.19	-1.46	
98.2	42698	八堵橋(上)	23.78	22.71		22.48	-1.07	-1.30	
98.3	42781		23.78	22.73		22.52	-1.05	-1.26	
98.4	42935		23.92	22.97		22.79	-0.95	-1.13	
98.5	43122		24.19	23.35		23.19	-0.84	-1.00	
99.0	43362		24.61	23.91		23.78	-0.70	-0.83	
100.1	43787	暖江橋(下)	25.63	25.27		25.21	-0.36	-0.42	
100.2	43802	暖江橋(上)	25.67	25.32		25.26	-0.35	-0.41	
101.0	44307		26.22	25.94		25.9	-0.28	-0.32	
102.1	44547	鐵路橋(下)	26.6	26.37		26.34	-0.23	-0.26	

圖 6.17 象神颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線（1）（百福社區疏洪及滯洪）

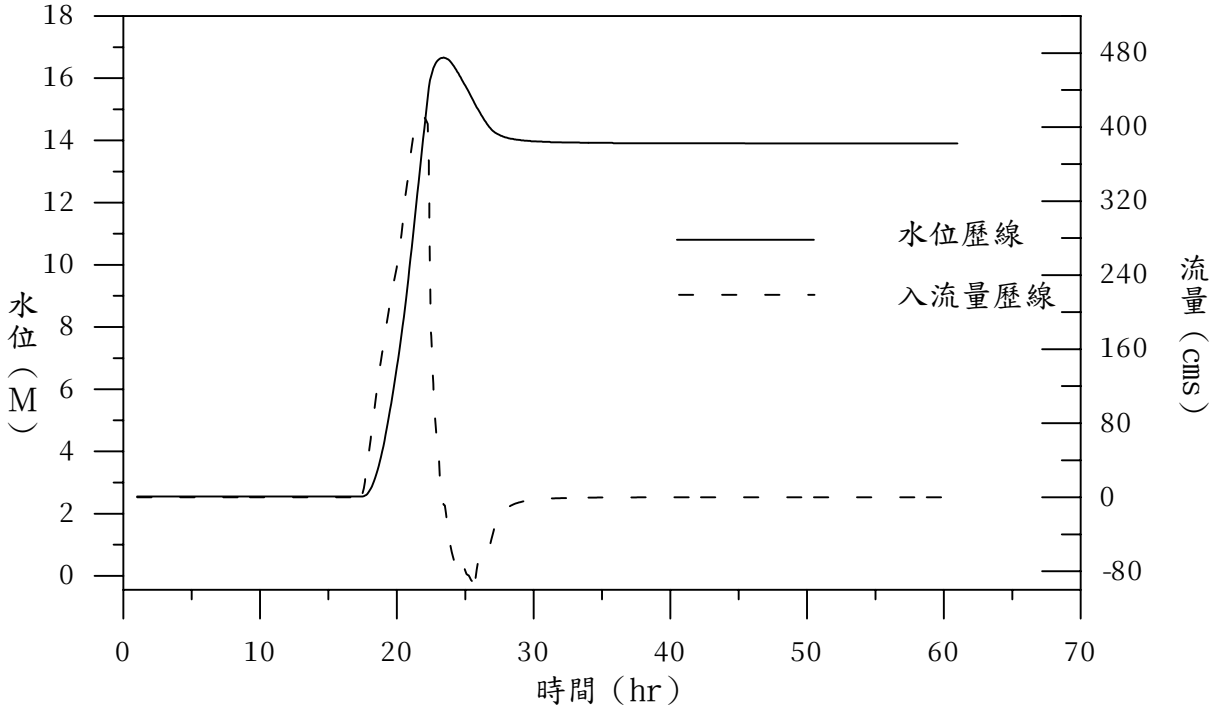


圖 6.17 象神颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線（2）（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）

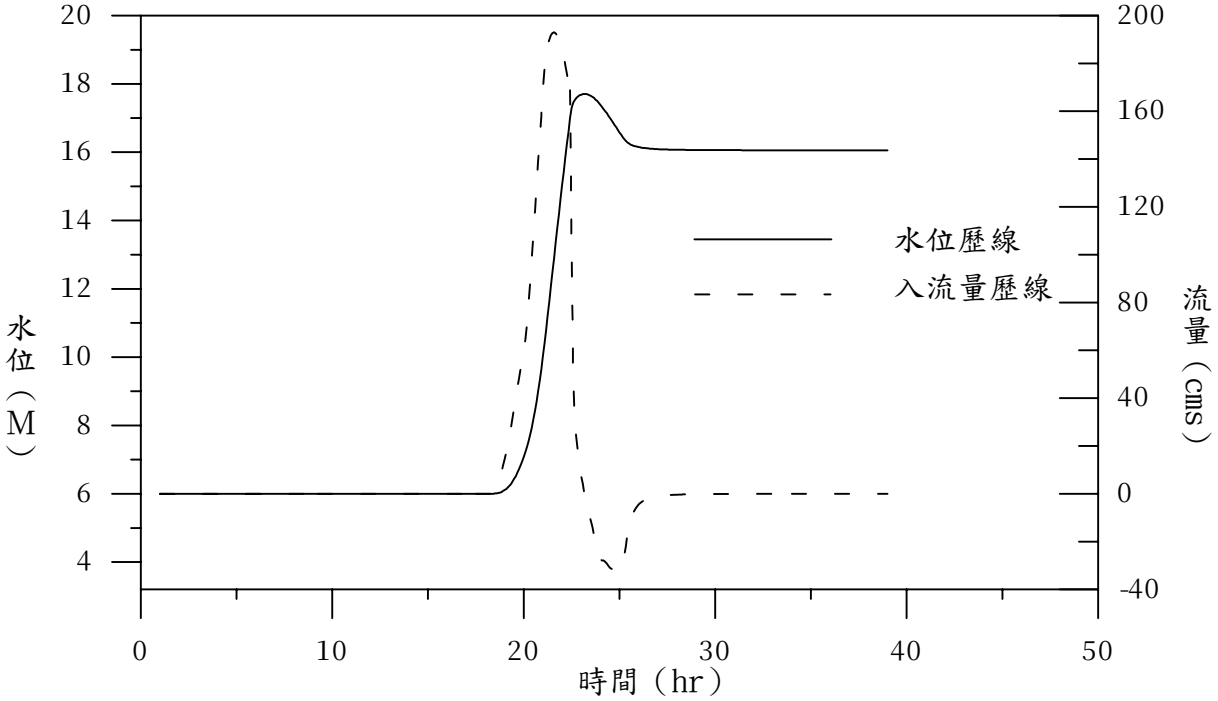


圖 6.18 象神颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（百福社區疏洪及滯洪）

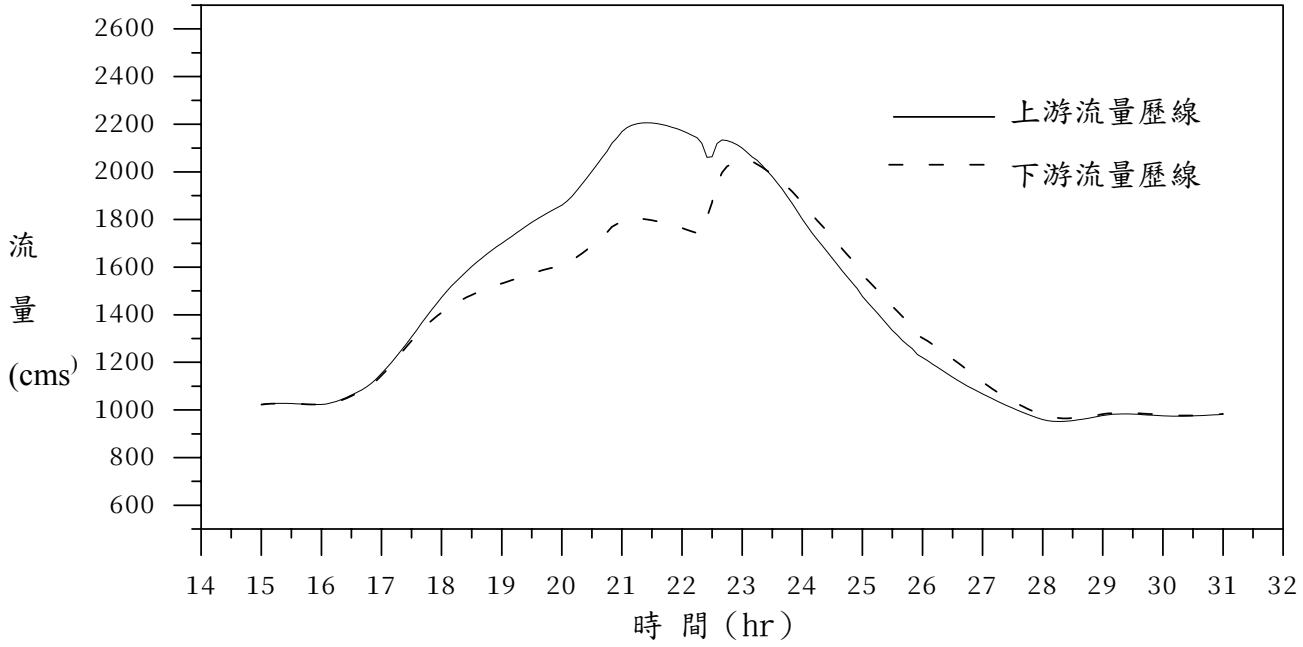
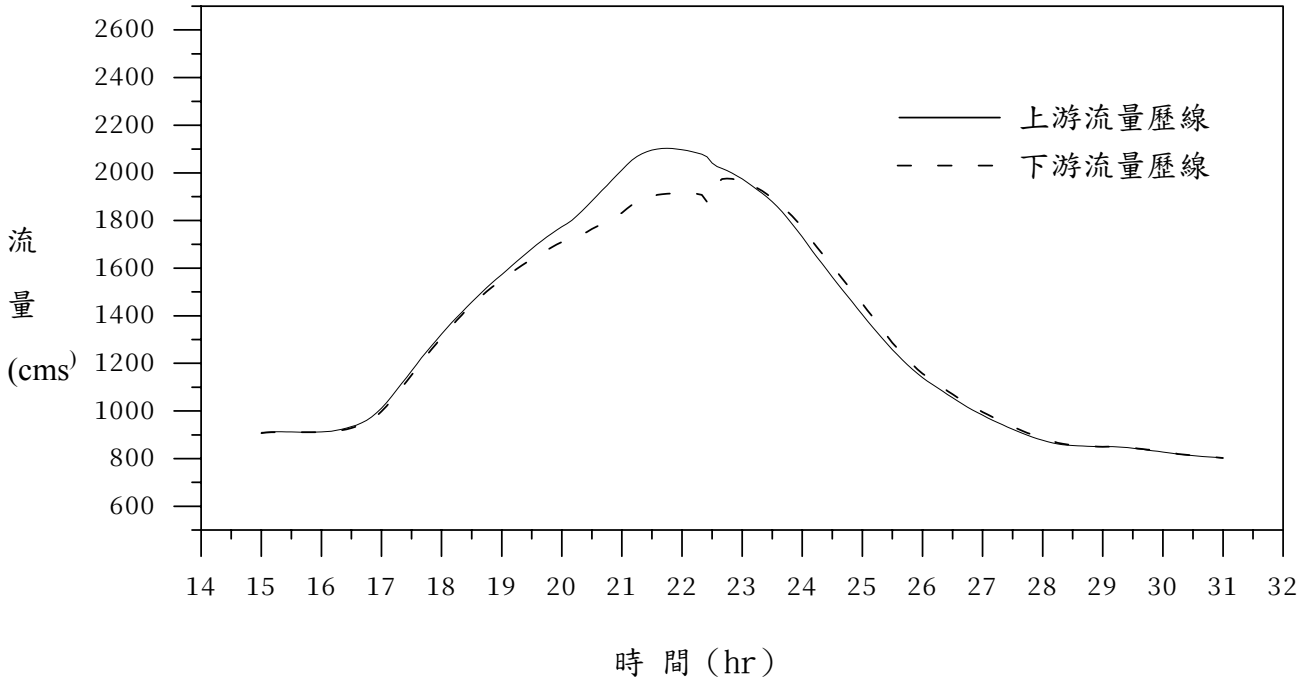


圖 6.18 象神颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）



最大入流量，各疏洪及滯洪區之入流量及水位變化如圖6.19，基隆河主河道於疏洪及滯洪區堰址處上、下游流量歷線如圖 6.20，表 6.20 中知瑞伯颱風期間洪水量僅由疏洪道通洪未滯洪情況，最大可消減百福社區上游基隆河洪峰水位 1.97 公尺；若配合滯洪河道滯洪則百福社區疏洪及滯洪計畫可消減基隆河洪水量 117.6cms，河道滯洪量為 348.0 萬立方公尺，而蓮柑宅疏洪及滯洪計畫可消減基隆河洪水量 2.86cms，河道滯洪量為 3.2 萬立方公尺，滯洪區設置前後水位比較如表 6.21，由表中可知於百福社區上游河段最大水位約可下降 2.27 公尺，下游河段最大下降水位為 0.45 公尺；而象神颱風期間洪水量僅由疏洪道通洪未滯洪情況，百福社區下游河段因疏洪後最大水位上升 0.05 公尺。顯示僅疏洪道對基隆河水位下降具有較大效益，而滯洪河道由於瑞伯颱風期間水位較低故無法由溢流入滯洪河道滯洪。

表 6.20 模擬瑞伯颱風期間各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表

滯洪能力	未設滯洪堰	滯洪區	
		百福社區	蓮柑宅
堰高(m)	-	13.90	16.05
取直段渠寬(m)	-	80	100
最大入流量(cms)	-	130.1	3.84
滯洪量(10^3m^3)	-	3480.23	31.59
減洪量(cms)	-	117.59	2.86
稽延時間(min)	-	0	5
最大下降水位(m)	1.97	2.27	

綜合上述各颱風流量之滯洪模擬，顯示疏洪道興建具有較大效益，當基隆河流量較大滯洪河道發揮其滯洪效益時，其成效更為明顯。

表6.21 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於瑞伯颱風期間洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
1.0	0		2.36	2.36	2.36	0.00	0.00	
2.0	800		2.5	2.51	2.49	0.01	-0.01	
3.0	1400		2.51	2.52	2.5	0.01	-0.01	
4.0	2025		2.51	2.52	2.5	0.01	-0.01	
5.0	2525		2.71	2.71	2.68	0.00	-0.03	
6.0	3225		2.92	2.93	2.88	0.01	-0.04	
7.0	3775		3.03	3.04	2.98	0.01	-0.05	
8.0	4675		3.23	3.25	3.17	0.02	-0.06	
9.0	5425		3.37	3.39	3.31	0.02	-0.06	
10.0	5625		3.39	3.41	3.32	0.02	-0.07	
11A(下)	6075	百齡橋(下)	3.44	3.45	3.37	0.01	-0.07	
11A(上)	6122	百齡橋(上)	3.45	3.47	3.38	0.02	-0.07	
12.0	6622		3.65	3.67	3.57	0.02	-0.08	
13.0	7022		3.87	3.89	3.79	0.02	-0.08	
14A(下)	7772	承德橋(下)	4.27	4.29	4.17	0.02	-0.10	
14A(上)	7801	承德橋(上)	4.28	4.31	4.18	0.03	-0.10	
15A(下)	7946	捷運橋(下)	4.25	4.28	4.16	0.03	-0.09	
15A(上)	7953	捷運橋(上)	4.26	4.29	4.17	0.03	-0.09	
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	4.55	4.57	4.44	0.02	-0.11	
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	4.56	4.59	4.45	0.03	-0.11	
16A(下)	8493	中山橋(下)	4.49	4.52	4.39	0.03	-0.10	
16A(上)	8518	中山橋(上)	4.63	4.66	4.52	0.03	-0.11	
16B(下)	8768	松江大橋(下)	4.86	4.89	4.74	0.03	-0.12	
16B(上)	8808	松江大橋(上)	4.87	4.91	4.75	0.04	-0.12	
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	4.81	4.84	4.69	0.03	-0.12	
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	4.84	4.87	4.72	0.03	-0.12	
17.0	9347		5.13	5.16	5	0.03	-0.13	
18.0	9847		5.26	5.3	5.13	0.04	-0.13	
19A(下)	10497	大直橋(下)	5.45	5.48	5.32	0.03	-0.13	
19A(上)	10517	大直橋(上)	5.46	5.5	5.33	0.04	-0.13	
20.0	11167		5.7	5.73	5.56	0.03	-0.14	
20-1	12017		5.9	5.94	5.77	0.04	-0.13	
20-2	12467		6.03	6.06	5.89	0.03	-0.14	
20-3	12817		6.16	6.2	6.03	0.04	-0.13	
20-4	13142		6.24	6.27	6.1	0.03	-0.14	
20-5	13592		6.31	6.34	6.17	0.03	-0.14	
20-6	13767		6.32	6.36	6.19	0.04	-0.13	
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	6.38	6.42	6.24	0.04	-0.14	
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	6.39	6.43	6.26	0.04	-0.13	
20-7	14369		6.55	6.59	6.41	0.04	-0.14	

表6.21 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於瑞伯颱風期間洪水位比較表(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)	聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
28A(下)	14819	民權大橋(下)	6.69	6.72	6.54	0.03	-0.15	
28A(上)	14843	民權大橋(上)	6.7	6.74	6.56	0.04	-0.14	
29.0	15393		6.77	6.81	6.63	0.04	-0.14	
30.0	15743		6.89	6.92	6.74	0.03	-0.15	
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	6.98	7.02	6.84	0.04	-0.14	
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	6.98	7.02	6.84	0.04	-0.14	
35.0	16959		6.98	7.02	6.84	0.04	-0.14	
35A(下)	17392	成美橋(下)	7.11	7.15	6.96	0.04	-0.15	
35A(上)	17412	成美橋(上)	7.13	7.17	6.98	0.04	-0.15	
36.0	17922		7.25	7.28	7.1	0.03	-0.15	
37A(下)	18422	成功橋(下)	7.45	7.48	7.29	0.03	-0.16	
37A(上)	18442	成功橋(上)	7.46	7.5	7.3	0.04	-0.16	
37-1	18592		7.56	7.6	7.4	0.04	-0.16	
37-2	18842		7.54	7.58	7.39	0.04	-0.15	
40	19042		7.65	7.68	7.49	0.03	-0.16	
41	19582		7.84	7.88	7.68	0.04	-0.16	
42	20142		8.15	8.19	7.98	0.04	-0.17	
43.1	20602	南湖大橋(下)	8.41	8.44	8.22	0.03	-0.19	
43.2	20624	南湖大橋(上)	8.46	8.49	8.27	0.03	-0.19	
44	21105		8.72	8.76	8.52	0.04	-0.20	
44.1	21237		8.81	8.85	8.61	0.04	-0.20	
44.2	21247		8.82	8.86	8.62	0.04	-0.20	
45	21612		8.98	9.02	8.78	0.04	-0.20	
46	22112		9.44	9.48	9.22	0.04	-0.22	
47	22337		9.48	9.52	9.26	0.04	-0.22	
47.81	22507	北山大橋(下)	9.53	9.57	9.31	0.04	-0.22	
47.82	22521	北山大橋(上)	9.54	9.58	9.32	0.04	-0.22	
48.1	22787	南陽大橋(下)	9.55	9.58	9.33	0.03	-0.22	
48.2	22801	南陽大橋(上)	9.59	9.63	9.37	0.04	-0.22	
48.3	23037	481.00	9.64	9.68	9.42	0.04	-0.22	
49	23387	49.00	9.93	9.97	9.7	0.04	-0.23	
49.1	23637	491.00	10.02	10.06	9.78	0.04	-0.24	
50	23912	社後橋(下)	10.05	10.09	9.81	0.04	-0.24	
50	23927	社後橋(上)	10.13	10.17	9.89	0.04	-0.24	
50.3	23987		10.16	10.2	9.92	0.04	-0.24	
50	24137		10.3	10.34	10.05	0.04	-0.25	
51	24287		10.31	10.35	10.06	0.04	-0.25	
51.1	24537		10.38	10.42	10.13	0.04	-0.25	

表6.21 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於瑞伯颱風期間洪水位比較表(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)	聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
52	24737		10.38	10.42	10.13	0.04	-0.25	
52.1	24937		10.49	10.53	10.23	0.04	-0.26	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	10.5	10.54	10.25	0.04	-0.25	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	10.57	10.61	10.32	0.04	-0.25	
53	25170	中山高橋(下)	10.74	10.78	10.48	0.04	-0.26	
53	25203	中山高橋(上)	10.79	10.83	10.53	0.04	-0.26	
53.3	25347		10.83	10.87	10.56	0.04	-0.27	
54	25511		10.96	11	10.69	0.04	-0.27	
54.1	25659		10.93	10.97	10.66	0.04	-0.27	
55	25827	樟江大橋(下)	10.99	11.04	10.72	0.05	-0.27	
55	25837	樟江大橋(上)	11.01	11.05	10.73	0.04	-0.28	
55.61	25960	交流道橋(下)	10.91	10.96	10.65	0.05	-0.26	
55.62	25972	交流道橋(上)	11.21	11.25	10.93	0.04	-0.28	
55.63	25995	北二高橋(下)	11.28	11.33	11.01	0.05	-0.27	
55.64	26029	北二高橋(上)	11.4	11.45	11.12	0.05	-0.28	
55.65	26079	交流道橋(下)	11.5	11.55	11.21	0.05	-0.29	
55.66	26091	交流道橋(上)	11.55	11.6	11.26	0.05	-0.29	
55.67	26146	交流道橋(下)	11.59	11.64	11.29	0.05	-0.30	
55.68	26154	交流道橋(上)	11.69	11.74	11.38	0.05	-0.31	
56	26288		11.86	11.91	11.55	0.05	-0.31	
56.1	26366		11.89	11.94	11.58	0.05	-0.31	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	11.95	12	11.64	0.05	-0.31	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	11.98	12.03	11.67	0.05	-0.31	
57	26499	中山高公路橋(下)	11.94	11.99	11.63	0.05	-0.31	
57	26541	中山高公路橋(上)	12.04	12.09	11.73	0.05	-0.31	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	12.07	12.12	11.76	0.05	-0.31	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	12.12	12.18	11.81	0.06	-0.31	
58	26807		12.23	12.29	11.92	0.06	-0.31	
58.1	27006		12.33	12.39	12.01	0.06	-0.32	
58.2	27120		12.41	12.46	12.09	0.05	-0.32	
58.3	27252		12.39	12.45	12.08	0.06	-0.31	
60	27445		12.4	12.46	12.09	0.06	-0.31	
60.1	27627		12.46	12.52	12.14	0.06	-0.32	
61	27828	江北橋(下)	12.48	12.54	12.16	0.06	-0.32	
61	27840	江北橋(上)	12.62	12.64	12.24	0.02	-0.38	
62	27870	汐止交流道橋(下)	12.61	12.64	12.23	0.03	-0.38	
62	27880	汐止交流道橋(上)	12.69	12.69	12.27	0.00	-0.42	
63	28127		12.83	12.84	12.41	0.01	-0.42	

表6.21 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於瑞伯颱風期間洪水位比較表(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)		聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
64	28452		12.91	12.92		12.5	0.01	-0.41	
65	28607	台五線聯絡橋(下)	13.08	13.1		12.66	0.02	-0.42	
65	28622	台五線聯絡橋(上)	13.09	13.11		12.68	0.02	-0.41	
66	28952		13.08	13.09		12.67	0.01	-0.41	
66.1	29127		13.23	13.25		12.82	0.02	-0.41	
67	29267		13.28	13.3		12.87	0.02	-0.41	
67.1	29477		13.29	13.31		12.89	0.02	-0.40	
67.2	29677		13.36	13.38		12.95	0.02	-0.41	
68	29817	長安橋(下)	13.37	13.39		12.96	0.02	-0.41	
68	29827	長安橋(上)	13.65	13.6		13.16	-0.05	-0.49	
68.3	29977		13.68	13.63		13.21	-0.05	-0.47	
69	30117		13.88	13.84		13.4	-0.04	-0.48	
69.1	30327		13.97	13.93		13.49	-0.04	-0.48	
70	30491		13.97	13.93		13.49	-0.04	-0.48	
71	30729		13.99	13.96		13.52	-0.03	-0.47	
72	30879	中山高橋(下)	14.11	14.09		13.64	-0.02	-0.47	
72	30909	中山高橋(上)	14.14	14.11		13.66	-0.03	-0.48	
72.1	31179		14.12	14.1		13.65	-0.02	-0.47	
72.2	31379		14.23	14.21		13.76	-0.02	-0.47	
73	31627	中山高橋(下)	14.17	14.15		13.7	-0.02	-0.47	
73	31657	中山高橋(上)	14.26	14.23		13.79	-0.03	-0.47	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	14.42	14.4		13.96	-0.02	-0.46	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	14.49	14.48		14.03	-0.01	-0.46	
74	32337	千祥橋(下)	14.57	14.57		14.12	0.00	-0.45	
74	32352	千祥橋(上)	14.61	14.61		14.16	0.00	-0.45	
75	32744		14.83	14.83		14.38	0.00	-0.45	
76	33440	百福橋(下)	15.16	累距	疏洪道下游				疏洪道
76	33455	百福橋(上)	15.21	700	15.01	14.56			
77	33952		15.47	624	15.02	14.57			
78	34391	實踐橋(下)	15.59						
78	34411	實踐橋(上)	15.7	546	15.04	14.59			
79	34450	五堵橋(下)	15.88	468	15.06	14.61			
79	34465	五堵橋(上)	15.93						
80	34727		15.89	390	15.08	14.63			
81	34917		16.1	312	15.1	14.65			
82	35227	六堵橋(下)	16.26	234	15.12	14.67			
82	35242	六堵橋(上)	16.29						
83	35877		16.42	156	15.14	14.69			

表6.21 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於瑞伯颱風期間洪水位比較表(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)		聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
84	36229		16.54	78	15.17	14.71			疏洪道
85	36457	五福橋(下)	16.63	0	15.2	14.74			
85	36479	五福橋(上)	16.66	疏洪道上游					
86	37101		16.74	15.4		14.88	-1.34	-1.86	
87	37437		17.01	15.81		15.36	-1.20	-1.65	
				累距	疏洪道下游				
88	37677	六合橋(下)	17.16	360	16.06	15.66			
				320	16.06	15.66			
88	37699	六合橋(上)	17.2	280	16.07	15.67			
89	38347		17.45	240	16.07	15.67			
90	38927	七賢橋(下)	17.73	200	16.07	15.68			
				160	16.08	15.68			
90	38947	七賢橋(上)	17.75	120	16.08	15.69			
91	39112	吊橋(下)	17.77	80	16.09	15.7			
				40	16.1	15.7			
91	39114	吊橋(上)	17.77	0	16.1	15.71			
				疏洪道上游					
92	39947	崇智橋(下)	18.59	16.62		16.32	-1.97	-2.27	
92	39962	崇智橋(上)	18.71	16.94		16.7	-1.77	-2.01	
93	40297		18.93	17.42		17.24	-1.51	-1.69	
94	40577	大華橋(下)	19.22	17.99		17.86	-1.23	-1.36	
94	40598	大華橋(上)	19.37	18.27		18.16	-1.10	-1.21	
95	40982		19.79	18.89		18.81	-0.90	-0.98	
96	41417	七堵交流道橋(下)	20.12	19.4		19.34	-0.72	-0.78	
96	41439	七堵交流道橋(上)	20.18	19.47		19.41	-0.71	-0.77	
96.71	41991	八德橋(下)	20.52	19.94		19.89	-0.58	-0.63	
96.72	42001	八德橋(上)	20.56	19.98		19.94	-0.58	-0.62	
97	42617	鐵路橋(下)	21.02	20.58		20.55	-0.44	-0.47	
97	42632	鐵路橋(上)	21.12	20.7		20.67	-0.42	-0.45	
98	42683	八堵橋(下)	20.98	20.55		20.51	-0.43	-0.47	
98	42698	八堵橋(上)	21.17	20.82		20.79	-0.35	-0.38	
98	42781		21.24	20.91		20.89	-0.33	-0.35	
98	42935		21.48	21.2		21.18	-0.28	-0.30	
99	43122		21.78	21.54		21.53	-0.24	-0.25	
99	43362		22.26	22.08		22.06	-0.18	-0.20	
100	43787	暖江橋(下)	23.91	23.87		23.87	-0.04	-0.04	
100	43802	暖江橋(上)	23.92	23.88		23.88	-0.04	-0.04	
101	44307		24.25	24.2		24.2	-0.05	-0.05	

圖 6.19 瑞伯颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線（1）（百福社區疏洪及滯洪）

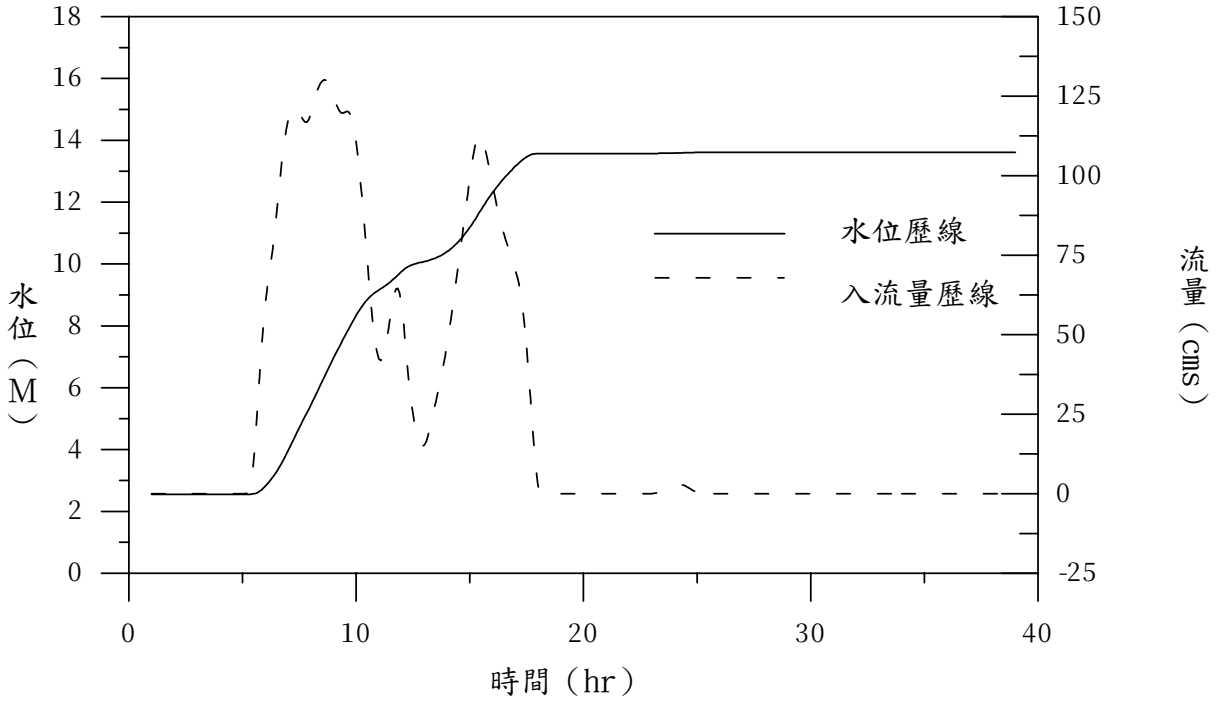


圖 6.19 瑞伯颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作入流及水位歷線（2）（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）

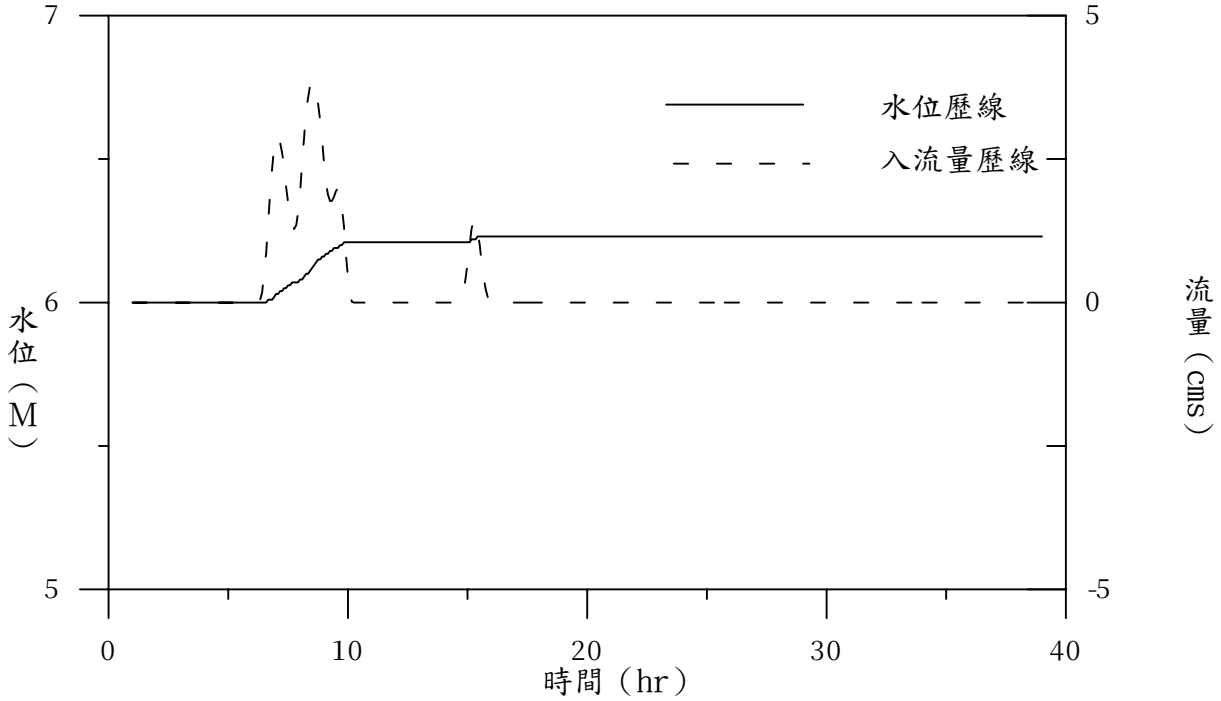


圖 6.20 瑞伯颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（百福社區疏洪及滯洪）

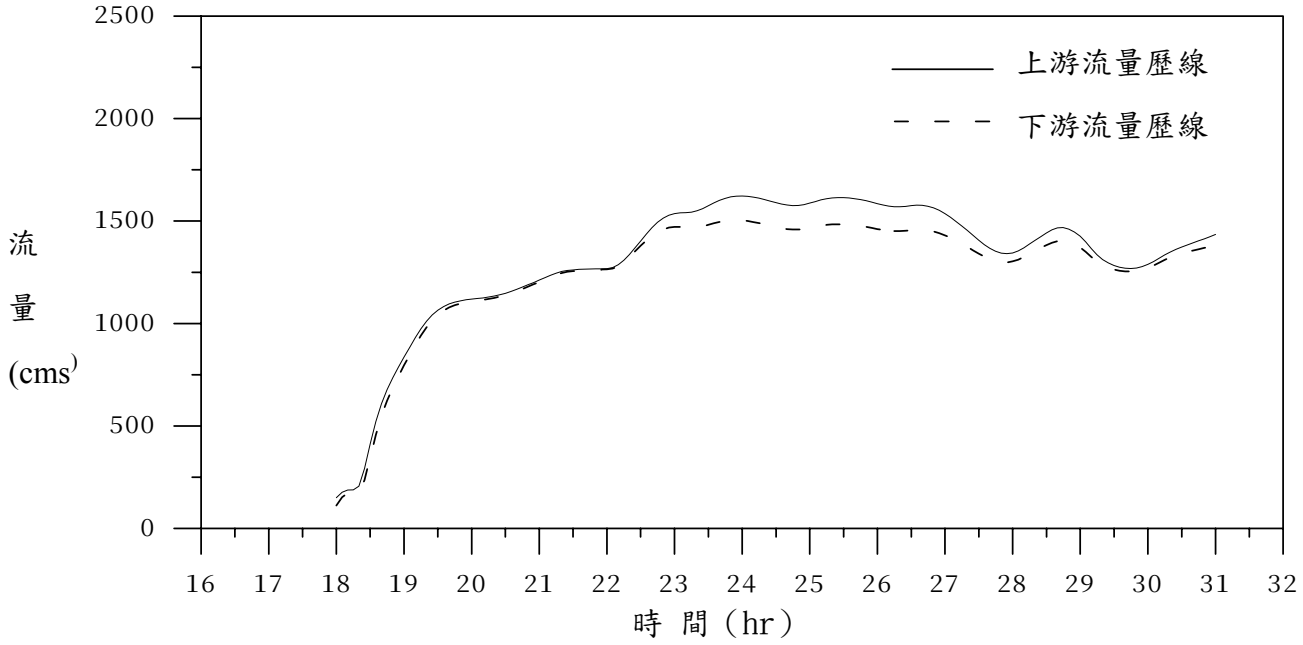
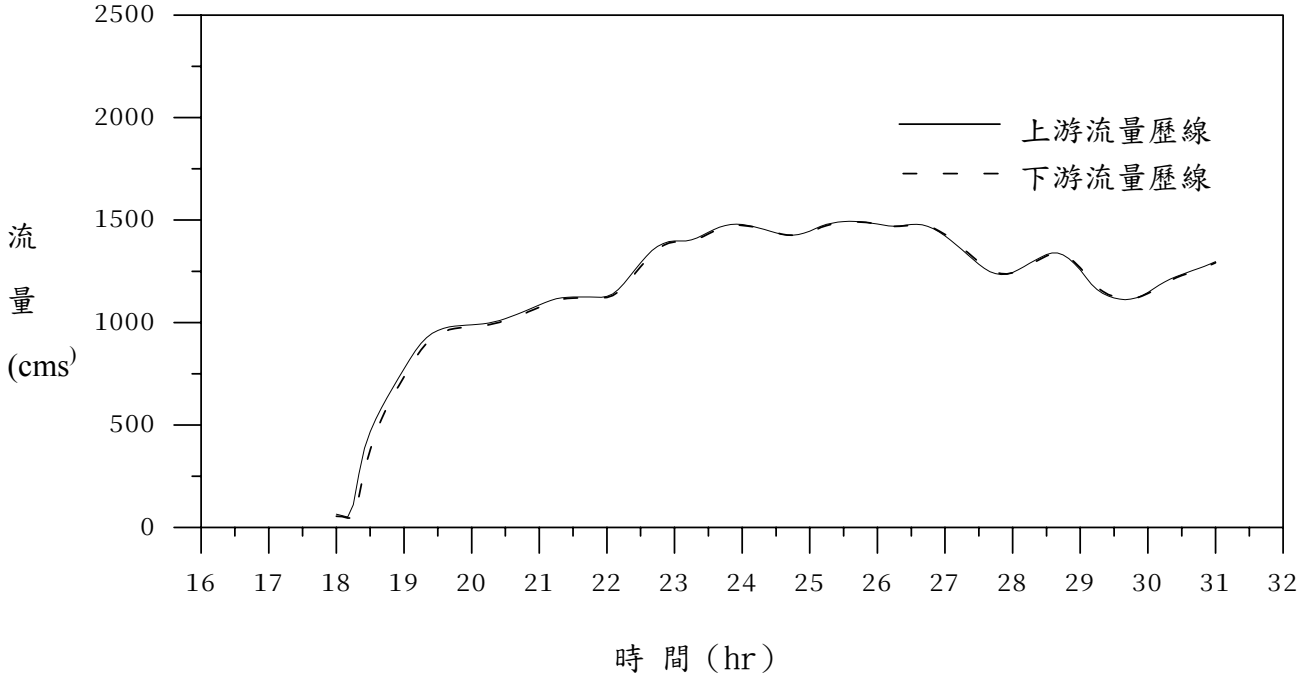


圖 6.20 瑞伯風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）



3.納莉颱風洪水量滯洪模擬

表 6.22 為經水理演算納莉颱風期間洪水量（員山子分洪前）流經各疏洪及滯洪區之減洪量、滯洪量及滯洪區最大入流量，各疏洪及滯洪區之入流量及水位變化如圖 6.21，基隆河主河道於疏洪及滯洪區堰址處上、下游流量歷線如圖 6.22，表 6.22 中知瑞伯颱風期間洪水量僅由疏洪道通洪滯洪河道未滯洪情況，最大可消減百福社區上游基隆河洪峰水位 1.76 公尺；若配合滯洪河道滯洪則百福社區疏洪及滯洪計畫可消減基隆河洪水量 223.0cms，河道滯洪量為 442.2 萬立方公尺，而蓮柑宅疏洪及滯洪計畫可消減基隆河洪水量 97.3cms，河道滯洪量為 154.0 萬立方公尺，滯洪區設置前後水位比較如表 6.23，由表中可知於百福社區上游河段最大水位約可下降 2.85 公尺，顯示僅疏洪道對基隆河水位下降具有較大效益。

表 6.22 模擬納莉颱風期間各疏洪及滯洪計畫聯合操作成果表

滯洪能力	未設滯洪堰	滯洪區	
		百福社區	蓮柑宅
堰高(m)	-	13.90	16.05
取直段渠寬(m)	-	80	100
最大入流量(cms)	-	381.24	181.99
滯洪量(10^3m^3)	-	4422.02	1540.90
減洪量(cms)	-	223.04	97.28
稽延時間(min)	-	70	50
最大下降水位(m)	1.76	2.85	

表6.23 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於納莉颱風期間洪水位比較表(1)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋　名	未疏洪(A)	疏洪未滯洪(B)	聯合操作(C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
1.0	0		3.06	3.06	3.06	0.00	0.00	
2.0	800		3.62	3.63	3.56	0.01	-0.06	
3.0	1400		3.56	3.57	3.51	0.01	-0.05	
4.0	2025		3.44	3.47	3.47	0.03	0.03	
5.0	2525		4.43	4.46	4.29	0.03	-0.14	
6.0	3225		5.3	5.33	5.1	0.03	-0.20	
7.0	3775		5.52	5.55	5.31	0.03	-0.21	
8.0	4675		5.95	5.99	5.73	0.04	-0.22	
9.0	5425		6.36	6.4	6.14	0.04	-0.22	
10.0	5625		6.38	6.42	6.16	0.04	-0.22	
11A(下)	6075	百齡橋(下)	6.47	6.52	6.24	0.05	-0.23	
11A(上)	6122	百齡橋(上)	6.54	6.59	6.28	0.05	-0.26	
12.0	6622		6.72	6.77	6.45	0.05	-0.27	
13.0	7022		6.88	6.93	6.6	0.05	-0.28	
14A(下)	7772	承德橋(下)	7.18	7.24	6.89	0.06	-0.29	
14A(上)	7801	承德橋(上)	7.2	7.25	6.91	0.05	-0.29	
15A(下)	7946	捷運橋(下)	7.11	7.16	6.83	0.05	-0.28	
15A(上)	7953	捷運橋(上)	7.14	7.2	6.86	0.06	-0.28	
15B(下)	8203	高速公路橋(下)	7.48	7.53	7.16	0.05	-0.32	
15B(上)	8243	高速公路橋(上)	7.48	7.54	7.17	0.06	-0.31	
16A(下)	8493	中山橋(下)	7.3	7.35	7.01	0.05	-0.29	
16A(上)	8518	中山橋(上)	7.45	7.5	7.15	0.05	-0.30	
16B(下)	8768	松江大橋(下)	7.85	7.92	7.51	0.07	-0.34	
16B(上)	8808	松江大橋(上)	7.87	7.93	7.52	0.06	-0.35	
16C(下)	9018	高速公路橋(下)	7.81	7.88	7.47	0.07	-0.34	
16C(上)	9047	高速公路橋(上)	7.84	7.9	7.49	0.06	-0.35	
17.0	9347		8.05	8.11	7.7	0.06	-0.35	
18.0	9847		8.14	8.2	7.79	0.06	-0.35	
19A(下)	10497	大直橋(下)	8.27	8.33	7.92	0.06	-0.35	
19A(上)	10517	大直橋(上)	8.28	8.34	7.93	0.06	-0.35	
20.0	11167		8.44	8.5	8.08	0.06	-0.36	
20-1	12017		8.58	8.64	8.22	0.06	-0.36	
20-2	12467		8.68	8.75	8.33	0.07	-0.35	
20-3	12817		8.79	8.85	8.43	0.06	-0.36	
20-4	13142		8.84	8.9	8.48	0.06	-0.36	
20-5	13592		8.89	8.96	8.54	0.07	-0.35	
20-6	13767		8.89	8.96	8.54	0.07	-0.35	
27A(下)	13942	高速公路橋(下)	8.94	9	8.59	0.06	-0.35	
27A(上)	13969	高速公路橋(上)	8.95	9.01	8.6	0.06	-0.35	
20-7	14369		9.07	9.14	8.72	0.07	-0.35	

表6.23 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於納莉颱風期間洪水位比較表(2)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)	聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
28A(下)	14819	民權大橋(下)	9.18	9.25	8.83	0.07	-0.35	
28A(上)	14843	民權大橋(上)	9.19	9.25	8.84	0.06	-0.35	
29.0	15393		9.24	9.3	8.89	0.06	-0.35	
30.0	15743		9.35	9.42	9	0.07	-0.35	
34A(下)	16343	麥帥二號橋(下)	9.44	9.51	9.09	0.07	-0.35	
34A(上)	16359	麥帥二號橋(上)	9.44	9.51	9.09	0.07	-0.35	
35.0	16959		9.36	9.43	9.03	0.07	-0.33	
35A(下)	17392	成美橋(下)	9.56	9.63	9.21	0.07	-0.35	
35A(上)	17412	成美橋(上)	9.58	9.64	9.22	0.06	-0.36	
36.0	17922		9.7	9.77	9.34	0.07	-0.36	
37A(下)	18422	成功橋(下)	9.87	9.94	9.51	0.07	-0.36	
37A(上)	18442	成功橋(上)	9.89	9.96	9.53	0.07	-0.36	
37-1	18592		10.03	10.1	9.66	0.07	-0.37	
37-2	18842		9.95	10.02	9.59	0.07	-0.36	
40	19042		10.05	10.12	9.69	0.07	-0.36	
41	19582		10.18	10.25	9.84	0.07	-0.34	
42	20142		10.66	10.73	10.27	0.07	-0.39	
43.1	20602	南湖大橋(下)	10.96	11.04	10.55	0.08	-0.41	
43.2	20624	南湖大橋(上)	11	11.08	10.6	0.08	-0.40	
44.0	21105		11.27	11.36	10.84	0.09	-0.43	
44.1	21237		11.32	11.4	10.89	0.08	-0.43	
44.2	21247		11.32	11.41	10.89	0.09	-0.43	
45.0	21612		11.29	11.37	10.86	0.08	-0.43	
46.0	22112		11.88	11.97	11.41	0.09	-0.47	
47.0	22337		11.93	12.02	11.46	0.09	-0.47	
47.81	22507	北山大橋(下)	12.07	12.17	11.6	0.10	-0.47	
47.82	22521	北山大橋(上)	12.08	12.17	11.6	0.09	-0.48	
48.1	22787	南陽大橋(下)	12.02	12.11	11.56	0.09	-0.46	
48.2	22801	南陽大橋(上)	12.05	12.14	11.58	0.09	-0.47	
48.3	23037	481.00	12.07	12.16	11.6	0.09	-0.47	
49.0	23387	49.00	12.46	12.56	11.94	0.10	-0.52	
49.1	23637	491.00	12.56	12.67	12.04	0.11	-0.52	
50.1	23912	社後橋(下)	12.61	12.71	12.08	0.10	-0.53	
50.2	23927	社後橋(上)	13.01	13.13	12.42	0.12	-0.59	
50.3	23987		13.02	13.13	12.44	0.11	-0.58	
50.4	24137		13.24	13.36	12.62	0.12	-0.62	
51.0	24287		13.26	13.38	12.64	0.12	-0.62	
51.1	24537		13.36	13.48	12.74	0.12	-0.62	
52.0	24737		13.44	13.56	12.79	0.12	-0.65	

表6.23 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於納莉颱風期間洪水位比較表(3)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)	聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
52.1	24937		13.58	13.71	12.93	0.13	-0.65	
52.31	25103	中山二高引道橋(下)	13.53	13.65	12.89	0.12	-0.64	
52.32	25116	中山二高引道橋(上)	13.61	13.73	12.95	0.12	-0.66	
53.1	25170	中山高橋(下)	13.77	13.9	13.1	0.13	-0.67	
53.2	25203	中山高橋(上)	13.82	13.95	13.12	0.13	-0.70	
53.3	25347		13.82	13.96	13.13	0.14	-0.69	
54.0	25511		13.96	14.1	13.25	0.14	-0.71	
54.1	25659		13.89	14.02	13.19	0.13	-0.70	
55.1	25827	樟江大橋(下)	13.96	14.1	13.24	0.14	-0.72	
55.2	25837	樟江大橋(上)	13.97	14.11	13.25	0.14	-0.72	
55.61	25960	交流道橋(下)	13.82	13.96	13.14	0.14	-0.68	
55.62	25972	交流道橋(上)	14.05	14.19	13.35	0.14	-0.70	
55.63	25995	北二高橋(下)	14.04	14.18	13.35	0.14	-0.69	
55.64	26029	北二高橋(上)	14.24	14.38	13.53	0.14	-0.71	
55.65	26079	交流道橋(下)	14.32	14.46	13.6	0.14	-0.72	
55.66	26091	交流道橋(上)	14.39	14.54	13.66	0.15	-0.73	
55.67	26146	交流道橋(下)	14.42	14.57	13.68	0.15	-0.74	
55.68	26154	交流道橋(上)	14.58	14.73	13.82	0.15	-0.76	
56.0	26288		14.87	15.03	14.08	0.16	-0.79	
56.1	26366		14.85	15	14.07	0.15	-0.78	
56.71	26466	匝道〝6A〞(下)	14.88	15.03	14.1	0.15	-0.78	
56.72	26476	匝道〝6A〞(上)	14.9	15.06	14.13	0.16	-0.77	
57.1	26499	中山高公路橋(下)	14.87	15.03	14.1	0.16	-0.77	
57.2	26541	中山高公路橋(上)	14.98	15.16	14.14	0.18	-0.84	
57.81	26549	西側基隆河橋(下)	15	15.17	14.16	0.17	-0.84	
57.82	26557	西側基隆河橋(上)	15.03	15.21	14.19	0.18	-0.84	
58.0	26807		15.11	15.29	14.26	0.18	-0.85	
58.1	27006		15.2	15.38	14.34	0.18	-0.86	
58.2	27120		15.22	15.4	14.35	0.18	-0.87	
58.3	27252		15.2	15.38	14.34	0.18	-0.86	
60.0	27445		15.19	15.37	14.33	0.18	-0.86	
60.1	27627		15.23	15.4	14.36	0.17	-0.87	
61.1	27828	江北橋(下)	15.23	15.41	14.36	0.18	-0.87	
61.2	27840	江北橋(上)	15.3	15.47	14.43	0.17	-0.87	
62.1	27870	汐止交流道橋(下)	15.28	15.45	14.41	0.17	-0.87	
62.2	27880	汐止交流道橋(上)	15.34	15.52	14.47	0.18	-0.87	
63.0	28127		15.44	15.62	14.56	0.18	-0.88	
64.0	28452		15.44	15.62	14.57	0.18	-0.87	

表6.23 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於納莉颱風期間洪水位比較表(4)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)		聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
65.1	28607	台五線聯絡橋(下)	15.62	15.8		14.72	0.18	-0.90	
65.2	28622	台五線聯絡橋(上)	15.63	15.81		14.73	0.18	-0.90	
66.0	28952		15.54	15.72		14.66	0.18	-0.88	
66.1	29127		15.66	15.84		14.77	0.18	-0.89	
67.0	29267		15.7	15.88		14.8	0.18	-0.90	
67.1	29477		15.66	15.83		14.77	0.17	-0.89	
67.2	29677		15.7	15.88		14.79	0.18	-0.91	
68.1	29817	長安橋(下)	15.66	15.84		14.76	0.18	-0.90	
68.2	29827	長安橋(上)	15.77	15.95		14.88	0.18	-0.89	
68.3	29977		15.69	15.86		14.83	0.17	-0.86	
69.0	30117		15.93	16.11		15.02	0.18	-0.91	
69.1	30327		16.02	16.21		15.11	0.19	-0.91	
70.0	30491		16.01	16.2		15.1	0.19	-0.91	
71.0	30729		16.01	16.19		15.1	0.18	-0.91	
72.1	30879	中山高橋(下)	16.16	16.34		15.24	0.18	-0.92	
72.2	30909	中山高橋(上)	16.19	16.38		15.26	0.19	-0.93	
72.1	31179		16.13	16.32		15.21	0.19	-0.92	
72.2	31379		16.27	16.46		15.33	0.19	-0.94	
73.1	31627	中山高橋(下)	16.16	16.35		15.23	0.19	-0.93	
73.2	31657	中山高橋(上)	16.29	16.5		15.28	0.21	-1.01	
73.41	32042	五堵貨櫃連絡道(下)	16.37	16.58		15.36	0.21	-1.01	
73.42	32056	五堵貨櫃連絡道(上)	16.43	16.65		15.42	0.22	-1.01	
74.1	32337	千祥橋(下)	16.43	16.65		15.43	0.22	-1.00	
74.2	32352	千祥橋(上)	16.49	16.72		15.46	0.23	-1.03	
75.0	32744		16.7	16.93		15.66	0.23	-1.04	
76.1	33440	百福橋(下)	16.97	累距	疏洪道下游				疏洪道
76.2	33455	百福橋(上)	17.13	700	17.09	15.84			
77.0	33952		17.38	624	17.11	15.86			
78.1	34391	實踐橋(下)	17.38						
78.2	34411	實踐橋(上)	17.76	546	17.13	15.88			
79.1	34450	五堵橋(下)	17.97	468	17.16	15.9			
79.2	34465	五堵橋(上)	18.01						
80.0	34727		17.91	390	17.18	15.93			
81.0	34917		18.16	312	17.21	15.95			
82.1	35227	六堵橋(下)	18.35	234	17.24	15.98			
82.2	35242	六堵橋(上)	18.38						
83.0	35877		18.52	156	17.27	16.01			
84.0	36229		18.66	78	17.3	16.04			

表6.23 基隆河各疏洪及滯洪計畫聯合操作於納莉颱風期間洪水位比較表(5)

單位:公尺

斷面編號	河心累距	橋 名	未疏洪 (A)	疏洪未滯洪 (B)		聯合操作 (C)	(B)-(A)	(C)-(A)	備註
85.1	36457	五福橋(下)	18.78	0	17.33	16.07			疏洪道
85.2	36479	五福橋(上)	18.81	疏洪道上游					
86.0	37101		18.85	17.56		16.31	-1.29	-2.54	
87.0	37437		19.34	18.25		16.94	-1.09	-2.40	
				累距	疏洪道下游				
88.1	37677	六合橋(下)	19.44	360	18.41	17.17			
				320	18.42	17.17			
88.2	37699	六合橋(上)	19.49	280	18.42	17.18			
89.0	38347		19.65	240	18.42	17.18			
90.1	38927	七賢橋(下)	19.85	200	18.42	17.18			
				160	18.43	17.19			
90.2	38947	七賢橋(上)	19.86	120	18.43	17.19			
91.1	39112	吊橋(下)	19.82	80	18.44	17.2			
				40	18.44	17.2			
91.2	39114	吊橋(上)	19.83	0	18.44	17.24			
				疏洪道上游					
92.1	39947	崇智橋(下)	20.44	18.72		17.59	-1.72	-2.85	
92.2	39962	崇智橋(上)	20.67	18.91		17.87	-1.76	-2.80	
93.0	40297		20.85	19.21		18.3	-1.64	-2.55	
94.1	40577	大華橋(下)	21.06	19.62		18.88	-1.44	-2.18	
94.2	40598	大華橋(上)	21.2	19.86		19.21	-1.34	-1.99	
95.0	40982		21.59	20.42		19.9	-1.17	-1.69	
96.1	41417	七堵交流道橋(下)	21.81	20.8		20.38	-1.01	-1.43	
96.2	41439	七堵交流道橋(上)	21.86	20.86		20.46	-1.00	-1.40	
96.71	41991	八德橋(下)	22.13	21.26		20.92	-0.87	-1.21	
96.72	42001	八德橋(上)	22.16	21.3		20.98	-0.86	-1.18	
97.1	42617	鐵路橋(下)	22.52	21.82		21.56	-0.70	-0.96	
97.2	42632	鐵路橋(上)	22.67	21.93		21.69	-0.74	-0.98	
98.1	42683	八堵橋(下)	22.54	21.76		21.51	-0.78	-1.03	
98.2	42698	八堵橋(上)	22.68	21.99		21.78	-0.69	-0.90	
98.3	42781		22.7	22.04		21.84	-0.66	-0.86	
98.4	42935		22.88	22.29		22.12	-0.59	-0.76	
98.5	43122		23.17	22.64		22.5	-0.53	-0.67	
99.0	43362		23.61	23.17		23.06	-0.44	-0.55	
100.1	43787	暖江橋(下)	24.78	24.59		24.55	-0.19	-0.23	
100.2	43802	暖江橋(上)	24.82	24.64		24.6	-0.18	-0.22	
101.0	44307		25.39	25.24		25.2	-0.15	-0.19	
102.1	44547	鐵路橋(下)	25.81	25.68		25.65	-0.13	-0.16	

圖 6.21 納莉颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

入流及水位歷線（1）

（百福社區疏洪及滯洪）

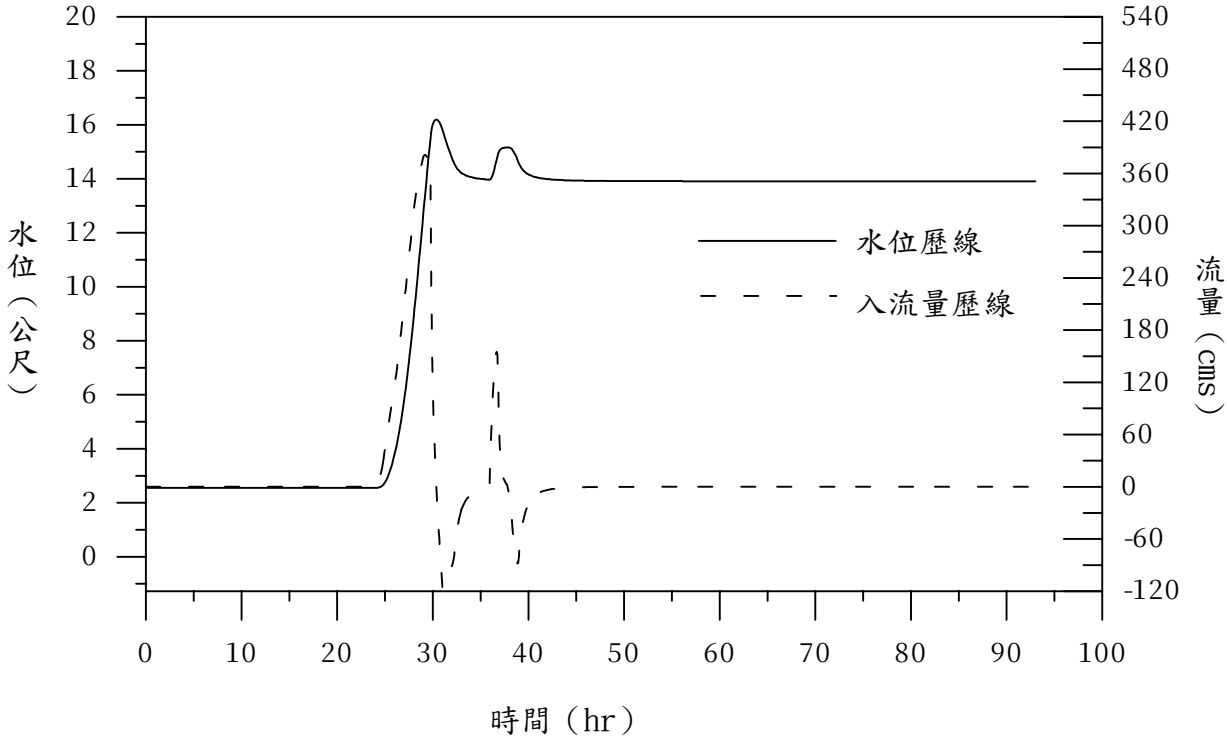


圖 6. 21 納莉颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

入流及水位歷線（2）

（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）

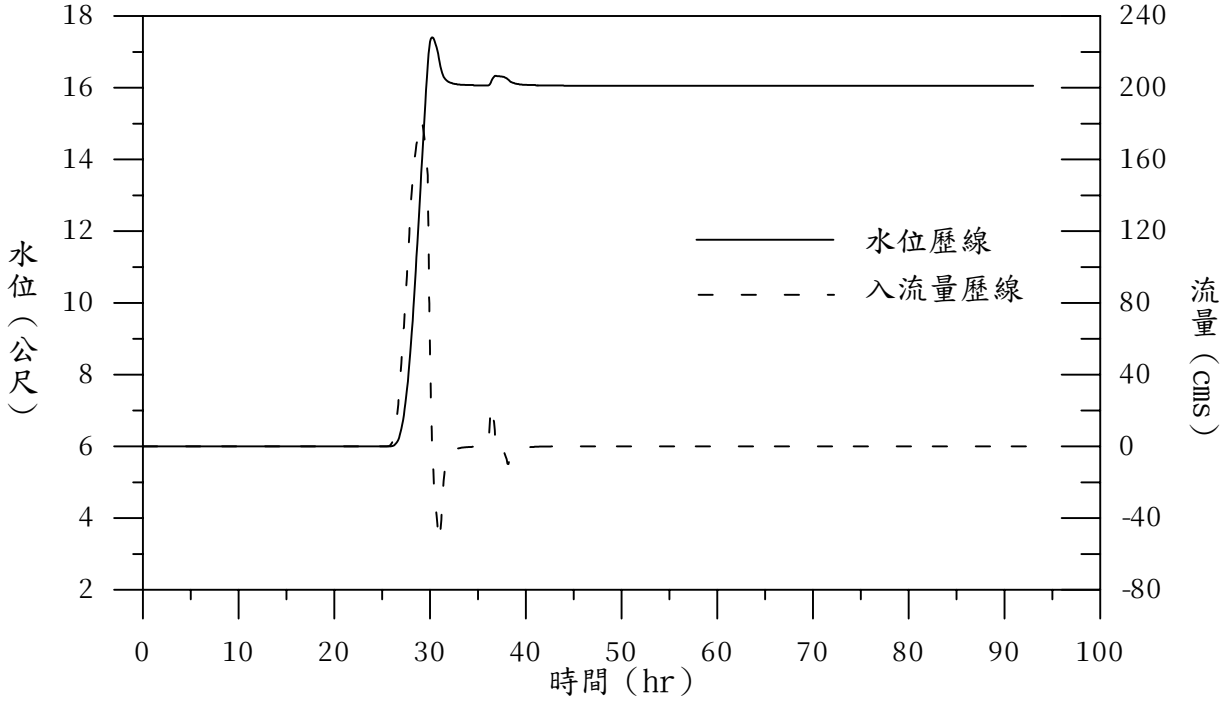


圖 6.22 納莉颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

滯洪堰上、下游主河道流量歷線（1）

（百福社區疏洪及滯洪）

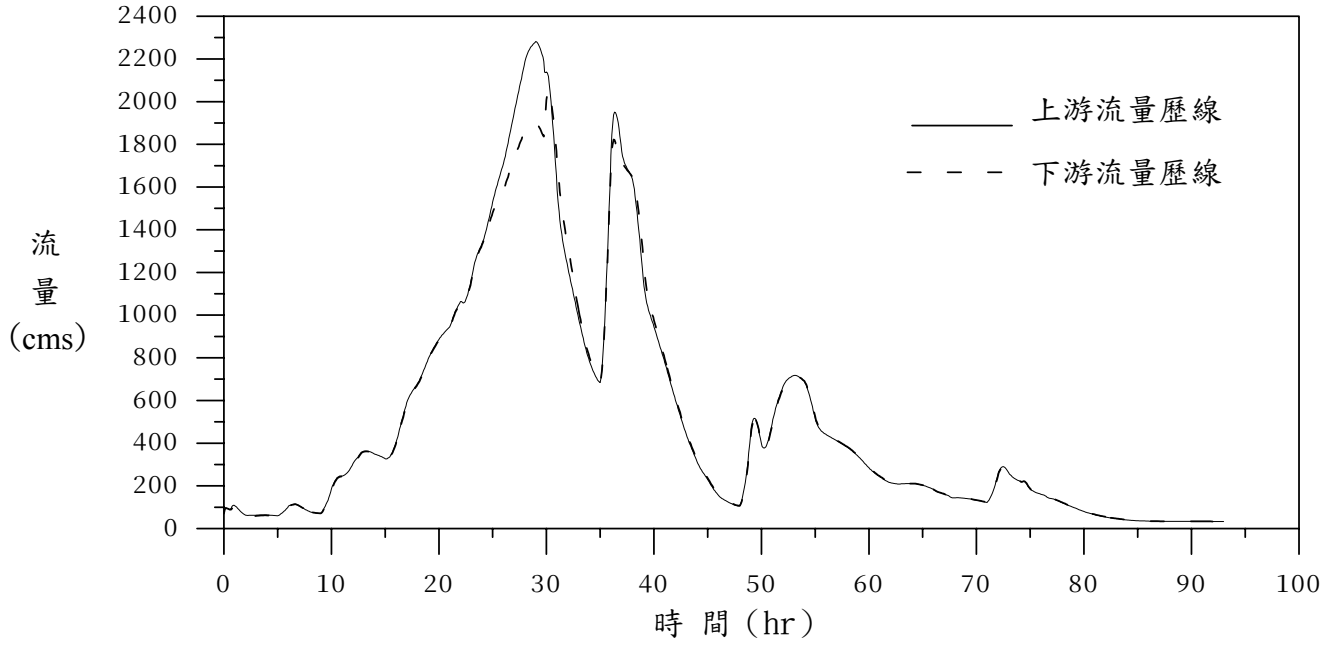
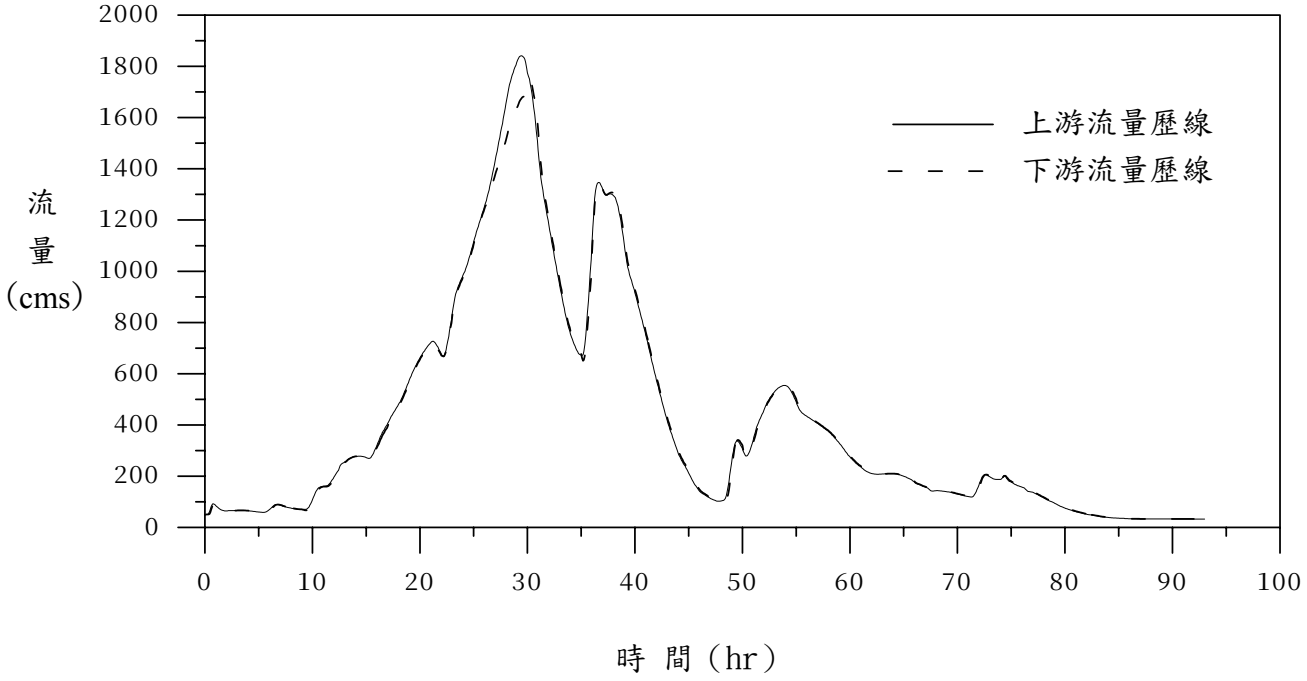


圖 6.22 納莉颱風期間流量模擬各疏洪及滯洪計畫聯合操作

滯洪堰上、下游主河道流量歷線（2）

（蓮柑宅社區疏洪及滯洪）



6.4 疏洪及滯洪建置對河道影響

截彎取直(疏洪道)雖有降低上游洪水位之效果，也會因而提昇下游水位，致上游流速變大，河床被沖刷其土砂將淤積於下游。另因水流有沿舊水路之趨勢，故疏洪道或截彎取直後需加強新河道堤腳之保護工。

依據本計畫模擬結果及蒐集國內外有關疏洪道或截彎取直後對於河道影響彙整如下，以作為本案日後推動之參考。

1. 疏洪道或截彎取直河段，現況河道之水位較高，主要係由於河道蜿蜒、坡度平緩，致使水位較截彎取直或疏洪後為高。
2. 疏洪道或截彎取直下游河段水位線較現況河道之水位為高，此係由於截彎後洪峰到達下游時間提前，造成下游水位抬高所致。
3. 疏洪道或截彎取直上游河段，由於截彎取直或疏洪道興建後水位下降、流速增大，致使上游水位受疏洪道影響水位下降、流速變大。
4. 疏洪道或截彎取直後洪峰較現況河道提前到達，這是由於疏洪道或截彎取直案經截彎取直後，河道長度縮短，河道坡度加大，流速增加，促使洪峰提前到達，在流量歷線的上漲肢，現況河道之流量均小於疏洪道或截彎取直案，在下降肢，二者恰好相反，此係由於現況河道蜿蜒以及上游段較高水位之瀦蓄作用所致。
5. 現況河道之沖淤量比疏洪道或截彎取直案大，其原因可能是由於現況河段正處於蜿蜒段，河道斷面變化較大，兩相鄰斷面間之水理性質差異大，故產生較明顯之沖淤量；疏洪道或截彎取直段下游有較顯著之淤積量，較現況可高出 2 倍以上之量，值得工程上所重視，應作好局部防護措施。

另本計畫與一般疏洪道或截彎取直案不同，主要係截彎取直後原河道作為滯洪之用，相較國內外之截彎取直後，原河道新生地作為其他土地利用開發不同。且近年來基隆河相繼發生嚴重水患，已有人開始懷疑當初的截彎取直工程效益，主要的原因是基隆河的形成有其歷史因素，蜿蜒的河川和周遭腹地，過去一直是延緩洪水下移甚至是形成洪水平原的功用，但截彎取直後，洪水來直衝下游，不僅暴漲快速容易成災，遇到出海口漲潮，洪水難以宣洩，原有河道容納不下洪水量，自然就得溢堤。

故本案對於舊河道滯洪，新河道排洪之措施，其對於河道穩定之動床試驗、對環境及生態影響，建議應再進一步探查及研究。

第七章 工程效益評估

7.1 評估方式

根據前章中針對各疏洪及滯洪地點評估結果，採減洪量估算每減洪 1cms 所需之工程成本，進而與目前基隆河施作之工程進行成本比較，以作為後續推動之參考。

員山子分洪工程施作後對基隆河下游河道減洪效益，依據員山子設計分洪效益分析單位減洪成本如表 7.1，而員山子分洪後於基隆河各河段 200 年重現期洪水位下降 1 公尺所需經費如表 7.2，由表中可知於南湖大橋至五堵橋間平均水位下降 1 公尺所需經費約為 37 億至 85 億元間。在基隆河整體治理計畫（前期計畫）主流河道堤防護岸方面，基隆河自南湖大橋至五堵橋間河道內目前皆為 10 年重現期洪水量保護標準，堤防護岸施作後可提高至 200 年重現期洪水位加 1.5 公尺之保護程度，平均增加保護高度為 3.1 公尺，基隆河整體治理計畫（前期計畫）瑞慶橋下游河段施作堤防長度為 19,806 公尺，所需經費 138 億 1,580 萬元，故基隆河整體治理計畫（前期計畫）於滯洪區河段每防護 1 公尺高度所需經費為 46.05 億元。

7.2 工程經費

基隆河疏洪及滯洪計畫除前章之減洪分析外，對於開發所需工程經費加以估算，進而分析其工程效益，以作為後續推動之參考。因此，本節就針對前述之工程方案，進行工程費之概算與效益分析，所需費用則執行單位於細部設計時應再行詳細估算。

表 7.1 基隆河員山子分洪工程各河段消減 1cms 所需經費

控制站	Q_{200} (cms)	員山子分洪後 (cms)	單位減洪成本 (百萬/1cms)
關渡	5200	4700	12.60
中山橋	3950	3360	10.68
南湖大橋	3640	3010	10.00
社後	3400	2720	9.26
過港	3150	2410	8.51
保長坑溪	2980	2190	7.97
五堵	2730	1850	7.16
八堵	2200	1200	6.30
暖江橋	2110	1070	6.06
四腳亭	1880	750	5.58
深澳	1830	670	5.43
員山子	1620	310	4.81

表 7.2 基隆河員山子分洪單位下降一公尺各河段所需經費

橋名(斷面編號)	計畫分洪後減計畫分洪前		單位減洪成本(百萬/1 公尺)
	水位下降範圍(m)	水位平均值(m)	
匯流口~中山橋(0~16)	0. ~-0.26	-0.13	48,462
中山橋~南湖大橋(16-43.1)	-0.33 ~ -0.73	-0.45	14,000
南湖大橋~斷面 45(43.1~45)	-0.73 ~ -0.76	-0.74	8,514
斷面 45~交流道橋 (45~556.8)	-0.73 ~ -1.17	-1	6,300
交流道橋~中山高架橋(556.8~73.2)	-1.19~ -1.56	-1.36	4,632
中山高架橋~五堵橋(73.2~80)	-1.55 ~ -1.86	-1.7	3,706
五堵橋~崇智橋(80~92)	-1.79 ~ -2.07	-1.85	3,405
崇智橋~暖江橋(92~98.3)	-1.99 ~ -2.27	-2.09	3,014
暖江橋~慶安橋(98.3~108.2)	-1.48 ~ -1.97	-1.69	3,728
慶安橋~瑞芳橋(108.2~120.2)	-0.76 ~ -1.53	-1.32	4,773
瑞芳橋~鐵路橋(120.2~125.4)	-0.50 ~ -1.57	-1.02	6,176

(一)、土方量估算

依據前章評估各疏洪及滯洪計畫區之疏洪路線，之最佳方式進行開挖，以估算各疏洪及滯洪計畫所需開挖之土方，依據疏洪及滯洪計畫區域之五千分之一像片基本圖地形等高線進行估算，經評估百福社區疏洪及滯洪計畫土方量為 2,450,000 立方公尺，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫土方量為 920,000 立方公尺。

(二)、用地取得費

工程用地費包括用地補償費、用地取得作業費及配合施工獎勵金等經費。

(1)用地補償費

用地補償費包含土地補償及地上物補償。本計畫區內土地補償費，係採台北縣政府規定以民國 90 年度之平均公告現值加四成估算，各疏洪及滯洪計畫之土地補償費估算如表 7.3。地上物補償依台北縣政府訂頒之相關查估補償基準規定，並參考現地情況，採密植花木不分種類，一律按面積給予補償費，其每平方公尺之補償費草本為 200 元，故以每公頃 200 萬元估算，另有房舍及工廠以土地現值之 4 成計算。

(2)用地取得作業費用

參照內政部民國 89 年訂頒之「直轄市或縣（市）政府辦理土地征收業務作業費基準」及水利署民國 89 年規定各局所需用地作業費標準之規定估算，面積不足 1 公頃者以 1 公頃計，各執行單位以每公頃 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詳見表 7.3，百福社區疏洪及滯洪計畫工程用地費約 13.84 億元，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫工程用地費（拔西猴溪改道費用）約 11.58 億元，計需經費 25 億 4,200 萬元。

表 7.3 各疏洪及滯洪計畫工程用地費估算

項目	百福社區		蓮柑宅		備註
	面積(公頃)	經費(萬元)	面積(公頃)	經費(萬元)	
一、用地補償費					蓮柑宅疏洪及滯洪計畫經費含拔西猴溪改道
土地補償費	7.44	96,460	4.73	70,950	
地上物補償費	7.44	8,928	4.73	20,626	
二、用地作業費用	8	128	5	80	
三、配合施工獎勵金	8	960	5	600	
四、計(一+二+三)		106,476		92,256	
五、用地物價調整費(四× 30 %)		31,924		23,544	
六、總補償費(四+五)		138,400		115,800	
合計	254,200				

(三)、工程費估算

工程費主要包括疏洪之新河道開挖及保護工費用、滯洪河道之上、下游滯洪堰費用等，其中土方之棄運建議運至瑪陵坑溪土資場。滯洪堰之工程費用以每公尺單價 50 萬元計，各疏洪及滯洪計畫地之工程費用估算如表 7.4。對於景觀、親水設施及生態規劃費用於未來本計畫設置時執行單位於細部設計時再詳估算。

表 7.4 各疏洪及滯洪計畫各項工程費估算

工作項目	單位	百福社區			蓮柑宅			備註
		數量	單價(元)	複價(千元)	數量	單價(元)	複價(千元)	
一、用地費及相關作業費用				1,384,000			1,158,000	
二、工程費								
(一).直接工程成本								
1.新河道挖填方	m^3	2,450,000	200	490,000	920,000	200	184,000	
2.土方運棄	m^3	2,300,400	405	931,662	838,600	405	339,633	
3.新河道邊坡處理	m^2	67,410	9,140	616,127	20,640	9,140	188,650	
4.新河道基腳保護	m	1,800	50,600	91,080	720	50,600	36,432	
5.新河道護岸工	m^2	36,000	52,000	1,872,000	11,952	52,000	621,504	
6.滯洪堰	m	200	500,000	100,000	200	500,000	100,000	
7.排水口	口	6	300,000	1,800	3	300,000	900	
8.支流引道	m	0		0	900	126,800	114,120	拔西猴溪改道
9.其他配合工程	式	1		120,000	式	1	80,000	
小　　計				4,222,669			1,665,239	
(二).間接工程成本				422,297			166,514	
(三).工程預備費				844,534			333,048	
合　　計				5,489,500			2,164,800	
總　經　費		6,873,500			3,322,800			

(四)、總工程費估算

依據上述分析結果各疏洪及滯洪計畫總工程費用估算如表 7.4，由表中顯示百福社區疏洪及滯洪計畫總經費約為 68 億 7,350 萬元，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫總經費約為 33 億 2,280 萬元。

7.3 各疏洪及滯洪計畫區單位減洪成本

依據前章有關各疏洪及滯洪計畫分析成果，單一操作之最佳方案如表 6.14，依此評估百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫單位減洪成本，分析結果如表 7.5，由表中顯示百福社區疏洪及滯洪計畫單位減洪成本為 3,120 萬元/cms，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫單位減洪成本為 3,680 萬元/cms，皆較員山子分洪工程對下游河道之減洪成本為高。

表 7.5 各疏洪及滯洪計畫之單位減洪成本

疏洪及滯洪區	減洪量 (cms)	總成本 (百萬元)	單位減洪成本 (百萬元/cms)	員山子單位減洪成本 (百萬元/cms)	備註
1.百福社區	220.3	6,873.50	31.2	6.3~7.16	
2.蓮柑宅	90.2	3,322.80	36.8		

另對於各疏洪及滯洪計畫設置後對河道水位下降之單位成本分析，由前章分析各疏洪及滯洪計畫方案結果之水位表，經整理並分析各河段每下降 1 公尺所需減洪成本如表 7.6，由表中顯示無論蓮柑宅或百福社區疏洪及滯洪計畫建置後對下游河道水位下降之單位成本與員山子分洪工程計畫對下游河道水位下降之單位成本比較，皆遠高於員山子分洪工程。南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間百福社區疏洪及滯洪計畫建置後平均水位下降 0.52 公尺，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 132.16 億元，蓮柑宅疏洪及

表 7.6 各疏洪及滯洪計畫建置後於下游河道單位下降水位成本與員山子分洪工程比較

橋名(斷面編號)	百福社區疏洪及滯洪計畫		蓮柑宅疏洪及滯洪計畫		員山子分洪工程單位減洪成本(百萬/1 公尺)
	水位平均下降(m)	單位水位下降成本(百萬元/m)	水位平均下降(m)	單位水位下降成本(百萬元/m)	
南湖大橋~斷面 45(43.1 ~45)	0.26	26,437	0.1	33,228	8,514
斷面 45~交流道橋 (45 ~556.8)	0.35	19,639	0.14	23,734	6,300
交流道橋~中山高架橋(556.8~73.2)	0.53	12,969	0.21	15,823	4,632
中山高架橋~五堵橋(73.2~80)	0.54	12,729	0.23	14,447	3,706
五堵橋~崇智橋(80~92)	1.28	5,370	0.32	10,384	3,405
崇智橋~暖江橋(92~98.3)	0.52	13,218	0.56	5,934	3,014
暖江橋~慶安橋(98.3~108.2)	0.05	137,470	0.08	41,535	3,728

滯洪計畫建置後平均水位下降 0.24 公尺，平均水位每下降 1 公尺所需經費為 138.45 億元，均較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

7.4 疏洪及滯洪計畫聯合操作單位減洪量成本分析

依據前章有關各疏洪及滯洪計畫聯合操作分析成果，於 200 年重現期洪水量時模擬成果如表 6.16，與百福社區及蓮柑宅疏洪及滯洪計畫單一操作比較，顯示對基隆河河道並未有加成效果，如百福社區疏洪及滯洪計畫建置後基隆河 200 年重現期洪水位最大下降 2.13 公尺，蓮柑宅疏洪及滯洪計畫建置後基隆河 200 年重現期洪水位最大下降 1.37 公尺，聯合操作後基隆河 200 年重現期洪水位最大下降 2.35 公尺，即較百福社區疏洪及滯洪計畫略高。

依據表 6.16 蓮柑宅疏洪及滯洪計畫地可消減基隆河洪峰流量 88.8cms，再經百福社區疏洪及滯洪計畫地再可消減基隆河洪峰流量 211.9cms 計算，聯合操作後於百福社區單位減洪成本為 3,390 萬元/cms，遠高於員山子分洪工程效益。

在單位水位下降成本方面，由前章分析各疏洪及滯洪計畫聯合操作最佳方案結果之水位表，經整理並分析各河段每下降 1 公尺所需減洪成本如表 7.7，由表中顯示疏洪及滯洪計畫建置聯合操作後對下游河道水位下降之單位成本與員山子分洪工程計畫對下游河道水位下降之單位成本比較，仍遠高於員山子分洪工程。南湖大橋上游至瑞慶橋下游河段間百福社區疏洪及滯洪計畫建置後平均水位下降 0.71 公尺，平均水位每下降 1 公

尺所需經費為 143.6 億元，較基隆河整體治理計畫（前期計畫）之主流防洪工程每防護 1 公尺單位成本 46.05 億元為高。

表 7.7 疏洪及滯洪計畫聯合操作於下游河道單位下降水位成本與員山子分洪工程比較

橋名(斷面編號)	疏洪及滯洪計畫聯合操作		員山子分洪工程單位減洪成本(百萬/1 公尺)
	水位平均下降(m)	單位水位下降成本(百萬元/m)	
南湖大橋~斷面 45(43.1 ~ 45)	0.36	28,323	8,514
斷面 45~交流道橋 (45 ~ 556.8)	0.48	21,242	6,300
交流道橋~中山高架橋(556.8 ~ 73.2)	0.74	13,779	4,632
中山高架橋~五堵橋(73.2 ~ 80)	1.22	8,358	3,706
五堵橋~崇智橋(80 ~ 92)	2.14	4,765	3,405
崇智橋~暖江橋(92 ~ 98.3)	1.15	8,866	3,014
暖江橋~慶安橋(98.3 ~ 108.2)	0.15	67,975	3,728

第八章 其他工程考量因素

8.1 地質條件

疏洪道開挖所遭遇之地質材料包括未固結之礫石、砂、泥等及其他固結之岩層，以下將分別討論其對疏洪道之影響。

(一)未固結材料

此類地質材料以由基隆河所帶來之礫石、砂、泥等為主，其主要之粒徑分佈，及厚度於目前尚無法確切得知，故僅能就一般可能發生之問題題出建議如下：

1. 新河道開挖可行性

目前新河道開挖於此類地質狀況下，應可克服且有實例可循，唯需事先了解礫石含量以決定使用之機具型式及開挖方法。

2. 邊坡穩定

此類地質材料對邊坡來講，可能產生之破壞以淺層、小規模之弧型破壞為主，就目前現場狀況而言，此類破壞可預先加以預防，使之對工程之影響降至最低。

3. 基礎強度及沉陷量

視地質組成不同而影響其基礎承載力與沉陷量，若以礫石為主且有足夠之厚度當可有足夠之沉載力，然若以泥或黏土為主則對基礎之沉載力與沈陷量將有較大影響，故對於未固結材料之粒徑分佈，厚度分佈範圍均需進一步詳細調查。

(二)岩層

本區地質狀況已於第五章進行初步調查，岩層以南港層為主，其對疏洪道影響如下：

1.新河道開挖可行性

由於南港層中包含砂頁岩等岩性，且以塊狀為主，部份砂岩強度甚高，以機械開挖方式無法輕易挖除，需要較大能量及炸藥方式方能開挖，故對於此類岩層之深度、分佈及強度參數與岩盤之破裂指數均需加以調查才能決定使用之開挖方法。

2.邊坡穩定

依目前地質資料顯示，滯洪及疏洪區段屬於順向坡，且本層砂岩下部常夾層縫泥而使得上層之厚層砂岩滑落，造成大規模之邊坡破壞，其疏洪道右岸緊鄰高速公路，對於此一破壞需事先防範，以防止高速公路坍滑，故需對岩層種類、分佈、層縫位置頁岩厚度均做詳細調查，預先了解可能破壞位置而事先加以防範。

3.基礎強度及沉陷量

砂岩而言，將有足夠之承載力且沉陷量可控制於允許範圍，若於頁岩，一般承載力應足夠，唯其沉陷量受含泥量多寡而影響，對於此類岩層，建議基礎均設置於砂岩上，若一定需於頁岩上，則對頁岩之強度及黏土性質、含量等，需進一步調查，以評估其可行性。

8.2 地上結構物

本計畫較可行兩處疏洪道段經現地調查以及資料收集整理分析後得知，新河道上將有影響的地上結構物如下：

(一)百福社區疏洪及滯洪計畫段

本疏洪道段將影響河道改道而須拆除之地上結構有：位於下游端之新舊河道銜接口處的福德宮；位於新河道中央為基隆市八號公園及社區活動中心；位於上游端之新河道銜接口處的福德宮。此外實踐路沿新河道左岸而行與中山高速公路沿新河道右岸而行，在浚渫開挖時對路基的保護須審慎的考量；就其應注意事項分述如下：

1. 兩廟宇的拆遷技術上並無困難，但在溝通上較為費時，工程施工的時程須加考量。
2. 基隆八號公園須完全拆除，工程技術上亦無困難，應考量附近居民可能反彈。
3. 中山高速公路之坡趾緊臨新河道右岸，工程技術上於河道開挖時，保護高速公路坡趾不致產生沉陷坍滑，以及疏洪道之新河道水流沖刷造成高速公路坡趾流失而發生重大災害，工程技術上儘可能考量較穩固的邊坡保護設施並配合防沖刷堤防基礎的護床工。
4. 實踐路亦緊沿新河道左岸，開挖時工程技術上須考量路基保護，確保行車安全。

(二)蓮柑宅疏洪及滯洪計畫段

本疏洪道段影響河道改道而需拆除地上結構物，其應注意事項分述如下：

1. 橫越下游端及上游端之新舊河道銜接口的大華一路，其路寬6公尺，屬雙向雙車道道路，未來的疏洪新河道將其截斷，為顧及道路之暢通與其對六、七堵地區的聯絡應新建橋樑予以銜接。目前預估，南北兩側兩座橋樑長度各約100公尺，工程技術上，新建橋樑並無困難，唯工程成本增加，兩座橋梁與俊德街如何銜接交通動線規劃應加以考量。

2. 沿線數棟房屋及工廠皆為一層，需予徵收及補償。

3. 俊德街十號公園將因新河道開挖而拆除，公園內設施不多，大都為登山步道，拆除容易，唯附近居民則缺少一處休閒遊戲場所。

4. 北側之新舊河道銜接口附近有一座祖墳，其拆遷較不易，且容易造成民怨，而延誤工程時程，應須審慎處理其拆遷事宜。

8.3 地下管線

本計畫兩處疏洪之新河道段之地下管線，經現地與相關單位勘查後，兩處疏洪之新河道有中油管線及瓦斯管線通過，另有住都局管徑 1,500mm 的污水管線，沿俊德街、工建西路、實踐路往五堵方向埋設，其中穿越基隆河四處，穿越處分別七賢橋、六合橋、五福橋、百福處，疏洪之新河道開挖對污水下水道排放系統影響不大；位於大華一路架空之警訊 3"(PT)×6，未來新河道開挖前須予以拆遷，但因其為架空電信拆遷容易且無工程上的困難，對本計畫的影響不大。

綜合上述之管線得知，本計畫之疏洪段之新河道地下管線有重要油管及瓦斯管通過，未來本計畫若欲實施應與相關單位進行協調，以便遷移或改道。

8.4 區域排水

本計畫區域內之區域排水大致上皆排入基隆河，尤其兩處基隆河疏洪段有影響的排水共四處，分別位於百福社區二處、六堵工業區一處及開元路一處；蓮柑宅舊河道於六合橋上游左岸端有一座抽水站，另外拔西猴溪與基隆河匯流口位於舊河道上，未來基隆河疏洪道興建後，舊河道滯洪，此四處排水、一處抽水站及拔西猴溪等排入基隆河水量將影響舊河道滯洪能力，此為影響本計畫效益之另一不確定因素。

8.5 環境影響

任何計畫之開發皆將會對環境產生不等程度之影響，惟若能依其特性予以了解環境現況後，針對計畫可能產生之影響予以詳細評估、儘量避免外，且於計畫實施時採行各種環境影響減輕對策，則計畫實施對環影響必能減至最低，故於計畫進行之初乃針對計畫特性作環境影響評述之工作，以期計畫之實施亦兼顧環境之保育。依據目前規劃評估地點，所需調查及評估主要項目除前述各節項目應考量外，尚包括：

1. 水質及水體利用：主要為施工期間對施工人員廢、污水排放及施工機具保養廢、污水監測及營運期間水質及水體監測評估等。

2. 空氣品質：施工期間對計畫區附近之空氣品質影響主要為施工機具、車輛等之空氣污染物排放監測評估包括總懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮及一氧化碳等監測評估及營運期間空氣品質進行監測。

3. 噪音與振動：主要為施工期間之車輛及開挖噪音、振動影響及營運期間對附近噪音及振動影響進行監測。

4. 交通運輸：主要為施工期間及營運期間之車輛運輸對當地交通影響進行評估。

5. 水域生態：主要為施工期間及營運期間之河道內生態影響進行評估。

6. 景觀美質：主要為施工期間及營運期間之附近景觀對當地環境影響進行評估。

7. 文化古蹟：主要為調查計畫附近文化古蹟，並評估計畫實施對其影響。

8.6 河川生態影響

自然的河川依水流特性通常呈彎曲狀，因流路的變遷更產生許多深潭、淺灘及湖沼地，提供水鳥及底棲動、植物生存空間。河川改道發生在洪水氾濫時期，通常會造成人們各項損失，所以為了避免洪災，一般將河道固定，河岸以水泥牆及其他結構物來加強束洪效果，然此方式對於河川生態影響甚大。本計畫之滯洪河段係採原河道作為滯洪區，但原河道仍維持原有之河川基本生態功能，故滯洪河道對生態影響應較小，惟需注意河道兩岸家庭及工廠所排放之污水，造成水質不良影響河川生態。

疏洪計畫係興建新河道，疏洪道興建時需進行較大規模開挖，且需對於邊坡穩定處理及進行新河道兩岸保護工程，故對於計畫附近陸域及水域生態影響較大；如施工期間於水域方面，水生生物除了一些細菌微生物外，對溶氧量的要求通常有其下限，尤其水生動物本身不具有光合作用製造並儲存氧氣，因此在溶氧或氧氣(有些動物能利用水面上空的空氣)長期不足的狀態下，水生動物無法進行正常的呼吸代謝以致死亡。另外，由於溶氧的不足以致缺氧，水質會漸呈還原態，引

起酸鹼度的變化與甲烷(CH_4)、硫化氫(H_2S)等有毒物質的產生，對水生動物可能產生急毒性的作用以致死亡。且對水體及底質物理、化學環境的影響非常複雜，生物與環境間又有互動關係存在，故建議在施工前後宜加以監測，以了解生態的變動及造成變動的可能原因，期能避免較嚴重的不利影響發生；或當發生時，能採取有效的因應對策。此部份於本計畫若執行前，需辦理環境影響評估作業時，再進一步詳細調查研究。

8.7 河道穩定

依據過去有關基隆河臺北市河段截彎取直研究相關成果顯示截彎取直後可有效降低上游洪水位，也會因而提昇下游高水位，致上游流速變大，河床被沖刷其土砂將淤積於下游，另因水流有沿舊水路之趨勢，故需加強截彎取直河道新堤之基礎工程。

本計畫規劃評估建議地點為基隆市百福社區及蓮柑宅等二處基隆河灣道，將彎道處進行開闢疏洪道，縮減河道約 4.1 公里，原河道則以滯洪為標的。

本計畫之各疏洪及滯洪計畫執行後，於百福社區及蓮柑宅河道水流流向及斷面改變，使流況可能產生很大的變異，為檢討疏洪及滯洪計畫建置後流場變化情形，本所水工試驗室已針對水流及河床變動辦理動床試驗，以期能掌握基隆河疏洪及滯洪計畫建置後水流及泥沙沖淤特性及其對河道影響，此亦為本計畫執行最重要之考量因素之一。

依據基隆河台北市河段過去有關截彎取直研究資料顯示，現況河道之沖淤量較截彎取直後為大，其原因可能是由於現況河段正處於蜿蜒段，河道斷面變化較大，兩相鄰斷面間之水理性質差異大，故產生較明顯之

沖淤量；然截彎取直段下游有顯著之淤積量，較現況可高出 2 倍以上之量。

檢視基隆河較易造成沖淤變化之河道，均位於河道內設置水工構造物之河段，其構造物對河川流況造成局部之影響，故對河川泥砂之沖淤亦將造成變化，尤其是在橋墩附近及抽水站出流口附近之河道。另在河道轉彎處附近，外岸流速高於內岸流速，造成局部流況之不穩定，泥砂之沖淤有明顯之變化。本計畫河段下之樟江大橋（斷面 55.15）、台五線聯絡橋（斷面 55.15）及五堵貨運聯絡道（斷面 73.415）橋等附近因河道斷面突擴、流速驟減，或位於河道轉彎處，易形成較多的泥砂淤積。故截彎取直後於其下游可能造成較大淤積，而對於河道長遠影響仍待水工模型試驗進一步研究及探討。

目前日本、瑞士及美國等等國家過去因防洪及土地利用關係將河道彎取段進行截彎取直，然因時空變遷，對於河川防洪及生態環境之治理措施方式有所改變，對於過去截彎取直河段，已將部分河段恢復原先彎曲河道，以利河川生態及原有之河性。

目前先進國家對於過去治河措施已逐漸修正朝生態治河方式，有此改變值得從事水利工程人員之省思。本計畫疏洪及滯洪計畫案，有別於一般截彎取直案，主要係原河道仍維持原有河川生態機能，然對於疏洪道興建後對於基隆河河道穩定及生態影響尚需進一步研究評估。

附錄一、相關會議記錄

「基隆河整體治理計畫-疏洪及滯洪計畫規劃評估」研商會議會議紀錄

經濟部水利署 92、8.15 經水河字第 09250369950 號函

(一)會議時間：92 年 7 月 23 日

(二)會議地點：行政院經濟建設委員會 B136 室

(三)會議結論：

1. 本案原評估疏洪及洪地點為臺北縣水尾灣、基隆市百福社區及蓮柑宅等三處，惟較可行之基隆市百福社區及蓮柑宅二處，其單位減洪成本也為員山子分洪同地點減洪成本之六倍，效益過低，且考慮截彎取直疏洪滯洪，將造成原基隆河性驟然改變，不符合自然及生態工法原則，故本案暫不予考慮。
2. 本案在水道(淤積及生態等)長遠影響之水理計算及水工模型上仍有研究究間，請經濟部於基隆河計畫水量確定後，繼續研究，俾作為未來基隆河流域整體經理進一步評估之參考。