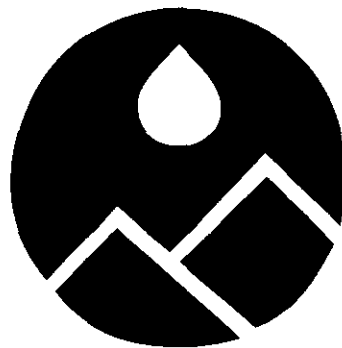




MOEA/WRB-ST900030

台北防洪淡水河警戒水位檢討



主辦機關：經濟部水資源局
執行單位：國立交通大學

中華民國九十年十二月

計畫編號：MOEA/WRB/ST/900030

台北防洪淡水河警戒水位檢討

計畫主持人：葉克家

協同主持人：陳明仁

顧問：許銘熙、李天浩

專任助理：林恩添、傅金城

兼任助理：顏靖容、黃佩瑜

翁志偉、李國裕



主辦機關：經濟部水資源局

執行單位：國立交通大學

中華民國九十年十二月

謝 誌

本計畫承蒙 經濟部水資源局給予經費補助，謹此致謝。計畫執行期間，多承黃局長金山、林副局長襟江、劉總工程師豐壽、黃組長慶光、張科長廣智、蘭簡任工程司名立及林工程司杰熙等之大力協助及指導；又蒙行政院經濟建設委員會吳顧問建民、經濟部謝顧問瑞麟、水利專家許時雄先生、台北市政府工務局養護工程處謝副總工程司中週、經濟部水利處張課長振輝及經濟部水利處第十河川局李課長戎威對本計畫提供寶貴意見及建議；經濟部水利處第十河川局張副局長義敏、王工程司添顏、林工程司榮川、經濟部水利處水利規劃試驗所林工程司佳珍、林工程司明佑、台北市政府工務局養護工程處楊副總工程司財欽、黃股長明宇、蘇股長文達、陳工程師世浩及台北縣政府李課長孟諺等對於相關訂定原則、防救災作業程序及文獻資料蒐集給予諸多客觀詳實之建議與協助，均不勝感荷。

中文摘要

本計畫之目的為研訂淡水河流域之水位站或抽水站之警戒水位及緊急水位。首先將分析颱風豪雨期間，河川水位持續上漲過程中，目標站以及其相關易淹地區之水情情況以及可能災情，並檢討現有以及未來防救災單位、民眾之各項防救災、疏散等工作。

依據上述，參考日本、美國與大陸防洪預警之作法，初擬警戒水位、緊急水位之定義，並邀集相關實務單位、專家學者討論確定該定義之合宜性，提供補充相關注意事項，以作為未來各實務機關執行時之共識。

此外，利用十七場具代表性之颱風資料，根據其淹水範圍及深度資料，分析洪水上升速率、臨界淹水地盤高度或堤頂高程等，求得臨界淹水之預警時間及各目標站之水位。除此之外，並考量：1.集流時間小於該站之預警時間情況；2.歷史颱風事件樣本有限；3.水文條件之不確定性。因此，共得 204 場合成及歷史颱風事件，並由數模推求其洪水上升速率。

根據這些考量，訂出符合實用而準確之目標水文站之警戒水位與緊急水位，並掌握其水文不確定性。本計畫更進一步研擬預警時間、緊急疏散時間以及相關措施，藉由與相關實務單位、學者專家之研討，集思廣益並取得共識以落實於實務運用。

Abstract

The purpose of this project is to determine the warning stages and emergency stages of the surveillance stations in Tan-Shui River basin. First, the possible damages during the flood periods and the process of water surface rising of the target stations were analyzed. Then the necessary actions that the government and people should take were also discussed.

According to above statement, and referring the strategy adopted by other countries, such as Japan, America, and Mainland China, the definitions of the warning and emergency stages are proposed. Besides, associated authorities, scholars and experts are invited to discuss the suitability of the definitions, and to provide advice. The purpose is to reach common understanding, which is executable in future.

Furthermore, 17 sets of historical typhoon floods were adopted. On the basis of the inundation area and depth data, we analyzed the rising speed of the floods, and the critical inundation elevations of the lands or the levees. The warning time and the warning stages of the target stations then can be determined. In addition, certain circumstances should also be taken into account: (1) time of concentration of the station is less than the required warning time; (2) limited sample size of the historical typhoon floods, and (3) the uncertainties of the hydrological conditions. Hence, there are 204 synthetic and historical flood events are obtained, and their respective rising speeds of the stages are estimated through numerical simulation.

According to these considerations, the warning and emergency elevations of the target stations can be determined more practically and precisely, and the uncertainties of the hydrology can also be treated reasonably. Moreover, the warning time, evacuative emergency time, and the associated actions further modified to achieve the practical applications, through the discussions with associated authorities, scholars, and experts.

成果摘述

本計畫之目的為研訂淡水河流域之水位站或抽水站（以下稱目標站）之警戒水位及緊急水位；分析颱風豪雨期間，河川水位持續上漲過程中，目標站以及其相關易淹地區之水情情況以及可能災情；並檢討現有以及未來防救災單位、民眾之各項防救災、疏散等工作。茲將獲致成果摘錄如下：

一、研訂原則

1. 警戒、緊急、及戒備水位定義

警戒水位為河川水位溢淹達該水位站處堤頂或溢淹達附近某指定低窪地區河岸前 5 小時之水位高程；緊急水位則為河川水位溢淹達該站堤頂或附近某指定低窪地區河岸前 2 小時之水位高程，另考慮出水高係為涵蓋洪水位估算時可能之不確定因子，故該高程距堤頂或河岸頂不得小於出水高 1.5 公尺；戒備水位為河川水位漲達該水位站處之河床高灘地前 2 小時之水位。另考量各水位站所處河段並非皆可明確判別有無主深水槽與高灘地，本報告針對水位站鄰近高灘地確已規劃利用者研訂其戒備水位。若計算所得之緊急水位值與控制高程間之距離小於出水高 1.5M，則緊急水位即訂為控制高程以下 1.5M 處，亦即計畫洪水位，而警戒水位亦隨之修正為到達緊急水位前 3 小時之水位高程。根據上述，以該水位站之控制高程扣除洪水上升速率與預警時間之乘積即可求得各水位值。

2. 洪水上升速率計算方式

洪水上升速率之計算方式乃由颱風期間之水位觀測資料或數模結果，找出水位站洪峰時間與洪峰時間前 5 小時所分別對應之水面高程，兩者之差除以歷時時間(5 小時)而得。由此可知，歷時時間的長短將直接影響洪水上升速率。以往在作洪水上升速率推算時，歷時時間之考量主要乃是參酌及相關防洪單位於颱風期間採取相關應變措施所需之時間。此時間之長短於不同地點之適用度仍有調整的空間。在歷次專家座談會中，與會人士已有到達警戒水位前 5 小時之共識，因此本報告採 5 小時為歷時時間。

3. 考量水文不確定性

由於單就歷史颱風事件為分析樣本並未考慮到水文不確定性之影響，而各水位站水位之變化均與上游河道入流量、水庫洩洪量、及下游河口潮位有密切關連，故本報告以淡水河整體洪水預報系統模式中之河系洪水模式演算由歷史颱風考量水文不確定性下所組成之合成案例，測試在不同上游邊界河道入流量及下游河口潮位下，各目標站水位變化與洪水上升速率分佈情形，據以檢討原訂之警戒水位及新增緊急水位與戒備水位。

4. 歷史資料比對

選取民國 87 年以前於淡水河流域發生重大災害之 11 場颱風以及發生於民國 87 年後之 23 場颱風，共計 34 場颱風，分析各水位站之洪水上升速率，以供數值模擬結果比對。各水位站歷史颱風洪水上升率資料，整理如表 6-1 所示；各站水位速率統計值整理如表 6-2 所示。

二、模擬案例

在上游邊界部分，選取較具代表性且資料齊全之十七場歷史颱風（艾爾西(58)、芙勞西(58)、芙安(59)、貝絲(60)、艾妮絲(60)、貝蒂(61)、畢莉(65)、薇拉(66)、姍拉(67)、尼爾森(74)、寶莉(81)、泰德(81)、賀伯(85)、碧利斯(89)、巴比倫(89)、象神(89)、納莉(90)）為母樣本，根據大漢溪、新店溪、基隆河、景美溪等上游河段之各場次颱風歷線，歸納出前進型、中間型、及後退型等三條無因次累積流量歷線。以此三條無因次累積流量歷線，搭配各歷史颱風之累積流量，即可得出 51 組合成颱風歷線，另再加上原有 17 組歷史颱風歷線，上游邊界共得 68 組入流歷線。而下游邊界部分除 17 組歷史颱風相應之河口潮位外，再考慮潮位歷線中最大及最小水位值為下游邊界之合成潮位歷線，故下游邊界共有 3 種情形。綜合上述邊界條件組合情形，共得 204 場模擬案例，其中 17 場為歷史颱風事件，另 187 場為合成颱風事件。

三、模擬結果

各水位站於各颱風事件之洪水上升速率統計值整理如表 6-6 所示，所謂之洪

水上升速率係指洪峰發生前五小時內之平均水位上升速率。表中前 15 個水位站為合約要求者，後 7 站則為考量未受前述 15 站所監控之易淹區域而新增之水位站。

為瞭解各種洪水水位上升速率統計值算得之警戒水位情形，茲以歷史颱風洪水位歷線資料作檢驗，計算超越各上升率統計值所得之警戒水位之場次。茲將各水位站所建議之警戒、緊急及戒備水位值及相關資訊整理如表 6-33 所示。由表中可看出淡水河主流各站之洪水上升速率約維持在 0.6m/hr；大漢溪則略高，為 0.85m/hr；入口堰訂為 0.1m/hr；基隆河下游段大致為 0.4m/hr；基隆河汐止市精華區部分為 0.5m/hr；基隆河五堵地區為 0.8m/hr；基隆河七堵地區則更高，為 1.0m/hr；新店溪主流為 0.7m/hr；景美溪下游段約為 0.6m/hr；至於更上游處則可達 0.8m/hr。

四、主要結論與建議

1. 本研究經檢討後，各水位站之建議警戒水位、緊急水位、及戒備水位如表 6-33 所示，由該表知所建議之警戒水位值除五個水位站維持不變外，其他站均較以往提高。此係各水位站之控制高程因堤防陸續完工而提高之故。由現行及建議警戒水位超越機率之變化亦可看出，儘管洪水上升速率採保守之最大值推算，建議之警戒水位仍可有效降低過渡發佈洪水警報之現象。
2. 警戒水位乃法定名詞，本次檢討之成果獲主管機關核可後，可循法律程序公告之；至於緊急水位及戒備水位之研訂，係供河防相關單位內部作業時之參考依據。
3. 警戒、緊急及戒備水位之相關配合防洪作業事項則分別擬定為：(1)救災機關動員準備(人員、機具及材料)之指標；(2)通知與強制疏散以及救災出動時機；(3)警告河川高灘地民眾活動及關閉疏散門時機參考。
4. 由於基隆河上游與景美溪上游部分之堤防仍未完工，防洪保護程度較低，故警戒水位亦相對較低；為使警戒水位發揮應有預警功效，應於堤防完成後再行檢討。另外，由於近年地貌、水文改變仍劇，有必要定期針對現況進行檢

討修正。

5. 為落實民眾對警戒水位之正確認知，以達減災之目的，建議進行民調與宣傳；另如為便於民眾了解及免於修法之曠日廢時，似可將緊急、警戒、戒備水位分別稱為一級、二級、三級警戒水位。

目 錄

謝誌.....	i
中文摘要	ii
Abstract	iii
成果摘述	iv
表錄.....	xiii
圖錄.....	xviii
一、緒論	1
1.1 緣起及目的.....	1
1.2 工作內容.....	3
1.2.1 名詞定義研究	3
1.2.2 工作方法研究	4
1.2.3 依據現有河道測量資料計算不同流量在不同潮 位下之洪水位.....	4
1.2.4 至少以北部地區 20 場颱風降雨紀錄作為分析依 據.....	4
1.2.5 推算各站易受洪害地區之集流時間.....	5
1.2.6 訂定各站相關水位站之警戒水位、緊急水位、 預警時間、淹水機率及預報方式.....	5

二、基本資料彙整.....	6
2.1 流域概況.....	6
2.2 地文資料.....	7
2.3 水文資料.....	7
2.3.1 氣象雨量資料.....	7
2.3.2 水庫洩洪資料.....	7
2.3.3 水位流量.....	7
2.4 水工及橋樑結構物基本資料.....	8
2.4.1 分佈位置及高程資料.....	9
2.4.2 各抽水站操作方式.....	15
2.4.3 堤外利用現況.....	16
三、淡水河警戒水位檢討.....	18
3.1 現況與問題.....	18
3.1.1 現況.....	18
3.1.2 問題癥結.....	19
3.2 現況目標水位站警戒水位之訂定.....	21
3.3 現況警戒水位之適用性.....	22
四、警戒水位定義及相關配合行動.....	24
4.1 水利法規中相關於警戒水位之條文.....	24

4.2	國外之防洪作法	27
4.2.1	美國	27
4.2.2	日本	29
4.2.3	大陸	29
4.2.4	日本、大陸防洪作業之參考	30
4.3	警戒水位定義之研擬	31
4.3.1	研擬警戒水位定義之分析	31
4.3.2	警戒水位等之定義	33
4.4	警戒水位等之相關配合行動	35
五、	數值模式之建立	38
5.1	模式概述	38
5.1.1	控制方程式	39
5.1.2	數值方法	41
5.2	模式演算所需資料	44
5.2.1	地文資料	44
5.2.2	水文資料	45
5.3	模式檢定	47
六、	警戒、緊急及戒備水位之研訂	49
6.1	研訂原則	49

6.2	模擬案例.....	50
6.3	模擬結果.....	51
6.4	各水位站綜合分析.....	52
6.4.1	淡水河本流.....	52
6.4.2	二重疏洪道.....	55
6.4.3	大漢溪流域.....	56
6.4.4	基隆河流域.....	56
6.4.5	新店溪流域.....	62
6.4.6	景美溪流域.....	63
6.5	小結.....	64
6.6	修訂時機.....	65
七	、結論與建議.....	67
7.1	結論.....	67
7.2	建議.....	69
	參考文獻.....	71
	附錄一 期中審查意見處理情形.....	188
	附錄二 期末審查意見處理情形.....	195
	附錄三 座談討論會記錄.....	200

附錄四	警戒水位訂定及相關工作協調座談會議記錄(一)	.. 202
附錄五	警戒水位訂定及相關工作協調座談會議記錄(二)	.. 204
附錄六	警戒水位訂定及相關工作協調座談會議記錄(三)	.. 206

表 錄

表 2-1	實際斷面樁號與變量流模式編號.....	73
表 2-2	蒐集颱風事件及其雨量資料.....	75
表 2-3	淡水河流域雨量站資料.....	76
表 2-4	近20年淡水河河口站及油車口站水位資料情形(民國 70~89年).....	78
表 2-5	淡水河河口站及油車口站水位調和各年分析結果.....	79
表 2-6	台北市疏散門分布情形.....	80
表 2-7	台北縣防洪閘門分布情形.....	82
表 2-8	台北市抽水站分布位置及操作方式.....	86
表 2-9	台北縣抽水站分布情形.....	89
表 2-10	河道堤防分布情形.....	90
表 2-11	淡水河橋樑分布情形.....	92
表 2-12	高灘地分布及利用情形.....	94
表 3-1	淡水河流域各水位站警戒水位及現有堤岸高程.....	96
表 3-2	淡水河水情通報(範例).....	97
表 3-3	淡水河洪水警報(範例).....	98
表 3-4	合約所列15測站之現有核定以及歷年研訂之警戒水位..	99

表 3-5 本研究研訂警戒水位之測站及警戒區與合約要求15測 站者之差異	100
表 4-1 日本荒川之防洪警報種類、內容以及發表基準	101
表 4-2 水位站警戒水位等相關資訊問卷調查表	102
表 5-1 淡水河系上游殘流域側入流斷面	105
表 5-2 九個分潮之調和分析參數值	106
表 5-3 賀伯颱風期間河口潮位預報值	107
表 5-4 淡水河流域沿岸抽水側入流斷面	108
表 5-5 用以檢定曼寧n值之十場颱風事件	110
表 5-6 檢定十場颱風事件之21組曼寧n值	111
表 5-7 檢定曼寧n值之均方差(台北橋水位)	112
表 5-8 檢定曼寧n值之均方差(台北橋水位)	113
表 5-9 淡水河系河床糙度值檢定結果	114
表 6-1 各水位站歷史颱風洪水上升速率整理	115
表 6-2 各水位站歷史颱風洪水上升速率統計	116
表 6-3 各水位站監測範圍與高程	117
表 6-4 各水位站控制高程	118
表 6-5 各水位站於各颱風事件之洪水上升速率整理表	118

表 6-6 各水位站洪水上升速率統計表 (μ 為平均值, σ 為標準偏差)	122
表 6-7 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採 $\mu + \sigma$)	123
表 6-8 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採 $\mu + 2\sigma$)	123
表 6-9 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採前 10% 平均值)	123
表 6-10 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採前 5% 平均值)	123
表 6-11 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採前五 大平均值)	123
表 6-12 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採前三 大平均值)	123
表 6-13 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上升速率採最大 值)	123
表 6-14 各水位站現行警戒水位及歷史最高記錄.....	123
表 6-15 各水位站於各颱風事件之集流時間整理.....	124
表 6-16 台北橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表.	129

表 6-17	獅子頭水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	134
表 6-18	土地公鼻水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	139
表 6-19	入口堰水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	142
表 6-20	新海橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	145
表 6-21	大直橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	149
表 6-22	南湖大橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	153
表 6-23	五堵水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表 154
表 6-24	大華橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	159
表 6-25	介壽橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	160
表 6-26	寶橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表 161
表 6-27	中正橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表	164
表 6-28	各水位站不同警戒水位歷史颱風超越場次一覽 169
表 6-29	各水位站於各颱風事件之洪水上升速率整理 (到達高灘地高程前2小時) 171
表 6-30	各水位站高灘地洪水上升速率統計表 (μ 為平均值, σ 為標準偏差) 174
表 6-31	各水位站高灘地高程 174
表 6-32	各水位站各統計值戒備水位 174

表 6-33 各水位站警戒、緊急及戒備水位建議值(附控制高程、 洪水上升速率、現行警戒水位、歷史最高記錄及超越 機率)	175
-------------------------------------------------------------------------	-----

圖 錄

圖 1-1 計畫工作流程圖	176
圖 2-1 淡水河河口站分別以天文潮預測以及油車口水位推測結果比較	177
圖 3-1 淡水河水系示意圖	178
圖 4-1 典型之洪水預警單位組織 (美國)	179
圖 4-2 典型LFWS組織	179
圖 4-3 日本中部地區整備局防洪警報各階段措施流程示意圖....	180
圖 4-4 以鄰近水位站訂定指標水位示意圖	180
圖 5-1 淡水河各斷面位置	181
圖 5-2 入口堰之水位-流量率定曲線	182
圖 5-3 賀伯颱風天文潮與實測潮之比較(最大差值87.78公分)....	183
圖 5-4 淡水河預報模式之賀伯颱風河口預報潮位與實測潮位之比較.....	184
圖 6-1 無因次流量累積歷線.....	185

第一章 緒論

1.1 緣起及目的

淡水河為台灣北部地區第一大河川，流經新竹、桃園、台北縣市及基隆市，而匯集於低窪之台北盆地。由於淡水河流經全國政經、文化之精華地區，除兩岸堤防之保護標準訂為二百年重現期之洪水外，河川水位站並訂有警戒水位[6、7、8、9、14]，目的為就颱風、暴雨造成洪水位上升之情形，由河川管理單位適時發佈洪水訊息，以供兩岸堤內低窪地區、堤外地區活動民眾，以及河防有關單位進行必要之防範措施。就民眾生命及財產安全之保障而言，警戒水位之訂定有其必要。

任何防洪措施之工程（如堤防、抽水站等），皆有其一定之保護限度，當洪水超過設計洪水量時，將造成嚴重之洪災損失，尤其是淡水河流域內之精華區。因此，除繼續各種防災硬體之建設外，政府主管機關亦尋求其他非工程性的措施，而洪水預報系統[3、12、13、18、20、21]之建立即為其中一項有效之工具，藉由預報提前做防洪之準備，以減少洪患發生時造成之損失。我國早在民國六十六年建立第一套之「淡水河流域洪水預報系統」[6]，利用自動觀測及傳訊設備，收集流域內之即時降雨量、河川水位等，並與石門水庫防洪運轉密切聯繫，進行淡水河洪水演算以獲得未來 1 至 3 小時之河川洪水位，並依水利法之規定，通報有關主管機關，以便各機關就有關情況採取因應措施。其中，警戒水位之訂定為洪水預報系統中重要之一環。此一淡水河流域洪水預報系統歷經 20 餘年之運作後，因硬體設備老舊，且資料處理與洪水預報軟體已不符時代之需求，遂由台灣省水利處委託台灣大學水工試驗所（以下簡稱台大水工所）於民國 87 年完成「淡水河整體洪水預報系統模式之研發」[1、2、14]計畫，推算即時與未來 1 至 6 小時水文量，作為淡水河洪水預報發布警報決策與指揮作業之主要參據。在該計畫中，共發展出三套決策支援模式，分別為水庫洩洪、警戒水位監視發佈、及淹水

路徑與範圍。在警戒水位監視發佈決策支援模式之研發過程中，曾對淡水河當時之警戒水位有所檢討與評估。

既有警戒水位之訂定有其基本之假設與限制，隨著自然及人為環境之變遷，如集水區內地貌地物之改變、防洪工程陸續之推動、基隆河[11、16]截彎取直及規劃或進行中之河道整治工程、暴雨在時空分佈上之變化等，均造成既有警戒水位之適用性問題。以民國 89 年 10 月之象神颱風[19]為例，基隆河五堵站之水位於 10 月 31 日 20 時達警戒水位，隨即在 22 時部分低窪地區傳出淹水現象，顯見象神颱風特殊之降雨型態，以致五堵站警戒水位無法發揮其預警功能。另一方面，象神颱風期間，景美溪[17]旁軍功路至萬芳路及老泉里一帶，為堤防尚未完成地區，由於翡翠水庫洩洪造成新店溪水位之高漲，以致景美溪洪水難以排洩，亦因而造成嚴重水災。因此，台北市政府函請經濟部水資源局（以下簡稱水資局）訂定該府轄區內河川之「緊急水位」，以供其防颱中心決策之參考。水資局基於全國防洪主管機關之職責，就淡水河流域[4]之警戒水位作通盤性之檢討，因而有本計畫之產生。

根據上述，基於防災實務之需要，本計畫之目的為檢討淡水河既有警戒水位之合適性，進一步釐清警戒水位與緊急水位之差異與關連性，並就淡水河目前及未來河道可能改變之事實，就可能之降雨事件、潮位、主支流匯流迴水效應、上游水庫洩洪之影響因素等，重新檢討及研訂淡水河沿途重要水位站之警戒水位及緊急水位，供相關河防單位防災決策之參考依據。此外，為考慮洪水水位上漲之各種不確定因素對出現「發出警報但實際未發生洪災」或「未發警報但實際卻發生洪災」現象之影響程度，從不確定性及風險性之角度出發，探討警戒水位及緊急水位無從發揮預期目標之機率，俾供河防主管機關有更周延之資訊，以提升其決策品質。

1.2 工作內容

根據委辦計畫說明書，本計畫應檢討之站位（稱為目標水位站）包括：大漢溪流域之新海橋；新店溪流域之中正橋、景美溪流域之寶橋、萬芳抽水站；基隆河流域之新生抽水站、大直橋、南湖大橋、江北橋、五堵站、大華橋、介壽橋；淡水河流域之疏洪道入口堰、台北橋、獅子頭站、土地公鼻站等共計 15 站。工作內容分為六項，茲扼要分述如下：

1.2.1 名詞定義研究(緊急水位及警戒水位研討)

1.2.1.1 緊急水位

當河川水位超過臨界水位時即會致災，例如溢堤、淹水、水位到達水門或疏散門底部最低高程等。此臨界水位可定義為緊急水位，但由於中間並無預留準備時間，所以可以訂定採臨界水位之準備時間(例如訂為二小時)前之水位。

在實務上若是預報顯示未來 5 小時內可能達到緊急水位，除了必須發出警報文給防救災作業單位以外，另外須透過媒體和網路將警報文發給民眾。

1.2.1.2 警戒水位

以往幾次淡水河警戒水位之研修，係採用歷史颱風資料加以推求。其原則為根據多場歷史颱風發生尖峰流量前 5 小時內之平均水位上升速率，以及河川之水面坡降，採預警時間為 5 小時，由警戒區域之洪水位達堤岸或地盤高度前 5 小時之相應洪水位，即為該水位站之警戒水位。由於目前淡水河沿岸大都已完成 200 年重現期洪水保護標準之堤防；堤外高灘地之停車場及休憩場所之開設；過去易淹之警戒區域，可能由數個鄰近水位站之警戒水位來監控，抑或由一個水位站之警戒水位監控數個警戒區域；具較大規模之颱風事件並不多，其代表性有限；颱風期間洪水位上升速率受多項因素影響等，因此淡水河現有警戒水位宜有更嚴謹而周延之檢討與釐清。

警戒水位之訂定，係讓河防主管單位有數小時之作業準備時間，以進行相關

之堤防檢視、水門關閉、抽水站馬達起動等之準備工作。同時應執行洪水水位之密集觀測，當洪水水位再上升至緊急水位時，表示短時間內可能發生洪水溢堤，或外水位過高以致無法重力排水，必須藉助抽水站抽排堤內地區積水等情況，而由河防主管機關得以及時採取緊急應變措施或必要之疏散。因此，藉由警戒水位與緊急水位之搭配研擬，應能降低以往僅靠警戒水位發出警報但並未發生洪災或洪災已發生但警報卻未發出之風險，使得淡水河流域防洪預警工作之執行更有把握。

1.2.2 工作方法研究

警戒水位及緊急水位之釐清為本計畫之關鍵課題，有關此兩水位研訂之方法論將於第三章予以詳述。

1.2.3 依據現有河道測量資料計算不同流量在不同潮位下之洪水水位；並至少以北部地區三場颱風資料進行模式參數驗證

淡水河流域為一複雜之河川系統，包括三大支流，即基隆河、新店溪、大漢溪之合流，以及二重疏洪道之分流與回流。本研究除參考以往研訂警戒水位之方法外，並進一步根據現況及未來基隆河整治之河道斷面資料，以淡水河全流域之一維變量流數模，在不同之上游降雨量、水庫防洪操作、下游水位及河口潮位等邊界條件下，模擬各有關站位洪水水位變化之特性，並據以研訂警戒水位及緊急水位。為求數值模式成果之可靠，一般均須對模式予以檢定與驗證。本計畫以 10 場北部地區之颱風資料進行數模參數之檢定與驗證。

1.2.4 至少以北部地區 20 場颱風降雨紀錄作為分析依據

本計畫以民國 58 年起較具規模與代表性之歷史颱風事件以及合成颱風共 204 場，進行模擬分析；其中歷史颱風包括最近造成淡水河流域重大洪災損失之賀伯[15]、溫妮、瑞伯、芭比絲及象神颱風事件，進行淡水河有關水位站洪水水位

歷線之數模。另今（九十）年九月十六日之納莉颱風造成台北地區嚴重之水災，相關資料亦納入分析中。

1.2.5 推算各站易受洪害地區之集流時間

目標水位站與其監控之警戒區域間之洪峰到達時間，受到諸多因素之影響，如上游集水區降雨之時空分佈、上游水庫(石門及翡翠)防洪運轉、下游水位及潮位，以及河川之斷面形狀等。因此，其集流時間之長短，將可代表洪水波傳播之速率。本計畫藉由淡水河整體之洪流演算數模，推估各目標水位站之集流時間。

1.2.6 訂定各站相關水位站之警戒水位、緊急水位、預警時間、淹水機率及預報方式

根據淡水河洪水水位數值模擬結果，經專家學者、機關代表組成之諮議會議討論，研擬各目標水位站之警戒水位、緊急水位、以及預警時間等。另對於警戒區域之淹水機率，將考慮造成颱風洪水位上升之各種不確定因素，加以分析評估。至於預報方式，則配合淡水河現行洪水預報系統之作業程序，期使淡水河防洪救災工作更臻完善。

上述工作流程如圖 1-1 所示。

第二章 基本資料彙整

2.1 流域概況

淡水河系幹流全長 159 公里，流域面積 2,726 平方公里，為台灣第三大河川，並由大漢溪、新店溪及基隆河等三條主要支流匯集於台北盆地。盆地內屬於台北市及台北縣等都會區及周圍市鎮，人口約 500 萬人，工商業蓬勃發達，文經萃集；唯淡水河流域坡陡流急，河系之三大支流流經地勢低窪之臺北盆地，且淡水河又屬一感潮河川，往往每年 5 月至 10 月間之颱風季節，由暴雨所引發之洪流直瀉而下，常因排渲不及，以致淹水洪泛屢有所聞，災害不可勝計。自民國 85 年至今六年間，已有賀伯、溫妮、瑞伯、芭比絲、象神、納莉等六場大颱風造成淡水河流域巨大之洪災損失。

近 20 年來，台北都會區蓬勃發展，人口密集，一序列公共工程在淡水河系內陸續展開，如大台北防洪工程、翡翠水庫工程、基隆河整治工程、抽水站工程、污水排放工程及捷運系統交通工程等。同時，都市化之開發影響水文環境頗為顯著，流域現況改變甚大。

目前淡水河以防禦 200 年重現期洪水之堤防，配合抽水站、水門防洪設施，作為防洪工程之一環。近年來淡水河流域洪災，除了因水門抽水站之設計、管理問題外，尚有都市降雨過大超越抽水站負荷、工程設計、管理待加強(如地下捷運淹水)、部分低窪地區(如社子島等)、堤防工程尚未完工到達保護標準區域(基隆河上游、景美河流域等問題)。颱風豪雨期間，河川堤外活動、上述之低窪地區、基隆河上游流域之居民，均有需配合完善之洪水預警報，以爭取疏散防救災之時機。

2.2 地文資料

本計畫蒐集歷年淡水河系河道大斷面資料，包括民國 73 年、81 年、85~89 年量測之資料、堤防左右岸堤頂高程、河心距等資料。實際斷面樁號與變量流模式編號整理如表 2-1 所示。

2.3 水文資料

2.3.1 氣象雨量資料

蒐集歷史颱風：艾爾西(58 年)、貝絲(60 年)、貝蒂(61 年)、畢莉(65 年)、薇拉(66 年)、婀拉(67 年)、尼爾森(74 年)、寶莉(81 年)、泰德(81 年)、賀伯(85 年)、溫妮(86 年)、楊妮(87 年)、瑞伯(87 年)、芭比絲(87 年)、啟德(89 年)、碧利斯(89 年)、巴比倫(89 年)、寶發(89 年)、雅吉(89 年)、象神(89 年)、納莉(90 年)等 21 場颱風，列如表 2-2。颱風之選擇係以造成淡水河水位上漲較為明顯、且盡量選擇近幾年發生之颱風事件，較符合現況。此外，並蒐集上述相關之淡水河雨量站之雨量資料，雨量站列如表 2-3，共計 42 站，分別隸屬水利處、中央氣象局及翡翠水庫管理局。

2.3.2 水庫洩洪資料

蒐集上述 21 場颱風之水庫洩洪量，其中民國 74 年以前，翡翠水庫尚未完工，並無洩洪量等資料。

2.3.3 水位流量[22]

蒐集上述 21 場颱風之大漢河流域之新海橋；新店河流域之中正橋、景美流域之寶橋、萬芳抽水站；基隆河流域之新生抽水站、大直橋、南湖大橋、江北橋、

五堵站、大華橋、介壽橋；淡水河流域之疏洪道入口堰、台北橋、獅子頭站、土地公鼻站等共計 15 站之颱風洪水位歷線、水位流量率定曲線。

又河口站，係作為模式演算之下游邊界條件，茲蒐集民國 70 年起之淡水河河口站及油車口站水位資料情形如表 2-4，其中河口站因自民國 79 年 9 月起始設站，而油車口站自民國 85 年起該站廢除，故僅有民國 79 年以後之河口站資料以及 70~84 年間之油車口站資料。本研究以河口站資料為分析對象，而民國 79 年以前之水位資料則將以油車口站資料推衍。

由於河口站各年份資料大部分均有遺缺，本研究先以河口站民國 80、82 及 83 年之三年完整資料，各自作該年之調和分析，並據以預測河口站其餘民國 81、84~87 年中所遺缺之水位。油車口站之資料係先以 82 年 6 月至 83 年 6 月之完整連續資料作調和分析，再預測補遺其餘遺缺資料。

由於比較河口站與油車口站之調和分析結果，兩站各年之分潮間振幅、相位角並無固定之關係，不宜直接將民國 79 年以前之油車口站水位，以修正各分潮振幅及相位角方式作河口站之推衍。而由於兩站距離位置不遠；又由分析資料顯示兩站平均水位差距大約在 5 cm 左右，相對比起暴潮影響水位變化甚小，故民國 79 年以前之河口站水位則直接以對應時間之油車口站水位加上 5 cm 作推衍。以淡水河河口站分別以天文潮預測以及油車口水位推衍民國 80 年水位結果比較如圖 2-1，兩者均方根誤差為 6.27 cm，相對比起暴潮影響水位變化尚可接受。以河口站當年資料(若有遺缺則以前述補遺之資料代入)作調和分析後預測當年當年逐時水位，其與當年資料之誤差均方根列如表 2-5，其預測誤差在 11 cm 以內。

2.4 水工及橋樑結構物基本資料

台灣地狹人稠，為充分利用土地，河川兩岸大都築有堤防，堤內地區之活動因而更為頻繁，為保障民眾之生命財產安全，各相關之防洪水利設施亦因應而生。換言之，河道堤防是防洪工程體系的重要組成部分。在淡水河中下游地區，

堤防是防禦洪水的最後屏障。根據河岸地區的基本地質條件，依照洪水頻率設計堤岸的高度，傳統堤防一般是採用較陡式的土堤或直立式的防洪牆，然後評估堤基抗滑、滲透穩定及抗沖能力等，以保障河岸附近居民生命財產安全。

堤防之疏散門，一般是以不鏽鋼的材質製造，主要功用在於非洪水時期，提供人們、車輛進出堤防之用；如遇到洪水來臨則予關閉，以保護堤內人民的生命財產的安全。另外，為改善堤內地區排水問題，常設置抽水站將地面水抽取後排入河川中，防止豪雨可能肇致之水患。

為聯絡河道兩岸交通，河道中常見橋樑之設置，一般而言，跨河設置橋樑皆會縮小通水斷面而增加流速，橋樑上游亦因水流水頭損失增加而壅高水位。因此，有關橋樑於河道中之分佈情形亦需加以掌握。除此之外，橋樑之最低樑底高程必須高於河道兩岸之計畫堤頂高程，或高於計畫洪水位並提供必要之出水高，以避免出水高不足導致氾濫，或因墩前水位壅高或漂浮物阻礙而減少橋樑通水斷面積。

關於上述各結構物之基本調查資料將依序整理於下。另外，除河道相關結構物基本資料外，為使研訂警戒疏散相關事宜更為完備，本章末亦將河道內高灘地之使用情形作一整理調查。

2.4.1 分佈位置及高程資料

2.4.1.1 疏散門、防洪閘門[23]

本節將依台北市、台北縣各自管轄之疏散門、防洪閘門分述如下。

1. 台北市

台北市所轄疏散門之分佈情形及其相關高程資料依淡水河主流、基隆河、新店溪，以及景美溪等河系，整理分述如下：

淡水河主流之疏散門計有 1 至 5 號、5-1 號，以及 6 號疏散門，共計 7 處疏散門。其分佈位置沿著淡水河主流右岸分佈，由桂林路底至敦煌路底。其中以

5-1 號疏散門（民族西路底）之底高程 2.63 公尺為最低；3 號疏散門（鄭州路底）之底高程 4.5 公尺為最高。而堤頂高程則除 1 號疏散門（桂林路底）為 11.3 公尺，2 號疏散門（貴陽路底）為 11.2 公尺外，其餘之疏散門之堤頂高程皆為 11 公尺。

基隆河之疏散門計有 1 至 10 號、10-1 號、10-2 號、10-3 號、11 至 16 號疏散門、17 至 19 號防洪陸閘，共計 22 處疏散門。其分佈位置沿基隆河兩岸分佈，由下游匯入淡水河主流之富安里至南湖大橋。其中以 7 號疏散門（松山機場塔台斜對面）之底高程 3.6 公尺為最低；19 號防洪陸閘（撫遠街堤防）之底高程 9.9 公尺為最高。而堤頂高程則以位於圓山兒童樂園堤防西側之 10-3 號疏散門之底高程 10.2 公尺為最低；位在長壽抽水站下游 50 公尺處之 12 號疏散門之底高程 12.3 公尺為最高。

新店溪之疏散門計有 1 號、1-1 號及 2 至 4 號疏散門，共計 5 處疏散門。其分佈位置主要位於新店溪下游處。其中以 4 號疏散門（長順街底）之底高程 3.6 公尺為最低；1 號疏散門（跑馬場）之底高程 6.6 公尺為最高。堤頂高程則以位於長順街底之 4 號疏散門為最低，標高 11.4 公尺；位於跑馬場之 1 號疏散門為最高，標高 12.4 公尺。

景美溪則共計有 2 處疏散門，1 號及 2 號疏散門，分別位於育英街及省公路拌合場後。1 號疏散門之底高程為 11.3 公尺，堤頂高程為 16.1 公尺。2 號疏散門之底高程為 9.1 公尺，堤頂高程為 15 公尺。

上述疏散門分佈之位置及高程資料整理如表 2-6 所示。

2. 台北縣

台北縣所轄防洪閘門之分佈情形及其相關高程資料依淡水河主流、二重疏洪道、大漢溪、新店溪、景美溪以及基隆河等河系，整理分述如下：

淡水河共計有八處水門，分別是中興橋上游水門、中興橋水門、同安街水門、福德南街水門、長元街水門、介壽路水門、龍門路水門，以及重陽路水門，依序沿淡水河左岸分佈。位於台北縣三重市，中興橋上游水門和中興橋水門之地盤高

程最低，為-0.6 公尺；長元街水門和介壽路水門高程最高，為 2.0 公尺；其餘則介於兩者之間。

二重疏洪道共計有八處水門，其中鴨母港水門及水湳溝水門沿疏洪道右岸分佈，位於台北縣蘆洲市，溪美水門、化成路水門、疏左一號水門、疏左二號水門、疏左三號水門及中港水門沿疏洪道左岸分佈，除中港水門位於泰山鄉外，其餘皆位於蘆洲市，地盤高程以鴨母港水門 2.4 公尺為最高，最低為化成路水門及二號疏左水門之 0.2 公尺。

大漢溪共計有十一處水門。五谷王南街水門、江子翠水門、新莊水門、塔寮坑水門、西盛水門、西盛引水幹線水門及鹿角溪水門，沿著大漢溪左岸分布，除五谷王南街水門位於新莊市、江子翠水門位於板橋市外，其餘皆位於樹林市。華江水門、新海水門、四汴頭水門及土城水門則沿者大漢溪右岸分佈，除土城水門位於土城外其餘皆位於板橋市。地盤高程則以塔寮坑水門 6.2 公尺為最高，江子翠水門及新莊水門-1.4 公尺為最低。

新店溪共計有五處水門，永和水門、瓦瑤水門、中和水門、中原水門、以及光復水門。其分佈大致沿著新店溪左岸，其中永和水門及瓦瑤水門位於永和市，中和水門及中原水門位於中和市，而光復水門則是位在板橋市。地盤高程則以中和水門 3.4 公尺為最高，瓦瑤水門及中原水門 2.4 公尺為最低。

景美溪共計有六處水門，寶橋一號水門，寶橋二號水門、寶橋三號水門、寶橋四號水門、寶元路水門、以及世新三水門，沿景美溪左岸分佈，位於新店市。地盤高程以世新三水門 5.8 公尺為最高，寶橋一至四號水門之底高 1.0 公尺為最低。

基隆河共計一處，為五堵水門。於基隆河中游左岸，位於汐止市，地盤高程為 7.8 公尺。

上述水門分佈位置及高程資料整理如表 2-7 所示。

2.4.1.2 抽水站

本節將依台北市、台北縣各自管轄之抽水站分述如下。

1. 台北市

台北市抽水站之分佈情形及其相關高程資料依第一排水幹線、淡水河主流、新店溪、景美溪、以及基隆河等河系，整理分述如下：

特一號排水幹線共計七處，分別為林森、長安、長春、民生、民權、錦州、及圓山抽水站，位於新生北路一段至三段。

淡水河主流之抽水站圓山、貴陽、忠孝、六館、迪化及中洲(延平北路九段)，共計 6 處抽水站。其分佈位置沿著淡水河主流右岸分佈，由環河南路至延平北路九段。其中以中洲之起抽水位 0.7 公尺為最低，其餘之抽水站起抽水位皆為 1.7 公尺至 2 公尺。而地盤高程則以迪化抽水站 4.85 公尺為最高，忠孝抽水站 3.44 公尺為最低。

新店溪之抽水站計有景美、古亭(水源路)、以及雙園等 3 處抽水站。其分佈位置主要位於新店溪下游處，自文山區溪州街至長順街，堤防高度介於 11 公尺至 14 公尺間。而地盤高程則以景美抽水站 4.18 公尺為最高，古亭抽水站 3.25 公尺為最低。

景美溪則共計有 6 處抽水站，道南、萬芳、保儀、實踐、中港、以及埤腹抽水站，分別位於道南橋邊的指南路二段至辛亥路七段，堤頂高度約介於 20 至 23 公尺之間。而地盤高程則是以埤腹抽水站 6.35 公尺為最高，保儀抽水站 6.10 公尺為最低。

基隆河之抽水站計有南港(南湖抽水站對岸)、成功(中國電視公司對面)、玉成、南京、松山、撫遠、濱江(濱江街)、中山(濱江街)、建國(濱江街)、新生(濱江街)、大龍、社子、南湖、長壽、成美、新民權、陽光、港墘、環山、北安、大直、劍潭、以及士林抽水站，共計 23 處抽水站。其分佈位置沿基隆河兩岸分佈，由下游匯入淡水河主流之內湖區安康路(南湖抽水站對岸)至士林通河

東街二段。起抽水水位多介在 0.0 至 5.2 公尺間，其中以士林抽水站 0.0 公尺為最低。而地盤高程則是以港墘抽水站 4.9 公尺為最高，成功抽水站 3.65 公尺為最低。

上述抽水站之分佈位置及高程資料，整理如表 2-8 所示。

2. 台北縣

台北縣所轄抽水站之分佈情形及其相關高程資料依淡水河主流、新店溪、大漢溪等河系及二重疏洪道，整理分述如下：

淡水河共計三處，分為重陽、長元、同安抽水站，其中長元抽水站高程最高為 2.0 公尺，同安抽水站高程最低為 -2.0 公尺。

新店溪共計五處，分別為光復、中原、中和、瓦瑤、永和抽水站，其中中和抽水站高程最高為 3.4 公尺，中原和瓦瑤抽水站高程最低為 2.4 公尺。

大漢溪共計八處，分別為四汴頭、新海、華江、江子翠、塔寮坑、新莊、西盛、土城抽水站，其中塔寮坑抽水站高程最高為 6.2 公尺，華江、江子翠、新莊抽水站高程最低為 -1.4 公尺。

二重疏洪道共計四處，分別為中港、頂崁、溪美、洲子洋抽水站，其中洲子洋抽水站高程最高為 1.2 公尺，溪美抽水站高程最低為 0.4 公尺。

上述抽水站之分佈資料及高程資料，整理如表 2-9 所示。

2.4.1.3 堤防[24]

本節將台北市、台北縣管轄之堤防之分佈情形、相關高程、以及長度等資料依基隆河、淡水河主流、新店溪、大漢溪、景美溪、以及二重疏洪道等河系，整理分述如下：

基隆河之沿岸堤防設施自左岸上游起計有爪峰五號護岸、瑞芳一號護岸、楓瀨一號護岸、瑞慶二號護岸、八堵護岸、百福護岸、五堵堤防、堵北護岸、東北護岸、鄉長堤防、仁德護岸、過港堤岸、樟江護岸、北山堤防、南港堤防、玉成堤防、撫遠擋水牆、松山堤防、圓山堤防，以及社子堤防等 20 處；自右岸上游起設有爪峰一號護岸、爪峰四號護岸、大寮護岸、瑞慶一號護岸、草濫護岸、六

堵堤防延長、堵南堤防、五堵護岸、保長坑護岸、橋東堤防、過港堤防、樟樹堤防、新內湖堤防、大直堤防、士林堤防、洲美堤防、以及關渡堤防等 17 處。

淡水河主流之沿岸堤防共計有 7 處，包括：大稻埕堤防、大龍峒堤防、渡頭堤防、社子島堤防、淡左堤防、三重堤防、以及蘆洲防潮堤（近二重疏洪道）。

新店溪之沿岸堤防計有水源堤防（水源快速道路旁）、川端堤防、馬場堤防、雙園堤防、永和堤防（環河東路三段）、中原堤防、以及板橋堤防（板橋市環河道路）等 7 處堤防設施。

大漢溪之沿岸堤防有板橋堤防、土城堤防、新莊堤防（新莊市環河道路）、瓊林堤防、以及樹林堤防（樹林市，城林大橋附近）等 5 處堤防設施。

景美溪之沿岸堤防計有景美溪右岸堤防、景美堤防、以及政大堤防。

二重疏洪道之沿岸堤防計有蘆洲防潮堤（近淡水河，經蘆洲市及三重市）、疏右堤防（經蘆洲市及五股鄉）、以及疏左堤防（經五股鄉及新莊市）。

以上之資料，配合其分布範圍、高程及堤防長度整理如表 2-10 所示。

2.4.1.4 橋樑

橋樑分佈情形依基隆河、淡水河主流、新店溪下游段、景美溪、大漢溪下游段等河系，整理分述如下：

基隆河發源於台北縣平溪鄉菁桐山，沿線流經瑞芳鎮、基隆市、汐止鎮後進入台北市，於社子島和淡水河會合，經關渡入海。基隆河目前共計四十座橋樑，分別為介壽橋（侯硐）、員山橋、瑞峰橋、瑞芳橋、介壽橋（瑞芳）、國方橋、慶安橋、瑞慶橋、暖江橋、八堵橋、八德橋、大華橋、崇智橋、七賢橋、六合橋、五福橋、五堵橋、實踐橋、百福橋、千祥橋、長安橋、江北橋、樟江大橋、社後橋、北山大橋、南湖大橋、成功橋、成美橋、人行橋、參帥橋、民權橋、高路橋、大直橋、高路橋、新生橋、中山橋、高路橋、鐵路橋、承德橋、以及百齡橋。其中大直橋處設有大直水位站、南湖大橋處設南湖大橋水位站、江北橋處設有江北橋水位站、五堵橋處設有五堵水位站、大華橋處設有大華水位站，以及介壽橋

設有介壽水位站等。

淡水河主流共計六座橋樑，分別為中興橋、忠孝橋、台北橋、高路橋、重陽橋及關渡橋。其中重新橋與中興橋間設有入口堰水位站。中興橋全長一千零五十五公尺，銜接經由台北市省道西部幹線。忠孝橋位於台北忠孝西路一段，跨越西寧南路連接北門高架道路，再橫越淡水河與三重相連。重陽橋是聯絡三重、蘆洲、與台北市的重要橋樑。台北橋則為歷史最悠久的橋樑，銜接台北、三重兩地。

新店溪下游段共計有八座橋樑，分別為秀朗橋、福和橋、永福橋、中正橋、華中橋、光復橋、鐵路橋、以及華江橋。其中，中正橋處設有中正橋水位站。

景美溪自上游往下游算起，共有文和橋、萬福橋、捷運橋、萬壽橋、道南橋、恆光橋、一壽橋、寶橋、景美溪橋、景美橋（又稱景美舊橋）、以及鳴遠橋（又稱北新橋或景美新橋）等十一座橋樑橫跨其上，其間有猴山坑溪、指南溪、無名溪及老泉溪等四條支流注入。其中，寶橋處設有水位站。

大漢溪下游段共計六座橋樑，分別為城林橋、浮洲橋、鐵路橋、南興橋、新海橋、大漢橋，其中新海橋附近有新海橋水位站。大漢溪為淡水河流域第一大支流，發源於品四山及大霸尖山之北麓，支流三峡河及橫川溪則會合於右岸，進入台北盆地後與新店溪在江子翠匯合。

上述橋樑使用情形資料，整理如表 2-11 所示。

2.4.2 各抽水站操作方式

抽水站之分佈情形及其相關操作方式依第一排水幹線、淡水河主流、新店溪、基隆河、以及景美溪等河系，整理分述如下：

第一排水幹線共計有七處抽水站，分別為林森、長安、長春、民生、民權、錦州、以及圓山抽水站，其中除林森、長安、以及長春抽水站採手動操作外，其餘操作採電動方式。起抽水位最高為長春抽水站 2.3 公尺，最低為圓山抽水站 1.2 公尺，其餘介於兩者之間。

淡水河主流共計有五處抽水站，分別為貴陽、忠孝、六館、迪化、中洲抽水站，皆為電動抽水站，起抽水位以忠孝抽水站 2.3 公尺為最高，中洲抽水站 0.7 公尺為最低。

新店溪共計有三處抽水站，分別為景美、古亭、以及雙園抽水站。其操作方式皆為電動方式。起抽水位以景美抽水站 6.8 公尺為最高，雙園抽水站 0.7 公尺為最低。

基隆河共計有二十三處抽水站，分別為南港、成功、玉成、南京、松山、撫遠、濱江、中山、建國、新生、大龍、社子、南湖、長壽、成美、新民權、陽光、港墘、環山、北安、大直、劍潭、以及士林抽水站。其操作方式皆為電動方式。起抽水位以南港抽水站 5.2 公尺為最高，士林水站 0.0 公尺為最低。

景美溪共計有六處抽水站，分別為道南、萬芳、保儀、實踐、中港、以及埤腹抽水站。其操作方式皆為電動方式。起抽水位以萬芳抽水站 14.5 公尺為最高，中港抽水站 12.3 公尺為最低。

上述抽水站操作方式資料，可參照表 2-8。

2.4.3 堤外利用現況

近年來因為社會繁榮及經濟之成長，民眾生活水準提高，在土地狹窄且價格高昂之情況下，遂有利用河川高灘地供綠化、美化及遊憩休閒設施之構想。於確保洪水暢通之際，賦予河川新生命，利用高灘地設置生態公園、親水公園或人造濕地等提供民眾運動休憩場所，已蔚為風潮。然而，這些區域之使用僅限於平常河道低水之時，於颱風期間，即成為行水區域。因此，當目標水位站到達戒備水位時，河防單位須進行人車疏散之工作，以確保民眾之生命財產安全。以下茲就基隆河、淡水河主流、新店溪、景美溪、大漢溪、以及二重疏洪道等河系已規劃使用之高灘地分述如下：

基隆河之高灘地利用情形，主要乃針對大直截彎取直段設置河濱公園。大部

分分佈於 6 號疏散門至 10 號疏散門之間，已規劃使用者有大佳河濱公園、迎風河濱公園、美堤河濱公園、觀山河濱公園、以及彩虹河濱公園等遊憩公園。另於百齡橋下，亦有足球場、溜冰場以及球場等運動設施。於基隆河交匯淡水河處，亦設有關渡自然公園及水鳥保護區等生態保育用地。

淡水河主流之高灘地規劃為河濱公園者，大致分佈於中興橋至 5-1 號疏散門，計有獅子公園、延平公園、玉泉公園、以及中興橋下之河濱公園。另於出海河口處，滬尾漁港附近設有河濱公園，淡水捷運站附近亦設有捷運公園。於捷運淡水線紅樹林站外之高灘地則設有紅樹林保護區。

新店溪之高灘地規劃為河濱公園者，大致由新店溪與大漢溪交匯處沿新店溪下游分佈至福和橋。計有雁鴨公園、光復公園、華中河濱公園、馬場町紀念公園、中正河濱公園、河堤公園、林口社區公園、以及福和運動公園。其中，位於支流交匯口之雁鴨公園兼有生態保育之用。

景美溪之高灘地規劃為河濱公園者，大致沿河道兩岸分佈，除位於下游 2 號疏散門附近之景美河濱公園，於河道中游及上游處亦各有 2 處河濱公園。

大漢溪之高灘地利用，大都沿河道中橋樑下規劃為河濱公園，已開發者計有南興橋下之元智紀念公園、浮洲橋下之第一河濱公園以及城林大橋下之第二河濱公園。

二重疏洪道主要功能乃在於洪水來臨時發揮其疏洪作用，平時即閒置，在都市化人口集中如此急遽的台北地區，實為可惜。為提昇民眾生活品質，並提高土地使用價值，彌補都市公園綠地不足，以提供市民一處大型親水性運動休憩活動場所，在疏洪功能無虞之原則下，二重疏洪道內已完成數處遊憩公園。包括重新橋下之疏洪運動公園、四維路至光復路一帶的疏洪荷花公園、疏洪親水公園、中山高速公路橋下沼澤區的疏洪沼澤公園、二重疏洪道蘆洲堤防段的疏洪蘆堤公園、以及淡水河側綠美化園區的疏洪圳邊公園。各公園亦以自行車道貫穿其中，供民眾作自行車運動。上述高灘地使用情形資料，整理如表 2-12 所示。

第三章 淡水河警戒水位檢討

3.1 現況與問題

3.1.1 現況

為颱風豪雨期間防救災工作需要，目前河川水位站訂有警戒水位，目的為當颱風豪雨造成洪水水位上升時，若水位上漲超越警戒水位，代表河川洪水水位造成該水位站處堤內或其附近低窪地區淹水之可能性增加，由主管單位適時發佈洪水警報，告知縣市政府與河防相關單位及民眾，俾能在預警時間內，進行必要之防範措施。

一般警戒水位之含義[32]為：「當洪水來臨，河川水位持續上漲，附近堤防或低窪地區有溢堤或淹沒而可能發生災害，故需有充份時間作避難及救災準備。為此，河川某防汛站或水位站達一定水位，附近地區即應進入戒備狀態之水位，稱之為該站之警戒水位。」警戒水位訂定值是否合宜，將影響防洪工作之成敗。若訂的太高，距洪水可能造成危害的時間太短，來不及作救災及避難準備，就喪失了其意義；而若訂的太低，則不僅造成一夕數驚勞民傷財，而等真正遇到大洪水時，反而易讓人掉以輕心。

淡水河為台灣北部地區第一大河川，流經新竹縣、桃園縣、台北縣市及基隆市，而匯集於低窪之台北盆地。由於淡水河流經全國政經、文化之精華地區，若發生洪害，損失將相當嚴重。為此大台北防洪計畫，除建造二百年重現期洪水保護標準之堤防以抵禦外水，並配合疏洪道、建設一系列水門抽水站以排除內水。

目前淡水河水位站所訂警戒水位如表 3-1，淡水河流域防洪指揮中心依據八十七年四月卅日八七府水河字第一五一五三八號函，規定：

「七、本中心在緊急應變工作期間，對應發布洪水通報及洪水警報之時機及資料如下：

(一)河川水位未達警戒水位時，應於每日上午九時及下午五時發布洪水通報，內容應包括：1.流域降雨資料；2.河川、水庫資料；3.應注意事項。

(二)河川水位超過警戒水位時，應每一小時發布一次洪水警報，內容應包括：1.流域降雨資料；2.河川水位；3.水庫水位；4.洩洪情形；5.警戒區域及事項；6.洪水預報。」

洪水通報及洪水警報由經濟部災害緊急應變小組發布、傳送，內容如表 3-2、表 3-3[6、7、8、9]。由表 3-2 及表 3-3 可知，除了列上雨量資料(含最大時、最大日、累積雨量)、水位資料(含警戒水位、漲退趨勢、河水高漲河段)外，洪水警報中並標註警戒區域及其警戒事項：

- 1.嚴防河水氾濫；
- 2.預測三小時後河水可能溢堤造成區內低窪地區淹水；
- 3.河水溢堤造成低窪地區淹水。

3.1.2 問題癥結

淡水河各水位站之警戒水位，曾經民國 66、73、79、82 年之檢討修訂[台灣省水利局第十工程處，66、73、79、82 年]，目前各水位站原則採用 73 年修訂者。依據近年颱風期間，淡水河流域防救災工作之經驗，關於警戒水位發生之問題有：

- 1.各水位站之警戒水位值與其防救災時機不搭配，致生混淆

例如今(九十)年納莉颱風時，當五堵站水位逼近五堵站警戒水位(12.0 公尺)時，防救災單位根據各項數據研判，下令緊急疏散。而同場颱風中，台北橋水位超過警戒水位(2.4 公尺)，然無致災之虞(台北橋處堤頂高程 10.0 公尺)。蓋因五堵站警戒標的為汐止地區長安橋、江北橋附近之低窪區域；而台北橋所訂警戒水位，在大台北防洪之堤防完成後，該處堤防頂高程已達 10.0 公尺，警戒水位仍僅有 2.4 公尺。即使係因過去以台北橋水位作為警戒三重、蘆洲或社子島、疏洪道，但近幾年該地區之地形等均有變化，故台北橋之警戒

水位應隨之加以調整。如上所述，五堵站與台北橋站兩者水位均超越警戒水位，而其防救災之因應不同，不僅民眾混淆，甚至政府長官於防汛緊急時亦有一時難以弄清楚之情形發生。

2. 致災何時發生？以目前之警戒水位無法確實掌握

逾警戒水位之後，何時致災？由上述例子，納莉颱風時，台北橋站水位逾警戒水位(2.4 m)，與五堵站水位逾警戒水位(12 m)情況不同，台北橋處之堤防已達到 200 年重現期之保護水準，不致外水溢堤致災。但五堵站因位於流域上游，其集流時間短，上游集水區之豪雨立即影響到五堵站水位，其水位上升速率有時甚至高達 1.0 公尺/時。因此，以目前所訂五堵站之警戒水位 12.0 公尺，當五堵站水位超越警戒水位，即有可能在短至數小時之內，汐止附近區域即將淹水。按警戒水位意義在警戒至水情告急即將淹水時，必須妥留預警時間作人員動員、物資調度以及疏散民眾。

如上述五堵站與台北橋站兩者之差異下，民眾甚至一般防救災人員容易忽略也無法掌握致災之時機。為此需要在警戒水位之上，訂定緊急水位(或稱疏散水位)，明確定義在水位超越緊急水位之後，預警時間內極可能發生河水溢堤狀況。

3. 警戒標的不夠明確，致其意義易被外界誤解

例如台北橋、五堵站之警戒水位各警戒何處？其值如何算得？不僅民眾不知，甚至一般防救災機關人員亦不清楚。五堵站所訂定警戒水位，係以警戒江北橋、長安橋溢淹汐止地區而訂出，而台北橋當初訂定警戒水位過程，係以警戒三重、蘆洲或社子島、疏洪道分別計算訂出警戒水位後再取保守值。值得一提者，過去訂定大直橋之警戒水位也以社子島為警戒標的，而新海橋與中正橋之警戒水位亦均以疏洪道為警戒標的。如上所述，依各水位站分別以不同警戒標的訂定警戒水位，而同一個警戒標的亦分由不同水位訂定其警戒水位，易生混淆。此外，警戒標的究竟針對警戒河川高灘地之民眾活動，或警戒該水位站處沿岸堤內淹水，抑或該水位站附近指定低窪地區之淹水，亦造成混淆不清。

3.2 現況目標水位站警戒水位之訂定

象神颱風期間，景美溪旁軍功路至萬芳路及老泉里一帶，為堤防尚未完成地區，由於翡翠水庫洩洪造成新店溪水位之高漲，以致景美溪洪水難以排洩，亦因而造成嚴重水災。因此，台北市政府函請經濟部水資源局（以下簡稱水資局）訂定該府轄區內河川之「緊急水位」，以供其防颱中心決策之參考。水資局基於全國防洪主管機關之職責，就淡水河流域之警戒水位作通盤性之檢討，而委辦本計畫。

根據委辦計畫要求，檢討警戒水位之測站包括：大漢河流域之新海橋；新店河流域之中正橋、景美河流域之寶橋、萬芳抽水站；基隆河流域之新生抽水站、大直橋、南湖大橋、江北橋、五堵站、大華橋、介壽橋；淡水河流域之疏洪道入口堰、台北橋、獅子頭站、土地公鼻站等共計 15 站，其位置如圖 3-1 所示。

上述目標水位站之警戒水位列如表 3-4，現行警戒水位係依據 73 年原省府水利局第十工程處專案研訂經核定者。歷年專案研訂包括 66 年、73 年、79 年、82 年者[6、7、8、9]，所研訂之警戒水位站包括台北橋、大直橋、新海橋、中正橋、寶橋。現行水位站之警戒水位值與 79 年、82 年研訂者之差異為：現行之台北橋、中正橋、寶橋警戒水位分別為 2.4 公尺、5.5 公尺、15.0 公尺，而 82 年研訂者分別為 2.6 公尺、14.0 公尺、4.9 公尺。

本研究將十五個測站沿岸堤內區域以及低窪地區分開，如表 3-5 所示：除了十五個測站之警戒水位(以警戒測站附近區域)外，再增加七個低窪區域(或河道)：社子島、疏洪道、東湖南港區、汐止地區、七堵地區、瑞芳地區、景美溪上游區域。訂定十五個測站代表涵義為：在警戒預警時間後，該水位站附近區域有河水溢堤淹水可能。訂定低窪區域(或河道)之警戒水位，表示在警戒預警時間後，該低窪區域(或河道)有河水溢堤(或溢堰)淹水可能。詳細理由如 3.3 節所述，推求方式如第六章。

3.3 現況警戒水位之適用性

既有警戒水位之訂定有其基本之假設與限制，然而隨著自然及人為環境之變遷，如集水區內地貌地物之改變、防洪工程陸續之推動、基隆河截彎取直及規劃中或已完成之河道整治工程、暴雨在時空分佈上之變化等，均造成既有警戒水位之適用性問題。有必要以現有河道地形，演算過去各場洪水重新檢討分析。

本研究在分析上述問題後，進行以下工作，期以釐清上述混淆現況，並能作為防救災作業之不同階段運用：

1. 名詞上釐清警戒標的

低窪易淹地區之警戒水位，以該區域處之水位站水文資料訂定，並以該區域警戒水位作為稱呼。例如社子島區域，應選以該區域之水位站過去水文資料研訂警戒水位，並稱呼「社子島警戒水位」。按社子島處並未設置水位站，係以鄰近之獅子頭站水文資料，參考社子島地盤最低點高程去訂定，例如所訂定出來之警戒水位為 2.25 公尺(獅子頭站水位)，則稱之為「社子島警戒水位」為 2.25 公尺(儘管係暫時採用鄰近獅子頭站水位作指標)，而不以過去沿用之「獅子頭警戒水位」作稱呼。

以水位站處之堤頂高程或河岸高程計算所得之警戒水位，稱為該河段(或該站)之警戒水位。例如改以台北橋站堤頂高程(10.0 公尺)，所訂之警戒水位為 7.0 公尺，則稱之為「台北橋站之警戒水位」，其警戒標的為台北橋站處河段沿岸堤內區域。

2. 配合防救災作業過程，訂定三種指標水位

(1) 戒備水位(或稱作業水位)

以該水位站處河川高灘地作戒備標的，河水在戒備預警時間後可能淹至河川高灘地，作為禁止堤外民眾活動、進行洪水預報作業時之內部參考。

(2) 警戒水位

以河川水位站處河段沿岸堤內區域，或附近指定之低窪地區為標的，超越

警戒水位在警戒預警時間後，該地區將有溢淹之可能。此水位作為機關動員準備（人員、機具及材料）之依據。

(3)緊急水位(或稱疏散水位)

由過去河水上升速率，計算河川水位站處河段沿岸堤內區域，或附近指定之低窪地區淹水致災時，相對之該河川水位站之水位，再考慮救災、搶險與疏散所需之預警時間前之水位訂定之。提供防救災單位掌握致災前之時機，作通知疏散及救災出動之指揮內部參考。

上述之訂定，以一個警戒標的，訂出單一個水位站之指標水位為原則，以避免前述之容易混淆現象。

3.考慮水文之不確定性

訂定警戒水位等，除考量警戒標的地盤高程、歷史颱風水位上升速率外，由於水位站受上游集水區降雨量與水庫洩洪因素外，亦受到河口潮位變化之影響，因此在分析推求警戒水位時，必須考慮上述上、下游條件之不確定性。

4.數值模式計算處理

由於水位之變化與下游河口受到潮位影響、上游河道水位變化、水庫洩洪量有關，但歷史颱風事件樣本有限，故本計畫另以淡水河整體洪水預報系統模式中之河川模式演算歷史颱風，並測試在不同下游河口潮位、上游河道流量、水庫洩洪量情況下，求得目標站水位變化，據以分析調整原訂之警戒水位，並增訂緊急水位。上述演算並均以民國 89 年最新之淡水河河道大斷面作演算。

至於颱風時期上游水位站，由於集流時間小於該站之預警時間情況，淹水受到上游集水區降雨控制，若驟然降下大量雨水，淹水災害迅然而至。建議短期之處理為配合洪水預報結果，以提高對未來水位趨勢之掌握，長期後續工作則建議增加探討與累積雨量之關係。

第四章 警戒水位定義及相關配合行動

4.1 水利法規中相關於警戒水位之條文

由於警戒水位為提供防汛緊急時，作防洪搶險救災之參據，故由水利法、水利法修行細則、台灣省河川管理規則中摘述有關特定水位規定以及防汛緊急之相關規定。

水利法之法中未含有警戒水位之詞，而特定水位規定以及防汛緊急之相關規定有：

水利法 第七章 水道防護

第七十四條 主管機關應酌量歷年水勢，決定設防之水位或日期。

由設防日起至撤防日止，為防汛期。

第七十六條 防汛緊急時，主管機關為緊急處置，得就地徵用關於搶護必需之物料人工、土地，並得拆毀妨礙水流之障礙物。

前項徵用之物料、人工、土地及拆毀之物，主管機關應於事後酌給相當之補償。

第七十七條 辦理防汛機關，於防汛期間，得指揮沿河地方主管機關協助，遇有緊急情形時，地方主管機關應即發動民力，駐堤協防。

第七十九條 水道沿岸之種植物或建造物，主管機關認為有礙水流者，得報經上級主管機關核准，限令當事人修改、遷移或拆毀之。但應酌予補償。

前項水道沿岸，係指未建堤防之水道，在尋常洪水位到達地區外緣毗連之土地。

第八十三條 尋常洪水位行水區域之土地，不得私有；其已為私有者，得由主管機關依法徵收之，未徵收者，為防止水患，並得限制其使用。

前項所稱尋常洪水水位行水區域，由主管機關報請上級主管機關核定公告之。

水利法施行細則中，列有警戒水位乙詞，關於防汛緊急以及警戒水位之相關條文如下：

水利法施行細則 第五章 水利事業之興辦

第九十條 在防汛期內，為防洪所作緊急處置悉受當地防汛主管人員之監督指揮。由防汛主管人員，於事後將處置經過報請主管機關核備。

水利法施行細則 第六章 水之蓄洩

第一百十條 防洪區之範圍、洪水平原限制使用之分區及設防河段之起訖地點，主管機關依本法第六條、第七條設置機關並依本法第六十五條辦理公告後，應分別測設境界樁、里程標、水準標及警戒水位標。

第一二八條 在發生特殊洪水或災變，危及蓄水庫安全，或在情況危殆，嚴重威脅公眾生命及財產之安全時，蓄水人或管理機構，除應通知該管主管機關外，並應立即採取適當緊急措施，於事後將辦理情形報請主管機關核備。

第一二九條 蓄水人或管理機構，於開始採取緊急措施後，該管主管機關應繼續監視該水庫及其附屬設施，至其恢復正規安全狀態時為止。

水利法施行細則 第七章 水道防護

第一百三十九條 本法第七十六條所稱防汛緊急時，係指洪水位超過主管機關核定公告之警戒水位，其未設有警戒水位者，由防汛機關認定之。

第一百四十八條 辦理防汛機關，應將設防地點、設防、撤防日期及警戒水位，於公告後報請上級主管機關核備。

第一百四十六條 本法第八十三條所稱尋常洪水位，係指五年內洪峰高度出現次

數最多之洪水位。

依水利法第十條規定訂定之台灣省河川管理規則(經濟部八十八年十二月二十九日經(八八)水字第八八〇三三六九九號令修正)中，關於防汛緊急以及警戒水位之相關條文如下：

台灣省河川管理規則 第五章 防汛與搶險

第二十二條 河川堤防、防洪牆、護岸之搶險跨及二鄉(鎮、市、區)以上時，由縣(市)管理機關指揮；跨及二縣(市)以上時，由中央管理機關指揮。遇緊急情況時應由鄉(鎮、市、區)公所或縣(市)管理機關密切聯繫先行搶險。

第二十三條 搶險人員不足時，得商請鄰近搶險隊或當地軍警協助之。

第二十四條 防汛期間鄉(鎮、市、區)公所，應派員並宣導民眾協助巡察轄內河川，發現河防建造物有破裂、損毀等情事，應迅即報請鄉(鎮、市、區)公所轉權責單位修繕。

第二十五條 鄉(鎮、市、區)公所應於所轄河川流域適當地點，設置廣播器或警鐘，備作水位上漲至警戒線或有危險發生之虞時，召集搶險隊員之用。

第二十六條 縣(市)管理機關應沿堤防於每一鄉(鎮、市、區)設置防汛搶險器材儲藏所一處以上，中央管河川之地點由縣(市)管理機關會同水利處所屬河川局查勘決定。

前項儲藏所應備之搶險工具、材料及其他用品，應由管理機關摘要購置，分發鄉(鎮、市、區)公所妥為保管，並列入交代。

第二十七條 縣(市)管理機關或鄉(鎮、市、區)公所，為應防汛或美化綠化環境之需要，得發動民眾在水防道路邊維護保留使用地或指定地區種植樹木，所需苗木由縣(市)管理機關供應請配。

第二十八條 管理機關應於每年防汛期前完成下列工作：

- 一、防汛搶險所需之土石料或混凝土塊。
- 二、防汛搶險所需之各種器材應預為調查登記，俾搶險時收購。
- 三、預洽重型機械廠商配合調度。
- 四、轄區內之防汛搶險計畫及搶險人員之配置。

前項防汛期前工作應併同第十八條之河防檢查時辦理。

第二十九條 縣（市）管理機關應於每年四月底前舉行搶險隊防汛、搶險研習會或辦理示範演習。

第三十條 每一河川重要河段之警戒水位，由管理機關訂定，並公告之。

由上述法規，可知警戒水位之訂定，在防汛緊急時，除了具有實質上之致災預警意義外，依水利法第七十六條之規定：「防汛緊急時，主管機關為緊急處置，得就地徵用關於搶護必需之物料人工、土地，並得拆毀妨礙水流之障礙物。前項徵用之物料、人工、土地及拆毀之物，主管機關應於事後酌給相當之補償。」故防汛緊急時，河川水位超越警戒水位，主管機關執行防救災可以有較大之權限供緊急應變，故警戒水位訂定是否恰當，亦影響此權限使用之時機。

由第三十條：「每一河川重要河段之警戒水位，由管理機關訂定，並公告之。」可知警戒水位係以河段作考慮。若該河段設有水位站，則以該水位站資料作分析，若該處無設水位站，則以鄰近之水位站資料作分析。

4.2 國外之防洪作法

4.2.1 美國

美國因為幅員廣大，國民平均知識水準高，一般非大都市的社區居民都有關心社區的奉獻精神，因此，洪水預警報除了聯邦和州、郡政府所發展的系統以外，

也有官方與民間結合的預報系統。洪水預報系統的分工情形，概略而言，可以分為三個工作層。第一工作層為聯邦政府的海洋與大氣總署發展水文氣象觀測系統（如衛星與雷達）與預報模式（包括區域數值天氣預報、中尺度數值預報模式、及短時迅洪預報等）；作業的方式是將水文氣象的觀測和預報結果，置於網路伺服器，供使用者擷取，或是透過網路送到使用者的伺服器；對於可能發生迅洪（flash flood）區域，則透過網路和媒體傳遞洪水預警訊息。第二工作層是陸軍工兵團和州政府，前者發展地面洪水預報模組，並負責州際或跨州大型河川的水位監測和洪水預報；後者發展雨量站和河川水位站等地面觀測系統，負責州內大型河川流域的洪水預報。第三個工作層是郡、地方政府和社區，利用以上機關發展的公共域（public domain）軟體，在專家的指導下，建立局部區域迅洪預警報系統（local flash-flood warning system）；作業時，自網路上擷取水文氣象資訊和下游大型河川水位作為集水區出口的邊界條件，得到的預報結果若顯示有致災潛勢，便發出洪水預警報、並按照事先訂定的應變措施執行。圖 4-1 為局部地區預警報系統單元運作所需的通訊、預報分析和觀測工具，及其與國家氣象局、局部區域防救災組織的關係。

由上述美國洪水預警報系統的運作方式可以了解，聯邦政府和州政府在一般淹水情形不嚴重的狀況下，只是擔任資訊提供者的角色，並不直接介入地方政府與社區的應變行動。地方政府與社區不需上級政府的指示，在可以充分掌握洪災潛勢的狀況下，也可以立即作出應變措施。圖3-2突顯局部區域迅洪預警報系統是一個在局部區域洪水預警報資訊提供者的角色，而局部區域防救災組織才是實際進行防救災作業與發布消息的單元。美國國家氣象局（National Weather Service）協助郡政府開發洪水預警報系統時，會和局部區域迅洪預警報單元簽訂一個認知備忘錄（memorandum of understanding），將雙方的分工與協助事項列入，責任與分工均非常明確。上級政府只有在洪水影響範圍大，超過地方政府應變處理能力，並且地方政府提出請求的時候，才介入協助。

4.2.2 日本

日本一般之防洪作業大致分為準備、出動及解除三個階段，如圖 3-3 所示為其中部地區整備局的防洪警報階段、時期、以及措施流程圖。各階段的所對應的行動基準以及內容大致說明如下：

(1)河川水位到達警戒水位時（或是認為在有可能發生洪水地方進行準備工作），工作的項目包括：防洪設備之準備與檢查、水門關閉、水情聯繫、防洪人員巡視，以及出動之聯絡與準備等。

(2)洪水位到達出動水位，或是認為災害可能發生時（例如有溢堤、潰堤等之危險，或是認為有必要進行有防洪施工時），出動水防團（消防團）。

(3)河川洪水位降低後，在安全確認並認為災害之警戒可以解除時，水防團之警備活動才告終止。

更詳細者，例如東京都荒川工事事務所則規劃了六類的防洪警報，包括：待機、準備、出動、指示、解除、以及情報，詳如表 4-1 說明。

4.2.3 大陸

大陸的洪水警報一般是由各級防汛指揮部發佈，而防汛指揮部一般是由地方行政領導、軍隊及水行政主管部門的領導和技術人員組成。洪水警報系統可以利用電台、對講機、警報器發佈警報，也可以利用廣播電台和電視台等大眾傳播媒介，保證通知到危險區域內的每一戶和每一個人。

洪水預報系統係根據所收集的雨量、水情、氣象信息，預測未來發生洪水的可能性及其規模，並將預報結果呈送防洪決策部門。洪水警報由防洪決策部門根據所掌握水情信息及洪水預報結果發佈各種相應的行動命令，並通過各種傳播管道通知相關防洪組織與居民。

其中，洪水預報包括情報收集、預報作業、預報校正、預報傳遞等幾部份工作。情報收集系統通過衛星雲圖、雷達測雨站、地面雨量站、水文站、水位站，

以及各級氣象部門獲取可靠的雨量、水情、氣象情報。再通過電話、電報、微波、傳真等各種通訊手段，及時將這些情報傳送防洪主管部門和負責發佈洪水預報部門。各級預報部門根據所收到的情報，選用各自掌握的預報方法預報所管轄範圍內河道水位、洪峰流量、洪峰到達時間和持續時間等洪水要素的未來過程。當洪水實際發生時，如果所出現的洪水要素與預報結果的誤差超過一定幅度，還要應用各種預報校正技術隨時修正。預報結果要藉由各種通訊手段傳送到傳送主管防洪決策部門，並通知沿河各有關水文、防汛部門。

防洪決策部門根據洪水預報的結果做出洪水調度方案並對有關地區和部門發出警報，根據內容警報可以分為五個級別：

(1)注意報，可能發生洪水災害，提醒有關地區內的居民注意洪水情報。

(2)準備報，發生洪水災害的可能性大增，提醒作好防洪的物資準備。

(3)行動報，洪水隨時可能發生，實際展開防洪和避難活動。

(4)待命報，洪峰已經順利通過，但仍有可能再次出現發生災害的可能性。

全體防洪人員與避難人員原地待命，進一步觀察水情變化。

(5)解除報，發生洪水的危險已經消除，各種防洪和避難活動可以解除。

4.2.4 日本、大陸防洪作業之參考

依前述日本、大陸之防洪作業，台灣目前在法規上，僅有水位超越警戒水位之規定，相當於日本準備階段：「到達警戒水位時（或是認為在有可能發生洪水地方進行準備工作），工作的項目包括：防洪設備之準備與檢查、水門關閉、水情聯繫、防洪人員巡視，以及出動之聯絡與準備等」；亦相當於大陸之準備報：「發生洪水災害的可能性大增，提醒作好防洪的物資準備」。

而在災害隨即可能發生之時機，防救災主管機關必須下達防救災搶險動員、物資調度或強制疏散低窪地區民眾。目前台灣之作業，係在河川水位站水位超越警戒水位後，隨時蒐集傳訊得到之各處水情資訊，並依據經驗或數學模式演算研判，下達防救災人員動員、機具物資調度、強制疏散等指令。因此，有必要

仿照大陸及日本作法，在警戒水位之上，研訂緊急水位(或稱疏散水位)，作為防救災單位內部緊急研判參考。此外，在河川水位站水位尚未到達警戒水位，而水位在未來幾個小時，即將淹越河川高灘地，有必要訂定戒備水位(或作業水位)，提供河川堤外(或河川高灘地)民眾活動、車輛停放、疏散門關閉之預警時機以及管制時機之內部參考。

4.3 警戒水位定義之研擬

4.3.1 研擬警戒水位定義之分析

由河川水位持續上漲所逐一面臨溢淹狀況來思考：

- 1.河水上漲至河川高灘地之戒備預警時間前，須先通知民眾停止高灘地處之活動，該處若設有堤防，則疏散門、水門之關閉時機亦可參考此水位。但由於現行台北市政府在陸上颱風警報發布之後二小時內關閉疏散門，民眾車輛可由保留未關之疏散門或越堤道路離開。台北縣政府亦定有疏散門關閉時機之規則。又現行各抽水站均已訂有水門之外水位，故本研究所訂之戒備水位(或稱作業水位)，係以警戒河川高灘地民眾活動為考慮。
- 2.水位站處之河水上漲至若干高程，附近某指定區域(或河道)可能溢淹，即應進入救災機關動員準備(人員、機具及材料準備)狀態，為此應以該水位站在警戒預警時間(現行淡水河流域河川警戒預警時間為5小時)前之水位訂為該區域(或河道)之警戒水位，俾來得及動員準備。
- 3.水位站處之河水上漲至堤防頂，河水將溢堤而造成該河段淹水，即應通知疏散及救災出動，為此應以該水位站在緊急預警時間前之水位訂為該站河段沿岸之緊急水位，俾來得及通知疏散及救災出動。

現行警戒預警時間為5小時，而如4.2.4節所述，為掌握救災搶險時人員動員、物資調度以及民眾疏散之時機，經專家會議初步擬訂緊急預警時間為2

小時，並依此時間計算而於警戒水位之上再加訂一個緊急水位。

由上述考慮，擬作如下考慮：

1. 將低窪地區以及水位站處河段沿岸之警戒水位分開

低窪易淹地區之警戒水位，以該區域處之水位站水文資料訂定，並以該區域警戒水位作為稱呼。例如社子島區域，應選以該區域之水位站過去水文資料研訂警戒水位，並稱呼「社子島警戒水位」。按社子島處並未設置水位站，則以鄰近之獅子頭站水文資料，參考社子島地盤最低點高程去訂定，例如所訂定出來之警戒水位為 2.25 公尺(獅子頭站水位)，則稱之為「社子島警戒水位」為 2.25 公尺(儘管係暫時採用鄰近獅子頭站水位作指標)，而不以過去沿用之「獅子頭警戒水位」作稱呼。

水位站處河段沿岸之警戒水位，以該水位站之警戒水位稱之，例如以台北橋站堤頂高程(10.0 公尺)，所訂之警戒水位為 7.0 公尺，則稱之為「台北橋之警戒水位」，其警戒標的為台北橋站處堤內區域。

2. 配合防救災作業過程，訂定三種指標水位

(1) 戒備水位(或稱作業水位)

以該水位站處河川高灘地作戒備標的，河水在戒備預警時間後可能淹至河川高灘地，作為管制堤外民眾活動、進行洪水預報作業時之內部參考。雖然在有堤防河段，疏散門及水門目前均有關閉時間之準則，但戒備水位亦可提供疏散門及水門關閉之參考。

(2) 警戒水位

以河川水位站處堤內區域，或附近指定之低窪地區為標的，超越警戒水位在警戒預警時間後，該地區將有溢淹之可能。

(3) 緊急水位(或稱疏散水位)

由過去河水上升速率，計算河川水位站處堤內區域，或附近指定之低窪地區淹水致災時，相對知該河川水位站之水位，再考慮救災、搶險與疏散所需之預警時間訂定之。提供防救災單位掌握致災前之時機，作救災人力動員、物資

調度以及民眾疏散之指揮內部參考。

上述建議之三種水位滿足：1.區分低窪易淹區與該水位站址區域；2.對應戒備、警戒、疏散防救災程序。上述以一個警戒標的，訂出單一個水位站之指標水位為原則，以避免前述之容易混淆現象。

4.3.2 警戒水位等之定義

經召開警戒水位訂定及相關工作協調座談會議(如附錄三~六)，擬訂淡水河警戒水位等之定義以及其訂定方法如下：

一、戒備水位(或稱作業水位)

1.定義

河川某水位站達一定水位，該站河段堤外之人車應遷離而停止堤外活動，並作為該站河段沿岸區域及附近低窪地區未來可能溢淹之戒備，稱為該站河段溢淹或附近某指定低窪地區溢淹之戒備水位。

2.訂定方法

分析過去颱風洪水位資料：河川水位漲達該水位站處之河床高灘地之戒備預警時間前之水位。戒備水位之預警時間取二小時。

二、警戒水位

1.定義

河川某水位站達一定水位，該站河段沿岸區域或附近低窪地區，因應未來預警時間後可能發生溢淹，即應進入救災機關動員準備(人員、機具及材料準備)狀態，即稱之為該站河段沿岸區域或者附近低窪地區河水溢淹之警戒水位。

2.訂定方法

分析過去颱風洪水位資料：河川水位溢淹達該水位站處堤頂或溢淹達附近某指定低窪地區河岸之警戒預警時間前之水位高程。警戒水位之預警時間一般取五小時。

三、緊急水位(或稱疏散水位)

1. 定義

河川某水位站達一定水位，該站河段沿岸區域或附近某指定低窪地區即應進入通知疏散及救災出動之水位，以因應未來預警時間後可能之河水溢淹，稱之為該站河段沿岸區域或附近某指定低窪地區之緊急水位。

2. 訂定方法

河川水位溢該站堤頂或附近某指定低窪地區河岸之疏散預警時間前之水位高程。該高程不高於堤頂(或河岸頂)以下 1.5 公尺位置之高程。疏散水位之預警時間一般取二小時。

各指標水位計算方式如式(4-1)所示：

$$H_w = H_c - \left(\frac{\Delta H}{\Delta T}\right)T_w \quad (4-1)$$

式中， H_w 為指標水位(警戒、緊急或戒備水位)； H_c 為堤(或岸)頂高程； $\frac{\Delta H}{\Delta T}$ 為水位上升速率； T_w 為警戒預警時間。若該河段沿岸並無水位測站，則改以附近鄰近之水位站訂定其指標水位，如圖 4-4 所示。其中，若最鄰近測站位處沿岸低窪區域下游，則計算方式如式(4-2)所示；若最鄰近測站位處沿岸低窪區域上游，則計算方式如式(4-3)所示：

$$H_{w1} = H_{c1} - \left(\frac{\Delta H}{\Delta T}\right)_1 T_w - S_1 \Delta x_1 \quad (4-2)$$

$$H_{w2} = H_{c2} - \left(\frac{\Delta H}{\Delta T}\right)_2 T_w + S_2 \Delta x_2 \quad (4-3)$$

式中， S 為水面坡降； Δx 為鄰近測站與沿岸低窪區域間之距離；下標 1 表最鄰近測站位處沿岸低窪區域下游，下標 2 表最鄰近測站位處沿岸低窪區域上游。

4.4 警戒水位等之相關配合行動

整理 4.3 節中警戒水位等之定義以及訂定方法，擬定：聯繫(發布)對象、聯繫(發布)方式及內容、法定行動、其他可以進行之行動等待調查項目，經問卷(如表 4-2)調查經濟部水利處第十河川局、台北市政府工務局養護工程處以及台北縣政府，整理回卷之資料如下：

一、戒備水位(或稱作業水位)

1. 聯繫對象

第十河川局：

台北市、台北縣、基隆市政府及災害應變中心、中央災害應變中心、水利處鄉鎮市公所

台北市政府：

電話通知閘門啟閉小組，關閉疏散門並回報。

2. 聯繫方式及內容

第十河川局：

傳真、電話：疏散門關閉、堤外人車疏散、應變人員準備洪水通告。

台北市政府：

傳真新聞稿件予市政防救災中心發佈新聞，通報市民疏散門關閉訊息，停止堤外活動，人車駛離。

3. 法定行動：(無)

4. 其他可以進行之行動：(無)

二、警戒水位

1. 發布對象

第十河川局：

台北市、台北縣、基隆市、桃園縣政府、防颱中心、鄉鎮市公所、村里辦公室、媒體、公告

台北市政府：

電話通知閘門啟閉小組，關閉疏散門並回報。

2.發布方式及內容

第十河川局：

傳真、電話、web 淡水河洪水警報。每一小時發布一次之洪水警報，內容應包括：(1)流域降雨資料；(2)河川水位；(3)水庫水位；(4)洩洪情形；(5)警戒區域及事項；及(6)洪水預報。

台北市政府：

傳真新聞稿件予市政防救災中心發佈新聞，通報市民疏散門關閉訊息，停止堤外活動，人車駛離。

3.法定行動：

第十河川局：

防颱中心、消防局、警察局、防汛人員與器材需準備完成就定位。無線電話通訊設備準備完妥。

4.其他可以進行之行動：(無)

三、緊急水位(或稱疏散水位)

1.聯繫對象

第十河川局：

台北市、台北縣、基隆市、桃園縣政府、防颱中心、鄉鎮市公所、村里辦公室、媒體、公告

台北市政府：

通知救災人員、機具及材料至救災地點待命。

2.聯繫方式及內容

第十河川局：

傳真、電話、web 淡水河洪水警報。

台北市政府：

通報市政災害防救中心通知區域防救災中心對可能災害地區進行疏散，以及依災害防救法通報上級機關。

3.法定行動：

第十河川局：

開始疏散可能淹水區之民眾，災害安置與救助。

4.其他可以進行之行動：(無)

上述問卷調查之回卷中，台北市政府並表示以下意見：

- 1.按戒備水位、警戒水位及疏散水位訂定方法，各階段發佈時間未必依前述順序，在防災作業目的上恐造成實施錯亂。
- 2.按戒備水位實施作業內容約相當台北市政府工務局養護工程處疏散門啟閉時機，第二階段(陸上颱風發佈)。
- 3.警戒水位應指救災機關動員準備之指標(人員、機具及材料準備)。
- 4.緊急(或稱疏散)水位應指通知疏散及救災出動時機。
- 5.依景美溪之河川特性，由於集流時間短，以水位五小時前到達指定河岸訂定警戒水位，倘其預報準確度不佳，恐有警報發佈過於頻繁之虞。

第五章 數值模式

由於水位之變化與下游河口受到潮位影響、上游邊界入流量、水庫洩洪量有關，但前幾章所述歷史颱風事件樣本有限，故本計畫將另以淡水河整體洪水預報系統模式[30]演算歷史颱風，以測試在不同下游河口潮位、上游邊界入流量、水庫洩洪量情況下，求得目標水位站之水位變化，據以分析並調整原訂之警戒水位及研擬新增之緊急及戒備水位。

上述之演算模式，係經 85~87 年研發，設置於淡水河流域防洪指揮中心，實際運用於颱風預報，89~90 年並經維護擴充。本模式之特點為：1. 河川模式在研發期間已經過淡水河十場颱風之檢定驗證[30]；2. 與降雨、逕流、水庫計算結合並以視窗介面、資料庫結合，計算之成果具整體性，將來方便於重新檢驗瀏覽，利於日後重新檢討加強；3. 本模式已經演算過淡水河河系十四場歷史颱風[30]。本章將先簡述模式、演算所需資料，及對歷史颱風之檢定驗證。於下章，則分析各種上下游邊界組成之颱風事件，並據以推得警戒、緊急及戒備水位。

5.1 模式概述[30]

本模式係根據迪聖凡納氏(de Saint Venant)導出之一維變量流動力波理論，用以描述河川中洪水傳播行為。本模式應用於淡水河流域河系(見圖 5-1)，考慮沿岸殘流域流量及感潮河段之影響，研究區域範圍之上游邊界至大漢溪鳶山堰、新店溪碧潭橋及基隆河五堵，並將三峽溪、景美溪以支流方式納入，且考慮二重疏洪道之分洪功能。然而上游河道延伸至新上游邊界後(為應本計畫之需求，基隆河上游須延伸至介壽橋處，景美溪上游則須延伸至萬芳抽水站處)進行數值演算後，發生數值不穩定現象，經探究其原因為河道坡度過於陡峭及水工構造物影響所致。在河道坡度方面：如大漢溪上游編號 T51~T65 之斷面在 8,455 公尺距離內高程由-0.10 公尺陡升至 36.67 公尺，新店溪上游編號 H22~H24A 之

斷面在 870 公尺距離內高程由 3.55 公尺上升至 10.75 公尺；在水工結構物方面：如大漢溪上游斷面編號 T65 及 T56，即有鳶山堰及後村堰，與其下一斷面高程分別相差 4.47、17.26 公尺，另二重疏洪道入口堰斷面編號 F12~F9A 亦因入口堰之影響而造成斷面間之坡度過陡。為使其能達數值穩定範圍[25]，故於大漢溪鳶山堰、三峽溪柑城橋、新店溪碧潭橋及二重疏洪道入口堰等四處下游之部份河段，以較不受地形影響之運動波模式演算，並銜接動力波模式，以完成淡水河系之洪水演算。

5.1.1 控制方程式

5.1.1.1 動力波模式

考慮完整的水流連續及運動方程式稱為動力波模式，其方程式為：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} - q_{t1} + q_{t2} = 0 \quad (5-1)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{Q^2}{A} \right) - gA \left(S_0 - \frac{\partial Y}{\partial x} - S_f \right) - q_{t1} V_1 + q_{t2} \left(\frac{Q}{A} \right) = 0 \quad (5-2)$$

式中，

- A : 河川通水斷面積；
- Q : 河川流量；
- q_{t1} : 單位河川長度之側入流量；
- q_{t2} : 單位堤防長度之溢頂流量；
- t : 時間；
- x : 沿主流方向之座標；
- g : 重力加速度；
- S_0 : 河床底床坡度；
- Y : 河川之水深；
- S_f : 摩擦坡度；
- R : 水力半徑；
- n : 河川之曼寧糙度係數；
- V_1 : 側流流速在主流方向之分量。

(5-1)式係表示在一單位長度控制體積中，通過該體積之淨流量 $(-\frac{\partial Q}{\partial x} + q_{t1} - q_{t2})$

等於該控制體積內所含水體積之變化率 $(\frac{\partial A}{\partial x})$ 。(5-2)式表示在一控制體積中，沿 x 方向之外力總和等於該控制體積中動量對時間之變化率，其外力包括由單位質量之重力為 (gS_0) 、壓力梯度為 $(-g\frac{\partial y}{\partial x})$ 與摩擦阻力為 $(-gS_f)$ 等所組成者。(5-2)式中假設溢流沿 x 方向之流速與河槽之平均速度 $(\frac{Q}{A})$ 相同。

5.1.1.2 運動波模式

水流運動方程式，若忽略局部加速度、位移加速度及壓力梯度之影響時，即僅考慮重力與摩擦力平衡時，其與連續方程式組合而成運動波模式，即：

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q_{t1} \quad (5-3)$$

$$S_0 = S_f \quad (5-4)$$

式中，

- A : 河川通水斷面積；
- Q : 河川流量；
- q_{t1} : 單位河川長度之側入流量；
- t : 時間座標；
- x : 沿水流方向之距離座標；
- S_0 : 河床坡度；
- S_f : 摩擦坡度。

式中 S_f 若以曼寧公式表示，則(5-4)式可以改寫為：

$$Q = \frac{1}{n} AR^{2/3} S_0^{1/2} \quad (5-5)$$

或 $A = \alpha Q^\beta \quad (5-6)$

其中，

$$\alpha = \left[\frac{nP^{2/3}}{\sqrt{S_0}} \right], \beta = 0.6$$

式中 P 為濕周、 n 為曼寧糙度。將(5-6)式代入(5-3)式中可得：

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \alpha\beta Q^{\beta-1} \left(\frac{\partial Q}{\partial t} \right) = q_{e1} \quad (5-7)$$

此即為運動波模式所用以計算之方程式。若 α 、 β 已知，則(5-7)式中僅有一未知數 Q ，可利用數值方法求解。

5.1.2 數值方法

5.1.2.1 動力波模式

(5-1)與(5-2)式為雙曲線型偏微分方程式，在天然河川中其應變數 Q 、 A (或 Y) 通常無法利用(5-1)與(5-2)式直接求解，須利用數值方法方能解得。本研究利用非線性隱式差分法求解各時段之水深及流量。若以 f 表示欲求解之因變數 Q 、 A ，依線性四點完全隱式差分法寫成差分式如下：

$$f = \frac{1}{2}(f_{j+1}^{i+1} + f_j^{i+1}) \quad (5-8)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{1}{\Delta x}(f_{j+1}^{i+1} - f_j^{i+1}) \quad (5-9)$$

$$\frac{\partial f}{\partial t} = \frac{1}{2\Delta t} [f_{j+1}^{i+1} - f_{j+1}^i + (f_j^{i+1} - f_j^i)] \quad (5-10)$$

式中 i 、 j 分別代表時間與空間座標指數； $\Delta x = x_{j+1} - x_j$ ，為河川相鄰斷面之距離；

$\Delta t = t^{i+1} - t^i$ ，為演算時距。將(5-8)、(5-9)、(5-10)式代入(5-1)及(5-2)式中，即可把

任意兩斷面間(x_{j+1} 、 x_j)之連續及動量方程式表示成：

$$F_j(Q_{j+1}^{i+1}, Y_{j+1}^{i+1}, Q_j^{i+1}, Y_j^{i+1}) = 0 \quad (5-11)$$

$$G_j(Q_{j+1}^{i+1}, Y_{j+1}^{i+1}, Q_j^{i+1}, Y_j^{i+1}) = 0 \quad (5-12)$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, N - 1$$

即每兩斷面間可寫出一組如(5-11)、(5-12)式之聯立方程組，若一河道有 N 站，欲解之變數有 $2N$ 個，可得 $2(N-1)$ 組之差分方程式，再配合上、下游之邊界

5.1.2.2 運動波模式

一、線性法：

線性法所採用之差分式為：

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{Q_{j+1}^{i+1} - Q_j^{i+1}}{\Delta x} \quad (5-20)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{Q_{j+1}^{i+1} - Q_{j+1}^i}{\Delta t} \quad (5-21)$$

式中， i, j 分別代表空間及時間之座標指數， Δx 為河道相鄰斷面間之距離， Δt 為演算時距。為求得線性解，再將 Q 及 q 表示成：

$$Q \approx \frac{Q_{j+1}^i + Q_j^{i+1}}{2} \quad (5-22)$$

$$q_{t1} \approx \frac{q_{t1j+1}^{i+1} + q_{t1j+1}^i}{2} \quad (5-23)$$

將式(5-20)、(5-21)、(5-22)、(5-23)代入式(5-7)中，可得線性運動波之差分式：

$$\frac{Q_{j+1}^{i+1} - Q_j^{i+1}}{\Delta x} + \alpha\beta \left(\frac{Q_{j+1}^i + Q_j^{i+1}}{2} \right)^{\beta-1} \left(\frac{Q_{j+1}^{i+1} - Q_{j+1}^i}{\Delta t} \right) = \frac{q_{t1j+1}^{i+1} + q_{t1j+1}^i}{2} \quad (5-24)$$

由式(5-24)，可解得未知項 Q_{j+1}^{i+1} ：

$$Q_{j+1}^{i+1} = \left[\frac{\Delta t}{\Delta x} Q_j^{i+1} + \alpha\beta Q_{j+1}^i \left(\frac{Q_{j+1}^i + Q_j^{i+1}}{2} \right)^{\beta-1} + \Delta t \left(\frac{q_{t1j+1}^{i+1} + q_{t1j+1}^i}{2} \right) \right] \left/ \left[\frac{\Delta t}{\Delta x} + \alpha\beta \left(\frac{Q_{j+1}^i + Q_j^{i+1}}{2} \right)^{\beta-1} \right] \right. \quad (5-25)$$

(2) 非線性法：

將式(5-3)表成有限差分之型式如下：

$$\frac{Q_{j+1}^{i+1} - Q_j^{i+1}}{\Delta x} + \frac{A_{j+1}^{i+1} - A_{j+1}^i}{\Delta t} = \frac{q_{t1j+1}^{i+1} + q_{t1j+1}^i}{2} \quad (5-26)$$

又由式(5-6)式可得：

$$A_{j+1}^{i+1} = \alpha(Q_{j+1}^{i+1})^\beta \quad (5-27)$$

$$A_{j+1}^i = \alpha(Q_{j+1}^i)^\beta \quad (5-28)$$

將(5-27)式、(5-28)式代入(5-26)式中，可得非線性運動波之差分式：

$$\frac{\Delta t}{\Delta x} Q_{j+1}^{i+1} + \alpha (Q_{j+1}^{i+1})^\beta = \frac{\Delta t}{\Delta x} Q_j^{i+1} + \alpha (Q_j^{i+1})^\beta + \Delta t \left(\frac{q_{\Omega j+1}^{i+1} + q_{\Omega j+1}^i}{2} \right) \quad (5-29)$$

在式(5-29)中，等式右邊均為已知項，若令其為 \tilde{C} ，即得：

$$\tilde{C} = \frac{\Delta t}{\Delta x} Q_j^{i+1} + \alpha (Q_j^{i+1})^\beta + \Delta t \left(\frac{q_{\Omega j+1}^{i+1} + q_{\Omega j+1}^i}{2} \right) \quad (5-30)$$

使用疊代法計算時，其殘數誤差 $f(Q_{j+1}^{i+1})$ 可表為：

$$f(Q_{j+1}^{i+1}) = \frac{\Delta t}{\Delta x} Q_{j+1}^{i+1} + \alpha (Q_{j+1}^{i+1})^\beta - \tilde{C} \quad (5-31)$$

應用牛頓疊代法：

$$(Q_{j+1}^{i+1})_{k+1} = (Q_{j+1}^{i+1})_k - \frac{f(Q_{j+1}^{i+1})_k}{f'(Q_{j+1}^{i+1})_k} \quad (5-32)$$

$$f'(Q_{j+1}^{i+1}) = \frac{\Delta t}{\Delta x} + \alpha \beta (Q_{j+1}^{i+1})^{\beta-1} \quad (5-33)$$

式中， k 代表疊代次數。當 $|f(Q_{j+1}^{i+1})_{k+1}|$ 小於允許誤差時，可求得未知項 Q_{j+1}^{i+1} 。在應用非線性法求解時，未知項 (Q_{j+1}^{i+1}) 初始值的假設對疊代的收斂與否影響頗大，故本模式在 (Q_{j+1}^{i+1}) 的初始值假設時，先採用線性法所得之結果，再經由非線性法修正，以求得最近似的數值解。

5.2 模式演算所需資料[30]

5.2.1 地文資料

5.2.1.1 淡水河系各河段斷面資料

在河系洪水演算過程中，河道斷面的形狀影響模擬結果甚大，為求符合實際現況並提高模擬精度，本模式採用經濟部水利處所測的淡水河最新（民國 89 年）斷面資料，包括大漢溪、三峽溪、新店溪、基隆河、淡水河及過去量測的景美溪、二重疏洪道，合計共 237 個斷面，其斷面位置如圖 5-1 所示。

5.2.1.2 河床糙度

在進行河系變量流洪水預報模式演算時，必須先將各斷面之曼寧粗糙係數輸入模式中以進行數值模擬。本模式所使用之曼寧粗糙係數依據經濟部水資源局「台北防洪整體檢討計畫(一)」報告[28]中之分析資料，而在有橋樑的斷面處將曼寧粗糙係數酌予提高，以反應水流受橋墩阻礙之影響。

5.2.2 水文資料

5.2.2.1 上游邊界條件

本模式所需之邊界條件包括各河段上游之入流歷線、各殘流域側入流及抽水站抽水量等邊界條件，其中上游之邊界條件需要基隆河五堵站、新店溪碧潭橋、景美溪寶橋、三峽溪柑城橋與大漢溪鳶山堰等五個水文站之流量歷線，故本模式必須與逕流模式之各站上游集水區降雨逕流模式銜接。各殘流域之降雨逕流亦依逕流模式之殘流域劃分，將其模擬結果與淡水河系中、下游沿岸抽水站之抽水量，以側入流方式納入本模式演算。依逕流模式殘流域劃分之結果，於淡水河系上游之殘流域共計有 15 個，其與河系銜接之斷面編號對照表見表 5-1。

5.2.2.2 河口潮位

淡水河系中、下游屬感潮河段，其主要支流大漢溪感潮範圍遠至城林橋附近，感潮長度約為 32 公里，其河床坡度於浮洲橋以上急劇變陡且河床漸高於海平面。至於新店溪則回溯到秀朗橋上游 3~4 公里均屬感潮河段，長度約 13 公里。基隆河則遠至汐止江北橋均屬感潮河段，感潮長度約為 31 公里。由此可知，除河系上游流量外，下游河口潮位亦是影響全河系水位之重要因素。經濟部水利處曾利用調和分析法發展淡水河口之潮位預估模式；本模式運用於預報時，使用淡水河口潮位預測資料作為下游河口邊界條件。本計畫將下游河口潮位視為天文潮與氣象潮之組合，如(5-34)式所示，茲分述如下：

先行以調和分析所得之天文潮位，再配合颱風期間氣象潮之影響進行河口潮位之短期預報。列式如下：

$$H(t) = \eta_p(t) + \eta_f(t) \quad (5-34)$$

式中， $H(t)$ 為河口預報潮位； $\eta_p(t)$ 為調和分析之天文潮位； $\eta_f(t)$ 為氣象潮。在預報模式中，假設氣象潮在預報未來6小時之變化為已知定值 $\eta_f(t)$ ，可由預報初始時刻之河口實測水位與調和分析天文潮位之差值求得。

一、天文潮

利用調和分析[27]分離出不同之週期分潮對潮差之影響，並採用其中影響潮差較重要之九個分潮作為調和分析計算之基準，此九個分潮分別為 M_2 、 S_2 、 N_2 、 K_1 、 S_a 、 O_1 、 K_2 、 P_1 及 M_4 潮，其方程式為：

$$\eta_p(t) = \bar{\eta} + \sum_{k=1}^m a_k \cos(\omega_k t - \theta_k) \quad (5-35)$$

式中 $\eta_p(t)$ 為綜合潮之水位； $\bar{\eta}$ 為實測平均水位； ω_k 為分潮之角速度； a_k 為調和分析所得之分潮振幅； θ_k 為調和分析所得之相位角； m 為所使用之分潮數目 ($m=9$)。

本模式曾以賀伯颱風作為預報之測試[30]，蒐集 85 年河口逐時潮位資料用以進行調和分析。選以賀伯颱風(85 年 7 月 31 日~8 月 1 日)作演算，故以 85 年 1~6 月之河口逐時潮位資料，進行九個分潮之調和分析，其分析結果列於表 5-2，與賀伯颱風期間之實測水位比較如圖 5-3[30]。

二、氣象潮

氣象潮乃指受颱風期間低氣壓所引起之潮位上升。由圖 5-3[30]中可看出本模式在進行預報賀伯颱風前後，調和分析均能精確地預測河口潮位，而在賀伯颱風期間，由於受到氣象潮之影響，使得調和分析值與實測潮位有些差異，但其漲、退潮之趨勢則仍一致。因此，在颱風期間利用調和分析進行潮位預報時，須納入氣象潮之影響，但氣象潮之變因頗多，若完全納入考慮將有所困難。故將預報當時調和分析天文潮位與實測潮位之差值視為氣象潮，並在每次預報過程中將氣象潮之影響視為此定值，如式(5-34)所述。依此，進行賀伯颱風期間河口潮位預報之測試，其預報結果尚稱良好，見表 5-3 與圖 5-4 所示[30]。由圖中顯示此法所

預報之潮位，具有不錯之精度，由潮汐調和分析，再配合即時實測潮位資料，以進行短期之河口潮位預報應為可行之方法。

上列簡述本模式運用於下游河口水位預報有不錯之結果，而運用於本計畫，則需要 1.實測之河口水位 2.幾組不同天文潮及氣象潮影響組合：例如大潮加上過去歷史氣象場下之最大氣象潮影響水位，並配合以不同相位。

5.2.2.3 堤防與抽水站資料

本模式所採用之堤防資料依據 200 年重現期之設計堤防高程[28]。抽水站資料則參考經濟部水利處第及台北市政府養工處所提供之台北縣市抽水站資料，整理如表 5-4[30]。

5.3 模式檢定[30]

本模式為利用過去水文紀錄較為完整之颱風事件進行模擬，以檢定出一組較具代表性之河床糙度值。在過去[30]曾採用之水文資料為經濟部水利處淡水河系長期水理觀測暨洪水預報計畫各颱風專題報告及自記水位站逐時紀錄，選用之颱風事件包括艾爾西(58年)、貝絲(59年)、貝蒂(61年)、畢莉(65年)、薇拉(66年)、姍拉(67年)、尼爾森(74年)、寶莉(81年)、泰德(81年)及賀伯(85年)等，共計十場颱風紀錄，見表 5-5[30]。上游邊界為：大漢溪新海橋、新店溪中正橋或秀朗橋、基隆河為大直橋、百齡橋或松山等自記水位站，並利用台北橋自記水位站實測水位資料作為模擬結果檢驗之標準。演算時距 $\Delta t=1$ 小時，採用之河道斷面為颱風發生前一年淡水河系斷面測量資料。此外，基隆河、二重疏洪道、景美溪等河道因經過整治，故各斷面曼寧 n 值採用其施工報告中之建議值。為使採用之曼寧 n 值組別能符合各場颱風事件、反應河道特性及數值穩定情況下[29]，乃建立 21 組曼寧 n 值（如表 5-6）[30]進行數值模擬分析，並逐次改變曼寧 n 值組別，使台北橋水位測站所模擬之水位盡可能接近實測值。此外，各組 n 值經由數值模擬後，其優劣以均方差大小作為比較依據。

檢定之結果，各颱風事件之均方差、均方差之平均值及其標準偏差如表 5-7[30]所示。表中所示之均方差愈小表示其演算值愈接近實測值，即該組之曼寧 n 值與該場颱風事件較符合。由表中顯示艾爾西及貝絲颱風之水位均方差較大，推估其原因乃此二場颱風在經濟部水利處之颱風專題報告中無河口潮位紀錄，潮位資料係僅由該颱風專題報告中之河口潮位歷線圖估算。故捨去此兩場颱風，再選取均方差平均值最小之十組曼寧 n 值進行比較，分析結果如表 5-8[30]。由表 5-8 中綜合比較，並參考過去相關研究，選取第五組河床糙度值作為變量流洪水演算模式各河道斷面之河床糙度值。本研究檢定結果及其他對於淡水河系河床糙度值之相關報告詳如表 5-9[30]。

第六章 警戒、緊急及戒備水位之研訂

6.1 研訂原則

如 4.3.2 節所述各水位之定義，警戒水位為河川水位溢淹達該水位站處堤頂或溢淹達附近某指定低窪地區河岸前 5 小時之水位高程；緊急水位則為河川水位溢淹達該站堤頂或附近某指定低窪地區河岸前 2 小時之水位高程，另考慮出水高係為涵蓋洪水位估算時可能之不確定因子，故該高程距堤頂或河岸頂不得小於出水高 1.5 公尺；戒備水位為河川水位漲達該水位站處之河床高灘地前 2 小時之水位。

根據上述，以該水位站之控制高程扣除洪水上升速率與預警時間之乘積即可求得各水位值。若計算所得之緊急水位值與控制高程間之距離小於出水高 1.5m，則緊急水位即訂為控制高程以下 1.5m 處，亦即計畫洪水位，而警戒水位亦隨之修正為到達緊急水位前 3 小時之水位高程。另考量各水位站所處河段並非皆可明確判別有無主深水槽與高灘地，本報告僅針對目標水位站鄰近高灘地已規劃利用者加以研訂其戒備水位。

洪水上升速率之計算方式乃由颱風期間之水位觀測資料或數模結果，找出水位站洪峰時間與洪峰時間前 5 小時分別對應之水面高程，兩者之間水面高程差除以歷時時間(5 小時)而得。由此可知，計算洪水上升速率時，歷時時間的長短將直接影響洪水上升速率。以往在作洪水上升速率推算時，歷時時間之考量主要是參酌相關防洪單位於颱風期間採取相關應變措施所需之時間。此時間之長短於不同地點之適用性仍有調整的空間。在歷次專家座談會中，與會人士對於歷時時間之選定，已有訂定為到達警戒水位前 5 小時之共識，因此本計畫以 5 小時為歷時時間進行分析。

由於單就歷史颱風事件為分析樣本並未考慮到水文不確定性之影響，而各水位站水位之變化均與上游邊界入流量、水庫洩洪量、及下游河口潮位有密切關

連，故本章將以淡水河整體洪水預報系統模式中之河系洪水模式[30]演算由歷史颱風考量水文不確定性下所組成之合成案例，測試在不同上游邊界入流量及下游河口潮位下，各目標站水位變化與洪水上升速率分佈情形，據以分析評估原訂之警戒水位及研擬緊急水位與戒備水位。

另外，將選取民國 87 年以前於淡水河流域發生重大災害之 11 場颱風以及發生於民國 87 年後之 23 場颱風，共計 34 場颱風，分析各水位站之洪水上升速率，以供數值模擬結果比對。各水位站歷史颱風洪水上升率資料，整理如表 6-1 所示；各站水位上升速率統計值整理如表 6-2 所示。

由第二章基本資料調查結果，各水位站監控範圍整理如表 6-3 所示，表 6-4 為各水位站控制高程。另外，表中前 15 個水位站為委辦計畫書所要求者，後 7 站則為考量未受前述 15 站所監控之易淹區域所新增之水位站，其排列依序為淡水河主流、景美溪、及基隆河流域，其中基隆河流域次序為下游至上游。

6.2 模擬案例

在上游邊界部分，選取較具代表性及資料齊全之 17 場歷史颱風事件（艾爾西(58)、芙勞西(58)、芙安(59)、貝絲(60)、艾妮絲(60)、貝蒂(61)、畢莉(65)、薇拉(66)、婀拉(67)、尼爾森(74)、寶莉(81)、泰德(81)、賀伯(85)、碧利斯(89)、巴比倫(89)、象神(89)、納莉(90)）為母樣本，根據大漢溪、新店溪、基隆河、景美溪等上游河段相對應之各場次颱風歷線，歸納出前進型、中間型、及後退型等三條無因次累積流量歷線。各上游邊界之無因次累積流量歷線如圖 6-1 所示。以此三條無因次累積流量歷線，搭配上述 17 場歷史颱風之累積流量，即可得出 51 組合成颱風歷線，另再加上原有 17 組歷史颱風歷線，上游邊界共得 68 組入流歷線。而下游邊界部分除 17 組歷史颱風相應之河口潮位外，再考慮潮位歷線中最大及最小水位值為下游邊界之合成潮位歷線，故下游邊界共有 3 種組合情形。綜合上述邊界條件組合情形，共得 204 場模擬案例，其中 17 場為歷史颱風事件；

另 187 場為合成颱風事件。

6.3 模擬結果

各水位站於各颱風事件之洪水上升速率整理如表 6-5 所示，所謂之洪水上升速率係指洪峰發生前五小時內之平均水位上升速率。其中第 1, 13, 25, ..., 193 場計 17 場為歷史颱風事件造成之洪水上升速率。表 6-6 為各水位站洪水上升速率統計表，依序為全部場次之平均值、全部場次之標準偏差值、全部場次平均值加上一倍標準偏差值、全部場次平均值加上二倍標準偏差值、前 10% 大場次之平均值、前 5% 大場次之平均值、前五大場次之平均值、前三大場次之平均值、及最大值。由該表可看出各發生機率愈小之統計值，其水位站之洪水上升速率愈大。

表 6-7 至 6-13 則分別為洪水位上升速率採用 $\mu + \sigma$ (μ 為全部場次之平均值， σ 為全部場次之標準偏差值)、 $\mu + 2\sigma$ 、前 10% 場次之平均值、前 5% 場次之平均值、前五大場次之平均值、前三大場次之平均值、及最大值時，計算所得各水位站之警戒水位及緊急水位值。由計算所得之值，可看出採用較大洪水上升速率作推算時，各水位站之警戒水位及緊急水位均較為低，亦即採用之統計值較接近極端值時，所得之值將較為保守。表 6-14 為各水位站現行警戒水位及歷史最高紀錄。

表 6-15 為各水位站之洪峰傳遞時間，推算方式乃以上游邊界之尖峰流量，傳至該水位站時所需之時間。表中顯示台北橋、獅子頭、土地公鼻、入口堰，及新海橋等站之洪峰傳遞時間約 1-2 小時左右，此係其上游起算邊界為鳶山堰所算得者。而新店溪流域之中正橋站，亦因上游起算邊界為碧潭橋，是以洪峰幾無延遲效應。基隆河流域之起算邊界在八德橋，除上游段之大華橋站無洪峰延遲效應外，其餘各站愈往下游則其洪峰傳遞時間愈長。

為瞭解各種洪水位上升速率統計值（以下簡稱上升率統計值）算得之警戒水

位情形，茲以歷史颱風水位歷線資料作檢驗，計算超越各上升率統計值所得之警戒水位之場次。目標水位站中之 12 站，其各自歷年颱風超越各統計值所得警戒水位之場次數統計，如表 6-16 至 6-27 所示。表 6-28 則為上述 12 水位站歷史颱風超越各統計值所得警戒水位之場次及溢淹機率（水位超過堤頂或地盤高程）一覽表。

另外，為推算各水位站之戒備水位，須另行估算水位抵達高灘地前 2 小時之洪水上升速率，茲將結果整理如表 6-29 所示，表 6-30 為其統計表。表 6-31 為各站高灘地控制高程，表 6-32 為依各統計值計算所得之戒備水位。

6.4 各水位站綜合分析

以下茲就數值模擬結果，依流域別由下游至上游，針對各水位站警戒水位、緊急水位及戒備水位之訂定作一討論與建議。

6.4.1 淡水河本流

本河段乃大漢溪與新店溪於江子翠匯流後之河段，由南向北經關渡、淡水而出海。其中江子翠至關渡段右岸屬台北市，左岸屬三重市、蘆洲市。本區由於地位特殊，兩岸之堤防均以 200 年頻率洪水重新設計或加高，平均高程為 10m，右岸由上游往下游分別築有大稻埕堤防、大龍峒堤防、渡頭堤防，及社子防潮堤（堤頂高程為 6m）；左岸由上游往下游分別築有三重堤防及蘆洲堤防。本河段檢討之水位站計有台北橋水位站、獅子頭水位站、中洲抽水站，及土地公鼻水位站。

6.4.1.1 台北橋水位站

本水位站由於控制區域長久以來一直設定於監控位於其下游之社子島低窪地區及其上游之疏洪道入口堰頂，因此以往訂定之警戒水位相較於現況堤頂高程有偏低之虞，常使當地民眾對警戒水位一辭產生混淆。依據本計畫歷次召開之專家學者座談會，與會人員已有水位站監控其堤防或低窪地區為宜之共識，故本水

位站將以現況堤頂高程 10 公尺為控制高程。

由 34 場歷史颱風 (表 6-2) 及 204 場歷史及合成颱風 (表 6-6) 之洪水上升速率統計表, 可發現後者之平均洪水上升速率, 較歷史颱風部分約低 0.15m/hr, 而上升率統計值偏向極端值時, 則兩者相距甚近, 但仍以歷史颱風之數值略大。各上升率統計值所得之警戒水位及緊急水位如表 6-7 至表 6-13 所示。由於控制高程不再監控低窪地區, 而以現況堤頂高程為基準, 是以各上升率統計值所計算出之警戒水位皆較現行警戒水位 2.4m 為高, 即便是洪水上升速率採最大值所得之 7.0m, 仍比歷史紀錄 6.7m 為高。

由表 6-28 歷史颱風之洪水位超越警戒水位場次整理表可看出, 民國 67 年後之 106 場歷史颱風紀錄未有超過分析所得之警戒水位及現況堤頂高, 而有 11 場颱風超過現行警戒水位。由於本站兩岸堤防皆已達到 200 年頻率洪水標準, 因此本站之警戒水位應可提高至 7.0m; 而緊急水位可訂至 8.8m。然而由於緊急水位距現況堤頂僅 1.2m, 小於出水高(1.5m), 因此緊急水位須向下修正為 8.5m, 而據此緊急水位再往下推估 3 小時前之水位, 即可得相應之警戒水位 6.7m。

由表 6-32 可看出本站各統計值之戒備水位略為偏低, 此係高灘地控制高程較低及水位未達高灘地前上升速率甚快之故。因本站處感潮河段, 為免常有誤發警報之虞, 研選 1.04m, 取 1.0m 當作發生颱風時本站之戒備水位, 亦即洪水上升速率採平均值加上一個標準偏差。因此, 在颱風期間, 水位若達此值時, 相關河防機關可針對仍於鄰近淡 5-1 號及淡 5 號疏散門附近河濱公園活動之人車作疏散。

6.4.1.2 獅子頭水位站

本水位站位於二重疏洪道出口處左岸, 鄰近有觀音坑溪匯入。本站之地盤高程甚高, 以往亦無淹水情形發生, 所記錄之水位資料可用以監測疏洪道下游出口處水位變化情形, 及提供上游不遠處之防潮閘門操作為參考依據。此外, 由於本站鄰近地域並非易淹地區, 而對岸之社子島長期以來又缺乏水位站監測, 故本站

將就地利之便，以社子島為控制區域。因此，本站之控制高程即為社子防潮堤頂之最低高程 6.0m。

根據本站之洪水上升速率統計表，數值分析與歷史颱風所得結果之分佈趨勢大致與前述之台北橋水位站相同。若洪水上升速率採最大值估算，由表 6-28 可看出，歷年 106 場颱風中，將有 3 場超過最大水位上升率所得之警戒水位 3.05m，此水位值亦略高於歷史紀錄 2.98m，而歷史洪水位中並無超過現況堤頂高程。

本站現行之警戒水位為 2.3m，歷次颱風超越之機率約為 9%，較各統計值之上升率機率為高，與前述台北橋水位站情形大致相同。依計算所得本站之警戒水位亦應可提高至 3.0m；相應之緊急水位應為 4.8m。然而由於緊急水位距控制高程僅 1.2m，小於 1.5m 之出水高，故緊急水位須向下修正為 4.5m，而據此緊急水位再往下推估 3 小時前之水位，即為相應之警戒水位 2.7m。

6.4.1.3 中洲抽水站

社子島位處基隆河、二重疏洪道與淡水河主流匯流處，兼以地盤本屬低窪，早期堤防未完工及提高保護標準之前，於颱風其間常有滂災傳出。為保障此處居民生命財產安全，堤防加高工程已陸續完工，並發揮功用，但仍屬低窪地區。為使當地居民於洪災發生時，能更有效地掌握救災及疏散時間，故除前述獅子頭水位站之監測外，亦藉助中洲抽水站之觀測水位以為監控。本站位在淡水河主流右岸，為監控外水由社子島西側發生溢淹之情況而設置。因此，本站之控制高程亦為社子防潮堤頂之最低高程 6.0m。

本站並無歷史資料可供比對，以數值分析所得資料來看，其統計結果與獅子頭站甚為相近。本站之警戒水位依計算結果可訂為 3.0m，緊急水位為 4.8m，然而由於緊急水位距控制高程僅餘 1.2m，小於 1.5m 之出水高，故緊急水位向下修正為 4.5m，據此緊急水位再往下推估 3 小時前之水位，可得相應警戒水位 2.7m，此與獅子頭站相同。

6.4.1.4 土地公鼻水位站

本水位站位於關渡大橋下游處，現行警戒水位為 2.2m，歷史最高紀錄為 2.25m。本站鄰近並非易淹區域，故控制高程採地盤高程 6.21m。本站之數值分析所得洪水上升速率與歷史颱風比對結果與前述幾個水位站分佈趨勢相近，若洪水上升速率採 0.59m/hr 計算，則警戒水位可訂為 3.26m，取 3.3m；緊急水位可訂為 5.03m，取 5.0m，但此值距控制高程僅餘 1.21m，不足 1.5m，故緊急水位向下修正為 4.7m，據此緊急水位再往下推估 3 小時前之水位，可得相應警戒水位 2.9m。由歷史颱風資料知溢淹過現況堤頂高程之機率為零。

6.4.2 二重疏洪道

本河段乃為疏導新店溪及大漢溪匯流後之流量所特別開闢，左岸堤防於三期防洪完工後，由原來 5,700 公尺增長為 9,500 公尺，右岸堤防為 7,730 公尺，入口處設有固定堰一座，寬 650 公尺，高 4.0m 以控制分洪水流。此處亦設有入口堰水位站，本河段所檢討之水位站即為此站。

6.4.2.1 入口堰水位站

二重疏洪道內除原有之疏洪功能外，亦已完成多項綠美化設施，方便民眾休憩利用。為防範於颱風期間，洪水有溢淹堰頂，繼而影響疏洪道內防汛道路及越堤道路之人車安全，故入口堰水位站之控制高程即為堰頂高 4.0m。

本站模擬所得之洪水上升速率與歷史颱風者相較之情形與前述水位站相同，其平均值偏低，而極端值相近。若洪水上升速率採平均值加上一個標準偏差 0.29m/hr，則所得之警戒水位約為 2.54m，超越場次之機率約為 15%，高於現行警戒水位 3.5m 之 7%，亦高於溢淹過堤頂之機率 6%。原則上本站之警戒水位可取為 2.5m，緊急水位可取為 3.4m，然而此站所處之設施，原本即為分洪之用，不同於其他水位站不使外水溢淹之監控目的，另根據地十河川局之實際運作經驗，現行警戒水位仍可維持不變，即可達到其疏散人車之目的，而緊急水位則可

以洪水上升速率為 0.1m/hr 推算得 3.8m。

6.4.3 大漢河流域

本流域自石門水庫以下，流經三峽、鶯歌、樹林、土城，於板橋江子翠附近，與新店溪匯流而成淡水河主流。由於上游水庫蓄水之影響，大漢溪平時流量甚小，但在洪水期間，石門水庫常進行調節性洩洪，對下游水位影響較劇。河道左岸由上游往下游計有三塊厝護岸、彭厝堤防、樹林堤防、西盛護岸、西盛堤防、及新莊堤防；左岸計有土城堤防、三期堤防、及板橋堤防，堤頂平均高程約為 12m。本河段將檢討設於新海橋之新海橋水位站。

6.4.3.1 新海橋水位站

本站現行警戒水位為 3.5m，原為警戒疏洪道入口堰之用，現入口堰已有水位站負責監控，故本站僅需負責監控本站所在河段，以堤頂高程 11.7m 為控制高程。比較數值分析與歷史颱風計算洪水上升速率結果，可知前者之平均值較後者為低，最大值則較高。由於上游有水庫於颱風期間進行調節性洩洪，為安全起見，洪水上升速率取最大值 0.85m/hr 以推估本站之警戒水位。所得之警戒水位為 7.45m，取 7.5m，低於歷史最高紀錄 8.3m；緊急水位為 10.0m。歷史颱風之洪水位超過現行警戒水位之機率為 8%，其他上升率統計值所訂出之警戒水位及現況堤頂高程則未有場次超越。

6.4.4 基隆河流域

本流域為淡水河三大支流之一，源於台北縣平溪鄉清桐山，流經基隆市、台北縣汐止市，及台北市南港、內湖、松山，於關渡附近匯入淡水河主流。基隆河兩岸由於近幾年快速的發展，都市化與過度開發導致雨水入滲或存留土地功能降低，自七〇年代以降，平均每約三至四年即發生一次水災。兼以河道狹窄、仍有低窪易淹處之堤防仍未完工，是以最近每逢颱風季節，該流域水患頻傳。本流域

左岸已築堤防護岸計有社子堤防、圓山堤防、松山堤防、過港護岸；右岸堤防護岸計有關渡防潮堤、洲美堤防、大直堤防、內湖堤防、玉成堤防、南港堤防、北峰國小護岸、樟江護岸、橋東堤防、東山護岸、堵北護岸。本計畫所考慮之水位站計有中國海專水位站、新生抽水站、大直橋水位站、南湖大橋水位站、北山大橋水位站、社后橋水位站、江北橋水位站、長安橋水位站、百福橋水位站、五堵水位站、大華橋水位站、及介壽橋水位站。

6.4.4.1 中國海專水位站

選擇本站之目的乃為考量社子島東側發生外水溢淹之情形，期使社子島之洪災警戒更為完備。本站位於基隆河左岸，控制高程亦為社子防潮堤頂之最低高程 6.0m。

本站並無歷史資料可供比對，以數值分析所得資料來看，其統計結果與中洲抽水站甚為相近。本站之警戒水位依計算結果可訂為 3.0m，緊急水位為 4.8m，但此值距控制高程僅餘 1.2m，不足出水高，為安全起見，緊急水位向下修正為 4.5m，據此緊急水位再往下推估 3 小時前之水位，可得相應之警戒水位 2.7m。此與前述之獅子頭水位站與中洲抽水站者相同。

6.4.4.2 新生抽水站

本站位於松江大橋附近，依據抽水站操作準則，已訂有內水之起抽水位 3.0m，內水警戒水位 2.7m。控制高程為堤頂高程 11.0m。外水之警戒水位缺乏歷史颱風歷線資料，若以較為保守之方式估算，洪水上升速率採最大值 0.44m/hr，以此計算可得警戒水位為 8.8m，緊急水位為 10.1m。為維持 1.5m 之出水高，因此緊急水位修正為 9.5m，而警戒水位修正為 8.2m。

如表 6-31 所示，本站高灘地控制高程為 4.64m，採保守估計，取最大洪水上升速率 0.47m/hr 作推算，則本站之戒備水位可訂為 3.7m。河川水位若達此值時，相關河防機關可針對仍於鄰近基 10 號及基 9 號疏散門附近河濱公園（如大佳河濱公園）活動之人車進行疏散。

6.4.4.3 大直橋水位站

本站由於過去之警戒區域為社子島之富安里、撫遠街底之永泰里，及高速公路旁之行善里等低窪易淹區域，故現行警戒水位訂為 3.1m。然而在上述各區域皆已提高保護程度以及已有專屬水位站負責監控，在堤防高度達 11.0m 之情形下，可將原有之警戒水位作一適度之調整。此外，由該站之歷年颱風超越現行警戒水位之機率達 17% 之情形，亦可看出現行警戒水位應予提高。

比較歷史颱風與數值分析洪水上升速率統計結果，可發現後者明顯偏低，為安全起見，研採歷史颱風之最大洪水上升速率 0.55m/hr 加以推算。經計算，警戒水位可提高至 8.25m，相應之緊急水位為 9.9m。本站之歷史最高水位紀錄達 8.63m。由於所採用之洪水上升速率仍低於 0.75m/hr，是以緊急水位距堤頂高程將不足出水高，緊急水位必須修正為 9.5m，而警戒水位修正為 7.9m。

由表 6-31 可知，本站高灘地控制高程為 4.21m，採保守估計，選取最大洪水上升速率 0.46m/hr 作推算時，戒備水位 3.29m，取 3.3m，此值較現行警戒水位略高 0.2m。河川水位若達此值時，相關河防機關可針對仍於鄰近基 8 號及基 7 號疏散門附近河濱公園（如迎風河濱公園等）活動之人車進行疏散。

前述新生抽水站之戒備水位訂為 3.7m，較本站之戒備水位為高，由於該站位處大直橋下游，且此兩水位站相距甚近，為保守起見，建議新生抽水站之戒備水位可訂為 3.3m，與本站之戒備水位同。

6.4.4.4 南湖大橋水位站

本站位於縣市交界，北縣（左岸）堤頂高程為 8.57m，北市（右岸）堤頂高程為 9.23m，控制高程取 8.57m。歷史最高水位紀錄為 4.6m。以數值分析所得之洪水上升速率較歷史颱風為高，採數值分析之最大值 0.39m/hr 以為估算，則警戒水位為 6.6m，緊急水位為 7.8m，但此值距堤頂不足 1.5m，故緊急水位須修正為 7.0m，警戒水位為 5.9m，與現行警戒水位 6.0m 相近，建議維持現行警戒水位。

6.4.4.5 北山大橋水位站

本水位站位於大坑溪口上游處，該處地盤高程較高，甚少傳出水患之事，但於最近一次之納莉颱風侵襲下，此區受創甚重。由於南港區之部分內水仰賴此溪流排除，但此區屬感潮河段內，加上颱風期間河口暴潮影響，水位高漲致使內水無法順利排出，因而致災。現雖已進行堤防加高、延長等防洪手段以為預防，但於堤防完工後，仍須訂定警戒及緊急水位供作救災搶險之依據，以期保障民眾之生命財產。

此站由於與南湖大橋地緣上甚為相近，數值模擬結果亦很相近。若採洪水上升速率統計樣本之最大值 0.39m/hr、控制高程以地盤高 9.3m 作估算，則可得警戒水位為 7.4m，緊急水位為 8.5m，同前述檢核訂定緊急水位之原則，本站之緊急水位須修正為 7.8m，警戒水位為 6.7m。

6.4.4.6 社后橋水位站

本水位站位於樟樹灣，歷年來平均淹水深度於橋頭附近可達 1-2 公尺，而由此處漫淹至相鄰其他地區之淹水深度則約達 1 公尺。主要溢淹區域皆分佈於基隆河左岸，兼以附近開發甚頻，住家、工商業集中甚密，故淹水成災時之損失嚴重。此處除堤防保護外，並增設有抽水站以為汎洪應變之用，以期消弭災情。另外，於外水所致淹水範圍之外，仍有少數地區如宏基大樓、伯爵山莊等，因地處低窪，存在積水宣洩不及之都市排水問題。

本站原已訂有警戒水位 6.0m，洪水上升速率採數值分析結果之最大值 0.39m/hr，控制高程 9.98m，計算警戒水位為 8.0m，緊急水位為 9.2m，同前述檢核緊急水位之原則，本站之緊急水位須修正為 8.5m，警戒水位為 7.3m。此建議值於堤防與抽水站順利完工後、及沿河道地段最低處皆完成補強後，應可予以採用。

6.4.4.7 江北橋水位站

本水位站上游不遠處適逢茄苳溪匯入基隆河主流，鄰近下游則有智慧溪與康

誥坑溪之匯入，本站雖已非感潮河段（以其下游約 1 公里處之水尾灣為分界），仍因諸多支流匯集之故，兼以附近為市政中心，都市化情形明顯，逕流型態更為極端且集中，因此本區飽受水滂之苦。本區以江北橋為中心，橫跨河道左右岸，最大平均淹水深度可達 2-3 公尺，而其次外圍區域平均淹水深度則可達 1-2 公尺，地方行政與教育機構（如汐止市公所及秀峰中學）亦在其淹水範圍之內。

本站之控制高程雖為 12.0m，然歷史最高紀錄卻達 14.79m，因此本站警戒水位之訂定宜採較為保守之方式估算之。本站雖已設水位站，但現行之警戒水位仍未訂定。依數值統計結果，洪水上升速率採最大值 0.51m/hr 計算，可得警戒水位為 9.5m，緊急水位為 11.0m，但依據前述檢核緊急水位之原則，本站之緊急水位須修正為 10.5m，警戒水位為 9.0m。

6.4.4.8 長安橋水位站

本站位於保長坑溪下游，左岸為五堵火車站，右岸則鄰近高速公路汐止收費站。此區為五堵舊市鎮精華區，同時為基隆河右岸友納地區出入五堵唯一路徑。此處因地文條件所致之極端逕流型態與江北橋相同，淹水範圍亦廣闊，最大淹水深度可達 2-3m，本站現行警戒水位為 10.0m，歷史最高紀錄為 15.74m。

洪水位上升速率採數值分析結果中之最大值 0.44m/hr，控制高程以 12.45m 計，可得警戒水位為 10.3m，緊急水位為 11.6m。依據前述檢核緊急水位之原則，本站之緊急水位須修正為 10.9m，警戒水位為 9.6m，與現行警戒水位 10.0m 相近，建議仍維持現行警戒水位值。

6.4.4.9 百福橋水位站

本站鄰近五堵交流道，為百福社區聯外要道。堤外河水主要由河道右岸與百福橋交界處進入百福社區。該社區之淹水最大深度位於橋頭處，平均約達 2-3 公尺；此處向外之淹水平均深度則約為 1-2 公尺。

本站之洪水上升速率明顯較前述下游各站為高，最大洪水上升速率可達 0.84m/hr，以控制高程 17.05m 計算，則警戒水位為 12.9m，緊急水位為 15.4m。

而歷史水位之最大高度達 18.07m。

6.4.4.10 五堵水位站

本自計水位站歷史悠久，位處基隆河左岸，對岸為百福社區，以往此站之監測區域甚為廣泛，包括基隆河中上游段溢淹區域，過去主要是以地盤高甚低及人口較為集中之長安橋為控制點，所訂定之警戒水位為 12.0m。

由數值分析及歷史颱風所計算之洪水上升速率可看出，歷史颱風所計算出之結果較高，其中以芭比絲颱風之 1.23m/hr 為最高。若洪水上升速率以數值分析所得結果之最大值 0.82m/hr 及控制高程 16.5m 作計算，則警戒水位為 12.4m，緊急水位為 14.9m。然本站歷史悠久，且亦習以為基隆河上游之控制站，由於汐止等地近年淹水嚴重而檢討結果相差不大，為利防汛減災建議警戒水位仍維持原來之 12.00m，緊急水位為 14.50m。歷史最高紀錄水位曾達 19.09m，經統計 106 場歷史颱風紀錄，僅有兩場颱風曾溢淹過現況堤高，淹水機率約為 2%。

6.4.4.11 大華橋水位站

本水位站位處七堵精華區，七堵區公所及火車站皆位於此區內，堤外河水主要由河道左右岸與大華橋交界處進入七堵街道。區域內之淹水最大深度分佈於左岸，涵蓋行政中心，平均約達 2-3 公尺；右岸之之淹水平均深度則較低，約為 1 公尺以下。

由數值分析所算出之洪水上升速率較歷史颱風為高，如採用歷史颱風之最大洪水上升速率 1.05m/hr，控制高程以 20.5m 計算，則警戒水位可訂為 15.3m，與現行警戒水位 15.0m 甚相近，緊急水位為 18.4m。歷史最高紀錄為 20.11m，仍未超過此站控制高程。

6.4.4.12 介壽橋水位站

本水位站位於台北縣瑞芳鎮，屬基隆河上游河段，其下游約 200 公尺處之堤防有一缺口，河川外水即由此最低處溢淹入堤內街道，故本站即以此處高程 50.3m 為控制高程。

本站之歷史颱風所統計之洪水上升速率較數值分析結果為高，採較保守之值 0.71m/hr 作計算，可得警戒水位為 46.8m；緊急水位為 48.9m，此值距控制高程不足 1.5m，故緊急水位須修正為 48.8m，警戒水位為 46.7m，此值與現行警戒水位 47.0m 相差有限，建議仍維持現值。17 場歷史颱風資料中，有兩個場次之颱風曾經溢淹過控制高程，淹水機率約為 6%。其歷史最高水位紀錄為 50.6m。

6.4.5 新店溪流域

新店溪由其支流南勢溪及北勢溪匯於屈尺龜山橋後，流經新店市、景美、中和市、永和市、萬華，於江子翠與大漢溪匯流成淡水河主流。新店溪為台北市自來水水源主要來源，位處上游之翡翠水庫即用以攔蓄北勢溪水流。新店溪自翡翠壩以下，左岸之堤防護岸計有翡翠左岸護岸、屈尺堤防、直潭一號護岸、碧潭堤防、碧潭攔河左岸堤防、中和堤防、水工試驗室護岸、永和堤防、及中原堤防；右岸之堤防護岸計有景美堤防、水源堤防、川端堤防、馬場堤防、及雙園堤防。自中和以上之上游段，由於地盤甚高，不致有外水所導致之水患。而自中和以下，堤防高程均在 10-12 公尺之間，亦無洪水溢堤之顧慮。本河段下游中正橋水位站設有警戒水位。

6.4.5.1 中正橋水位站

本站以往控制區之選擇為堤防未完工段及疏洪道入口堰，故控制高程甚低。現行所訂定之警戒水位 5.5m，在各堤防皆已完工，及入口堰處已分配有專責水位站提供警戒之情形下，本站之警戒水位亦應作適度調整。

本站洪水上升速率以數值分析所得結果平均而言，較歷史颱風統計結果較為低，但兩者於最大值則相差甚微。採數值分析結果之最大值 0.71m/hr，控制高程採堤頂高程 12.0m，可得警戒水位為 8.45m，取 8.5m；緊急水位為 10.58m，取 10.6m，此值須向下修正至 10.5m 以滿足出水高之限制，而警戒水位亦需修正為 8.4m。另外，歷史最高紀錄為 7.04m，未超過現況堤頂高程。

本站之高灘地控制高程為 3.21m，採最大洪水上升速率 0.56m/hr 推算其戒備水位為 2.09m，取 2.10m。河川水位若達此值時，相關河防機關可針對仍於附近河濱公園如中正河濱公園、河堤公園活動之人車進行疏散。

6.4.6 景美溪流域

景美溪為新店溪支流，自民國 73 年六三水災造成景美地區重要災情後，由次要河川提升為主要河川，由省、市政府共同整治。本溪源於石碇山區，其下經深坑、木柵，交匯新店溪主流於秀朗橋下游處。本地區人口稠密，除地勢較低窪外，尚有少數河段之堤防仍在施工，因此每逢大雨，河川高漲，外水即由缺口處入侵，如位處景美溪左岸之老泉街一帶即為一例。因此，本流域之水位站除原訂之寶橋水位站及萬芳抽水站外，另增老泉溪抽水站以監控該處易淹區域。

6.4.6.1 寶橋水位站

本水位站距新店溪交匯口約 4 公里，為聯絡新店與木柵之通道。現行警戒水位為 15.0m，原警戒區域為世新大學對岸，該處由於堤防已經完工，防洪能力提高，不致產生淹水，故本站之警戒水位亦應重新調整。

以本處之現況堤高 20.0m 為控制高程，另考慮鄰近地段之堤防皆已完工，兼以考量此段河道特性，洪水上升速率研採數值分析結果之最大值 0.57m/hr，而不考慮歷史紀錄之最大值 1.45m/hr。其理由為該次紀錄係主深水槽之水位上升率，該場颱風事件之最高水位僅達 16.73m，離溢淹堤頂尚有一段距離，旋即退水。依據上述，警戒水位可訂為 17.15m，取 17.2m；緊急水位為 18.86m，取 18.9m，依出水高之要求，緊急水位須修正為 18.5m，警戒水位修正為 16.8m。比較 70 場歷史颱風資料，有 15 場超過現行警戒水位 15.0m，機率約為 17%；有 2 場超過建議警戒水位 17.2m，機率約為 3%。而所有場次颱風未有超越現況堤頂高程之紀錄。

本站高灘地高程為 14.34m，根據模擬結果，其最大洪水上升速率甚快，達

0.89m/hr，為保守起見，以此推算戒備水位得 12.56m，取 12.6m。河川水位若達此值時，相關河防機關可針對仍於附近河濱公園活動之人車進行疏散。

6.4.6.2 老泉溪抽水站

本抽水站位於景美溪左岸之老泉街，附近堤防仍未完工，因此洪水易從缺口處溢流進市內街道。由數值分析結果可看出該站洪水上升速率較寶橋站為高，最大值可達 0.72m/hr。若控制高程以 21.30m 計算，警戒水位為 17.7m；緊急水位為 19.86m，取 19.9m，依出水高之要求，緊急水位須修正為 19.8m，警戒水位須修正為 17.6m。

本站高灘地高程為 14.46m，與前述寶橋站相若，最大洪水上升速率亦甚快，達 0.83m/hr，為保守起見，以此推算戒備水位得 12.8m。河川水位若達此值時，相關河防機關可針對仍於附近河濱公園活動之人車進行疏散。

6.4.6.3 萬芳抽水站

本水位站位於景美溪右岸之木柵路四段，鄰近為木柵高工，堤防亦仍未完工，外水高漲時易從缺口溢流進堤內。本站已訂有內水之警戒水位為 14.0m，起抽水水位為 14.5m。由數值分析結果可看出該站洪水上升速率較老泉溪抽水站為高，最大值可達 0.80m/hr。若控制高程以 19.4m 計算，警戒水位為 15.4m；緊急水位為 17.8m。

本站高灘地高程為 16.33m，最大洪水上升速率甚快，達 1.15m/hr，為保守起見，據此推算戒備水位得 14.03m，取 14.0m。河川水位若達此值時，相關河防機關可針對仍於附近河濱公園活動之人車進行疏散。

6.5 小結

茲將各水位站所建議之警戒、緊急及戒備水位值整理如表 6-33 所示，該表亦附上控制高程、洪水上升速率、現行警戒水位、歷史最高水位紀錄、及超越機率。由該表可看出各水位站之洪水上升速率，大致研選數值分析結果之最大值，

除入口堰以外，僅三個水位站，即大直橋、大華橋、及介壽橋水位站，為遵行保守估計原則，選用歷史颱風之水位上升率最大值加以推算。由表中亦可看出淡水河主流各站之洪水上升速率約維持在 0.6m/hr；大漢溪則略高，為 0.85m/hr；入口堰訂為 0.1m/hr；基隆河下游段大致為 0.4m/hr；基隆河汐止市精華區部分為 0.5m/hr；基隆河五堵地區為 0.8m/hr；基隆河七堵地區則更高，為 1.0m/hr；新店溪主流為 0.7m/hr；景美溪下游段約為 0.6m/hr；至於更上游處則可達 0.8m/hr。

整體而言，除入口堰水位站、南湖大橋水位站、五堵水位站、介壽橋水位站及長安橋之警戒水位維持不變外，此次所建議之警戒水位值均較以往為高，尤其是各河道之下游段，由於堤防皆已完工，控制區域亦不再是以往之低窪地區，故警戒水位值皆大幅提升。由現行及建議警戒水位之超越機率觀之，建議之警戒水位將可降低發佈不必要警報之次數。

6.6 修訂時機

目前所檢討之警戒水位，乃依據各水位站現況控制高程所訂定，如因破堤施工、堤防損壞或加高而致使控制高程有所變動，則警戒水位亦須重新檢討與更新。此外，如有新增溢淹區域，亦應隨時檢討現有測站是否足以涵蓋該區之警戒，或是須另行增加水位站加以監測。

另外，河道斷面形狀影響洪水上升速率亦巨，目前所使用之河道斷面資料乃為 89 年之大斷面資料，原則上如有新測資料，洪水上升速率亦應重新檢討，以推得更為準確之警戒水位，惟可先比對河道斷面之改變是否劇烈，再行決定是否須重新訂定。未來基隆河上游段分洪工程之進行及完工，河道內之洪水量勢必發生變化，屆時亦應重新評估相關水位站之警戒水位。總之，各重大河工工程完成後，河道特性將迥異於前，如截彎取直、分洪、導洪等工程手段，都將改變河道原有特性及平衡，形成新的淤積與沖刷現象，故應定期檢討警戒水位。

除斷面幾何形狀及底床高程外，不同類型之水文事件亦將直接影響洪水上升

速率。本報告雖已儘可能地考量上下游邊界水文量不確定性所造成之影響，所研訂之警戒水位就目前而言應可適用，然而在全球氣候變遷之影響下，降雨量有增加之跡象，若依此一趨勢，則可能出現規模更大之颱風事件，而使現行訂定警戒水位時所採之樣本有無法涵蓋之虞。因此，除地文條件改變外，亦應考量水文條件的改變，故定期檢討警戒水位亦屬必要。

防汛及避難準備工作所需時間，目前經相關專家學者研訂為 5 小時，未來若此部分之時間有縮短或延長之情形，則警戒水位亦應隨之調整。

第七章 結論與建議

本報告業已完成合約規定之淡水河流域 15 站警戒及緊急水位及若干站戒備水位之研訂，另增訂 7 站低窪易淹區域之警戒及緊急水位，其中包括現行警戒水位之檢討、具代表性及考量不確定性所合成颱洪之洪水位模擬與分析。此外，計畫執行過程中，為使研究成果更為周延與兼顧實務，定期邀集相關專家學者召開座談會，針對警戒、緊急、戒備水位相關事項等，進行討論並求共識之達成。茲將所獲之結論與建議分述如下：

7.1 結論

1. 大台北防洪計畫完成後，地形、防洪設施、區域發展等均有大幅之變化，而淡水河流域之河川警戒水位，業經十餘年未重新修訂，本研究檢討近年來淡水河警戒水位在防洪作業中之角色、及配合淡水河防洪設施操作之現況，分析其在防洪作業上之問題與缺失，參考美國、日本與大陸之防洪作業，並邀請相關之實務單位召開三次協調會議，擬定警戒水位等之定義以及其訂定方法。期能針對現況問題缺失，配合防洪設施操作以及防洪作業應用上之考慮，擬定合適之警戒水位等之定義以及訂定方法。
2. 經研議，警戒水位為河川水位溢淹達該水位站處堤頂或溢淹達附近某指定低窪地區河岸前 5 小時之水位高程；緊急水位則為河川水位溢淹達該站堤頂或附近某指定低窪地區河岸前 2 小時之水位高程，又該高程距堤頂或河岸頂不足出水高 1.5 公尺，則訂為控制高程以下 1.5m 處，而警戒水位亦隨之修正為到達新訂緊急水位前 3 小時之水位高程；戒備水位為河川水位漲達該水位站處之河床高灘地前 2 小時之水位。以水位站之控制高程扣除洪水上升速率與預警時間之乘積即可求得警戒、緊急、戒備水位值。
3. 為考量水文不確定性之影響，本計畫利用淡水河整體洪水預報系統模式進行

數值模擬，在不同上游河道入流量及下游河口潮位下，推算各目標站水位之變化，並據以分析調整原訂之警戒水位及研擬新增之緊急及戒備水位。本模式特點為：(1)河川模式在研發期間已經過淡水河十場颱風洪之檢定驗證；(2)模式與降雨、逕流、水庫計算結合並以視窗介面、資料庫結合，計算之成果具整體性，將來方便於重新檢驗瀏覽，利於日後重新檢討加強；(3)本模式已演算過淡水河河系十四場歷史颱風。

4. 警戒、緊急、及戒備水位之訂定係由洪水上升速率所決定。所謂洪水上升速率係指洪峰發生前五小時內之平均水位上升速率。模擬案例除以具代表性之 17 場颱風為母樣本外，另模擬此歷史颱風所合成者，共計 204 場。為保守起見，取各站之最大洪水上升速率。
5. 各流域洪水水位上升速率分析結果為：淡水河主流之洪水上升速率約在 0.6m/hr；大漢溪約為 0.85m/hr；二重疏洪道入口堰訂為 0.1m/hr；基隆河下游段為 0.4m/hr；汐止市精華區河段為 0.5m/hr；五堵地區河段為 0.8m/hr；上游七堵地區河段則更高，可達 1.0m/hr；新店溪主流為 0.7m/hr；景美溪下游段約為 0.6m/hr，至於其上游段則可達 0.8m/hr。
6. 表 6-33 為本研究建議之各水位站警戒水位與現行警戒水位之比較。此次所建議之警戒水位值除五水位站維持不變外，其他站均較以往提高。此係各站之控制高程因堤防陸續完工而提高之故。由現行及建議警戒水位超越機率之變化亦可看出，儘管洪水上升速率採保守之最大值推算，建議之警戒水位具有降低過度發佈不必要洪水警報之功能。
7. 警戒水位乃法定名詞，本次檢討之成果獲主管機關核可後，可循法律程序公告之；至於緊急水位及戒備水位之研訂，係供河防相關單位內部作業時之參考依據。
8. 警戒、緊急及戒備水位之相關配合防洪作業事項依序分別擬訂為：(1)救災機關動員準備(人員、機具及材料)之指標；(2)通知疏散以及救災出動時機；(3)警告河川高灘地民眾活動及關閉疏散門時機之參考。

7.2 建議

1. 為避免混淆，建議以警戒標的稱呼目標水位站，如用以警戒社子島區域溢淹，若係以鄰近之獅子頭站水文資料，參考社子島地盤最低點高程去訂定，則所訂出之警戒水位值稱之為「社子島警戒水位」，而不以過去沿用之「獅子頭站警戒水位」作稱呼。
2. 戒備水位(或稱作業水位)、警戒水位以及緊急水位(或稱疏散水位)訂定時所引用之預警時間，建議另再進一步就各別區域水文特性、警戒標的之警戒事項特性以及交通狀況等因素作一檢討。此一工作亦涉及各防救災工作事項執行所需時間是否可再精簡，值得進一步研究。
3. 戒備水位實施作業內容約相當台北市政府工務局養護工程處疏散門啟閉時機之第二階段，於陸上颱風發佈後兩小時內關閉所轄疏散門，台北縣部分亦有類似之作法。本計畫研訂之戒備水位應可提供客觀參考依據，使相關作業人員更為明確掌握啟閉時機，但為簡化作業程序與安全起見，建議仍可維持目前作法以為戒備高灘地活動之用。
4. 河道上游水位站之集水區面積不大，且坡陡流急，洪峰集流時間有時小於現行五小時之警戒預警時間。換言之，洪災受到上游集水區降雨量之控制，若驟然降下大量雨水，災害迅然而至，目前僅能藉與淡水河洪水預報系統之密切配合，以達減災之目的。建議未來應分析寶橋、五堵等汛洪水位站，其淹水與上游集水區累積降雨量之關係，以期能納入實測雨量資料供作警戒之另一指標。
5. 本報告所指之警戒水位係針對河川外水位可能溢堤(岸)或對低窪易淹等警戒區域造成災害而訂定，並未考量堤內排水不及之內水問題。然而在降雨強度可能增加及都市化過程加速之趨勢下，此一內水問題益加嚴重，建議可另立計畫詳加探討之。
6. 由於基隆河上游與景美溪上游部分之堤防仍未完工，防洪保護程度較低，故

警戒水位亦相對較低；為使警戒水位發揮應有預警功能，應於堤防完成後再行檢討。另外，由於近年地貌、水文改變頻繁，有必要定期進行檢討修正。

7. 為落實民眾對警戒水位之正確認知，以達減災之目的，建議進行民調與宣傳；另如為便於民眾了解及免於修法之曠日廢時，似可將緊急、警戒、戒備水位分別稱為一級、二級、三級警戒水位。

參考文獻

1. 王如意等，「台北防洪整體檢討計畫(三)」，台大農工所，民國 87 年 6 月。
2. 王如意等，「台北盆地及鹽水河流域示範區颱風災害危險度分析(二)」，台大水工所、民國 89 年 12 月。
3. 日本河川情報中心，「淡水河整體洪水預報系統規劃」，台灣省水利局，民國 84 年 7 月。
4. 台北市政府養工處，「關渡平原及社子島地區防洪高保護設施佈置對淡水河系水理影響之檢討」，民國 87 年 9 月。
5. 台北翡翠水庫管理局，「翡翠水庫操作系統軟體設備更新工程系統開發設計及監造」，民國 89 年 9 月。
6. 台灣省水利局第十工程處，「淡水河流域警戒水位重新訂定研究報告」，民國 66 年 8 月。
7. 台灣省水利局第十工程處，「淡水河流域警戒水位重新訂定研究報告」，民國 73 年 5 月。
8. 台灣省水利局第十工程處，「淡水河流域警戒水位重新討論研究報告」，民國 79 年 10 月。
9. 台灣省水利局第十工程處，「淡水河流域警戒水位重新討論研究報告」，民國 82 年 12 月。
10. 台灣省石門水庫管理局，「石門水庫逕流預報模式之研究」，民國 86 年 7 月。
11. 台灣省政府水利處，「基隆河治理工程初期實施計畫」，民國 86 年 5 月。
12. 台灣省政府水利處，「淡水河整體洪水預報系統模式之研發」總結報告，民國 87 年 10 月。
13. 李戎威、謝龍生，「論淡水河洪水預警系統與防災應變體系之聯合運作機制」，防災科技簡訊，第四期，90 年 3 月。
14. 陳明仁等，「淡水河警戒水位之研訂」，第四屆海峽兩岸水利科技交流研討會，pp. 108-120，民國 87 年 12 月。
15. 許銘熙等，「1996 賀伯颱風侵台災害分析及檢討」，台大水工所，民國 86 年 2 月。
16. 經濟部，「基隆河整體治理計畫規劃總報告」，民國 89 年 4 月。
17. 經濟部水利處，「景美溪寶橋下游疏浚計畫檢討」，民國 90 年 4 月。
18. 經濟部水利處第十河川局，「基隆河洪水預報及淹水預警系統規劃報告」，民國 89 年 6 月。
19. 經濟部淡水河流域防洪指揮中心，「象神颱風淡水河洪水報告」，民國 89 年 10 月。

20. 台灣省政府水利處，「淡水河整體洪水預報系統模式之研發」技術手冊，民國 87 年 10 月。
21. 台灣省政府水利處，「淡水河整體洪水預報系統模式之研發」展期報告，民國 88 年 1 月。
22. 陳明仁、蔡瀚陞，「淡水河河口水位受颱風暴潮影響之特性分析」，88 年農業工程研討會論文集，1999。
23. 台北市政府工務局養護工程處，「颱風暴雨災害河川交通搶修隊設置要點暨編組作業規定」，中華民國九十年五月。
24. 經濟部水利處第十河川局，「基隆河洪水預報及淹水預警系統規劃報告」，中華民國八十九年六月。
25. 許銘熙，「河川變量流非線性隱式法模式之穩定性」，國立台灣大學土木工程研究所博士論文，民國 73 年 12 月。
26. 經濟部水資源統一規畫委員會，「二重疏洪道入口工程水工模型試驗報告」，民國 69 年 4 月。
27. 行政院國科會專題研究計畫成果報告，「淡水河系潮流、河口環流與鹽份分佈之研究(一)」，民國 85 年 7 月。
28. 經濟部水資源局，「台北防洪整體檢討計畫(一)」，國立台灣大學農業工程學系研究報告，民國 85 年 6 月。
29. 林中柱，「曼寧 n 值對變量流數值解穩定性之研究」，國立台灣大學土木工程研究所碩士論文，民國 70 年 6 月。
30. 顏清連、王如意、楊德良、許銘熙、李天浩、陳明仁、何興亞，「淡水河整體洪水預報系統模式之研發」總結報告，1998。
31. 台灣大學水工試驗所，「淡水河整體洪水預報系統模式之研發」第二階段報告，民國 86 年 5 月。
32. 沈 欽、張炎銘，「談河川警戒水位」，農田水利，第 38 卷 10 期。

表 2-1 實際断面椿號與變量流模式編號[2]

河川	椿號	變量流模式		備註	河川	椿號	變量流模式		備註	河川	椿號	變量流模式		備註
		河道	編號				河道	編號				河道	編號	
大漢溪	T49	3	1		淡水河	T30	7	1		基隆	K43	10	37	南湖大橋
	T48	3	2			T29	7	2			K42	10	38	
	T47A	3	3			T28A	7	3	中興橋		K41	10	39	
	T47	3	4			T28	7	4			K40	10	40	
	T46	3	5			T27A	7	5	忠孝橋		K37.2	10	41	
	T45	3	6			T27	7	6			K37.1	10	42	
	T44	3	7			T26	7	7			K37	10	43	成功橋
	T43B	3	8			T25	7	8			K36	10	44	
	T43A	3	9	浮州橋		T24A	7	9	台北橋		K35B	10	45	成美橋
	T43	3	10			T24	7	10			K35A	10	46	人行橋
	T42	3	11			T23	7	11			K35	10	47	
	T41B	3	12			T22A	7	12	高路橋		K34A	10	48	麥帥橋
	T41A	3	13	鐵路橋		T22	7	13			K20.8A	10	49	
	T41	3	14			T21	7	14			K20.8	10	50	
	T40A	3	15	南興橋		T20A	7	15	重陽橋		K28A	10	51	民權橋
	T40	3	16			T20	7	16			K20.7	10	52	
	T39	3	17			T19	7	17			K27A	10	53	高路橋
	T38	3	18			T18	7	18			K20.6	10	54	
	T37	3	19			T17	7	19			K20.5	10	55	
	T36A	3	20	新海橋		T16	7	20			K20.4	10	56	
	T36	3	21			T15	7	21			K20.3	10	57	
	T35A	3	22	大漢橋		T14	7	22			K20.2	10	58	
	T35	3	23			T13	7	23			K20.1	10	59	
	T34	3	24			F08	8	1			K20	10	60	
	T33	3	25			F07	8	2			K19A	10	61	大直橋
	T32	3	26			F06	8	3			K19	10	62	
	T31	3	27			F05A	8	4			K18	10	63	
H22	4	1		F05	8	5		K17	10	64				
H21	4	2		F04	8	6		K16C	10	65	高路橋			
H20	4	3		F03	8	7		K16B	10	66	新生橋			
H19	4	4		F02	8	8		K16A	10	67	中山橋			
H18	4	5		F01	8	9		K16	10	68				
H17A	4	6	秀朗橋	T13	9	1		K15B	10	69	高路橋			

景 美 溪	H17	4	7		基 隆 河	T12	9	2		河	K15A	10	70	鐵路橋
	H16	4	8			K79	10	1			K15	10	71	
	景13	5	1	寶橋		K78	10	2			K14A	10	72	承德橋
	景12	5	2			K77	10	3			K14	10	73	
	景11	5	3			K76	10	4			K13	10	74	
	景10	5	4			K75	10	5			K12	10	75	
	景09	5	5			K74	10	6			K11A	10	76	百齡橋
	景08	5	6			K73	10	7			K11	10	77	
	景07	5	7			K72	10	8			K10	10	78	
	景06	5	8			K71	10	9			K09	10	79	
	景05	5	9			K70	10	10			K08	10	80	
	景04	5	10			K69	10	11			K07	10	81	
	新 店 溪 下 游	H15	6	1			K68	10	12			K06	10	82
H14		6	2		K67	10	13		K05	10	83			
H13B		6	3	福和橋	K66	10	14		K04	10	84			
H13A		6	4	永福橋	K65	10	15		K03	10	85			
H13		6	5		K64	10	16		K02	10	86			
H12		6	6		K63	10	17		K01	10	87			
H11		6	7		K62	10	18		T11	11	1			
H10A		6	8	中正橋	K61	10	19		T10A	11	2	關渡橋		
H10		6	9		K60	10	20		T10	11	3			
H09		6	10		K59	10	21		T09	11	4			
H08		6	11		K58	10	22		T08	11	5			
H07		6	12		K57	10	23		T07	11	6			
H06A		6	13	華中橋	K56	10	24		T06	11	7			
H06	6	14		K55	10	25		T05	11	8				
H05	6	15		K54	10	26		T04	11	9				
H04	6	16		K53	10	27		T03	11	10				
H03	6	17		K52	10	28		T02	11	11				
H02B	6	18	光復橋	K51	10	29		T01	11	12				
H02A	6	19	鐵路橋	K50	10	30	社後橋	T00	11	13	河口			
H02	6	20		K49	10	31								
H01A	6	21	華江橋	K48	10	32								
H01	6	22		K47	10	33								
				K46	10	34								
				K45	10	35								
				K44	10	36								

表2-2 蒐集颱風事件及其雨量資料[1]

編號	颱風名稱	日期	等級	總降雨量 (mm)	淹水區
1	艾爾西	58.09.25	強烈	638.5	淡水河下游左岸
2	貝絲	60.09.22	強烈	943.7	三重、五股、蘆洲、新莊、士林、中山、板橋、木柵、泰山、松山、內湖
3	貝蒂	61.08.15	強烈	872.7	淡水河下游左岸
4	畢莉	65.08.08	強烈	719.3	五股、蘆洲、士林、泰山、社子、關渡
5	薇拉	66.07.30	強烈	493.0	三重、蘆洲、五股、泰山、新莊
6	珂拉	67.10.21	中度	136.0	三重、蘆洲、五股、泰山、新莊
7	尼爾森	74.08.20	中度	780.0	中港里
8	寶莉	81.08.26	輕度	*	無
9	泰德	81.09.22	輕度	*	無
10	賀伯	85.07.31	強烈	993.0	板和地區、社子
11	溫妮	86.8.17	中度	*	
12	揚妮	87.9.27	輕度	*	
13	瑞伯	87.10.15	強烈	*	基隆河上游
14	芭比絲	87.10.5	中度	*	基隆河上游
15	啟德	89.7.8	中度	*	
16	碧利斯	89.8.21	強烈	*	
17	巴比倫	89.8.29	中度	*	
18	寶發	89.9.9	輕度	*	
19	雅吉	89.10.25	中度	*	
20	象神	89.10.31	中度	*	基隆河上游
21	納莉	90.9.16	中度	*	基隆河上游、內湖、南港、松山

*缺。

表2-3 淡水河流域雨量站資料[2] (1/2)

編號	站號	X座標(km)	Y座標(km)	高程(km)	站名
1	01C40	273.8679	2745.7784	0.142	石門(水利處)
2	01A21	292.0693	2753.2368	0.600	大豹(水利處)
3	01A43	298.7066	2741.3824	0.500	福山(水利處)
4	01A44	307.2321	2751.5070	0.916	大桶山(水利處)
5	01A17	311.3828	2758.6016	0.200	坪林(水利處)
6	01A41	301.4431	2768.2528	0.005	中正橋(水利處)
7	01B03	319.2680	2774.9162	0.016	五堵(水利處)
8	01A42	303.4526	2784.8450	0.605	竹子湖(水利處)
9	C1A73	303.5487	2767.4917	0.010	公館(氣象局)
10	C1A74	295.2228	2784.0767	0.040	淡水(氣象局)
11	C1A68	293.8795	2775.1494	0.045	五股(氣象局)
12	C1A97	296.4936	2780.9425	0.095	關渡(氣象局)
13	C1A66	330.7361	2778.5180	0.101	瑞芳(氣象局)
14	C1A67	294.6787	2770.6598	0.009	新莊(氣象局)
15	C1A70	299.3291	2763.6298	0.197	南勢角(氣象局)
16	C1A64	316.9333	2765.2737	0.140	石碇(氣象局)
17	C1A65	324.9759	2766.3001	0.380	火燒寮(氣象局)
18	C1A69	309.1718	2763.8534	0.260	木柵(氣象局)
19	C1C46	284.6228	2745.7396	0.350	大溪(氣象局)
20	C1A71	287.9972	2774.3933	0.238	林口(氣象局)
21	C1C48	282.4433	2764.9639	0.105	桃園(氣象局)
22	C1C49	278.7847	2757.8792	0.175	八德(氣象局)
23	C1D40	279.3680	2734.2822	0.839	烏嘴山(氣象局)
24	C0A58	305.2438	2757.3448	0.090	屈尺(氣象局)
25	C0A52	290.6373	2762.9551	0.010	山佳(氣象局)
26	C0A57	315.4679	2749.1437	0.387	桶後(氣象局)
27	C0A87	311.1130	2781.2773	0.685	五指山(氣象局)
28	L1A79	307.7754	2755.8168	0.202	翡翠(翡翠水庫)
29	L1A80	324.5083	2754.2974	0.386	碧湖(翡翠水庫)
30	L1A81	314.8211	2755.3252	0.378	九芎根(翡翠水庫)
31	L1A82	314.7713	2759.9403	0.530	十三股(翡翠水庫)
32	L1A83	321.2555	2759.1724	0.210	坪林(翡翠水庫)
33	L1A84	332.4540	2763.1122	0.403	太平(翡翠水庫)
34	21C07	288.7926	2730.7672	1.220	巴陵(水利處)

表2-3 淡水河流域雨量站資料[2] (2/2)

編號	站號	X座標 (km)	Y座標(km)	高程(km)	站名
35	21C08	285.4099	2734.4502	0.620	高義(水利處)
36	21C09	290.4954	2725.2341	1.260	嘎拉賀(水利處)
37	21C14	285.3862	2743.6802	0.350	霞雲(水利處)
38	21D15	280.3634	2728.9003	0.780	玉峰(水利處)
39	21D16	271.9494	2715.9627	1.620	白石(水利處)
40	21D17	280.3855	2718.7475	0.630	鎮西堡(水利處)
41	21D35	285.4475	2719.6824	2.000	西丘斯山(水利處)
42	21U11	292.1771	2727.0851	1.070	池瑞(水利處)

表 2-4 近 20 年淡水河河口站及油車口站
水位資料情形(民國 70~89 年)[3]

站名 年份(民國)	河口站	油車口站	
89	√		
88			
87	△	x	
86			
85			
84	√		
83			
82			
81			
80	√	△	
79	x		
78			
77			
76			
75			
74			x
73			
72			
71			△
70			

√：水位資料完整；x：無水位資料；△：資料部分缺失

表 2-5 淡水河河口站及油車口站水位調和各年分析結果

民國 81 年	河口站		油車口站		兩站關係	
平均水位(cm)	9.50		3.46		6.04	
主要分潮	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅差值(cm)	相位角差值(rad)
M ₂	103.55	5.6748	101.17	5.7431	2.38	-0.0883
S ₂	29.20	5.6266	28.39	5.7483	0.81	-0.1217
K ₁	21.93	0.5180	19.97	0.5760	1.96	-0.0580
O ₁	18.57	1.3639	17.24	1.3919	1.33	-0.0280
民國 82 年	河口站		油車口站		兩站關係	
平均水位(cm)	4.05		3.82		0.23	
主要分潮	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅差值(cm)	相位角差值(rad)
M ₂	103.98	4.1322	101.38	4.2416	2.60	-0.1094
S ₂	28.81	5.6170	26.99	5.7722	1.82	-0.1552
K ₁	21.37	3.6681	18.75	3.7309	2.62	-0.0628
O ₁	17.57	2.9835	15.15	3.0212	2.42	-0.0377
民國 83 年	河口站		油車口站		兩站關係	
平均水位(cm)	10.31		5.28		5.03	
主要分潮	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅差值(cm)	相位角差值(rad)
M ₂	104.95	2.3781	87.45	2.6589	17.50	-0.2808
S ₂	27.70	5.6264	22.22	5.9515	5.48	-0.3251
K ₁	20.07	3.6819	15.69	3.8719	4.38	-0.1900
O ₁	16.24	1.1820	11.66	1.3550	4.58	-0.1730
民國 84 年	河口站		油車口站		兩站關係	
平均水位(cm)	11.50		6.08		5.42	
主要分潮	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅(cm)	相位角(rad)	振幅差值(cm)	相位角差值(rad)
M ₂	105.38	0.6210	86.56	0.9470	18.82	-0.3260
S ₂	28.51	5.6101	21.42	6.0623	7.09	-0.4522
K ₁	19.34	3.7351	12.67	3.9186	6.67	-0.1835
O ₁	15.68	5.6681	9.58	5.7994	6.10	-0.1313

註：振幅與相位角之差值係由河口站者減油車口站者計算所得。

表 2-6 台北市疏散門分布情形(1/2)

河系	疏散門編號	位置	堤頂 高程 (M)	疏散 門底 高程 (M)	關閉 高程 (M)	備註
淡水河	1 號疏散門	桂林路底	11.3	4.4	3.7	操作人員請向貴陽抽水站查詢河川水位狀況
	2 號疏散門	貴陽路底	11.2	4	3.3	貴陽抽水站
	3 號疏散門	鄭州路底	11	4.5	3.8	忠孝抽水站
	4 號疏散門	南京西路底	11	3.7	3	忠孝抽水站
	5 號疏散門	民生西路底	11	3.2	2.5	六館抽水站
	5-1 號疏散門	民族西路底	11	2.63	2.4	六館抽水站
	台北橋		11			警戒水位為 2.4 公尺
	6 號疏散門	敦煌路底	11	3.4	2.7	迪化抽水站

基隆河	1 號疏散門	南湖大橋上游 左岸 350 公尺				計畫設置
	2 號疏散門	成功抽水站旁 50 公尺	12.2	8.3	7.6	成功抽水站預定 85 年 6 月底完工
	3 號疏散門	南港路三段 106 巷 8 號前	12	7.6	6.9	玉成抽水站
	4 號疏散門	慈祐宮後側	11.8	7.5	6.8	南京抽水站
	5 號疏散門	撫遠街 177 號 北側	11.5	6.5	5.8	撫遠抽水站
	6 號疏散門	撫遠街民權大 橋北 180 公尺 處	11.4	4.3	3.6	撫遠抽水站
	7 號疏散門	松山機場塔台 斜對面	11	3.6	2.9	濱江抽水站預定 86 年 5 月底完工
	8 號疏散門	濱江交流道下 方	11	4.3	3.6	濱江抽水站
	9 號疏散門	大佳國小操場 東側 50 公尺	11	4	3.3	濱江抽水站
	10 號疏散門	建國抽水站旁	11	5.1	4.4	建國抽水站預定 86 年 5 月底完工
	大直橋		11			警戒水位為 3.1 公尺

表 2-6 台北市疏散門分布情形(2/2)

10-1 號疏散門	圓山兒童樂園 右側門	10.3	4.9	4.2	新生抽水站
10-2 號疏散門	圓山兒童樂園 左側門	10.3	4.7	4	新生抽水站
10-3 號疏散門	圓山兒童樂園 場防西側	10.2	8.7	8	新生抽水站
11 號疏散門	南湖大橋上游 右岸 350 公尺				計畫設置
12 號疏散門	長壽抽水站下 游 50 公尺	12.3	9	8.3	長壽抽水站預定 86 年 6 月底完工
13 號疏散門	南港新民路 219 巷底	12	7.7	7	成美抽水站
14 號疏散門	民權抽水站旁	11.6			
15 號疏散門	環山抽水站上 游 50 公尺	12.2			
16 號疏散門	北安抽水站前 100 公尺	11.5	6.2	5.5	北安抽水站
17 號防洪陸閘	大直橋	11	8.8	8.1	大直抽水站
18 號防洪陸閘	百齡橋	10.1	7.6	6.9	社子抽水站
19 號防洪陸閘	撫遠街堤防	11.7	9.9	9.2	撫遠抽水站

新店溪	中正橋		12.6			警戒水位為 5.5 公尺
	1 號疏散門	跑馬場	12.4	6.6	5.9	雙園抽水站
	1-1 號疏散門	富民街底	11.8	5.9	5.7	
	2 號疏散門	果菜市場	12	6.2	5.5	雙園抽水站
	3 號疏散門	華中橋下	12	5.4	4.7	雙園抽水站
	4 號疏散門	長順街底	11.4	3.6	2.9	雙園抽水站

景美溪	寶橋		19.9			警戒水位為 15 公尺
	1 號疏散門	育英街	16.1	11.3	10.6	埤腹抽水站
	2 號疏散門	省公路拌合場 後	15	9.1	8.4	埤腹抽水站

雙溪	1 號防洪陸閘	士林橋	9.3	7.7	7	芝山抽水站
----	---------	-----	-----	-----	---	-------

表 2-7 台北縣防洪閘門分布情形(1/4)

項次	水門名稱	河川別	所屬堤防及位置	地點 (縣市鄉鎮)	尺寸門數 H(m)*W(m)*門	材質	吊門機 形式	備註	斷面 樁號	高程(m)
1	中興橋 上游水門	淡水河 (左岸)	淡左 28A (住都局 A33)	台北縣 三重市	1.0*0.95*1	不鏽鋼	電動吊桿		T28A	-0.6
2	中興橋水門	淡水河 (左岸)	淡左 28A 堤頂	台北縣 三重市	2.0*1.30*2	不鏽鋼	電動吊桿		T28A	-0.6
3	同安街水門	淡水河 (左岸)	三重堤防 2K+600 堤頂上	台北縣 三重市	1.60*1.0*2	不鏽鋼	電動吊桿		T27	-2.0
4	福德南街水門	淡水河 (左岸)	三重堤防 2K+800 堤頂上	台北縣 三重市	1.30*1.30*1	不鏽鋼	電動吊桿		T25	-3.4
5	長元街水門	淡水河 (左岸)	三重堤防 2K+050 堤頂上	台北縣 三重市	2.0*1.50*2	不鏽鋼	電動吊桿		T24	2.0
6	介壽路水門	淡水河 (左岸)	三重堤防 2K+290 堤頂上	台北縣 三重市	1.80*1.0*2	不鏽鋼	電動吊桿		T24	2.0
7	龍門路水門	淡水河 (左岸)	三重堤防 2K+500 堤頂上	台北縣 三重市	1.80*1.15*2	不鏽鋼	電動吊桿		T23	0.8
8	重陽路水門	淡水河 (左岸)	三重堤防 2K+970 堤頂上	台北縣 三重市	2.50*2.40*3	不鏽鋼	電動吊桿		T22	0.2
9	溪美水門	二重疏洪 道(左岸)	蘆洲堤防 1K+800 堤頂上	台北縣 蘆洲市	2.0*2.70*6	不鏽鋼	自動		T18	0.4
10	五谷王南街 水門	大漢溪 (左岸)	五股王南街口堤頂 上，新莊堤防 2K+800	台北縣 三重市	1.50*1.50*2	不鏽鋼	電動吊桿		T33	-3.34

表 2-7 台北縣防洪閘門分布情形(2/4)

11	化成路水門	二重疏洪道(左岸)	化成路口堤頂上，疏左堤防 2K+950	台北縣新莊市	1.80*1.80*6	不鏽鋼	電動吊桿		F06	0.2
12	鴨母港水門	二重疏洪道(右岸)	疏右堤防 5K+700	台北縣蘆洲市	3.0*0.30*11	不鏽鋼	電動吊桿 自動		F05	1.8
13	水滿溝水門	二重疏洪道(右岸)	蘆洲抽水站轉彎路口閘門頂	台北縣蘆洲市	3.0*3.0*10	不鏽鋼	電動吊桿 自動		F01	0.2
14	永和門	新店溪(左岸)	中原堤防 0K+水門上	台北縣永和市	2.50*4.0*4	不鏽鋼	電動吊桿	橫移門	H10	3.0
15	瓦瑤水門	新店溪(左岸)	中原堤防 0K+820水門上	台北縣永和市	2.50*4.0*9	不鏽鋼	電動吊桿		H08	2.4
16	中和水門	新店溪(左岸)	永和路 220 巷 26 號對面水門上，中原堤防 1K+750	台北縣中和市	4.0*6.0*3	不鏽鋼	電動鋼索		H07	3.4
17	中原水門	新店溪(左岸)	中原堤防 1K+850	台北縣中和市	5.50*6.0*2	不鏽鋼	電動鋼索		H05	2.4
18	光復水門	新店溪(左岸)	板橋堤防 0K+300堤頂上	台北縣板橋市	2.50*4.0*3	不鏽鋼	電動吊桿	橫移門	H03	2.8
19	江子翠水門	大漢溪(左岸)	板橋堤防 1K+300堤頂上	台北縣板橋市	2.50*4.0*4	不鏽鋼	電動吊桿	橫移門	T32	-1.4
20	華江水門	大漢溪(右岸)	板橋環河路板橋堤防 5K+200 堤頂	台北縣板橋市	2.50*4.0*2	不鏽鋼	油壓鋼索	橫移門	T34	2.8
21	新海水門	大漢溪(右岸)	板橋環河路板橋堤防 3K+550 堤頂	台北縣板橋市	2.50*4.0*3	不鏽鋼	油壓鋼索	橫移門	T36	1.4

表 2-7 台北縣防洪閘門分布情形(3/4)

22	四汴頭水門	大漢溪 (右岸)	板橋環河路板橋堤防 6K+550 堤頂	台北縣 板橋市	4.0*6.0*6	不鏽鋼	電動鋼索	橫移門	T39	3.4
23	土城水門	大漢溪 (右岸)	板橋環河路土城堤防 0K+950 堤頂	台北縣 土城市	4.0*6.0*4	不鏽鋼	電動鋼索		T48	3.8
24	新莊水門	大漢溪 (左岸)	新莊思源路新莊堤防 1K+600 堤頂	台北縣 樹林鎮	2.80*2.80*2	不鏽鋼	電動吊桿		T35A	-3.73
25	塔寮坑水門	大漢溪 (左岸)	瓊林路 59-87 號大門前，瓊林堤防 2K+940 堤頂	台北縣 樹林鎮	5.50*6.0*4	不鏽鋼	電動鋼索 自動	橫移門	T37	-2.07
26	西盛水門	大漢溪 (左岸)	浮洲橋以北 300 公尺 樹林堤防 6K+300 堤頂	台北縣 樹林鎮	5.50*6.0*3	不鏽鋼	電動鋼索	橫移門	T42	5.0
27	西盛引水 幹線水門	大漢溪 (左岸)	浮洲橋南 150 公尺 樹林堤防 5K+750 堤頂	台北縣 樹林鎮	2.50*4.0*2	不鏽鋼	油壓鋼索		T43	5.4
28	鹿角溪水門	大漢溪 (左岸)	樹林堤防 2K+950 堤頂	台北縣 樹林鎮	2.50*4.0*3	不鏽鋼	油壓鋼索		T47	1.2
29	疏左一號水門	二重疏洪 道(左岸)	疏左堤防 2K+950 堤頂	台北縣 蘆洲市	2.50*4.50*2	不鏽鋼	電動吊桿		F06	0.2
30	疏左二號水門	二重疏洪 道(左岸)	疏左堤防 2K+080 堤頂	台北縣 蘆洲市	2.50*4.50*3	不鏽鋼	電動吊桿		F07	0.2
31	疏左三號水門	二重疏洪 道(左岸)	疏左堤防 1K+450 堤頂	台北縣 蘆洲市	2.50*4.50*2	不鏽鋼	電動吊桿		F08	1.4

表 2-7 台北縣防洪閘門分布情形(4/4)

32	寶橋一號水門	景美溪 (左岸)	寶高路 120 巷	台北縣 新店市	1.40*1.50*3	鐵質	手動螺桿 自動	景 13	1.0
33	寶橋二號水門	景美溪 (左岸)	寶高路 120 巷	台北縣 新店市	1.40*1.50*2	鐵質	手動螺桿 自動	景 13	1.0
34	寶橋三號水門	景美溪 (左岸)	寶高路 120 巷	台北縣 新店市	4.20*3.40*3	鐵質	電動螺桿	景 13	1.0
35	寶橋四號水門	景美溪 (左岸)	寶高路 120 巷	台北縣 新店市	1.40*1.50*3	鐵質	手動螺桿 自動	景 13	1.0
36	寶元路水門	景美溪 (左岸)	寶高路 120 巷	台北縣 新店市	2.70*2.70*5	鐵質	油壓 自動	景 13	1.0
37	五堵水門	基隆河 (左岸)		台北縣 汐止市	3.0*1.30*1	木質	電動螺桿	K69	7.8
38	中港水門	二重疏洪 道 (左岸)		台北縣 泰山鄉	3.30*5.0*12	不鏽鋼	電動螺桿 -12 電動吊桿-4	-	-
39	世新三水門	景美溪 (左岸)	中興路底	台北縣 新店市	4.0*4.0*3	不鏽鋼	電動吊桿 自動	景 06	5.8

表 2-8 台北市抽水站分布位置及操作方式(1/3)

編號	抽水站名	啟閉方法	閘門	警戒水位	起抽水位 (M)	地址	堤防高	河系	堤防名稱	河道斷面	地盤高程 (m)	備註
1	林森	手動	3	1.50	1.80	新生北路一段 36 之 6 號	5.91	第一號排水幹線				
2	長安	手動	2	1.40	1.70	新生北路一段 104 之 5 號	5.87	"				
3	長春	手動	2	2.00	2.30	新生北路二段 21 號	5.55	"				
4	民生	電動	2	1.10	1.30	新生北路二段 86 號	5.53	"				
5	民權	手動	1	1.40	1.70	新生北路二段 191 號	5.50	"				
6	錦州	電動	1	1.20	1.50	新生北路二段 141 號	5.41	"				
7	圓山	電動	2	1.00	1.20	新生北路三段 158 號	4.37	"		K17	4.22	
8	貴陽	電動	1	2.00	2.30	環河南路一段 282 號	11.23	淡水河	大稻埕堤防	T29	4.86	
9	忠孝	電動	5	2.00	2.30	環河南路一段 2-1 號	10.94	"	"	T27	3.44	
10	六館	電動	3	1.50	1.75	民生西路底堤防外	10.70	"	"	T26	3.65	
11	迪化	電動	3	0.50	0.75	迪化街二段 364 巷 110 號	10.11	"	大龍峒堤防	T22	4.85	
12	中洲	電動	2	0.50	0.70	延平北路九段 75 巷 5 號	6.00	"	社子島堤防	T16	3.85	
13	景美	電動	2	5.80	6.80	文山區溪州街 82 巷 15 號	13.98	新店溪	景美堤防	H13b	4.18	
14	古亭	電動	1	5.30	5.80	水源路 2 號	13.16	"	水源堤防	H12	3.35	
15	雙園	電動	2	1.50	1.80	長順街 64 號	11.50	"	雙園堤防	H2a	3.64	

表 2-8 台北市抽水站分布位置及操作方式(2/3)

16	南港	電動	1	4.50	5.20	內湖區安康路 (南湖抽水站對岸)	12.80	基隆河	南港堤防	K43	4.12
17	成功	電動	1	2.80	3.60	南岸區向陽路 (中國電視公司對面)	12.52	"	"	K371	3.65
18	玉成	電動	4	1.80	2.40	南港路三段 268 號之 1	12.05	"	玉成堤防	K36	3.96
19	南京	電動	1	3.40	3.70	松河街 14 號	11.65	"	"	K35	3.90
20	松山	電動	1	3.10	3.40	撫遠街 95 號	11.63	"	撫遠擋水牆	K208a	4.05
21	撫遠	電動	2	1.90	2.20	撫遠街 261 巷底	11.47	"	"	K208	4.05
22	濱江	電動	2	0.60	0.90	濱江街 353 號	11.15	"	松山堤防	K20	3.85
23	中山	電動	3	1.60	1.80	濱江街 97 號	11.10	"	"	K18	4.12
24	建國	電動	4	1.30	1.50	濱江街 3 號	11.00	"	"	K17	4.27
25	新生	電動	5	2.70	3.00	濱江街 3 號	11.00	"	"	K17	4.27
26	大龍	電動	3	1.00	1.20	重慶北路三段底 (交流道旁)	10.08	"	圓山堤防	K14	4.20
27	社子	電動	2	0.70	1.00	通河西街二段 96 號	10.07	"	社子堤防	K11	3.85
28	南湖	電動	1	5.20	5.50	內湖區安康路 328 巷 8 號 1 樓	12.80	"	新內湖堤防	K43	4.80
29	長壽	電動	1	3.30	4.30	成功橋旁 (成功抽水站對岸)	12.52	"	"	K371	4.40
30	成美	電動	2	4.00	4.30	內湖區新明路 351 巷 30 弄 2 號	12.05	"	"	K36	4.56
31	新民權	電動	2	1.60	1.90	內湖區參帥二橋往堤頂交流道引道	11.53	"	"		
32	陽光	電動	1	2.93	3.23	內湖區港乾路底 (堤防旁)	11.34	"	"	K205	4.90
33	港乾	電動	2	3.72	4.02	內湖區港乾路底 (堤防旁)	11.32	"	"	K205	4.90

表 2-8 台北市抽水站分布位置及操作方式(3/3)

34	環山	電動	2	2.00	2.42	內湖區港環山路底(台電服務所旁)	11.22	"	"	K201	4.75
35	北安	電動	2	2.01	2.31	內湖區明水路437號對面(堤防邊)	11.15	"	"	K201	4.75
36	大直	電動	8	1.70	2.00	大直明水路(堤防邊)	11.15	"	大直堤防	K20	4.50
37	劍潭	電動	6	0.10	0.25	通河街128號	10.24	"	士林堤防	K14	4.50
38	士林	電動	1	0.30	新0.50	通河東街二段148號	9.95	"	"	K11	4.56
		電動	4	-0.20	新0.00	通河東街二段148號		"			
39	道南	電動	2	13.70	14.20	指南路二段(道南橋邊)	22.8	景美溪	政大堤防		
40	萬芳	電動	1	14.00	14.50	木柵路四段75號	23.00	"	景美溪右岸堤防		
41	保儀	電動	1	13.50	14.00	辛亥路七段101號	20.01	"	"	P12	6.10
42	實踐	電動	3	12.70	13.20	辛亥路七段66號	19.96	"	"	P10	6.20
43	中港	電動	2	11.80	12.30	辛亥路七段21號	19.91	"	"	P08	6.15
44	埤腹	電動	3	10.30	10.80	文山區和興路2號	17.91	"	"	P06	6.35
45	福德	電動	3	2.00	2.25	福志路80巷9號旁	10.90	雙溪	雙溪左岸堤防		
46	芝山	電動	2	2.60	2.80	士林區至誠路二段51巷2號	10.90	"	雙溪右岸堤防		
47	福林	電動	4	2.60	3.00	中山北路六段2號	9.52	"	"		
48	文昌	電動	2	1.60	1.80	士林區文昌路212號之2	9.36	"	"		
49	東華	電動	2	3.30	3.80	明德路150巷19號	9.20	磺溪	磺溪堤防		
50	奇岩	電動	1	2.40	2.80	北投磺港路237號	7.49	磺港溪	磺港溪堤防		

表 2-9 台北縣抽水站分布情形

抽水站名稱	河系	斷面樁號	地盤高程 (m)
四汴頭	大漢溪	T39	3.4
新海	大漢溪	T36	1.4
華江	大漢溪	T32	-1.4
江子翠	大漢溪	T32	-1.4
光復	新店溪	H03	2.8
中原	新店溪	H05	2.4
中和	新店溪	H07	3.4
瓦瑤	新店溪	H08	2.4
永和	新店溪	H10	3.0
塔寮坑	大漢溪	T33	6.2
新莊	大漢溪	T32	-1.4
中港	二重疏洪道	P08	—
西盛	大漢溪	T42	5.0
土城	大漢溪	T48	3.8
頂崁	二重疏洪道	F08	1.2
溪美	二重疏洪道	T18	0.4
重陽	淡水河	T22	0.2
長元	淡水河	T24	2.0
同安	淡水河	T27	-2.0
洲子洋	二重疏洪道	F08	1.2
鴨母港	二重疏洪道	F05	1.8
蘆洲	二重疏洪道	F01	0.2
五堵	基隆河	K69	7.8
寶橋	景美溪	景 13	1.0
秀朗	新店溪	H17	2.8
舊瓦瑤	—	—	—
五股	二重疏洪道	F07	0.4

表 2-10 河道堤防分布情形(1/2)

河道	堤防	分布範圍	高程(m)	長度(m)	備註
基隆河	爪峰五號護岸延長	—	—	550	左岸，上游
	瑞芳一號護岸	—	—	230	左岸
	楓瀨一號護岸	—	—	850	左岸
	瑞慶二號護岸	—	—	170	左岸
	八堵護岸	—	—	280	左岸
	百福護岸	—	—	1008	左岸
	五堵堤防	—	—	2400	左岸
	堵北護岸	—	—	450	左岸
	東北護岸	—	—	360	左岸
	鄉長堤防	—	—	672	左岸
	仁德護岸	—	—	500	左岸
	過港堤岸	—	—	1884	左岸
	樟江護岸	—	—	250	左岸
	北山堤防	—	—	3916	左岸
	南港堤防	K37~K43	—	—	左岸
	玉成堤防	K34A~K37	—	—	左岸
	撫遠擋水牆	K28A~K34	—	—	左岸
	松山堤防	K16C~K28	—	—	左岸
	圓山堤防	K11A~K16	—	—	左岸
	社子堤防	K01~K11A	—	—	左岸
	爪峰一號護岸延長	—	—	170	右岸，上游
	爪峰四號護岸延長	—	—	155	右岸
	大寮護岸	—	—	410	右岸
	瑞慶一號護岸	—	—	230	右岸
	草濫護岸	—	—	600	右岸
	六堵堤防延長	—	—	200	右岸
	堵南堤防	—	—	2304	右岸
五堵護岸	—	—	160	右岸	
保長坑護岸	—	—	250	右岸	
橋東堤防	—	—	3076	右岸	
過港堤防	—	—	250	右岸	

表 2-10 河道堤防分布情形(2/2)

	樟 樹 堤 防	—	—	2548	右岸
	新 內 湖 堤 防	K28A~K3	—	—	右岸
	大 直 堤 防	K16A~K3	—	—	右岸
	士 林 堤 防	K11~K16	—	—	右岸
	洲 美 堤 防	K07~K11	—	—	右岸，未完成
	關 渡 堤 防	K01~K07	—	—	右岸，未完成
淡 水 河	大 稻 埕 堤 防	T24A~T30	—	—	右岸
	大 龍 峒 堤 防	T20A~T24	—	—	右岸
	渡 頭 堤 防	T18~T20A	—	—	右岸
	社 子 島 堤 防	T13~T18	—	—	右岸
	淡 左 堤 防	—	—	—	左岸
	三 重 堤 防	T22~T30	—	4257	左岸
	蘆 洲 防 潮 堤	T13~T22	—	—	左岸
新 店 溪	水 源 堤 防	H12~H13B	—	—	右岸
	川 端 堤 防	H10A~H1	—	—	右岸
	馬 場 堤 防	H06A~H1	—	—	右岸
	雙 園 堤 防	H01A~H0	—	—	右岸
	永 和 堤 防	H06~H15	—	700	左岸
	中 原 堤 防	H04~H06	—	4654	左岸
	板 橋 堤 防	H01~H04	—	5950	左岸
景 美 溪	景 美 溪 右 岸 堤 防	P08~	—	—	右岸
	景 美 堤 防	P01~P06	—	—	右岸
	政 大 堤 防	—	—	—	左岸，未完成
大 漢 溪	板 橋 堤 防	T31~T49	—	5950	右岸
	土 城 堤 防	—	—	3394	右岸
	板 橋 堤 防	T42~T47	—	—	左岸
	新 莊 堤 防	T34~T42	—	2200	左岸
	瓊 林 堤 防	—	—	—	左岸
	樹 林 堤 防	T47~T49	—	5126	左岸
二 重 疏 洪 道	蘆 洲 防 潮 堤	F01~F02	—	4558	右岸
	疏 右 堤 防	F02~F08	—	9267	右岸
	疏 左 堤 防	F05~F08	—	7730	左岸

表 2-11 淡水河橋樑分布情形(1/2)

河系	橋名	斷面樁號	樑底標高(m)	備註
基隆河	介壽橋(侯硐)	K129.1	92.14	上游
	員山橋	K124.1	59.66	
	瑞峰橋	K121.1	53.32	
	瑞芳橋	K120.1	50.48	
	介壽橋(瑞芳)	K119.1	50.24	
	國方橋	K113.1	40.80	
	慶安橋	K108.1	35.77	
	瑞慶橋	K105.1	35.33	
	暖江橋	K100.1	25.72	
	八堵橋	K98.1	27.60	
	八德橋	K96.71	23.82	
	大華橋	K94.1	22.22	
	崇智橋	K92.1	19.60	
	七賢橋	K90.1	20.25	
	六合橋	K88.1	19.00	
	五福橋	K85.1	19.46	
	五堵橋	K79.1	24.31	
	實踐橋	K78.1	15.54	
	百福橋	K76.1	16.65	
	千祥橋	K74.1	16.01	
	長安橋	K68.1	11.30	
	江北橋	K61.1	11.60	
	樟江大橋	K55.1	14.50	
	社後橋	K50.1	11.01	
	北山大橋	K48.1	13.77	
	南湖大橋	K43.1	12.19	
	成功橋	K37	—	
	成美橋	K35B	—	
	人行橋	K35A	—	
	麥帥橋	K34A	—	
	民權橋	K28A	—	
	高路橋	K27A	—	
	大直橋	K19A	—	
高路橋	K16C	—		
新生橋	K16B	—		
中山橋	K16A	—		
高路橋	K15B	—		

表 2-11 淡水河橋樑分布情形(2/2)

	鐵路橋	K15A	—		
	承德橋	K14A	—		
	百齡橋	K11A	—		
淡水河	中興橋	T28A	—		
	忠孝橋	T27A	—		
	台北橋	T24A	—		
	高路橋	T22A	—		
	重陽橋	T20A	—		
	關渡橋	T10A	—	下游	
	新店溪	秀朗橋	H17A	—	上游
		福和橋	H13B	—	下游
永福橋		H13A	—	下游	
中正橋		H10A	—	下游	
華中橋		H06A	—	下游	
光復橋		H02B	—	下游	
鐵路橋		H02A	—	下游	
華江橋		H01A	—	下游	
景美溪	寶橋	景 13	19.60		
大漢溪	浮洲橋	T43A	—		
	鐵路橋	T41A	—		
	南興橋	T40A	—		
	新海橋	T36A	—		
	大漢橋	T35A	—		

表 2-12 高灘地分布及利用情形(1/2)

河系	高灘地利用情形	斷面樁號	高程 (m)	備註
基隆河	關渡自然公園	K01	1.0m	關渡防潮堤
	水鳥保護區	K02	0.8m	
	足球場	K11A	2.4m	百齡橋
	溜冰場	K11A	2.4m	百齡橋
	光華溜冰場	K11A	2.4m	百齡橋
	百齡球場	K11A	2.4m	百齡橋
	河濱公園	K17	2.1m	基 10 號疏散門
	三號公園	K18	1.8m	基 9 號疏散門
	大佳河濱公園	K18	1.8m	基 9 號疏散門
	迎風河濱公園	K20	2.2m	基 7 號疏散門
	美堤河濱公園	K20.1	3.8m	基 16 號疏散門
	迎風河濱公園	K20.5	3.8m	港墘抽水站
	觀山河濱公園	K20.7	2.8m	基 6 號疏散門
	彩虹河濱公園	K20.8	4.6m	民權抽水站
	河濱公園	K35B	4.6m	成美橋
淡水河	河濱公園	T02	-2.5m	滬尾漁港
	捷運公園	T03	-4.8m	淡水捷運站
	紅樹林保護區	T05	-2.5m	紅樹林捷運站
	龍米河濱公園	T07	0.8m	
	獅子公園	T23	2.0m	淡 5-1 號疏散門
	延平公園	T26	1.2m	淡 5 號疏散門
	玉泉公園	T27A	-0.2m	淡 3 號疏散門
	河濱公園	T28A	-0.2m	中興橋
新店溪	雁鴨公園	H01A	2.2m	華江橋
	光復公園	H02B	1.4m	光復橋
	華中河濱公園	H06A	1.4m	華中橋、新 3 號疏散門
	馬場町紀念公園	H07	2.5m	新 1-1 號疏散門
	中正河濱公園	H10	2.8m	中正橋
	河堤公園	H11	3.2m	古亭抽水站
	林口社區公園	H12	2.8m	永福橋
福和運動公園	H13B	3.4m	福和橋	

表 2-12 高灘地分布及利用情形(2/2)

河系	高灘地利用	斷面樁號	高程 (m)	備註
景美溪	景美河濱公園	景 02	2.8m	景 2 號疏散門
	公園	景 06	5.8m	埤腹抽水站
	公園	景 13	2.2m	寶橋
	河濱公園	—	—	道南抽水站
	河濱公園	—	—	萬芳抽水站
大漢溪	元智紀念公園	T41	5.6m	南興橋
	第一河濱公園	T44	7.4m	浮州橋
	第二河濱公園	T47	1.4m	城林大橋
二重疏洪道	疏洪圳邊公園	F01	0.2	淡水河側綠美化園區
	疏洪運動公園	F05	1.8	二重疏洪道
	疏洪荷花公園	F05	1.8	四維路、光復路
	疏洪親水公園	F05	1.8	四維路、光復路
	疏洪沼澤公園	F08	1.2	中山高速公路下
	疏洪蘆堤公園	F08	1.2	蘆洲堤防段

表 3-1 淡水河流域各水位站警戒水位及現有堤岸高程

單位：公尺

測站名稱	警戒水位	堤岸高程*	測站名稱	警戒水位	堤岸高程*
河 口	2.1	--	屈 尺	52.5	--
土地公鼻	2.2	6.21	五 堵	12.0	左 16 右 19.2
獅子頭	2.25	6.0	石門後池	139.0	---
台北橋	2.4	10.0	三鶯橋	46.0	48.0
入口堰	3.5	4.0	三峽橋	35.0	37.0
新海橋	3.5	11.7	橫溪橋	25.0	--
大直橋	3.1	11.0	碧潭橋	17.0	20.0
中正橋	5.5	12.0	秀朗橋	15.0	左 17 右 10.8
疏洪道	2.3	10.0	介壽橋	47.0	52.2
寶 橋	15.0	20.0	長安橋	10.0	12.45
大華橋	15.0	20.5	社后橋	6.0	9.98
南湖大橋	6.0	8.57	康誥坑橋	11.0	--

*堤岸高程為水位站附近最低點之高程。

表 3-2 淡水河水情通報 (範例)

經濟部災害緊急應變小組 民國 90 年 5 月 12 日 8 時 30 分發布 西馬隆颱風第 1 報

注意事項：

西馬隆颱風目前中心位置為於東經 、北緯 ，亦即花蓮東南方 公里海面上，對於淡水河流域尚未有明顯之影響，請各單位密切注意颱風動態，以及河川水位狀況，河川行水區及高灘地應加強管制人員車輛活動。

二、河川水位高漲區域：

基隆河(汐止—南港、南港—圓山河段)、大漢溪(三鶯橋—鳶山堰、土城—入口堰)、新店溪、淡水河(三重—淡水河段)。淡水河河口最高潮位為 1.6 公尺，預估發生於 月 日 時 分。

單位：公尺

站名	河川水位	警戒水位	漲(↑)/退(↓)	站名	河川水位	警戒水位	漲(↑)/退(↓)
五堵	11.3	12.0	↑				
大直橋	2.3	3.1	↓				

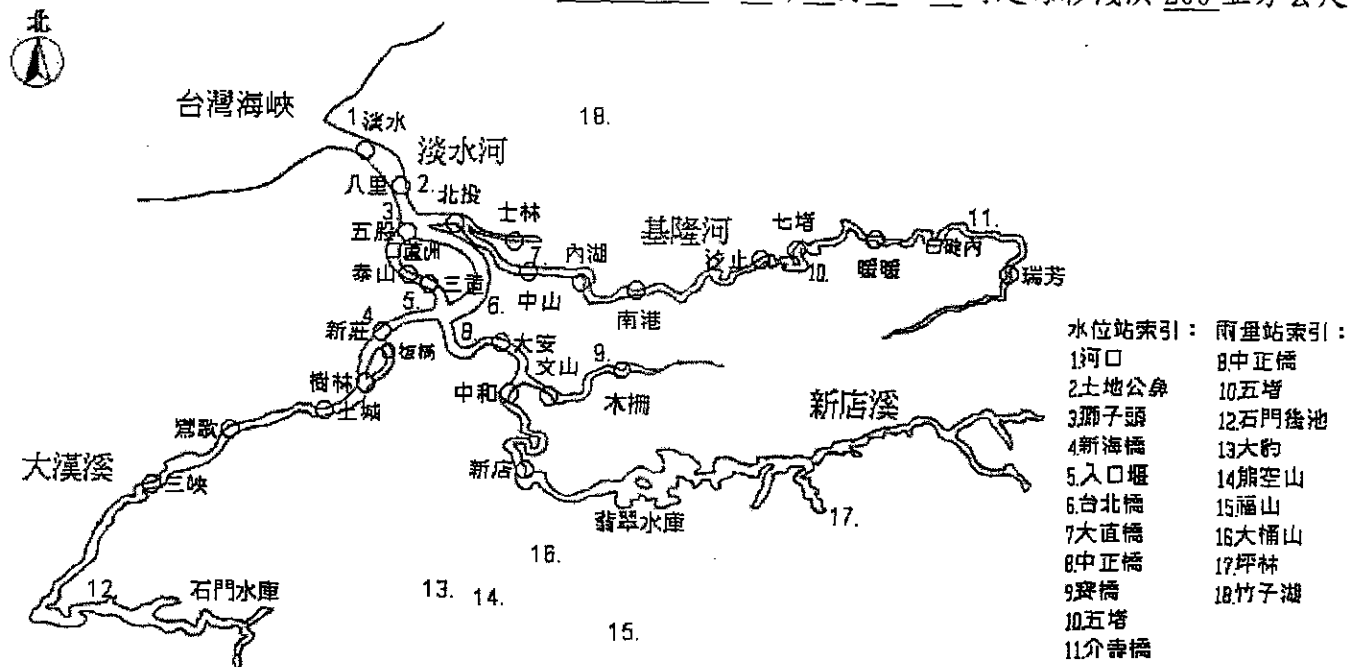
三、降雨集中區域：統計時間 年 月 日 時至 年 月 日 時，計 天 時。

瑞芳站最大時雨量 350 公厘發生在 年 月 日 時

單位：公厘

站名	最大時雨量	最大日雨量	最大累積雨量	站名	最大時雨量	最大日雨量	最大累積雨量
瑞芳	350	500	800	大豹	150	240	300
五堵	300	450	500	火燒寮	120	260	385
坪林	220	300	380				

四、水庫狀況：石門水庫目前水位為 242.0 公尺， 年 月 日 時起每秒洩洪 600 立方公尺 翡翠水庫目前水位為 160.3 公尺， 年 月 日 時起每秒洩洪 200 立方公尺



、聯絡電話：

經濟部災害緊急應變小組

電話：(02)29582852 傳真：(02)29597895

經濟部水利處淡水河流域防洪指揮中心

電話：(02)29582270、0800-037885 傳真：(02)29637041

<http://www.wca10.gov.tw>

下次警報預定發布時間： 年 月 日 時 分

表 3-3 淡水河洪水警報 (範 例)

經濟部災害緊急應變小組 民國 90 年 5 月 12 日 8 時 30 分發布 西馬隆颱風第 1 報

警戒事項及區域：

警 戒 事 項	警 戒 區 域	建 議 事 項
嚴防河水氾濫		
預測三小時後河水可能溢堤造成 區內低窪地區淹水		
河水溢堤造成低窪地區淹水		

一、河川水位高漲區域：

基隆河(汐止—南港、南港—圓山河段)、大漢溪(三鶯橋—蔦山堰、土城—入口堰)、新店溪、淡水河(三重—淡水河段)。目前基隆河五堵、大直橋已超過警戒水位。淡水河河口最高潮位為 1.6 公尺，預估發生於 月 日 時 分。 單位：公尺

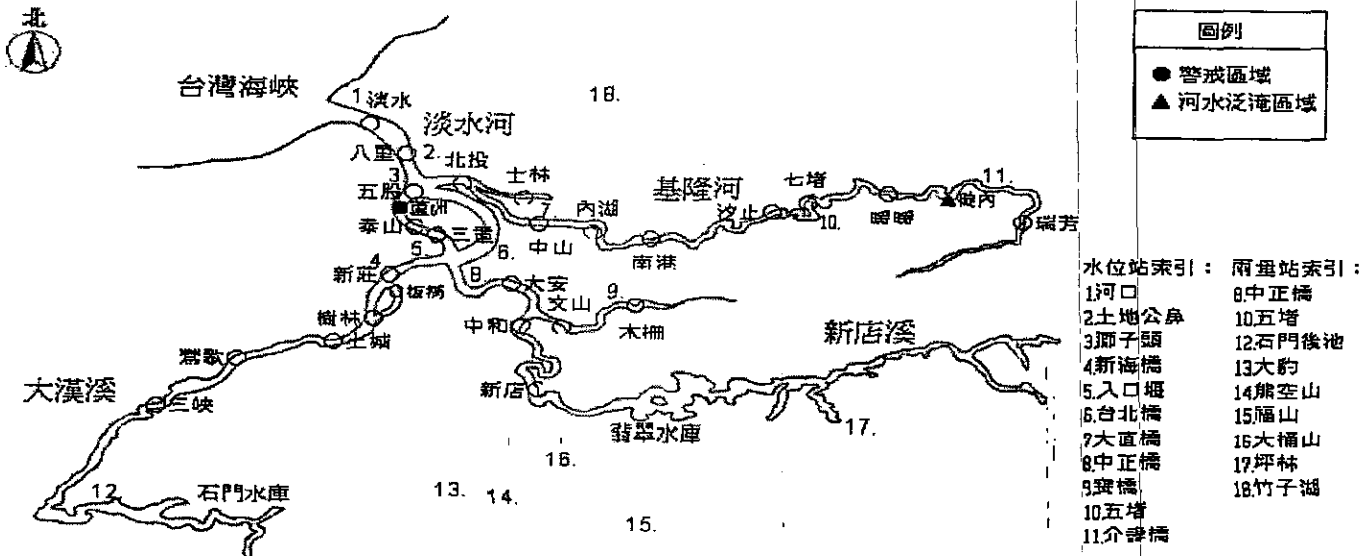
站名	河川水位	警戒水位	預測三小時後之水位	站名	河川水位	警戒水位	預測三小時後之水位
五堵			↑				
大直橋			↓				

二、降雨集中區域：統計時間 年 月 日 時至 年 月 日 時，計 天 時。

瑞芳站最大時雨量 350 公厘發生在 年 月 日 時 單位：公厘

站名	最大時雨量	最大日雨量	最大累積雨量	站名	最大時雨量	最大日雨量	最大累積雨量
瑞芳				大豹			
五堵				火燒寮			
坪林							

三、水庫狀況：石門水庫目前水位為 242.0 公尺， 年 月 日 時起每秒洩洪 600 立方公尺
翡翠水庫目前水位為 160.3 公尺， 年 月 日 時起每秒洩洪 200 立方公尺



五、聯絡電話：

經濟部災害緊急應變小組

電話：(02)29582852 傳真：(02)29597895

經濟部水利處淡水河流域防洪指揮中心

電話：(02)29582270、0800-037885 傳真：(02)29637041

<http://www.wca10.gov.tw>

下次警報預定發布時間： 年 月 日 時 分

表 3-4 合約所列 15 測站之現有核定以及歷年研訂之警戒水位

河川	水位站	現行之警戒水位(m)	歷年專案研訂之警戒水位(m)				警戒標的
			66年	73年	79年***	82年***	
淡水河 主流	台北橋	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6	社子島、疏洪道
	獅子頭	2.3	--	--	--	--	--
	土地公鼻	2.2	--	--	--	--	--
	入口堰	3.5	--	--	--	--	--
大漢溪	新海橋	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	疏洪道
基隆河	新生抽水站	*	--	--	--	--	--
	大直橋	3.1	2.7	2.7	3.1	3.1	--
	南湖大橋	6.0	--	--	--	--	--
	江北橋	**	--	--	--	--	--
	五堵	12.0	--	12.0	12.0	12.0	汐止地區(長安橋、江北橋附近)
	大華橋	15.0	--	--	--	--	--
	介壽橋	50.0	--	--	--	--	--
新店溪	中正橋	5.5	5.5	5.5	4.9	4.9	疏洪道
	寶橋	15.0	15.0	15.0	14.0	14.0	世新大學附近
	萬芳抽水站	*	--	--	--	--	--

*缺設水位站；**待訂。***：該年專案研訂未經水利單位核定公佈。--：未訂定。

表 3-5 本研究研訂警戒水位之測站及警戒區與
合約要求 15 測站者之差異

河川	合約要求之 15 測站*	本研究研訂警戒水位		
		測站*	低窪區域(或河道)**	
			名稱	引用水文資料之 鄰近水位站
淡水河 主流	台北橋	台北橋		
	獅子頭	獅子頭	社子島	
	土地公鼻	土地公鼻		
	入口堰	入口堰	疏洪道	入口堰
大漢溪	新海橋	新海橋		
基隆河	新生抽水站***	新生抽水站***		
	大直橋	大直橋		
	南湖大橋	南湖大橋	東湖南港區	南湖大橋
	江北橋	江北橋		
	五堵	五堵	汐止地區	五堵
	大華橋	大華橋	七堵地區	
	介壽橋	介壽橋	瑞芳地區	
新店溪	寶橋	寶橋	景美溪上游區域	寶橋
	中正橋	中正橋		
	萬芳抽水站***	萬芳抽水站***		
合計	15	15	7	

* 該測站警戒水位，表示在警戒預警時間後，該水位站附近區域有河水溢堤淹水可能。

** 該低窪區域(或河道)之警戒水位，表示在警戒預警時間後，該低窪區域(或河道)有河水溢堤(或溢堰)淹水可能。

***該抽水站處無水位站，需引用該處或鄰近之水門外水位計資料計算。

表4-1 日本荒川之防洪警報種類、內容以及發表基準

種類	內 容	發表基準
待機	1. 若有意外的淹水或水位持續上升等情況，要求水防機關隨時待命啟動的警告。 2. 水防機關的出動可能拖很久的情形，要求水防機關不能減少出動人員，防洪工作不能停止的警告。	依氣象預警報以及河川狀況認為必要時。
準備	有關防洪情報的聯絡，防洪器材設備、水門機能的檢查，通信以及運輸的確保等，要求水防機關準備的警告。	依雨量、水位、流量、以及其他河川狀況認為必要時。
出動	要求水防機關出動的警告。	依據洪水注意報，河川水位可能超過警戒水位時，或是依水位、流量等以及其他河川狀況認為必要時
指示	說明水位、滯水時間以及其防洪工作必要的狀況。同時依據河川狀況對於特定事宜如越水、漏水、崩潰、龜裂等提出必要的警告。	依據洪水警報或是認為水位可能超越警戒線的危險時。
解除	必要進行防洪工作之淹水狀況已解除，以及當該基準水位觀測所發布警報解除通告時。	水位下降至警戒水位以下，或是雖在警戒水位以上，但是依據河川的況判斷認為可以解除防洪作業時。
情報	雨量、水位的狀況、水位預測、河川以及流域等狀況等防洪活動上必要的資訊。	依據狀況而認為必要時。

表 4-2 水位站警戒水位等*相關資訊問卷調查表

名詞	定義	訂定方法	聯繫方式及內容	聯繫對象
戒備水位 (或稱作業 水位) (內部參 考)	河川某水位站達一定水位，該站河段堤外之人車應遷離而停止堤外活動，並作為該站河段沿岸區域及附近低窪地區未來可能溢淹之戒備，稱為該站河段溢淹或附近某指定低窪地區溢淹之戒備水位。	分析過去颱風洪水位資料：河川水位漲達該水位站處之河床高灘地之戒備預警時間前之水位。戒備水位之預警時間取二小時。		

*針對該水位站所處河段沿岸或附近某指定低窪地區溢淹情形

法定行動	其他可以進行之行動

<p>名詞 警戒水位</p>	<p>定義 河川某水位站達一定水位，該站河段沿岸區域或附近低窪地區，因應未來預警時間後可能發生溢淹，即應進入救災機關動員準備(人員、機具及材料準備)狀態，即稱之為該站河段沿岸區域或者附近低窪地區河水溢淹之警戒水位。</p>	<p>訂定方法 分析過去颱風洪水水位資料：河川水位溢淹達該水位站處堤頂或溢淹達附近某指定低窪地區河岸之警戒預警時間前之水位高程。警戒水位之預警時間一般取五小時。</p>	<p>發布方式及內容</p>	<p>發布對象</p>
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------

<p>法定行動</p>	<p>其他可以進行之行動</p>
-------------	------------------

名詞	定義	訂定方法	聯繫方式及內容	聯繫對象
疏散水位 (或稱緊急 水位) (內部參 考)	河川某水位站達一定水位，該站河段沿岸區域或附近某指定低窪地區即應進入通知疏散及救災出動之水位，以因應未來預警時間後可能之河水溢淹，稱之為該站河段沿岸區域或附近某指定低窪地區之疏散水位。	河川水位溢該站堤頂或附近某指定低窪地區河岸之疏散預警時間前之水位高程。該高程不高於堤頂（或河岸頂）以下1.5米位置之高程。疏散水位之預警時間一般取二小時。		

法定行動	其他可以進行之行動

表5-1 淡水河系上游殘流域側入流斷面[6]

	河道 斷面	側入流名 稱	殘流域面積 (km^2)	子計畫 (2) 分區編號	變量流模式 (河道,斷面)	備註
基隆河	K69	保長坑溪	15.42	52	(10,11)	
	K70	鹿寮溪	5.04	53	(10,10)	
	K73	殘流域54	16.61	54	(10,7)	
	K56	北港溪	13.90	55	(10,24)	
	K66	殘流域56	8.52	56	(10,14)	
	K59	康皓坑溪	4.39	57	(10,21)	
	K55	鶯歌溪	4.77	58	(10,25)	
	K52	殘流域59	6.17	59	(10,28)	
	K51	殘流域60	5.72	60	(10,29)	
新店溪	沿岸	碧潭橋 至 秀朗橋	31.42	43	(4,2)	均勻側入流
大漢溪	T38	楠子溝	32.51	16	(3,18)	
	沿岸	後村堰 至 新海橋	12.60	17	(3,10)	均勻側入流
	T37	殘流域18	43.50	18	(3,19)	
	沿岸	鳶山堰 至 後村堰	8.77	19	(1,2)	均勻側入流
	T61	鶯歌溪	21.68	20	(1,1)	

表 5-2 九個分潮之調和分析參數值[3]

分潮 編號	分潮名稱	分潮週期 (時)	分潮振幅 (公分)	相位角 (度)
1	M2	12.42	106.51	-165.88
2	S2	12.00	29.42	-5.75
3	N2	12.66	19.20	-74.38
4	K1	23.93	19.22	-128.56
5	Sa	8765.00	14.43	-146.58
6	O1	25.82	14.76	104.16
7	K2	11.97	6.51	138.67
8	P1	24.07	7.03	-108.89
9	M4	6.21	2.91	5.27
Mean(平均水位高程)(公分)			12.204	
RMS(殘餘水位差)(公分)			12.399	
ER(潮波能量比)(%)			97.74	

(85年1-6月數據)

表 5-3 賀伯颱風期間河口潮位預報值[6]

年累 積時 數(小 時)	調和分 析值(公 分)	實測值 (公分)	誤差 (公分)	預報1 (公分)	預報2 (公分)	預報3 (公分)	預報4 (公分)	預報5 (公分)	預報6 (公分)	預報7 (公分)
5100	154.28	192.00	37.72	192.00						
5101	101.12	153.00	51.88	138.84						
5102	26.19	58.00	31.81	63.91						
5103	-52.00	-8.00	44.00	-14.28	-8.00					
5104	-115.52	-58.00	57.52	-77.80	-71.52					
5105	-150.47	-77.00	73.47	-112.75	-106.47					
5106	-148.61	-68.00	80.61	-110.89	-104.61	-68.00				
5107	-108.78	-42.00	66.78		-64.78	-28.17				
5108	-38.17	26.00	64.17		5.83	42.44				
5109	47.56	123.00	75.44		91.56	128.17	123.00			
5110	127.22	215.00	87.78			207.83	202.66			
5111	180.13	241.00	60.87			260.74	255.57			
5112	193.12	250.00	56.88			273.73	268.56	250.00		
5113	164.87	233.00	68.13				240.31	221.75		
5114	105.58	162.00	56.42				181.02	162.46		
5115	32.53	102.00	69.47				107.97	89.41	102.00	
5116	-35.57	22.00	57.57					21.31	33.90	
5117	-82.94	-28.00	54.94					-26.06	-13.47	
5118	-99.02	-51.00	48.02					-42.14	-29.55	-51.00
5119	-79.77	-41.00	38.77						-10.30	-31.75
5120	-28.89	-8.00	20.89						40.58	19.13
5121	41.43	54.00	12.57						110.90	89.45
5122	112.18	119.00	6.82							160.20
5123	162.49	171.00	8.51							210.51
5124	176.52	185.00	8.48							224.54

表 5-4 淡水河流域沿岸抽水側入流斷面[6](1/2)

編號	河道斷面	變量流 (河段,斷面)	抽水站名稱	總容量 (cms)	備註
1	k003	(10,85)	社基三		計畫中
2	k005	(10,83)	社基二		計畫中
3	k005	(10,83)	大業	60.30	
4	k006	(10,82)	社基一		計畫中
5	k0011	(10,77)	社子	8.00	
6	k0011	(10,77)	士林	59.00	
7	k0014	(10,73)	劍潭	12.00	
8	k0014	(10,73)	大龍	16.00	
9	k0017	(10,64)	圓山	24.00	
10	k0017	(10,64)	新生	53.00	
11	k0017	(10,64)	建國	82.98	
12	k0018	(10,63)	中山	44.00	
13	k0020	(10,60)	大直	23.60	
14	k0020	(10,60)	濱江	8.10	
15	k00201	(10,59)	北安	55.00	
16	k00201	(10,59)	環山	39.00	
17	k00205	(10,55)	港漣	55.00	
18	k00205	(10,55)	陽光	71.00	
19	k00208	(10,50)	撫遠	25.00	
20	k00208	(10,50)	民權	74.00	
21	k00209	(10,49)	松山	12.00	
22	k0035	(10,47)	南京	15.00	
23	k0036	(10,44)	玉成	184.10	
24	k0036	(10,44)	成美	15.00	
25	k0038	(10,42)	長壽	23.00	
26	k0038	(10,42)	成功	31.38	
27	k0043	(10,37)	南湖	15.00	
28	k0043	(10,37)	南港	20.00	
29	t0012	(9,2)	關渡	88.80	
30	f001	(8,9)	蘆州	32.00	
31	f005	(8,5)	鴨母港	36.00	
32	f007	(8,2)	五股	30.00	設計修正中
33	f008	(8,1)	州子洋	16.00	施工中
34	f0010	(8,1)	頂崁	12.00	
35	t0015	(7,21)	社淡三		計畫中
36	t0016	(7,20)	中洲	1.00	
37	t0017	(7,19)	社淡二		計畫中

表 5-4 淡水河流域沿岸抽水側入流斷面[6](2/2)

38	t0018	(7,18)	社淡一		計畫中
39	t0018	(7,18)	溪美	12.00	
40	t0021	(7,14)	重陽	20.00	
41	t0022	(7,13)	迪化	39.91	
42	t0024	(7,10)	長元	6.00	
43	t0026	(7,7)	六館	7.90	
44	t0027	(7,6)	同安	8.00	
45	t0027	(7,6)	忠孝	51.00	
46	t0029	(7,2)	貴陽	8.00	
47	h002a	(6,19)	雙園	90.00	
48	h003	(6,17)	光復	12.00	
49	h005	(6,15)	中原	24.00	
50	h007	(6,12)	中和	51.00	
51	h008	(6,11)	瓦瑤溝	48.00	
52	h009	(6,10)	瓦瑤2	9.00	
53	h0012	(6,6)	古亭	8.00	
54	h0013b	(6,3)	景美	8.00	
55	p0011	(5,2)	保儀	4.00	
56	p009	(5,4)	實踐	8.01	
57	p007	(5,6)	中港	64.00	
58	p005	(5,8)	埤腹	12.00	
59	t0032	(3,26)	江子翠	30.00	
60	t0032	(3,26)	新莊	8.00	
61	t0033	(3,25)	塔寮坑	80.00	
62	t0034	(3,24)	華江	12.00	
63	t0034	(3,24)	樹林	60.00	
64	t0036	(3,21)	新海	20.00	
65	t0039	(3,17)	四汴頭	80.00	
66	t0047	(3,4)	西盛	56.00	
67	t0048	(3,2)	土城	44.00	

表 5-5 用以檢定曼寧 n 值之十場颱風事件[6]

編號	颱風名稱	日期	等級	總降雨量 (mm)	淹水區
一	艾爾西	58.09.25	強烈	638.5	淡水河下游左岸 板橋江子翠 木柵、景美 松山、大直 社子、關渡
二	貝絲	60.09.22	強烈	943.7	三重、五股、蘆洲、 新莊、士林、中山、 板橋、木柵、泰山、 松山、內湖
三	貝蒂	61.08.15	強烈	872.7	淡水河下游左岸 板橋江子翠 木柵、景美 松山、大直 社子、關渡
四	畢莉	65.08.08	強烈	719.3	五股、蘆洲、士林、 泰山、社子、關渡
五	薇拉	66.07.30	強烈	493.0	三重、蘆洲、五股、 泰山、新莊
六	婀拉	67.10.21	中度	136.0	三重、蘆洲、五股、 泰山、新莊
七	尼爾森	74.08.20	中度	780.0	中港里
八	寶莉	81.08.26	輕度	----	無
九	泰德	81.09.22	輕度	----	無
十	賀伯	85.07.31	強烈	993.0	板和地區、社子

表5-6 檢定十場颱風洪事件之21組曼寧n值[6]

組別	大漢溪 (新海橋段)	新店溪 (中正橋段)	淡水河 (台北橋段)	淡水河 (關渡段)	淡水河 (河口段)
1	0.030	0.033	0.025	0.024	0.022
2	0.030	0.036	0.025	0.024	0.022
3	0.030	0.027	0.025	0.024	0.022
4	0.033	0.030	0.025	0.024	0.022
5	0.033	0.030	0.023	0.024	0.022
6	0.033	0.030	0.028	0.024	0.022
7	0.033	0.030	0.028	0.024	0.024
8	0.033	0.030	0.030	0.024	0.024
9	0.033	0.027	0.030	0.024	0.024
10	0.033	0.027	0.028	0.024	0.024
11	0.033	0.027	0.020	0.024	0.024
12	0.033	0.027	0.020	0.022	0.024
13	0.033	0.027	0.020	0.018	0.024
14	0.033	0.030	0.020	0.018	0.018
15	0.033	0.033	0.020	0.018	0.018
16	0.033	0.033	0.020	0.020	0.018
17	0.033	0.033	0.020	0.022	0.020
18	0.033	0.033	0.023	0.020	0.020
19	0.033	0.033	0.023	0.022	0.020
20	0.033	0.033	0.023	0.024	0.020
21	0.030	0.030	0.025	0.020	0.020

表 5-7 檢定曼寧 n 值之均方差(台北橋水位)[6] (單位：公尺)

組別	艾爾西	貝絲	貝蒂	畢莉	薇拉	婀拉	尼爾森	寶莉	泰德	賀伯	平均值	標準偏差
1	0.62	0.57	0.29	0.32	0.19	0.09	0.31	0.09	0.11	0.03	0.26	0.20
2	0.53	0.48	0.23	0.33	0.18	0.11	0.27	0.12	0.08	0.05	0.24	0.17
3	0.51	0.45	0.23	0.34	0.18	0.13	0.25	0.13	0.08	0.20	0.25	0.14
4	0.59	0.54	0.27	0.33	0.19	0.09	0.32	0.09	0.10	0.07	0.26	0.19
5	0.55	0.50	0.25	0.33	0.19	0.11	0.26	0.12	0.09	0.02	0.24	0.18
6	0.50	0.45	0.24	0.33	0.19	0.12	0.24	0.15	0.08	0.15	0.25	0.14
7	0.60	0.56	0.27	0.33	0.19	0.10	0.28	0.10	0.10	0.24	0.28	0.18
8	0.61	0.57	0.28	0.32	0.20	0.09	0.33	0.08	0.11	0.31	0.29	0.19
9	0.65	0.61	0.31	0.30	0.20	0.09	0.34	0.08	0.12	0.37	0.31	0.20
10	0.68	0.64	0.31	0.32	0.21	0.09	0.37	0.09	0.14	0.32	0.32	0.21
11	0.64	0.60	0.32	0.32	0.21	0.09	0.37	0.08	0.13	0.12	0.29	0.20
12	0.47	0.42	0.25	0.33	0.20	0.10	0.29	0.14	0.08	0.11	0.24	0.14
13	0.46	0.38	0.29	0.34	0.19	0.14	0.29	0.17	0.07	0.11	0.24	0.13
14	0.46	0.40	0.26	0.34	0.20	0.11	0.15	0.25	0.08	0.10	0.24	0.13
15	0.46	0.41	0.29	0.36	0.21	0.22	0.14	0.23	0.08	0.28	0.27	0.12
16	0.46	0.42	0.36	0.39	0.23	0.29	0.16	0.27	0.09	0.27	0.29	0.12
17	0.46	0.39	0.36	0.36	0.20	0.18	0.16	0.20	0.07	0.20	0.26	0.12
18	0.46	0.40	0.33	0.37	0.21	0.23	0.15	0.24	0.08	0.10	0.26	0.13
19	0.47	0.42	0.26	0.35	0.20	0.19	0.17	0.20	0.07	0.09	0.24	0.13
20	0.48	0.42	0.24	0.33	0.19	0.12	0.17	0.14	0.08	0.20	0.24	0.13
21	0.55	0.49	0.24	0.33	0.18	0.12	0.24	0.13	0.08	0.12	0.25	0.16

表 5-8 檢定曼寧 n 值之均方差(台北橋水位)[6] 單位：公尺

組別	貝蒂	畢莉	薇拉	姆拉	尼爾森	寶莉	泰德	賀伯	平均值	標準偏差
2	0.23	0.33	0.18	0.11	0.27	0.12	0.08	0.05	0.196	0.102
3	0.23	0.34	0.18	0.13	0.25	0.13	0.08	0.20	0.220	0.087
5	0.25	0.33	0.19	0.11	0.26	0.12	0.09	0.02	0.196	0.107
6	0.24	0.33	0.19	0.12	0.24	0.15	0.08	0.15	0.214	0.085
12	0.25	0.33	0.20	0.10	0.29	0.14	0.08	0.11	0.214	0.099
13	0.29	0.34	0.19	0.14	0.29	0.17	0.07	0.11	0.229	0.101
14	0.26	0.34	0.20	0.11	0.15	0.25	0.08	0.10	0.213	0.096
19	0.26	0.35	0.20	0.19	0.17	0.20	0.07	0.09	0.219	0.094
20	0.24	0.33	0.19	0.12	0.17	0.14	0.08	0.20	0.210	0.082
21	0.24	0.33	0.18	0.12	0.24	0.13	0.08	0.12	0.206	0.088

表 5-9 淡水河系河床糙度值檢定結果[6]

河道	防洪治本 計劃	200年頻率 水工模型	61年貝蒂 颱風檢定	74年尼爾森 颱風檢定	本研究檢定
大漢溪上游	-	-	-	-	0.0390
三峡溪	-	-	-	-	0.0390
大漢溪下游	0.0320 0.0288	0.0275	0.0400	-	0.0330
新店溪上游	-	-	-	-	0.0350
景美溪	-	-	-	-	0.0350
					0.0400
					0.0450
新店溪下游	0.0300	0.0400	0.0400	0.0328 0.0295	0.0300
淡水河中游	0.0275	0.0360 0.0320 0.0340	0.0360 0.0220	0.0272 0.0265	0.0230
二重疏洪道	-	0.0245 0.0230	0.0220	0.0245 0.0230	0.0200
					0.0220
					0.0250
					0.0300
					0.0320
淡水河中下游	0.0275	0.0330	0.0220	0.0264	0.0240
基隆河	0.0330 0.0275	0.0330	0.0330	0.0278	0.0250
					~ 0.1000
淡水河口段	0.0200	0.0230	0.0220	0.0230	0.0220

表6-1 各水位站歷史颱風洪水上升速率整理(1/2)

		單位：公尺/小時												
西		台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	
艾爾西	58年9月	0.54	0.46	0.26	0.49	0.44	0.44	-	-	-	-	-	-	
貝絲	60年9月	0.21	0.17	0.07	0.21	0.03	0.03	-	-	-	-	-	0.40	
貝蒂	61年8月	0.18	0.16	0.10	0.18	0.05	0.05	-	-	-	-	-	0.14	
畢莉	65年8月	0.42	0.63	0.49	-	0.05	0.05	-	-	-	-	-	0.34	
薇拉	66年8月	0.12	0.19	0.12	0.10	0.13	0.13	-	-	-	-	-	0.20	
姆拉	67年10月	0.04	0.09	0.12	0.08	0.15	0.04	-	-	-	-	-	-	
尼爾森	74年8月	0.08	0.31	0.12	0.26	0.22	0.10	-	-	-	-	0.02	-	
寶莉	81年8月	-	-	-	0.63	0.52	0.19	-	0.03	-	-	0.05	0.04	
泰德	81年9月	0.38	0.38	-	0.32	0.27	0.25	-	0.34	-	-	0.22	0.32	
賀伯	85年7月	0.32	0.36	0.53	0.34	0.18	-	-	0.45	-	-	0.26	0.12	
溫妮	86年8月	0.38	0.25	0.43	0.38	0.35	0.27	-	0.60	-	-	0.42	0.18	
妮蕊兒	87年7月	0.50	0.40	0.46	0.53	0.56	-	-	1.07	-	-	0.44	0.32	
奧托	87年8月	0.43	0.37	0.42	0.49	0.48	0.34	-	0.02	-	-	-	0.56	
楊妮	87年9月	0.42	0.34	0.28	0.21	0.44	0.14	-	0.02	-	0.02	0.03	0.48	
瑞伯	87年10月	0.23	0.16	0.16	0.26	0.34	0.22	-	0.32	-	0.09	0.12	0.08	
芭比絲	87年10月	0.31	0.36	0.38	0.21	0.59	0.15	-	0.31	-	0.06	1.45	0.15	
瑪姬	88年6月	0.48	0.37	0.44	0.51	0.46	0.49	-	1.23	-	0.46	1.22	0.21	
丹恩	88年10月	0.53	0.39	0.47	0.56	0.55	0.36	-	0.08	-	0.01	0.18	0.53	
啟德	89年7月	0.54	0.42	0.49	0.60	0.56	0.43	0.21	0.27	-	0.23	0.33	0.50	
碧利斯	89年8月	0.46	0.35	0.52	0.51	0.50	0.36	-	0.49	0.28	0.16	0.54	0.68	
巴比倫	89年8月	0.64	0.40	0.61	0.51	0.37	0.49	-	0.80	0.71	0.48	0.71	0.33	
寶發	89年9月	0.41	0.33	0.42	0.42	0.33	0.42	-	0.05	0.06	0.05	0.18	0.37	
雅吉	89年10月	0.50	0.39	0.53	0.51	0.54	0.48	-	0.25	0.26	0.13	0.27	0.27	
貝碧佳	89年11月	0.42	0.32	0.41	0.41	0.36	-	-	0.19	-	0.10	0.02	0.54	
象神	89年11月	0.42	0.34	0.31	0.47	0.46	0.23	-	-	-	-	-	0.33	
									0.63	-	0.53	0.76	0.54	

表6-1 各水位站歷史颱風洪水上升速率整理(2/2)

單位：公尺/小時

	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋
西馬隆	0.60	0.36	0.48	0.45	0.70	-	0.03	0.03	0.48	0.01	0.09	0.64
奇比	0.60	0.41	0.60	0.53	-	0.52	0.27	-	-	0.01	-	0.72
尤特	0.55	0.39	0.56	0.45	0.52	-	0.04	0.10	-	-	0.03	0.52
潭美	0.51	0.19	0.51	0.46	0.47	-	0.08	-	-	-	-	0.54
玉兔	0.56	0.38	0.52	0.51	0.56	-	0.06	-	-	-	-	0.60
桃芝	0.45	0.32	0.41	0.42	0.44	-	-	0.02	-	-	0.01	0.48
納莉	0.31	0.12	0.19	0.55	0.01	-	0.05	1.17	1.05	0.71	0.95	0.29
利奇馬	0.17	0.18	0.33	0.12	0.13	0.49	0.07	0.80	0.76	0.49	0.81	0.11
海燕	0.56	0.44	0.56	0.45	0.47	0.55	0.27	0.23	0.24	0.18	0.21	0.32

表6-2 各水位站歷史颱風洪水上升速率統計

單位：公尺/小時

	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋
全部場次平均值	0.34	0.32	0.38	0.40	0.37	0.29	0.12	0.40	0.48	0.22	0.39	0.37
標準偏差	0.12	0.12	0.16	0.15	0.19	0.17	0.10	0.38	0.34	0.22	0.40	0.19
平均值+標準偏差	0.46	0.44	0.55	0.55	0.56	0.46	0.22	0.78	0.81	0.44	0.79	0.56
平均值+2*標準偏差	0.58	0.56	0.71	0.70	0.75	0.63	0.32	1.15	1.15	0.67	1.19	0.75
前五大場次平均值	0.59	0.47	0.57	0.57	0.59	0.51	0.18	1.01	0.66	0.53	1.04	0.64
前三大場次平均值	0.61	0.51	0.59	0.60	0.62	0.52	0.25	1.16	0.84	0.57	1.21	0.68
最大場次	0.64	0.63	0.61	0.63	0.70	0.55	0.27	1.23	1.05	0.71	1.45	0.72

表6-3 各水位站監控範圍與高程

水位站名稱	對應樁號	河段	編號	左岸 堤防高程(M)	右岸 堤防高程(M)	地盤 高程(M)	現況 堤頂高(M)	控制 高程 (M)
台北橋	T24A	7	9	10	10.07			10
獅子頭	T13	9	1					6(社子島)
土地公鼻	T11	11	3				6.21	6.21
入口堰	F08	3	27					4
新海橋	T36A	3	20		11.7			11.7
新生抽水站	K16B	10	86				11	11
(內水) 起抽水位:3.0M 警戒水位:2.7M								
大直橋	K19A	10	80	11	11			11
南湖大橋	K43	10	56				8.57	8.57
江北橋	K61	10	38				12	12
五堵	K80	10	19			16.5		16.5
大華橋	K94	10	4			20.5		20.5
介壽橋	K119					50.304		50.304
寶橋	景13	5	18	20	20			20
中正橋	H10A	6	8					
萬芳抽水站	景20	5	11				12	12
(內水) 起抽水位:14.5M 警戒水位:14.0M								
中洲抽水站	T15	7	21	9.69	6			6(社子島)
老泉溪抽水站	景16	5	15		21.3			21.3
中國海專	K1	10	106	3.36	2.77			6(社子島)
北山大橋	K47	10	52				9.37	9.37(大坑溪口)
社后橋	K50	10	49				9.98	9.98(樟樹灣)
長安橋	K68	10	31				12.45	12.45
百福橋	K76	10	23			17.05		17.05

表6-4 各水位站控制高程

台北橋	10.00	6.00	6.21	4.00	11.70	11.00	11.00	8.57	12.00	16.50	20.50	50.30	20.00	12.00	14.34	3.21	16.33	1.57	6.00	21.30	6.00	6.00	9.37	9.98	12.45	17.05	
控制高程																											
高灘地高程	1.85					4.64	7.96																				

表6-5 各水位站於各颱洪事件之洪水上升速率整理(1/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口壘	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	江北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中洲海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
1	0.23	0.06	0.03	0.31	0.18	0.04	0.06	0.09	0.05	0.09	0.03	0.57	0.63	0.80	0.06	0.72	0.02	0.05	0.07	0.09	0.09	0.08
2	0.23	0.10	0.12	0.26	0.20	0.07	0.06	0.07	0.05	0.09	0.03	0.57	0.62	0.80	0.09	0.72	0.11	0.06	0.05	0.09	0.09	0.08
3	0.23	0.13	0.13	0.27	0.20	0.10	0.07	0.05	0.09	0.05	0.03	0.57	0.71	0.80	0.12	0.72	0.13	0.06	0.07	0.09	0.09	0.08
4	0.08	0.00	0.00	0.06	0.13	0.07	0.09	0.13	0.21	0.17	0.22	0.08	0.07	0.26	0.00	0.14	0.00	0.11	0.14	0.16	0.16	0.19
5	0.08	0.00	0.00	0.06	0.13	0.07	0.09	0.13	0.21	0.17	0.22	0.06	0.07	0.26	0.00	0.14	0.00	0.11	0.14	0.16	0.16	0.19
6	0.14	0.17	0.14	0.13	0.18	0.03	0.04	0.08	0.14	0.16	0.21	0.06	0.07	0.26	0.17	0.15	0.13	0.07	0.08	0.12	0.12	0.18
7	0.04	0.00	0.00	0.07	0.12	0.05	0.07	0.08	0.16	0.19	0.24	0.08	0.13	0.20	0.32	0.23	0.00	0.10	0.09	0.17	0.23	0.23
8	0.05	0.11	0.00	0.05	0.09	0.01	0.04	0.11	0.16	0.19	0.24	0.09	0.13	0.19	0.32	0.10	0.23	0.11	0.09	0.17	0.23	0.23
9	0.06	0.10	0.11	0.05	0.10	0.02	0.05	0.12	0.17	0.19	0.24	0.08	0.13	0.23	0.32	0.09	0.23	0.11	0.10	0.17	0.23	0.23
10	0.16	0.00	0.00	0.15	0.08	0.02	0.02	0.03	0.31	0.35	0.42	0.12	0.15	0.18	0.36	0.00	0.23	0.02	0.01	0.31	0.29	0.29
11	0.05	0.00	0.00	0.20	0.12	0.03	0.02	0.02	0.31	0.35	0.42	0.13	0.15	0.21	0.36	0.00	0.23	0.02	0.01	0.31	0.29	0.29
12	0.05	0.08	0.09	0.03	0.00	0.04	0.03	0.02	0.32	0.35	0.42	0.11	0.15	0.20	0.36	0.07	0.23	0.02	0.01	0.32	0.29	0.29
13	0.04	0.00	0.00	0.05	0.07	0.01	0.03	0.04	0.05	0.09	0.08	0.02	0.08	0.12	0.08	0.00	0.08	0.04	0.04	0.07	0.10	0.10
14	0.11	0.15	0.00	0.10	0.10	0.02	0.03	0.04	0.05	0.09	0.08	0.03	0.08	0.09	0.08	0.14	0.08	0.04	0.04	0.07	0.10	0.10
15	0.07	0.13	0.15	0.06	0.08	0.01	0.03	0.04	0.05	0.09	0.08	0.03	0.08	0.09	0.08	0.12	0.08	0.04	0.04	0.07	0.10	0.10
16	0.06	0.11	0.12	0.07	0.11	0.01	0.04	0.08	0.12	0.23	0.23	0.06	0.17	0.20	0.15	0.10	0.19	0.06	0.08	0.18	0.21	0.21
17	0.12	0.16	0.16	0.11	0.14	0.02	0.04	0.08	0.12	0.23	0.23	0.47	0.17	0.20	0.15	0.13	0.19	0.16	0.07	0.08	0.18	0.21
18	0.07	0.14	0.15	0.08	0.13	0.02	0.04	0.08	0.08	0.23	0.23	0.06	0.17	0.22	0.15	0.13	0.19	0.15	0.09	0.07	0.18	0.21
19	0.09	0.01	0.04	0.12	0.11	0.06	0.07	0.16	0.15	0.31	0.31	0.09	0.23	0.27	0.21	0.00	0.24	0.14	0.13	0.18	0.20	0.20
20	0.10	0.07	0.08	0.12	0.11	0.02	0.07	0.16	0.15	0.31	0.31	0.10	0.23	0.26	0.21	0.06	0.24	0.08	0.14	0.18	0.20	0.20
21	0.15	0.03	0.06	0.16	0.13	0.04	0.07	0.16	0.17	0.31	0.31	0.09	0.23	0.28	0.21	0.03	0.24	0.06	0.14	0.19	0.20	0.20
22	0.16	0.20	0.20	0.15	0.12	0.02	0.02	0.03	0.19	0.29	0.45	0.13	0.34	0.28	0.44	0.17	0.38	0.20	0.01	0.03	0.29	0.35
23	0.21	0.08	0.11	0.21	0.17	0.03	0.02	0.03	0.19	0.29	0.45	0.13	0.34	0.29	0.44	0.08	0.38	0.10	0.01	0.03	0.29	0.34
24	0.21	0.20	0.11	0.20	0.17	0.03	0.02	0.01	0.20	0.29	0.45	0.13	0.34	0.29	0.44	0.20	0.38	0.10	0.04	0.03	0.29	0.35
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.32	0.40	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.48
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.19	0.19	0.18	0.18	0.16	0.41	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18	0.18	0.17
27	0.00	0.12	0.14	0.00	0.04	0.18	0.18	0.17	0.17	0.15	0.41	0.39	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00	0.14	0.17	0.17	0.17	0.16
28	0.06	0.00	0.00	0.04	0.07	0.26	0.26	0.26	0.26	0.24	0.20	0.19	0.09	0.11	0.15	0.00	0.12	0.00	0.26	0.26	0.26	0.25
29	0.05	0.03	0.03	0.07	0.10	0.29	0.29	0.29	0.29	0.24	0.20	0.20	0.07	0.15	0.15	0.03	0.13	0.03	0.29	0.29	0.29	0.27
30	0.18	0.18	0.18	0.16	0.07	0.22	0.22	0.22	0.22	0.15	0.17	0.17	0.10	0.23	0.15	0.18	0.14	0.18	0.22	0.22	0.21	0.19
31	0.11	0.07	0.07	0.13	0.12	0.18	0.18	0.19	0.19	0.18	0.26	0.22	0.07	0.21	0.29	0.07	0.14	0.07	0.19	0.18	0.19	0.18
32	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.26	0.24	0.09	0.17	0.30	0.00	0.18	0.00	0.18	0.18	0.18	0.18
33	0.19	0.19	0.18	0.20	0.15	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12	0.23	0.25	0.11	0.24	0.33	0.19	0.18	0.18	0.13	0.13	0.13	0.12
34	0.23	0.20	0.19	0.22	0.02	0.40	0.40	0.39	0.38	0.30	0.38	0.37	0.18	0.26	0.29	0.20	0.24	0.20	0.39	0.39	0.38	0.36
35	0.19	0.20	0.19	0.21	0.22	0.33	0.33	0.31	0.27	0.11	0.39	0.33	0.20	0.20	0.30	0.20	0.25	0.19	0.31	0.30	0.26	0.23
36	0.10	0.13	0.15	0.08	0.04	0.32	0.32	0.32	0.28	0.11	0.39	0.35	0.20	0.21	0.30	0.12	0.25	0.15	0.32	0.31	0.28	0.23
37	0.26	0.14	0.08	0.31	0.32	0.05	0.08	0.18	0.20	0.24	0.21	0.04	0.48	0.51	0.65	0.14	0.32	0.08	0.16	0.14	0.16	0.21
38	0.26	0.19	0.14	0.31	0.32	0.05	0.10	0.17	0.23	0.23	0.26	0.05	0.45	0.50	0.63	0.18	0.31	0.14	0.15	0.15	0.17	0.18
39	0.38	0.32	0.26	0.41	0.38	0.07	0.08	0.18	0.17	0.23	0.26	0.05	0.45	0.54	0.63	0.31	0.51	0.26	0.15	0.15	0.17	0.18

單位：公尺/小時

表6-5 各水位站於各颱洪事件之洪水上漲速率整理(2/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	人口堰	新港橋	新生抽水站	大菓橋	南湖大橋	江北大橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中興海墾	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
40	0.06	0.11	0.12	0.07	0.13	0.02	0.07	0.07	0.11	0.26	0.26	0.06	0.18	0.14	0.17	0.11	0.21	0.12	0.06	0.08	0.16	0.19
41	0.15	0.15	0.15	0.14	0.17	0.03	0.05	0.07	0.11	0.26	0.26	0.07	0.18	0.11	0.17	0.15	0.21	0.15	0.06	0.04	0.16	0.19
42	0.05	0.10	0.11	0.08	0.14	0.05	0.05	0.08	0.11	0.26	0.26	0.06	0.18	0.17	0.17	0.09	0.21	0.11	0.06	0.04	0.16	0.27
43	0.07	0.03	0.00	0.10	0.11	0.08	0.06	0.16	0.16	0.26	0.35	0.10	0.22	0.20	0.17	0.03	0.24	0.00	0.14	0.14	0.16	0.18
44	0.06	0.11	0.12	0.07	0.09	0.04	0.06	0.16	0.16	0.25	0.35	0.11	0.22	0.20	0.17	0.11	0.24	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18
45	0.17	0.17	0.05	0.18	0.14	0.07	0.07	0.16	0.16	0.25	0.35	0.09	0.22	0.23	0.17	0.17	0.25	0.05	0.14	0.15	0.16	0.18
46	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13	0.02	0.02	0.03	0.20	0.33	0.46	0.16	0.25	0.17	0.45	0.15	0.35	0.15	0.03	0.02	0.27	0.35
47	0.04	0.09	0.11	0.24	0.16	0.03	0.03	0.03	0.20	0.33	0.46	0.14	0.25	0.29	0.45	0.09	0.35	0.11	0.03	0.02	0.27	0.35
48	0.12	0.14	0.14	0.10	0.09	0.01	0.02	0.03	0.20	0.33	0.46	0.12	0.25	0.16	0.45	0.14	0.35	0.14	0.03	0.02	0.27	0.35
49	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.06	0.05	0.06	0.10	0.07	0.11	0.03	0.14	0.19	0.30	0.00	0.21	0.00	0.07	0.07	0.12	0.10
50	0.10	0.00	0.00	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.10	0.07	0.11	0.03	0.14	0.20	0.30	0.00	0.21	0.00	0.05	0.07	0.12	0.10
51	0.18	0.18	0.17	0.16	0.14	0.06	0.06	0.06	0.10	0.07	0.11	0.03	0.14	0.24	0.30	0.18	0.21	0.17	0.05	0.07	0.12	0.10
52	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.09	0.06	0.09	0.14	0.14	0.20	0.05	0.19	0.18	0.15	0.00	0.21	0.00	0.07	0.10	0.19	0.18
53	0.13	0.14	0.00	0.12	0.12	0.02	0.05	0.09	0.14	0.14	0.20	0.06	0.19	0.09	0.15	0.14	0.21	0.00	0.07	0.10	0.19	0.18
54	0.04	0.12	0.13	0.01	0.04	0.08	0.07	0.06	0.14	0.14	0.20	0.05	0.19	0.21	0.15	0.11	0.21	0.13	0.08	0.10	0.20	0.18
55	0.04	0.00	0.00	0.10	0.09	0.05	0.06	0.11	0.17	0.18	0.23	0.08	0.21	0.23	0.17	0.00	0.22	0.00	0.10	0.12	0.15	0.19
56	0.06	0.11	0.00	0.07	0.08	0.02	0.06	0.11	0.17	0.18	0.23	0.08	0.21	0.22	0.17	0.11	0.22	0.18	0.10	0.12	0.15	0.19
57	0.21	0.19	0.18	0.19	0.19	0.06	0.07	0.11	0.18	0.18	0.23	0.08	0.21	0.25	0.17	0.19	0.22	0.18	0.10	0.12	0.15	0.19
58	0.13	0.00	0.00	0.12	0.12	0.01	0.00	0.02	0.31	0.54	0.40	0.11	0.27	0.26	0.45	0.00	0.36	0.00	0.01	0.01	0.33	0.31
59	0.11	0.14	0.17	0.09	0.09	0.01	0.06	0.02	0.32	0.54	0.40	0.12	0.27	0.25	0.45	0.14	0.36	0.17	0.02	0.01	0.33	0.31
60	0.11	0.14	0.17	0.09	0.09	0.01	0.06	0.02	0.32	0.54	0.40	0.11	0.27	0.25	0.45	0.14	0.36	0.17	0.02	0.01	0.33	0.31
61	0.10	0.22	0.27	0.14	0.23	0.01	0.04	0.07	0.10	0.08	0.11	0.04	0.13	0.13	0.10	0.23	0.14	0.27	0.08	0.08	0.08	0.08
62	0.16	0.14	0.15	0.17	0.24	0.05	0.04	0.07	0.10	0.08	0.11	0.04	0.13	0.13	0.10	0.14	0.14	0.15	0.06	0.08	0.08	0.08
63	0.08	0.28	0.27	0.12	0.22	0.04	0.05	0.07	0.10	0.08	0.11	0.03	0.13	0.17	0.10	0.28	0.14	0.27	0.09	0.08	0.08	0.08
64	0.19	0.25	0.24	0.19	0.12	0.18	0.05	0.08	0.14	0.14	0.20	0.05	0.14	0.13	0.29	0.25	0.20	0.24	0.10	0.10	0.20	0.18
65	0.09	0.20	0.22	0.09	0.10	0.04	0.05	0.08	0.13	0.14	0.20	0.05	0.14	0.09	0.29	0.20	0.20	0.22	0.09	0.09	0.20	0.18
66	0.25	0.27	0.25	0.14	0.09	0.01	0.04	0.07	0.14	0.14	0.20	0.06	0.14	0.16	0.29	0.27	0.20	0.22	0.09	0.09	0.20	0.18
67	0.15	0.22	0.22	0.13	0.10	0.14	0.05	0.10	0.18	0.17	0.23	0.08	0.19	0.21	0.30	0.22	0.21	0.22	0.09	0.13	0.16	0.18
68	0.06	0.00	0.00	0.08	0.11	0.05	0.06	0.10	0.17	0.17	0.23	0.08	0.19	0.18	0.30	0.00	0.21	0.22	0.09	0.12	0.20	0.18
69	0.20	0.27	0.25	0.19	0.13	0.18	0.04	0.09	0.17	0.17	0.23	0.08	0.20	0.23	0.26	0.22	0.22	0.25	0.09	0.12	0.20	0.18
70	0.27	0.28	0.26	0.24	0.18	0.08	0.04	0.07	0.31	0.56	0.39	0.11	0.18	0.29	0.46	0.28	0.33	0.22	0.02	0.01	0.29	0.32
71	0.12	0.19	0.23	0.08	0.14	0.08	0.04	0.02	0.29	0.56	0.39	0.12	0.18	0.17	0.46	0.18	0.33	0.22	0.02	0.01	0.29	0.32
72	0.12	0.21	0.23	0.06	0.02	0.08	0.04	0.04	0.02	0.31	0.56	0.39	0.11	0.18	0.20	0.46	0.21	0.23	0.02	0.01	0.29	0.32
73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0.15	0.00	0.00	0.02	0.12	0.19	0.19	0.00	0.19	0.00	0.01	0.01	0.19	0.00
74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0.15	0.00	0.00	0.01	0.12	0.19	0.19	0.00	0.19	0.00	0.01	0.01	0.19	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0.03	0.01	0.15	0.00	0.00	0.02	0.12	0.21	0.19	0.00	0.19	0.00	0.01	0.01	0.19	0.00
76	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08	0.06	0.06	0.09	0.19	0.14	0.20	0.05	0.07	0.07	0.25	0.00	0.14	0.00	0.01	0.01	0.19	0.00
77	0.00	0.00	0.00	0.14	0.12	0.01	0.05	0.09	0.19	0.14	0.20	0.06	0.07	0.10	0.25	0.00	0.14	0.00	0.07	0.10	0.20	0.18
78	0.05	0.13	0.15	0.01	0.07	0.09	0.07	0.06	0.14	0.14	0.20	0.05	0.07	0.21	0.25	0.13	0.14	0.14	0.07	0.10	0.20	0.18
79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.06	0.10	0.18	0.18	0.23	0.08	0.12	0.17	0.32	0.00	0.19	0.00	0.09	0.12	0.15	0.18
80	0.09	0.00	0.00	0.07	0.06	0.02	0.06	0.11	0.18	0.18	0.23	0.08	0.12	0.17	0.32	0.00	0.19	0.00	0.09	0.12	0.15	0.18
81	0.19	0.23	0.10	0.18	0.13	0.05	0.07	0.11	0.18	0.18	0.23	0.08	0.12	0.17	0.32	0.00	0.19	0.00	0.09	0.12	0.15	0.18
82	0.00	0.00	0.00	0.18	0.12	0.02	0.01	0.02	0.31	0.55	0.40	0.11	0.20	0.24	0.32	0.22	0.19	0.10	0.09	0.12	0.15	0.18
83	0.00	0.00	0.00	0.18	0.12	0.02	0.01	0.02	0.31	0.55	0.40	0.12	0.20	0.18	0.31	0.00	0.27	0.00	0.02	0.01	0.32	0.31
84	0.13	0.17	0.18	0.09	0.05	0.09	0.04	0.02	0.31	0.55	0.40	0.11	0.20	0.22	0.30	0.17	0.26	0.18	0.01	0.01	0.31	0.32

表6-5 各水位站於各颱洪事件之洪水上漲速率整理(3/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	江北大橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
85	0.34	0.37	0.36	0.35	0.22	0.05	0.04	0.10	0.10	0.14	0.12	0.05	0.15	0.43	0.40	0.37	0.25	0.36	0.09	0.11	0.13	0.19
86	0.25	0.29	0.28	0.26	0.17	0.04	0.05	0.10	0.10	0.15	0.12	0.05	0.15	0.42	0.40	0.29	0.25	0.28	0.09	0.11	0.13	0.19
87	0.25	0.32	0.33	0.21	0.13	0.08	0.08	0.09	0.14	0.11	0.12	0.05	0.18	0.37	0.40	0.31	0.27	0.32	0.08	0.10	0.12	0.13
88	0.31	0.34	0.34	0.25	0.20	0.02	0.03	0.05	0.13	0.15	0.20	0.06	0.09	0.12	0.14	0.34	0.12	0.35	0.05	0.08	0.13	0.17
89	0.25	0.26	0.26	0.19	0.15	0.01	0.04	0.05	0.13	0.15	0.20	0.06	0.09	0.10	0.14	0.27	0.12	0.26	0.05	0.05	0.12	0.17
90	0.22	0.22	0.30	0.22	0.20	0.06	0.06	0.06	0.14	0.16	0.20	0.05	0.10	0.21	0.14	0.22	0.12	0.22	0.07	0.10	0.19	0.18
91	0.23	0.30	0.31	0.16	0.10	0.01	0.04	0.09	0.14	0.24	0.27	0.09	0.09	0.19	0.18	0.30	0.12	0.31	0.08	0.11	0.17	0.24
92	0.18	0.23	0.24	0.14	0.08	0.03	0.04	0.11	0.12	0.18	0.24	0.08	0.10	0.16	0.18	0.23	0.13	0.24	0.11	0.09	0.17	0.22
93	0.31	0.36	0.36	0.31	0.21	0.06	0.06	0.11	0.16	0.18	0.24	0.08	0.10	0.28	0.18	0.36	0.13	0.36	0.10	0.09	0.17	0.22
94	0.39	0.38	0.38	0.35	0.32	0.04	0.02	0.03	0.32	0.37	0.42	0.12	0.18	0.28	0.28	0.38	0.23	0.38	0.02	0.02	0.33	0.30
95	0.31	0.29	0.28	0.25	0.25	0.04	0.01	0.03	0.31	0.36	0.42	0.13	0.18	0.19	0.27	0.29	0.23	0.28	0.02	0.02	0.32	0.30
96	0.24	0.32	0.33	0.19	0.12	0.09	0.05	0.12	0.32	0.36	0.42	0.11	0.18	0.04	0.27	0.31	0.23	0.33	0.01	0.01	0.32	0.30
97	0.16	0.21	0.21	0.16	0.08	0.04	0.05	0.12	0.11	0.12	0.24	0.04	0.04	0.10	0.21	0.21	0.08	0.21	0.11	0.10	0.10	0.08
98	0.15	0.11	0.13	0.13	0.09	0.04	0.06	0.10	0.11	0.12	0.24	0.04	0.04	0.07	0.22	0.11	0.08	0.13	0.09	0.10	0.11	0.08
99	0.06	0.15	0.16	0.02	0.07	0.03	0.01	0.08	0.10	0.14	0.17	0.04	0.07	0.04	0.07	0.15	0.08	0.16	0.08	0.11	0.09	0.11
100	0.04	0.13	0.14	0.03	0.08	0.07	0.08	0.12	0.20	0.26	0.29	0.07	0.08	0.14	0.30	0.12	0.15	0.14	0.10	0.13	0.21	0.21
101	0.15	0.20	0.21	0.15	0.13	0.04	0.07	0.12	0.20	0.26	0.29	0.08	0.11	0.30	0.20	0.20	0.15	0.21	0.10	0.13	0.21	0.21
102	0.03	0.13	0.13	0.15	0.07	0.07	0.08	0.12	0.20	0.26	0.29	0.07	0.08	0.15	0.30	0.12	0.15	0.14	0.10	0.13	0.21	0.21
103	0.16	0.08	0.10	0.15	0.13	0.05	0.07	0.14	0.18	0.26	0.39	0.11	0.13	0.24	0.33	0.07	0.20	0.10	0.13	0.17	0.17	0.13
104	0.11	0.16	0.17	0.08	0.10	0.04	0.07	0.14	0.18	0.26	0.39	0.12	0.15	0.21	0.33	0.15	0.23	0.16	0.12	0.16	0.17	0.13
105	0.18	0.19	0.22	0.20	0.15	0.04	0.07	0.14	0.18	0.26	0.39	0.10	0.13	0.24	0.33	0.19	0.20	0.22	0.12	0.17	0.17	0.13
106	0.09	0.07	0.07	0.10	0.08	0.02	0.04	0.04	0.00	0.47	0.55	0.15	0.19	0.25	0.31	0.07	0.27	0.07	0.04	0.03	0.30	0.47
107	0.09	0.15	0.16	0.19	0.16	0.03	0.02	0.03	0.03	0.39	0.48	0.14	0.15	0.19	0.27	0.14	0.24	0.16	0.03	0.03	0.20	0.38
108	0.11	0.17	0.18	0.07	0.04	0.01	0.03	0.04	0.03	0.39	0.48	0.15	0.15	0.23	0.27	0.17	0.24	0.18	0.03	0.03	0.20	0.38
109	0.20	0.21	0.20	0.19	0.21	0.06	0.08	0.13	0.17	0.23	0.20	0.07	0.24	0.31	0.42	0.20	0.34	0.03	0.14	0.12	0.18	0.20
110	0.17	0.01	0.04	0.22	0.20	0.07	0.10	0.16	0.19	0.29	0.25	0.07	0.23	0.34	0.43	0.04	0.34	0.03	0.14	0.12	0.18	0.28
111	0.24	0.00	0.03	0.27	0.21	0.07	0.10	0.16	0.19	0.29	0.25	0.08	0.23	0.35	0.43	0.06	0.34	0.03	0.14	0.12	0.18	0.28
112	0.09	0.13	0.00	0.07	0.17	0.09	0.08	0.05	0.14	0.15	0.21	0.05	0.10	0.08	0.14	0.12	0.12	0.00	0.07	0.09	0.21	0.17
113	0.12	0.16	0.00	0.11	0.18	0.07	0.07	0.08	0.14	0.15	0.21	0.05	0.10	0.08	0.14	0.15	0.12	0.00	0.07	0.10	0.21	0.17
114	0.07	0.13	0.14	0.05	0.15	0.09	0.07	0.06	0.14	0.16	0.21	0.06	0.10	0.11	0.14	0.12	0.12	0.14	0.07	0.10	0.21	0.17
115	0.02	0.07	0.00	0.08	0.09	0.06	0.07	0.10	0.17	0.15	0.23	0.08	0.10	0.19	0.17	0.06	0.17	0.00	0.09	0.11	0.17	0.18
116	0.14	0.15	0.15	0.13	0.10	0.07	0.06	0.09	0.17	0.18	0.23	0.08	0.10	0.19	0.17	0.15	0.17	0.15	0.08	0.11	0.17	0.18
117	0.19	0.19	0.18	0.19	0.11	0.04	0.07	0.11	0.17	0.18	0.23	0.08	0.10	0.18	0.19	0.19	0.12	0.18	0.10	0.12	0.15	0.18
118	0.15	0.18	0.00	0.15	0.09	0.11	0.06	0.02	0.28	0.48	0.37	0.11	0.18	0.13	0.28	0.18	0.23	0.00	0.02	0.01	0.27	0.32
119	0.15	0.18	0.00	0.15	0.09	0.11	0.06	0.02	0.28	0.48	0.37	0.09	0.18	0.13	0.28	0.18	0.23	0.00	0.02	0.01	0.27	0.32
120	0.12	0.18	0.19	0.11	0.05	0.02	0.00	0.03	0.29	0.48	0.37	0.11	0.18	0.07	0.28	0.18	0.23	0.19	0.02	0.01	0.27	0.32
121	0.35	0.41	0.42	0.29	0.20	0.01	0.03	0.07	0.13	0.23	0.28	0.11	0.04	0.18	0.07	0.41	0.05	0.42	0.07	0.07	0.14	0.23
122	0.29	0.39	0.40	0.00	0.08	0.03	0.04	0.07	0.13	0.23	0.28	0.12	0.04	0.00	0.07	0.38	0.05	0.40	0.06	0.07	0.14	0.23
123	0.29	0.39	0.40	0.00	0.08	0.03	0.04	0.07	0.13	0.23	0.28	0.12	0.04	0.00	0.07	0.38	0.05	0.40	0.06	0.07	0.14	0.23
124	0.03	0.01	0.01	0.04	0.07	0.01	0.05	0.11	0.13	0.25	0.33	0.07	0.07	0.17	0.11	0.01	0.09	0.01	0.09	0.13	0.14	0.20
125	0.23	0.24	0.24	0.22	0.17	0.07	0.06	0.11	0.13	0.25	0.33	0.08	0.07	0.17	0.11	0.24	0.09	0.24	0.10	0.13	0.14	0.20
126	0.24	0.42	0.37	0.17	0.04	0.11	0.04	0.14	0.17	0.26	0.39	0.12	0.09	0.11	0.15	0.42	0.13	0.43	0.14	0.17	0.17	0.13
127	0.24	0.42	0.37	0.17	0.04	0.11	0.04	0.14	0.17	0.26	0.39	0.12	0.09	0.11	0.15	0.42	0.13	0.43	0.14	0.17	0.17	0.13
128	0.26	0.37	0.38	0.21	0.11	0.03	0.07	0.11	0.16	0.29	0.35	0.10	0.10	0.05	0.15	0.36	0.13	0.38	0.14	0.15	0.17	0.18
129	0.19	0.32	0.34	0.39	0.00	0.10	0.06	0.14	0.17	0.26	0.39	0.12	0.09	0.25	0.15	0.31	0.12	0.34	0.15	0.17	0.17	0.13

表6-5 各水位站於各颱洪事件之洪水上升速率整理(4/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口壩	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	江北大橋	五堵	大華橋	介壽橋	實橋	中正橋	萬安抽水站	中洲抽水站	老溪橋抽水站	中國海軍	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
130	0.33	0.40	0.40	0.27	0.10	0.03	0.02	0.02	0.00	0.42	0.50	0.15	0.12	0.24	0.20	0.40	0.17	0.41	0.02	0.01	0.01	0.38
131	0.28	0.37	0.39	0.21	0.09	0.04	0.03	0.03	0.21	0.35	0.46	0.13	0.13	0.25	0.20	0.37	0.17	0.39	0.03	0.02	0.26	0.36
132	0.19	0.37	0.20	0.18	0.14	0.02	0.02	0.03	0.21	0.35	0.46	0.14	0.13	0.09	0.20	0.37	0.17	0.20	0.03	0.02	0.27	0.36
133	0.35	0.35	0.35	0.27	0.20	0.01	0.01	0.03	0.16	0.17	0.23	0.09	0.02	0.14	0.03	0.36	0.03	0.35	0.02	0.05	0.09	0.15
134	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.05	0.10	0.23	0.26	0.09	0.02	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.04	0.05	0.12	0.11
135	0.35	0.36	0.35	0.28	0.16	0.01	0.01	0.03	0.16	0.17	0.23	0.09	0.02	0.15	0.03	0.36	0.03	0.35	0.04	0.05	0.09	0.15
136	0.37	0.36	0.36	0.30	0.09	0.05	0.06	0.08	0.11	0.26	0.26	0.06	0.07	0.21	0.11	0.10	0.09	0.36	0.06	0.05	0.16	0.18
137	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.06	0.07	0.12	0.20	0.26	0.31	0.04	0.07	0.04	0.11	0.10	0.09	0.36	0.06	0.05	0.16	0.18
138	0.37	0.36	0.36	0.30	0.02	0.04	0.04	0.08	0.11	0.26	0.26	0.06	0.07	0.04	0.11	0.10	0.09	0.36	0.06	0.05	0.16	0.18
139	0.28	0.00	0.00	0.27	0.15	0.06	0.06	0.17	0.16	0.19	0.27	0.39	0.11	0.07	0.17	0.37	0.09	0.10	0.13	0.21	0.21	0.21
140	0.15	0.00	0.00	0.12	0.06	0.05	0.06	0.17	0.16	0.30	0.34	0.10	0.10	0.09	0.15	0.00	0.12	0.00	0.14	0.12	0.18	0.13
141	0.29	0.35	0.35	0.29	0.15	0.06	0.06	0.17	0.16	0.30	0.34	0.10	0.10	0.09	0.15	0.00	0.13	0.00	0.14	0.15	0.16	0.18
142	0.39	0.37	0.36	0.16	0.07	0.01	0.04	0.04	0.21	0.33	0.46	0.13	0.13	0.03	0.20	0.35	0.13	0.33	0.15	0.15	0.16	0.18
143	0.28	0.00	0.00	0.26	0.06	0.02	0.02	0.03	0.20	0.33	0.46	0.14	0.13	0.15	0.20	0.37	0.17	0.37	0.03	0.02	0.28	0.37
144	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08	0.01	0.02	0.02	0.20	0.33	0.46	0.13	0.13	0.02	0.20	0.00	0.17	0.00	0.03	0.02	0.27	0.35
145	0.51	0.58	0.58	0.50	0.20	0.06	0.11	0.23	0.51	0.76	1.01	0.39	0.05	0.24	0.20	0.00	0.17	0.00	0.03	0.02	0.27	0.35
146	0.31	0.37	0.37	0.29	0.16	0.07	0.12	0.28	0.36	0.82	1.43	0.43	0.05	0.15	0.08	0.58	0.07	0.58	0.24	0.43	0.43	0.84
147	0.51	0.58	0.58	0.50	0.08	0.10	0.12	0.28	0.37	0.82	1.43	0.25	0.05	0.25	0.08	0.37	0.07	0.38	0.24	0.30	0.44	0.53
148	0.47	0.55	0.56	0.44	0.19	0.05	0.05	0.07	0.37	0.82	1.43	0.25	0.05	0.25	0.08	0.58	0.07	0.58	0.23	0.30	0.44	0.53
149	0.06	0.03	0.03	0.07	0.10	0.05	0.04	0.07	0.14	0.16	0.20	0.06	0.09	0.12	0.13	0.55	0.11	0.56	0.06	0.07	0.12	0.20
150	0.48	0.57	0.57	0.46	0.19	0.05	0.04	0.07	0.14	0.16	0.20	0.06	0.09	0.12	0.13	0.03	0.11	0.07	0.07	0.08	0.18	0.18
151	0.40	0.51	0.51	0.37	0.19	0.06	0.05	0.15	0.17	0.27	0.32	0.10	0.11	0.26	0.17	0.50	0.11	0.57	0.14	0.13	0.19	0.18
152	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.03	0.06	0.10	0.15	0.26	0.27	0.09	0.12	0.11	0.17	0.00	0.15	0.51	0.14	0.13	0.19	0.20
153	0.13	0.25	0.27	0.07	0.03	0.04	0.06	0.13	0.17	0.27	0.32	0.10	0.11	0.23	0.17	0.24	0.14	0.51	0.09	0.10	0.20	0.26
154	0.60	0.59	0.59	0.52	0.04	0.01	0.03	0.02	0.01	0.29	0.45	0.13	0.15	0.41	0.24	0.60	0.20	0.59	0.02	0.01	0.30	0.23
155	0.35	0.23	0.25	0.34	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.29	0.45	0.13	0.15	0.24	0.24	0.22	0.20	0.25	0.02	0.01	0.29	0.23
156	0.57	0.38	0.38	0.51	0.35	0.03	0.03	0.02	0.01	0.29	0.45	0.13	0.15	0.36	0.24	0.58	0.33	0.29	0.01	0.03	0.36	0.23
157	0.28	0.27	0.29	0.16	0.08	0.06	0.07	0.17	0.38	0.50	0.45	0.16	0.26	0.22	0.39	0.27	0.33	0.29	0.25	0.26	0.37	0.45
158	0.16	0.20	0.00	0.12	0.08	0.04	0.13	0.18	0.38	0.50	0.45	0.25	0.26	0.11	0.39	0.20	0.33	0.00	0.18	0.25	0.36	0.45
159	0.15	0.23	0.21	0.11	0.06	0.14	0.09	0.16	0.38	0.50	0.45	0.17	0.26	0.04	0.39	0.23	0.33	0.00	0.18	0.25	0.36	0.45
160	0.23	0.25	0.24	0.21	0.14	0.14	0.11	0.08	0.10	0.15	0.09	0.03	0.08	0.09	0.12	0.25	0.10	0.21	0.17	0.25	0.37	0.45
161	0.21	0.24	0.00	0.18	0.12	0.05	0.10	0.06	0.09	0.15	0.09	0.03	0.08	0.05	0.12	0.25	0.10	0.25	0.08	0.08	0.12	0.14
162	0.12	0.19	0.20	0.08	0.05	0.10	0.07	0.03	0.09	0.15	0.09	0.03	0.08	0.05	0.12	0.24	0.10	0.00	0.08	0.07	0.12	0.14
163	0.18	0.22	0.22	0.14	0.09	0.12	0.07	0.08	0.12	0.18	0.13	0.05	0.12	0.13	0.16	0.18	0.14	0.20	0.05	0.07	0.12	0.14
164	0.15	0.00	0.00	0.10	0.05	0.11	0.07	0.06	0.12	0.18	0.13	0.05	0.12	0.11	0.16	0.22	0.14	0.22	0.08	0.08	0.12	0.15
165	0.22	0.26	0.26	0.22	0.12	0.09	0.07	0.05	0.12	0.18	0.13	0.05	0.12	0.19	0.16	0.27	0.14	0.00	0.08	0.08	0.12	0.15
166	0.28	0.27	0.29	0.28	0.23	0.09	0.04	0.07	0.19	0.29	0.20	0.07	0.15	0.21	0.16	0.27	0.14	0.26	0.07	0.08	0.12	0.15
167	0.27	0.27	0.00	0.26	0.18	0.07	0.03	0.03	0.18	0.29	0.20	0.07	0.15	0.21	0.23	0.27	0.19	0.29	0.11	0.10	0.17	0.26
168	0.17	0.21	0.22	0.14	0.07	0.06	0.03	0.02	0.19	0.29	0.20	0.07	0.15	0.14	0.23	0.27	0.19	0.00	0.03	0.02	0.17	0.26
169	0.49	0.57	0.57	0.45	0.24	0.23	0.14	0.06	0.19	0.39	0.20	0.07	0.15	0.09	0.23	0.21	0.19	0.22	0.02	0.01	0.17	0.26
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.09	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.06	0.27	0.09	0.56	0.07	0.57	0.05	0.05	0.02	0.01
171	0.29	0.28	0.35	0.16	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.06	0.20	0.09	0.00	0.07	0.00	0.04	0.03	0.01	0.01
172	0.48	0.55	0.56	0.43	0.20	0.21	0.11	0.09	0.09	0.13	0.10	0.03	0.07	0.25	0.10	0.55	0.09	0.56	0.09	0.09	0.11	0.12
173	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.07	0.09	0.09	0.13	0.10	0.03	0.07	0.19	0.10	0.00	0.09	0.00	0.07	0.07	0.10	0.12
174	0.00	0.00	0.58	0.00	0.33	0.44	0.09	0.02	0.10	0.13	0.10	0.03	0.07	0.38	0.10	0.00	0.09	0.58	0.01	0.05	0.10	0.12

表6-5 各水位站於各飽洪事件之洪水上達率整理(5/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	江北大橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
175	0.47	0.54	0.55	0.42	0.16	0.19	0.09	0.09	0.11	0.14	0.12	0.04	0.10	0.13	0.14	0.54	0.13	0.53	0.09	0.08	0.10	0.13
176	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.11	0.08	0.10	0.14	0.12	0.05	0.10	0.09	0.14	0.00	0.13	0.00	0.08	0.08	0.10	0.13
177	0.00	0.00	0.55	0.00	0.27	0.39	0.09	0.01	0.09	0.14	0.12	0.04	0.10	0.31	0.14	0.00	0.13	0.55	0.04	0.05	0.09	0.13
178	0.48	0.56	0.56	0.44	0.22	0.22	0.13	0.04	0.13	0.24	0.17	0.06	0.13	0.25	0.19	0.56	0.16	0.57	0.03	0.03	0.15	0.18
179	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.08	0.10	0.11	0.24	0.17	0.06	0.13	0.29	0.19	0.00	0.16	0.00	0.10	0.09	0.14	0.18
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.16	0.08	0.06	0.15	0.26	0.18	0.07	0.12	0.23	0.19	0.00	0.16	0.00	0.05	0.04	0.15	0.19
181	0.26	0.29	0.27	0.23	0.13	0.06	0.08	0.16	0.22	0.34	0.48	0.18	0.38	0.36	0.56	0.29	0.50	0.27	0.16	0.20	0.19	0.17
182	0.06	0.15	0.16	0.03	0.04	0.05	0.08	0.16	0.22	0.34	0.48	0.18	0.38	0.33	0.56	0.14	0.50	0.16	0.16	0.20	0.19	0.17
183	0.29	0.32	0.31	0.22	0.17	0.05	0.08	0.16	0.22	0.34	0.48	0.18	0.38	0.35	0.56	0.32	0.50	0.31	0.16	0.20	0.19	0.17
184	0.12	0.23	0.24	0.10	0.06	0.05	0.06	0.11	0.13	0.25	0.39	0.08	0.19	0.14	0.16	0.22	0.22	0.24	0.10	0.14	0.15	0.20
185	0.15	0.00	0.00	0.14	0.12	0.04	0.06	0.11	0.13	0.26	0.39	0.09	0.19	0.16	0.16	0.00	0.22	0.00	0.10	0.14	0.15	0.20
186	0.07	0.18	0.20	0.02	0.06	0.04	0.06	0.12	0.13	0.25	0.39	0.07	0.19	0.22	0.16	0.17	0.22	0.20	0.10	0.09	0.15	0.20
187	0.04	0.16	0.18	0.08	0.09	0.05	0.06	0.14	0.18	0.26	0.40	0.12	0.22	0.23	0.17	0.15	0.24	0.18	0.14	0.17	0.13	0.13
188	0.17	0.20	0.20	0.18	0.16	0.02	0.06	0.14	0.18	0.26	0.40	0.13	0.22	0.25	0.18	0.20	0.24	0.20	0.14	0.17	0.13	0.13
189	0.22	0.11	0.14	0.18	0.13	0.06	0.06	0.14	0.18	0.26	0.40	0.11	0.22	0.26	0.17	0.10	0.24	0.13	0.14	0.17	0.13	0.13
190	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.01	0.02	0.05	0.01	0.43	0.54	0.18	0.27	0.27	0.45	0.06	0.35	0.06	0.04	0.03	0.20	0.38
191	0.25	0.00	0.00	0.21	0.22	0.02	0.01	0.04	0.01	0.43	0.54	0.19	0.27	0.29	0.45	0.00	0.35	0.00	0.04	0.03	0.20	0.38
192	0.25	0.30	0.31	0.22	0.15	0.15	0.12	0.07	0.33	0.54	0.37	0.11	0.23	0.19	0.45	0.30	0.35	0.31	0.05	0.04	0.35	0.32
193	0.29	0.16	0.18	0.38	0.83	0.10	0.11	0.07	0.05	0.74	0.72	0.31	0.54	0.52	0.69	0.15	0.64	0.17	0.06	0.07	0.03	0.60
194	0.50	0.49	0.45	0.31	0.85	0.03	0.05	0.09	0.04	0.55	0.55	0.19	0.47	0.46	0.69	0.48	0.62	0.45	0.08	0.06	0.01	0.53
195	0.33	0.28	0.26	0.39	0.81	0.09	0.11	0.07	0.05	0.74	0.72	0.31	0.54	0.51	0.69	0.27	0.64	0.26	0.06	0.07	0.03	0.60
196	0.11	0.34	0.40	0.14	0.15	0.07	0.08	0.14	0.13	0.24	0.28	0.10	0.17	0.14	0.14	0.34	0.18	0.40	0.13	0.18	0.14	0.14
197	0.15	0.25	0.26	0.12	0.11	0.05	0.07	0.14	0.13	0.24	0.28	0.10	0.17	0.14	0.14	0.25	0.18	0.25	0.13	0.18	0.14	0.14
198	0.07	0.12	0.13	0.08	0.10	0.07	0.06	0.14	0.13	0.24	0.28	0.09	0.17	0.15	0.14	0.12	0.18	0.13	0.13	0.18	0.14	0.14
199	0.24	0.32	0.29	0.22	0.15	0.05	0.08	0.18	0.16	0.25	0.34	0.13	0.21	0.23	0.18	0.31	0.22	0.29	0.18	0.17	0.16	0.14
200	0.09	0.11	0.13	0.12	0.14	0.04	0.07	0.18	0.16	0.25	0.34	0.14	0.21	0.22	0.18	0.11	0.22	0.12	0.18	0.17	0.16	0.14
201	0.21	0.02	0.04	0.21	0.15	0.04	0.07	0.18	0.16	0.25	0.34	0.12	0.21	0.23	0.18	0.01	0.22	0.04	0.18	0.17	0.16	0.14
202	0.04	0.14	0.16	0.01	0.21	0.05	0.04	0.04	0.01	0.47	0.64	0.17	0.31	0.28	0.46	0.13	0.39	0.16	0.03	0.04	0.31	0.35
203	0.32	0.15	0.18	0.31	0.29	0.02	0.03	0.04	0.01	0.47	0.64	0.18	0.31	0.30	0.46	0.14	0.39	0.17	0.03	0.04	0.31	0.35
204	0.19	0.23	0.06	0.17	0.16	0.03	0.04	0.04	0.01	0.47	0.64	0.16	0.31	0.28	0.46	0.23	0.39	0.23	0.03	0.04	0.31	0.35

表6-6 各水位站洪水上達率統計表 (μ為平均值, σ為標準偏差)

	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	江北大橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
μ	0.19	0.23	0.24	0.18	0.14	0.07	0.07	0.09	0.17	0.26	0.31	0.11	0.16	0.21	0.25	0.22	0.21	0.24	0.09	0.10	0.19	0.22
σ	0.12	0.13	0.14	0.11	0.11	0.07	0.05	0.06	0.08	0.15	0.18	0.08	0.11	0.15	0.13	0.13	0.13	0.14	0.06	0.07	0.08	0.11
μ+σ	0.31	0.36	0.38	0.29	0.25	0.14	0.12	0.16	0.25	0.41	0.49	0.19	0.27	0.32	0.41	0.36	0.34	0.38	0.15	0.17	0.27	0.34
前10%平均值	0.44	0.50	0.52	0.41	0.36	0.21	0.17	0.22	0.33	0.56	0.68	0.27	0.38	0.43	0.56	0.49	0.51	0.52	0.22	0.24	0.35	0.45
前5%平均值	0.45	0.49	0.51	0.42	0.36	0.25	0.19	0.23	0.34	0.60	0.66	0.31	0.41	0.46	0.59	0.49	0.51	0.57	0.28	0.29	0.38	0.55
前3%平均值	0.51	0.57	0.57	0.48	0.48	0.31	0.26	0.28	0.37	0.67	0.83	0.38	0.50	0.54	0.69	0.57	0.61	0.62	0.32	0.32	0.41	0.62
前5次平均值	0.54	0.58	0.58	0.51	0.64	0.38	0.32	0.32	0.41	0.78	1.06	0.43	0.56	0.60	0.76	0.58	0.69	0.58	0.32	0.32	0.41	0.68
前3次平均值	0.56	0.58	0.58	0.51	0.83	0.41	0.35	0.34	0.42	0.80	1.29	0.46	0.57	0.65	0.80	0.59	0.72	0.58	0.34	0.33	0.44	0.68
最大值	0.60	0.59	0.59	0.52	0.85	0.44	0.40	0.39	0.51	0.82	1.43	0.48	0.57	0.71	0.80	0.60	0.72	0.59	0.39	0.39	0.44	0.84

表6-7 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採 $\mu+0$)

$\mu+0$	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	9.37	5.28	5.45	3.42	11.20	10.72	10.76	8.25	11.50	13.68	19.52	49.92	19.46	11.36	18.58	5.28	20.62	5.24	9.07	9.64	11.91	16.38
警戒水位	8.43	4.19	4.32	2.54	10.46	10.30	10.40	7.78	10.75	14.45	18.04	49.36	18.65	10.40	17.36	4.20	19.59	4.10	8.61	9.14	11.10	15.37

表6-8 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採 $\mu+20$)

$\mu+20$	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	9.13	5.01	5.17	3.19	10.99	10.58	10.65	8.12	11.33	15.38	19.15	49.76	19.25	11.14	18.28	5.01	20.36	4.96	8.94	9.50	11.75	16.15
警戒水位	7.82	3.52	3.62	1.97	9.91	9.95	10.13	7.45	10.33	13.71	17.12	48.95	18.12	9.84	16.59	3.53	18.96	3.40	8.29	8.79	10.69	14.81

表6-9 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採前10%平均值)

前10%	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	9.11	5.02	5.19	3.15	10.98	10.51	10.62	8.11	11.31	15.31	19.18	49.69	19.17	11.09	18.23	5.02	20.29	4.97	8.91	9.49	11.75	16.12
警戒水位	7.77	3.54	3.66	1.88	9.90	9.78	10.06	7.43	10.29	13.53	17.19	48.77	17.93	9.73	16.47	3.55	18.77	3.43	8.23	8.75	10.70	14.73

表6-10 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採前5%平均值)

前5%	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	8.98	4.87	5.06	3.05	10.74	10.38	10.49	8.02	11.25	15.17	18.83	49.53	19.00	10.91	18.01	4.87	20.08	4.85	8.81	9.40	11.69	15.95
警戒水位	7.46	3.17	3.35	1.62	9.30	9.45	9.73	7.19	10.14	13.17	16.34	48.38	17.49	9.29	15.93	3.17	18.23	3.13	7.98	8.53	10.55	14.31

表6-11 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採前五次平均值)

前五大	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	8.92	4.84	5.05	2.98	10.41	10.25	10.36	7.93	11.19	14.95	18.38	49.44	18.88	10.79	17.89	4.84	19.92	4.84	8.73	9.34	11.63	15.81
警戒水位	7.31	3.10	3.30	1.46	8.48	9.12	9.40	6.98	9.97	12.62	15.19	48.15	17.21	8.98	15.62	3.09	17.86	3.09	7.78	8.38	10.39	13.95

表6-12 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採前三次平均值)

前三大	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	8.88	4.83	5.04	2.97	10.04	10.18	10.30	7.89	11.15	14.90	17.92	49.39	18.86	10.69	17.80	4.83	19.86	4.83	8.69	9.31	11.58	15.69
警戒水位	7.20	3.08	3.29	1.43	7.55	8.95	9.25	6.87	9.88	12.50	14.05	48.01	17.15	8.73	15.40	3.07	17.70	3.08	7.67	8.31	10.27	13.65

表6-13 各水位站緊急水位及警戒水位 (洪水上昇速率採最大值)

最大值	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋	南湖北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
緊急水位	8.80	4.82	5.03	2.96	10.00	10.12	10.20	7.79	10.98	14.86	17.64	49.35	18.86	10.58	17.80	4.80	19.86	4.82	8.59	9.20	11.57	15.37
警戒水位	7.00	3.05	3.26	1.40	7.45	8.80	9.00	6.62	9.45	12.40	13.35	47.92	17.15	8.45	15.40	3.00	17.70	3.05	7.42	8.03	10.25	12.85

表6-14 各水位站現行警戒水位及歷史最高紀錄

現行警戒水位	2.40	2.30	2.20	3.50	3.50	2.7(內水)	3.10	6.00	12.00	15.00	47.00	15.00	5.50	14.00(內水)	-	-	-	-	-	-	6.00	-
歷史最高紀錄	6.70	2.98	2.25	5.27	8.30	6.95	11.82	4.60	14.79	19.09	20.11	50.80	18.54	7.04	*	*	*	2.63	12.31	12.64	15.74	18.07

表未訂定 *

表6-15 各水位站於各颱風事件之集流時間整理(1/5)

單位：小時

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖大橋	五堵	大華橋	寶橋	中正橋
1	2	4	4	0	0	5	3	1	0	0	0
2	0	2	2	0	0	6	5	1	0	0	0
3	0	1	1	0	0	6	6	1	0	0	0
4	1	1	2	2	1	4	2	0	0	0	0
5	1	1	1	2	1	4	2	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	8	5	0	0	1	0
7	0	0	0	0	0	6	5	1	0	4	0
8	2	2	2	1	0	7	4	1	0	4	0
9	1	1	1	1	0	7	4	1	0	4	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	2	2	0	0	8	6	0	0	1	0
17	0	0	0	0	0	8	6	0	0	1	0
18	1	1	1	0	0	8	6	0	0	1	0
19	2	4	4	0	0	6	4	0	0	4	0
20	1	2	2	0	0	6	4	0	0	4	0
21	1	3	3	0	0	6	4	0	0	4	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
24	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
28	2	2	3	2	0	0	0	0	0	5	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	4	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
34	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	5	3	0	0	4	0
38	0	1	1	0	0	5	3	0	0	4	0
39	0	0	0	0	0	6	3	0	0	4	0
40	2	2	2	1	0	7	6	0	0	1	0
41	0	0	0	0	0	8	6	0	0	1	0

表6-15 各水位站於各颱風事件之集流時間整理(2/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖大橋	五堵	大華橋	寶橋	中正橋
42	2	3	3	0	0	8	6	0	0	1	0
43	0	0	4	0	0	7	4	1	0	4	0
44	1	1	1	0	0	7	4	1	0	4	0
45	3	5	6	0	0	7	4	1	0	4	0
46	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
47	4	4	4	0	0	3	1	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	3	2	0	0	4	0
50	0	0	0	1	0	3	2	0	0	4	0
51	0	0	0	0	0	3	2	0	0	4	0
52	2	2	2	1	1	6	4	0	0	1	0
53	0	0	0	0	0	6	4	0	0	1	0
54	3	3	3	2	0	6	5	0	0	1	0
55	0	0	0	0	0	6	4	0	0	4	0
56	0	0	1	0	0	6	4	0	0	4	0
57	0	0	0	0	0	6	4	0	0	4	0
58	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
61	4	5	6	0	0	6	5	1	0	4	0
62	4	5	6	0	0	3	1	1	0	4	0
63	0	0	0	0	0	5	5	1	0	4	0
64	6	6	6	0	0	4	4	0	0	1	0
65	7	7	7	0	0	5	4	0	0	1	0
66	0	0	0	0	0	5	4	0	0	1	0
67	0	0	0	0	0	4	4	0	0	4	0
68	0	0	0	0	0	5	4	0	0	4	0
69	0	0	0	0	0	5	4	0	0	4	0
70	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1
71	7	7	8	8	0	3	1	0	0	0	1
72	4	4	4	0	0	3	1	0	0	0	1
73	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
75	0	0	0	0	7	3	1	0	0	0	0
76	0	0	0	1	1	6	4	0	0	1	0
77	0	0	0	0	0	6	4	0	0	1	0
78	4	4	4	4	0	6	5	0	0	1	0
79	0	0	0	2	0	6	4	0	0	4	0
80	0	0	0	1	1	6	4	0	0	4	0
81	0	6	0	0	0	6	4	0	0	4	0
82	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0

表6-15 各水位站於各颱風事件之集流時間整理(3/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖大橋	五堵	大華橋	寶橋	中正橋
84	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0
86	0	0	0	1	1	5	3	0	0	0	0
87	2	2	2	2	1	4	3	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0
89	0	0	0	1	1	3	1	0	0	1	0
90	0	6	0	0	0	7	5	0	0	1	0
91	1	1	1	2	2	3	1	1	0	4	0
92	2	2	2	2	2	7	4	1	0	4	0
93	0	0	0	0	0	7	4	1	0	4	0
94	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
95	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
96	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0
97	3	2	2	3	3	6	4	0	0	0	0
98	6	7	8	1	1	6	5	0	0	0	0
99	7	7	8	7	1	3	1	0	0	0	0
100	6	6	6	0	0	3	1	0	0	1	0
101	0	0	0	0	0	7	5	0	0	1	0
102	4	4	5	0	0	7	5	0	0	1	0
103	0	7	7	0	0	7	5	0	0	4	0
104	1	1	1	1	0	7	5	0	0	4	0
105	0	0	0	0	0	7	5	0	0	4	0
106	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
107	4	4	4	0	0	3	1	0	0	0	1
108	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1
109	2	2	2	2	2	6	4	0	0	2	0
110	1	6	6	1	2	3	1	0	0	2	0
111	1	6	6	1	2	6	4	0	0	2	0
112	2	0	2	2	0	5	5	0	0	1	0
113	1	0	0	1	0	5	4	0	0	1	0
114	3	3	3	2	1	6	5	0	0	1	0
115	2	0	4	0	0	5	4	0	0	4	0
116	0	0	0	0	0	5	4	0	0	4	0
117	0	0	0	0	0	6	4	0	0	4	0
118	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
119	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
121	6	6	6	9	0	5	3	0	0	5	0
122	5	5	5	0	5	5	3	0	0	4	0
123	5	5	5	0	5	5	3	0	0	2	0
124	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0
125	5	6	7	0	0	8	5	0	0	1	0

表6-15 各水位站於各颱風事件之集流時間整理(4/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖大橋	五堵	大華橋	寶橋	中正橋
126	2	1	8	2	1	8	5	1	0	1	0
127	4	3	7	4	3	9	5	1	0	4	0
128	0	0	0	0	1	7	5	0	0	3	0
129	4	4	4	0	3	8	5	1	0	4	0
130	5	5	5	5	5	3	1	0	0	0	0
131	2	2	2	2	3	3	1	0	0	0	0
132	4	5	6	0	0	3	1	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0
134	0	0	0	0	5	3	1	1	0	0	0
135	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0
136	0	0	0	0	0	8	6	0	0	1	0
137	0	0	0	0	0	7	5	0	0	1	0
138	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0
139	0	0	0	0	0	7	4	1	0	4	0
140	2	2	2	2	2	7	4	0	0	4	0
141	0	0	0	0	0	7	4	0	0	4	0
142	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0
143	0	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0
144	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
145	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0
146	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0
147	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0
148	0	0	0	0	0	8	6	0	0	1	0
149	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0
150	0	0	0	0	0	8	5	0	0	1	0
151	0	0	0	0	0	7	4	1	0	4	0
152	0	0	0	0	1	7	5	1	0	4	0
153	3	3	3	3	2	7	5	1	0	4	0
154	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0
155	0	2	2	0	3	3	1	0	0	0	0
156	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
157	0	0	0	0	0	5	4	1	0	1	0
158	0	0	0	0	0	5	4	1	0	1	0
159	0	0	0	0	1	3	1	1	0	1	0
160	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	0
161	1	1	1	1	1	3	4	0	0	1	0
162	4	4	4	4	0	5	5	0	0	1	0
163	1	1	1	1	1	2	3	1	0	4	0
164	0	0	0	3	2	4	4	1	0	4	0
165	0	0	0	0	0	5	4	1	0	4	0
166	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
167	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0

表6-15 各水位站於各颱風事件之集流時間整理(5/5)

場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖大橋	五堵	大華橋	寶橋	中正橋
168	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
169	7	7	8	8	8	0	0	0	0	5	0
170	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	0
171	5	5	7	0	3	0	0	0	0	4	1
172	5	6	7	11	11	3	2	0	0	1	0
173	5	6	7	0	0	3	2	0	0	1	0
174	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0
175	6	6	6	13	1	3	2	1	0	4	0
176	6	6	7	0	2	1	0	0	0	4	0
177	0	0	0	0	0	6	3	1	0	4	0
178	4	4	5	5	5	4	2	0	0	0	0
179	0	0	0	0	5	3	1	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0
181	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0
182	3	3	3	3	3	4	3	0	0	0	0
183	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0
184	3	3	3	2	2	8	5	0	0	1	0
185	0	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0
186	3	3	3	3	0	4	2	0	0	1	0
187	4	4	4	0	0	7	5	1	0	4	0
188	0	0	0	0	0	7	5	1	0	4	0
189	0	5	5	0	0	7	5	1	0	4	0
190	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
191	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0
192	0	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
193	4	6	7	1	0	4	2	0	0	1	0
194	4	6	7	1	0	4	2	0	0	1	0
195	1	2	2	1	0	3	1	0	0	1	0
196	0	0	0	0	0	7	5	0	0	1	0
197	0	0	0	0	0	7	5	0	0	1	0
198	1	1	1	0	0	3	2	0	0	1	0
199	0	0	0	0	0	4	2	1	0	4	0
200	0	2	2	0	0	6	4	1	0	4	0
201	0	3	3	0	0	6	4	1	0	4	0
202	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
203	0	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0
204	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0
場次	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	大直橋	南湖大橋	五堵	大華橋	寶橋	中正橋
平均值	1.1912	1.5637	1.72549	0.72059	0.68627	4.17157	2.607843	0.2059	0	1.6765	0.0490196

表6-16 台北橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/5)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1978	4	24-26	OLIVE, 歐莉芙	85	960	8.43	7.82	7.77	7.46	7.31	7.20	7.00	2.40	10.00
2	1978	6	23-24	ROSE, 羅絲	55	993	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1978	8	11-13	DELLA, 黛拉	70	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1978	10	11-14	ORA, 柯拉	85	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1979	8	12-15	IRVING, 歐敏	90	955	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	1979	8	21-23	JUDY, 茱迪	135	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1980	7	8-11	IDA, 艾達	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1980	8	26-28	NORRIS, 諾瑞斯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1980	9	16-18	PERCY, 波西	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1980	11	5-7	BETTY, 貝蒂	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1981	6	12-14	IKE, 艾克	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1981	6	18-21	JUNE, 柔恩	75	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1981	7	17-20	MAURY, 莫瑞	55	982	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1981	8	29-31	AGNES, 艾妮絲	95	945	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1981	9	20-21	CLARA, 葛萊拉	120	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1981	11	25-27	IRMA, 柯瑪	135	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1982	8	5-11	CECIL, 西索	125	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1982	8	13-15	DOT, 黛特	80	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1982	9	17-23	KEN, 肯恩	110	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1983	7	24-25	WAYNE, 韋恩	140	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1983	9	6-7	ELLEN, 艾倫	130	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1983	9	24-26	FORREST, 福萊斯	150	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1984	6	20-24	WYNNE, 魏恩	65	976	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1984	7	2-4	ALEX, 亞力士	100	958	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1984	8	5-8	FREDA, 芙瑞達	55	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-16 台北橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(2/5)

26	1984	8	17-19	HOLLY, 郝麗	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1984	8	29-30	JUNE, 蔡恩	60	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1985	6	22-23	HAL, 海爾	100	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1985	7	28-30	JEFF, 傑夫	75	967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1985	8	21-24	NELSON, 尼爾森	130	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
31	1985	9	15-17	VAL, 薇奧	50	992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1985	10	2-4	BRENDA, 白蘭黛	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1986	7	9-10	PEGGY, 佩姬	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1986	8	21-25	WAYNE, 韋恩	100	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1986	8-9	3-28	WAYNE, 韋恩	85	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1986	9	16-20	ABBY, 艾貝	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1987	7	20-21	VERNON, 費南	65	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1987	7	25-27	ALEX, 亞力士	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1990	5	18-20	MARIAN, 瑪麗安	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1990	6	22-24	OFELIA, 歐菲莉	90	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1990	6	27-29	PERCY, 波西	115	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1990	7	8-10	ROBYN, 蘿賓	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
52	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-16 台北橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/5)

53	1991	7	18-19	AMY, 艾美	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	1991	7	22-23	BRENDAN, 布藍登	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比	120	922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1994	10	8-10	SETH, 席斯	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	1995	6	5-9	DEANNA, 荻安娜	40	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞	65	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮妮絲	55	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	1995	8	29-30	KENT, 肯特	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1996	5	21-24	CAM, 凱姆	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂禮	80	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉	95	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-16 台北橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(4/5)

80	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
82	1997	8	27-29	AMBER, 安珀	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮蕊兒	50	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
89	1998	10	25-27	BABS, 芭比絲	195	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
98	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
106	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-16 台北橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(5/5)

超越場次	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五 μ	前三 μ	最大 值	現 行	控 制 高 程
	0	0	0	0	0	0	0	11	0

Vmax: 近中心最大風

說明: 速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-17 獅子頭水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/5)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1978	4	24-26	OLIVE, 歐莉芙	85	960	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1978	6	23-24	ROSE, 羅絲	55	993	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1978	8	11-13	DELLA, 黛拉	70	980	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1978	10	11-14	ORA, 柯拉	85	960	0	0	0	0	0	0	1	0
5	1979	8	12-15	IRVING, 歐敏	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1979	8	21-23	JUDY, 茱迪	135	905	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1980	7	8-11	IDA, 艾達	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1980	8	26-28	NORRIS, 諾瑞斯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1980	9	16-18	PERCY, 波西	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1980	11	5-7	BETTY, 貝蒂	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1981	6	12-14	IKE, 艾克	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1981	6	18-21	JUNE, 裘恩	75	963	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1981	7	17-20	MAURY, 莫瑞	55	982	0	0	0	0	0	0	1	0
14	1981	8	29-31	AGNES, 艾妮絲	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1981	9	20-21	CLARA, 葛萊拉	120	945	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1981	11	25-27	IRMA, 柯瑪	135	920	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1982	8	5-11	CECIL, 西索	125	920	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1982	8	13-15	DOT, 黛特	80	985	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1982	9	17-23	KEN, 肯恩	110	940	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1983	7	24-25	WAYNE, 韋恩	140	920	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1983	9	6-7	ELLEN, 艾倫	130	920	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1983	9	24-26	FORREST, 福萊斯	150	910	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1984	6	20-24	WYNNE, 魏恩	65	976	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1984	7	2-4	ALEX, 亞力士	100	958	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1984	8	5-8	FREDA, 芙瑞達	55	985	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-17 獅子頭水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(2/5)

26	1984	8	17-19	HOLLY, 郝麗	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1984	8	29-30	JUNE, 柔恩	60	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1985	6	22-23	HAL, 海爾	100	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1985	7	28-30	JEFF, 傑夫	75	967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1985	8	21-24	NELSON, 尼爾森	130	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
31	1985	9	15-17	VAL, 薇奧	50	992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1985	10	2-4	BRENDA, 白蘭黛	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1986	7	9-10	PEGGY, 佩姬	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1986	8	21-25	WAYNE, 韋恩	100	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1986	8-9	3-28	WAYNE, 韋恩	85	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1986	9	16-20	ABBY, 艾貝	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1987	7	20-21	VERNON, 費南	65	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1987	7	25-27	ALEX, 亞力士	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1990	5	18-20	MARIAN, 瑪麗安	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1990	6	22-24	OFELIA, 歐菲莉	90	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1990	6	27-29	PERCY, 波西	115	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1990	7	8-10	ROBYN, 蘿賓	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-17 獅子頭水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/5)

53	1991	7	18-19	AMY, 艾美	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	1991	7	22-23	BRENDAN, 布藍登	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比	120	922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
69	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1994	10	8-10	SETH, 席斯	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
71	1995	6	5-9	DEANNA, 荻安娜	40	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞	65	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮絲	55	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	1995	8	29-30	KENT, 肯特	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1996	5	21-24	CAM, 凱姆	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂禮	80	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯	140	910	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
79	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉	95	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-17 獅子頭水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(4/5)

80	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
82	1997	8	27-29	AMBER, 安珀	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮慈兒	50	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
89	1998	10	25-27	BABS, 芭比絲	195	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
98	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
106	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-17 獅子頭水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(5/5)

超越場次	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五 μ	前三 μ	最大 值	現 行	控 制 高 程
	0	1	1	1	1	2	3	10	0

Vmax: 近中心最大風

說明: 速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-18 土地公鼻水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/3)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大大 μ	前三大大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1986	9	16-20	ABBY, 艾貝	95	945	4.32	3.62	3.66	3.35	3.30	3.29	3.26	2.20	6.21
2	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1991	7	18-19	AMY, 艾美	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1991	7	22-23	BRENDAN, 布藍登	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-18 土地公鼻水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/3)

53	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
							$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程		
超越場次							0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0

Vmax: 近中心最大風

速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

說明:

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-19 入口堰水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/3)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1986	9	16-20	ABBY, 艾貝	95	945	1	1.97	1.88	1.62	1.46	1.43	1.40	3.50	4.00
2	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	0	0	1	1	1	1	0	0
3	1987	7	20-21	VERNON, 費南	65	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1987	7	25-27	ALEX, 亞力士	70	970	0	0	0	0	1	1	1	0	0
5	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	1	1	1	1	0	0
6	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	0	0	0	1	1	1	1	0	0
7	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	1	1	1	1	0	0
8	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	1	0	0
9	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	1	1	1	0	0
10	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	1	1	1	1	0	0
11	1990	5	18-20	MARIAN, 瑪麗安	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1990	6	22-24	OFELIA, 歐菲莉	90	960	0	0	0	1	1	1	1	0	0
13	1990	6	27-29	PERCY, 波西	115	925	0	0	0	1	1	1	1	0	0
14	1990	7	8-10	ROBYN, 蘿賓	45	990	0	0	0	1	1	1	1	0	0
15	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	1	1	1	1	1	1	1	0	0
16	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	1	1	1	1	1	1	1	0	0
17	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	1	1	1	1	1	1	1	0	0
18	1991	7	18-19	AMY, 艾美	125	925	0	0	0	0	1	1	1	0	0
19	1991	7	22-23	BRENDAN, 布藍登	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	1	1	1	0	0
21	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	1	1	1	1	0	0
22	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	1	1	1	0	0
23	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	1	1	1	1	0	0
24	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-19 入口堰水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(2/3)

26	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比	120	922	0	0	0	1	1	1	1	0	0
27	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	1	1	1	1	0	0
28	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	1	1	1	1	0	0
29	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	1	1	1	1	0	0
30	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	1	1	1	1	0	0
31	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	1	1	0	0
32	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	1	1	1	1	1	1	0	0
33	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特	130	910	1	1	1	1	1	1	1	0	0
34	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲	100	950	0	0	0	0	1	1	1	0	0
35	1994	10	8-10	SETH, 席斯	120	930	1	1	1	1	1	1	1	0	0
36	1995	6	5-9	DEANNA, 狄安娜	40	995	0	0	0	1	1	1	1	0	0
37	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞	65	985	0	0	0	0	1	1	1	0	0
38	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮絲	55	980	0	0	0	1	1	1	1	0	0
39	1995	8	29-30	KENT, 肯特	100	950	0	0	0	1	1	1	1	0	0
40	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩	90	955	0	0	0	1	1	1	1	0	0
41	1996	5	21-24	CAM, 凱姆	45	990	0	0	0	1	1	1	1	0	0
42	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂禮	80	960	0	0	0	1	1	1	1	0	0
43	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯	140	910	1	1	1	1	1	1	1	0	0
44	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉	95	950	0	0	0	0	0	0	1	1	1
45	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	1	1	1	1	0	0
46	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	1	1	1	1	1	1	1	0	0
47	1997	8	27-29	AMBER, 安珀	110	930	0	0	0	1	1	1	1	0	0
48	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	1	1	1	1	0	0
49	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	1	1	1	1	0	0
50	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮蔻兒	50	990	0	0	0	1	1	1	1	0	0
51	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	1	1	0	0
52	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	1	1	0	0

表6-19 入口堰水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/3)

53	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	1998	10	25-27	BABS, 芭比絲	195	905	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
55	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
56	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
57	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
58	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
59	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
60	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
61	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
62	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
64	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
65	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
66	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
67	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
68	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
69	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
70	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
							$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五 μ	前三 μ	最大 值	現 行	控 制 高 程			
超越場次							11	14	14	35	60	62	65	5	4			

Vmax : 近中心最大風速 (kt)
Pmin : 中心最低氣壓 (hPa)

說明: 1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-20 新海橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/4)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1978	4	24-26	OLIVE, 歐莉芙	85	960	10.46	9.91	9.90	9.30	8.48	7.55	7.45	3.50	11.70
2	1978	6	23-24	ROSE, 羅絲	55	993	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1978	8	11-13	DELLA, 黛拉	70	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1978	10	11-14	ORA, 奧拉	85	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1979	8	12-15	IRVING, 歐敏	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1979	8	21-23	JUDY, 茱迪	135	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1980	7	8-11	IDA, 艾達	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1980	8	26-28	NORRIS, 諾瑞斯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1980	9	16-18	PERCY, 波西	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1980	11	5-7	BETTY, 貝蒂	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1981	6	12-14	IKE, 艾克	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1981	6	18-21	JUNE, 裘恩	75	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1981	7	17-20	MAURY, 莫瑞	55	982	0	0	0	0	0	0	0	1	0
14	1981	8	29-31	AGNES, 艾妮絲	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1981	9	20-21	CLARA, 葛萊拉	120	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1981	11	25-27	IRMA, 荷瑪	135	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1982	8	5-11	CECIL, 西索	125	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1982	8	13-15	DOT, 黛特	80	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1982	9	17-23	KEN, 肯恩	110	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1983	7	24-25	WAYNE, 韋恩	140	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1983	9	6-7	ELLEN, 艾倫	130	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1983	9	24-26	FORREST, 福萊斯	150	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1984	6	20-24	WYNNE, 魏恩	65	976	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1984	7	2-4	ALEX, 亞力士	100	958	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1984	8	5-8	FREDA, 芙瑞達	55	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-20 新海橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/4)

54	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗		70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	1991	9	16-25	NAT, 耐特		110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特		65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	1991	9	24-26	MIREILLE, 蜜瑞兒		125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	1991	10	29-31	RUTH, 露絲		50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1991	11	13-14	SETH, 席斯		50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比		120	922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎		60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希		130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1993	9	9-13	ABE, 亞伯		90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	1994	7	9-11	TIM, 提姆		120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳		50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	1994	8	6-8	DOUG, 道格		130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特		130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲		100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1994	10	8-10	SETH, 席斯		120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	1995	6	5-9	DEANNA, 荻安娜		40	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
72	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞		65	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮絲		55	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	1995	8	29-30	KENT, 肯特		100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩		90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1996	5	21-24	CAM, 凱姆		45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂祺		80	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯		140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉		95	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
80	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩		110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮		140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

表6-21 大直橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/4)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1978	4	24-26	OLIVE, 歐莉芙	85	960	10.40	10.14	10.05	9.73	9.40	9.25	9.00	3.10	11.00
2	1978	6	23-24	ROSE, 羅絲	55	993	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1978	8	11-13	DELLA, 黛拉	70	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1978	10	11-14	ORA, 柯拉	85	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1979	8	12-15	IRVING, 歐敏	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1979	8	21-23	JUDY, 茱迪	135	905	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	1980	7	8-11	IDA, 艾達	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1980	8	26-28	NORRIS, 諾瑞斯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1980	9	16-18	PERCY, 波西	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1980	11	5-7	BETTY, 貝蒂	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1981	6	12-14	IKE, 艾克	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1981	6	18-21	JUNE, 裘恩	75	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1981	7	17-20	MAURY, 莫瑞	55	982	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1981	8	29-31	AGNES, 艾妮絲	95	945	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1981	9	20-21	CLARA, 葛萊拉	120	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1981	11	25-27	IRMA, 柯瑪	135	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1982	8	5-11	CECIL, 西索	125	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1982	8	13-15	DOT, 黛特	80	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1982	9	17-23	KEN, 肯恩	110	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1983	7	24-25	WAYNE, 韋恩	140	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1983	9	6-7	ELLEN, 艾倫	130	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1983	9	24-26	FORREST, 福萊斯	150	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1984	6	20-24	WYNNE, 魏恩	65	976	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1984	7	2-4	ALEX, 亞力士	100	958	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1984	8	5-8	FREDA, 芙瑞達	55	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-21 大直橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/4)

1	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比	120	922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1994	10	8-10	SETH, 席斯	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	1995	6	5-9	DEANNA, 荻安娜	40	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞	65	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮絲	55	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	1995	8	29-30	KENT, 肯特	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1996	5	21-24	CAM, 凱姆	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂禮	80	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉	95	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-21 大直橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(4/4)

1	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮蔻兒	50	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	1998	10	25-27	BABS, 芭比絲	195	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
98	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程			
超越場次							0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0

Vmax: 近中心最大風

說明: 速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-22 南湖大橋水位站歷年颶洪超越警戒水位場次數統計表

序號	年	月	日期	颶風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		7.78	7.43	7.19	6.98	6.87	6.62	6.00	8.57
2	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0
3	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0
4	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0
5	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0
6	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0
7	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		0	0	0	0	0	0	0	0
8	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0
超越場次							0	0	0	0	0	0	0	0

Vmax: 近中心最大

風速(kt)

說明:

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-23 五堵水位站歷年颶洪超越警戒水位場次數統計表(1/5)

序號	年	月	日期	颶風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1978	4	24-26	颶風,歐莉芙	85	960	14.45	13.71	13.53	13.17	12.62	12.50	12.40	12.00	16.50
2	1978	6	23-24	ROSE, 羅絲	55	993	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1978	8	11-13	DELLA, 黛拉	70	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1978	10	11-14	ORA, 柯拉	85	960	0	0	0	1	1	1	1	1	0
5	1979	8	12-15	IRVING, 歐敏	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1979	8	21-23	JUDY, 茱迪	135	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1980	7	8-11	IDA, 艾達	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1980	8	26-28	NORRIS, 諾瑞斯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1980	9	16-18	PERCY, 波西	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1980	11	5-7	BETTY, 貝蒂	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1981	6	12-14	IKE, 艾克	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1981	6	18-21	JUNE, 裘恩	75	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1981	7	17-20	MAURY, 莫瑞	55	982	0	0	0	0	0	1	1	1	0
14	1981	8	29-31	AGNES, 艾妮絲	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1981	9	20-21	CLARA, 葛萊拉	120	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1981	11	25-27	IRMA, 柯瑪	135	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1982	8	5-11	CECIL, 西索	125	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1982	8	13-15	DOT, 黛特	80	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1982	9	17-23	KEN, 肯恩	110	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1983	7	24-25	WAYNE, 韋恩	140	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1983	9	6-7	ELEN, 艾倫	130	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1983	9	24-26	FORREST, 福萊斯	150	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1984	6	20-24	WYNNE, 魏恩	65	976	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1984	7	2-4	ALEX, 亞力士	100	958	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1984	8	5-8	FREDA, 芙瑞達	55	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-23 五堵水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(2/5)

26	1984	8	17-19	HOLLY, 郝麗	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1984	8	29-30	JUNE, 柔恩	60	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1985	6	22-23	HAL, 海爾	100	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1985	7	28-30	JEFF, 傑夫	75	967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1985	8	21-24	NELSON, 尼爾森	130	935	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
31	1985	9	15-17	VAL, 薇奧	50	992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1985	10	2-4	BRENDA, 白蘭黛	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1986	7	9-10	PEGGY, 佩姬	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1986	8	21-25	WAYNE, 韋恩	100	940	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
35	1986	8-9	3-28	WAYNE, 韋恩	85	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1986	9	16-20	ABBY, 艾貝	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1987	7	20-21	VERNON, 費南	65	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1987	7	25-27	ALEX, 亞力士	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
42	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1990	5	18-20	MARIAN, 瑪麗安	90	950	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
47	1990	6	22-24	OFELIA, 歐菲莉	90	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1990	6	27-29	PERCY, 波西	115	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1990	7	8-10	ROBYN, 蘿賓	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
51	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
52	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-23 五堵水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(4/5)

80	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	0	1	1	1	1	0
81	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	0	1	1	1	1	1	1	1	0
82	1997	8	27-29	AMBER, 安珀	110	930	0	0	0	1	1	1	1	1	0
83	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	1	1	1	1	1	0
84	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮蔻兒	50	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	1	1	1	1	1	1	1	1	0
89	1998	10	25-27	BABS, 芭比絲	195	905	1	1	1	1	1	1	1	1	0
90	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	1	1	1	1	1	1	1	1	1
98	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		1	1	1	1	1	1	1	1	1
106	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-23 五堵水位站歷年颱洪超越警戒水位場次數統計表(5/5)

超越場次	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
	6	7	7	11	14	15	15	18	2

Vmax: 近中心最大風

說明:

速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-24 大華橋水位站歷年颶洪超越警戒水位場次數統計表

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	18.04	17.12	17.19	16.34	15.19	14.05	13.05	15.00	20.50
2	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		1	1	1	1	1	1	1	1	0
12	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0
超越場次							1	1	1	1	1	1	1	1	0

Vmax: 近中心最大風

說明: 速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-25 介壽橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	49.36	48.95	48.77	48.38	48.15	48.01	47.92	47.00	50.30
2	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2000	10-11	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	0	1	1	1	1	1	1	0
9	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0
超越場次							1	1	2	2	2	2	2	2	1

Vmax: 近中心最大風

速(kt)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

說明:

表6-26 寶橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(1/3)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五 μ	前三 μ	最大 值	現行	控制 高程	
1	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	18.65	18.12	17.93	17.49	17.21	17.15	17.15	15.00	20.00
2	1987	7	20-21	VERNON, 費南	65	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1987	7	25-27	ALEX, 亞力士	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1990	5	18-20	MARIAN, 瑪麗安	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1990	6	22-24	OFELIA, 歐菲莉	90	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1990	6	27-29	PERCY, 波西	115	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1990	7	8-10	ROBYN, 羅賓	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1991	7	18-19	AMY, 艾美	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1991	7	22-23	BRENDAN, 布藍登	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比	120	922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-26 寶橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(2/3)

26	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1994	10	8-10	SETH, 席斯	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1995	6	5-9	DEANNA, 荻安娜	40	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞	65	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮絲	55	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1995	8	29-30	KENT, 肯特	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1996	5	21-24	CAM, 凱姆	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂禮	80	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉	95	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1997	8	27-29	AMBER, 安珀	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮蘿兒	50	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-26 寶橋水位站歷年颶洪超越警戒水位場次數統計表(3/3)

53	1998	10	25-27	IBABS, 芭比絲	195	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
54	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
55	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
56	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
57	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
58	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
59	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
60	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
61	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
62	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
63	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
64	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
65	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
66	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
67	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
68	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
69	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
70	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
							$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	μ	前10% μ	前5% μ	μ	前五大 μ	μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程									
超越場次							0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	0									

Vmax : 近中心最大風

說明: 速(kt)

Pmin : 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-27 中正橋水位站歷年颱洪超越警戒水位場次數統計表(1/5)

序號	年	月	日期	颱風名稱	Vmax	Pmin	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	控制高程
1	1978	4	24-26	OLIVE, 歐莉芙	85	960	0	0	0	0	0	8.73	8.45	5.50	12.00
2	1978	6	23-24	ROSE, 羅絲	55	993	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1978	8	11-13	DELLA, 黛拉	70	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1978	10	11-14	ORA, 奧拉	85	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1979	8	12-15	IRVING, 歐敏	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1979	8	21-23	JUDY, 茱迪	135	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1980	7	8-11	IDA, 艾達	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1980	8	26-28	NORRIS, 諾瑞斯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1980	9	16-18	PERCY, 波西	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1980	11	5-7	BETTY, 貝蒂	125	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1981	6	12-14	IKE, 艾克	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1981	6	18-21	JUNE, 裘恩	75	963	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1981	7	17-20	MAURY, 莫瑞	55	982	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1981	8	29-31	AGNES, 艾妮絲	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1981	9	20-21	CLARA, 葛萊拉	120	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1981	11	25-27	IRMA, 約瑪	135	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1982	8	5-11	CECIL, 西索	125	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1982	8	13-15	DOT, 黛特	80	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1982	9	17-23	KEN, 肯恩	110	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1983	7	24-25	WAYNE, 韋恩	140	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1983	9	6-7	ELLEN, 艾倫	130	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1983	9	24-26	FORREST, 福萊斯	150	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1984	6	20-24	WYNNE, 魏恩	65	976	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1984	7	2-4	ALEX, 亞力士	100	958	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1984	8	5-8	FREDA, 芙瑞達	55	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-27 中正橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次統計表(2/5)

26	1984	8	17-19	HOLLY, 郝麗	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1984	8	29-30	JUNE, 榮恩	60	983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1985	6	22-23	HAL, 海爾	100	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1985	7	28-30	JEFF, 傑夫	75	967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1985	8	21-24	NELSON, 尼爾森	130	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
31	1985	9	15-17	VAL, 薇奧	50	992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1985	10	2-4	BRENDA, 白蘭黛	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1986	7	9-10	PEGGY, 佩姬	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1986	8	21-25	WAYNE, 韋恩	100	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	1986	8-9	3-28	WAYNE, 韋恩	85	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1986	9	16-20	ABBY, 艾貝	95	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1987	7	12-14	THELMA, 賽洛瑪	130	915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1987	7	20-21	VERNON, 費南	65	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	1987	7	25-27	ALEX, 亞力士	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1987	9	7-11	GERALD, 傑魯得	105	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1987	10	23-27	LYNN, 琳恩	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	1988	5-6	3-31	SUSAN, 蘇珊	80	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	1988	7	18-19	WARREN, 華倫	115	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	1988	10	4-6	NELSON, 尼爾森	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	1989	9	10-13	SARAH, 莎拉	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	1990	5	18-20	MARIAN, 瑪麗安	90	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	1990	6	22-24	OFELIA, 歐菲莉	90	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	1990	6	27-29	PERCY, 波西	115	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	1990	7	8-10	ROBYN, 蘿賓	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1990	8	16-20	YANCY, 楊希	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1990	8	29-30	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	1990	9	6-8	DOT, 黛特	75	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-27 中正橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(3/5)

53	1991	7	18-19	AMY, 艾美	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	1991	7	22-23	BRENDAN, 布藍登	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	1991	8	16-19	ELLIE, 愛麗	70	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	1991	9	16-25	NAT, 耐特	110	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	1991	9-10	1-30	NAT, 耐特	65	975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	1991	9	24-26	MIREILLE, 密瑞兒	125	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1991	10	29-31	RUTH, 露絲	50	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1991	11	13-14	SETH, 席斯	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	1992	6	26-29	BOBBIE, 芭比	120	922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	1993	8	17-18	TASHA, 塔莎	60	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	1993	8-9	2-1	YANCY, 楊希	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	1993	9	9-13	ABE, 亞伯	90	945	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	1994	7	9-11	TIM, 提姆	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	1994	8	1-4	CAITLIN, 凱特琳	50	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	1994	8	6-8	DOUG, 道格	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	1994	8	18-21	FRED, 弗雷特	130	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	1994	8-9	2-1	GLADYS, 葛拉絲	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1994	10	8-10	SETH, 席斯	120	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	1995	6	5-9	DEANNA, 荻安娜	40	995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	1995	7	29-31	GARY, 蓋瑞	65	985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	1995	8	22-24	JANIS, 珍妮絲	55	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	1995	8	29-30	KENT, 肯特	100	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	1995	9	21-23	RYAN, 賴恩	90	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1996	5	21-24	CAM, 凱姆	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	1996	7	25-27	GLORIA, 葛樂雅	80	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	1996	7-8	1-29	HERB, 賀伯	140	910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
79	1996	9	6-8	SALLY, 莎莉	95	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-27 中正橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(4/5)

80	1996	9	26-29	ZANE, 薩恩	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	1997	8	16-18	WINNIE, 溫妮	140	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	1997	8	27-29	AMBER, 安珀	110	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	1997	8	29-30	CASS, 卡絲	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	1997	10	20-23	IVAN, 艾文	160	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	1998	7	8-10	NICHOLE, 妮蔻兒	50	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	1998	8	3-5	OTTO, 奧托	65	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	1998	9	27-29	YANNI, 楊妮	60	980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	1998	10	14-16	ZEB, 瑞伯	155	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	1998	10	25-27	BABS, 芭比絲	195	905	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1999	6	4-6	MAGGIE, 瑪姬	75	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1999	10	4-9	DAN, 丹恩	70	968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	2000	7	6-10	KAI-TAK, 啟德	70	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2000	8	21-23	BILIS, 碧利斯	105	930	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	2000	8	27-30	PRAPIROON, 巴比倫	65	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	2000	9	8-10	BOPHA, 寶發	45	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	2000	10	23-26	YAGI, 雅吉	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	2000	10	1-30	XANGSANE, 象神	74	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	2000	11	6-7	BEBINCA, 貝碧佳	64	970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	2001	5	10-14	CIMARON, 西馬隆	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2001	6	22-24	CHEBI, 奇比	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	2001	7	3-5	UTOR, 尤特	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	2001	7	10-11	TRAMI, 潭美	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	2001	7	23-24	YUTU, 玉兔	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	2001	7	28-31	TORAJI, 桃芝	74		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	2001	9	6-19	NARI, 納莉	78		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	2001	9	23-28	LEKIMA, 利奇馬	68		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6-27 中正橋水位站歷年颱風超越警戒水位場次數統計表(5/5)

超越場次				$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五 μ	前三 μ	最大 值	現 行	控 制 高 程
				0	0	0	0	0	0	0	5	0

Vmax: 近中心最大風

說明: 速(kt)

Pmin: 中心最低氣壓

(hPa)

1 表該場次最高水位超越所訂定之警戒水位

0 表該場次最高水位未超越所訂定之警戒水位

表6-28 各水位站不同警戒水位歷史氾濫超越場次一覽表(1/2)

		$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五大 μ	前三大 μ	最大值	現行	堤頂高程	溢淹機率
台北橋	警戒水位	8.43M	7.82M	7.77M	7.46M	7.31M	7.20M	7.0M	2.40M	10M	
	超越場次/總場次	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	11/106	0/106	
獅子頭	警戒水位	4.19M	3.52M	3.54M	3.17M	3.10M	3.08M	3.05M	2.3M	6M	0.00%
	超越場次/總場次	0/106	1/106	1/106	1/106	1/106	2/106	3/106	10/106	0/107	
土地公鼻	警戒水位	4.32M	3.62M	3.66M	3.35M	3.30M	3.29M	3.26M	2.2M	6.21M	0.00%
	超越場次/總場次	0/64	0/64	0/64	0/64	0/64	0/64	0/64	6/64	0/64	
入口堰	警戒水位	2.54M	1.97M	1.88M	1.62M	1.46M	1.43M	1.40M	3.5M	4M	0.00%
	超越場次/總場次	11/71	14/71	14/71	35/71	60/71	62/71	65/71	5/71	4/71	
新海橋	警戒水位	10.46M	9.91M	9.90M	9.30M	8.48M	7.55M	7.45M	3.5M	11.7M	5.63%
	超越場次/總場次	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	8/106	0/106	
大直橋	警戒水位	10.40M	10.14M	10.05M	9.73M	9.40M	9.25M	9.00M	3.1M	11M	0.00%
	超越場次/總場次	0/100	0/101	0/102	0/103	0/104	0/105	0/106	17/100	0/100	
	超越場次百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	17.00%	0.00%	0.00%

表6-28 各水位站不同警戒水位歷史飆洪超越場次一覽表(2/2)

		$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	前10% μ	前5% μ	前五 μ	前三 μ	最大值	現行	堤頂高程	溢淹機率	
南湖大橋	警戒水位	7.78M	7.45M	7.43M	7.19M	6.98M	6.87M	6.62M	6M	8.57M		
	超越場次/總場次	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8		
	超越場次百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
五堵	警戒水位	14.45M	13.71M	13.53M	13.17M	12.62M	12.50M	12.40M	12M	16.5M		
	超越場次/總場次	6/106	7/106	7/106	11/106	14/106	15/106	15/106	18/106	18/106	2/106	
	超越場次百分比	5.66%	6.60%	6.60%	10.38%	13.21%	14.15%	14.15%	16.98%	16.98%	1.89%	1.89%
大華橋	警戒水位	18.04M	17.12M	17.19M	16.34M	15.19M	14.05M	13.05M	15M	20.5M		
	超越場次/總場次	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	1/12	0/12	
	超越場次百分比	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	0.00%	0.00%
介壽橋	警戒水位	49.36M	48.95M	48.77M	48.38M	48.15M	48.01M	47.92M	47M	50.3M		
	超越場次/總場次	1/17	1/17	2/17	2/17	2/17	2/17	2/17	2/17	2/17	1/17	
	超越場次百分比	5.88%	5.88%	11.76%	11.76%	11.76%	11.76%	11.76%	11.76%	11.76%	5.88%	5.88%
寶橋	警戒水位	18.65M	18.12M	17.93M	17.49M	17.21M	17.15M	17.15M	15M	20M		
	超越場次/總場次	0/70	2/70	2/70	2/70	2/70	2/70	2/70	2/70	12/70	0/70	
	超越場次百分比	0.00%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	2.86%	17.14%	17.14%	0.00%	0.00%
中正橋	警戒水位	10.40M	9.84M	9.73M	9.29M	8.98M	8.73M	8.45M	5.5M	12M		
	超越場次/總場次	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	0/106	5/106	5/106	0/106	
	超越場次百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.72%	4.72%	0.00%	0.00%

表6-29 各水位站於各颱洪事件之洪水上升速率整理表(到達高灘地高程前2小時)(1/3)

單位:公尺/小時

場次	台北橋	新生抽水站	大直橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	老泉溪抽水站
1	0.15	-	-	-	-	1.15	0.83
2	0.13	-	-	-	-	1.15	0.83
3	0.12	-	-	-	-	1.15	0.83
4	0.14	-	-	-	-	-	-
5	0.14	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	0.18	-	-	-	-	0.54	-
8	0.15	-	-	-	-	0.54	-
9	0.13	-	-	-	-	0.54	-
10	0.08	-	-	-	0.15	-	-
11	0.19	-	-	-	0.23	-	-
12	0.16	-	-	-	0.23	-	-
13	-	-	-	-	-	0.63	0.39
14	-	-	-	-	-	0.63	0.39
15	0.32	-	-	-	-	0.63	0.39
16	-	-	-	0.14	-	-	0.36
17	-	-	-	0.14	-	-	0.37
18	-	-	-	0.14	-	-	0.35
19	0.12	-	-	0.25	-	-	-
20	-	-	-	0.25	-	-	-
21	-	-	-	0.25	-	-	-
22	-	-	-	-	-	0.68	0.44
23	0.09	-	-	-	-	0.68	0.44
24	0.33	-	-	-	0.4	0.68	0.44
25	0.13	0.38	0.17	-	-	-	-
26	0.12	0.45	0.39	-	-	-	-
27	0.11	0.47	0.39	-	-	-	-
28	0.13	-	0.17	-	-	-	-
29	0.07	-	0.15	-	-	-	-
30	0.23	-	0.22	-	0.23	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	-
33	0.15	-	-	-	-	-	-
34	0.29	0.2	0.45	-	0.33	-	-
35	0.26	0.24	0.35	-	0.31	-	-
36	0.16	0.24	0.46	-	0.36	-	-
37	0.17	-	-	0.64	-	-	-
38	0.17	-	-	0.6	-	-	-
39	0.17	-	-	0.6	-	-	-
40	-	-	-	-	-	0.51	0.29
41	-	-	-	-	-	0.51	0.29
42	-	-	-	-	-	0.51	0.29
43	0.09	-	-	-	-	-	0.29
44	0.1	-	-	-	-	-	0.29
45	0.11	-	-	-	-	-	0.31
46	-	-	-	-	0.21	0.74	0.33
47	0.13	-	-	-	0.17	0.74	0.33
48	0.29	-	-	-	0.33	0.74	0.33
49	0.14	-	-	-	-	0.37	-
50	0.11	-	-	-	-	0.37	-
51	0.23	-	-	-	-	0.37	-
52	0.1	-	-	-	-	0.55	0.32
53	-	-	-	-	-	0.55	0.32
54	0.27	-	-	-	-	0.55	0.32
55	-	-	-	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-	-
57	0.18	-	-	-	-	-	-
58	0.14	-	-	-	0.22	0.79	0.5
59	0.11	-	-	-	0.33	0.79	0.51
60	0.11	-	-	-	0.33	0.79	0.51
61	-	-	-	-	0.2	0.66	0.33
62	-	-	-	-	0	0.66	0.33
63	-	-	-	-	0.15	0.66	0.33
64	-	-	-	-	-	0.49	-
65	-	-	-	-	-	0.49	-
66	-	-	-	-	-	0.49	-
67	-	-	-	-	0.13	0.51	0.33
68	-	-	-	-	-	0.51	0.33

表6-29 各水位站於各颱洪事件之洪水上升速率整理表(到達高灘地高程前2小時)(2/3)

場次	台北橋	新生抽水站	大直橋	寶橋	中正橋	蕙芬抽水站	老乘溪抽水站
69	-	-	-	-	0.09	0.46	0.32
70	-	-	-	-	0.23	0.69	-
71	-	-	-	-	-	0.69	-
72	0.27	-	-	-	0.39	0.69	-
73	0.16	-	-	-	0.04	-	-
74	0.16	-	-	-	0.04	-	-
75	0.16	-	-	-	0.04	-	-
76	0.03	-	-	-	-	-	-
77	0.13	-	-	-	-	-	-
78	0.29	-	-	-	0.21	-	-
79	-	-	-	-	-	0.36	-
80	-	-	-	-	-	0.36	-
81	0.21	-	-	-	-	0.36	-
82	0.26	-	-	-	0.23	-	-
83	0.26	-	-	-	0.23	-	-
84	0.13	-	-	-	0.31	-	-
85	0.37	-	-	-	0.35	-	-
86	0.27	-	-	-	0.3	-	-
87	0.16	-	-	-	-	-	-
88	0.33	-	-	-	0.15	-	-
89	0.2	-	-	-	0.09	-	-
90	0.22	-	-	-	0.22	-	-
91	0.14	-	-	-	-	-	-
92	0.32	-	-	-	-	-	-
93	0.36	-	-	-	-	-	-
94	0.52	-	-	-	0.35	-	-
95	0.3	-	-	-	0.32	-	-
96	0.57	-	-	-	0.33	-	-
97	0.22	0.05	-	-	0.1	-	-
98	0.26	0.03	-	-	0.11	-	-
99	0.26	0.23	-	-	0.11	-	-
100	0.02	-	-	-	-	-	-
101	0.19	-	-	-	-	-	-
102	0.28	-	-	-	0.2	-	-
103	0.24	-	-	-	-	0.54	-
104	-	-	-	-	-	0.55	-
105	0.22	-	-	-	-	0.54	-
106	0.11	-	-	-	0.32	-	-
107	0.29	-	-	-	0.33	-	-
108	0.13	-	-	-	0.35	-	-
109	-	-	-	-	0.39	0.71	0.39
110	0.32	-	-	-	0.56	0.69	0.25
111	0.32	-	-	-	0.5	0.69	0.25
112	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-
114	0.29	-	-	-	0.25	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-
116	-	-	-	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-
118	0.12	-	-	-	0.22	-	-
119	0.12	-	-	-	0.22	-	-
120	0.11	-	-	-	0.31	-	-
121	0.53	-	-	-	-	-	-
122	0.5	-	-	-	-	-	-
123	0.5	-	-	-	-	-	-
124	0.43	-	-	-	0.11	-	-
125	0.34	-	-	-	0.16	-	-
126	0.34	0.05	-	-	0.12	-	-
127	0.34	0.05	-	-	0.12	-	-
128	0.35	-	-	-	0.07	-	-
129	0.63	0.1	-	-	0.32	-	-
130	0.5	-	-	-	-	-	-
131	0.42	-	-	-	-	-	-
132	0.26	-	-	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-
134	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-
136	0.28	-	-	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-

表6-29 各水位站於各颱洪事件之洪水上升速率整理表(到達高灘地高程前2小時)(3/3)

場次	台北橋	新生抽水站	大直橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	老泉溪抽水站
138	0.26	-	-	-	-	-	-
139	0.33	0.09	-	-	0.26	-	-
140	0.19	-	-	-	0.12	-	-
141	0.36	-	-	-	0.27	-	-
142	-	-	-	-	-	-	-
143	-	-	-	-	-	-	-
144	-	-	-	-	-	-	-
145	0.79	-	-	-	0.41	-	-
146	0.39	-	-	-	0.14	-	-
147	0.81	-	-	-	0.45	-	-
148	0.69	-	-	-	0.34	-	-
149	0.34	-	-	-	0.17	-	-
150	0.73	-	-	-	0.38	-	-
151	0.45	-	-	-	0.17	-	-
152	0.19	-	-	-	-	-	-
153	0.43	-	-	-	-	-	-
154	0.87	-	-	-	0.51	-	-
155	0.51	-	-	-	0.25	-	-
156	0.83	-	-	-	0.55	-	-
157	-	-	-	-	-	-	-
158	-	-	-	-	-	-	-
159	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-
161	-	-	-	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-
163	-	-	-	-	0.16	-	-
164	-	-	-	-	0.14	-	-
165	-	-	-	-	0.24	-	-
166	-	-	-	-	-	-	-
167	-	-	-	-	-	-	-
168	-	-	-	-	-	-	-
169	0.55	-	-	-	-	-	-
170	0.6	-	-	-	-	-	-
171	-	-	-	-	-	-	-
172	0.54	-	-	-	-	-	-
173	0.58	-	-	-	-	-	-
174	0.54	-	-	-	-	-	-
175	0.5	-	-	-	-	-	-
176	0.52	-	-	-	-	-	-
177	0.52	-	-	-	-	-	-
178	0.57	-	-	-	-	-	-
179	0.61	-	-	-	-	-	-
180	0.6	-	-	-	-	-	-
181	0.41	0.08	-	-	0.22	0.66	0.56
182	0.24	0.07	-	-	0.24	0.66	0.56
183	0.42	0.07	-	-	0.19	0.66	0.56
184	0.13	-	-	-	-	0.55	0.32
185	0.16	-	-	-	-	0.55	0.32
186	0.16	-	-	-	-	0.55	0.32
187	-	0.08	-	-	-	-	0.3
188	0.18	0.08	-	-	-	-	0.3
189	0.39	0.08	-	-	-	-	0.3
190	0.08	-	-	-	0.25	0.76	0.37
191	0.29	-	-	-	0.28	0.76	0.37
192	0.34	0.29	-	-	0.27	0.76	0.33
193	0.43	0.21	-	0.89	-	0.83	0.65
194	-	-	-	-	-	0.81	0.69
195	0.48	0.24	-	0.89	-	0.83	0.65
196	-	0.09	-	0	-	0.56	0.37
197	-	0.12	-	0	-	0.57	0.37
198	-	0.14	-	0	-	0.56	0.37
199	-	0.05	-	0.26	-	-	-
200	-	0.09	-	0.26	-	-	-
201	-	0.06	-	0.26	-	-	-
202	0.59	-	-	-	0.41	0.78	0.49
203	-	-	-	-	0.2	0.78	0.49
204	0.63	-	-	-	0.45	0.78	0.49

表6-30 各水位站高灘地洪水上升速率統計表 (μ 為平均值, σ 為標準偏差)

	台北橋	新生抽水站	大直橋	寶橋	中正橋	蕙芬抽水站	老泉溪抽水站
μ	0.20	0.02	0.01	0.03	0.10	0.21	0.11
σ	0.21	0.07	0.07	0.12	0.14	0.31	0.20
$\mu + \sigma$	0.41	0.09	0.08	0.15	0.24	0.52	0.31
$\mu + 2\sigma$	0.61	0.16	0.15	0.27	0.39	0.83	0.51
前10% μ	0.64	0.20	0.14	0.28	0.41	0.83	0.56
前5% μ	0.72	0.30	0.28	0.49	0.46	0.91	0.67
前五大 μ	0.81	0.37	0.41	0.72	0.51	1.02	0.77
前三大 μ	0.84	0.43	0.43	0.81	0.54	1.15	0.83
最大值	0.87	0.47	0.46	0.89	0.56	1.15	0.83

表6-31 各水位站高灘地高程

	台北橋	新生抽水站	大直橋	寶橋	中正橋	蕙芬抽水站	老泉溪抽水站
高灘地高程	1.85	4.64	4.21	14.34	3.21	16.33	14.46

表6-32 各水位站各統計值戒備水位

	台北橋	新生抽水站	大直橋	寶橋	中正橋	蕙芬抽水站	老泉溪抽水站
$\mu + \sigma$	1.04	4.46	4.05	14.04	2.72	15.29	13.83
$\mu + 2\sigma$	0.62	4.32	3.91	13.80	2.44	14.66	13.44
前10% μ	0.57	4.25	3.94	13.78	2.40	14.68	13.34
前5% μ	0.41	4.05	3.66	13.36	2.28	14.52	13.13
前五大 μ	0.24	3.91	3.39	12.89	2.18	14.29	12.93
前三大 μ	0.18	3.77	3.34	12.73	2.13	14.03	12.80
最大值	0.11	3.70	3.29	12.56	2.09	14.03	12.80

表6-33 各水位站警戒、緊急及戒備水位建議值(1/3)

	台北橋	獅子頭	土地公鼻	入口堰	新海橋	新生抽水站	大直橋	南湖大橋
控制高程	10.00	6.00	6.21	4.00	11.70	11.00	11.00	8.57
洪水上升速率	1	1	1	3	1	1	2	1
現行警戒水位	0.60	0.59	0.59	0.10	0.85	0.44	0.55	0.39
建議警戒水位	2.40	2.30	2.20	3.50	3.50	2.7(內水)	3.10	6.00
建議緊急水位	6.70	2.70	2.90	3.50	7.50	8.20	7.90	6.00
建議戒備水位	8.50	4.50	4.70	3.80	10.00	9.50	9.50	7.00
歷史最高記錄	1.00					3.30	3.30	
歷史最高記錄	6.70	2.98	2.25	5.27	8.30	6.95	8.63	4.60
超越機率(現行)	10%	9%	9%	7%	8%		17%	0%
超越機率(建議)	1%	3%	0%	7%	0%		0%	0%

表6-33 各水位站警戒、緊急及戒備水位建議值(2/3)

	江北橋	五堵	大華橋	介壽橋	寶橋	中正橋	萬芳抽水站	中洲抽水站
控制高程	12.00	16.50	20.50	50.30	20.00	12.00	19.40	6.00
洪水上升速率	1	1	2	2	1	1	1	1
現行警戒水位	0.51	0.82	1.05	0.71	0.57	0.71	0.80	0.60
建議警戒水位	-	12.00	15.00	47.00	15.00	5.50	14.00(內水)	-
建議緊急水位	9.00	12.00	15.30	47.00	16.80	8.40	15.40	2.70
建議戒備水位	10.50	14.50	18.40	48.80	18.50	10.50	17.80	4.50
歷史最高記錄					12.60	2.10	14.00	
歷史最高記錄	14.79	19.09	20.11	50.60	18.54	7.04	*	*
超越機率(現行)		17%	8%	2%	17%	5%		
超越機率(建議)		14%	8%	2%	3%	0%		

表6-33 各水位站警戒、緊急及戒備水位建議值(3/3)

	老泉溪抽水站	中國海專	北山大橋	社后橋	長安橋	百福橋
控制高程	21.30	6.00	9.37	9.98	12.45	17.05
洪水上升速率	1	1	1	1	1	1
現行警戒水位	0.72	0.59	0.39	0.39	0.44	0.84
建議警戒水位	-	-	-	6.00	10.00	-
建議緊急水位	17.60	2.70	6.70	7.30	10.00	12.90
建議戒備水位	19.80	4.50	7.80	8.50	10.90	15.40
歷史最高記錄	12.80					
歷史最高記錄	*	2.63	12.31	12.64	15.74	18.07
超越機率(現行)						
超越機率(建議)						

- 表未訂定

*

表缺

(本表中，除洪水上升速率單位為公尺/小時，超越機率無單位外，其餘單位皆為公尺)
(洪水上升速率欄中，上格數字

1表統計值採數值分析最大值，

2表採歷史颱風結果最大值，

3表另行訂定)

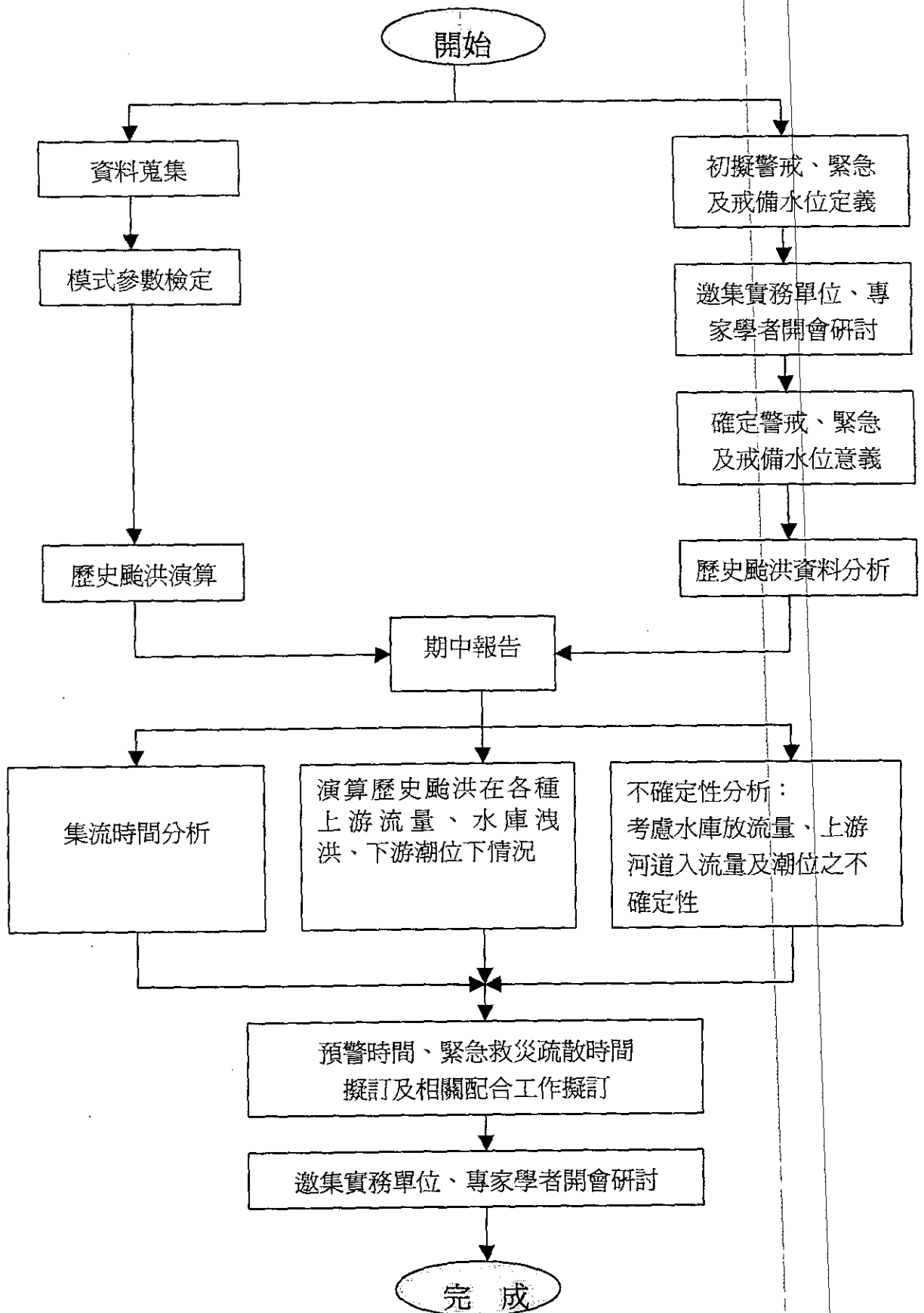


圖 1-1 計畫工作流程圖

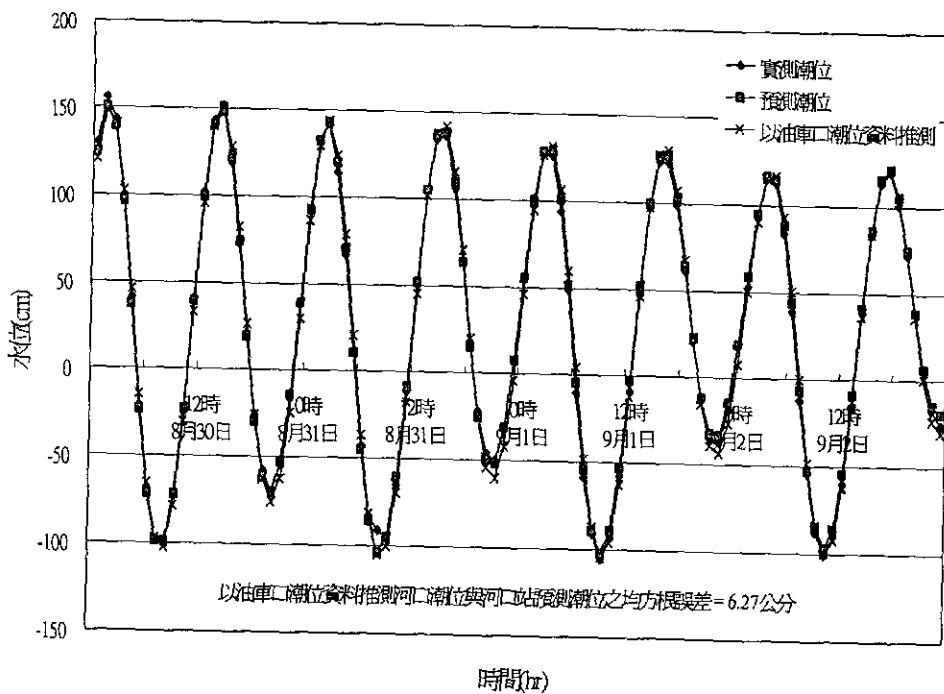


圖 2-1 淡水河河口站分別以天文潮預測以及油車口水位推測結果比較(民國 80 年)[3]

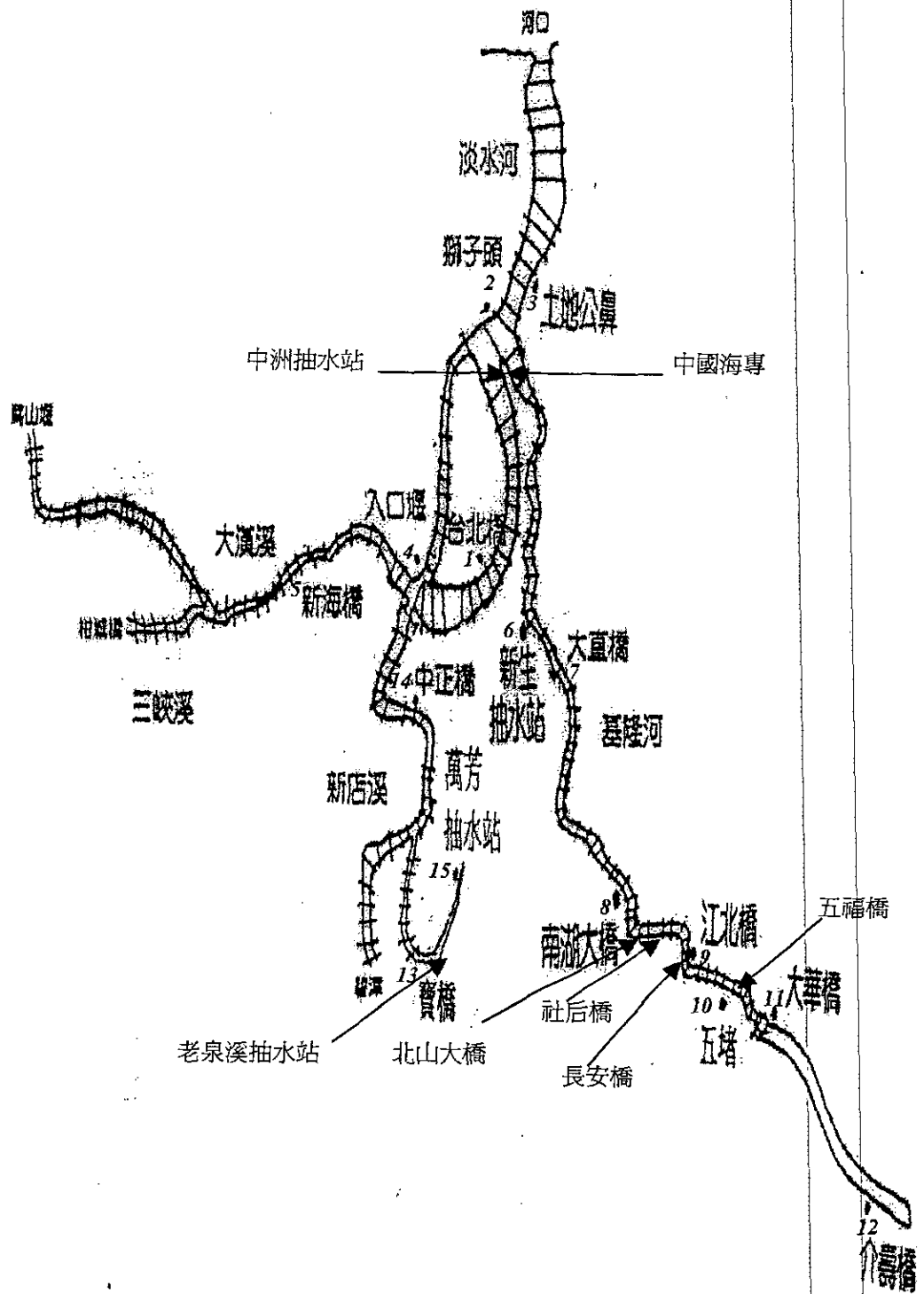


圖 3-1 淡水河水系示意圖

LOCAL FLOOD WARNING UNIT

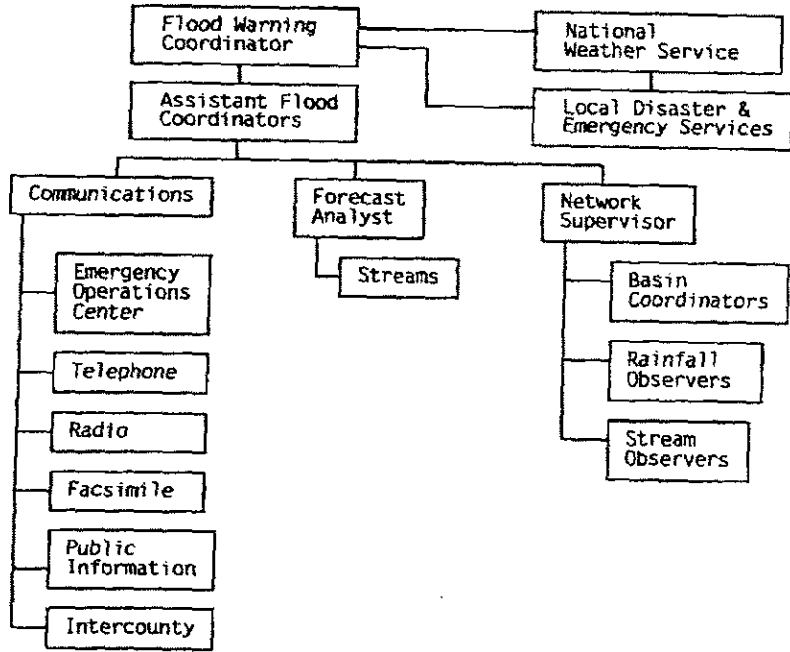


Figure 4-1. Organization chart of a typical local flood warning unit.

圖 4-1 典型之洪水預警單位組織 (美國)

LOCAL FLASH FLOOD WARNING SYSTEM

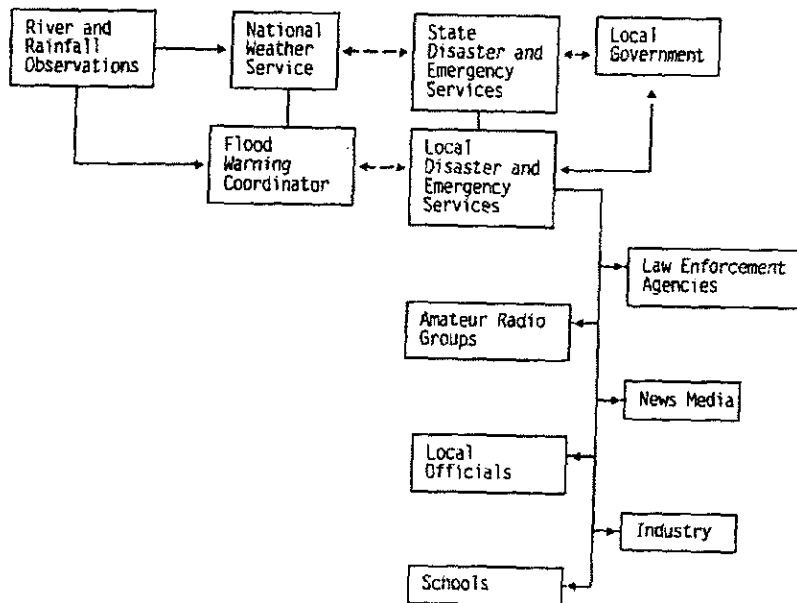


Figure 4-2. Organization chart of a typical LFWS.

圖 4-2 典型 LFWS 組織

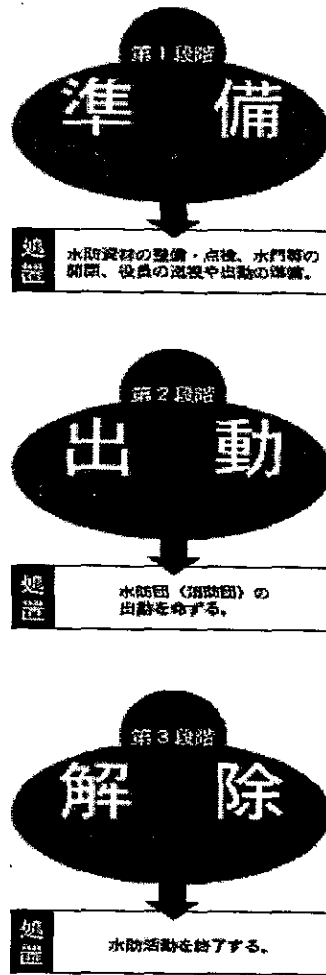


圖 4-3 日本中部地區整備局防洪警報各階段措施流程示意圖

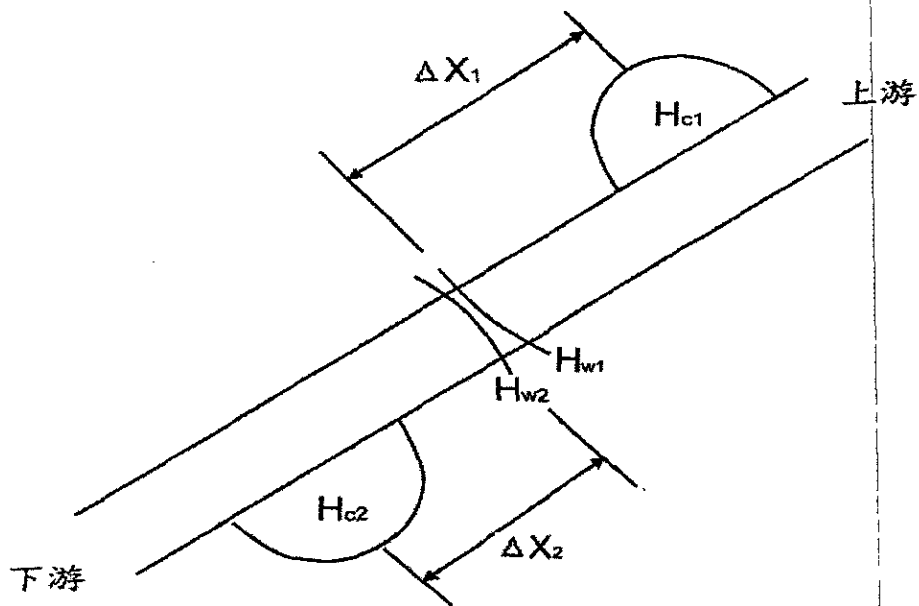


圖 4-4 以鄰近水位站訂定指標水位示意圖

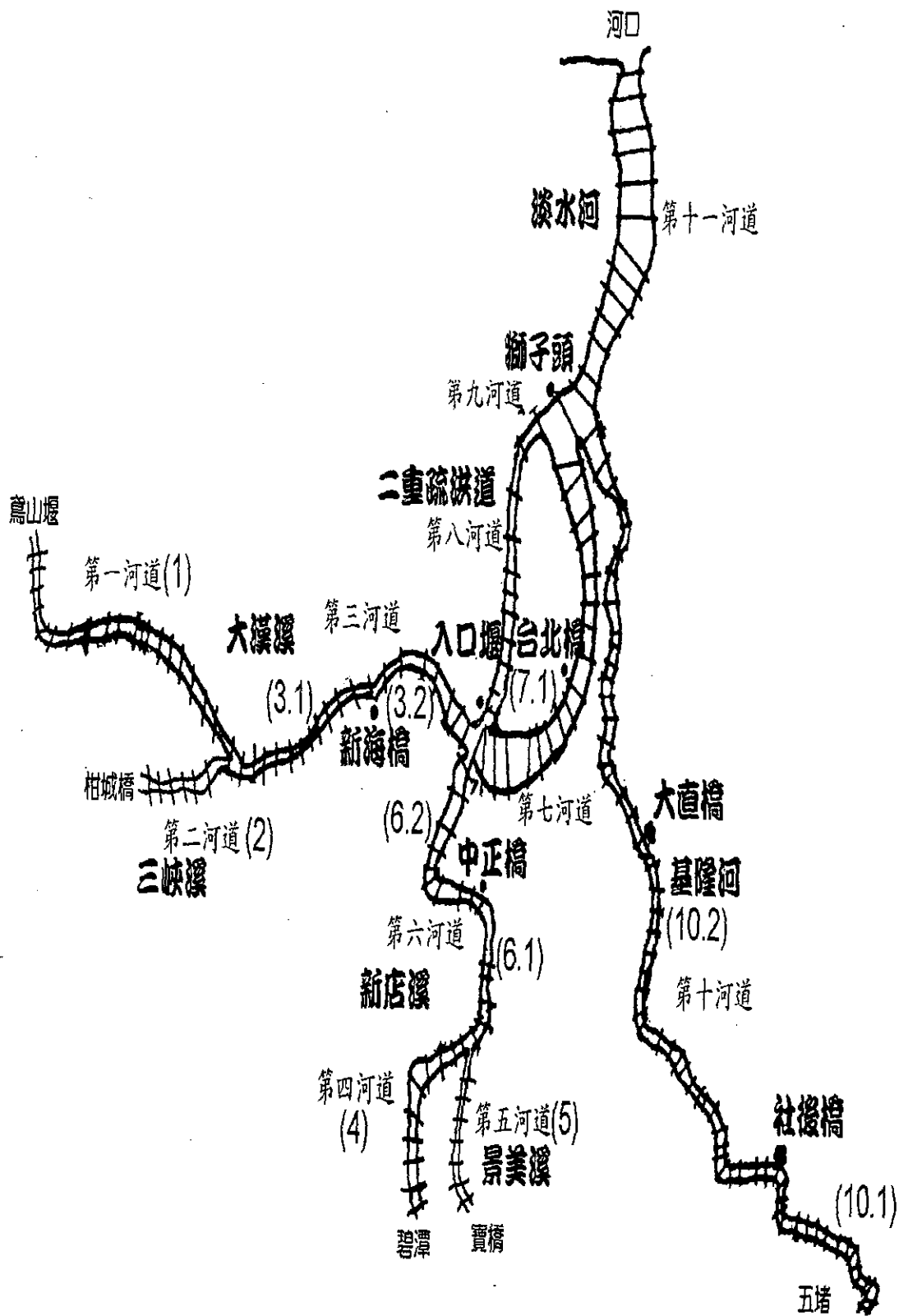


圖 5-1 淡水河各斷面位置[6]

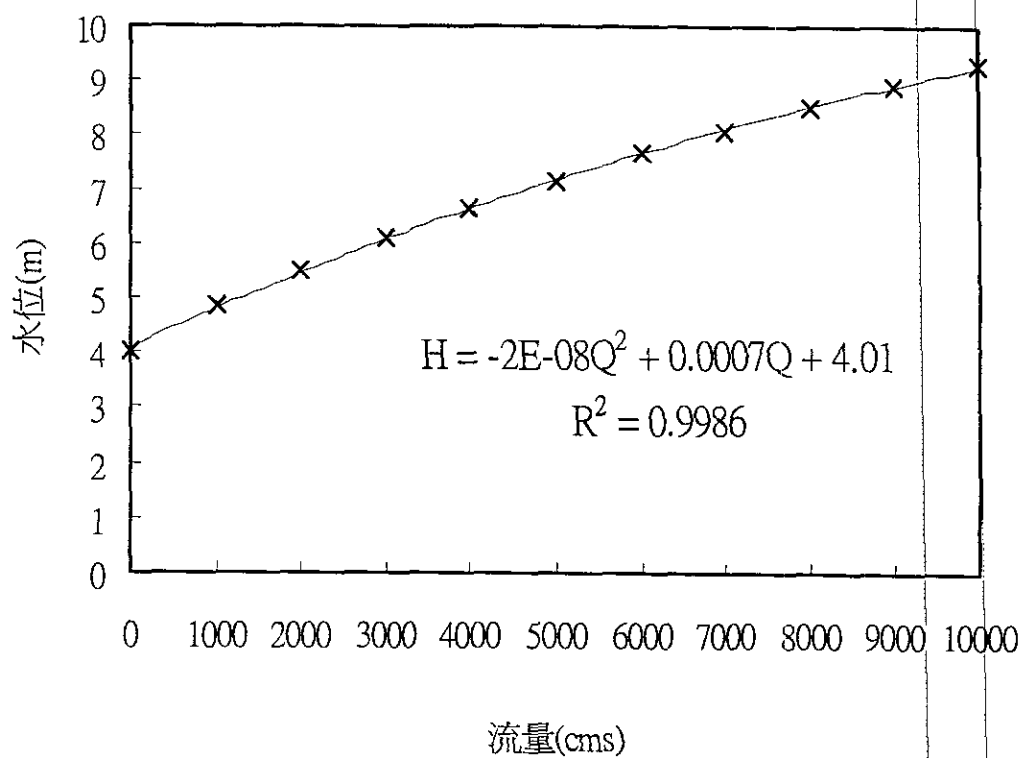


圖 5-2 入口堰之水位-流量率定曲線[2]

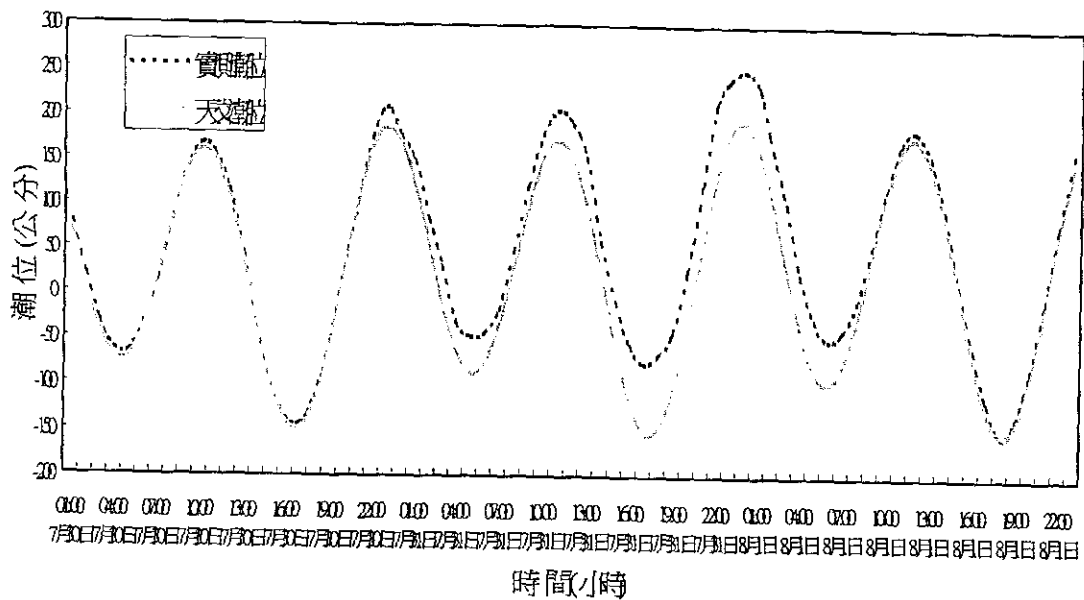


圖 5-3 賀伯颱風天文潮與實測潮之比較(最大差值 87.78 公分)[6]

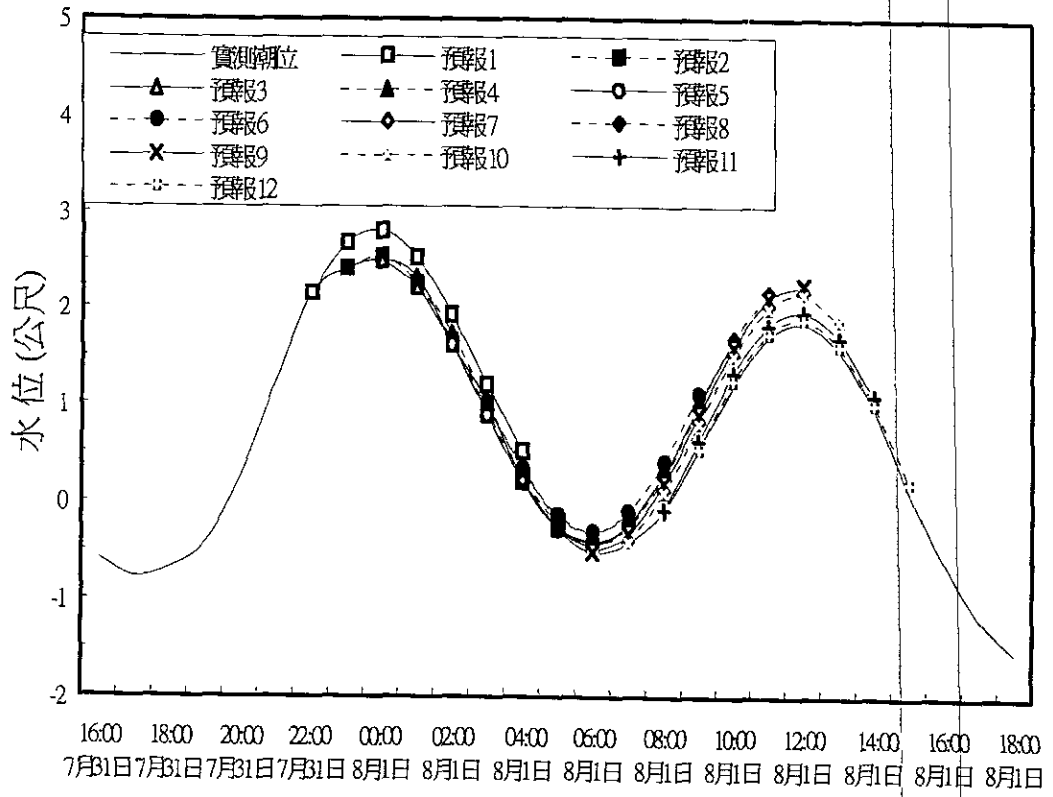


圖 5-4 淡水河預報模式之賀伯颱風河口預報潮位與實測潮位之比較

[6]

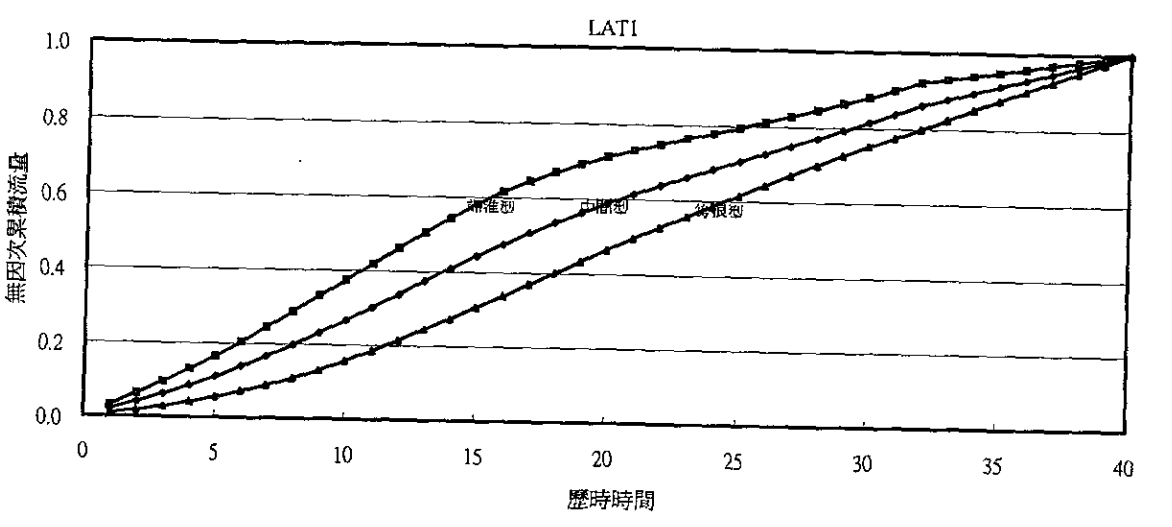
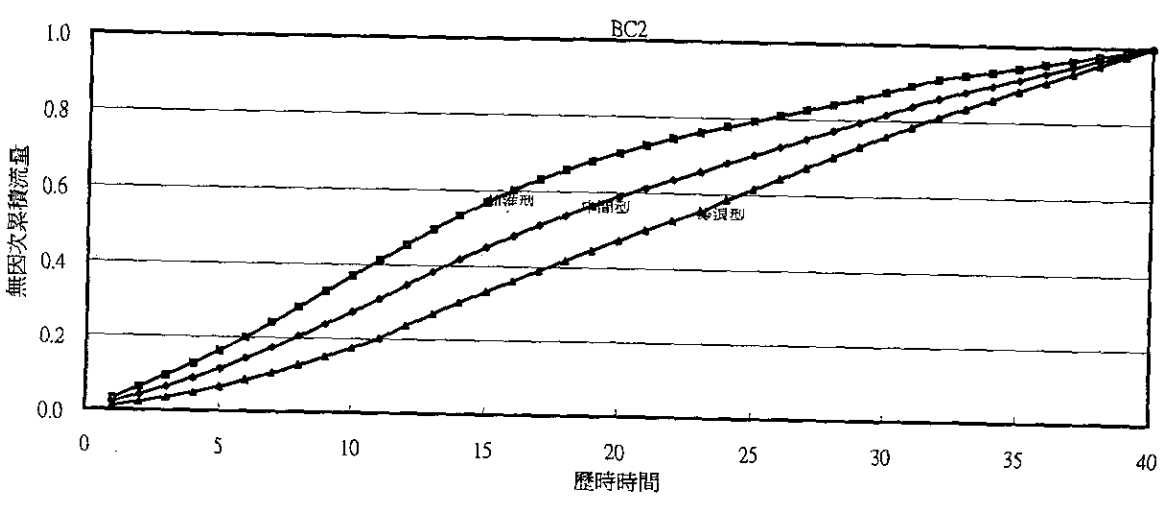
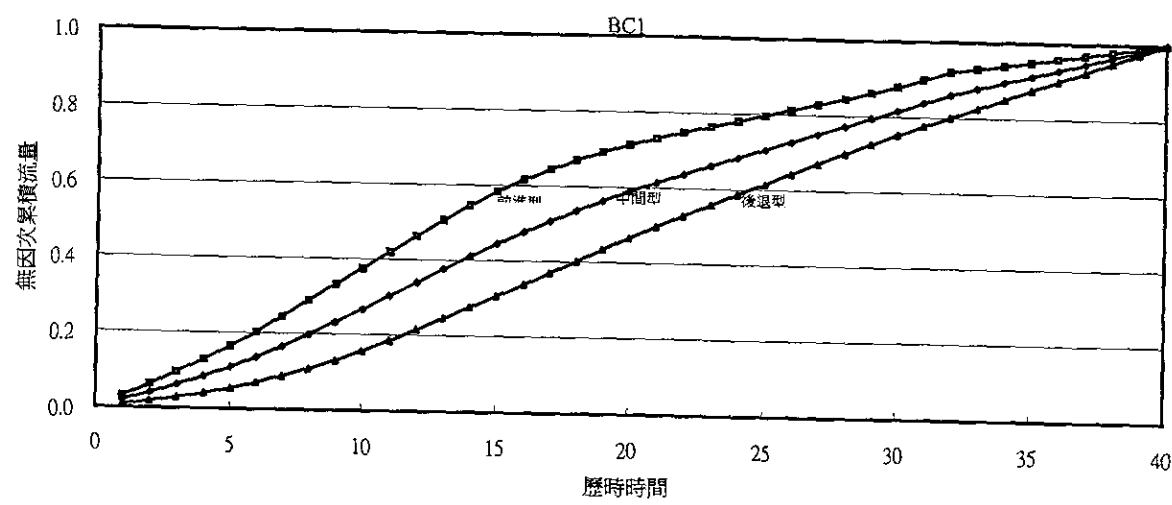


圖6-1 無因次流量累積歷線(1/3)

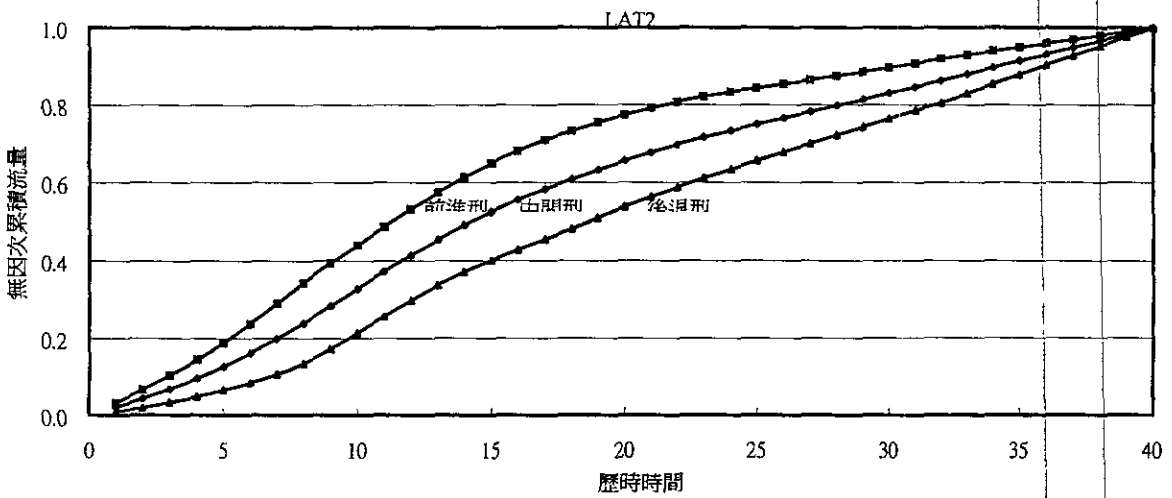
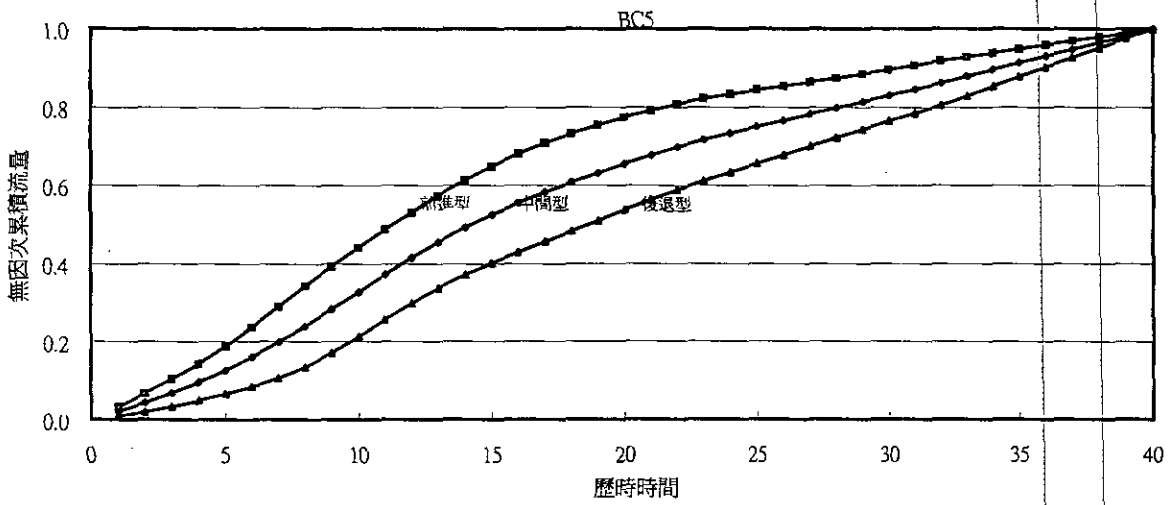
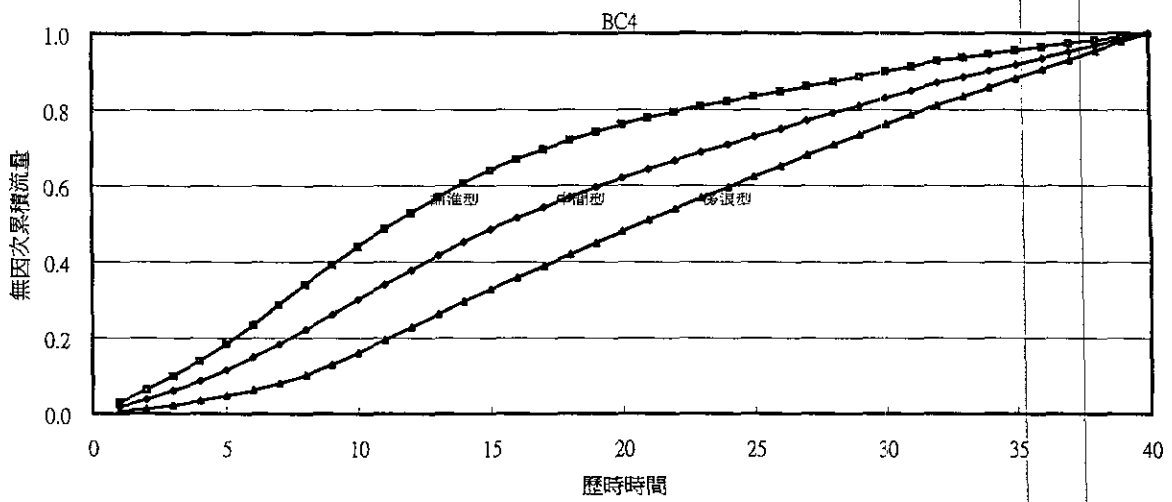
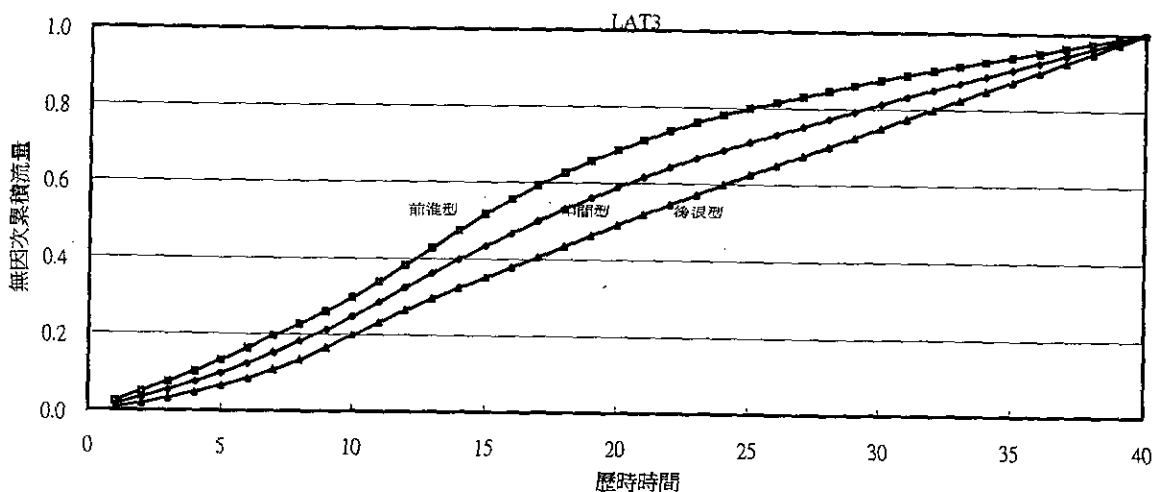
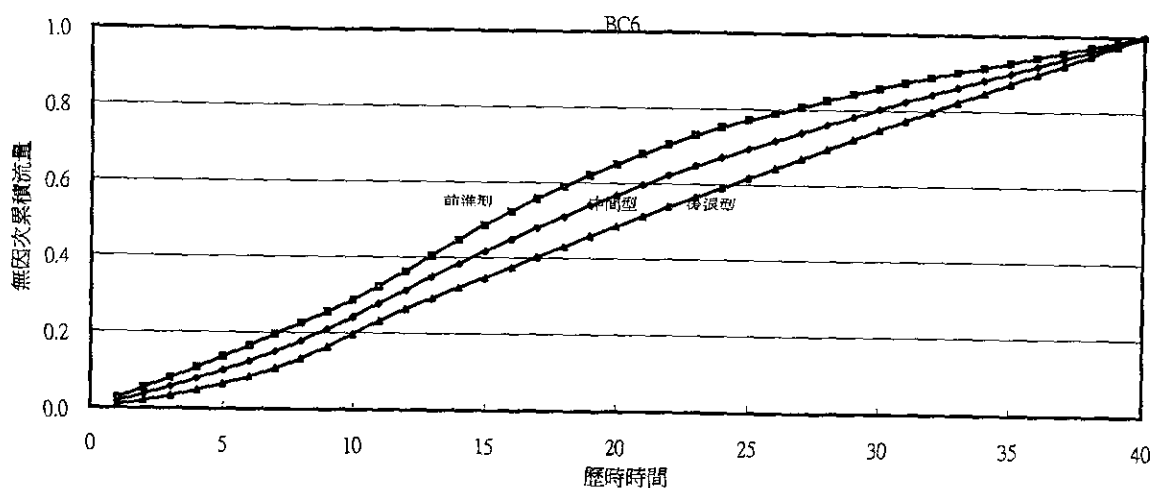


圖6-1 無因次流量累積歷線(2/3)



BC1表鳶山堰上游邊界無因次累積流量歷線
 BC2表柑城橋上游邊界無因次累積流量歷線
 LAT1表柑城橋至新海橋無因次累積側流歷線
 BC4表碧潭橋上游邊界無因次累積流量歷線
 BC5表文和橋上游邊界無因次累積流量歷線
 LAT2表碧潭橋至中正橋無因次累積側流歷線
 BC6表八德橋上游邊界無因次累積流量歷線
 LAT3表八德橋至五堵無因次累積側流歷線

圖6-1 無因次流量累積歷線(3/3)

附錄一 期中審查意見處理情形

發言人	意見	處理情形
<p>林副局長襟江 經濟部水資源局</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上升速率可依颱風事件大小來考慮。 2. 數值程式並非作預報，需再加上實務經驗。 3. 目前下游段堤防防護地區所訂定之警戒水位，距離堤頂尚多，為預防民眾恐慌，宜針對檢討之。 4. 可增加水位站監控易淹區域。 5. 所增加之水位站地區，疏散事宜需明確表示，定義那些地區需要哪些動作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上升速率將考慮歷史颱風之特性以及其不確定性。 2. 本報告關於數值模擬之部分，僅係考量水文之不確定性，以進行洪水上升速率之模擬，並未作防洪模擬。 3. 已於報告中相關章節檢討。 4. 已另選取7站以為更完善監控。 5. 已於相關章節討論之。
<p>吳顧問建民 行政院經濟建設委員會</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警戒區域之劃分宜就點線面加以考量。 2. 行動時間之考量上，若再作細部考量，則可細分為(1)levee or not (有無堤防)；(2)Gate kind (防水閘門之種類及操作方式)；(3)Car parking (停車場、基隆河上游貨櫃場)；(4)Pig farming；(5)防汛活動(準備及動員時間)；(6)洪水預報(警報文確實傳達至民眾之時間)；(7)Human activity (堤外活動人員疏散至安全地點所需時間)；(8)Side road (鄰近相關道路動線)。 3. 水位上升速率可考慮據平均值一或兩個標準偏差之情況。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 感謝詳細之指教。關於預警時間部分，歷經數場專家學者座談會已達共識。 3. 已納入考量。

發言人	意見	處理情形
經濟部 謝顧問 瑞麟	<ol style="list-style-type: none"> 1. 易淹區域之界定。目前所收集之資料尚未完備，可至十河局及國科會國家型防災計畫辦公室索取淹水潛勢圖及其他相關資料，內水部分亦要涵蓋。 2. 水位站之檢討可分為(1)可預報水位站；及(2)無時間預測站。並依照需求檢討加減之。 3. 各水位站之控制區域以鄉鎮行政區為區分。 4. 警戒水位之用意及配合防汛作業之分級，提供以下作為參考：(1)戒備水位(bank-full or preparation)：防汛人員出動，住民準備抗洪或避洪，堤外人車要疏散移除；(2)行動水位：排水門關閉水位，水門皆須予以關閉，實施抗洪、避洪手段；(3)緊急(危險)水位：若洪水持續上升，相關建築物開始有基腳沖刷、水門漏水等情形發生時，須進行搶救、搶修；及(4)警戒解除水位：水退無災害之慮。 5. 預報水位模擬：目前有(1)第十河川局使用預報模式(台大)；(2)另委託台大採用賴教授之演算模式；及(3)台大許主任在國科會計畫下研究之演算模式等三種。是否有必要再開發新的模式或找出配合警戒水位作業之改進意見即可。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫限於時間、人力與經費，目前僅針對外水部分進行擬定，內水部分建議另行辦理計畫研訂之。 2. 依現況需求，已另行增補7站。 3. 目前水位站控制區域之劃定，以該站負責該區為原則，因此跨行政區之情形將不再出現。 4. 感謝指教，此部分定義並已在歷次專家學者座談會提出討論，結果已彙整於報告。 5. 本報告採用淡水河整體洪水預報系統模式進行案例模擬，本模式雖名為預報模式，然亦可為水理模擬之用。此部分之模擬係考量水文不確定性對洪水位上升速率之影響。

發言人	意見	處理情形
水利專家 許時雄先生	<ol style="list-style-type: none"> 洪水上升速率為警戒水位訂定之重要考慮因素，由此次初步分析上升速率高者超過1公尺/時，而小者僅數公分而已，相差幅度當達數十倍之巨，建議：(1)再檢核資料之可靠性；(2)不同性質颱風予以分類；(3)著重上游洪水之影響，而少些潮水之份量（不宜用平均數）。 現行之警戒水位，在感潮河段，大抵偏低，宜予檢討提高（堤防大多已完成），以免產生不必要之困擾，至於上游地區之測站，洪水上升速度近年加快，是否要予降低，請再加檢討。 	<ol style="list-style-type: none"> 資料部分，已再次檢核；關於上升速率之建議，亦已納入案例模擬之設計中。 遵照辦理。
經濟部水利處 張課長振輝	<ol style="list-style-type: none"> 請教臨界水位之定義為何？建議以圖例方式標示緊急水位、警戒水位，及臨界水位之區別。 期中報告中 p.3 訂定臨界水位之準備時間（例如訂為一小時）前之水位，是否足夠，建議考慮居民疏散之準備時間。 建議考慮依各地區之地文狀況，訂定緊急、警戒、臨界水位，尤其是在內水排除不及而經常淹水之低窪地區。 建議至可能淹水區域現場踏勘訪談以作為訂定水位之參酌。 本報告內容詳實，受託單位之努力值得肯定。 	<ol style="list-style-type: none"> 此部分易混淆之定義已於定稿中修正。 已於定稿中修正為2小時。 已依據現況研訂各水位站控制高程，各水位站之設置亦已包含易淹低窪地區。 已參酌辦理。 感謝肯定。

發言人	意見	處理情形
<p>李課長戎威 經濟部水利處第十河川局</p>	<p>1. 洪水警報發布對象若以民眾為對象，應以淺顯易懂之文字編撰，例如：「注意河川水位」或「疏散至安全地點」或「洪水即將於若干小時內溢堤」等字眼。若對象為防汛機關或水門抽水站操作人員，則需明確知道操作水門抽水站的時機，其目的不同，宜分別定義「警戒水位」或選用其他名詞「水門關閉水位」、「起抽水位」。</p> <p>2. 警戒區域要更明確指定，最好選用最近的水位站為警戒水位站。</p> <p>3. 請補充淡水河流域平面圖、水位測站圖、堤岸之縱剖面圖(並標示出最低點及水位站位置)。</p> <p>4. 現在淡水河流域的做法：淡水河洪水通告(水位仍低於警戒水位時)——告訴防汛機關「注意河川水位」。淡水河洪水警報(水位已超過警戒水位時，每小時發佈)——告訴防汛機關及人民「河川可能發生溢堤而淹水」以及「未來三小時的河川水位」。疏散門關閉時機則通常在陸上警報發布後數小時內全部關閉，防水閘門則是當河川外水位達到關閉水位時，開始關閉水門。</p>	<p>1. 考量對象之不同而研議不同之名詞，確實符合實務運作之需求，此點建議將納入最後研議時之整體考量；另水門及抽水站之啟閉已有操作手冊規範之，因此本計畫不另行訂定。</p> <p>2. 已採行此原則加以擬定。</p> <p>3. 淡水河流域及測站分佈簡易圖示已檢附於報告中；由於相關水位站之控制高程已由堤岸資料中選定，是以不另檢附堤岸縱剖面圖。經濟部水利處第十河川局新近出版品「『河』藹，『水』親」及「水清·水親·水嚙嚙」中，對於淡水河流域平面圖及相關疏散門、水門、抽水站、堤防、及護岸等分佈圖有相當精緻之印製，可參考之。</p> <p>4. 感謝指教，研訂相關措施時將納入考量。</p>

發言人	意見	處理情形
謝副總工程師中週 台北市政府工務局養護工程處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 洪水位上升率計算應將複合暴雨產生之逕流分離後再計算，以符合單一暴雨上升之意義。 2. 未來分析水位到達緊急水位後發生災害之機率，除考慮水庫放水、潮位因素外，亦需將上游集水區降雨變數納入考量。 3. p.26.28 有關萬芳水位站之警戒水位非指河川警戒水位，而係指抽水站內水警戒水位（熱機水位，抽水站開始溫機試運轉），請修正。 4. 未來訂定警戒水位及警戒區域時，應對洪水可能從該區何處開始溢流或流路漫溢方向有所描述。 5. 近年來景美溪、基隆河水位上升速率相當快，其警戒及緊急水位訂定應審慎考量。 6. 目前洪水預報為三或六小時一報，故警戒水位以洪水位達堤岸高度時往前推算三或六小時之水位為宜。緊急水位目前訂為洪水位達堤岸高度時，往前推算一小時之水位，為利有足夠時間疏散居民，請適度增為兩小時。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 考量時間、人力及經費之有限，建議此部分可另立計畫研究之。 3. 遵照辦理。 4. 關於內水部分，建議亦可另立計畫研究之。 5. 遵照辦理。 6. 感謝指教，已參酌納入報告中。

發言人	意見	處理情形
劉總工程師 豐壽 經濟部水資源局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫主要在於警戒水位之檢討，建請參酌目前各相關機關及學術機構之研究成果，並結合中央氣象局及防災國家型研究計劃室探討評析，俾綜合建議提供本局參考。 2. 個人仍贊成應有警戒水位，俾有因應措施之時效，至於是否增加緊急水位或行動水位或搶救水位，則建議參考日本、大陸、韓國等國家之做法後再邀集專家學者研商訂定，俾落實防災目的。 3. 建議於期末報告內容增列本年九月中旬納莉颱風與利奇馬颱風之累積降雨量及時雨、日雨量強度、洪峰流量、水位及上升速率，以及中央災害應變中心之報告，俾供訂定警戒水位、緊急（或搶救或行動）水位。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 已於報告中檢討。 3. 本年度九月中旬發生之颱風，其洪水上升速率已納入分析，以供警戒及緊急水位研訂時之參考。
黃組長慶光 經濟部水資源局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警戒水位應依已有相關法規研究，一旦定義確立後，即應以其為施行準則。然則各河川之水文、地文條件因開發時間變異甚大，此次計畫所訂定之定義是否能一體適用，其間差異如何修正，行政單位在定義時即需考量此點，相關事項則仍須擇期召開座談會討論研訂之。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本次報告係針對淡水河流域進行分析，至於其他流域之考量，建議可比照此次計畫研訂方式擬定之。

發言人	發言意見	處理情形
林副局長襟江 經濟部水資源局 (結論)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原則同意承辦單位通過本次期中報告審查，審查委員之意見請參酌修正，並請於合約範圍內辦理後續相關事項。 2. 水利法實行細則已有警戒水位一詞，宜統一定義。若定義為「滿岸水位」，亦頗合宜或分級以結合防災作業，相關名詞宜擇期座談協商，取得共識後，再以行政命令先行訂定。 3. 本局另有委託台大辦理「洪水預警報標準作業程序規劃—以淡水河為例」計畫，請與計畫中之相關定義一致。 4. 請分析原提案之 15 目標站之控制範圍是否足以涵蓋需警戒之區域，如有不足，可提出適當建議。 5. 本研究需結合防災體系，訂定防洩準備事項，防汛過程之警戒事項有必要分階段列出，如整備水位、行動水位及解除水位時，其所對應之注意事項請研訂之。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 相關名詞定義已於歷次座談協調會中取得共識，彙整結果已詳述於定稿中。 3. 遵照辦理。 4. 已於報告中另增 7 站並提出相關建議。 5. 已於報告中相關章節檢討。

附錄二 期末審查意見處理情形

發言人	意見	處理情形
行政院 經濟建設委員會 吳顧問 建民	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相關名詞由不同層面來定義，仍需再仔細思考與討論。 2. 戒備水位是否可改為行水區防汛警戒水位仍要再研議。 3. 預警時間之多寡仍需視現場河防條件決定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已納入考量。 2. 感謝指教。 3. 建議於後續相關計畫中再詳加檢討。
水利專家 許時雄先生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案執行極為認真，工作方法本人表示贊同，成果亦予肯定。 2. 檢討結果頗為合理可行，惟下述各項請再加考量： <ol style="list-style-type: none"> (1) 台北橋站：所用高灘高程稍低，依計畫值戒備水位建議採 1.00，此值平常高潮位即已超過此數，恐非適宜，建議再予提高。 (2) 新海橋站：p.53 計算所得警戒水位 7.50、緊急水位 10.00，但表 6-33 則為 7.20 及 10.20，請再查明，此站為新莊板橋重要站，建議仍以 7.50 及 10.00 為宜。 (3) 五堵站：此站歷史悠久，且亦習以為基隆河上游之控制站，由於汐止等地近年淹水嚴重而檢討結果相差不大，為利防汛減災建議警戒水位仍維持原來之 12.00，緊急水位為 14.50。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝肯定。 2. (1) 由於所取得之高灘地高程資料有稍低之疑慮，如有另立計畫，建議可一併釐清其資料。此外，已在報告中敘明僅適用於颱風期間。 (2) 遵照辦理。 (3) 遵照辦理。

發言人	發言意見	處理情形
張課長振輝 經濟部水利處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 警戒及緊急水位等定義雖已明確定義清楚，建議其計算方式仍以公式條列，以增加其具體參考性。 2. 本計畫之警戒水位之訂定仍應以針對外水為原則。 3. 相關措施如何宣導予大眾，未來仍應加以檢討。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 本計畫警戒水位之訂定係針對外水。 3. 相關措施宣導部分建議另立計畫檢討之。
李課長戎威 經濟部水利處第十河川局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表 6-33 中，基隆河流域之洪水水位上升速率較為偏低，若干站（如五堵站）之警戒水位訂定值建議仍維持現況。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。

發言人	意見	處理情形
謝副總工程師中週 台北市政府工務局養護工程處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝水資局辦理本計畫，讓我們將來於颱風時，進行警戒及緊急疏散有所依據，同時也感謝交大、台大團隊精心研究，使本報告內容相當充實可行。 2. (1) p.31 第一排水幹線請修正為「特一號排水幹線」。 (2) p.31 迪化及中洲之堤防高 0.7 公尺為最低，其餘之抽水站堤防高皆為 1.7 公尺至 2 公尺，數據錯誤請更正；另 P.32. 安康路至士林通河東街二段，堤防高多介在 -0.2 ~ 5.2 公尺亦不正確，請修正。 (3) p.35 中段起抽水站 12.8 公尺為最高，埤腹抽水站 17.91 為最低，不正確，另南港、南湖、社子等抽水站起抽水水位亦不正確，請更正。 3. p.52 台北橋水位站取 1.0M 作為戒備水位，大潮之水位均大於此，易造成在無狀況顧慮下亦要頻繁戒備之困擾，請再修正。 4. p.56、p.57 新生抽水站在大直橋下游，但戒備水位 3.7M 反比上游大直橋之戒備水位 3.3M 高，因兩水位站相距甚近，建議比照大直橋站訂定即可。 5. 因目前南湖大橋上游堤防未完成，有地方可溢流，將來（預計九十二年八月）堤防完成後，估計南湖大橋站洪水上升速率較過去為快，建議屆時警戒及緊急水位應重訂，萬芳抽水站情形亦同。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝肯定。 2. (1)遵照辦理。 (2)遵照辦理。 (3)遵照辦理。 3. 由於所取得之高灘地高程資料有稍低之疑慮，如有另立計畫，建議可一併釐清其資料。此外，已在報告中敘明僅適用於颱風期間。 4. 遵照辦理。 5. 警戒水位應適時調整檢討以因應流域水文、地文條件之改變。報告中已建議其修訂時機，供河防相關單位參考。

發言人	意見	處理情形
	<p>6. 寶橋水位站之水位上升率係採老泉里堤防，新店鐵工廠堤防未完成前之颱風資料分析計算，現該兩地堤防均已完成，洪水無地方漫溢，估計洪水上升速率較過去為快，故警戒及緊急水位應依現況已完成堤防情形考量降低。</p>	<p>6. 由於淡水河流域近期仍有堤防或護岸陸續完工，建議相關機關依據本報告訂定原則，適時更新相關資料，俾使訂定警戒、緊急水位能符合現況，以發揮其預警功能。</p>
<p>台北縣政府代表</p>	<p>1. 台北縣政府配合十河局辦理預警系統，預計設汐止等十四站以語音廣播及傳真傳達相關水情資訊予里民，將來警戒水位重訂後，希望能與本系統配合得上。</p> <p>2. 目前水情資訊與警報建議透過傳真方式傳達予里長。</p>	<p>1. 感謝配合推廣。</p> <p>2. 相關措施宣導部分建議另立計畫檢討之。</p>
<p>經濟部水資源局 張科長廣智</p>	<p>1. 建議於報告前加列精簡摘要，說明研究方法、結果與建議，以便相關單位迅速明瞭掌握成果，利於推廣。另 p.18 與 p.11 各小節中若干段文字可移彙整於報告之結論與建議。</p> <p>2. p.19 處之文字是否誤植？p.22 與 p.23 之防颱中心請更正為災害應變中心，以與現行法令相符。另 p.34 應補上城林橋。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 已修正；遵照辦理。</p>

發言人	意見	處理情形
林副局長襟江 經濟部水資源局 (結論)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫期末報告依契約規定準時提出。 2. 計畫執行進度經審查符合契約之規定，期末報告書經審查委員審查同意，原則通過，可依契約規定辦理後續事宜。 3. 請參酌審查委員之意見修改報告定稿。 4. 為配合淡水河流域及其他流域建立洪水預警系統之需要，有必要辦理後續計畫調查及檢討實務單位與村里民眾對預警時間及警戒水位之認知，包括對作業及非作業人員防災應變所需準備時間，以及對警戒水位意義之瞭解予以問卷調查，並對現有研究成果作必要之調整提供水資源局，期使防洪預警系統更臻完備。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝肯定。 2. 感謝肯定。 3. 遵照辦理。 4. 於本計畫結案後，繼續辦理調查訪談與宣導等事項，將更有助於預警系統之推廣，使防洪預警系統更臻完備。

附錄三 座談討論會紀錄 (9月3日)

發言人	意見	處理情形
<p>蘇股長文達 台北市政府養護工程處</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上升率計算係以洪峰水位或警戒水位為準，何者較合實際？河道断面變化應有考慮。 2. 疏散之緊急水位時間，應至少有3小時作業時間。 3. 緊急水位至發生災害之機率應與降雨或潮位變化建立機率關係。 4. 本處可提供相關防洪設施基本資料。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於實際計算時，以洪峰水位為準較合實際；河道断面變化於數值模擬時即考量在內。 2. 於訂定相關疏散事宜時，此點將納入考量。 3. 水文不確定性之討論將詳述於下一階段工作內容。 4. 感謝貴處之支持。
<p>林工程司明佑 經濟部水利處</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 往後之工作檢討會簡報資料請先寄發，以利預先研讀。 2. 警戒水位及緊急水位定義中之「預警時間為5小時」及「預警時間為1小時」文辭之描述是否適當？應否加以潤飾或加以修正？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 將參酌潤飾。
<p>林工程司佳珍 經濟部水利處</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上升速率影響因素之計算若以長距離是否會忽略較高速度區？ 2. 時間應考慮各水位站之交通問題、聯絡時間。 3. 警戒水位估算依據高程，希望能於報告內詳列。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此部分仍須召開座談會研訂之。 2. 將參酌辦理。 3. 遵照辦理。
<p>黃組長慶光 經濟部水資源局</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 關於警戒水位及緊急水位之含義及相關注意事項應明確規範出來。 2. 計畫人應有較明確之背景調查，如作業時間、各河川、土地利用狀況、行政處理速率不銅、集水區域大小，以及集流時間等，相關單位才能再作進一步之具體建議。 4. 正式通報發布與內部作業發布應予以區分。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 關於定義部分除報告中將陳述外，亦將透過往後召開之會議討論中更加釐清。 2. 基本資料調查部分將盡可能地詳盡收集整理，以期訂定相關事宜之時，能夠更為周詳。 3. 此點於訂定相關注意事項時，將予以納入考量。

發言人	意見	處理情形
李天浩教授 台灣大學土木系	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機率預報建議保留未來中央氣象局提供「定量降雨預報」標準產品後評估。 2. 警戒水位的訂定條件除了考慮水位上升速度外，應該考慮民眾活動的高灘地高程、橫移門和疏散門高程。但水門抽水站不考慮。(因為水門操作原則是按內外水位高差決定) 3. 警戒水位——因為在訂定之時，已經將作業所需時間(約5小時)考慮在內，因此淡水河防洪指揮中心是根據實際水位觀測，若是水位站傳回之水位觀測值達到警戒水位，便向防救災作業單位發出警報文，以利預作防救災準備；在沒有到達警戒水位以前，是採用洪水通報的方式，將水情資訊傳達給各防救災作業單位。 <p>緊急水位——可能致災的河川水位，或是比可能致災水位多預留一點保守空間的水位，因為達到緊急水位和致災之間沒有準備時間，因此，緊急水位的警報作業方式必須結合洪水預報，又由於洪水預報的不確定性，所以採用機率預報的方式預報達到危險水位的機率，是個合理的選擇。緊急水位的機率預報必須結合淡水河洪水預報系統模式的預報，目前該模式預報 1-3 小時河川水位，並且提供支援水庫洩洪決策參靠的 1-6 小時降雨和洪水水位預報。若是預報顯示未來 6 小時內有相當的機率會達到緊急水位，除了必須發出警報文給防救災作業單位以外，另外須透過媒體和網路將警報文發給民眾。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 此點將於決定目標站控制地區時納入考量。 3. 於擬定疏散相關事宜時，此點將整合納入。

附錄四 警戒水位訂定及相關工作協調座談會議(一)

- 「台北防洪淡水河警戒水位檢討」與「洪水預警報標準作業程序」

研究之相關事項協調會議記錄

一、時間：民國九十年十一月九日(五)下午 15：00~17：00

二、地點：台灣大學 水工試驗所二樓電腦室

三、主持人：葉克家教授

紀錄人：顏靖容

四、出席：

水資源局	黃慶光組長、蘭名立簡任工程司
第十河川局	張義敏副局長
台北縣政府	李孟諺課長
台北市政府	楊財欽副總工程司
台大水工試驗所	許銘熙教授、李天浩教授、陳明仁博士、 傅金城助理、黃珮瑜助理
交通大學防災中心	林恩添助理、顏靖容助理

五、主持人報告：(略)

六、簡報：(略)

七、討論：(略)

八、結論

1. 警戒水位等名詞之擬定

- (1)請發各項名詞定義問卷至相關公務單位，調查在該定義下，於防汛緊急時，法定行動以及其他可以進行之行動。
- (2)警戒水位名詞需能明確顯示其所針對之低窪地區，警戒水位與其所警戒之低窪地區為一對一之關係。

2. 水位上升速率之推算

- (1)所推算警戒水位結果需提供實務單位與專家，討論與現行警戒水位值之比較。目前所求之五堵、寶橋警戒水位值偏高。
- (2)由於五堵及寶橋站目前所推求警戒水位值偏高，或許所採用之水位上升率偏低；請以水位尖峰時刻前三小時之平均上升速率值再與目前以五小時計算所得之值比較。

3.警戒水位之檢定

- (1)根據本次開會資料，所推求大華橋站警戒水位值偏低，請考慮利用水位上升速率平均值所提出的警戒水位適用性。
- (2)兩種方法可以用來處理水位上升速率統計值：a.取累積雨量前 10% 較大者，以避免使用全部事件平均值計算，造成無法突出特殊事件水位上升速率之特性；b.適度加上幾倍之標準偏差，以為保守估計。
- (3)為有較多客觀資料參考以擬定警戒水位，建議可提出較多相關警戒水位擬定的數據及原則以供參考。
- (4)可依據過去歷史紀錄統計每年超過本研究擬定之警戒水位等之次數做一比較，用歷史紀錄檢驗所訂出的警戒水位是否合理。

4.資料來源之問題

- (1)基隆河上游部分目前有五分之一地形，在局部的部分無法完全呈現，需再尋找其他相關資料。
- (2)最近幾場造成北市災害的颱風資料（納莉、象神.....等）可向水利處索取，並提入本研究報告內以供參考。
- (3)相關斷面資料之取得有其困難處，因此結案時可建議第十河川局再測堤防斷面資料，且須擬定相關原則，以便後續進行水位之修正時之參考。

5.其他交辦事項

- (1)名詞定義需儘快擬定共識請陳博士協助進行，回收警戒水位定義問卷。
- (2)請陳博士向十河局索取 DTM 資料，以便提供溢淹地區相關控制點之資料。

附錄五 警戒水位訂定及相關工作協調座談會議(二)

- 「台北防洪淡水河警戒水位檢討」與「洪水預警報標準作業程序」

研究之相關事項協調會議記錄

一、時間：民國九十年十一月二十一日(三)上午9:30~12:00

二、地點：台灣大學 水工試驗所二樓會議室

三、主持人：葉克家教授

紀錄人：黃珮瑜

四、出席：

水資源局

蘭名立簡任工程司

第十河川局

張義敏副局長、林榮川工程司

台北市政府

楊財欽副總工程司

台大水工試驗所

許銘熙教授、陳明仁博士、傅金城助理、

黃珮瑜助理

交通大學防災中心 林恩添助理

請 假：黃慶光組長、李孟諺課長、李天浩教授

五、主持人報告：(略)

六、簡報：(略)

七、討論：(略)

八、結論

1. 許多測站新訂出的警戒水位值，就實務觀點來看均偏高，值得再檢討影響淡水河洪水位之較大颱風，重新分析其上升速率。推算警戒水位時，應再加一限制條件：警戒水位至少須離堤頂1.5~2m的距離(或1/3、1/4堤深的高度)。
2. 戒備水位及疏散水位作為內部參考，警戒水位則依法須對外發布。
3. 每一測站對應哪些警戒區域須先釐分出來。
4. 請重新檢查所採用堤頂高程及高灘地高程。

5. 水位上升速率與防洪設施有關，對於防洪設施建設完成前後，其水位條件不同，應加以考慮。
6. 入口堰站之警戒水位係供作分洪時疏洪道內交通管制之用，其警戒預警時間不需用到前 5 小時，建議以 2 小時即可。

附錄六 警戒水位訂定及相關工作協調座談會議(三)

- 「台北防洪淡水河警戒水位檢討」與「洪水預警報標準作業程序」

研究之相關事項協調會議記錄

一、時間：民國九十年十一月三十日（五）上午 10：00～11：30

二、地點：台灣大學 水工試驗所二樓會議室

三、主持人：葉克家教授

紀錄人：黃珮瑜

四、出席：

水資源局

黃慶光組長、蘭名立簡任工程司

第十河川局

張義敏副局長、林榮川工程司

台北市政府

楊財欽副總工程司

台北縣政府

李孟諺課長

台大水工試驗所

許銘熙教授、陳明仁博士、傅金城助理、

黃珮瑜助理

交通大學防災中心

林恩添助理

請 假：李天浩教授

五、報告：(略)

六、討論：(略)

七、結論

1. 利用統計前 5% 之水位上升速率計算所得之警戒水位結果較佳，但許多站所推求警戒水位值仍偏高，如寶橋、大直橋... 等，若採用上述數值，在實際作業上有過於急迫之嫌。
2. 建議從颱風事件中，選擇實際有影響到淡水河之較大颱風，再進行一次分析，如此由於所選用水位上升速率將較大，所推求警戒水位值結果應該會較能配合實務運用。若由上述理論推導結果，仍不能配合實務運用時，則再將較特殊的站獨立出來討論。
3. 依據歷史颱風之水位上升速率計算距高灘地以下 2 小時之水位，可作通知

禁止民眾於河川高灘地活動之參考。

4.計畫結果中，請加列警戒區域與控制點之對照表。