經濟部

# 阿公店溪水系阿公店溪治理規劃檢討

# Review on the Regulation planning of Agongdian River

主辦機關：經濟部水利署

中華民國 103 年 05 月

經濟部

# 阿公店溪水系阿公店溪治理規劃檢討

# Review on the Regulation planning of Agongdian River

執行機關：經濟部水利署第六河川局

# 本計畫與原公告治理基本計畫成果修定表

| 項次 | 修訂項目 | | 76 年治理計畫 | 86 年治理計畫 | 本次修訂內容 | 修訂原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 計畫範圍 | | 河口~觀音台糖鐵路橋(聖森橋) | 觀音台糖鐵路橋(聖森橋)~阿公店水庫溢洪管終點 | 河口~阿公店水庫溢洪管終點 | - |
| 2 | 流域面積($km^2$) | | 137.07(A1 控制點) | 5.66(A7 控制點) | 103.96(A1 控制點)<br>4.62(A7 控制點) | 年代久遠，現地條件改變，本計畫主要依地形等高線、鄰近集水區範圍線及現勘進行調整 |
| 3 | 保護標準 | | 50 年 | 50 年 | 50 年 | - |
| 4 | 雨量站 | 平地 | 岡山、前峰仔、崙仔頂、本洲及路竹 | 前峰仔 | 阿蓮(2)、岡山、前峰子農場、路竹原料、新園農場、路竹及三爺 | 選站更均勻，雨量資料採用更齊全，並更新雨量資料 |
| | | 山區 | - | 金山、竹子腳 | 金山、尖山、竹子腳(水)、竹子腳(氣) | |
| | | 採用年限 | 1981/9/2~3 | 1947~1994 | 1961~1991,1992~2010 | |
| 5 | 暴雨頻率分析 | | - | 對數皮爾遜 III 型<br>636 (A7 控制點-二日) | 極端值 I 型<br>728 (A1 控制點-48hr)<br>793 (A7 控制點-48hr) | 更新雨量資料，納入近年颱風暴雨事件 |
| 6 | 設計雨型 | | 實際降雨型態推算<br>11.77(一日) | 數場暴雨(同位序法雨型)<br>16.4(二日) | 數場暴雨(同位序法雨型)<br>12.7(最大 24 小時)<br>7.59(最大 48 小時) | 更新雨量資料，納入近年颱風暴雨事件 |
| 7 | 稽延時間(hr) | | - | 5.91(A7 控制點) | 11.56(A1 控制點)<br>5.08( A7 控制點) | 流域地文參數不同，稽延時間亦改變，影響洪峰流量 |
| 8 | 入滲損失 | | 2.2 | 4.5 | 以 SCS 曲線號碼法求得<br>3.62~4.42 | 以 SCS 曲線號碼法配合流域內土地利用現況求得入滲損失，較符實際 |
| 9 | 是否考量阿公店水庫滯洪效果 | | 是 | - | 是 | - |

| 項次 | 修訂項目 | | 76 年治理計畫 | 86 年治理計畫 | 本次修訂內容 | 修訂原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 洪峰流量採用方法 | | 無因次單位歷線法 | 無因次單位歷線法<br>(配合同位序法雨型) | 無因次單位歷線法<br>(配合同位序法雨型) | - |
| 11 | 50 重現期<br>洪峰流量(cms) | | 600(A1 控制點) | 124(A7 控制點) | 660(A1 控制點)<br>135(A7 控制點) | 本次以各控制平均點暴雨量推估洪峰流量，前期則以全流域平均暴雨量推估洪峰流量，故本次洪峰流量較高 |
| 12 | 粗糙係數 n | | 0.030 | 0.035 | 0.028~0.030 | 依經驗公式並配合現地條件調整，較符實際 |
| 13 | 起算水位(m) | | 最高暴潮位 2.2 | 斷面 30 之 50 年頻率水位，6.86 | 最高暴潮位 2.2 | - |
| 14 | 計畫洪水位(m) | 河口-前州橋 | 2.2~5.53 | - | 2.2~4.83 | 洪峰流量增加約 10%，惟河底高程較原規劃降低約 1.1m，故計畫洪水位平均低約 0.7m |
| | | 前州橋-<br>土庫排水匯流點 | 5.53~5.55 | - | 4.83~4.86 | |
| | | 土庫排水匯流點-<br>河華橋 | 5.55~5.65 | - | 4.86~5.05 | |
| | | 河華橋-柳橋 | 5.65~6.04 | - | 5.05~5.38 | |
| | | 柳橋-縱貫鐵路橋 | 6.04~6.63 | - | 5.38~5.77 | |
| | | 縱貫鐵路橋-聖森橋 | 6.63~6.86 | - | 5.74~6.08 | |
| | | 聖森橋-新觀音橋 | - | 6.86~6.91 | 6.08~6.28 | |
| | | 新觀音橋-溢洪管終點 | - | 6.91~16.38 | 6.28~16.22 | |

| 項次 | 修訂項目 | | 76 年治理計畫 | 86 年治理計畫 | 本次修訂內容 | 修訂原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 計畫河寬(m) | 河口-前州橋 | 110 | - | 110 | 兩岸防洪構造物大多興建完備，未整治段則以原規劃之計畫河寬治理，計畫河寬不變 |
| | | 前州橋-土庫排水匯流點 | 110 | - | 110 | |
| | | 土庫排水匯流點-河華橋 | 50 | - | 50 | |
| | | 河華橋-柳橋 | 50 | - | 50 | |
| | | 柳橋-縱貫鐵路橋 | 50 | - | 50 | |
| | | 縱貫鐵路橋-聖森橋 | 50 | - | 50 | |
| | | 聖森橋-新觀音橋 | - | 35~50 | 35~50 | |
| | | 新觀音橋-溢洪管終點 | - | 35 | 35 | |
| 16 | 治理措施 | | 半浚渫方式築堤禦洪，並新建及改善跨河構造物 | 築堤禦洪為主，配合河道整理 | 1.未整治段(高速公路橋下游260m處~高鐵橋)配合原規劃計畫河寬治理<br>2.河華橋上游~仁壽橋、壽峰橋下游~中華橋及斷面 23~24 以設置防洪牆方式保護 | 現況多依原計畫方案設置，僅部分出水高不足河段及未整治段需設置防洪牆或依原規劃之計畫河寬治理 |
| 17 | 水道治理計畫線 | 前州橋~土庫排水匯流點 | 依計畫河寬及現況河道劃設，並延伸至土庫排水渠道內 | - | 水道治理計畫線配合既有防洪構造物平順連接，並與民國 100 年公告之水道治理計畫線銜接 | 採用土庫排水治理計畫核定水道治理 |
| 18 | 用地範圍線 | 舊港橋、維仁橋 | 治理計畫寬加必要排水設施用地範圍劃定 | - | 與水道治理計畫線共線 | 平面式道路通過水道橋梁依規定劃出為道路用地 |
| | | 前州橋 | 依岡山都市計畫線劃定 | - | 與水道治理計畫線共線 | |
| | | 新觀音橋 | - | 依高速公路岡山交流道附近特定區都市計畫線劃定 | 與水道治理計畫線共線 | |
| | | 前州橋~土庫排水匯流點 | 用地範圍線延伸至土庫排水渠道內 | - | 配合地籍線劃設，並與民國 100 年公告之土庫排水用地範圍線銜接 | 採用土庫排水治理計畫核定用地範圍線修正銜接處 |
| 19 | 待建工程 | | 新建堤防約 16.4km<br>新建護岸約 7.7km | 新建堤防約 4.0km<br>新建護岸約 8.0km | 設置防洪牆 6.44km<br>新建護岸 4.82km | - |
| 20 | 工程總經費 | | 8.36 億元 | 6.30 億元 | 2.33 億元 | - |
| 21 | 計畫效益 | | 1.00 | 0.15 | 0.21 | - |

# 摘要

## 一、概述

阿公店溪發源於高雄市燕巢及田寮二區境內之烏山頂，流路長約 38 km，流域面積約 134.38 $km^2$。近年來由於全球氣候異常，水文極端現象明顯，受災範圍與程度均遠較過去為激烈。為有效改善阿公店溪流域之淹水問題並落實綜合治水之理念，本局於民國 74 年及民國 85 年完成之規劃成果確有重新檢討之必要，爰此提列於 99 年度「加速辦理中央管河川急要段治理與環境營造計畫」內辦理阿公店溪治理規劃檢討等事宜。

## 二、計畫範圍

本次檢討範圍主要以阿公店溪民國 76 年及 86 年公告之河段，自阿公店溪出海口至阿公店水庫溢洪管終點止，全長 18 km。

## 三、基本資料調查

(一)河道大斷面

本次阿公店溪規劃檢討河道斷面係採用本次測量作業之河道大斷面測量成果資料，共計 59 處。

(二)構造物調查

阿公店溪自河華橋以下河段至出口以堤防保護，長度約 8.3km，河華橋以上河段則以護岸保護，護岸長約 7.5km，僅高速公路橋至高速鐵路橋河段尚未整治，為土堤型態。現有跨河構造物共 18 座，包括一般道路橋梁 17 座、自來水公司之水管橋 1 座。

(三)河床質調查

本次河床質調查以河道上、中、下游平均分布為原則，選擇 13 處斷面進行採樣分析，平均粒徑介於 0.07~0.473 mm 之間，屬砂質河床。

(四)洪災調查

阿公店溪常淹水地區包括阿公店溪上游通水能力不足而溢淹，及潭底洋鄰近區域因排水系統內水排除不易所造成之積淹水情形。歷年颱洪或豪雨事件之淹水範圍大部分位於阿公店溪未整治段及土庫排水與阿公店溪合流處。民國 98 年莫拉克颱風，淹水深度約 60~100 cm。民國 99 年凡那比

颱風淹水最深約達 100～150 cm。總淹水面積約 1,198 ha，淹水時間約為 3~24 小時。

## 四、水文分析

(一)暴雨頻率分析：採極端值一型機率分布。

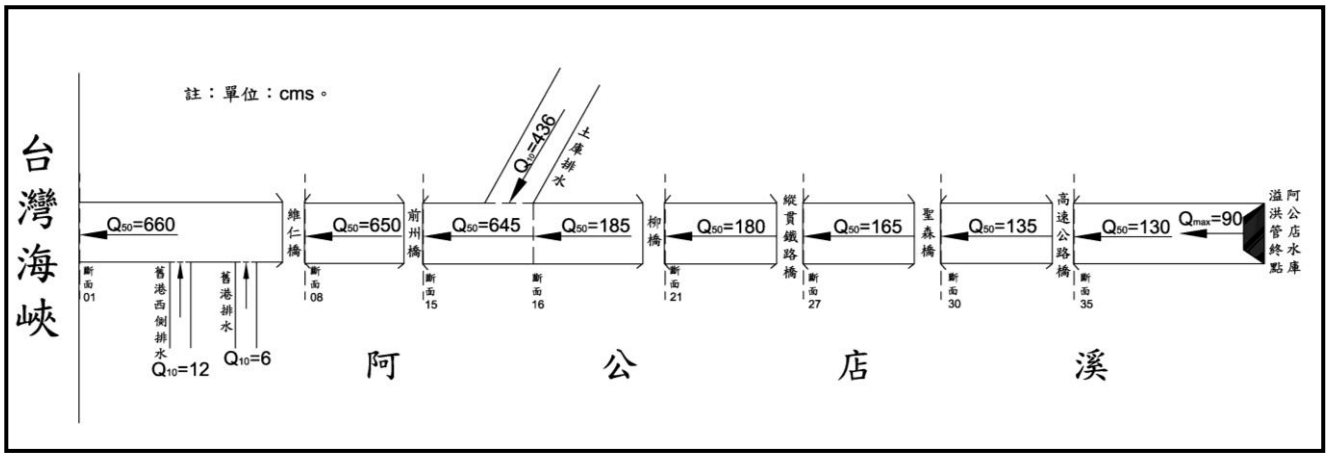
(二)雨型：以數場暴雨資料推求同位序平均法雨型。

(三)洪峰流量計算：以三角形單位歷線法、無因次單位歷線法與順時單位歷線等 3 種方法，經評估後建議洪峰流量採用無因次單位歷線法分析之成果。

本計畫與民國 74、85 年規劃報告各控制點 50 年重現期現況洪峰流量詳表一。該流量已於民國 100 年 11 月 1 日奉經濟部水利署經水文字第 10050524640 號函同意。另配合工程、非工程措施進行後續治理所得計畫洪峰流量分配如圖一所示。

**表一 本計畫與原規劃洪峰流量比較表** 單位：cms

| 分析報告 | 控制點 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 阿公店溪出口 (斷面 01) | 維仁橋 (斷面 08) | 前州橋 (斷面 15) | 土庫排水匯流前 (斷面 16) | 柳橋 (斷面 21) | 縱貫鐵路橋 (斷面 27) | 觀音台糖鐵路橋(聖森橋) (斷面 30) | 高速公路橋 (斷面 35) |
| 本計畫 | 660 | 650 | 645 | 185 | 180 | 165 | 135 | 130 |
| 民國 74、85 年規劃 | 600 | 600 | 525 | 223 | 181 | 146 | 124 | 124 |




**圖一 本計畫洪峰流量分配圖**

## 五、河川特性及現況水理分析

(一)河川特性分析

1.本河段維仁橋(3K+460)上下游流路因截彎取直，由蜿蜒變遷為平順，另新觀音橋下游，彎曲段流路往左移約 100 m，經河流兩岸大致築堤完備後，流路受堤防束縮影響，流路並無太大變化。

2.計畫河段之河床縱有沖淤變化，但幅度甚微，且河床質泥砂(小於 2.0 mm)

含量百分比達 95%以上，為相對穩定之砂質河床之河道。

3.阿公店溪河槽寬深比約為 5.35，屬於懸移載河段。河段之蜿蜒度介於 1.02~1.68 之間，除臺糖鐵路橋以上河段為蜿蜒河川外，其餘河段皆屬順直河川。

4.整體而言，依據平均河床高之比較，本溪全河段主要皆呈淤積狀態。

5.經以 MPM 及 Einstein 輸砂經驗公式分析後，本溪長期沖淤情形，全河段皆呈淤積狀態，與定性分析結果大致相符。

(二)現況水理分析

1.阿公店溪出口(斷面 01)~前州橋下游(斷面 14)

本河段河槽平均寬度約 110 m，平均坡度約 0.034%，全段 50 年重現期之流況屬亞臨界流，福祿數介於 0.21~0.33，平均流速 1.63m/s，洪水位介於EL.2.20~4.83 m。本河段出口至前州橋兩岸堤防多已興築完備，通洪能力可達 50 年重現期距保護標準，河道兩岸高灘地地勢平緩，略呈淤積狀態。

2.前州橋下游(斷面 14)~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)

本河段河槽平均寬度約 50 m，平均坡度 0.198%，全段 50 年重現期之流況屬亞臨界流，福祿數介於 0.16~0.35，平均流速 1.25m/s，洪水位介於 EL.4.83~6.33 m。本河段兩岸堤防已興築完備，通洪能力大多可達 50 年重現期距保護標準，惟中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸及壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面 23~24 兩岸河段無法滿足其保護標準。

3.觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)~高速鐵路橋河段(斷面 43)

本河段自斷面 31~斷面 35 下游 260m 均已完成護岸保護，其餘河段屬未整治段，河槽平均寬度約 40 m，平均坡度 0.208%，全段 50 年重現期之洪水屬混和流況，福祿數介於 0.18~1.18，平均流速 2.38m/s，洪水位介於 EL.6.33~13.92 m。本河段斷面 35~43 通洪能力不足 50 年重現期距保護標準。

4.高速鐵路橋河段(斷面 43)~水庫溢洪管出口(斷面 59)

本河段河槽平均寬度約 35m，平均坡度 0.091%，全段 50 年重現期之流況屬亞臨界流，福祿數介於 0.14~0.47，平均流速 1.70m/s，洪水位

介於 EL.13.92~16.24 m。本河段皆滿足 50 年重現期以上保護標準。

## 六、綜合治水課題與對策

(一)治理課題探討

阿公店溪現階段已陸續完成河口至高速公路橋段及高速鐵路橋至阿公店水庫溢洪道段之防洪工程，其餘河段亦陸續辦理用地徵收中。近年來因氣候變遷，颱風及豪雨的劇烈化，加上經濟發展及土地開發造成洪水及土砂來量增加，洪災風險增高。另本溪流經岡山交流道附近特定區及岡山都市計畫區，水域環境受人為活動頻繁而受干擾，水質受汙染，多為中度-嚴重汙染，生物棲息環境不佳等課題。

1.河川水道暢通洪流分析課題

阿公店溪下游段(出海口至縱貫鐵路橋，斷面 1~27，長度約 10,988m)兩岸堤防護岸均已興建完備，其中中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸、壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面 23~24 兩岸出水高不足 0.5~1.4m，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之之保護標準；上游段(縱貫鐵路橋~阿公店水庫溢洪道終點，斷面 27~59，長度約 6,942m)僅高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋下游(斷面 35~43，長度約 2,412m)尚未築堤保護，其中斷面 37、42~43 之通洪能力不足 2 年重現期距，斷面 38~41、44~50 雖已滿足 50 年重現期距之通洪能力，然不足 1.5m 出水高之保護標準，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準。

經現勘、測量地形斷面資料及水理分析結果得知，本溪未築堤段因斷面 37~43 河道束縮及斷面 37、42 岸高不足，颱風豪雨時，洪水易溢漫兩岸，為促進土地利用及地方發展，並配合中山高速公路及高速鐵路之需要，本河段應依原規劃之計畫河寬治理，並配合上下游堤頂高設置護岸方式平順銜接。

本計畫以土庫排水規劃報告現況50年重現期洪峰流量608 cms作為檢核流量，並配合阿公店水庫最大放流量 90 cms，以探討此流量下，阿公店溪現有防洪設施是否仍有足夠之保護標準。經水理演算結果，阿公店溪舊港橋~新觀音橋河段(斷面 6~31)檢核洪水位大於本計畫洪水位 0.2~0.4m，而阿公店溪斷面 6~12 之出水高不足 0.1~0.4m，斷面 17~24

之出水高不足 0.1~1.1m，其中斷面 18、19 有溢堤之情形，故本計畫建議相關權責單位盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。

2.水道沖淤變化及泥砂處理課題

阿公店溪河床質平均粒徑介於 0.07~0.473mm，屬砂質河床，河道坡降平緩，約 0.024%，水流速度緩慢，造成河道易淤積。本溪泥砂主要來自阿公店水庫空庫排砂之排砂量，依據南水局民國 99 年「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」成果報告，水庫排砂總量約 120,537m3/年，其中 82%屬坋土與黏土，不易沉澱，屬於沖洗載，不予計算，故淤積於阿公店溪泥砂約 21,697 m3/年，尤以高速鐵路橋上游最為嚴重，年淤積量約 1.3 萬 m3/年；未整治段(斷面 35~43)，兩岸雜草叢生，影響水流輸砂能力，亦屬易淤積河段；中下游段(斷面 1~35)由於坡降平緩、水流和緩，於前州橋及柳橋至新阿公店橋呈現高灘地淤積狀態。

3.市鎮聚落及重要產業保護課題

本流域內市鎮聚落洪災之發生以淹水為主，僅上游地區計有 3 條土石流潛勢溪流。主要淹水範圍位於阿公店溪下游段永安區新港里、永華里、維新里及彌陀區舊港里、文安里、鹽埕里，中游段之岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里及上游段燕巢區瓊林里。

(1)永安區及彌陀區

本區位於阿公店溪流域出海口處，居民主要從事近海漁撈及養殖業，因兩岸堤防已興建完備，且地勢較低，颱風豪雨期間帶來豐沛雨量，常造成內水無法順利排除，而有淹水情形發生。民國 99 年凡那比颱風即因地勢低窪，造成維仁橋至出海口河段內水排水不及，淹水情形嚴重。

(2)岡山區及阿蓮區

本區由於位處低窪，颱風豪雨時，常因阿公店溪暴漲，內水無法順利藉由土庫排水排入阿公店溪內。民國 99 年凡那比颱風期間，岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里即因土庫排水幹線水位高漲，導致兩岸相對地勢低窪地區內水無法排除，而有積淹水情形發生。

(3)燕巢區

本區淹水主要係因颱風豪雨期間，溪水暴漲，溪水由阿公店溪未整治河段(斷面35~43)溢淹兩岸造成淹水。民國99年凡那比颱風期間，即因阿公店溪未整治段之河道通洪能力不足，溪水溢淹兩岸道路及農田，造成燕巢區瓊林里嚴重積淹水。

4.水資源利用設施對河川及棲地影響課題分析

本流域水資源利用設施主要為阿公店水庫，於每年6月1日至9月10日進行空庫防淤，將溢洪管閘門全開不蓄水，使渾濁溪水迅速排出，減少水庫內之泥砂沉積，以達維持庫容之目的，而取水塔閘門則視需要啟閉。空庫防淤期間，阿公店水庫藉由溢洪管排放庫水至阿公店溪，兩岸地區之內水無法順利排入溪中，且水庫排砂造成阿公店溪河床淤積。

每年9月11日至翌年5月31日為蓄水期，自旗山月眉堰越域引入旗山溪水流蓄積於水庫內，供應公共及灌溉用水。此期間溢洪管閘門關閉，而取水塔閘門則視水庫下游河道環境需求，經由排砂道排放庫水至阿公店溪以改善環境，維持阿公店溪之生態基流量。

5.生態維護課題

河川治理的同時，需針對環境與生態進行保護，以達安全與生態兼顧的目標。阿公店溪自觀音橋下游河段，受工業區及都會區的拓展，家庭污水及工業廢水未經處理即流入阿公店溪，導致水質及綠帶遭受破壞，且依本計畫生態調查結果，水域生態種類較行政院環保署於民國92年完成之「河川環境水體整體調查監測計畫(阿公店溪與朴子溪流域)報告」調查成果減少許多，且豐富程度偏低。

觀音橋上游河段多以護岸保護，沿岸多竹林與果樹，水質污染未如下游段嚴重，生物棲息環境佳，物種亦較下游多樣。在規劃河川治理計畫時，除確保上下游縱向及橫向的連貫性環境條件之外，也須留意不要阻斷與周邊網狀環境（如周邊支流、水路、水田、樹林地等）的連繫。

6.河川環境營造及維護課題分析

阿公店溪自河口至阿公店水庫溢洪管大致已治理完成，並在堤頂及水防道路邊，配置多樣植栽綠化環境，以進行河川環境景觀的改造。本流域長年受家庭污水與工業廢水污染，致水質不佳，未來配合阿公店溪水質改善，更期讓阿公店溪全線水域空間煥然一新，進而達親水目標。

(1)複層植栽配置

阿公店溪河川區域內堤防護岸種植有蟛蜞菊、七里香、百慕達草、馬櫻丹等花草及台灣欒樹、黃槿、紅花風鈴木及樟樹等喬木，特別是上、中游段的景觀改造及植栽養護工作成果顯著，未來除了透過永續性經營管理計畫，維繫現有的優質河岸景觀，並希望能透過地方與社區參與，沿續到下游區域，綠化整個河川空間，建立河川未來整體遊憩、休閒親水空間的基礎架構。

(2)水質改善

阿公店溪長年受家庭污水與工業廢水污染，致水質不佳，欲達成阿公店溪親水之最終目標，水質改善是最重要的工作項目之一，除減少污染源之排放外，雨污分流亦為思考的方向。此外，為避免洪枯期水量不穩定產生的環境營造問題，需建立耐水位高變化度的植物相與環境涵養機制。

(3)棲地營造

行經岡山鎮生活核心區的中游路段，因聚落生活緊臨水域空間，對生態干擾程度較高，故以生態跳島的概念取代自然棲地的建構，在水域範圍內尋找複層植栽的配置據點，並擇點設置生態池，可淨化水質，同時涵養水生生物。

上游的自然利用區及下游的河口生態區則有機會營造生態棲息地，藉邊坡多孔隙與水生植物及類自然環境的配置，增加水域周邊生物棲息隱蔽的機會，進而擴展為出海口周邊範圍重要的生態廊道。

7.堤後排水及內水之處理

阿公店溪出海口至觀音橋段，設有重現期距 50 年之防洪設施，兩岸堤後排水多已改善或完成規劃，永安區舊港排水、舊港西側排水及岡山區土庫排水因地勢低窪，內水不易排入阿公店溪。

(1)舊港排水

舊港排水發源於舊港社區內之雨水排水溝，經由阿公店溪左岸舊港口堤防 6 號水門排入阿公店溪，主要收集村落之地表逕流，現況均已整治為混凝土護岸。舊港排水因排水路較平緩，且地勢較低窪，水流宣洩不及而淹水，通洪能力多為 2 年或不足 2 年重現期距，僅出口

段為 10~25 年，目前在排水路出口處左岸設有舊港抽水站（總抽排水量為 1.5cms）及 2 座移動式抽水機，並配合排水路整建及集水系統之改善以排除內水，減少淹水情形。

(2)舊港西側排水

舊港西側排水渠道兩側均為魚塭，主要收集魚塭及舊港社區之逕流。目前下游部分渠段仍為土堤，渠道淤積嚴重，出口處為管徑 1.5m 之雙孔管涵，於阿公店溪左岸舊港口堤防 5 號水門匯入阿公店溪。舊港西側排水因排水路較平緩，地勢低窪，水流宣洩不及而淹水，通洪能力多為 2 年或不足 2 年重現期，僅出口段為 10~25 年，目前在出口處設有臨時抽水站 1 座（抽水量為 0.3cms），需配合排水路整建及集水系統之改善，以排除內水。

(3)土庫排水

土庫排水為阿公店溪主要支流，由於土庫排水集水區地勢低窪，颱風豪雨時，常因阿公店溪水位暴漲，內水無法順利排入阿公店溪。根據本局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，除進行土庫排水幹支線整治外，並設置 3 座滯洪池及 1 座滯(蓄)洪池、興建玉庫抽水站(11cms)及潭底小抽水站(9cms)及增加五甲尾抽水站抽水規模 10cms，總抽水量達 30cms。完工後，可將土庫排水 10 年重現期洪峰流量減少至 436cms，除能降低土庫排水之洪水位，使土庫地區內水能順利排除，改善土庫地區洪災問題外，亦可減少阿公店溪下游河道洪災之可能性。

(4)戰車壕溝排水

戰車壕溝屬高雄市管區域排水，為永安區內重要排水渠道，排水長度約 1 公里，主要收集附近地區之逕流排入阿公店溪。兩岸原以土堤保護，颱風豪雨時，兩岸邊坡易因洪水沖刷造成渠道淤積，減少渠道通洪斷面。經洽詢永安區公所得知，戰車壕溝上、下游段兩岸已完成混擬土護岸保護，目前正進行中游段之護岸新建，以減少因洪水沖刷造成渠道淤積之現象，另設有壕溝抽水站(1.4cms)、9 號閘門抽水站(4cms)及 3~4 座移動式抽水機，協助抽取附近地區積淹水往南至阿公店溪，以減輕淹水之災害。

8.崩塌地課題分析

依據農委會水土保持局臺南分局於民國 95 年完成「阿公店水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」，本流域共計 9 處崩塌地，主要位於阿公店水庫集水區內，該集水區上游多屬關廟層及南化泥岩層，岩性膠結疏鬆、固結不良，且其土壤組成多屬砂、粉土及黏土，坡面易受沖刷產生崩塌，崩土落入阿公店水庫內淤積，影響水庫庫容。另阿公店水庫於豐水期之空庫防淤，淤積於水庫內之崩土將排入阿公店溪，可能影響河道通洪能力及生態環境。

9.土石流潛勢溪課題分析

本流域範圍內共有 3 條土石流潛勢溪流，主要位於流域上游地區，如圖 2-10 及表 2-12，除高縣 DF025 屬高危險等級之土石流潛勢溪流外，其餘 2 條皆為低危險等級之土石流潛勢溪流，因距離較遠，對下游居民有較充分之時間避難，危險度相對較低。

10.阿公店水庫操作配合

阿公店水庫位於本流域上游，屬防洪為主，兼具灌溉及公共給水之多目標水庫，水庫相關位置及各設施布置詳圖 6-1 所示。依據經濟部水利署於民國 100 年 7 月 8 日公告之「阿公店水庫運用要點」及「阿公店水庫水門操作規定」，水庫於豐水期(6/1~9/10)進行空庫防淤，期間發生颱風或豪雨情況時，水位超過 27m 即進行防洪運轉；於枯水期(9/11~5/31)進行蓄水，期間發生颱風或豪雨情況時，水庫水位超過 32m 則開啟溢洪管閘門及取水塔閘門進行防洪運轉，二者洩洪量不得超過 90cms；而防洪運轉期間水庫水位超過標高 37m，則由越域排洪道自由溢流，溢洪管閘門及取水塔閘門之放水流量得超過 90cms，阿公店水庫各時段閘門操作整理如表 6-1 所示。

本計畫以阿公店水庫最大放流量 90cms 配合阿公店溪最大洪峰流量進行水理演算，阿公店溪於各河段均滿足計畫河寬之情況下僅斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸、斷面 23~24 兩岸及斷面 37、42 出水高不足，其餘斷面均滿足 50 年重現期加 1.5m 出水高之保護標準。因此建議於上述斷面以設置防洪牆之方式改建，將使得阿公店溪兩岸堤頂均能滿足阿公店水庫最大放流後之洪峰流量。

11.河口漂砂及彌陀海岸侵蝕課題

近年由於阿公店溪及鄰近河川(典寶溪及後勁溪)之輸砂量減少，造成砂源供應不足，加上沿岸各類港灣(永安 LNG 港、彌陀漁港及蚵子寮漁港等)改變鄰近沿岸流方向，阻斷漂砂運移，以致於影響沿岸供砂及傳輸機制，永安漁港至彌陀海堤間海岸線多呈侵退情形，其侵退程度於 70~120m 間，其中尤以彌陀海堤南段之海岸線已呈侵退而無灘線，詳圖 6-2。又此區波浪幾乎與海岸線垂直入射，加上海岸興建海堤，造成堤前反射波增強，使得堤腳產生淘刷現象，造成向離岸漂砂現象明顯，砂粒被帶往外海淤積而近岸形成侵蝕現象，且沿海堤佈放之消波塊亦對景觀環境造成相當大之衝擊。

(二)流域經理方針

本流域經理方針，應以加強阿公店水庫集水區水砂管理及儘早完成土庫排水治理工程為重點，以期減少阿公店溪洪水潛在威脅。阿公店溪河道應加強維護管理。

(三)河川治理基本方針

阿公店溪高速公路橋至高速鐵路橋(斷面 35~43)尚未進行整治，應予辦理，其餘河段皆已堤防護岸進行保護。阿公店溪河道的維護管理除維持現有堤防護岸防洪功能外，應重視清淤及維護水道優美環境。

(四)多元性治水措施需要性探討

1.阿公店溪流域

阿公店溪屬中央管河川，採 50 年重現期保護標準，全段除高速公路橋~高速鐵路橋河段(斷面 35~43)屬未整治段外，其餘河段皆已設置防洪設施保護，經水理演算結果，已保護段除斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸及斷面 23~24 兩岸未達 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準外，其餘河段皆已達保護標準。由於未整治段為本溪主要瓶頸段及防洪設施之缺口，洪水常由該處溢淹兩岸道路及農田、果園，應盡速整治。

高速鐵路橋(斷面 43)以上河段受阿公店水庫排砂影響，深槽兩側高灘地淤積，每年淤積之土砂量約 1.3 萬立方公尺，應定期進行河道疏濬作業，維持河道通暢。

2.阿公店水庫集水區

阿公店水庫為防洪水庫,對下游阿公店溪具有滯洪效應,本計畫以「考慮水庫滯洪」及「不考慮水庫滯洪」兩種情形進行演算比較阿公店水庫對下游阿公店溪之減洪貢獻量,前者進行水文分析時,不將水庫集水面積納入考量,僅以水庫溢洪管終點以下集水區所求得之洪峰流量加上水庫最大放洪量 90cms 作為現況流量，而後者則將水庫集水區納入考量進行水文分析，兩種情況下，求得阿公店溪出口 50 年重現期洪峰流量分別為 660cms 及 790cms，可得知經由阿公店水庫之滯洪效應，在計畫標準下可減少阿公店溪 130cms 之洪水量，可降低阿公店溪水位全段平均約 0.8m(新觀音橋以上河段將低約 1.15m，以下河段降低約 0.6m)，對中下游防洪有重大貢獻。惟阿公店水庫集水區含大量灰色泥質頁岩，質地鬆軟吸水易化，每逢颱風豪雨地表常受劇烈沖刷，致大量泥砂入庫，使水庫有效容積因淤積而日漸減少，進而影響水庫各標的之功能，故除已辦理完成之阿公店水庫更新以提高水庫防洪外，並利用豐水期(6/1~9/10)進行空庫防淤之操作延長水庫壽命,另可配合集水區之坡地保育或於旺萊溪及濁水溪設置攔砂壩方式減少土砂流入阿公店水庫，確保水庫永續利用。

另依據經濟部水利署於民國 100 年 7 月 8 日公告之「阿公店水庫運用要點」及「阿公店水庫水門操作規定」,阿公店水庫於空庫防淤期間(6/1~9/10)及蓄水期間(9/11~5/31)發生颱風豪雨時，水庫水位分別超過標高 27m 及 32m，庫水即經由豎井溢洪管及取出水工進行防洪運轉，並立即停止月眉堰取水口取水。而防洪運轉時，水庫水位持續升高超過標高 37m,則庫水將經由越域排洪道自由溢流至牛稠埔溪。然因阿公店水庫管理中心於阿公店溪壽峰橋、前州橋、維仁橋及舊港橋設有水位監測站，管理單位可於颱風豪雨期間依據河道洪水高度或警戒水位值適度調整水閘門開度，以調節洩洪量，減少阿公店溪河道通洪負荷。

3.土庫排水集水區

土庫排水為阿公店溪之主要支流,由於土庫地區地勢低窪,颱風豪雨時，外水上升，土庫地區之內水不易經由土庫排水排入阿公店溪，造成積淹水情形發生。依據民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，土庫排水治理工程包括土庫排水幹

線整治及兩岸新建背水堤，並配合設置 3 座滯洪池、1 座滯(蓄)洪池、玉庫抽水站、潭底小抽水站及增加五甲尾抽水站抽水規模，同時整治 7 條土庫排水支線(包含五甲尾排水、北嶺墘排水、草溝排水、復興路排水、老公堀排水、陷後坑排水及中路排水)，修築支線堤岸等工程方案改善，使能具有足夠之保護標準。土庫排水治理可減少洪水流出量，對阿公店溪防洪減災有重要的必要性。

針對以上描述，阿公店溪流域多元性治水措施布置詳圖二。

(五)綜合治水對策擬定

1.崩塌地處理對策

本流域崩塌地主要位於阿公店水庫集水區內，既存之崩塌地建議以石籠護岸、土堤、截水溝、坡面縱橫向排水等方式改善，以穩定基礎、減少坡面逕流破壞、穩定邊坡、減少坡面裸露，漸步恢復自然植生狀態。

2.土石流潛勢溪治理對策

(1)對下游保全對象造成危害者，須配合工程與非工程措施優先處理。

(2)經調查結無明顯土石堆積，且集水區植生覆蓋良好，暫不處理。

(3)經整治後仍無法確保兩側保全對象者，需規劃避難路線及場所。

3.市鎮聚落治理對策

(1)工程措施

A.下游段(永安區及彌陀區)

下兩岸內水受阿公店溪水位高漲影響，排水不易，造成積淹水現象，區公所已配合閘門及抽水設施改善，以利颱風豪雨時內水之抽排。

B.中游段(岡山區及阿蓮區)

中游段僅斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸及斷面 23~24 兩岸之堤岸出水高不足，建議以設置防洪牆(胸牆)方式改善。另土庫地區因地勢低窪，內水不易排入阿公店溪，建議於土庫地區排水系統進行排水路整治並配合滯(蓄)洪池及抽水站之興建，以調節或降低渠道內之洪峰流量。

C.上游段(燕巢區)

上游未整治段(高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋，斷面

35~43)之部分河寬及岸高均不足，洪水溢淹兩岸道路及農田，為本溪主要瓶頸段，本計畫建議依原規劃計畫河寬治理並配合上下游堤頂以新建護岸方式平順銜接，護岸高度應滿足保護標準，減少洪水溢岸之可能性。

(2)非工程措施：

由於近年極端暴雨頻率與強度之增強，其防洪措施無法完全避免極端氣候下之洪災損失，故除工程手段外，亦須輔以避難、疏散機制、應急對策及復舊之機制，有效確保人民安全、減緩洪災損失及確保災害後迅速重建。

4.水資源設施課題對策

阿公店水庫於民國 94 年完成更新後，有效蓄水量增加到 1,837 多萬 m3，且於豐水期利用空庫防淤方式，使夾帶泥沙之水流入下游阿公店溪，藉由強化水庫防洪操作，減少泥砂蓄存在水庫內，以強化水庫使用機能，維持水庫使用壽命。

5.生態維護課題對策

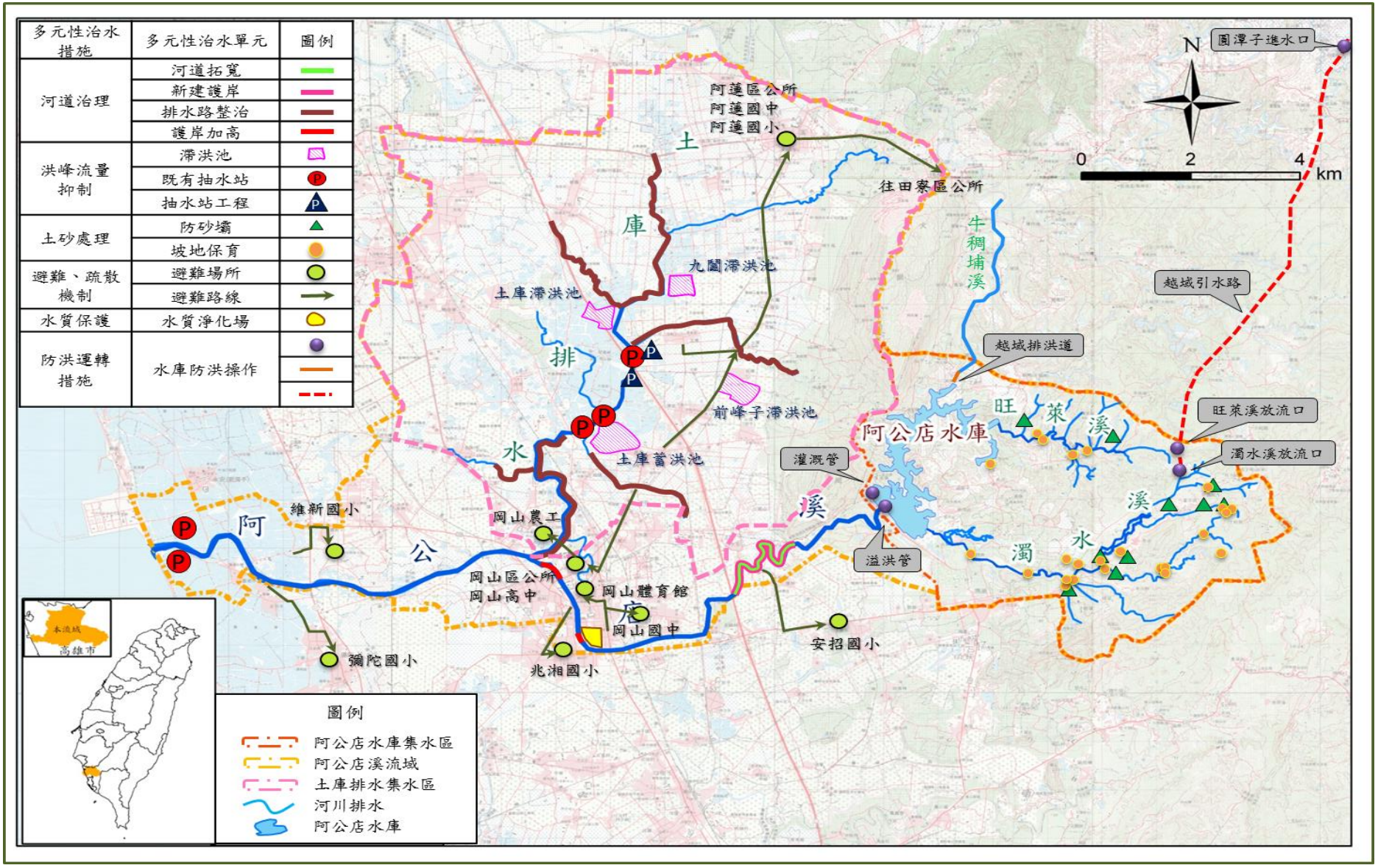
阿公店溪上游河段兩岸應盡量採用生態工程方法新建護岸，以維護或塑造生物棲息環境，並提供多樣性生物棲息場所，減少干擾生物環境及人為活動之侵入。阿公店溪旁岡山河堤公園內已規劃設置一水質淨化場，以截流淨化之方式減少民生廢水直接排入阿公店溪，改善中下游河段水質問題，以利營造生態棲息環境。

6.河川環境課題對策

本計畫之河川環境營造願景以創造多樣水域風貌為主軸，配合週邊土地發展型態導入空間活動與機能設施，提出初步環境營造原則，並依上游水庫資源活用區、中游自然利用區與綠園經營區，以及下游河口生態區等水域分區提出配置構想。另本計畫亦配合彌陀區已規劃完成之環區自行車道系統(已完成濱海遊樂園區~海尾大橋段，約 3km)，及已完工之阿公店水庫自行車道系統(約 7.8km)，規劃建構全長約 25.5km 的水線鐵騎步道路徑，透過阿公店溪水域營造，串聯成能親近生活、貼近居民之水域空間，詳附錄六所示。

7.主河道課題對策

本溪高速公路橋以下及高速鐵路橋以上河段防洪工程設施完善,僅需針對局部堤岸出水高不足河段(斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸及斷面 23~24 兩岸)進行防洪牆(胸牆)設置即可，高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 35~43)未整治段為護岸之缺口，應依據原規劃 35m 計畫河寬治理，並配合上下游堤頂以新建護岸方式平順銜接，另斷面 44~50 河段則因下游瓶頸之治理，造成該河段排洪順暢、水位下降，具足夠之通洪能力;另本溪土砂主要來自上游水庫空庫排砂及未整治段之兩岸邊坡沖刷,高速鐵路橋上游至阿公店水庫溢洪道出口河段,因水庫空庫排砂,致本區段之深槽兩側高灘地易淤積,每年土石量應視年度監測資料值作清淤作業，以維持河道之通暢。




**圖二 多元性治水措施布置圖**

## 七、水道治理計畫

(一)治理原則

1.水道治理規劃措施以防洪安全為主，並考量自然景觀、生態環境及水資源利用。

2.避免大幅干擾現況河性,不違反河川自然穩定平衡趨勢並能發揮河川排洪功能。

3.除危險河段及人口密集之聚落區外，建議採自然方式，維持河道原貌，以謀求最大容洪空間，降低洪峰水位。

4.易遭洪水氾濫地區以堤防或護岸保護,現有構造物高度及強度不足之處應予改善；部分水流衝擊激烈之河段應加設保護工，防止河岸土地沖失。

5.考慮土地利用價值與計畫河道內公私有地利用情形。

6.多樣性河川的保全與復原，確保生物環境連續性，保持水資源循環。

7.河川治理有一定之設計基準,超過設計基準仍難免發生嚴重災害。因此，除工程方法外，尚需配合其它非工程方法治理。

8.建立或再造河川與地方居民之良好關係，拉近居民與自然之關係。

（二）計畫河寬及水道治理計畫線之研擬

1.計畫河寬之訂定

以一般河寬與流量關係式分析，並與民國 74 及 85 規劃報告建議值比較,決定最小河寬需求,再配合現況河道流路特性地形判定合理之河寬,如表二所示。

2.水道治理計畫線擬定

依水道治理計畫線劃設準則之規定及原則,擬定本計畫之水道治理計畫線，並與原公告進行比較，如表三所示。

## 表二　阿公店溪各河段計畫河寬計算表

| | 斷面編號 | 計畫洪水量(cms) | 台灣公式(m) | 日本公式(m) | 前規劃擬定(m) | 現況河寬(m) | 本次規劃擬定(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河口-前州橋 | 1-14 | 660 | 50~140 | 65~105 | 110 | 100~155 | 110 |
| 前州橋-土庫排水匯流點 | 14-16 | 645 | 50~140 | 65~105 | 110 | 110~155 | 110 |
| 土庫排水匯流點-河華橋 | 16-17 | 185 | 15~40 | 25~40 | 50 | 50~60 | 50 |
| 河華橋-柳橋 | 17-21 | 185 | 15~40 | 25~40 | 50 | 45~60 | 50 |
| 柳橋-縱貫鐵路橋 | 21-27 | 180 | 15~40 | 25~40 | 50 | 40~55 | 50 |
| 縱貫鐵路橋-聖森橋 | 27-30 | 165 | 15~40 | 25~40 | 50 | 50~55 | 50 |
| 聖森橋-舊觀音橋 | 30-32 | 135 | 10~30 | 20~35 | 35~50 | 30~55 | 35~50 |
| 舊觀音橋-溢洪管終點 | 32-59 | 130~135 | 10~30 | 20~35 | 35 | 10~50 | 35 |

## 表三 水道治理計畫線及用地範圍線修正說明表

| 河段 | 斷面 | 最小需求河寬(m) | 左岸修正說明 | | 右岸修正說明 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 水道治理計畫線 | 用地範圍線 | 水道治理計畫線 | 用地範圍線 |
| 河口~前州橋 | 1-14 | 110 | 維持原公告劃設 | 於舊港橋、維仁橋及前州橋處，修正與水道治理計畫線共線 | 維持原公告劃設 | 於舊港橋、維仁橋及前州橋處，修正與水道治理計畫線共線 |
| 前州橋~土庫排水匯流點 | 14-16 | 110 | 維持原公告劃設 | 維持原公告劃設 | 配合「土庫排水治理計畫」核定之水道治理計畫線修正銜接處 | 配合「土庫排水治理計畫」核定之用地範圍線修正銜接處 |
| 土庫排水匯流點~溢洪管終點 | 16-59 | 35~50 | 維持原公告劃設 | 於新觀音橋處，修正與水道治理計畫線共線 | 維持原公告劃設 | 於新觀音橋處，修正與水道治理計畫線共線 |

3.主要河段治理措施及工程、非工程計畫

(1)工程計畫

A.河口(斷面 1)-前洲橋(斷面 14)

本河道兩岸均設有水防道路，土地利用多為漁業養殖用地及農業用地，並有零星建物。本河段防洪構造物已興築完備，河口至斷面 7 計畫堤頂銜接海堤計畫堤頂高程 5m，建議設置 0.5~0.8m 之防洪牆。

B.河華橋(斷面 17)-縱貫鐵路橋(斷面 27)

本河段位於岡山都市計畫區域內，河道兩岸皆設有堤防及水防道路，社區聚落密集。經水理演算成果，中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸、壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面 23~24 兩岸，雖具 50 年重現期之通洪能力，惟出水高不足，故建議於中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸及壽峰橋下游~中華橋

(斷面 18.02~20)設置 0.5~1.4m 之防洪牆(胸牆)，於斷面 23~24 兩岸設置 0.5m 之胸牆，以滿足 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準。

C.高速公路橋(斷面 35)~高速鐵路橋(斷面 43)

高速公路橋(斷面 35)下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 43)屬未整治段，無防洪設施保護。本計畫建議於未整治段(斷面 35 下游 260m 處~斷面 43) 採原規劃之 35m 計畫河寬治理，並配合上下游計畫堤頂高以新建護岸方式平順銜接。另過溪橋及涵管橋因配合河道整治須進行改建，以符合現況需求。

(2)非工程計畫

A.河川區域管理

規劃河段部分河川公地遭占用，或未達保護標準土地徵收不易河段，應依河川管理辦法管理易淹水地區土地之利用，避免民眾生命財產遭受損失。

B.洪氾區災害減輕

若本計畫執行後規劃河段仍有洪災溢淹之可能，則該區域則須輔以避難路線、疏散機制、應急對策及復舊之機制，有效確保人民安全、減緩洪災損失及確保災害後迅速重建。

C.預警監控

隨時掌握颱風或豪雨之氣象動態，當發布颱風或豪雨特報後，相關單位依據降雨預報及歷年災害資料，迅速分析、研判災害可能影響之範圍，執行避災、減災措施，以降低洪災損失。此外，相關防救災單位應加強災害監測之研究及警報系統之開發，針對本流域建立洪水預警系統暨水利設施災害防救之整體計畫。

## 八、現有防洪及跨河構造物檢討

現有跨河構造物之安全檢討，係以各控制點計畫洪峰流量(Q50)之洪水位探討現有橋梁之安全性，檢討成果詳表四。共計有 4 座橋梁梁底高程未達計畫堤頂高程，分別為前州橋、壽峰橋、中華橋及仁壽橋。涵管橋橋梁長度及梁底高不足，且影響河道之通洪，為居民交通安全性之考量，橋梁所屬權責單位應配合本計畫優先改建。其餘橋梁由於未有安全性之顧慮，因此沒有立即改建之必

要，惟未來改善時應配合本計畫之計畫河寬或計畫堤頂高辦理改建。

**表四　阿公店溪治理河段橋梁通洪能力檢討表**

| 橋名 | 里程 | 現況 | | 計畫 | | | 橋梁檢討 | 改善配合 | 權責單位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 梁底高(m) | 橋長(m) | 計畫洪水位(m) | 計畫堤頂高(m) | 計畫河寬(m) | | | |
| 舊港橋 | 2k+157 | 4.88 | 112.50 | 3.01 | 4.51 | 110 | | | 高市府 |
| 維仁橋 | 3k+460 | 6.42 | 121.55 | 3.55 | 5.05 | 110 | | | 公路局 |
| 前州橋 | 7k+532 | 5.80 | 156.30 | 4.83 | 6.33 | 110 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 河華橋 | 8k+376 | 6.89 | 56.26 | 5.05 | 6.55 | 50 | | | 高市府 |
| 壽峰橋 | 8k+571 | 5.96 | 50.30 | 5.10 | 6.60 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 中華橋 | 8k+887 | 6.49 | 50.20 | 5.16 | 6.66 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 仁壽橋 | 9k+121 | 6.57 | 53.00 | 5.24 | 6.74 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 公路局 |
| 柳橋 | 9k+453 | 7.55 | 52.70 | 5.30 | 6.80 | 50 | | | 高市府 |
| 水管橋 | 10k+521 | 管底 7.34 | 51.20 | 5.49 | 6.99 | 50 | | | 自來水公司 |
| 舊阿公店溪橋 | 10k+549 | 7.07 | 42.00 | 5.53 | 7.03 | 50 | | | 高市府 |
| 新阿公店溪橋 | 10k+848 | 7.37 | 53.60 | 5.70 | 7.20 | 50 | | | 公路局 |
| 縱貫鐵路橋 | 10k+988 | 7.44 | 76.62 | 5.77 | 7.27 | 50 | | | 鐵路局 |
| 聖森橋 | 12k+220 | 8.07 | 55.00 | 6.08 | 7.58 | 50 | | | 高市府 |
| 新觀音橋 | 12k+326 | 9.19 | 53.10 | 6.21 | 7.71 | 35 | | | 高市府 |
| 過溪橋 | 13k+492 | 9.91 (改建前) | 14.86 (改建前) | 8.72 | 10.22 | 35 | 橋長、出水高不足 (已改建) | | 高市府 |
| 高速公路橋 | 13k+495 | 13.28 | 51.57 | 8.88 | 10.38 | 35 | | | 高公局 |
| 無名橋 | 13k+747 | 11.30 | 40.00 | 9.00 | 10.50 | 35 | 橋梁位置與原規劃水道治理計畫線不符 | 配合待建防洪工程一併改建 | 高市府 |
| 涵管橋 | 15k+605 | 11.09 | 14.64 | 11.34 | 12.84 | 35 | 橋長、梁底不足 | 優先改建 | 高市府 |

## 九、工程計畫

(一)工程布置

根據改善原則及擬定之改善方案辦理阿公店溪各項改善計畫，工程數量統計如表五，主要改善項目說明如下：

1.既有防洪工程改善

(1)河口至舊港橋上游(斷面 1~7，里程 0k+000~2k+679)兩岸高未達計畫堤頂高程，規劃配合銜接海堤計畫堤頂高程 5m，設置 0.5~0.8m 之防洪牆(胸牆)改善，長度共計 5,358m。

(2)中華橋上游至仁壽橋(斷面 19.1~20.2，里程 8k+872~9k+121)左岸高未達保護標準，規劃於斷面 19.1~20.2 左岸設置 0.5m 之防洪牆(胸牆)改善， 如圖 9-1 所示，長度共計 249m。

(3)壽峰橋下游至中華橋(斷面 18.02~20，里程 8k+540~890) 右岸高未達保護標準，規劃於斷面 18.02~20 右岸設置 0.5~1.4 之防洪牆(胸牆) 改善， 如圖 9-1 所示，長度共計 350m。

(4)阿公店橋下游河段(斷面 23~24，里程 9k+813~10k+052)兩岸有護岸保護，其護岸高未達保護標準，規劃於既有護岸增設胸牆改善，如圖 9-1 所示，兩岸長度共計 478m。

2.新建防洪工程

(1)高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 35~43，里程 13k+235~15k+647)

該河段為未整治段，尚未興建防洪構造物，且河道寬度不足，經水理演算模擬該河段於 50 年重現期洪峰流量下，河道兩岸有溢淹情形，規劃於該河段依據原規劃之 35m 計畫河寬治理，並配合上下游堤頂高以新建護岸方式銜接，如圖 9-2 所示，兩岸長度共計 4,824m。

(二)工程經費

總工程經費約為 2.33 億元，其中工程建造經費為 2.11 億元，用地取得及拆遷補償費為 16,800 仟元。

(三)分期實施計畫

本計畫建議工程施作分二期方式進行。未整治段為阿公店溪主要瓶頸及保護缺口，亦為阿公店溪主要淹水地區，應優先辦理改善工程，本計畫建議列為第一期工程；出口~舊港橋上游兩岸、中華橋上游~仁壽橋左岸、壽峰橋下游~中華橋右岸及斷面 23~24 兩岸河段僅出水高不足，洪水並無溢淹情況，故建議列為第二期改善工程。

**表五　阿公店溪治理工程數量統計表**

| 岸別 | 工程編號 | 斷面編號 | 構造物長度(m) | | 備註 | 岸別 | 工程編號 | 斷面編號 | 構造物長度(m) | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 防洪牆(胸牆) | 護岸 | | | | | 防洪牆(胸牆) | 護岸 | |
| 左岸 | 1 | 1~7 | 2,679 | | 高度 0.5m | 右岸 | 2 | 1~7 | 2,679 | | 高度 0.5~0.8m |
| | 3 | 19.1~20.2 | 249 | | 高度 0.5m | | 4 | 18.02~20 | 350 | | 高度 0.5~1.4m |
| | 5 | 23~24 | 239 | | 高度 0.5m | | 6 | 23~24 | 239 | | 高度 0.5m |
| | 7 | 35~43 | | 2,412 | 高度 5.0m | | 8 | 35~43 | | 2,412 | 高度 5.0m |
| 合計 | | | 3,167 | 2,412 | | 合計 | | | 3,268 | 2,412 | |

## 十、經濟效益評估

本計畫實施後年平均直接效益約為 245 萬元，本計畫年利息採 3%估算，其計畫經濟效益經評估後年計成本為 1,460 萬元，年計畫效益為 306 萬元，益本比為 0.21。

# Abstract


## I. Preface

There were more and more extreme rainfall events, caused severe damages in the basin in recent years. In order to protect the basin from flooding, the 6th River Management Office,WRA,MOEA conducted a study to revised the management plan of Agongdian River.

## II. Brief description of planning area

Agongdian River is located in Kaohsiung City. It originates from Wu Mountain (EL. 300m) with a total length of 38km and basin area of 134.38km$^2$.This revaluation project covers the reach of Agongdian River from Agongdian Reservoir to Taiwan Strait. The total length is 18km.

## III. Hydrological Analysis

The hydrology methods include Dimensionless Unit Hydrograph, Triangular Unit Hydrograph, and Rational Methods, while associated precipitation type are 24 and 48 hours precipitation of Number of torrential rains type and analyzed precipitation type. The outcome of the Dimensionless Unit Hydrograph with 48 hours precipitation of Number of torrential rains type is adopted. According to the analysis result, peak discharge for 50-year return periods at outlet of Taiwan Strait is 660cms respectively.

## IV. Hydraulic Analyses

Current capacities of Agongdian river are calculated with Hec-Ras model. The results indicate that most reaches have capacities of 50-year return period peak discharge except of the reach (from X-sec.35~43) that is unprotected by revetment at both sides.

## V. River improvement plan

The channel width was determined by the relationship between

discharge and channel width. The calculated width was compared with results in 1987 and 1996, and the results of the planning width of the channel satisfied the planning width of this project.

## VI. Improvement Plan

1. Strengthen the revetments

   The construction of floodwalls along both banks from x-sec.1~7 with a total length of 5.36km. And the construction of floodwalls along both banks from upstream of Ho-Hua Bridge to downstream of Agongdian Bridge (x-sec.18.02~24). There are 0.49km of floodwalls along left bank, 0.59km along right bank with a total length of 1.08km.

2. Broaden the channel

   The capacity of the unprotected channel (x-sec.35~43) is under the peak discharge of Q50. It is necessary to broaden the width of the channel to the planning width, and construct revetments to protect both side of the bank. There are 2.41km of revetments at both sides of the bank, with a total length of 4.82km.

## VII. Implementation Plan

The total construction cost would be 232,920,000 NTD including 211,245,000 NTD of direct construction cost and 16,800,000 NTD of land acquisition cost. For the safety of the people living nearby the river, the project will be implemented in one Phase.

## VIII. Economic Evaluation

The project will reduce direct flood damages for 2,450,000 NTD and keep 10.22 ha of land from inundation. The project will also protect areas with city planning and villages. The benefit to cost ratio of this project is estimated to be 0.21.

# 結論與建議

## 一、結論

1.阿公店溪為中央管河川，以 50 年重現期洪峰流量為保護標準。因本次水文分析資料納入近年極端暴雨事件，如：民國 98 年莫拉克颱風及民國 99 年凡那比颱風...等颱洪事件，其成果較民國 74 及 85 年規劃報告值大。顯示近年因颱洪事件之暴雨量日益增大，致所推求之洪峰流量有日益增大之趨勢，故採用本次分析成果作為本流域之計畫洪水量。

2.本溪高速公路橋下游260m處~高速鐵路橋(斷面35~43)為未整治段，其餘河段皆已設有防洪設施。其中中華橋上游~仁壽橋(斷面19.1~20.2)左岸、壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面23~24 河段出水高不足，其餘河段皆滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準。另河口至舊港橋上游(斷面 1~7)兩岸高未達計畫堤頂高程，規劃配合銜接海堤之計畫堤頂高程。

3.本計畫待建防洪工程及保護設施，包括出口~舊港橋上游(斷面 1~7)兩岸、中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸、壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面 23~24 河段新建防洪牆(胸牆)，兩岸長度計 6,435m，所需經費約 0.32 億；高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 35~ 43)河道配合原規劃計畫河寬治理，兩岸長度計 4,824 m，所需經費約 2.01 億，總工程費需新台幣約 2.33 億元。

4.本計畫建議工程施作分二期方式進行。未整治段為阿公店溪主要瓶頸及保護缺口，亦為阿公店溪主要淹水地區，應優先辦理改善工程，本計畫建議列為第一期工程;斷面 1~7 兩岸、中華橋上游~仁壽橋左岸、壽峰橋下游~中華橋右岸及斷面 23~24 兩岸河段僅出水高不足，洪水並無溢淹情況，故建議列為第二期改善工程。

## 二、建議

1.阿公店水庫的防洪功能對阿公店溪防洪檢災以有重大貢獻，水庫最大洩洪量 90cms 的排出時機若能與土庫排水排出洪峰錯開，當能降低阿公店溪洪水位，其可行性值得進行研究。

2.依據本局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，土庫地區完成滯(蓄)洪池、抽水站及排水整治等治理措施後，可將土庫排水 10 年重現期洪峰流量減少至 436cms，不僅可改善土庫地區洪災問題，對提升阿公店溪防洪能力有相當助益，建議高雄市政府相關單位能盡速完成土庫排水改善工程，以期減輕土庫地區及阿公店溪下游地區之洪災情形。

3.經計畫方案水理分析檢討，顯示過溪橋及涵管橋因橋梁長度及梁底高不足，且影響河道之通洪，為居民交通安全性之考量，應予優先改建。前州橋、壽峰橋、中華橋、仁壽橋等出水高不足之橋梁，日後如有新設或重建橋梁時，請主管單位配合本計畫辦理。

# 目　　錄

頁次

本計畫與原公告治理基本計畫成果修定表 ..... 修-1
摘　　要 ..... 摘-1
Abstract ..... A-1
結論與建議 ..... 結-1
目　　錄 ..... I
表　目　錄 ..... V
圖　目　錄 ..... X
第壹章 前言 ..... 1-1
一、緣由 ..... 1-1
二、規劃檢討範圍及目的 ..... 1-1
第貳章 流域概況 ..... 2-1
一、流域一般概況 ..... 2-1
二、治理沿革 ..... 2-50
三、現有防洪及防災概況 ..... 2-55
第參章 基本資料蒐集、調查與分析 ..... 3-1
一、河道測量 ..... 3-1
二、河工構造物調查 ..... 3-1
三、河床質調查 ..... 3-9
四、歷年洪資蒐集分析 ..... 3-11
五、防洪主要保全對象調查 ..... 3-17
六、土地利用及公私有地分佈調查 ..... 3-17
七、民眾參與 ..... 3-19
第肆章 水文分析 ..... 4-1
一、概述 ..... 4-1
二、水文觀測站 ..... 4-3
三、降雨量分析檢討 ..... 4-10

# 目　錄

頁次

四、雨型設計檢討 ..... 4-15
五、洪峰流量檢討 ..... 4-24
六、洪峰流量推估方法擇定 ..... 4-41
第伍章 河川特性分析 ..... 5-1
一、河川定性分析 ..... 5-1
二、河道現況水理分析 ..... 5-14
三、檢核流量 ..... 5-29
四、河道輸砂分析 ..... 5-34
五、河川特性綜合討論 ..... 5-43
第陸章 綜合治水課題與對策 ..... 6-1
一、治理課題探討 ..... 6-1
二、流域經理方針 ..... 6-8
三、河川治理基本方針 ..... 6-9
四、多元性治水措施需要性探討 ..... 6-9
五、治理課題可能對策探討 ..... 6-13
六、綜合治水對策擬定 ..... 6-21
第柒章 水道治理計畫 ..... 7-1
一、治理原則 ..... 7-1
二、計畫洪峰流量 ..... 7-2
三、計畫河寬及水道治理計畫線之檢討 ..... 7-4
四、計畫案水理分析及檢討 ..... 7-13
五、主要河段治理措施及工程、非工程計畫 ..... 7-24
第捌章 現有防洪及跨河構造物檢討 ..... 8-1
一、檢討原則及目的 ..... 8-1
二、計畫方案下現有防洪構造物檢討 ..... 8-1
三、計畫方案下現有跨河構造物通洪能力檢討 ..... 8-1

# 目　錄

頁次

第玖章 河防建造物規劃 ..... 9-1
一、規劃原則 ..... 9-1
二、河防建造物佈置及規劃 ..... 9-1
三、河防構造物數量及工程費估計 ..... 9-2
四、實施優先順序及分工計畫 ..... 9-4
第拾章 計畫評價 ..... 10-1
一、計畫成本 ..... 10-1
二、計畫效益 ..... 10-2
三、經濟評價 ..... 10-3
第拾壹章 關連計畫及配合措施 ..... 11-1
一、計畫洪水到達區域土地利用 ..... 11-1
二、都市計畫配合 ..... 11-1
三、現有跨河建造物之配合 ..... 11-2
四、取水及排水設施之配合 ..... 11-2
五、中、上游集水區水土保持保育治理措施 ..... 11-3
六、洪水預警與緊急疏散避難之配合措施 ..... 11-5
七、生態維護或保育之配合措施 ..... 11-6
八、環境營造之配合措施 ..... 11-6
九、河川管理及工程維護注意事項 ..... 11-6
十、其他配合事項 ..... 11-9

參考文獻
附件
附件一　水道治理計畫及重要河防建造物布置布置圖
附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖
附件三　水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖
附件四　計畫洪水到達區域範圍圖
附錄
附錄一　歷次審查意見及辦理情形
附錄二　徐昇氏網繪製圖
附錄三　各控制點最大暴雨量成果表
附錄四　卡方檢定成果
附錄五　設計雨型分析步驟
附錄六　環境營造規劃
附錄七　河道測量相關佐證資料
附錄八　阿公店溪治理規劃檢討水文分析核備函

# 表　目　錄

頁次


表 2-1　高雄氣象站氣候資料統計表 ..... 2-4
表 2-2　阿公店溪綜合四季陸域植物生態調查成果 ..... 2-9
表 2-3　阿公店溪綜合四季陸域動物生態調查成果 ..... 2-9
表 2-4　阿公店溪綜合四季水域生態調查成果 ..... 2-9
表 2-5　RPI 污染程度分類表 ..... 2-10
表 2-6　各水質參數所得之數值對應 WQI5 水質點數 ..... 2-10
表 2-7　WQI5 水質點數對應水體分類表 ..... 2-10
表 2-8　阿公店溪綜合四季水質調查成果表 ..... 2-11
表 2-9　阿公店溪流域各里人口統計表 ..... 2-13
表 2-10　阿公店溪流域農業統計 ..... 2-13
表 2-11　阿公店溪流域工業統計 ..... 2-14
表 2-12　阿公店溪流域畜牧業統計 ..... 2-14
表 2-13　阿公店溪流域土地使用現況表 ..... 2-20
表 2-14　阿公店溪附近地區近年水土保持整治工程位置表 ..... 2-22
表 2-15　阿公店溪土石流潛勢溪流統計表 ..... 2-23
表 2-16　阿公店水庫浚渫前後庫容量 ..... 2-47
表 2-17　阿公店溪流域(下游段)計畫河寬表 ..... 2-52
表 2-18　阿公店溪流域(上游段)計畫河寬表 ..... 2-54
表 2-19　阿公店溪流域治理工程表 ..... 2-56
表 2-20　阿公店溪流域疏濬工程表 ..... 2-57
表 2-21　阿公店溪流域以往治理規劃成果 ..... 2-58
表 2-22　阿公店溪既有及待建防洪工程一覽表 ..... 2-59
表 3-1　阿公店溪防洪工程構造物調查表 ..... 3-2
表 3-2　阿公店溪灌溉排水工程構造物調查表 ..... 3-3
表 3-3　阿公店溪跨河構造物調查表 ..... 3-6
表 3-4　阿公店溪河床質採樣數量表 ..... 3-9

# 表　目　錄

頁次


表 3-5　阿公店溪河床質平均粒徑及代表粒徑分析成果表 .....3-11
表 3-6　凡那比颱風期間阿公店溪流域淹水情形一覽表.....3-13
表 3-7　阿公店溪防洪主要保全對象一覽表 .....3-17
表 3-8　阿公店溪流域本計畫範圍內各河段地籍一覽表.....3-17
表 4-1　民國 74 年及 85 年水文分析成果表 .....4-1
表 4-2　阿公店溪流域雨量站站況統計表.....4-4
表 4-3　阿公店溪流域各控制點之雨量站面積權重(民國 50~80 年).....4-9
表 4-4　阿公店溪流域各控制點之雨量站面積權重(民國 81~99 年).....4-9
表 4-5　最大暴雨量修正係數對照表 .....4-10
表 4-6　阿公店溪 24 小時暴雨頻率分析成果.....4-11
表 4-7　阿公店溪 48 小時暴雨頻率分析成果.....4-12
表 4-8　各控制點於不同降雨延時下各重現期暴雨量 .....4-13
表 4-9　本計畫與前期規劃頻率分析結果比較表.....4-14
表 4-10　降雨型態分析所選雨量站面積權重 .....4-18
表 4-11　本計畫選定雨量站之 10 場暴雨連續 24 小時雨量紀錄值 .....4-19
表 4-12　本計畫選定雨量站之 6 場暴雨連續 48 小時雨量紀錄值 .....4-20
表 4-13　美國 NEH-4 土壤分類表 .....4-25
表 4-14　土地利用 SCS 曲線號碼表 .....4-26
表 4-15　本計畫各重現期入滲損失表.....4-26
表 4-16　速度常數.....4-28
表 4-17　本計畫集流時間計算成果(加州公路局/Rziha/周文德公式) ....4-29
表 4-18　本計畫集流時間計算成果(漫地流及渠流公式).....4-29
表 4-19　降雨時間刻度及三角形單位歷線參數表.....4-30
表 4-20　單位歷線成果表(三角形單位歷線法) .....4-30
表 4-21　三角形單位歷線法洪峰流量成果表.....4-31
表 4-22　瞬時單位歷線參數 .....4-33

# 表　目　錄

頁次

表 4-24　瞬時單位歷線法洪峰流量成果表.....4-35
表 4-25　阿公店溪流域各控制點流域特性參數與稽延時間.....4-38
表 4-26　單位歷線成果表(無因次單位歷線法).....4-39
表 4-27　無因次單位歷線洪峰流量成果表.....4-40
表 4-28　各種方法之洪峰流量比較(24 小時降雨延時).....4-42
表 4-29　各種方法之洪峰流量比較(48 小時降雨延時).....4-42
表 4-30　土庫排水出口各重現期距洪峰流量比較表.....4-43
表 4-31　本計畫與前規劃報告分析方法或參數比較表.....4-43
表 4-32　本計畫與前規劃報告採用雨量站比較表.....4-44
表 4-33　本計畫與前期規劃最大一日(24 小時)暴雨頻率分析結果比較4-46
表 4-34　本計畫與前期規劃最大二日(48 小時)暴雨頻率分析結果比較4-46
表 4-35　本計畫與前期規劃入滲損失比較表.....4-47
表 4-36　本計畫與前規劃報告 24 小時(一日)暴雨設計雨型比較表.....4-48
表 4-37　本計畫與前規劃報告 48 小時(二日)暴雨設計雨型比較表.....4-49
表 4-38　本計畫與前期規劃各控制點一日(24 小時)洪峰流量比較表...4-52
表 4-39　本計畫與前期規劃各控制點二日(48 小時)洪峰流量比較表...4-52
表 4-40　本計畫各控制點各重現期距洪峰流量採用值.....4-53
表 5-1　阿公店溪各河川縱坡變化.....5-1
表 5-2　阿公店溪平均河床高程比較表.....5-2
表 5-3　河床質粒徑分類表.....5-4
表 5-4　阿公店溪河床質平均粒徑與中值粒徑歷年變化比較表.....5-5
表 5-5　阿公店溪蜿蜒度估算表.....5-9
表 5-6　沖積型河川特性(Schumm,1963).....5-11
表 5-7　河床質採樣砂質含量分析結果.....5-12
表 5-8　阿公店溪河槽寬深比.....5-12
表 5-9　阿公店溪各河段曼寧粗糙係數計算比較表.....5-16
表 5-10　阿公店溪一維水理分析採用之曼寧粗糙係數.....5-17

# 表　目　錄

頁次


表 5-11　阿公店溪現況河道水理因素表 .....5-18
表 5-12　阿公店溪現況通洪能力表 .....5-21
表 5-13　本計畫內橋梁現況通洪能力檢討表 .....5-24
表 5-14　阿公店溪於檢核流量情況下之水理因素表 .....5-30
表 5-15　各河段河床質代表粒徑及百分比.....5-35
表 5-16　各河段河床質載輸砂能力推算式.....5-36
表 5-17　各河段各重現期水理因素表 .....5-38
表 5-18　各河段各流量下河床質載輸砂量.....5-39
表 5-19　各河段河床質載輸砂率定曲線 .....5-40
表 5-20　各河段不同重現期河床質載輸砂能力 .....5-40
表 5-21　二日暴雨各重現期距年洪水溢洪管排砂效益結果 .....5-41
表 5-22　各河段沖淤成果 .....5-41
表 6-1　阿公店水庫各時段閘門操作一覽表 .....6-7
表 6-2　阿公店溪流域治理課題可能對策一覽表.....6-14
表 6-3　土石流溪流各區段地形特徵及其工程措施.....6-19
表 7-1　阿公店溪各控制點各重現期距之計畫洪水量 .....7-2
表 7-2　各河段計畫河寬計算表 .....7-5
表 7-3　水道治理計畫線及用地範圍線修正說明表 .....7-6
表 7-4　阿公店溪治理計畫方案水理因素表 .....7-20
表 8-1　阿公店溪治理河段橋梁通洪能力檢討表.....8-2
表 9-1　阿公店溪工程數量統計表 .....9-2
表 9-2　阿公店溪防洪牆單價分析表.....9-3
表 9-3　阿公店溪河道治理單價分析表 .....9-3
表 9-4　阿公店溪治理工程總建造成本 .....9-4
表 9-5　阿公店溪治理工程第一期工程經費概算表 .....9-5
表 9-6　阿公店溪治理工程第二期工程經費概算表 .....9-5
表 10-1　改善前淹水損失估算表 .....10-2

# 表　目　錄

頁次

表 10-2　改善前淹水年平均損失金額估算表 ..... 10-3
表 10-3　阿公店溪治理工程益本比計算成果 ..... 10-4
表 11-1　都市計畫區需配合辦理修訂區段一覽表 ..... 11-2
表 11-2　阿公店溪治理河段橋梁通洪能力檢討表 ..... 11-4
表 11-3　雨水下水道與阿公店溪計畫水位比較表 ..... 11-4
表 11-4　土庫排水治理工程項目及辦理情形一覽表 ..... 11-11

# 圖　目　錄

頁次


圖 1-1　阿公店溪水系流域範圍 .....1-2
圖 2-1　阿公店溪流域地形圖 .....2-2
圖 2-2　阿公店溪流域地質圖 .....2-3
圖 2-3　阿公店溪流域土壤圖 .....2-3
圖 2-4　台灣地區百餘年颱風路徑統計圖 .....2-5
圖 2-5　本計畫生態、水質調查位置圖 .....2-8
圖 2-6　阿公店溪流域行政區域分布圖 .....2-12
圖 2-7　阿公店溪流域交通系統圖 .....2-17
圖 2-8　阿公店溪流域灌溉及排水系統圖 .....2-18
圖 2-9　阿公店溪流域土地利用圖 .....2-19
圖 2-10　近年水土保持整治工程分布圖 .....2-22
圖 2-11　土石流潛勢溪流分布圖 .....2-23
圖 2-12　阿公店溪流域都市計畫分布圖 .....2-24
圖 2-13　彌陀地區排水系統計畫流量分配圖 .....2-25
圖 2-14　土庫排水系統計畫洪峰流量分配圖(10 年重現期) .....2-27
圖 2-15　阿公店水庫旺萊溪及濁水溪計畫流量分配圖 .....2-28
圖 2-16　岡山區雨水下水道系統規劃圖 .....2-32
圖 2-16　岡山區雨水下水道系統規劃圖(續) .....2-33
圖 2-17　路竹區雨水下水道系統規劃圖 .....2-36
圖 2-18　阿蓮區雨水下水道系統規劃圖 .....2-40
圖 2-19　岡山地區污水下水道系統規劃圖 .....2-41
圖 2-20　水庫更新工程位置圖 .....2-46
圖 2-21　阿公店水庫越域引水路計畫取水量圖 .....2-48
圖 2-22　阿公店溪下游段計畫流量分配圖 .....2-51
圖 2-23　阿公店溪上游段計畫流量分配圖 .....2-53
圖 3-1　阿公店溪水系河道現況圖 .....3-8

# 圖　目　錄

頁次


圖 3-2　本計畫河床質採樣點位置分布圖.....3-10
圖 3-3　阿公店溪流域歷年淹水區域示意圖.....3-14
圖 3-4　阿公店溪流域凡那比颱風淹水區域示意圖.....3-15
圖 3-5　阿公店溪流域凡那比颱風淹水照片.....3-16
圖 3-6　阿公店溪河道公私有地分布示意圖.....3-18
圖 3-7　地方說明會照片.....3-19
圖 4-1　本計畫水文分析流程.....4-2
圖 4-2　阿公店溪流域雨量站位置圖.....4-5
圖 4-3　新園農場與鄰近雨量站迴歸分析圖.....4-6
圖 4-4　阿公店溪流域採用雨量站及流量控制點位置圖(民國 50~80 年)...
.....4-7
圖 4-5　阿公店溪流域採用雨量站及流量控制點位置圖(民國 81~99 年)...
.....4-7
圖 4-6　本計畫選定雨量站之 10 場暴雨連續 24 小時降雨組體圖.....4-17
圖 4-7　本計畫選定雨量站之 6 場暴雨連續 48 小時降雨組體圖.....4-18
圖 4-8　10 場 24 小時暴雨累積百分比分布圖.....4-21
圖 4-9　6 場 48 小時暴雨累積百分比分布圖.....4-21
圖 4-10　同位序平均法推估之 24 小時暴雨雨型分配圖.....4-22
圖 4-11　同位序平均法推估之 48 小時暴雨雨型分配圖.....4-22
圖 4-12　本計畫各控制點集水區設計雨型成果圖(以 48 小時為例).....4-23
圖 4-13　單位歷線成果圖(瞬時單位歷線法).....4-33
圖 4-14　無因次單位歷線示意圖.....4-36
圖 4-15　嘉南灌區無因次歷線圖.....4-38
圖 4-16　本計畫與前期規劃報告最大一日(24 小時)暴雨頻率關係曲線圖
(A7 控制點).....4-45

# 圖　目　錄

頁次


圖 4-17　本計畫與前期規劃報告最大二日(48 小時)暴雨頻率關係曲線圖(A7 控制點).....4-45
圖 4-18　本計畫與前期規劃無因次單位歷線比較圖.....4-50
圖 4-19　阿公店溪各河段 Q50 現況洪峰流量分配.....4-54
圖 5-1　阿公店溪河床沖淤比較圖.....5-3
圖 5-2　本計畫河床質平均粒徑變化比較圖.....5-4
圖 5-3　阿公店溪歷年河道變遷圖.....5-6
圖 5-4　阿公店溪河道分段位置圖.....5-10
圖 5-5　自然河槽斷面示意圖.....5-11
圖 5-6　阿公店溪現況洪水位縱斷面圖.....5-25
圖 5-7　阿公店溪現況淹水範圍圖.....5-27
圖 5-8　阿公店溪規劃檢核流量分配圖.....5-29
圖 5-9　阿公店溪於檢核流量情況下之河道縱斷面圖.....5-32
圖 5-9　阿公店溪於檢核流量情況下之河道縱斷面圖(續).....5-33
圖 5-10　阿公店溪河道分段.....5-36
圖 5-11　平均輸砂能力推估流程.....5-37
圖 5-12　各河段平均輸砂量潛能.....5-42
圖 6-1　阿公店水庫位置及各設施布置示意圖.....6-7
圖 6-2　阿公店溪出口海岸線變遷圖.....6-8
圖 6-3　多元性治水措施布置圖.....6-12
圖 6-4　阿公店水庫時間-累積降雨體積曲線圖(T-V 曲線).....6-16
圖 6-5　阿公店水庫水位-容積圖(H-V 曲線).....6-16
圖 6-6　阿公店水庫時間-水位圖(T-H 曲線).....6-17
圖 6-7　土庫排水出口 50 年重現期流量歷線圖.....6-17
圖 6-8　綜合治水基本理念.....6-21
圖 6-9　水域環境營造示意圖.....6-25

# 圖　目　錄

頁次

圖 6-10　自然利用區實景模擬圖 .....6-26
圖 6-11　人工經營區實景模擬圖 .....6-27
圖 6-12　河口生態區實景模擬圖 .....6-28
圖 7-1　阿公店溪規劃各控制點之計畫流量分配圖 .....7-3
圖 7-2　水道治理計畫線劃設示意圖 .....7-7
圖 7-3　阿公店溪計畫河道縱斷面圖 .....7-14
圖 7-4　計畫河道橫斷面圖 .....7-17
圖 7-5　本計畫與原規劃之計畫洪水位及計畫堤頂高比較圖 .....7-23
圖 10-1　阿公店溪流域洪災損失頻率曲線圖 .....10-3
圖 11-1　阿公店溪流域緊急避難路線圖 .....11-8

# 第壹章 前言

## 一、緣由

阿公店溪發源於高雄市燕巢及田寮二區境內之烏山頂(標高約 300m)，地勢由東往西傾斜，流長約 38 公里，流域面積約 134.38 平方公里，流域範圍行政管轄分屬岡山、燕巢、阿蓮、路竹、永安、彌陀及田寮等里，流域總人口數淤 200,400 人，上游燕巢區境內竹仔腳附近之阿公店水庫，具有調洪、灌溉及給水等之功能。阿公店溪下游段治理計畫（河口至臺糖鐵路橋）已於民國 76 年完成公告，上游段治理計畫（台糖鐵路橋至阿公店水庫溢洪道終點）也於民國 86 年完成公告，現階段已陸續完成河口至高速公路橋段及高速鐵路橋至阿公店水庫溢洪道段之防洪工程。

近年來由於全球氣候異常，水文極端現象明顯，受災範圍與程度均遠較過去為激烈。為有效改善阿公店溪流域之淹水問題並落實綜合治水之理念，本局於民國 74 年及民國 85 年完成之規劃成果確有重新檢討之必要，爰此提列於 99 年度「加速辦理中央管河川急要段治理與環境營造計畫」內辦理阿公店溪治理規劃檢討等事宜。

## 二、規劃檢討範圍及目的

(一)計畫目的

針對河川特性、現況河道地形、水文變化情形及兩岸土地利用情況，重新檢討原規劃報告，以有效減免洪災、維護河川正常機能與優質環境，作為河川管理及治理之依據。

(二)規劃檢討範圍

本次檢討範圍主要以阿公店溪民國 76 年及 86 年公告之河段，自阿公店溪出海口至阿公店水庫溢洪管終點止，全長 18 公里，詳圖 1-1。




**圖 1-1 阿公店溪水系流域範圍**

# 第貳章 流域概況

## 一、流域一般概況

### (一)流域地文

阿公店溪流域位於高雄市中西部，北鄰二仁溪流域，南臨典寶溪排水系統，及彌陀地區排水系統。北側主流旺萊溪發源於燕巢及田寮二區境內標高約 300 公尺之烏山頂，南側的濁水溪發源於雞冠山一帶，在小崗山以上溪流的水量不穩定，旱季會出現河床乾涸的現象，兩溪匯合後向西南，蜿蜒流經岡山、燕巢，於永安、彌陀二區界附近注入臺灣海峽，幹流長約 38 公里，流域面積約 134.38 平方公里。

### (二)地形地勢

阿公店溪流域地勢大致由東往西傾斜，山區高程約 500 公尺以下，如圖 2-1。流域東半部為山坡地區，約佔阿公店溪流域面積 30%，西半部為臺灣西部海岸平原之一部分。

### (三)地質與土壤(圖 2-2~圖 2-3)

#### 1.地質

阿公店溪流域上游地區(阿公店水庫集水區)露出之地層，以上新世之南化泥岩及更新世的關廟層為主。南化泥岩分布於集水區之東北部，以塊狀青灰色至暗灰色泥岩為主，偶夾薄層砂岩或粉砂岩，由於泥岩岩質鬆軟，表面受逕流沖刷形成許多沖蝕溝，形成泥火山惡地形；至於薄層砂岩則皆延展不遠即消失，鮮有超過 100 公尺者。關廟層分布在集水區西南部，覆蓋在南化泥岩之上，以塊狀細粒至粉質石英砂岩為主，其上常有石灰岩層，如大小崗山及雞冠山之石灰岩。阿公店溪流域中游的岡山平原，屬第四紀河流之沖積平原，地下地層以泥岩為主。阿公店溪流域下游地區，屬臺灣西部隆起海岸平原，屬含有礫石吉貝層。

#### 2.土壤

阿公店溪流域中游的岡山平原，屬第四紀河流之沖積平原，地下地層以泥岩為主，土壤肥沃，質地粘重，地形甚為平坦，缺乏原始傾斜，排水並不良好。平原面在標高 20 公尺以下地區，除少數新成河及延長河切割形成的河溝外，地面尚稱完整，大部分為盤層土及沖積上，前者大多由於

強盛的淋洗與潛水作用所形成的上壤，後者則大多為河流沖積而成，小部分為風積而成，屬新生之土壤。阿公店溪流域下游地區，除沿海漁村所處位置古為砂洲外，其餘則為潟湖遺跡，主要來自阿公店溪的泥砂，將此潟湖逐漸淤滿，因此在土層構造中，最上方為灰色泥質砂土或灰色泥質土壤。

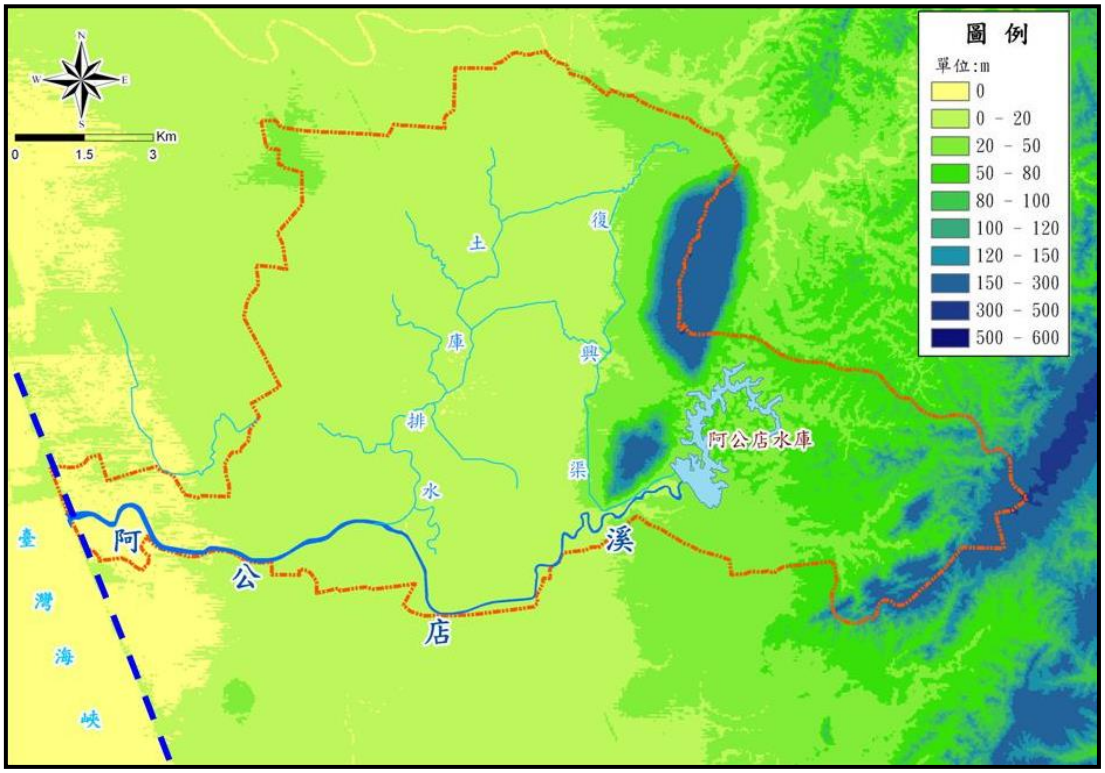
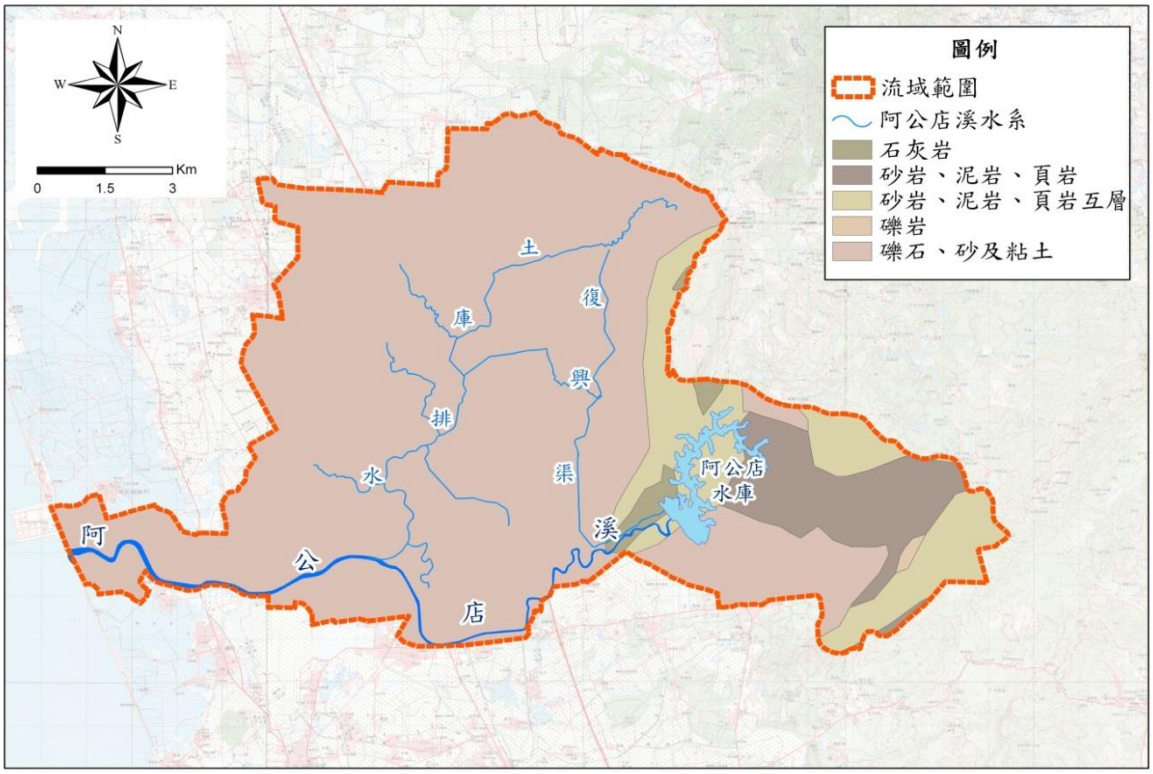
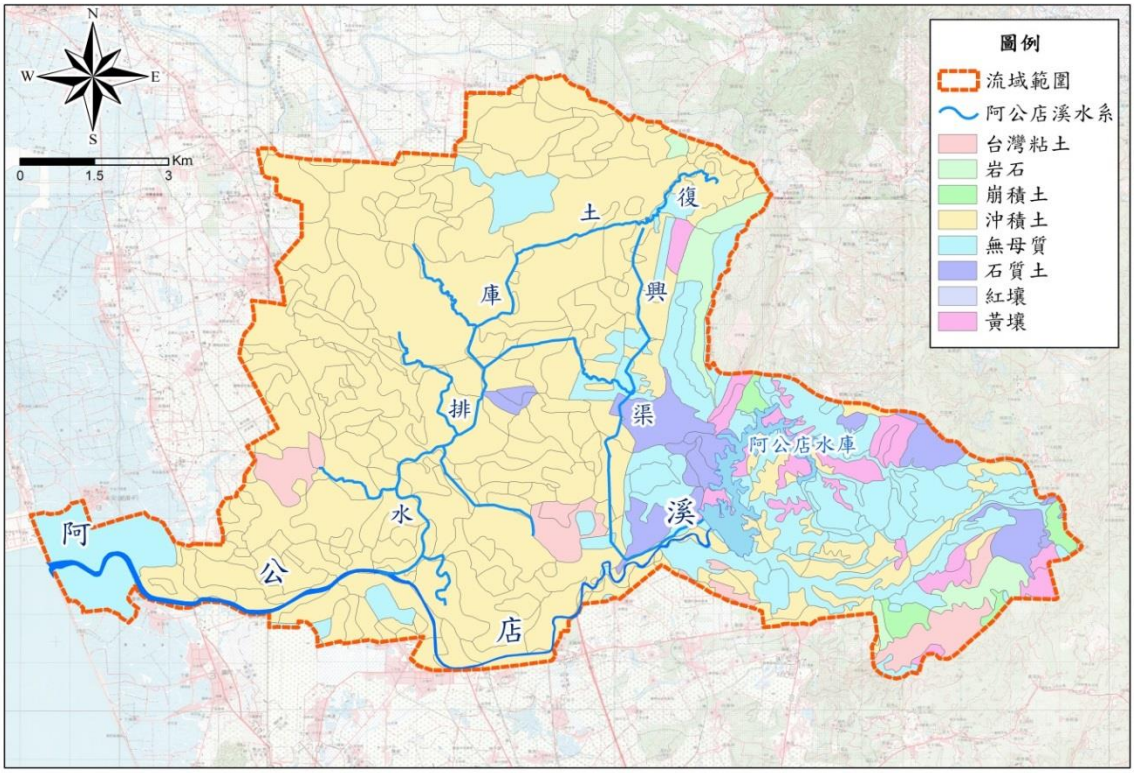



**圖 2-1 阿公店溪流域地形圖**




資料來源:中央地調所，地質資料庫，及本計畫彙整。

**圖 2-2 阿公店溪流域地質圖**




資料來源:農試所，土壤資料庫，及本計畫彙整。

**圖 2-3 阿公店溪流域土壤圖**

(四)氣象及水文

中央氣象局高雄氣象站距離本集水區最近，將民國 70~99 年氣象資料統計如表 2-1，並分述如下：

**表 2-1 高雄氣象站氣候資料統計表**

| 項目 / 月份 | 溫度 (℃) | 相對濕度 (%) | 蒸發量 (mm) | 氣壓 (毫巴) | 降雨量 (mm) | 降雨日數 (day) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 月 | 19.3 | 72.7 | 77.9 | 1,018.1 | 16 | 4 |
| 2 月 | 20.3 | 73.5 | 82.2 | 1,016.8 | 20.5 | 4 |
| 3 月 | 22.6 | 73.2 | 108.6 | 1,014.9 | 38.8 | 4 |
| 4 月 | 25.4 | 75.1 | 121.0 | 1,012.3 | 69.8 | 6 |
| 5 月 | 27.5 | 76.9 | 139.3 | 1,009.3 | 197.4 | 10 |
| 6 月 | 28.5 | 80.1 | 133.9 | 1,007.1 | 415.3 | 14 |
| 7 月 | 29.2 | 78.7 | 141.7 | 1,006.6 | 390.9 | 13 |
| 8 月 | 28.7 | 80.5 | 128.5 | 1,005.6 | 416.7 | 17 |
| 9 月 | 28.1 | 78.9 | 117.6 | 1,008.1 | 241.9 | 12 |
| 10 月 | 26.7 | 75.5 | 111.3 | 1,012.2 | 42.7 | 4 |
| 11 月 | 24 | 73.3 | 88.3 | 1,015.3 | 18.7 | 3 |
| 12 月 | 20.6 | 71.9 | 78.0 | 1,018 | 16.2 | 3 |
| 合計 | — | — | 1,328.4 | — | 1884.9 | 94 |
| 平均 | 25.1 | 75.9 | — | 1,012 | — | — |

資料來源：中央氣象局氣候統計資料(70~99)。

1.氣象

(1)氣溫

本流域月平均氣溫介於19.3℃至29.2℃之間，以1月份氣溫最低，7 月份氣溫為最高。

(2)相對濕度

本流域年平均相對濕度為 75.9%，月平均相對濕度則介於71.9~80.5%之間。

(3)氣壓及蒸發量

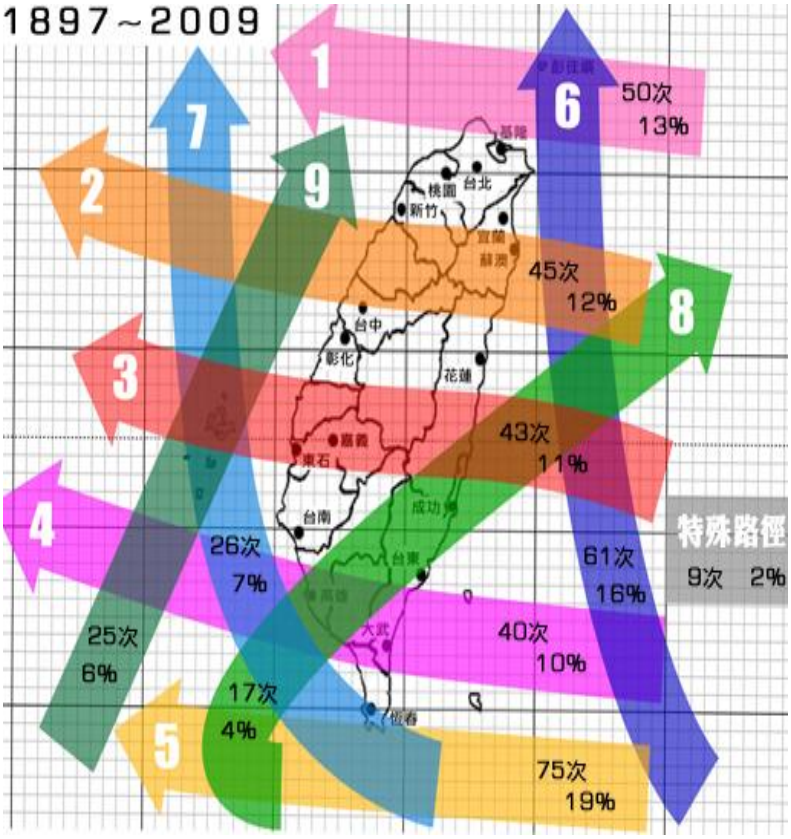
本流域平均氣壓為 1,012 毫巴，月平均氣壓以 1 月份之 1,018.1 毫巴為最高，8 月份之 1,005.6 毫巴為最低。年蒸發量達 1328.4 公釐，其中以 7 月份蒸發量最大為 141.7 公釐。

2.颱風

依據中央氣象局統計民國前 14 年至民國 98 年間侵襲臺灣之颱風共 400 次，平均每年 3.67 次，影響本流域者包括路徑 3、5、6，共 175 次(43.75%)，本流域受颱風影響相當頻繁，侵台颱風路徑如圖 2-4 所示。

3.水文

本流域平均年雨量為 1,884.9 毫米，5 月至 9 月之降雨量佔年降雨量之 88.1%，降雨日數為 94 天，皆集中在 5~9 月之豐水期。




資料來源：中央氣象局氣象資料彙整統計，1897-2009。

**圖 2-4 台灣地區百餘年颱風路徑統計圖**

(五)自然環境與生態

依據行政院環保署民國 92 年完成之「河川環境水體整體調查監測計畫（阿公店溪與朴子溪流域）」報告，阿公店溪各測站間以過溪橋、阿公店橋、柳橋等三個測站捕獲魚種較多，其中過溪橋測站共捕獲 7 科 7 種，屬中下游河段，記錄到的物種多為平原河段的魚種，如台灣石鮒、三星鬥魚、塘虱魚等；阿公店橋與柳橋兩測站分別捕獲 6 科 7 種及 7 科 7 種，記錄魚種除平原河段的魚種外，尚有對污染水域耐受較強的魚種，如大肚魚、吉利慈鯛、琵琶鼠等。河華橋測站捕獲 5 科 5 種，為琵琶鼠、大肚魚、吉利慈

鯛、三星鬥魚、泰國鱧；岡山橋測站捕獲 3 科 3 種，為大肚魚、三星鬥魚、泰國鱧；前州橋測站 2 科 2 種，為泰國鱧、莫三比克口孵魚；舊港橋測站則僅記錄到黃鱔一尾及一尾幼魚。

此外，本計畫依水利規劃試驗所民國 93 年 11 月「河川情勢調查作業要點(草案)」進行生態調查，調查位置如圖 2-5 所示。已分別於民國 99 年 12 月、民國 100 年 3、6 及 9 月，完成冬、春、夏、秋四季之生態調查，茲說明如下：

1.生態調查

(1)調查範圍及測站位置

陸域生態調查範圍為阿公店溪流域外推 50 公尺沿線範圍；水域生態則於阿公店溪共設立五處測站進行調查，分別為治理起點、阿公店橋、前州橋、維仁橋及治理終點。

(2)調查方法

植物調查以維管束以上的植物為主。植物調查包含陸域植物及水域植物。陸域植物調查範圍為在水岸線往兩岸延伸 50 公尺的範圍內，紀錄植物種類。

(3)調查成果

A.陸域植物

綜合四季調查結果，共發現植物 71 科 228 屬 309 種。依形態區分，共包括 68 種喬木，38 種灌木，34 種藤木及 169 種草本，以草本植物佔絕大部分(54.7%)；依屬性區分，包含 6 種特有種(臺灣蒺藜、土肉桂、大葉楠、臺灣赤楠、臺灣欒樹、小葉葡萄)，181 種原生種，58 種歸化種，64 種栽培種，2 種稀有種(臺灣蒺藜及繖楊)，以原生物種最多(58.6%)，如表 2-2 所示。

B.陸域動物

綜合四季哺乳類調查共發現 3 目 5 科 9 種 118 隻次，鳥類調查共記錄到 13 目 29 科 51 種 2319 隻次；兩棲類調查共記錄到 4 科 8 種 259 隻次；爬蟲類調查共記錄到 7 科 13 種 159 隻次；蝴蝶類調查共記錄到 5 科 11 亞科 39 種 906 隻次，如表 2-3 所示。其中含台灣特有種動物 7 種(月鼠、小黃腹鼠、五色鳥、盤古蟾蜍、面天樹蛙、

蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥)，以及台灣特有亞種動物 18 種(台灣灰鼩鼱、台灣鼴鼠、棕三趾鶉、大冠鷲、紅嘴黑鵯、白頭翁、棕背伯勞、山紅頭、小彎嘴畫眉、粉紅鸚嘴、褐頭鷦鶯、黑枕藍鶲、八哥、大卷尾、樹鵲、黃嘴角鴞、斑頸鳩、竹雞)，另有 5 種珍貴稀有之第二級保育類(大冠鷲、紅隼、領角鴞、黃嘴角鴞、八哥)及 3 種其他應予保育之第三級保育類 (紅尾伯勞、雨傘節與眼鏡蛇)。

C.水域生態

綜合四季調查結果共發現魚類 6 科 10 種 177 隻次，分別為高體高鬚魚、大鱗鯰、雜交吳郭魚、塘鱧及褐塘鱧，均屬台灣低海拔普遍常見的物種;底棲生物 5 科 6 種 598 隻次，測站 1 記錄到 5 種 589 次，測站 4 記錄到 2 種 9 隻次；測站 2、3 及 5 並無任何底棲生物記錄，調查中所記錄均屬分佈於台灣溪流之普遍常見物種；水生昆蟲 3 目 4 科，為雙翅目搖蚊科、半翅目水黽科以及蜻蛉目細蟌科與蜻蜓科。調查所得之水生昆蟲以溪流高耐污物種（如搖蚊科）為主；浮游植物 7 門 68 種，其中藍藻門 5 種，眼蟲門 3 種，甲藻門 2 種，綠藻門 25 種，矽藻門 25 種，褐藻門 7 種及隱藻門 1 種，種類及數量以綠藻門和矽藻門居多；附著性藻類 5 門 49 種，其中藍藻門 1 種，眼蟲門 3 種，褐藻門 8 種，綠藻門 9 種，矽藻門 28 種，種類及數量以矽藻門居多；浮游動物 4 門 28 種，其中原生動物門 6 種，線蟲動物門 1 種，輪蟲動物門 13 種，節肢動物門 8 種，種類及數量相當稀少，如表 2-4 所示。




| 調查年度 | 調查位置 |
|---|---|
| 74年 | 並未進行生態水質調查 |
| 85年 | 並未進行生態水質調查 |
| 本計畫 | 出海口(斷面1)、維仁橋(斷面10)、前州橋(斷面14)、阿公店橋(斷面26)<br>水庫溢洪道(斷面59) |

**圖 2-5 本計畫生態、水質調查位置圖**

**表 2-2　阿公店溪綜合四季陸域植物生態調查成果**

| 歸隸特性＼物種 | | 蕨類植物 | 裸子植物 | 雙子葉植物 | 單子葉植物 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 類別 | 科數 | 3 | 1 | 58 | 9 | 71 |
| | 屬數 | 3 | 1 | 180 | 44 | 228 |
| | 種數 | 3 | 1 | 242 | 63 | 309 |
| 型態 | 喬木 | 0 | 1 | 64 | 3 | 68 |
| | 灌木 | 0 | 0 | 34 | 4 | 38 |
| | 藤本 | 0 | 0 | 34 | 0 | 34 |
| | 草本 | 3 | 0 | 110 | 56 | 169 |
| 屬性 | 特有 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| | 原生 | 3 | 1 | 134 | 43 | 181 |
| | 歸化 | 0 | 0 | 49 | 9 | 58 |
| | 栽培 | 0 | 0 | 53 | 11 | 64 |
| | 稀有 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |

**表 2-3　阿公店溪綜合四季陸域動物生態調查成果**

| | 哺乳類 | | 鳥類 | | 兩棲類 | | 爬蟲類 | | 蝴蝶類 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 種數 | 數量 | 種數 | 數量 | 種數 | 數量 | 種數 | 數量 | 種數 | 數量 |
| 總 計 | 9 | 118 | 51 | 2319 | 8 | 259 | 13 | 159 | 39 | 906 |

**表 2-4　阿公店溪綜合四季水域生態調查成果**

| 生物別 | 枯水期 | 備註 |
|---|---|---|
| 魚類 | 6 科 10 種 | 均屬台灣低海拔普遍常見的物種 |
| 底棲生物 | 5 科 6 種 | 皆為一般常見之物種 |
| 水生昆蟲 | 3 目 4 科 | 以溪流高耐污物種為主 |
| 浮游植物 | 7 門 68 種 | 以綠藻門和矽藻門居多 |
| 附著性藻類 | 5 門 49 種 | 以矽藻門居多 |
| 浮游動物 | 4 門 28 種 | 種類及數量相當稀少 |

2.水質調查

(1)調查範圍及測站位置

阿公店溪共設立五處測站進行水質調查，分別為治理起點、阿公店溪橋、前州橋、維仁橋及治理終點，位置如圖 2-5 所示。

(2)調查方法

水體水質分析項目均以環保署公告的標準方法進行。水質調查採現場及實驗室檢測，檢驗項目包含水溫

(NIEAW217.51A)、溶氧量(DO) (NIEA W421.55C)、導電度(NIEA W203.51B)、pH 值(NIEA W424.51A)、濁度(NIEA W219.52C)、生化需氧量(BOD5) (NIEA W510.54B)、懸浮固體(SS) (NIEA W210.57A)、氨氮(NH3-N)等。水質調查之結果以 RPI 指標及 WQI5 指標進行分析，評估標準詳表 2-5~表 2-7，以確定水質污染程度。

(3)調查成果

本計畫之豐水期調查成果詳表 2-8，表中顯示阿公店溪各採樣點之 RPI 值（污染程度）均為中度污染以上，污染源以農業回歸水、社區聚落及工業之廢污水為主。

**表 2-5　RPI 污染程度分類表**

| 污染程度 / 項目 | 未（稍）受污染 | 輕度污染 | 中度污染 | 嚴重污染 |
|---|---|---|---|---|
| 溶氧量 mg/L | 6.5 以上 | 4.6~6.6 | 2.0~4.5 | 2.0 以下 |
| 生化需氧量 mg/L | 3.0 以下 | 3.0~4.9 | 5.0~15 | 15 以上 |
| 懸浮固體物 mg/L | 20 以下 | 20~49 | 50~100 | 100 以上 |
| 氨氮 mg/L | 0.50 以下 | 0.50~0.99 | 1.0~3.0 | 3.0 以上 |
| 點　數 | 1 | 3 | 6 | 10 |
| 積　分 | 2.0 以下 | 2.0~3.0 | 3.1~6.0 | 6.0 以上 |

註：表內之積分數為 DO、$BOD_5$、SS 及 $NH_3$-N 點數之平均值。

**表 2-6　各水質參數所得之數值對應 WQI5 水質點數**

| 水質點數 | DO (mg/L) | BOD (mg/L) | $NH_3$-N (mg/L) | SS (mg/L) | 導電度 (mmho/cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 | 6.5 | 1 | 0.1 | 10 | 400 |
| 70 | 5.5 | 2 | 0.3 | 25 | 500 |
| 45 | 4.5 | 4 | 1 | 40 | 750 |
| 25 | 3 | 8 | 3 | 100 | 1,500 |
| 10 | 2 | 12 | 5 | 400 | |
| 0 | 0 | 25 | 8 | 1,000 | 3,000 |

資料來源：環保署環訓所河川水質監測實務講習班講義，民國 89 年。

**表 2-7　WQI5 水質點數對應水體分類表**

| 水體分類 | 優 | 良好 | 中等 | 中下等 | 不良 | 惡劣 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 水質點數 | 91~100 | 71~90 | 51~70 | 31~50 | 16~30 | 15 以下 |

資料來源：環保署環訓所河川水質監測實務講習班講義，民國 89 年。

## 表 2-8　阿公店溪綜合四季水質調查成果表

| 檢測項目 | | 出海口 | | | | 維仁橋 | | | | 前州橋 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 第一季 (100/01) | 第二季 (100/03) | 第三季 (100/06) | 第四季 (100/09) | 第一季 (100/01) | 第二季 (100/03) | 第三季 (100/06) | 第四季 (100/09) | 第一季 (100/01) | 第二季 (100/03) | 第三季 (100/06) | 第四季 (100/09) |
| 水溫 | ℃ | 25.3 | 27.1 | 29.8 | 32.0 | 26.0 | 27.0 | 29.6 | 31.6 | 24.5 | 27.5 | 29.9 | 31.0 |
| pH 值 | — | 7.9 | 7.6 | 7.4 | 8.2 | 7.8 | 7.6 | 7.5 | 7.9 | 7.6 | 7.7 | 7.5 | 7.9 |
| 導電度 | μmho/cm | 4,520 | 5,410 | 5,630 | 26,200 | 1,835 | 1,960 | 2,010 | 4,110 | 2,145 | 1,672 | 1,780 | 1,320 |
| 溶氧量 | mg/L | 2.4 | 1.5 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 1.0 | 3.1 | 4.0 | 3.6 | 3.6 | 3.4 | 3.3 |
| 生化需氧量 | mg/L | 11.8 | 15.5 | 11.8 | 14.1 | 13.4 | 13.4 | 14.8 | 12.7 | 16.7 | 11.6 | 14.7 | 13.1 |
| 懸浮固體 | mg/L | 14.0 | 21.7 | 11.5 | 22.8 | 16.9 | 19.6 | 10.9 | 10.6 | 21.4 | 16.8 | 13.3 | 17.8 |
| 氨氮 | mg/L | 19.7 | 7.14 | 64.5 | 7.38 | 18.9 | 33.4 | 62.3 | 35.3 | 17.6 | 21.4 | 65.3 | 8.21 |
| 流量 | $m^3/s$ | - | - | - | 8.27 | - | - | - | 6.88 | - | - | - | 3.12 |
| RPI 值 | | 5.75 | 8.25 | 5.75 | 5.75 | 5.75 | 6.75 | 5.75 | 5.00 | 7.25 | 5.75 | 5.75 | 3.5 |
| 污染程度 | | 中度污染 | 嚴重污染 | 中度污染 | 中度污染 | 中度污染 | 嚴重污染 | 中度污染 | 中度污染 | 嚴重污染 | 中度污染 | 中度污染 | 中度污染 |
| $WQI_5$ 值 | | 25 | 20 | 29 | 32 | 26 | 20 | 30 | 35 | 28 | 32 | 31 | 29 |
| 水體等級 | | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 |

| 檢測項目 | | 阿公店橋 | | | | 水庫溢洪管 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 第一季 (100/01) | 第二季 (100/03) | 第三季 (100/06) | 第四季 (100/09) | 第一季 (100/01) | 第二季 (100/03) | 第三季 (100/06) | 第四季 (100/09) |
| 水溫 | ℃ | 24.0 | 26.5 | 28.9 | 30.2 | 23.5 | 24.0 | 28.3 | 29.3 |
| pH 值 | — | 7.3 | 6.8 | 7.0 | 7.0 | 8.1 | 7.4 | 7.3 | 8.2 |
| 導電度 | μmho/cm | 3,415 | 3,680 | 3,750 | 3,100 | 345 | 347 | 349 | 551 |
| 溶氧量 | mg/L | 4.0 | 1.3 | 2.2 | 1.1 | 6.4 | 6.0 | 5.9 | 5.5 |
| 生化需氧量 | mg/L | 14.4 | 19.6 | 19.8 | 20.0 | 4.0 | 3.4 | 4.9 | 3.5 |
| 懸浮固體 | mg/L | 32.6 | 26.0 | 42.0 | 27.2 | 5.9 | 5.6 | 11.6 | 16.0 |
| 氨氮 | mg/L | 9.33 | 32.2 | 63.5 | 52.0 | 2.49 | 2.85 | 0.36 | 0.32 |
| 流量 | $m^3/s$ | - | - | - | 0.39 | - | - | - | 0.07 |
| RPI 值 | | 6.25 | 8.25 | 7.25 | 5.00 | 3.25 | 3.25 | 4.50 | 2.75 |
| 污染程度 | | 嚴重污染 | 嚴重污染 | 嚴重污染 | 中度污染 | 中度污染 | 中度污染 | 中度污染 | 輕度污染 |
| $WQI_5$ 值 | | 29 | 16 | 19 | 16 | 58 | 60 | 69 | 67 |
| 水體等級 | | 不良 | 不良 | 不良 | 不良 | 中等 | 中等 | 中等 | 中等 |

(六)人文地理及社會經濟狀況

1.行政區域

本流域行政區域大部分隸屬岡山區、燕巢區、阿蓮區及路竹區，並涵蓋小部分永安、彌陀及田寮區，如圖 2-6 所示，本流域範圍涵蓋岡山區 33 里、阿蓮區 9 里、路竹區 12 里、燕巢區 8 里、永安區 4 里、彌陀及田寮區各 3 里，計有 72 里。

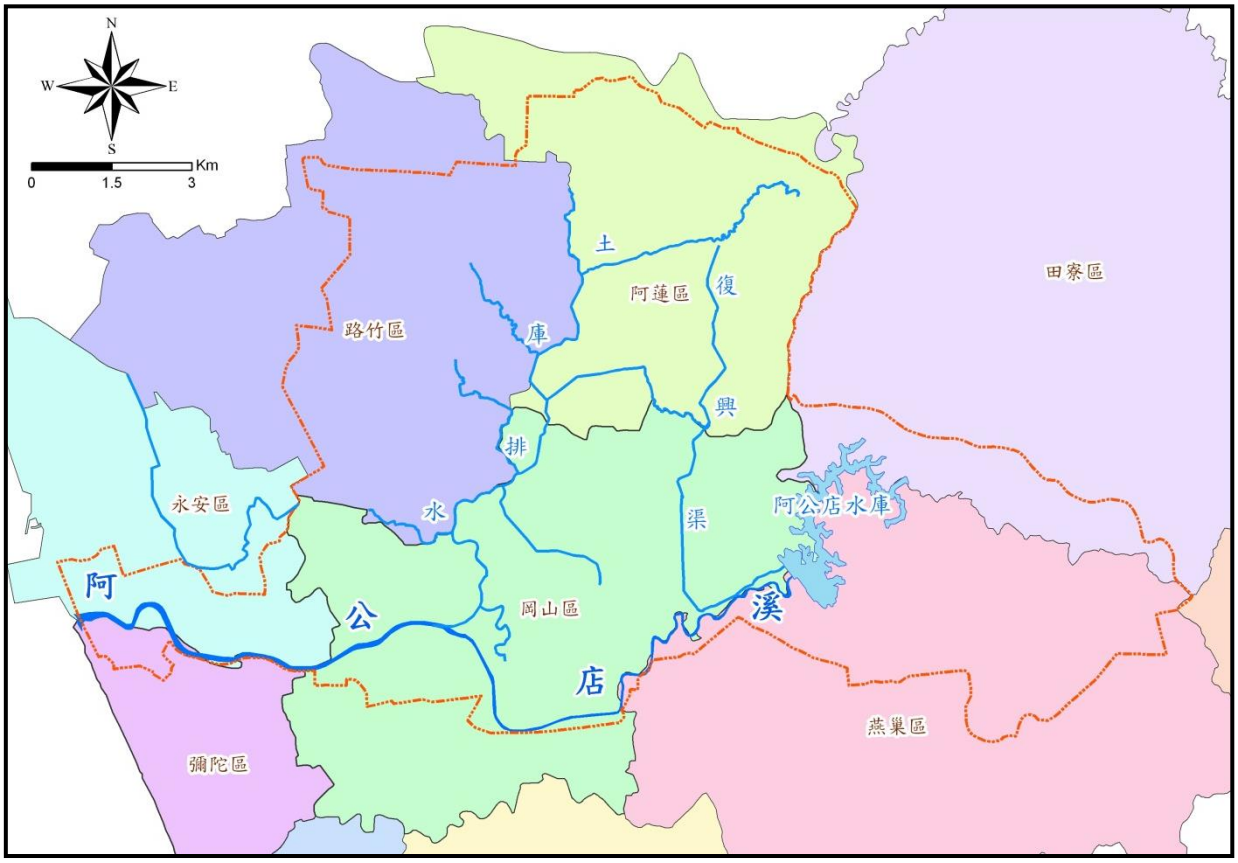



**圖 2-6 阿公店溪流域行政區域分布圖**

2.人口

根據民國 100 年 12 月份戶政事務所資料統計，阿公店溪流域涵蓋各區人口數如表 2-9 所示，流域總人口數約 200,400 人，其中以岡山區人口最多約 97,417 人，佔全流域 48.62%，田寮區人口數最少約 2,857 人，佔全流域人口 1.43%。

3.產業概況

(1)農業

依據民國 99 年版縣市統計要覽，阿公店溪流域農產品總收穫面積為 7,305.68 公頃，其中以燕巢區 2,391.92 公頃為最大。作物分為稻米、

普通作物、特用作物、蔬菜以及果品，其中以果品生產 4,226.57 公頃為最大，蔬菜生產 1,993.28 公頃次之，兩者合計佔阿公店溪流域農作收穫面積之 85.2%。

稻作及普通作物以岡山區收穫面積為最大，分別為 216.83 及 85.21 公頃，特用作物及果品作物分別以阿蓮區及燕巢區收穫面積最大，分別為 109.29 公頃及 2,027.35 公頃。

**表 2-9　阿公店溪流域各里人口統計表**

| 行政區界範圍 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 縣市 | 區別 | 里別 | | | | | | 人數(人) | 百分比 |
| 高雄市 | 永安區 | 永華里 | 維新里 | 新港里 | 永安里 | | | 10,831 | 5.40% |
| | 田寮區 | 安南里 | 七星里 | 新興里 | | | | 2,857 | 1.43% |
| | 岡山區 | 潭底里 | 嘉峰里 | 嘉興里 | 華崗里 | 三和里 | 大莊里 | 97,417 | 48.62% |
| | | 為隨里 | 竹圍里 | 協榮里 | 和平里 | 碧紅里 | 台上里 | | |
| | | 前峰里 | 協和里 | 白米里 | 信義里 | 後紅里 | 壽天里 | | |
| | | 岡山里 | 石潭里 | 劉厝里 | 壽峰里 | 平安里 | 仁壽里 | | |
| | | 本洲里 | 福興里 | 忠孝里 | 大遼里 | 維仁里 | 程香里 | | |
| | | 灣裡里 | 後協里 | 仁義里 | | | | | |
| | 阿蓮區 | 港後里 | 玉庫里 | 石安里 | 和蓮里 | 復安里 | 南蓮里 | 30,225 | 15.08% |
| | | 峰山里 | 崗山里 | 清蓮里 | | | | | |
| | 路竹區 | 下坑里 | 竹園里 | 三爺里 | 北嶺里 | 社東里 | 鴨寮里 | 29,640 | 14.79% |
| | | 後鄉里 | 甲北里 | 甲南里 | 竹南里 | 社中里 | 社南里 | | |
| | 燕巢區 | 西燕里 | 瓊林里 | 尖山里 | 安招里 | 東燕里 | 金山里 | 22,807 | 11.38% |
| | | 深水里 | 南燕里 | | | | | | |
| | 彌陀區 | 文安里 | 舊港里 | 鹽埕里 | | | | 6,623 | 3.30% |
| | 總計 | | | | | | | 200,400 | 100.00% |

資料來源：高雄市戶政事務所網站(統計至民國 100 年 12 月)。

**表 2-10　阿公店溪流域農業統計**

| 行政區 | 農作物生產面積(公頃) | | | | | | 百分比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 稻米 | 普通作物 | 特用作物 | 蔬菜 | 水果 | 總計 | |
| 永安區 | 39.18 | 38.56 | 0.28 | 69.98 | 14.72 | 162.72 | 2.2% |
| 田寮區 | -- | 3.05 | -- | 87.38 | 836.07 | 926.5 | 12.7% |
| 岡山區 | 216.83 | 85.21 | 7.22 | 148.52 | 349.39 | 807.17 | 11.0% |
| 阿蓮區 | 177.12 | 35.47 | 109.29 | 503.86 | 791.73 | 1,617.47 | 22.1% |
| 路竹區 | 165.84 | 74.71 | 74.38 | 713.34 | 190.76 | 1,219.03 | 16.7% |
| 燕巢區 | 1.2 | 15.75 | -- | 347.62 | 2,027.35 | 2,391.92 | 32.7% |
| 彌陀區 | 10.43 | 31.21 | 0.10 | 122.58 | 16.55 | 180.87 | 2.5% |
| 合計 | 610.6 | 283.96 | 191.27 | 1,993.28 | 4,226.57 | 7,305.68 | 100% |
| 百分比 | 8.4% | 3.9% | 2.6% | 27.3% | 57.9% | 100% | |

資料來源：高雄縣 99 年統計要覽。

(2)工業

阿公店溪流域昔日以農業為主，但隨著經濟結構之轉變，工業活動逐漸成為主導本區經濟重心之一。據民國 100 年 10 月統計資料，流域內工廠列管家數共有 172 家，其中金屬表面處理業 59 家佔最多，金屬基本工業 20 家居次。

**表 2-11　阿公店溪流域工業統計**

| 縣市別 | 行業別 | 家數 | 占全流域百分比 |
|---|---|---|---|
| 高雄市 | 金屬表面處理業 | 59 | 34.3% |
| | 金屬基本工業 | 20 | 11.6% |
| | 電鍍業 | 11 | 6.4% |
| | 洗車場 | 6 | 3.5% |
| | 水泥業 | 4 | 2.3% |
| | 化工業 | 18 | 10.5% |
| | 其他 | 54 | 31.4% |
| | 合計 | 172 | 100% |

資料來源：高雄市環保局/「水污染源資料庫管理系統」，100.10

(3)畜牧業

根據民國 99 年 12 月統計資料，阿公店溪流域內列管養豬場共計 107 家，其中阿蓮區 35 家最多，永安區 16 家次之。流域總養豬頭數共計 81,938 頭，以阿蓮區 43,292 頭最多，佔全流域 52.8%，永安區 18,072 頭次之，佔全流域 22.1%。

**表 2-12　阿公店溪流域畜牧業統計**

| 縣市別 | 行政區 | 家數 | 豬隻頭數 | 占全流域百分比 |
|---|---|---|---|---|
| 高雄市 | 阿蓮區 | 35 | 43,292 | 52.8% |
| | 路竹區 | 8 | 10,518 | 12.8% |
| | 岡山區 | 11 | 7,876 | 9.7 |
| | 永安區 | 16 | 18,072 | 22.1% |
| | 燕巢區 | 2 | 2,111 | 2.6% |
| | 合計 | 72 | 81,938 | 100% |

資料來源：「水污染源資料庫管理系統」，100.10

(4)漁業

阿公店溪流域內之漁業多集中於前州橋以下河段，其中以近海漁撈及養殖業居多。養殖水源以往係以海水及阿公店溪感潮河水為主，惟近年來因河川污染，當地養殖業者即改以海水、地下水或漲潮河水

為主要水源。

4.交通運輸

(1)公路系統(詳圖 2-7)

A.國道

本流域中游處有中山高速公路（國道 1 號）貫穿，南往高雄、北接台南，於岡山區處有岡山交流道可供車輛流通。

B.省道

流域內有台 1、台 17、及台 19 甲三省道，台 1、及台 19 甲於岡山市區交叉。計畫區內台 1 線南接橋頭區，往西北行經岡山市區接路竹；台 19 甲南接梓官，往東北向行經彌陀、岡山，於阿蓮向東北行；台 17 則靠近沿海地區通往湖內及梓官。

C.鄉道

流域內鄉道公路系統極為發達，以岡山區及阿蓮區為中心呈放射狀連絡網路通往各個區域。流域內東西向主要為高 16 鄉道及高 28 鄉道等 2 鄉道，南北向則為高 11 鄉道、高 13 鄉道、高 17 鄉道及高 27 鄉道等 4 鄉道通往各個區。

(2)鐵路系統

本流域內有縱貫鐵路經過，路線為東南向西北行，位於本流域中下游處，貫穿岡山，北往台南，南經左營，區內有岡山站火車站；境內亦有高鐵通過，但並無高鐵站。

(七)灌溉及排水系統(如圖 2-8)

1.灌溉系統

引用復興渠之水灌溉，主要供應湖內及阿蓮區之灌溉水量。

2.排水系統

阿公店溪流域主要排水路計有土庫排水、舊港排水及舊港西側排水等三條，分別於斷面 16 及斷面 3 處匯入阿公店溪。

(1)土庫排水

阿公店溪主要支流之一，排水集水區位於高雄市阿蓮、路竹與岡山三區境內，集水面積約 76 平方公里。其排水系統包含土庫排水，菜寮溝排水、為隨排水、北嶺墘排水、草溝排水、復興路旁排水、五甲

尾排水、客人埤排水、潭底排水、田厝排水、玉庫排水、老公堀排水、九鬮排水、陷後坑排水、中甲排水、青旗排水、中路排水及石安排水等，總長約 70 公里。

(2)舊港及舊港西側排水

舊港及舊港西側排水集水區主要承納文安及舊港社區之地表逕流量，因排水路較平緩，且地勢較低窪，為使洪水能迅速排除，因此於排水出口處設置收水站藉由動力抽排方式將水排入阿公店溪。

(八)土地利用概況

計畫區內土地利用如圖 2-9 及表 2-13，集水區內農業用地所佔比例最多，約 49.32%，均勻分布於流域範圍內；森林用地次之，約佔 14.44%，分布於阿公店水庫上游及阿蓮區山區；水利用地約佔集水區 4.89%，為阿公店溪、土庫排水、阿公店水庫及計畫區內其他排水系統；建築用地約佔流域面積 14.31%，分布於阿公店溪中下段岡山市區內；公共用地主要位於阿公店溪中下游岡山市區內；其他用地則零星分布於各個排水集水區內；遊憩用地及礦鹽用地僅佔集水區面積之 1.15%。

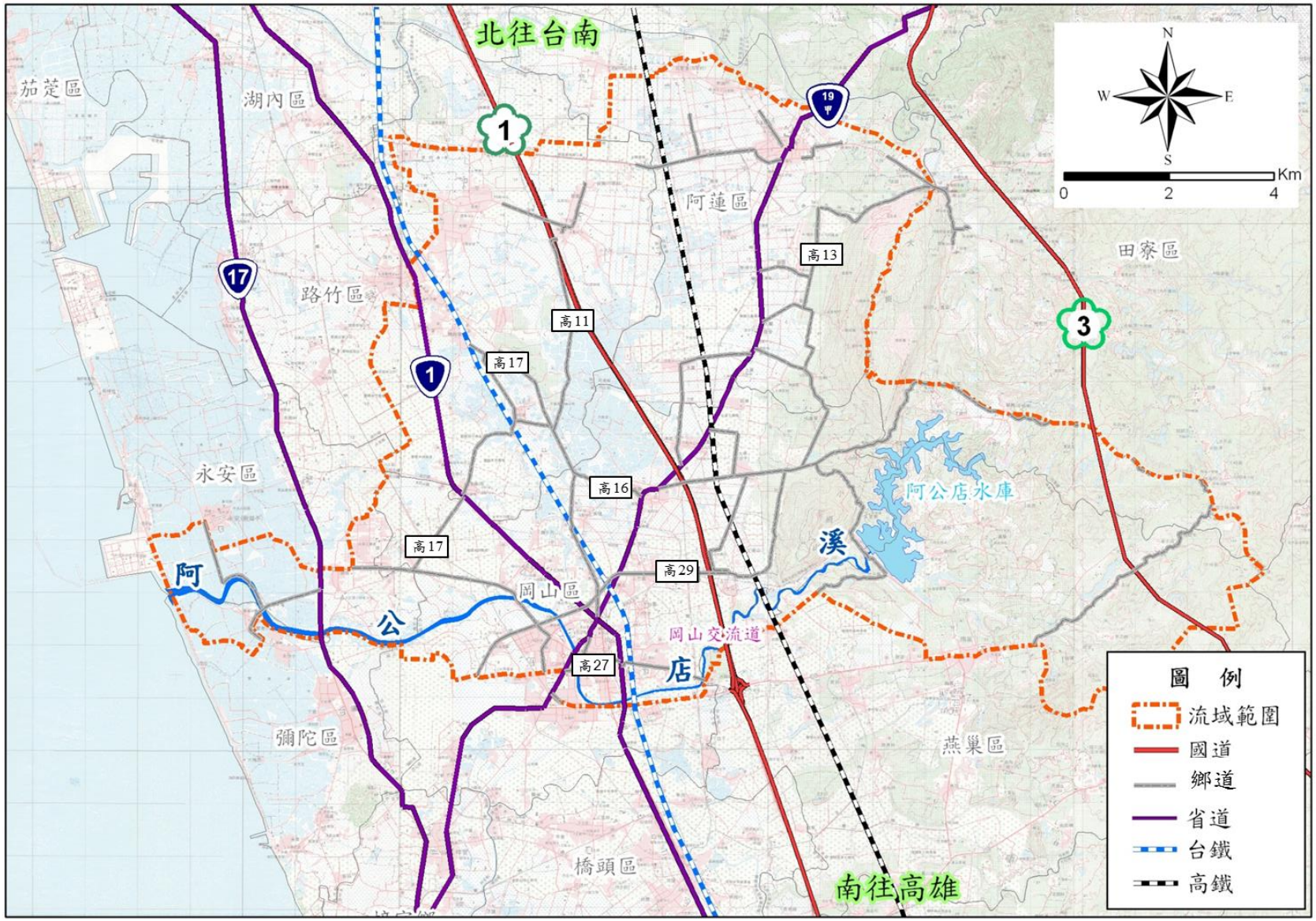



**圖 2-7 阿公店溪流域交通系統圖**

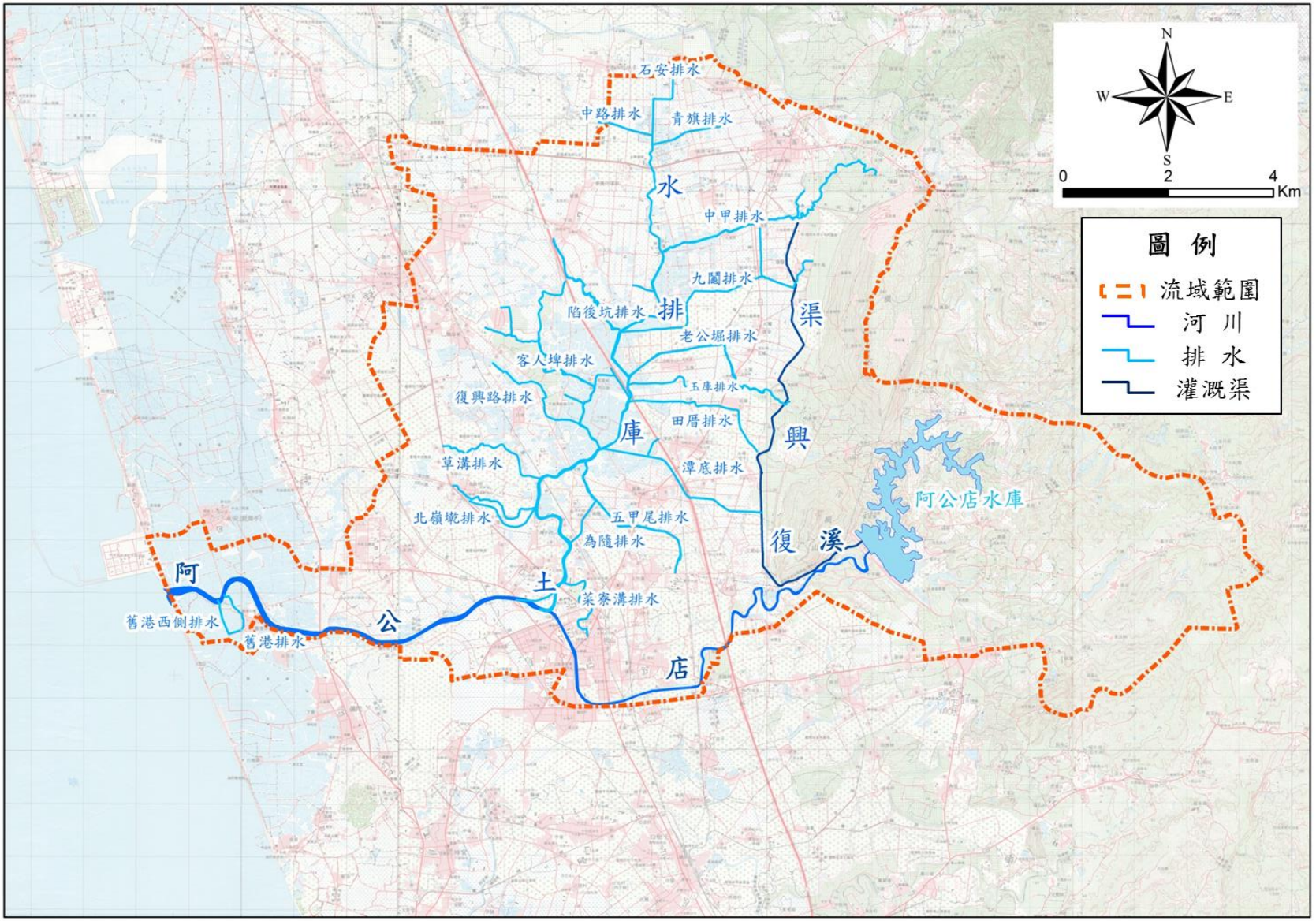
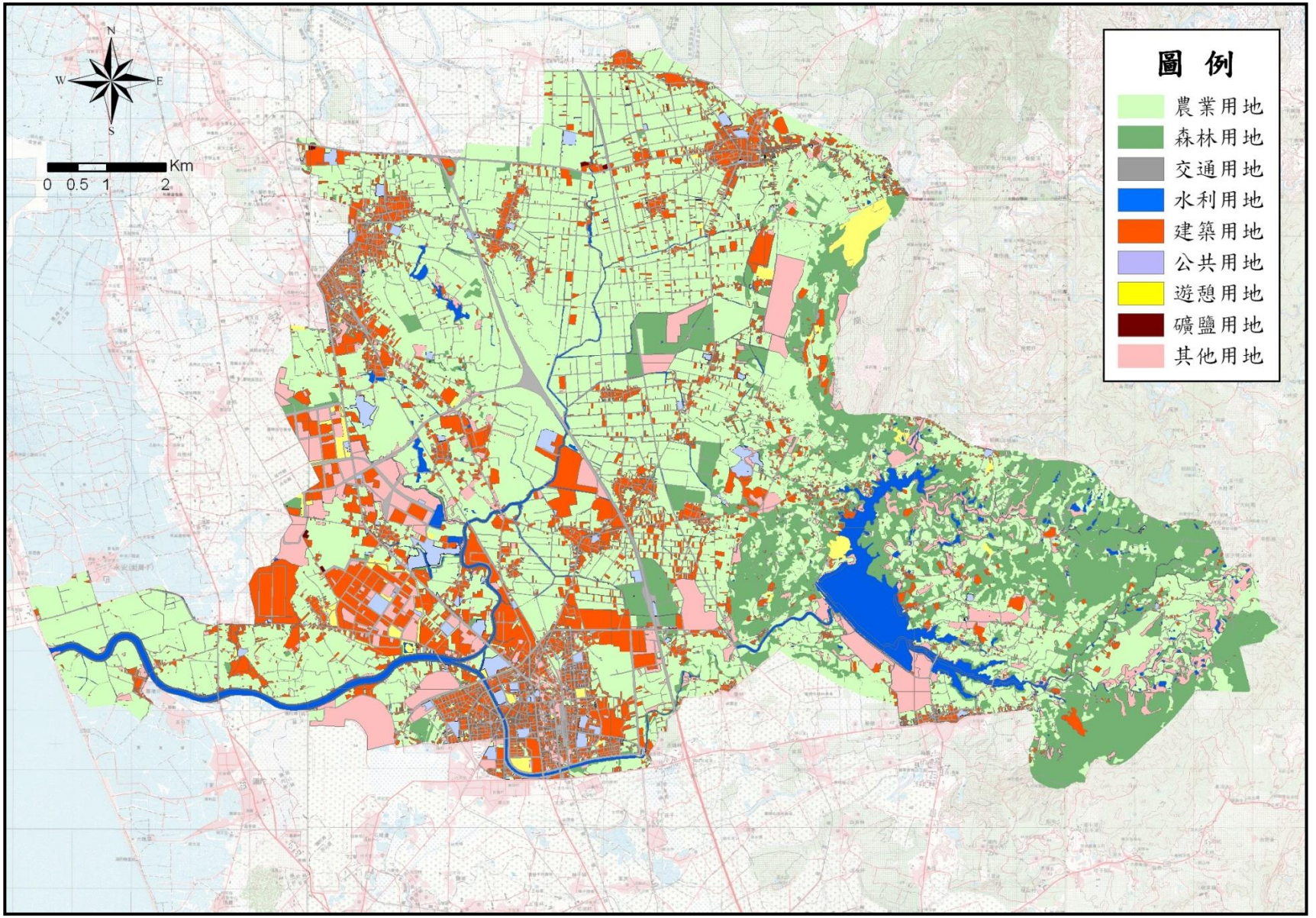



**圖 2-8 阿公店溪流域灌溉及排水系統圖**




資料來源：內政部國土利用現況調查資料庫，及本計畫整理。

**圖 2-9 阿公店溪流域土地利用圖**

**表 2-13 阿公店溪流域土地使用現況表**

| 用地類別 | 用地面積($km^2$) | 佔用比例(%) |
|---|---|---|
| 農業用地 | 66.28 | 49.32% |
| 森林用地 | 19.41 | 14.44% |
| 交通用地 | 8.46 | 6.30% |
| 水利用地 | 6.57 | 4.89% |
| 建築用地 | 19.23 | 14.31% |
| 公共用地 | 2.03 | 1.51% |
| 遊憩用地 | 1.54 | 1.15% |
| 礦鹽用地 | 0.05 | 0.04% |
| 其他用地 | 10.81 | 8.04% |
| 合計 | 134.38 | 100.00% |

資料來源：內政部國土利用現況調查資料庫及本計畫整理。

(九)水資源利用現況

本流域之水資源利用以阿公店水庫為主，除具防洪功能外，並提供流域下游地區之公共及灌溉用水，分述如下：

1.阿公店水庫

早期阿公店溪為灌溉渠道，政府為振興農業，而在旺萊溪與濁水溪匯合處，築堤蓄水而成阿公店水庫。阿公店水庫位於高雄市境內，東以烏山與旗山區為界，西達小崗山，北以大崗山及 14 號鄉道為界，南以崎溜山脈為界，集水區跨越燕巢區之東燕、西燕、金山及尖山各里、田寮區之七星、新興兩里以及岡山區三和里一部份，集水面積 31.87 平方公里，兼具防洪、灌溉、給水、觀光等功能，其中壩長 2,380 公尺，堪稱臺灣壩身最長的水庫。

阿公店水庫於民國 42 年完工開始營運，惟因集水區地質不佳致使大量泥砂流入庫區，不僅灌溉與給水目標無法達成，防洪功能亦銳減至 50 年頻率洪水，因此自民國 89 進行更新工程，並於民國 94 年完工，計畫年運用水量也由更新前之 1,350 萬立方公尺增加至 2,920 萬立方公尺。其中新設越域引水路，將旗山溪水量，利用既設二仁導水路進水口，旗山導水路及圓潭子隧道，經由新設長達 1,500 公尺之越域引水路引水至水庫蓄積。

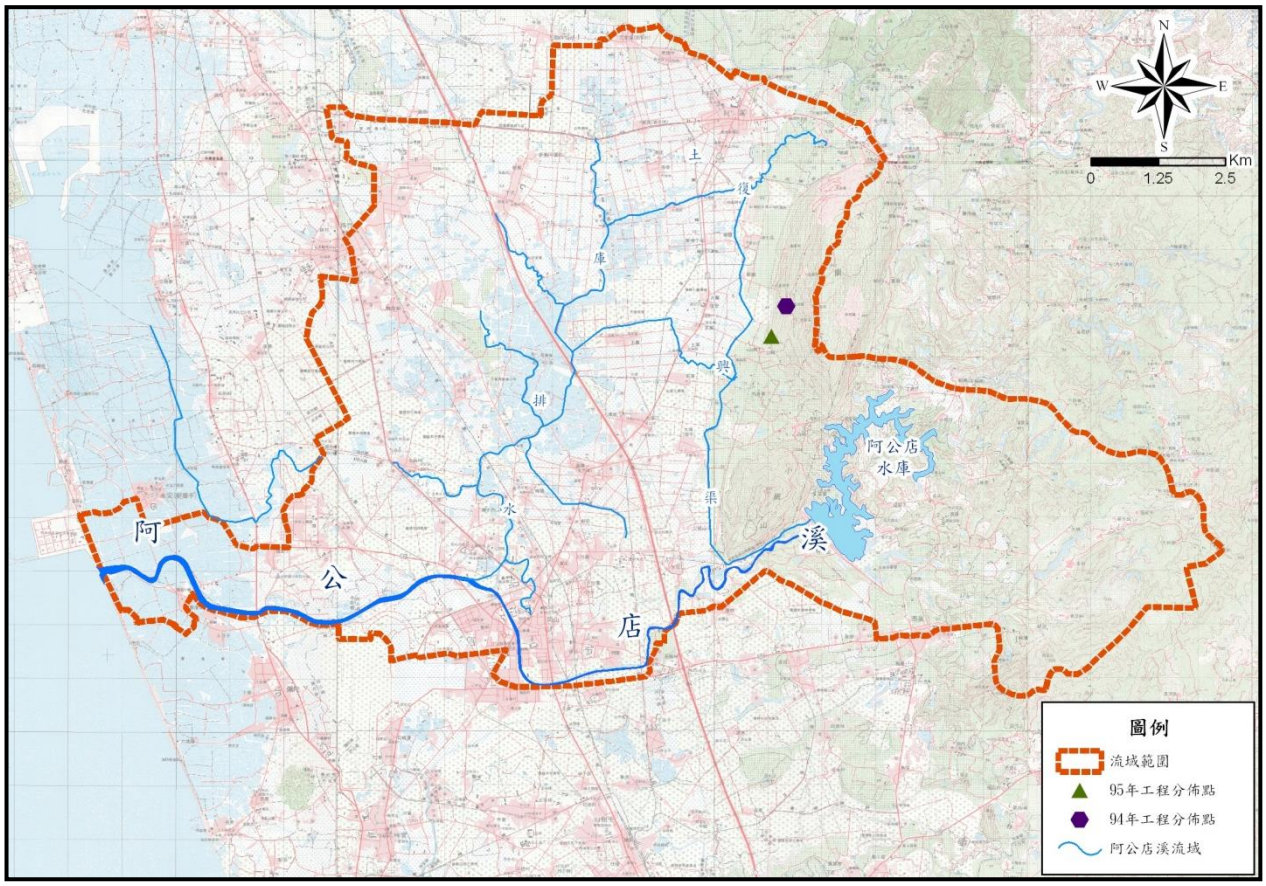
2.復興渠

旗山溪多餘水量藉由越域引取，進入二仁溪及阿公店水庫，分別灌溉阿蓮、湖內灌區及復興渠等灌區。阿公店水庫更新後，由於水庫淤泥浚渫後，蓄水量增加，為節省水資源，並增加水資源調度的彈性，視可提供之水量及可取得之水權，將原分配給二仁溪之灌溉水權併入阿公店水庫內，並延伸復興渠渠道，施設專用灌溉渠道引水灌溉，供應湖內、阿蓮灌區之水量。除減少輸水損失、避免水質受到污染外，亦提高水庫之運轉效率，增加區域水資源之有效利用。

(十)災害潛勢資料蒐集

本流域山坡地面積大多位於阿公店水庫上游地區，根據水保局民國 93 年 3 月「臺灣地區治山防災計畫第四期調查規劃總報告（94~97 年度）」報告，阿公店水庫民國 94 年至 97 年之整治點位如圖 2-10，僅工程維護等工作，共計 2 件，如表 2-14，另土石流潛勢溪流分布如圖 2-1 及表 2-15。

經濟部水利署南區水資源局於 100 年完成「阿公店水庫集水區整體治理規劃」，阿公店水庫集水區上游之泥岩裸露地，坡面土壤易受沖刷，內計有崩塌地（含泥岩裸露地）121 處，崩塌裸露面積約 60.28 公頃。集水區內之崩塌地多分佈在集水區東南側之河岸邊坡、道路邊坡及集水區上中下游坡面，且崩土多落入阿公店水庫內，僅影響水庫之庫容，對於阿公店溪之直接影響不大。




資料來源：「臺灣地區治山防災計畫第四期調查規劃總報告(94~97 年度)」，水土保持局，民國 93 年 3 月。

**圖 2-10 近年水土保持整治工程分布圖**

**表 2-14 阿公店溪附近地區近年水土保持整治工程位置表**

| 年度 | 工程名稱 | 縣市 | 區 | x | y |
|---|---|---|---|---|---|
| 94 | 大崗山龍湖庵下坑整治工程 | 高雄市 | 阿蓮區 | 181355 | 2527935 |
| 95 | 瓦窯溝野溪護岸工程 | 高雄市 | 阿蓮區 | 180179 | 2527371 |

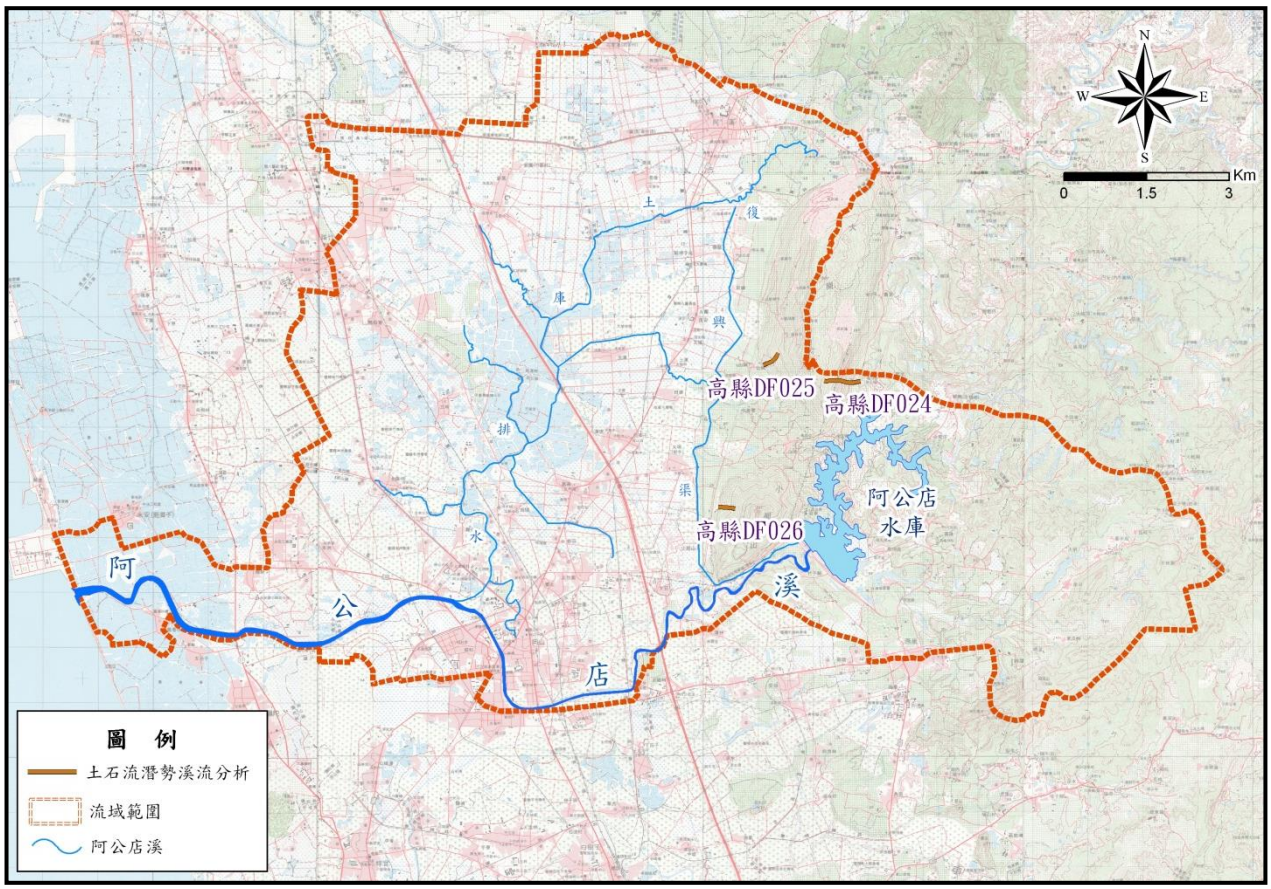



**圖 2-11 土石流潛勢溪流分布圖**

**表 2-15 阿公店溪土石流潛勢溪流統計表**

| 編號 | 行政區域 | X 座標 | Y 座標 | 保全對象 | | 集水區 | 災害類型 | 危險等級 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 房舍(戶) | 道路長(m) | | | |
| 高縣 DF024 | 田寮區新興里 | 180282 | 2524530 | 1~4 | 68 | 阿公店溪 | 山坡地 | 低 |
| 高縣 DF025 | 阿蓮區復安里 | 182865 | 2526830 | 1~4 | 438 | 阿公店溪 | 山坡地 | 高 |
| 高縣 DF026 | 岡山區華崗里 | 181101 | 2527120 | 1~4 | 388 | 阿公店溪 | 山坡地 | 低 |

資料來源：「臺灣地區治山防災計畫第四期調查規劃總報告(94~97 年度)」，水土保持局，民國 93 年 3 月。

(十一)相關開發計畫

1.都市計畫

阿公店溪流域內有「岡山都市計畫區」、「岡山交流道附近特定區」、「燕巢都市計畫區」及「阿蓮都市計畫區」等 4 處都市計畫規劃，其中「阿蓮都市計畫區」及「燕巢都市計畫區」雖位於阿公店溪流域範圍內，但離阿公店溪甚遠，「岡山都市計畫區」及「岡山交流道附近特定區」則與阿公店溪緊鄰，未來河川治理計畫可參考此兩都市計畫區劃設河川區域，詳圖 2-12。

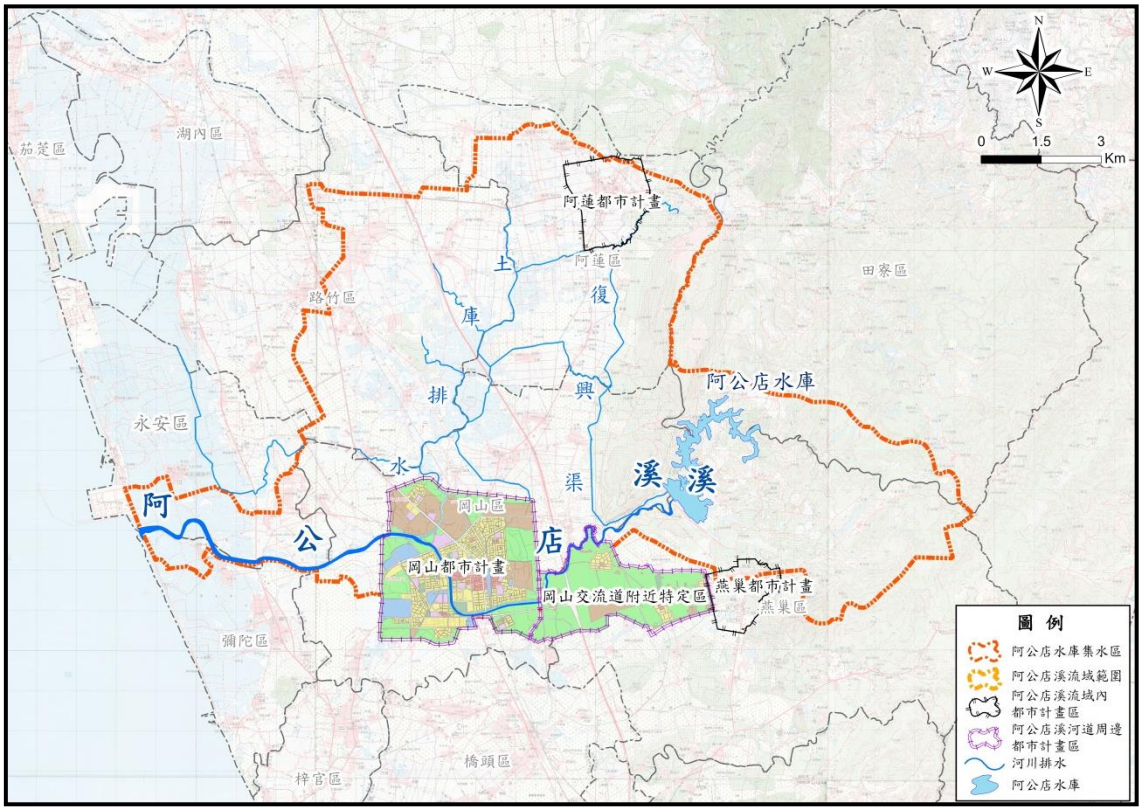



**圖 2-12 阿公店溪流域都市計畫分布圖**

2.周圍水系規劃報告

(1)彌陀地區排水系統(海尾排水、漯底排水、鹽埕排水)規劃

民國 99 年 5 月 17 日年完成治理規劃，參酌以往規劃的各項結論，再針對本流域之河川特性，並考慮兩岸土地利用與發展狀況，現況防洪措施及通洪能力等因素，依水理、經濟、安全及人民權益等觀點檢討並研擬水道治理計畫線，俾供本流域河川管理與治理計畫之依據。

A.規劃範圍

計畫範圍包含彌陀地區排水系統之幹線主流及其支、分線。

B.計畫成果

本排水治理改善工程係以減少上游地表逕流量為原則進行整治，再搭配低地抽排及排水路局部整建，以符合通過 10 年重現期洪水，25 年重現期洪水不溢堤之保護標準，洪水量分配如**錯誤! 找不到參照來源。**。其中鹽埕排水及海尾排水設置一分洪箱涵排入阿公店溪，已達本區減洪效果。

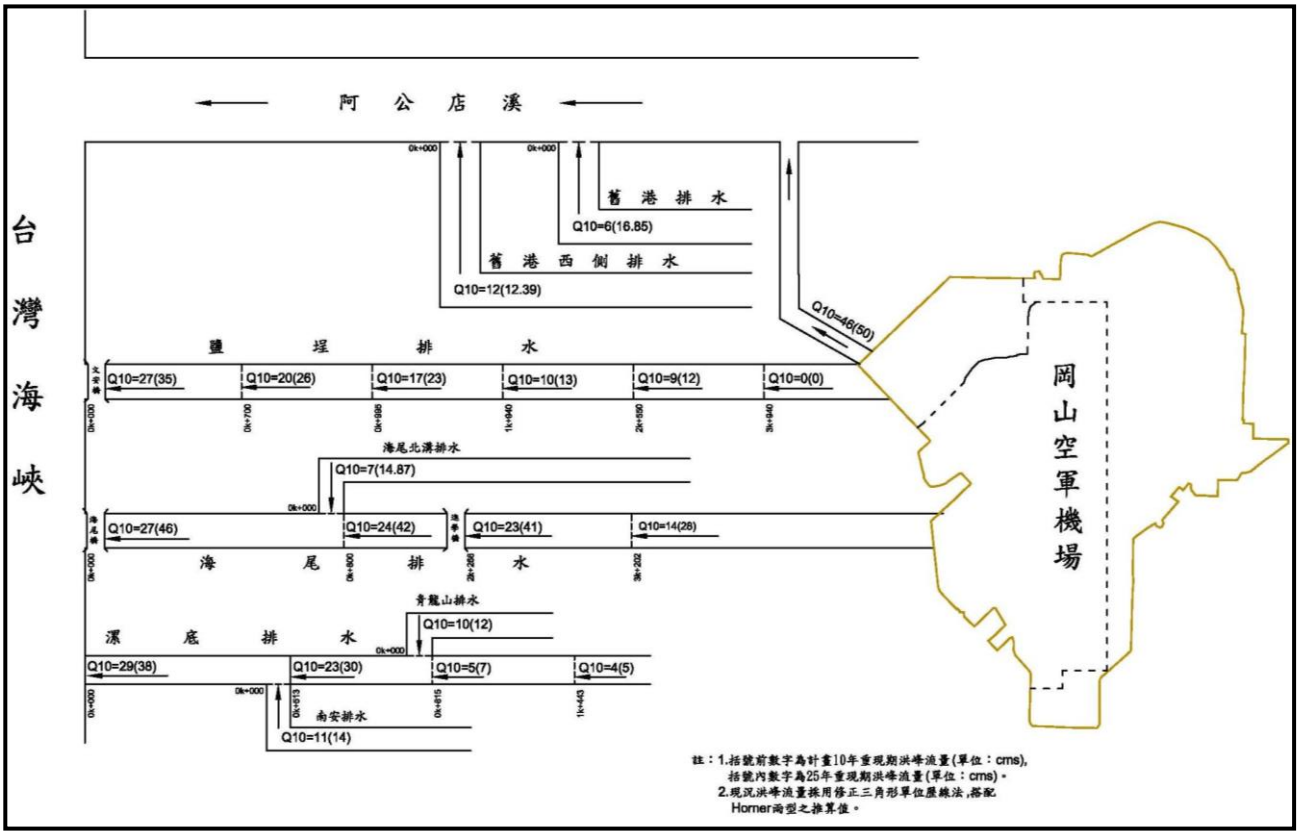



**圖 2-13 彌陀地區排水系統計畫流量分配圖**

(2)高雄縣管區域排水－土庫排水系統規劃報告

A.治理規劃範圍

集水區範圍東以大小崗山為屏障、西至省道台 1 線；北鄰二仁溪，南略以阿公店溪及岡山都市計畫線為界，總集水面積約 76 平方公里。整體排水系統包括 1 條幹線、21 條支線及其分線，總長約 70 公里。

B.水文分析

(a)雨量站：阿蓮(2)、前峰子(糖)、路竹(糖)及岡山(農)，採用年限為民國 42~95 年，共計 54 年。

(b)頻率分析：以徐昇氏法求得流域內平均最大一日暴雨量，暴雨頻率計算採用對數皮爾遜三型分布，並將一日暴雨頻率分析成果修正為連續最大 24 小時暴雨做為後續洪峰流量分析之依據。

(c)降雨時間分配型態:採用 Horner 雨型及 SSGM 雨型兩種。Horner 雨型係以阿蓮(2)站之時雨量資料設計 24 小時雨型，SSGM 雨型則採用前經濟部水資源局 90 年 12 月「水文設計應用手冊」分析之阿蓮(2)站長延時 SSGM 設計雨型。

(d)洪峰頻率計算：經合理化公式、三角型單位歷線法及 HEC-1 降雨逕流模式配合 Horner 雨型及 SSGM 雨型，並比較各流量計算成果後,採用三角型單位歷線配合 Horner 雨型推估出的流量成果。

(e)計畫流量：採 10 年重現期洪峰流量，計畫流量分配如圖 2-14。

C.工程數量及工程費

本計畫範圍之整體改善措施為土庫排水幹線整治、7 條排水支線整治(包含五甲尾排水、北嶺墘排水、草溝排水、復興路排水、老公堀排水、陷後坑排水及中路排水)、排水支線堤岸修築 11,953m、3 座滯洪池及 1 座滯(蓄)洪池設置、玉庫抽水站(11cms)及潭底小抽水站(9cms) 興建及增加五甲尾抽水站抽水規模 10cms,總抽水量達 30cms。總經費約需 51.9 億元，計畫益本比約為 0.58。

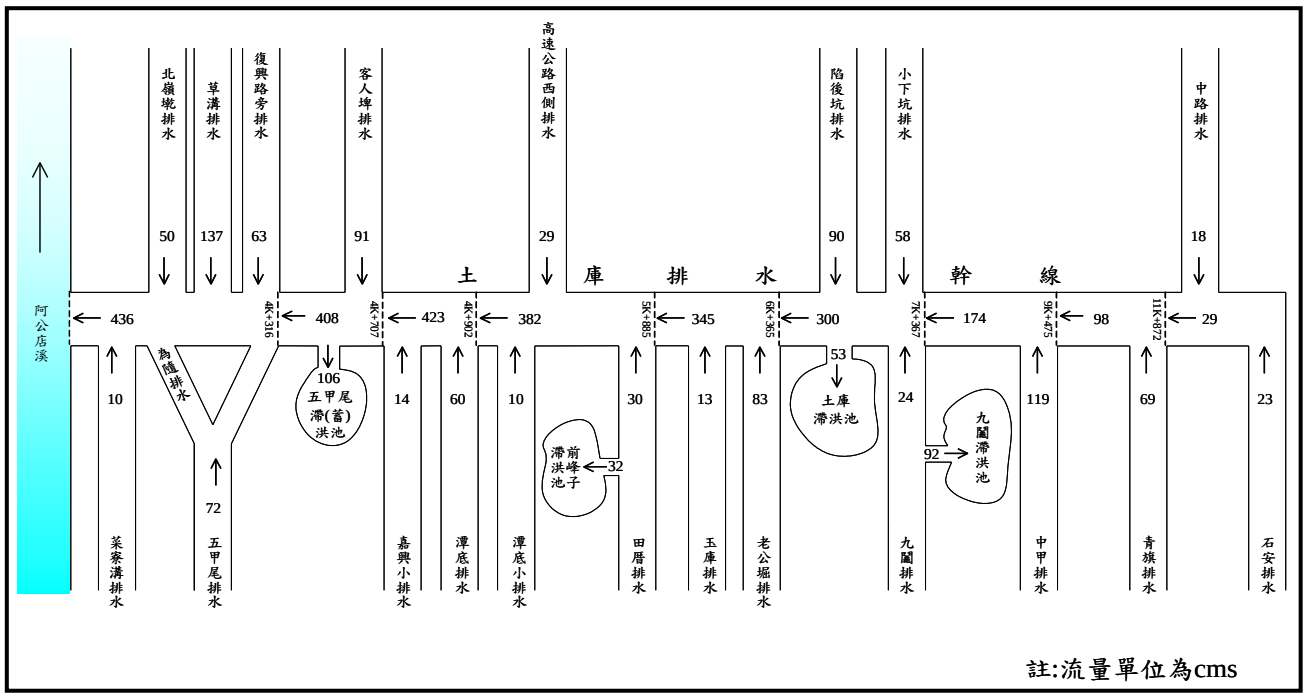



**圖 2-14 土庫排水系統計畫洪峰流量分配圖(10 年重現期)**

(3)阿公店水庫旺萊溪及濁水溪河道治理規劃

A.治理規劃範圍

主要工作範圍為旺萊溪(自越域引水路旺萊溪出口至新尖大橋下游約 500 公尺處,河道長約 5,767 公尺)及濁水溪(自越域引水路濁水溪出口至蓬萊橋,河道長約 4,450 公尺) 河道及河道高崁線左右兩岸各約 20 公尺之區域。

B.水文分析

(a)雨量站：竹子腳（水利署）、竹子腳（氣象局）、及金山站，採用年限為民國 32~96 年，共計 65 年。

(b)頻率分析：以徐昇氏法求得流域內平均最大一日暴雨量，並修正為連續最大 24 小時暴雨做為後續洪峰流量分析之依據,暴雨頻率計算採用對數皮爾遜三型分布。

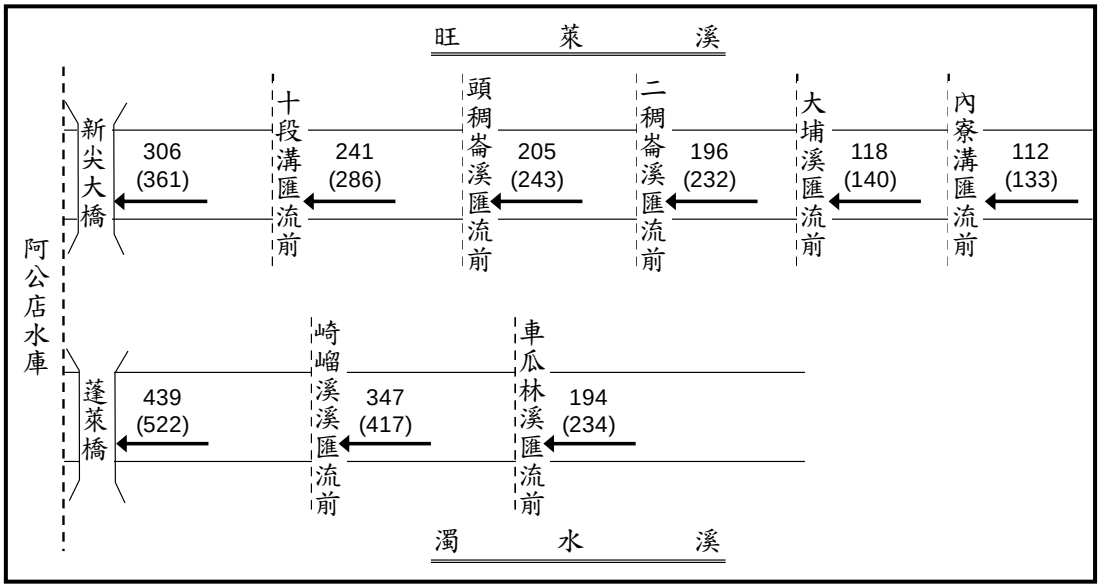
(c)降雨時間分配型態：採用金山站及竹子腳站之時雨量資料，分為同位序雨型及 Horner 雨量強度公式設計兩種。

(d)洪峰頻率計算：經合理化公式、瞬時單位歷線法、三角形單位歷線法配合同位序雨型及 Horner 雨量強度公式設計雨型,並比較各流量計算成果後,採用三角型單位歷線配合 Horner 雨型推估出的流量成果。

(e)計畫流量：採 25 年重現期洪峰流量，計畫流量分配如圖 2-15。

C.工程數量及工程費

工程細部規劃設計及經費，分別為旺萊溪新興橋保護工程、斗姥廟北方分流及護岸新建工程、牛路彎橋上游路堤新建工程、濁水溪舟仔坑橋下游複式斷面工程、濁水溪千秋寮四號防砂壩渠槽新建工程及濁水溪千秋寮四號防砂壩上游清淤工程，總經費約 18,773 萬元，計畫益本比約為 1.09。




註：1.數字為 25 年重現期距；( )為 50 年重現期距，單位：cms

**圖 2-15 阿公店水庫旺萊溪及濁水溪計畫流量分配圖**

3.雨、污水下水道計畫

(1)雨水下水道計畫

本計畫範圍內之岡山、路竹、阿蓮等各都市計畫區之雨水下水道系統業經前省住都局於民國 80 年規劃完成，分述如下：

A.岡山區

(a)岡山都市計畫區

採二年一次降雨強度設計，雨水下水道系統分為阿公店溪、大寮溝及土庫溝等三個排水區，排入土庫排水區為都市計畫區西北角之部份，面積約 255 公頃，分三條幹線於台一線公路附近匯入土庫排水下游，其設計比流量約為 14~20cms/km2。另計畫於都市計畫區東側(沿臺糖鐵路邊)設置明溝截導外圍之逕流排入五甲尾支線(百甲圳)，以避免區外大量雨水逕流浸入市區，雨水下水道詳圖 2-16。

(b)岡山交流道附近特定區

採二年一次降雨強度設計，雨水下水道系統採用分流式，分為瓊林、大寮溝二排水區，共規劃有 A、B、C、D 等四條排水幹線。B 幹線以大寮溝建議整建正常水位做為出口水位；A 幹線參酌出口處地面高為計劃出口水位，標高+8.5 公尺。另側溝採用加蓋 U 型溝，幹支線採用矩型箱涵、梯型混擬土明溝。

B.路竹區

採一年一次降雨強度設計，雨水下水道系統分土庫及大湖埤二個排水區，排入土庫排水區為都市計畫區之東半部(即大致為台一線以東之部份)，集水面積約 530 公頃，分四條幹線排入土庫排水，其中一條排入陷後坑排水上游，三條排入客人埤排水上游(現況一條向東排入客人埤排水，二條向南改排入復興路旁排水)，設計

比流量約為 15~17cms/km2，雨水下水道詳圖 2-17。

C.阿蓮區

採一年一次降雨強度設計，雨水下水道系統分五條幹線排入土庫排水，都市計畫區西北角三條幹線排入青旗排水，其餘二條幹線排入中甲排水，設計比流量約為 16~18cms/km2，雨水下水道詳圖 2-18。

(2)污水下水道計畫

阿公店溪流域內目前尚未建設污水下水道，現階段僅燕巢、梓官完成規劃報告，岡山、橋頭地區已完成實施計畫報告，現正辦理 BOT 招商作業。岡山區、燕巢區、阿蓮區、路竹區、永安區及彌陀區，各區污水下水道系統辦理情形如下：

A.岡山區

(a)污水量：40,000 CMD（分 4 期建設）

(b)污水處理：二級生物處理

(c)承受水體：典寶溪

「岡山橋頭污水下水道系統計畫」規劃範圍包括橋頭舊市區、高雄新市鎮第一期發展區、第二期發展區與部分之後期發展區及岡山都市計畫區，面積約 2,211 公頃。其中，岡山都市計畫區之範圍以岡山區市街地區為中心，涵蓋岡山里等 27 個里之全部或部分地區，計畫範圍南至大寮排水溝，北迄灣裡里，東達嘉新水泥廠東側台糖鐵道，西至岡山機場，如圖 2-19，該區計畫面積為 1,492 公頃。污水管線工程主幹管全長 9,055 公尺，管徑§600~1,650 公厘；分支管全長 88,588 公尺，管徑§200~800 公厘，污水處理廠 1 座平均日污水量 40,000 CMD。用戶接管以公共污水管線全部完成並公告為可接管區時之當年推估戶數為基準，以 34,500 戶為接管目標。

B.燕巢區

營建署於 90 年 8 月完成污水下水道系統規劃，惟前高雄縣政府考量轄內系統建設優先次序及人力分配，目前尚未提報實施計畫納列建設期程。污水下水道系統規劃摘要：

(a)污水量：平均日 16,500 CMD，最大日 21,500 CMD

(b)污水處理：二級生物處理

(c)承受水體：大寮溝排水→典寶溪

C.路竹區

營建署於 96 年 6 月即完成污水下水道系統規劃，惟前高雄縣政府考量轄內系統建設優先次序及人力分配，目前尚未提報實施計畫納列建設期程。該污水下水道系統規劃摘要：

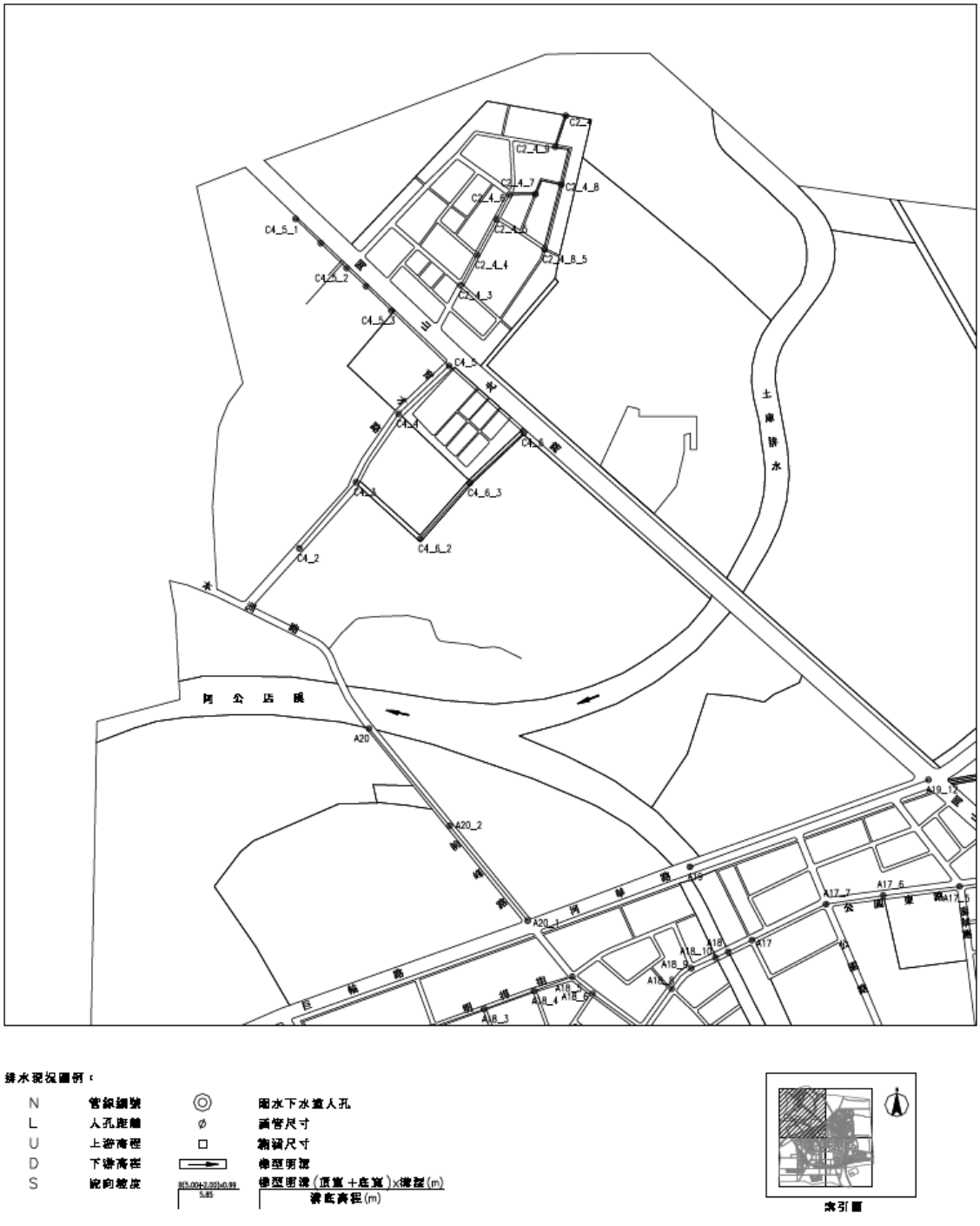
(a)污水量：平均日 11,000 CMD，最大日 13,000 CMD

(b)污水處理：二級生物處理

(c)承受水體：鴨寮分線→客人溝排水→土庫排水→阿公店溪

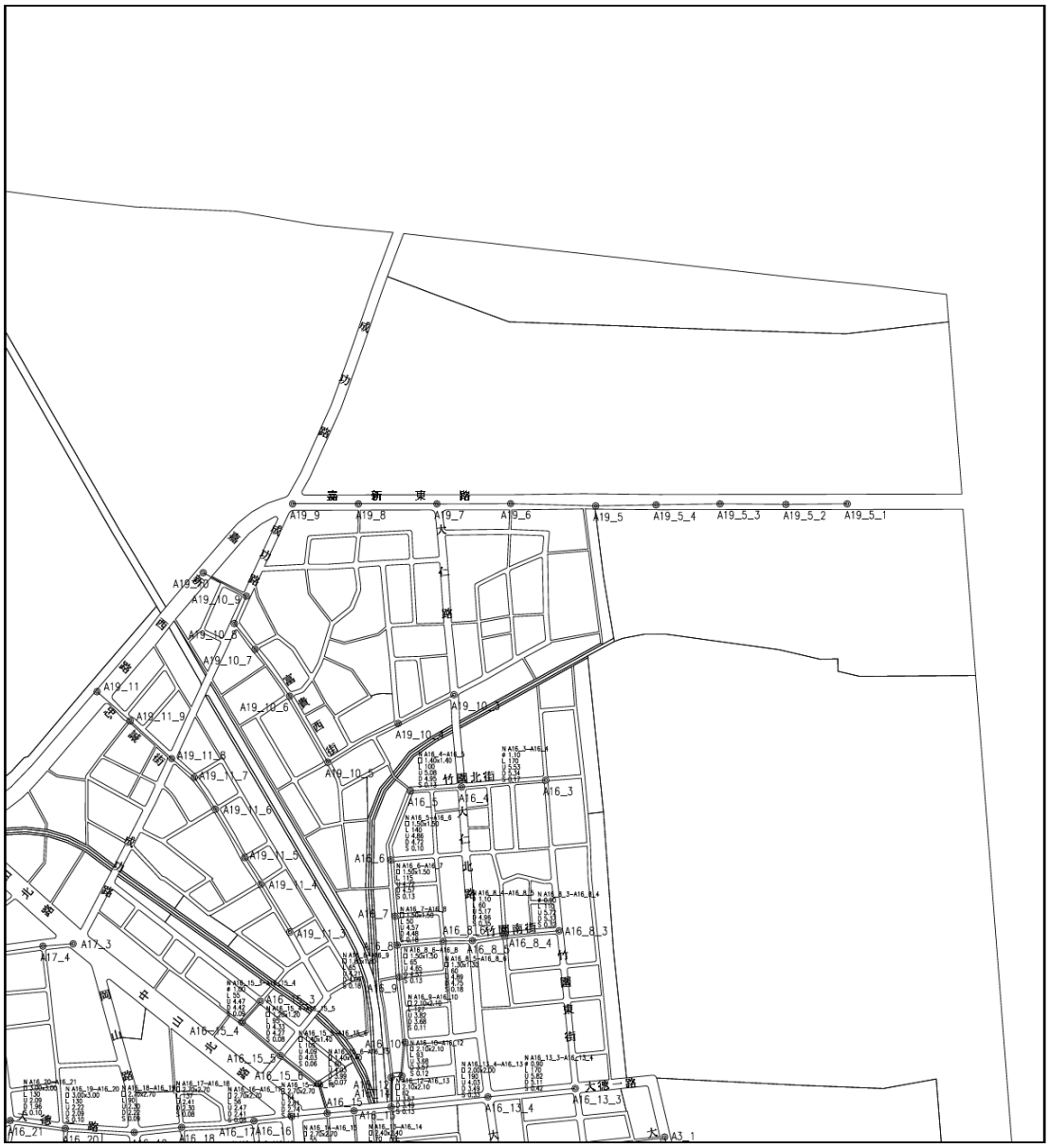
D.阿蓮區、永安區、彌陀區：尚未辦理污水下水道系統規劃。

營建署刻推動污水下水道第四期建設計畫（98 年至 103 年），該期計畫建設主要配合總統愛台 12 建設政策及以每年提升污水接管普及率 3%為目標，爰以建設既已完成污水處理廠之系統為首要，其中「促進民間參與高雄（岡山區、橋頭區）污水下水道建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」已核列納入該期計畫辦理，其餘系統則尚未納入。




資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖及岡山區後協、協榮及劉厝等里下水道規劃檢討

**圖 2-16 岡山區雨水下水道系統規劃圖**



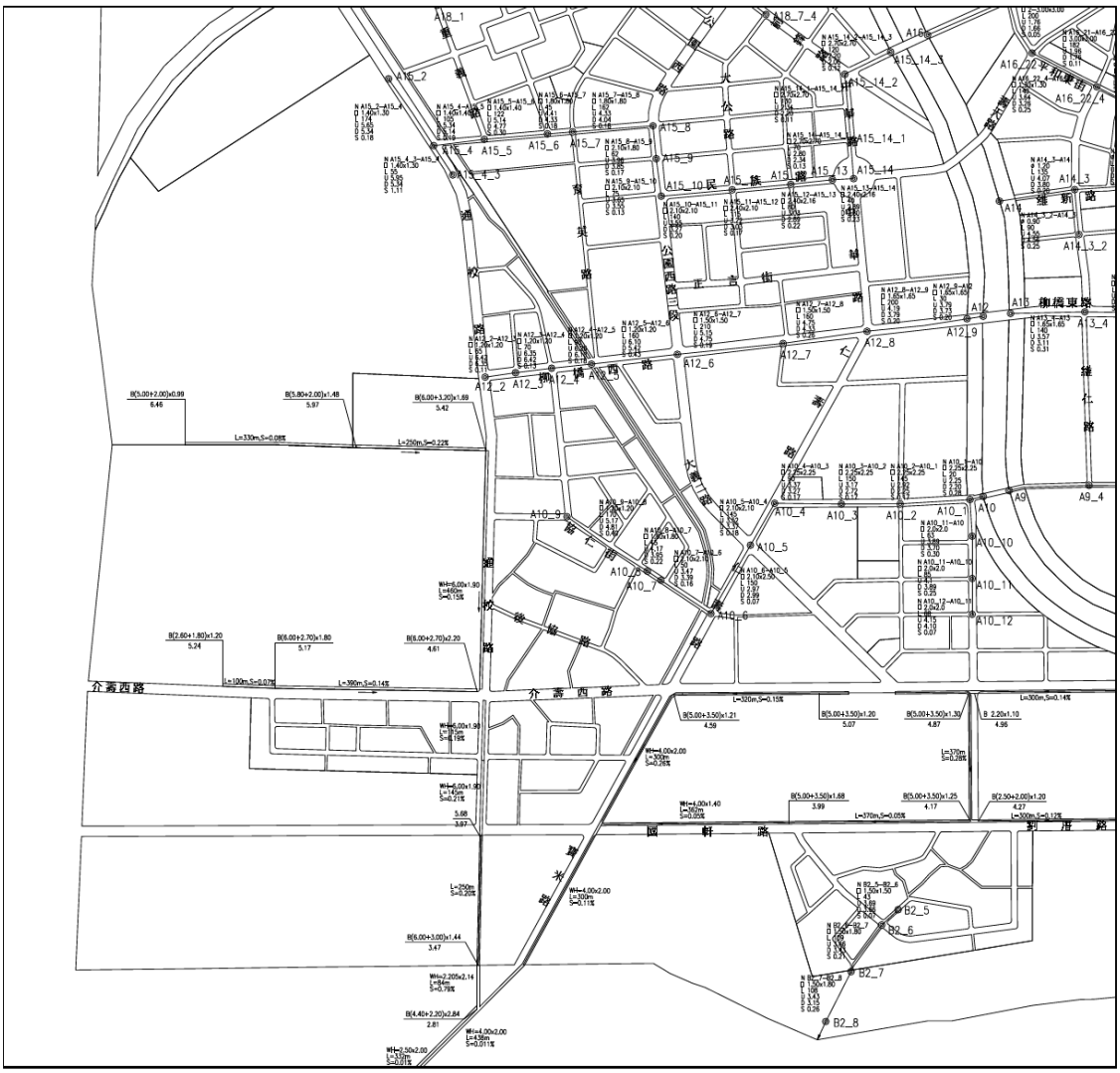

排水現況圖例：

| | | | |
|---|---|---|---|
| N | 管線編號 | ◎ | 雨水下水道人孔 |
| L | 人孔距離 | ∅ | 涵管尺寸 |
| U | 上游高程 | □ | 箱涵尺寸 |
| D | 下游高程 | ▭ | 梯型明溝 |
| S | 流向坡度 | B(5.00+2.00)×0.99 / 5.85 | 梯型明溝（頂寬＋底寬）×溝深(m) / 溝底高程(m) |

索引圖

資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖及岡山區後協、協榮及劉厝等里下水道規劃檢討

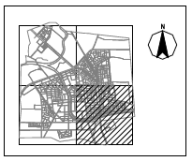
**圖 2-16 岡山區雨水下水道系統規劃圖(續)**


介壽西路
國軒路
劉厝路
維仁路
維新路
維義路
維信路
維智路
維勇路
維仁一路
維仁二路
維仁三路
維仁四路
維仁五路
維仁六路
維仁七路
維仁八路
維仁九路
維仁十路
維仁十一路
維仁十二路
維仁十三路
維仁十四路
維仁十五路
維仁十六路
維仁十七路
維仁十八路
維仁十九路
維仁二十路
維仁二十一路
維仁二十二路
維仁二十三路
維仁二十四路
維仁二十五路
維仁二十六路
維仁二十七路
維仁二十八路
維仁二十九路
維仁三十路
維仁三十一路
維仁三十二路
維仁三十三路
維仁三十四路
維仁三十五路
維仁三十六路
維仁三十七路
維仁三十八路
維仁三十九路
維仁四十路
維仁四十一路
維仁四十二路
維仁四十三路
維仁四十四路
維仁四十五路
維仁四十六路
維仁四十七路
維仁四十八路
維仁四十九路
維仁五十路
維仁五十一路
維仁五十二路
維仁五十三路
維仁五十四路
維仁五十五路
維仁五十六路
維仁五十七路
維仁五十八路
維仁五十九路
維仁六十路
維仁六十一路
維仁六十二路
維仁六十三路
維仁六十四路
維仁六十五路
維仁六十六路
維仁六十七路
維仁六十八路
維仁六十九路
維仁七十路
維仁七十一路
維仁七十二路
維仁七十三路
維仁七十四路
維仁七十五路
維仁七十六路
維仁七十七路
維仁七十八路
維仁七十九路
維仁八十路
維仁八十一路
維仁八十二路
維仁八十三路
維仁八十四路
維仁八十五路
維仁八十六路
維仁八十七路
維仁八十八路
維仁八十九路
維仁九十路
維仁九十一路
維仁九十二路
維仁九十三路
維仁九十四路
維仁九十五路
維仁九十六路
維仁九十七路
維仁九十八路
維仁九十九路
維仁一百路
維仁一百一路
維仁一百二路
維仁一百三路
維仁一百四路
維仁一百五路
維仁一百六路
維仁一百七路
維仁一百八路
維仁一百九路
維仁一百十路
維仁一百十一路
維仁一百十二路
維仁一百十三路
維仁一百十四路
維仁一百十五路
維仁一百十六路
維仁一百十七路
維仁一百十八路
維仁一百十九路
維仁一百二十路
維仁一百二十一路
維仁一百二十二路
維仁一百二十三路
維仁一百二十四路
維仁一百二十五路
維仁一百二十六路
維仁一百二十七路
維仁一百二十八路
維仁一百二十九路
維仁一百三十路
維仁一百三十一路
維仁一百三十二路
維仁一百三十三路
維仁一百三十四路
維仁一百三十五路
維仁一百三十六路
維仁一百三十七路
維仁一百三十八路
維仁一百三十九路
維仁一百四十路
維仁一百四十一路
維仁一百四十二路
維仁一百四十三路
維仁一百四十四路
維仁一百四十五路
維仁一百四十六路
維仁一百四十七路
維仁一百四十八路
維仁一百四十九路
維仁一百五十路
維仁一百五十一路
維仁一百五十二路
維仁一百五十三路
維仁一百五十四路
維仁一百五十五路
維仁一百五十六路
維仁一百五十七路
維仁一百五十八路
維仁一百五十九路
維仁一百六十路
維仁一百六十一路
維仁一百六十二路
維仁一百六十三路
維仁一百六十四路
維仁一百六十五路
維仁一百六十六路
維仁一百六十七路
維仁一百六十八路
維仁一百六十九路
維仁一百七十路
維仁一百七十一路
維仁一百七十二路
維仁一百七十三路
維仁一百七十四路
維仁一百七十五路
維仁一百七十六路
維仁一百七十七路
維仁一百七十八路
維仁一百七十九路
維仁一百八十路
維仁一百八十一路
維仁一百八十二路
維仁一百八十三路
維仁一百八十四路
維仁一百八十五路
維仁一百八十六路
維仁一百八十七路
維仁一百八十八路
維仁一百八十九路
維仁一百九十路
維仁一百九十一路
維仁一百九十二路
維仁一百九十三路
維仁一百九十四路
維仁一百九十五路
維仁一百九十六路
維仁一百九十七路
維仁一百九十八路
維仁一百九十九路
維仁二百路
維仁二百一路
維仁二百二路
維仁二百三路
維仁二百四路
維仁二百五路
維仁二百六路
維仁二百七路
維仁二百八路
維仁二百九路
維仁二百十路
維仁二百十一路
維仁二百十二路
維仁二百十三路
維仁二百十四路
維仁二百十五路
維仁二百十六路
維仁二百十七路
維仁二百十八路
維仁二百十九路
維仁二百二十路
維仁二百二十一路
維仁二百二十二路
維仁二百二十三路
維仁二百二十四路
維仁二百二十五路
維仁二百二十六路
維仁二百二十七路
維仁二百二十八路
維仁二百二十九路
維仁二百三十路
維仁二百三十一路
維仁二百三十二路
維仁二百三十三路
維仁二百三十四路
維仁二百三十五路
維仁二百三十六路
維仁二百三十七路
維仁二百三十八路
維仁二百三十九路
維仁二百四十路
維仁二百四十一路
維仁二百四十二路
維仁二百四十三路
維仁二百四十四路
維仁二百四十五路
維仁二百四十六路
維仁二百四十七路
維仁二百四十八路
維仁二百四十九路
維仁二百五十路
維仁二百五十一路
維仁二百五十二路
維仁二百五十三路
維仁二百五十四路
維仁二百五十五路
維仁二百五十六路
維仁二百五十七路
維仁二百五十八路
維仁二百五十九路
維仁二百六十路
維仁二百六十一路
維仁二百六十二路
維仁二百六十三路
維仁二百六十四路
維仁二百六十五路
維仁二百六十六路
維仁二百六十七路
維仁二百六十八路
維仁二百六十九路
維仁二百七十路
維仁二百七十一路
維仁二百七十二路
維仁二百七十三路
維仁二百七十四路
維仁二百七十五路
維仁二百七十六路
維仁二百七十七路
維仁二百七十八路
維仁二百七十九路
維仁二百八十路
維仁二百八十一路
維仁二百八十二路
維仁二百八十三路
維仁二百八十四路
維仁二百八十五路
維仁二百八十六路
維仁二百八十七路
維仁二百八十八路
維仁二百八十九路
維仁二百九十路
維仁二百九十一路
維仁二百九十二路
維仁二百九十三路
維仁二百九十四路
維仁二百九十五路
維仁二百九十六路
維仁二百九十七路
維仁二百九十八路
維仁二百九十九路
維仁三百路
維仁三百一路
維仁三百二路
維仁三百三路
維仁三百四路
維仁三百五路
維仁三百六路
維仁三百七路
維仁三百八路
維仁三百九路
維仁三百十路
維仁三百十一路
維仁三百十二路
維仁三百十三路
維仁三百十四路
維仁三百十五路
維仁三百十六路
維仁三百十七路
維仁三百十八路
維仁三百十九路
維仁三百二十路
維仁三百二十一路
維仁三百二十二路
維仁三百二十三路
維仁三百二十四路
維仁三百二十五路
維仁三百二十六路
維仁三百二十七路
維仁三百二十八路
維仁三百二十九路
維仁三百三十路
維仁三百三十一路
維仁三百三十二路
維仁三百三十三路
維仁三百三十四路
維仁三百三十五路
維仁三百三十六路
維仁三百三十七路
維仁三百三十八路
維仁三百三十九路
維仁三百四十路
維仁三百四十一路
維仁三百四十二路
維仁三百四十三路
維仁三百四十四路
維仁三百四十五路
維仁三百四十六路
維仁三百四十七路
維仁三百四十八路
維仁三百四十九路
維仁三百五十路
維仁三百五十一路
維仁三百五十二路
維仁三百五十三路
維仁三百五十四路
維仁三百五十五路
維仁三百五十六路
維仁三百五十七路
維仁三百五十八路
維仁三百五十九路
維仁三百六十路
維仁三百六十一路
維仁三百六十二路
維仁三百六十三路
維仁三百六十四路
維仁三百六十五路
維仁三百六十六路
維仁三百六十七路
維仁三百六十八路
維仁三百六十九路
維仁三百七十路
維仁三百七十一路
維仁三百七十二路
維仁三百七十三路
維仁三百七十四路
維仁三百七十五路
維仁三百七十六路
維仁三百七十七路
維仁三百七十八路
維仁三百七十九路
維仁三百八十路
維仁三百八十一路
維仁三百八十二路
維仁三百八十三路
維仁三百八十四路
維仁三百八十五路
維仁三百八十六路
維仁三百八十七路
維仁三百八十八路
維仁三百八十九路
維仁三百九十路
維仁三百九十一路
維仁三百九十二路
維仁三百九十三路
維仁三百九十四路
維仁三百九十五路
維仁三百九十六路
維仁三百九十七路
維仁三百九十八路
維仁三百九十九路
維仁四百路
維仁四百一路
維仁四百二路
維仁四百三路
維仁四百四路
維仁四百五路
維仁四百六路
維仁四百七路
維仁四百八路
維仁四百九路
維仁四百十路
維仁四百十一路
維仁四百十二路
維仁四百十三路
維仁四百十四路
維仁四百十五路
維仁四百十六路
維仁四百十七路
維仁四百十八路
維仁四百十九路
維仁四百二十路
維仁四百二十一路
維仁四百二十二路
維仁四百二十三路
維仁四百二十四路
維仁四百二十五路
維仁四百二十六路
維仁四百二十七路
維仁四百二十八路
維仁四百二十九路
維仁四百三十路
維仁四百三十一路
維仁四百三十二路
維仁四百三十三路
維仁四百三十四路
維仁四百三十五路
維仁四百三十六路
維仁四百三十七路
維仁四百三十八路
維仁四百三十九路
維仁四百四十路
維仁四百四十一路
維仁四百四十二路
維仁四百四十三路
維仁四百四十四路
維仁四百四十五路
維仁四百四十六路
維仁四百四十七路
維仁四百四十八路
維仁四百四十九路
維仁四百五十路
維仁四百五十一路
維仁四百五十二路
維仁四百五十三路
維仁四百五十四路
維仁四百五十五路
維仁四百五十六路
維仁四百五十七路
維仁四百五十八路
維仁四百五十九路
維仁四百六十路
維仁四百六十一路
維仁四百六十二路
維仁四百六十三路
維仁四百六十四路
維仁四百六十五路
維仁四百六十六路
維仁四百六十七路
維仁四百六十八路
維仁四百六十九路
維仁四百七十路
維仁四百七十一路
維仁四百七十二路
維仁四百七十三路
維仁四百七十四路
維仁四百七十五路
維仁四百七十六路
維仁四百七十七路
維仁四百七十八路
維仁四百七十九路
維仁四百八十路
維仁四百八十一路
維仁四百八十二路
維仁四百八十三路
維仁四百八十四路
維仁四百八十五路
維仁四百八十六路
維仁四百八十七路
維仁四百八十八路
維仁四百八十九路
維仁四百九十路
維仁四百九十一路
維仁四百九十二路
維仁四百九十三路
維仁四百九十四路
維仁四百九十五路
維仁四百九十六路
維仁四百九十七路
維仁四百九十八路
維仁四百九十九路
維仁五百路
維仁五百一路
維仁五百二路
維仁五百三路
維仁五百四路
維仁五百五路
維仁五百六路
維仁五百七路
維仁五百八路
維仁五百九路
維仁五百十路
維仁五百十一路
維仁五百十二路
維仁五百十三路
維仁五百十四路
維仁五百十五路
維仁五百十六路
維仁五百十七路
維仁五百十八路
維仁五百十九路
維仁五百二十路
維仁五百二十一路
維仁五百二十二路
維仁五百二十三路
維仁五百二十四路
維仁五百二十五路
維仁五百二十六路
維仁五百二十七路
維仁五百二十八路
維仁五百二十九路
維仁五百三十路
維仁五百三十一路
維仁五百三十二路
維仁五百三十三路
維仁五百三十四路
維仁五百三十五路
維仁五百三十六路
維仁五百三十七路
維仁五百三十八路
維仁五百三十九路
維仁五百四十路
維仁五百四十一路
維仁五百四十二路
維仁五百四十三路
維仁五百四十四路
維仁五百四十五路
維仁五百四十六路
維仁五百四十七路
維仁五百四十八路
維仁五百四十九路
維仁五百五十路
維仁五百五十一路
維仁五百五十二路
維仁五百五十三路
維仁五百五十四路
維仁五百五十五路
維仁五百五十六路
維仁五百五十七路
維仁五百五十八路
維仁五百五十九路
維仁五百六十路
維仁五百六十一路
維仁五百六十二路
維仁五百六十三路
維仁五百六十四路
維仁五百六十五路
維仁五百六十六路
維仁五百六十七路
維仁五百六十八路
維仁五百六十九路
維仁五百七十路
維仁五百七十一路
維仁五百七十二路
維仁五百七十三路
維仁五百七十四路
維仁五百七十五路
維仁五百七十六路
維仁五百七十七路
維仁五百七十八路
維仁五百七十九路
維仁五百八十路
維仁五百八十一路
維仁五百八十二路
維仁五百八十三路
維仁五百八十四路
維仁五百八十五路
維仁五百八十六路
維仁五百八十七路
維仁五百八十八路
維仁五百八十九路
維仁五百九十路
維仁五百九十一路
維仁五百九十二路
維仁五百九十三路
維仁五百九十四路
維仁五百九十五路
維仁五百九十六路
維仁五百九十七路
維仁五百九十八路
維仁五百九十九路
維仁六百路
維仁六百一路
維仁六百二路
維仁六百三路
維仁六百四路
維仁六百五路
維仁六百六路
維仁六百七路
維仁六百八路
維仁六百九路
維仁六百十路
維仁六百十一路
維仁六百十二路
維仁六百十三路
維仁六百十四路
維仁六百十五路
維仁六百十六路
維仁六百十七路
維仁六百十八路
維仁六百十九路
維仁六百二十路
維仁六百二十一路
維仁六百二十二路
維仁六百二十三路
維仁六百二十四路
維仁六百二十五路
維仁六百二十六路
維仁六百二十七路
維仁六百二十八路
維仁六百二十九路
維仁六百三十路
維仁六百三十一路
維仁六百三十二路
維仁六百三十三路
維仁六百三十四路
維仁六百三十五路
維仁六百三十六路
維仁六百三十七路
維仁六百三十八路
維仁六百三十九路
維仁六百四十路
維仁六百四十一路
維仁六百四十二路
維仁六百四十三路
維仁六百四十四路
維仁六百四十五路
維仁六百四十六路
維仁六百四十七路
維仁六百四十八路
維仁六百四十九路
維仁六百五十路
維仁六百五十一路
維仁六百五十二路
維仁六百五十三路
維仁六百五十四路
維仁六百五十五路
維仁六百五十六路
維仁六百五十七路
維仁六百五十八路
維仁六百五十九路
維仁六百六十路
維仁六百六十一路
維仁六百六十二路
維仁六百六十三路
維仁六百六十四路
維仁六百六十五路
維仁六百六十六路
維仁六百六十七路
維仁六百六十八路
維仁六百六十九路
維仁六百七十路
維仁六百七十一路
維仁六百七十二路
維仁六百七十三路
維仁六百七十四路
維仁六百七十五路
維仁六百七十六路
維仁六百七十七路
維仁六百七十八路
維仁六百七十九路
維仁六百八十路
維仁六百八十一路
維仁六百八十二路
維仁六百八十三路
維仁六百八十四路
維仁六百八十五路
維仁六百八十六路
維仁六百八十七路
維仁六百八十八路
維仁六百八十九路
維仁六百九十路
維仁六百九十一路
維仁六百九十二路
維仁六百九十三路
維仁六百九十四路
維仁六百九十五路
維仁六百九十六路
維仁六百九十七路
維仁六百九十八路
維仁六百九十九路
維仁七百路
維仁七百一路
維仁七百二路
維仁七百三路
維仁七百四路
維仁七百五路
維仁七百六路
維仁七百七路
維仁七百八路
維仁七百九路
維仁七百十路
維仁七百十一路
維仁七百十二路
維仁七百十三路
維仁七百十四路
維仁七百十五路
維仁七百十六路
維仁七百十七路
維仁七百十八路
維仁七百十九路
維仁七百二十路
維仁七百二十一路
維仁七百二十二路
維仁七百二十三路
維仁七百二十四路
維仁七百二十五路
維仁七百二十六路
維仁七百二十七路
維仁七百二十八路
維仁七百二十九路
維仁七百三十路
維仁七百三十一路
維仁七百三十二路
維仁七百三十三路
維仁七百三十四路
維仁七百三十五路
維仁七百三十六路
維仁七百三十七路
維仁七百三十八路
維仁七百三十九路
維仁七百四十路
維仁七百四十一路
維仁七百四十二路
維仁七百四十三路
維仁七百四十四路
維仁七百四十五路
維仁七百四十六路
維仁七百四十七路
維仁七百四十八路
維仁七百四十九路
維仁七百五十路
維仁七百五十一路
維仁七百五十二路
維仁七百五十三路
維仁七百五十四路
維仁七百五十五路
維仁七百五十六路
維仁七百五十七路
維仁七百五十八路
維仁七百五十九路
維仁七百六十路
維仁七百六十一路
維仁七百六十二路
維仁七百六十三路
維仁七百六十四路
維仁七百六十五路
維仁七百六十六路
維仁七百六十七路
維仁七百六十八路
維仁七百六十九路
維仁七百七十路
維仁七百七十一路
維仁七百七十二路
維仁七百七十三路
維仁七百七十四路
維仁七百七十五路
維仁七百七十六路
維仁七百七十七路
維仁七百七十八路
維仁七百七十九路
維仁七百八十路
維仁七百八十一路
維仁七百八十二路
維仁七百八十三路
維仁七百八十四路
維仁七百八十五路
維仁七百八十六路
維仁七百八十七路
維仁七百八十八路
維仁七百八十九路
維仁七百九十路
維仁七百九十一路
維仁七百九十二路
維仁七百九十三路
維仁七百九十四路
維仁七百九十五路
維仁七百九十六路
維仁七百九十七路
維仁七百九十八路
維仁七百九十九路
維仁八百路
維仁八百一路
維仁八百二路
維仁八百三路
維仁八百四路
維仁八百五路
維仁八百六路
維仁八百七路
維仁八百八路
維仁八百九路
維仁八百十路
維仁八百十一路
維仁八百十二路
維仁八百十三路
維仁八百十四路
維仁八百十五路
維仁八百十六路
維仁八百十七路
維仁八百十八路
維仁八百十九路
維仁八百二十路
維仁八百二十一路
維仁八百二十二路
維仁八百二十三路
維仁八百二十四路
維仁八百二十五路
維仁八百二十六路
維仁八百二十七路
維仁八百二十八路
維仁八百二十九路
維仁八百三十路
維仁八百三十一路
維仁八百三十二路
維仁八百三十三路
維仁八百三十四路
維仁八百三十五路
維仁八百三十六路
維仁八百三十七路
維仁八百三十八路
維仁八百三十九路
維仁八百四十路
維仁八百四十一路
維仁八百四十二路
維仁八百四十三路
維仁八百四十四路
維仁八百四十五路
維仁八百四十六路
維仁八百四十七路
維仁八百四十八路
維仁八百四十九路
維仁八百五十路
維仁八百五十一路
維仁八百五十二路
維仁八百五十三路
維仁八百五十四路
維仁八百五十五路
維仁八百五十六路
維仁八百五十七路
維仁八百五十八路
維仁八百五十九路
維仁八百六十路
維仁八百六十一路
維仁八百六十二路
維仁八百六十三路
維仁八百六十四路
維仁八百六十五路
維仁八百六十六路
維仁八百六十七路
維仁八百六十八路
維仁八百六十九路
維仁八百七十路
維仁八百七十一路
維仁八百七十二路
維仁八百七十三路
維仁八百七十四路
維仁八百七十五路
維仁八百七十六路
維仁八百七十七路
維仁八百七十八路
維仁八百七十九路
維仁八百八十路
維仁八百八十一路
維仁八百八十二路
維仁八百八十三路
維仁八百八十四路
維仁八百八十五路
維仁八百八十六路
維仁八百八十七路
維仁八百八十八路
維仁八百八十九路
維仁八百九十路
維仁八百九十一路
維仁八百九十二路
維仁八百九十三路
維仁八百九十四路
維仁八百九十五路
維仁八百九十六路
維仁八百九十七路
維仁八百九十八路
維仁八百九十九路
維仁九百路
維仁九百一路
維仁九百二路
維仁九百三路
維仁九百四路
維仁九百五路
維仁九百六路
維仁九百七路
維仁九百八路
維仁九百九路
維仁九百十路
維仁九百十一路
維仁九百十二路
維仁九百十三路
維仁九百十四路
維仁九百十五路
維仁九百十六路
維仁九百十七路
維仁九百十八路
維仁九百十九路
維仁九百二十路
維仁九百二十一路
維仁九百二十二路
維仁九百二十三路
維仁九百二十四路
維仁九百二十五路
維仁九百二十六路
維仁九百二十七路
維仁九百二十八路
維仁九百二十九路
維仁九百三十路
維仁九百三十一路
維仁九百三十二路
維仁九百三十三路
維仁九百三十四路
維仁九百三十五路
維仁九百三十六路
維仁九百三十七路
維仁九百三十八路
維仁九百三十九路
維仁九百四十路
維仁九百四十一路
維仁九百四十二路
維仁九百四十三路
維仁九百四十四路
維仁九百四十五路
維仁九百四十六路
維仁九百四十七路
維仁九百四十八路
維仁九百四十九路
維仁九百五十路
維仁九百五十一路
維仁九百五十二路
維仁九百五十三路
維仁九百五十四路
維仁九百五十五路
維仁九百五十六路
維仁九百五十七路
維仁九百五十八路
維仁九百五十九路
維仁九百六十路
維仁九百六十一路
維仁九百六十二路
維仁九百六十三路
維仁九百六十四路
維仁九百六十五路
維仁九百六十六路
維仁九百六十七路
維仁九百六十八路
維仁九百六十九路
維仁九百七十路
維仁九百七十一路
維仁九百七十二路
維仁九百七十三路
維仁九百七十四路
維仁九百七十五路
維仁九百七十六路
維仁九百七十七路
維仁九百七十八路
維仁九百七十九路
維仁九百八十路
維仁九百八十一路
維仁九百八十二路
維仁九百八十三路
維仁九百八十四路
維仁九百八十五路
維仁九百八十六路
維仁九百八十七路
維仁九百八十八路
維仁九百八十九路
維仁九百九十路
維仁九百九十一路
維仁九百九十二路
維仁九百九十三路
維仁九百九十四路
維仁九百九十五路
維仁九百九十六路
維仁九百九十七路
維仁九百九十八路
維仁九百九十九路
維仁一千路
維仁一千一路
維仁一千二路
維仁一千三路
維仁一千四路
維仁一千五路
維仁一千六路
維仁一千七路
維仁一千八路
維仁一千九路
維仁一千十路
維仁一千十一路
維仁一千十二路
維仁一千十三路
維仁一千十四路
維仁一千十五路
維仁一千十六路
維仁一千十七路
維仁一千十八路
維仁一千十九路
維仁一千二十路
維仁一千二十一路
維仁一千二十二路
維仁一千二十三路
維仁一千二十四路
維仁一千二十五路
維仁一千二十六路
維仁一千二十七路
維仁一千二十八路
維仁一千二十九路
維仁一千三十路
維仁一千三十一路
維仁一千三十二路
維仁一千三十三路
維仁一千三十四路
維仁一千三十五路
維仁一千三十六路
維仁一千三十七路
維仁一千三十八路
維仁一千三十九路
維仁一千四十路
維仁一千四十一路
維仁一千四十二路
維仁一千四十三路
維仁一千四十四路
維仁一千四十五路
維仁一千四十六路
維仁一千四十七路
維仁一千四十八路
維仁一千四十九路
維仁一千五十路
維仁一千五十一路
維仁一千五十二路
維仁一千五十三路
維仁一千五十四路
維仁一千五十五路
維仁一千五十六路
維仁一千五十七路
維仁一千五十八路
維仁一千五十九路
維仁一千六十路
維仁一千六十一路
維仁一千六十二路
維仁一千六十三路
維仁一千六十四路
維仁一千六十五路
維仁一千六十六路
維仁一千六十七路
維仁一千六十八路
維仁一千六十九路
維仁一千七十路
維仁一千七十一路
維仁一千七十二路
維仁一千七十三路
維仁一千七十四路
維仁一千七十五路
維仁一千七十六路
維仁一千七十七路
維仁一千七十八路
維仁一千七十九路
維仁一千八十路
維仁一千八十一路
維仁一千八十二路
維仁一千八十三路
維仁一千八十四路
維仁一千八十五路
維仁一千八十六路
維仁一千八十七路
維仁一千八十八路
維仁一千八十九路
維仁一千九十路
維仁一千九十一路
維仁一千九十二路
維仁一千九十三路
維仁一千九十四路
維仁一千九十五路
維仁一千九十六路
維仁一千九十七路
維仁一千九十八路
維仁一千九十九路
維仁一千一百路
維仁一千一百一路
維仁一千一百二路
維仁一千一百三路
維仁一千一百四路
維仁一千一百五路
維仁一千一百六路
維仁一千一百七路
維仁一千一百八路
維仁一千一百九路
維仁一千一百十路
維仁一千一百十一路
維仁一千一百十二路
維仁一千一百十三路
維仁一千一百十四路
維仁一千一百十五路
維仁一千一百十六路
維仁一千一百十七路
維仁一千一百十八路
維仁一千一百十九路
維仁一千一百二十路
維仁一千一百二十一路
維仁一千一百二十二路
維仁一千一百二十三路
維仁一千一百二十四路
維仁一千一百二十五路
維仁一千一百二十六路
維仁一千一百二十七路
維仁一千一百二十八路
維仁一千一百二十九路
維仁一千一百三十路
維仁一千一百三十一路
維仁一千一百三十二路
維仁一千一百三十三路
維仁一千一百三十四路
維仁一千一百三十五路
維仁一千一百三十六路
維仁一千一百三十七路
維仁一千一百三十八路
維仁一千一百三十九路
維仁一千一百四十路
維仁一千一百四十一路
維仁一千一百四十二路
維仁一千一百四十三路
維仁一千一百四十四路
維仁一千一百四十五路
維仁一千一百四十六路
維仁一千一百四十七路
維仁一千一百四十八路
維仁一千一百四十九路
維仁一千一百五十路
維仁一千一百五十一路
維仁一千一百五十二路
維仁一千一百五十三路
維仁一千一百五十四路
維仁一千一百五十五路
維仁一千一百五十六路
維仁一千一百五十七路
維仁一千一百五十八路
維仁一千一百五十九路
維仁一千一百六十路
維仁一千一百六十一路
維仁一千一百六十二路
維仁一千一百六十三路
維仁一千一百六十四路
維仁一千一百六十五路
維仁一千一百六十六路
維仁一千一百六十七路
維仁一千一百六十八路
維仁一千一百六十九路
維仁一千一百七十路
維仁一千一百七十一路
維仁一千一百七十二路
維仁一千一百七十三路
維仁一千一百七十四路
維仁一千一百七十五路
維仁一千一百七十六路
維仁一千一百七十七路
維仁一千一百七十八路
維仁一千一百七十九路
維仁一千一百八十路
維仁一千一百八十一路
維仁一千一百八十二路
維仁一千一百八十三路
維仁一千一百八十四路
維仁一千一百八十五路
維仁一千一百八十六路
維仁一千一百八十七路
維仁一千一百八十八路
維仁一千一百八十九路
維仁一千一百九十路
維仁一千一百九十一路
維仁一千一百九十二路
維仁一千一百九十三路
維仁一千一百九十四路
維仁一千一百九十五路
維仁一千一百九十六路
維仁一千一百九十七路
維仁一千一百九十八路
維仁一千一百九十九路
維仁一千二百路
維仁一千二百一路
維仁一千二百二路
維仁一千二百三路
維仁一千二百四路
維仁一千二百五路
維仁一千二百六路
維仁一千二百七路
維仁一千二百八路
維仁一千二百九路
維仁一千二百十路
維仁一千二百十一路
維仁一千二百十二路
維仁一千二百十三路
維仁一千二百十四路
維仁一千二百十五路
維仁一千二百十六路
維仁一千二百十七路
維仁一千二百十八路
維仁一千二百十九路
維仁一千二百二十路
維仁一千二百二十一路
維仁一千二百二十二路
維仁一千二百二十三路
維仁一千二百二十四路
維仁一千二百二十五路
維仁一千二百二十六路
維仁一千二百二十七路
維仁一千二百二十八路
維仁一千二百二十九路
維仁一千二百三十路
維仁一千二百三十一路
維仁一千二百三十二路
維仁一千二百三十三路
維仁一千二百三十四路
維仁一千二百三十五路
維仁一千二百三十六路
維仁一千二百三十七路
維仁一千二百三十八路
維仁一千二百三十九路
維仁一千二百四十路
維仁一千二百四十一路
維仁一千二百四十二路
維仁一千二百四十三路
維仁一千二百四十四路
維仁一千二百四十五路
維仁一千二百四十六路
維仁一千二百四十七路
維仁一千二百四十八路
維仁一千二百四十九路
維仁一千二百五十路
維仁一千二百五十一路
維仁一千二百五十二路
維仁一千二百五十三路
維仁一千二百五十四路
維仁一千二百五十五路
維仁一千二百五十六路
維仁一千二百五十七路
維仁一千二百五十八路
維仁一千二百五十九路
維仁一千二百六十路
維仁一千二百六十一路
維仁一千二百六十二路
維仁一千二百六十三路
維仁一千二百六十四路
維仁一千二百六十五路
維仁一千二百六十六路
維仁一千二百六十七路
維仁一千二百六十八路
維仁一千二百六十九路
維仁一千二百七十路
維仁一千二百七十一路
維仁一千二百七十二路
維仁一千二百七十三路
維仁一千二百七十四路
維仁一千二百七十五路
維仁一千二百七十六路
維仁一千二百七十七路
維仁一千二百七十八路
維仁一千二百七十九路
維仁一千二百八十路
維仁一千二百八十一路
維仁一千二百八十二路
維仁一千二百八十三路
維仁一千二百八十四路
維仁一千二百八十五路
維仁一千二百八十六路
維仁一千二百八十七路
維仁一千二百八十八路
維仁一千二百八十九路
維仁一千二百九十路
維仁一千二百九十一路
維仁一千二百九十二路
維仁一千二百九十三路
維仁一千二百九十四路
維仁一千二百九十五路
維仁一千二百九十六路
維仁一千二百九十七路
維仁一千二百九十八路
維仁一千二百九十九路
維仁一千三百路
維仁一千三百一路
維仁一千三百二路
維仁一千三百三路
維仁一千三百四路
維仁一千三百五路
維仁一千三百六路
維仁一千三百七路
維仁一千三百八路
維仁一千三百九路
維仁一千三百十路
維仁一千三百十一路
維仁一千三百十二路
維仁一千三百十三路
維仁一千三百十四路
維仁一千三百十五路
維仁一千三百十六路
維仁一千三百十七路
維仁一千三百十八路
維仁一千三百十九路
維仁一千三百二十路
維仁一千三百二十一路
維仁一千三百二十二路
維仁一千三百二十三路
維仁一千三百二十四路
維仁一千三百二十五路
維仁一千三百二十六路
維仁一千三百二十七路
維仁一千三百二十八路
維仁一千三百二十九路
維仁一千三百三十路
維仁一千三百三十一路
維仁一千三百三十二路
維仁一千三百三十三路
維仁一千三百三十四路
維仁一千三百三十五路
維仁一千三百三十六路
維仁一千三百三十七路
維仁一千三百三十八路
維仁一千三百三十九路
維仁一千三百四十路
維仁一千三百四十一路
維仁一千三百四十二路
維仁一千三百四十三路
維仁一千三百四十四路
維仁一千三百四十五路
維仁一千三百四十六路
維仁一千三百四十七路
維仁一千三百四十八路
維仁一千三百四十九路
維仁一千三百五十路
維仁一千三百五十一路
維仁一千三百五十二路
維仁一千三百五十三路
維仁一千三百五十四路
維仁一千三百五十五路
維仁一千三百五十六路
維仁一千三百五十七路
維仁一千三百五十八路
維仁一千三百五十九路
維仁一千三百六十路
維仁一千三百六十一路
維仁一千三百六十二路
維仁一千三百六十三路
維仁一千三百六十四路
維仁一千三百六十五路
維仁一千三百六十六路
維仁一千三百六十七路
維仁一千三百六十八路
維仁一千三百六十九路
維仁一千三百七十路
維仁一千三百七十一路
維仁一千三百七十二路
維仁一千三百七十三路
維仁一千三百七十四路
維仁一千三百七十五路
維仁一千三百七十六路
維仁一千三百七十七路
維仁一千三百七十八路
維仁一千三百七十九路
維仁一千三百八十路
維仁一千三百八十一路
維仁一千三百八十二路
維仁一千三百八十三路
維仁一千三百八十四路
維仁一千三百八十五路
維仁一千三百八十六路
維仁一千三百八十七路
維仁一千三百八十八路
維仁一千三百八十九路
維仁一千三百九十路
維仁一千三百九十一路
維仁一千三百九十二路
維仁一千三百九十三路
維仁一千三百九十四路
維仁一千三百九十五路
維仁一千三百九十六路
維仁一千三百九十七路
維仁一千三百九十八路
維仁一千三百九十九路
維仁一千四百路
維仁一千四百一路
維仁一千四百二路
維仁一千四百三路
維仁一千四百四路
維仁一千四百五路
維仁一千四百六路
維仁一千四百七路
維仁一千四百八路
維仁一千四百九路
維仁一千四百十路
維仁一千四百十一路
維仁一千四百十二路
維仁一千四百十三路
維仁一千四百十四路
維仁一千四百十五路
維仁一千四百十六路
維仁一千四百十七路
維仁一千四百十八路
維仁一千四百十九路
維仁一千四百二十路
維仁一千四百二十一路
維仁一千四百二十二路
維仁一千四百二十三路
維仁一千四百二十四路
維仁一千四百二十五路
維仁一千四百二十六路
維仁一千四百二十七路
維仁一千四百二十八路
維仁一千四百二十九路
維仁一千四百三十路
維仁一千四百三十一路
維仁一千四百三十二路
維仁一千四百三十三路
維仁一千四百三十四路
維仁一千四百三十五路
維仁一千四百三十六路
維仁一千四百三十七路
維仁一千四百三十八路
維仁一千四百三十九路
維仁一千四百四十路
維仁一千四百四十一路
維仁一千四百四十二路
維仁一千四百四十三路
維仁一千四百四十四路
維仁一千四百四十五路
維仁一千四百四十六路
維仁一千四百四十七路
維仁一千四百四十八路
維仁一千四百四十九路
維仁一千四百五十路
維仁一千四百五十一路
維仁一千四百五十二路
維仁一千四百五十三路
維仁一千四百五十四路
維仁一千四百五十五路
維仁一千四百五十六路
維仁一千四百五十七路
維仁一千四百五十八路
維仁一千四百五十九路
維仁一千四百六十路
維仁一千四百六十一路
維仁一千四百六十二路
維仁一千四百六十三路
維仁一千四百六十四路
維仁一千四百六十五路
維仁一千四百六十六路
維仁一千四百六十七路
維仁一千四百六十八路
維仁一千四百六十九路
維仁一千四百七十路
維仁一千四百七十一路
維仁一千四百七十二路
維仁一千四百七十三路
維仁一千四百七十四路
維仁一千四百七十五路
維仁一千四百七十六路
維仁一千四百七十七路
維仁一千四百七十八路
維仁一千四百七十九路
維仁一千四百八十路
維仁一千四百八十一路
維仁一千四百八十二路
維仁一千四百八十三路
維仁一千四百八十四路
維仁一千四百八十五路
維仁一千四百八十六路
維仁一千四百八十七路
維仁一千四百八十八路
維仁一千四百八十九路
維仁一千四百九十路
維仁一千四百九十一路
維仁一千四百九十二路
維仁一千四百九十三路
維仁一千四百九十四路
維仁一千四百九十五路
維仁一千四百九十六路
維仁一千四百九十七路
維仁一千四百九十八路
維仁一千四百九十九路
維仁一千五百路
維仁一千五百一路
維仁一千五百二路
維仁一千五百三路
維仁一千五百四路
維仁一千五百五路
維仁一千五百六路
維仁一千五百七路
維仁一千五百八路
維仁一千五百九路
維仁一千五百十路
維仁一千五百十一路
維仁一千五百十二路
維仁一千五百十三路
維仁一千五百十四路
維仁一千五百十五路
維仁一千五百十六路
維仁一千五百十七路
維仁一千五百十八路
維仁一千五百十九路
維仁一千五百二十路
維仁一千五百二十一路
維仁一千五百二十二路
維仁一千五百二十三路
維仁一千五百二十四路
維仁一千五百二十五路
維仁一千五百二十六路
維仁一千五百二十七路
維仁一千五百二十八路
維仁一千五百二十九路
維仁一千五百三十路
維仁一千五百三十一路
維仁一千五百三十二路
維仁一千五百三十三路
維仁一千五百三十四路
維仁一千五百三十五路
維仁一千五百三十六路
維仁一千五百三十七路
維仁一千五百三十八路
維仁一千五百三十九路
維仁一千五百四十路
維仁一千五百四十一路
維仁一千五百四十二路
維仁一千五百四十三路
維仁一千五百四十四路
維仁一千五百四十五路
維仁一千五百四十六路
維仁一千五百四十七路
維仁一千五百四十八路
維仁一千五百四十九路
維仁一千五百五十路
維仁一千五百五十一路
維仁一千五百五十二路
維仁一千五百五十三路
維仁一千五百五十四路
維仁一千五百五十五路
維仁一千五百五十六路
維仁一千五百五十七路
維仁一千五百五十八路
維仁一千五百五十九路
維仁一千五百六十路
維仁一千五百六十一路
維仁一千五百六十二路
維仁一千五百六十三路
維仁一千五百六十四路
維仁一千五百六十五路
維仁一千五百六十六路
維仁一千五百六十七路
維仁一千五百六十八路
維仁一千五百六十九路
維仁一千五百七十路
維仁一千五百七十一路
維仁一千五百七十二路
維仁一千五百七十三路
維仁一千五百七十四路
維仁一千五百七十五路
維仁一千五百七十六路
維仁一千五百七十七路
維仁一千五百七十




排水現況圖例：

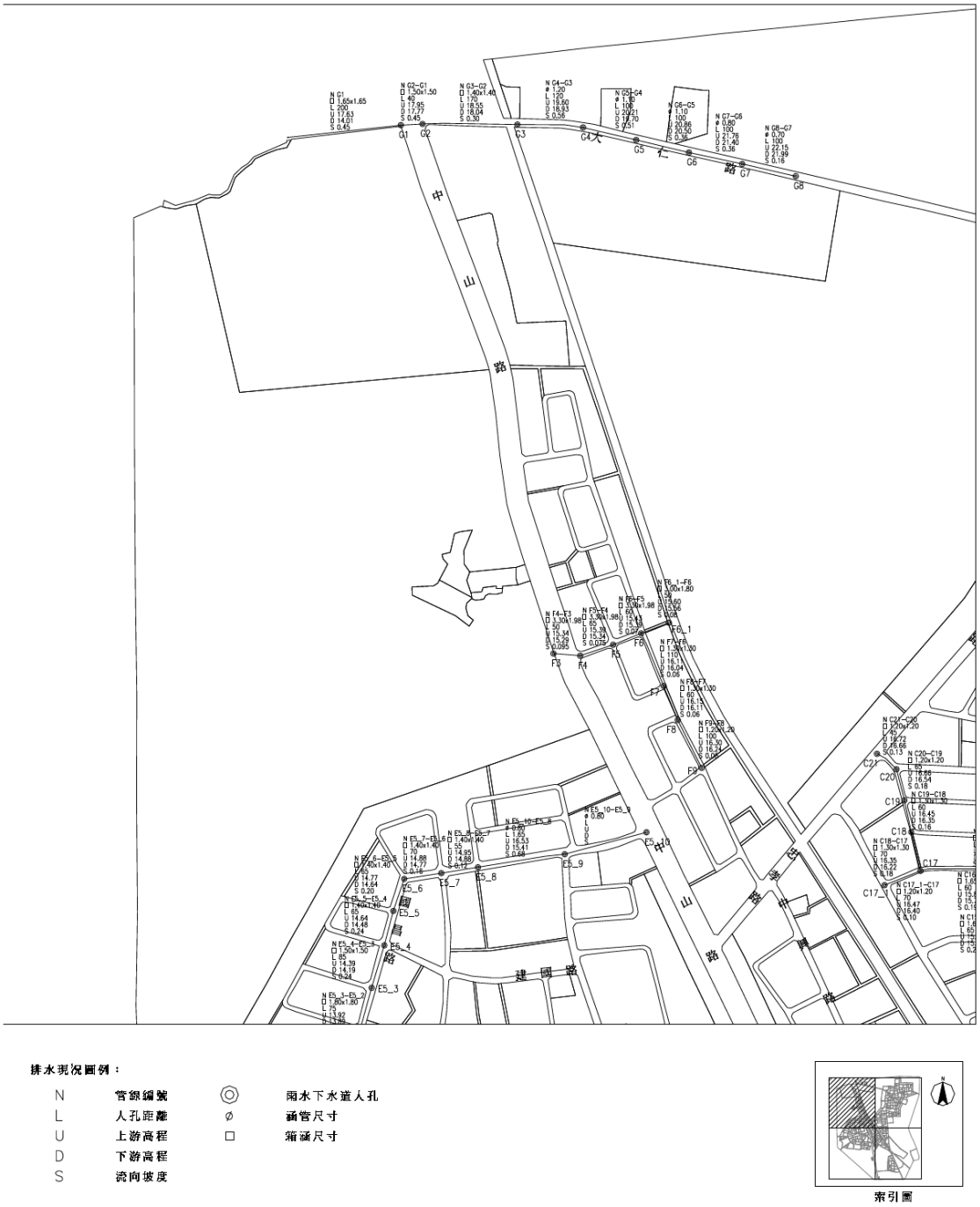
| | | | |
|---|---|---|---|
| N | 管線編號 | ◎ | 雨水下水道人孔 |
| L | 人孔距離 | ø | 涵管尺寸 |
| U | 上游高程 | □ | 箱涵尺寸 |
| D | 下游高程 | ⟹ | 梯型明溝 |
| S | 流向坡度 | B(5.00+2.00)x0.99 / 5.85 | 梯型明溝（頂寬＋底寬）×溝深(m) / 溝底高程(m) |



索引圖

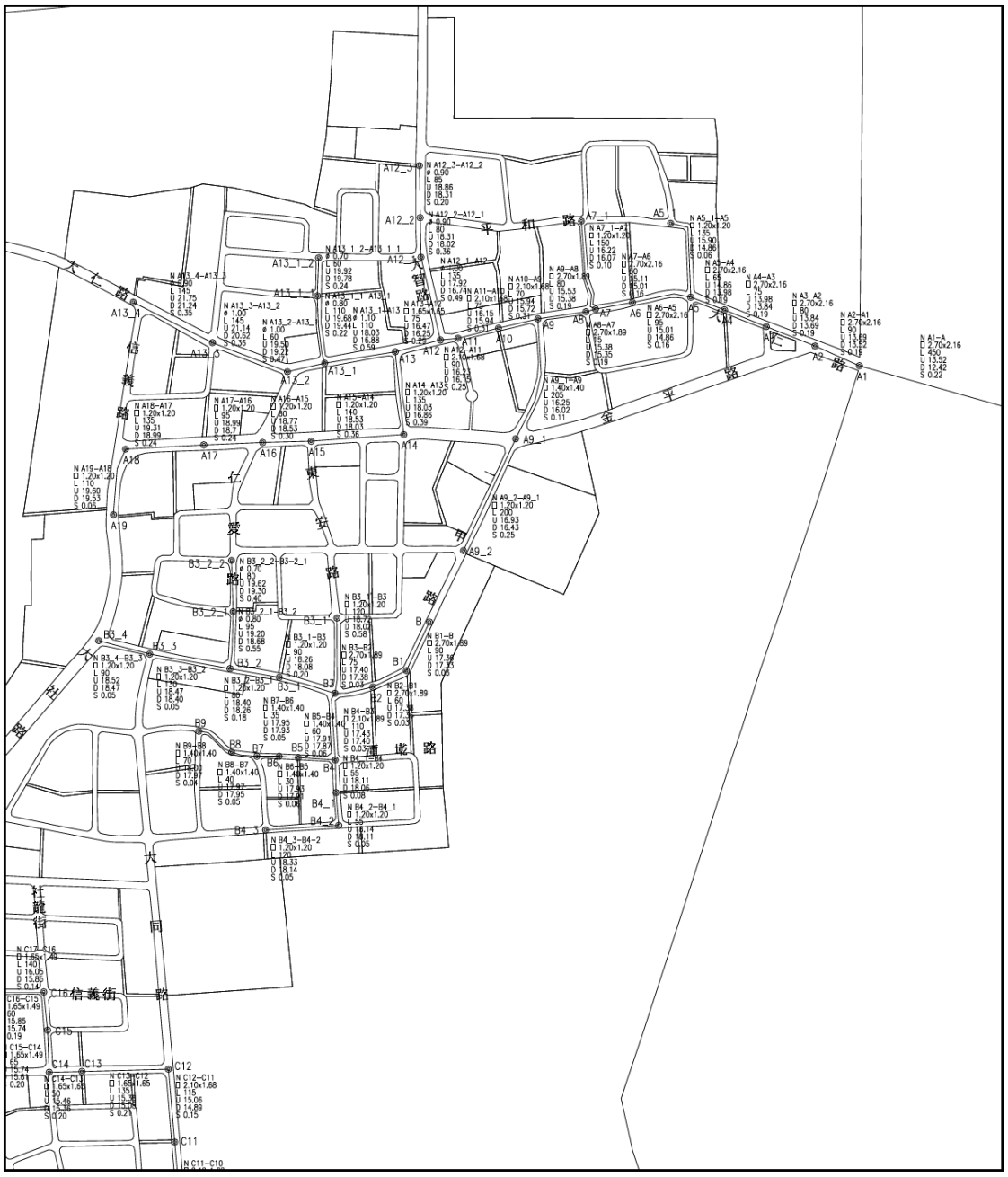
資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖及岡山區後協、協榮及劉厝等里下水道規劃檢討

**圖 2-16 岡山區雨水下水道系統規劃圖(續 2)**



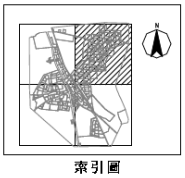

資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖

**圖 2-17 路竹區雨水下水道系統規劃圖**



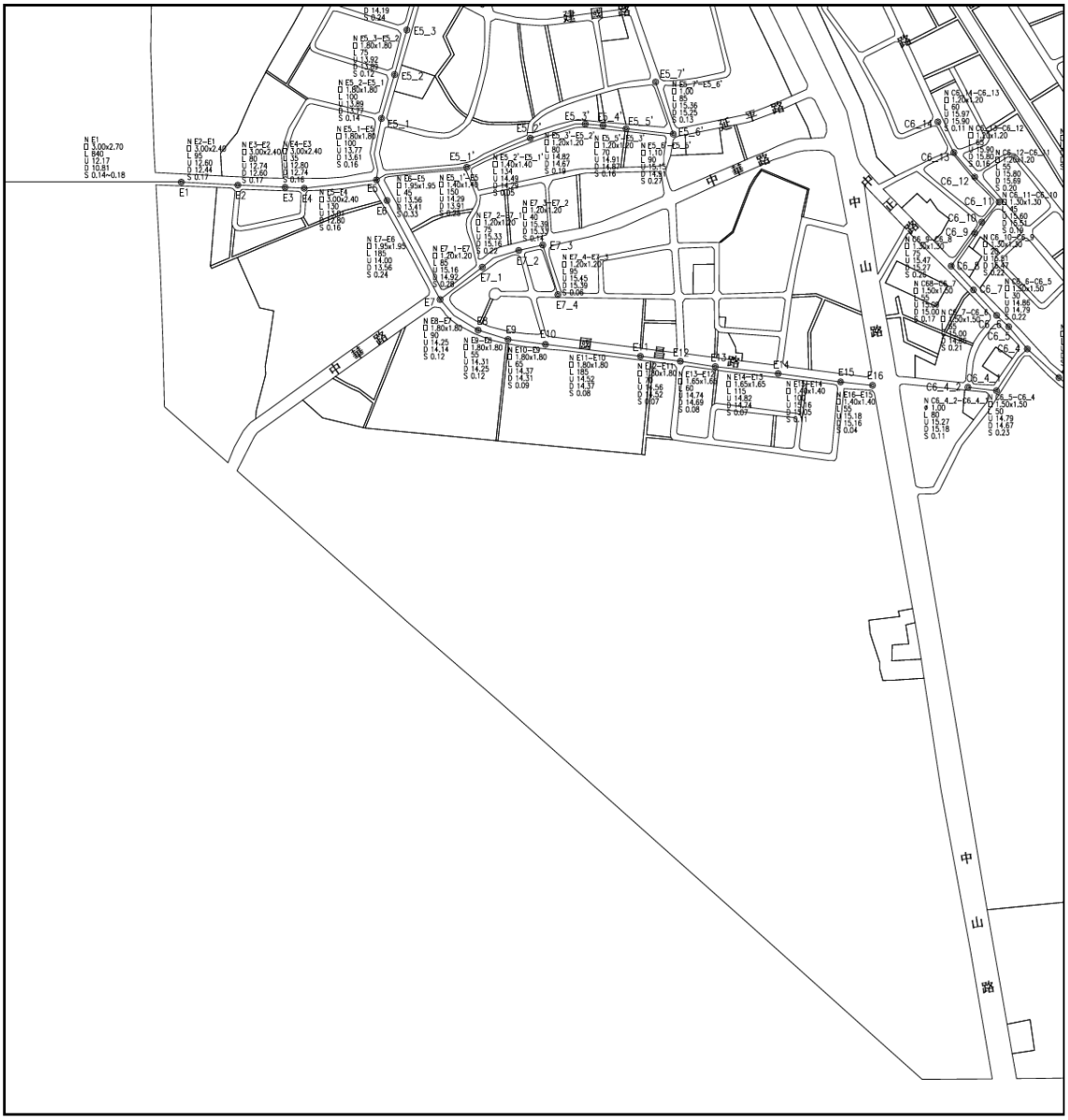

排水現況圖例：

| | | | |
|---|---|---|---|
| N | 管線編號 | ◎ | 雨水下水道人孔 |
| L | 人孔距離 | ø | 涵管尺寸 |
| U | 上游高程 | □ | 箱涵尺寸 |
| D | 下游高程 | | |
| S | 流向坡度 | | |


索引圖

資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖

**圖 2-17 路竹區雨水下水道系統規劃圖(續)**



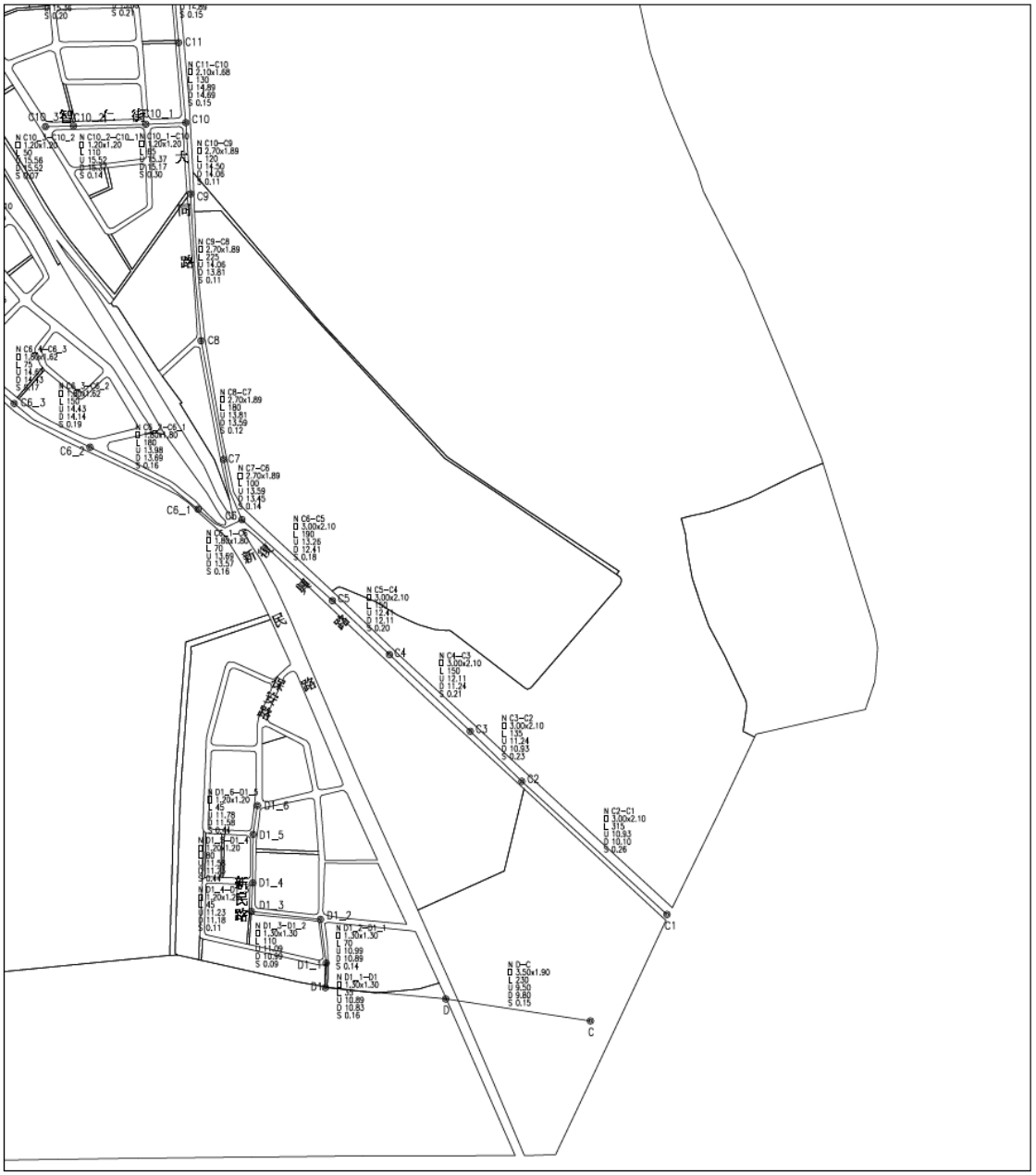

排水現況圖例：

| | | | |
|---|---|---|---|
| N | 管線編號 | ◎ | 雨水下水道人孔 |
| L | 人孔距離 | ⌀ | 涵管尺寸 |
| U | 上游高程 | □ | 箱涵尺寸 |
| D | 下游高程 | | |
| S | 流向坡度 | | |

索引圖

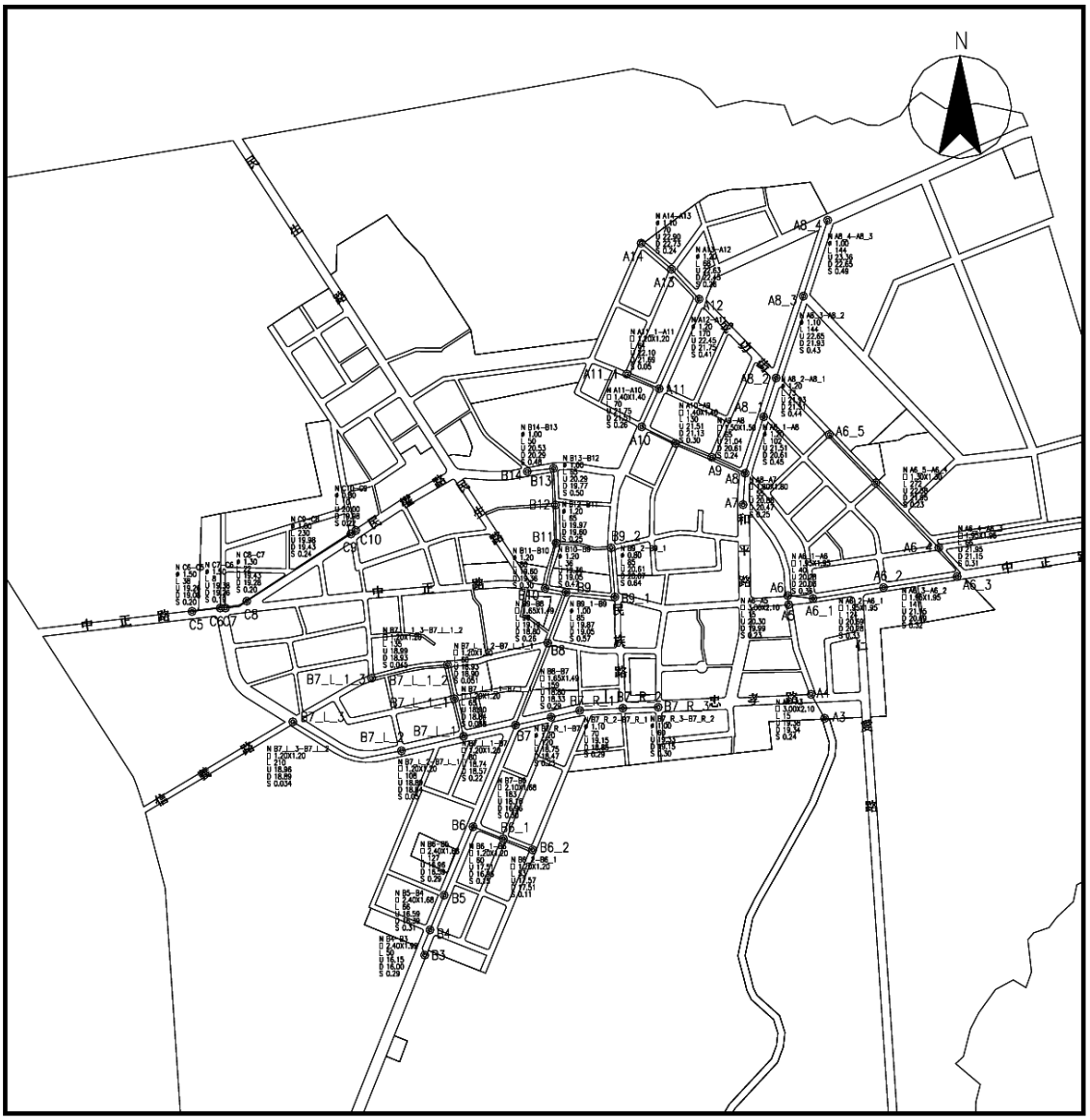
資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖

**圖 2-17 路竹區雨水下水道系統規劃圖(續 1)**




資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖

**圖 2-17 路竹區雨水下水道系統規劃圖(續 2)**




排水現況圖例：

| | | | |
|---|---|---|---|
| N | 管線編號 | ◎ | 雨水下水道人孔 |
| L | 人孔距離 | ø | 圓管尺寸 |
| U | 上游高程 | □ | 箱涵尺寸 |
| D | 下游高程 | | |
| S | 流向坡度 | | |

資料來源：高雄市政府雨水下水道台帳圖

**圖 2-18 阿蓮區雨水下水道系統規劃圖**

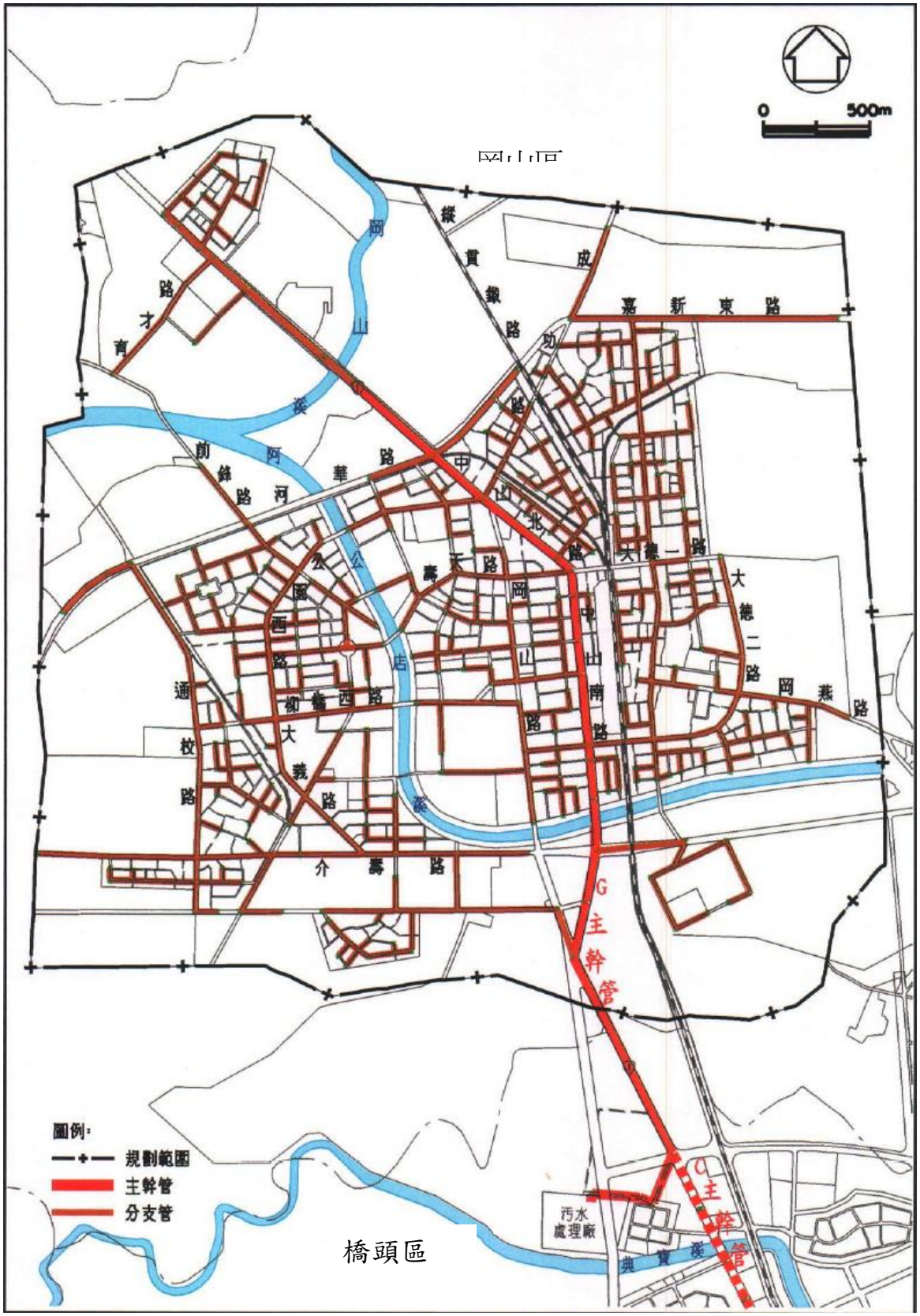



**圖 2-19 岡山地區污水下水道系統規劃圖**

4.水質改善計畫

(1)南部地區河川污染整治推動、輔導及評析計畫（民國 98 年 12 月）於民國 98 年 12 月完成，係針對南部各河川污染整治評析，其中有關阿公店溪之河川水質整治說明如下：

A.計畫目標

(a)輔導南部地區縣市政府建立河川環境績效指標、達成策略及措施、動態管理及成效評估。

(b)彙整各部會及地方政府重點河川相關工程計畫、工作計畫之內容及進度，分析水體水質改善成效，提出整治建議。

(c)完成排入重點河川支流排水水質水量檢測調查，及水質模式模擬水質之成效。

(d)都會型河川污染整治推動情況追蹤。

(e)進行重點河川生態資料分析，提出生態效益報告。

(f)建置、更新及維護管理各重點河川之污染整治網頁資料。

B.工作內容

(a)輔導南部地區縣市政府建立河川環境績效指標、達成策略及措施、動態管理及成效評估。

(b)彙整各部會及地方政府重點河川相關工程計畫、工作計畫之內容及進度，分析水體水質改善成效，提出整治建議。

(c)完成排入重點河川支流排水水質水量檢測調查，及水質模式模擬水質之成效。

C.計畫成果

(a)本計畫輔導南部地區縣市政府建立河川環境績效指標、達成策略及措施、動態管理及成效評估。

(b)彙整各部會及地方政府重點河川相關工程及工作計畫內容及進度，並分析水體水質改善成效，以提出整治建議。

(c)完成排入重點河川支流排水水質水量檢測調查，及水質模式建立與模擬，據以作為評估水質改善成效之工具。

(d)定期追蹤都會型河川污染整治推動情況，並針對工程遭遇之困難提出改善建議。

(e)進行重點河川生態資料彙整與分析，提出生態效益報告。

(2)高雄縣阿公店溪水質改善規劃及細設作業計畫

A.計畫目標

(a)針對阿公店溪流域之污染進行調查、檢測及分析作業，確切掌握污染現況，並完成歷年整治成果彙整。

(b)完成最佳場址評估及最適工法確認，配合後續工程規劃細設，以改善阿公店溪中下游段水質不佳與惡臭問題。

(c)進行阿公店溪水質改善規劃設計工作，完成最佳場址一處工程細部設計成果，其水質改善效益將以環保署水質監測站-阿公店橋之污染程度降低一級為目標。

(d)期藉由上述計畫目標，達成水質淨化效益外，並提供民眾一優質活動場所，兼顧環境教育與景觀生態涵養之功能。

B.工作內容

(a)於阿公店溪流域內提出 3 處建議處理之水質淨化場址，並進行評估以遴選出 1 處最佳水質淨化場址

(b)最佳水質淨化工法評估

(c)最適現地之截流工法評估

(d)完成最佳場址淨化工法之工程初步設計。

(e)場址規劃配置及細部設計作業。

C.計畫成果

(a)污染源分析：阿公店溪流域集污區劃分為下坑九鬮集污區、土庫集污區、五甲尾集污區、主流一集污區、主流二集污區、本洲集污區、潭底集污區及阿公店水庫集污區。

(b)場址規劃及選定：規劃可行場址 3 處，分別位於岡山河堤公園鄰近阿公店溪之草地（場址 A）、前高雄縣政府文化局旁之空地（場址 B），以及阿公店溪以南縱貫鐵路東邊之空地（場址 C），經綜合評估選定 A 場址。

(c)預期效益：經本計畫規劃之水質淨化場址淨化處理後，整體削減效率每日約可削減 336 公斤之 BOD 及 560 公斤之 SS，確實發揮淨化處理效能。預估阿公店橋可由目前之嚴重污染等級降為中

度污染等級(RPI=5.00)。

5.坡地水土保持計畫

(1)阿公店水庫集水區山坡地整體治理調查規劃

A.計畫範圍

涵蓋整個阿公店集水區，東以烏山與旗山區為界西達小崗山，北以大崗山及 14 號鄉道為界，南以崎溜山脈為界，集水區跨越燕巢區之東燕、西燕、金山、尖山四里，田寮區之七星、新興兩里，岡山區三和里等，集水面積約 3,187 公頃。

B.集水區問題

(a)野溪治理：規劃整治之崩塌地有 5 處，位於斗姥廟前溪流、金山溪上游匯流處、洲坑溝及其他野溪等。

(b)崩塌地：規劃整治之崩塌地有 5 處，位於埤底巷、東燕里、牛路彎橋、金山里等位置。

(c)道路水土保持：規劃整治之崩塌地有 7 處，位於車林巷路段、高 38 線路段（往田寮）、溪底巷路段、高 38 線路段（往中寮）、農高燕 012 路段及兩處未命名農路。

(d)重點規劃治理區：重點規劃治理區共有五區，主要分為濁水溪蓬萊橋至舟仔坑橋區段整治工程、舟仔坑橋至金山一號橋區段整治工程、金山一號橋至金山三號橋區段整治工程、金山里崩塌裸露地治理工程及車橋上下游河段整治工程等。

C.治理對策

(a)野溪治理：依「水土保持技術規範」採用合理化公式估算重現期距 50 之流量為設計標準，42.25 萬元。

(b)崩塌地：治理對策包含石籠護岸、土堤、截水溝、波面縱橫向排水等，工程經費約 268 萬元。

(c)道路水土保持：治理對策包含道路下邊坡護岸修復、路面修復及擋土牆等，工程經費約 1,129.5 萬元。

D.預期效益

本計畫之年計成本為 11.7 百萬元，年計效益為 27.1 百萬元，未來三年可達到 44%之整治率。

6.海岸計畫

彌陀區鄰近沿海地區由於早期時有災損發生，為保護沿海居民生命及產業安全，於海岸沿線整建海堤構造物，其堤前並拋置大量消波塊保護，以及部份突堤與離岸堤群，目前本段海岸已無重大之海岸災害發生。為響應政府永續發展理念及配合海岸景觀改善之政策，已研擬整體之海岸景觀改善計畫逐年實施，期以營造自然兼多元之海岸環境風貌。

(1)彌陀鄰近海岸環境及景觀整體改善研究規劃

A.計畫範圍

自中油公司 LNG 港南防波堤至梓官區蚵子寮海岸約 10.0 公里長之海岸。

B.治理對策

(a)海岸景觀整體改善計畫

阿公店溪口側之沙灘可利用做為沙灘公園，並利用現有海堤結構規劃賞海車道、步道，配合彌陀區公所於阿公店溪左岸規劃之自行車道。

(b)人工養灘具體執行計畫

人工養灘方案之堤心石約需 12.2 萬立方公尺，襯墊約需 8.13 萬平方公尺，人工養灘沙量約需 203.5 萬立方公尺，消波塊約需 25,200 個；計畫區景觀改善工程費約需 1.02 億元，人工養灘方案改善約需 6.41 億元，合計約需 7.5 億元。

C.對本計畫影響

估計由阿公店溪口取沙約 18 萬方。

7.阿公店水庫更新計畫

阿公店水庫自民國 42 年完工開始營運，於民國 78 年及 85 年辦理水庫安全評估結果，大壩與溢洪管結構體均無安全上顧慮，惟水庫淤積嚴重，導致滯洪空間不足，為避免較大洪水來臨時溢洪管宣洩不及，水位超過水庫最高設計洪水位（EL.40 公尺），於民國 89 年開始陸續辦理阿公店水庫更新計畫各項工程，分別有水庫浚渫、溢洪管改建、越域排洪道、越域引水路、灌溉管改善、壩體改善及其他配合工程，如圖 2-20，並說明如下：

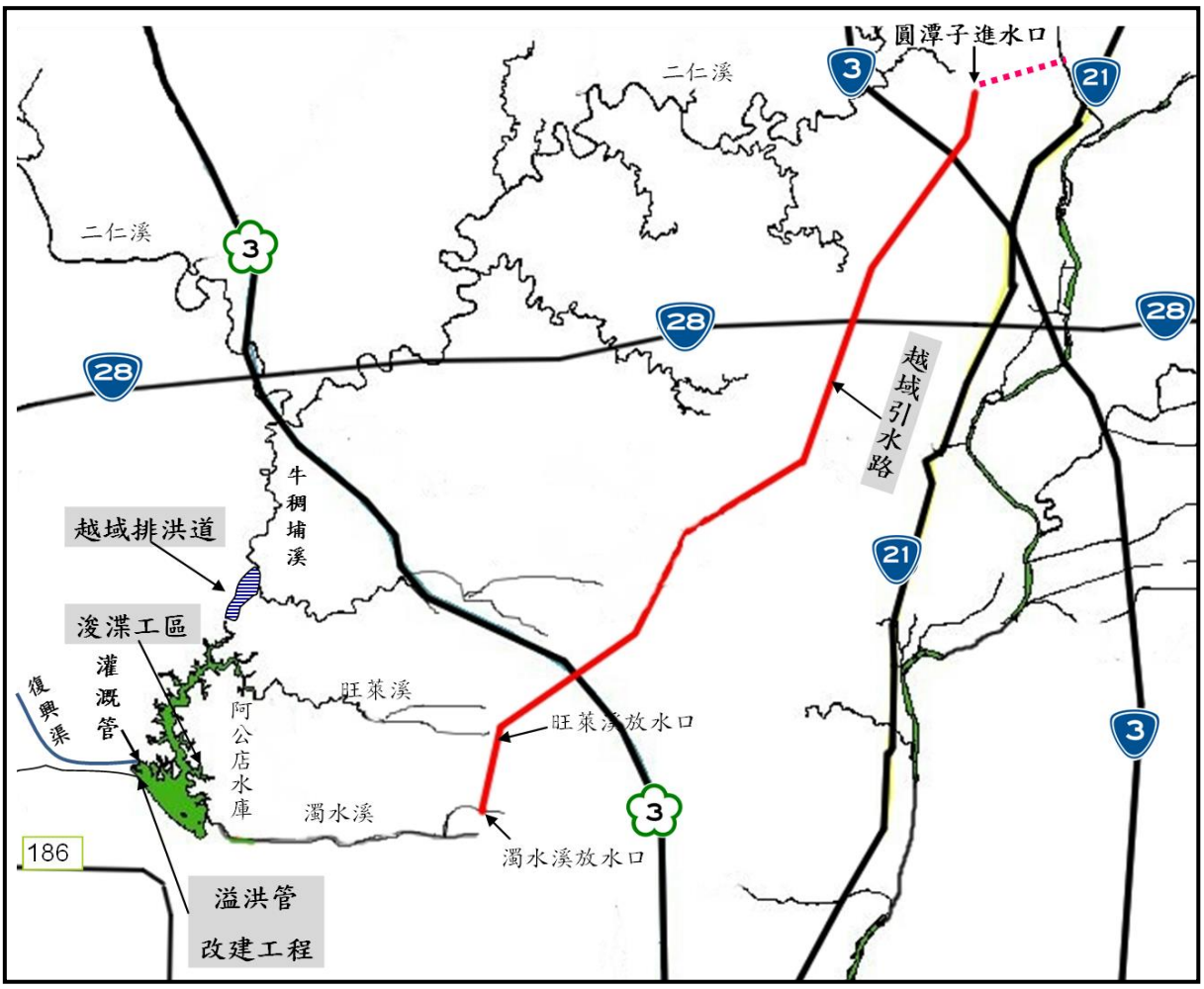



**圖 2-20 水庫更新工程位置圖**

(1)水庫浚渫工程

阿公店水庫集水區因地質關係導致大量泥砂流入庫區，水庫每年平均承受約 50 萬立方公尺淤泥，水庫進行更新改善前淤積率已達 71%，標高 37 公尺以下之蓄水容積僅約 916 萬立方公尺，防洪功能降至 50 年重現期距洪水，影響水庫下游地區居民生命財產安全。爰此辦理水庫浚渫工程並配合越域排洪及溢洪管改建工程，為提高防洪能力至 10,000 年重現期距洪水，清除最高設計洪水位標高 40 公尺以下之淤泥，自民國 89 年 2 月開始施工，至民國 94 年 9 月完工，清除庫區約 1,150 萬立方公尺之淤積量，施工範圍約 406 公頃，清淤前後各高程容量詳表 2-16。

**表 2-16　阿公店水庫浚渫前後庫容量**

| 高程(m) | 民國 87 年施測容量($m^3$) | 浚渫後容量($m^3$) |
|---|---|---|
| EL.26 | 0 | 0 |
| EL.27 | 0 | 346,002 |
| EL.28 | 0 | 1,290,869 |
| EL.29 | 0 | 2,524,698 |
| EL.30 | 19,253 | 3,866,673 |
| EL.31 | 173,744 | 5,359,805 |
| EL.32 | 602,437 | 7,023,021 |
| EL.33 | 1,442,560 | 8,871,383 |
| EL.34 | 2,679,949 | 10,914,512 |
| EL.35 | 4,198,744 | 13,164,231 |
| EL.36 | 6,001,914 | 15,643,016 |
| EL.37 | 8,116,713 | 18,370,784 |
| EL.38 | 10,628,257 | 21,368,513 |
| EL.39 | 13,613,135 | 24,654,654 |
| EL.40 | 17,174,571 | 28,256,501 |

資料來源：「阿公店水庫更新工程蓄水前安全複核及運用維護操作計畫」，經濟部水利署南區水資源局，民國 96 年 1 月。

(2)溢洪管改建工程

為解決水庫淤砂問題，將民國 89 年興建之溢洪管重建 EL.24~27 公尺喇叭口，直徑由 15.2 公尺漸變至 2.8 公尺，改善為具有排砂防淤功能之排砂道。另本工程於下游增設閘閥室以閘門控制放水，達到水庫蓄清排渾之功效，提高水庫更新效益。

(3)越域排洪道工程

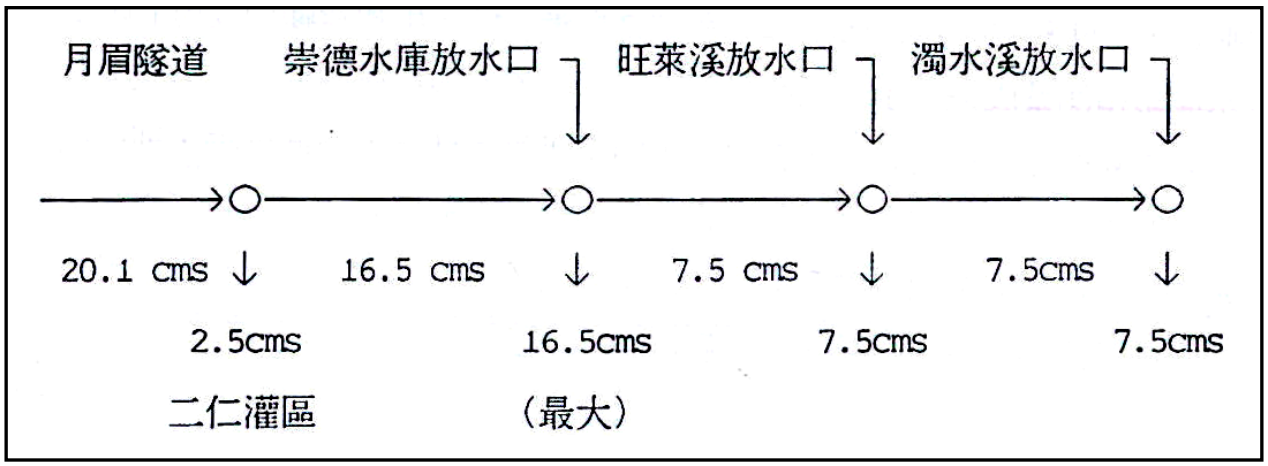
阿公店水庫更新工程計畫洪水量提高為 10,000 年重現期距洪水，原溢洪管改建為具有排砂功能之排砂道,因其改建後排洪量有所限制，為求將豐水期之超額洪水順利排出，保護下游地區安全，故增建越域排洪道使超額之洪水排入二仁溪水系之牛稠埔溪，而為了降低對二仁溪造成之影響，排洪道設計以 100 年重現期距不溢流為原則。10,000 年重現期距洪水之設計排洪量為 431cms，靜水池以 250 年重現期距洪水為設計準則。

(4)越域引水路工程

阿公店水庫更新工程完成後，規劃於 6~9 月上旬豐水期進行空庫防淤操作，因排砂期間不蓄水，灌溉用水及公共給水無法由水庫集水區流量供應；而排砂期過後開始蓄水，但汛期可資利用之逕流量卻明顯不足，使枯水季水庫無法充分供應各標的用水。爰此辦理越域引水路工程，引入旗山溪豐沛之水量，利用既設之月眉進水口、旗山導水

路及圓潭子隧道，再配合新建引水路輸水至阿公店水庫以解決用水需求。本工程主體結構包括 15 座隧道、14 座暗渠及 4 座分水工。

阿公店水庫計畫越域引水量由閘門控制旺萊溪放流口，經防砂壩靜水池流入旺萊溪至阿公店水庫；而濁水溪放流口為越域引水路工程終點，越域引水路引入旗山溪水量經隧道出口後，流經漸變段及靜水池整流，再導入濁水溪流至阿公店水庫。越域引水路各放流口計畫取水量如圖 2-21 所示。




資料來源：「阿公店水庫更新改善計畫先期作業規劃專題報告」，前台灣省水利局，民國 82 年 6 月

**圖 2-21 阿公店水庫越域引水路計畫取水量圖**

(5)灌溉管與下游輔助排砂管新建改善工程

依阿公店水庫安全評估及更新前現況調查，近 7 成灌溉管已淤積，後續雖清除淤泥，但控制閘門因久未開啟無法正常操作，且為將灌溉管配合作為輔助排砂使用，改善原有復興渠取水系統，重建取水塔並更換閘門系統，以及於灌溉管下游興建分水工，以滿足灌溉取水、自來水供給及輔助排砂等水庫操作目標。

(6)壩體改善工程

根據阿公店水庫歷次安全評估與檢查及更新工程調查成果，大壩壩體部分輾壓不實、壩體下游坡面土流失，造成壩頂道路裂縫、於 0k+738 壩址下游側出現湧砂疑有壩基鬆弛之可能性。為改善滲漏湧砂影響壩體安全，進行覆土輾壓保護及水庫下游側趾部排水設置，而配合壩體改善工程，整理大壩現有下游坡面截排水溝系統及進行壩頂道路相關改善工程。另因應水庫營運需求，於現有阿公店水庫管理中心附近增設 1 座浮動碼頭，作為溢洪管維修平台及巡邏船隻停放。

(7)其他配合工程

阿公店水庫更新計畫除前述各項工程外，另包含下游河道整治、水庫周邊處理及水文測報、流量監測與放流警報系統工程，其中下游河道整治工程包括阿公店水庫溢洪道出口段堤防工程、阿公店水庫下游河道(阿公店溪上游段)治理工程、牛稠埔溪整治工程、二仁溪堤防加高加強工程，而水庫周邊處理部分則包括越域引水路旺萊溪放流口至水庫整理工程、越域引水路濁水溪放流口至水庫整理工程、庫區邊坡保護工程。

## 二、治理沿革

(一)阿公店溪流域規劃沿革

阿公店溪早期曾因遭受洪水氾濫成災，於民國 17 年曾辦理河道中下游截彎取直，並於民國 42 年於小崗山山麓附近完成阿公店水庫之興建，藉以調節洪水，兼供蓄水灌溉使用。民國 70 年 6 月前水利局第六工程處完成「阿公店溪防洪調查報告」係針對流域內人文經濟之高度發展，調查研討本溪之流出型態，輸水斷面、計畫流量等。而針對流域性之整體規劃僅有民國 74 年 12 月前水利局第六工程處完成之「阿公店溪治理規劃報告」及民國 85 年 3 月前水利局規劃總隊完成之「阿公店溪（上游段）治理規劃報告」，並於民國 76 年 6 月 16 日公告「阿公店溪治理基本計畫(下游段)」(府建水字第 151071 號)，復於民國 86 年 12 月 23 日公告「阿公店溪治理基本計畫(上游段)」(府水政字第 169131 號)，惟公告堤防預定線於台糖鐵路橋上下游銜接處未能閉合，本局復於民國 89 年辦理該河段堤防預定線修正(民國 89 年 6 月 7 日完成公告，經水利字第 89888340 號)。另民國 89 年本溪改隸為中央管河川，其治理範圍延伸至阿公店水庫溢洪管，而流域範圍不含阿公店水庫。

(二)阿公店溪治理規劃報告

前水利局第六工程處民國 74 年 12 月完成之規劃報告，成果摘要如下：

1.治理規劃範圍

阿公店溪主流自出海口至台糖鐵路橋（觀音橋）止，支流為潭底洋排水（現土庫排水）於前州橋匯流，規劃長度約 12 公里。

2.水文分析

(1)雨量站：岡山、前峰子、崙仔頂、本洲農場及路竹等 5 站（民國 70 年 09 月 02~03 日）

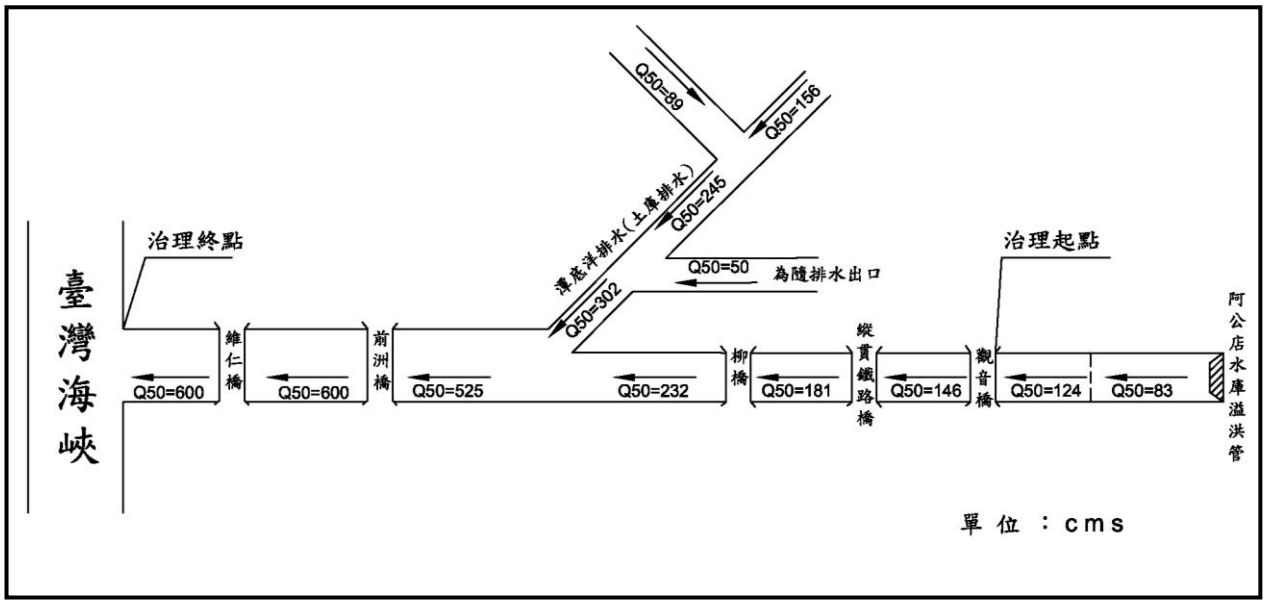
(2)最大一日及最大二日暴雨頻率分析：以各控制點所佔面積權度，推求得流域內平均最大一日及最大二日暴雨量，暴雨頻率計算未明確說明。

(3)降雨時間分配型態：以竹子腳站民國 70 年 9 月 3 日降雨型態推算各時段平均所佔百分比。

(4)洪峰頻率計算：採用無因次單位歷線配合民國 70 年 9 月 3 日降雨雨型，

計算潭底洋排水與匯流後各重現期之流量；其他控制點之計畫洪水量係以比流量推求。

(5)計畫流量：採 50 年重現期洪峰流量，加上阿公店水庫配合排水量所得流量為計畫流量，流量分配圖如圖 2-22。




資料來源：「阿公店溪治理規劃報告」，水利局第六工程處，民國 74 年 12 月

**圖 2-22 阿公店溪下游段計畫流量分配圖**

3.河性討論

(1)河床質調查分析：共計 32 個採樣斷面，採樣分析結果，阿公店溪下游段屬砂質河床。

(2)河道坡降變化：流域範圍內河道平均坡降約 1/6,200。

4.水理分析

(1)分析方法：採用標準逐步法由下游往上推算。

(2)起算水位：以河口暴潮位+2.2 公尺為起算水位。

(3)曼寧粗糙係數：依實驗公式（含 Lane、Sun Luis River、Einstein、Strickler）與理論公式推算，斷面 1~11 曼寧粗糙

係數採 0.03；斷面 12~32 曼寧粗糙係數採 0.035。

(4)防洪工程及跨河構造物安全檢討：採用計畫洪水位加 1.5 公尺出水高為保護標準。

5.治理原則及計畫水道線

(1)治理原則：採用築堤禦洪方式，另配合疏濬、拓寬，防止洪水漫溢兩岸，並選擇地點設置自動排水閘門，以為堤內直排區排水之用。

(2)計畫河寬：50~110 公尺，如表 2-17 所示。

6.工程數量及工程費

新建護坡工程為 8,133 公尺，總工程費約 7.76 億元（民國 74 年 12 月之物價）。

**表 2-17　阿公店溪流域(下游段)計畫河寬表**

| 樁號 | 河段 | 計畫河寬 (m) | 備註 |
|---|---|---|---|
| 0k+000~7k+254 | 河口至前州橋 | 110 | |
| 7k+254~7k+591 | 前州橋至合流橋 | 110 | |
| 7k+591~8k+222 | 合流橋至機校鐵路橋 | 50 | 漸變段 |
| 8k+222~9k+277 | 機校鐵路橋至柳橋 | 50 | 岡山都市計畫區內原訂堤寬 |
| 9k+277~10k+673 | 柳橋至縱貫鐵路橋 | 50 | 岡山都市計畫區內原訂堤寬 |
| 10k+673~12k+075 | 縱貫鐵路橋至台糖鐵橋 | 50 | 岡山都市計畫區內原訂堤寬 |

資料來源：「阿公店溪治理規劃報告」，水利局第六工程處，民國 74 年 12 月

(三)阿公店溪（上游段）治理規劃報告

前台灣省水利局於民國 85 年 3 月完成本規劃報告，成果摘要如下：

1.治理規劃範圍

阿公店溪主流自觀音橋（斷面 30）至阿公店水庫溢洪管，規劃長度約 7 公里。

2.水文分析

(1)雨量站：前峰仔、竹子腳及金山站（民國 36~83 年）

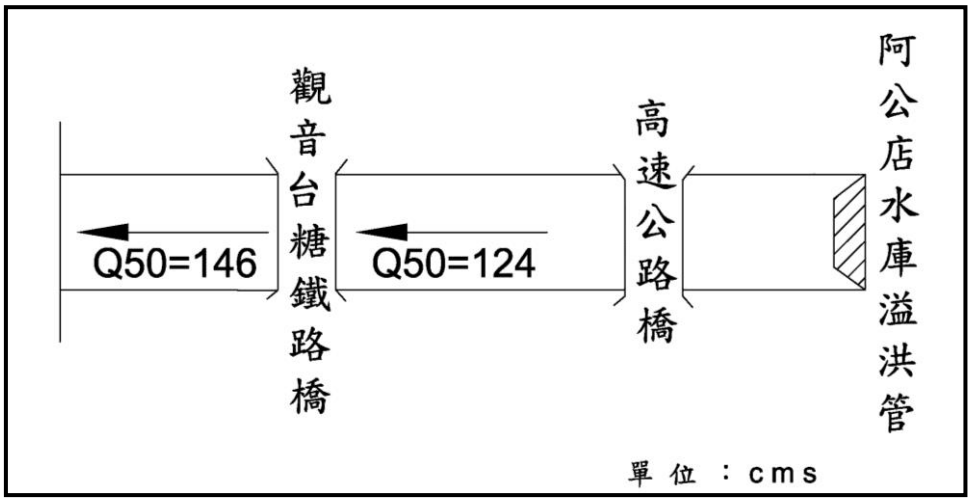
(2)最大一日及最大二日暴雨頻率分析：以徐昇氏法求得流域內平均最大一日及最大二日暴雨量，暴雨頻率計算採用對

數皮爾遜三型分布。

(3)降雨時間分配型態：利用竹子腳自民國 71 年至 83 年間降雨量較大之六次颱風或暴雨資料，以同位序平均法推求。

(4)洪峰頻率計算：經合理公式、無因次單位歷線、修正三角形單位歷線法配合數場暴雨雨型，計算觀音橋上游各重現期之流量，比較各流量計算成果後，採用無因次單位歷線法推算成果，而阿公店水庫溢洪道放流管，設計流量為 90cms。

(5)計畫流量：採 50 年重現期洪峰流量，計畫流量分配如圖 2-23。




資料來源：「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」，民國 85 年 3 月。

**圖 2-23 阿公店溪上游段計畫流量分配圖**

3.河性討論

(1)河床質調查分析：共計 10 個採樣斷面。採樣分析結果，阿公店溪上游段中下游屬淤泥及細砂，上游則含部分砂礫。(2)河道坡降變化：流域範圍內河道平均坡降約 1/700。

(3)流路變遷及河槽型態：阿公店溪（上游段）河床形態屬於可沖蝕河床溪流，就其坡降與正常流量自行調整而維持其槽，但河槽型態仍然受外在因素（濫墾任意傾倒廢棄土）影響，寬窄深淺不一，流路蜿蜒曲折，部分河槽更是難以辨識。

4.水理分析

(1)分析方法：採用標準逐步法由下游往上推算，利用前省水利局所開發之統一通用水面曲線程式。

(2)起算水位：依據民國 74 年 12 月阿公店治理規劃報告中，大斷面 30 號（觀音橋）之各頻率年之計畫洪水位。

(3)曼寧粗糙係數：以現況河相配合周文德氏 OPEN-CHANNEL HYDRAULICS 所提之 n 估算方法推算，另阿公店溪河道治理規劃報告中下游段天然河 4 槽斷面 1~10 採用 0.03，斷面 11~32 採用 0.035，故本河段水道治理 n 值建議採用為 0.035

(4)防洪工程及跨河構造物安全檢討：採用計畫洪水位加 1.2 公尺出水高為保護標準。

5.治理原則及計畫水道線

(1)治理原則：採用築堤禦洪方式，並配合疏濬整理，考慮少用民地，又

可確保河防安全並配合地方之發展與景觀需求。

(2)計畫河寬：35~50 公尺，如表 2-18 所示。

6.工程數量及工程費

新建堤防及護岸分別為 3,968 公尺及 8,073 公尺，總工程費約 32.3 億元(民國 84 年 6 月之物價)。

**表 2-18　阿公店溪流域(上游段)計畫河寬表**

| 樁號 | 河段 | 計畫河寬(m) |
|---|---|---|
| 12k+075~12k+281 | 觀音橋至新觀音橋 | 35~50 |
| 12k+281~18k+436 | 新觀音至阿公店水庫溢洪管 | 35 |

資料來源：「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」，民國 85 年 3 月。

(四)阿公店溪水系河川環境營造計畫（98~103 年）

本局於民國 96 年 11 月完成本規劃報告，成果摘要如下：

1.計畫範圍

阿公店溪主流自河口至阿公店水庫溢洪管，長約 18.5 公里。

2.規劃重點工作項目

(1)綜合治水防災減災。

民國 98~103 年堤防新建 3,745 公尺、護岸新建 3,725 公尺。

(2)生態環境保護與復育。

(3)基礎資料建置及技術發展。

本流域已趨都市化型河川，故環境復育及改善實為重點，基礎資料偏向防洪建置及沖淤分析，河道環境改善及水質污染防治監測。

(4)推動民間及地方政府參與及教育宣導。

3.預定進度

自民國 98 至 103 年分年逐年進行，每年預定進度約為 17%。

4.計畫經費

經費分配以防洪設施更新及改善工程、河川環境改善工程及基本資料調查、監測為主。

5.計畫效益

本治理工程實施計畫奉核整治實施後，可直接減免本河段之洪災損失，工程完成後可直接產生沿岸浮覆地，更保護兩岸農地作物、房屋、鐵公路、圳路等直接效益，保護面積 46.30 公頃，保護人口 775 人。

(五)相關治理工程

治理工程部分，為避免溪洪暴漲漫淹鄰近土地房舍，保護附近居民生命財產安全，本局近年主要針對阿公店溪之護岸、堤防進行應急及修復工程，詳表 2-19 所示。另本局於民國 90 年~99 年規劃完成阿公店溪疏濬工程達 10.8 萬立方公尺，詳表 2-20 所示。

## 三、現有防洪及防災概況

前水利局第六工程處及前水利局規劃總隊分別於民國 74 年 12 月及民國 85 年 3 月完成「阿公店溪治理規劃報告」及「阿公店溪（上游段）治理規劃報告」，相關規劃成果概述如表 2-21。本局已陸續依民國 74 年及 85 年規劃報告建議興建防洪工程設施，現階段已完成河口至高速公路橋段及高速鐵路橋至阿公店水庫溢洪道段之防洪工程，阿公店溪既有及待建防洪工程及位置圖詳表 2-22 及圖 2-24 所示。另本局於民國 90 年~99 年規劃完成阿公店溪疏濬工程達 10.8 萬立方公尺，詳表 2-20 所示。

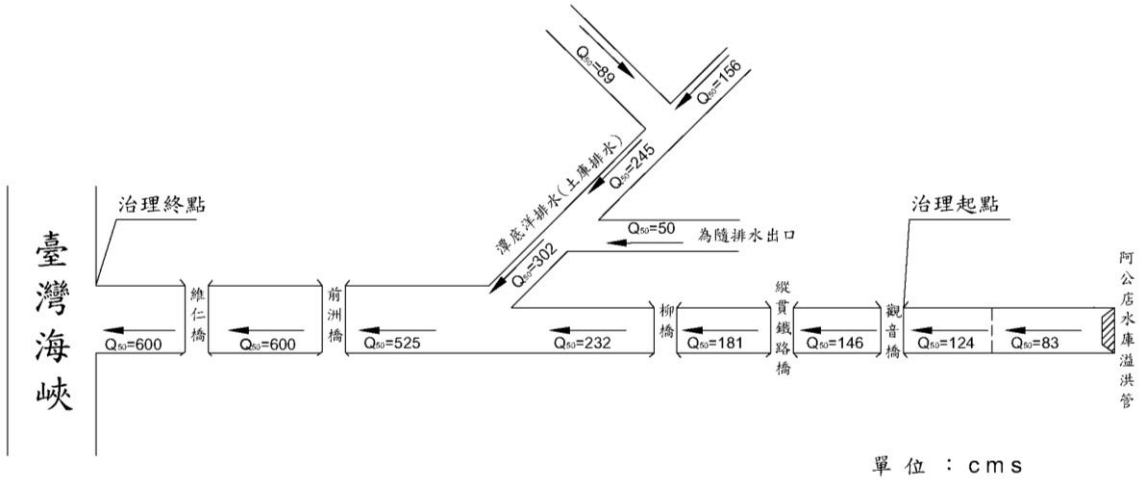
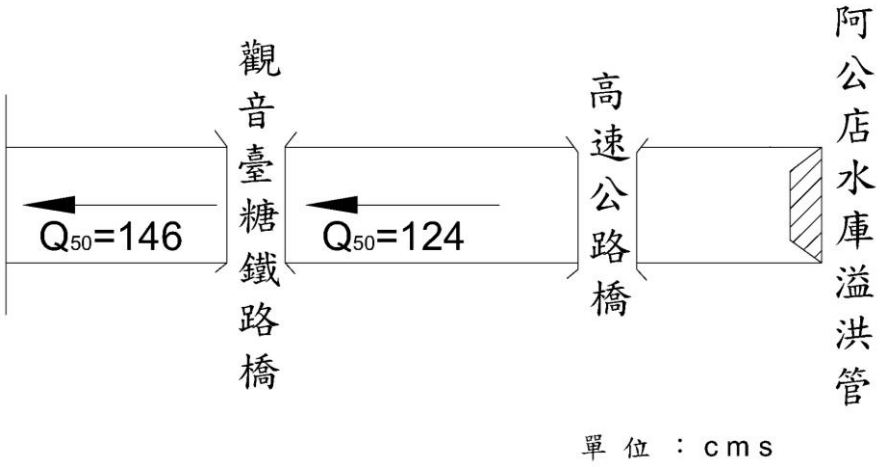
## 表 2-19　阿公店溪流域治理工程表

| 年度 | 工程名稱 | 開工日 | 完工日 | 工程數量 |
|---|---|---|---|---|
| 70 | 阿公店溪岡山護岸工程 | 70/01/06 | 71/03/18 | 護岸長度 790 公尺 |
| 76 | 高雄縣阿公店溪第二期工程(第一工區) | 75/08/26 | 76/03/23 | 護岸長度 1,060 公尺 |
| 76 | 高雄縣阿公店溪第二期工程(第二工區) | 75/08/26 | 76/03/23 | 護岸長度 584 公尺 |
| 77 | 阿公店溪護岸搶修工程 | 76/08/12 | 76/09/25 | - |
| 77 | 阿公店溪護岸搶修第二期工程 | 76/09/22 | 76/11/05 | 護岸修復長度 80 公尺 |
| 78 | 阿公店溪護岸搶修工程 | 77/09/15 | 77/09/29 | 長度 80 公尺 |
| 79 | 阿公店溪護岸災害復建工程 | 78/10/20 | 78/11/08 | 護岸修復長度 14 公尺 |
| 79 | 高雄縣阿公店溪治理第三期【仁壽橋段】工程 | 79/03/12 | 81/01/31 | 護岸長度 949 公尺、銜接工 580 公尺 |
| 83 | 高雄縣阿公店溪治理第四期工程〈一工區〉 | 82/12/17 | 83/07/14 | 堤防新建 1,445 公尺、抽水站一處 |
| 84 | 阿公店溪河華橋段河道拓寬改善工程 | 84/07/08 | 84/09/15 | - |
| 84 | 阿公店溪治理維仁橋取直段堤防工程 | 84/07/09 | 84/09/14 | 新建堤防，左岸 754 公尺，右岸 722 公尺<br>、水防道路 1,476 公尺 |
| 84 | 阿公店溪治理舊港口左右岸堤防工程(一) | 84/07/09 | 84/09/14 | 新建堤防，左岸 614 公尺，右岸 654 公尺 |
| 85 | 阿公店溪舊港口左右岸堤防工程(一)機電部分 | 85/07/01 | 85/12/07 | 閘門 4 扇 |
| 86 | 阿公店溪治理竹子港、港口崙堤防工程 | 86/03/06 | 87/01/19 | 堤防新建，左岸 1143.9 公尺，右岸 1,143.8 公尺 |
| 86 | 阿公店溪治理本洲、港口崙堤防工程 | 86/04/10 | 88/01/29 | 堤防新建，左岸 1,350 公尺，右岸 1,382.1 公尺 |
| 86 | 阿公店溪治理竹仔港、彌陀堤防工程 | 86/04/12 | 86/06/19 | 堤防新建，左岸 1,146 公尺，右岸 1,120 公尺 |
| 89 | 阿公店溪治理大勇段・港口崙段坡面工程 | 89/05/15 | 89/12/10 | 新建堤防 802 公尺 |
| 90 | 阿公店溪岡山堤防工程 | 90/05/05 | 90/10/31 | 新建堤防 70.4 公尺 |
| 93 | 阿公店水庫下游河道(阿公店溪上游段)治理工程 | 93/06/04 | 93/01/29 | 新建堤防 2,479 公尺 |
| 95 | 阿公店水庫下游河道護岸、阿公店溪岡山段堤防復建工程 | 95/04/07 | 95/07/05 | 水庫下游河道護岸修復長度 100 公尺<br>岡山段護岸 30 公尺 |

## 表 2-20　阿公店溪流域疏濬工程表

| 年度別 | 工程名稱 | 工程起點 | 工程終點 | 疏濬量($M^3$) | 開工日期 | 完工日期 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 91 | 阿公店水庫溢洪道出口段堤防工程 | 溢洪道下游 | 溢洪道下游約 900 公尺 | 35,300 | 90.10.21 | 92.04.11 | 已完工 |
| 93 | 阿公店水庫下游河道(阿公店溪上游段)治理工程暨土石標售 | 溢洪道下游約 900 公尺 | 高鐵橋 | 32,151 | 93.06.04 | 94.02.22 | 已完工 |
| 95 | 高雄縣茄萣鄉復建工程(填方工程) | 阿公店溪橋 | 柳橋 | 16,166 | 95.12.05 | 96.01.24 | 已完工 |
| 95 | 高雄縣茄萣鄉復建工程(填方工程) | 河口 | - | 1,000 | 95.12.05 | 96.01.24 | 已完工 |
| 96 | 阿公店溪堤防護岸維護管理清運土方 | 柳橋 | 舊省道橋 | 4,000 | 96 年度 | - | 已完工 |
| 96 | 阿公店溪堤防護岸維護管理清運土方 | 高鐵橋 | 溢洪道下游 | 13,000 | 96 年度 | - | 已完工 |
| 97 | 阿公店溪堤防護岸維護管理清運土方 | 台鐵橋 | 台鐵橋上游約 1.5 公里 | 5,000 | 97 年度 | - | 已完工 |
| 98 | 阿公店溪堤防護岸維護管理清運土方 | 高鐵橋 | 溢洪道下游 | 800 | 98 年度 | - | - |
| 99 | 阿公店溪堤防護岸維護管理防汛太空包裝填 | 高鐵橋 | 溢洪道下游 | 1,000 | 99 年度 | - | - |

## 表 2-21　阿公店溪流域以往治理規劃成果

| 計畫名稱 | 執行單位 | 完成日期 | 計畫成果 | 流量分配 |
|---|---|---|---|---|
| 阿公店溪治理規劃報告 | 前水利局第六工程處 | 民國 74 年 | 1.規劃範圍：阿公店溪下游段(阿公店溪出海口至觀音臺糖鐵路橋)<br>2.採無因次單位歷線法<br>3.阿公店溪出口 50 年重現期流量 $Q_{50}$=600cms<br>4.新建堤防 16.4km<br>5.新建護岸 7.7km |  |
| 阿公店溪（上游段）治理規劃報告 | 前水利局規劃總隊 | 民國 85 年 | 1.規劃範圍：自觀音臺糖鐵路橋至阿公店水庫溢洪管終點<br>2.採無因次單位歷線法配合同位序法雨型推算洪峰流量<br>3.觀音台糖鐵路橋 50 年重現期流量 $Q_{50}$=124cms<br>4.新建堤防 4.0km<br>5.新建護岸 8.0km |  |

資料來源：1.「阿公店溪治理規劃報告」，前水利局第六工程處，民國 74 年 12 月。

2.「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」，前水利局規劃總隊，民國 85 年 3 月。

## 表 2-22　阿公店溪既有及待建防洪工程一覽表

| 岸別 | 工程名稱 | 工程內容 | | 既有 | | 待建 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 堤防(m) | 護岸(m) | 堤防(m) | 護岸(m) | 堤防(m) | 護岸(m) |
| 左岸 | 舊港口堤防 | 2030 | 0 | 2030 | 0 | 0 | 0 |
| | 鹽埕堤防 | 1315 | 0 | 1315 | 0 | 0 | 0 |
| | 彌陀堤防 | 983 | 0 | 983 | 0 | 0 | 0 |
| | 港口崙堤防 | 2926 | 0 | 2926 | 0 | 0 | 0 |
| | 前峰堤防 | 968 | 1055 | 968 | 1055 | 0 | 0 |
| | 街尾崙護岸 | 0 | 1799 | 0 | 1799 | 0 | 0 |
| | 大寮護岸 | 0 | 1684 | 0 | 1684 | 0 | 0 |
| | 觀音護岸 | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 觀音橋上下游護岸 | 0 | 220 | 0 | 220 | 0 | 0 |
| | 聖南宮護岸 | 0 | 915 | 0 | 915 | 0 | 0 |
| | 農路橋上下游護岸 | 0 | 410 | 0 | 0 | 0 | 410 |
| | 嘉興堤防 | 405 | 0 | 0 | 0 | 405 | 0 |
| | 瓊林護岸 | 0 | 1387 | 0 | 0 | 0 | 1387 |
| | 中庄堤防 | 528 | 0 | 528 | 0 | 0 | 0 |
| | 招安護岸 | 0 | 391 | 0 | 391 | 0 | 0 |
| | 招安堤防 | 283 | 0 | 283 | 0 | 0 | 0 |
| | 西燕護岸 | 0 | 704 | 0 | 704 | 0 | 0 |
| | 西燕堤防 | 355 | 0 | 355 | 0 | 0 | 0 |
| | 水庫洩洪道下游護岸 | 0 | 136 | 0 | 136 | 0 | 0 |
| | 水庫洩洪道護岸 | 0 | 488 | 0 | 488 | 0 | 0 |
| 右岸 | 舊港口堤防 | 1457 | 0 | 1457 | 0 | 0 | 0 |
| | 竹子港堤防 | 3341 | 0 | 3341 | 0 | 0 | 0 |
| | 本洲堤防 | 2456 | 0 | 2456 | 0 | 0 | 0 |
| | 灣子內堤防 | 751 | 0 | 751 | 0 | 0 | 0 |
| | 岡山堤防 | 217 | 2744 | 217 | 2744 | 0 | 0 |
| | 後紅護岸 | 0 | 1684 | 0 | 1684 | 0 | 0 |
| | 台糖鐵路橋上游護岸 | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 觀音橋上下游護岸 | 0 | 110 | 0 | 110 | 0 | 0 |
| | 聖帝堂護岸 | 0 | 1016 | 0 | 1016 | 0 | 0 |
| | 嘉興護岸 | 0 | 580 | 0 | 0 | 0 | 580 |
| | 抽水站堤防 | 357 | 0 | 0 | 0 | 357 | 0 |
| | 復興護岸 | 0 | 144 | 0 | 0 | 0 | 144 |
| | 大莊堤防 | 792 | 0 | 0 | 0 | 792 | 0 |
| | 中庄護岸 | 0 | 460 | 0 | 0 | 0 | 460 |
| | 過水路下游堤防 | 276 | 0 | 276 | 0 | 0 | 0 |
| | 過水路上游護岸 | 0 | 295 | 0 | 295 | 0 | 0 |
| | 岡山堤防 | 216 | 0 | 216 | 0 | 0 | 0 |
| | 岡山護岸 | 0 | 867 | 0 | 867 | 0 | 0 |
| | 尖山堤防 | 475 | 0 | 475 | 0 | 0 | 0 |
| | 尖山護岸 | 0 | 216 | 0 | 216 | 0 | 0 |
| | 水庫洩洪道堤防 | 127 | 0 | 127 | 0 | 0 | 0 |
| | 水庫洩洪道堤防延長 | 281 | 0 | 281 | 0 | 0 | 0 |
| 合 計 | | 20539 | 17505 | 18985 | 14524 | 1554 | 2981 |
| | | 38044 | | 33509 | | 4535 | |

# 第參章 基本資料蒐集、調查與分析

## 一 、河道測量

(一)控制測量

1.平面控制測量

依臺灣地區TWD97坐標系統,引用測區附近三等衛星控制點G099、SX66、SX80、SX83、SX61、SX64、SX74共計7點，本次衛星控制點檢測3點符合規範要求，點號為G099、SX61、SX64，作為本次平面控制測量依據。衛星定位距離檢測及坐標檢測成果列如附表7-1~2。

2.高程控制測量

臺灣地區TWVD-2001一等水準點系統1173、1174、G098、G099、G100等5點，以精密電子水準儀往返觀測，檢測平均高差與原已知水準高差，檢測結果，其誤差均小於7MM√K(K為水準測量路線)，本計畫引用水準點G099為此次測量依據，一等水準點檢測成果表如附表7-3，阿公店溪引用衛星控制點及水準點分佈如附圖7-1。

(二)斷面樁高程引測

本次斷面樁高程引測係引用內政部公佈之TWVD-2001系統之一等水準點G098、G099、G100、1173、1174計5點，經檢測符合測量工作規範後引測至各斷面樁，供於後續高程測量之依據。阿公店溪斷面樁高度測量成果列如附表7-4。

## 二、河工構造物調查

(一)防洪工程構造物調查

防洪工程構造物類別含堤防、護岸、內面工等形態，均調查其位置、斷面、長度，其他附屬構造物如閘門、灌溉取水口、排水流入工（含下水道流入口）等一併調查，調查成果列如表3-1~2。

(二)跨河構造物調查

調查種類含攔河堰、橋梁、水槽、跌水工、閘門等，調查項目包括橋名、橋面高、長度、梁底高、橋寬、橋墩數量、長、寬、橋梁上、下斷面等，高度誤差固定物不得大於10公分，其他不得超過30公分，本次阿公店溪計測量調查18座跨河構造物，跨河構造物調查成果列如表3-3。

## 表 3-1 阿公店溪防洪工程構造物調查表

| 左岸樁號 | | 堤防護岸型態 | 右岸樁號 | | 堤防護岸型態 |
|---|---|---|---|---|---|
| 起始 | 結束 | | 起始 | 結束 | |
| 0k+000 | 6k+042 | RC | 0k+000 | 5k+770 | RC |
| 6k+042 | 6k+137 | 砌石 | 5k+770 | 5k+827 | 砌石 |
| 6k+137 | 6k+209 | RC | 5k+827 | 5k+967 | RC |
| 6k+209 | 6k+225 | 砌石 | 5k+967 | 6k+100 | 砌石 |
| 6k+225 | 6k+616 | RC | 6k+100 | 12k+278 | RC |
| 6k+616 | 6k+628 | 砌石 | 12k+278 | 15k+882 | 土堤 |
| 6k+628 | 7k+175 | RC | 15k+882 | 17k+083 | 箱籠 |
| 7k+175 | 7k+211 | 砌石 | 17k+083 | 17k+655 | 蛇籠 |
| 7k+211 | 7k+491 | RC | 17k+655 | 17k+805 | RC |
| 7k+491 | 7k+501 | 砌石 | 17k+805 | 17k+897 | 蛇籠 |
| 7k+501 | 12k+240 | RC | 17k+897 | 18k+032 | RC |
| 12k+240 | 15k+769 | 土堤 | 18k+032 | 18k+072 | RC |
| 15k+769 | 17k+002 | 箱籠 | | | |
| 17k+002 | 17k+600 | 蛇籠 | | | |
| 17k+600 | 17k+976 | RC | | | |
| 17k+740 | 17k+976 | 蛇籠 | | | |
| 17k+976 | 18k+021 | RC | | | |

## 表 3-2 阿公店溪灌溉排水工程構造物調查表

| 左岸 | | | | 右岸 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 樁號 | 溝底高 (m) | 寬 X 高 (m) | 型態 | 樁號 | 溝底高 (m) | 寬 X 高 (m) | 型態 |
| 0K+118 | -1.26 | 1.5*1.7 | 箱涵 | 0K+040 | -1.08 | 1.18*1.75*3 | 箱涵 |
| 0K+287 | -0.43 | φ=1.0 | 涵管 | 0K+295 | -1.11 | 2.0*2.2*2 | 箱涵 |
| 0K+490 | -1.07 | 2.0*2.2*2 | 箱涵 | 0K+302 | 1.58 | φ=1.4 | 涵管 |
| 0K+664 | -0.08 | 1.1*1.0 | 箱涵 | 0K+303 | 1.66 | φ=0.75 | 涵管 |
| 0K+902 | -0.98 | 1.5*2.1*2 | 箱涵 | 0K+405 | -0.99 | 1.5*1.8 | 箱涵 |
| 1K+050 | 0.08 | 1.0*1.0 | 箱涵 | 0K+495 | -1.09 | 1.5*1.9 | 箱涵 |
| 1K+062 | -1.04 | 1.5*2.5 | 箱涵 | 0K+703 | -0.37 | 1.03*1.45 | 箱涵 |
| 1K+245 | -0.11 | 1.05*1.0 | 箱涵 | 1K+108 | 0.11 | 1.03*1.1 | 箱涵 |
| 1K+600 | -0.18 | 1.05*1.05 | 箱涵 | 1K+366 | 0.20 | 1.03*1.03 | 箱涵 |
| 1K+833 | -0.13 | 1.05*1.05 | 箱涵 | 1K+490 | -0.22 | 1.03*1.03 | 箱涵 |
| 2K+033 | -0.15 | 1.05*1.05 | 箱涵 | 1K+691 | -1.00 | 1.45*1.9*2 | 箱涵 |
| 2K+268 | 0.15 | 1.05*1.05 | 箱涵 | 1K+945 | -0.97 | 1.45*1.9 | 箱涵 |
| 2K+512 | -0.09 | 1.05*1.05 | 箱涵 | 2K+062 | -0.22 | 1.05*1.05 | 箱涵 |
| 2K+831 | 0.17 | 1.05*1.05 | 箱涵 | 2K+136 | -0.15 | 1.05*1.05 | 箱涵 |
| 3K+461 | -0.43 | 1.65*2.2 | 箱涵 | 2K+237 | -0.77 | 1.5*1.65 | 箱涵 |
| 3K+522 | 0.43 | 1.85*1.85 | 箱涵 | 2K+357 | -0.19 | 1.0*1.0 | 箱涵 |
| 3K+547 | 0.12 | 1.8*2.1 | 箱涵 | 2K+554 | -0.14 | 1.05*1.05 | 箱涵 |
| 3K+638 | -0.26 | φ=1.05 | 涵管 | 2K+832 | 0.11 | 1.05*1.05 | 箱涵 |
| 3K+956 | 1.72 | φ=1.05 | 涵管 | 3K+495 | 0.38 | 1.85*1.85 | 箱涵 |
| 4K+073 | 1.75 | φ=1.05 | 涵管 | 3K+520 | 0.34 | 1.85*1.85 | 箱涵 |
| 4K+283 | 1.75 | φ=1.05 | 涵管 | 3K+710 | 1.10 | 1.55*1.35 | 箱涵 |
| 4K+399 | 1.74 | φ=1.05 | 涵管 | 3K+715 | 0.93 | φ=1.05 | 涵管 |
| 4K+521 | 2.45 | φ=0.65 | 涵管 | 3K+875 | 1.67 | φ=1.05 | 涵管 |
| 4K+585 | 3.22 | φ=0.65 | 涵管 | 4K+124 | 1.71 | φ=1.05 | 涵管 |
| 4K+975 | 1.62 | 1.05*1.05*3 | 箱涵 | 4K+390 | 1.97 | φ=1.05 | 涵管 |
| 5K+012 | 3.81 | φ=0.80 | 涵管 | 4K+595 | 3.31 | φ=1.0 | 涵管 |
| 5K+618 | 2.42 | 1.8*2.15 | 箱涵 | 4K+882 | 2.62 | 2.0*1.78 | 箱涵 |
| 5K+739 | 3.91 | 1.0*1.0 | 箱涵 | 5K+067 | 2.34 | 1.0*2.0 | 箱涵 |
| 5K+899 | 3.95 | 0.9 *2 | 涵管 | 5K+069 | 2.72 | φ=1.5 | 涵管 |
| 6K+169 | 4.50 | φ=2.0 | 涵管 | 5K+071 | 2.45 | 1.0*2.0 | 箱涵 |
| 6K+317 | 6.45 | φ=0.8 | 涵管 | 5K+369 | 3.47 | φ=0.9 | 涵管 |
| 6K+484 | 5.99 | φ=0.6 | 涵管 | 5K+542 | 4.92 | φ=0.9 | 涵管 |
| 6K+668 | 3.45 | φ=2.0 | 涵管 | 5K+733 | 5.00 | φ=0.9 | 涵管 |
| 6K+920 | 4.38 | φ=1.2 | 涵管 | 5K+890 | 5.07 | φ=0.9 | 涵管 |
| 7K+080 | 3.77 | φ=2.0 | 涵管 | 5K+595 | 5.11 | φ=0.9 | 涵管 |

## 表 3-2 阿公店溪灌溉排水工程構造物調查表（續 1）

| 左岸 | | | | 右岸 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 樁號 | 溝底高(m) | 寬 X 高 (m) | 型態 | 樁號 | 溝底高(m) | 寬 X 高 (m) | 型態 |
| 7K+308 | 4.44 | φ=1.2 | 涵管 | 6K+100 | 3.62 | φ=0.9 | 涵管 |
| 7K+432 | 4.79 | φ=1.2 | 涵管 | 6K+323 | 3.40 | φ=1.2 | 涵管 |
| 7K+590 | 3.97 | 1.56*1.5 | 箱涵 | 6K+457 | 3.46 | φ=1.2 | 涵管 |
| 7K+617 | 3.77 | 1.25*1.0 | 箱涵 | 6K+715 | 3.11 | 3.0*3.0*3 | 箱涵 |
| 8K+031 | 3.70 | φ=0.6 | 涵管 | 6K+983 | 2.58 | 3.0*2.0*3 | 箱涵 |
| 8K+455 | 4.38 | φ=0.6 | 涵管 | 7K+162 | -0.02 | 3.0*3.0*3 | 箱涵 |
| 8K+521 | 4.50 | φ=0.65 | 涵管 | 7K+427 | 6.51 | φ=1.2 | 涵管 |
| 8K+640 | 4.26 | φ=0.6 | 涵管 | 7K+491 | 6.15 | 0.6*0.8 | 箱涵 |
| 8K+696 | 3.66 | φ=0.6 | 涵管 | 7K+511 | 5.81 | 0.6*0.8 | 箱涵 |
| 8K+697 | 4.56 | φ=0.6 | 涵管 | 7K+635 | 3.84 | φ=0.6 | 涵管 |
| 8K+756 | 4.39 | φ=0.6 | 涵管 | 7K+895 | 3.94 | φ=0.6 | 涵管 |
| 8K+762 | 3.52 | φ=0.8 | 涵管 | 8K+043 | 3.79 | φ=0.6 | 涵管 |
| 8K+837 | 4.41 | φ=0.6 | 涵管 | 8K+044 | 3.79 | φ=0.6 | 涵管 |
| 8K+879 | 1.69 | 2.85*2.75 | 箱涵 | 8K+268 | 0.42 | 2.1*2.1*3 | 箱涵 |
| 8K+971 | 3.06 | 2.0*2.0*2 | 箱涵 | 8K+417 | 1.28 | 4.55*3.1*2 | 箱涵 |
| 9K+305 | 3.75 | φ=1.0 | 涵管 | 8K+479 | 2.15 | φ=1.5 | 涵管 |
| 9K+439 | 3.13 | 1.08*0.65 | 箱涵 | 8K+607 | 4.43 | 0.4*0.75 | 明溝 |
| 9K+443 | 3.04 | 1.7*1.67 | 箱涵 | 8K+627 | 4.45 | 0.4*0.7 | 明溝 |
| 9K+470 | 2.70 | φ=1.0 | 涵管 | 8K+653 | 4.30 | 0.4*0.9 | 明溝 |
| 9K+556 | 3.35 | 1.2*1.2 | 箱涵 | 8K+704 | 3.96 | φ=0.5 | 涵管 |
| 9K+667 | 3.29 | φ=1.0 | 涵管 | 8K+732 | 3.85 | φ=0.6 | 涵管 |
| 9K+798 | 3.57 | φ=0.8 | 涵管 | 8K+799 | 3.88 | φ=0.5 | 涵管 |
| 9K+808 | 2.06 | 2.25*2.25 | 箱涵 | 8K+898 | 4.07 | φ=0.4 | 涵管 |
| 9K+834 | 2.83 | 3.5*2.1 | 箱涵 | 8K+928 | 4.02 | φ=0.6 | 涵管 |
| 9K+974 | 3.62 | 1.5*1.6 | 箱涵 | 8K+950 | 2.86 | 2.2*2.1 | 箱涵 |
| 10K+025 | 3.27 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+110 | 3.94 | φ=0.8 | 涵管 |
| 10K+072 | 3.40 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+176 | 4.54 | 0.7*0.95 | 箱涵 |
| 10K+191 | 2.61 | 1.8*1.85 | 箱涵 | 9K+305 | 3.60 | 1.45*1.3 | 箱涵 |
| 10K+306 | 4.87 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+418 | 4.76 | φ=0.6 | 涵管 |
| 10K+383 | 5.33 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+422 | 3.92 | φ=0.8 | 涵管 |
| 10K+597 | 3.06 | 3.0*3.0 | 箱涵 | 9K+509 | 3.36 | φ=1.2 | 涵管 |
| 11K+058 | 5.23 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+513 | 3.64 | 2.2*1.65 | 箱涵 |
| 11K+141 | 5.60 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+572 | 4.16 | φ=0.6 | 涵管 |
| 11K+187 | 4.57 | φ=0.9 | 涵管 | 9K+607 | 3.55 | φ=0.8 | 涵管 |
| 11K+234 | 4.75 | 1.5*1.5 | 箱涵 | 9K+611 | 3.56 | φ=1.0 | 涵管 |

## 表 3-2 阿公店溪灌溉排水工程構造物調查表（續 2）

| 左岸 | | | | 右岸 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 樁號 | 溝底高 (m) | 寬 X 高 (m) | 型態 | 樁號 | 溝底高 (m) | 寬 X 高 (m) | 型態 |
| 11K+334 | 5.89 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+722 | 3.85 | φ=0.8 | 涵管 |
| 11K+434 | 5.77 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+786 | 3.40 | φ=0.8 | 涵管 |
| 11K+534 | 5.78 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+850 | 2.21 | 1.4*1.5 | 箱涵 |
| 11K+639 | 5.76 | φ=0.6 | 涵管 | 9K+882 | 3.46 | φ=0.8 | 涵管 |
| 11K+733 | 6.40 | φ=0.6 | 涵管 | 10K+022 | 4.92 | φ=0.6 | 涵管 |
| 11K+833 | 6.50 | φ=0.6 | 涵管 | 10K+276 | 3.92 | φ=1.0 | 涵管 |
| 11K+933 | 6.94 | φ=0.6 | 涵管 | 10K+421 | 4.57 | 1.4*1.45 | 箱涵 |
| 12K+033 | 6.92 | φ=0.6 | 涵管 | 10K+574 | 5.48 | 1.45*1.45 | 箱涵 |
| 12K+262 | 8.34 | 1.05*2.1*1.4 | 明溝 | 10K+600 | 5.08 | 1.5*1.5 | 箱涵 |
| 13K+552 | 10.34 | 0.6*0.3 | 明溝 | 10K+739 | 4.84 | φ=0.6 | 涵管 |
| 13K+599 | 12.33 | 0.8*0.75 | 明溝 | 10K+798 | 4.55 | φ=0.6 | 涵管 |
| 15K+776 | 10.75 | φ=1.55 | 涵管 | 10K+844 | 3.76 | φ=1.0 | 涵管 |
| 15K+802 | 11.08 | φ=1.55 | 涵管 | 10K+921 | 5.75 | φ=0.6 | 涵管 |
| 15K+977 | 11.29 | φ=1.55 | 涵管 | 10K+968 | 6.11 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+070 | 11.59 | φ=1.55 | 涵管 | 10K+969 | 6.66 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+197 | 12.06 | φ=1.55 | 涵管 | 11K+025 | 5.67 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+309 | 11.84 | φ=1.55 | 涵管 | 11K+026 | 6.92 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+400 | 12.45 | φ=1.55 | 涵管 | 11K+085 | 5.82 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+486 | 12.30 | φ=2.05 | 涵管 | 11K+183 | 5.88 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+489 | 12.35 | φ=2.05 | 涵管 | 11K+198 | 3.27 | 2.55*2.6 | 箱涵 |
| 16K+491 | 13.07 | 1.52*1.52 | 箱涵 | 11K+213 | 6.09 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+494 | 13.05 | 1.52*1.52 | 箱涵 | 11K+287 | 6.37 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+620 | 12.29 | φ=2.05 | 涵管 | 11K+387 | 6.36 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+740 | 11.55 | φ=1.55 | 涵管 | 11K+430 | 5.53 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+881 | 13.40 | φ=1.55 | 涵管 | 11K+477 | 6.38 | φ=0.6 | 涵管 |
| 16K+992 | 13.51 | φ=1.55 | 涵管 | 11K+548 | 3.77 | 2.4*2.4 | 箱涵 |
| 17K+134 | 13.67 | 3.1*3.0 | 箱涵 | 11K+644 | 5.02 | 1.4*1.45 | 箱涵 |
| 17K+600 | 14.06 | 3.1*3.0 | 箱涵 | 11K+932 | 6.63 | φ=0.6 | 涵管 |
| 17K+740 | 14.12 | 3.1*3.0 | 箱涵 | 12K+063 | 6.53 | φ=0.6 | 涵管 |
| 18K+017 | 16.70 | 0.8*0.7 | 箱涵 | 12K+103 | 6.75 | φ=0.6 | 涵管 |
| | | | | 12K+167 | 7.24 | φ=0.6 | 涵管 |
| | | | | 12K+250 | 7.98 | 2.1*1.55 | 箱涵 |
| | | | | 12K+348 | 9.27 | 0.35*1.0 | 箱涵 |
| | | | | 13K+562 | 10.08 | 0.8*0.8 | 明溝 |
| | | | | 15K+889 | 11.31 | φ=1.55 | 涵管 |

## 表 3-2 阿公店溪灌溉排水工程構造物調查表（續 3）

| 左岸 | | | | 右岸 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 樁號 | 溝底高 (m) | 寬 X 高 (m) | 型態 | 樁號 | 溝底高 (m) | 寬 X 高 (m) | 型態 |
| | | | | 16K+033 | 11.17 | φ=1.55 | 涵管 |
| | | | | 16K+136 | 11.17 | φ=2.05 | 涵管 |
| | | | | 16K+277 | 11.78 | φ=1.55 | 涵管 |
| | | | | 16K+407 | 12.17 | φ=1.55 | 涵管 |
| | | | | 16K+571 | 12.34 | φ=2.05 | 涵管 |
| | | | | 16K+573 | 12.34 | φ=2.05 | 涵管 |
| | | | | 16K+698 | 13.11 | φ=1.55 | 涵管 |
| | | | | 16K+818 | 13.20 | φ=1.55 | 涵管 |
| | | | | 16K+940 | 12.62 | φ=1.55 | 涵管 |
| | | | | 17K+013 | 12.57 | φ=2.05 | 涵管 |
| | | | | 17K+083 | 13.46 | 3.1*3.05 | 箱涵 |
| | | | | 17K+467 | 13.68 | 3.0*3.05 | 箱涵 |
| | | | | 17K+615 | 13.99 | 3.05*3.0 | 箱涵 |
| | | | | 17K+897 | 14.20 | 3.05*3.05 | 箱涵 |
| | | | | 18K+028 | 14.72 | 0.85*0.55 | 箱涵 |
| | | | | 18K+040 | 15.21 | 2.0*2.0 | 箱涵 |

## 表 3-3 阿公店溪跨河構造物調查表

| 橋名 | 樁號 | 橋長(m) | 橋墩(m) | 橋寬(m) | 橋面(m) | 梁底(m) | 渠底(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 舊港橋 | 06-2 | 112.50 | Φ1.9×3 | 8.35 | 6.84 | 4.88 | -1.82 |
| 維仁橋 | 08-2 | 121.55 | φ2.4×3 | 20.40 | 8.34 | 6.42 | -1.16 |
| 前州橋 | 14-2 | 156.30 | φ3.0×5 | 16.80 | 7.58 | 5.80 | 0.03 |
| 河華橋 | 17-2 | 56.26 | φ1.7×1 | 30.30 | 8.89 | 6.89 | 0.41 |
| 壽峰橋 | 19 | 50.30 | φ1.6×1 | 19.80 | 7.50 | 5.96 | 0.55 |
| 中華橋 | 19-2 | 50.20 | φ1.4×1 | 15.03 | 7.75 | 6.49 | 0.78 |
| 仁壽橋 | 20-2 | 53.00 | (φ1.5~φ1.8)×2 | L45.85<br>R16.63 | 7.69 | 6.57 | 0.94 |
| 柳橋 | 21-2 | 52.70 | — | 20.00 | 8.73 | 7.55 | 0.73 |
| 水管橋 | 25-1 | 51.20 | φ0.7×2 | 管徑<br>φ1.5 | 管頂<br>8.84 | 管底<br>7.34 | 1.55 |
| 舊阿公店溪橋 | 25-3 | 42.00 | 1.5×3 | 21.86 | 8.04 | 7.07 | 1.97 |
| 新阿公店溪橋 | 26-2 | 53.60 | 1.9×1 | 32.00 | 8.90 | 7.37 | 2.27 |
| 鐵路橋 | 27-2 | 76.62 | φ2.0×2 | 10.22 | 8.61 | 7.44 | 1.59 |
| 新觀音橋 | 31-1 | 53.10 | φ2.0×1 | 20.78 | 11.87 | 9.19 | 3.67 |
| 舊觀音橋 | 32 | 30.60 | φ0.5×2 | 8.04 | 11.85 | 10.92 | 5.20 |
| 過溪橋 | 35 | 14.86 | 0.9×1 | 5.16 | 10.56 | 9.91 | 4.86 |
| 高速公路橋 | 35-2 | 51.57 | φ1.8×1 | 47.35 | 14.92 | 13.28 | 5.19 |
| 無名橋 | 36 | 40.00 | — | 6.48 | 13.49 | 11.30 | 5.61 |
| 涵管橋 | 42-2 | 14.64 | φ1.8×2 | 6.90 | 地面高<br>13.10 | 管頂<br>11.09 | 9.29 |

(三)河道現況調查

為了解本計畫範圍內各河段之河道、防洪設施及跨河構造物現況，於河道周邊之環境現況進行現地勘查，現場勘查之照片如圖 3-1 所示，各河段之河道現況說明如下：

1.出口至維仁橋

本河段坡度較緩、河幅寬廣(河寬約 100 公尺)，兩岸為混凝土護岸，河床質均為泥砂，河道兩岸皆有道路，道路外側土地大部分為魚業養殖使用。河口處（照片 1）左岸銜接彌陀海堤，右岸銜接新港海堤；舊港橋兩岸已設有舊港堤防（照片 2)，左岸有零星建物，右岸為魚業養殖使用；維仁橋於民國 76 年曾截彎取直，現況河道兩岸皆有零星建物(照片 3)。

2.維仁橋至前州橋

本河段河槽寬窄變化不大，河道寬約 100 公尺，河道坡降平緩兩岸皆已設置護岸，河床質為泥砂，河道兩岸皆有道路。其中於本州橋右岸下游約 500 公尺處本州工業區旁，因開發而使本區域地表逕流增加，故於該處設置一生態滯洪池，並改善排放水質，右岸則為建築用地。

3.前州橋至臺糖鐵路橋

本河段經過前州橋後，有土庫排水匯流，於匯流口上游河段斷面縮為 50 公尺。本河段位於岡山都市計畫區域內，兩岸有密集之建物，河道兩岸皆有道路，河床質為泥砂。本河段於柳橋至阿公店橋段間有一轉折，該處河川右岸設有生態公園，為未來水質改善處理場位置。

4.臺糖鐵路橋至阿公店水庫溢流管

本河段河槽寬度變化較大，且河川蜿蜒度較大，河床質為砂質，部分為細砂，河槽寬度約 30~50 公尺，除局部設有護岸外，均為自然邊坡，且大部分河道邊坡均有植生覆蓋，整段呈現河床稍為淤積現象。現地勘查發現，於觀音橋（照片 10）及過溪橋（照片 11）處河道護岸已損壞，兩岸土地利用度較低。




**圖 3-1 阿公店溪水系河道現況圖**

## 三、河床質調查

(一)河床質採樣

本溪河床質採樣縱向布置位置之選擇係為配合民國 74 年及 85 年之採樣點及各條排水之匯入等劃分為三個河段，另依河床質之粒徑縱向變化及現況河道的橫斷型式決定採樣數量計 13 處及位置等，阿公店溪河床質調查數量及採樣點位置列如表 3-4 及圖 3-2。

**表 3-4 阿公店溪河床質採樣數量表**

| 河段 | 斷面 | 一階分類 | 二階分類 | 三階分類 | 分段點 | 孔(組)數 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 斷面 01 | DA | 河口 | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 03 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 10 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 14 | DA | | 砂質 | | 1 |
| 2 | 斷面 17 | DA | 土庫排水匯流上游 | 砂質 | 分段點 | 1 |
| | 斷面 19 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 23 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 26 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 30 | DA | | 砂質 | | 1 |
| 3 | 斷面 36 | DA | | 砂質 | 分段點 | 1 |
| | 斷面 45 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 48 | DA | | 砂質 | | 1 |
| | 斷面 59 | DA | | 砂質 | | 1 |
| 總計 | | | | | | 13 |




| 調查年度 | 調查位置 |
|---|---|
| 74年 | 斷面1~32，共計32處斷面 |
| 85年 | 斷面30、33、36、39、42、45、48、51、54、57，計10處 |
| 本計畫 | 斷面1、3、10、14、17、19、23、26、30、36、45、48、59，計13處 |

**圖 3-2 本計畫河床質採樣點位置分布圖**

(二)河床質粒徑分析

為瞭解阿公店溪河床粒徑之分佈情況，除實地勘查外，並於選定河段實施樣孔粒徑及河床表面粒徑調查分析作業，其粒徑調查成果詳表 3-5，本溪平均粒徑介於 0.07~0.473 公釐之間，屬砂質河床。

**表 3-5 阿公店溪河床質平均粒徑及代表粒徑分析成果表**

| 斷面號 | 平均粒徑 Dm (mm) | 代表粒徑 D(mm) | | | | | | | | | 砂質含量 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D10 | D20 | D30 | D35 | D40 | D50 | D65 | D75 | D90 | |
| 1 | 0.232 | 0.120 | 0.195 | 0.230 | 0.250 | 0.252 | 0.260 | 0.265 | 0.270 | 0.300 | 100 |
| 3 | 0.227 | 0.006 | 0.025 | 0.058 | 0.075 | 0.097 | 0.130 | 0.160 | 0.175 | 0.300 | 100 |
| 10 | 0.100 | 0.048 | 0.012 | 0.026 | 0.035 | 0.042 | 0.060 | 0.097 | 0.130 | 0.180 | 100 |
| 14 | 0.070 | 0.020 | 0.006 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.029 | 0.052 | 0.062 | 0.115 | 100 |
| 17 | 0.177 | 0.005 | 0.017 | 0.040 | 0.057 | 0.084 | 0.130 | 0.160 | 0.180 | 0.260 | 100 |
| 19 | 0.250 | 0.002 | 0.006 | 0.013 | 0.018 | 0.025 | 0.045 | 0.090 | 0.135 | 0.230 | 99.3 |
| 23 | 0.279 | 0.004 | 0.007 | 0.014 | 0.020 | 0.028 | 0.043 | 0.085 | 0.125 | 0.240 | 99.5 |
| 26 | 0.132 | 0.005 | 0.014 | 0.028 | 0.039 | 0.048 | 0.070 | 0.115 | 0.155 | 0.285 | 100 |
| 30 | 0.473 | 0.007 | 0.019 | 0.056 | 0.090 | 0.140 | 0.200 | 0.400 | 0.690 | 1.300 | 100 |
| 36 | 0.140 | 0.003 | 0.006 | 0.011 | 0.013 | 0.019 | 0.032 | 0.058 | 0.090 | 0.180 | 100 |
| 45 | 0.181 | 0.007 | 0.020 | 0.035 | 0.042 | 0.053 | 0.100 | 0.160 | 0.200 | 0.300 | 100 |
| 48 | 0.314 | 0.002 | 0.007 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.041 | 0.061 | 0.100 | 0.570 | 100 |
| 59 | 0.100 | 0.011 | 0.031 | 0.051 | 0.059 | 0.065 | 0.075 | 0.094 | 0.115 | 0.185 | 100 |

## 四、歷年洪資蒐集分析

(一)文獻調查

現階段蒐集之歷年淹水資料如圖 3-3 所示。本區常淹水地區包括阿公店溪上游通水能力不足而溢淹，及潭底洋鄰近區域因排水系統內水排除不易所造成之積淹水情形。依本局於民國 96 年完成之「阿公店溪水系河川環境營造計畫(98~103 年)」報告，災害原因整理如下：

1.災害成因

(1)阿公店水庫下游河道雖有一明顯之主槽，但因部份河段蜿蜒曲折或河幅狹窄，導致流速減緩，水位抬升，造成水患。

(2)橋梁等構造物通水斷面不足或遭竹、木、垃圾等雜物阻塞，以致洪水漫溢沿岸成災。

(3)流路未經有系統整治，斷面大小不一，造成瓶頸現象妨害水流通行，

而導致洪水漫流成災。

(4)洪水雖經水庫調蓄，但由於河道斷面不足，導致洪災。

2.洪災調查

依據高雄市政府及相關單位提供及現地查訪之資料,阿公店溪洪災地區歷年之洪災損失係以農作物為主，其中雜作約占 90%，水稻占 10%，年平均損失為 486 萬元，茲將流域內較大淹水事件說明如下：

(1)民國 83 年 8 月 3 日凱特琳颱風

造成潭底洋地區淹水面積達 700 公頃，主要受災地區為高速公路東側的潭底洋及西側的嘉興里一帶。

(2)阿公店水庫更新工程計畫

民國 90 年間南水局因辦理阿公店水庫更新工程計畫,將水庫之溢流管打除，水庫已無調節洪水功能，故集水區降雨全數由阿公店溪宣洩,造成下游淹水,經與當地百姓協調,以補賞三年農產量減產損失，計五百九十餘萬。

(3)民國 91 年納莉颱風

民國 91 年納莉颱風帶來超過 200 年重現期之暴雨量,本流域範圍內之嘉興里及劉厝里因地勢低窪，加上暴雨造成阿公店溪暴漲，內水無法順利藉由土庫排水排入阿公店溪內,造成淹水面積共1210.5公頃,深度達 0.3~1.5 公尺。

(4)民國 98 年莫拉克颱風

依據民國 99 年 3 月由國家災害防救科技中心所完成之「莫拉克颱風之災情勘查與分析」報告得知，莫拉克颱風期間造成本流域主要淹水地區為阿蓮區玉庫里、岡山區嘉興里、潭底里及為隨里，平均平均深度 60~80 公分，最大淹水深度為 100 公分。

(二)規劃期間颱洪暴雨事件調查

依據民國 99 年『阿公店溪流域「凡那比颱風」淹水調查報告』所述，阿公店溪民國 99 年 9 月 19 日因中度颱風凡那比之影響，上游河段尚未整治河段，有局部溢淹之情形，而中下游河段則因內水無法順利排除，以致河道兩岸產生淹水情形；另土庫排水亦因主流幹線水位高漲，導致兩岸支流排水於地勢較低窪區有溢淹情形，其成災原因及淹水範圍說明如下。

1.淹水原因

(1)阿公店溪

A.阿公店溪幹線水位高漲，導致兩岸地區內水無法排除。

B.上游部分渠段通水能力不足。

C.短延時降雨量大。

D.下游河道兩岸地勢低窪降雨排除不易。

(2)土庫排水

A 水區降雨量超出區域排水 10 年重現期設計保護基準。

B.土庫排水幹線水位高漲，導致兩岸相對地勢低窪地區內水無法排除。

C.多處排水路堤岸尚未整治及部份區段通水能力不足。

D.延時降雨量大。

2.淹水範圍

凡那比颱風期間,阿公店溪流域之淹水分佈地區包括岡山及燕巢等，淹水最深約達 50～100 公分。而其支流土庫排水系統及鄰近彌陀地區排水系統亦有淹水之問題，淹水最深約達 100～150 公分。總淹水面積約 1,198 公頃，淹水時間約為 3~24 小時，淹水範圍圖如表 3-6 及圖 3-4，淹水照片詳如圖 3-5。

**表 3-6 凡那比颱風期間阿公店溪流域淹水情形一覽表**

| 編號 | 河川/排水系統 | 區域 | 淹水位置 | 淹水面積（公頃） | 淹水深度（公分） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 阿公店溪 | 燕巢區 | 高鐵橋～高速公路橋河段 | 約 33 | 30~40 |
| 2 | 阿公店溪 | 永安區 | 維仁橋～出海口河段 | 約 195 | 60~100 |
| 3 | 土庫排水 | 岡山區 | 高速公路橋～排水出口渠段 | 約 660 | 100~150 |
| 4 | 土庫排水 | 阿連區 | 九鬮排水匯流口～高速公路橋渠段 | 約 290 | 150~170 |

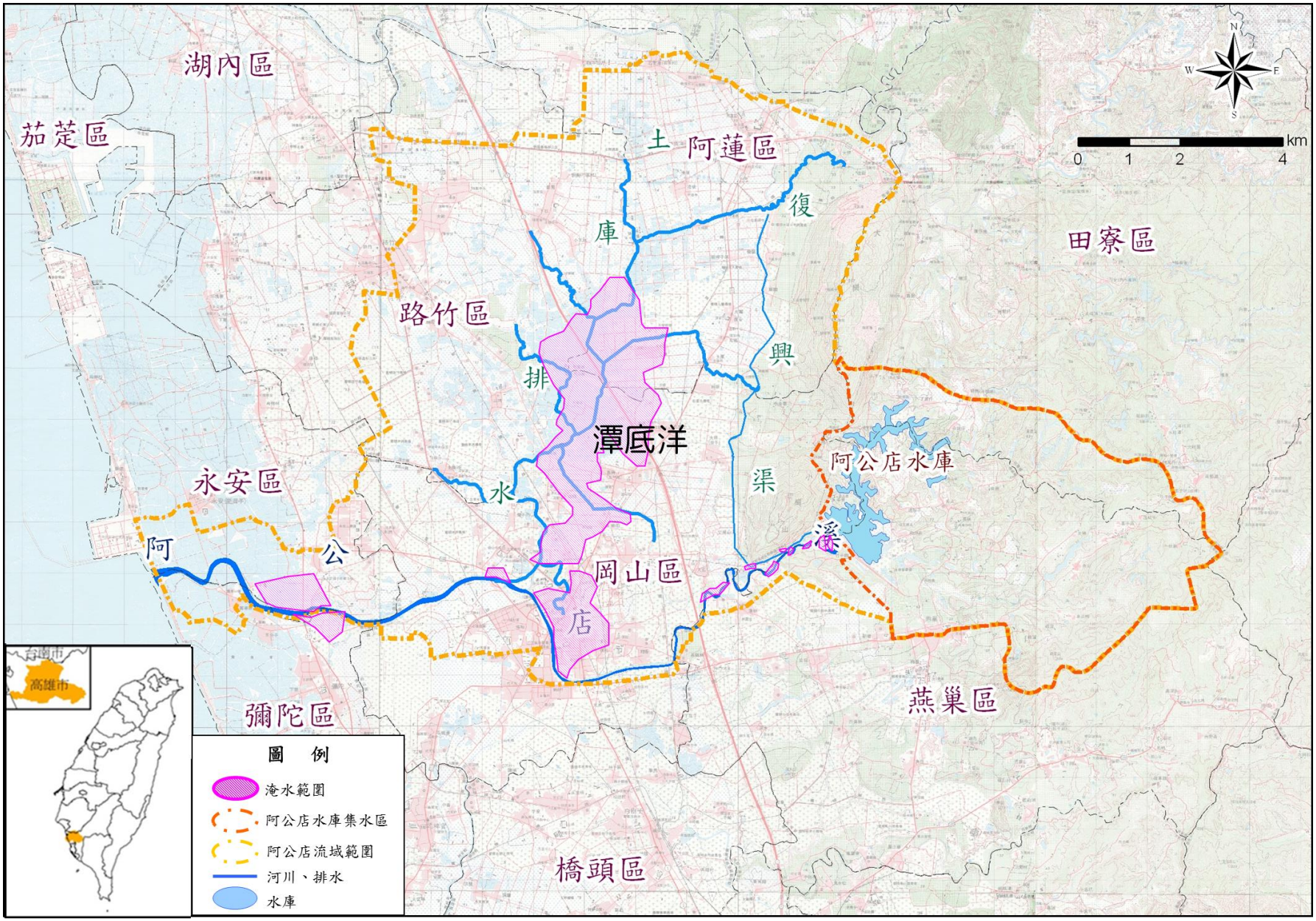
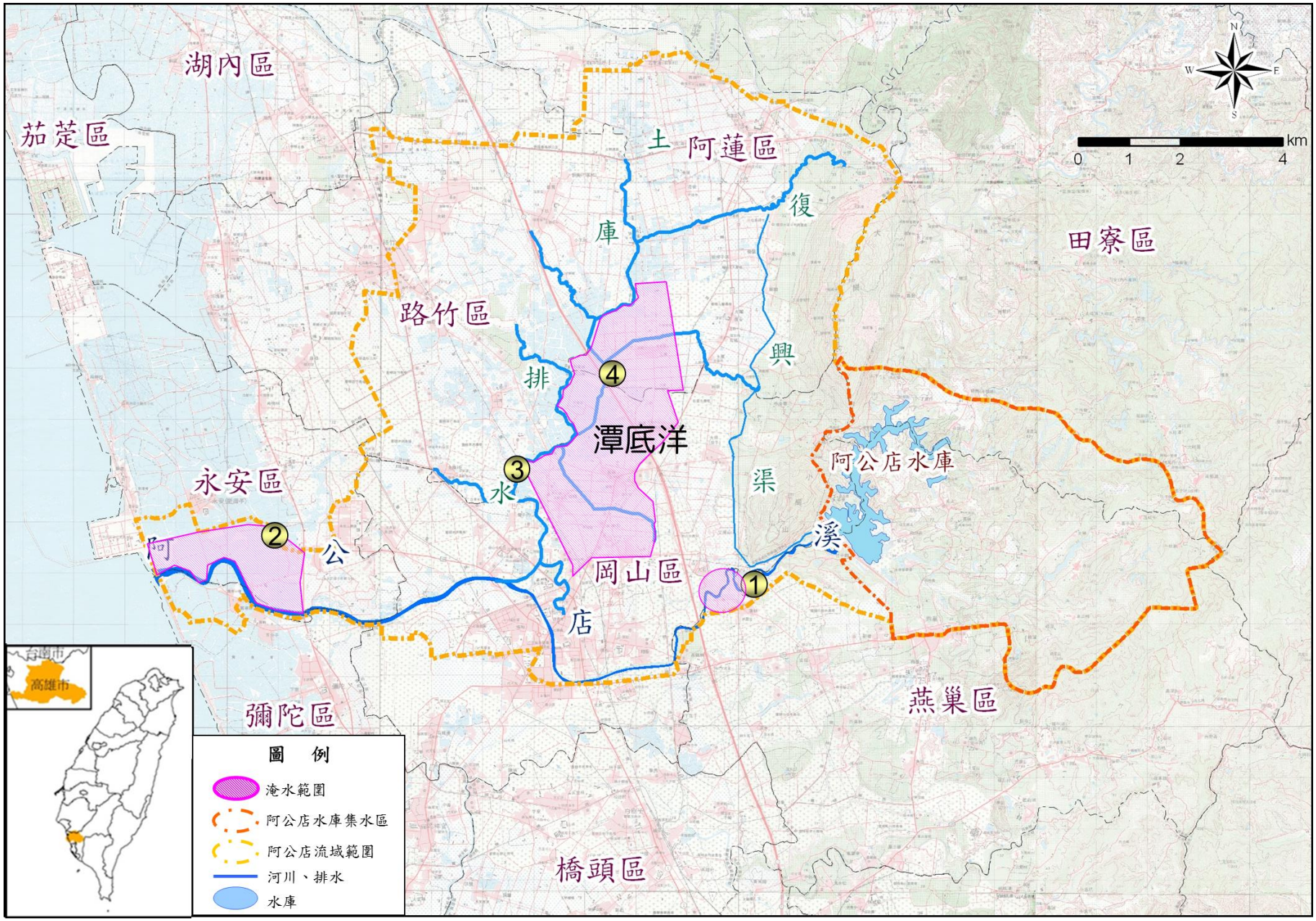



**圖 3-3 阿公店溪流域歷年淹水區域示意圖**




資料來源：『阿公店溪流域「凡那比颱風」淹水調查報告』，第六河川局，民國 99 年 9 月

**圖 3-4 阿公店溪流域凡那比颱風淹水區域示意圖**



高雄市岡山區嘉興里嘉興國小(嘉興路 322 號)大門旁邊圍牆



高雄市岡山區潭底里崑山宮(潭底路 1 鄰崑山西巷 2 號)



高雄市阿蓮區玉庫里玉庫 47 之 5 號對面電線杆



高雄市阿蓮區玉庫里玉庫 112 之 2 號



高雄市永安區永安國小(永華路 49 號)



高雄市永安區新港國小(新興路 25 號)

資料來源：『阿公店溪流域「凡那比颱風」淹水調查報告』，第六河川局，民國 99 年 9 月。

**圖 3-5 阿公店溪流域凡那比颱風淹水照片**

## 五、防洪主要保全對象調查

本計畫主要保全對象為流域內易淹水地區或有淹水之虞地區之聚落，依據上述淹水調查結果，本流域主要保全之村里聚落位於阿公店溪沿岸上游段燕巢區瓊林里，中游段岡山區岡山里，下游段永安區新港里、永華里及維新里，彌陀區舊港里、文安里及鹽埕里；另土庫排水集水區之保全對象位於土庫排水沿岸，有岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里等地區。交通保全方面，國道 1 號、台鐵、台 1 線及台 17 線亦位於本流域易淹水地區，故本計畫納為交通保全考量，詳如表 3-7 所示。

**表 3-7 阿公店溪防洪主要保全對象一覽表**

| | 主要保全對象 |
|---|---|
| 村里聚落 | 燕巢區：瓊林里<br>岡山區：岡山里、嘉興里、潭底里、為隨里<br>阿蓮區：玉庫里<br>永安區：新港里、永華里、維新里<br>彌陀區：舊港里、文安里、鹽埕里 |
| 交通 | 國道 1 號、台鐵、台 1 線、台 17 線 |
| 水資源 | 阿公店水庫 |

## 六、土地利用及公私有地分佈調查

(一)地籍資料蒐集

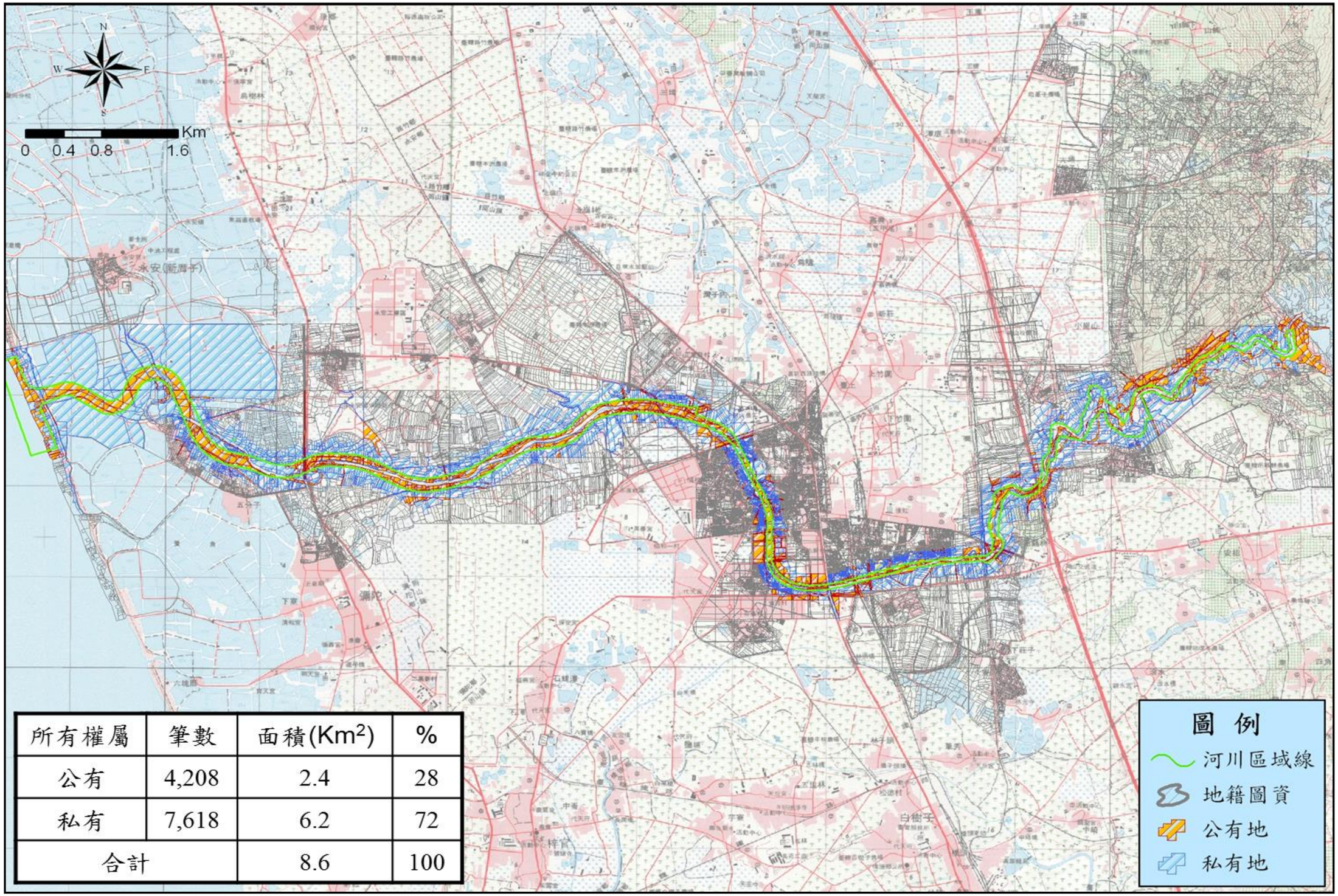
依岡山地政事務所提供之數值圖籍與土地所有權屬資料（表 3-8），套疊本計畫施測河道數值地形，以瞭解現況河道內及附近公私有地面積，俾供整治工程用地劃設之用。

**表 3-8 阿公店溪流域本計畫範圍內各河段地籍一覽表**

| 段代碼 | 地段 | 段代碼 | 地段 |
|---|---|---|---|
| SA0001 | 岡山 | SA0095 | 陽明 |
| SA0002 | 前峰 | SA0096 | 劉厝 |
| SA0007 | 後紅 | SA0135 | 彌港 |
| SA0008 | 大寮 | SA0136 | 安港 |
| SA0009 | 陀子 | SA0138 | 港口 |
| SA0014 | 港口崙 | SA0147 | 岡工 |
| SA0016 | 程香 | SA0148 | 瓊東 |
| SA0017 | 大勇 | SA0149 | 瓊中 |
| SA0018 | 大紅 | SA0150 | 瓊興 |
| SA0021 | 文化 | SA0151 | 瓊西 |
| SA0022 | 大仁 | SA0162 | 灣裡西 |
| SA0029 | 竹子港 | SA0163 | 新本洲 |
| SA0030 | 舊港口 | - | - |

(二)公私有地調查

依據岡山地政事務所提供之數值地籍，套疊本計畫施測的河道數值地形，並自地政單位查得每筆土地所有權屬資料，現況河道內及附近公私有地統計資料如圖 3-6，阿公店溪河道周邊地籍，公有地佔 28%，私有地佔 72%。河道兩岸開發密集，多屬私有土地，公有地多落於河道內。




| 所有權屬 | 筆數 | 面積(Km²) | % |
|---|---|---|---|
| 公有 | 4,208 | 2.4 | 28 |
| 私有 | 7,618 | 6.2 | 72 |
| 合計 | | 8.6 | 100 |

**圖 3-6 阿公店溪河道公私有地分布示意圖**

## 七、民眾參與

(一)辦理經過

本局於民國 101 年 01 月 18 號於岡山區公所辦理「阿公店溪治理規劃檢討」地方說明會(如圖 3-7)，其目的主要告知當地民眾目前規劃進度，並和民眾進行意見交流。會中民眾針對阿公店溪後續治理相關意見彙整如下：

1.阿公店溪高鐵橋下游河段請辦理整治，涵管橋儘早改建，以利颱風豪雨時之人車通行，而上游河段淤砂嚴重，亦請定期清理。

2.阿公店溪河華橋右岸加設防洪牆，因距民宅較近，對民眾視野上造成影響，建議派員現地會勘與當地居民協商，在兼顧防洪安全與居民接受度下圓滿解決。

3.舊港里臨阿公店溪出海口段之環境規劃，將原有堤寬加寬，造成當地養殖業者交通不便，建請相關單位後續辦理環境規劃時先召開地方說明會，並討論已完工部分是否有改善空間。

(二)處理情形

會中由本局規劃課林玉祥課長針對現場民眾之意見先行說明，而相關議題已納入本治理規劃檢討相關章節中研議。




**圖 3-7 地方說明會照片**

# 第肆章 水文分析

## 一、概述

阿公店溪屬中央管河川，計畫洪峰流量採 50 年重現期距之洪峰流量，本溪曾於民國 74 年由前水利局第六工程處完成「阿公店溪治理規劃報告」，於民國 85 年由前水利局規劃總隊完成「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」，本次規劃檢討，將雨量資料增補至近年，重新分析阿公店溪流域各控制點之洪水量，俾供決定計畫洪水量及後續水理分析之依據。本計畫水文分析已於民國 100 年 11 月 1 日奉經濟部水利署經水文字第 10050524640 號函同意其內容。

民國 74 年及 85 年規劃報告分別利用民國 70 年 9 月 2~3 日及民國 36~83 年之雨量資料，以徐昇氏法推得歷年流域最大一日及二日平均暴雨量。而降雨時間分布型態之分析則蒐集流域內歷年二日暴雨時間雨量分配型態(同位序平均法雨型)，並採用瞬時單位歷線法、三角形單位歷線法及無因次單位歷線法等三種方法比較，分析結果採無因次單位歷線配合同位序平均法雨型推算洪峰流量，如表 4-1 所示。

**表 4-1 民國 74 年及 85 年水文分析成果表**

| 計畫名稱 | 阿公店溪治理規劃報告<br>(民國 74 年) | 阿公店溪(上游段)治理規劃報告<br>(民國 85 年) |
|---|---|---|
| 規劃範圍 | 阿公店溪出海口至觀音台糖鐵路橋 | 觀音台糖鐵路橋至阿公店水庫溢洪管終點 |
| 雨量資料 | 岡山、前峰仔、崙仔頂、本州及路竹<br>民國 70 年 9 月 2~3 日降雨資料 | 前峰仔、竹子腳及金山<br>民國 36~83 年最大日暴雨量資料 |
| 頻率分析 | - | 採用對數皮爾遜三型 |
| 雨型分析 | 實際降雨型態推算<br>11.77(一日) | 數場暴雨(同位序平均法雨型)<br>16.4(二日) |
| 洪峰流量採用值 | 採二日暴雨、以無因次單位歷線法計算，計畫洪水量採用 50 年重現期 | 採二日暴雨、以無因次單位歷線法計算，計畫洪水量採用 50 年重現期 |

阿公店水庫屬防洪為主，兼供灌溉及多功能給水之多目標水庫，且依水庫操作規則最大放流量不得超過 90cms，故本計畫僅考慮阿公店水庫滯洪能力，推求阿公店溪之洪峰流量。本次水文分析檢討採用流域內及鄰近地區紀錄較完整雨量站之雨量資料，控制點之擇定除納入民國 74 年與 85 年規劃報告所採控制點外，並考量河道特性及流路長度在支流匯流點前或流量有明顯改變處設置控制點，最終擇定 9 個控制點進行各子集水分區劃定，採各控制點各別計算平均雨量。暴雨量分析時將雨量站分成民國 50~80 年及民國 81~99 年兩群組進行，依徐昇氏法求出各雨量站之面積控制權重後，求取流域各控制點歷年之平均最大一日、二日暴雨量及連續 24 小時、48 小時最大暴雨量，並進行頻率分析，再利用三角形單位歷線法、瞬時單位歷線法、無因次單位歷線法推算各重現期距之洪峰流量，本次水文分析流程示如圖 4-1。

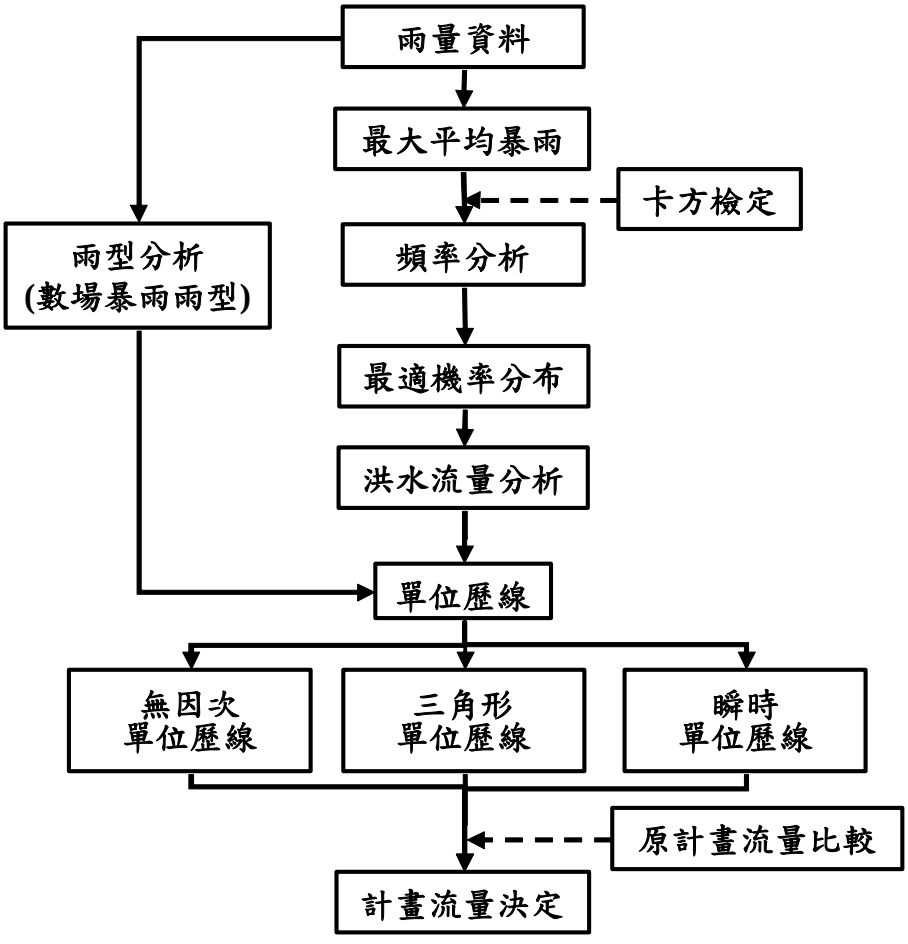



**圖 4-1 本計畫水文分析流程**

## 二、水文觀測站

(一)雨量站

阿公店溪流域及鄰近現有雨量站計有 32 站，如表 4-2 及圖 4-2 所示。本計畫排除紀錄年限不足 25 年、紀錄中止及不佔權重之雨量站後，初步共遴選 9 個雨量站進行暴雨量分析，分別有水利署之竹子腳站(01P360)及阿蓮(2)站，中央氣象局竹子腳站(C1V400)、三爺站及路竹站，高雄農田水利會之岡山站(11P890)，臺糖公司之路竹原料站、新園農場站及前峰子農場站。其中新園農場站缺少民國 92~94 年之雨量資料，本計畫利用阿蓮(2)、三爺及路竹等自記式雨量站之雨量資料以迴歸分析法進行補遺，詳圖 4-3，結果顯示以阿蓮(2)站之相關係數為 0.800 較大，故新園農場站採阿蓮(2)站所分析之迴歸公式進行補遺。由於氣象局三爺及路竹站之雨量資料年限僅 19 年(民國 81~99 年)，不足「河川治理及環境營造規劃參考手冊」建議記錄年限以大於 25 年為原則，然為使本次水文分析雨量站之選定能更均勻、雨量資料之採用更齊全，使水文分析結果更符實際，因此本計畫將 11 個雨量站依紀錄年限分成民國 50~80 年，及民國 81~99 年兩群組進行暴雨量分析，其中民國 50~80 年以水利署之竹子腳站(01P360)、阿蓮(2)站、高雄農田水利會之岡山站(11P890)及臺糖公司之路竹原料站、新園農場站、前峰子農場站等 6 站進行分析，而民國 81~99 年則以水利署之阿蓮(2)站、高雄農田水利會之岡山站(11P890)、臺灣糖業之新園農場站及中央氣象局之竹子腳站(C1V400)、三爺站、路竹站等 6 站進行分析，兩群組採用雨量站及流量控制點位置圖詳圖 4-4~5 所示。

(二)水位流量站

經洽詢南水局阿公店水庫管理中心，民國 95 年及 98 年分別於阿公店溪之前州橋、壽峰橋及維仁橋、舊港橋設有水位站，但因僅具監測水位之功能，未有流速等監測資料，故無法轉換為流量及進行實測流量法之檢核。

# 表 4-2 阿公店溪流域雨量站站況統計表

| 測站名稱 | 站號 | 經辦單位 | 二度分帶(TWD67) | | 高程(m) | 儀器型式 | 紀錄時間(民國) | | | 民國 50-80 年未採用原因 | 民國 81-99 年未採用原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | N | | | 起 | 迄 | 中斷時間 | | |
| 古亭坑 | 01P280 | 水利署 | 188079.10 | 2532742.80 | 80 | 自記 | 41 | 98 | | 不佔權重 | 不佔權重 |
| 崗山頭 | 01P290 | 水利署 | 181590.21 | 2529682.26 | 36 | 自記 | 46 | 69 | | 紀錄中止 | 紀錄中止 |
| 田寮 | 01P300 | 水利署 | 183284.24 | 2525983.42 | 60 | 自記 | 40 | 69 | | 紀錄中止 | 紀錄中止 |
| 竹子腳 | 01P360 | 水利署 | 181760.50 | 2523932.10 | 39 | 自記 | 29 | 92 | | 採用 | 紀錄中止 |
| | C1V400 | 氣象局 | 181761.27 | 2523953.40 | 51 | 自記 | 81 | 99 | | 年限不足 | 採用 |
| 金山 | 01P390 | 水利署 | 187388.10 | 2523786.00 | 90 | 自記 | 31 | 99 | | 採用 | 採用 |
| 阿蓮(2) | 01P500 | 水利署 | 180135.00 | 2530955.00 | 21 | 自記 | 50 | 99 | | 採用 | 採用 |
| 阿蓮 | 11P520 | 高雄水利會 | 179888.46 | 2531535.71 | 19 | 普通 | 72 | 98 | | 年限不足 | 分布均勻性 |
| 湖內 | 11P620 | 高雄水利會 | 171339.54 | 2531885.39 | 35 | 普通 | 31 | 98 | | 不佔權重 | 不佔權重 |
| 岡山 | 11P890 | 高雄水利會 | 176422.71 | 2522170.06 | 5 | 普通 | 11 | 99 | | 採用 | 採用 |
| 興達 | 40P990 | 臺電公司 | 167322.44 | 2526984.94 | 4 | 普通 | 67 | 73 | | 紀錄中止 | 紀錄中止 |
| 牛埔農場 | 51P340 | 臺糖公司 | 178117.13 | 2518624.46 | 7 | 普通 | 70 | 75 | 71~74 | 紀錄中止 | 紀錄中止 |
| 北滾水農 | 51P370 | 臺糖公司 | 183251.78 | 2518601.05 | 29 | 普通 | 75 | 91 | | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 吊雞林農 | 51P380 | 臺糖公司 | 183862.88 | 2521366.81 | 27 | 普通 | 70 | 91 | 71~74 | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 九鬮農場 | 51P490 | 臺糖公司 | 180165.66 | 2529842.57 | 17 | 普通 | 70 | 91 | 71~74 | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 大崙 | 51P510 | 臺糖公司 | 176459.29 | 2529706.33 | 16 | 普通 | 75 | 91 | | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 梓官原料 | 51P590 | 臺糖公司 | 172982.44 | 2518649.60 | 10 | 普通 | 70 | 85 | 71~74 | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 鳳山厝農 | 51P600 | 臺糖公司 | 180265.05 | 2520460.08 | 24 | 普通 | 70 | 91 | 71~74 | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 大湖 | 51P610 | 臺糖公司 | 173336.19 | 2532182.75 | 20 | 普通 | 75 | 91 | | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 路竹原料 | 51P630 | 臺糖公司 | 172893.00 | 2529108.86 | 16 | 普通 | 31 | 91 | | 採用 | 紀錄中止 |
| 新園農場 | 51P640 | 臺糖公司 | 176459.29 | 2529706.33 | 20 | 普通 | 40 | 99 | 92~94 | 採用 | 採用(92~94 年補遺) |
| 前峰子農 | 51P870 | 臺糖公司 | 178721.60 | 2525850.39 | 16 | 普通 | 34 | 80 | | 採用 | 紀錄中止 |
| 本洲農場 | 51P880 | 臺糖公司 | 173119.91 | 2523263.06 | 12 | 普通 | 70 | 87 | 71~74 | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 北滾水 | 52P370 | 臺糖公司 | 183251.78 | 2518601.05 | 29 | 普通 | 49 | 77 | | 紀錄中止 | 紀錄中止 |
| 台南 | 60P720 | 臺鹽總廠 | 178134.60 | 2522315.66 | 3 | 普通 | 36 | 74 | | 紀錄中止 | 紀錄中止 |
| 竹滬 | 61P960 | 臺鹽總廠 | 178294.65 | 2526006.20 | 3 | 普通 | 75 | 85 | | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 岡山 | A2V100 | 高速公路局 | 176414.51 | 2520478.25 | 12 | 普通 | 75 | 85 | | 年限不足 | 紀錄中止 |
| 古亭坑 | C0V370 | 氣象局 | 187814.82 | 2532817.28 | 87 | 自記 | 81 | 98 | | 不佔權重 | 不佔權重 |
| 三爺 | C1R180 | 氣象局 | 175272.21 | 2526598.70 | 35 | 自記 | 81 | 99 | | 年限不足 | 採用 |
| 路竹 | C1V380 | 氣象局 | 176549.67 | 2531298.97 | 44 | 自記 | 81 | 99 | | 年限不足 | 採用 |
| 尖山 | C1V390 | 氣象局 | 184270.84 | 2523973.10 | 60 | 自記 | 81 | 99 | | 年限不足 | 採用 |
| 田寮 | F2P270 | 林務局 | 186705.66 | 2525968.74 | 60 | 普通 | 50 | 75 | | 紀錄中止 | 紀錄中止 |

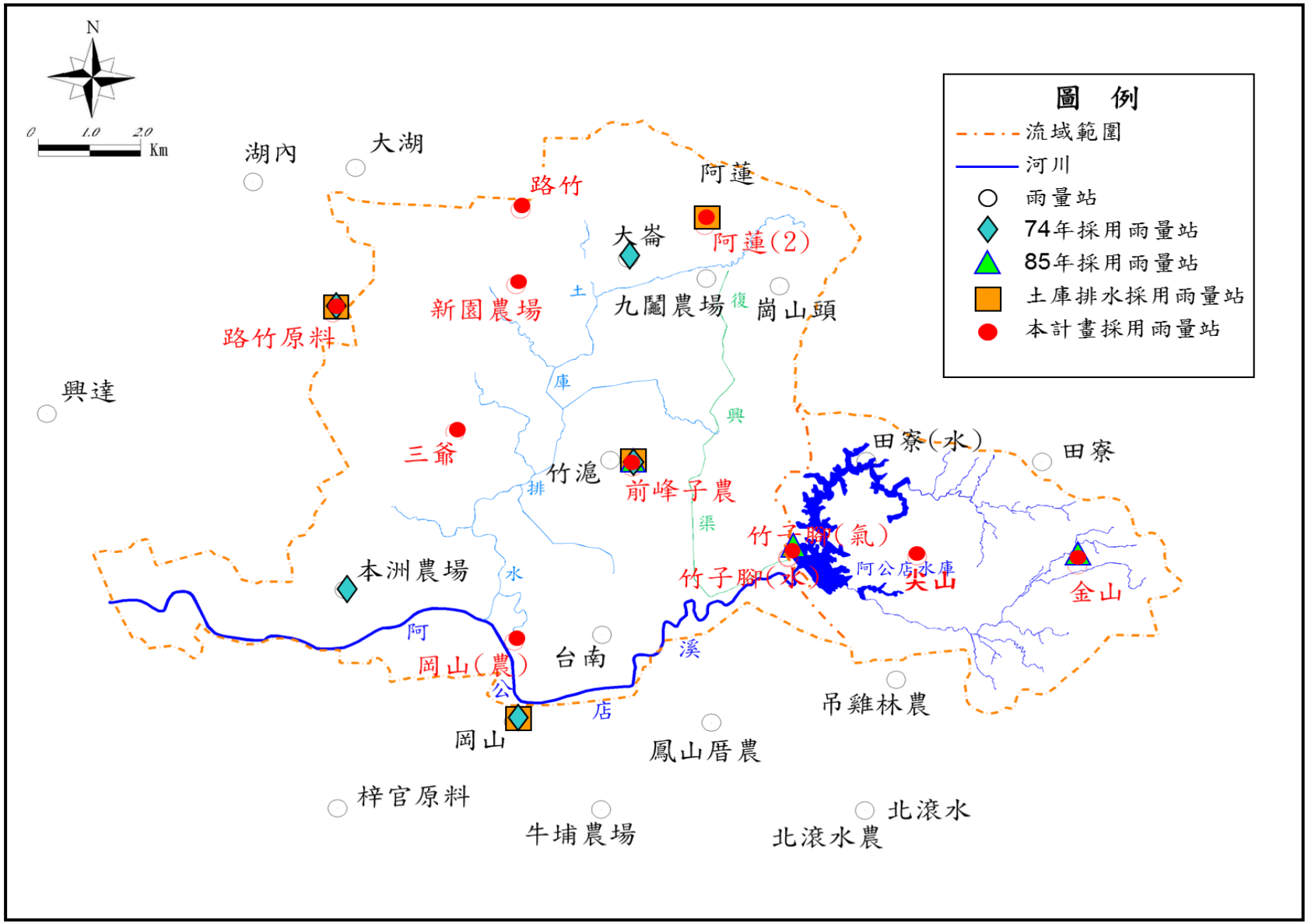



**圖 4-2 阿公店溪流域雨量站位置圖**

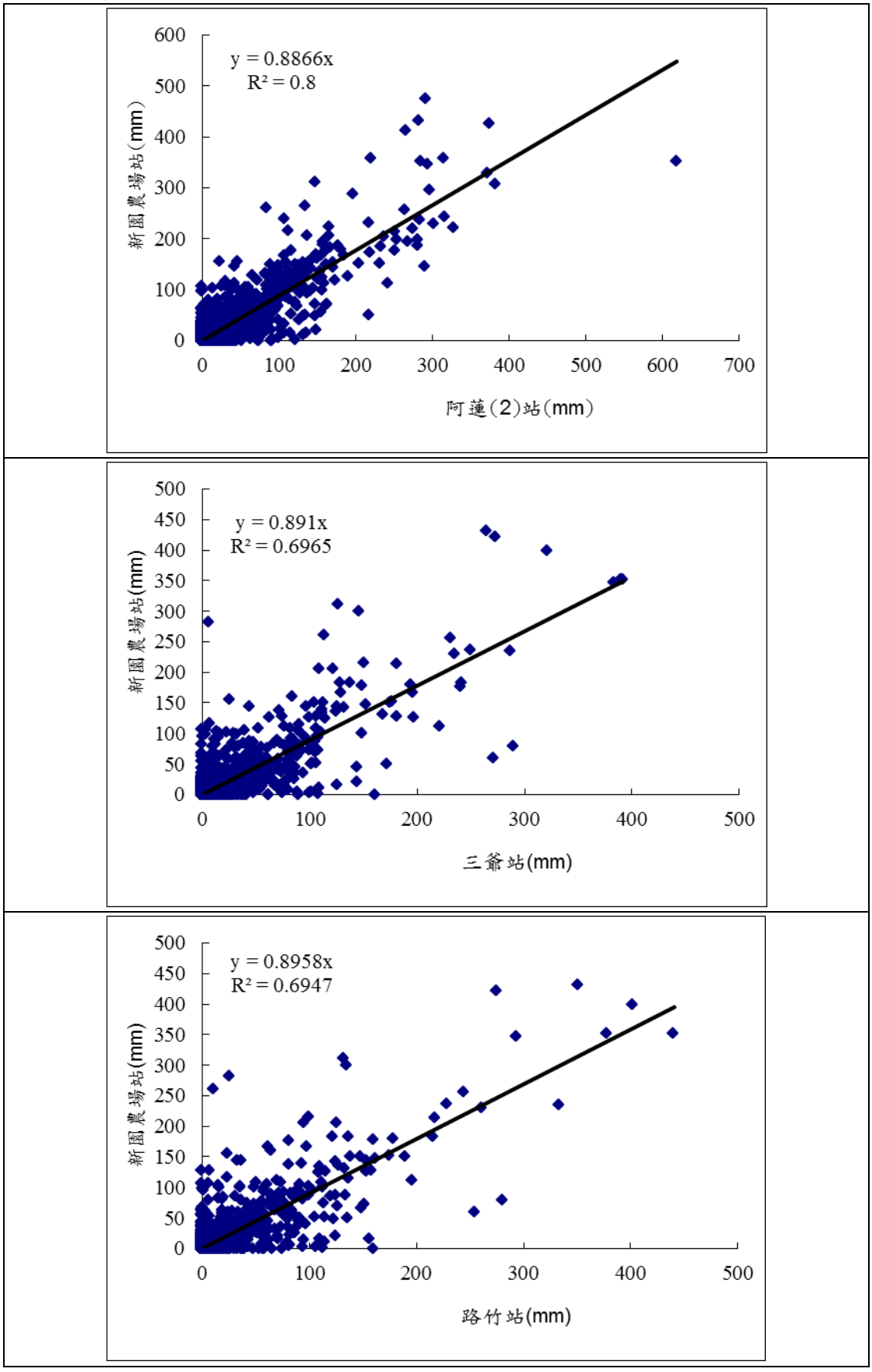



**圖 4-3 新園農場與鄰近雨量站迴歸分析圖**

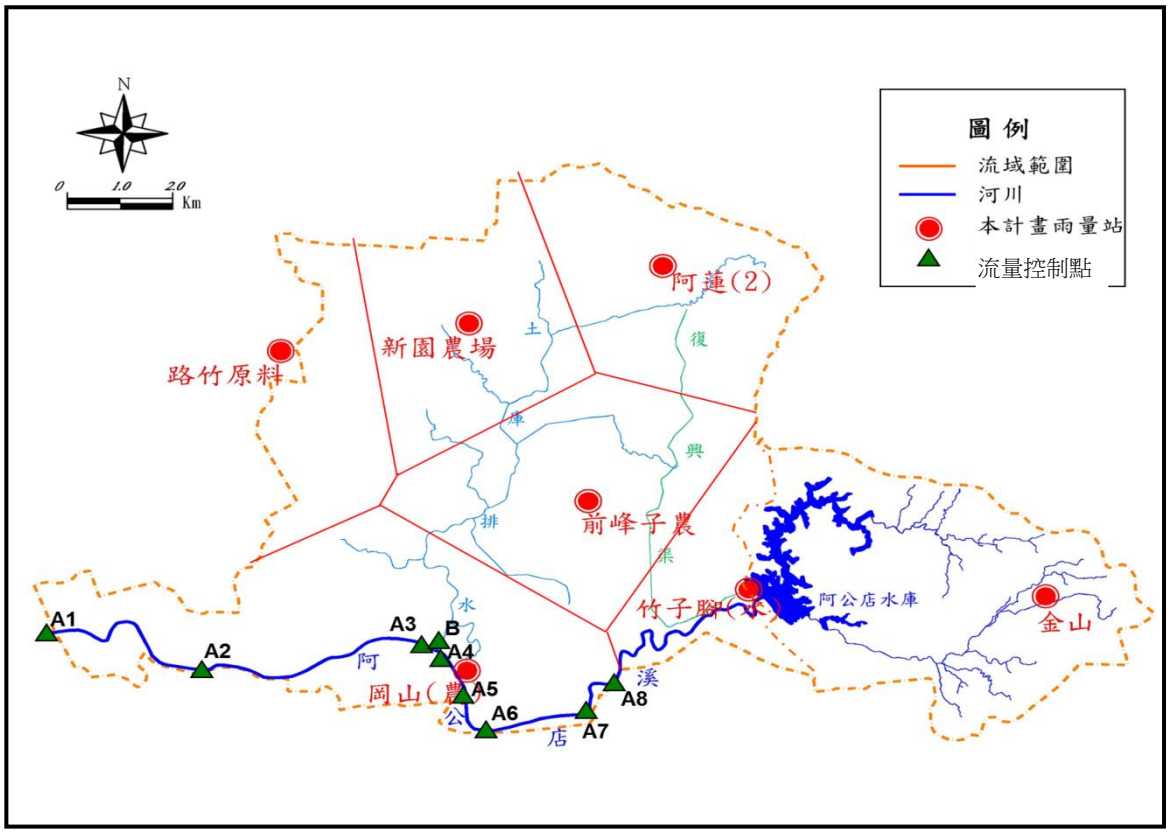



**圖 4-4 阿公店溪流域採用雨量站及流量控制點位置圖(民國 50~80 年)**

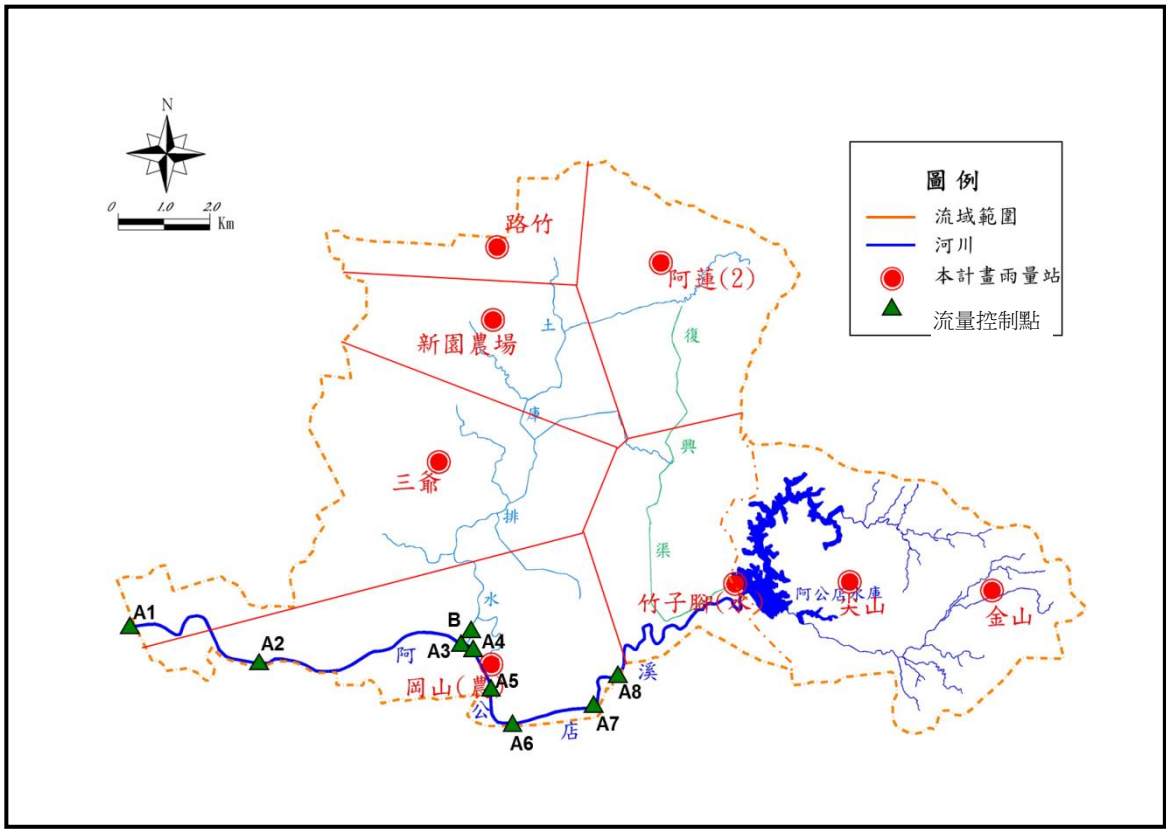



**圖 4-5 阿公店溪流域採用雨量站及流量控制點位置圖(民國 81~99 年)**

(三)流量控制點擇定及流域面積劃分

流量控制點之擇定除納入民國 74 年與 85 年規劃報告所採控制點外，並考量河道特性及流路長度在支流匯流點前或流量有明顯改變處設置控制點，最終擇定 9 個流量控制點進行各子集水分區劃定。因阿公店水庫屬防洪為主，兼供灌溉及公共給水之多目標水庫，且依水庫操作規則最大放流量不得超過 90cms，故本計畫水文分析僅進行「考慮水庫滯洪」之水文情形，流域面積不含阿公店水庫集水面積。

依前所述，暴雨量分析時將雨量站分成民國 50~80 年及民國 81~99 年兩群組進行，且本計畫採各別計算控制點之洪水量，因此於劃設徐昇氏網後，發現金山與尖山二站不佔權重，僅以 9 個雨量站資料計算兩群組各控制點各雨量站控制面積及權重詳表 4-3~4 及附錄二。

(四)平均雨量推求

由於最大一、二日暴雨量無法真正反應最大連續 24 小時或 48 小時暴雨量，經參考經濟部水利署民國 96 年 12 月「水利工程技術規範-河川治理篇(草案)」、民國 94 年 12 月「水文觀測技術團建置先期研究與示範」及成功大學陳人敬民國 92 年 12 月「臺灣南部年最大 24 小時與一日暴雨比值之探討」等成果報告建議之修正係數(詳表 4-5)，考量上述報告所建議之修正係數值差異不大，且「水文觀測技術團建置先期研究與示範」及「台灣南部年最大 24 小時與一日暴雨比值之探討」並未分析二日轉 48 小時之修正係數，故本計畫採「水利工程技術規範-河川治理篇(草案)」建議之修正係數(一日轉 24 小時為 1.14，二日轉 48 小時採 1.05)，流域內各控制點最大一、二日暴雨與連續 24、48 小時最大暴雨統計成果詳附錄三。

## 表 4-3 阿公店溪流域各控制點之雨量站面積權重(民國 50~80 年)

| 代號 | 控制點 | 面積 ($km^2$) | 竹子腳 | | 阿蓮(2) | | 岡山 | | 新園農場 | | 路竹原料 | | 前峰子農場 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) |
| A1 | 阿公店溪出口 | 103.96 | 8.13 | 8% | 18.21 | 18% | 29.19 | 27% | 16.58 | 16% | 11.18 | 11% | 20.67 | 20% |
| A2 | 維仁橋 | 98.78 | 8.13 | 8% | 18.21 | 18% | 24.01 | 25% | 16.58 | 17% | 11.18 | 11% | 20.67 | 21% |
| A3 | 前州橋 | 88.11 | 8.13 | 9% | 18.21 | 21% | 13.83 | 16% | 16.58 | 19% | 10.69 | 12% | 20.67 | 23% |
| A4 | 土庫排水匯流前 | 10.79 | 4.03 | 37% | 0.00 | 0% | 6.74 | 63% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.02 | 0% |
| A5 | 柳橋 | 9.90 | 4.03 | 41% | 0.00 | 0% | 5.86 | 59% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.02 | 0% |
| A6 | 縱貫鐵路橋 | 8.48 | 4.03 | 48% | 0.00 | 0% | 4.43 | 52% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.02 | 0% |
| A7 | 觀音台糖鐵路橋 | 4.62 | 4.03 | 87% | 0.00 | 0% | 0.59 | 13% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| A8 | 高速公路橋 | 4.13 | 4.03 | 98% | 0.00 | 0% | 0.10 | 2% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| B | 土庫排水出口 | 77.05 | 4.11 | 5% | 18.21 | 23% | 6.82 | 9% | 16.58 | 22% | 10.69 | 14% | 20.65 | 27% |



## 表 4-4 阿公店溪流域各控制點之雨量站面積權重(民國 81~99 年)

| 代號 | 控制點 | 面積 ($km^2$) | 竹子腳 | | 阿蓮(2) | | 岡山 | | 新園農場 | | 路竹 | | 三爺 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) |
| A1 | 阿公店溪出口 | 103.96 | 15.03 | 14% | 18.85 | 18% | 22.95 | 22% | 13.29 | 13% | 7.03 | 7% | 26.81 | 26% |
| A2 | 維仁橋 | 98.78 | 15.03 | 15% | 18.85 | 19% | 20.94 | 21% | 13.29 | 13% | 7.03 | 7% | 23.64 | 25% |
| A3 | 前州橋 | 88.11 | 15.03 | 18% | 18.85 | 21% | 13.35 | 15% | 13.29 | 15% | 7.03 | 8% | 20.56 | 23% |
| A4 | 土庫排水匯流前 | 10.79 | 4.03 | 37% | 0.00 | 0% | 6.76 | 63% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| A5 | 柳橋 | 9.90 | 4.03 | 41% | 0.00 | 0% | 5.88 | 59% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| A6 | 縱貫鐵路橋 | 8.48 | 4.03 | 47% | 0.00 | 0% | 4.45 | 53% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| A7 | 觀音台糖鐵路橋 | 4.62 | 4.03 | 87% | 0.00 | 0% | 0.59 | 13% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| A8 | 高速公路橋 | 4.13 | 4.03 | 98% | 0.00 | 0% | 0.10 | 2% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% | 0.00 | 0% |
| B | 土庫排水出口 | 77.05 | 11.01 | 14% | 18.85 | 24% | 6.31 | 9% | 13.29 | 17% | 7.03 | 9% | 20.56 | 27% |

**表 4-5 最大暴雨量修正係數對照表**

| 資料來源 | 分區 | 修正係數 | | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 日轉 24 小時 | 2 日轉 48 小時 | |
| 水利工程技術規範-河川治理篇(草案)建議值(經濟部水利署) | 北區 | 1.150 | 1.04~1.07 | |
| | 中區 | 1.140 | 1.03~1.07 | |
| | 南區 | 1.140 | 1.03~1.07 | 建議採用 |
| | 東區 | 1.170 | 1.05~1.09 | |
| 台灣南部年最大 24 小時與一日暴雨比值之探討(碩士論文-陳人敬) | 金山 | 1.172 | 無建議值 | |
| | 阿蓮(2) | 1.086 | | |
| | 竹子腳 | 1.115 | | |
| 水文觀測技術團建置先期研究與示範(經濟部水利署) | 金山 | 1.134 | 無建議值 | |
| | 阿蓮(2) | 1.120 | | |

## 三、降雨量分析檢討

(一)暴雨頻率分析

1.適合度檢定

各種機率分布分析應經適合度檢定,以確認選定之資料適合何種機率分布。本次水文分析之最大 24 小時暴雨及最大 48 小時暴雨機率分布經卡方檢定後，僅最大 48 小時暴雨機率分布 A1、A2 及 A4 控制點之三參數對數常態分布及皮爾遜三型分布，A1 控制點之對數皮爾遜三型分布等無法通過適合度檢定，其餘控制點皆可通過適合度檢定，成果詳附錄四。

2.頻率分析結果

本次水文分析係採用水利署所發展之 Freq5 程式進行最大 24 小時暴雨及最大 48 小時暴雨頻率分析，分析結果如表 4-6~7。

3.最適當分布選擇

本計畫利用 weibull 點繪法繪製機率分布，並以標準差 SE 及平方差合 SSE 最小者評定為最適當分布，再考量各控制點卡方檢定結果，選取最佳暴雨頻率分析成果。本次暴雨頻率分析成果除 A3 與 A5 控制點 24 小時暴雨為皮爾遜 III 型分布外,其餘均以極端值 I 型之 SE 及 SSE 最小，如表 4-6~7，因此本計畫頻率分析一致採用極端值 I 型為其最適分布。各控制點於不同降雨延時下之各重現期距暴雨量彙整於表 4-8。

## 表 4-6 阿公店溪 24 小時暴雨頻率分析成果

| 控制點 | 分析方法 | 各重現期暴雨量(mm) | | | | | | | 誤差分析 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 | 標準差 (SE) | 平方差合 (SSE) |
| A1 | 二參數對數常態 | 221 | 311 | 372 | 450 | 510 | 569 | 630 | 16 | 12544 |
| | 三參數對數常態 | 227 | 318 | 374 | 442 | 489 | 536 | 581 | 15 | 10800 |
| | 皮爾遜 III 型 | 226 | 319 | 376 | 443 | 490 | 535 | 579 | 15 | 10800 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 229 | 322 | 375 | 435 | 473 | 508 | 540 | 16 | 12288 |
| | 極端值 I 型 | 224 | 323 | 389 | 472 | 534 | 595 | 656 | 11 | 5929 |
| A2 | 二參數對數常態 | 222 | 313 | 374 | 453 | 513 | 574 | 636 | 16 | 12544 |
| | 三參數對數常態 | 228 | 320 | 377 | 444 | 493 | 540 | 585 | 15 | 10800 |
| | 皮爾遜 III 型 | 227 | 321 | 378 | 446 | 493 | 539 | 583 | 15 | 10800 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 229 | 323 | 378 | 440 | 480 | 517 | 551 | 16 | 12288 |
| | 極端值 I 型 | 225 | 325 | 392 | 476 | 538 | 600 | 661 | 12 | 7056 |
| A3 | 二參數對數常態 | 223 | 315 | 377 | 458 | 519 | 580 | 643 | 18 | 15876 |
| | 三參數對數常態 | 230 | 323 | 380 | 448 | 496 | 543 | 589 | 16 | 12288 |
| | 皮爾遜 III 型 | 229 | 324 | 381 | 449 | 497 | 542 | 586 | 16 | 12288 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 229 | 325 | 383 | 448 | 493 | 534 | 573 | 16 | 12288 |
| | 極端值 I 型 | 226 | 328 | 395 | 480 | 543 | 606 | 668 | 14 | 9604 |
| A4 | 二參數對數常態 | 220 | 324 | 397 | 492 | 565 | 641 | 718 | 24 | 28224 |
| | 三參數對數常態 | 221 | 325 | 397 | 492 | 564 | 638 | 714 | 24 | 27648 |
| | 皮爾遜 III 型 | 217 | 326 | 401 | 498 | 570 | 642 | 713 | 24 | 27648 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 225 | 329 | 397 | 481 | 543 | 604 | 664 | 27 | 34992 |
| | 極端值 I 型 | 226 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 | 25 | 30625 |
| A5 | 二參數對數常態 | 221 | 324 | 397 | 492 | 565 | 640 | 718 | 24 | 28224 |
| | 三參數對數常態 | 221 | 326 | 398 | 491 | 563 | 636 | 711 | 24 | 27648 |
| | 皮爾遜 III 型 | 218 | 326 | 401 | 497 | 569 | 640 | 710 | 24 | 27648 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 226 | 330 | 397 | 479 | 538 | 595 | 651 | 28 | 37632 |
| | 極端值 I 型 | 227 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 | 24 | 28224 |
| A6 | 二參數對數常態 | 222 | 325 | 398 | 492 | 565 | 640 | 717 | 23 | 25921 |
| | 三參數對數常態 | 223 | 327 | 399 | 491 | 562 | 633 | 707 | 24 | 27648 |
| | 皮爾遜 III 型 | 219 | 328 | 402 | 497 | 567 | 636 | 705 | 24 | 27648 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 229 | 333 | 397 | 473 | 526 | 575 | 622 | 29 | 40368 |
| | 極端值 I 型 | 228 | 343 | 419 | 516 | 587 | 658 | 729 | 23 | 25921 |
| A7 | 二參數對數常態 | 232 | 341 | 417 | 517 | 593 | 672 | 753 | 22 | 23716 |
| | 三參數對數常態 | 237 | 348 | 420 | 512 | 579 | 647 | 715 | 23 | 25392 |
| | 皮爾遜 III 型 | 235 | 349 | 423 | 515 | 582 | 647 | 712 | 22 | 23232 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 239 | 351 | 422 | 505 | 563 | 618 | 670 | 25 | 30000 |
| | 極端值 I 型 | 239 | 360 | 440 | 541 | 616 | 691 | 765 | 20 | 19600 |
| A8 | 二參數對數常態 | 236 | 347 | 425 | 527 | 605 | 686 | 769 | 23 | 25921 |
| | 三參數對數常態 | 241 | 355 | 429 | 521 | 589 | 657 | 726 | 23 | 25392 |
| | 皮爾遜 III 型 | 239 | 356 | 432 | 525 | 592 | 658 | 722 | 23 | 25392 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 241 | 357 | 431 | 520 | 584 | 646 | 705 | 24 | 27648 |
| | 極端值 I 型 | 242 | 366 | 448 | 552 | 629 | 705 | 781 | 21 | 21609 |
| B | 二參數對數常態 | 224 | 316 | 379 | 460 | 520 | 582 | 645 | 16 | 12544 |
| | 三參數對數常態 | 232 | 325 | 381 | 448 | 495 | 541 | 585 | 14 | 9408 |
| | 皮爾遜 III 型 | 231 | 326 | 383 | 449 | 496 | 540 | 583 | 14 | 9408 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 229 | 326 | 385 | 455 | 503 | 548 | 591 | 13 | 8112 |
| | 極端值 I 型 | 227 | 329 | 397 | 482 | 545 | 608 | 671 | 11 | 5929 |

## 表 4-7 阿公店溪 48 小時暴雨頻率分析成果

| 控制點 | 分析方法 | 各重現期暴雨量(mm) | | | | | | | 誤差分析 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 | 標準差 (SE) | 平方差合 (SSE) |
| A1 | 二參數對數常態 | 287 | 413 | 500 | 612 | 698 | 785 | 874 | 22 | 23716 |
| | 三參數對數常態 | 295 | 423 | 503 | 602 | 674 | 744 | 814 | 22 | 23232 |
| | 皮爾遜 III 型 | 293 | 424 | 506 | 605 | 676 | 744 | 810 | 22 | 23232 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 293 | 423 | 506 | 605 | 675 | 743 | 808 | 22 | 23232 |
| | 極端值 I 型 | 293 | 432 | 525 | 641 | 728 | 814 | 899 | 17 | 14161 |
| A2 | 二參數對數常態 | 288 | 414 | 501 | 613 | 699 | 787 | 876 | 22 | 23716 |
| | 三參數對數常態 | 295 | 424 | 504 | 603 | 675 | 745 | 814 | 22 | 23232 |
| | 皮爾遜 III 型 | 294 | 425 | 507 | 606 | 676 | 744 | 810 | 22 | 23232 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 293 | 424 | 507 | 606 | 677 | 744 | 809 | 22 | 23232 |
| | 極端值 I 型 | 293 | 433 | 526 | 643 | 730 | 816 | 902 | 17 | 14161 |
| A3 | 二參數對數常態 | 289 | 416 | 503 | 616 | 702 | 790 | 880 | 22 | 23716 |
| | 三參數對數常態 | 298 | 426 | 507 | 605 | 675 | 744 | 811 | 22 | 23232 |
| | 皮爾遜 III 型 | 296 | 427 | 509 | 607 | 676 | 743 | 808 | 21 | 21168 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 295 | 427 | 510 | 609 | 679 | 746 | 810 | 21 | 21168 |
| | 極端值 I 型 | 295 | 435 | 528 | 645 | 733 | 819 | 905 | 16 | 12544 |
| A4 | 二參數對數常態 | 294 | 426 | 518 | 637 | 728 | 821 | 917 | 26 | 33124 |
| | 三參數對數常態 | 299 | 433 | 521 | 631 | 711 | 792 | 873 | 27 | 34992 |
| | 皮爾遜 III 型 | 297 | 435 | 525 | 635 | 715 | 792 | 869 | 26 | 32448 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 296 | 431 | 521 | 636 | 722 | 808 | 895 | 26 | 32448 |
| | 極端值 I 型 | 300 | 447 | 544 | 667 | 758 | 849 | 939 | 24 | 28224 |
| A5 | 二參數對數常態 | 294 | 427 | 519 | 638 | 729 | 823 | 918 | 25 | 30625 |
| | 三參數對數常態 | 300 | 434 | 522 | 632 | 713 | 793 | 874 | 27 | 34992 |
| | 皮爾遜 III 型 | 297 | 436 | 526 | 636 | 716 | 793 | 870 | 26 | 32448 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 297 | 432 | 522 | 637 | 723 | 809 | 895 | 26 | 32448 |
| | 極端值 I 型 | 301 | 448 | 545 | 669 | 760 | 850 | 941 | 24 | 28224 |
| A6 | 二參數對數常態 | 296 | 429 | 521 | 641 | 733 | 826 | 922 | 25 | 30625 |
| | 三參數對數常態 | 301 | 436 | 524 | 634 | 715 | 795 | 876 | 26 | 32448 |
| | 皮爾遜 III 型 | 299 | 438 | 528 | 638 | 718 | 796 | 872 | 25 | 30000 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 298 | 434 | 525 | 640 | 726 | 812 | 898 | 25 | 30000 |
| | 極端值 I 型 | 302 | 450 | 548 | 671 | 763 | 854 | 945 | 23 | 25921 |
| A7 | 二參數對數常態 | 307 | 445 | 541 | 665 | 761 | 858 | 959 | 25 | 30625 |
| | 三參數對數常態 | 315 | 456 | 545 | 655 | 735 | 813 | 890 | 26 | 32448 |
| | 皮爾遜 III 型 | 313 | 457 | 548 | 658 | 736 | 812 | 886 | 24 | 27648 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 310 | 453 | 548 | 666 | 754 | 840 | 926 | 23 | 25392 |
| | 極端值 I 型 | 314 | 467 | 569 | 697 | 793 | 887 | 981 | 21 | 21609 |
| A8 | 二參數對數常態 | 311 | 451 | 548 | 674 | 771 | 870 | 971 | 26 | 33124 |
| | 三參數對數常態 | 320 | 463 | 553 | 662 | 742 | 819 | 896 | 26 | 32448 |
| | 皮爾遜 III 型 | 319 | 464 | 556 | 665 | 743 | 818 | 891 | 25 | 30000 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 314 | 460 | 556 | 676 | 764 | 850 | 936 | 23 | 25392 |
| | 極端值 I 型 | 318 | 473 | 576 | 707 | 803 | 899 | 994 | 21 | 21609 |
| B | 二參數對數常態 | 289 | 416 | 503 | 616 | 702 | 789 | 879 | 21 | 21609 |
| | 三參數對數常態 | 298 | 427 | 507 | 604 | 673 | 741 | 807 | 20 | 19200 |
| | 皮爾遜 III 型 | 297 | 428 | 509 | 606 | 674 | 740 | 803 | 20 | 19200 |
| | 對數皮爾遜 III 型 | 295 | 428 | 510 | 609 | 678 | 745 | 808 | 19 | 17328 |
| | 極端值 I 型 | 295 | 435 | 528 | 645 | 732 | 819 | 905 | 15 | 11025 |

**表 4-8 各控制點於不同降雨延時下各重現期暴雨量**

| 降雨延時 | 控制點 | 名稱 | 各重現期最大暴雨量(mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
| 24 小時暴雨 | A1 | 阿公店溪出口 | 224 | 323 | 389 | 472 | 534 | 595 | 656 |
| | A2 | 維仁橋 | 225 | 325 | 392 | 476 | 538 | 600 | 661 |
| | A3 | 前州橋 | 226 | 328 | 395 | 480 | 543 | 606 | 668 |
| | A4 | 土庫排水匯流前 | 226 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 |
| | A5 | 柳橋 | 227 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 |
| | A6 | 縱貫鐵路橋 | 228 | 343 | 419 | 516 | 587 | 658 | 729 |
| | A7 | 觀音臺糖鐵路橋 | 239 | 360 | 440 | 541 | 616 | 691 | 765 |
| | A8 | 高速公路橋 | 242 | 366 | 448 | 552 | 629 | 705 | 781 |
| | B | 土庫排水出口 | 227 | 329 | 397 | 482 | 545 | 608 | 671 |
| 48 小時暴雨 | A1 | 阿公店溪出口 | 293 | 432 | 525 | 641 | 728 | 814 | 899 |
| | A2 | 維仁橋 | 293 | 433 | 526 | 643 | 730 | 816 | 902 |
| | A3 | 前州橋 | 295 | 435 | 528 | 645 | 733 | 819 | 905 |
| | A4 | 土庫排水匯流前 | 300 | 447 | 544 | 667 | 758 | 849 | 939 |
| | A5 | 柳橋 | 301 | 448 | 545 | 669 | 760 | 850 | 941 |
| | A6 | 縱貫鐵路橋 | 302 | 450 | 548 | 671 | 763 | 854 | 945 |
| | A7 | 觀音臺糖鐵路橋 | 314 | 467 | 569 | 697 | 793 | 887 | 981 |
| | A8 | 高速公路橋 | 318 | 473 | 576 | 707 | 803 | 899 | 994 |
| | B | 土庫排水出口 | 295 | 435 | 528 | 645 | 732 | 819 | 905 |

4.與前期規劃之比較

由表 4-9 可知，本計畫 24 小時降雨延時所得之各重現期暴雨量均較前期規劃報告之暴雨量為大，48 小時降雨延時所得之高重現期暴雨量亦較前期規劃報告之暴雨量為大，主要原因應為本計畫納入民國 97 年卡玫基颱風、民國 98 年莫拉克颱風及民國 99 年凡那比颱風等颱洪事件所致。且因本計畫採日雨量與時雨量之轉換，各重現期暴雨量較民國 85 年規劃報告成果高出甚多。

## 表 4-9 本計畫與前期規劃頻率分析結果比較表

| 延時 | 控制點 | 計畫分類 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| 最大一日(24小時) | A1 阿公店溪出口 | 74年(一日) | 190 | 262 | 319 | - | 442 | 502 | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 224 | 323 | 389 | 472 | 534 | 595 | 656 |
| | A2 維仁橋 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 225 | 325 | 392 | 476 | 538 | 600 | 661 |
| | A3 前州橋 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 226 | 328 | 395 | 480 | 543 | 606 | 668 |
| | A4 土庫排水匯流前 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 226 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 |
| | A5 柳橋 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 227 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 |
| | A6 縱貫鐵路橋 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 228 | 343 | 419 | 516 | 587 | 658 | 729 |
| | A7 觀音臺糖鐵路橋 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | 207 | 298 | 353 | 415 | 458 | 497 | - |
| | | 本計畫(24小時) | 239 | 360 | 440 | 541 | 616 | 691 | 765 |
| | A8 高速公路橋 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 242 | 366 | 448 | 552 | 629 | 705 | 781 |
| | B 土庫排水出口 | 74年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(24小時) | 227 | 329 | 397 | 482 | 545 | 608 | 671 |
| 最大二日(48小時) | A1 阿公店溪出口 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 293 | 432 | 525 | 641 | 728 | 814 | 899 |
| | A2 維仁橋 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 293 | 432 | 525 | 641 | 728 | 814 | 899 |
| | A3 前州橋 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 295 | 435 | 528 | 645 | 733 | 819 | 905 |
| | A4 土庫排水匯流前 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 300 | 447 | 544 | 667 | 758 | 849 | 939 |
| | A5 柳橋 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 301 | 448 | 545 | 669 | 760 | 850 | 941 |
| | A6 縱貫鐵路橋 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 450 | 548 | 671 | 763 | 854 | 945 | 450 |
| | A7 觀音臺糖鐵路橋 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | 297 | 423 | 497 | 580 | 636 | 687 | - |
| | | 本計畫(48小時) | 314 | 467 | 569 | 697 | 793 | 887 | 981 |
| | A8 高速公路橋 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 318 | 473 | 576 | 707 | 803 | 899 | 994 |
| | B 土庫排水出口 | 74年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫(48小時) | 295 | 435 | 528 | 645 | 732 | 819 | 905 |

## 四、雨型設計檢討

(一)雨型分析

雨型分析之目的在於設計一種能代表該流域降雨延時分布特性之降雨分配型態，一般河川治理規劃常以暴雨資料引用同位序平均法推求設計雨型。茲將雨型分析推求過程概述如下：

1.代表雨量站篩選

分析數場暴雨資料之雨型分布型態，需蒐集自記式雨量站之時雨量資料。本計畫採用中央氣象局之竹子腳、三爺、路竹及水利署之竹子腳、阿蓮(2)、金山等 5 站自記式雨量站，以徐昇式法計算流域平均時雨量，作為分析本流域 24 小時及 48 小時暴雨雨型分布之依據。

2.暴雨場次篩選

本計畫選取連續 24 小時及 48 小時降雨量大於頻率分析結果 2 年重現期降雨量 224mm、293mm 之暴雨場次進行降雨型態分析，初步篩選連續 24 小時及連續 48 小時降雨量之暴雨事件分別為 10 場及 6 場，其中包括民國 90 年納莉颱風、民國 94 年 0612 豪雨、海棠颱風、民國 97 年卡玫基颱風及民國 98 年莫拉克颱風等近期對本流域產生重大影響之暴雨，各延時降雨組體圖如圖 4-6~7。

3.降雨型態分析

本計畫就竹子腳、金山、阿蓮(2)、路竹及三爺等自記式雨量站所選暴雨場次 24 小時及 48 小時降雨延時依表 4-10 之權重加權平均後之時雨量除以總暴雨量，分別推求其 24 小時及 48 小時各降雨延時百分比，如圖 4-8~9 所示，並將表 4-11~12 各場暴雨峰值所發生時間平均，可得 24 小時平均暴雨前進係數 R24 為 0.63(15 小時)，48 小時平均暴雨前進係數 R48 為 0.60(29 小時)，利用同位序平均法以大小順序先右後左依序排列求得本流域 24 小時及 48 小時降雨延時分配型態如表 4-11~12 及圖 4-10~11 所示。

4.與前規劃比較

本計畫除利用同位序平均法推求設計雨型外，並考量各控制點於不同地文及水文條件下，因入滲及蓄留損失影響所造成設計雨型之變化，以求得較符合實際地文及水文條件之設計雨型，作為後續洪峰流量分析之依據，

分析成果詳圖 4-12 所示，並說明如下：

(1)控制點 B(土庫排水集水區)

土庫排水集水區地勢低窪，每逢暴雨常因內水無法順利藉由土庫排水排入阿公店溪而蓄留於集水區內，進而影響本集水區之逕流量。本計畫利用圖 4-12 之 48 小時暴雨雨型乘以控制點 B 之各重現期降雨量及集水區面積轉換成降雨體積分配之形式，扣除集水區內各重現期之入滲體積及蓄留體積後，再轉換成百分比之形式，求得較符合本集水區實際地文及水文條件之設計雨型，分析過程詳附錄五附表 5-1 及附圖 5-1。

(2)控制點 A1~A3

由於 A1~A3 控制點位於土庫排水匯入阿公店溪之匯流點下游，故該 3 處控制點集水區之設計雨型亦受土庫排水集水區蓄留損失影響。本計畫採原始雨型(圖 4-12)，以 A1~A3 控制點集水區扣除土庫排水集水區後之面積計算降雨體積，再扣除入滲體積後之設計雨型，配合 B 控制點之設計雨型以面積權重加權平均方式求得 A1~A3 控制點集水區之設計雨型，分析過程詳附錄五附表 5-2~4 及附圖 5-2~4。

(3)控制點 A4~A8

由於 A4~A8 控制點位於土庫排水匯入阿公店溪之匯流點上游，不受土庫排水集水區蓄留損失之影響，故本計畫僅分析 A4~A8 控制點集水區扣除入滲體積後之設計雨型，分析過程詳附錄五附表 5-5~9 及附圖 5-5~9。

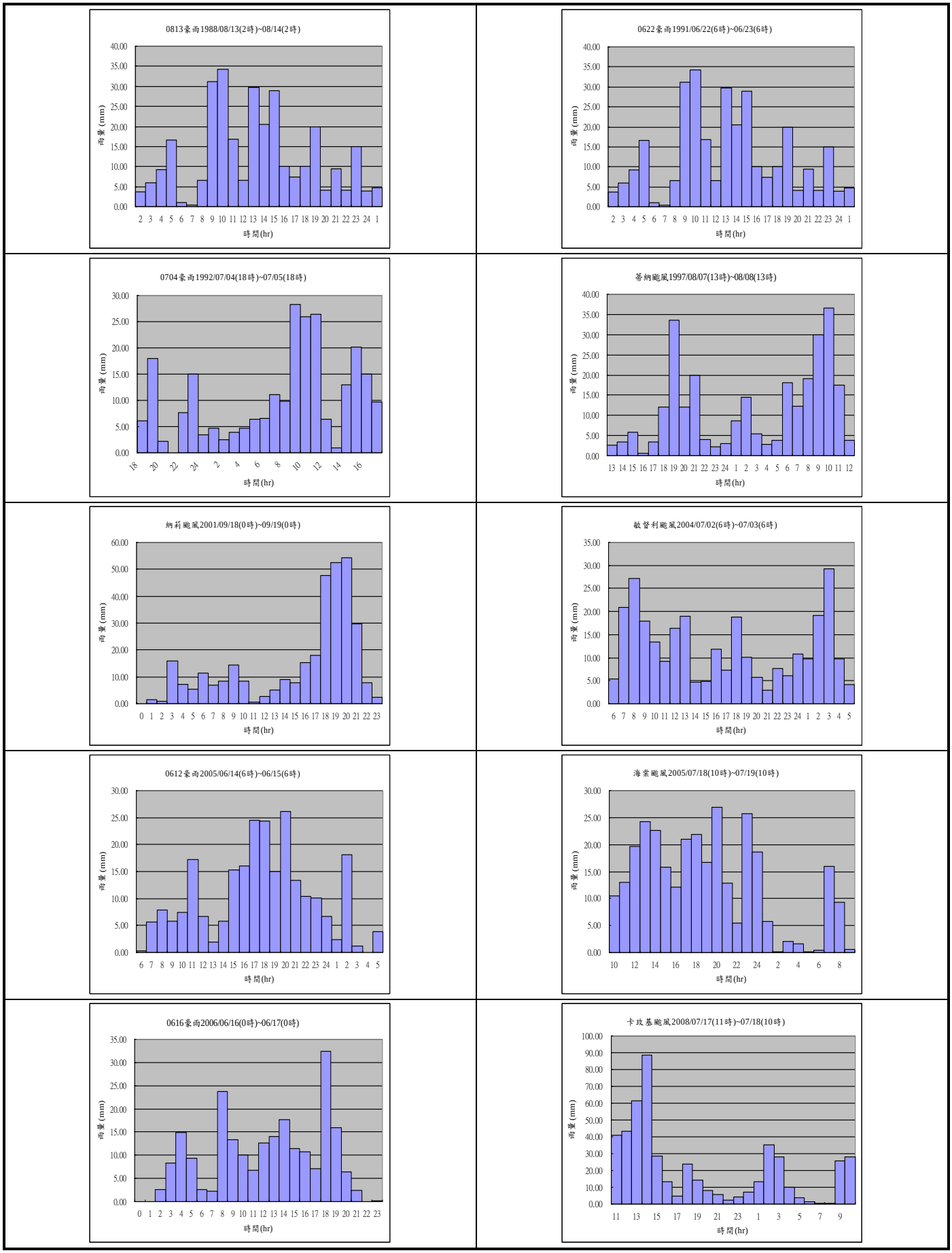



**圖 4-6 本計畫選定雨量站之 10 場暴雨連續 24 小時降雨組體圖**

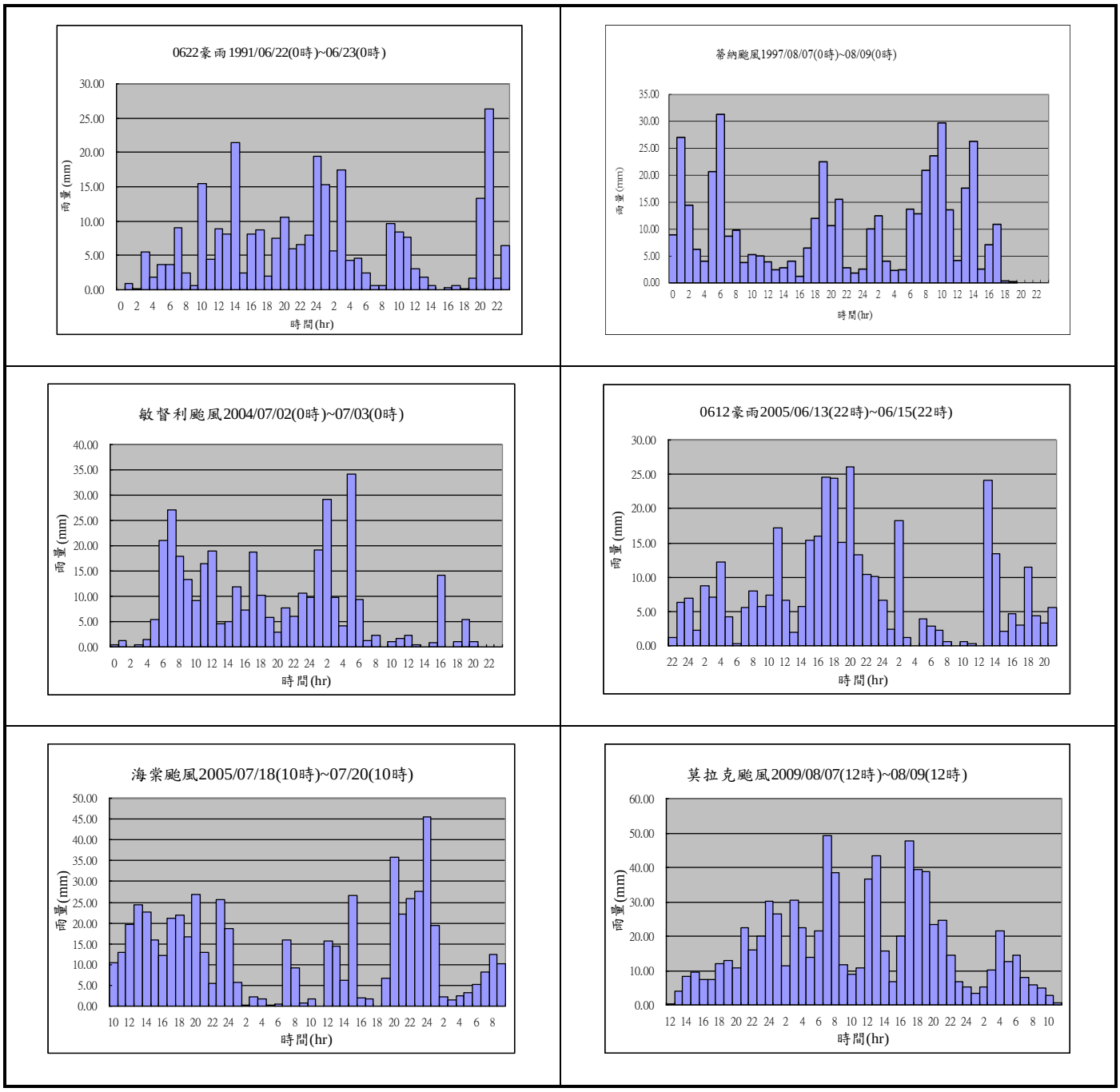



**圖 4-7 本計畫選定雨量站之 6 場暴雨連續 48 小時降雨組體圖**

**表 4-10 降雨型態分析所選雨量站面積權重**

| 竹子腳 | | 金山 | | 阿蓮(2) | | 路竹 | | 三爺 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) | 面積 ($km^2$) | 面積權重 (%) |
| 33.18 | 25% | 17.90 | 13% | 20.44 | 15% | 14.23 | 11% | 48.63 | 36% |

## 表 4-11 本計畫選定雨量站之 10 場暴雨連續 24 小時雨量紀錄值

| 場次 | 0813 豪雨 1988.08.13~14 | | | 0622 豪雨 1991.06.22~23 | | | 0704 豪雨 1992.07.04~05 | | | 蒂納颱風 1997.08.07~08 | | | 納莉颱風 2001.09.18 | | | 敏督利颱風 2004.07.02~03 | | | 0612 豪雨 2005.06.14~15 | | | 海棠颱風 2005.07.18~19 | | | 0616 豪雨 2008.06.16 | | | 卡玫基颱風 2008.07.17~19 | | | 平均百分比 | 採用位序 | 採用百分比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位序 | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | (%) | | (%) |
| 1 | 3.6 | 34.2 | 11.4 | 3.6 | 21.4 | 10.7 | 5.9 | 30.3 | 13.0 | 4.4 | 29.2 | 12.4 | 0.0 | 56.9 | 18.9 | 5.3 | 28.3 | 10.2 | 2.0 | 38.5 | 13.8 | 12.0 | 20.8 | 7.8 | 0.0 | 32.5 | 14.4 | 19.3 | 63.8 | 14.7 | 12.7 | 1.0 | 0.3 |
| 2 | 5.9 | 31.1 | 10.4 | 9.0 | 19.4 | 9.7 | 14.0 | 22.4 | 9.6 | 2.6 | 27.1 | 11.5 | 1.2 | 55.2 | 18.3 | 17.9 | 23.1 | 8.4 | 3.3 | 33.5 | 12.0 | 10.7 | 20.7 | 7.7 | 0.0 | 23.7 | 10.5 | 24.9 | 44.7 | 10.3 | 10.8 | 2.0 | 0.6 |
| 3 | 9.2 | 29.7 | 9.9 | 2.5 | 17.5 | 8.7 | 8.8 | 20.3 | 8.7 | 3.8 | 25.9 | 11.0 | 0.9 | 40.7 | 13.5 | 23.1 | 19.9 | 7.2 | 12.5 | 19.7 | 7.0 | 14.5 | 19.9 | 7.4 | 2.6 | 17.8 | 7.9 | 44.7 | 43.2 | 9.9 | 9.1 | 3.0 | 0.9 |
| 4 | 16.6 | 28.8 | 9.6 | 0.6 | 15.5 | 7.7 | 0.7 | 19.8 | 8.5 | 1.4 | 19.4 | 8.2 | 12.4 | 18.6 | 6.2 | 16.8 | 19.8 | 7.1 | 10.9 | 18.5 | 6.6 | 19.3 | 19.3 | 7.2 | 8.3 | 16.0 | 7.1 | 63.8 | 28.0 | 6.4 | 7.5 | 4.0 | 1.0 |
| 5 | 1.0 | 20.5 | 6.8 | 15.5 | 15.3 | 7.6 | 3.4 | 18.2 | 7.8 | 2.5 | 14.6 | 6.2 | 6.9 | 17.4 | 5.8 | 13.8 | 17.9 | 6.5 | 5.6 | 16.7 | 6.0 | 19.9 | 19.0 | 7.1 | 14.9 | 14.9 | 6.6 | 43.2 | 24.9 | 5.7 | 6.6 | 5.0 | 1.3 |
| 6 | 0.4 | 19.9 | 6.6 | 4.4 | 10.5 | 5.2 | 19.8 | 14.0 | 6.0 | 11.0 | 13.3 | 5.7 | 4.4 | 13.6 | 4.5 | 8.7 | 16.8 | 6.1 | 14.7 | 16.2 | 5.8 | 16.1 | 17.7 | 6.6 | 9.4 | 14.0 | 6.2 | 28.0 | 23.2 | 5.3 | 5.8 | 6.0 | 1.3 |
| 7 | 6.5 | 16.8 | 5.6 | 8.9 | 9.0 | 4.5 | 3.4 | 13.5 | 5.8 | 25.9 | 12.7 | 5.4 | 9.1 | 12.4 | 4.1 | 15.3 | 15.3 | 5.5 | 9.9 | 14.7 | 5.2 | 11.5 | 16.1 | 6.0 | 2.6 | 13.4 | 5.9 | 23.2 | 22.2 | 5.1 | 5.3 | 7.0 | 2.1 |
| 8 | 31.1 | 16.6 | 5.5 | 8.0 | 8.9 | 4.4 | 3.8 | 13.2 | 5.7 | 9.8 | 11.0 | 4.7 | 6.4 | 10.6 | 3.5 | 14.9 | 14.9 | 5.4 | 4.4 | 13.3 | 4.7 | 14.5 | 16.1 | 6.0 | 2.2 | 12.6 | 5.6 | 17.1 | 19.3 | 4.4 | 5.0 | 8.0 | 2.8 |
| 9 | 34.2 | 14.9 | 5.0 | 21.4 | 8.8 | 4.4 | 3.1 | 10.1 | 4.3 | 12.7 | 10.3 | 4.4 | 7.2 | 9.1 | 3.0 | 5.2 | 13.8 | 5.0 | 3.2 | 12.7 | 4.5 | 17.7 | 15.3 | 5.7 | 23.7 | 11.4 | 5.1 | 10.4 | 17.8 | 4.1 | 4.5 | 9.0 | 3.4 |
| 10 | 16.8 | 10.1 | 3.4 | 2.5 | 8.1 | 4.1 | 2.7 | 8.8 | 3.8 | 8.0 | 10.3 | 4.4 | 10.6 | 8.4 | 2.8 | 5.4 | 13.0 | 4.7 | 19.7 | 12.5 | 4.5 | 16.1 | 14.5 | 5.4 | 13.4 | 10.7 | 4.7 | 6.2 | 17.1 | 3.9 | 4.2 | 10.0 | 4.0 |
| 11 | 6.7 | 10.0 | 3.3 | 8.1 | 8.0 | 4.0 | 4.5 | 8.1 | 3.5 | 1.9 | 9.8 | 4.2 | 8.4 | 8.1 | 2.7 | 13.0 | 12.1 | 4.4 | 16.2 | 12.2 | 4.4 | 20.7 | 14.5 | 5.4 | 10.1 | 10.1 | 4.5 | 12.8 | 15.6 | 3.6 | 4.0 | 11.0 | 4.5 |
| 12 | 29.7 | 9.3 | 3.1 | 8.8 | 8.0 | 4.0 | 5.2 | 7.5 | 3.2 | 2.4 | 8.4 | 3.6 | 0.5 | 7.4 | 2.5 | 7.0 | 9.4 | 3.4 | 33.5 | 10.9 | 3.9 | 19.0 | 12.0 | 4.5 | 6.8 | 9.4 | 4.2 | 6.4 | 14.4 | 3.3 | 3.6 | 12.0 | 5.3 |
| 13 | 20.5 | 9.2 | 3.1 | 2.0 | 7.5 | 3.7 | 6.4 | 7.0 | 3.0 | 5.2 | 8.0 | 3.4 | 2.6 | 7.2 | 2.4 | 19.9 | 8.7 | 3.1 | 38.5 | 10.0 | 3.6 | 5.2 | 11.5 | 4.3 | 12.6 | 8.3 | 3.7 | 4.2 | 14.3 | 3.3 | 3.4 | 13.0 | 6.6 |
| 14 | 28.8 | 7.4 | 2.5 | 7.5 | 6.6 | 3.3 | 7.5 | 6.4 | 2.7 | 13.3 | 5.7 | 2.4 | 4.7 | 6.9 | 2.3 | 9.4 | 8.7 | 3.1 | 16.7 | 9.9 | 3.5 | 15.3 | 10.7 | 4.0 | 14.0 | 7.1 | 3.2 | 5.5 | 14.1 | 3.3 | 3.0 | 14.0 | 9.1 |
| 15 | 10.0 | 6.7 | 2.2 | 10.5 | 5.9 | 2.9 | 10.1 | 5.9 | 2.5 | 8.4 | 5.2 | 2.2 | 8.1 | 6.4 | 2.1 | 5.2 | 7.6 | 2.8 | 18.5 | 9.7 | 3.5 | 20.8 | 10.5 | 3.9 | 17.8 | 6.8 | 3.0 | 7.8 | 13.3 | 3.1 | 2.8 | 15.0 | 12.7 |
| 16 | 7.4 | 6.5 | 2.2 | 5.9 | 5.7 | 2.9 | 20.3 | 5.2 | 2.2 | 2.1 | 4.4 | 1.9 | 7.4 | 5.5 | 1.8 | 2.8 | 7.2 | 2.6 | 9.7 | 6.2 | 2.2 | 8.4 | 8.9 | 3.3 | 11.4 | 6.4 | 2.9 | 22.2 | 12.8 | 2.9 | 2.5 | 16.0 | 10.8 |
| 17 | 10.1 | 5.9 | 2.0 | 6.6 | 4.6 | 2.3 | 22.4 | 4.5 | 1.9 | 2.8 | 3.8 | 1.6 | 13.6 | 4.7 | 1.5 | 7.6 | 7.0 | 2.5 | 12.2 | 5.6 | 2.0 | 1.9 | 8.4 | 3.1 | 10.7 | 2.6 | 1.2 | 17.8 | 10.4 | 2.4 | 2.1 | 17.0 | 7.5 |
| 18 | 19.9 | 4.8 | 1.6 | 8.0 | 4.4 | 2.2 | 30.3 | 3.8 | 1.6 | 10.3 | 2.8 | 1.2 | 18.6 | 4.4 | 1.5 | 5.8 | 5.8 | 2.1 | 13.3 | 4.4 | 1.6 | 1.2 | 5.2 | 2.0 | 7.1 | 2.6 | 1.2 | 14.3 | 7.8 | 1.8 | 1.7 | 18.0 | 5.8 |
| 19 | 4.0 | 4.2 | 1.4 | 19.4 | 4.4 | 2.2 | 13.5 | 3.4 | 1.5 | 10.3 | 2.6 | 1.1 | 55.2 | 2.6 | 0.9 | 8.7 | 5.4 | 1.9 | 6.2 | 3.3 | 1.2 | 1.4 | 1.9 | 0.7 | 32.5 | 2.5 | 1.1 | 14.1 | 6.4 | 1.5 | 1.3 | 19.0 | 5.0 |
| 20 | 9.3 | 4.0 | 1.3 | 15.3 | 3.6 | 1.8 | 0.7 | 3.4 | 1.5 | 14.6 | 2.5 | 1.1 | 56.9 | 2.3 | 0.8 | 12.1 | 5.3 | 1.9 | 3.3 | 3.3 | 1.2 | 0.2 | 1.4 | 0.5 | 16.0 | 2.2 | 1.0 | 13.3 | 6.2 | 1.4 | 1.3 | 20.0 | 4.2 |
| 21 | 4.2 | 4.0 | 1.3 | 5.7 | 2.5 | 1.3 | 7.0 | 3.1 | 1.3 | 29.2 | 2.4 | 1.0 | 40.7 | 1.2 | 0.4 | 19.8 | 5.2 | 1.9 | 12.7 | 3.2 | 1.2 | 0.4 | 1.4 | 0.5 | 6.4 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 5.5 | 1.3 | 1.0 | 21.0 | 3.6 |
| 22 | 14.9 | 3.6 | 1.2 | 17.5 | 2.5 | 1.3 | 18.2 | 2.7 | 1.2 | 27.1 | 2.1 | 0.9 | 17.4 | 0.9 | 0.3 | 28.3 | 5.2 | 1.9 | 10.0 | 2.2 | 0.8 | 8.9 | 1.2 | 0.4 | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 4.2 | 1.0 | 0.9 | 22.0 | 3.0 |
| 23 | 4.0 | 1.0 | 0.3 | 4.4 | 2.0 | 1.0 | 13.2 | 0.7 | 0.3 | 19.4 | 1.9 | 0.8 | 5.5 | 0.5 | 0.2 | 7.2 | 3.7 | 1.3 | 0.5 | 2.0 | 0.7 | 10.5 | 0.4 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 14.4 | 3.9 | 0.9 | 0.6 | 23.0 | 2.5 |
| 24 | 4.8 | 0.4 | 0.1 | 4.6 | 0.6 | 0.3 | 8.1 | 0.7 | 0.3 | 5.7 | 1.4 | 0.6 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 3.7 | 2.8 | 1.0 | 2.2 | 0.5 | 0.2 | 1.4 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 15.6 | 2.0 | 0.5 | 0.3 | 24.0 | 1.7 |
| 總和 | 299.6 | 299.6 | 100.0 | 200.7 | 200.7 | 100.0 | 233.3 | 233.3 | 100.0 | 234.7 | 234.7 | 100.0 | 301.0 | 301.0 | 100.0 | 276.6 | 276.6 | 100.0 | 279.7 | 279.7 | 100.0 | 267.7 | 267.7 | 100.0 | 225.2 | 225.2 | 100.0 | 435.1 | 435.1 | 100.0 | 100.0 | | 100.0 |

# 表 4-12 本計畫選定雨量站之 6 場暴雨連續 48 小時雨量紀錄值

| 場次 | 0622 豪雨<br>1991.06.22~23 | | | 蒂納颱風<br>1997.08.07~08 | | | 敏督利颱風<br>2004.07.02~03 | | | 0612 豪雨<br>2005.06.13~15 | | | 海棠颱風<br>2005.07.18~20 | | | 莫拉克颱風<br>2009.08.07~09 | | | 平均百分比 (%) | 採用位序 | 採用百分比 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位序 | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | 雨量 | 排序 | % | | | |
| 1 | 0.00 | 26.35 | 8.83 | 8.88 | 31.28 | 6.98 | 0.52 | 28.70 | 8.35 | 0.62 | 38.46 | 9.17 | 12.01 | 36.01 | 6.48 | 0.78 | 39.83 | 5.70 | 7.59 | 1 | 0.02 |
| 2 | 0.98 | 21.41 | 7.17 | 26.97 | 29.63 | 6.61 | 0.81 | 28.33 | 8.24 | 3.35 | 33.50 | 7.99 | 10.71 | 33.44 | 6.02 | 2.41 | 35.49 | 5.07 | 6.85 | 2 | 0.05 |
| 3 | 0.13 | 19.39 | 6.50 | 14.36 | 26.97 | 6.02 | 0.00 | 23.12 | 6.73 | 4.85 | 23.01 | 5.49 | 14.49 | 31.55 | 5.68 | 5.05 | 34.48 | 4.93 | 5.89 | 3 | 0.09 |
| 4 | 5.53 | 17.48 | 5.86 | 6.25 | 26.26 | 5.86 | 0.39 | 19.85 | 5.78 | 2.17 | 20.36 | 4.85 | 19.26 | 27.79 | 5.00 | 8.78 | 33.39 | 4.77 | 5.35 | 4 | 0.10 |
| 5 | 1.85 | 15.48 | 5.19 | 4.07 | 23.58 | 5.26 | 1.17 | 19.76 | 5.75 | 4.41 | 19.67 | 4.69 | 19.86 | 24.22 | 4.36 | 7.34 | 33.37 | 4.77 | 5.00 | 5 | 0.17 |
| 6 | 3.74 | 15.29 | 5.12 | 20.62 | 22.51 | 5.02 | 5.30 | 17.87 | 5.20 | 6.25 | 18.46 | 4.40 | 16.10 | 22.72 | 4.09 | 6.91 | 32.00 | 4.58 | 4.74 | 6 | 0.20 |
| 7 | 3.61 | 13.26 | 4.44 | 31.28 | 20.91 | 4.67 | 17.87 | 16.80 | 4.89 | 9.03 | 16.73 | 3.99 | 11.52 | 22.50 | 4.05 | 8.83 | 26.48 | 3.79 | 4.30 | 7 | 0.26 |
| 8 | 9.03 | 10.51 | 3.52 | 8.71 | 20.62 | 4.60 | 23.12 | 15.28 | 4.45 | 8.46 | 16.22 | 3.87 | 14.52 | 20.85 | 3.75 | 11.59 | 24.38 | 3.49 | 3.95 | 8 | 0.36 |
| 9 | 2.52 | 9.64 | 3.23 | 9.71 | 17.58 | 3.92 | 16.80 | 14.93 | 4.35 | 1.96 | 14.66 | 3.50 | 17.65 | 20.71 | 3.73 | 8.48 | 23.19 | 3.32 | 3.67 | 9 | 0.41 |
| 10 | 0.62 | 9.03 | 3.03 | 3.81 | 15.54 | 3.47 | 13.78 | 13.78 | 4.01 | 3.32 | 13.28 | 3.17 | 16.11 | 19.86 | 3.58 | 15.32 | 23.02 | 3.29 | 3.42 | 10 | 0.44 |
| 11 | 15.48 | 8.86 | 2.97 | 5.22 | 14.36 | 3.20 | 8.70 | 12.95 | 3.77 | 12.50 | 12.66 | 3.02 | 20.71 | 19.26 | 3.47 | 15.15 | 22.65 | 3.24 | 3.28 | 11 | 0.58 |
| 12 | 4.41 | 8.78 | 2.94 | 5.05 | 13.71 | 3.06 | 15.28 | 12.53 | 3.65 | 10.90 | 12.50 | 2.98 | 19.04 | 19.04 | 3.43 | 15.11 | 22.48 | 3.21 | 3.21 | 12 | 0.64 |
| 13 | 8.86 | 8.39 | 2.81 | 3.88 | 13.50 | 3.01 | 14.93 | 12.08 | 3.52 | 5.64 | 12.19 | 2.91 | 5.24 | 17.65 | 3.18 | 23.19 | 19.40 | 2.77 | 3.03 | 13 | 0.78 |
| 14 | 8.04 | 8.14 | 2.73 | 2.39 | 12.83 | 2.86 | 5.17 | 9.41 | 2.74 | 14.66 | 11.51 | 2.74 | 15.28 | 16.11 | 2.90 | 24.38 | 19.23 | 2.75 | 2.79 | 14 | 0.94 |
| 15 | 21.41 | 8.04 | 2.69 | 2.75 | 12.50 | 2.79 | 5.37 | 8.70 | 2.53 | 9.89 | 10.90 | 2.60 | 20.85 | 16.10 | 2.90 | 14.46 | 15.69 | 2.24 | 2.63 | 15 | 1.10 |
| 16 | 2.51 | 7.95 | 2.66 | 4.05 | 11.99 | 2.67 | 12.95 | 8.67 | 2.52 | 4.44 | 10.24 | 2.44 | 8.43 | 15.28 | 2.75 | 19.23 | 15.32 | 2.19 | 2.54 | 16 | 1.31 |
| 17 | 8.14 | 7.63 | 2.56 | 1.27 | 10.91 | 2.43 | 7.00 | 7.61 | 2.22 | 3.24 | 10.05 | 2.40 | 1.90 | 14.91 | 2.68 | 22.48 | 15.15 | 2.17 | 2.41 | 17 | 1.60 |
| 18 | 8.78 | 7.47 | 2.50 | 6.44 | 10.66 | 2.38 | 19.85 | 7.37 | 2.14 | 19.67 | 9.89 | 2.36 | 1.20 | 14.52 | 2.61 | 14.15 | 15.11 | 2.16 | 2.36 | 18 | 1.75 |
| 19 | 2.01 | 6.56 | 2.20 | 11.99 | 10.00 | 2.23 | 9.41 | 7.20 | 2.10 | 16.22 | 9.68 | 2.31 | 1.35 | 14.49 | 2.61 | 15.69 | 14.99 | 2.14 | 2.26 | 19 | 1.98 |
| 20 | 7.47 | 6.41 | 2.15 | 22.51 | 9.71 | 2.17 | 5.15 | 7.00 | 2.04 | 33.50 | 9.03 | 2.15 | 0.19 | 12.01 | 2.16 | 33.37 | 14.53 | 2.08 | 2.12 | 20 | 2.26 |
| 21 | 10.51 | 5.92 | 1.98 | 10.66 | 8.88 | 1.98 | 2.78 | 5.79 | 1.69 | 38.46 | 8.46 | 2.02 | 0.39 | 11.83 | 2.13 | 34.48 | 14.46 | 2.07 | 1.98 | 21 | 2.41 |
| 22 | 5.92 | 5.72 | 1.92 | 15.54 | 8.71 | 1.94 | 7.61 | 5.37 | 1.56 | 16.73 | 7.13 | 1.70 | 8.93 | 11.52 | 2.07 | 14.02 | 14.38 | 2.06 | 1.88 | 22 | 2.63 |
| 23 | 6.56 | 5.53 | 1.85 | 2.86 | 7.06 | 1.58 | 5.79 | 5.30 | 1.54 | 18.46 | 6.69 | 1.59 | 10.51 | 10.71 | 1.93 | 7.51 | 14.15 | 2.02 | 1.75 | 23 | 3.03 |
| 24 | 7.95 | 4.62 | 1.55 | 1.80 | 6.44 | 1.44 | 8.67 | 5.17 | 1.51 | 9.68 | 6.25 | 1.49 | 1.42 | 10.51 | 1.89 | 8.43 | 14.02 | 2.00 | 1.65 | 24 | 3.28 |
| 25 | 19.39 | 4.41 | 1.48 | 2.61 | 6.25 | 1.39 | 12.08 | 5.15 | 1.50 | 12.19 | 6.21 | 1.48 | 1.34 | 10.04 | 1.81 | 23.02 | 13.51 | 1.93 | 1.60 | 25 | 3.67 |
| 26 | 15.29 | 4.35 | 1.46 | 10.00 | 5.22 | 1.17 | 19.76 | 4.49 | 1.31 | 13.28 | 5.64 | 1.34 | 0.18 | 9.21 | 1.66 | 33.39 | 12.41 | 1.77 | 1.45 | 26 | 4.30 |
| 27 | 5.72 | 3.74 | 1.25 | 12.50 | 5.05 | 1.13 | 28.33 | 3.72 | 1.08 | 6.21 | 4.85 | 1.16 | 8.58 | 8.93 | 1.61 | 19.40 | 11.59 | 1.66 | 1.31 | 27 | 5.00 |
| 28 | 17.48 | 3.61 | 1.21 | 4.01 | 4.16 | 0.93 | 7.20 | 2.78 | 0.81 | 3.32 | 4.79 | 1.14 | 14.91 | 8.58 | 1.54 | 8.06 | 10.76 | 1.54 | 1.20 | 28 | 5.89 |
| 29 | 4.35 | 3.01 | 1.01 | 2.35 | 4.07 | 0.91 | 3.72 | 2.74 | 0.80 | 12.66 | 4.57 | 1.09 | 9.21 | 8.43 | 1.52 | 12.41 | 8.83 | 1.26 | 1.10 | 29 | 7.59 |
| 30 | 4.62 | 2.52 | 0.84 | 2.39 | 4.05 | 0.90 | 28.70 | 1.76 | 0.51 | 10.05 | 4.44 | 1.06 | 22.50 | 8.32 | 1.50 | 32.00 | 8.78 | 1.26 | 1.01 | 30 | 6.85 |
| 31 | 2.49 | 2.51 | 0.84 | 13.71 | 4.01 | 0.89 | 7.37 | 1.46 | 0.43 | 0.52 | 4.41 | 1.05 | 1.90 | 6.55 | 1.18 | 39.83 | 8.62 | 1.23 | 0.94 | 31 | 5.35 |
| 32 | 0.62 | 2.49 | 0.83 | 12.83 | 3.88 | 0.87 | 0.75 | 1.17 | 0.34 | 2.16 | 3.50 | 0.83 | 2.60 | 5.24 | 0.94 | 35.49 | 8.48 | 1.21 | 0.84 | 32 | 4.74 |
| 33 | 0.64 | 2.01 | 0.67 | 20.91 | 3.81 | 0.85 | 1.76 | 1.00 | 0.29 | 4.79 | 3.44 | 0.82 | 0.47 | 4.67 | 0.84 | 26.48 | 8.43 | 1.21 | 0.78 | 33 | 3.95 |
| 34 | 9.64 | 1.89 | 0.63 | 23.58 | 2.86 | 0.64 | 0.05 | 0.95 | 0.28 | 3.00 | 3.35 | 0.80 | 2.74 | 2.74 | 0.49 | 22.65 | 8.06 | 1.15 | 0.66 | 34 | 3.42 |
| 35 | 8.39 | 1.85 | 0.62 | 29.63 | 2.75 | 0.61 | 1.00 | 0.85 | 0.25 | 1.00 | 3.32 | 0.79 | 22.72 | 2.72 | 0.49 | 14.99 | 7.51 | 1.07 | 0.64 | 35 | 3.21 |
| 36 | 7.63 | 1.76 | 0.59 | 13.50 | 2.62 | 0.58 | 1.46 | 0.81 | 0.24 | 0.74 | 3.32 | 0.79 | 36.01 | 2.60 | 0.47 | 8.62 | 7.34 | 1.05 | 0.62 | 36 | 2.79 |
| 37 | 3.01 | 1.65 | 0.55 | 4.16 | 2.61 | 0.58 | 2.74 | 0.80 | 0.23 | 0.38 | 3.24 | 0.77 | 24.22 | 1.96 | 0.35 | 5.36 | 6.91 | 0.99 | 0.58 | 37 | 2.54 |
| 38 | 1.89 | 0.98 | 0.33 | 17.58 | 2.39 | 0.53 | 0.80 | 0.75 | 0.22 | 0.23 | 3.00 | 0.71 | 27.79 | 1.90 | 0.34 | 3.62 | 6.85 | 0.98 | 0.52 | 38 | 2.36 |
| 39 | 0.62 | 0.64 | 0.21 | 26.26 | 2.39 | 0.53 | 0.00 | 0.70 | 0.20 | 0.00 | 2.17 | 0.52 | 33.44 | 1.90 | 0.34 | 3.90 | 6.00 | 0.86 | 0.44 | 39 | 2.12 |
| 40 | 0.00 | 0.62 | 0.21 | 2.62 | 2.35 | 0.52 | 0.70 | 0.52 | 0.15 | 11.51 | 2.16 | 0.52 | 31.55 | 1.49 | 0.27 | 6.00 | 5.36 | 0.77 | 0.41 | 40 | 1.88 |
| 41 | 0.38 | 0.62 | 0.21 | 7.06 | 1.80 | 0.40 | 12.53 | 0.39 | 0.11 | 23.01 | 1.96 | 0.47 | 10.04 | 1.42 | 0.26 | 14.53 | 5.05 | 0.72 | 0.36 | 41 | 1.65 |
| 42 | 0.62 | 0.62 | 0.21 | 10.91 | 1.27 | 0.28 | 0.00 | 0.05 | 0.02 | 10.24 | 1.00 | 0.24 | 1.49 | 1.35 | 0.24 | 14.38 | 3.90 | 0.56 | 0.26 | 42 | 1.45 |
| 43 | 0.13 | 0.62 | 0.21 | 0.31 | 0.31 | 0.07 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 3.44 | 0.74 | 0.18 | 1.96 | 1.34 | 0.24 | 13.51 | 3.62 | 0.52 | 0.20 | 43 | 1.20 |
| 44 | 1.76 | 0.38 | 0.13 | 0.25 | 0.25 | 0.06 | 4.49 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.62 | 0.15 | 2.72 | 1.20 | 0.22 | 10.76 | 3.28 | 0.47 | 0.17 | 44 | 1.01 |
| 45 | 13.26 | 0.13 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.95 | 0.00 | 0.00 | 7.13 | 0.52 | 0.12 | 4.67 | 0.47 | 0.08 | 6.85 | 2.41 | 0.34 | 0.10 | 45 | 0.84 |
| 46 | 26.35 | 0.13 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.36 | 0.38 | 0.09 | 6.55 | 0.39 | 0.07 | 3.28 | 2.33 | 0.33 | 0.09 | 46 | 0.66 |
| 47 | 1.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.69 | 0.23 | 0.05 | 11.83 | 0.19 | 0.03 | 2.33 | 1.45 | 0.21 | 0.05 | 47 | 0.62 |
| 48 | 6.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.57 | 0.00 | 0.00 | 8.32 | 0.18 | 0.03 | 1.45 | 0.78 | 0.11 | 0.02 | 48 | 0.52 |
| 總和 | 298.40 | 298.40 | 100.00 | 448.23 | 448.23 | 100.00 | 343.67 | 343.67 | 100.00 | 419.38 | 419.38 | 100.00 | 555.41 | 555.41 | 100.00 | 699.44 | 699.44 | 100.00 | 100.00 | | 100.00 |

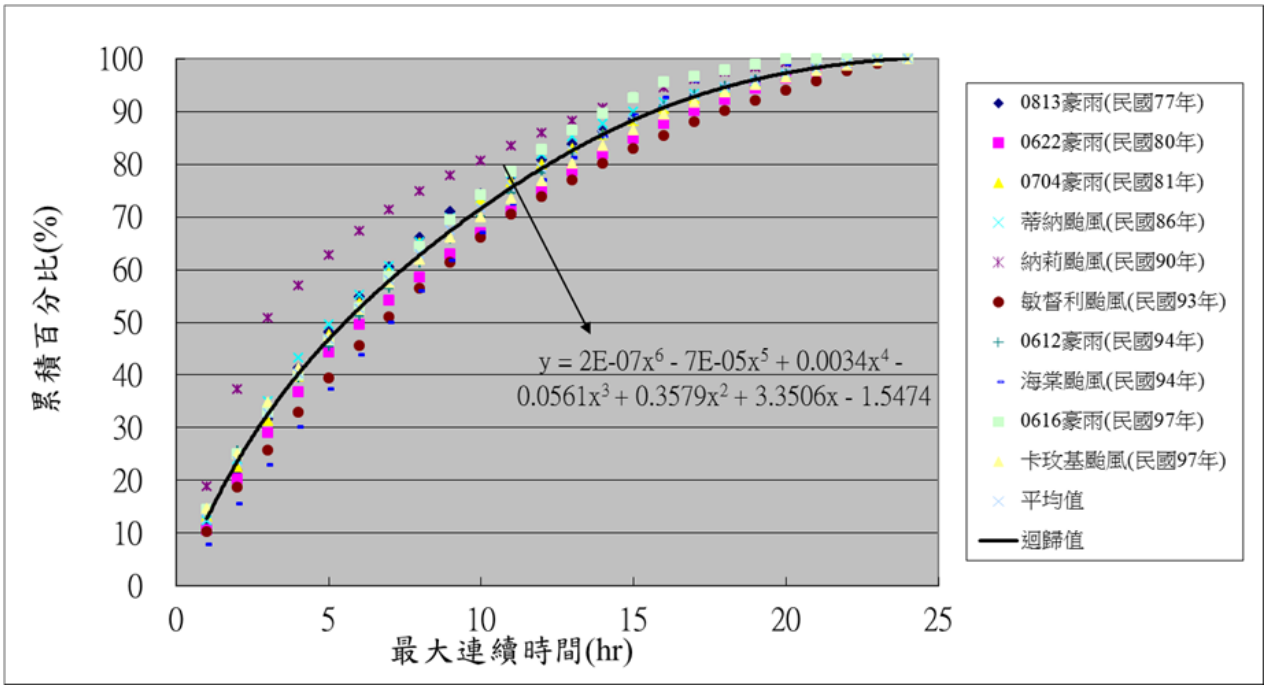



**圖 4-8　10 場 24 小時暴雨累積百分比分布圖**

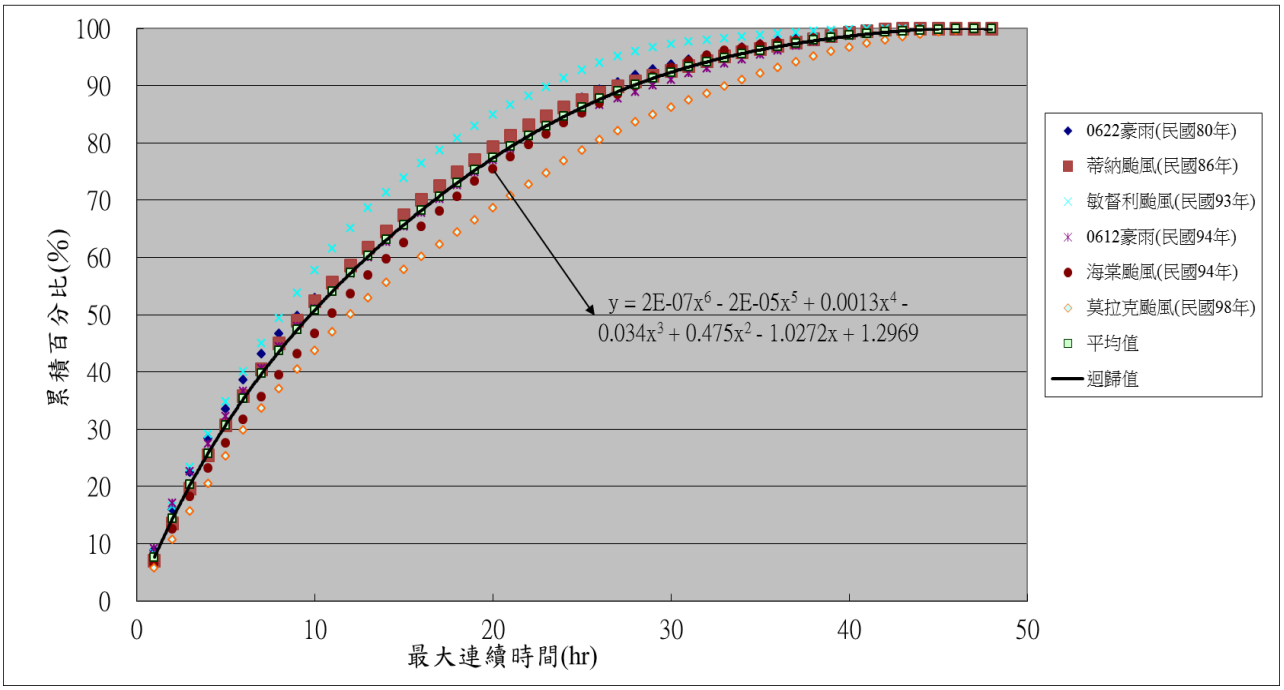



**圖 4-9　6 場 48 小時暴雨累積百分比分布圖**

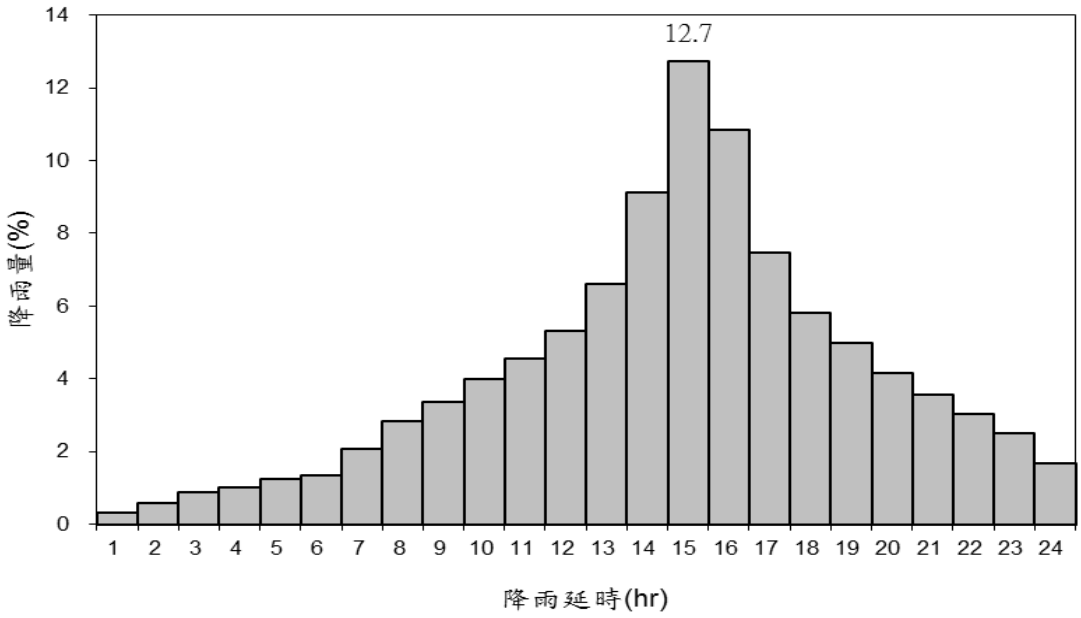



**圖 4-10 同位序平均法推估之 24 小時暴雨雨型分配圖**

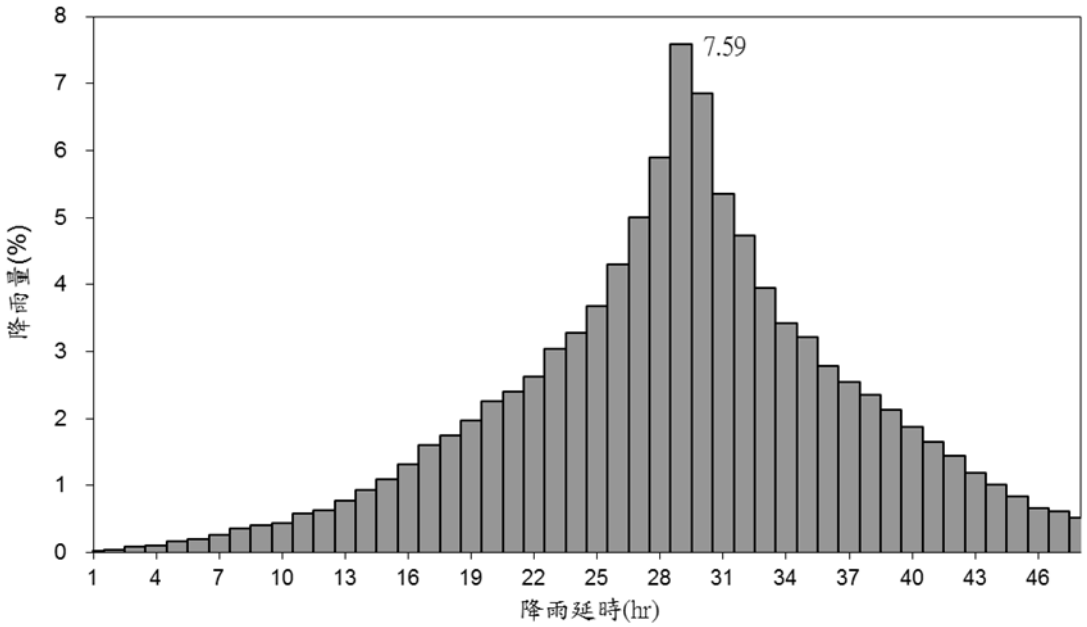
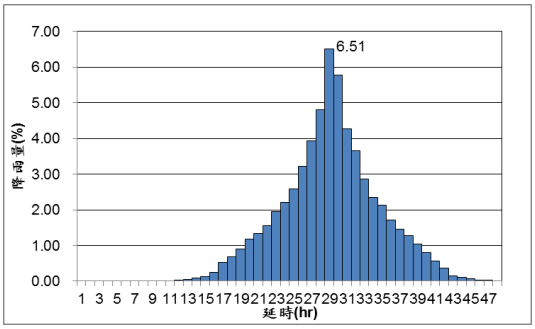
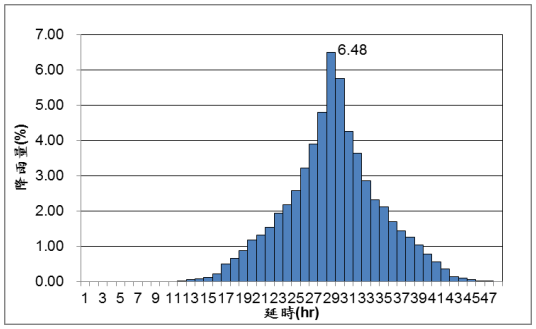


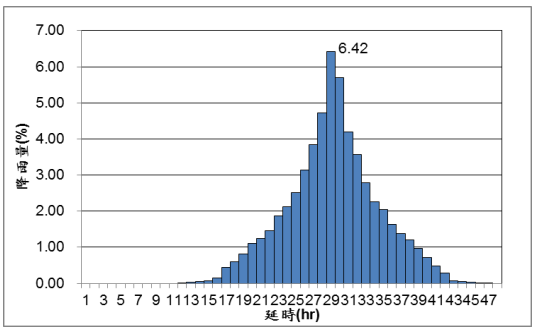

**圖 4-11 同位序平均法推估之 48 小時暴雨雨型分配圖**



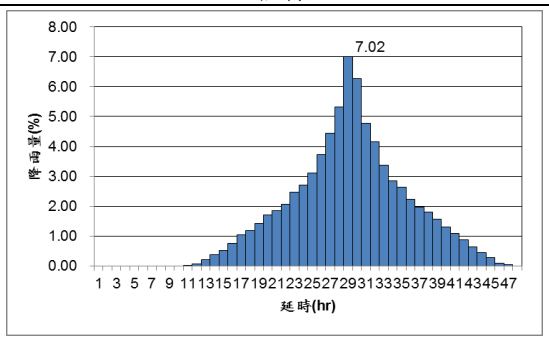

A1 控制點



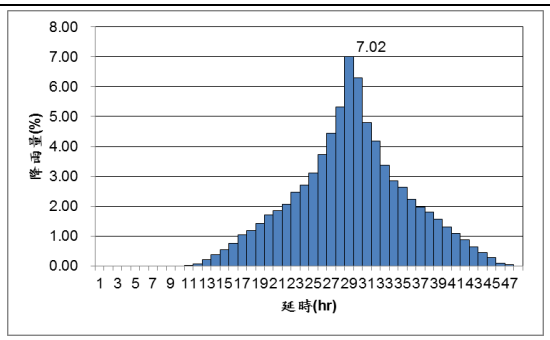

A2 控制點



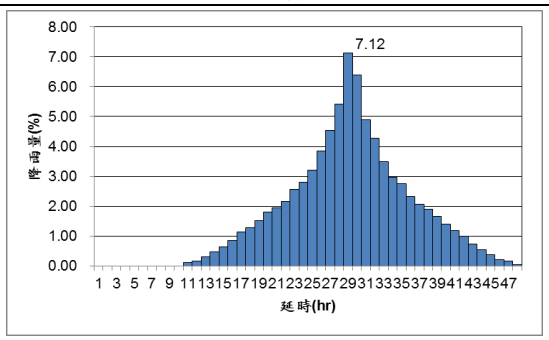

A3 控制點



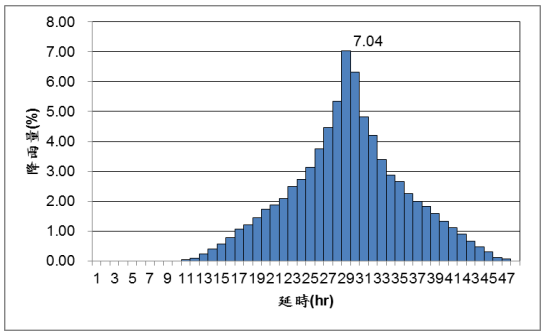

A4 控制點



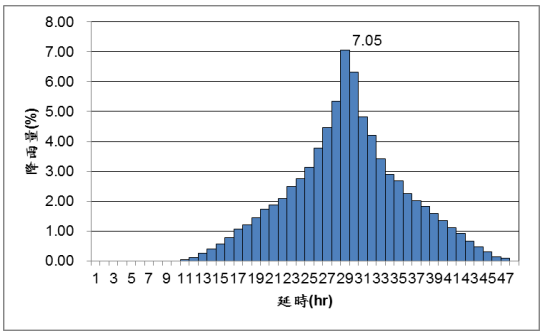

A5 控制點



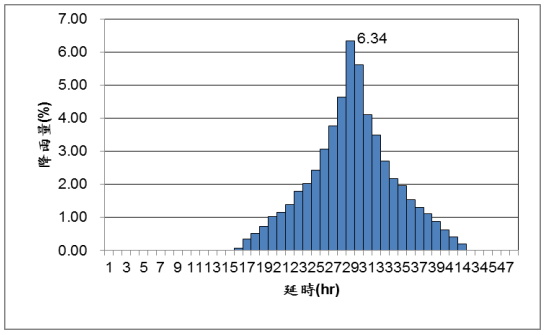

A6 控制點




A7 控制點




A8 控制點




B 控制點

**圖 4-12 本計畫各控制點集水區設計雨型成果圖(以 48 小時為例)**

## 五、洪峰流量檢討

(一)洪峰流量分析

本計畫以各重現期最大 24 小時及 48 小時暴雨，配合數場暴雨資料分析雨型，採用三角形單位歷線法、瞬時單位歷線法、無因次單位歷線法推算各控制點洪峰流量，並與民國 74 年及 85 年規劃成果進行比較，茲將各種方法分別說明如下：

1.三角形單位歷線法

(1)基本理論

三角形單位歷線法係假定單位時間雨量所造成之洪水過程線呈三角形分布，由於洪峰流量通常不會剛好發生於整數小時，若採 1 小時單位時間雨量，所推估之洪峰流量發生偏低情況，依據集流時間 Tc 之大小擇其有效降雨延時，搭配設計雨型及入滲損失推求較精準之洪峰流量。依美國水土保持局三角形單位歷線法之經驗公式如下：

$$Q_p=0.208\times A\times Re/T_p$$

$$T_p=D/2+0.6\,T_c$$

$$T_b=2.67\,T_p$$

$$D=0.133\,T_c$$

式中，$Q_p$：洪峰流量(cms)

A：集水面積($km^2$)

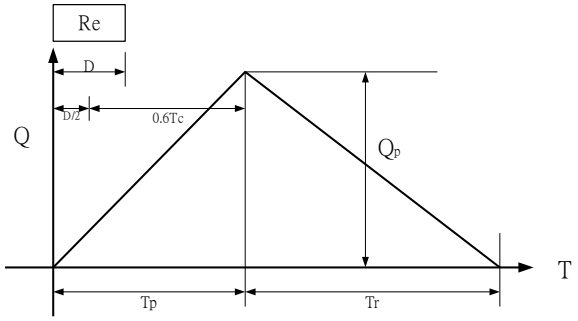
Re：超滲降雨量(mm)

$T_p$：開始漲水至洪峰發生之時間(hr)

$T_c$：集流時間(hr)

D：單位降雨時間(hr)

$T_b$：單位流量歷線基期(hr)



三角形單位歷線法單位降雨時間刻度 D 之選擇參考「河川治理及環境營造規劃參考手冊」建議如下所示：

$6\ hr < T_c$　　D= 1.0 hr

$3\ hr < T_c \leqq 6\ hr$　　D= 0.8 hr

$1\ hr < T_c \leqq 3\ hr$　　D= 0.4 hr

$T_c \leqq 1\ hr$　　D= 0.15 hr

(2)超滲降雨

本集水區入滲損失係採用美國水土保持局(U.S Soil Conservation)所開發之 SCS 曲線號碼法配合集水區土地利用現況而得，所用經驗關係式為：

$$Pe=(P-0.2S)^2/(P+0.8S)$$

$$S=(25400/CN)-254$$

其中 Pe 為累積超滲降雨量(mm)，P 為累積降雨量(mm)，S 代表包括初期扣除量之最大滯流量，由土壤種類、地表覆蓋、耕作方式、土地利用與臨前降雨等條件可以找出適合之 SCS 曲線號碼。土壤分配表及不同土壤種類、地表覆蓋、耕作方式與土地利用之 SCS 曲線號碼表如表 4-13~14 所示。本流域由砂質壤土覆蓋，土壤分類屬 B 類，配合土地利用為豆類或輪作、水文條件良好之直行耕，SCS 之曲線號碼為 72，各控制點不同重現期之入滲損失如表 4-15。

**表 4-13 美國 NEH-4 土壤分類表**

| 土壤分類 | 最小入滲率 (mm/hr) | 土壤情形 |
|---|---|---|
| A | 7.6~11.4 | 深層沙土、深層黃土、集合沉泥 |
| B | 3.8~7.6 | 淺層黃土、砂質壤土 |
| C | 1.3~3.8 | 黏質壤土、淺層砂壤土、低有機含量壤土、高黏土含量壤土 |
| D | 0~1.3 | 潮濕時膨脹之壤土、高塑性黏土、鹼土 |

## 表 4-14 土地利用 SCS 曲線號碼表

| 土地利用 | 耕作方式 | 水文條件 | 土壤分類 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C | D |
| 草地 | 等高耕 | 不良 | 64 | 75 | 83 | 85 |
| | | 良好 | 55 | 69 | 78 | 83 |
| | 等高耕及台地 | 不良 | 63 | 73 | 80 | 83 |
| | | 良好 | 51 | 67 | 76 | 80 |
| 牧地或牧野 | 等高耕 | 不良 | 68 | 79 | 86 | 89 |
| | | 中等 | 49 | 69 | 79 | 84 |
| | | 良好 | 39 | 61 | 74 | 80 |
| | | 不良 | 47 | 67 | 81 | 88 |
| | | 中等 | 25 | 59 | 75 | 83 |
| | | 良好 | 06 | 35 | 70 | 79 |
| 森林 | | 不良 | 45 | 66 | 77 | 83 |
| | | 中等 | 36 | 60 | 73 | 79 |
| | | 良好 | 25 | 55 | 70 | 77 |
| 農場道路 | | - | 59 | 74 | 82 | 86 |
| 硬質表面 | | - | 74 | 84 | 90 | 92 |
| 細粒穀物 | 直行 | 不良 | 65 | 76 | 84 | 88 |
| | | 良好 | 63 | 75 | 83 | 87 |
| | 等高耕 | 不良 | 63 | 74 | 82 | 85 |
| | | 良好 | 61 | 73 | 81 | 84 |
| | 等高耕及台地 | 不良 | 61 | 72 | 79 | 82 |
| | | 良好 | 59 | 70 | 78 | 81 |
| 密播 | 直行 | 不良 | 66 | 77 | 85 | 89 |
| 豆類或輪作 | 直行 | 良好 | 58 | 72 | 81 | 85 |
| 休耕地 | 直行 | - | 77 | 86 | 91 | 94 |
| 行栽作物 | 直行 | 不良 | 72 | 81 | 88 | 91 |
| | 直行 | 良好 | 67 | 78 | 85 | 89 |
| | 等高耕 | 不良 | 70 | 79 | 84 | 88 |
| | 等高耕 | 良好 | 65 | 75 | 82 | 86 |
| | 等高耕及台地 | 不良 | 66 | 74 | 80 | 82 |
| | 等高耕及台地 | 良好 | 62 | 71 | 78 | 81 |
| 髒垢 | | - | 72 | 82 | 87 | 89 |

## 表 4-15 本計畫各重現期入滲損失表

**單位：mm/hr**

| 控制點 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 3.60 | 3.93 | 4.07 | 4.20 | 4.28 | 4.34 | 4.39 |
| A2 | 3.60 | 3.93 | 4.08 | 4.21 | 4.28 | 4.34 | 4.39 |
| A3 | 3.61 | 3.94 | 4.08 | 4.21 | 4.29 | 4.35 | 4.39 |
| A4 | 3.61 | 3.97 | 4.12 | 4.25 | 4.33 | 4.39 | 4.44 |
| A5 | 3.61 | 3.97 | 4.12 | 4.25 | 4.33 | 4.39 | 4.44 |
| A6 | 3.61 | 3.98 | 4.12 | 4.26 | 4.33 | 4.39 | 4.44 |
| A7 | 3.66 | 4.01 | 4.16 | 4.28 | 4.35 | 4.41 | 4.46 |
| A8 | 3.67 | 4.03 | 4.17 | 4.29 | 4.36 | 4.42 | 4.47 |
| B | 3.61 | 3.94 | 4.08 | 4.21 | 4.29 | 4.35 | 4.40 |
| 平均 | 3.62 | 3.97 | 4.11 | 4.24 | 4.32 | 4.38 | 4.42 |

(3)集流時間

集流時間係指逕流自流域最遠處流至控制點所需時間，一般常用漫地流及渠流流速、美國加州公路局公式、Rziha 公式及周文德公式推估。參考民國 95 年經濟部水利署「河川治理及環境營造規劃參考手冊」，建議採漫地流及渠流流速推估較佳，若採其它方法推估，應採用較接近漫地流及渠流流速推估值之方法，推估方法分別敘述如下：

A.加州公路局公式

$Tc=(0.87L^3/H)^{0.385}$

式中，

L：河流長度(km)

H：集水區內排水路最上游點至控制點之高程差(m)

B.Rziha 公式

Tc=L/V

V=72(H/L)0.6

式中，

V：洪水流速(km/hr)

L(km)及 H(km)定義同加州公路局公式

C.周文德公式

Tc=0.005[1000×L/(100×S)0.5]0.64/0.6

式中，

Tc：集流時間(hr)

L：主流長度(km)

S：集水區內排水路最上游點至控制點之平均坡度

D.漫地流及渠流流速法

TC＝L1/V1+ΣL2i/V2i

V1=KS01/2

V2i =1/ncR2/3S1/2

式中，

Tc：集流時間

L1：漫地流長度(m)

L2i：各控制點間河道長度(m)

V1：漫地流速度(m/s)

V2i：各控制點間渠流速度(m/s)
K：漫地流速度常數(表 4-16)
S0：漫地流平均坡度(m/m)
nc：糙度係數
R：水力半徑(m)
S：坡降(m/m)

**表 4-16 速度常數**

| 地表覆蓋 | | K(m/s) | 地表覆蓋 | | K(m/s) |
|---|---|---|---|---|---|
| 森林 | 茂密矮樹叢 | 0.21 | 農耕地 | 有殘珠 | 0.37 |
| | 稀疏矮樹叢 | 0.43 | | 無殘珠 | 0.67 |
| | 大量枯枝落葉 | 0.76 | 農作地 | 休耕地 | 1.37 |
| 草叢 | 百慕達草 | 0.30 | | 等高耕 | 1.40 |
| | 茂密草叢 | 0.46 | | 直行耕作地 | 2.77 |
| | 矮短草叢 | 0.64 | 道路鋪面 | | 6.22 |
| 放牧地 | | 0.40 | | | |

資料來源：「河川治理及環境營造規劃參考手冊」，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 95 年 6 月。

本流域利用加州公路局公式、Rziha 公式及周文德公式計算所得各控制點集流時間整理如表 4-17，利用漫地流及渠流公式計算成果如表 4-18。漫地流及渠流公式計算集流時間時，漫地流長度依地形圖中明顯渠道中斷處量取渠道與流域範圍最遠處之垂直距離，而渠流平均流速係採用臺灣省水利局於民國 74 年及民國 85 年所完成之「阿公店溪治理規劃報告」及「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」50 年重現期洪峰流量在各渠段之平均流速(因本計畫流量採 50 年重現期)。經比較各估算公式，Rziha 公式及周文德公式所求得結果大部分控制點集流時間皆大於漫地流及渠流公式推估結果，而加州公式大部分控制點之集流時間則較漫地流及渠流公式推估結果為小，然考量漫地流及渠流公式分析過程較符合實際流況，故本計畫擬採用漫地流及渠流公式計算成果，作為後續洪峰流量計算之依據。

本流域各控制點之三角形單位歷線法所採用參數及其單位歷線列如表 4-19~20。利用頻率分析所得各控制點各重現期距之暴雨量搭配扣除入滲及蓄留損失後之有效降雨量 24 小時及 48 小時雨型，求得各控制點連續 24 小時及 48 小時之洪峰流量，計算結果列如表 4-21。

## 表 4-17 本計畫集流時間計算成果(加州公路局/Rziha/周文德公式)

| 控制點 | 面積 ($Km^2$) | 流路長度 L(Km) | 高程差 H(m) | 坡度 S | 集流時間 Tc (hr) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 加州公式 | Rizha 公式 | 周文德 |
| A1 | 103.96 | 24.00 | 8.01 | 0.00024 | 8.01 | 12.93 | 17.48 |
| A2 | 98.78 | 20.18 | 6.66 | 0.00061 | 6.66 | 10.02 | 11.61 |
| A3 | 88.11 | 16.20 | 5.28 | 0.00136 | 5.28 | 7.31 | 7.80 |
| B | 77.05 | 16.00 | 5.21 | 0.00136 | 5.21 | 7.16 | 7.74 |
| A4 | 10.79 | 12.70 | 4.16 | 0.00258 | 4.16 | 5.28 | 5.44 |
| A5 | 9.90 | 11.50 | 3.74 | 0.00272 | 3.74 | 4.57 | 5.02 |
| A6 | 8.48 | 10.12 | 3.32 | 0.00281 | 3.32 | 3.89 | 4.58 |
| A7 | 4.62 | 8.71 | 2.82 | 0.00344 | 2.82 | 3.10 | 3.90 |
| A8 | 4.13 | 7.48 | 2.39 | 0.00398 | 2.39 | 2.47 | 3.37 |

註：A1~A3 控制點流路長度係各控制點至集水區最遠點之距離

## 表 4-18 本計畫集流時間計算成果(漫地流及渠流公式)

| 控制點 | 面積 ($Km^2$) | 漫地流 | | | 渠流 | | | | 總集流時間 $Tc=T_1+\Sigma T_{2i}$(hr) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 漫地流流速 (m/s) | 流路長 L(km) | 集流時間 $T_1$(hr) | 流路長度 $L_i$ (Km) | 坡度 S | 平均流速 (m/s) | 集流時間 $T_{2i}$(hr) | |
| A1 | 103.96 | - | - | - | 3.82 | 0.0010 | 2.14 | 0.5 | 7.84 |
| A2 | 98.78 | - | - | - | 3.98 | 0.0008 | 1.44 | 0.77 | 7.34 |
| A3 | 88.11 | - | - | - | 0.20 | 0.0021 | 0.98 | 0.06 | 6.57 |
| B | 77.05 | 0.38 | 1.1 | 0.8 | 14.90 | 0.0007 | 0.72 | 5.71 | 6.51 |
| 註：漫地流流速由土庫排水集水區依公式 $V_1=KS_0^{1/2}$ 計算求得，一般採用 0.3~0.6m/s，本計畫經計算採用 0.38m/s。 | | | | | | | | | |
| A4 | 10.79 | - | - | - | 1.20 | 0.0016 | 0.71 | 0.47 | 3.60 |
| A5 | 9.90 | - | - | - | 1.38 | 0.0007 | 1.30 | 0.29 | 3.13 |
| A6 | 8.48 | - | - | - | 1.41 | 0.0004 | 0.89 | 0.44 | 2.84 |
| A7 | 4.62 | - | - | - | 1.23 | 0.0036 | 1.79 | 0.19 | 2.40 |
| A8 | 4.13 | 0.39 | 2.43 | 1.7 | 5.05 | 0.0018 | 2.75 | 0.51 | 2.21 |
| 註：漫地流流速由阿公店溪上游依公式 $V_1=KS_0^{1/2}$ 計算求得，一般採用 0.3~0.6m/s，本計畫經計算採用 0.39m/s。 | | | | | | | | | |

## 表 4-19 降雨時間刻度及三角形單位歷線參數表

| 控制點 | 流域面積 A($km^2$) | 集流時間 Tc(hr) | 單位降雨時間 D(hr) | 洪峰時間 Tp(hr) | 基期時間 Tb(hr) | 洪峰流量 Qp(cms) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 103.96 | 7.84 | 1 | 5.2 | 13.89 | 41.55 |
| A2 | 98.78 | 7.34 | 1 | 4.65 | 12.43 | 44.15 |
| A3 | 88.11 | 6.57 | 1 | 4.19 | 11.19 | 43.72 |
| A4 | 10.79 | 3.60 | 0.8 | 2.29 | 6.1 | 9.82 |
| A5 | 9.90 | 3.13 | 0.8 | 2 | 5.35 | 10.28 |
| A6 | 8.48 | 2.84 | 0.4 | 1.83 | 4.88 | 9.64 |
| A7 | 4.62 | 2.40 | 0.4 | 1.57 | 4.18 | 6.14 |
| A8 | 4.13 | 2.21 | 0.4 | 1.45 | 3.87 | 5.92 |
| B | 77.05 | 6.51 | 1 | 4.16 | 11.1 | 38.56 |

## 表 4-20 單位歷線成果表(三角形單位歷線法)

| 時間 (hr) | 阿公店溪出口 (cms) | 時間 (hr) | 維仁橋 (cms) | 時間 (hr) | 前州橋 (cms) | 時間 (hr) | 土庫排水匯流前 (cms) | 時間 (hr) | 柳橋 (cms) | 時間 (hr) | 縱貫鐵路橋 (cms) | 時間 (hr) | 觀音台糖鐵路橋 (cms) | 時間 (hr) | 高速公路橋 (cms) | 時間 (hr) | 土庫排水出口 (cms) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 7.98 | 1 | 9.49 | 1 | 10.43 | 0.8 | 3.436 | 0.8 | 4.106 | 0.4 | 2.112 | 0.4 | 1.568 | 0.4 | 1.632 | 1 | 9.28 |
| 2 | 15.97 | 2 | 18.97 | 2 | 20.86 | 1.6 | 6.878 | 1.6 | 8.212 | 0.8 | 4.21 | 0.8 | 3.14 | 0.8 | 3.26 | 2 | 18.56 |
| 3 | 23.95 | 3 | 28.46 | 3 | 31.29 | **2.29** | **9.82** | **2** | **10.28** | 1.2 | 6.326 | 1.2 | 4.704 | 1.2 | 4.896 | 3 | 27.84 |
| 4 | 31.94 | 4 | 37.94 | 4 | 41.72 | 2.4 | 9.43 | 2.4 | 9.058 | 1.6 | 8.438 | **1.57** | **6.14** | **1.45** | **5.92** | 4 | 37.11 |
| 5 | 39.92 | **4.65** | **44.15** | **4.16** | **43.72** | 3.2 | 7.468 | 3.2 | 6.60 | **1.83** | **9.64** | 1.6 | 5.818 | 1.6 | 5.556 | **4.16** | **38.56** |
| **5.2** | **41.55** | 5 | 42.18 | 5 | 38.67 | 4 | 5.41 | 4 | 4.14 | 2 | 9.10 | 2 | 5.12 | 2 | 4.58 | 5 | 33.87 |
| 6 | 37.75 | 6 | 36.5 | 6 | 32.43 | 4.8 | 3.35 | 4.8 | 1.686 | 2.4 | 7.842 | 2.4 | 4.176 | 2.4 | 3.604 | 6 | 28.32 |
| 7 | 32.96 | 7 | 30.82 | 7 | 26.18 | 5.6 | 1.29 | | | 2.8 | 6.58 | 2.8 | 3.24 | 2.8 | 2.63 | 7 | 22.76 |
| 8 | 28.18 | 8 | 25.14 | 8 | 19.94 | | | | | 3.2 | 5.318 | 3.2 | 2.298 | 3.2 | 1.644 | 8 | 17.2 |
| 9 | 23.4 | 9 | 19.46 | 9 | 13.69 | | | | | 3.6 | 4.054 | 3.6 | 1.358 | 3.6 | 0.666 | 9 | 11.65 |
| 10 | 18.62 | 10 | 13.78 | 10 | 7.45 | | | | | 4 | 2.79 | 4 | 0.42 | | | 10 | 6.09 |
| 11 | 13.84 | 11 | 8.1 | | | | | | | 4.4 | 1.526 | | | | | 11 | 0.54 |
| 12 | 9.06 | 12 | 2.42 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 4.28 | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 表 4-21 三角形單位歷線法洪峰流量成果表

| 延時 | 控制點 | 集水面積 ($km^2$) | 項目 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 小時 | A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 391 | 600 | 741 | 920 | 1053 | 1187 | 1318 |
| | | | 比流量 | 3.96 | 6.07 | 7.50 | 9.32 | 10.66 | 12.01 | 13.34 |
| | A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 387 | 595 | 734 | 912 | 1046 | 1178 | 1310 |
| | | | 比流量 | 3.92 | 6.02 | 7.43 | 9.23 | 10.59 | 11.93 | 13.26 |
| | A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 368 | 565 | 697 | 865 | 990 | 1116 | 1240 |
| | | | 比流量 | 4.17 | 6.41 | 7.91 | 9.82 | 11.24 | 12.66 | 14.07 |
| | A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 57 | 90 | 113 | 141 | 163 | 184 | 205 |
| | | | 比流量 | 5.26 | 8.38 | 10.46 | 13.09 | 15.06 | 17.02 | 18.97 |
| | A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 54 | 86 | 108 | 134 | 155 | 175 | 195 |
| | | | 比流量 | 5.49 | 8.70 | 10.86 | 13.58 | 15.61 | 17.63 | 19.65 |
| | A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 48 | 76 | 94 | 118 | 135 | 153 | 170 |
| | | | 比流量 | 5.67 | 8.93 | 11.11 | 13.92 | 15.97 | 18.03 | 20.09 |
| | A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 29 | 45 | 56 | 70 | 80 | 91 | 101 |
| | | | 比流量 | 6.21 | 9.76 | 12.14 | 15.17 | 17.40 | 19.65 | 21.88 |
| | A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 27 | 42 | 52 | 65 | 75 | 84 | 94 |
| | | | 比流量 | 6.42 | 10.12 | 12.62 | 15.76 | 18.11 | 20.44 | 22.76 |
| | B | 77.05 | 洪峰流量 | 325 | 498 | 616 | 763 | 873 | 983 | 1094 |
| | | | 比流量 | 4.21 | 6.46 | 7.99 | 9.91 | 11.33 | 12.76 | 14.19 |
| 48 小時 | A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 344 | 547 | 685 | 858 | 989 | 1118 | 1247 |
| | | | 比流量 | 3.31 | 5.26 | 6.58 | 8.25 | 9.51 | 10.76 | 11.99 |
| | A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 340 | 540 | 675 | 847 | 975 | 1102 | 1229 |
| | | | 比流量 | 3.44 | 5.46 | 6.83 | 8.57 | 9.87 | 11.15 | 12.44 |
| | A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 317 | 501 | 625 | 782 | 901 | 1018 | 1135 |
| | | | 比流量 | 3.59 | 5.68 | 7.09 | 8.88 | 10.23 | 11.55 | 12.88 |
| | A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 47 | 74 | 92 | 115 | 133 | 150 | 167 |
| | | | 比流量 | 4.34 | 6.86 | 8.54 | 10.70 | 12.30 | 13.90 | 15.49 |
| | A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 44 | 70 | 87 | 109 | 125 | 141 | 158 |
| | | | 比流量 | 4.48 | 7.06 | 8.79 | 11.01 | 12.65 | 14.26 | 15.91 |
| | A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 40 | 62 | 78 | 97 | 111 | 126 | 140 |
| | | | 比流量 | 4.67 | 7.33 | 9.14 | 11.40 | 13.11 | 14.81 | 16.50 |
| | A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 23 | 36 | 44 | 55 | 64 | 72 | 80 |
| | | | 比流量 | 4.91 | 7.71 | 9.61 | 11.99 | 13.79 | 15.54 | 17.32 |
| | A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 21 | 33 | 41 | 51 | 58 | 66 | 73 |
| | | | 比流量 | 5.06 | 7.92 | 9.85 | 12.32 | 14.14 | 15.96 | 17.75 |
| | B | 77.05 | 洪峰流量 | 278 | 439 | 548 | 686 | 789 | 892 | 994 |
| | | | 比流量 | 3.60 | 5.70 | 7.11 | 8.90 | 10.24 | 11.58 | 12.91 |

註：1.灰底為比流量；2.流量單位：cms；比流量單位：$cms/km^2$

2.瞬時單位歷線法

(1)基本理論

瞬時單位歷線法是假設流域之有效降雨量延時收縮至無窮小時所產生之洪水歷線，以 U(0,t)表示之。其原理係將流域比擬為線性水庫，而以概念模式推導出該流量歷線供洪水演算之用，其數學模式如下：

$$U(0,t)=\frac{2.78A}{K\Gamma(N)}\times e^{-t/k}(\frac{t}{k})^{N-1} \quad (1)$$

瞬時單位歷線洪峰流量 Um 及洪峰到達時間 tm，如下式：

$$t_m=(N-1)\times K \quad (2)$$

$$U(0,t_m)=\frac{2.78A}{K\Gamma(N)}\times e^{-(N-1)}(N-1)^{N-1} \quad (3)$$

式(2)代入式(1)得式(3)

式中，U(0,t)：瞬時單位歷線

A：流域面積($km^2$)

K：水庫儲存常數

N：Gamma 函數因子

Γ(N)：Gamma 函數

t：時間(hr)

$t_m$：洪峰到達時間(hr)

其中水庫儲存常數 K 及 Gamma 函數因子 N，係王如意教授於民國 60 年「台灣流域瞬時單位歷線之研究」中，依據台灣各河川流域特性分析而得，其計算式如下：

$$K=\frac{0.4997\,A^{0.09414}L_{ca}^{0.82734}S^{0.17751}}{L^{0.19398}} \quad (4)$$

$$N=\frac{1.899\,L^{0.40325}}{A^{0.06451}L_{ca}^{0.58346}S^{0.26322}} \quad (5)$$

式中，L：控制站沿主流至最遠分水嶺距離(km)

$L_{ca}$：控制站沿主流至流域重心之距離(km)

S：主流平均坡度(%)

A：控制站之集水面積($km^2$)

(2)推求步驟

A.將各重現期暴雨量乘以扣除入滲及蓄留後各雨型單位時間之降雨百分率，以求出有效降雨量。

B.依據前述瞬時單位歷線公式推求各控制點之瞬時單位歷線相關參數，如 N、K 及 Γ(N)等(表 4-22)。

C.依據前述瞬時單位歷線相關參數，經 S 歷線轉換後，求出有效降雨延時同設計雨型單位刻度之單位歷線，如以有效降雨延時 1hr 為例，各控制點單位歷線如圖 4-13 及表 4-23。

D.利用前述有效降雨量，套入單位歷線中，並依序錯開一個單位時間疊加之，即可求得各控制點之各重現期洪峰流量，詳表 4-24。

**表 4-22 瞬時單位歷線參數**

| 控制點 | A(km2) | L(km) | Lca(km) | S | K | N | Gamma Γ(N) | tm (hr) | Um (cms) | 2.78*A/(K*Γ(N)) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 103.96 | 24.00 | 13.01 | 0.00024 | 0.7947 | 10.1777 | 542345 | 7.29 | 47.46 | 0.0007 |
| A2 | 98.78 | 20.18 | 12.48 | 0.00061 | 0.9325 | 7.6318 | 2421 | 6.18 | 45.05 | 0.1216 |
| A3 | 88.11 | 16.20 | 9.12 | 0.00136 | 0.8563 | 6.8419 | 536 | 5.00 | 46.55 | 0.5331 |
| A4 | 10.79 | 12.70 | 5.42 | 0.00258 | 0.5364 | 8.1310 | 6571 | 3.83 | 8.26 | 0.0085 |
| A5 | 9.90 | 11.50 | 4.85 | 0.00272 | 0.5000 | 8.2599 | 8548 | 3.63 | 8.06 | 0.0064 |
| A6 | 8.48 | 10.12 | 4.37 | 0.00281 | 0.4655 | 8.3563 | 10421 | 3.42 | 7.36 | 0.0049 |
| A7 | 4.62 | 8.71 | 3.84 | 0.00344 | 0.4218 | 8.3591 | 10481 | 3.10 | 4.42 | 0.0029 |
| A8 | 4.13 | 7.48 | 3.50 | 0.00398 | 0.4082 | 8.0503 | 5578 | 2.88 | 4.17 | 0.0050 |
| B | 77.05 | 16.00 | 7.32 | 0.00136 | 0.7066 | 7.8068 | 3422 | 4.81 | 45.79 | 0.0886 |

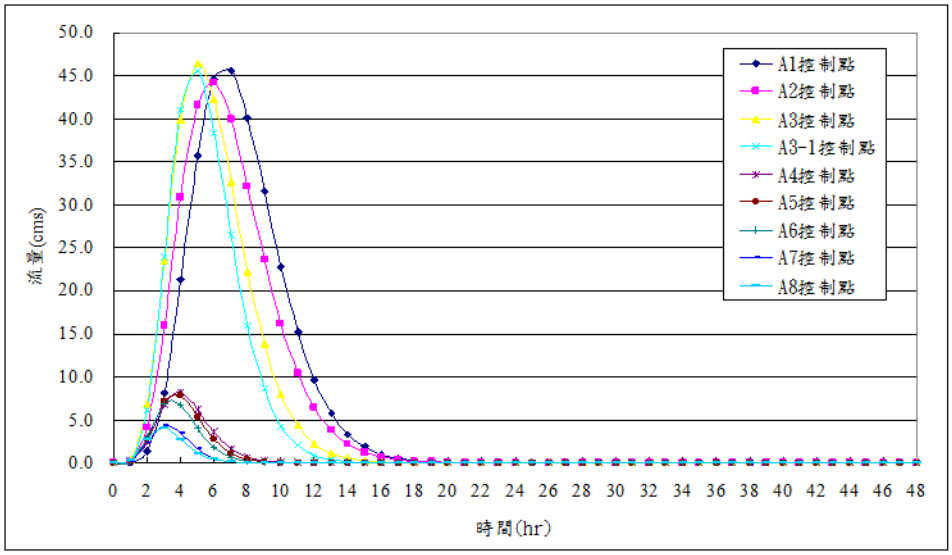



**圖 4-13 單位歷線成果圖(瞬時單位歷線法)**

# 表 4-23 單位歷線成果表(瞬時單位歷線法)

單位：cms

| 控制點 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 時間(hr) | 阿公店溪出口 | 維仁橋 | 前州橋 | 土庫排水匯流前 | 柳橋 | 縱貫鐵路橋 | 觀音台糖鐵路橋 | 高速公路橋 | 土庫排水出口 |
| 0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 1 | 0.0271 | 0.2101 | 0.3599 | 0.1120 | 0.1336 | 0.1573 | 0.1555 | 0.2411 | 0.2287 |
| 2 | 1.3060 | 4.1683 | 6.8312 | 2.4332 | 2.7719 | 3.0062 | 2.3857 | 2.7572 | 6.2186 |
| 3 | 8.0444 | 15.9145 | 23.4569 | 6.7965 | 7.1211 | 6.9238 | 4.4052 | 4.1488 | 23.8608 |
| 4 | 21.3447 | 30.9483 | 39.9971 | 8.1962 | 7.7795 | 6.7047 | 3.4190 | 2.7211 | 41.0669 |
| 5 | 35.7001 | 41.5852 | 46.4731 | 6.2383 | 5.3195 | 4.0385 | 1.6503 | 1.1323 | 45.5527 |
| 6 | 44.5946 | 44.2278 | 42.3648 | 3.5489 | 2.7045 | 1.8016 | 0.5899 | 0.3533 | 38.2701 |
| 7 | 45.5423 | 40.0290 | 32.6660 | 1.6515 | 1.1206 | 0.6532 | 0.1714 | 0.0904 | 26.5416 |
| 8 | 40.1345 | 32.1931 | 22.2826 | 0.6635 | 0.3998 | 0.2035 | 0.0428 | 0.0200 | 15.9971 |
| 9 | 31.6021 | 23.6579 | 13.8416 | 0.2382 | 0.1272 | 0.0565 | 0.0095 | 0.0040 | 8.6617 |
| 10 | 22.7686 | 16.1915 | 7.9862 | 0.0783 | 0.0370 | 0.0143 | 0.0019 | 0.0007 | 4.3096 |
| 11 | 15.2668 | 10.4616 | 4.3406 | 0.0239 | 0.0100 | 0.0034 | 0.0004 | 0.0001 | 2.0025 |
| 12 | 9.6470 | 6.4456 | 2.2457 | 0.0069 | 0.0025 | 0.0007 | 0.0001 | 0.0000 | 0.8793 |
| 13 | 5.7995 | 3.8159 | 1.1147 | 0.0019 | 0.0006 | 0.0002 | - | - | 0.3683 |
| 14 | 3.3417 | 2.1836 | 0.5341 | 0.0005 | 0.0001 | - | - | - | 0.1481 |
| 15 | 1.8563 | 1.2134 | 0.2483 | 0.0001 | - | - | - | - | 0.0575 |
| 16 | 0.9989 | 0.6573 | 0.1124 | - | - | - | - | - | 0.0217 |
| 17 | 0.5226 | 0.3482 | 0.0497 | - | - | - | - | - | 0.0080 |
| 18 | 0.2668 | 0.1808 | 0.0215 | - | - | - | - | - | 0.0029 |
| 19 | 0.1332 | 0.0922 | 0.0092 | - | - | - | - | - | 0.0010 |
| 20 | 0.0652 | 0.0463 | 0.0038 | - | - | - | - | - | 0.0003 |
| 21 | 0.0313 | 0.0229 | 0.0016 | - | - | - | - | - | 0.0001 |
| 22 | 0.0148 | 0.0112 | 0.0006 | - | - | - | - | - | - |
| 23 | 0.0069 | 0.0054 | 0.0003 | - | - | - | - | - | - |
| 24 | 0.0032 | 0.0026 | 0.0001 | - | - | - | - | - | - |
| 25 | 0.0014 | 0.0012 | - | - | - | - | - | - | - |
| 26 | 0.0006 | 0.0006 | - | - | - | - | - | - | - |
| 27 | 0.0003 | 0.0003 | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | 0.0001 | 0.0001 | - | - | - | - | - | - | - |
| 29 | 0.0001 | 0.0001 | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 32 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 33 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 34 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 35 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 36 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 37 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 38 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 39 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 41 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 42 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 43 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 44 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 46 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 47 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 48 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

註：”-”表值為零。

## 表 4-24 瞬時單位歷線法洪峰流量成果表

| 延時 | 控制點 | 集水面積 ($km^2$) | 項目 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 小時 | A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 320 | 538 | 686 | 876 | 1018 | 1159 | 1300 |
| | | | 比流量 | 3.08 | 5.18 | 6.60 | 8.43 | 9.79 | 11.15 | 12.50 |
| | A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 308 | 514 | 656 | 837 | 972 | 1108 | 1242 |
| | | | 比流量 | 3.12 | 5.20 | 6.64 | 8.47 | 9.84 | 11.22 | 12.57 |
| | A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 298 | 495 | 628 | 800 | 928 | 1058 | 1186 |
| | | | 比流量 | 3.38 | 5.62 | 7.13 | 9.08 | 10.53 | 12.01 | 13.46 |
| | A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 44 | 76 | 97 | 124 | 145 | 165 | 185 |
| | | | 比流量 | 4.08 | 7.04 | 8.99 | 11.49 | 13.44 | 15.29 | 17.15 |
| | A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 42 | 71 | 92 | 117 | 136 | 155 | 174 |
| | | | 比流量 | 4.24 | 7.17 | 9.29 | 11.82 | 13.74 | 15.66 | 17.58 |
| | A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 37 | 63 | 80 | 102 | 119 | 135 | 152 |
| | | | 比流量 | 4.36 | 7.43 | 9.43 | 12.03 | 14.03 | 15.92 | 17.92 |
| | A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 22 | 37 | 47 | 59 | 69 | 79 | 88 |
| | | | 比流量 | 4.76 | 8.01 | 10.17 | 12.77 | 14.94 | 17.10 | 19.05 |
| | A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 20 | 34 | 44 | 56 | 65 | 74 | 83 |
| | | | 比流量 | 4.84 | 8.23 | 10.65 | 13.56 | 15.74 | 17.92 | 20.10 |
| | B | 77.05 | 洪峰流量 | 281 | 462 | 587 | 744 | 862 | 980 | 1098 |
| | | | 比流量 | 3.65 | 6.00 | 7.62 | 9.66 | 11.19 | 12.72 | 14.25 |
| 48 小時 | A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 250 | 457 | 599 | 781 | 917 | 1053 | 1188 |
| | | | 比流量 | 2.41 | 4.40 | 5.77 | 7.51 | 8.82 | 10.13 | 11.43 |
| | A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 237 | 434 | 569 | 742 | 872 | 1001 | 1130 |
| | | | 比流量 | 2.40 | 4.40 | 5.76 | 7.51 | 8.83 | 10.13 | 11.44 |
| | A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 228 | 411 | 536 | 696 | 818 | 937 | 1056 |
| | | | 比流量 | 2.59 | 4.66 | 6.09 | 7.90 | 9.28 | 10.63 | 11.99 |
| | A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 33 | 59 | 76 | 99 | 115 | 132 | 149 |
| | | | 比流量 | 3.06 | 5.45 | 7.07 | 9.15 | 10.69 | 12.25 | 13.79 |
| | A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 31 | 55 | 72 | 93 | 108 | 124 | 140 |
| | | | 比流量 | 3.17 | 5.60 | 7.25 | 9.38 | 10.96 | 12.52 | 14.11 |
| | A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 28 | 49 | 63 | 81 | 95 | 108 | 122 |
| | | | 比流量 | 3.25 | 5.73 | 7.42 | 9.56 | 11.17 | 12.78 | 14.39 |
| | A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 16 | 28 | 36 | 47 | 55 | 62 | 70 |
| | | | 比流量 | 3.49 | 6.09 | 7.86 | 10.10 | 11.80 | 13.47 | 15.14 |
| | A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 15 | 26 | 33 | 43 | 50 | 57 | 64 |
| | | | 比流量 | 3.62 | 6.29 | 8.10 | 10.43 | 12.15 | 13.88 | 15.58 |
| | B | 77.05 | 洪峰流量 | 209 | 374 | 486 | 630 | 738 | 846 | 953 |
| | | | 比流量 | 2.71 | 4.85 | 6.31 | 8.18 | 9.58 | 10.98 | 12.37 |

註：1.灰底為比流量；2.流量單位：cms；比流量單位：$cms/km^2$。

3.無因次單位歷線法

由於阿公店溪尚無無因次歷線，考量民國 74、85 年「阿公店溪治理規劃報告」、「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」引用嘉南灌區之無因次歷線，且本流域地勢平緩，70%以上面積為平原，地形條件與嘉南地區相似，故本計畫將採較適用於平地地形之嘉南灌區無因次歷線配合本流域之地文參數推求各控制點單位歷線，進而演算逕流量。

(1)基本理論

自某一流域的降雨-逕流關係所發展的單位歷線，僅能用於該流域中該流量觀測點之水文分析，而合成單位歷線(Synthetic unit hydrograph)則可將流域中某水位流量站所發展之單位歷線轉而應用於同一流域中之其他控制點，甚或用於特性相似之鄰近流域，其中無因次單位歷線法(SCS dimensionless hydrograph)為合成單位歷線表示方法之一。

無因次單位歷線法一般縱軸以流量(Q)與尖峰流量(Qp)之比表示，橫軸則以時間(T)與到達尖峰流量時間(Tp)之比表示，因此依給定某降雨延時之尖峰流量及稽延時間，即可求得該流域之單位歷線。圖 4-14 為無因次單位歷線示意圖，當 T/Tp<1 時，表示歷線未到達洪峰流量時間，當 T/Tp>1 時則表示到達洪峰流量後之階段。一般而言，同一流域之無因次單位歷線均具有相同形狀，與延時無關。

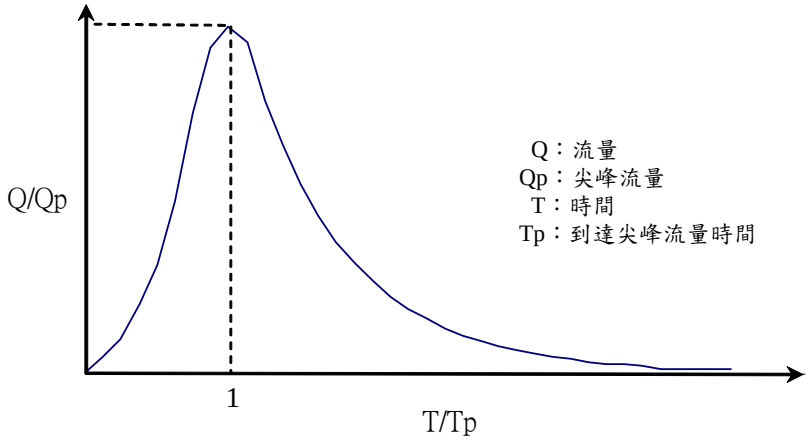



**圖 4-14 無因次單位歷線示意圖**

台灣慣用之無因次單位歷線法與上述方法不同，如圖 4-15 所示，係以 100T/Ts 為普通橫軸，Q・Ts/Dcms 為對數縱軸，其中 Ts 為逕流

開始至流量歷線體積一半的時間，而 Dcms 為逕流總體積，單位為(cms・day)，無因次單位歷線中，Ts 與稽延時間 Tlag、降雨延時 Tr 具有以下關係：

$$T_{lag}=T_s-T_r/2 \quad \rightarrow \quad T_s=T_{lag}+T_r/2$$

稽延時間 Tlag 之定義即為有效降雨延時一半(Tr/2)至直接逕流體積一半之時間(Ts)差值。

利用時雨量資料與時流量資料配合 Ts 與稽延時間 Tlag、降雨延時 Tr 關係式可推得各降雨事件之無因次單位歷線，並依實測之稽延時間與流域特性地文參數，找出相關性迴歸公式；流域內無測站之控制點可依此無因次單位歷線、地文迴歸公式推得單位歷線，再配合雨型與重現期降雨量分析得洪峰流量。

(2)各控制點單位歷線推演

本計畫沿用前期規劃報告所採之嘉南灌區無因次歷線(詳圖 4-15)配合本流域之地文參數推得各控制點單位歷線，說明如下：

A.地文迴歸公式推演

無因次單位歷線需有控制點之 Ts 值，方可求出該控制點之單位歷線。Ts 可由稽延時間 Tlag 求得。本計畫所採嘉南灌區單位歷線稽延時間與流域特性之關係式如下：

$$T_{lag}=1.18(L*L_{ca}/S^{1/2})^{0.23}$$

式中

$T_{lag}$：$T_s$之時間稽延(hr)

L:控制點沿主流至流域最遠之距離(km)

$L_{ca}$：控制點沿主流至流域重心之最近距離(km)

S：平均坡度(採用分段積分法求之)

本計畫依最新圖資量測各控制點之流域特性參數，計算出稽延時間如表 4-25，供後續各控制點推求單位歷線之依據。

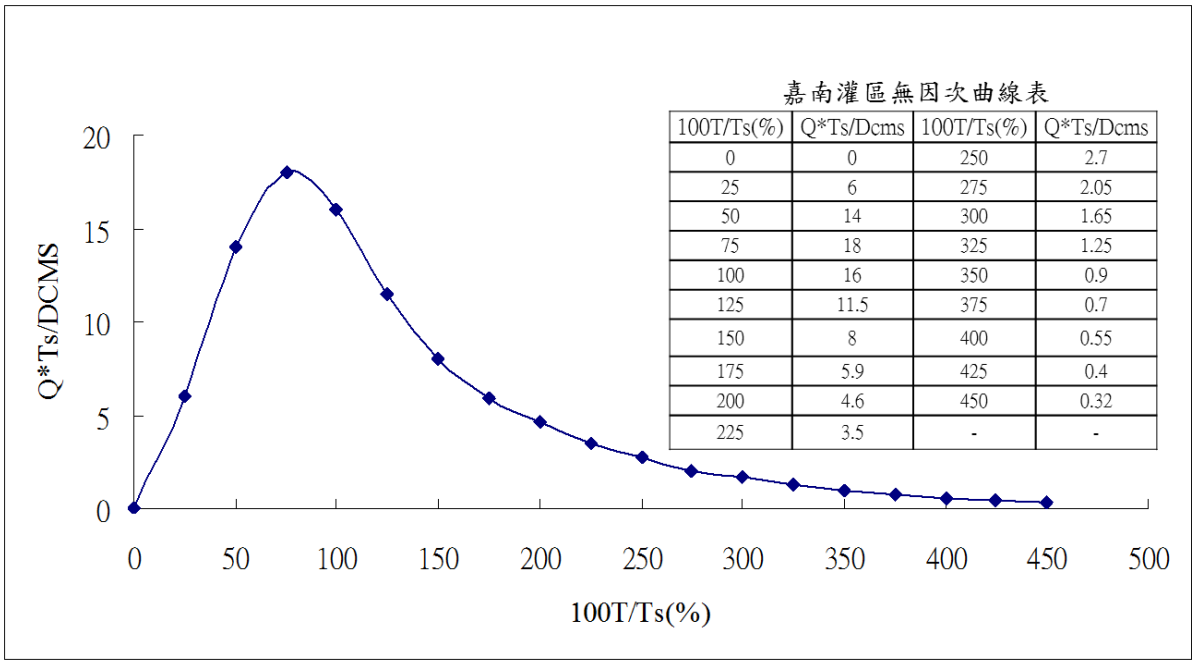



**圖 4-15 嘉南灌區無因次歷線圖**

**表 4-25 阿公店溪流域各控制點流域特性參數與稽延時間**

| 控制點 | 面積 ($Km^2$) | 流路長度 L(km) | Lca (km) | 坡度 S | $T_{lag}$ (hrs) |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 103.96 | 24.00 | 13.01 | 0.00024 | 11.56 |
| A2 | 98.78 | 20.18 | 12.48 | 0.00061 | 9.86 |
| A3 | 88.11 | 16.20 | 9.12 | 0.00136 | 7.95 |
| A4 | 10.79 | 12.70 | 5.42 | 0.00258 | 6.20 |
| A5 | 9.90 | 11.50 | 4.85 | 0.00272 | 5.87 |
| A6 | 8.48 | 10.12 | 4.37 | 0.00281 | 5.54 |
| A7 | 4.62 | 8.71 | 3.84 | 0.00344 | 5.08 |
| A8 | 4.13 | 7.48 | 3.50 | 0.00398 | 4.72 |
| B | 77.05 | 16.00 | 7.32 | 0.00136 | 7.54 |

B.單位歷線推演

以稽延時間配合無因次單位歷線，並依據同位序平均法雨型之單位時間刻度 1.0hr，所求得各控制點之單位歷線，詳表 4-26。

# 表 4-26 單位歷線成果表(無因次單位歷線法)

| 時間(hr) | 阿公店溪出口 | 時間(hr) | 維仁橋 | 時間(hr) | 前州橋 | 時間(hr) | 土庫排水匯流前 | 時間(hr) | 柳橋 | 時間(hr) | 縱貫鐵路橋 | 時間(hr) | 觀音台糖鐵路橋 | 時間(hr) | 高速公路橋 | 時間(hr) | 土庫排水出口 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1.96 | 1 | 2.52 | 1 | 3.37 | 1 | 0.67 | 1 | 0.68 | 1 | 0.64 | 1 | 0.41 | 1 | 0.42 | 1 | 3.31 |
| 2 | 3.93 | 2 | 5.21 | 2 | 6.74 | 2 | 1.41 | 2 | 1.45 | 2 | 1.39 | 2 | 0.91 | 2 | 0.94 | 2 | 6.62 |
| 3 | 5.89 | 3 | 7.90 | 3 | 11.09 | 3 | 2.3 | 3 | 2.35 | 3 | 2.25 | 3 | 1.4 | 3 | 1.39 | 3 | 11.03 |
| 4 | 8.48 | 4 | 11.26 | 4 | 15.59 | 4 | 2.9 | 4 | 2.89 | 4 | 2.69 | 4 | 1.67 | **3.91** | **1.65** | 4 | 15.44 |
| 5 | 11.10 | 5 | 13.96 | 5 | 18.42 | 5 | 3.35 | **4.78** | **3.24** | **4.53** | **2.92** | **4.18** | **1.72** | 4 | 1.64 | 5 | 17.69 |
| 6 | 13.72 | 6 | 16.67 | 6 | 20.67 | **5.02** | **3.36** | 5 | 3.19 | 5 | 2.82 | 5 | 1.61 | 5 | 1.5 | 6 | 19.9 |
| 7 | 15.11 | 7 | 18.12 | **6.39** | **21.54** | 6 | 3.14 | 6 | 2.96 | 6 | 2.61 | 6 | 1.4 | 6 | 1.22 | **6.03** | **19.97** |
| 8 | 16.42 | **7.82** | **19.73** | 7 | 20.86 | 7 | 2.83 | 7 | 2.56 | 7 | 2.13 | 7 | 1.1 | 7 | 0.94 | 7 | 18.89 |
| 9 | 17.73 | 8 | 19.58 | 8 | 19.74 | 8 | 2.33 | 8 | 2.05 | 8 | 1.7 | 8 | 0.85 | 8 | 0.71 | 8 | 17.79 |
| **9.1** | **17.86** | 9 | 18.74 | 9 | 17.94 | 9 | 1.9 | 9 | 1.66 | 9 | 1.32 | 9 | 0.68 | 9 | 0.56 | 9 | 15.36 |
| 10 | 17.27 | 10 | 17.60 | 10 | 15.41 | 10 | 1.51 | 10 | 1.33 | 10 | 1.09 | 10 | 0.54 | 10 | 0.46 | 10 | 12.88 |
| 11 | 16.61 | 11 | 16.46 | 11 | 13.08 | 11 | 1.27 | 11 | 1.1 | 11 | 0.9 | 11 | 0.45 | 11 | 0.38 | 11 | 10.92 |
| 12 | 15.96 | 12 | 14.57 | 12 | 11.11 | 12 | 1.06 | 12 | 0.94 | 12 | 0.76 | 12 | 0.38 | 12 | 0.31 | 12 | 8.99 |
| 13 | 14.59 | 13 | 12.88 | 13 | 9.32 | 13 | 0.91 | 13 | 0.8 | 13 | 0.64 | 13 | 0.31 | 13 | 0.25 | 13 | 7.78 |
| 14 | 13.12 | 14 | 11.19 | 14 | 8.14 | 14 | 0.78 | 14 | 0.67 | 14 | 0.53 | 14 | 0.26 | 14 | 0.2 | 14 | 6.63 |
| 15 | 11.65 | 15 | 9.82 | 15 | 7 | 15 | 0.66 | 15 | 0.57 | 15 | 0.45 | 15 | 0.21 | 15 | 0.17 | 15 | 5.88 |
| 16 | 10.45 | 16 | 8.46 | 16 | 6.27 | 16 | 0.57 | 16 | 0.48 | 16 | 0.38 | 16 | 0.18 | 16 | 0.14 | 16 | 5.16 |
| 17 | 9.30 | 17 | 7.57 | 17 | 5.54 | 17 | 0.48 | 17 | 0.41 | 17 | 0.32 | 17 | 0.15 | 17 | 0.11 | 17 | 4.54 |
| 18 | 8.16 | 18 | 6.82 | 18 | 4.91 | 18 | 0.41 | 18 | 0.35 | 18 | 0.27 | 18 | 0.12 | 18 | 0.09 | 18 | 3.94 |
| 19 | 7.38 | 19 | 6.06 | 19 | 4.29 | 19 | 0.36 | 19 | 0.3 | 19 | 0.23 | 19 | 0.1 | 19 | 0.07 | 19 | 3.48 |
| 20 | 6.70 | 20 | 5.52 | 20 | 3.82 | 20 | 0.31 | 20 | 0.26 | 20 | 0.19 | 20 | 0.08 | 20 | 0.06 | 20 | 3.04 |
| 21 | 6.01 | 21 | 4.98 | 21 | 3.37 | 21 | 0.27 | 21 | 0.21 | 21 | 0.15 | 21 | 0.07 | 21 | 0.05 | 21 | 2.67 |
| 22 | 5.52 | 22 | 4.52 | 22 | 2.98 | 22 | 0.22 | 22 | 0.17 | 22 | 0.13 | 22 | 0.06 | 22 | 0.04 | 22 | 2.31 |
| 23 | 5.10 | 23 | 4.09 | 23 | 2.61 | 23 | 0.18 | 23 | 0.15 | 23 | 0.11 | 23 | 0.05 | 23 | 0.03 | 23 | 2.08 |
| 24 | 4.67 | 24 | 3.66 | 24 | 2.33 | 24 | 0.16 | 24 | 0.12 | 24 | 0.09 | 24 | 0.04 | 24 | 0.03 | 24 | 1.86 |
| 25 | 4.30 | 25 | 3.32 | 25 | 2.1 | 25 | 0.13 | 25 | 0.11 | 25 | 0.08 | 25 | 0.03 | 25 | - | 25 | 1.64 |
| 26 | 3.94 | 26 | 3.01 | 26 | 1.88 | 26 | 0.12 | 26 | 0.09 | 26 | 0.06 | 26 | 0.03 | 26 | - | 26 | 1.42 |
| 27 | 3.58 | 27 | 2.71 | 27 | 1.65 | 27 | 0.1 | 27 | 0.07 | 27 | 0.05 | 27 | - | 27 | - | 27 | 1.22 |
| 28 | 3.29 | 28 | 2.45 | 28 | 1.44 | 28 | 0.08 | 28 | 0.06 | 28 | 0.05 | 28 | - | 28 | - | 28 | 1.03 |
| 29 | 3.03 | 29 | 2.19 | 29 | 1.24 | 29 | 0.07 | 29 | 0.06 | 29 | - | 29 | - | 29 | - | 29 | 0.9 |
| 30 | 2.76 | 30 | 2.03 | 30 | 1.06 | 30 | 0.06 | 30 | - | 30 | - | 30 | - | 30 | - | 30 | 0.79 |
| 31 | 2.53 | 31 | 1.86 | 31 | 0.94 | 31 | 0.06 | 31 | - | 31 | - | 31 | - | 31 | - | 31 | 0.71 |
| 32 | 2.32 | 32 | 1.69 | 32 | 0.83 | 32 | - | 32 | - | 32 | - | 32 | - | 32 | - | 32 | 0.62 |
| 33 | 2.11 | 33 | 1.52 | 33 | 0.75 | 33 | - | 33 | - | 33 | - | 33 | - | 33 | - | 33 | 0.54 |
| 34 | 1.95 | 34 | 1.36 | 34 | 0.67 | 34 | - | 34 | - | 34 | - | 34 | - | 34 | - | 34 | 0.46 |
| 35 | 1.82 | 35 | 1.21 | 35 | 0.58 | 35 | - | 35 | - | 35 | - | 35 | - | 35 | - | 35 | 0.41 |
| 36 | 1.69 | 36 | 1.08 | 36 | 0.5 | 36 | - | 36 | - | 36 | - | 36 | - | 36 | - | 36 | 0.36 |
| 37 | 1.56 | 37 | 0.94 | 37 | 0.44 | 37 | - | 37 | - | 37 | - | 37 | - | 37 | - | 37 | 0.36 |
| 38 | 1.43 | 38 | 0.86 | 38 | 0.4 | 38 | - | 38 | - | 38 | - | 38 | - | 38 | - | 38 | - |
| 39 | 1.30 | 39 | 0.79 | 39 | 0.39 | 39 | - | 39 | - | 39 | - | 39 | - | 39 | - | 39 | - |
| 40 | 1.17 | 40 | 0.71 | 40 | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - |
| 41 | 1.06 | 41 | 0.65 | 41 | - | 41 | - | 41 | - | 41 | - | 41 | - | 41 | - | 41 | - |
| 42 | 0.94 | 42 | 0.59 | 42 | - | 42 | - | 42 | - | 42 | - | 42 | - | 42 | - | 42 | - |
| 43 | 0.86 | 43 | 0.52 | 43 | - | 43 | - | 43 | - | 43 | - | 43 | - | 43 | - | 43 | - |
| 44 | 0.79 | 44 | 0.47 | 44 | - | 44 | - | 44 | - | 44 | - | 44 | - | 44 | - | 44 | - |
| 45 | 0.73 | 45 | 0.42 | 45 | - | 45 | - | 45 | - | 45 | - | 45 | - | 45 | - | 45 | - |
| 46 | 0.67 | 46 |  | 46 | - | 46 | - | 46 | - | 46 | - | 46 | - | 46 | - | 46 | - |
| 47 | 0.62 | 47 | - | 47 | - | 47 | - | 47 | - | 47 | - | 47 | - | 47 | - | 47 | - |
| 48 | 0.57 | 48 | - | 48 | - | 48 | - | 48 | - | 48 | - | 48 | - | 48 | - | 48 | - |
| 49 | 0.52 | 49 | - | 49 | - | 49 | - | 49 | - | 49 | - | 49 | - | 49 | - | 49 | - |
| 50 | 0.47 | 50 | - | 50 | - | 50 | - | 50 | - | 50 | - | 50 | - | 50 | - | 50 | - |
| 51 | 0.42 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 0.39 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 0.36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 0.33 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 0.32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(4)洪峰流量計算

依各控制點集水區各重現期 24 小時及 48 小時平均暴雨量配合本計畫所推求同位序平均法雨型，計算各時段降雨量，扣除降水入滲損失得超滲雨量，以各控制點所得之單位歷線，應用線性疊加推算各重現期距之洪峰流量，其成果列於表 4-27。

**表 4-27 無因次單位歷線洪峰流量成果表**

| 延時 | 控制點 | 集水面積 ($km^2$) | 項目 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 小時 | A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 209 | 283 | 358 | 465 | 523 | 603 | 686 |
| | | | 比流量 | 2.01 | 2.72 | 3.44 | 4.47 | 5.03 | 5.80 | 6.60 |
| | A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 206 | 280 | 357 | 462 | 521 | 599 | 682 |
| | | | 比流量 | 2.09 | 2.83 | 3.61 | 4.68 | 5.27 | 6.06 | 6.90 |
| | A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 194 | 265 | 338 | 439 | 495 | 569 | 649 |
| | | | 比流量 | 2.20 | 3.01 | 3.84 | 4.98 | 5.62 | 6.46 | 7.37 |
| | A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 34 | 55 | 70 | 88 | 102 | 116 | 129 |
| | | | 比流量 | 3.15 | 5.10 | 6.49 | 8.16 | 9.45 | 10.75 | 11.96 |
| | A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 32 | 52 | 66 | 83 | 96 | 109 | 121 |
| | | | 比流量 | 3.23 | 5.25 | 6.67 | 8.38 | 9.70 | 11.01 | 12.22 |
| | A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 28 | 46 | 58 | 73 | 84 | 95 | 107 |
| | | | 比流量 | 3.30 | 5.42 | 6.84 | 8.61 | 9.91 | 11.20 | 12.62 |
| | A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 17 | 28 | 35 | 44 | 50 | 57 | 64 |
| | | | 比流量 | 3.68 | 6.06 | 7.58 | 9.52 | 10.82 | 12.34 | 13.85 |
| | A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 16 | 26 | 33 | 41 | 48 | 54 | 60 |
| | | | 比流量 | 3.87 | 6.30 | 7.99 | 9.93 | 11.62 | 13.08 | 14.53 |
| | B | 77.05 | 洪峰流量 | 189 | 248 | 317 | 414 | 463 | 534 | 611 |
| | | | 比流量 | 2.45 | 3.22 | 4.11 | 5.37 | 6.01 | 6.93 | 7.93 |
| 48 小時 | A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 200 | 296 | 386 | 496 | 571 | 659 | 750 |
| | | | 比流量 | 1.92 | 2.85 | 3.71 | 4.77 | 5.49 | 6.34 | 7.21 |
| | A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 200 | 292 | 380 | 488 | 562 | 648 | 738 |
| | | | 比流量 | 2.02 | 2.96 | 3.85 | 4.94 | 5.69 | 6.56 | 7.47 |
| | A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 193 | 288 | 375 | 483 | 557 | 644 | 733 |
| | | | 比流量 | 2.19 | 3.27 | 4.26 | 5.48 | 6.32 | 7.31 | 8.32 |
| | A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 31 | 51 | 64 | 81 | 93 | 106 | 118 |
| | | | 比流量 | 2.87 | 4.73 | 5.93 | 7.51 | 8.62 | 9.82 | 10.94 |
| | A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 30 | 48 | 60 | 76 | 88 | 99 | 111 |
| | | | 比流量 | 3.03 | 4.85 | 6.06 | 7.68 | 8.89 | 10.00 | 11.21 |
| | A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 26 | 42 | 53 | 67 | 77 | 87 | 98 |
| | | | 比流量 | 3.07 | 4.95 | 6.25 | 7.90 | 9.08 | 10.26 | 11.56 |
| | A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 15 | 25 | 31 | 39 | 45 | 51 | 57 |
| | | | 比流量 | 3.25 | 5.41 | 6.71 | 8.44 | 9.74 | 11.04 | 12.34 |
| | A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 14 | 23 | 29 | 37 | 42 | 48 | 53 |
| | | | 比流量 | 3.39 | 5.57 | 7.02 | 8.96 | 10.17 | 11.62 | 12.83 |
| | B | 77.05 | 洪峰流量 | 178 | 257 | 335 | 430 | 495 | 572 | 653 |
| | | | 比流量 | 2.31 | 3.34 | 4.35 | 5.58 | 6.41 | 7.42 | 8.48 |

註：1.灰底為比流量；2.流量單位：cms；比流量單位：$cms/km^2$。

## 六、洪峰流量推估方法擇定

(一)本次水文分析成果檢討

本計畫採用三角形單位歷線、瞬時單位歷線及無因次單位歷線等 3 種分析方式推算各控制點之洪峰流量，以選取較合理之分析結果，作為本計畫後續水理分析之現況洪峰流量。阿公店溪屬中央管河川，其防洪保護標準採用 50 年重現期距洪峰流量，各推求方法之連續 24 小時及 48 小時洪峰流量彙整如表 4-28~29，並檢討如下：

1.瞬時單位歷線法屬較概略之洪峰流量估算方式，僅適用於資料相對缺乏之地區，其經驗公式係依據台灣地區各大河川之物理特性推導而得，無法完全呈現本流域之瞬時單位歷線，故本次水文分析瞬時單位歷線法推求之洪峰流量僅供參考比較之用。

2.比較無因次單位歷線法及三角形單位歷線法之結果，雖以三角形單位歷線法所求得之洪峰流量較大，無因次單位歷線法所求得之洪峰流量較小，鑑於民國 74 年及 85 年治理規劃報告係採無因次單位歷線法加上阿公店水庫最大放流量之結果，為求後續評估比較之一致性，故本計畫將以無因次單位歷線法搭配同位序平均法雨型分析之結果加上阿公店水庫最大放流量 90cms，作為後續水理計算之參考依據。

3.本計畫土庫排水出口（B 控制點）50 年重現期距洪峰流量為 495cms，較民國 98 年本局所完成之「土庫排水系統規劃報告」608cms 分析結果小，係採用水文分析方法不同所致，如表 4-30

## 表 4-28 各種方法之洪峰流量比較(24 小時降雨延時)

| 控制點 | 流域面積 ($km^2$) | 分析方法 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| A1 阿公店溪出口 | 103.96 | 三角形 | 391 | 600 | 741 | 920 | 1053 | 1187 | 1318 |
| | | 瞬時 | 320 | 538 | 686 | 876 | 1018 | 1159 | 1300 |
| | | 無因次 | 209 | 283 | 358 | 465 | 523 | 603 | 686 |
| A2 維仁橋 | 98.78 | 三角形 | 387 | 595 | 734 | 912 | 1046 | 1178 | 1310 |
| | | 瞬時 | 308 | 514 | 656 | 837 | 972 | 1108 | 1242 |
| | | 無因次 | 206 | 280 | 357 | 462 | 521 | 599 | 682 |
| A3 前州橋 | 88.11 | 三角形 | 368 | 565 | 697 | 865 | 990 | 1116 | 1240 |
| | | 瞬時 | 298 | 495 | 628 | 800 | 928 | 1058 | 1186 |
| | | 無因次 | 194 | 265 | 338 | 439 | 495 | 569 | 649 |
| A4 土庫排水匯流前 | 10.79 | 三角形 | 57 | 90 | 113 | 141 | 163 | 184 | 205 |
| | | 瞬時 | 44 | 76 | 97 | 124 | 145 | 165 | 185 |
| | | 無因次 | 34 | 55 | 70 | 88 | 102 | 116 | 129 |
| A5 柳橋 | 9.90 | 三角形 | 54 | 86 | 108 | 134 | 155 | 175 | 195 |
| | | 瞬時 | 42 | 71 | 92 | 117 | 136 | 155 | 174 |
| | | 無因次 | 32 | 52 | 66 | 83 | 96 | 109 | 121 |
| A6 縱貫鐵路橋 | 8.48 | 三角形 | 48 | 76 | 94 | 118 | 135 | 153 | 170 |
| | | 瞬時 | 37 | 63 | 80 | 102 | 119 | 135 | 152 |
| | | 無因次 | 28 | 46 | 58 | 73 | 84 | 95 | 107 |
| A7 觀音台糖鐵路橋 | 4.62 | 三角形 | 29 | 45 | 56 | 70 | 80 | 91 | 101 |
| | | 瞬時 | 22 | 37 | 47 | 59 | 69 | 79 | 88 |
| | | 無因次 | 17 | 28 | 35 | 44 | 50 | 57 | 64 |
| A8 高速公路橋 | 4.13 | 三角形 | 27 | 42 | 52 | 65 | 75 | 84 | 94 |
| | | 瞬時 | 20 | 34 | 44 | 56 | 65 | 74 | 83 |
| | | 無因次 | 16 | 26 | 33 | 41 | 48 | 54 | 60 |
| B 土庫排水出口 | 77.05 | 三角形 | 325 | 498 | 616 | 763 | 873 | 983 | 1094 |
| | | 瞬時 | 281 | 462 | 587 | 744 | 862 | 980 | 1098 |
| | | 無因次 | 189 | 248 | 317 | 414 | 463 | 534 | 611 |

註：流量單位：cms

## 表 4-29 各種方法之洪峰流量比較(48 小時降雨延時)

| 控制點 | 流域面積 ($km^2$) | 分析方法 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| A1 阿公店溪出口 | 103.96 | 三角形 | 344 | 547 | 685 | 858 | 989 | 1118 | 1247 |
| | | 瞬時 | 250 | 457 | 599 | 781 | 917 | 1053 | 1188 |
| | | 無因次 | 200 | 296 | 386 | 496 | 571 | 659 | 750 |
| A2 維仁橋 | 98.78 | 三角形 | 340 | 540 | 675 | 847 | 975 | 1102 | 1229 |
| | | 瞬時 | 237 | 434 | 569 | 742 | 872 | 1001 | 1130 |
| | | 無因次 | 200 | 292 | 380 | 488 | 562 | 648 | 738 |
| A3 前州橋 | 88.11 | 三角形 | 317 | 501 | 625 | 782 | 901 | 1018 | 1135 |
| | | 瞬時 | 228 | 411 | 536 | 696 | 818 | 937 | 1056 |
| | | 無因次 | 193 | 288 | 375 | 483 | 557 | 644 | 733 |
| A4 土庫排水匯流前 | 10.79 | 三角形 | 47 | 74 | 92 | 115 | 133 | 150 | 167 |
| | | 瞬時 | 33 | 59 | 76 | 99 | 115 | 132 | 149 |
| | | 無因次 | 31 | 51 | 64 | 81 | 93 | 106 | 118 |
| A5 柳橋 | 9.90 | 三角形 | 44 | 70 | 87 | 109 | 125 | 141 | 158 |
| | | 瞬時 | 31 | 55 | 72 | 93 | 108 | 124 | 140 |
| | | 無因次 | 30 | 48 | 60 | 76 | 88 | 99 | 111 |
| A6 縱貫鐵路橋 | 8.48 | 三角形 | 40 | 62 | 78 | 97 | 111 | 126 | 140 |
| | | 瞬時 | 28 | 49 | 63 | 81 | 95 | 108 | 122 |
| | | 無因次 | 26 | 42 | 53 | 67 | 77 | 87 | 98 |
| A7 觀音台糖鐵路橋 | 4.62 | 三角形 | 23 | 36 | 44 | 55 | 64 | 72 | 80 |
| | | 瞬時 | 16 | 28 | 36 | 47 | 55 | 62 | 70 |
| | | 無因次 | 15 | 25 | 31 | 39 | 45 | 51 | 57 |
| A8 高速公路橋 | 4.13 | 三角形 | 21 | 33 | 41 | 51 | 58 | 66 | 73 |
| | | 瞬時 | 15 | 26 | 33 | 43 | 50 | 57 | 64 |
| | | 無因次 | 14 | 23 | 29 | 37 | 42 | 48 | 53 |
| B 土庫排水出口 | 77.05 | 三角形 | 278 | 439 | 548 | 686 | 789 | 892 | 994 |
| | | 瞬時 | 209 | 374 | 486 | 630 | 738 | 846 | 953 |
| | | 無因次 | 178 | 257 | 335 | 430 | 495 | 572 | 653 |

註：流量單位：cms

## 表 4-30 土庫排水出口各重現期距洪峰流量比較表

| 規劃報告 | 水文分析 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本計畫 | 採用無因次單位歷線法，配合同位序平均法雨型推求洪峰流量 | 178 | 257 | 335 | 430 | 495 | 572 | 653 |
| 土庫排水系統規劃報告 | 採用三角形單位歷線法，配合 Horner 雨型推求洪峰流量 | 328 | 471 | 517 | 577 | 608 | 638 | - |

註：1.本計畫之土庫排水出口洪峰流量皆係考量土庫排水集水區最大蓄留體積後求得；2.流量單位：cms

(二)與前期規劃成果比較

本計畫就水文分析所採雨量站點位、暴雨頻率分析成果、入滲損失、設計雨型、單位歷線及集流時間之分析方法或參數與前期規劃報告進行比較，以瞭解本計畫與前期規劃報告之分析方法或所採參數對洪峰流量之影響，詳表 4-31 所示，並敘述如后：

## 表 4-31 本計畫與前規劃報告分析方法或參數比較表

| 項次 | 分析方法或參數 | | 本次規劃 | 74 年規劃 | 85 年規劃(上游段) | 對流量影響 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 流域面積($km^2$) | | 103.96(A1 控制點)<br>4.62(A7 控制點) | 137.07(A1 控制點) | 5.66(A7 控制點) | 減少 |
| 2 | 雨量站 | 平地 | 阿蓮(2)、岡山、前峰子農場、路竹原料、新園農場、路竹及三爺 | 岡山、前峰仔、崙仔頂、本洲及路竹 | 前峰仔 | 增加<br>(近年有數場較大之暴雨) |
| | | 山區 | 金山、尖山、<br>竹子腳(水)、竹子腳(氣) | - | 金山、竹子腳 | |
| | | 採用年限 | 1961~1991,1992~2010 | 1981/9/2~3 | 1947~1994 | |
| 3 | 暴雨頻率分析(mm) | | 728 (A1 控制點-48hr)<br>793 (A7 控制點-48hr) | - | 636 (A7 控制點-二日) | 增加 |
| 4 | 入滲損失(mm/hr) | | 以 SCS 曲線號碼法求得<br>3.62~4.42 | 2.2 | 4.5 | 較 74 年減少<br>較 85 年略增 |
| 5 | 暴雨雨型分配型態(%) | | 數場暴雨(同位序法雨型)<br>12.7(最大 24 小時)<br>7.59(最大 48 小時) | 實際降雨型態推算<br>11.77(一日) | 數場暴雨(同位序法雨型)<br>16.4(二日) | 24 小時：增加<br>48 小時：減少 |
| 6 | 單位歷線 | | 引用嘉南灌區之<br>無因次歷線推求 | 引用嘉南灌區之<br>無因次歷線推求 | 引用嘉南灌區之<br>無因次歷線推求 | 無 |
| 7 | 稽延時間(hr) | | 11.56(A1 控制點)<br>5.08( A7 控制點) | - | 5.91(A7 控制點) | 增加 |
| 8 | 是否考量阿公店水庫滯洪效果 | | 是 | - | 是 | 無 |
| 9 | 洪峰流量分析採用方法 | | 無因次單位歷線法<br>(配合同位序法雨型) | 無因次單位歷線法 | 無因次單位歷線法<br>(配合同位序法雨型) | |
| 10 | 50 重現期洪峰流量(cms) | | 660(A1 控制點)<br>135(A7 控制點) | 600(A1 控制點) | 124(A7 控制點) | |

1.降雨量分析成果

(1)雨量站

本計畫與民國 74 年及 85 年規劃報告所採用雨量站如表 4-32 所示，除大崙、本洲雨量資料年限不足及紀錄中止而不採用外，本計畫沿用前期規劃報告雨量站並更新至最新資料，且增加阿蓮(2)、路竹原料、新園農場、三爺及尖山等雨量站，共計 11 個雨量站，並依紀錄年限分成民國 50~80 年及民國 81~99 年兩群組進行降雨量分析，雨量年限共計 50 年，較前期規劃報告採用年限長，更能獲得較具代表性之結果。

**表 4-32 本計畫與前規劃報告採用雨量站比較表**

| 報告年份 | 採用雨量站 | 採用年限 | |
|---|---|---|---|
| 74 年 | 岡山、前峰仔、大崙、本洲及路竹 | 1981/9/2~3 | - |
| 85 年 | 前峰仔、竹子腳及金山 | 1947~1994 | 48 年 |
| 本計畫 | 竹子腳(水)、金山、阿蓮(2)、岡山、路竹原料、新園農場及前峰子 | 1961~1991 | 50 年 |
| | 竹子腳(氣)、金山、阿蓮(2)、岡山、新園農場、三爺、路竹及尖山 | 1992~2010 | |

(2)暴雨頻率分析

民國 74 年規劃報告僅採用民國 70 年 9 月 2~3 日之降雨量推算該次暴雨流域平均一、二日雨量，民國 85 年規劃報告採用對數皮爾遜 III 型分布推估阿公店溪流域各重現期最大暴雨量，而本計畫選擇通過卡方檢定及平方差合 SSE 與標準差 SE 最小者，採極端值 I 型分布推估阿公店溪流域各重現期最大暴雨量，惟本計畫採用連續 24、48 小時暴雨，而前規劃報告係採用最大一日、二日暴雨。

民國 85 年規劃報告採民國 36~83 年之雨量資料，本計畫則採民國 50 年~99 年雨量資料，本計畫與前期規劃報告之最大一日暴雨及最大二日暴雨頻率關係曲線，如圖 4-16~17 所示，結果顯示本計畫 24 小時降雨延時所得之各重現期暴雨量均較前期規劃報告之暴雨量為大，48 小時降雨延時所得之高重現期暴雨量亦較前期規劃報告之暴雨量為大，主要原因應為本計畫納入民國 97 年卡玫基颱風、民國 98 年莫拉克颱風及民國 99 年凡那比颱風等颱洪事件所致。圖 4-16~17 亦顯示本計畫將採 24 小時及 48 小時暴雨量分析結果，因日雨量與時雨量轉換，各重現期暴雨量較民國 85 年規劃報告成果高出甚多。本計畫與前期規劃報告之頻率分析比較詳表 4-33~34 所示。

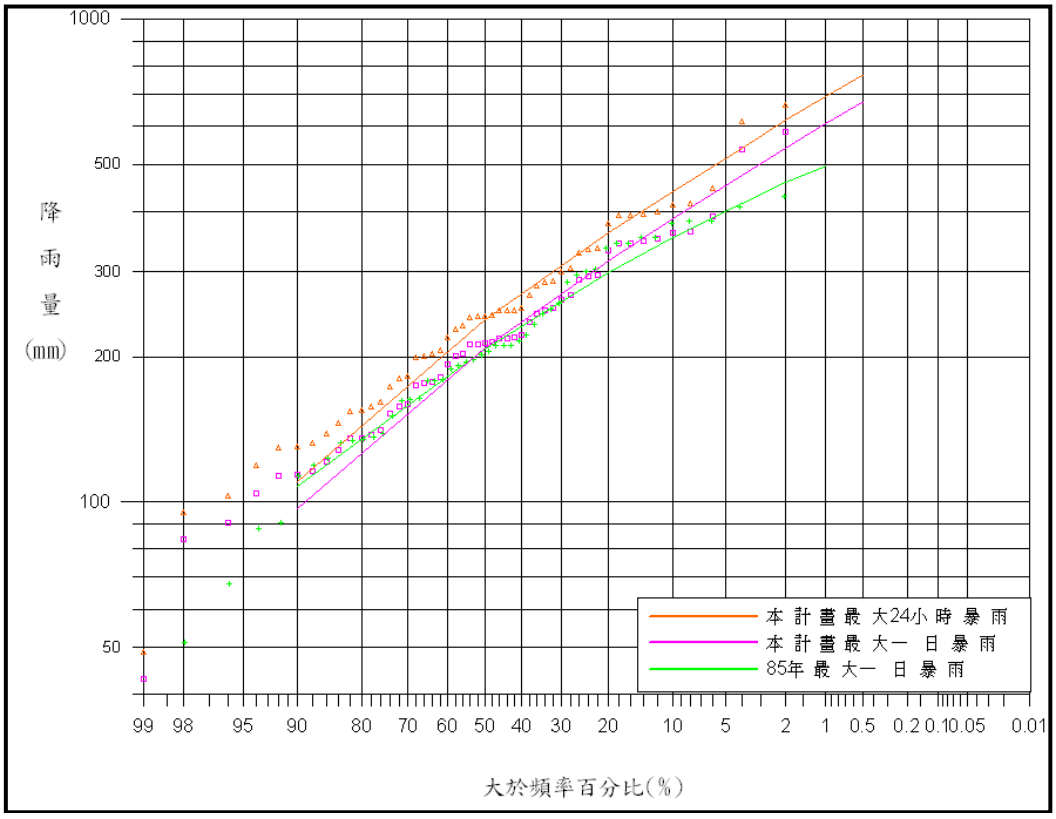



**圖 4-16 本計畫與前期規劃報告最大一日(24 小時)暴雨頻率關係曲線圖(A7 控制點)**

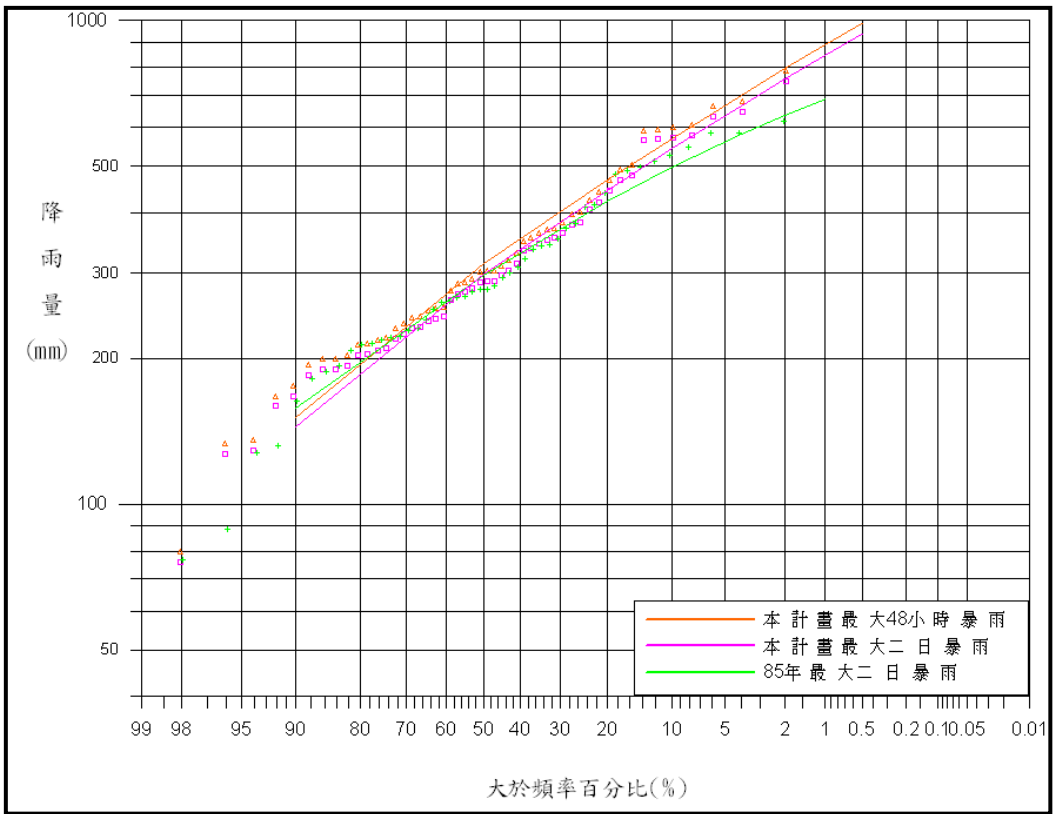



**圖 4-17 本計畫與前期規劃報告最大二日(48 小時)暴雨頻率關係曲線圖(A7 控制點)**

## 表 4-33 本計畫與前期規劃最大一日(24 小時)暴雨頻率分析結果比較

單位：mm

| 控制點 | 計畫分類 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| A1 阿公店溪出口 | 74 年(一日) | 190 | 262 | 319 | - | 442 | 502 | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 224 | 323 | 389 | 472 | 534 | 595 | 656 |
| A2 維仁橋 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 225 | 325 | 392 | 476 | 538 | 600 | 661 |
| A3 前州橋 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 226 | 328 | 395 | 480 | 543 | 606 | 668 |
| A4 土庫排水匯流前 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 226 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 |
| A5 柳橋 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 227 | 342 | 419 | 515 | 587 | 658 | 729 |
| A6 縱貫鐵路橋 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 228 | 343 | 419 | 516 | 587 | 658 | 729 |
| A7 觀音臺糖鐵路橋 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | 207 | 298 | 353 | 415 | 458 | 497 | - |
| | 本計畫(24 小時) | 239 | 360 | 440 | 541 | 616 | 691 | 765 |
| A8 高速公路橋 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 242 | 366 | 448 | 552 | 629 | 705 | 781 |
| B 土庫排水出口 | 74 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(一日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(24 小時) | 227 | 329 | 397 | 482 | 545 | 608 | 671 |

註：民國 74 年及 85 年規劃報告分別僅針對 A1 控制點及 A7 控制點進行一日暴雨頻率分析

## 表 4-34 本計畫與前期規劃最大二日(48 小時)暴雨頻率分析結果比較

單位：mm

| 控制點 | 計畫分類 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| A1 阿公店溪出口 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 293 | 432 | 525 | 641 | 728 | 814 | 899 |
| A2 維仁橋 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 293 | 432 | 525 | 641 | 728 | 814 | 899 |
| A3 前州橋 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 295 | 435 | 528 | 645 | 733 | 819 | 905 |
| A4 土庫排水匯流前 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 300 | 447 | 544 | 667 | 758 | 849 | 939 |
| A5 柳橋 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 301 | 448 | 545 | 669 | 760 | 850 | 941 |
| A6 縱貫鐵路橋 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 450 | 548 | 671 | 763 | 854 | 945 | 450 |
| A7 觀音臺糖鐵路橋 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | 297 | 423 | 497 | 580 | 636 | 687 | - |
| | 本計畫(48 小時) | 314 | 467 | 569 | 697 | 793 | 887 | 981 |
| A8 高速公路橋 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 318 | 473 | 576 | 707 | 803 | 899 | 994 |
| B 土庫排水出口 | 74 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 85 年(二日) | - | - | - | - | - | - | - |
| | 本計畫(48 小時) | 295 | 435 | 528 | 645 | 732 | 819 | 905 |

註：民國 74 年規劃報告並未進行二日暴雨頻率分析，民國 85 年規劃報告僅針對 A7 控制點進行暴雨頻率分析

(3)入滲損失

民國 74 年、85 年前期規劃報告入滲損失分別為 2.2mm/hr 及 4.5mm/hr，係假設整個流域之入滲損失皆相同，而本計畫以 SCS 曲線號碼法配合流域內土地利用現況求得各流量控制點不同重現期之入滲損失，平均入滲損失介於 3.62~4.42mm/hr 之間，較能代表實際情況之入滲情形，故建議採用，詳表 4-35 所示。

**表 4-35 本計畫與前期規劃入滲損失比較表**

**單位：mm/hr**

| 類別 | 控制點 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本計畫 | A1 | 3.60 | 3.93 | 4.07 | 4.20 | 4.28 | 4.34 | 4.39 |
| | A2 | 3.60 | 3.93 | 4.08 | 4.21 | 4.28 | 4.34 | 4.39 |
| | A3 | 3.61 | 3.94 | 4.08 | 4.21 | 4.29 | 4.35 | 4.39 |
| | A4 | 3.61 | 3.97 | 4.12 | 4.25 | 4.33 | 4.39 | 4.44 |
| | A5 | 3.61 | 3.97 | 4.12 | 4.25 | 4.33 | 4.39 | 4.44 |
| | A6 | 3.61 | 3.98 | 4.12 | 4.26 | 4.33 | 4.39 | 4.44 |
| | A7 | 3.66 | 4.01 | 4.16 | 4.28 | 4.35 | 4.41 | 4.46 |
| | A8 | 3.67 | 4.03 | 4.17 | 4.29 | 4.36 | 4.42 | 4.47 |
| | B | 3.61 | 3.94 | 4.08 | 4.21 | 4.29 | 4.35 | 4.40 |
| | 平均 | 3.62 | 3.97 | 4.11 | 4.24 | 4.32 | 4.38 | 4.42 |
| 74 年規劃 | 全流域 | 2.2 | | | | | | |
| 85 年規劃 | 觀音臺糖鐵路橋以上集水區 | 4.5 | | | | | | |

(4)設計雨型

本計畫於雨型分析階段考量土庫排水集水區因地勢低窪，內水無法順利藉由土庫排水排入阿公店溪所造成積水之現象，所求得之 24 小時暴雨雨型峰值為降雨量之 12.7%，較民國 74 年規劃報告峰值 11.77%大；48 小時暴雨雨型峰值為降雨量之 7.59%，較民國 85 年規劃報告峰值 16.4%小。詳表 4-36~37。本計畫並將所求得之暴雨雨型配合各控制點之地文及水文條件扣除入滲及蓄留體積，以求得較符合實際狀況之設計雨型，供後續洪峰流量分析時之依據，分析過程詳附錄五，分析成果詳圖 4-13。

本計畫採用民國 90 年納莉颱風、民國 94 年 0612 豪雨、海棠颱風、民國 97 年卡玫基颱風及民國 98 年莫拉克颱風等近期對本流域產生重大影響之暴雨颱風，共計 11 場，而前期規劃報告僅選定民國 83 年以前之颱風豪雨事件，未能考量近年之颱洪事件，因此建議暴雨雨型分析採用本計畫分析之結果。

## 表 4-36 本計畫與前規劃報告 24 小時(一日)暴雨設計雨型比較表

| 採用百分比(%)<br>位序 | 74 年規劃<br>一日設計雨型 | 本計畫<br>24 小時設計雨型 |
|---|---|---|
| 1 | 0.26 | 0.3 |
| 2 | 0.78 | 0.6 |
| 3 | 1.15 | 0.9 |
| 4 | 1.56 | 1.0 |
| 5 | 3.22 | 1.3 |
| 6 | 4.17 | 1.3 |
| 7 | 6.45 | 2.1 |
| 8 | 7.33 | 2.8 |
| 9 | 10.51 | 3.4 |
| 10 | 11.54 | 4.0 |
| 11 | 11.77 | 4.5 |
| 12 | 10.80 | 5.3 |
| 13 | 8.75 | 6.6 |
| 14 | 7.01 | 9.1 |
| 15 | 6.06 | 12.7 |
| 16 | 3.78 | 10.8 |
| 17 | 1.72 | 7.5 |
| 18 | 1.32 | 5.8 |
| 19 | 1.04 | 5.0 |
| 20 | 0.57 | 4.2 |
| 21 | 0.20 | 3.6 |
| 22 | 0.00 | 3.0 |
| 23 | 0.00 | 2.5 |
| 24 | 0.00 | 1.7 |

註：民國 85 年規劃僅有二日設計雨型

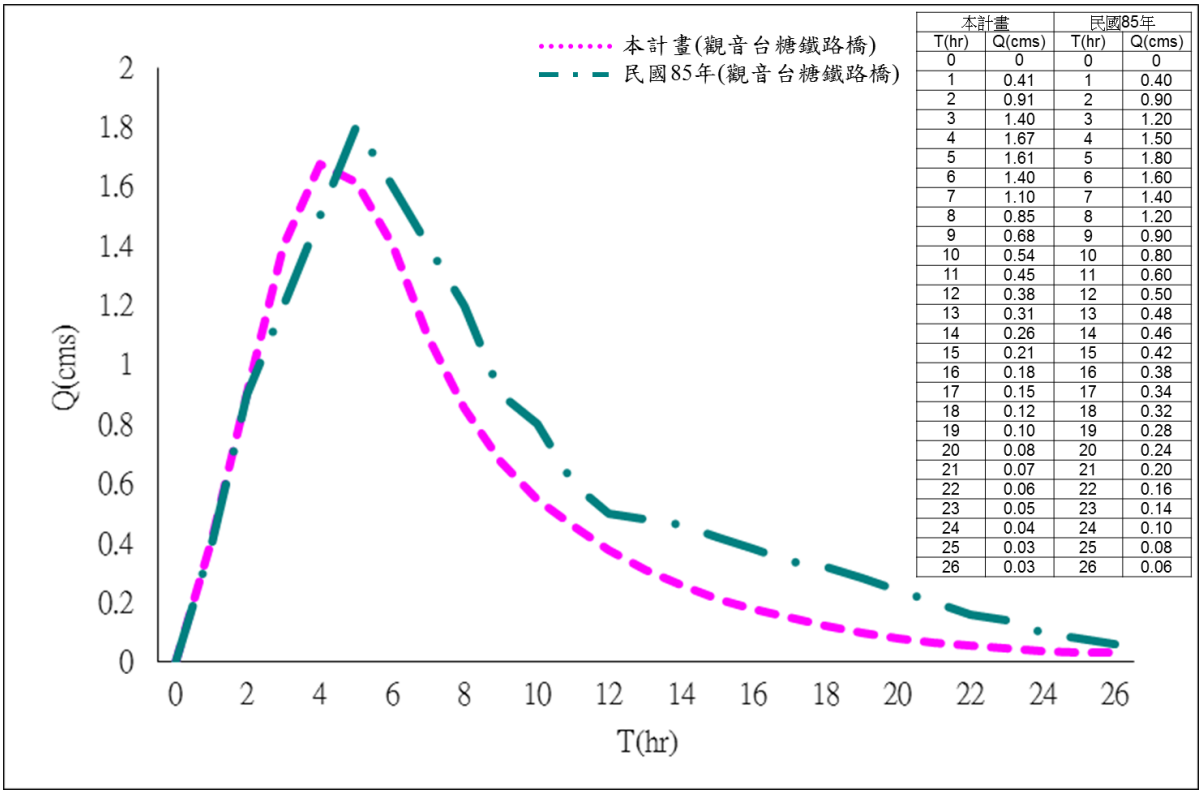
## 表 4-37 本計畫與前規劃報告 48 小時(二日)暴雨設計雨型比較表

| 採用百分比(%)<br>位序 | 85 年規劃<br>二日設計雨型 | 本計畫<br>48 小時設計雨型 |
|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.02 |
| 2 | 0.00 | 0.05 |
| 3 | 0.00 | 0.09 |
| 4 | 0.00 | 0.10 |
| 5 | 0.10 | 0.17 |
| 6 | 0.10 | 0.20 |
| 7 | 0.10 | 0.26 |
| 8 | 0.20 | 0.36 |
| 9 | 0.40 | 0.41 |
| 10 | 0.50 | 0.44 |
| 11 | 0.70 | 0.58 |
| 12 | 0.80 | 0.64 |
| 13 | 1.00 | 0.78 |
| 14 | 1.10 | 0.94 |
| 15 | 1.40 | 1.10 |
| 16 | 1.60 | 1.31 |
| 17 | 2.10 | 1.60 |
| 18 | 2.40 | 1.75 |
| 19 | 2.90 | 1.98 |
| 20 | 3.50 | 2.26 |
| 21 | 4.10 | 2.41 |
| 22 | 4.80 | 2.63 |
| 23 | 6.40 | 3.03 |
| 24 | 10.20 | 3.28 |
| 25 | 16.40 | 3.67 |
| 26 | 7.90 | 4.30 |
| 27 | 6.00 | 5.00 |
| 28 | 4.40 | 5.89 |
| 29 | 3.80 | 7.59 |
| 30 | 3.20 | 6.85 |
| 31 | 2.80 | 5.35 |
| 32 | 2.30 | 4.74 |
| 33 | 1.90 | 3.95 |
| 34 | 1.50 | 3.42 |
| 35 | 1.30 | 3.21 |
| 36 | 1.00 | 2.79 |
| 37 | 0.80 | 2.54 |
| 38 | 0.70 | 2.36 |
| 39 | 0.50 | 2.12 |
| 40 | 0.50 | 1.88 |
| 41 | 0.40 | 1.65 |
| 42 | 0.10 | 1.45 |
| 43 | 0.10 | 1.20 |
| 44 | 0.10 | 1.01 |
| 45 | 0.10 | 0.84 |
| 46 | 0.00 | 0.66 |
| 47 | 0.00 | 0.62 |
| 48 | 0.00 | 0.52 |

註：民國 74 年規劃僅有一日設計雨型

(5)單位歷線

民國 74 年規劃報告及民國 85 年規劃報告皆由嘉南灌區無因次歷線推求各控制點之單位歷線，其中民國 74 年規劃報告並未列出阿公店溪出口之單位歷線，民國 85 年規劃報告列出控制點觀音台糖鐵路橋之單位歷線，而本計畫考量地形平坦，地形條件與嘉南地區相似，故本計畫沿用較適於平地地形之嘉南灌區無因次歷線推求各控制點之單位歷線，如圖 4-18 所示。




| 本計畫 | | 民國85年 | |
|---|---|---|---|
| T(hr) | Q(cms) | T(hr) | Q(cms) |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0.41 | 1 | 0.40 |
| 2 | 0.91 | 2 | 0.90 |
| 3 | 1.40 | 3 | 1.20 |
| 4 | 1.67 | 4 | 1.50 |
| 5 | 1.61 | 5 | 1.80 |
| 6 | 1.40 | 6 | 1.60 |
| 7 | 1.10 | 7 | 1.40 |
| 8 | 0.85 | 8 | 1.20 |
| 9 | 0.68 | 9 | 0.90 |
| 10 | 0.54 | 10 | 0.80 |
| 11 | 0.45 | 11 | 0.60 |
| 12 | 0.38 | 12 | 0.50 |
| 13 | 0.31 | 13 | 0.48 |
| 14 | 0.26 | 14 | 0.46 |
| 15 | 0.21 | 15 | 0.42 |
| 16 | 0.18 | 16 | 0.38 |
| 17 | 0.15 | 17 | 0.34 |
| 18 | 0.12 | 18 | 0.32 |
| 19 | 0.10 | 19 | 0.28 |
| 20 | 0.08 | 20 | 0.24 |
| 21 | 0.07 | 21 | 0.20 |
| 22 | 0.06 | 22 | 0.16 |
| 23 | 0.05 | 23 | 0.14 |
| 24 | 0.04 | 24 | 0.10 |
| 25 | 0.03 | 25 | 0.08 |
| 26 | 0.03 | 26 | 0.06 |

**圖 4-18 本計畫與前期規劃無因次單位歷線比較圖**

2.洪峰流量分析結果

(1)稽延時間

民國 74 年規劃報告並未說明阿公店溪出口之稽延時間，民國 85 年規劃報告之規劃範圍為觀音臺糖鐵路橋以上集水區，利用嘉南灌區單位歷線稽延時間與流域特性之關係式推估控制點觀音臺糖鐵路橋之稽延時間為 5.91hr，由於阿公店溪流域地形平坦，地形條件與嘉南地區相似，因此本計畫亦採嘉南灌區單位歷線稽延時間與流域特性之關係式推求各控制點稽延時間，觀音臺糖鐵路橋之集流時間為 5.08hr，阿公店溪出口之稽延時間為 11.56hr。

(2)洪峰流量分析成果

由於本計畫各重現期雨量頻率分析結果較以往高，又本計畫係針對各控制點推求平均降雨量，再推估該控制點之流量，而民國 74 年、85 年規劃報告則以全流域之平均降雨推估各控制點流量，因此本計畫洪峰流量估算值較前期規劃之洪峰流量高應屬合理。然由於本次水文分析僅就「考量水庫滯洪」之水文情形以無因次單位歷線法搭配同位序平均法雨型分析所求得之結果，故須將演算成果加上阿公店水庫最大放流量 90cms 作為本流域之建議流量。本計畫流量分析結果及前期規劃成果比較如表 4-38~39 所示。

(3)洪峰流量決定

綜上所述，本計畫分析採用無因次單位歷線法配合同位序平均法雨型估算之洪峰流量加上阿公店水庫最大放流量 90cms 較以往高應屬合理。由於本次洪峰流量分析係由最大 48 小時洪峰流量所得結果大於最大 24 小時洪峰流量所得結果，且前期規劃報告皆採二日洪峰流量為建議流量，故本計畫以連續 48 小時分析之成果作為水理演算之依據。整理本計畫建議採用之洪峰流量採整數進位為 0 或 5 如表 4-40，50 年重現期現況洪峰流量分配如圖 4-19 所示。

## 表 4-38 本計畫與前期規劃各控制點一日(24 小時)洪峰流量比較表

單位：cms

| 控制點 | 集水面積($km^2$) | 分析年次 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| A1 阿公店溪出口 | 103.96 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 299 | 373 | 448 | 555 | 613 | 693 | 776 |
| A2 維仁橋 | 98.78 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 296 | 370 | 447 | 552 | 611 | 689 | 772 |
| A3 前州橋 | 88.11 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 284 | 355 | 428 | 529 | 585 | 659 | 739 |
| A4 土庫排水匯流前 | 10.79 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 124 | 145 | 160 | 178 | 192 | 206 | 219 |
| A5 柳橋 | 9.90 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 122 | 142 | 156 | 173 | 186 | 199 | 211 |
| A6 縱貫鐵路橋 | 8.48 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 118 | 136 | 148 | 163 | 174 | 185 | 197 |
| A7 觀音台糖鐵路橋 | 4.62 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 107 | 118 | 125 | 134 | 140 | 147 | 154 |
| A8 高速公路橋 | 4.13 | 74 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年一日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 106 | 116 | 123 | 131 | 138 | 144 | 150 |
| B 土庫排水出口 | 77.05 | 74 年一日洪峰流量 | | | | | | | |
| | | 85 年一日洪峰流量 | | | | | | | |
| | | 本計畫 24 小時洪峰流量 | 189 | 248 | 317 | 414 | 463 | 534 | 611 |

## 表 4-39 本計畫與前期規劃各控制點二日(48 小時)洪峰流量比較表

單位：cms

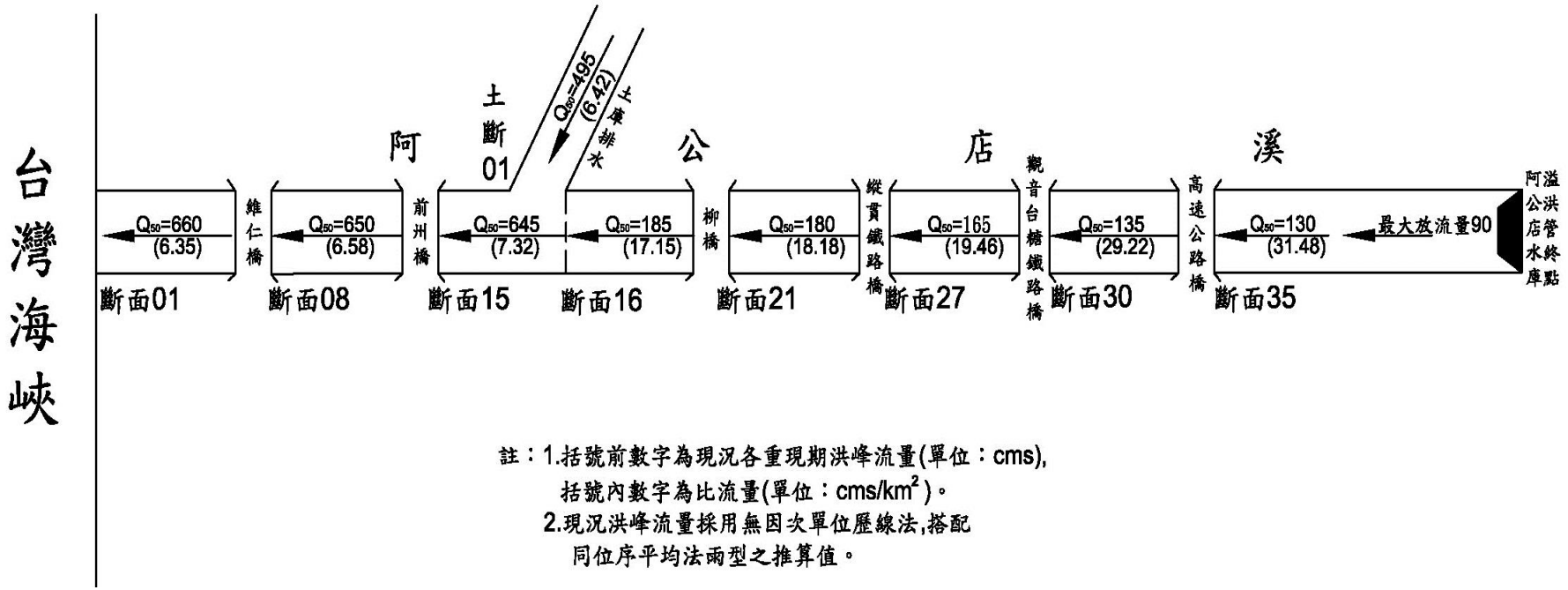
| 控制點 | 集水面積($km^2$) | 分析年次 | 重現期(年) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 |
| A1 阿公店溪出口 | 103.96 | 74 年二日洪峰流量 | 340 | 450 | 500 | - | 600 | 650 | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 290 | 386 | 476 | 586 | 661 | 749 | 840 |
| A2 維仁橋 | 98.78 | 74 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | 600 | - | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 290 | 382 | 470 | 578 | 652 | 738 | 828 |
| A3 前州橋 | 88.11 | 74 年二日洪峰流量 | 309 | 406 | 444 | - | 525 | 563 | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 283 | 378 | 465 | 573 | 647 | 734 | 823 |
| A4 土庫排水匯流前 | 10.79 | 74 年二日洪峰流量 | 142 | 203 | 210 | - | 223 | 229 | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 121 | 141 | 154 | 171 | 183 | 196 | 208 |
| A5 柳橋 | 9.90 | 74 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | 181 | - | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 120 | 138 | 150 | 166 | 178 | 189 | 201 |
| A6 縱貫鐵路橋 | 8.48 | 74 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | 146 | - | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 116 | 132 | 143 | 157 | 167 | 177 | 188 |
| A7 觀音台糖鐵路橋 | 4.62 | 74 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | 124 | - | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | 43 | 104 | 111 | 116 | 124 | 130 | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 105 | 115 | 121 | 129 | 135 | 141 | 147 |
| A8 高速公路橋 | 4.13 | 74 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | 124 | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 104 | 113 | 119 | 127 | 132 | 138 | 143 |
| B 土庫排水出口 | 77.05 | 74 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 85 年二日洪峰流量 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 本計畫 48 小時洪峰流量 | 178 | 257 | 335 | 430 | 495 | 572 | 653 |

## 表 4-40 本計畫各控制點各重現期距洪峰流量採用值

單位：cms

| 控制點 | 集水面積 ($km^2$) | 項目 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 290 | 385 | 475 | 585 | 660 | 750 | 840 |
| | | 比流量 | 2.79 | 3.70 | 4.57 | 5.63 | 6.35 | 7.21 | 8.08 |
| A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 290 | 380 | 470 | 580 | 650 | 740 | 830 |
| | | 比流量 | 2.94 | 3.85 | 4.76 | 5.87 | 6.58 | 7.49 | 8.40 |
| A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 285 | 380 | 465 | 575 | 645 | 735 | 825 |
| | | 比流量 | 3.23 | 4.31 | 5.28 | 6.53 | 7.32 | 8.34 | 9.36 |
| A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 120 | 140 | 155 | 170 | 185 | 195 | 210 |
| | | 比流量 | 11.12 | 12.97 | 14.37 | 15.76 | 17.15 | 18.07 | 19.46 |
| A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 120 | 140 | 150 | 165 | 180 | 190 | 200 |
| | | 比流量 | 12.12 | 14.14 | 15.15 | 16.67 | 18.18 | 19.19 | 20.20 |
| A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 115 | 130 | 145 | 155 | 165 | 175 | 190 |
| | | 比流量 | 13.56 | 15.33 | 17.10 | 18.28 | 19.46 | 20.64 | 22.41 |
| A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 105 | 115 | 120 | 130 | 135 | 140 | 145 |
| | | 比流量 | 22.73 | 24.89 | 25.97 | 28.14 | 29.22 | 30.30 | 31.39 |
| A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 105 | 115 | 120 | 125 | 130 | 140 | 145 |
| | | 比流量 | 25.42 | 27.85 | 29.06 | 30.27 | 31.48 | 33.90 | 35.11 |
| B | 77.05 | 洪峰流量 | 180 | 255 | 335 | 430 | 495 | 570 | 655 |
| | | 比流量 | 2.34 | 3.31 | 4.35 | 5.58 | 6.42 | 7.40 | 8.50 |

註：1.灰底為比流量。
2.流量單位：cms；比流量單位：cms/km2
3.洪峰流量採整數進位為 0 或 5 表示。




註：1.括號前數字為現況各重現期洪峰流量(單位：cms),
括號內數字為比流量(單位：cms/km$^2$)。
2.現況洪峰流量採用無因次單位歷線法,搭配
同位序平均法兩型之推算值。

**圖 4-19 阿公店溪各河段 Q50 現況洪峰流量分配**

# 第伍章 河川特性分析

## 一、河川定性分析

### (一)河川縱坡變化

本計畫規劃範圍為阿公店溪自阿公店水庫溢洪管終點至出海口，水理定性分析係以本局民國 89 年、93 年、97 年及本次大斷面測量成果進行分析，並與民國 74、85 年測量成果進行比較，民國 99 年河道縱斷面坡度變化如表 5-1 所示。

以民國 99 年測量成果與民國 74、85 年規劃報告比較，阿公店溪河川縱坡降以斷面 26~30 及斷面 30~33 河段變化最大，約 0.206%及-0.136%，其餘河段變化較小。民國 99 年測量成果與 89 年、93 年及 97 年比較，河川縱坡變化皆以斷面 30~33 河段變化最大。另檢討民國 89、93、97 年與前規劃河川縱坡變化之比較，除斷面 26~30 差異稍大，約 0.129%~0.228%之間，其餘河段差異均較小，其原因應為近年進行河道疏浚及人為整理所影響。

**表 5-1 阿公店溪各河川縱坡變化**

| 河段 | 斷面 | 河道縱坡度 | | | | | | 變化量 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 74 年 | 85 年 | 89 年 | 93 年 | 97 年 | 99 年 | 與 74 及 85 年規劃比較 | 與 89 年測量比較 | 與 93 年測量比較 | 與 97 年測量比較 |
| 出海口~壽豐橋下游 | 1-18 | 0.020 | | 0.016 | 0.028 | 0.031 | 0.035 | 0.015 | 0.019 | 0.007 | 0.004 |
| 壽豐橋下游~水管橋下游 | 18-24 | 0.088 | | 0.135 | 0.112 | 0.072 | 0.070 | -0.018 | -0.065 | -0.042 | -0.002 |
| 水管橋下游~新阿公店溪橋 | 24-26 | 0.029 | | 0.034 | 0.056 | 0.072 | 0.064 | 0.035 | 0.03 | 0.008 | -0.008 |
| 新阿公店溪橋~新觀音橋下游 | 26-30 | 0.033 | | 0.162 | 0.261 | 0.179 | 0.239 | 0.206 | 0.077 | -0.022 | 0.06 |
| 新觀音橋下游~舊觀音橋上游 | 30-33 | | 0.333 | 0.319 | 0.105 | 0.335 | 0.197 | -0.136 | -0.122 | 0.092 | -0.138 |
| 舊觀音橋上游~涵管橋上游 | 33-43 | | 0.211 | 0.139 | 0.152 | 0.171 | 0.172 | -0.039 | 0.033 | 0.02 | 0.001 |
| 涵管橋上游~阿公店水庫溢洪管終點 | 43-59 | | 0.110 | 0.089 | 0.097 | 0.082 | 0.080 | -0.03 | -0.009 | -0.017 | -0.002 |

單位：%

### (二)河道沖淤變化

歷年平均河床高程採同一流量之通水面積除以該水面寬得水力深度，再以該斷面水位減去水力深度得平均河床高程。由於民國 74 年及 85 年規劃報告並未納入平均河床高等資料，故本計畫引用本局所完成「阿公店溪整體疏浚評估計畫(民國 100-102 年)」所推估民國 89 年、93 年、97 年及 99 年之平均河床高進行河道沖淤變化比較。由圖 5-1 及表 5-2 所示，民國 97 年及 99 年間，出口至前州橋(斷面 14)呈沖淤互現狀態，平均沖刷深度

為 0.01m；前州橋(斷面 14)至新觀音橋(斷面 31)平均淤積深度為 0.10m，其中斷面 16~21 略呈淤積狀態，其餘河段呈沖刷狀態；新觀音橋(斷面 31)至高鐵橋(斷面 43)多呈淤積狀態，平均淤積深度為 0.18m；高鐵橋(斷面 43)至水庫溢洪管終點(斷面 59)平均淤積深度為 0.08m。

**表 5-2 阿公店溪平均河床高程比較表**

| 斷面樁 | 河心累距 (m) | 民國 89 年平均河床高 (m) | 民國 93 年平均河床高 (m) | 民國 97 年平均河床高 (m) | 民國 99 年平均河床高 (m) | 99 年與 89 年比較 (m) | 河床平均下降深度 (m) | 99 年與 93 年比較 (m) | 河床平均下降深度 (m) | 99 年與 97 年比較 (m) | 河床平均下降深度 (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0.35 | -0.17 | -0.5 | -0.7 | -1.05 | | -0.53 | | -0.2 | |
| 2 | 350 | -1.38 | -0.69 | -1.06 | -1.18 | 0.2 | | -0.49 | | -0.12 | |
| 3 | 840 | -1.52 | -0.65 | -1.09 | -1.06 | 0.46 | | -0.41 | | 0.03 | |
| 4 | 1276 | -1.36 | -0.36 | -0.76 | -0.74 | 0.62 | | -0.38 | | 0.02 | |
| 5 | 1637.6 | -1.31 | -0.54 | -0.71 | -0.68 | 0.63 | | -0.14 | | 0.03 | |
| 6 | 2145 | -1.06 | -0.28 | -0.39 | -0.18 | 0.88 | | 0.1 | | 0.21 | |
| 7 | 2678.5 | -1.02 | -0.08 | -0.31 | -0.5 | 0.52 | | -0.42 | | -0.19 | |
| 8 | 3199 | -0.75 | 0.6 | -0.34 | -0.46 | 0.29 | 0.41 | -1.06 | -0.30 | -0.12 | -0.01 |
| 9 | 3465.1 | -0.11 | 0.74 | 0.52 | 0.47 | 0.58 | | -0.27 | | -0.05 | |
| 10 | 4046.5 | -0.37 | 0.81 | 0.57 | 0.53 | 0.9 | | -0.28 | | -0.04 | |
| 11 | 4590.6 | 0.64 | 0.41 | 0.14 | 0.2 | -0.44 | | -0.21 | | 0.06 | |
| 12 | 5742.2 | 0.27 | 0.96 | 0.82 | 0.96 | 0.69 | | 0 | | 0.14 | |
| 13 | 6666.9 | 0.77 | 1.47 | 1.39 | 1.42 | 0.65 | | -0.05 | | 0.03 | |
| 14 | 7070.5 | 1.44 | 2.33 | 2.29 | 2.31 | 0.87 | | -0.02 | | 0.02 | |
| 15 | 7597.5 | 0.65 | 1.36 | 1.33 | 1.28 | 0.63 | | -0.08 | | -0.05 | |
| 16 | 7718.9 | -0.09 | 1 | 0.79 | 1 | 1.09 | | 0 | | 0.21 | |
| 17 | 8047.2 | 1.09 | 1.95 | 2.06 | 2.07 | 0.98 | | 0.12 | | 0.01 | |
| 18 | 8380 | 1.67 | 2.17 | 2.13 | 2.2 | 0.53 | | 0.03 | | 0.07 | |
| 19 | 8573 | 0.98 | 2.23 | 2.71 | 2.91 | 1.93 | | 0.68 | | 0.2 | |
| 20 | 8891.5 | 1.92 | 2.17 | 2.04 | 2.59 | 0.67 | | 0.42 | | 0.55 | |
| 21 | 9137.1 | 1.67 | 2.77 | 2.43 | 2.67 | 1 | | -0.1 | | 0.24 | |
| 22 | 9463.3 | 1.69 | 2.3 | 2.32 | 2.3 | 0.61 | | 0 | | -0.02 | |
| 23 | 9815.3 | 2.77 | 3.13 | 2.99 | 2.99 | 0.22 | 0.50 | -0.14 | -0.16 | 0 | 0.10 |
| 24 | 10054.1 | 3.13 | 3.38 | 2.91 | 2.96 | -0.17 | | -0.42 | | 0.05 | |
| 25 | 10509 | 3.06 | 3.62 | 3.28 | 3.2 | 0.14 | | -0.42 | | -0.08 | |
| 26 | 10799 | 3.38 | 3.8 | 3.45 | 3.44 | 0.06 | | -0.36 | | -0.01 | |
| 27 | 10973.9 | 3.65 | 3.82 | 3.66 | 3.59 | -0.06 | | -0.23 | | -0.07 | |
| 28 | 11339.3 | 3.85 | 4.11 | 3.8 | 3.71 | -0.14 | | -0.4 | | -0.09 | |
| 29 | 11889.7 | 4.15 | 4.62 | 4.11 | 3.99 | -0.16 | | -0.63 | | -0.12 | |
| 30 | 12223 | 5.69 | 7.51 | 6 | 6.85 | 1.16 | | -0.66 | | 0.85 | |
| 31 | 12305.9 | 5.55 | 6.03 | 5.54 | 5.53 | -0.02 | | -0.5 | | -0.01 | |
| 32 | 12417.7 | 6.33 | 6.73 | 6.78 | 6.86 | 0.53 | | 0.13 | | 0.08 | |
| 33 | 12796.6 | 7.52 | 8.11 | 7.92 | 7.98 | 0.46 | | -0.13 | | 0.06 | |
| 34 | 13130.7 | 7.08 | 8.24 | 8.15 | 8.29 | 1.21 | | 0.05 | | 0.14 | |
| 35 | 13489 | 8.86 | 8.71 | 8.59 | 9.25 | 0.39 | | 0.54 | | 0.66 | |
| 36 | 13740.8 | 10.02 | 10.71 | 10.56 | 10.42 | 0.4 | | -0.29 | | -0.14 | |
| 37 | 14150 | 8.15 | 8.46 | 8.54 | 8.88 | 0.73 | | 0.42 | | 0.34 | |
| 38 | 14423 | 10.9 | 11.58 | 11.17 | 11.47 | 0.57 | 0.73 | -0.11 | 0.21 | 0.3 | 0.18 |
| 39 | 14563.2 | 9.99 | 9.69 | 9.99 | 10.7 | 0.71 | | 1.01 | | 0.71 | |
| 40 | 14786 | 9.96 | 10.39 | 10.58 | 10.55 | 0.59 | | 0.16 | | -0.03 | |
| 41 | 14985.2 | 11.15 | 11.73 | 12.01 | 11.83 | 0.68 | | 0.1 | | -0.18 | |
| 42 | 15215 | 10.65 | 11.59 | 11.68 | 11.76 | 1.11 | | 0.17 | | 0.08 | |
| 43 | 15650 | 11.5 | 12.45 | 12.81 | 12.89 | 1.39 | | 0.44 | | 0.08 | |
| 44 | 16001.5 | 11.33 | 12.05 | 12.3 | 12.31 | 0.98 | | 0.26 | | 0.01 | |
| 45 | 16102.7 | 11.7 | 12.02 | 12.38 | 13.34 | 1.64 | | 1.32 | | 0.96 | |
| 46 | 16257.3 | 13.23 | 12.68 | 12.85 | 12.93 | -0.3 | | 0.25 | | 0.08 | |
| 47 | 16460.5 | 14.03 | 13.91 | 13.86 | 13.85 | -0.18 | | -0.06 | | -0.01 | |
| 48 | 16709.2 | 12.32 | 13.31 | 13.83 | 13.9 | 1.58 | | 0.59 | | 0.07 | |
| 49 | 16798 | 13.55 | 13.48 | 13.01 | 13.07 | -0.48 | | -0.41 | | 0.06 | |
| 50 | 16865.5 | 13.15 | 14.89 | 14.32 | 14.32 | 1.17 | | -0.57 | | 0 | |
| 51 | 16959 | 14.28 | 14.06 | 13.89 | 13.96 | -0.32 | | -0.1 | | 0.07 | |
| 52 | 17168 | 14.06 | 14.93 | 14.83 | 14.83 | 0.77 | 0.68 | -0.1 | 0.07 | 0 | 0.08 |
| 53 | 17361.7 | 14.59 | 15.6 | 15.55 | 15.53 | 0.94 | | -0.07 | | -0.02 | |
| 54 | 17498.2 | 13.68 | 15.25 | 15.16 | 15.11 | 1.43 | | -0.14 | | -0.05 | |
| 55 | 17612.8 | 14.13 | 15.48 | 15.46 | 15.41 | 1.28 | | -0.07 | | -0.05 | |
| 56 | 17684 | 14.54 | 16.5 | 16 | 16.07 | 1.53 | | -0.43 | | 0.07 | |
| 57 | 17745 | 16.37 | 14.66 | 15.27 | 15.3 | -1.07 | | 0.64 | | 0.03 | |
| 58 | 17877 | 14.07 | 14.91 | 14.76 | 14.81 | 0.74 | | -0.1 | | 0.05 | |
| 59 | 17930 | 13.53 | 14.67 | 14.67 | 14.72 | 1.19 | | 0.05 | | 0.05 | |

註：平均沖刷深度(負號表沖刷)

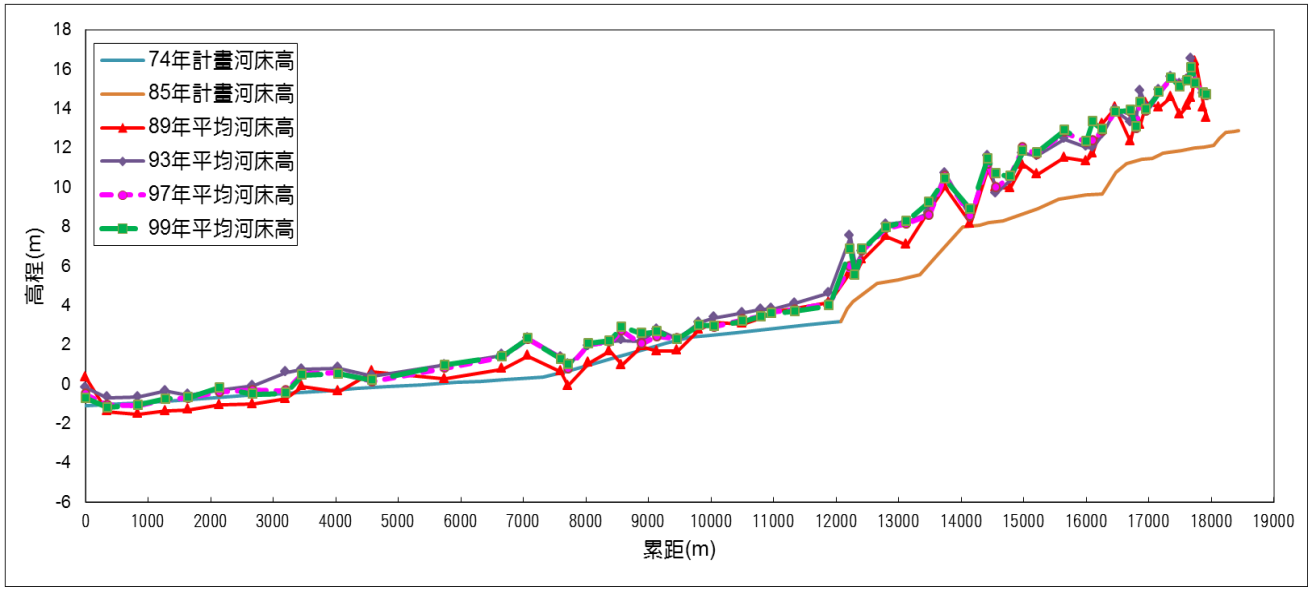



**圖 5-1 阿公店溪河床沖淤比較圖**

(三)河床質縱斷面變化

1.民國 74、85 年規劃報告河床質採樣分析結果

民國 74 年規劃於阿公店溪下游段採樣 32 處，進行河床質粒徑分析，砂質含量在 60%以上，依照河床質粒徑分類表(詳表 5-3)，平均粒徑以斷面 3、17、23、30 為中級砂外，其餘 28 個斷面屬細級砂，平均粒徑介於 0.143~0.792mm 之間，且各斷面均含有泥土、粘土成分之砂質河床。民國 85 年規劃於阿公店溪上游段選擇 10 處斷面採樣分析，平均粒徑介於 0.3~0.6 mm 之間，屬砂質河床。

2.本次規劃河床質採樣分析結果

本溪河床質採樣縱向布置位置之選擇係為配合民國 74 年及 85 年之採樣點及土庫排水之匯入等劃分為三個河段，另依河床質之粒徑縱向變化及現況河道的橫斷型式決定採樣數量計 13 處及位置等，其調查數量及採樣點位置列如表 3-7 及圖 3-2，調查成果詳表 3-8，本溪平均粒徑介於 0.07~0.473 mm 之間，屬於砂質河床。

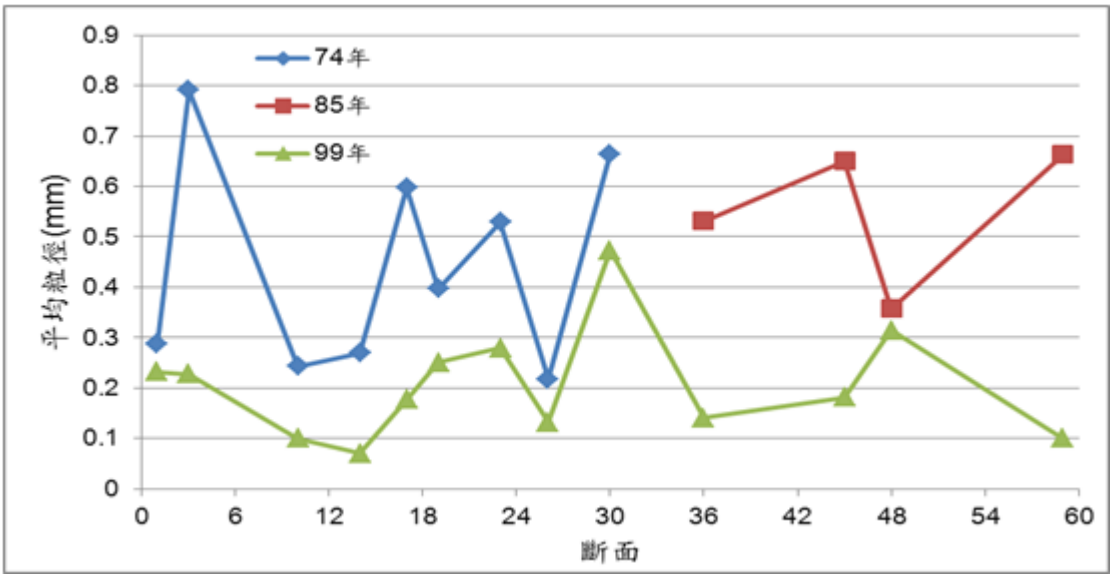
3.歷年河床質縱向變化

民國 74 年、85 年及本次河床質採樣分析比較如圖 5-2 及表 5-4 所示。阿公店溪全段平均粒徑與中值粒徑均略有細化之現象，其原因應為阿公店溪全段坡降平緩，約 0.024%，水流速度緩慢，造成河道有淤積之現象。整體而言，歷年來河床質縱向變化仍然維持砂質河床。

## 表 5-3 河床質粒徑分類表

| 河床質分類 | 粒徑(mm) | 說明 |
|---|---|---|
| 砂土/粘土(Silt/Clay) | <0.062 | 砂粘土(S/C) |
| 極細砂(Very Fine) | 0.062-0.125 | 砂(Sand) |
| 細砂(Fine) | 0.125-0.25 | |
| 中砂(Medium) | 0.25-0.50 | |
| 粗砂(Coarse) | 0.50-1.0 | |
| 極粗砂(Very Coarse) | 1.0-2 | |
| 極細礫石(Very Fine) | 2-4 | 礫石(Gravel) |
| 細礫石(Fine) | 4-8 | |
| 中礫石(Medium) | 8-16 | |
| 粗礫石(Coarse) | 16-32 | |
| 極粗礫石(Very Coarse) | 32-64 | |
| 小卵石(Small) | 64-128 | 卵石(Cobble) |
| 大卵石(Large) | 128-256 | |
| 小塊石(Small) | 256-512 | 塊石(Boulder) |
| 中塊石(Medium) | 512-1,0254 | |
| 大塊石(Lrg) | 1,024-2,048 | |
| 巨大塊石(Very-Lrg) | 2,048-4,096 | |
| 岩床(Bedrock) | >4,096 | 岩床(Bdrk) |

資料來源：「水利工程技術規範-河川治理篇(草案)」，經濟部水利署，民國 96 年 12 月




## 圖 5-2 本計畫河床質平均粒徑變化比較圖

**表 5-4 阿公店溪河床質平均粒徑與中值粒徑歷年變化比較表**

| 斷面 | 民國 74 年 | | | 民國 85 年 | | | 民國 99 年 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平均粒徑 dm(mm) | 中值粒徑 d50(mm) | 砂質含量 % | 平均粒徑 dm(mm) | 中值粒徑 d50(mm) | 砂質含量 % | 平均粒徑 dm(mm) | 中值粒徑 d50(mm) | 砂質含量 % |
| 1-5 | 0.168 ~ 0.792 (細砂-粗砂) | 0.125 ~ 0.238 (細砂) | 86.72 ~ 99.72 | - | - | - | 0.227 ~ 0.232 (細砂) | 0.13 ~ 0.26 (細砂-中砂) | 100 |
| 5-16 | 0.084 ~ 0.292 (極細砂-中砂) | 0.0095 ~ 0.217 (粘土-細砂) | 14.32 ~ 94.92 | - | - | - | 0.07~0.1 (極細砂) | 0.029 ~ 0.06 (粘土) | 100 |
| 16-31 | 0.143 ~ 0.664 (細砂-粗砂) | 0.028 ~ 0.367 (粘土-中砂) | 34.7 ~ 99.4 | - | - | - | 0.132 ~ 0.473 (細砂-中砂) | 0.043 ~ 0.2 (粘土-細砂) | 99.3 ~ 100 |
| 31-47 | - | - | - | 0.339 ~ 0.65 (中砂-粗砂) | 0.223 ~ 0.420 (細砂-中砂) | - | 0.140 ~ 0.181 (細砂) | 0.032 ~ 0.1 (粘土-極細砂) | 100 |
| 47-59 | - | - | - | 0.293 ~ 0.663 (中砂-粗砂) | 0.172 ~ 0.407 (細砂-中砂) | - | 0.1 ~ 0.314 (極細砂-中砂) | 0.041 ~ 0.075 (粘土-極細砂) | 100 |

(四)流路變遷

阿公店溪流路變遷係採用行政院農委會林務局農林航空測量所不同年份之相片基本圖及正射影像圖作為分析依據。阿公店溪河段地形平緩，流路穩定，僅少部分河段因工程興建或洪災影響導致流路變遷。民國 65 年、71 年、91 年及 100 年(現況)之河道變遷情形如圖 5-3 所示，分述如下：

1.中下游段(0K+000～12K+415)

民國 65 年及 71 年之河道，本河段維仁橋(3K+460)上下游流路位置為大彎曲段，因截彎取直並於民國 84 年築堤，民國 91 年及 100 年流路呈平順狀態。新觀音橋下游流路位置，民國 91、100 年較民國 65、71 年之河道平順，彎曲段流路往左移約 100m，其餘流路尚稱穩定並無太大變化。

2.上游段(12K+415～17K+930)

民國 65 年及 71 年高速鐵路下游流路位置為大彎曲段，民國 91 年及 100 年，流路往左移約 140m 且較平順。整體而言，因阿公店溪大多已築堤完備，受堤防束縮影響，民國 91 年流路與民國 100 年流路較相近，流路並無太大變化。

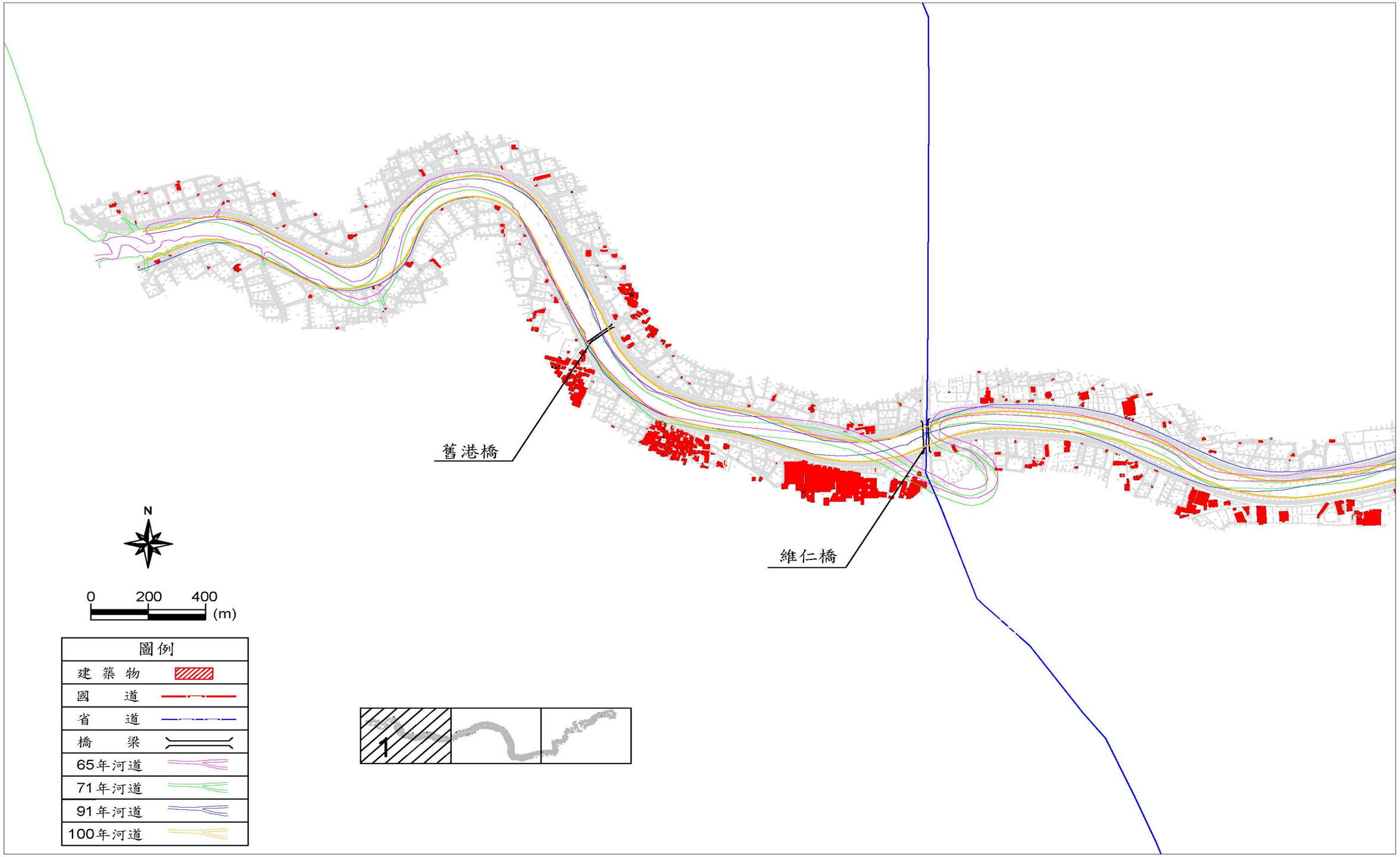



**圖 5-3 阿公店溪歷年河道變遷圖**

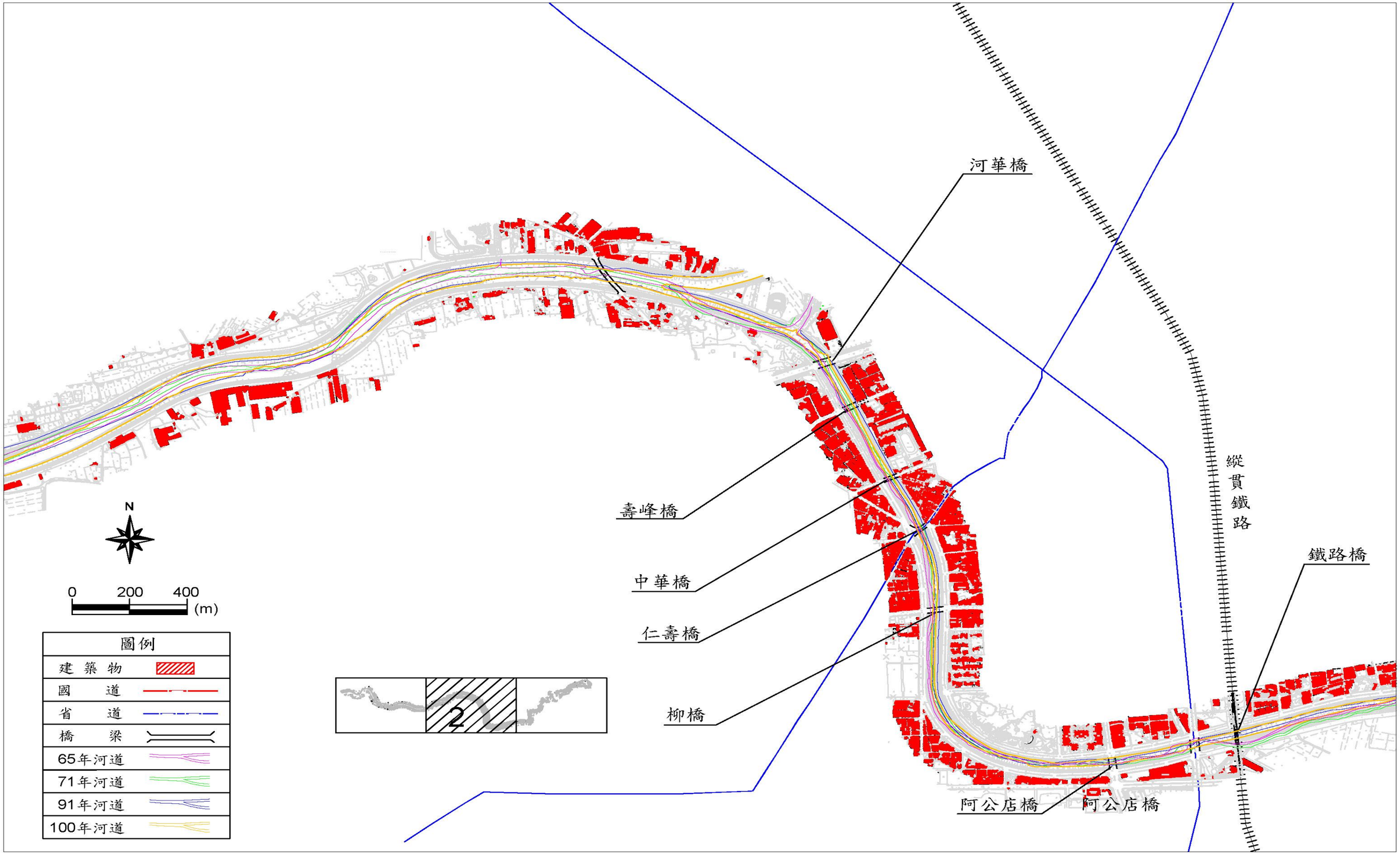



**圖 5-3 阿公店溪歷年河道變遷圖(續 1)**

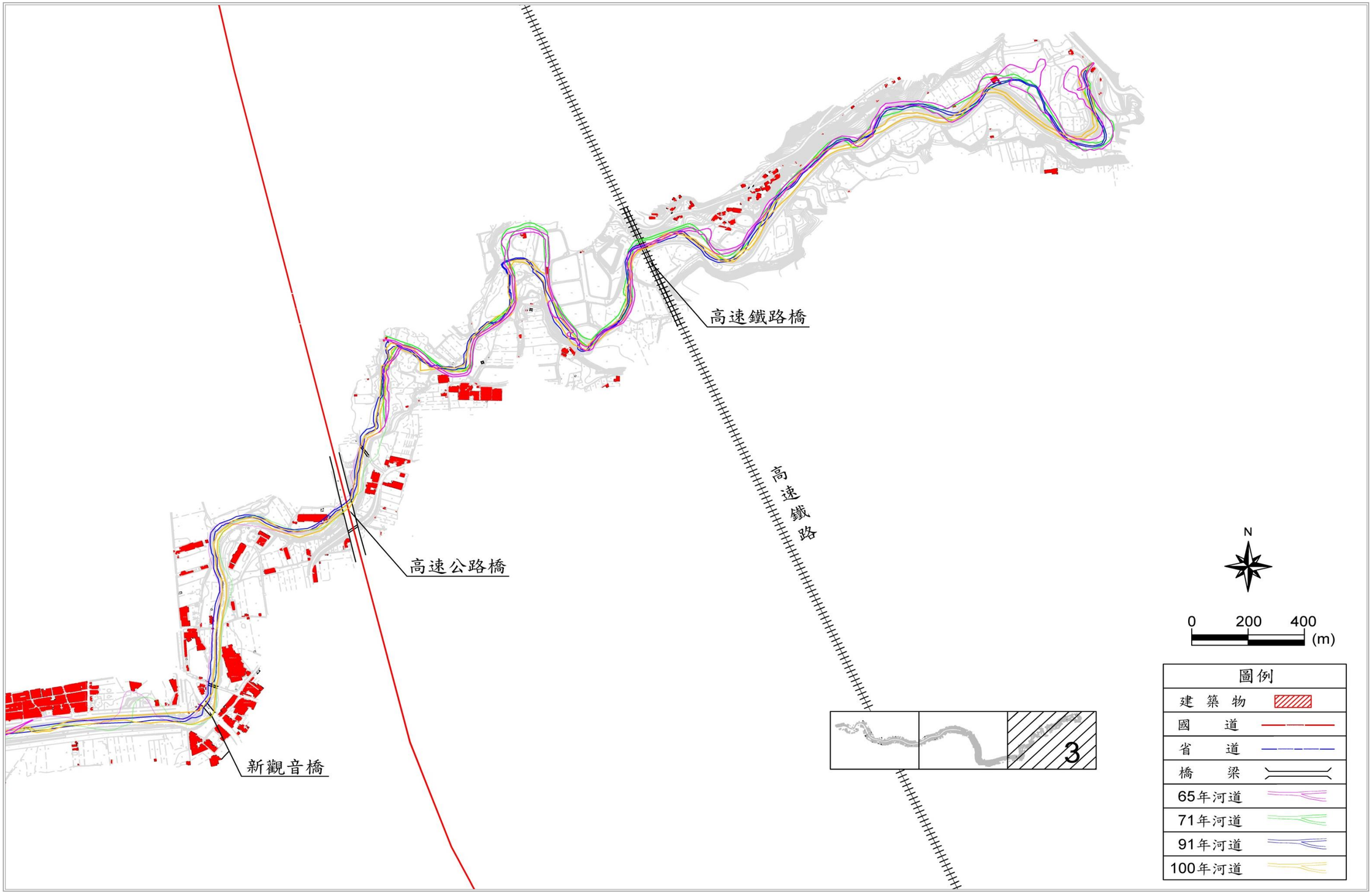



**圖 5-3 阿公店溪歷年河道變遷圖(續 2)**

(五)河川型態

河川依其建槽流量、河床質粒徑及河床坡降，形成不同之河川型態，一般依其蜿蜒度(SI=河流長度/河谷長度)分為順直河段(SI≦1.1)、彎曲河段(1.1<SI<1.5)及蜿蜒河段(SI≧1.5)三類；依據阿公店溪之流路，分段估計其蜿蜒度如表 5-5 所示，各河段示意圖詳圖 5-4。阿公店溪各河段之蜿蜒度介於 1.02~1.68 之間，除臺糖鐵路橋以上河段為蜿蜒河川外，其餘河段皆屬順直河川。

**表 5-5 阿公店溪蜿蜒度估算表**

| 編號 | 河段 | 河流長度(m) | 河谷長度(m) | 蜿蜒度 | 流路型態 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 河口~維仁橋 | 3,373 | 3,187 | 1.06 | 順直 |
| 2 | 維仁橋~前州橋 | 3,940 | 3,723 | 1.06 | 順直 |
| 3 | 前州橋~斷面 24 | 2,381 | 2,342 | 1.02 | 順直 |
| 4 | 斷面 24~臺糖鐵路橋 | 2,381 | 2,335 | 1.02 | 順直 |
| 5 | 臺糖鐵路橋~阿公店水庫溢流管終點 | 7,000 | 4,155 | 1.68 | 蜿蜒 |

註：蜿蜒度 SI=河流長度/河谷長度，分為順直河段(SI≦1.1)、彎曲河段(1.1<SI<1.5)及蜿蜒河段(SI≧1.5)三類

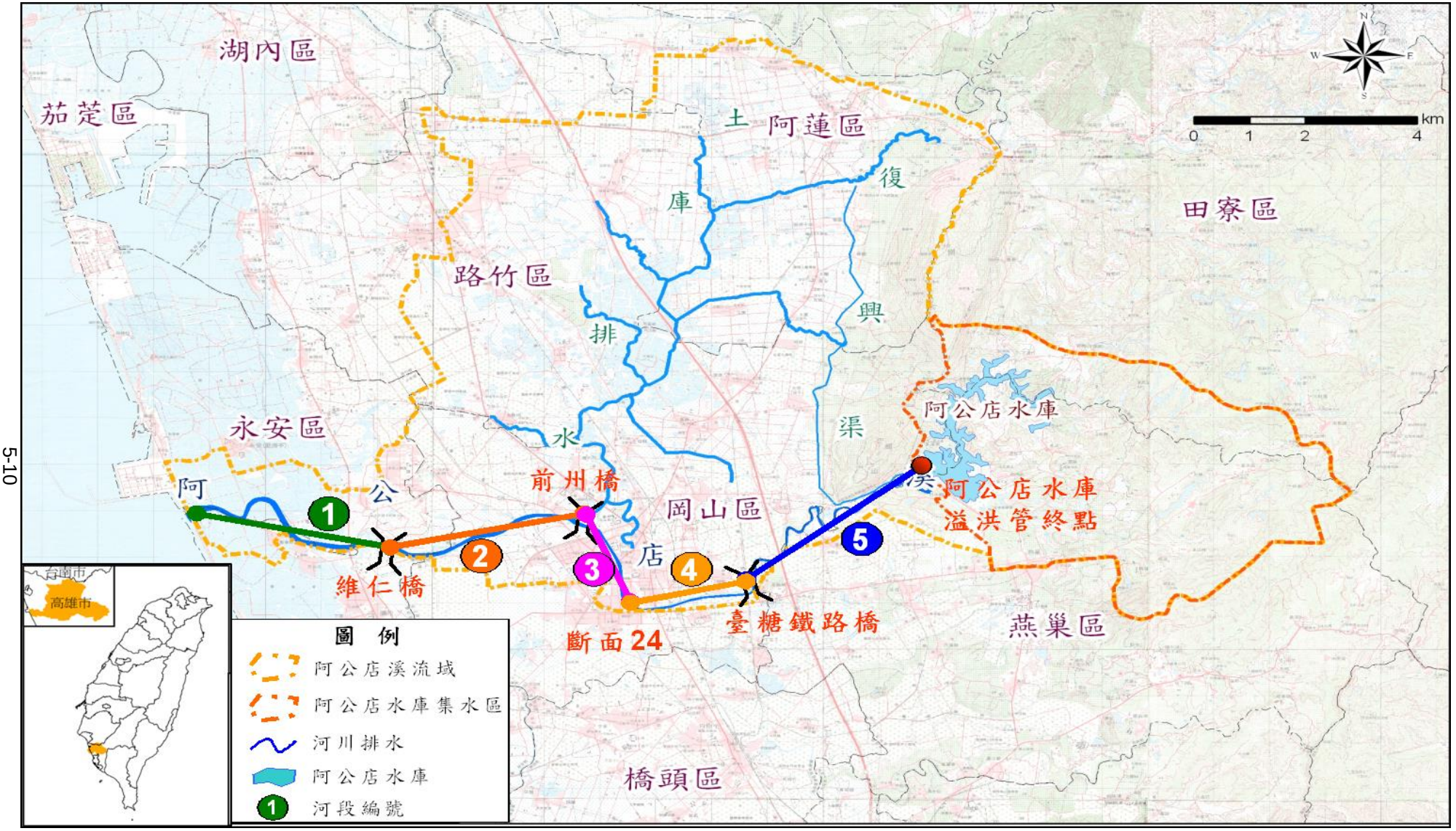



**圖 5-4 阿公店溪河道分段位置圖**

(六)河槽型態

1.河槽斷面特性

自然河槽斷面依其建槽流量與河床質粒徑，形成不同之型態。如圖 5-5 所示，河槽寬深比為主深槽寬度(W)與平均水深(H)之比值。河槽寬深比可視為河川水流能量分布情形，寬深比值較高者（寬淺河槽），河岸承受較大之水流作用，河岸側向沖蝕效應較嚴重。一般以寬深比 40 為辮狀河川與彎曲河川之分界，寬深比大於 40 者為辮狀河川。

一般沖積型河道依其河床質含砂量之百分比可分為懸移載、混合載及推移載等三種不同河槽類型，Schumm(1963)針對沖積型河川之特性分類如表 5-6 所示。

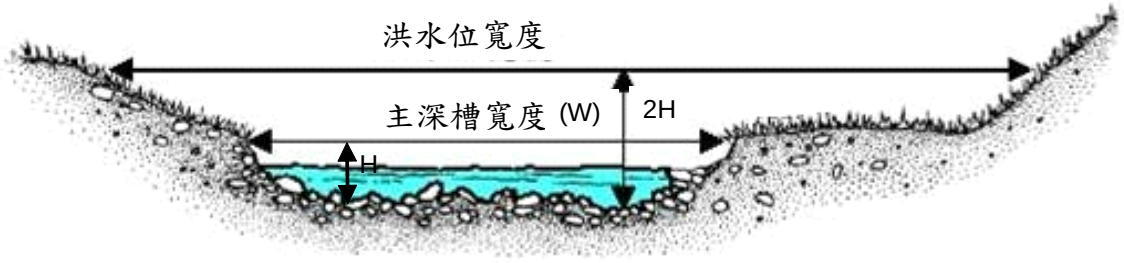



**圖 5-5 自然河槽斷面示意圖**

**表 5-6 沖積型河川特性(Schumm,1963)**

| 輸砂特性 | 河床質泥砂百分比(%) | 推移載佔總輸砂量之百分比(%) | 河道穩定性 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 穩定狀態(動態平衡) | 淤積狀態 | 沖刷狀態 |
| 懸移載 | >20 | <3 | ♦ W/H<10<br>♦ 蜿蜒度>2<br>♦ 坡度平緩 | ♦ 主要為河岸淤積使河道變窄<br>♦ 河床淤積次之 | ♦ 主要為河床沖刷<br>♦ 河岸沖刷次之 |
| 混合載 | 5~20 | 3~11 | ♦ 10<W/H<40<br>♦ 1.3<蜿蜒度<2<br>♦ 坡度中等 | ♦ 主要為河岸淤積，而後河床淤積 | ♦ 主要為河床沖刷，而後河岸沖刷 |
| 推移載 | <5 | >11 | ♦ W/H>40<br>♦ 蜿蜒度<1.3<br>♦ 坡度陡峭 | ♦ 主要為河床淤積<br>♦ 形成河中島 | ♦ 主要為河岸沖刷<br>♦ 河床沖刷次之 |

註：W=河寬，H=水深，蜿蜒度=河流長度與河谷長度之比值

2.河槽型態

依本計畫河床質採樣分析結果(詳表 5-7)，阿公店溪斷面河床質泥砂(小於 2.0mm)含量百分比皆達 95%以上，整體而言，本流域屬於懸移載之河槽類型。依民國 99 年測量成果，阿公店溪各斷面之河槽寬深比如表 5-8 所示，平均河槽寬深比為 5.35。

**表 5-7 河床質採樣砂質含量分析結果**

| 斷面編號 | 2.00mm<br>砂質含量(%) | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 100 | |
| 3 | 100 | |
| 10 | 100 | |
| 14 | 100 | 前州橋 |
| 17 | 98.5 | 河華橋 |
| 19 | 97.9 | 中華橋 |
| 23 | 96.3 | |
| 26 | 99.9 | 新阿公店溪橋 |
| 30 | 95.4 | |
| 36 | 98.5 | 無名橋 |
| 45 | 98.5 | |
| 48 | 95.0 | |
| 59 | 100 | 水庫溢洪管出口 |

**表 5-8 阿公店溪河槽寬深比**

| 斷面 | 主深槽寬度 W<br>(m) | 平均水深 H<br>(m) | 河槽寬深比 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 64.06 | 6.72 | 9.53 | |
| 2 | 62.59 | 6.41 | 9.76 | |
| 3 | 82.19 | 4.93 | 16.67 | |
| 4 | 69.74 | 5.49 | 12.70 | |
| 5 | 73.21 | 5.37 | 13.63 | |
| 6 | 71.73 | 5.17 | 13.87 | 舊港橋 |
| 7 | 77.51 | 5.48 | 14.14 | |
| 8 | 60.57 | 7.36 | 8.23 | 維仁橋 |
| 9 | 84.85 | 4.43 | 19.15 | |
| 10 | 69.71 | 6.26 | 11.14 | |
| 11 | 65.32 | 6.66 | 9.81 | |
| 12 | 61.69 | 6.39 | 9.65 | |
| 13 | 66.41 | 6.58 | 10.09 | |
| 14 | 72.42 | 6.03 | 12.01 | 前州橋 |
| 15 | 89.50 | 5.46 | 16.39 | |
| 16 | 74.20 | 6.14 | 12.09 | 土庫排水匯入 |
| 17 | 28.64 | 5.98 | 4.79 | 河華橋 |
| 18 | 43.03 | 4.56 | 9.44 | 壽峰橋 |

## 表 5-8 阿公店溪河槽寬深比(續)

| 斷面 | 主深槽寬度 W (m) | 平均水深 H (m) | 河槽寬深比 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 38.53 | 4.58 | 8.41 | 中華橋 |
| 20 | 33.27 | 4.52 | 7.36 | 仁壽橋 |
| 21 | 33.22 | 4.64 | 7.16 | 柳橋 |
| 22 | 26.74 | 4.91 | 5.45 | |
| 23 | 29.29 | 4.36 | 6.72 | |
| 24 | 36.73 | 3.98 | 9.23 | |
| 25 | 33.15 | 4.47 | 7.42 | 水管橋 |
| 26 | 35.42 | 3.64 | 9.73 | 新阿公店溪橋 |
| 27 | 30.88 | 4.48 | 6.89 | 縱貫鐵路橋 |
| 28 | 29.80 | 4.53 | 6.58 | |
| 29 | 29.49 | 4.36 | 6.76 | |
| 30 | 22.69 | 4.35 | 5.22 | |
| 31 | 22.63 | 2.92 | 7.75 | 新觀音橋 |
| 32 | 24.41 | 2.06 | 11.85 | |
| 33 | 16.15 | 4.84 | 3.34 | |
| 34 | 17.79 | 4.4 | 4.04 | |
| 35 | 11.32 | 4.03 | 2.81 | 過溪橋 |
| 36 | 22.99 | 3.09 | 7.44 | 無名橋 |
| 37 | 21.45 | 4.41 | 4.86 | |
| 38 | 19.66 | 5.92 | 3.32 | |
| 39 | 10.79 | 3.01 | 3.58 | |
| 40 | 17.19 | 3.93 | 4.37 | |
| 41 | 9.27 | 3.25 | 2.85 | |
| 42 | 15.23 | 4 | 3.81 | 涵管橋 |
| 43 | 21.42 | 4.48 | 4.78 | |
| 44 | 25.46 | 4.2 | 6.06 | |
| 45 | 25.60 | 3.97 | 6.45 | |
| 46 | 19.67 | 4.09 | 4.81 | |
| 47 | 19.96 | 3.71 | 5.38 | |
| 48 | 21.68 | 3.59 | 6.04 | |
| 49 | 24.63 | 2.79 | 8.83 | |
| 50 | 21.85 | 2.78 | 7.86 | |
| 51 | 21.30 | 3.31 | 6.43 | |
| 52 | 14.92 | 4.29 | 3.48 | |
| 53 | 15.37 | 4.37 | 3.52 | |
| 54 | 14.53 | 4.6 | 3.16 | |
| 55 | 13.88 | 5.25 | 2.64 | |
| 56 | 15.69 | 5.18 | 3.03 | |
| 57 | 19.42 | 4.32 | 4.50 | |
| 58 | 28.16 | 3.32 | 8.48 | |
| 59 | 19.72 | 6.16 | 3.20 | 水庫溢洪管出口 |

## 二、河道現況水理分析

依本計畫洪峰流量分析成果，按各河段分配之各重現期距洪峰流量，及實測河道之基本資料，推算不同重現期距各斷面之洪水位、流速、通水面積、能量坡降等水理因素，以檢討各河段之通洪能力與現況跨河及防洪構造物之安全性。本計畫一維水理演算模式採用美國陸軍工程師團水文工程中心(Hydrologic Engineering Center, U.S. Army Corps of Engineers)所發展計算水面剖線之一維水理分析數值模式 HEC-RAS 4.0，以標準步推法(Standard Step Method)，自下游出河口，逐步推算各斷面之水理因素，茲將現況水理演算模式建置所採用之參數說明如后。

(一)起算水位

阿公店溪出海口並無潮位站，故本次分析各重現期之起算水位，係依據前台灣省水利局第六工程處民國 74 年「阿公店溪治理規劃報告」，採用河口處最高暴潮位 2.2m 作為現況起算水位。

(二)河道粗糙係數

本計畫河段之粗糙係數(曼寧 n 值)以四種經驗公式推估分別為 Strickler(1923)，Meyer-peter Muller(1948)，Einstein(1950)及 Lane&Carlson(1953)採用演算成果之平均值乘以河床型態考量推估值，如表 5-9 所示；河道左右岸則依現地條件判定並參考民國 95 年經濟部水利署「河川治理及環境營造規劃手冊」中之建議值，河床質經驗公式整理如下，各河段採用之粗糙係數如表 5-10 所示。

(1)Strickler(1923)：$n=\frac{D_{50}^{1/6}}{25.68}$，$D_{50}$(單位：英吋)

(2)Meyer-Peter Muller(1948)：$n=\frac{D_{90}^{1/6}}{26}$，$D_{90}$(單位：公尺)

(3)Einstein(1950)：$n=\frac{D_{65}^{1/6}}{75.75}$，$D_{65}$(單位：公釐)

(4)Lane&Carlson(1953)：$n=\frac{D_{75}^{1/6}}{39}$，$D_{75}$(單位：英吋)

(三)流量分配

根據本計畫水文分析推求所得各控制點之洪峰流量成果，各河段各重現期距現況洪水量分配如表 4-40 及圖 4-19。

(四)水理分析

阿公店溪屬中央管河川，以 50 年重現期距為保護標準，本計畫以 HEC-RAS 進行一維水理分析演算，自外水位起算，演算現況水路各重現期距水位，現況水理因素詳表 5-11，通洪能力詳表 5-12，現況洪水位縱剖面如圖 5-6 所示，茲將現況水理分析結果說明如下：

1.阿公店溪出口(斷面 01)~前州橋下游(斷面 14)

本河段河槽平均寬度約 110m，平均坡度約 0.034%，全段 50 年重現期之流況屬亞臨界流，福祿數介於 0.21~0.33，平均流速 1.63m/s，洪水位介於 EL.2.20~4.83m。本河段出口至前州橋兩岸堤防多已興築完備，通洪能力皆可達 50 年重現期距保護標準，河道兩岸高灘地地勢平緩，略呈淤積狀態。舊港橋及維仁橋位於本河段內，皆具有 50 年重現期以上之通洪能力。

2.前州橋下游(斷面 14)~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)

本河段河槽平均寬度約 50m，平均坡度 0.198%，全段 50 年重現期之流況屬亞臨界流，福祿數介於 0.16~0.35，平均流速 1.25m/s，洪水位介於 EL.4.83~6.33m。本河段兩岸堤防護岸已興築完備，通洪能力大多可達 50 年重現期距保護標準，惟中華橋上游至仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸、壽豐橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面 23~24 兩岸出水高不足；河段內有 10 座橋梁，其中前州橋、壽峰橋、中華橋、仁壽橋及舊阿公店溪橋 5 座橋梁出水高不足，其餘橋梁均具有足夠之通洪能力。

3.觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)~高速鐵路橋河段(斷面 43)

本河段河槽平均寬度約 40m，平均坡度 0.208%，全段 50 年重現期之洪水屬混和流況，福祿數介於 0.18~1.18，平均流速 2.38m/s，洪水位介於 EL.6.33~13.92m。本河段斷面 37、42~43 之通洪能力不足 2 年重現期距，斷面 38~41 雖已滿足 50 年重現期距之通洪能力，惟不足 1.5m 出水高之保護標準，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準。

4.高速鐵路橋河段(斷面 43)~水庫溢洪管出口(斷面 59)

本河段河槽平均寬度約 35m，平均坡度 0.091%，全段 50 年重現期之流況屬亞臨界流，福祿數介於 0.14~0.47，平均流速 1.70m/s，洪水位介於 EL.13.92~16.24m。斷面 44~50 雖已滿足 50 年重現期距之通洪能力，惟不足 1.5m 出水高之保護標準，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準。

(五)現況河道及橋梁通洪能力檢討

經以各控制點計畫洪峰流量(Q50)之洪水位檢討現況河道之輸洪能力，阿公店溪中、下游河段受地形影響，地勢低平，河床呈淤積現象，兩岸高灘地尤為明顯，另斷面 35 下游 260m ~斷面 43(高速鐵路橋)河段則因尚未整治，屬舊河道，河道較狹窄，兩岸樹林、雜草叢生易阻塞水流，水位易壅高；高速鐵路橋以上河段因水庫汛期空庫排沙，故此河段易淤積。

現有跨河構造物之安全檢討，係以現況洪水位探討現有橋梁之安全性，成果如表 5-13 所示。由表中資料顯示涵管橋之梁底高程不足，有淹水之虞，另橋梁出水高不足者為前州橋、壽峰橋、中華橋、仁壽橋、舊阿公店溪橋及過溪橋，共計 6 座。

(六)現況淹水分析

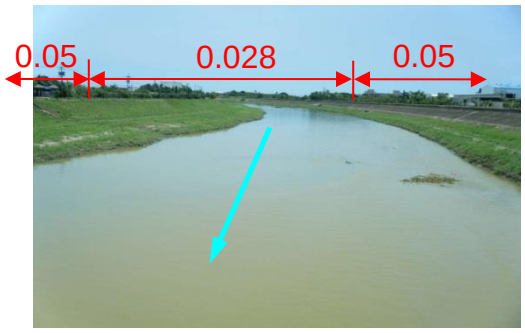
經以洪峰流量(Q50)之洪水位配合地形資料模擬河道現況淹水,斷面 35 下游 260m~斷面 43(高速鐵路橋)河段因尚未整治，有局部溢淹情形，其餘河段則無淹水發生，詳圖 5-7。

**表 5-9 阿公店溪各河段曼寧粗糙係數計算比較表**

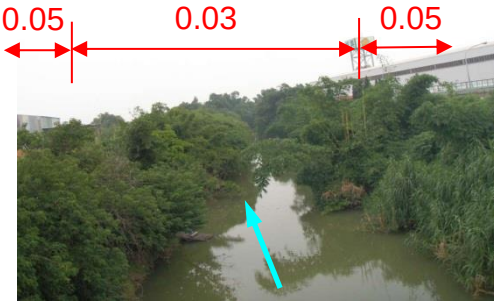
| 經驗公式 \ 斷面 | | 1 | 3 | 10 | 14 | 17 | 19 | 23 | 26 | 30 | 36 | 45 | 48 | 59 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 顆粒模組 | Strickler | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.008 | 0.010 | 0.009 | 0.010 |
| | Meyer-peter Muller | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.013 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.009 |
| | Einstein | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.008 | 0.010 | 0.008 | 0.009 |
| | Lane&Carlson | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.014 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 |
| 平均值 | | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.009 | 0.010 |
| 河床質型態考量(平均值乘以 1.1) | | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.010 | 0.011 | 0.011 |
| | | 砂質粒徑不適用經驗公式 | | | | | | | | | | | | |
| 周文德建議 n 值 | 河道情況 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地長牧草短牧草無灌木 | 高灘地短牧草無灌木 |
| | 最小值 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 |
| | 最大值 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 |
| 本計畫採用值 | | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 |

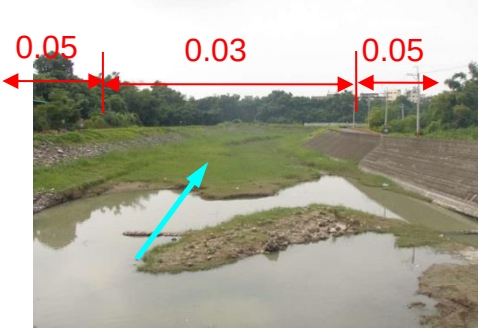
註：因河床質型態考量，一般採用顆粒模組之 1.05~1.15 倍。本計畫採用平均值 1.1 倍。

## 表 5-10 阿公店溪一維水理分析採用之曼寧粗糙係數

<table>
<tr><td rowspan="2">斷面</td><td rowspan="2">里程</td><td colspan="3">建議曼寧係數 n 值</td><td rowspan="2">說明</td></tr>
<tr><td>左側堤內地</td><td>河道(行水區)</td><td>右側堤內地</td></tr>
<tr><td>1~14</td><td>0K+000<br>~<br>7K+532</td><td>0.05</td><td>0.028</td><td>0.05</td><td>1.現況河道為既有之堤防，河槽左、右岸皆為堤防及短牧草，依現況河道狀況判斷採 0.028。<br>2.河道左岸為房屋建物，曼寧係數採 0.05。<br>3.河道右岸為房屋建物，曼寧係數採 0.05。</td></tr>
<tr><td colspan="4">

7K+532 (斷面 14)前州橋</td></tr>
<tr><td rowspan="3">14~31</td><td rowspan="3">7K+532<br>~<br>12K+326</td><td>0.05</td><td>0.028</td><td>0.05</td><td>說明</td></tr>
<tr><td colspan="4">

9K+121 (斷面 20)仁壽橋</td><td>1.現況河道為既有之堤防，河槽左、右岸皆為堤防及短牧草，依現況河道狀況判斷採 0.028。<br>2.河道左岸為房屋建物，曼寧係數採 0.05。<br>3.河道右岸為房屋建物，曼寧係數採 0.05。</td></tr>
<tr><td>0.05</td><td>0.030</td><td>0.05</td><td>說明</td></tr>
<tr><td>31~42</td><td>12K+326~<br>15K+212</td><td colspan="3">

12K+415 (斷面 32)舊觀音橋</td><td>1.現況河道為既有之堤防，河槽左、右岸皆為灘地及雜草，依現況河道狀況判斷採 0.030。<br>2.河道左岸為樹及灌木，曼寧係數採 0.05。<br>3.河道右岸為樹及灌木，曼寧係數採 0.05。</td></tr>
<tr><td>0.05</td><td>0.030</td><td>0.05</td><td>說明</td></tr>
<tr><td>42~59</td><td>15K+212~<br>17K+930</td><td colspan="3">

17K+930 (斷面 59)溢洪管下游</td><td>1.現況河道為既有之堤防，河槽左、右岸皆為灘地及雜草，依現況河道狀況判斷採 0.030。<br>2.河道左岸為樹及灌木，曼寧係數採 0.05。<br>3.河道右岸為樹及灌木，曼寧係數採 0.05。</td></tr>
</table>

# 表 5-11 阿公店溪現況河道水理因素表

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | | | 各重現期距洪水位(m) | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洪水位 (m) | 現況河岸高(m) | | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | $Q_2$ | $Q_5$ | $Q_{10}$ | $Q_{25}$ | $Q_{100}$ | $Q_{200}$ | |
| | | | 左岸 | 右岸 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 2.20 | 4.64 | 4.22 | -4.52 | 1.53 | 121.40 | 430.48 | 0.26 | 0.000348 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | |
| 2 | 350 | 2.31 | 4.45 | 4.48 | -4.10 | 1.65 | 100.54 | 401.17 | 0.26 | 0.000344 | 2.22 | 2.24 | 2.26 | 2.29 | 2.34 | 2.38 | |
| 3 | 840 | 2.48 | 4.64 | 4.66 | -2.45 | 1.63 | 102.03 | 405.19 | 0.26 | 0.000338 | 2.26 | 2.30 | 2.35 | 2.42 | 2.55 | 2.64 | |
| 4 | 1276 | 2.63 | 4.64 | 4.63 | -2.86 | 1.72 | 102.11 | 382.87 | 0.28 | 0.000412 | 2.29 | 2.36 | 2.44 | 2.55 | 2.74 | 2.85 | |
| 5 | 1638 | 2.78 | 4.60 | 4.65 | -2.59 | 1.68 | 103.01 | 393.13 | 0.27 | 0.000381 | 2.33 | 2.42 | 2.53 | 2.67 | 2.92 | 3.06 | |
| 6 | 2145 | 2.99 | 4.54 | 4.64 | -2.18 | 1.78 | 106.86 | 370.83 | 0.30 | 0.000488 | 2.39 | 2.52 | 2.66 | 2.85 | 3.15 | 3.32 | |
| 6.1 | 2150 | 2.99 | 4.83 | 4.61 | -2.19 | 1.89 | 96.59 | 348.51 | 0.32 | 0.000534 | 2.39 | 2.52 | 2.66 | 2.84 | 3.14 | 3.31 | 舊港橋-下 |
| 6.2 | 2157 | 3.01 | 4.87 | 4.44 | -1.82 | 1.97 | 94.26 | 334.97 | 0.33 | 0.000589 | 2.40 | 2.53 | 2.67 | 2.87 | 3.18 | 3.35 | 舊港橋-上 |
| 7 | 2679 | 3.30 | 4.71 | 4.83 | -2.18 | 1.55 | 102.88 | 424.73 | 0.24 | 0.000294 | 2.49 | 2.68 | 2.87 | 3.12 | 3.51 | 3.72 | |
| 8 | 3199 | 3.45 | 5.05 | 5.00 | -3.91 | 1.48 | 104.20 | 445.76 | 0.23 | 0.000257 | 2.55 | 2.76 | 2.98 | 3.26 | 3.68 | 3.90 | |
| 8.1 | 3440 | 3.52 | 5.18 | 5.34 | -1.76 | 1.66 | 110.67 | 397.95 | 0.28 | 0.000399 | 2.58 | 2.80 | 3.03 | 3.32 | 3.75 | 3.98 | 維仁橋-下 |
| 8.2 | 3460 | 3.55 | 5.24 | 5.11 | -1.22 | 1.61 | 110.99 | 411.00 | 0.27 | 0.000360 | 2.59 | 2.83 | 3.06 | 3.36 | 3.80 | 4.03 | 維仁橋-上 |
| 9 | 3466 | 3.55 | 5.30 | 5.25 | -0.88 | 1.73 | 111.25 | 375.90 | 0.30 | 0.000474 | 2.59 | 2.82 | 3.05 | 3.34 | 3.78 | 4.01 | |
| 10 | 4047 | 3.79 | 5.50 | 5.55 | -2.47 | 1.49 | 104.62 | 436.39 | 0.23 | 0.000274 | 2.71 | 2.99 | 3.26 | 3.58 | 4.05 | 4.29 | |
| 11 | 4591 | 3.94 | 5.94 | 5.68 | -2.72 | 1.49 | 105.28 | 435.03 | 0.23 | 0.000276 | 2.79 | 3.09 | 3.38 | 3.72 | 4.21 | 4.46 | |
| 11.1 | 5027 | 4.07 | 6.16 | 5.79 | -2.70 | 1.39 | 103.22 | 469.11 | 0.21 | 0.000209 | 2.85 | 3.17 | 3.47 | 3.83 | 4.34 | 4.60 | |
| 12 | 5741 | 4.23 | 5.95 | 7.35 | -2.16 | 1.65 | 102.76 | 394.19 | 0.27 | 0.000369 | 2.94 | 3.29 | 3.61 | 3.99 | 4.52 | 4.79 | |
| 13 | 6665 | 4.55 | 7.11 | 6.34 | -2.03 | 1.49 | 103.45 | 436.98 | 0.23 | 0.000264 | 3.15 | 3.53 | 3.89 | 4.29 | 4.85 | 5.13 | |
| 14 | 7069 | 4.65 | 7.11 | 9.58 | -1.38 | 1.49 | 102.73 | 436.69 | 0.23 | 0.000260 | 3.22 | 3.62 | 3.98 | 4.40 | 4.96 | 5.25 | |
| 14.1 | 7506 | 4.79 | 7.91 | 7.73 | -0.10 | 1.32 | 134.62 | 492.13 | 0.22 | 0.000249 | 3.31 | 3.72 | 4.10 | 4.53 | 5.11 | 5.41 | 前州橋-下 |
| 14.2 | 7532 | 4.83 | 7.92 | 7.38 | 0.04 | 1.25 | 144.51 | 514.81 | 0.21 | 0.000229 | 3.33 | 3.75 | 4.13 | 4.57 | 5.15 | 5.45 | 前州橋-上 |
| 15 | 7596 | 4.84 | 7.03 | 6.88 | -0.62 | 1.32 | 122.06 | 488.67 | 0.21 | 0.000219 | 3.35 | 3.76 | 4.14 | 4.58 | 5.16 | 5.46 | |
| 16 | 7717 | 4.86 | 7.05 | 6.85 | -1.28 | 1.42 | 103.77 | 455.61 | 0.22 | 0.000230 | 3.37 | 3.78 | 4.16 | 4.59 | 5.17 | 5.47 | 土庫排水匯入 |
| 17 | 8045 | 4.98 | 7.13 | 7.05 | -1.00 | 1.08 | 44.15 | 171.29 | 0.18 | 0.000266 | 3.42 | 3.86 | 4.25 | 4.71 | 5.32 | 5.63 | |
| 17.1 | 8278 | 5.05 | 6.75 | 7.18 | 0.61 | 1.09 | 44.57 | 170.14 | 0.18 | 0.000285 | 3.53 | 3.95 | 4.33 | 4.77 | 5.37 | 5.68 | 固床工 |
| 17.2 | 8344 | 5.08 | 7.24 | 6.92 | 0.37 | 0.96 | 52.14 | 192.90 | 0.16 | 0.000208 | 3.58 | 3.99 | 4.37 | 4.81 | 5.40 | 5.71 | 河華橋-下 |
| 17.3 | 8376 | 5.09 | 7.01 | 6.88 | 0.41 | 0.98 | 51.48 | 188.88 | 0.16 | 0.000225 | 3.60 | 4.01 | 4.39 | 4.82 | 5.41 | 5.72 | 河華橋-上 |
| 18 | 8378 | 5.09 | 7.01 | 7.13 | 0.53 | 0.94 | 54.08 | 196.23 | 0.16 | 0.000205 | 3.60 | 4.01 | 4.39 | 4.82 | 5.42 | 5.73 | |
| 18.01 | 8388 | 5.10 | 7.03 | 7.13 | 0.53 | 0.95 | 53.99 | 194.56 | 0.16 | 0.000210 | 3.60 | 4.02 | 4.39 | 4.83 | 5.42 | 5.73 | 內插斷面 |
| 18.02 | 8540 | 5.12 | 7.33 | 5.22 | 0.61 | 0.99 | 48.71 | 186.40 | 0.16 | 0.000148 | 3.65 | 4.06 | 4.43 | 4.85 | 5.44 | 5.75 | 內插斷面 |
| 18.1 | 8551 | 5.12 | 7.33 | 5.92 | 0.61 | 0.99 | 48.08 | 186.52 | 0.16 | 0.000148 | 3.66 | 4.06 | 4.43 | 4.85 | 5.44 | 5.75 | 壽峰橋-下 |

# 表 5-11 阿公店溪現況河道水理因素表(續 1)

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | | | 各重現期距洪水位(m) | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洪水位 (m) | 現況河岸高(m) | | 河床縐線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | $Q_2$ | $Q_5$ | $Q_{10}$ | $Q_{25}$ | $Q_{100}$ | $Q_{200}$ | |
| | | | 左岸 | 右岸 | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 8571 | 5.13 | 7.33 | 6.02 | 0.55 | 1.05 | 48.09 | 176.46 | 0.17 | 0.000173 | 3.66 | 4.07 | 4.43 | 4.86 | 5.44 | 5.75 | 壽峰橋-上 |
| 19.01 | 8771 | 5.16 | 7.34 | 5.25 | 0.64 | 1.15 | 44.34 | 161.02 | 0.19 | 0.000215 | 3.73 | 4.12 | 4.48 | 4.89 | 5.47 | 5.77 | 內插斷面 |
| 19.02 | 8862 | 5.18 | 7.34 | 5.25 | 0.68 | 1.20 | 41.27 | 154.06 | 0.20 | 0.000231 | 3.77 | 4.15 | 4.50 | 4.91 | 5.49 | 5.79 | 內插斷面 |
| 19.1 | 8872 | 5.18 | 6.64 | 6.43 | 0.68 | 1.20 | 39.98 | 153.62 | 0.20 | 0.000226 | 3.77 | 4.15 | 4.50 | 4.91 | 5.49 | 5.79 | 中華橋-下 |
| 19.2 | 8887 | 5.18 | 6.48 | 6.37 | 0.81 | 1.22 | 40.14 | 151.36 | 0.20 | 0.000237 | 3.78 | 4.16 | 4.51 | 4.92 | 5.49 | 5.80 | 中華橋-上 |
| 20 | 8890 | 5.18 | 6.42 | 6.24 | 0.66 | 1.23 | 43.65 | 150.37 | 0.21 | 0.000267 | 3.78 | 4.16 | 4.51 | 4.92 | 5.49 | 5.80 | |
| 20.1 | 9104 | 5.26 | 6.48 | 6.95 | 1.15 | 1.07 | 50.70 | 172.29 | 0.19 | 0.000201 | 3.90 | 4.26 | 4.60 | 4.99 | 5.56 | 5.86 | 仁壽橋-下 |
| 20.2 | 9121 | 5.27 | 6.48 | 6.91 | 0.96 | 1.10 | 50.49 | 167.88 | 0.19 | 0.000217 | 3.92 | 4.28 | 4.61 | 5.01 | 5.57 | 5.87 | 仁壽橋-上 |
| 21 | 9135 | 5.27 | 6.63 | 6.77 | 0.62 | 1.20 | 46.20 | 154.16 | 0.21 | 0.000261 | 3.91 | 4.28 | 4.61 | 5.00 | 5.57 | 5.86 | |
| 21.1 | 9432 | 5.33 | 7.39 | 7.31 | 0.90 | 1.42 | 38.30 | 130.02 | 0.25 | 0.000350 | 4.08 | 4.40 | 4.71 | 5.08 | 5.62 | 5.91 | 柳橋-下 |
| 21.2 | 9453 | 5.35 | 7.30 | 7.37 | 0.72 | 1.34 | 38.35 | 134.16 | 0.23 | 0.000303 | 4.10 | 4.43 | 4.73 | 5.09 | 5.63 | 5.92 | 柳橋-上 |
| 22 | 9461 | 5.35 | 6.84 | 6.83 | 0.44 | 1.37 | 38.02 | 131.30 | 0.24 | 0.000318 | 4.10 | 4.43 | 4.73 | 5.09 | 5.63 | 5.92 | |
| 23 | 9813 | 5.46 | 6.74 | 6.65 | 1.10 | 1.41 | 41.77 | 127.71 | 0.26 | 0.000376 | 4.31 | 4.61 | 4.88 | 5.22 | 5.74 | 6.02 | |
| 24 | 10052 | 5.57 | 6.83 | 6.86 | 1.59 | 1.23 | 47.66 | 146.19 | 0.22 | 0.000281 | 4.48 | 4.77 | 5.01 | 5.33 | 5.84 | 6.10 | |
| 25 | 10507 | 5.69 | 7.38 | 7.44 | 1.22 | 1.21 | 47.67 | 148.20 | 0.22 | 0.000268 | 4.67 | 4.95 | 5.17 | 5.46 | 5.95 | 6.20 | |
| 25.1 | 10521 | 5.71 | 7.54 | 7.58 | 1.54 | 1.10 | 49.08 | 163.98 | 0.19 | 0.000206 | 4.70 | 4.97 | 5.19 | 5.48 | 5.96 | 6.21 | 水管橋-下 |
| 25.16 | 10521 | 5.71 | 7.54 | 7.58 | 1.54 | 1.10 | 49.08 | 164.02 | 0.19 | 0.000206 | 4.70 | 4.98 | 5.19 | 5.48 | 5.96 | 6.21 | 水管橋-上 |
| 25.2 | 10531 | 5.71 | 8.01 | 8.00 | 1.87 | 1.33 | 39.72 | 135.62 | 0.23 | 0.000316 | 4.69 | 4.97 | 5.18 | 5.47 | 5.95 | 6.20 | 舊阿公店溪橋-下 |
| 25.3 | 10549 | 5.74 | 7.96 | 8.03 | 1.88 | 1.31 | 39.92 | 136.96 | 0.23 | 0.000307 | 4.73 | 5.01 | 5.22 | 5.51 | 5.99 | 6.24 | 舊阿公店溪橋-上 |
| 26 | 10797 | 5.82 | 8.17 | 7.85 | 2.18 | 1.40 | 47.56 | 128.92 | 0.27 | 0.000419 | 4.84 | 5.12 | 5.32 | 5.60 | 6.06 | 6.31 | |
| 26.1 | 10816 | 5.86 | 8.93 | 8.77 | 2.35 | 1.22 | 47.57 | 147.90 | 0.22 | 0.000281 | 4.90 | 5.17 | 5.36 | 5.64 | 6.10 | 6.33 | 新阿公店溪橋-下 |
| 26.2 | 10848 | 5.88 | 8.99 | 9.02 | 2.22 | 1.27 | 48.55 | 141.38 | 0.24 | 0.000335 | 4.92 | 5.19 | 5.38 | 5.66 | 6.11 | 6.35 | 新阿公店溪橋-上 |
| 27 | 10972 | 5.92 | 8.75 | 8.46 | 1.44 | 1.30 | 47.46 | 138.34 | 0.24 | 0.000334 | 4.98 | 5.24 | 5.43 | 5.70 | 6.15 | 6.38 | |
| 27.1 | 10977 | 5.92 | 8.61 | 8.33 | 1.99 | 1.33 | 48.88 | 134.90 | 0.26 | 0.000377 | 4.98 | 5.24 | 5.43 | 5.70 | 6.15 | 6.38 | 縱貫鐵路橋-下 |
| 27.2 | 10988 | 5.94 | 8.65 | 8.77 | 1.64 | 1.20 | 50.16 | 137.42 | 0.23 | 0.000308 | 5.01 | 5.28 | 5.46 | 5.72 | 6.17 | 6.40 | 縱貫鐵路橋-上 |
| 28 | 11338 | 6.04 | 7.74 | 7.77 | 1.51 | 1.22 | 44.46 | 134.98 | 0.22 | 0.000281 | 5.16 | 5.40 | 5.59 | 5.83 | 6.26 | 6.50 | |
| 29 | 11887 | 6.21 | 8.79 | 8.96 | 1.85 | 1.28 | 45.80 | 128.59 | 0.24 | 0.000345 | 5.38 | 5.61 | 5.80 | 6.01 | 6.42 | 6.65 | |
| 30 | 12220 | 6.33 | 10.51 | 10.49 | 3.47 | 1.67 | 41.36 | 102.34 | 0.35 | 0.000740 | 5.56 | 5.78 | 5.95 | 6.15 | 6.53 | 6.75 | |
| 31 | 12303 | 6.35 | 11.03 | 10.98 | 3.73 | 2.50 | 36.83 | 82.17 | 0.60 | 0.002758 | 5.61 | 5.81 | 5.98 | 6.17 | 6.54 | 6.76 | 新觀音橋-下 |
| 31.1 | 12326 | 6.47 | 11.02 | 10.99 | 3.81 | 2.16 | 32.27 | 77.42 | 0.49 | 0.001881 | 5.85 | 6.01 | 6.15 | 6.32 | 6.63 | 6.83 | 新觀音橋-上 |
| 31.2 | 12403 | 6.52 | 11.78 | 11.74 | 4.12 | 4.09 | 27.11 | 58.42 | 1.18 | 0.012115 | 6.34 | 6.40 | 6.43 | 6.49 | 6.55 | 6.58 | |
| 32 | 12415 | 7.22 | 12.69 | 12.64 | 4.12 | 2.68 | 27.75 | 74.32 | 0.64 | 0.003298 | 6.96 | 7.05 | 7.10 | 7.18 | 7.26 | 7.30 | |

# 表 5-11 阿公店溪現況河道水理因素表(續 2)

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | | | 各重現期距洪水位(m) | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洪水位 (m) | 現況河岸高(m) | | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | $Q_2$ | $Q_5$ | $Q_{10}$ | $Q_{25}$ | $Q_{100}$ | $Q_{200}$ | |
| | | | 左岸 | 右岸 | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 12794 | 7.91 | 10.90 | 11.04 | 5.10 | 2.14 | 63.99 | 101.23 | 0.34 | 0.000762 | 7.57 | 7.69 | 7.74 | 7.85 | 7.96 | 8.01 | |
| 34 | 13128 | 8.28 | 10.66 | 10.24 | 5.29 | 1.72 | 36.00 | 96.21 | 0.37 | 0.001017 | 7.87 | 8.02 | 8.08 | 8.22 | 8.34 | 8.40 | |
| 34.1 | 13486 | 8.68 | 10.41 | 10.76 | 5.61 | 3.16 | 13.14 | 38.37 | 0.56 | 0.002997 | 8.31 | 8.44 | 8.51 | 8.62 | 8.73 | 8.79 | 過溪橋-下 |
| 35 | 13492 | 8.88 | 10.53 | 10.38 | 5.61 | 2.96 | 13.04 | 41.34 | 0.50 | 0.002401 | 8.46 | 8.61 | 8.68 | 8.82 | 8.95 | 9.01 | 過溪橋-上 |
| 35.1 | 13495 | 9.07 | 11.24 | 11.46 | 5.22 | 2.48 | 28.86 | 54.51 | 0.58 | 0.002741 | 8.51 | 8.70 | 8.79 | 8.97 | 9.17 | 9.26 | 高速公路橋-下 |
| 35.2 | 13542 | 9.46 | 11.65 | 11.55 | 5.18 | 1.49 | 35.94 | 87.05 | 0.31 | 0.000658 | 8.97 | 9.15 | 9.24 | 9.37 | 9.57 | 9.65 | 高速公路橋-上 |
| 36 | 13738 | 9.59 | 11.20 | 11.31 | 6.50 | 1.83 | 35.05 | 71.04 | 0.41 | 0.001250 | 9.14 | 9.31 | 9.39 | 9.51 | 9.71 | 9.78 | 無名橋-下 |
| 36.1 | 13747 | 9.67 | 11.40 | 11.23 | 5.58 | 1.47 | 33.04 | 88.38 | 0.29 | 0.000565 | 9.24 | 9.40 | 9.48 | 9.59 | 9.78 | 9.85 | 無名橋-上 |
| 37 | 14147 | 9.89 | 9.29 | 9.51 | 5.48 | 1.53 | 57.15 | 94.58 | 0.29 | 0.000565 | 9.48 | 9.64 | 9.71 | 9.81 | 10.01 | 10.08 | |
| 38 | 14420 | 10.01 | 10.51 | 10.76 | 4.13 | 1.12 | 29.65 | 116.41 | 0.18 | 0.000210 | 9.58 | 9.71 | 9.85 | 9.88 | 10.05 | 10.12 | |
| 39 | 14560 | 10.04 | 10.33 | 9.94 | 6.60 | 4.00 | 17.98 | 32.48 | 0.95 | 0.007326 | 9.64 | 9.79 | 9.89 | 9.97 | 10.16 | 10.23 | |
| 40 | 14783 | 10.93 | 11.05 | 11.08 | 7.00 | 2.26 | 50.47 | 67.55 | 0.48 | 0.001744 | 10.60 | 10.75 | 10.82 | 10.87 | 11.06 | 11.11 | |
| 41 | 14982 | 11.15 | 12.24 | 11.59 | 7.90 | 4.32 | 15.88 | 30.12 | 1.00 | 0.008458 | 10.84 | 10.96 | 11.03 | 11.09 | 11.26 | 11.31 | |
| 42 | 15212 | 12.72 | 15.18 | 14.28 | 8.72 | 2.13 | 30.90 | 60.91 | 0.49 | 0.001823 | 12.19 | 12.35 | 12.42 | 12.51 | 12.88 | 12.94 | |
| 42.1 | 15605 | 13.40 | 13.26 | 11.55 | 9.41 | 1.62 | 53.22 | 91.03 | 0.36 | 0.001084 | 12.92 | 13.07 | 13.14 | 13.23 | 13.54 | 13.59 | 涵管橋 |
| 42.2 | 15612 | 13.89 | 11.46 | 11.78 | 9.29 | 2.14 | 59.84 | 97.09 | 0.36 | 0.000831 | 13.70 | 13.77 | 13.80 | 13.84 | 13.94 | 13.98 | |
| 43 | 15647 | 13.92 | 13.56 | 13.49 | 9.44 | 2.18 | 92.99 | 95.95 | 0.40 | 0.001278 | 13.70 | 13.78 | 13.81 | 13.86 | 13.96 | 14.01 | |
| 44 | 15999 | 14.28 | 14.32 | 14.64 | 10.08 | 1.22 | 40.19 | 106.95 | 0.24 | 0.000396 | 14.06 | 14.15 | 14.19 | 14.23 | 14.35 | 14.39 | |
| 45 | 16100 | 14.32 | 14.77 | 14.98 | 10.35 | 1.28 | 36.05 | 101.63 | 0.24 | 0.000412 | 14.09 | 14.18 | 14.22 | 14.27 | 14.38 | 14.42 | |
| 46 | 16255 | 14.37 | 15.31 | 15.39 | 10.28 | 1.62 | 31.82 | 80.46 | 0.32 | 0.000767 | 14.13 | 14.23 | 14.27 | 14.32 | 14.43 | 14.48 | |
| 47 | 16458 | 14.52 | 15.73 | 15.80 | 10.81 | 1.76 | 29.07 | 74.06 | 0.35 | 0.000901 | 14.27 | 14.37 | 14.42 | 14.47 | 14.59 | 14.64 | |
| 48 | 16707 | 14.76 | 15.87 | 15.93 | 11.17 | 1.67 | 34.30 | 77.84 | 0.35 | 0.000929 | 14.49 | 14.60 | 14.65 | 14.71 | 14.85 | 14.90 | |
| 49 | 16796 | 14.83 | 16.36 | 16.02 | 12.04 | 1.89 | 32.88 | 68.71 | 0.42 | 0.001308 | 14.56 | 14.67 | 14.72 | 14.78 | 14.92 | 14.97 | |
| 50 | 16864 | 14.90 | 16.87 | 16.22 | 12.12 | 2.14 | 28.87 | 60.75 | 0.47 | 0.001673 | 14.63 | 14.74 | 14.79 | 14.84 | 14.99 | 15.04 | |
| 51 | 16958 | 15.10 | 17.05 | 16.68 | 11.79 | 1.84 | 33.85 | 70.49 | 0.41 | 0.001247 | 14.82 | 14.93 | 14.99 | 15.04 | 15.20 | 15.25 | |
| 52 | 17167 | 15.35 | 17.10 | 17.17 | 11.06 | 2.03 | 28.01 | 64.01 | 0.43 | 0.001367 | 15.07 | 15.18 | 15.24 | 15.29 | 15.44 | 15.50 | |
| 53 | 17361 | 15.61 | 17.68 | 17.36 | 11.24 | 1.94 | 28.03 | 67.15 | 0.40 | 0.001189 | 15.32 | 15.44 | 15.50 | 15.56 | 15.72 | 15.77 | |
| 54 | 17498 | 15.77 | 17.51 | 17.47 | 11.17 | 1.95 | 27.58 | 66.82 | 0.40 | 0.001175 | 15.47 | 15.60 | 15.66 | 15.72 | 15.89 | 15.94 | |
| 55 | 17613 | 15.93 | 17.46 | 17.52 | 10.68 | 1.78 | 26.69 | 72.86 | 0.34 | 0.000900 | 15.61 | 15.74 | 15.80 | 15.87 | 16.04 | 16.10 | |
| 56 | 17684 | 16.02 | 17.58 | 17.72 | 10.84 | 1.60 | 31.37 | 81.26 | 0.32 | 0.000732 | 15.69 | 15.83 | 15.89 | 15.96 | 16.14 | 16.20 | |
| 57 | 17745 | 16.07 | 17.69 | 17.58 | 11.75 | 1.55 | 35.46 | 83.89 | 0.32 | 0.000739 | 15.74 | 15.88 | 15.94 | 16.01 | 16.19 | 16.25 | |
| 58 | 17877 | 16.19 | 17.75 | 17.82 | 12.87 | 1.39 | 39.94 | 93.48 | 0.29 | 0.000590 | 15.85 | 15.99 | 16.06 | 16.12 | 16.31 | 16.37 | |
| 59 | 17930 | 16.24 | 18.78 | 18.78 | 10.08 | 1.07 | 19.70 | 121.45 | 0.14 | 0.000174 | 15.91 | 16.05 | 16.12 | 16.18 | 16.37 | 16.43 | 水庫溢洪管出口 |

# 表 5-12 阿公店溪現況通洪能力表

| 斷面編號 | 河道累距 (m) | 現況河床底高 (m) | 現況河岸高(m) | | 現況各重現期距洪水位(m) | | | | | | | 通洪能力(重現期) | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 左岸 | 右岸 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 | 左岸 | 右岸 | |
| 1 | 0 | -4.52 | 4.64 | 4.22 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 200 | 200 | |
| 2 | 350 | -4.10 | 4.45 | 4.48 | 2.22 | 2.24 | 2.26 | 2.29 | 2.31 | 2.34 | 2.38 | 200 | 200 | |
| 3 | 840 | -2.45 | 4.64 | 4.66 | 2.26 | 2.30 | 2.35 | 2.42 | 2.48 | 2.55 | 2.64 | 200 | 200 | |
| 4 | 1276 | -2.86 | 4.64 | 4.63 | 2.29 | 2.36 | 2.44 | 2.55 | 2.63 | 2.74 | 2.85 | 200 | 200 | |
| 5 | 1638 | -2.59 | 4.60 | 4.65 | 2.33 | 2.42 | 2.53 | 2.67 | 2.78 | 2.92 | 3.06 | 200 | 200 | |
| 6 | 2145 | -2.18 | 4.54 | 4.64 | 2.39 | 2.52 | 2.66 | 2.85 | 2.99 | 3.15 | 3.32 | 200 | 200 | |
| 6.1 | 2150 | -2.19 | 4.83 | 4.61 | 2.39 | 2.52 | 2.66 | 2.84 | 2.99 | 3.14 | 3.31 | 200 | 200 | 舊港橋-下 |
| 6.2 | 2157 | -1.82 | 4.87 | 4.44 | 2.40 | 2.53 | 2.67 | 2.87 | 3.01 | 3.18 | 3.35 | 200 | 200 | 舊港橋-上 |
| 7 | 2679 | -2.18 | 4.71 | 4.83 | 2.49 | 2.68 | 2.87 | 3.12 | 3.30 | 3.51 | 3.72 | 200 | 200 | |
| 8 | 3199 | -3.91 | 5.05 | 5.00 | 2.55 | 2.76 | 2.98 | 3.26 | 3.45 | 3.68 | 3.90 | 200 | 200 | |
| 8.1 | 3440 | -1.76 | 5.18 | 5.34 | 2.58 | 2.80 | 3.03 | 3.32 | 3.52 | 3.75 | 3.98 | 200 | 200 | 維仁橋-下 |
| 8.2 | 3460 | -1.22 | 5.24 | 5.11 | 2.59 | 2.83 | 3.06 | 3.36 | 3.55 | 3.80 | 4.03 | 200 | 200 | 維仁橋-上 |
| 9 | 3466 | -0.88 | 5.30 | 5.25 | 2.59 | 2.82 | 3.05 | 3.34 | 3.55 | 3.78 | 4.01 | 200 | 200 | |
| 10 | 4047 | -2.47 | 5.50 | 5.55 | 2.71 | 2.99 | 3.26 | 3.58 | 3.79 | 4.05 | 4.29 | 200 | 200 | |
| 11 | 4591 | -2.72 | 5.94 | 5.68 | 2.79 | 3.09 | 3.38 | 3.72 | 3.94 | 4.21 | 4.46 | 200 | 200 | |
| 11.1 | 5027 | -2.70 | 6.16 | 5.79 | 2.85 | 3.17 | 3.47 | 3.83 | 4.07 | 4.34 | 4.60 | 200 | 200 | |
| 12 | 5741 | -2.16 | 5.95 | 7.35 | 2.94 | 3.29 | 3.61 | 3.99 | 4.23 | 4.52 | 4.79 | 200 | 200 | |
| 13 | 6665 | -2.03 | 7.11 | 6.34 | 3.15 | 3.53 | 3.89 | 4.29 | 4.55 | 4.85 | 5.13 | 200 | 200 | |
| 14 | 7069 | -1.38 | 7.11 | 9.58 | 3.22 | 3.62 | 3.98 | 4.40 | 4.65 | 4.96 | 5.25 | 200 | 200 | |
| 14.1 | 7506 | -0.10 | 7.91 | 7.73 | 3.31 | 3.72 | 4.10 | 4.53 | 4.79 | 5.11 | 5.41 | 200 | 200 | 前州橋-下 |
| 14.2 | 7532 | 0.04 | 7.92 | 7.38 | 3.33 | 3.75 | 4.13 | 4.57 | 4.83 | 5.15 | 5.45 | 200 | 200 | 前州橋-上 |
| 15 | 7596 | -0.62 | 7.03 | 6.88 | 3.35 | 3.76 | 4.14 | 4.58 | 4.84 | 5.16 | 5.46 | 200 | 200 | |
| 16 | 7717 | -1.28 | 7.05 | 6.85 | 3.37 | 3.78 | 4.16 | 4.59 | 4.86 | 5.17 | 5.47 | 200 | 200 | 土庫排水匯入 |
| 17 | 8045 | -1.00 | 7.13 | 7.05 | 3.42 | 3.86 | 4.25 | 4.71 | 4.98 | 5.32 | 5.63 | 200 | 200 | |
| 17.1 | 8278 | 0.61 | 6.75 | 7.18 | 3.53 | 3.95 | 4.33 | 4.77 | 5.05 | 5.37 | 5.68 | 200 | 200 | 固床工 |
| 17.2 | 8344 | 0.37 | 7.24 | 6.92 | 3.58 | 3.99 | 4.37 | 4.81 | 5.08 | 5.40 | 5.71 | 200 | 200 | 河華橋-下 |
| 17.3 | 8376 | 0.41 | 7.01 | 6.88 | 3.60 | 4.01 | 4.39 | 4.82 | 5.09 | 5.41 | 5.72 | 200 | 200 | 河華橋-上 |
| 18 | 8378 | 0.53 | 7.01 | 7.13 | 3.60 | 4.01 | 4.39 | 4.82 | 5.09 | 5.42 | 5.73 | 200 | 200 | |
| 18.01 | 8388 | 0.53 | 7.03 | 7.13 | 3.60 | 4.02 | 4.39 | 4.83 | 5.10 | 5.42 | 5.73 | 200 | 200 | 內插斷面 |
| 18.02 | 8540 | 0.61 | 7.33 | 5.22 | 3.65 | 4.06 | 4.43 | 4.85 | 5.12 | 5.44 | 5.75 | 200 | 50 | 內插斷面 |
| 18.1 | 8551 | 0.61 | 7.33 | 5.92 | 3.66 | 4.06 | 4.43 | 4.85 | 5.12 | 5.44 | 5.75 | 200 | 200 | 壽峰橋-下 |

# 表 5-12 阿公店溪現況通洪能力表(續 1)

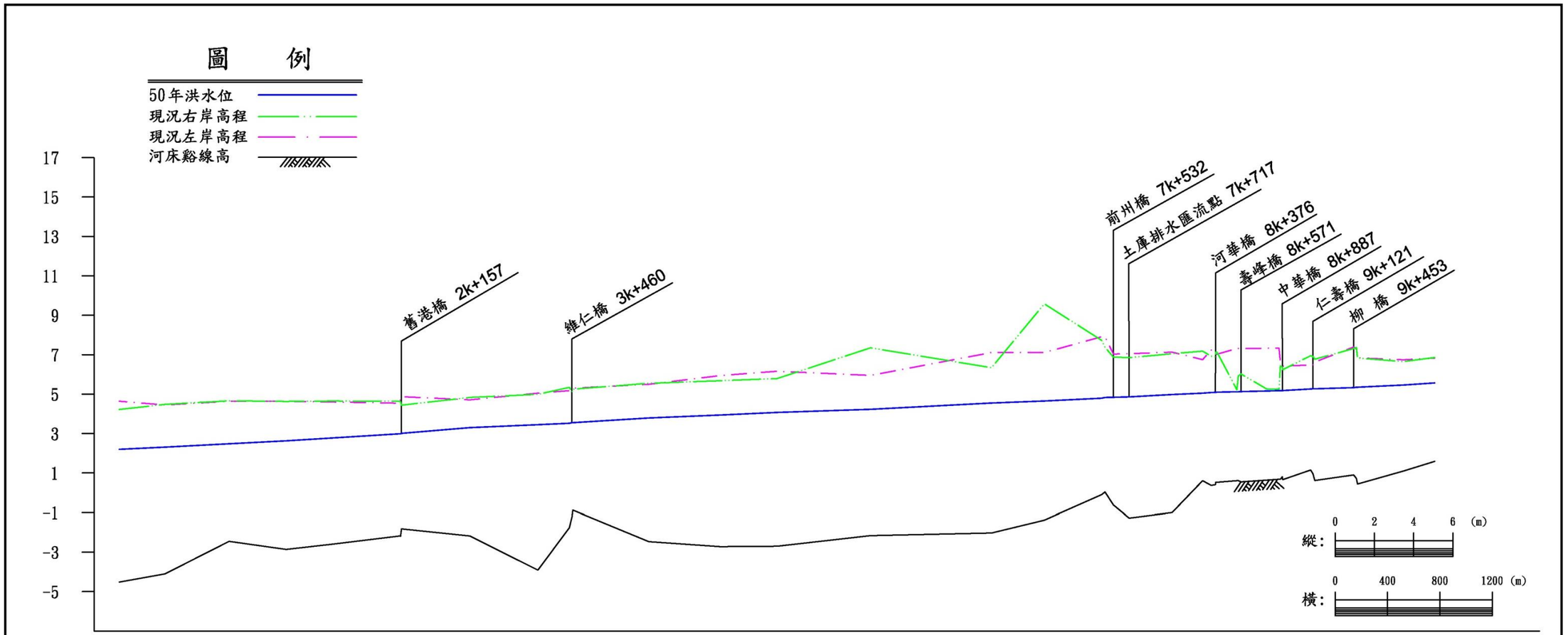
| 斷面編號 | 河道累距 (m) | 現況河床底高 (m) | 現況河岸高(m) | | 現況各重現期距洪水位(m) | | | | | | | 通洪能力(重現期) | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 左岸 | 右岸 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 | 左岸 | 右岸 | |
| 19 | 8571 | 0.55 | 7.33 | 6.02 | 3.66 | 4.07 | 4.43 | 4.86 | 5.13 | 5.44 | 5.75 | 200 | 200 | 壽峰橋-上 |
| 19.01 | 8771 | 0.64 | 7.34 | 5.25 | 3.73 | 4.12 | 4.48 | 4.89 | 5.16 | 5.47 | 5.77 | 200 | 50 | 內插斷面 |
| 19.02 | 8862 | 0.68 | 7.34 | 5.25 | 3.77 | 4.15 | 4.50 | 4.91 | 5.18 | 5.49 | 5.79 | 200 | 50 | 內插斷面 |
| 19.1 | 8872 | 0.68 | 6.64 | 6.43 | 3.77 | 4.15 | 4.50 | 4.91 | 5.18 | 5.49 | 5.79 | 200 | 200 | 中華橋-下 |
| 19.2 | 8887 | 0.81 | 6.48 | 6.37 | 3.78 | 4.16 | 4.51 | 4.92 | 5.18 | 5.49 | 5.80 | 200 | 200 | 中華橋-上 |
| 20 | 8890 | 0.66 | 6.42 | 6.24 | 3.78 | 4.16 | 4.51 | 4.92 | 5.18 | 5.49 | 5.80 | 200 | 200 | |
| 20.1 | 9104 | 1.15 | 6.48 | 6.95 | 3.90 | 4.26 | 4.60 | 4.99 | 5.26 | 5.56 | 5.86 | 200 | 200 | 仁壽橋-下 |
| 20.2 | 9121 | 0.96 | 6.48 | 6.91 | 3.92 | 4.28 | 4.61 | 5.01 | 5.27 | 5.57 | 5.87 | 200 | 200 | 仁壽橋-上 |
| 21 | 9135 | 0.62 | 6.63 | 6.77 | 3.91 | 4.28 | 4.61 | 5.00 | 5.27 | 5.57 | 5.86 | 200 | 200 | |
| 21.1 | 9432 | 0.90 | 7.39 | 7.31 | 4.08 | 4.40 | 4.71 | 5.08 | 5.33 | 5.62 | 5.91 | 200 | 200 | 柳橋-下 |
| 21.2 | 9453 | 0.72 | 7.30 | 7.37 | 4.10 | 4.43 | 4.73 | 5.09 | 5.35 | 5.63 | 5.92 | 200 | 200 | 柳橋-上 |
| 22 | 9461 | 0.44 | 6.84 | 6.83 | 4.10 | 4.43 | 4.73 | 5.09 | 5.35 | 5.63 | 5.92 | 200 | 200 | |
| 23 | 9813 | 1.10 | 6.74 | 6.65 | 4.31 | 4.61 | 4.88 | 5.22 | 5.46 | 5.74 | 6.02 | 200 | 200 | |
| 24 | 10052 | 1.59 | 6.83 | 6.86 | 4.48 | 4.77 | 5.01 | 5.33 | 5.57 | 5.84 | 6.10 | 200 | 200 | |
| 25 | 10507 | 1.22 | 7.38 | 7.44 | 4.67 | 4.95 | 5.17 | 5.46 | 5.69 | 5.95 | 6.20 | 200 | 200 | |
| 25.1 | 10521 | 1.54 | 7.54 | 7.58 | 4.70 | 4.97 | 5.19 | 5.48 | 5.71 | 5.96 | 6.21 | 200 | 200 | 水管橋-下 |
| 25.16 | 10521 | 1.54 | 7.54 | 7.58 | 4.70 | 4.98 | 5.19 | 5.48 | 5.71 | 5.96 | 6.21 | 200 | 200 | 水管橋-上 |
| 25.2 | 10531 | 1.87 | 8.01 | 8.00 | 4.69 | 4.97 | 5.18 | 5.47 | 5.71 | 5.95 | 6.20 | 200 | 200 | 舊阿公店溪橋-下 |
| 25.3 | 10549 | 1.88 | 7.96 | 8.03 | 4.73 | 5.01 | 5.22 | 5.51 | 5.74 | 5.99 | 6.24 | 200 | 200 | 舊阿公店溪橋-上 |
| 26 | 10797 | 2.18 | 8.17 | 7.85 | 4.84 | 5.12 | 5.32 | 5.60 | 5.82 | 6.06 | 6.31 | 200 | 200 | |
| 26.1 | 10816 | 2.35 | 8.93 | 8.77 | 4.90 | 5.17 | 5.36 | 5.64 | 5.86 | 6.10 | 6.33 | 200 | 200 | 新阿公店溪橋-下 |
| 26.2 | 10848 | 2.22 | 8.99 | 9.02 | 4.92 | 5.19 | 5.38 | 5.66 | 5.88 | 6.11 | 6.35 | 200 | 200 | 新阿公店溪橋-上 |
| 27 | 10972 | 1.44 | 8.75 | 8.46 | 4.98 | 5.24 | 5.43 | 5.70 | 5.92 | 6.15 | 6.38 | 200 | 200 | |
| 27.1 | 10977 | 1.99 | 8.61 | 8.33 | 4.98 | 5.24 | 5.43 | 5.70 | 5.92 | 6.15 | 6.38 | 200 | 200 | 縱貫鐵路橋-下 |
| 27.2 | 10988 | 1.64 | 8.65 | 8.77 | 5.01 | 5.28 | 5.46 | 5.72 | 5.94 | 6.17 | 6.40 | 200 | 200 | 縱貫鐵路橋-上 |
| 28 | 11338 | 1.51 | 7.74 | 7.77 | 5.16 | 5.40 | 5.59 | 5.83 | 6.04 | 6.26 | 6.50 | 200 | 200 | |
| 29 | 11887 | 1.85 | 8.79 | 8.96 | 5.38 | 5.61 | 5.80 | 6.01 | 6.21 | 6.42 | 6.65 | 200 | 200 | |
| 30 | 12220 | 3.47 | 10.51 | 10.49 | 5.56 | 5.78 | 5.95 | 6.15 | 6.33 | 6.53 | 6.75 | 200 | 200 | |
| 31 | 12303 | 3.73 | 11.03 | 10.98 | 5.61 | 5.81 | 5.98 | 6.17 | 6.35 | 6.54 | 6.76 | 200 | 200 | 新觀音橋-下 |
| 31.1 | 12326 | 3.81 | 11.02 | 10.99 | 5.85 | 6.01 | 6.15 | 6.32 | 6.47 | 6.63 | 6.83 | 200 | 200 | 新觀音橋-上 |
| 31.2 | 12403 | 4.12 | 11.78 | 11.74 | 6.34 | 6.40 | 6.43 | 6.49 | 6.52 | 6.55 | 6.58 | 200 | 200 | |
| 32 | 12415 | 4.12 | 12.69 | 12.64 | 6.96 | 7.05 | 7.10 | 7.18 | 7.22 | 7.26 | 7.30 | 200 | 200 | |

# 表 5-12 阿公店溪現況通洪能力表(續 2)

| 斷面編號 | 河道累距 (m) | 現況河床底高 (m) | 現況河岸高(m) | | 現況各重現期距洪水位(m) | | | | | | | 通洪能力(重現期) | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 左岸 | 右岸 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 | 左岸 | 右岸 | |
| 33 | 12794 | 5.10 | 10.90 | 11.04 | 7.57 | 7.69 | 7.74 | 7.85 | 7.91 | 7.96 | 8.01 | 200 | 200 | |
| 34 | 13128 | 5.29 | 10.66 | 10.24 | 7.87 | 8.02 | 8.08 | 8.22 | 8.28 | 8.34 | 8.40 | 200 | 200 | |
| 34.1 | 13486 | 5.61 | 10.41 | 10.76 | 8.31 | 8.44 | 8.51 | 8.62 | 8.68 | 8.73 | 8.79 | 200 | 200 | 過溪橋-下 |
| 35 | 13492 | 5.61 | 10.53 | 10.38 | 8.46 | 8.61 | 8.68 | 8.82 | 8.88 | 8.95 | 9.01 | 200 | 200 | 過溪橋-上 |
| 35.1 | 13495 | 5.22 | 11.24 | 11.46 | 8.51 | 8.70 | 8.79 | 8.97 | 9.07 | 9.17 | 9.26 | 200 | 200 | 高速公路橋-下 |
| 35.2 | 13542 | 5.18 | 11.65 | 11.55 | 8.97 | 9.15 | 9.24 | 9.37 | 9.46 | 9.57 | 9.65 | 200 | 200 | 高速公路橋-上 |
| 36 | 13738 | 6.50 | 11.20 | 11.31 | 9.14 | 9.31 | 9.39 | 9.51 | 9.59 | 9.71 | 9.78 | 200 | 200 | 無名橋-下 |
| 36.1 | 13747 | 5.58 | 11.40 | 11.23 | 9.24 | 9.40 | 9.48 | 9.59 | 9.67 | 9.78 | 9.85 | 200 | 200 | 無名橋-上 |
| 37 | 14147 | 5.48 | 9.29 | 9.51 | 9.48 | 9.64 | 9.71 | 9.81 | 9.89 | 10.01 | 10.08 | 不足 2 年 | 2 | |
| 38 | 14420 | 4.13 | 10.51 | 10.76 | 9.58 | 9.71 | 9.85 | 9.88 | 10.01 | 10.05 | 10.12 | 200 | 200 | |
| 39 | 14560 | 6.60 | 10.33 | 9.94 | 9.64 | 9.79 | 9.89 | 9.97 | 10.04 | 10.16 | 10.23 | 200 | 200 | |
| 40 | 14783 | 7.00 | 11.05 | 11.08 | 10.60 | 10.75 | 10.82 | 10.87 | 10.93 | 11.06 | 11.11 | 50 | 100 | |
| 41 | 14982 | 7.90 | 12.24 | 11.59 | 10.84 | 10.96 | 11.03 | 11.09 | 11.15 | 11.26 | 11.31 | 200 | 200 | |
| 42 | 15212 | 8.72 | 15.18 | 14.28 | 12.19 | 12.35 | 12.42 | 12.51 | 12.72 | 12.88 | 12.94 | 200 | 200 | |
| 42.1 | 15605 | 9.41 | 13.26 | 11.55 | 12.92 | 13.07 | 13.14 | 13.23 | 13.40 | 13.54 | 13.59 | 25 | 不足 2 年 | 涵管橋 |
| 42.2 | 15612 | 9.29 | 11.46 | 11.78 | 13.70 | 13.77 | 13.80 | 13.84 | 13.89 | 13.94 | 13.98 | 不足 2 年 | 不足 2 年 | |
| 43 | 15647 | 9.44 | 13.56 | 13.49 | 13.70 | 13.78 | 13.81 | 13.86 | 13.92 | 13.96 | 14.01 | 不足 2 年 | 不足 2 年 | |
| 44 | 15999 | 10.08 | 14.32 | 14.64 | 14.06 | 14.15 | 14.19 | 14.23 | 14.28 | 14.35 | 14.39 | 50 | 200 | |
| 45 | 16100 | 10.35 | 14.77 | 14.98 | 14.09 | 14.18 | 14.22 | 14.27 | 14.32 | 14.38 | 14.42 | 200 | 200 | |
| 46 | 16255 | 10.28 | 15.31 | 15.39 | 14.13 | 14.23 | 14.27 | 14.32 | 14.37 | 14.43 | 14.48 | 200 | 200 | |
| 47 | 16458 | 10.81 | 15.73 | 15.80 | 14.27 | 14.37 | 14.42 | 14.47 | 14.52 | 14.59 | 14.64 | 200 | 200 | |
| 48 | 16707 | 11.17 | 15.87 | 15.93 | 14.49 | 14.60 | 14.65 | 14.71 | 14.76 | 14.85 | 14.90 | 200 | 200 | |
| 49 | 16796 | 12.04 | 16.36 | 16.02 | 14.56 | 14.67 | 14.72 | 14.78 | 14.83 | 14.92 | 14.97 | 200 | 200 | |
| 50 | 16864 | 12.12 | 16.87 | 16.22 | 14.63 | 14.74 | 14.79 | 14.84 | 14.90 | 14.99 | 15.04 | 200 | 200 | |
| 51 | 16958 | 11.79 | 17.05 | 16.68 | 14.82 | 14.93 | 14.99 | 15.04 | 15.10 | 15.20 | 15.25 | 200 | 200 | |
| 52 | 17167 | 11.06 | 17.10 | 17.17 | 15.07 | 15.18 | 15.24 | 15.29 | 15.35 | 15.44 | 15.50 | 200 | 200 | |
| 53 | 17361 | 11.24 | 17.68 | 17.36 | 15.32 | 15.44 | 15.50 | 15.56 | 15.61 | 15.72 | 15.77 | 200 | 200 | |
| 54 | 17498 | 11.17 | 17.51 | 17.47 | 15.47 | 15.60 | 15.66 | 15.72 | 15.77 | 15.89 | 15.94 | 200 | 200 | |
| 55 | 17613 | 10.68 | 17.46 | 17.52 | 15.61 | 15.74 | 15.80 | 15.87 | 15.93 | 16.04 | 16.10 | 200 | 200 | |
| 56 | 17684 | 10.84 | 17.58 | 17.72 | 15.69 | 15.83 | 15.89 | 15.96 | 16.02 | 16.14 | 16.20 | 200 | 200 | |
| 57 | 17745 | 11.75 | 17.69 | 17.58 | 15.74 | 15.88 | 15.94 | 16.01 | 16.07 | 16.19 | 16.25 | 200 | 200 | |
| 58 | 17877 | 12.87 | 17.75 | 17.82 | 15.85 | 15.99 | 16.06 | 16.12 | 16.19 | 16.31 | 16.37 | 200 | 200 | |
| 59 | 17930 | 10.08 | 18.78 | 18.78 | 15.91 | 16.05 | 16.12 | 16.18 | 16.24 | 16.37 | 16.43 | 200 | 200 | 水庫溢洪管出口 |

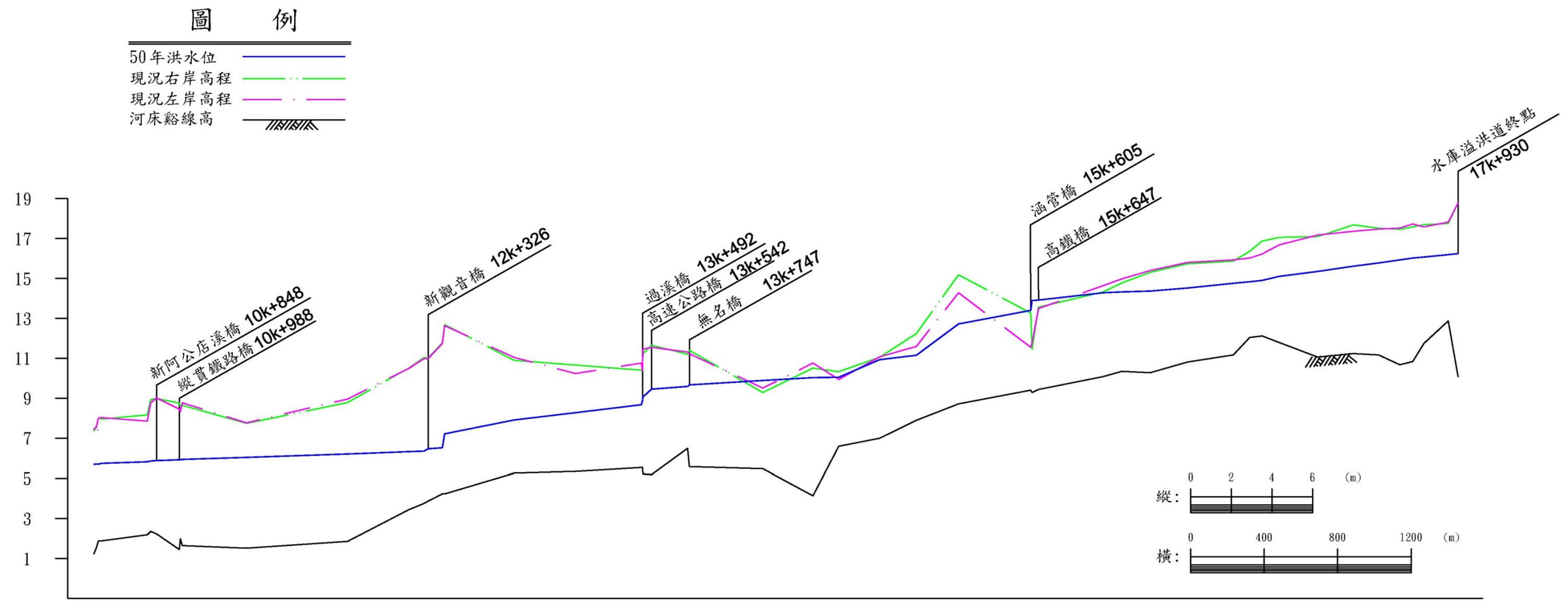
## 表 5-13 本計畫內橋梁現況通洪能力檢討表

| 橋名 | 里程 | 現況 $Q_{50}$ 洪水位 (m) | 梁底高程 (m) | 橋長 (m) | 通洪問題 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 梁底淹沒 | 出水高不足 | 足夠通洪能力 |
| 舊港橋 | 2k+157 | 3.01 | 4.88 | 112.50 | | | V |
| 維仁橋 | 3k+460 | 3.55 | 6.42 | 121.55 | | | V |
| 前州橋 | 7k+532 | 4.83 | 5.80 | 156.30 | | V | |
| 河華橋 | 8K+376 | 5.09 | 6.89 | 56.26 | | | V |
| 壽峰橋 | 8K+571 | 5.13 | 5.96 | 50.30 | | V | |
| 中華橋 | 8k+887 | 5.18 | 6.49 | 50.20 | | V | |
| 仁壽橋 | 9k+121 | 5.27 | 6.57 | 53.00 | | V | |
| 柳橋 | 9k+453 | 5.35 | 7.55 | 52.70 | | | V |
| 水管橋 | 10k+521 | 5.71 | 7.34 | 51.20 | | | V |
| 舊阿公店溪橋 | 10k+549 | 5.74 | 7.07 | 42.00 | | V | |
| 新阿公店溪橋 | 10k+848 | 5.88 | 7.37 | 53.60 | | V | |
| 縱貫鐵路橋 | 10k+988 | 5.94 | 7.44 | 76.62 | | | V |
| 新觀音橋 | 12k+326 | 6.47 | 9.19 | 53.10 | | | V |
| 過溪橋 | 13k+492 | 8.88 | 9.91 | 14.86 | | V | |
| 高速公路橋 | 13k+542 | 9.46 | 13.28 | 51.57 | | | V |
| 無名橋 | 13k+747 | 9.67 | 11.30 | 40.00 | | | V |
| 涵管橋 | 15k+605 | 13.4 | 11.09 | 14.64 | V | | |




| 斷面編號 | 累距(M) | 河床斷線高(M) | 50年現況洪水位(M) | 現況左岸高程(M) | 現況右岸高程(M) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | -4.52 | 2.2 | 4.64 | 4.22 |
| 2 | 350 | -4.1 | 2.31 | 4.45 | 4.48 |
| 3 | 840 | -2.45 | 2.48 | 4.64 | 4.66 |
| 4 | 1276 | -2.86 | 2.63 | 4.64 | 4.63 |
| 5 | 1638 | -2.59 | 2.78 | 4.6 | 4.65 |
| 6 | 2145 | -2.18 | 2.99 | 4.54 | 4.64 |
| 6.1 | 2150 | -2.19 | 2.99 | 4.83 | 4.61 |
| 6.2 | 2157 | -1.82 | 3.01 | 4.87 | 4.44 |
| 7 | 2679 | -2.18 | 3.3 | 4.71 | 4.83 |
| 8 | 3199 | -3.91 | 3.45 | 5.05 | 5.00 |
| 8.1 | 3440 | -1.76 | 3.52 | 5.18 | 5.34 |
| 8.2 | 3460 | -1.22 | 3.55 | 5.24 | 5.11 |
| 9 | 3466 | -0.88 | 3.55 | 5.3 | 5.25 |
| 10 | 4047 | -2.47 | 3.79 | 5.5 | 5.55 |
| 11 | 4591 | -2.72 | 3.94 | 5.94 | 5.68 |
| 11.1 | 5027 | -2.7 | 4.07 | 6.16 | 5.79 |
| 12 | 5741 | -2.16 | 4.23 | 5.95 | 7.35 |
| 13 | 6665 | -2.03 | 4.55 | 7.11 | 6.34 |
| 14 | 7069 | -1.38 | 4.65 | 7.11 | 9.58 |
| 14.1 | 7506 | -0.1 | 4.79 | 7.91 | 7.73 |
| 14.2 | 7532 | 0.04 | 4.83 | 7.92 | 7.38 |
| 15 | 7596 | -0.62 | 4.84 | 7.03 | 6.88 |
| 16 | 7717 | -1.28 | 4.86 | 7.05 | 6.85 |
| 17 | 8045 | -1 | 4.98 | 7.13 | 7.05 |
| 17.1 | 8278 | 0.61 | 5.05 | 6.75 | 7.18 |
| 17.2 | 8344 | 0.37 | 5.08 | 7.24 | 6.92 |
| 17.3 | 8376 | 0.41 | 5.09 | 7.01 | 6.88 |
| 18 | 8378 | 0.53 | 5.09 | 7.01 | 7.13 |
| 18.01 | 8388 | 0.53 | 5.1 | 7.03 | 7.13 |
| 18.02 | 8540 | 0.61 | 5.12 | 7.33 | 5.22 |
| 18.1 | 8551 | 0.61 | 5.12 | 7.33 | 5.92 |
| 19 | 8571 | 0.55 | 5.13 | 7.33 | 6.02 |
| 19.01 | 8771 | 0.64 | 5.16 | 7.34 | 5.25 |
| 19.02 | 8862 | 0.68 | 5.18 | 7.34 | 5.25 |
| 19.1 | 8872 | 0.68 | 5.18 | 6.64 | 6.43 |
| 19.2 | 8887 | 0.81 | 5.18 | 6.48 | 6.37 |
| 20 | 8890 | 0.66 | 5.18 | 6.42 | 6.24 |
| 20.1 | 9104 | 1.15 | 5.26 | 6.48 | 6.95 |
| 20.2 | 9121 | 0.96 | 5.27 | 6.48 | 6.91 |
| 21 | 9135 | 0.62 | 5.27 | 6.63 | 6.77 |
| 21.1 | 9432 | 0.9 | 5.33 | 7.39 | 7.31 |
| 21.2 | 9453 | 0.72 | 5.35 | 7.3 | 7.37 |
| 22 | 9461 | 0.44 | 5.35 | 6.84 | 6.83 |
| 23 | 9813 | 1.1 | 5.46 | 6.74 | 6.65 |
| 24 | 10052 | 1.59 | 5.57 | 6.83 | 6.86 |

**圖 5-6 阿公店溪現況洪水位縱斷面圖**




| 斷面編號 | 累距(M) | 河床斜線高(M) | 50年現況洪水位(M) | 現況左岸高程(M) | 現況右岸高程(M) |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 10507 | 1.22 | 5.69 | 7.38 | 7.44 |
| 25.1 | 10521 | 1.54 | 5.71 | 7.54 | 7.58 |
| 25.16 | 10521 | 1.54 | 5.71 | 7.54 | 7.58 |
| 25.2 | 10531 | 1.87 | 5.71 | 8.01 | 8 |
| 25.3 | 10549 | 1.88 | 5.74 | 7.96 | 8.03 |
| 26 | 10797 | 2.18 | 5.82 | 8.17 | 7.85 |
| 26.1 | 10816 | 2.35 | 5.86 | 8.93 | 8.77 |
| 26.2 | 10848 | 2.22 | 5.88 | 8.99 | 9.02 |
| 27 | 10972 | 1.44 | 5.92 | 8.75 | 8.46 |
| 27.1 | 10977 | 1.99 | 5.92 | 8.61 | 8.33 |
| 27.2 | 10988 | 1.64 | 5.94 | 8.65 | 8.77 |
| 28 | 11338 | 1.51 | 6.04 | 7.74 | 7.77 |
| 29 | 11887 | 1.85 | 6.21 | 8.79 | 8.96 |
| 30 | 12220 | 3.47 | 6.33 | 10.51 | 10.49 |
| 31 | 12303 | 3.73 | 6.35 | 11.03 | 10.98 |
| 31.1 | 12326 | 3.81 | 6.47 | 11.02 | 10.99 |
| 31.2 | 12403 | 4.12 | 6.52 | 11.78 | 11.74 |
| 32 | 12415 | 4.12 | 7.22 | 12.69 | 12.64 |
| 33 | 12794 | 5.10 | 7.91 | 10.9 | 11.04 |
| 34 | 13128 | 5.29 | 8.28 | 10.66 | 10.24 |
| 34.1 | 13486 | 5.61 | 8.68 | 10.41 | 10.76 |
| 35 | 13492 | 5.61 | 8.88 | 10.53 | 10.38 |
| 35.1 | 13495 | 5.22 | 9.07 | 11.24 | 11.46 |
| 35.2 | 13542 | 5.18 | 9.46 | 11.65 | 11.55 |
| 36 | 13738 | 6.5 | 9.59 | 11.2 | 11.31 |
| 36.1 | 13747 | 5.58 | 9.67 | 11.4 | 11.23 |
| 37 | 14147 | 5.48 | 9.89 | 9.29 | 9.51 |
| 38 | 14420 | 4.13 | 10.01 | 10.51 | 10.76 |
| 39 | 14560 | 6.6 | 10.04 | 10.33 | 9.94 |
| 40 | 14783 | 7 | 10.93 | 11.05 | 11.08 |
| 41 | 14982 | 7.9 | 11.15 | 12.24 | 11.59 |
| 42 | 15212 | 8.72 | 12.72 | 15.18 | 14.28 |
| 42.1 | 15605 | 9.41 | 13.4 | 13.26 | 11.55 |
| 42.2 | 15612 | 9.26 | 13.86 | 13.46 | 11.78 |
| 43 | 15647 | 9.44 | 13.92 | 13.56 | 13.49 |
| 44 | 15999 | 10.08 | 14.28 | 14.32 | 14.64 |
| 45 | 16100 | 10.35 | 14.32 | 14.77 | 14.98 |
| 46 | 16255 | 10.28 | 14.37 | 15.31 | 15.39 |
| 47 | 16458 | 10.81 | 14.52 | 15.73 | 15.8 |
| 48 | 16707 | 11.17 | 14.76 | 15.87 | 15.93 |
| 49 | 16796 | 12.04 | 14.83 | 16.36 | 16.02 |
| 50 | 16864 | 12.12 | 14.9 | 16.87 | 16.22 |
| 51 | 16958 | 11.79 | 15.1 | 17.05 | 16.68 |
| 52 | 17167 | 11.06 | 15.35 | 17.1 | 17.17 |
| 53 | 17361 | 11.24 | 15.61 | 17.68 | 17.36 |
| 54 | 17498 | 11.17 | 15.77 | 17.51 | 17.47 |
| 55 | 17613 | 10.68 | 15.93 | 17.46 | 17.52 |
| 56 | 17684 | 10.84 | 16.02 | 17.58 | 17.72 |
| 57 | 17745 | 11.75 | 16.07 | 17.69 | 17.58 |
| 58 | 17877 | 12.87 | 16.19 | 17.75 | 17.82 |
| 59 | 17930 | 10.08 | 16.24 | 18.78 | 18.78 |

**圖 5-6 阿公店溪現況洪水位縱斷面圖(續)**

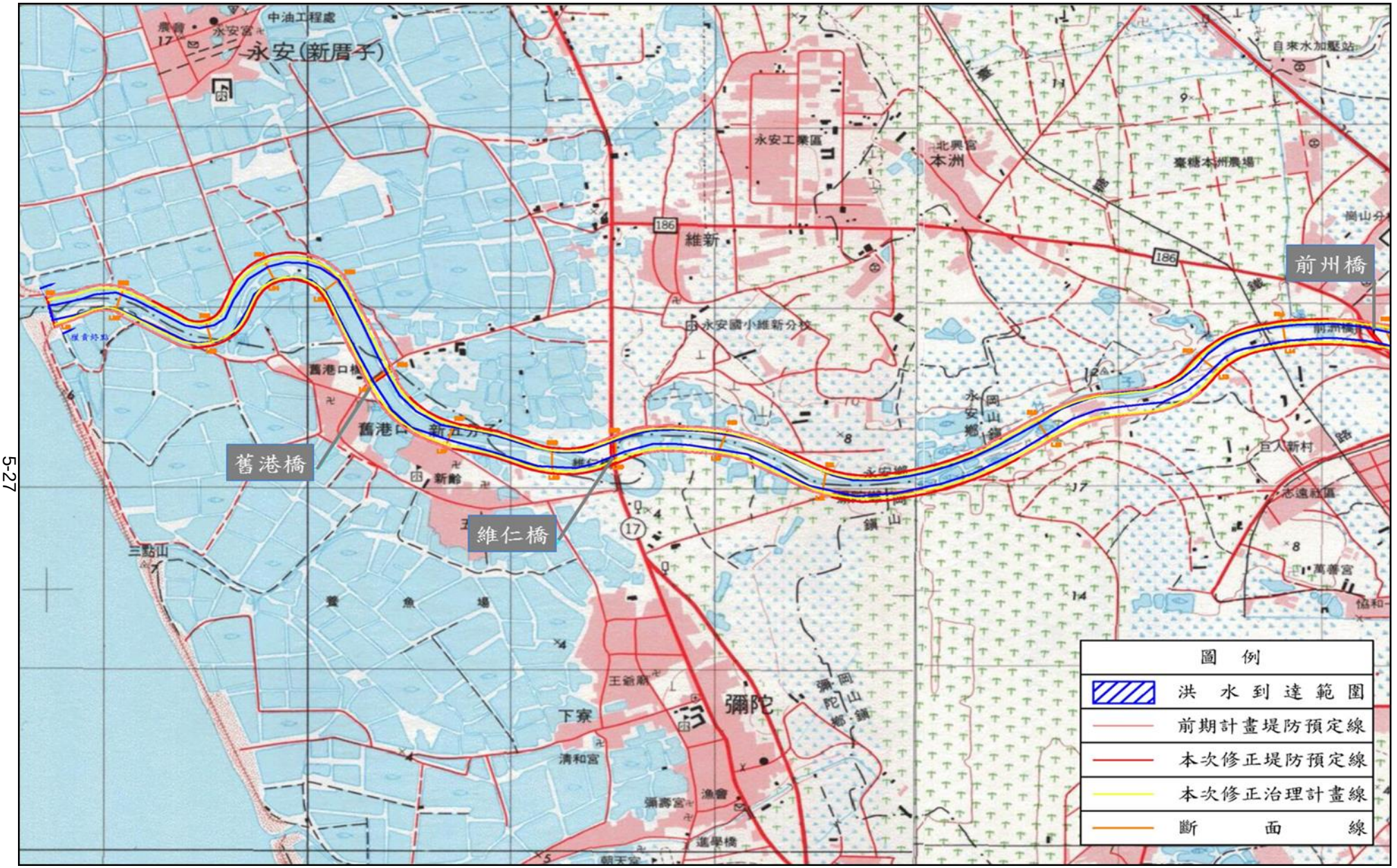



**圖 5-7 阿公店溪現況淹水範圍圖**

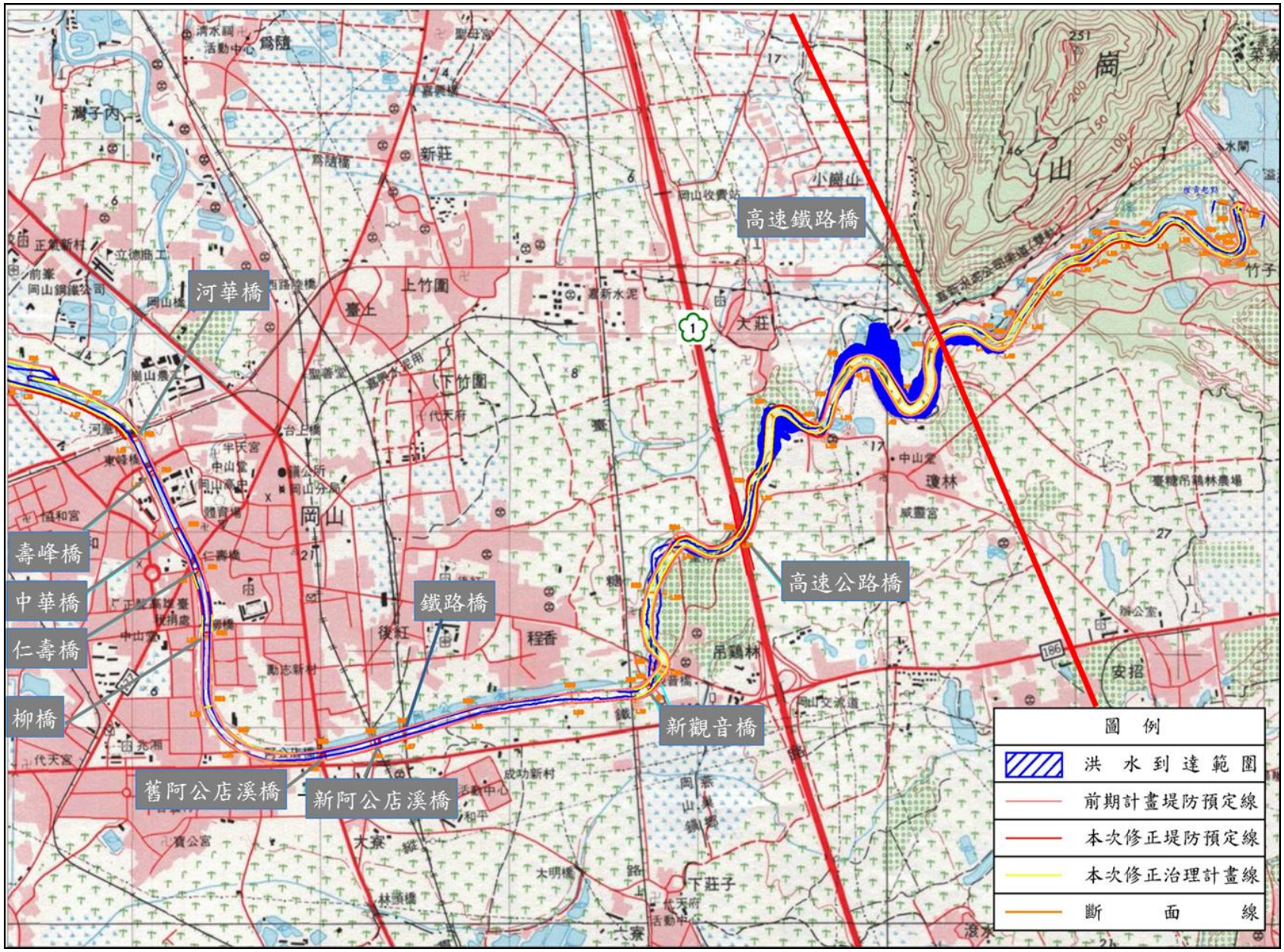



**圖 5-7 阿公店溪現況淹水範圍圖(續)**

## 三、檢核流量

本計畫為探討阿公店溪現有防洪設施在較保守之洪峰流量下是否具有足夠之保護標準，故採用本局於民國 98 年完成之「土庫排水系統規劃報告」之土庫排水現況 50 年重現期洪峰流量 608cms 進行檢核(流量分配詳圖 5-8)，並據以建議相關權責單位能盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。

經以檢核流量進行水理演算結果顯示，僅斷面 18~19 部分堤岸明顯較低處及未整治段(斷面 35~43)之部分河段有溢堤情形，其餘河段尚具有足夠之通洪能力，阿公店溪在檢核流量情況下之水理因素表詳表 5-14 所示，縱斷面圖詳圖 5-9。

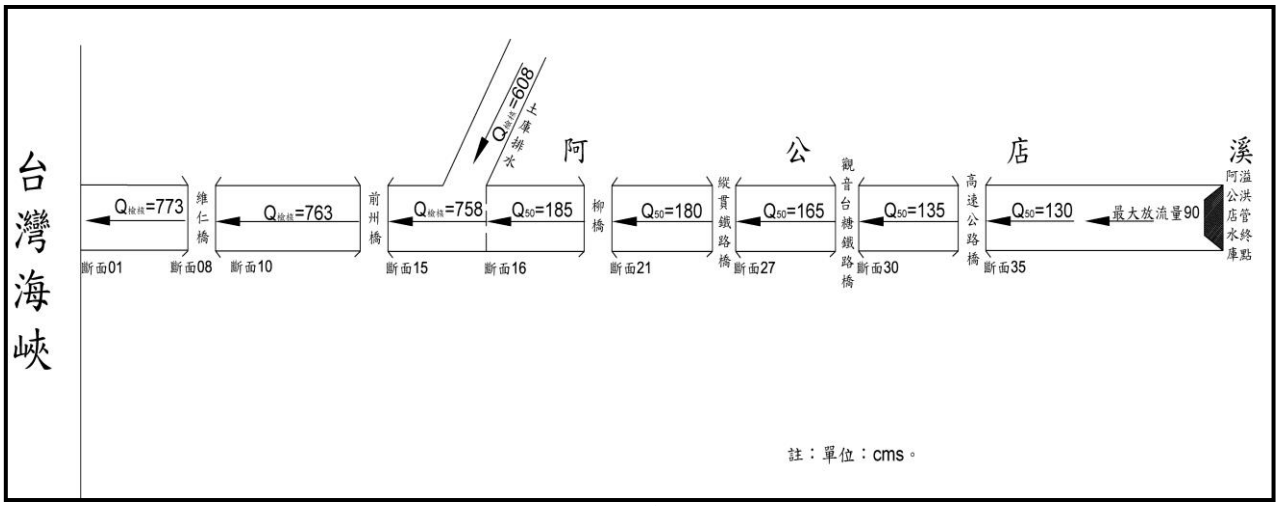


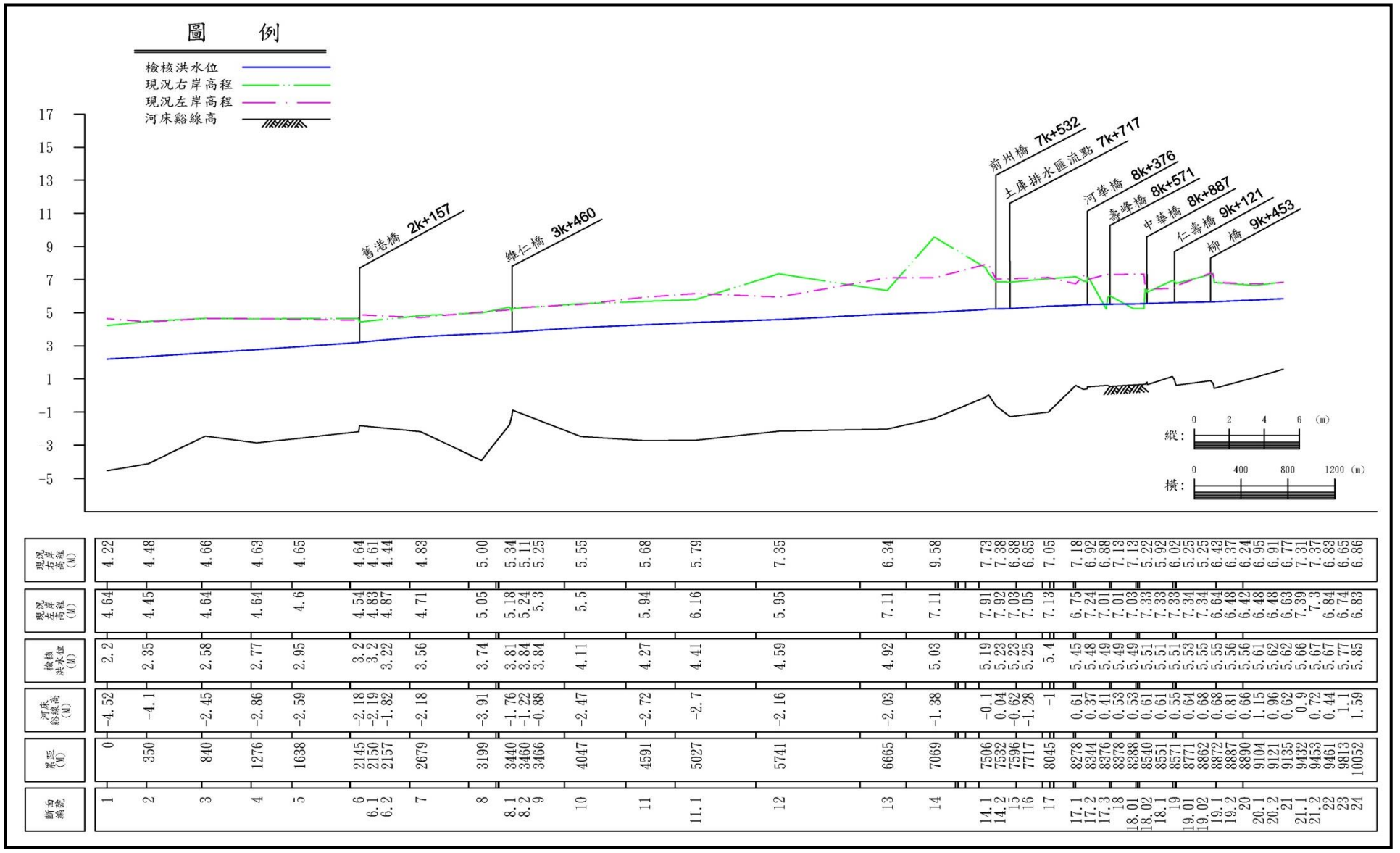

**圖 5-8 阿公店溪規劃檢核流量分配圖**

# 表 5-14 阿公店溪於檢核流量情況下之水理因素表

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 檢核洪水位 (m) | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | |
| 1 | 0 | 2.20 | -4.52 | 1.80 | 121.40 | 430.48 | 0.30 | 0.000477 | |
| 2 | 350 | 2.35 | -4.10 | 1.91 | 100.72 | 405.23 | 0.30 | 0.000457 | |
| 3 | 840 | 2.58 | -2.45 | 1.86 | 102.44 | 415.11 | 0.30 | 0.000430 | |
| 4 | 1276 | 2.77 | -2.86 | 1.95 | 102.69 | 396.94 | 0.32 | 0.000505 | |
| 5 | 1638 | 2.95 | -2.59 | 1.88 | 103.74 | 411.04 | 0.30 | 0.000456 | |
| 6 | 2145 | 3.20 | -2.18 | 1.96 | 107.75 | 393.46 | 0.33 | 0.000556 | |
| 6.1 | 2150 | 3.20 | -2.19 | 2.10 | 97.03 | 368.67 | 0.34 | 0.000613 | 舊港橋-下 |
| 6.2 | 2157 | 3.22 | -1.82 | 2.18 | 94.75 | 355.32 | 0.36 | 0.000671 | 舊港橋-上 |
| 7 | 2679 | 3.56 | -2.18 | 1.71 | 104.02 | 451.93 | 0.26 | 0.000333 | |
| 8 | 3199 | 3.74 | -3.91 | 1.63 | 105.46 | 475.61 | 0.24 | 0.000289 | |
| 8.1 | 3440 | 3.81 | -1.76 | 1.80 | 112.01 | 430.44 | 0.29 | 0.000428 | 維仁橋-下 |
| 8.2 | 3460 | 3.84 | -1.22 | 1.74 | 112.33 | 444.25 | 0.28 | 0.000388 | 維仁橋-上 |
| 9 | 3466 | 3.84 | -0.88 | 1.87 | 112.54 | 409.08 | 0.31 | 0.000501 | |
| 10 | 4047 | 4.11 | -2.47 | 1.62 | 105.92 | 469.73 | 0.25 | 0.000300 | |
| 11 | 4591 | 4.27 | -2.72 | 1.62 | 106.66 | 470.10 | 0.25 | 0.000299 | |
| 11.1 | 5027 | 4.41 | -2.70 | 1.51 | 104.62 | 504.72 | 0.22 | 0.000230 | |
| 12 | 5741 | 4.59 | -2.16 | 1.77 | 104.26 | 431.01 | 0.28 | 0.000385 | |
| 13 | 6665 | 4.92 | -2.03 | 1.60 | 105.09 | 475.98 | 0.24 | 0.000280 | |
| 14 | 7069 | 5.03 | -1.38 | 1.60 | 104.38 | 476.09 | 0.24 | 0.000275 | |
| 14.1 | 7506 | 5.19 | -0.10 | 1.40 | 136.00 | 545.25 | 0.22 | 0.000248 | 前州橋-下 |
| 14.2 | 7532 | 5.23 | 0.04 | 1.32 | 146.84 | 572.68 | 0.21 | 0.000227 | 前州橋-上 |
| 15 | 7596 | 5.23 | -0.62 | 1.41 | 123.93 | 537.26 | 0.22 | 0.000225 | |
| 16 | 7717 | 5.25 | -1.28 | 1.53 | 105.05 | 496.69 | 0.22 | 0.000243 | 土庫排水匯入 |
| 17 | 8045 | 5.40 | -1.00 | 0.97 | 45.50 | 190.22 | 0.15 | 0.000196 | |
| 17.1 | 8278 | 5.45 | 0.61 | 0.98 | 45.86 | 188.47 | 0.15 | 0.000211 | 固床工 |
| 17.2 | 8344 | 5.48 | 0.37 | 0.86 | 53.97 | 214.16 | 0.14 | 0.000155 | 河華橋-下 |
| 17.3 | 8376 | 5.49 | 0.41 | 0.88 | 53.12 | 209.57 | 0.14 | 0.000166 | 河華橋-上 |
| 18 | 8378 | 5.49 | 0.53 | 0.85 | 55.35 | 217.83 | 0.14 | 0.000150 | |
| 18.01 | 8388 | 5.49 | 0.53 | 0.86 | 55.30 | 216.10 | 0.14 | 0.000152 | 內插斷面 |
| 18.02 | 8540 | 5.51 | 0.61 | 0.90 | 49.08 | 205.29 | 0.14 | 0.000116 | 內插斷面 |
| 18.1 | 8551 | 5.51 | 0.61 | 0.90 | 48.12 | 205.13 | 0.14 | 0.000110 | 壽峰橋-下 |
| 19 | 8571 | 5.51 | 0.55 | 0.95 | 48.11 | 195.06 | 0.15 | 0.000127 | 壽峰橋-上 |
| 19.01 | 8771 | 5.53 | 0.64 | 1.04 | 45.24 | 177.80 | 0.17 | 0.000155 | 內插斷面 |
| 19.02 | 8862 | 5.55 | 0.68 | 1.09 | 44.50 | 170.37 | 0.18 | 0.000178 | 內插斷面 |
| 19.1 | 8872 | 5.55 | 0.68 | 1.09 | 44.34 | 169.58 | 0.18 | 0.000186 | 中華橋-下 |
| 19.2 | 8887 | 5.56 | 0.81 | 1.10 | 48.52 | 168.55 | 0.19 | 0.000209 | 中華橋-上 |
| 20 | 8890 | 5.56 | 0.66 | 1.10 | 50.04 | 168.54 | 0.19 | 0.000217 | |
| 20.1 | 9104 | 5.61 | 1.15 | 0.97 | 50.72 | 190.24 | 0.16 | 0.000147 | 仁壽橋-下 |
| 20.2 | 9121 | 5.62 | 0.96 | 1.00 | 50.61 | 185.62 | 0.17 | 0.000158 | 仁壽橋-上 |
| 21 | 9135 | 5.62 | 0.62 | 1.09 | 46.21 | 170.40 | 0.18 | 0.000190 | |
| 21.1 | 9432 | 5.66 | 0.90 | 1.30 | 38.57 | 142.75 | 0.22 | 0.000262 | 柳橋-下 |
| 21.2 | 9453 | 5.67 | 0.72 | 1.23 | 38.61 | 146.78 | 0.20 | 0.000229 | 柳橋-上 |
| 22 | 9461 | 5.67 | 0.44 | 1.25 | 38.33 | 143.82 | 0.21 | 0.000240 | |
| 23 | 9813 | 5.77 | 1.10 | 1.27 | 48.28 | 141.83 | 0.24 | 0.000321 | |
| 24 | 10052 | 5.85 | 1.60 | 1.13 | 48.44 | 159.80 | 0.20 | 0.000214 | |
| 25 | 10507 | 5.95 | 1.22 | 1.12 | 48.51 | 160.40 | 0.20 | 0.000211 | |
| 25.1 | 10521 | 5.96 | 1.54 | 1.02 | 49.32 | 176.28 | 0.17 | 0.000165 | 水管橋-下 |
| 25.16 | 10521 | 5.96 | 1.54 | 1.02 | 49.33 | 176.31 | 0.17 | 0.000164 | 水管橋-上 |
| 25.2 | 10531 | 5.97 | 1.87 | 1.24 | 39.79 | 145.60 | 0.21 | 0.000253 | 舊阿公店溪橋-下 |
| 25.3 | 10549 | 5.99 | 1.88 | 1.23 | 39.98 | 146.72 | 0.20 | 0.000248 | 舊阿公店溪橋-上 |
| 26 | 10797 | 6.05 | 2.18 | 1.28 | 51.31 | 140.66 | 0.25 | 0.000348 | |

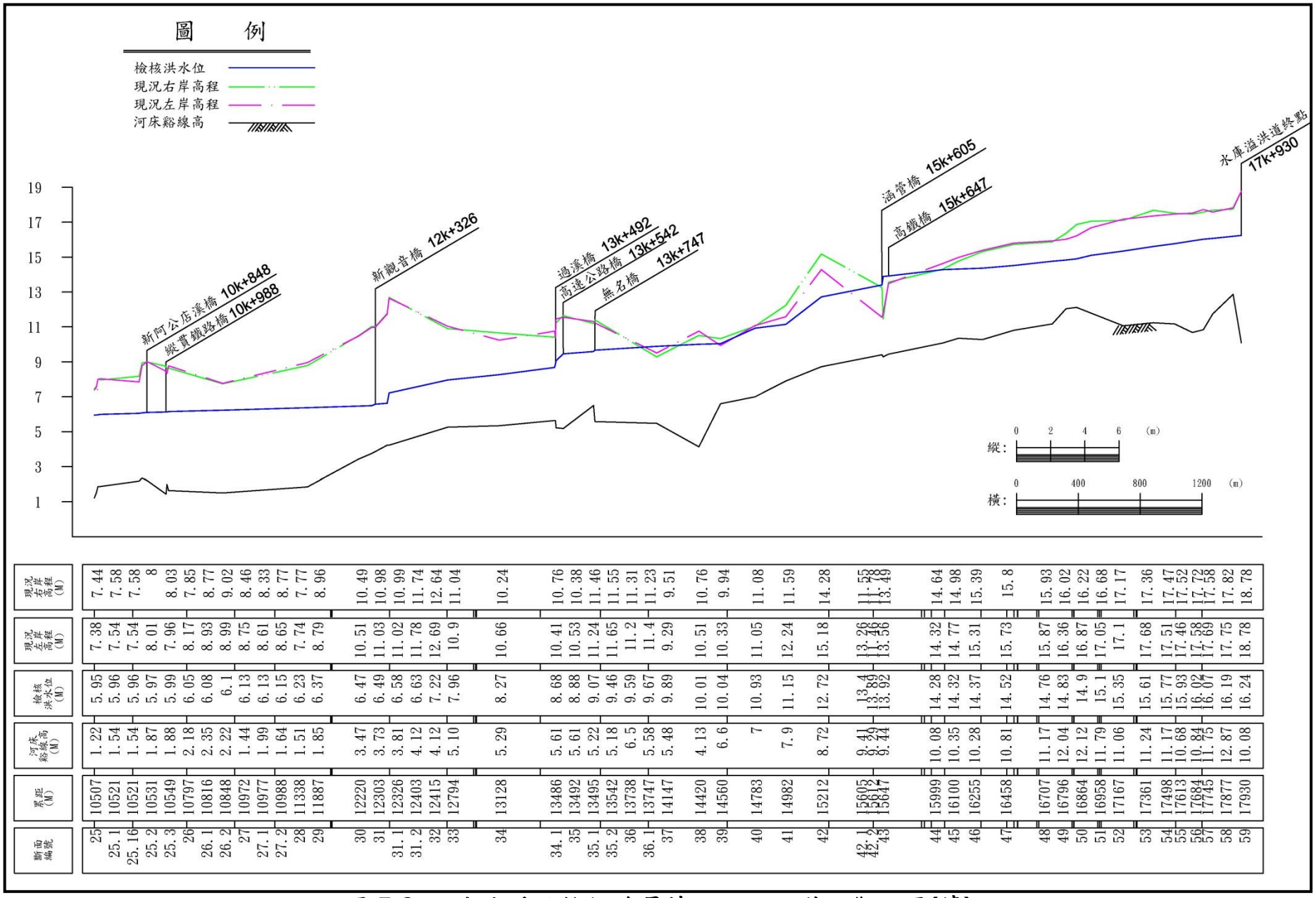
# 表 5-14 阿公店溪於檢核流量情況下之水理因素表(續)

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 檢核洪水位 (m) | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | |
| 26.1 | 10816 | 6.08 | 2.35 | 1.14 | 47.67 | 158.48 | 0.20 | 0.000226 | 新阿公店溪橋-下 |
| 26.2 | 10848 | 6.10 | 2.22 | 1.18 | 48.56 | 152.01 | 0.21 | 0.000266 | 新阿公店溪橋-上 |
| 27 | 10972 | 6.13 | 1.44 | 1.21 | 49.18 | 148.62 | 0.22 | 0.000276 | |
| 27.1 | 10977 | 6.13 | 1.99 | 1.24 | 51.84 | 145.68 | 0.24 | 0.000316 | 縱貫鐵路橋-下 |
| 27.2 | 10988 | 6.15 | 1.64 | 1.11 | 53.98 | 148.51 | 0.21 | 0.000263 | 縱貫鐵路橋-上 |
| 28 | 11338 | 6.23 | 1.51 | 1.15 | 45.17 | 143.52 | 0.21 | 0.000234 | |
| 29 | 11887 | 6.37 | 1.85 | 1.21 | 46.72 | 136.15 | 0.23 | 0.000293 | |
| 30 | 12220 | 6.47 | 3.47 | 1.58 | 41.97 | 104.68 | 0.32 | 0.000621 | |
| 31 | 12303 | 6.49 | 3.73 | 2.31 | 38.92 | 71.41 | 0.54 | 0.002287 | 新觀音橋-下 |
| 31.1 | 12326 | 6.58 | 3.81 | 2.03 | 33.46 | 66.39 | 0.46 | 0.001623 | 新觀音橋-上 |
| 31.2 | 12403 | 6.63 | 4.12 | 4.09 | 27.11 | 33.01 | 1.18 | 0.012115 | |
| 32 | 12415 | 7.22 | 4.12 | 2.68 | 27.75 | 50.29 | 0.64 | 0.003298 | |
| 33 | 12794 | 7.96 | 5.10 | 1.83 | 71.12 | 81.82 | 0.32 | 0.000746 | |
| 34 | 13128 | 8.27 | 5.29 | 1.73 | 35.93 | 77.92 | 0.38 | 0.001030 | |
| 34.1 | 13486 | 8.68 | 5.61 | 3.17 | 13.14 | 42.61 | 0.56 | 0.003009 | 過溪橋-下 |
| 35 | 13492 | 8.88 | 5.61 | 2.96 | 13.04 | 45.58 | 0.51 | 0.002407 | 過溪橋-上 |
| 35.1 | 13495 | 9.07 | 5.22 | 2.48 | 28.75 | 54.40 | 0.58 | 0.002746 | 高速公路橋-下 |
| 35.2 | 13542 | 9.46 | 5.18 | 1.49 | 35.93 | 86.98 | 0.31 | 0.000660 | 高速公路橋-上 |
| 36 | 13738 | 9.59 | 6.50 | 1.83 | 35.04 | 70.98 | 0.41 | 0.001252 | 無名橋-下 |
| 36.1 | 13747 | 9.67 | 5.58 | 1.47 | 33.04 | 88.33 | 0.29 | 0.000566 | 無名橋-上 |
| 37 | 14147 | 9.89 | 5.48 | 1.53 | 57.14 | 94.52 | 0.29 | 0.000566 | |
| 38 | 14420 | 10.01 | 4.13 | 1.12 | 29.65 | 116.38 | 0.18 | 0.000210 | |
| 39 | 14560 | 10.04 | 6.60 | 3.67 | 20.12 | 35.44 | 0.88 | 0.006311 | |
| 40 | 14783 | 10.93 | 7.00 | 2.29 | 49.97 | 66.66 | 0.48 | 0.001787 | |
| 41 | 14982 | 11.15 | 7.90 | 4.32 | 15.88 | 30.12 | 1.00 | 0.008458 | |
| 42 | 15212 | 12.72 | 8.72 | 2.13 | 30.90 | 60.91 | 0.49 | 0.001823 | |
| 42.1 | 15605 | 13.40 | 9.41 | 1.62 | 53.22 | 91.03 | 0.36 | 0.001084 | 涵管橋 |
| 42.2 | 15612 | 13.89 | 9.29 | 2.14 | 59.84 | 97.09 | 0.36 | 0.000831 | |
| 43 | 15647 | 13.92 | 9.44 | 2.18 | 92.99 | 95.95 | 0.40 | 0.001278 | |
| 44 | 15999 | 14.28 | 10.08 | 1.22 | 40.19 | 106.95 | 0.24 | 0.000396 | |
| 45 | 16100 | 14.32 | 10.35 | 1.28 | 36.05 | 101.63 | 0.24 | 0.000412 | |
| 46 | 16255 | 14.37 | 10.28 | 1.62 | 31.82 | 80.46 | 0.32 | 0.000767 | |
| 47 | 16458 | 14.52 | 10.81 | 1.76 | 29.07 | 74.06 | 0.35 | 0.000901 | |
| 48 | 16707 | 14.76 | 11.17 | 1.67 | 34.30 | 77.84 | 0.35 | 0.000929 | |
| 49 | 16796 | 14.83 | 12.04 | 1.89 | 32.88 | 68.71 | 0.42 | 0.001308 | |
| 50 | 16864 | 14.90 | 12.12 | 2.14 | 28.87 | 60.75 | 0.47 | 0.001673 | |
| 51 | 16958 | 15.10 | 11.79 | 1.84 | 33.85 | 70.49 | 0.41 | 0.001247 | |
| 52 | 17167 | 15.35 | 11.06 | 2.03 | 28.01 | 64.01 | 0.43 | 0.001367 | |
| 53 | 17361 | 15.61 | 11.24 | 1.94 | 28.03 | 67.15 | 0.40 | 0.001189 | |
| 54 | 17498 | 15.77 | 11.17 | 1.95 | 27.58 | 66.82 | 0.40 | 0.001175 | |
| 55 | 17613 | 15.93 | 10.68 | 1.78 | 26.69 | 72.86 | 0.34 | 0.000900 | |
| 56 | 17684 | 16.02 | 10.84 | 1.60 | 31.37 | 81.26 | 0.32 | 0.000732 | |
| 57 | 17745 | 16.07 | 11.75 | 1.55 | 35.46 | 83.89 | 0.32 | 0.000739 | |
| 58 | 17877 | 16.19 | 12.87 | 1.39 | 39.94 | 93.48 | 0.29 | 0.000590 | |
| 59 | 17930 | 16.24 | 10.08 | 1.07 | 19.70 | 121.45 | 0.14 | 0.000174 | 水庫溢洪道終點 |




| 斷面編號 | 累距(M) | 河床縱線高(M) | 檢核洪水位(M) | 現況左岸高程(M) | 現況右岸高程(M) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | -4.52 | 2.2 | 4.64 | 4.22 |
| 2 | 350 | -4.1 | 2.35 | 4.45 | 4.48 |
| 3 | 840 | -2.45 | 2.58 | 4.64 | 4.66 |
| 4 | 1276 | -2.86 | 2.77 | 4.64 | 4.63 |
| 5 | 1638 | -2.59 | 2.95 | 4.6 | 4.65 |
| 6 | 2145 | -2.18 | 3.2 | 4.54 | 4.64 |
| 6.1 | 2150 | -2.19 | 3.2 | 4.83 | 4.61 |
| 6.2 | 2157 | -1.82 | 3.22 | 4.87 | 4.44 |
| 7 | 2679 | -2.18 | 3.56 | 4.71 | 4.83 |
| 8 | 3199 | -3.91 | 3.74 | 5.05 | 5.00 |
| 8.1 | 3440 | -1.76 | 3.81 | 5.18 | 5.34 |
| 8.2 | 3460 | -1.22 | 3.84 | 5.24 | 5.11 |
| 9 | 3466 | -0.88 | 3.84 | 5.3 | 5.25 |
| 10 | 4047 | -2.47 | 4.11 | 5.5 | 5.55 |
| 11 | 4591 | -2.72 | 4.27 | 5.94 | 5.68 |
| 11.1 | 5027 | -2.7 | 4.41 | 6.16 | 5.79 |
| 12 | 5741 | -2.16 | 4.59 | 5.95 | 7.35 |
| 13 | 6665 | -2.03 | 4.92 | 7.11 | 6.34 |
| 14 | 7069 | -1.38 | 5.03 | 7.11 | 9.58 |
| 14.1 | 7506 | -0.1 | 5.19 | 7.91 | 7.73 |
| 14.2 | 7532 | 0.04 | 5.23 | 7.92 | 7.38 |
| 15 | 7596 | -0.62 | 5.23 | 7.03 | 6.88 |
| 16 | 7717 | -1.28 | 5.25 | 7.05 | 6.85 |
| 17 | 8045 | -1 | 5.4 | 7.13 | 7.05 |
| 17.1 | 8278 | 0.61 | 5.45 | 6.75 | 7.18 |
| 17.2 | 8344 | 0.37 | 5.48 | 7.24 | 6.92 |
| 17.3 | 8376 | 0.41 | 5.49 | 7.01 | 6.88 |
| 18 | 8378 | 0.53 | 5.49 | 7.01 | 7.13 |
| 18.01 | 8388 | 0.53 | 5.49 | 7.03 | 7.13 |
| 18.02 | 8540 | 0.61 | 5.51 | 7.33 | 5.22 |
| 18.1 | 8551 | 0.61 | 5.51 | 7.33 | 5.92 |
| 19 | 8571 | 0.55 | 5.51 | 7.33 | 6.02 |
| 19.01 | 8771 | 0.64 | 5.53 | 7.34 | 5.25 |
| 19.02 | 8862 | 0.68 | 5.55 | 7.34 | 5.25 |
| 19.1 | 8872 | 0.68 | 5.55 | 6.64 | 6.43 |
| 19.2 | 8887 | 0.81 | 5.56 | 6.48 | 6.37 |
| 20 | 8890 | 0.66 | 5.56 | 6.42 | 6.24 |
| 20.1 | 9104 | 1.15 | 5.61 | 6.48 | 6.95 |
| 20.2 | 9121 | 0.96 | 5.62 | 6.48 | 6.91 |
| 21 | 9135 | 0.62 | 5.62 | 6.63 | 6.77 |
| 21.1 | 9432 | 0.9 | 5.66 | 7.39 | 7.31 |
| 21.2 | 9453 | 0.72 | 5.67 | 7.3 | 7.37 |
| 22 | 9461 | 0.44 | 5.67 | 6.84 | 6.83 |
| 23 | 9813 | 1.1 | 5.77 | 6.74 | 6.65 |
| 24 | 10052 | 1.59 | 5.85 | 6.83 | 6.86 |

**圖 5-9 阿公店溪於檢核流量情況下之河道縱斷面圖**




| 斷面編號 | 累距(M) | 河床斜線高(M) | 檢核洪水位(M) | 現況左岸高程(M) | 現況右岸高程(M) |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 10507 | 1.22 | 5.95 | 7.38 | 7.44 |
| 25.1 | 10521 | 1.54 | 5.96 | 7.54 | 7.58 |
| 25.16 | 10521 | 1.54 | 5.96 | 7.54 | 7.58 |
| 25.2 | 10531 | 1.87 | 5.97 | 8.01 | 8 |
| 25.3 | 10549 | 1.88 | 5.99 | 7.96 | 8.03 |
| 26 | 10797 | 2.18 | 6.05 | 8.17 | 7.85 |
| 26.1 | 10816 | 2.35 | 6.08 | 8.93 | 8.77 |
| 26.2 | 10848 | 2.22 | 6.1 | 8.99 | 9.02 |
| 27 | 10972 | 1.44 | 6.13 | 8.75 | 8.46 |
| 27.1 | 10977 | 1.99 | 6.13 | 8.61 | 8.33 |
| 27.2 | 10988 | 1.64 | 6.15 | 8.65 | 8.77 |
| 28 | 11338 | 1.51 | 6.23 | 7.74 | 7.77 |
| 29 | 11887 | 1.85 | 6.37 | 8.79 | 8.96 |
| 30 | 12220 | 3.47 | 6.47 | 10.51 | 10.49 |
| 31 | 12303 | 3.73 | 6.49 | 11.03 | 10.98 |
| 31.1 | 12326 | 3.81 | 6.58 | 11.02 | 10.99 |
| 31.2 | 12403 | 4.12 | 6.63 | 11.78 | 11.74 |
| 32 | 12415 | 4.12 | 7.22 | 12.69 | 12.64 |
| 33 | 12794 | 5.10 | 7.96 | 10.9 | 11.04 |
| 34 | 13128 | 5.29 | 8.27 | 10.66 | 10.24 |
| 34.1 | 13486 | 5.61 | 8.68 | 10.41 | 10.76 |
| 35 | 13492 | 5.61 | 8.88 | 10.53 | 10.38 |
| 35.1 | 13495 | 5.22 | 9.07 | 11.24 | 11.46 |
| 35.2 | 13542 | 5.18 | 9.46 | 11.65 | 11.55 |
| 36 | 13738 | 6.5 | 9.59 | 11.2 | 11.31 |
| 36.1 | 13747 | 5.58 | 9.67 | 11.4 | 11.23 |
| 37 | 14147 | 5.48 | 9.89 | 9.29 | 9.51 |
| 38 | 14420 | 4.13 | 10.01 | 10.51 | 10.76 |
| 39 | 14560 | 6.6 | 10.04 | 10.33 | 9.94 |
| 40 | 14783 | 7 | 10.93 | 11.05 | 11.08 |
| 41 | 14982 | 7.9 | 11.15 | 12.24 | 11.59 |
| 42 | 15212 | 8.72 | 12.72 | 15.18 | 14.28 |
| 42.1 | 15605 | 9.41 | 13.4 | 13.26 | 11.55 |
| 42.2 | 15812 | 8.79 | 13.84 | 13.48 | 11.88 |
| 43 | 15847 | 8.44 | 13.92 | 13.56 | 13.49 |
| 44 | 15999 | 10.08 | 14.28 | 14.32 | 14.64 |
| 45 | 16100 | 10.35 | 14.32 | 14.77 | 14.98 |
| 46 | 16255 | 10.28 | 14.37 | 15.31 | 15.39 |
| 47 | 16458 | 10.81 | 14.52 | 15.73 | 15.8 |
| 48 | 16707 | 11.17 | 14.76 | 15.87 | 15.93 |
| 49 | 16796 | 12.04 | 14.83 | 16.36 | 16.02 |
| 50 | 16864 | 12.12 | 14.9 | 16.87 | 16.22 |
| 51 | 16958 | 11.79 | 15.1 | 17.05 | 16.68 |
| 52 | 17167 | 11.06 | 15.35 | 17.1 | 17.17 |
| 53 | 17361 | 11.24 | 15.61 | 17.68 | 17.36 |
| 54 | 17498 | 11.17 | 15.77 | 17.51 | 17.47 |
| 55 | 17613 | 10.68 | 15.93 | 17.46 | 17.52 |
| 56 | 17684 | 10.84 | 16.02 | 17.58 | 17.72 |
| 57 | 17745 | 11.75 | 16.07 | 17.69 | 17.58 |
| 58 | 17877 | 12.87 | 16.19 | 17.75 | 17.82 |
| 59 | 17930 | 10.08 | 16.24 | 17.78 | 18.78 |

**圖 5-9 阿公店溪於檢核流量情況下之河道縱斷面圖(續)**

## 四、河道輸砂分析

河川總輸砂量含沖洗載(Wash load)和河床質載(Bed material load)。水流中挾帶有粒徑微小之粉土與黏土，稱為沖洗載(Wash load)，其由地表沖蝕而產生，經逕流挾帶入河川，因顆粒微小，故不易沉澱。沖洗載之輸送量端視集水區內之粉土與黏土量而定，對河道沖淤影響甚微，一般推求輸砂能力時可忽略不予計算。

河床質載包括接近河床之推移載(Bed load)及上部水流中之懸移載(Suspended load)；而河床質載之輸送量則視河川之泥砂輸送能力及河床與河岸之泥砂量而定，河川輸砂量與河床質粒徑大小息息相關。

河床質載中之推移載因河道水流產生推力，帶動之顆粒，而推移載與河床顆粒組成、河道斷面、河床坡度、流量、河川粗糙度有關，因此將規劃本流域劃分為數個河段，逐段分析各河段之輸砂能力。本計畫輸砂分析步驟及方法敘述於以下各節：

(一)河段劃分

因採用各斷面檢討河道輸砂能力時，斷面間距離甚短，較難反映實際河川沖淤全貌，故一般以河段劃分檢討該河段之平均沖淤情況。河道輸砂能力與流量、河床坡度、河床質粒徑及流速有密切關係，滿槽流量及其流速則控制輸砂量之多寡，因此本計畫流域之河段劃分則以河床坡度、河床質粒徑、計畫流量、河寬及流速為分段條件，將主流段分為五個河段(如圖5-10)，以供河道輸砂能力分析之用。

(二)河床質粒徑分析

依據本次規劃河床質採樣分析結果，各河段內各百分比所對應之代表粒徑如表 5-15。

(三)推移載輸送公式選用

參考「河川治理及環境營造規劃參考手冊」之建議：

1.砂質河床(中值粒徑 0.3~7.0mm)-蕭立克 Schoklitsch 公式(1934)。

2.砂礫河床(中值粒徑 0.4~30mm)-梅爾-彼得墨勤 Meyer-Peter and Muller 公式(1948)。

3.礫石河床(中值粒徑 18~28mm)-帕克公式 Paker, Klingeman, McLean (1982)。

(四)懸移載之計算，建議採用愛因斯坦 Einstein 公式(1950)或張氏公式(Chang,H. H.)，推求懸移載與推移載之關係。

本計畫採用梅爾-彼得墨勤(MPM)之推移載公式配合愛因斯坦之懸移載公式推估河床質載輸砂能力。

(五)河床質載輸砂能力推算式推演

各河段河床質載輸砂公式係採用各河段可能發生之單位寬流量(Q/m)及坡降(S)變化，經推估輸砂量(懸移載及推移載)後再迴歸而得各河段之輸砂量推算式。由各河段之輸砂量推算式顯示，河床質載輸砂量約與流速之 4 次方成正比，各河段河床質載輸砂量之推算式如表 5-16。

**表 5-15 各河段河床質代表粒徑及百分比**

**單位：mm**

| 河流名稱 | 河段編號 | 里程(斷面) | 粒徑百分比(%) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0 | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 50 | 65 | 75 | 90 | 100 |
| 阿公店溪 | 1 | 1K+638 (斷 1~斷 5) | 0.075 | 0.0630 | 0.1100 | 0.1440 | 0.1625 | 0.1745 | 0.1950 | 0.2125 | 0.2225 | 0.3000 | 7.550 |
| | 2 | 6K+079 (斷 5~斷 16) | 0.075 | 0.0340 | 0.0090 | 0.0180 | 0.0245 | 0.0305 | 0.0445 | 0.0745 | 0.0960 | 0.1475 | 4.200 |
| | 3 | 4K+586 (斷 16~斷 31) | 0.075 | 0.0046 | 0.0126 | 0.0302 | 0.0448 | 0.0650 | 0.0976 | 0.1700 | 0.2570 | 0.4630 | 12.060 |
| | 4 | 4K+155 (斷 31~斷 47) | 0.075 | 0.0050 | 0.0130 | 0.0230 | 0.0275 | 0.0360 | 0.0660 | 0.1090 | 0.1450 | 0.2400 | 9.450 |
| | 5 | 1K+472 (斷 47~斷 59) | 0.075 | 0.0065 | 0.0190 | 0.0320 | 0.0380 | 0.0445 | 0.0580 | 0.0775 | 0.1075 | 0.3775 | 7.050 |
| 土庫排水 | 1 | 1K+149 (土庫斷 1~12) | 0.075 | 0.0340 | 0.0090 | 0.0180 | 0.0245 | 0.0305 | 0.0445 | 0.0745 | 0.0960 | 0.1475 | 4.200 |

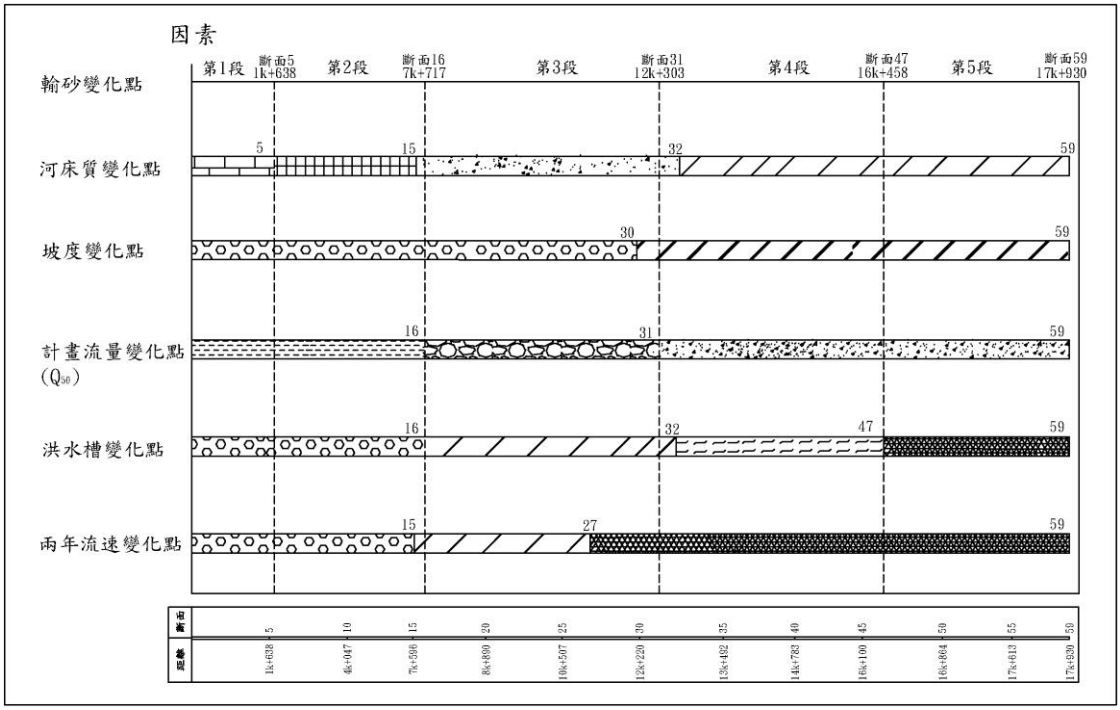



**圖 5-10 阿公店溪河道分段**

**表 5-16 各河段河床質載輸砂能力推算式**

| 河流名稱 | 河段編號 | 里程(斷面) | 輸砂量推算式 | 相關係數 |
|---|---|---|---|---|
| 阿公店溪 | 1 | 1K+638<br>(斷 1~斷 5) | $Qs=0.0008\ D^{-0.65}V^{3.59}B$ | 1.00 |
| | 2 | 6K+079<br>(斷 5~斷 16) | $Qs=0.0028\ D^{0.021}V^{3.00}B$ | 1.00 |
| | 3 | 4K+586<br>(斷 16~斷 31) | $Qs=0.0021\ D^{0.004}V^{3.08}B$ | 0.99 |
| | 4 | 4K+155<br>(斷 31~斷 47) | $Qs=0.0027\ D^{0.007}V^{3.00}B$ | 0.99 |
| | 5 | 1K+472<br>(斷 47~斷 59) | $Qs=0.0028\ D^{0.009}V^{3.00}B$ | 0.99 |
| 土庫排水 | 1 | 1K+149<br>(土庫斷 1~12) | $Qs=0.0059\ D^{-0.25}V^{3.14}B$ | 0.99 |

註：$Q_S$：河床質載輸砂量(cms)、D：水力深度(m)、V：平均流速(m/s)、B：平均河寬(m)

(六)各河段年平均輸砂能力推估

河川沖淤必須以長時間之變化為依據，洪水量發生時之沖淤現象僅為較短期之沖淤變化，檢討河床長期性之沖淤現象必須以年平均輸砂量比較。各河段平均年輸砂能力之推估步驟如下，並以流程簡單呈現於圖 5-11。

1.依各河段河床質載輸砂能力推算式(表 5-16)及各河段不同流量，並依據本計畫一維水理分析成果(表 5-17)中，表中各河段各重現期水理因素係以各河段所含斷面水理平均值推估河床質載輸砂率，如表 5-18。

2.依不同之流量及其相對應之河床質載輸砂率，推求各河段之河床質載輸砂率定曲線，如表 5-19。

3.以各河段河床質載輸砂率定曲線及各重現期洪水歷線，推求各河段在不同重現期下的河床質載輸砂能力，如表 5-20。

4.由概率加權計算各河段之河床質載年平均輸砂能力，為各頻率年年發生機率乘上各頻率年河床質載輸砂能力加權平均後，各控制點之年平均輸砂能力，如表 5-22 所示。

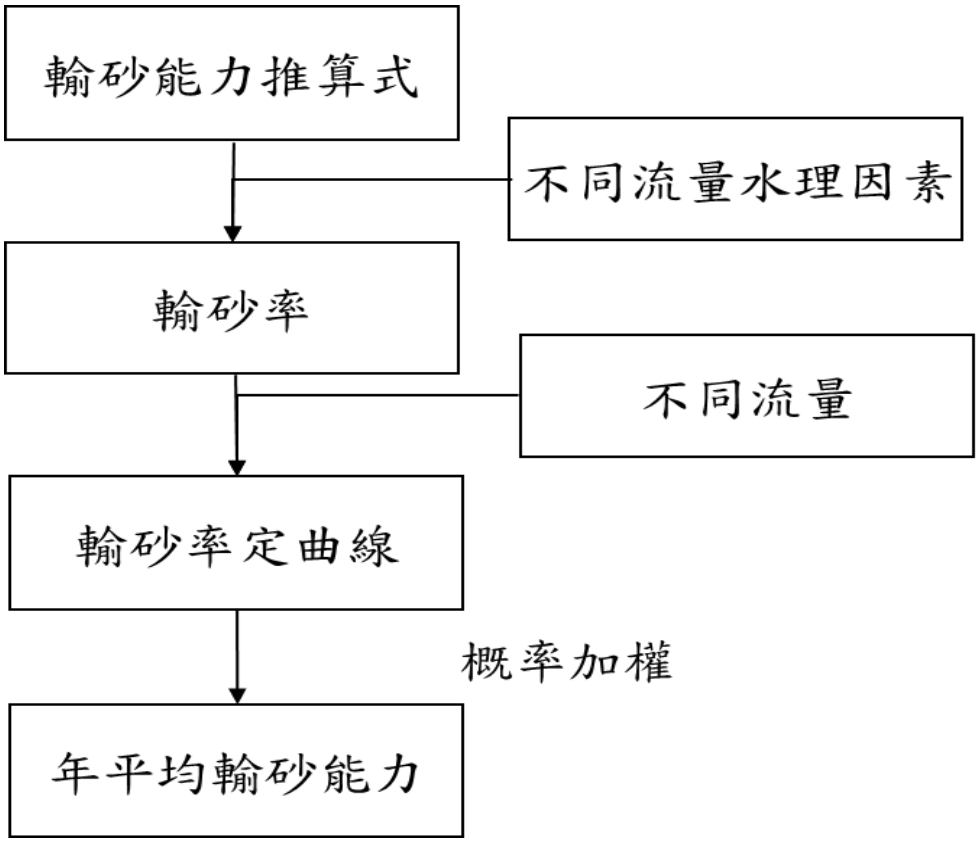



**圖 5-11 平均輸砂能力推估流程**

## 表 5-17 各河段各重現期水理因素表

| 河段編號 | 里程(斷面) | 重現期(年) | 水力深度(m) | 流速(m/s) | 水面寬度(m) | 流量(cms) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1K+638<br>(斷 1~斷 5) | 2 | 3.63 | 0.77 | 104.9 | 290 |
| | | 5 | 3.67 | 1.01 | 105.08 | 385 |
| | | 10 | 3.71 | 1.22 | 105.28 | 475 |
| | | 25 | 3.77 | 1.48 | 105.6 | 585 |
| | | 50 | 3.82 | 1.64 | 105.8 | 660 |
| | | 100 | 3.87 | 1.83 | 106.14 | 750 |
| | | 200 | 3.94 | 2.01 | 106.44 | 840 |
| 2 | 6K+079<br>(斷 5~斷 16) | 2 | 3.04 | 0.94 | 101.54 | 289 |
| | | 5 | 3.3 | 1.13 | 102.8 | 381 |
| | | 10 | 3.55 | 1.28 | 103.99 | 470 |
| | | 25 | 3.84 | 1.45 | 105.43 | 580 |
| | | 50 | 4.02 | 1.54 | 106.37 | 652 |
| | | 100 | 4.24 | 1.64 | 107.48 | 742 |
| | | 200 | 4.45 | 1.74 | 108.54 | 832 |
| 3 | 4K+586<br>(斷 16~斷 31) | 2 | 2.14 | 1.50 | 41.6 | 130 |
| | | 5 | 2.4 | 1.54 | 42.42 | 153 |
| | | 10 | 2.62 | 1.54 | 43.09 | 171 |
| | | 25 | 2.89 | 1.52 | 43.97 | 191 |
| | | 50 | 3.08 | 1.53 | 44.68 | 208 |
| | | 100 | 3.21 | 1.50 | 46.8 | 224 |
| | | 200 | 3.38 | 1.49 | 48.15 | 242 |
| 4 | 4K+155<br>(斷 31~斷 47) | 2 | 2.11 | 1.97 | 32.86 | 105 |
| | | 5 | 2.17 | 2.01 | 35.09 | 115 |
| | | 10 | 2.21 | 2.02 | 35.98 | 120 |
| | | 25 | 2.26 | 2.04 | 36.65 | 126 |
| | | 50 | 2.25 | 2.05 | 37.54 | 131 |
| | | 100 | 2.28 | 2.09 | 38.61 | 140 |
| | | 200 | 2.24 | 2.08 | 41.26 | 145 |
| 5 | 1K+472<br>(斷 47~斷 59) | 2 | 2.41 | 1.6 | 29.77 | 105 |
| | | 5 | 2.51 | 1.66 | 30.09 | 115 |
| | | 10 | 2.56 | 1.69 | 30.27 | 120 |
| | | 25 | 2.61 | 1.71 | 30.4 | 125 |
| | | 50 | 2.65 | 1.74 | 30.57 | 130 |
| | | 100 | 2.74 | 1.79 | 30.86 | 140 |
| | | 200 | 2.78 | 1.81 | 30.99 | 145 |
| 1 | 1K+149<br>(土庫斷 1~12) | 2 | 4.87 | 0.58 | 66.66 | 180 |
| | | 5 | 5.51 | 0.67 | 72.62 | 255 |
| | | 10 | 6 | 0.76 | 78.14 | 335 |
| | | 25 | 6.81 | 0.84 | 79.78 | 430 |
| | | 50 | 7.25 | 0.9 | 82.15 | 495 |
| | | 100 | 7.82 | 0.95 | 82.64 | 570 |
| | | 200 | 8.43 | 1.02 | 82.75 | 655 |

## 表 5-18 各河段各流量下河床質載輸砂量

| 河段編號 | 里程(斷面) | 重現期(年) | 流量(cms) | 輸砂量(cms) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1K+638<br>(斷 1~斷 5) | 2 | 290 | 0.03619 |
| | | 5 | 385 | 0.09315 |
| | | 10 | 475 | 0.17999 |
| | | 25 | 585 | 0.35336 |
| | | 50 | 660 | 0.50571 |
| | | 100 | 750 | 0.74249 |
| | | 200 | 840 | 1.03117 |
| 2 | 6K+079<br>(斷 5~斷 16) | 2 | 289 | 0.24172 |
| | | 5 | 381 | 0.42587 |
| | | 10 | 470 | 0.62710 |
| | | 25 | 580 | 0.92576 |
| | | 50 | 652 | 1.12003 |
| | | 100 | 742 | 1.36833 |
| | | 200 | 832 | 1.65200 |
| 3 | 4K+586<br>(斷 16~斷 31) | 2 | 119 | 0.24137 |
| | | 5 | 137 | 0.25732 |
| | | 10 | 150 | 0.25022 |
| | | 25 | 164 | 0.23346 |
| | | 50 | 178 | 0.23729 |
| | | 100 | 188 | 0.22660 |
| | | 200 | 201 | 0.22239 |
| 4 | 4K+155<br>(斷 31~斷 47) | 2 | 105 | 0.68169 |
| | | 5 | 115 | 0.77338 |
| | | 10 | 120 | 0.80501 |
| | | 25 | 126 | 0.84475 |
| | | 50 | 131 | 0.87802 |
| | | 100 | 140 | 0.95704 |
| | | 200 | 145 | 1.00798 |
| 5 | 1K+472<br>(斷 47~斷 59) | 2 | 105 | 0.34242 |
| | | 5 | 115 | 0.38666 |
| | | 10 | 120 | 0.41051 |
| | | 25 | 125 | 0.42716 |
| | | 50 | 130 | 0.45262 |
| | | 100 | 140 | 0.49759 |
| | | 200 | 145 | 0.51670 |
| 1 | 1K+149<br>(土庫斷 1~12) | 2 | 180 | 0.03657 |
| | | 5 | 255 | 0.06148 |
| | | 10 | 335 | 0.09663 |
| | | 25 | 430 | 0.13336 |
| | | 50 | 495 | 0.16899 |
| | | 100 | 570 | 0.20008 |
| | | 200 | 655 | 0.24814 |

## 表 5-19 各河段河床質載輸砂率定曲線

| 河流名稱 | 河段編號 | 里程(斷面) | 輸砂量 Qs 與流量 Q 之關係 | 相關係數 |
|---|---|---|---|---|
| 阿公店溪 | 1 | 1K+638<br>(斷 1~斷 5) | $Qs=1.69E-5Q^{3.27}$ | 0.99 |
| | 2 | 6K+079<br>(斷 5~斷 16) | $Qs=3.39E-06Q^{1.79}$ | 0.99 |
| | 3 | 4K+586<br>(斷 16~斷 31) | $Qs=4.54E-02Q^{-0.19}$ | 0.90 |
| | 4 | 4K+155<br>(斷 31~斷 47) | $Qs=1.02E-03Q^{1.16}$ | 0.99 |
| | 5 | 1K+472<br>(斷 47~斷 59) | $Qs=2.73E-04Q^{1.30}$ | 0.99 |
| 土庫排水 | 1 | 1K+149<br>(土庫斷 1~12) | $Qs=9.58E-06\ Q^{1.52}$ | 0.95 |

註：$Q_S$ 與 Q 單位均為 cms。

## 表 5-20 各河段不同重現期河床質載輸砂能力

單位：m3/年

| 河流名稱 | 河段編號 | 里程(斷面) | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 | 年平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 阿公店溪 | 1 | 1K+638<br>(斷 1~斷 5) | 807 | 4,410 | 9,823 | 21,899 | 35,765 | 54,898 | 80,385 | 4,438 |
| | 2 | 6K+079<br>(斷 5~斷 16) | 4,936 | 12,856 | 20,174 | 31,653 | 41,670 | 52,976 | 65,588 | 9,063 |
| | 3 | 4K+586<br>(斷 16~斷 31) | 15,686 | 18,612 | 20,198 | 21,739 | 22,654 | 23,696 | 24,355 | 13,574 |
| | 4 | 4K+155<br>(斷 31~斷 47) | 14,274 | 27,215 | 36,772 | 49,600 | 59,615 | 69,917 | 80,432 | 18,457 |
| | 5 | 1K+472<br>(斷 47~斷 59) | 6,060 | 12,268 | 17,106 | 23,818 | 29,169 | 34,713 | 40,501 | 8,352 |
| 土庫排水 | 1 | 1K+149<br>(土庫斷 1~12) | 1,210 | 2,071 | 3,257 | 4,955 | 6,168 | 7,891 | 9,892 | 1,613 |

(七)推估成果

河床沖淤之研判係阿公店溪之砂源年平均輸砂能力，並依據南水局民國 99 年之「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」成果報告，與水庫空庫排砂之年排砂量進行分析比較，採豎井溢洪管各重現期排砂量乘以其發生機率加總為水庫排砂總量(120,537 m3/年，各重現期排砂量詳表 5-21)，又民國 87 年「阿公店水庫更新對阿公店溪含砂濃度之影響」研究報告，針對庫區淤砂之粒徑分析，結果顯示 82%為細顆粒之坋土與黏土，不易沉澱，屬於沖洗載，對河道沖淤影響甚微，故沖洗載部分不予計算，僅以 18%之水庫排砂量(21,697m3 年)進行河段輸砂能力分析。由表 5-22 成果研判，本溪全河段長期沖淤情況呈淤積狀態，各河段平均輸砂量潛能

詳如圖 5-12。各河段短期沖淤狀態說明如下：

1.第 5 河段輸砂能力小於阿公店水庫排砂量，成淤積狀態。

2.第 4 河段輸砂能力大於第 5 河段輸砂入流量，成沖刷狀態。

3.第 3 河段輸砂能力小於第 4 河段輸砂入流量，成淤積狀態。

4.第 2 河段輸砂能力小於第 3 河段與土庫排水疊加輸砂入流量，成淤積狀態。

5.第 1 河段輸砂能力小於第 2 河段輸砂入流量，成淤積狀態。

(八)河床沖淤變化與現況之比較

比較河床沖淤變化分析結果與歷年之平均河床高程成果(詳圖 5-1 及表 5-2)，可知上游新觀音橋至溢洪管出口(斷面 31~斷面 59)及中下游段出河口至新觀音橋下游(斷面 1~斷面 31)，皆呈淤積狀態，與本計畫輸砂分析成果大致吻合。

**表 5-21 二日暴雨各重現期距年洪水溢洪管排砂效益結果**

| 重現期 | 無溢洪管之庫區淤砂量($m^3$) | 溢洪管空庫排砂之庫區淤砂量($m^3$) | 豎井溢洪管排砂量($m^3$) | 空庫排砂率% |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 284238 | 113155 | 171083 | 60.19 |
| 5 | 397096 | 159791 | 237305 | 59.76 |
| 10 | 471082 | 189846 | 281236 | 59.70 |
| 25 | 541196 | 220050 | 321146 | 59.34 |
| 50 | 625933 | 255506 | 370427 | 59.18 |
| 100 | 701485 | 287889 | 413596 | 59.96 |
| 200 | 775718 | 320992 | 454726 | 59.62 |

資料來源:「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」，南水局，民國 99 年 12 月。
註:水庫排砂總量採豎井溢洪管各重現期排砂量乘以其發生機率加總求得。

**表 5-22 各河段沖淤成果**

單位：$m^3$/年

| 主支流 | 河段編號 | 位置 | 各河段年平均輸砂能力 | 短期沖淤 | 長期沖淤 |
|---|---|---|---|---|---|
| 阿公店溪 | 1 | 1K+638(斷 1~斷 5) | 4,438 | 淤積 | 淤積 |
| | 2 | 6K+079(斷 5~斷 16) | 9,063<br>(3+土庫=15,187) | 淤積 | 淤積 |
| | 3 | 4K+586(斷 16~斷 31) | 13,574 | 淤積 | 淤積 |
| | 4 | 4K+155(斷 31~斷 47) | 18,457 | 沖刷 | 淤積 |
| | 5 | 1K+472(斷 47~斷 59) | 8,352 | 淤積 | 淤積 |
| 土庫排水 | 1 | 1K+149(土庫斷 1~12) | 1,613 | | |
| 阿公店水庫排砂 | | | 21,697 | | |

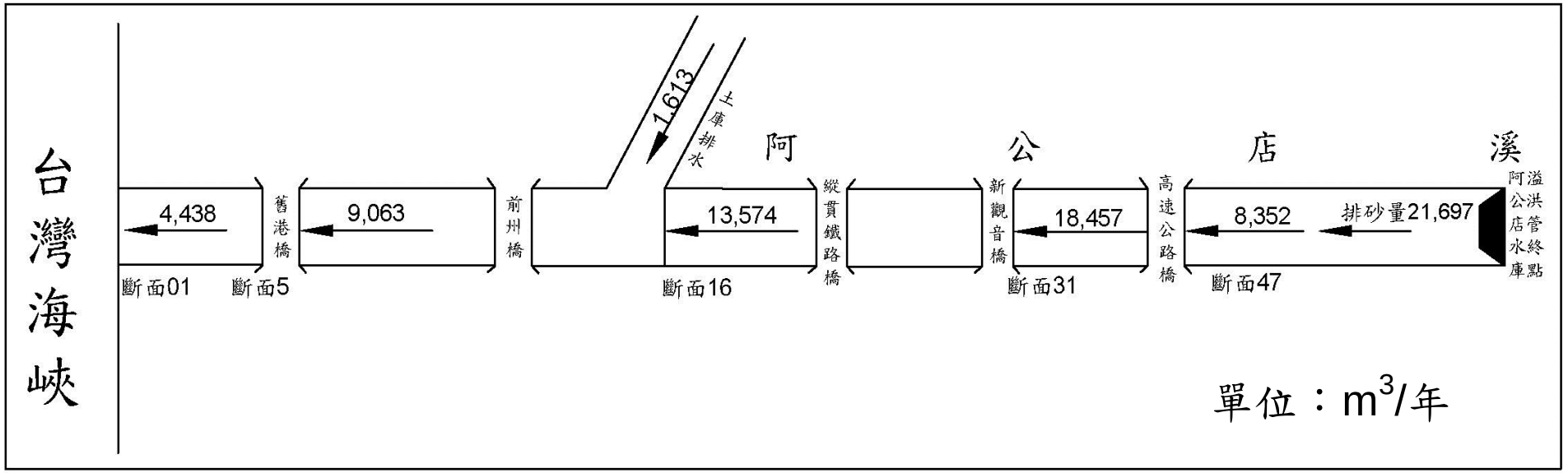



**圖 5-12 各河段平均輸砂量潛能**

## 五、河川特性綜合討論

(一)定性分析

1.本河段維仁橋(3K+460)上下游流路因截彎取直，由蜿蜒變遷為平順，另新觀音橋下游,彎曲段流路往左移約100m,經河流兩岸大致築堤完備後，流路受堤防束縮影響，流路並無太大變化。

2.計畫河段之河床縱有沖淤變化,但幅度甚微,且河床質泥砂(小於2.0mm)含量百分比達95%以上，為相對穩定之砂質河床之河道。

3.阿公店溪河槽寬深比約為 5.35，屬於懸移載河段。河段之蜿蜒度介於1.02~1.68之間，除臺糖鐵路橋以上河段為蜿蜒河川外，其餘河段皆屬順直河川。

4.整體而言，依據平均河床高之比較，本溪全河段主要皆呈淤積狀態。

(二)定量分析

經以MPM及Einstein輸砂經驗公式分析後,本溪長期沖淤成果,全河段皆呈淤積狀態，與定性分析結果大致相符。

# 第陸章 綜合治水課題與對策

## 一、治理課題探討

阿公店溪現階段已陸續完成河口至高速公路橋段及高速鐵路橋至阿公店水庫溢洪道段之防洪工程，其餘河段亦陸續辦理用地徵收中。近年來因氣候變遷,颱風及豪雨的劇烈化,加上經濟發展及土地開發造成洪水及土砂來量增加，洪災風險增高。另本溪流經岡山交流道附近特定區及岡山都市計畫區，水域環境受人為活動頻繁而受干擾，水質受污染，多為中度-嚴重污染，生物棲息環境不佳。綜整治理課題及對策分述如下。

(一)河川水道暢通洪流分析課題

阿公店溪下游段(出海口至縱貫鐵路橋，斷面 1~27，長度約 10,988m)兩岸堤防護岸均已興建完備，其中中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸、壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸及斷面 23~24 兩岸出水高不足 0.5~1.4m，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之之保護標準；上游段(縱貫鐵路橋~阿公店水庫溢洪道終點，斷面 27~59，長度約 6,942m)僅高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋下游(斷面 35~43，長度約 2,412m)尚未築堤保護，其中斷面 37、42~43 之通洪能力不足 2 年重現期距，斷面 38~41、44~50 雖已滿足 50 年重現期距之通洪能力，然不足 1.5m 出水高之保護標準，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準。

經現勘、測量地形斷面資料及水理分析結果得知，本溪未築堤段因斷面 37~43 河道束縮及斷面 37、42 岸高不足，颱風豪雨時，洪水易溢漫兩岸，為促進土地利用及地方發展，並配合中山高速公路及高速鐵路之需要，本河段應依原規劃之計畫河寬治理，並配合上下游堤頂高設置護岸方式平順銜接。

本計畫以土庫排水規劃報告現況50年重現期洪峰流量608 cms作為檢核流量，並配合阿公店水庫最大放流量 90 cms，以探討此流量下，阿公店溪現有防洪設施是否仍有足夠之保護標準。經水理演算結果，斷面 18~19 及未整治段(斷面 35~43)之部分河段有溢堤情形，其餘河段尚具有足夠之通洪能力，故本計畫建議相關權責單位盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。

(二)水道沖淤變化及泥砂處理課題

阿公店溪河床質平均粒徑介於 0.07~0.473mm，屬砂質河床，河道坡降平緩，約 0.024%，水流速度緩慢，造成河道易淤積。本溪泥砂主要來自阿公店水庫空庫排砂之排砂量，依據南水局民國 99 年「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」成果報告，水庫排砂總量約 120,537m3/年，其中 82%屬坋土與黏土，不易沉澱，屬於沖洗載，不予計算，故淤積於阿公店溪泥砂約 21,697 m3/年，尤以高速鐵路橋上游最為嚴重，年淤積量約 1.3 萬 m3/年；未整治段(斷面 35~43)，兩岸雜草叢生，影響水流輸砂能力，亦屬易淤積河段；中下游段(斷面 1~35)由於坡降平緩、水流和緩，於前州橋及柳橋至新阿公店橋呈現高灘地淤積狀態。

(三)市鎮聚落及重要產業保護課題

本流域內市鎮聚落洪災之發生以淹水為主，僅上游地區計有 3 條土石流潛勢溪流。主要淹水範圍位於阿公店溪下游段永安區新港里、永華里、維新里及彌陀區舊港里、文安里、鹽埕里，中游段之岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里及上游段燕巢區瓊林里。

1.永安區及彌陀區

本區位於阿公店溪流域出海口處,居民主要從事近海漁撈及養殖業，因兩岸堤防已興建完備，且地勢較低，颱風豪雨期間帶來豐沛雨量，常造成內水無法順利排除，而有淹水情形發生。民國 99 年凡那比颱風即因地勢低窪，造成維仁橋至出海口河段內水排水不及，淹水情形嚴重。

2.岡山區及阿蓮區

本區由於位處低窪，颱風豪雨時，常因阿公店溪暴漲，內水無法順利藉由土庫排水排入阿公店溪內。民國 99 年凡那比颱風期間，岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里即因土庫排水幹線水位高漲，導致兩岸相對地勢低窪地區內水無法排除，而有積淹水情形發生。

3.燕巢區

本區淹水主要係因颱風豪雨期間，溪水暴漲，溪水由阿公店溪未整治河段(斷面 35~43)溢淹兩岸造成淹水。民國 99 年凡那比颱風期間，即因阿公店溪未整治段之河道通洪能力不足，溪水溢淹兩岸道路及農田，造成燕巢區瓊林里嚴重積淹水。

(四)水資源利用設施對河川及棲地影響課題分析

本流域水資源利用設施主要為阿公店水庫，於每年 6 月 1 日至 9 月 10 日進行空庫防淤，將溢洪管閘門全開不蓄水，使渾濁溪水迅速排出，減少水庫內之泥砂沉積，以達維持庫容之目的，而取水塔閘門則視需要啟閉。空庫防淤期間，阿公店水庫藉由溢洪管排放庫水至阿公店溪，兩岸地區之內水無法順利排入溪中，且水庫排砂造成阿公店溪河床淤積。

每年 9 月 11 日至翌年 5 月 31 日為蓄水期，自旗山月眉堰越域引入旗山溪水流蓄積於水庫內，供應公共及灌溉用水。此期間溢洪管閘門關閉，而取水塔閘門則視水庫下游河道環境需求，經由排砂道排放庫水至阿公店溪以改善環境，維持阿公店溪之生態基流量。

(五)生態維護課題

河川治理的同時，需針對環境與生態進行保護，以達安全與生態兼顧的目標。阿公店溪自觀音橋下游河段，受工業區及都會區的拓展，家庭污水及工業廢水未經處理即流入阿公店溪，導致水質及綠帶遭受破壞，且依本計畫生態調查結果,水域生態種類較行政院環保署於民國 92 年完成之「河川環境水體整體調查監測計畫(阿公店溪與朴子溪流域)報告」調查成果減少許多，且豐富程度偏低。

觀音橋上游河段多以護岸保護，沿岸多竹林與果樹，水質污染未如下游段嚴重，生物棲憩環境佳，物種亦較下游多樣。在規劃河川治理計畫時，除確保上下游縱向及橫向的連貫性環境條件之外，也須留意不要阻斷與周邊網狀環境（如周邊支流、水路、水田、樹林地等）的連繫。

(六)河川環境營造及維護課題分析

阿公店溪自河口至阿公店水庫溢洪管大致已治理完成，並在堤頂及水防道路邊，配置多樣植栽綠化環境，以進行河川環境景觀的改造。本流域長年受家庭污水與工業廢水污染，致水質不佳，未來配合阿公店溪水質改善，更期讓阿公店溪全線水域空間煥然一新，進而達親水目標。

1.複層植栽配置

阿公店溪河川區域內堤防護岸種植有蟛蜞菊、七里香、百慕達草、馬櫻丹等花草及台灣欒樹、黃槿、紅花風鈴木及樟樹等喬木，特別是上、中游段的景觀改造及植栽養護工作成果顯著,未來除了透過永續性經營管理計畫，維繫現有的優質河岸景觀，並希望能透過地方與社區參與，沿續到下游區域，綠化整個河川空間，建立河川未來整體遊憩、休閒親水空間的

基礎架構。

2.水質改善

阿公店溪長年受家庭污水與工業廢水污染，致水質不佳，欲達成阿公店溪親水之最終目標，水質改善是最重要的工作項目之一，除減少污染源之排放外，雨污分流亦為思考的方向。此外，為避免洪枯期水量不穩定產生的環境營造問題，需建立耐水位高變化度的植物相與環境涵養機制。

3.棲地營造

行經岡山鎮生活核心區的中游路段，因聚落生活緊臨水域空間，對生態干擾程度較高，故以生態跳島的概念取代自然棲地的建構，在水域範圍內尋找複層植栽的配置據點，並擇點設置生態池，可淨化水質，同時涵養水生生物。

上游的自然利用區及下游的河口生態區則有機會營造生態棲息地，藉邊坡多孔隙與水生植物及類自然環境的配置，增加水域周邊生物棲息隱蔽的機會，進而擴展為出海口周邊範圍重要的生態廊道。

(七)堤後排水及內水之處理

阿公店溪出海口至觀音橋段，設有重現期距 50 年之防洪設施，兩岸堤後排水多已改善或完成規劃，永安區舊港排水、舊港西側排水及岡山區土庫排水因地勢低窪，內水不易排入阿公店溪。

1.舊港排水

舊港排水發源於舊港社區內之雨水排水溝，經由阿公店溪左岸舊港口堤防 6 號水門排入阿公店溪，主要收集村落之地表逕流，現況均已整治為混凝土護岸。舊港排水因排水路較平緩，且地勢較低窪，水流宣洩不及而淹水，通洪能力多為 2 年或不足 2 年重現期距，僅出口段為 10~25 年，目前在排水路出口處左岸設有舊港抽水站（總抽排水量為 1.5cms）及 2 座移動式抽水機，並配合排水路整建及集水系統之改善以排除內水，減少淹水情形。

2.舊港西側排水

舊港西側排水渠道兩側均為魚塭，主要收集魚塭及舊港社區之逕流。目前下游部分渠段仍為土堤，渠道淤積嚴重，出口處為管徑 1.5m 之雙孔管涵，於阿公店溪左岸舊港口堤防 5 號水門匯入阿公店溪。舊港西側排水因排水路較平緩，地勢低窪，水流宣洩不及而淹水，通洪能力多為 2

年或不足 2 年重現期，僅出口段為 10~25 年，目前在出口處設有臨時抽水站 1 座（抽水量為 0.3cms），需配合排水路整建及集水系統之改善，以排除內水。

3.土庫排水

土庫排水為阿公店溪主要支流，由於土庫排水集水區地勢低窪，颱風豪雨時，常因阿公店溪水位暴漲，內水無法順利排入阿公店溪。根據本局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，除進行土庫排水幹支線整治外，並設置 3 座滯洪池及 1 座滯(蓄)洪池、興建玉庫抽水站(11cms)及潭底小抽水站(9cms)及增加五甲尾抽水站抽水規模 10cms，總抽水量達 30cms。完工後，可將土庫排水 10 年重現期洪峰流量減少至 436cms，除能降低土庫排水之洪水位，使土庫地區內水能順利排除，改善土庫地區洪災問題外，亦可減少阿公店溪下游河道洪災之可能性。

4.戰車壕溝排水

戰車壕溝屬高雄市管區域排水，為永安區內重要排水渠道，排水長度約 1 公里，主要收集附近地區之逕流排入阿公店溪。兩岸原以土堤保護，颱風豪雨時，兩岸邊坡易因洪水沖刷造成渠道淤積，減少渠道通洪斷面。經洽詢永安區公所得知，戰車壕溝上、下游段兩岸已完成混擬土護岸保護，目前正進行中游段之護岸新建，已減少因洪水沖刷造成渠道淤積之現象，另設有壕溝抽水站(1.4cms)、9 號閘門抽水站(4cms)及 3~4 座移動式抽水機，協助抽取附近地區積淹水往南至阿公店溪，以減輕淹水之災害。

(八)崩塌地課題分析

依據農委會水土保持局臺南分局於民國 95 年完成「阿公店水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」，本流域共計 9 處崩塌地，主要位於阿公店水庫集水區內，該集水區上游多屬關廟層及南化泥岩層，岩性膠結疏鬆、固結不良，且其土壤組成多屬砂、粉土及黏土，坡面易受沖刷產生崩塌，崩土落入阿公店水庫內淤積，影響水庫庫容。另阿公店水庫於豐水期之空庫防淤，淤積於水庫內之崩土將排入阿公店溪，可能影響河道通洪能力及生態環境。

(九)土石流潛勢溪課題分析

本流域範圍內共有 3 條土石流潛勢溪流，主要位於流域上游地區，如

圖 2-10 及表 2-12，除高縣 DF025 屬高危險等級之土石流潛勢溪流外，其餘 2 條皆為低危險等級之土石流潛勢溪流，因距離較遠，對下游居民有較充分之時間避難，危險度相對較低。

(十)阿公店水庫操作配合

阿公店水庫位於本流域上游，屬防洪為主，兼具灌溉及公共給水之多目標水庫，水庫相關位置及各設施布置詳圖 6-1 所示。依據經濟部水利署於民國 100 年 7 月 8 日公告之「阿公店水庫運用要點」及「阿公店水庫水門操作規定」，水庫於豐水期(6/1~9/10)進行空庫防淤，期間發生颱風或豪雨情況時，水位超過 27m 即進行防洪運轉；於枯水期(9/11~5/31)進行蓄水，期間發生颱風或豪雨情況時，水庫水位超過 32m 則開啟溢洪管閘門及取水塔閘門進行防洪運轉，二者洩洪量不得超過 90cms；而防洪運轉期間水庫水位超過標高 37m，則由越域排洪道自由溢流，溢洪管閘門及取水塔閘門之放水流量得超過 90cms，阿公店水庫各時段閘門操作整理如表 6-1 所示。

本計畫以阿公店水庫最大放流量 90cms 配合阿公店溪最大洪峰流量進行水理演算，阿公店溪於各河段均滿足計畫河寬之情況下僅斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸、斷面 23~24 兩岸及斷面 37、42 出水高不足，其餘斷面均滿足 50 年重現期加 1.5m 出水高之保護標準。因此建議於上述斷面以設置防洪牆之方式改建，將使得阿公店溪兩岸堤頂均能滿足阿公店水庫最大放流後之洪峰流量。

(十一)河口漂砂及彌陀海岸侵蝕課題

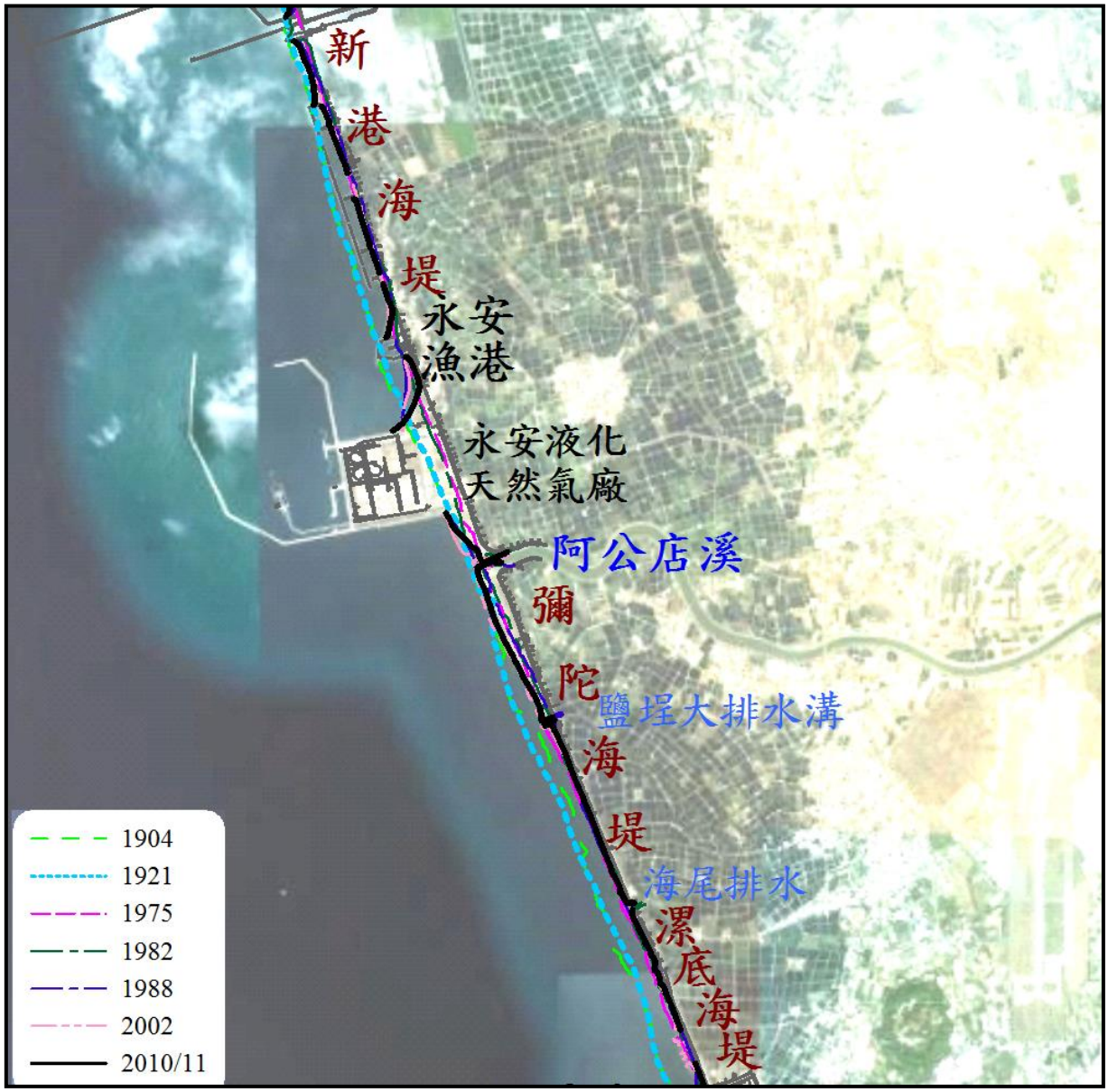
近年由於阿公店溪及鄰近河川(典寶溪及後勁溪)之輸砂量減少，造成砂源供應不足，加上沿岸各類港灣(永安 LNG 港、彌陀漁港及蚵子寮漁港等)改變鄰近沿岸流方向，阻斷漂砂運移，以致於影響沿岸供砂及傳輸機制，永安漁港至彌陀海堤間海岸線多呈侵退情形，其侵退程度於 70~120m 間，其中尤以彌陀海堤南段之海岸線已呈侵退而無灘線，詳圖 6-2。又此區波浪幾乎與海岸線垂直入射，加上海岸興建海堤，造成堤前反射波增強，使得堤腳產生淘刷現象，造成向離岸漂砂現象明顯，砂粒被帶往外海淤積而近岸形成侵蝕現象，且沿海堤佈放之消波塊亦對景觀環境造成相當大之衝擊。




**圖 6-1 阿公店水庫位置及各設施布置示意圖**

**表 6-1 阿公店水庫各時段閘門操作一覽表**

| 期別 | | 豐水期 | 枯水期 |
|---|---|---|---|
| 日期 | | 6/1~9/10 | 9/11~5/31 |
| 階段功能 | | 空庫防淤 | 蓄水 |
| 閘門操作 | 溢洪管閘門 | 全開 | 全關 |
| | 取水塔閘門 | 視需要啟閉 | 視用水需要啟閉 |
| 蓄水空間(m) | | 26.0~26.0 | 26.0~37.0 |
| 滯洪空間(m) | | 26.0~40.0 | 37.0~40.0 |




資料來源：「高雄海岸(興達港至典寶溪口)基本資料監測調查分析」，第六河川局，民國 100 年

**圖 6-2 阿公店溪出口海岸線變遷圖**

## 二、流域經理方針

本流域經理方針應以水、土、林一體，配合流域自然與人文發展特性，利用集水區管理及保育計畫等方法，針對集水區土地合理使用、管理及保育事項涵蓋林地管理及山坡地管理，擬定流域洪水及土砂調節控制量，降低中、下游洪峰流量及維持河道土砂平衡，進而消減流域災害，並維護生態環境，配合避災手段，強化流域防災能力，達到自然資源永續利用之目標，本流域經理方針說明如後：

(一)流域逕流總量管制

流域內區域開發計畫應自行吸收因開發所增加之逕流量，避免增加流

域逕流總量。

(二)上游水土保持及坡地保育

本流域上游為阿公店水庫，水庫集水區之泥岩裸露地坡面土壤易受沖刷產生崩塌落入水庫，降低庫容，亦增加阿公店溪輸砂之負擔，為維護水庫穩定，應有系統規劃於水庫內造林、林相更新及水土保持等相關計畫。

(三)中游河川環境及空間之維護管理

本流域中游流經岡山都市計畫區，兩岸已築堤完成，河道均滿足 50 年重現期距之洪水量，為配合都市計畫區之環境景觀營造，除需謀求與利水、治水之功能調和外，應注意水質之改善，減少污染物流入溪內，並進行水邊生物棲地的保育與復育，以維持自然的生物棲息環境。

(四)下游土地利用與海岸之維護管理

本流域下游段長期經營養殖漁業，用水來源除由各河川供應外，不足部分均抽取地下水使用，近年來由於排水路受到嚴重污染，致使地下水超抽更嚴重，造成地層下陷問題，為避免因地下水超抽而導致地層下陷持續惡化，對於沿岸地區應加強管制地下水之使用；另海岸侵蝕及河川輸砂能力銳減之影響下，海岸砂洲萎縮，海岸線亦逐漸侵蝕後退，除嚴重影響社區防洪功能外，生態景觀亦因之破壞，故應在兼顧安全、生態、景觀及國土復育的目標下，進行土地利用管理及海岸環境之改善及維護。

## 三、河川治理基本方針

阿公店溪高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 35~43)尚未進行整治，應予辦理，其餘河段皆已堤防護岸進行保護。阿公店溪河道的維護管理除維持現有堤防護岸防洪功能外，應重視清淤及維護水道優美環境。

## 四、多元性治水措施需要性探討

阿公店溪流域多元性治水措施布置詳圖 6-3，並分述如下：

(一)阿公店溪流域

阿公店溪屬中央管河川，採 50 年重現期保護標準，經水理演算結果，除斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸、斷面 23~24 兩岸、斷面 35~43 兩岸(未整治段)及斷面 44~50 兩岸未達 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準外，其餘河段皆已達保護標準。由於未整治段為本溪主要瓶頸段及防洪設施之缺口，洪水常由該處溢淹兩岸道路及農田、果園，考量上游即

為阿公店水庫可供滯水防洪，且附近用地多為私有地，土地取得不易，故並無設置滯洪池之必要性，僅採原規劃之計畫河寬治理，即可達防洪標準；而出水高不足之河段並非河道受限於實際條件無法通過計畫洪水量，故不需考慮興建分洪道或疏洪道以減低洪水量負荷，以設置防洪牆(胸牆)方式改善即可達防洪標準。

阿公店溪高速鐵路橋(斷面 43)以上河段受阿公店水庫排砂影響，深槽兩側高灘地淤積，每年淤積土砂量約 1.3 萬立方公尺，應定期進行河道疏濬作業，維持河道通暢。另由於阿公店溪之砂源主要為上游水庫空庫防淤所致，故以清疏土方為主要，尚無滯洪沉砂河段規劃之需要性。

避難疏散機制方面，配合阿公店溪壽峰橋、前州橋、維仁橋及舊港橋水位站監測資料建立阿公店溪之洪水預警機制，並配合本計畫擬定之避難路線及場所進行，及時有效疏散撤離危險地區居民至安全避難處所，以利相關單位及民眾執行防災應變措施。

(二)阿公店水庫集水區

阿公店水庫為防洪水庫，對下游阿公店溪具有滯洪效應，本計畫以「考慮水庫滯洪」及「不考慮水庫滯洪」兩種情形進行演算比較阿公店水庫對下游阿公店溪之減洪貢獻量，前者進行水文分析時，不將水庫集水面積納入考量，僅以水庫溢洪管終點以下集水區所求得之洪峰流量加上水庫最大放洪量 90cms 作為現況流量，而後者則將水庫集水區納入考量進行水文分析，兩種情況下，求得阿公店溪出口 50 年重現期洪峰流量分別為 660cms 及 790cms，可得知經由阿公店水庫之滯洪效應，在計畫標準下可減少阿公店溪 130cms 之洪水量，可降低阿公店溪水位全段平均約 0.8m(新觀音橋以上河段將低約 1.15m，以下河段降低約 0.6m)，對中下游防洪有重大貢獻。惟阿公店水庫集水區含大量灰色泥質頁岩，質地鬆軟吸水易化，每逢颱風豪雨地表常受劇烈沖刷，致大量泥砂入庫，使水庫有效容積因淤積而日漸減少，進而影響水庫各標的之功能，故除已辦理完成之阿公店水庫更新以提高水庫防洪外，並利用豐水期(6/1~9/10)進行空庫防淤之操作延長水庫壽命，另可配合集水區之坡地保育或於旺萊溪及濁水溪設置攔砂壩方式減少土砂流入阿公店水庫，確保水庫永續利用。

另依據經濟部水利署於民國 100 年 7 月 8 日公告之「阿公店水庫運用要點」及「阿公店水庫水門操作規定」，阿公店水庫於空庫防淤期間

(6/1~9/10)及蓄水期間(9/11~5/31)發生颱風豪雨時，水庫水位分別超過標高 27m 及 32m，水庫即進行防洪運轉，並停止月眉堰取水口取水，如水庫水位持續升高超過標高 37m，則庫水將經由越域排洪道自由溢流至牛稠埔溪。然因阿公店水庫管理中心於阿公店溪壽峰橋、前州橋、維仁橋及舊港橋設有水位監測站，管理單位可於颱風豪雨期間依據河道洪水高度或警戒水位值適度調整水閘門開度，於水庫安全前提下調節洩洪量，協助減輕下游之洪水災害及河道之通洪負荷，達到水庫防洪之目標。

(三)土庫排水集水區

土庫排水為阿公店溪之主要支流，由於土庫地區地勢低窪，颱風豪雨時，外水上升，土庫地區之內水不易經由土庫排水排入阿公店溪，造成積淹水情形發生。依據民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，土庫排水治理工程包括採土庫排水幹線整治及兩岸新建背水堤，並配合設置 3 座滯洪池、1 座滯(蓄)洪池、玉庫抽水站、潭底小抽水站及增加五甲尾抽水站抽水規模，同時整治 7 條土庫排水支線(包含五甲尾排水、北嶺墘排水、草溝排水、復興路排水、老公堀排水、陷後坑排水及中路排水)，修築支線堤岸等工程方案改善，使能具有足夠之保護標準。土庫排水治理可減少洪水流出量，對阿公店溪防洪減災有重要的必要性。

避難路線方面，該規劃報告主要依據超過保護標準淹水範圍進行避難路線及場所之規劃，及時有效疏散撤離危險地區居民至安全避難處所，以利相關單位及民眾執行防災應變措施。

| 多元性治水措施 | 多元性治水單元 | 圖例 |
|---|---|---|
| 河道治理 | 河道拓寬 | |
| | 新建護岸 | |
| | 排水路整治 | |
| | 護岸加高 | |
| 洪峰流量抑制 | 滯洪池 | |
| | 既有抽水站 | |
| | 抽水站工程 | |
| 土砂處理 | 防砂壩 | |
| | 坡地保育 | |
| 避難、疏散機制 | 避難場所 | |
| | 避難路線 | |
| 水質保護 | 水質淨化場 | |
| 防洪運轉措施 | 水庫防洪操作 | |

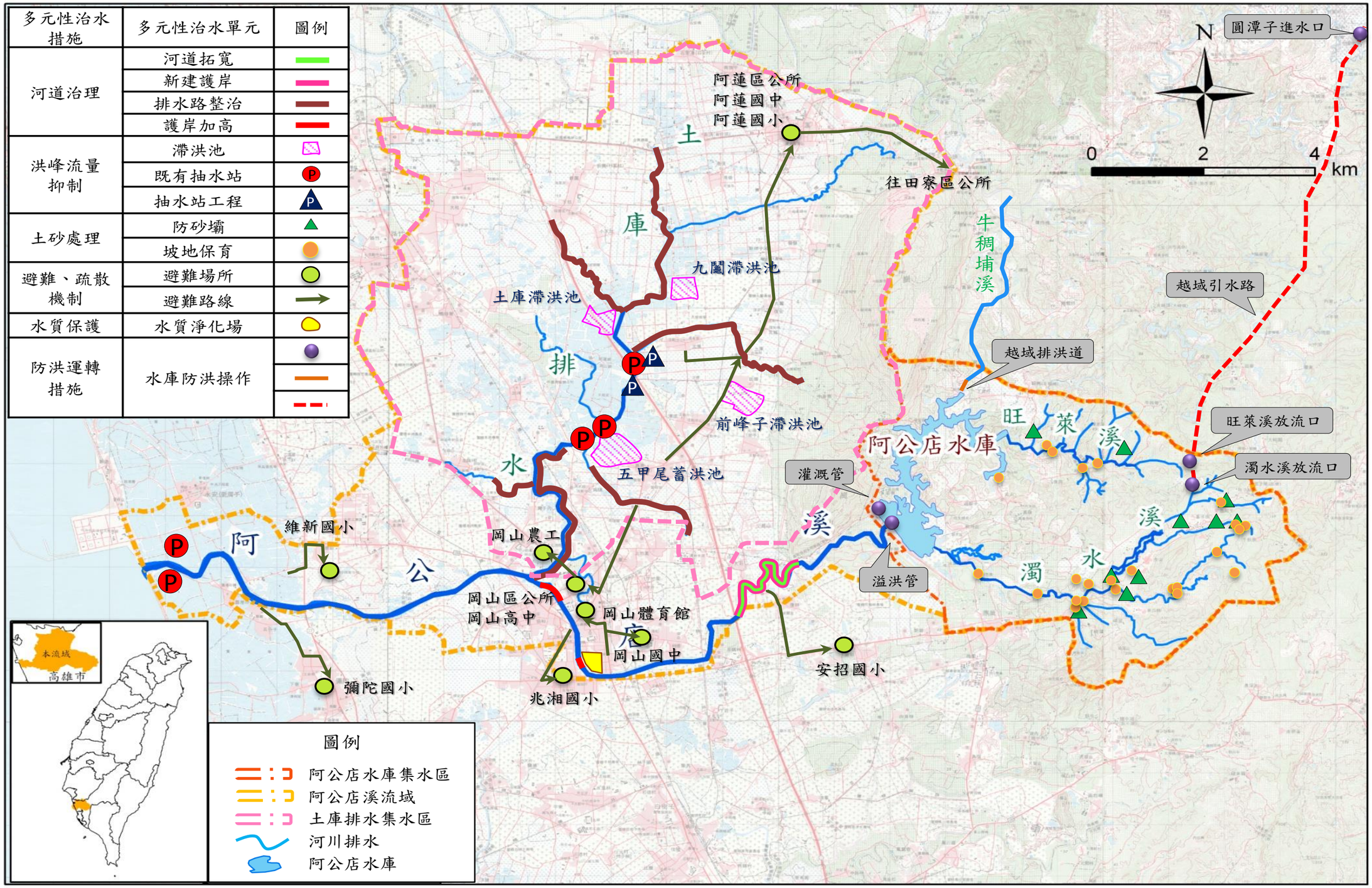



**圖 6-3 多元性治水措施布置圖**

## 五、治理課題可能對策探討

本流域之治理課題大致可歸類為洪災、土砂管理及河川環境維護三大類，茲分別探討治理課題可能之對策，詳表 6-2，並分述如下：

(一)洪災相關課題對策探討

1.洪災風險降低對策

(1)河道治理

A.河道疏濬、拓寬：對於人口不集中、經濟發展程度較低、淹水損失較低，尚不需以築堤保護者，以河道即時排洪為主，輔以河道拓寬、疏浚等，增加河道通洪能力。阿公店溪高速公路橋下游 260m 處至高速鐵路橋 (斷面 35~43)未整治段為護岸之缺口，應依原規劃計畫河寬治理並配合護岸保護。

B.築堤：對於人口集中、經濟發展程度較高、淹水損失較高，不築堤無法達到保護標準者，採沿河築堤禦洪，惟築堤禦洪必須注意內水的處理，必要時得搭配抽排輔助系統以排除內水。阿公店溪中游具 50 年重現期通洪能力，惟出水高不足之河段，可以設置防洪牆方式改善。

C.疏洪道：若河道受限於實際條件無法通過計畫洪水量時，得考慮興建分洪道或疏洪道，疏減其洪水量負荷。

D.水門：必要時應於河川支流、排水匯流處設置水門，配合相關禦洪設施運作。

(2)洪峰流量控制

若河道寬度受限地勢或現況發展，其通洪能力不足未達保護標準者，可輔以滯洪設施或既有設施功能強化，配合短期降雨預測技術操作，調節以降低該河道之洪峰流量。

(3)土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開之可能性

本計畫透過阿公店水庫防洪操作及土庫排水逕流管理，針對土庫排水及阿公店水庫洪峰時間能否錯開進行探討，以求減少土庫地區洪災風險之可能性，茲將分析過程敘述如下：

A.阿公店水庫洪峰時間計算

本計畫假設阿公店水庫進行空庫防淤期間(6/1~9/10)水庫內並

無儲蓄水量，並利用本報告第四章所求連續 48 小時設計雨型配合 50 年重現期降雨量求阿公店水庫之累積降雨體積，時間-累積降雨體積曲線(T-V 曲線)詳圖 6-4。

**表 6-2 阿公店溪流域治理課題可能對策一覽表**

| 課題 | 對策 | 對策項目 | | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 洪災課題 | 洪災風險降低對策 | 河道治理 | 河道疏浚、拓寬 | 適用於人口密度、經濟發展較低之河段 |
| | | | 築堤 | 適用於人口密度、經濟發展較高之河段 |
| | | | 疏洪道 | 適用於因現實條件而無法改善通洪能力之河道 |
| | | | 水門 | 適用於河川支流、排水匯流處 |
| | | 洪峰流量抑制 | 滯洪設施 | 適用於河道寬度受限地勢或現況發展，其通洪能力不足未達保護標準者 |
| | | | 既有功能設施強化 | |
| | 洪水到達地區範圍控制對策 | 村落圍堤、社區地勢提高 | | 適用於低窪地區之村落，其防洪機能維持不易者 |
| | 洪水到達地區災害減輕對策 | 洪水到達地區管理 | | 可減輕洪水到達地區災害損失 |
| | | 建築物改善 | | |
| | | 電器、機械設備高處設置 | | |
| | 避難、疏散機制對策 | 避難路線 | | 可有效確保居民安全 |
| | | 誘導設施 | | |
| | | 預報系統 | | |
| | | 避難設施 | | |
| | 應急對策 | 應急設施、器具及措施 | | 可有效降低或減緩洪災損失、範圍及淹水時間 |
| | | 排水設施、水門即時操作 | | |
| | 復健、復舊執行機制對策 | 復健、復舊機制 | | 確保災害可迅速重建 |
| 土砂管理課題 | 崩塌地治理對策 | 工程措施 | 消除誘因(抑制工程) | 主要為改變邊坡幾何形狀減少崩塌滑動力、降低水壓力作用及減緩雨水沖蝕等 |
| | | | 增加抵抗力(抑止工程) | 增加抵抗力利用工程結構物來抵抗崩塌之發生，並可配合植生處理方法，加強覆蓋 |
| | | 非工程措施 | 自然復育 | 在崩塌不危及安全時，可避免浪費經費 |
| | | | 管制計畫 | 當崩塌地造成之坍方危及道路通行，而無法即時清除或修復者 |
| | | | 加強山坡地管理及監測 | 可提供全面性、持續性土地變遷資訊 |
| | 土石流治理對策 | 工程措施 | 發生區 | 主要為防止溪床及岸坡土石之沖刷及崩落，並控制已崩落於溪床上土石移動為主 |
| | | | 輸送區 | 主要為攔阻土石、分離粗大顆粒等相關措施為主 |
| | | | 淤積區 | 主要為將流下之土石攔阻於安全地區、導入主流及安全地段 |
| | | | 輸導區 | 位於淤積段下游，溪床坡度較淤積段為緩和，常與主流連接 |
| | | 非工程措施 | | 包括集水區保育及管理 |
| | 水庫土砂處理對策 | 上游減淤 | | 包括集水區內野溪治理、崩塌地處理、土石流防治、農地水土保持等，減少土砂產量 |
| | | 中游導淤 | | 包括河道攔砂設施及疏浚等，以減少進入水庫之淤砂 |
| | | 庫區淤砂處理 | | 包括陸上機械開挖、水上機械浚渫及水力排砂 |
| | 河道整治對策 | 工程措施 | | 包括疏浚、固床工、滯洪池、護坦、丁壩工等 |
| 河川環境維護相關課題 | 水質保護對策 | 工程 | | 包含水源保護區內污水下水道建設、建構人工濕地及建構污染源頭減量社區等方法 |
| | | 非工程 | | 包含教育宣導、農業農藥肥料之宣導與管理及污染源之管理等 |

資料來源:1.「急水溪治理規劃檢討報告」，水利規劃試驗所，民國 100 年 7 月；2.本計畫整理

另依據民國 99 年南水局完成之「99 年度阿公店水庫暨阿公店溪斷面測量」報告，阿公店水庫民國 99 年 10 月之水庫標高-容積計算成果(H-V 曲線)詳圖 6-5 所示，由上述兩曲線可推求阿公店水庫時間-水位關係曲線(T-H 曲線)，詳圖 6-6。由圖可知，當降雨延時至 21 小時，水庫水位接近 27m，此時得開啟豎井溢洪管及取出水工進行防洪運轉，由於自阿公店水庫溢洪管至土庫排水匯流前之集流時間為 3.6 小時(詳表 4-18)，故自降雨開始至阿公店水庫放流流至土庫排水匯流前所需時間約為 24.6 小時，水庫最大放流量為 90cms。

B.土庫排水洪峰時間計算

依據本報告第四章洪峰流量成果，土庫排水出口 50 年重現期流量歷線詳圖 6-7 所示，土庫排水 50 年重現期洪峰流量為 495cms，發生於第 35 個小時。

由上述成果可知，阿公店水庫空庫防淤期間，水庫自第 21 小時開始防洪運轉，由水庫溢洪管至土庫排水匯流前之集流時間為 3.6 小時，故流至土庫排水出口共需約 24.6 小時，較土庫排水洪峰流量發生所需之 35 個小時為早，因此阿公店水庫及土庫排水洪峰流量將於第 35 個小時重疊。探討錯開阿公店水庫及土庫排水洪峰流量之可能性，假設阿公店水庫於 21~28 小時仍維持防洪運轉，自 28~36 小時暫不開啟豎井溢洪管及取出水工進行防洪運轉，俟降雨延時為第 36 小時繼續進行，至第 39.6 小時，庫水流至土庫排水匯流前，此時土庫排水洪峰流量為 405cms，加上水庫最大放流量 90cms 共 495cms，滿足阿公店溪之排洪能力。此段期間阿公店水庫容納 50 年重現期之降雨體積為 7,637,186m3，水庫標高約為 34.7m。

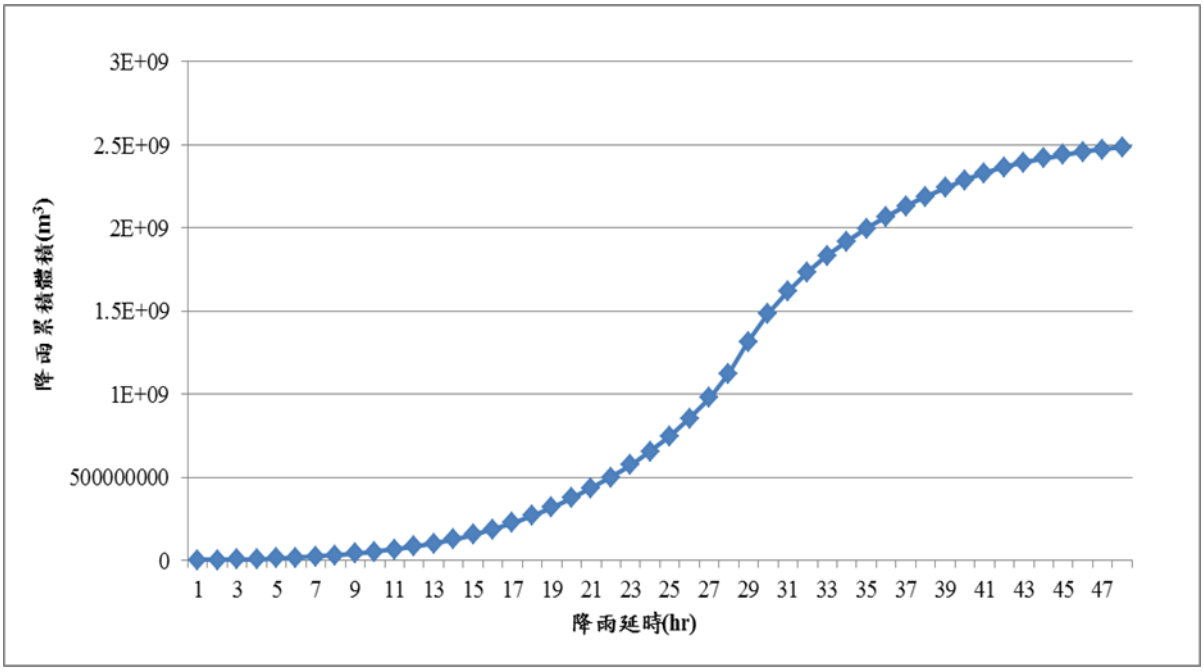



圖 6-4 阿公店水庫時間-累積降雨體積曲線圖(T-V 曲線)

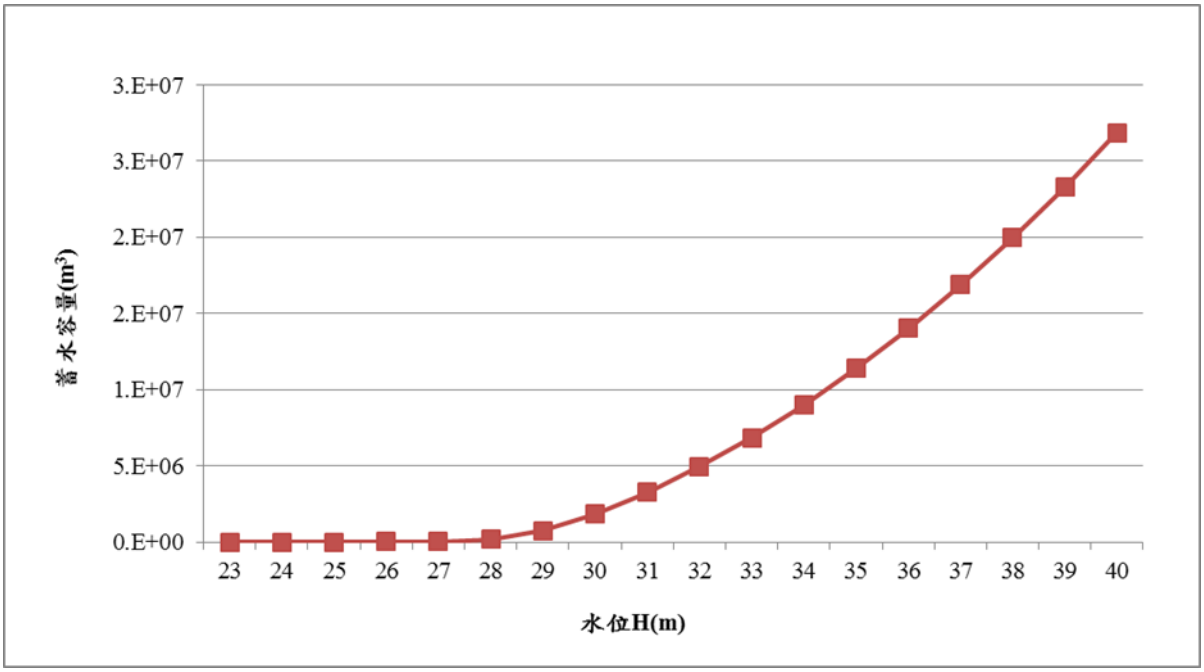
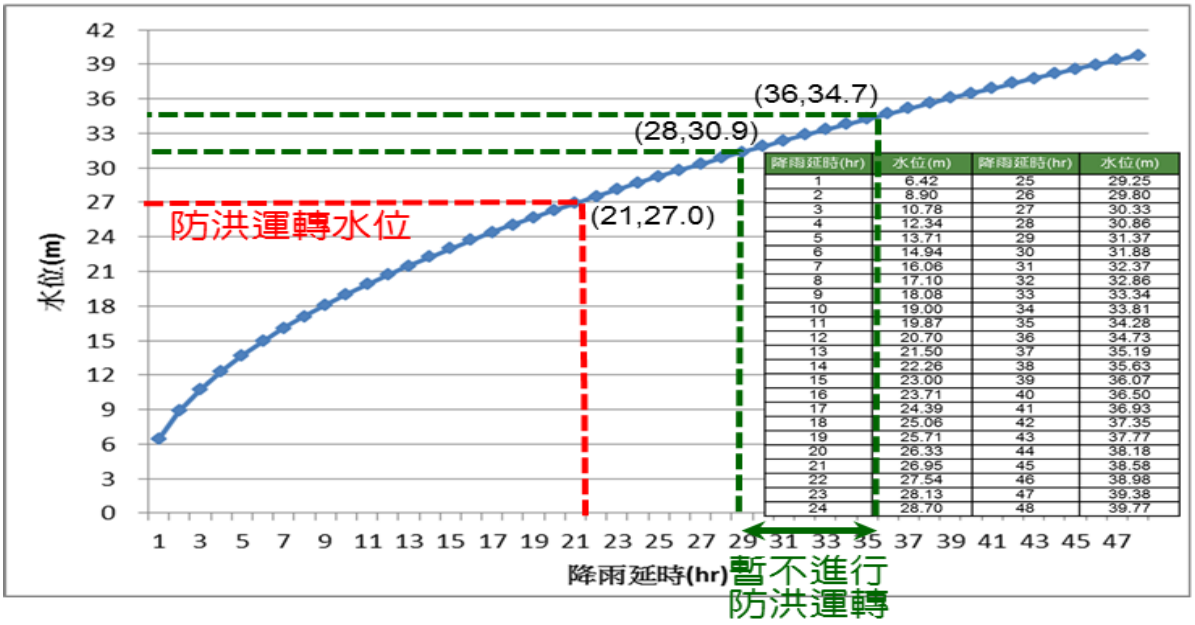
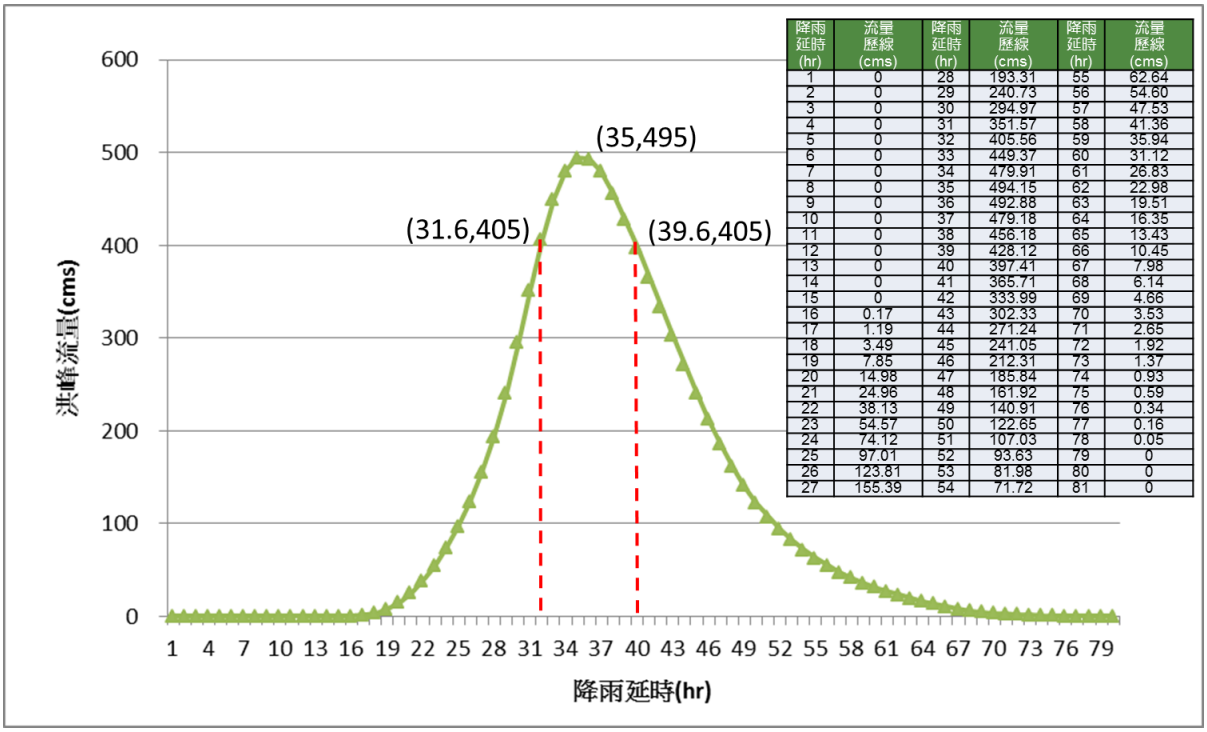



圖 6-5 阿公店水庫水位-容積圖(H-V 曲線)




| 降雨延時(hr) | 水位(m) | 降雨延時(hr) | 水位(m) |
|---|---|---|---|
| 1 | 6.42 | 25 | 29.25 |
| 2 | 8.90 | 26 | 29.80 |
| 3 | 10.78 | 27 | 30.33 |
| 4 | 12.34 | 28 | 30.86 |
| 5 | 13.71 | 29 | 31.37 |
| 6 | 14.94 | 30 | 31.88 |
| 7 | 16.06 | 31 | 32.37 |
| 8 | 17.10 | 32 | 32.86 |
| 9 | 18.08 | 33 | 33.34 |
| 10 | 19.00 | 34 | 33.81 |
| 11 | 19.87 | 35 | 34.28 |
| 12 | 20.70 | 36 | 34.73 |
| 13 | 21.50 | 37 | 35.19 |
| 14 | 22.26 | 38 | 35.63 |
| 15 | 23.00 | 39 | 36.07 |
| 16 | 23.71 | 40 | 36.50 |
| 17 | 24.39 | 41 | 36.93 |
| 18 | 25.06 | 42 | 37.35 |
| 19 | 25.71 | 43 | 37.77 |
| 20 | 26.33 | 44 | 38.18 |
| 21 | 26.95 | 45 | 38.58 |
| 22 | 27.54 | 46 | 38.98 |
| 23 | 28.13 | 47 | 39.38 |
| 24 | 28.70 | 48 | 39.77 |

**圖 6-6 阿公店水庫時間-水位圖(T-H 曲線)**




| 降雨延時(hr) | 流量歷線(cms) | 降雨延時(hr) | 流量歷線(cms) | 降雨延時(hr) | 流量歷線(cms) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 28 | 193.31 | 55 | 62.64 |
| 2 | 0 | 29 | 240.73 | 56 | 54.60 |
| 3 | 0 | 30 | 294.97 | 57 | 47.53 |
| 4 | 0 | 31 | 351.57 | 58 | 41.36 |
| 5 | 0 | 32 | 405.56 | 59 | 35.94 |
| 6 | 0 | 33 | 449.37 | 60 | 31.12 |
| 7 | 0 | 34 | 479.91 | 61 | 26.83 |
| 8 | 0 | 35 | 494.15 | 62 | 22.98 |
| 9 | 0 | 36 | 492.88 | 63 | 19.51 |
| 10 | 0 | 37 | 479.18 | 64 | 16.35 |
| 11 | 0 | 38 | 456.18 | 65 | 13.43 |
| 12 | 0 | 39 | 428.12 | 66 | 10.45 |
| 13 | 0 | 40 | 397.41 | 67 | 7.98 |
| 14 | 0 | 41 | 365.71 | 68 | 6.14 |
| 15 | 0 | 42 | 333.99 | 69 | 4.66 |
| 16 | 0.17 | 43 | 302.33 | 70 | 3.53 |
| 17 | 1.19 | 44 | 271.24 | 71 | 2.65 |
| 18 | 3.49 | 45 | 241.05 | 72 | 1.92 |
| 19 | 7.85 | 46 | 212.31 | 73 | 1.37 |
| 20 | 14.98 | 47 | 185.84 | 74 | 0.93 |
| 21 | 24.96 | 48 | 161.92 | 75 | 0.59 |
| 22 | 38.13 | 49 | 140.91 | 76 | 0.34 |
| 23 | 54.57 | 50 | 122.65 | 77 | 0.16 |
| 24 | 74.12 | 51 | 107.03 | 78 | 0.05 |
| 25 | 97.01 | 52 | 93.63 | 79 | 0 |
| 26 | 123.81 | 53 | 81.98 | 80 | 0 |
| 27 | 155.39 | 54 | 71.72 | 81 | 0 |

**圖 6-7 土庫排水出口 50 年重現期流量歷線圖**

2.洪水到達地區範圍控制對策

針對低窪地區之村落，為避免淹水地區擴大，其防洪機能維持不易，可藉由社區地勢填高或村落圍堤等策略以達區域洪災保護之功能。

3.洪水到達地區災害減輕對策

洪水到達地區災害減輕對策包括洪水到達地區管理、建築物改善及電器、機械設備高處設置等策略，分述如下：

(1)洪水到達地區管理：水利法第 65 條已具體指出洪水到達地區土地管理是減輕洪水災害依法應辦事項，主管機關為減輕洪水災害，得就水道洪水泛濫所及之土地，分區限制其使用，除水道洪水到達地區管理外，尚包含防災型土地使用與都市計畫管理等。

(2)建築物改善：針對洪洪水到達地區可設置防災型建築物，如建築物抬高、水防閘門設置等方式，減緩洪災損失。

(3)電器、機械設備高處設置。

4.避難、疏散機制對策

避難、疏散機制為有效確保居民安全之對策，包括避難路線、誘導設施、預報系統、避難設施等，其機制應能有效、確實對避難者發出避難警告、避難指示、避難路線之誘導及避難路線、設施確保等。

5.應急對策

洪水即將泛濫時之應急措施可有效降低或減緩洪災損失、範圍及淹水時間，其措施包括堤防破壞區域之應急措施、排水設施、水門即時操作等。

6.復健、復舊執行機制對策

復健、復舊機制可確保災害可迅速重建，其機制應包括各種設施、道路、防洪構造物破壞後之替代方案，廢棄物處理等措施。

(二)土砂管理相關課題對策探討

本計畫參考民國 100 年經濟部水利署南區水資源局所完成之「阿公店水庫集水區整體治理規劃」報告，進行土砂管理相關課題對策探討，對策內容說明如下：

1.崩塌地治理對策

(1)工程措施：崩塌地治理之工程手段依崩塌性質及原因大致可分為消除誘因(抑制工程)及增加抵抗力(抑止工程)等方式，說明如下：

A.消除誘因(抑制工程)：消除誘因主要為改變邊坡幾何形狀減少崩塌滑動力及降低水壓力作用等，其工法如植生護坡、源頭處理及噴凝土等。

B.增加抵抗力(抑止工程)：利用工程構造物來抵抗崩塌之發生，如擋土牆。另外，在基礎工程穩定無虞之情況下，可配合植生處理方法，加強覆蓋，減少沖蝕並增加安定。

(2)非工程措施：當崩塌地無直接保全對象或不直接危及人民時，可採取

非工程措施如下：

A.自然復育：地震或豪雨等所造成之大量坍方不危及安全時，為免浪費大量金錢，以自然復育方式，待邊坡穩定後視情況進行修復。

B.管制計畫：當崩塌地造成之坍方危及道路通行，而無法即時清除或修復時，可採管制計畫先行避開，再行修復。

C.加強山坡地管理及監測：利用衛星遙測影像提供全面性、持續性土地變遷資訊，即早發現山坡地違規開發及惡化之資訊，以加強山坡地之管理。

2.土石流治理對策

土石流潛勢溪流防治計畫可分為工程措施與非工程措施,工程措施包括防砂工程及植生工程等，非工程措施有警戒機制、避難路線規劃及土地利用管理等，分述如下：

(1)工程措施：土石流依其本身流動特性，分別於土石流發生區、輸送區、淤積區及輸導區分別實施抑制、攔阻、疏導、淤積、緩衝等處理措施與對策，如表 6-3 所示：

**表 6-3 土石流溪流各區段地形特徵及其工程措施**

| 區段 | 地　形　特　徵 | 重點工程措施 |
|---|---|---|
| 發生段 | 1.位於溪流上游區段，呈漏斗狀<br>2.溪床坡度約在$15^{o}$以上<br>3.岸坡陡峻，具有 V 字形橫斷面，土石裸露，岩石破碎，崩塌、地滑發達 | 1.防砂工程<br>2.坡面穩定工程<br>3.排水工程<br>4.蝕溝控制 |
| 輸送段 | 1.位於溪流中、上游段，多為峽谷地形<br>2.溪床坡度約介於$5^{o}$~$15^{o}$之間<br>3.溪床土層厚度可高達數公尺至數十公尺<br>4.溪床土砂沖淤顯著<br>5.斷面多呈複式斷面，溪幅較形成區大 | 1.各式壩工(透過性及非透過性壩)<br>2.護岸 |
| 淤積段 | 1.位於溪流下游段，多呈扇形<br>2.溪床坡度在$5^{o}$以下<br>3.堆積大小石塊混雜，無明顯的篩分<br>4.易發生漫流改道，流路不穩定 | 1.沉砂措施<br>2.緩衝林帶<br>3.導流堤 |
| 輸導段 | 1.位於淤積段下游，常與主流連接<br>2.溪床坡度較淤積段為緩和 | 1.導流渠道<br>2.導流堤 |

(2)非工程措施：由於土石流災害之形成、運動及規模變化難以掌握，為壁免土石災害對人民造成損失，故須輔以非工程措施以減緩土石流災害之威脅，其非工程措施包括土石流觀測系統、土石流危險區疏散避難規劃及土石流災害潛在危險地區相關資訊之公開及宣導。

3.水庫土砂處理對策

(1)上游減淤：包括集水區內野溪治理、崩塌地處理、土石流防治、農地水土保持等，減少土砂產量。

(2)中游導淤：包括河道攔砂設施及疏濬等，來減少進入水庫之淤砂量。

(3)庫區排淤：水庫淤砂處理對策主要包含陸上機械開挖、水上機械浚渫及水力排砂。阿公店水庫改善後，已實施空庫防淤操作，可確保水庫庫容及功能。

4.河道整治

阿公店溪泥砂主要來自阿公店水庫汛期空庫排砂之排砂量及尚未整治段之兩岸邊坡沖刷所造成，主管機關應定期清淤以維持河道之暢通。短期先疏濬急要河段，疏濬後砂石就近使用，如重建、堤防復建、堤防背填土、就地處理等；中長期疏濬之大量土方，可暫於選定之土方銀行內土地進行堆置，或將土方運往沖刷段穩定河道。

而河道沖刷可藉由減緩河床坡度(設固床工)、降低流速(增加斷面積)及降低流量(設置滯洪池)等因應。如為局部沖刷，可將構造物基礎加深或設置堤腳保護工(護坦、丁壩工)進行保護。

5.海岸復育對策

有關目前海岸復育對策中，主要有退縮、適應、防護等策略，其中防護策略主要分為二大類，柔性工法及剛性工法，分述如下：

(1)柔性工法：順性而為，以定砂養灘等方法營造較佳海灘，減低潮浪災害，常見之工法包含簡易定砂(插枝、植草)、種植定砂植物、養殖設施配合使用、編籬定砂、人工養灘及人工峽灣等。

(2)剛性工法：興建混凝土等剛性海堤護岸以對抗海浪侵蝕，其主要工法分述如下：

A.岸線調整：海岸侵蝕常因沿岸漂砂移動引致，使漂砂移動之能量為波浪沿海岸線之分力，調整海岸線形狀，使與波向垂直，沿岸分力等於零，海岸線可趨向穩定。一般可採用突堤群，將人工海灘分段，隔絕沿岸漂砂，安定海灘。

B.削減波浪：漂砂移動之原動力為波浪，故於平行海岸予水中建造結構物遮蔽波浪，不使進入海灘，則自然可使海岸安定，如離岸堤、潛堤施作等。

C.控制海岸：沿海岸興建海堤護岸等人工結構物，以抵抗潮浪沖擊，保護海岸。

(三)河川環境維護相關課題對策探討

阿公店溪河川環境營造及維護管理之治理方向，應依河川相關管理辦法嚴格進行管理。而河道景觀需配合周邊環境與地方特色，並採用本土種植栽，以求環境與景觀之調和，另本計畫亦配合彌陀區之環區自行車道系統及阿公店水庫自行車道系統，規劃建構水線鐵騎步道路徑，未來配合阿公店溪之水質改善，使民眾能更親近阿公店溪之水域空間，以達親水戲水之目標。目前水質改善相關對策分述如下：

1.工程：其對策包含水源保護區內污水下水道建設、建構人工溼地及建構缺染源頭減量社區等方法。

2.非工程：包含教育宣導、工業廢污水回收再利用之宣導與管理及家庭污水之管理等等。

## 六、綜合治水對策擬定

本綜合治理計畫所提出之對策，針對流域內之治理課題，配合流域之經理方針，評估對策之可行性，進行各項治理措施之研擬，期能改善流域環境，降低災害發生機率，保障人民安全、社會發展，綜合治水的基本理念如圖 6-8 所示，依課題評估對策並研擬如下：

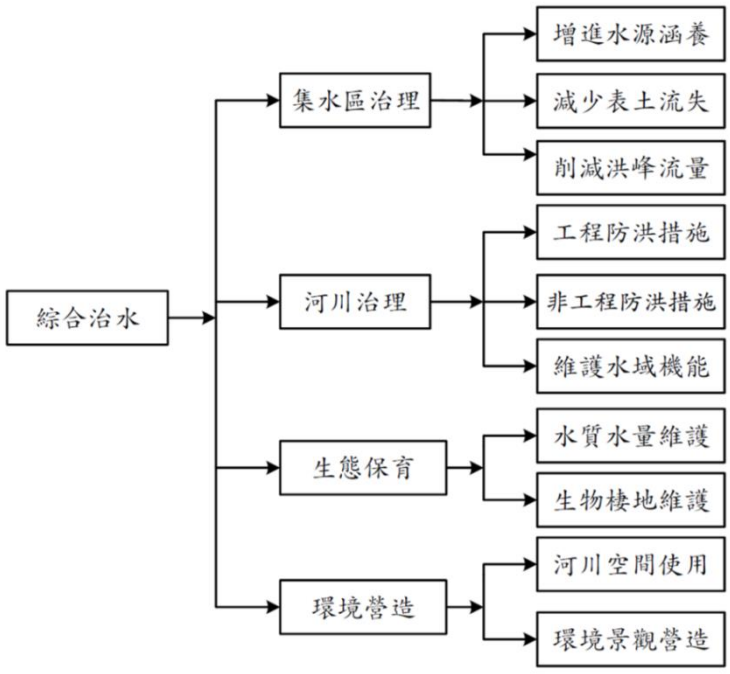



**圖 6-8 綜合治水基本理念**

(一)崩塌地處理對策

本流域崩塌地主要位於阿公店水庫集水區內，依據水土保持局台南分局於民國 95 年完成「阿公店水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」，既存之崩塌地建議以石籠護岸、土堤、截水溝、坡面縱橫向排水等方式改善，主要功效在於穩定基礎、減少坡面逕流破壞、穩定邊坡、減少坡面裸露，漸步恢復自然植生狀態。另可於一定時間利用衛星影像進行崩塌地判釋，並於汛期前後辦理勘查，以瞭解崩塌地變化情形，檢討未來治理對策。

(二)土石流潛勢溪治理對策

本流域共有 3 條土石流潛勢溪流，其中包含高危險等級 1 條、低危險等級 2 條，近年少有災情傳出；治理對策應視是否有保全對象及土石流潛勢溪之現況做為執行之依據，其研擬之對策如下：

1.對下游保全對象造成危害者，須配合工程與非工程措施優先處理。

2.經調查結無明顯土石堆積，且集水區植生覆蓋良好，暫不處理。

3.經整治後仍無法確保兩側保全對象者，需規劃避難路線及場所。

(三)市鎮聚落治理對策

本溪沿岸防洪設施大多已興建完備，多數堤岸之堤頂高均具有 50 年重現期距保護標準之通洪能力，惟出口區及土庫地區地勢較低，颱洪期間，兩岸內水受河道水位高漲影響，排水不易，造成積淹水現象，淹水原因主要為內水問題；另上游未整治段(高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋，斷面 35~43)，部分河寬及岸高均不足，為本溪主要瓶頸段，豪雨時洪水常溢淹兩岸道路及農田造成損失，其治理措施研擬如下：

1.工程措施

阿公店溪流域範圍內主要淹水地區為下游段永安區新港里、永華里、維新里及彌陀區舊港里、文安里、鹽埕里，中游段岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里及上游段燕巢區瓊林里，工程措施之研擬分段描述如下：

(1)下游段(永安區及彌陀區)

下游段沿岸堤防已興建完備，惟兩岸低窪，颱風豪雨時，兩岸內水受河道水位高漲影響，排水不易，造成積淹水現象，淹水原因主要為內水問題，區公所已配合閘門及抽水設施改善，以利颱風豪雨時內水之抽排。

(2)中游段(岡山區及阿蓮區)

中游段僅斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸及斷面 23~24 兩岸之堤岸出水高不足，建議以設置防洪牆(胸牆)方式改善。另土庫地區因地勢低窪，內水不易藉由土庫排水排入阿公店溪，根據本局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，建議於土庫地區排水系統進行排水路整治並配合滯(蓄)洪池及抽水站之興建，以調節或降低渠道內之洪峰流量。

(3)上游段(燕巢區)

上游未整治段(高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋，斷面 35~43)之部分河寬及岸高均不足，洪水溢淹兩岸道路及農田，為本溪主要瓶頸段，本計畫建議依原規劃計畫河寬治理並配合上下游堤頂以新建護岸方式平順銜接，護岸高度應滿足保護標準，減少洪水溢岸之可能性，另斷面 44~50 則因下游河道治理，流路暢通，水位降低，具有足夠之通洪能力。

2.非工程措施：

由於近年極端暴雨頻率與強度之增強，其防洪措施無法完全避免極端氣候下之洪災損失，故除工程手段外，亦須輔以避難、疏散機制、應急對策及復舊之機制，有效確保人民安全、減緩洪災損失及確保災害後迅速重建。

(四)水資源設施課題對策

水庫防淤操作主要為防止水庫快速淤積，避免水庫再度面臨庫容漸減的窘境。水庫防淤操作，可朝減少土砂入庫、促進土砂通過水庫以及排除水庫淤砂等三大項，其中水力排砂為目前水庫防淤的主要實施策略。

阿公店水庫於民國 94 年完成更新後，有效蓄水量增加到 1,837 多萬立方公尺，且於豐水期利用空庫防淤方式，使夾帶泥沙之水流入下游阿公店溪，藉由強化水庫防洪操作，減少泥砂蓄存在水庫內，以強化水庫使用機能，維持水庫使用壽命。

(五)生態維護課題對策

阿公店溪上游河段兩岸應盡量採用生態工程方法新建護岸，以維護或塑造生物棲息環境，並提供多樣性生物棲息場所，減少干擾生物環境及人為活動之侵入。另依據民國 99 年前高雄縣環保局完成「高雄縣阿公店溪水

質改善規劃及細設作業計畫」建議於阿公店溪旁岡山河堤公園內設置一水質淨化場，以截流淨化之方式減少民生廢水直接排入阿公店溪，改善中下游河段水質問題，以利營造生態棲息環境。

(六)河川環境課題對策

本計畫之河川環境營造願景以創造多樣水域風貌為主軸，配合週邊土地發展型態導入空間活動與機能設施，提出初步環境營造原則，並依上游水庫區、中游都會區，以及下游河口區等水域分區提出配置構想(詳圖6-9~12)：

1.環境營造原則

(1)兼顧景觀美化及水質淨化

(2)最小工程設計及減量環境設施

(3)最小維護管理需求的濕地

(4)強化濕地與周邊水資源的需求

(5)具有教育示範及實驗功能

2.環境配置構想

(1)上游水庫區：休閒遊憩經驗與環境教育機會

A.在現有建構完備的水庫遊憩空間架構中，發展更能滿足遊客需求的休憩空間。

B.水路周邊及自行車道沿線配置小型休憩平台，改善既有步行空間，並具備景觀及休憩機能。

C.補植具四季變化特質喬木，如平地櫻花、阿伯勒、台灣楝樹等，透過列植喬木強化水路線性意象。

(2)中游都會區：聚落濱水氛圍

A.配合兩側土地使用型態進行活動導入適宜性的討論。

B.在有限腹地尋求最大休憩環境型塑機會。

C.結合聚落與社區生活，由空間營造協助強化社區凝聚。

D.有效整合周邊遊憩據點，如河堤公園、本洲工業區滯洪池、河堤路及阿公店路林蔭道，透過自行車道系統及生活路徑配置，串聯成能夠親近生活、貼近居民的水域空間。

(3)下游河口區：自然水域體驗

A.配合出海口與漁塭使用，擇點設置生態自然棲地，並結合環境教育

解說。

B.建構水網及綠網，維繫農業生態格局。

C.保持水域面積，建置觀景平台及生態跳島之減量、滿足最適機能導向為原則。

另本計畫亦配合彌陀區已規劃完成之環區自行車道系統(已完成濱海遊樂園區~海尾大橋段，約 3km)，及已完工之阿公店水庫自行車道系統(約 7.8km)，規劃建構全長約 25.5km 的水線鐵騎步道路徑，透過阿公店溪水域營造，串聯成能親近生活、貼近居民之水域空間，詳附錄六所示。

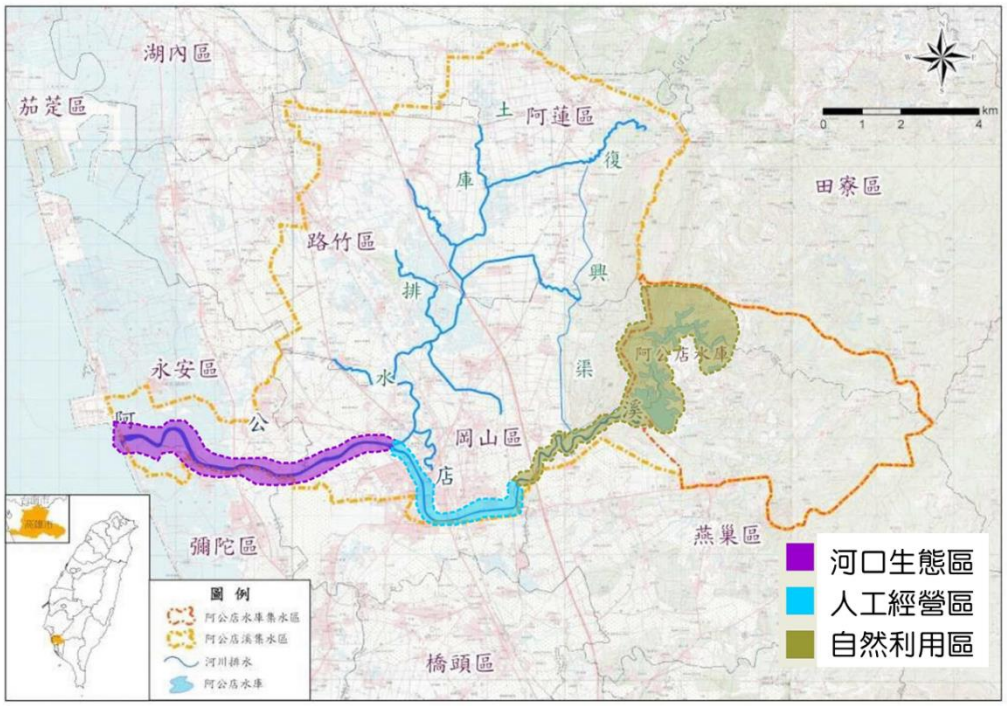






**圖 6-9 水域環境營造示意圖**

# 漫步城市水鑽綠帶間



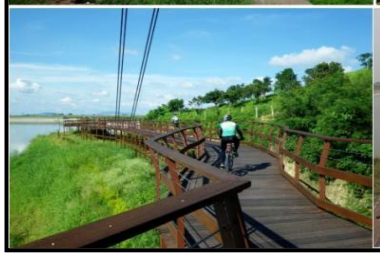

自然利用區位圖

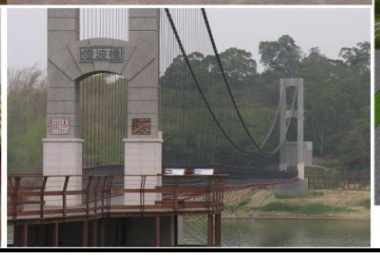


**環境營造策略**

1. 活用阿公店水庫既有的優質自然資源與已建構完備的遊憩系統，強化阿公店溪整體水域的遊憩特質。
2. 擇高視野開闊度據點，規劃環境解說場所；透過自導式解說設施及座椅、遮蔭喬木等停留元素，建構完整的環境教育機能。
3. 配置散步道並列植開展性喬木，建構眺望阿公店水庫廊道，並與既有自行車道系統串連。






自然利用區實景模擬圖

**圖 6-10 自然利用區實景模擬圖**

# 漫步城市水鑽綠帶間




人工經營區位圖







**環境營造策略**

1. 有效利用岡山地區阿公店溪兩側堤岸空間，以複式堤岸形式構築，於住宅與城市生活密集地區，提升居民親近優質開放空間的可及性。
2. 利用綠色景觀元素形塑空間架構，提升非機動運具的用路品質，以增加步行或自行車成為主要生活運具，並使人與水域產生緊密感。
3. 使城市的開放空間延伸至水域，有效利用藍帶空間創造城市性質，透過景觀環境元素強化開放空間機能及使用頻率。

人工經營區實景模擬圖





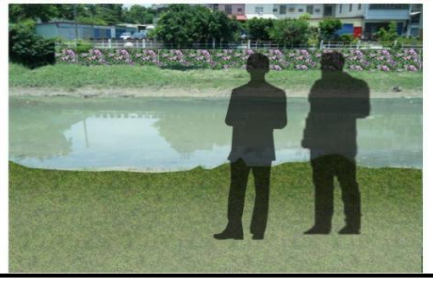




**圖 6-11 人工經營區實景模擬圖**




**圖 6-12 河口生態區實景模擬圖**

(七)主河道課題對策

本溪高速公路橋以下及高速鐵路橋以上河段防洪工程設施完善，僅需針對局部堤岸出水高不足河段(斷面 19.1~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸及斷面 23~24 兩岸)設置防洪牆(胸牆)即可，高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 35~43)未整治段為護岸之缺口，應依據原規劃 35m 計畫河寬治理，並配合上下游堤頂以新建護岸方式平順銜接，另斷面 44~50 河段則因下游瓶頸之治理，造成該河段排洪順暢、水位下降，具足夠之通洪能力。另本溪土砂主要來自阿公店溪上游阿公店水庫空庫排砂之排砂量，本局自民國 90~99 年已進行本溪之疏濬工程達 10.8 萬立方公尺，另於高速鐵路橋上游至阿公店水庫溢洪管終點之深槽兩側高灘地易淤積，未來可依據土石量年度監測資料值定期於本河段進行河道疏濬作業，以維持河道之通暢。

(八)河口漂砂及彌陀海岸侵蝕課題對策

近年由於社會與各種經濟活動需求，造成沿岸漂砂減少，砂源供應不足，加上各類港灣(永安 LNG 港、彌陀漁港及蚵子寮漁港等)改變鄰近沿岸流方向，阻斷漂砂運移，及海岸興建海堤等結構物，造成向離岸漂砂現象明顯，砂粒被帶往外海淤積而近岸形成侵蝕。

彌陀海岸侵蝕之解決對策，在於不影響下游海岸的前提下，以最少的剛性構造物（如適當的強力沙腸、非直線的突堤、離岸堤或離岸潛堤等）做為人工岬頭，再以海岸線的自然侵淤調整配合人工養灘，佈置靜態平衡的灣岸弧線，由提供適當寬度之海灘以消減入射波能量。以「軟硬兼施」的柔性工法代替傳統的剛性工法，可有效遏止海岸侵蝕之情況，並結合景觀規劃，創造平衡的近自然海岸，以達海岸永續發展之基本理念。

# 第柒章 水道治理計畫

## 一、治理原則

河川治理必須兼顧防洪安全、水資源利用、生態維護、自然景觀、防洪跨河構造物安全及其他需求等多種目標。依據本流域水文、地文變化情形、河川特性、現有防洪功能，並配合兩岸發展、土地利用及既有堤防現況，本溪於已築堤河段依水道現況檢討兩岸堤防安全，未治理河段按計畫水道劃定水道治理計畫線，以有效暢洩計畫洪水量，減少洪水災害，維持自然流況之河道，促進自然生態之維護，有利河川管理為主要目標，除工程方法外，尚需配合其它非工程措施辦理，治理原則分述如下：

(一)水道治理規劃措施以防洪安全為主，並考量自然景觀、生態環境及水資源利用。

(二)避免大幅干擾現況河性，不違反河川自然穩定平衡趨勢並能發揮河川排洪功能。

(三)易遭洪水氾濫地區以堤防或護岸保護，現有構造物高度及強度不足之處應予改善；部分水流衝擊激烈之河段應加設保護工，防止河岸土地沖失。

(四)考慮土地利用價值與計畫河道內公私有地利用情形。

(五)河川治理有一定之設計基準，超過設計基準仍難免發生嚴重災害。

阿公店溪治理基本計畫分上下游河段辦理(以觀音台糖鐵路橋(聖森橋)為界)，分別於民國 86 年及 76 年公告，當時以築堤禦洪配合河道整理方式進行整治。本計畫考量阿公店溪兩岸大多已設置防洪構造物，故建議於高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋間未整治段以導洪方式改善，依原規劃計畫河寬治理，以降低洪水位，而中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸、斷面 23~24 兩岸等出水高不足段則以束洪方式保護，設置防洪牆避免洪水溢漫兩岸，另配合阿公店水庫空庫防淤，建議定期於高速鐵路橋上游辦理疏浚作業，以維持河道暢通；阿公店水庫方面，為減少水庫淤砂量，除持續進行空庫防淤外，可針對庫區內崩塌地及土石流潛勢溪流以植生復育、抑制(止)工程、山坡地管理監測及規劃疏散避難路線等土砂管理方式減少或避免災害發生；土庫排水方面，建議依據民國 98 年完成規劃之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」辦理，以排水路整治之導洪、束洪，配合滯(蓄)洪池及抽水站之滯洪方式，改善土庫地區之洪水災害。

## 二、計畫洪峰流量

本計畫於第陸章第五小節僅就阿公店水庫與土庫排水洪峰錯開之可能性進行探討，然而洪峰錯開並非本次計畫流量規劃分配的要件。阿公店溪採 50 年重現期計畫流量，配合工程、非工程措施進行後續治理措施，依本次計畫分析結果，各控制點之計畫流量如表 7-1，計畫流量分配如圖 7-1。

**表 7-1 阿公店溪各控制點各重現期距之計畫洪水量**

| 控制點 | 集水面積 ($km^2$) | 項目 | 2 年 | 5 年 | 10 年 | 25 年 | 50 年 | 100 年 | 200 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 103.96 | 洪峰流量 | 290 | 385 | 475 | 585 | 660 | 750 | 840 |
| | | 比流量 | 2.79 | 3.70 | 4.57 | 5.63 | 6.35 | 7.21 | 8.08 |
| A2 | 98.78 | 洪峰流量 | 290 | 380 | 470 | 580 | 650 | 740 | 830 |
| | | 比流量 | 2.94 | 3.85 | 4.76 | 5.87 | 6.58 | 7.49 | 8.40 |
| A3 | 88.11 | 洪峰流量 | 285 | 380 | 465 | 575 | 645 | 735 | 825 |
| | | 比流量 | 3.23 | 4.31 | 5.28 | 6.53 | 7.32 | 8.34 | 9.36 |
| A4 | 10.79 | 洪峰流量 | 120 | 140 | 155 | 170 | 185 | 195 | 210 |
| | | 比流量 | 11.12 | 12.97 | 14.37 | 15.76 | 17.15 | 18.07 | 19.46 |
| A5 | 9.90 | 洪峰流量 | 120 | 140 | 150 | 165 | 180 | 190 | 200 |
| | | 比流量 | 12.12 | 14.14 | 15.15 | 16.67 | 18.18 | 19.19 | 20.20 |
| A6 | 8.48 | 洪峰流量 | 115 | 130 | 145 | 155 | 165 | 175 | 190 |
| | | 比流量 | 13.56 | 15.33 | 17.10 | 18.28 | 19.46 | 20.64 | 22.41 |
| A7 | 4.62 | 洪峰流量 | 105 | 115 | 120 | 130 | 135 | 140 | 145 |
| | | 比流量 | 22.73 | 24.89 | 25.97 | 28.14 | 29.22 | 30.30 | 31.39 |
| A8 | 4.13 | 洪峰流量 | 105 | 115 | 120 | 125 | 130 | 140 | 145 |
| | | 比流量 | 25.42 | 27.85 | 29.06 | 30.27 | 31.48 | 33.90 | 35.11 |
| B | 77.05 | 洪峰流量 | 180 | 255 | 335 | 430 | 495 | 570 | 655 |
| | | 比流量 | 2.34 | 3.31 | 4.35 | 5.58 | 6.42 | 7.40 | 8.50 |

註：1.灰底為比流量；2.流量單位：cms；比流量單位：$cms/km^2$；
3.民國 98 年完成之「土庫排水系統規劃報告」，計畫流量採 Q10=436cms

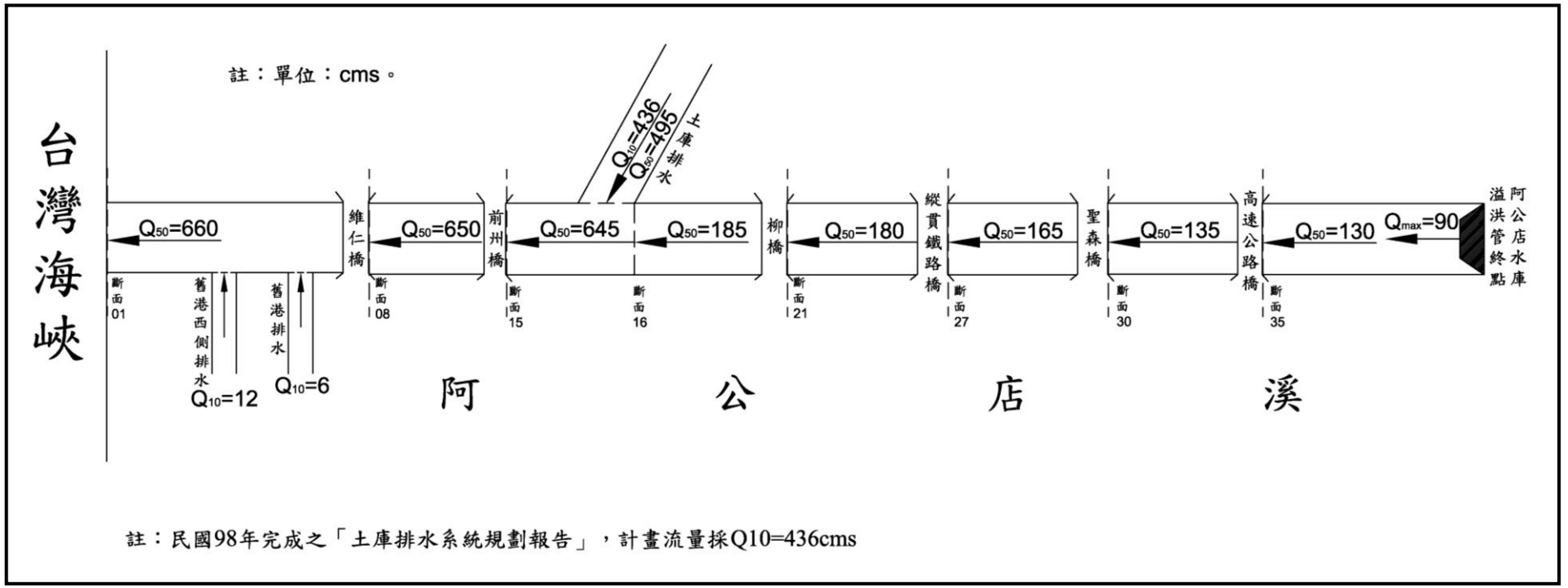



**圖 7-1 阿公店溪規劃各控制點之計畫流量分配圖**

## 三、計畫河寬及水道治理計畫線之檢討

(一)計畫河寬訂定原則

1.暢洩計畫洪水量，維持排洪功能。

2.考慮現況地形、河川流路、河川特性、兩岸都市及農田排水，維持河道之自然平衡。

3.參考計畫流量與河寬關係，河槽穩定寬度及彎曲段擴寬原則。

4.儘量利用現有堤防、護岸等防洪設施，不足者予以加高補強。

5.參酌兩岸高崁位置、河川區域線位置、公私有地分布情況並儘量配合已公告之都市計畫及其相關計畫實施情形。

6.對於不同河寬之漸變段儘量沿高崁或平順曲線相接。

7.配合各支流、排水匯流情況及進水口位置。

8.考量河道縱橫方向之連貫性，以免阻絕河川生物之活動。

(二)計畫河寬之訂定

參酌台灣及日本一般計畫河寬與計畫流量相關公式，經計算比較後，擇定合理之河寬。河寬經驗公式概述如下：

1.台灣一般計畫河寬經驗公式

前水利局規劃總隊之「台灣河川穩定與計畫河寬之初步探討」，曾將台灣地區已規劃治理完成之 28 條河川，依其計畫河寬迴歸陡坡河川之計畫河寬公式如下：

中值迴歸方程式 $B= 0.133Q^{0.963}$

上限迴歸方程式 $B= 0.265Q^{0.963}$

下限迴歸方程式 $B= 0.084Q^{0.963}$

2.日本河川計畫河寬經驗公式

依據日本建設省「河川、砂防技術基準」，計畫河寬與計畫流量關係式如下：

$B=(0.5\sim0.8)Q^{3/4}$

其中 B：河寬(m)

Q：計畫流量(cms)

利用前述公式估算之規劃河段河寬詳表 7-2，依據河寬經驗公式估算及現況水理分析成果，大部分河段河槽能容納足夠洪峰流量，即現況河寬

應可滿足計畫洪水量,本次規劃擬定之計畫河寬參考現況河寬與民國 74、85 年治理規劃報告，以維持暢洩洪水為首要考量。

**表 7-2 各河段計畫河寬計算表**

| | 斷面編號 | 計畫洪水量(cms) | 台灣公式(m) | 日本公式(m) | 原規劃擬定(m) | 現況河寬(m) | 本次規劃擬定(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河口-前州橋 | 1-14 | 660 | 50~140 | 65~105 | 110 | 100~140 | 110 |
| 前州橋-土庫排水匯流點 | 14-16 | 645 | 50~140 | 65~105 | 110 | 110 | 110 |
| 土庫排水匯流點-河華橋 | 16-17 | 185 | 15~40 | 25~40 | 50 | 50~60 | 50 |
| 河華橋-柳橋 | 17-21 | 185 | 15~40 | 25~40 | 50 | 45~60 | 50 |
| 柳橋-縱貫鐵路橋 | 21-27 | 180 | 15~40 | 25~40 | 50 | 40~55 | 50 |
| 縱貫鐵路橋-聖森橋 | 27-30 | 165 | 15~40 | 25~40 | 50 | 50~55 | 50 |
| 聖森橋-舊觀音橋 | 30-32 | 135 | 10~30 | 20~35 | 35~50 | 30~55 | 35~50 |
| 舊觀音橋-溢洪管終點 | 32-59 | 130~135 | 10~30 | 20~35 | 35 | 10~50 | 35 |

(三)水道治理計畫線檢討

1.檢討原則

阿公店溪下游(出海口至觀音台糖鐵路橋)及上游(觀音台糖鐵路橋至阿公店水庫溢洪管終點)之水道治理計畫線分別於民國 76 年及 86 年完成公告，因時空變遷，部分河段水道治理計畫線實有重新檢討之必要，本次規劃考量水文變化量、河道現況地形、既有及新建河防構造物位置、河川特性與流路變遷、聚落位置及支流匯流處等，重新檢討規劃河段水道治理計畫線，檢討原則如下：

(1)原規劃水道治理計畫線距離小於現況河道寬度河段，以現況河寬劃設。

(2)因河道變遷，原規劃水道治理計畫線劃設於水域內之河段，依現有河岸地形劃設。

(3)現有防洪構造物位置與原規劃水道治理計畫線不符河段，盡量依現有防洪構造物位置劃設。

(4)護岸不設水防道路河段，水道治理計畫線與用地範圍線共線。

(5)支流匯流處考量防洪設施管理權責及構造物位置，適度修正。

2.劃設原則

水道治理計畫線劃設方式係依擬定之計畫河寬及參考民國 76 年及 86 年公告之水道治理計畫線檢討結果擬定，原則如下：

(1)盡量維持既有之流路，於蜿蜒段之劃設應力求平順，其寬度大於直線

段，且避免劃入水域內。

(2)考慮現況河道特性及滿足計畫河寬需求，以暢洩設計洪水量，維持河川治理通洪能力。

(3)水道治理計畫線劃設需參考現有河川圖籍或地籍圖、都市計畫線與航照圖，避開村落與重要建設用地，儘量配合兩岸既有堤防之堤肩線、護岸位置及實際用地範圍，並考慮現有之流路、地形及地貌。

(4)參酌兩岸高崁位置、公私有地分布情況，盡量納入公有地與未登錄地，減少納入私地，以滿足河寬需求。

(5)支流河川匯流處，沿支流劃設至 25m 或第一座橋梁下游斷面。

(四)水道治理計畫線擬定

依水道治理計畫線劃設準則之規定及前述檢討之原則，擬定本計畫之水道治理計畫線，並與原公告進行比較，如表 7-3 所示；本計畫各河段劃設成果詳圖 7-2，並分述如下：

1.河口(斷面 1)-前州橋(斷面 14.2)

本河段水道治理計畫線維持原公告劃設；用地範圍線於舊港橋、維仁橋及前州橋處，修正與水道治理計畫線共線，其餘河段維持原公告劃設。

2.前州橋(斷面 14.2)-土庫排水匯流點(斷面 16)

本河段右岸採用「土庫排水治理計畫」核定之水道治理計畫線及用地範圍線修正銜接處，其餘河段維持原公告劃設。

3.土庫排水匯流點(斷面 16)-阿公店水庫溢洪管終點(斷面 59)

本河段水道治理計畫線維持原公告劃設;用地範圍線於新觀音橋處，修正與水道治理計畫線共線，其餘河段維持原公告劃設。

**表 7-3 水道治理計畫線及用地範圍線修正說明表**

| 河段 | 斷面 | 最小需求河寬(m) | 左岸修正說明 | | 右岸修正說明 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 水道治理計畫線 | 用地範圍線 | 水道治理計畫線 | 用地範圍線 |
| 河口~前州橋 | 1-14 | 110 | 維持原公告劃設 | 於舊港橋、維仁橋及前州橋處，修正與水道治理計畫線共線 | 維持原公告劃設 | 於舊港橋、維仁橋及前州橋處，修正與水道治理計畫線共線 |
| 前州橋~土庫排水匯流點 | 14-16 | 110 | 維持原公告劃設 | 維持原公告劃設 | 配合「土庫排水治理計畫」核定之水道治理計畫線修正銜接處 | 配合「土庫排水治理計畫」核定之用地範圍線修正銜接處 |
| 土庫排水匯流點~溢洪管終點 | 16-59 | 35~50 | 維持原公告劃設 | 於新觀音橋處，修正與水道治理計畫線共線 | 維持原公告劃設 | 於新觀音橋處，修正與水道治理計畫線共線 |

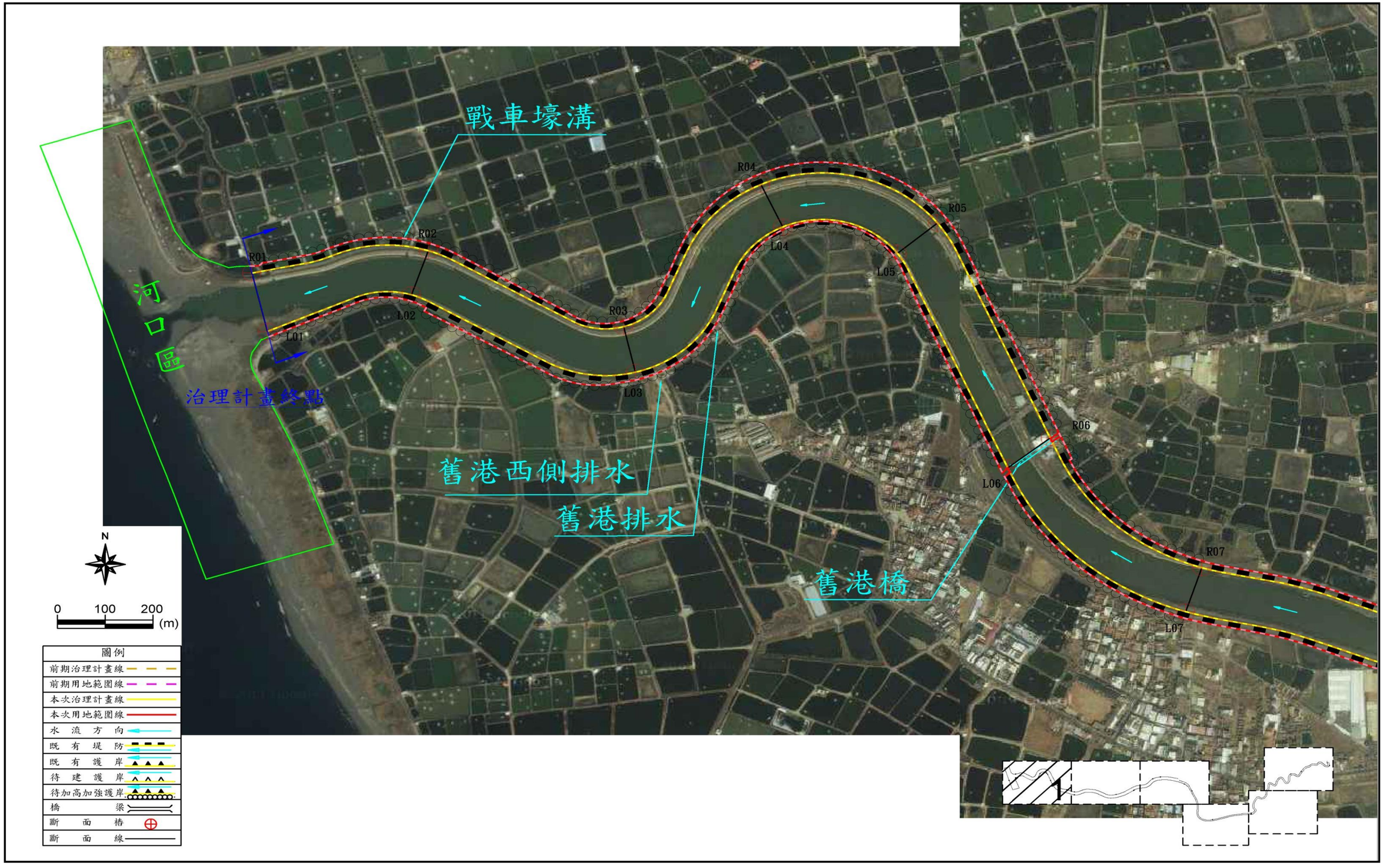



**圖 7-2 水道治理計畫線劃設示意圖**

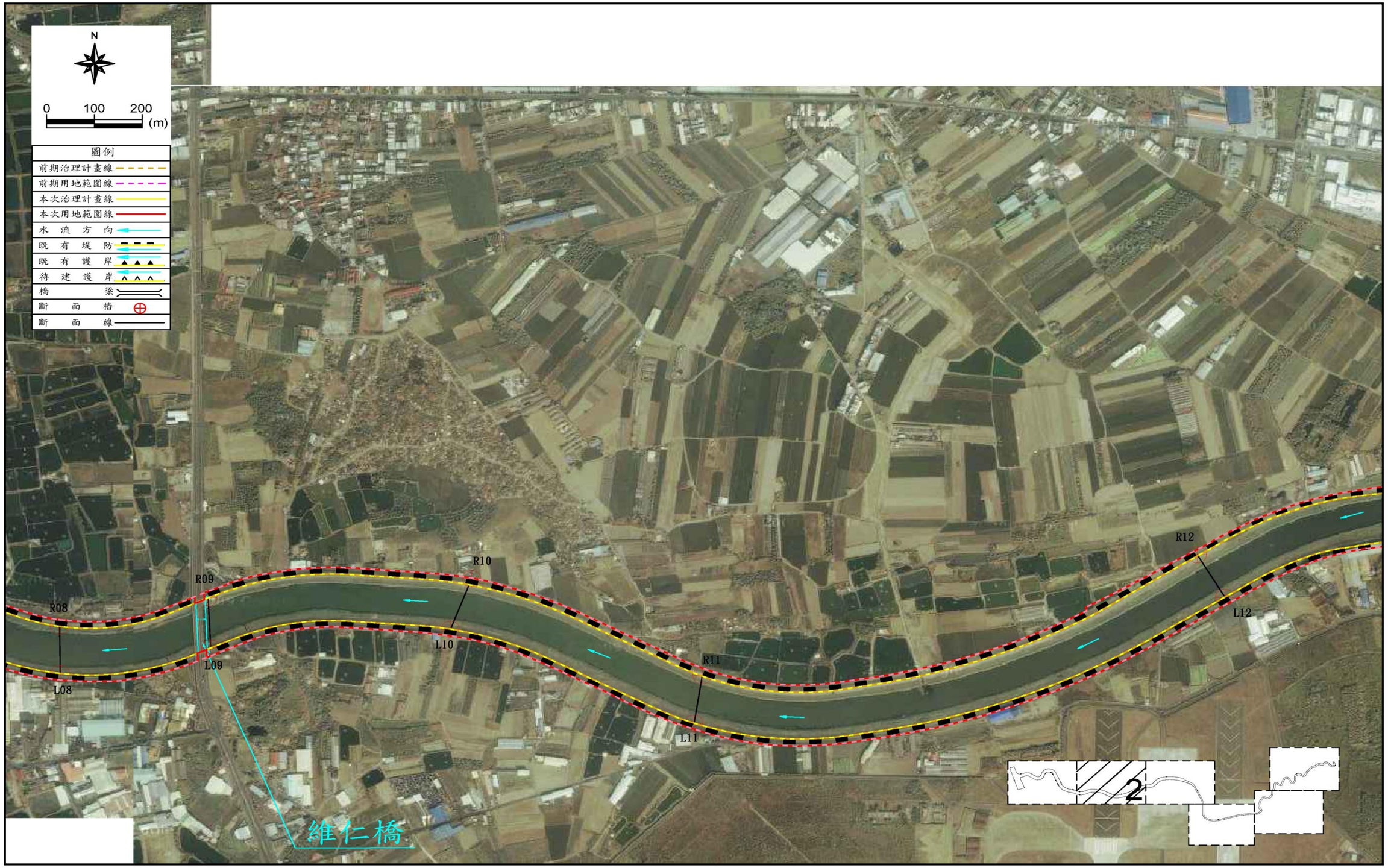



圖 7-2 水道治理計畫線劃設示意圖(續 1)




圖 7-2 水道治理計畫線劃設示意圖(續 2)

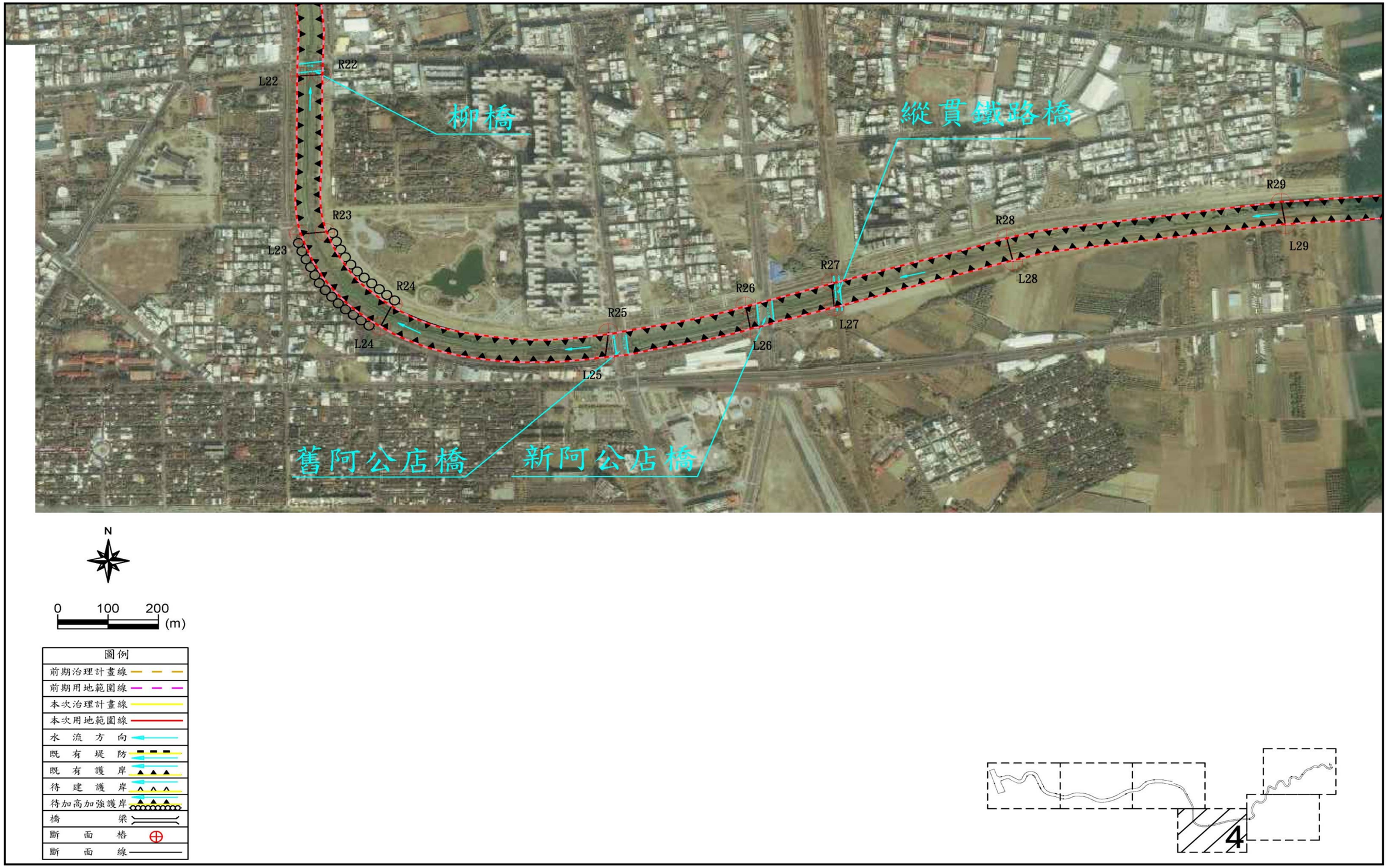



圖 7-2 水道治理計畫線劃設示意圖(續 3)




**圖 7-2 水道治理計畫線劃設示意圖(續 4)**

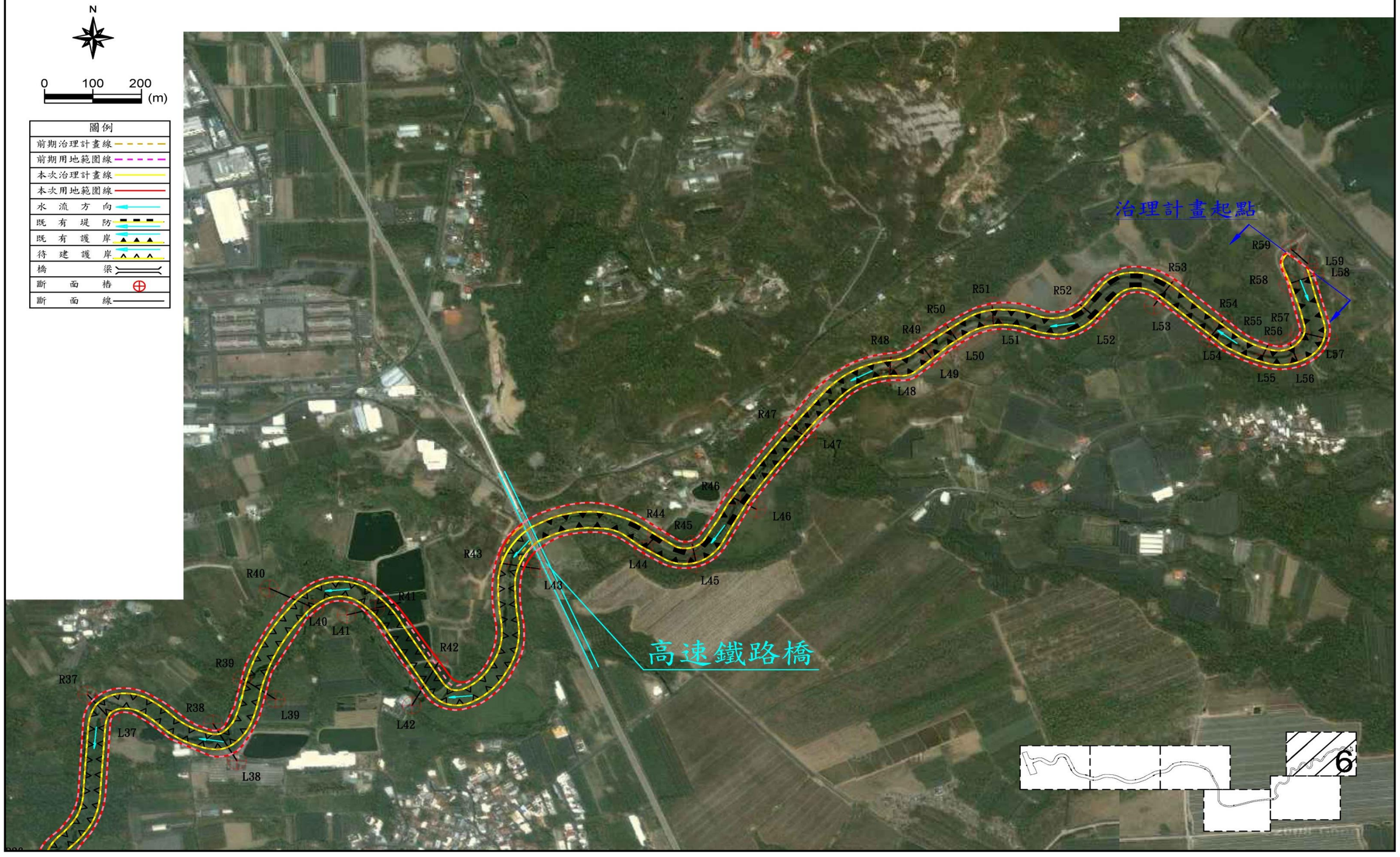



**圖 7-2 水道治理計畫線劃設示意圖(續 5)**

## 四、計畫案水理分析及檢討

(一)計畫水道縱斷面

為求安全通過計畫洪水量，依水理演算及河川特性研判結果，本計畫河段之河床縱坡降，原則上依現況河床谿線縱坡降為基準；另顧及兩岸現有排水高程及跨河構造物、固床工之基礎安全，配合治理計畫線劃設現況河道河床高程擬定；並依河道各斷面之河床谿線高程、計畫洪水位及計畫堤頂高等繪製計畫斷面，供堤防、橋樑設計之依據，河道縱斷面詳如圖 7-3。

(二)計畫水道橫斷面

河道橫斷面之決定，除能充分排洩計畫洪水量之洩洪斷面積為原則，也應確保河川生物多樣化之生態環境，故其主要構成要素為現況河寬、深水槽寬、河床高與計畫洪水位等，詳圖 7-4。

(三)計畫堤頂高

依據本次檢討之河寬及水道治理計畫位置，以各河段之計畫洪水量進行水理演算，各斷面水理因素計算成果及不同重現期洪水位列如表 7-4，計畫堤頂高採 50 年重現期洪水位加 1.5m 為保護標準，部分河段因上游水位較低，水位產生逆坡現象。防洪工程應採平順設計且無逆坡現象，計畫堤頂高修正調整向上游平緩提高，可解決計畫堤頂高上游比下游低的現象產生，列如表 7-4 與圖 7-3。

(四)本計畫與原規劃之計畫洪水位比較

本次規劃檢討水文分析所求阿公店溪出口洪峰流量為 660cms，雖較原規劃所求之 600cms 增加約 10%(詳表 4-39)，然本次所測得之現況河床高程較原規劃之計畫河床高程平均降低約 1.1m，故由本次水理演算成果並與原規劃比較得知，本次所求得之計畫洪水位較原規劃之計畫洪水位低，平均約 0.7m，詳圖 7-5 所示。

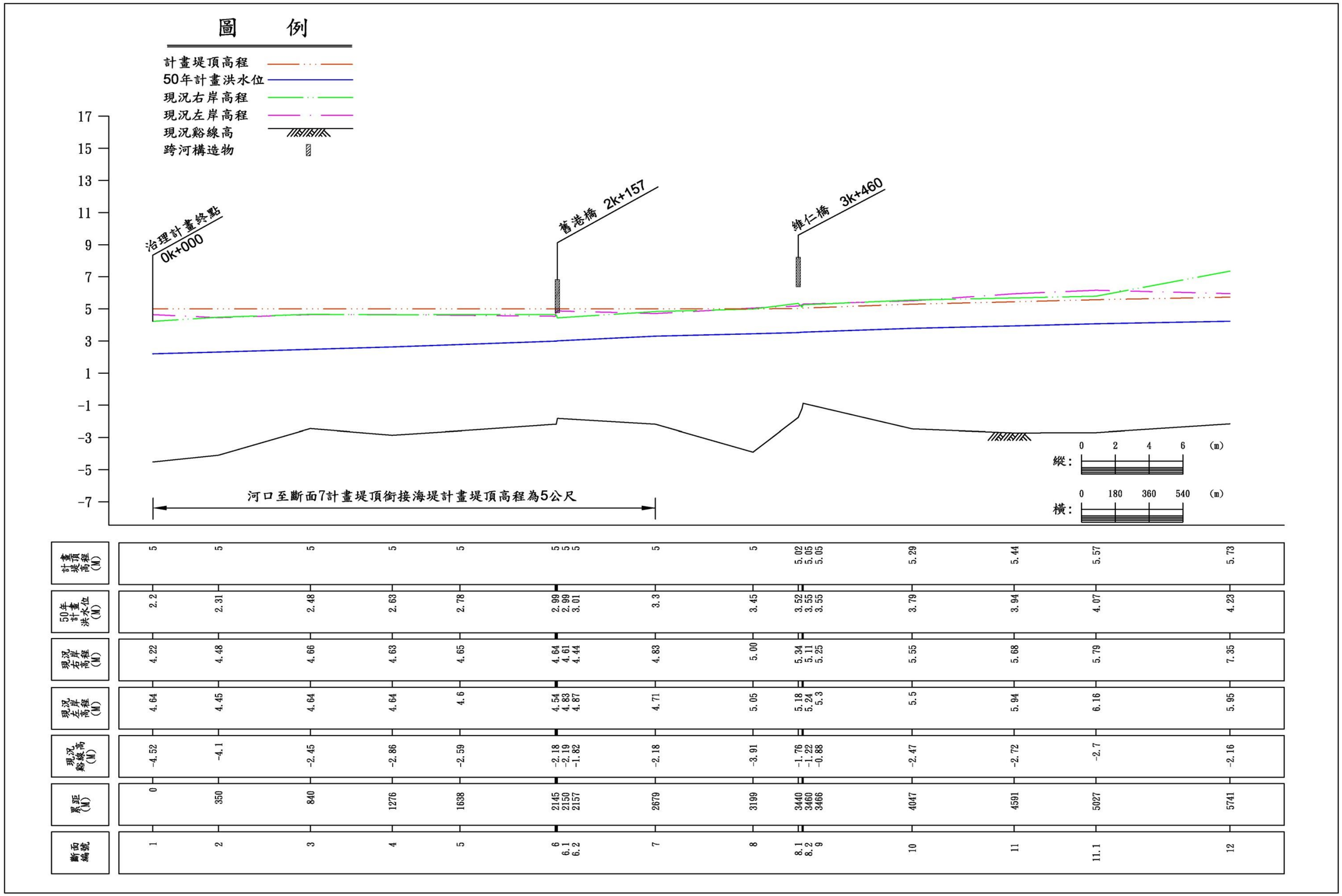
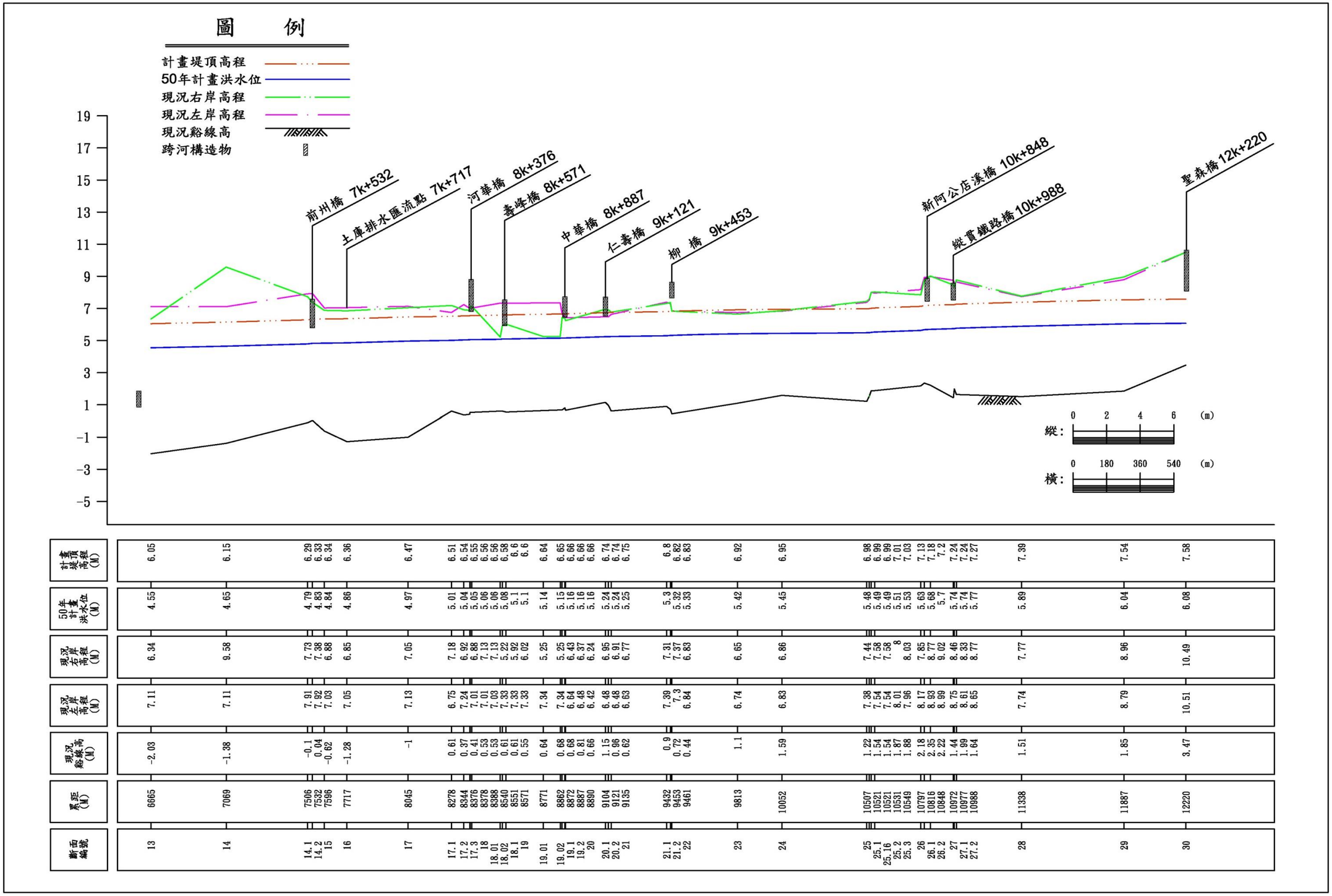
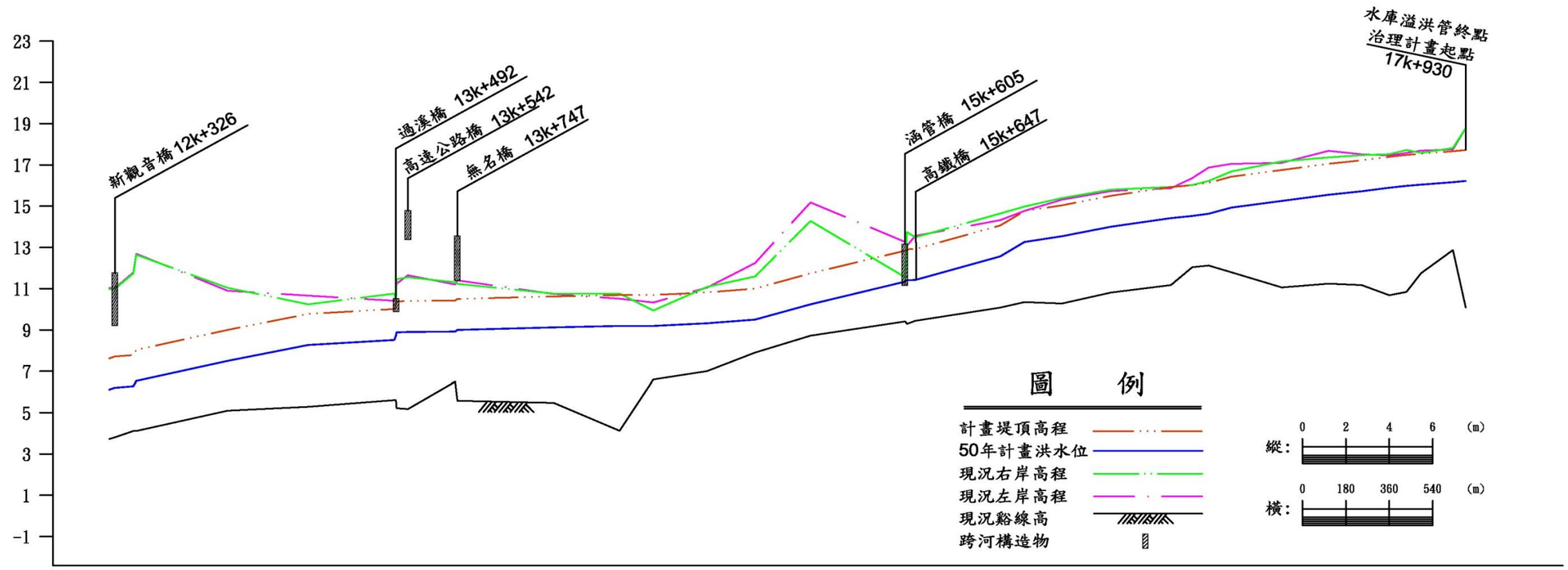



**圖 7-3 阿公店溪計畫河道縱斷面圖**




| 斷面編號 | 累距(M) | 現況縱線高(M) | 現況左岸高程(M) | 現況右岸高程(M) | 50年計畫洪水位(M) | 計畫堤頂高程(M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 6665 | -2.03 | 7.11 | 6.34 | 4.55 | 6.05 |
| 14 | 7069 | -1.38 | 7.11 | 9.58 | 4.65 | 6.15 |
| 14.1 | 7506 | -0.1 | 7.91 | 7.73 | 4.79 | 6.29 |
| 14.2 | 7532 | 0.04 | 7.92 | 7.38 | 4.83 | 6.33 |
| 15 | 7596 | -0.62 | 7.03 | 6.88 | 4.84 | 6.34 |
| 16 | 7717 | -1.28 | 7.05 | 6.85 | 4.86 | 6.36 |
| 17 | 8045 | -1 | 7.13 | 7.05 | 4.97 | 6.47 |
| 17.1 | 8278 | 0.61 | 6.75 | 7.18 | 5.01 | 6.51 |
| 17.2 | 8344 | 0.37 | 7.24 | 6.92 | 5.04 | 6.54 |
| 17.3 | 8376 | 0.41 | 7.01 | 6.88 | 5.05 | 6.55 |
| 18 | 8378 | 0.53 | 7.01 | 7.13 | 5.06 | 6.56 |
| 18.01 | 8388 | 0.53 | 7.03 | 7.13 | 5.06 | 6.56 |
| 18.02 | 8540 | 0.61 | 7.33 | 5.22 | 5.08 | 6.58 |
| 18.1 | 8551 | 0.61 | 7.33 | 5.92 | 5.1 | 6.6 |
| 19 | 8571 | 0.55 | 7.33 | 6.02 | 5.1 | 6.6 |
| 19.01 | 8771 | 0.64 | 7.34 | 5.25 | 5.14 | 6.64 |
| 19.02 | 8862 | 0.68 | 7.34 | 5.25 | 5.15 | 6.65 |
| 19.1 | 8872 | 0.68 | 6.64 | 6.43 | 5.16 | 6.66 |
| 19.2 | 8887 | 0.81 | 6.48 | 6.37 | 5.16 | 6.66 |
| 20 | 8890 | 0.66 | 6.42 | 6.24 | 5.16 | 6.66 |
| 20.1 | 9104 | 1.15 | 6.48 | 6.95 | 5.24 | 6.74 |
| 20.2 | 9121 | 0.96 | 6.48 | 6.91 | 5.24 | 6.74 |
| 21 | 9135 | 0.62 | 6.63 | 6.77 | 5.25 | 6.75 |
| 21.1 | 9432 | 0.9 | 7.39 | 7.31 | 5.3 | 6.8 |
| 21.2 | 9453 | 0.72 | 7.3 | 7.37 | 5.32 | 6.82 |
| 22 | 9461 | 0.44 | 6.84 | 6.83 | 5.33 | 6.83 |
| 23 | 9813 | 1.1 | 6.74 | 6.65 | 5.42 | 6.92 |
| 24 | 10052 | 1.59 | 6.83 | 6.86 | 5.45 | 6.95 |
| 25 | 10507 | 1.22 | 7.38 | 7.44 | 5.48 | 6.98 |
| 25.1 | 10521 | 1.54 | 7.54 | 7.58 | 5.49 | 6.99 |
| 25.16 | 10521 | 1.54 | 7.54 | 7.58 | 5.49 | 6.99 |
| 25.2 | 10531 | 1.87 | 8.01 | 8 | 5.51 | 7.01 |
| 25.3 | 10549 | 1.88 | 7.96 | 8.03 | 5.53 | 7.03 |
| 26 | 10797 | 2.18 | 8.17 | 7.85 | 5.63 | 7.13 |
| 26.1 | 10816 | 2.35 | 8.93 | 8.77 | 5.68 | 7.18 |
| 26.2 | 10848 | 2.22 | 8.99 | 9.02 | 5.7 | 7.2 |
| 27 | 10972 | 1.44 | 8.75 | 8.46 | 5.74 | 7.24 |
| 27.1 | 10977 | 1.99 | 8.61 | 8.33 | 5.74 | 7.24 |
| 27.2 | 10988 | 1.64 | 8.65 | 8.77 | 5.77 | 7.27 |
| 28 | 11338 | 1.51 | 7.74 | 7.77 | 5.89 | 7.39 |
| 29 | 11887 | 1.85 | 8.79 | 8.96 | 6.04 | 7.54 |
| 30 | 12220 | 3.47 | 10.51 | 10.49 | 6.08 | 7.58 |

**圖 7-3 阿公店溪計畫河道縱斷面圖(續 1)**




| 斷面編號 | 累距 (M) | 現況谿線高 (M) | 現況左岸高程 (M) | 現況右岸高程 (M) | 50年計畫洪水位 (M) | 計畫堤頂高程 (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 12303 | 3.73 | 11.03 | 10.98 | 6.12 | 7.62 |
| 31.1 | 12326 | 3.81 | 11.02 | 10.99 | 6.21 | 7.71 |
| 31.2 | 12403 | 4.12 | 11.78 | 11.74 | 6.28 | 7.78 |
| 32 | 12415 | 4.12 | 12.69 | 12.64 | 6.53 | 8.03 |
| 33 | 12794 | 5.1 | 10.9 | 11.04 | 7.5 | 9 |
| 34 | 13128 | 5.29 | 10.66 | 10.24 | 8.27 | 9.77 |
| 34.1 | 13486 | 5.61 | 10.41 | 10.76 | 8.51 | 10.01 |
| 35 | 13492 | 5.61 | 10.53 | 10.38 | 8.72 | 10.22 |
| 35.1 | 13495 | 5.22 | 11.24 | 11.46 | 8.88 | 10.38 |
| 35.2 | 13542 | 5.18 | 11.65 | 11.55 | 8.9 | 10.4 |
| 36 | 13738 | 6.5 | 11.2 | 11.31 | 8.92 | 10.42 |
| 36.1 | 13747 | 5.58 | 11.4 | 11.23 | 9 | 10.5 |
| 37 | 14147 | 5.48 | 10.74 | 10.76 | 9.12 | 10.62 |
| 38 | 14420 | 4.13 | 10.51 | 10.76 | 9.19 | 10.69 |
| 39 | 14560 | 6.6 | 10.33 | 9.94 | 9.19 | 10.69 |
| 40 | 14783 | 7 | 11.05 | 11.08 | 9.32 | 10.82 |
| 41 | 14982 | 7.9 | 12.24 | 11.59 | 9.5 | 11 |
| 42 | 15212 | 8.72 | 15.18 | 14.28 | 10.24 | 11.74 |
| 42.1 | 15605 | 9.41 | 13.26 | 11.55 | 11.34 | 12.84 |
| 42.2 | 15612 | 9.29 | 13.08 | 13.74 | 11.41 | 12.91 |
| 43 | 15647 | 9.44 | 13.56 | 13.49 | 11.42 | 12.92 |
| 44 | 15999 | 10.08 | 14.32 | 14.64 | 12.56 | 14.06 |
| 45 | 16100 | 10.35 | 14.77 | 14.98 | 13.26 | 14.76 |
| 46 | 16255 | 10.28 | 15.31 | 15.39 | 13.54 | 15.04 |
| 47 | 16458 | 10.81 | 15.73 | 15.8 | 14 | 15.5 |
| 48 | 16707 | 11.17 | 15.87 | 15.93 | 14.42 | 15.92 |
| 49 | 16796 | 12.04 | 16.36 | 16.02 | 14.52 | 16.02 |
| 50 | 16864 | 12.12 | 16.87 | 16.22 | 14.63 | 16.13 |
| 51 | 16958 | 11.79 | 17.05 | 16.68 | 14.93 | 16.43 |
| 52 | 17167 | 11.06 | 17.1 | 17.17 | 15.25 | 16.75 |
| 53 | 17361 | 11.24 | 17.68 | 17.36 | 15.55 | 17.05 |
| 54 | 17498 | 11.17 | 17.51 | 17.47 | 15.72 | 17.22 |
| 55 | 17613 | 10.68 | 17.46 | 17.52 | 15.89 | 17.39 |
| 56 | 17684 | 10.84 | 17.58 | 17.72 | 15.98 | 17.48 |
| 57 | 17745 | 11.75 | 17.69 | 17.58 | 16.04 | 17.54 |
| 58 | 17877 | 12.87 | 17.75 | 17.82 | 16.16 | 17.66 |
| 59 | 17930 | 10.08 | 18.78 | 18.78 | 16.22 | 17.72 |

**圖 7-3 阿公店溪計畫河道縱斷面圖(續 2)**

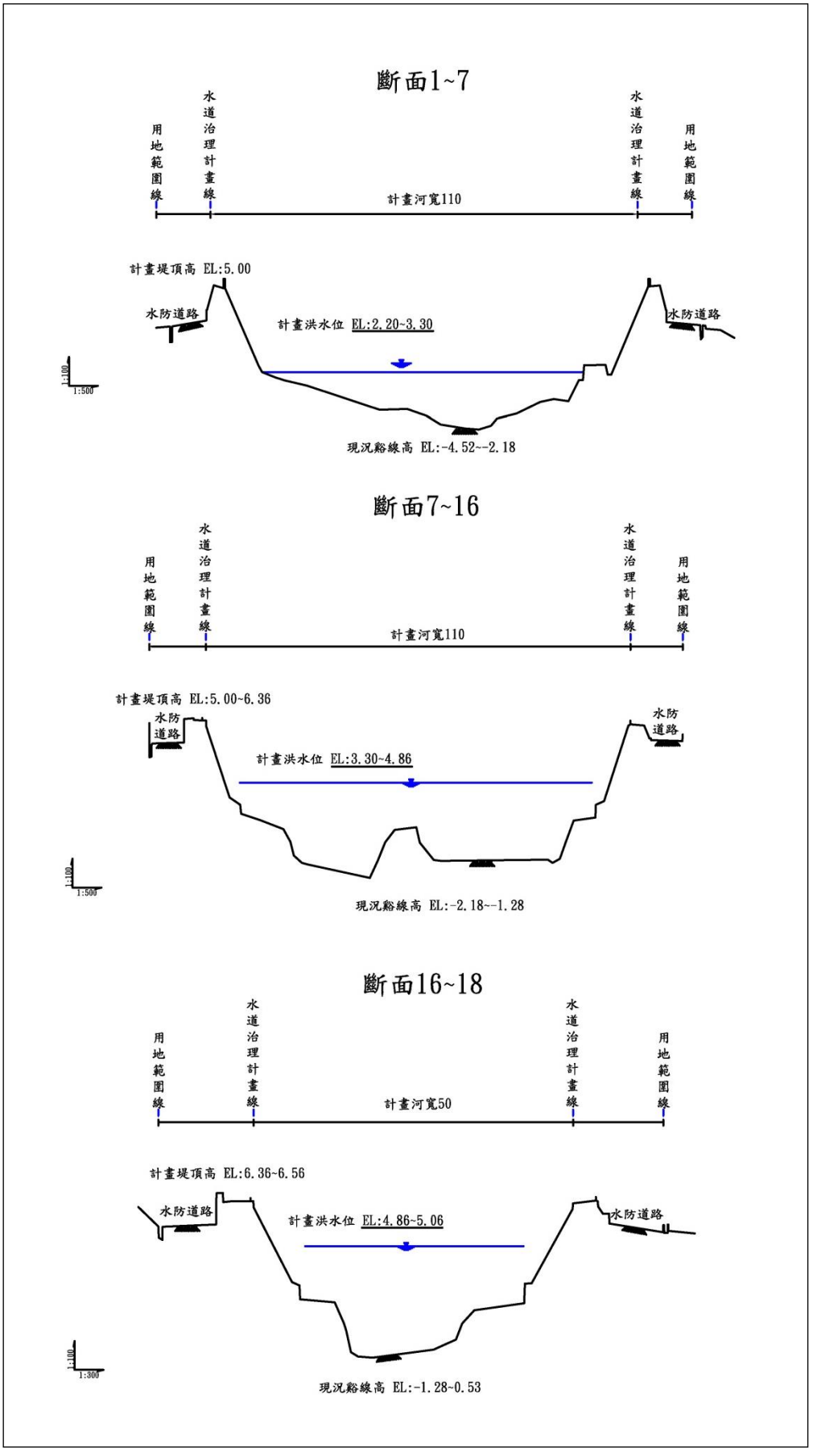



**圖 7-4 計畫河道橫斷面圖**

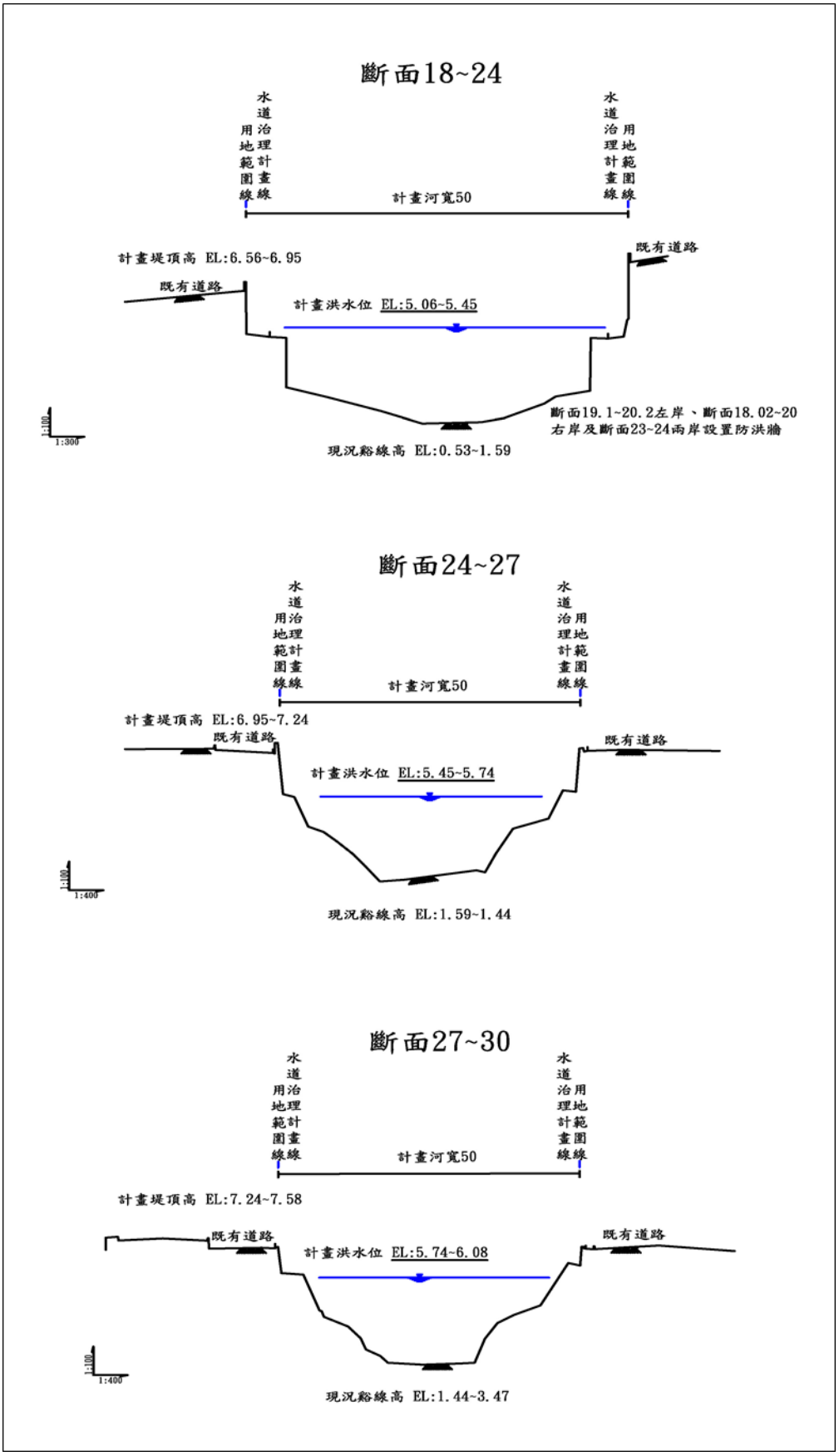



**圖 7-4 計畫河道橫斷面圖(續 1)**

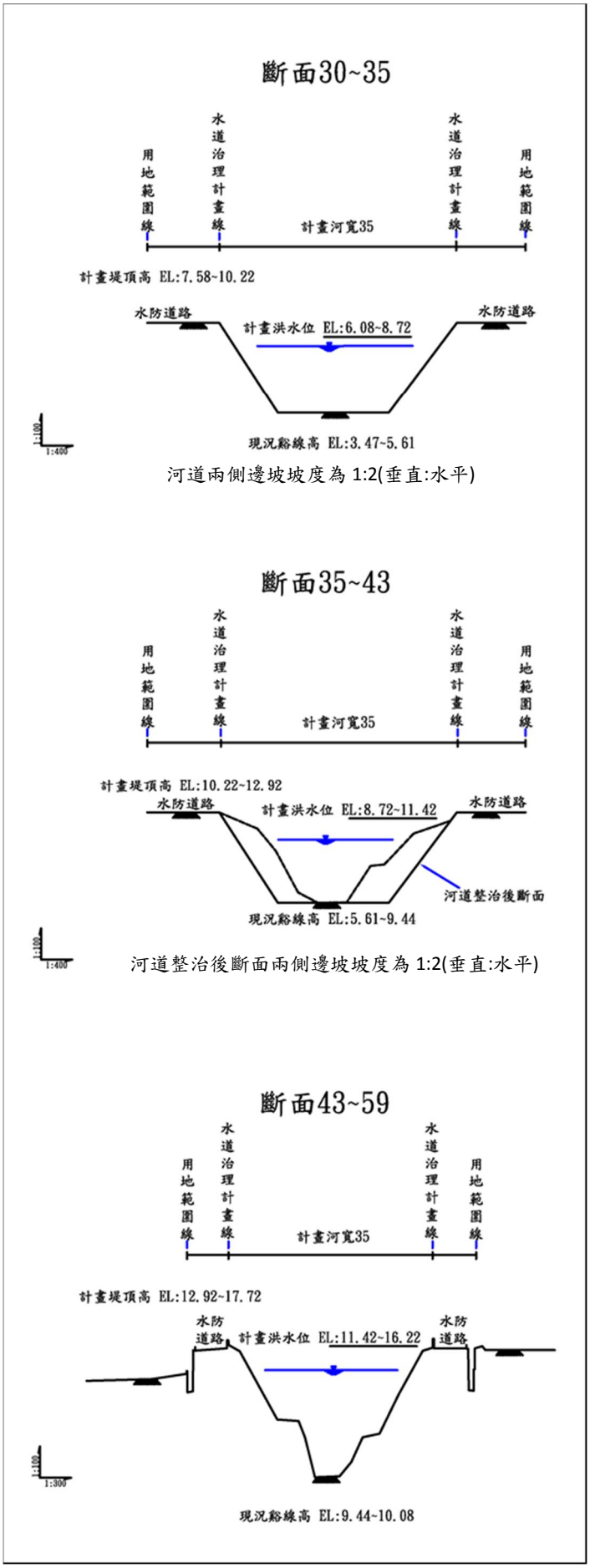



**圖 7-4 計畫河道橫斷面圖(續 2)**

# 表 7-4 阿公店溪治理計畫方案水理因素表

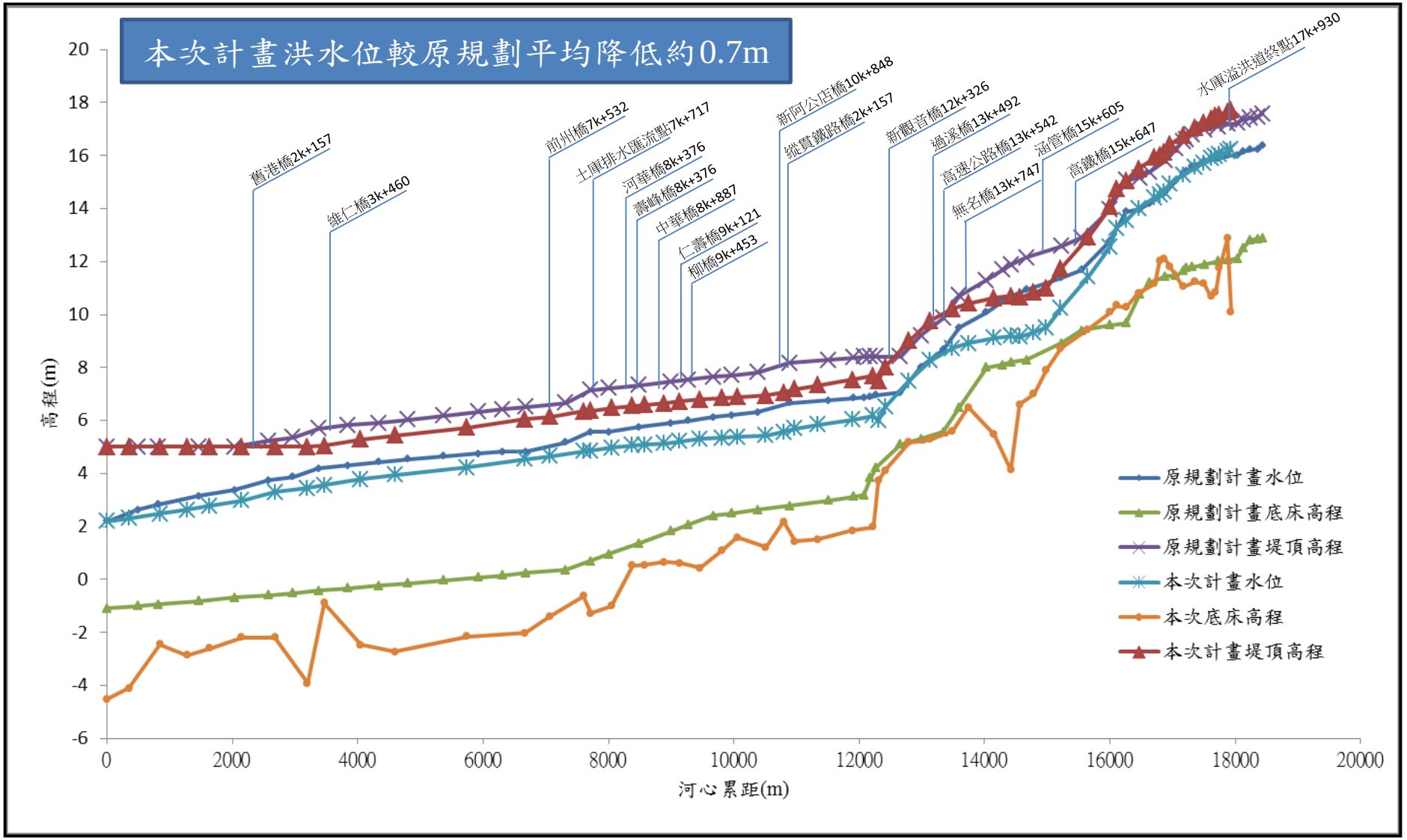
| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | 各重現期距洪水位(m) | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洪水位 (m) | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | $Q_2$ | $Q_5$ | $Q_{10}$ | $Q_{25}$ | $Q_{100}$ | $Q_{200}$ | |
| 1 | 0 | 2.2 | -4.52 | 1.53 | 121.40 | 430.48 | 0.26 | 0.000348 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | |
| 2 | 350 | 2.31 | -4.10 | 1.65 | 100.54 | 401.17 | 0.26 | 0.000344 | 2.22 | 2.24 | 2.26 | 2.29 | 2.34 | 2.38 | |
| 3 | 840 | 2.48 | -2.45 | 1.63 | 102.03 | 405.19 | 0.26 | 0.000338 | 2.26 | 2.30 | 2.35 | 2.42 | 2.55 | 2.64 | |
| 4 | 1276 | 2.63 | -2.86 | 1.72 | 102.11 | 382.87 | 0.28 | 0.000412 | 2.29 | 2.36 | 2.44 | 2.55 | 2.74 | 2.85 | |
| 5 | 1638 | 2.78 | -2.59 | 1.68 | 103.01 | 393.13 | 0.27 | 0.000381 | 2.33 | 2.42 | 2.53 | 2.67 | 2.92 | 3.06 | |
| 6 | 2145 | 2.99 | -2.18 | 1.78 | 106.86 | 370.83 | 0.30 | 0.000488 | 2.39 | 2.52 | 2.66 | 2.85 | 3.15 | 3.32 | |
| 6.1 | 2150 | 2.99 | -2.19 | 1.89 | 96.59 | 348.51 | 0.32 | 0.000534 | 2.39 | 2.52 | 2.66 | 2.84 | 3.14 | 3.31 | 舊港橋-下 |
| 6.2 | 2157 | 3.01 | -1.82 | 1.97 | 94.26 | 334.97 | 0.33 | 0.000589 | 2.40 | 2.53 | 2.67 | 2.87 | 3.18 | 3.35 | 舊港橋-上 |
| 7 | 2679 | 3.3 | -2.18 | 1.55 | 102.88 | 424.73 | 0.24 | 0.000294 | 2.49 | 2.68 | 2.87 | 3.12 | 3.51 | 3.72 | |
| 8 | 3199 | 3.45 | -3.91 | 1.48 | 104.20 | 445.76 | 0.23 | 0.000257 | 2.55 | 2.76 | 2.98 | 3.26 | 3.68 | 3.90 | |
| 8.1 | 3440 | 3.52 | -1.76 | 1.66 | 105.24 | 397.95 | 0.28 | 0.000399 | 2.58 | 2.80 | 3.03 | 3.32 | 3.75 | 3.98 | 維仁橋-下 |
| 8.2 | 3460 | 3.55 | -1.22 | 1.61 | 105.36 | 411.00 | 0.27 | 0.000360 | 2.59 | 2.82 | 3.05 | 3.34 | 3.78 | 4.01 | 維仁橋-上 |
| 9 | 3466 | 3.55 | -0.88 | 1.73 | 105.32 | 375.90 | 0.30 | 0.000474 | 2.59 | 2.83 | 3.06 | 3.36 | 3.80 | 4.03 | |
| 10 | 4047 | 3.79 | -2.47 | 1.49 | 104.62 | 436.39 | 0.23 | 0.000274 | 2.71 | 2.99 | 3.26 | 3.58 | 4.05 | 4.29 | |
| 11 | 4591 | 3.94 | -2.72 | 1.49 | 105.28 | 435.03 | 0.23 | 0.000276 | 2.79 | 3.09 | 3.38 | 3.72 | 4.21 | 4.46 | |
| 11.1 | 5027 | 4.07 | -2.70 | 1.39 | 103.22 | 469.11 | 0.21 | 0.000209 | 2.85 | 3.17 | 3.47 | 3.83 | 4.34 | 4.60 | |
| 12 | 5741 | 4.23 | -2.16 | 1.65 | 102.76 | 394.19 | 0.27 | 0.000369 | 2.94 | 3.29 | 3.61 | 3.99 | 4.52 | 4.79 | |
| 13 | 6665 | 4.55 | -2.03 | 1.49 | 103.45 | 436.98 | 0.23 | 0.000264 | 3.15 | 3.53 | 3.89 | 4.29 | 4.85 | 5.13 | |
| 14 | 7069 | 4.65 | -1.38 | 1.49 | 102.73 | 436.69 | 0.23 | 0.000260 | 3.22 | 3.62 | 3.98 | 4.40 | 4.96 | 5.25 | |
| 14.1 | 7506 | 4.79 | -0.10 | 1.32 | 104.32 | 492.13 | 0.22 | 0.000249 | 3.31 | 3.72 | 4.10 | 4.53 | 5.11 | 5.41 | 前州橋-下 |
| 14.2 | 7532 | 4.83 | 0.04 | 1.25 | 104.78 | 514.81 | 0.21 | 0.000229 | 3.33 | 3.75 | 4.13 | 4.57 | 5.15 | 5.45 | 前州橋-上 |
| 15 | 7596 | 4.84 | -0.62 | 1.32 | 104.65 | 488.67 | 0.21 | 0.000219 | 3.35 | 3.76 | 4.14 | 4.58 | 5.16 | 5.46 | |
| 16 | 7717 | 4.86 | -1.28 | 1.42 | 103.77 | 455.61 | 0.22 | 0.000230 | 3.37 | 3.78 | 4.16 | 4.59 | 5.17 | 5.47 | 土庫排水匯入 |
| 17 | 8045 | 4.97 | -1.00 | 1.08 | 44.13 | 170.95 | 0.18 | 0.000171 | 3.42 | 3.85 | 4.24 | 4.70 | 5.31 | 5.62 | |
| 17.1 | 8278 | 5.01 | 0.61 | 1.10 | 44.47 | 168.77 | 0.18 | 0.000187 | 3.49 | 3.91 | 4.30 | 4.74 | 5.34 | 5.66 | 固床工 |
| 17.2 | 8344 | 5.04 | 0.37 | 0.97 | 49.36 | 191.01 | 0.16 | 0.000137 | 3.52 | 3.94 | 4.33 | 4.77 | 5.37 | 5.68 | 河華橋-下 |
| 17.3 | 8376 | 5.05 | 0.41 | 0.99 | 49.55 | 186.86 | 0.17 | 0.000149 | 3.54 | 3.96 | 4.34 | 4.78 | 5.38 | 5.69 | 河華橋-上 |
| 18 | 8378 | 5.06 | 0.53 | 0.95 | 49.13 | 194.11 | 0.16 | 0.000135 | 3.54 | 3.96 | 4.34 | 4.78 | 5.38 | 5.69 | |
| | 8388 | 5.06 | 0.53 | 0.96 | 48.82 | 192.38 | 0.16 | 0.000139 | 3.54 | 3.96 | 4.34 | 4.78 | 5.38 | 5.69 | 內插斷面 |
| 18.02 | 8540 | 5.08 | 0.61 | 1.00 | 48.71 | 184.17 | 0.16 | 0.000154 | 3.59 | 4.00 | 4.37 | 4.81 | 5.40 | 5.71 | 內插斷面 |
| 18.1 | 8551 | 5.1 | 0.61 | 1.00 | 48.08 | 185.55 | 0.16 | 0.000150 | 3.64 | 4.04 | 4.41 | 4.83 | 5.42 | 5.73 | 壽峰橋-下 |
| 19 | 8571 | 5.1 | 0.55 | 1.05 | 48.09 | 175.50 | 0.18 | 0.000176 | 3.65 | 4.05 | 4.41 | 4.84 | 5.42 | 5.73 | 壽峰橋-上 |
| 19.01 | 8771 | 5.14 | 0.64 | 1.16 | 44.34 | 160.06 | 0.19 | 0.000219 | 3.72 | 4.10 | 4.46 | 4.87 | 5.45 | 5.75 | 內插斷面 |
| 19.02 | 8862 | 5.15 | 0.68 | 1.21 | 40.59 | 153.13 | 0.20 | 0.000231 | 3.75 | 4.13 | 4.48 | 4.89 | 5.46 | 5.77 | 內插斷面 |

# 表 7-4 阿公店溪治理計畫方案水理因素表(續 1)

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | 各重現期距洪水位(m) | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洪水位 (m) | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | $Q_2$ | $Q_5$ | $Q_{10}$ | $Q_{25}$ | $Q_{100}$ | $Q_{200}$ | |
| 19.1 | 8872 | 5.16 | 0.68 | 1.19 | 39.99 | 155.43 | 0.19 | 0.000217 | 3.87 | 4.24 | 4.57 | 4.96 | 5.53 | 5.83 | 中華橋-下 |
| 19.2 | 8887 | 5.16 | 0.81 | 1.21 | 41.62 | 153.20 | 0.20 | 0.000238 | 3.88 | 4.24 | 4.58 | 4.97 | 5.54 | 5.83 | 中華橋-上 |
| 20 | 8890 | 5.16 | 0.66 | 1.21 | 46.72 | 152.42 | 0.21 | 0.000277 | 3.88 | 4.24 | 4.58 | 4.97 | 5.54 | 5.83 | |
| 20.1 | 9104 | 5.24 | 1.15 | 1.06 | 46.66 | 174.54 | 0.18 | 0.000193 | 3.98 | 4.33 | 4.66 | 5.04 | 5.60 | 5.89 | 仁壽橋-下 |
| 20.2 | 9121 | 5.24 | 0.96 | 1.09 | 46.25 | 170.10 | 0.19 | 0.000208 | 4.00 | 4.35 | 4.67 | 5.05 | 5.61 | 5.90 | 仁壽橋-上 |
| 21 | 9135 | 5.25 | 0.62 | 1.18 | 46.20 | 156.19 | 0.21 | 0.000251 | 4.00 | 4.35 | 4.67 | 5.05 | 5.60 | 5.90 | |
| 21.1 | 9432 | 5.3 | 0.90 | 1.10 | 38.53 | 167.65 | 0.17 | 0.000134 | 4.11 | 4.45 | 4.75 | 5.12 | 5.66 | 5.95 | 柳橋-下 |
| 21.2 | 9453 | 5.32 | 0.72 | 1.03 | 38.57 | 174.71 | 0.15 | 0.000112 | 4.12 | 4.45 | 4.76 | 5.12 | 5.67 | 5.95 | 柳橋-上 |
| 22 | 9461 | 5.33 | 0.44 | 0.98 | 38.32 | 183.79 | 0.14 | 0.000095 | 4.13 | 4.46 | 4.77 | 5.13 | 5.67 | 5.96 | |
| 23 | 9813 | 5.42 | 1.10 | 1.04 | 41.81 | 172.50 | 0.16 | 0.000122 | 4.16 | 4.50 | 4.80 | 5.16 | 5.71 | 5.99 | |
| 24 | 10052 | 5.45 | 1.59 | 1.01 | 49.11 | 178.85 | 0.17 | 0.000125 | 4.21 | 4.54 | 4.84 | 5.20 | 5.74 | 6.02 | |
| 25 | 10507 | 5.48 | 1.22 | 0.89 | 49.38 | 202.41 | 0.14 | 0.000086 | 4.25 | 4.59 | 4.87 | 5.23 | 5.76 | 6.04 | |
| 25.1 | 10521 | 5.49 | 1.54 | 1.17 | 48.87 | 153.25 | 0.21 | 0.000255 | 4.26 | 4.6 | 4.89 | 5.24 | 5.77 | 6.05 | 水管橋-下 |
| 25.16 | 10521 | 5.49 | 1.54 | 1.17 | 48.87 | 153.30 | 0.21 | 0.000255 | 4.27 | 4.6 | 4.89 | 5.24 | 5.78 | 6.05 | 水管橋-上 |
| 25.2 | 10531 | 5.51 | 1.87 | 1.42 | 39.67 | 126.88 | 0.25 | 0.000390 | 4.29 | 4.62 | 4.91 | 5.26 | 5.79 | 6.07 | 舊阿公店溪橋-下 |
| 25.3 | 10549 | 5.53 | 1.88 | 1.40 | 39.87 | 128.48 | 0.25 | 0.000376 | 4.33 | 4.65 | 4.93 | 5.28 | 5.81 | 6.08 | 舊阿公店溪橋-上 |
| 26 | 10797 | 5.63 | 2.18 | 1.50 | 46.61 | 119.75 | 0.30 | 0.000520 | 4.53 | 4.82 | 5.07 | 5.39 | 5.89 | 6.16 | |
| 26.1 | 10816 | 5.68 | 2.35 | 1.29 | 47.49 | 139.08 | 0.24 | 0.000341 | 4.62 | 4.90 | 5.13 | 5.44 | 5.93 | 6.19 | 新阿公店溪橋-下 |
| 26.2 | 10848 | 5.7 | 2.22 | 1.36 | 48.55 | 132.53 | 0.26 | 0.000411 | 4.66 | 4.93 | 5.16 | 5.46 | 5.95 | 6.21 | 新阿公店溪橋-上 |
| 27 | 10972 | 5.74 | 1.44 | 1.38 | 46.24 | 130.24 | 0.26 | 0.000394 | 4.76 | 5.02 | 5.22 | 5.51 | 5.99 | 6.24 | |
| 27.1 | 10977 | 5.74 | 1.99 | 1.42 | 46.45 | 126.68 | 0.27 | 0.000434 | 4.75 | 5.01 | 5.22 | 5.51 | 5.99 | 6.24 | 縱貫鐵路橋-下 |
| 27.2 | 10988 | 5.77 | 1.64 | 1.27 | 46.51 | 129.43 | 0.24 | 0.000340 | 4.80 | 5.06 | 5.26 | 5.55 | 6.02 | 6.27 | 縱貫鐵路橋-上 |
| 28 | 11338 | 5.89 | 1.51 | 1.29 | 43.89 | 128.16 | 0.24 | 0.000328 | 4.99 | 5.23 | 5.43 | 5.68 | 6.13 | 6.38 | |
| 29 | 11887 | 6.04 | 1.85 | 1.34 | 45.43 | 122.79 | 0.26 | 0.000397 | 5.27 | 5.48 | 5.67 | 5.89 | 6.30 | 6.54 | |
| 30 | 12220 | 6.08 | 3.47 | 1.13 | 40.85 | 97.24 | 0.19 | 0.000240 | 5.42 | 5.64 | 5.83 | 6.03 | 6.42 | 6.66 | 聖森橋 |
| 31 | 12303 | 6.12 | 3.73 | 3.15 | 27.83 | 57.21 | 0.73 | 0.003493 | 5.26 | 5.38 | 5.59 | 5.84 | 6.27 | 6.53 | 新觀音橋-下 |
| 31.1 | 12326 | 6.21 | 3.81 | 2.50 | 27.31 | 57.42 | 0.57 | 0.002406 | 5.62 | 5.72 | 5.79 | 5.96 | 6.32 | 6.56 | 新觀音橋-上 |
| 31.2 | 12403 | 6.28 | 4.12 | 3.00 | 24.67 | 45.06 | 0.71 | 0.003842 | 5.87 | 5.97 | 6.02 | 6.16 | 6.44 | 6.65 | |
| 32 | 12415 | 6.53 | 4.12 | 2.64 | 25.53 | 51.18 | 0.59 | 0.002643 | 6.17 | 6.28 | 6.34 | 6.45 | 6.63 | 6.78 | |
| 33 | 12794 | 7.5 | 5.10 | 2.72 | 26.17 | 49.68 | 0.63 | 0.002596 | 7.19 | 7.30 | 7.35 | 7.45 | 7.56 | 7.62 | |
| 34 | 13128 | 8.27 | 5.29 | 2.01 | 28.74 | 72.17 | 0.42 | 0.001240 | 7.92 | 8.04 | 8.10 | 8.22 | 8.33 | 8.38 | |

# 表 7-4 阿公店溪治理計畫方案水理因素表(續 2)

| 斷面編號 | 河心累距 (m) | $Q_{50}$ 水理因素 | | | | | | | 各重現期距洪水位(m) | | | | | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 洪水位 (m) | 河床縱線高 (m) | 平均流速 (m/sec) | 水面寬 (m) | 通水面積 ($m^2$) | 福祿數 | 能量坡降 | $Q_2$ | $Q_5$ | $Q_{10}$ | $Q_{25}$ | $Q_{100}$ | $Q_{200}$ | |
| 34.1 | 13486 | 8.51 | 5.61 | 1.90 | 29.42 | 79.32 | 0.39 | 0.001062 | 8.14 | 8.27 | 8.33 | 8.45 | 8.57 | 8.63 | 過溪橋-下 |
| 35 | 13492 | 8.72 | 5.61 | 1.89 | 29.45 | 84.18 | 0.39 | 0.001052 | 8.34 | 8.47 | 8.54 | 8.66 | 8.78 | 8.83 | 過溪橋-上 |
| 35.1 | 13495 | 8.88 | 5.22 | 1.04 | 34.71 | 129.52 | 0.18 | 0.000216 | 8.49 | 8.63 | 8.69 | 8.82 | 8.94 | 9.01 | 高速公路橋-下 |
| 35.2 | 13542 | 8.9 | 5.18 | 1.06 | 34.72 | 122.26 | 0.18 | 0.000224 | 8.50 | 8.64 | 8.71 | 8.84 | 8.96 | 9.03 | 高速公路橋-上 |
| 36 | 13738 | 8.92 | 6.50 | 1.63 | 34.42 | 79.83 | 0.35 | 0.000894 | 8.52 | 8.67 | 8.73 | 8.86 | 8.99 | 9.05 | 無名橋-下 |
| 36.1 | 13747 | 9 | 5.58 | 1.16 | 34.42 | 111.94 | 0.21 | 0.000294 | 8.61 | 8.75 | 8.82 | 8.94 | 9.07 | 9.14 | 無名橋-上 |
| 37 | 14147 | 9.12 | 5.48 | 1.09 | 34.69 | 119.56 | 0.19 | 0.000240 | 8.72 | 8.86 | 8.93 | 9.05 | 9.20 | 9.26 | |
| 38 | 14420 | 9.19 | 4.13 | 0.77 | 35.00 | 169.19 | 0.11 | 0.000083 | 8.74 | 8.89 | 8.96 | 9.08 | 9.24 | 9.3 | |
| 39 | 14560 | 9.19 | 6.60 | 1.58 | 33.59 | 82.44 | 0.32 | 0.000762 | 8.79 | 8.94 | 9.01 | 9.12 | 9.28 | 9.35 | |
| 40 | 14783 | 9.32 | 7.00 | 1.74 | 33.32 | 74.51 | 0.37 | 0.000911 | 8.94 | 9.08 | 9.15 | 9.25 | 9.41 | 9.47 | |
| 41 | 14982 | 9.5 | 7.90 | 2.56 | 32.64 | 50.82 | 0.65 | 0.003075 | 9.17 | 9.29 | 9.35 | 9.44 | 9.59 | 9.65 | |
| 42 | 15212 | 10.24 | 8.72 | 2.70 | 32.52 | 48.21 | 0.71 | 0.003634 | 10.08 | 10.14 | 10.17 | 10.20 | 10.31 | 10.34 | |
| 42.1 | 15605 | 11.34 | 9.41 | 2.08 | 33.35 | 62.60 | 0.48 | 0.001601 | 11.11 | 11.21 | 11.25 | 11.30 | 11.43 | 11.47 | 涵管橋 |
| 42.2 | 15612 | 11.41 | 9.29 | 1.82 | 34.73 | 71.30 | 0.41 | 0.001100 | 11.17 | 11.27 | 11.32 | 11.36 | 11.49 | 11.54 | |
| 43 | 15647 | 11.42 | 9.44 | 2.05 | 33.00 | 63.43 | 0.47 | 0.001516 | 11.18 | 11.28 | 11.33 | 11.38 | 11.51 | 11.55 | |
| 44 | 15999 | 12.56 | 10.08 | 3.25 | 34.12 | 40.01 | 1.00 | 0.008979 | 12.41 | 12.47 | 12.50 | 12.53 | 12.61 | 12.64 | |
| 45 | 16100 | 13.26 | 10.35 | 2.03 | 33.62 | 63.91 | 0.48 | 0.001786 | 13.07 | 13.15 | 13.19 | 13.22 | 13.33 | 13.37 | |
| 46 | 16255 | 13.54 | 10.28 | 2.39 | 31.16 | 54.32 | 0.58 | 0.002647 | 13.34 | 13.42 | 13.46 | 13.50 | 13.61 | 13.65 | |
| 47 | 16458 | 14 | 10.81 | 2.20 | 28.64 | 58.99 | 0.49 | 0.001595 | 13.77 | 13.86 | 13.91 | 13.95 | 14.08 | 14.12 | |
| 48 | 16707 | 14.42 | 11.17 | 1.97 | 33.92 | 66.06 | 0.45 | 0.001358 | 14.16 | 14.27 | 14.32 | 14.37 | 14.51 | 14.56 | |
| 49 | 16796 | 14.52 | 12.04 | 2.22 | 32.60 | 58.54 | 0.53 | 0.001893 | 14.28 | 14.38 | 14.43 | 14.48 | 14.62 | 14.66 | |
| 50 | 16864 | 14.63 | 12.12 | 2.45 | 28.70 | 53.14 | 0.57 | 0.002550 | 14.40 | 14.50 | 14.54 | 14.59 | 14.72 | 14.77 | |
| 51 | 16958 | 14.93 | 11.79 | 2.00 | 33.71 | 64.88 | 0.46 | 0.001622 | 14.68 | 14.79 | 14.84 | 14.88 | 15.03 | 15.07 | |
| 52 | 17167 | 15.25 | 11.06 | 2.12 | 27.57 | 61.25 | 0.45 | 0.001549 | 14.99 | 15.10 | 15.15 | 15.20 | 15.34 | 15.39 | |
| 53 | 17361 | 15.55 | 11.24 | 1.99 | 27.77 | 65.38 | 0.41 | 0.001284 | 15.27 | 15.38 | 15.44 | 15.50 | 15.66 | 15.71 | |
| 54 | 17498 | 15.72 | 11.17 | 1.99 | 27.35 | 65.44 | 0.41 | 0.001246 | 15.43 | 15.55 | 15.61 | 15.67 | 15.83 | 15.89 | |
| 55 | 17613 | 15.89 | 10.68 | 1.81 | 26.57 | 71.78 | 0.35 | 0.000940 | 15.58 | 15.71 | 15.77 | 15.83 | 16.00 | 16.05 | |
| 56 | 17684 | 15.98 | 10.84 | 1.62 | 31.25 | 80.10 | 0.32 | 0.000764 | 15.66 | 15.79 | 15.86 | 15.92 | 16.10 | 16.16 | |
| 57 | 17745 | 16.04 | 11.75 | 1.57 | 32.30 | 82.66 | 0.33 | 0.000772 | 15.71 | 15.85 | 15.91 | 15.98 | 16.16 | 16.22 | |
| 58 | 17877 | 16.16 | 12.87 | 1.41 | 34.30 | 92.29 | 0.30 | 0.000613 | 15.83 | 15.96 | 16.03 | 16.09 | 16.28 | 16.34 | |
| 59 | 17930 | 16.22 | 10.08 | 1.08 | 19.70 | 120.91 | 0.14 | 0.000177 | 15.89 | 16.03 | 16.09 | 16.16 | 16.34 | 16.40 | 水庫溢洪道終點 |




註：本次底床高程較原規劃平均降低約 1.1m，計畫洪水位較原規劃平均降低約 0.7m

**圖 7-5 本計畫與原規劃之計畫洪水位及計畫堤頂高比較圖**

## 五、主要河段治理措施及工程、非工程計畫

民國 85 年規劃報告治理措施，觀音台糖鐵路橋(聖森橋)以上河段以築堤禦洪為主，並配合河道整理達到治理之目標，保護標準為 50 年重現期洪水位加 1.2m 之出水高；民國 74 年規劃報告治理措施，觀音台糖鐵路橋(聖森橋)以下河段採半浚渫方式築堤禦洪，並新建及改善跨河構造物為之，保護標準為 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高。

阿公店溪全線兩岸堤防大多已興建完備，僅高速公路橋(斷面 35)下游 260m~高速鐵路橋(斷面 43)下游屬未整治段，本次規劃治理措施依據水理分析成果，針對規劃河段沿線通洪能力不足處，採設置防洪牆(胸牆)或新建護岸之方式改善，計畫堤頂採 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準，另針對梁底高度不足影響通洪能力之跨河構造物提出改善措施，本次規劃治理措施分述如下：

(一)工程計畫

1.河口(斷面 1)-前洲橋(斷面 14)

本河段坡度較緩、河幅寬廣(河寬約 110m)，目前河道左岸依序有彌陀海堤、舊港堤防、鹽埕堤防、彌陀堤防及港口崙堤防，右岸則有新港海堤、舊港堤防、竹子港海堤、本洲堤防及灣子內堤防，兩岸均設有水防道路，土地利用多為漁業養殖用地及農業用地，並有零星建物。本河段防洪構造物已興築完備，僅河口至斷面 7 計畫堤頂銜接海堤計畫堤頂高程 5m，建議設置 0.5~0.8m 之防洪牆，其餘河段無工程計畫。

2.前洲橋(斷面 14)-土庫排水匯流點(斷面 16)

本河段位於岡山都市計畫區域內，河槽寬窄變化不大，河道寬約 110m，河道坡降平緩，兩岸皆已設置堤防及水防道路，堤頂高皆滿足 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準，故本河段無工程計畫。土庫排水為阿公店溪主要支流，土庫地區因地勢低窪，颱風豪雨時，兩岸內水不易藉由土庫排水排入阿公店溪，根據本局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫高雄縣管區域排水－土庫排水系統規劃報告」，建議採土庫排水幹線整治及兩岸新建背水堤，並配合設置 3 座滯洪池、1 座滯(蓄)洪池、玉庫抽水站、潭底小抽水站及增加五甲尾抽水站抽水規模，同時整治 7 條土庫排水支線(包含五甲尾排水、北嶺墘排水、草溝排水、復興路排水、

老公堀排水、陷後坑排水及中路排水)，修築支線堤岸等工程方案改善。

3.土庫排水匯流點(斷面 16)-河華橋(斷面 17)

本河段位於岡山都市計畫區域內，於土庫排水匯流口上游河段斷面縮為 50m，河道兩岸皆設有堤防及水防道路。本河段皆可滿足 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準，故本河段無工程計畫。

4.河華橋(斷面 17)-柳橋(斷面 21)

本河段位於岡山都市計畫區域內，河道兩岸皆設有護岸及水防道路，社區聚落密集。經水理演算成果，中華橋上游~仁壽橋(斷面 19.1~20.2)左岸及壽豐橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸雖具 50 年重現期之通洪能力，惟出水高不足，建議設置 0.5~1.4m 之防洪牆(胸牆)，以滿足 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準。

5.柳橋(斷面 21)-縱貫鐵路橋(斷面 27)

本河段位於岡山都市計畫區域內，河道兩岸皆設有護岸及水防道路，社區聚落密集。經水理演算成果，斷面 23~24 兩岸出水高略為不足，建議以設置 0.5m 胸橋之方式改善，以滿足 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準。

6.縱貫鐵路橋(斷面 27)-觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)

本河段位於岡山都市計畫區域內，河道兩岸皆設有護岸及水防道路，社區聚落密集，本河段皆可滿足 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高之保護標準，故本河段無工程計畫。

7.觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)-溢洪管終點(斷面 59)

本河段觀音台糖鐵路橋(聖森橋)(斷面 30)~高速公路橋(斷面 35)下游 260m 處及高速鐵路橋(斷面 43)-溢洪管終點(斷面 59)兩岸有防洪構造物保護，而高速公路橋(斷面 35)下游 260m~高鐵橋(斷面 43)屬未整治段，無防洪設施保護。經水理演算結果，本河段斷面 37、42~43 之通洪能力不足 2 年重現期距，斷面 38~41、44~50 雖以滿足 50 年重現期距之通洪能力，惟不足 1.5m 出水高，其餘河段均滿足 50 年重現期加上 1.5m 出水高之保護標準。故本計畫建議於未整治段(斷面 35 下游 260m~斷面 43)採原規劃之 35m 計畫河寬治理，並配合上下游計畫堤頂高以新建護岸方式平順銜接，整治後，平均流速可由現況 1.12~4.32m/s 降低至 0.77~2.7m/s，洪水位可由現況之 8.88~13.92m 降低至 8.72~11.42m，且

因斷面 35~43 之瓶頸段配合原規劃計畫河寬治理，使得上游斷面 44~50 洪水暢洩順利，水位下降。另過溪橋及涵管橋因配合河道整治須進行改建，以符合現況需求。

(二)非工程措施

1.河川區域管理

規劃河段部分河川公地遭占用，或未達保護標準土地徵收不易河段，應依河川管理辦法管理易淹水地區土地之利用，避免民眾生命財產遭受損失。

2.洪水到達地區災害減輕

若本計畫執行後規劃河段仍有洪災溢淹之可能，則該區域則須輔以避難路線、疏散機制、應急對策及復舊之機制，有效確保人民安全、減緩洪災損失及確保災害後迅速重建。

3.預警監控

利用中央氣象局氣象資訊，隨時掌握颱風或豪雨之氣象動態，當發布颱風或豪雨特報後，相關單位依據降雨預報及歷年災害資料，迅速分析、研判災害可能影響之範圍，執行避災、減災措施，以降低洪災損失。此外，相關防救災單位應加強災害監測之研究及警報系統之開發，針對本流域建立洪水預警系統暨水利設施災害防救之整體計畫。

# 第捌章 現有防洪及跨河構造物檢討

## 一、檢討原則及目的

本計畫檢討規劃河段現有堤頂、護岸及橋梁梁底高程，並提供改善方案以有效發揮防洪措施之功能，降低洪水侵襲時生命財產損失之風險。現有防洪及跨河構造物檢討原則如下：

(一)依現行一般防洪工程設計結構標準，檢討現有防洪構造物之高程與強度，並探討歷年洪流沖毀結構物之主因，俾供今後加強改善之參考。

(二)檢討現有跨河構造物之通洪能力，以決定橋梁是否需予配合加高改建或拓寬跨度之必要。

(三)現有跨河構造物之長、寬、高等資料，係依本次現地測量成果為準。

(四)以本計畫擬定之計畫堤頂高檢討現有堤防及護岸之安全性，堤頂及護岸高程以計畫洪水位加 1.5m 出水高為原則。

(五)堤岸高程不足河段，採堤防或護岸加高加強方式改善，若缺乏保全對象，則採劃設洪水到達區域範圍輔以非工程措施治理。

## 二、計畫方案下現有防洪構造物檢討

依據現有防洪構造物調查成果顯示,本治理規劃河段除斷面 35 下游 260m 處~斷面 43 尚未興建防洪構造物外，其餘河段皆以堤防或護岸形式保護河道兩岸，防洪構造物之工程結構設計大致符合現行一般防洪工程設計標準，僅斷面 1~7 兩岸、斷面 18.01~20.2 左岸、斷面 18.02~20 右岸及斷面 23~24 兩岸未達計畫堤頂高程，改善方案擬採設置防洪牆方式改善，以符防洪標準。此外，於本溪凹岸洪流直衝所施作之堤防及護岸，應定期進行檢修、補強，以確保防洪之功效。

## 三、計畫方案下現有跨河構造物通洪能力檢討

現有跨河構造物之安全檢討，係以各控制點計畫洪峰流量(Q50)之洪水位探討現有橋梁之安全性，檢討成果詳表 8-1，共計有 4 座橋梁梁底高程未達計畫堤頂高程，分別為前州橋、壽峰橋、中華橋及仁壽橋。涵管橋橋梁長度及梁底高不足，且影響河道之通洪，為居民交通安全性之考量，橋梁所屬權責單位應配合本計畫優先改建。其餘橋梁由於未有安全性之顧慮，因此沒有立即改建之必要，惟未來改善時應配合本計畫之計畫河寬或計畫堤頂高辦理改建，以符

現況河道特性，滿足河川治理通洪能力。

## 表 8-1 阿公店溪治理河段橋梁通洪能力檢討表

| 橋名 | 里程 | 現況 | | 計畫 | | | 橋梁檢討 | 改善配合 | 權責單位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 梁底高 (m) | 橋長 (m) | 計畫洪水位 (m) | 計畫堤頂高 (m) | 計畫河寬 (m) | | | |
| 舊港橋 | 2k+157 | 4.88 | 112.50 | 3.01 | 4.51 | 110 | | | 高市府 |
| 維仁橋 | 3k+460 | 6.42 | 121.55 | 3.55 | 5.05 | 110 | | | 公路局 |
| 前州橋 | 7k+532 | 5.80 | 156.30 | 4.83 | 6.33 | 110 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 河華橋 | 8k+376 | 6.89 | 56.26 | 5.05 | 6.55 | 50 | | | 高市府 |
| 壽峰橋 | 8k+571 | 5.96 | 50.30 | 5.10 | 6.60 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 中華橋 | 8k+887 | 6.49 | 50.20 | 5.16 | 6.66 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 仁壽橋 | 9k+121 | 6.57 | 53.00 | 5.24 | 6.74 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 公路局 |
| 柳橋 | 9k+453 | 7.55 | 52.70 | 5.30 | 6.80 | 50 | | | 高市府 |
| 水管橋 | 10k+521 | 管底 7.34 | 51.20 | 5.49 | 6.99 | 50 | | | 自來水公司 |
| 舊阿公店溪橋 | 10k+549 | 7.07 | 42.00 | 5.53 | 7.03 | 50 | | | 高市府 |
| 新阿公店溪橋 | 10k+848 | 7.37 | 53.60 | 5.70 | 7.20 | 50 | | | 公路局 |
| 縱貫鐵路橋 | 10k+988 | 7.44 | 76.62 | 5.77 | 7.27 | 50 | | | 鐵路局 |
| 聖森橋 | 12k+220 | 8.07 | 55.00 | 6.08 | 7.58 | 50 | | | 高市府 |
| 新觀音橋 | 12k+326 | 9.19 | 53.10 | 6.21 | 7.71 | 35 | | | 高市府 |
| 過溪橋 | 13k+492 | 9.91 (改建前) | 14.86 (改建前) | 8.72 | 10.22 | 35 | 橋長、出水高不足 (已改建) | | 高市府 |
| 高速公路橋 | 13k+495 | 13.28 | 51.57 | 8.88 | 10.38 | 35 | | | 高公局 |
| 無名橋 | 13k+747 | 11.30 | 40.00 | 9.00 | 10.50 | 35 | 橋梁位置與原規劃水道治理計畫線不符 | 配合待建防洪工程一併改建 | 高市府 |
| 涵管橋 | 15k+605 | 11.09 | 14.64 | 11.34 | 12.84 | 35 | 橋長、梁底不足 | 優先改建 | 高市府 |

# 第玖章 河防建造物規劃

## 一、規劃原則

本計畫依綜合治水原則所擬定之治水方案，需辦理之工程措施包含於既有河岸增設防洪牆及配合原規劃之計畫河寬治理等，在減輕淹水災害之同時兼顧環境改善及生態維持。相關工程計畫原則如下：

(一)穩定河道、暢洩河水、減少洪災損失、提高土地利用價值及保護沿岸居民生命財產安全。

(二)依據水道治理計畫線布置防洪構造物。

(三)依河道現況地形、水理要素、洪災特性及經濟原則擬定工法。

(四)針對聚落附近護岸高度不足，增設防洪牆予以加高加強。

(五)工法儘量維持河川多樣性生態環境，以維護河川自然環境、生態保護及防災並重為基本方針。

(六)河道彎曲段凹岸處，水流衝擊力量隨水勢增加，為穩定河道、保護岸側避免沖刷，宜加強結構及基礎保護措施。

## 二、河防建造物佈置及規劃

根據改善原則及擬定改善方案辦理阿公店溪各項改善計畫，工程布置如附件一所示，工程數量統計如表 9-1，主要改善項目說明如下：

(一)既有防洪工程改善

1.河口至舊港橋上游(斷面 1~7，里程 0k+000~2k+679)兩岸高未達計畫堤頂高程，規劃配合銜接海堤計畫堤頂高程 5m，設置 0.5~0.8m 之防洪牆(胸牆)改善，長度共計 5,358m。

2.中華橋上游至仁壽橋(斷面 19.1~20.2，里程 8k+872~9k+121)左岸高未達保護標準，規劃於斷面 19.1~20.2 左岸設置 0.5m 之防洪牆(胸牆)改善，長度共計 249m。

3.壽峰橋下游至中華橋(斷面 18.02~20，里程 8k+540~890) 右岸高未達保護標準，規劃於斷面 18.02~20 右岸設置 0.5~1.4m 之防洪牆(胸牆) 改善，長度共計 350m。

4.阿公店橋下游河段(斷面 23~24，里程 9k+813~10k+052)兩岸有護岸保護，其護岸高未達保護標準，規劃於既有護岸增設胸牆改善，兩岸長度共計 478m。

(二)新建防洪工程

1. 高速公路橋下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 35~43，里程 13k+235~15k+647)

該河段為未整治段，尚未興建防洪構造物，且河道寬度不足，經水理演算模擬該河段於 50 年重現期洪峰流量下，河道兩岸有溢淹情形，擬於該河段依原規劃之 35m 計畫河寬治理，並於兩岸興建護岸保護，兩岸長度共計 4,824m。

**表 9-1　阿公店溪工程數量統計表**

| 岸別 | 工程編號 | 斷面編號 | 構造物長度(m) | | 備註 | 岸別 | 工程編號 | 斷面編號 | 構造物長度(m) | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 防洪牆(胸牆) | 護岸 | | | | | 防洪牆(胸牆) | 護岸 | |
| 左岸 | 1 | 1~7 | 2,679 | | 高度 0.5m | 右岸 | 2 | 1~7 | 2,679 | | 高度 0.5~0.8m |
| | 3 | 19.1~20.2 | 249 | | 高度 0.5m | | 4 | 18.02~20 | 350 | | 高度 0.5~1.4m |
| | 5 | 23~24 | 239 | | 高度 0.5m | | 6 | 23~24 | 239 | | 高度 0.5m |
| | 7 | 35~43 | | 2,412 | 高度 5.0m | | 8 | 35~43 | | 2,412 | 高度 5.0m |
| 合計 | | | 3,167 | 2,412 | | 合計 | | | 3,268 | 2,412 | |

## 三、河防構造物數量及工程費估計

本計畫工程經費估算編列參考行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」之規定辦理，確定估價標準、主要成本編估項目及工程比例，再依各項工程數量估算工程經費。總工程經費含設計階段作業費用、用地及拆遷補償費、工程建造費及施工期間利息等，說明如下：

(一)設計階段作業費用

根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用，按直接工程成本之 3%計。

(二)用地取得及拆遷補償費

用地取得費依照徵收當期之市價補償，而目前因無法取得徵收補償市價，暫以公告現值加 4 成進行估算。地上物拆遷補償及遷移費由於範圍龐大無法依高雄市政府查估標準詳細編列，因此每公頃以 400 萬概估為原則。

(三)直接工程費

直接工程成本之單價包含直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤，營業稅等，本計畫各工程項目之估價係以民國 100 年之物價指數為基

準，不含物價變動在內，若物價發生變動應隨指數調整，以符合實際需求。依據單價及工程數量計算各工作項目之費用，直接工程費除工程建造費用外，尚包含雜項工程費 5%及施工安全衛生及環境保護措施 2%。

(四)間接工程費

工程營建時之管理、監督及行政事務等費用，以直接工程費用之 10%估列。

(五)工程預備費

為彌補進行本估算時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用，本計畫工程預備費按直接工程成本之 20%估算。

依據上述估算原則及改善數量計算增設防洪牆(胸牆)及河道治理之單價分析如表 9-2、表 9-3 所示，各防洪設施經費估算詳表 9-4。

**表 9-2　阿公店溪防洪牆單價分析表**

胸牆高度 H=0.5m

| 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(元) | 總價(元) | 附註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 混凝土 | $m^3$ | 0.25 | 2,300.0 | 575.0 | 機械施工 |
| 模版 | $m^2$ | 1.0 | 250.0 | 250.0 | 機械施工 |
| 鋼筋 | Kg | 100.0 | 24.0 | 2,400.0 | 機械施工 |
| 每 m 小計 | | | | 3,225.0 | |

胸牆高度 H=0.7m

| 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(元) | 總價(元) | 附註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 混凝土 | $m^3$ | 0.35 | 2,300.0 | 805.0 | 機械施工 |
| 模版 | $m^2$ | 1.0 | 250.0 | 250.0 | 機械施工 |
| 鋼筋 | Kg | 100.0 | 24.0 | 2,400.0 | 機械施工 |
| 每 m 小計 | | | | 3,455.0 | |

防洪牆高度 H=0.8m

| 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(元) | 總價(元) | 附註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 混凝土 | $m^3$ | 0.4 | 2,300.0 | 920.0 | 機械施工 |
| 模版 | $m^2$ | 1.0 | 250.0 | 250.0 | 機械施工 |
| 鋼筋 | Kg | 200.0 | 24.0 | 2,400.0 | 機械施工 |
| 每 m 小計 | | | | 3,570.0 | |

防洪牆高度 H=1.4m

| 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(元) | 總價(元) | 附註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 混凝土 | $m^3$ | 0.7 | 2,300.0 | 1,610.0 | 機械施工 |
| 模版 | $m^2$ | 1.0 | 250.0 | 250.0 | 機械施工 |
| 鋼筋 | Kg | 200.0 | 24.0 | 4,800.0 | 機械施工 |
| 每 m 小計 | | | | 6,660.0 | |

**表 9-3　阿公店溪河道治理單價分析表**

護岸高度 H=5.0m

| 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(元) | 總價(元) | 附註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 挖方 | $m^3$ | 47.0 | 30.0 | 1,410.0 | 機械施工 |
| 回填方 | $m^3$ | 2.0 | 20.0 | 40.0 | 機械施工 |
| 拋塊石 | $m^3$ | 4.0 | 870.0 | 3,480.0 | 機械施工 |
| 高鍍鋅箱籠 | $m^2$ | 12.0 | 1,900.0 | 22,800.0 | |
| 高鍍鋅土籠 | m | 24.0 | 1,000.0 | 24,000.0 | |
| 零星工料及損耗 | 式 | 1.0 | 270.0 | 270.0 | |
| 每 m 小計 | | | | 52,000.0 | |

**表 9-4　阿公店溪治理工程總建造成本**

| 項次 | 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(仟元) | 總計(仟元) | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、 | 設計階段作業費 | 式 | 1 | 4,875.00 | 4,875 | (一)項之 3% |
| 二、 | 用地取得及拆遷補償費 | ha | 4.2 | 4,000.00 | 16,800 | |
| 三、 | 工程建造費 | | | | | |
| (一) | 直接工程成本 | | | | | |
| 1 | 防洪牆(胸牆)工程(H=0.5m) | m | 5,558 | 3.23 | 17,952 | |
| | (H=0.7m) | m | 20 | 3.46 | 69 | |
| | (H=0.8m) | m | 350 | 3.57 | 1,250 | |
| | (H=1.4m) | m | 507 | 6.66 | 3,377 | |
| 2 | 護岸工程(H=5.0m) | m | 2,412 | 52.00 | 125,424 | 含護岸設置 |
| 3 | 橋梁改建 | $m^2$ | 252.88 | 15 | 3,793 | 過溪橋及涵管橋 |
| 4 | 雜項工程 | 式 | 1 | | 7,593 | 1~3 項之 5% |
| 5 | 施工安全衛生及環保措施 | 式 | 1 | | 3,037 | 1~3 項之 2% |
| | 小計 | | | | 162,495 | |
| (二) | 間接工程費 | 式 | 1 | | 16,251 | (一)項之 10% |
| (三) | 工程預備費 | 式 | 1 | | 32,499 | (一)項之 20% |
| | 合計 | | | | 211,245 | (一)~(三)項之和 |
| | 總建造成本合計 | | | | 232,920 | 一~三項之和 |

## 四、實施優先順序及分工計畫

(一)分期計畫原則

改善工程計畫分期順序及實施計畫，擬定原則如后：

1.考量水路通暢性及工程連貫性，河川治理工程大致由下游往上游施工改善。

2.地方民眾已明確表達急需改善之河段,且依據過往紀錄以及本計畫模擬結果確實有洪災事實者，納入優先實施。

3.具明顯提升防洪功能之改善工程列入優先施作分期計畫,而改善效益有限之工程則列入較後期分期計畫。

4.位於人口居住密集地區有保護居民生命財產安全之需求者,列為第一優先，其次為有遭洪泛及沖刷之農地次之,而目前尚不影響經濟發展等之河段為最後。

5.不需經過土地變更或徵收程序即可動工者,或土地徵收所面臨之阻力較小之區域，應優先實施。

6.現況防洪構造物已破損且具立即危險者優先納入分期計畫。

(二)施工順序

本計畫建議工程實施以分二期方式進行,總工程經費約 2.33 億元(如表 9-4),其中高速公路橋下游 260m 處~高鐵橋間未整治段依原規劃之 35m 計畫河寬治理，並配合護岸保護，所需經費約 2.01 億，詳表 9-5 所示，因未

整治段為阿公店溪主要之瓶頸及保護缺口，亦為阿公店溪主要淹水地區，應優先辦理改善工程，本計畫建議列為第一期工程；出口~舊港橋上游兩岸、中華橋上游~仁壽橋左岸、壽峰橋下游~中華橋右岸及斷面 23~24 兩岸河段以加設防洪牆(胸牆)方式改善出水高不足問題，所需經費約 0.32 億，詳表 9-6 所示，因本河段僅出水高不足，洪水並無溢淹情況，故建議列為第二期改善工程。

**表 9-5 阿公店溪治理工程第一期工程經費概算表**

| 項次 | 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(仟元) | 複價(仟元) | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、 | 設計階段作業費 | 式 | 1 | | 4,148 | (一)項之 3% |
| 二、 | 用地取得及拆遷補償費 | ha | 4.2 | 4,000.00 | 16,800 | |
| 三、 | 工程建造費 | | | | | |
| (一) | 直接工程成本 | | | | | |
| 1 | 待建護岸工程(H=5.0m) | m | 2,412 | 52.00 | 125,424 | |
| 2 | 橋梁改建 | | 253 | 15.00 | 3,793 | |
| 3 | 雜項工程 | 式 | 1 | | 6,461 | 1~2 項之 5% |
| 4 | 施工安全衛生及環保措施 | 式 | 1 | | 2,584 | 1~2 項之 2% |
| | 小計 | | | | 138,262 | |
| (二) | 間接工程費 | 式 | 1 | | 13,826 | (一)項之 10% |
| (三) | 工程預備費 | 式 | 1 | | 27,652 | (一)項之 20% |
| | 合計 | | | | 179,741 | (一)~(三)項之和 |
| | 總建造成本合計 | | | | 200,689 | 一~三項之和 |

**表 9-6 阿公店溪治理工程第二期工程經費概算表**

| 項次 | 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價(仟元) | 複價(仟元) | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、 | 設計階段作業費 | 式 | 1 | 0.00 | 727 | (一)項之 3% |
| 二、 | 用地取得及拆遷補償費 | 式 | 1 | | 0 | |
| 三、 | 工程建造費 | | | | | |
| (一) | 直接工程成本 | | | | | |
| 1 | 防洪牆工程(H=0.5m) | m | 5,558 | 3.23 | 17,952 | |
| | (H=0.7m) | m | 20 | 3.46 | 69 | |
| | (H=0.8m) | m | 350 | 3.57 | 1,250 | |
| | (H=1.4m) | m | 507 | 6.66 | 3,377 | |
| 2 | 雜項工程 | 式 | 1 | | 1,132 | 1 項之 5% |
| 3 | 施工安全衛生及環保措施 | 式 | 1 | | 453 | 1 項之 2% |
| | 小計 | | | | 24,233 | |
| (二) | 間接工程費 | 式 | 1 | | 2,423 | (一)項之 10% |
| (三) | 工程預備費 | 式 | 1 | | 4,847 | (一)項之 20% |
| | 合計 | | | | 31,503 | (一)~(三)項之和 |
| | 總建造成本合計 | | | | 32,230 | 一~三項之和 |

# 第拾章 計畫評價

## 一、計畫成本

阿公店溪改善方案之總工程經費為 2.33 億元，工程建造費為 2.11 億元，詳見表 9-4。計畫成本支出，包括工程建造費、施工期間利息及維護管理成本等，需將總工程經費計算成年計成本，以作為經濟評估的依據，年計成本係工程投資費用每年應分擔之成本，由總建造成本計算而得，包括固定成本(年利息、年償還積金、年稅捐保險費及年中期換新準備金)及運轉維護成本。本計畫基準年採民國 99 年，年利率採 3%，經濟分析年限採 50 年，年計成本包括固定成本與運轉成本，茲分別說明如下：

(一)年利息

年利息為投資之利息負擔，依總工程費為準，按統一利息方式計算，本計畫投資利息係以年息 3%估計。

年利息：23,292 萬元x3%=699 萬元

(二)年償債積金

為投資之攤還年金，依總工程費為準，採用積金法，依年息複率計算，在經濟分析年限內，每年平均負擔數。以經濟分析年限採 50 年且年利息 3%為例，此款額約為總工程費之 0.887%。

年償債積金：23,292 萬元x0.887%=207 萬元

(三)年稅捐保險費

依事業需要計算在年計成本內，一般以工程建造費 0.12%為保險費，0.5%為稅捐費，合計為 0.62%。

年稅捐保險費：21,125 萬元x0.62%=131 萬元

(四)年中期換新準備金

為維持經濟分析年限內之計畫功能，工程每一部分依其壽齡應於期中予以換新，此費用在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，稱為年中期換新準備金。計算時按年息複率計算，以各項結構物工程建造費乘以年換新準備金百分率。本計畫工程壽命以 50 年估算，故估算年計成本時無須準備年中期換新準備金。

(五)年運轉及維護成本

年運轉及維護成本包括設施之維修及養護、安全檢查及評估等費用，

一般以各項結構物工程建造費之百分率計算，本計畫年運轉及維護成本以工程建造費之 2%估計。

年運轉及維護成本：21,125 萬元x2%=423 萬元

## 二、計畫效益

本計畫付諸實施後，主要效益可分為有形效益與無形效益，有形效益包含計畫區內淹水災害直接與間接損失之減免，無形效益則涵蓋民眾生命保障、生活品質提升、經濟繁榮與就業機會增加，以及社會基層建設等。

(一)直接效益

當防洪工程完成後，淹水面積及淹水深度均會減小，亦可減少洪災損失。阿公店溪以 50 年重現期洪水量為保護標準，經方案改善前淹水模擬成果，淹水面積總共為 10.22 ha，因該河段主要為番石榴種植利用，據高雄市政府統計要覽燕巢區於民國 99 年番石榴產量為 24,705 公斤/ ha，每公斤 20.17 元，經計算改善前淹水損失約 245 萬元，詳表 10-1 及表 10-2。

減少之洪災損失可視為直接效益，經第一期工程改善後，阿公店溪淹水面積減為 0 ha，故第一期改善方案之直接效益為 245 萬元，而第二期工程因僅針對出水高不足河段加強保護，並無直接效益，故總工程直接效益為 245 萬元，改善前後洪災損失頻率曲線如圖 10-1。

(二)間接效益

本計畫內容除河道整治外，還包括利用兩岸防汛道路規劃沿河岸之整體交通聯絡網路，解決當地社區道路交通問題；以綠美化整治時，並配合周邊公園綠地營造自然生態及休閒之綠帶，提供當地居民遊憩及活動空間。預期未來工程完工後，可增加之附加社會經濟效益相當可觀，故本計畫估計增加之間接效益為直接效益之 25%，約 61 萬元。

**表 10-1　改善前淹水損失估算表**

| 重現期 (年) | 農業 | | 總計 (萬元) |
|---|---|---|---|
| | 淹水面積 (ha) | 損失金額 (萬元) | |
| 1.11 | 3.20 | 159 | 159 |
| 2 | 4.80 | 239 | 239 |
| 5 | 5.92 | 295 | 295 |
| 10 | 7.15 | 356 | 356 |
| 25 | 8.58 | 428 | 428 |
| 50 | 10.22 | 509 | 509 |
| 100 | 11.86 | 591 | 591 |
| 200 | 13.68 | 682 | 682 |

**表 10-2　改善前淹水年平均損失金額估算表**

| 重現期距 (T) | 損失金額 (萬元) | 年可能發生機率 (P=1/T) | ΔP=$P_i$-$P_{i-1}$ (1) | 平均損失金額 (萬元) (2) | 期望值 (1)×(2) |
|---|---|---|---|---|---|
| - | 0 | 1.000 | | 0 | |
| 1.11 | 159 | 0.901 | 0.099 | 80 | 8 |
| 2 | 239 | 0.500 | 0.401 | 199 | 80 |
| 5 | 295 | 0.200 | 0.300 | 267 | 80 |
| 10 | 356 | 0.100 | 0.100 | 326 | 33 |
| 25 | 428 | 0.040 | 0.010 | 392 | 24 |
| 50 | 509 | 0.020 | 0.020 | 468 | 9 |
| 100 | 591 | 0.010 | 0.010 | 550 | 6 |
| 200 | 682 | 0.005 | 0.005 | 636 | 3 |
| - | | 0 | 0.005 | 341 | 2 |
| | | | 1.000 | 合計： | 245 |

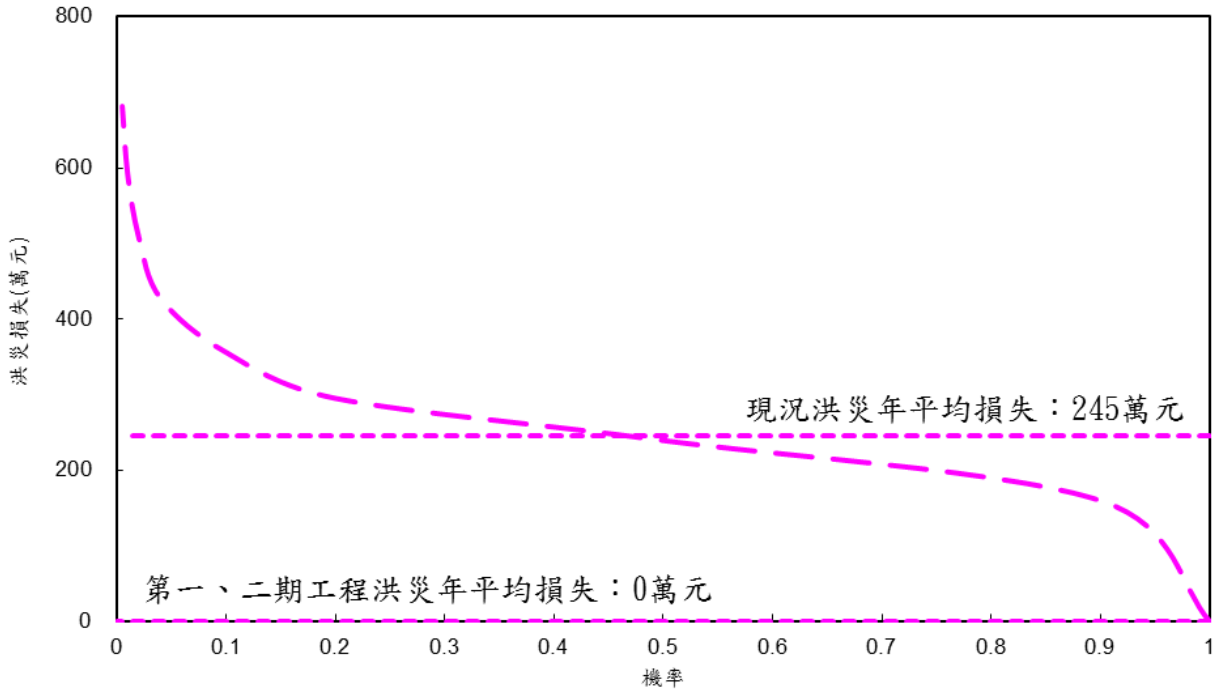



**圖 10-1　阿公店溪流域洪災損失頻率曲線圖**

## 三、經濟評價

一般計畫方案之經濟評價，通常以效益與成本的比較作為衡量經濟效率的準則，計畫方案經濟評價之方法一般採益本比法。理論上，一個計畫必須符合益本比大於或等於 1，其經濟可行性才算合格，惟不可計的無形效益有時比可計的有形效益更為重要，甚至可為決策時之主要考量。

本計畫治理工程依據前述各項工程之成本效益估計，並使用益本比作為成本效益之評估指標，阿公店溪改善評估結果如表 10-3。

## 表 10-3　阿公店溪治理工程益本比計算成果

單位：萬元

| 項目 | | 總工程 |
|---|---|---|
| 成本 | 年利息 | 699 |
| | 年償債積金 | 207 |
| | 年稅捐保險費 | 131 |
| | 年運轉及維護成本 | 423 |
| 年計成本 C | | 1,460 |
| 效益 | 直接效益 | 245 |
| | 間接效益 | 61 |
| 年計效益 B | | 306 |
| 益本比(B/C) | | 0.21 |

# 第拾壹章 關連計畫及配合措施

## 一、計畫洪水到達區域土地利用

(一)洪水到達範圍

本計畫河段現況兩岸洪水到達區域，經以 50 年重現期距洪峰流量推估，主要淹水區域位在高速公路橋(斷面 35)下游 260m 處~高速鐵路橋(斷面 43)間未築堤段。

(二)土地分區利用與區域計畫配合

整體流域之土地可依將來新訂之區域計畫或都市計畫分區使用，惟將來於制定或修訂時，應配合水道治理計畫線及堤防預定線，以利本溪治理規劃檢討之推行。

(三)河川區域內土地利用

為保護河防安全，河川區域內之土地，應依據水利相關法規之規定，辦理許可使用，並嚴禁一切妨礙水流之設施使用及其它有害河防安全行為。

(四)水道治理計畫線及堤防預定線內土地

計畫水道係依河性及水理檢討，以暢洩計畫洪水量，維持排洪功能集合到自然平衡而定。為保護計畫水道，應依水利相關法規之規定，水道治理計畫線及堤防預定線內之土地嚴禁一切有妨治理及妨礙水流之行為。

(五)水道治理計畫線及堤防預定線外之土地

1.已布置防洪設施但尚未施工完成之區域，應以農業或綠地使用為宜，如作為其它用途，應興建防洪設施或填高地面至計畫洪水位以上並有完善之排水設施，其臨近河面宜設適當之護岸工事以維安全。

2.在未布置防洪設施保護區域，應以農業或綠地使用為宜，如作為其他用途，應依水利相關法規規定辦理。

## 二、都市計畫配合

阿公店溪前州橋(斷面 14)下游~聖森橋(觀音台糖鐵路橋)(斷面 30)用地範圍線範圍屬岡山都市計畫區，聖森橋(觀音台糖鐵路橋)(斷面30)~高速鐵路橋(斷面 43)用地範圍線範圍屬岡山交流道附近特定區，因前州橋與新觀音橋橋台劃入用地範圍線內，都市計畫主管機關應於未來都市計畫通盤檢討時，配合本治理計畫辦理修訂，將該範圍劃出河川區變更為「道路用地」，詳表 11-1。將來

倘需擴大或新訂都市計畫涵蓋本河川範圍時，應配合河川治理基本計畫及現況使用劃設為河川區，以符合計畫使用及防洪之需要。

**表 11-1　都市計畫區需配合辦理修訂區段一覽表**

| 岸別 | 修訂區段<br>水道範圍 | 鄉鎮段別 | 目前土地<br>使用分區 | 配合治理<br>計畫變更 | 變更<br>理由 |
|---|---|---|---|---|---|
| 左岸 | 7k+532 | 岡山區大勇段 | 河川區 | 道路用地 | 橋台範圍變更<br>道路用地 |
| | 12k+326 | 燕巢區瓊西段 | 河川區 | 道路用地 | 橋台範圍變更<br>道路用地 |
| 右岸 | 7k+532 | 岡山區灣裡西段 | 河川區 | 道路用地 | 橋台範圍變更<br>道路用地 |
| | 12k+326 | 岡山區程香段 | 河川區 | 道路用地 | 橋台範圍變更<br>道路用地 |

## 三、現有跨河建造物之配合

經檢討規劃河段各橋梁之通洪能力，涵管橋橋梁長度及梁底高不足，需優先辦理改建；而前州橋、壽峰橋、中華橋及仁壽橋等 4 座橋梁之橋梁長度及出水高不足，由於未有安全性之顧慮，因此沒有立即改建之必要，未來改建時應配合本計畫河寬或計畫堤頂高程辦理；無名橋之橋梁位置與原規劃水道治理計畫線不符，未來配合待建防洪工程一併改建，詳表 11-2 所示。

## 四、取水及排水設施之配合

(一)取水設施

高雄農田水利會在阿公店溪設有二處抽水站抽水以供灌溉，分別位於大莊里之大莊抽水站(位於斷面 37 右岸)及河華橋下游之灣裡圳抽水站，本計畫於河華橋下游並無工程布置，故不影響灣裡圳抽水站之取水功能。另本計畫規劃於高速公路橋至高速鐵路橋間進行河道拓寬並配合護岸保護，雖用地範圍並未將大莊抽水站劃入，惟後續施工時，護岸高程應考量大莊抽水站之取水功能。未來相關灌溉設施設置時，其取水口配置應配合本治理規劃檢討。

(二)排水設施

阿公店溪內主要有土庫排水、舊港口排水、舊港西側排水及永安戰車壕溝排水匯入，各排水出口應與主流妥善銜接，並設置背水堤或閘門，原直接流入阿公店溪之排水，未來在興建堤防或護岸時應同時設立堤後排水

設施及預留排水箱涵等配合措施。

雨水下水道與阿公店溪計畫水位比較詳表 11-3 所示，如計畫洪水位較雨水下水道出口高時，表示雨水下水道不易以重力排出，建議於雨水下水道出口設置控制閥配合抽水設施改善，以防外水迴流淹水。而尚未施作雨水下水道之河段，雨水下水道應配合本計畫洪水位調整出口高程。另請地方政府提出相關防汛應變措施，並於洪颱期間配合管制及隨時調派抽水機組協助進行堤後排水。

## 五、中、上游集水區水土保持保育治理措施

依水土保持局臺南分局民國 95 年之「阿公店水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」報告調查結果，阿公店溪流域內共計 9 處崩塌地，主要集中於阿公店水庫集水區內，另包含 3 條土石流潛勢溪流(1 條高危險等級、2 條低危險等級)，建議相關主管機關加強集水區水土保持及坡地保育之維護工作，進而減少土砂生產量，並嚴禁人為超限之不當開發行為，積極獎勵輔導植生、造林或沿排水路設置森林緩衝保護帶。

## 表 11-2 阿公店溪治理河段橋梁通洪能力檢討表

| 橋名 | 里程 | 現況 | | 計畫 | | | 橋梁檢討 | 改善配合 | 權責單位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 梁底高(m) | 橋長(m) | 計畫洪水位(m) | 計畫堤頂高(m) | 計畫河寬(m) | | | |
| 舊港橋 | 2k+157 | 4.88 | 112.50 | 3.01 | 4.51 | 110 | | | 高市府 |
| 維仁橋 | 3k+460 | 6.42 | 121.55 | 3.55 | 5.05 | 110 | | | 公路局 |
| 前州橋 | 7k+532 | 5.80 | 156.30 | 4.83 | 6.33 | 110 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 河華橋 | 8k+376 | 6.89 | 56.26 | 5.05 | 6.55 | 50 | | | 高市府 |
| 壽峰橋 | 8k+571 | 5.96 | 50.30 | 5.10 | 6.60 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 中華橋 | 8k+887 | 6.49 | 50.20 | 5.16 | 6.66 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 高市府 |
| 仁壽橋 | 9k+121 | 6.57 | 53.00 | 5.24 | 6.74 | 50 | 出水高不足 | 日後改建應配合本計畫辦理 | 公路局 |
| 柳橋 | 9k+453 | 7.55 | 52.70 | 5.30 | 6.80 | 50 | | | 高市府 |
| 水管橋 | 10k+521 | 管底 7.34 | 51.20 | 5.49 | 6.99 | 50 | | | 自來水公司 |
| 舊阿公店溪橋 | 10k+549 | 7.07 | 42.00 | 5.53 | 7.03 | 50 | | | 高市府 |
| 新阿公店溪橋 | 10k+848 | 7.37 | 53.60 | 5.70 | 7.20 | 50 | | | 公路局 |
| 縱貫鐵路橋 | 10k+988 | 7.44 | 76.62 | 5.77 | 7.27 | 50 | | | 鐵路局 |
| 聖森橋 | 12k+220 | 8.07 | 55.00 | 6.08 | 7.58 | 50 | | | 高市府 |
| 新觀音橋 | 12k+326 | 9.19 | 53.10 | 6.21 | 7.71 | 35 | | | 高市府 |
| 過溪橋 | 13k+492 | 9.91 (改建前) | 14.86 (改建前) | 8.72 | 10.22 | 35 | 橋長、出水高不足 (已改建) | | 高市府 |
| 高速公路橋 | 13k+495 | 13.28 | 51.57 | 8.88 | 10.38 | 35 | | | 高公局 |
| 無名橋 | 13k+747 | 11.30 | 40.00 | 9.00 | 10.50 | 35 | 橋梁位置與原規劃水道治理計畫線不符 | 配合待建防洪工程一併改建 | 高市府 |
| 涵管橋 | 15k+605 | 11.09 | 14.64 | 11.34 | 12.84 | 35 | 橋長、梁底不足 | 優先改建 | 高市府 |

## 表 11-3 雨水下水道與阿公店溪計畫水位比較表

| 左岸 | | | | | | | 右岸 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 編號 | 里程(m) | 50 年計畫水位(m) | 河床縐線高(m) | 雨水下水道調查 | | 溝頂高程-50 年計畫水位(m) | 編號 | 里程(m) | 50 年計畫水位(m) | 河床縐線高(m) | 雨水下水道調查 | | 溝頂高程-50 年計畫水位(m) |
| | | | | 溝底高(m) | 溝頂高程(m) | | | | | | 溝底高(m) | 溝頂高程(m) | |
| A20 | 7532 | 4.83 | 0.04 | 4.06 | 5.56 | 0.73 | A17 | 8571 | 5.10 | 0.55 | 2.91 | 4.56 | -0.54 |
| A19 | 8376 | 5.05 | 0.41 | 1.65 | 4.65 | -0.40 | A16 | 8887 | 5.23 | 0.81 | 1.66 | 4.66 | -0.57 |
| A18 | 8571 | 5.10 | 0.55 | 2.91 | 4.56 | -0.54 | A14 | 9231 | 5.33 | 0.71 | 3.85 | 5.15 | -0.18 |
| A15 | 9121 | 5.31 | 0.96 | 2.06 | 4.76 | -0.55 | A12 | 9453 | 5.38 | 0.72 | 3.11 | 4.76 | -0.62 |
| A13 | 9453 | 5.38 | 0.72 | 2.37 | 4.8 | -0.58 | A9 | 9813 | 5.38 | 1.10 | 3.73 | 5.13 | -0.25 |
| A11 | 9570 | 5.40 | 0.64 | 3.66 | 4.36 | -1.04 | A7 | 10549 | 5.53 | 1.88 | 4.39 | 5.39 | -0.14 |
| A10 | 9813 | 5.42 | 1.10 | 1.92 | 2.62 | -2.80 | A6 | 10797 | 5.63 | 2.18 | 4.72 | 5.62 | -0.01 |
| A8 | 10052 | 5.45 | 1.59 | 3.18 | 4.98 | -0.47 | A5 | 10848 | 5.7 | 2.22 | 3.35 | 5.15 | -0.55 |
| - | - | - | - | - | - | - | A4 | 11163 | 5.82 | 1.58 | 3.77 | 6.17 | 0.35 |
| - | - | - | - | - | - | - | A3 | 11521 | 5.95 | 1.62 | 4.05 | 6.45 | 0.50 |
| - | - | - | - | - | - | - | A2 | 11795 | 6.01 | 1.79 | 6.09 | 7.49 | 1.48 |
| - | - | - | - | - | - | - | A1 | 12145 | 6.18 | 1.95 | 8.18 | 9.18 | 3.00 |

註：「溝頂高程-50 年計畫水位」為負值，表示雨水下水道不易以重力排出

## 六、洪水預警與緊急疏散避難之配合措施

(一)訂定警戒水位建立淹水預警報機制

阿公店水庫管理中心於阿公店溪舊港橋、維仁橋、前州橋及壽峰橋設有水位監測站，颱風豪雨期間進行防洪運轉時，能即時利用水位監測數據，配合水庫水位及氣象局預報資料，以調節水庫洩洪量。本計畫建議管理單位可於土庫排水增設水位監測站，並建置或擴充洪水與淹水監測系統，建立其預警報機制，使於颱風豪雨期間能依據河道洪水高度或警戒水位值，適度調整水閘門開度，調節水庫洩洪量，以減少阿公店溪河道通洪負荷，並可作為政府決策判斷的依據，以有效地執行避災作業。

(二)洪災疏散撤離

配合前項警戒水位之訂定後，各單位應依經濟部 99 年 5 月 5 日函頒水災危險潛勢地區疏散撤離標準作業程序權責分工事項辦理，高雄市政府及流域內各行政區公所接獲水利主管機關通報水情資訊後，採取對應之疏散撤離作業，及時有效疏散撤離危險地區居民至安全避難處所，而地方政府應於颱風豪雨時期對避難地點充實必要物資及辦理相關救助，同時由警消單位協助搶救災工作與其他應變措施之進行，以保障居民生命財產安全，相關阿公店溪建議疏散避難路線示意圖詳圖 11-1。避難收容中心以高洪災風險地區鄰近之機關、學校為主進行就地安置，並考量周邊道路系統以最近、最快速抵達之路徑規劃避難路線。

(三)洩洪警報通知

依據「阿公店水庫運用要點」規定，豎井溢洪管開啟洩洪前 1 小時或水庫水位將超過標高 37m，自越域排洪道自由溢洪時，應播放水庫洩洪警報，並通知水利署、六河局、水利會、臺南市政府、高雄市政府及其所屬消防局、警察局等單位轉知所屬相關單位，促請轄區內民眾注意防範，以免發生危險。

## 七、生態維護或保育之配合措施

阿公店溪正辦理河川情勢調查，相關單位應將調查結果依水利規劃試驗所規定資料格式分類整合上傳至「河川情勢調查綜合應用管理系統」，以供河川環境管理及經營規劃之參考。應依照其資料內容擬定相關保育與復育措施，並辦理生態監測調查機制也提供長期生態變化指標，使河川生態保育具有延續性資料，經營管理決策方具科學基礎。

阿公店溪水質因受生活污水及工業廢水排放影響，於岡山都市計畫區河段以下呈嚴重污染現象，影響兩岸居住品質及環境景觀，高雄市政府計畫於岡山河堤公園設置一水質淨化場，並配合截流淨化之方式減少廢汙水直接排入阿公店溪，另於柳橋至農田水利會取水點(河華橋下游 100m)間之河道低水護岸埋管導引污水至下游，待 106 年岡山橋頭污水系統建置完成，再導引至污水處理廠，以改善河川水質。建請相關單位應針對各種污染源實施定期檢測，責成業者應依放流水標準加強管制改善，配合上述水質淨化設施之運作，以維持純淨水質。

## 八、環境營造之配合措施

阿公店溪兩岸堤頂及水防道路邊已配置多樣植栽綠化環境，以進行河川環境景觀的改造，惟長年受家庭污水與工業廢水排放影響，導致水質不佳，生態豐富度不足。阿公店溪河川環境營造及維護管理之治理方向，應依河川相關管理辦法嚴格進行管理，而本計畫亦以 貴局「阿公店溪水系河川環境營造計畫(98~103 年)」為基礎，研擬河川環境改善及生態維護之對策，建請相關單位未來辦理應配合阿公店溪水質改善，以期讓阿公店溪全線水域空間煥然一新，進而達親水戲水目標。

另本計畫亦配合彌陀區之環區自行車道系統，及阿公店水庫自行車道系統，規劃建構水線鐵騎步道路徑，透過阿公店溪水域營造，串聯成能親近生活、貼近居民之水域空間。建請相關單位於後續規劃時能參考本計畫辦理，詳附錄六。

## 九、河川管理及工程維護注意事項

河川維護管理應依「河川管理辦法」之規定辦理，相關設施由權責單位管理與維護，並派專人妥善管理、確實執行定期維護工作，以利洪水期間發揮正常之通洪功能，維護管理事項分列如下：

(一)河川管理及工程維護

1.每年編列經常性維護管理費用，專人負責辦理各項河川設施定期維護管理

工作，以發揮河川設施之正常功能。

2.河川設施應列管並定期辦理檢查維護，河川設施有破裂、損毀或基礎明顯淘刷時，應即修繕或加強保護，以免洪水來臨時釀成重大災害。並不定期派員巡視，取締違法侵占河川設施用地及其他非法行為。

3.為維護河川設施之通洪功能及環境生態，河道沿岸嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以確保河川水道通暢，並提升生活環境品質。

4.嚴禁擅自在河道上加蓋建造物，或佔用河道兩旁道路、公地之行為，確保水防道路之暢通。

5.為河防安全考量，高灘地之相關設施及植生對於河道曼寧粗糙係數有所影響，高灘地使用應予以嚴格管制。

6.高速公路橋下游段正辦理護岸工程，並依水道治理計畫線拓寬主深槽，惟依現場施工情形，下游既有護岸有三排排水孔，新施工段僅設一排，宜注意未來可否承受壓力。

7.阿公店溪下游左岸已完成景觀營造，惟應多增加方便上堤頂之設施，以達民眾親水之目的。

(二)河道整理

河道斷面整理應注意維持河道穩定平衡並考量防洪、跨河構造物之安全及維持多樣化河川生態環境，避免破壞河川生態。阿公店溪高速鐵路橋以上河段受阿公店水庫空庫防淤影響，致本河段深槽兩側高灘地淤積，管理單位應定期於本河段進行河道疏濬作業，以維持河道通暢。

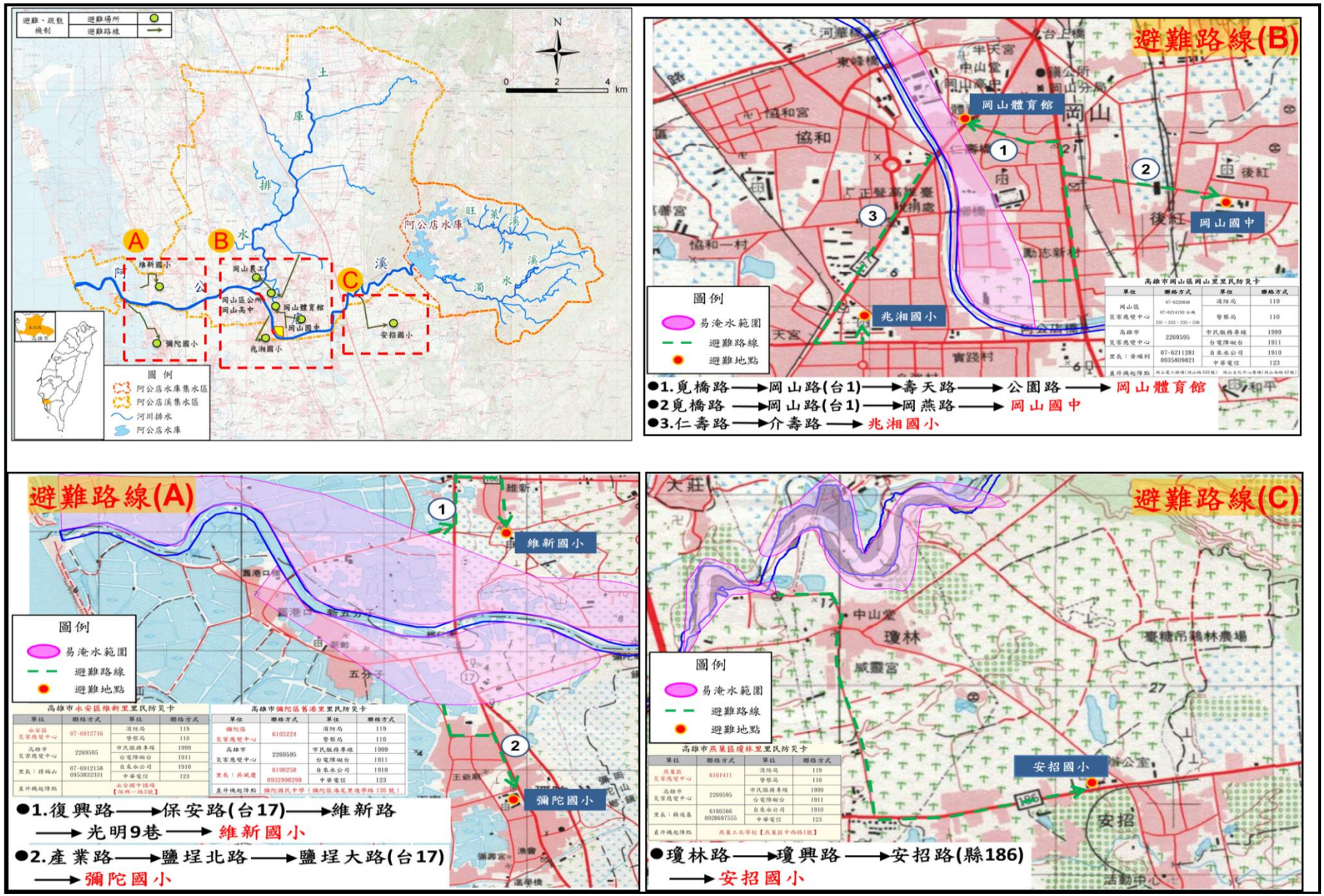



**圖 11-1 阿公店溪流域緊急避難路線圖**

## 十、其他配合事項

(一)防洪構造物之操作與維護

阿公店溪下游沿岸閘門由於早期設置未考量操作平台位置及高度，閘門設置於堤前，且在河川洪水位之下，洪水時無法操作，應配合本計畫洪水位盡速辦理改修，並設置於堤後，增加管理單位操作之便利及安全性。另為確保堤防護岸束洪之功能，管理單位應定期管理維護，若有故障或損毀情形，應儘快修復，以確保附近居民之安全。

(二)土庫排水綜合治水改善與阿公店溪減災之配合

根據本局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，土庫地區主要淹水係因地勢低窪，內水無法順利排入土庫排水所致，建議針對土庫排水及其支線以設置滯(蓄)洪池、興建抽水站及排水整治等方式改善，完工後，可將土庫排水 10 年重現期洪峰流量減少至 436cms，除能有效改善土庫地區洪災問題外，並能減少土庫排水洪水量排入阿公店溪，降低阿公店溪中下游河道洪災之可能性，土庫排水治理工程項目及辦理情形詳表 11-4，高雄市政府相關單位應盡速辦理土庫排水治理工程，以期減輕土庫地區及阿公店溪中下游地區之洪災情形。

(三)土庫排水及阿公店水庫排洪洪峰時間錯開探討之配合

本計畫於治理課題可能對策章節僅針對土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開之可能性進行初步探討，現況洪峰仍受降雨及其他現地條件影響而有所改變，值得水庫與土庫排水主管機關進一步研究，研擬可行對策，以供後續操作之參考。

(四)加強民眾教育及宣導

1.運用新聞媒體及舉辦相關活動，藉以宣導防洪觀念及方法，提高民眾防災意識。

2.教導民眾愛護排水環境，不隨意丟棄廢棄物阻礙排水、污染排水；提升自然生態保育觀念，推動民眾參與排水設施維護工作。

(五)法律強化及政策宣導

1.公告經常淹水地區，以避免不當之開發進入低窪地區，以減少洪災損失。

2.加強水災之法律與社會面探討，以釐清災害之責任歸屬。

(六)河口區變更之配合

阿公店溪河口區係以河川區域線與「彌陀海堤區域線」及「興達漁港區域線」銜接劃設，建議未來相關單位於河川區域重新劃定檢討時，可依照「河川區域劃定及變更審查要點」第十五點規定，配合本溪規劃之河川出口寬 1/3，向臨海面延伸 150m 或延伸至-5m 水深，辦理變更檢討。

(七)高速鐵路橋上游護岸保護之配合

高速鐵路橋上游河段設置箱籠護岸保護，相關單位可配合河道整理之剩餘土方覆土，以利河道景觀之營造。另於護岸側所設之砂袋，乃為臨時性措施，相關單位可適未來需求永久性構造，以加強結構及基礎保護措施。

(八)阿公店溪中下游出水高不足河段防洪牆設置之配合

阿公店溪下游出口~舊港橋上游(斷面 1~7)兩岸配合海堤計畫堤頂高設置 5m 防洪牆，中游中華橋~仁壽橋左岸(斷面 19.1~20.2)、壽峰橋~中華橋右岸(斷面 18.02~20)及斷面 23~24 兩岸出水高不足，後續設置防洪牆保護時應考量其全線銜接之密合性，另當地民眾意見防洪牆設置會影響景觀視野，建議應加強宣導，並持續與當地民眾溝通，以利工程施作，進而達到設計保護標準。

## 表 11-4 土庫排水治理工程項目及辦理情形一覽表

| 土庫地區工程項目 | | 改善長度(m) | 辦理情形 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 土庫排水幹線整治 | | 9,387 | 部分完工 | 已於 98.3.24.完成阿蓮鄉土庫排水改善工程(一、二工區)，長度約 1,960m |
| 排水支線堤岸修築 | | 11,953 | 尚未施工 | - |
| 7 條排水支線整治 | 五甲尾排水 | 3,018 | 尚未施工 | 預定 102 年 1 月 3 日開標(渠道拓寬 500m) |
| | 北嶺墘排水 | 1,018 | 尚未施工 | - |
| | 草溝排水 | 1,411 | 尚未施工 | - |
| | 復興路旁排水 | 1,000 | 尚未施工 | - |
| | 老公堀排水 | 4,034 | 施工中 | 預定 101.12.28.完成老公崛排水第一期改善工程，長度約 1,193m |
| | 陷後坑排水 | 5,197 | 尚未施工 | - |
| | 中路排水 | 1,264 | 尚未施工 | - |
| 設置 3 座滯洪池及 1 座滯(蓄)洪池 | 前峰子滯洪池(15.6ha) | - | 施工中 | 已於 101.5.26.開工 |
| | 土庫滯洪池(8ha) | - | 尚未施工 | - |
| | 九屬滯洪池(10ha) | - | 尚未施工 | - |
| | 五甲尾滯(蓄)洪池(10ha) | - | 尚未施工 | - |
| 興建抽水站 | 玉庫抽水站(11cms) | - | 已完工 | 已於 98.7.17.完工 |
| | 潭底小抽水站(9cms) | - | 已完工 | 已於 98.6.8.完工 |
| 增加抽水站規模(10cms) | 五甲尾抽水站(30cms) | - | 已完工 | 已於 97.9.8.完工 |

# 參考文獻

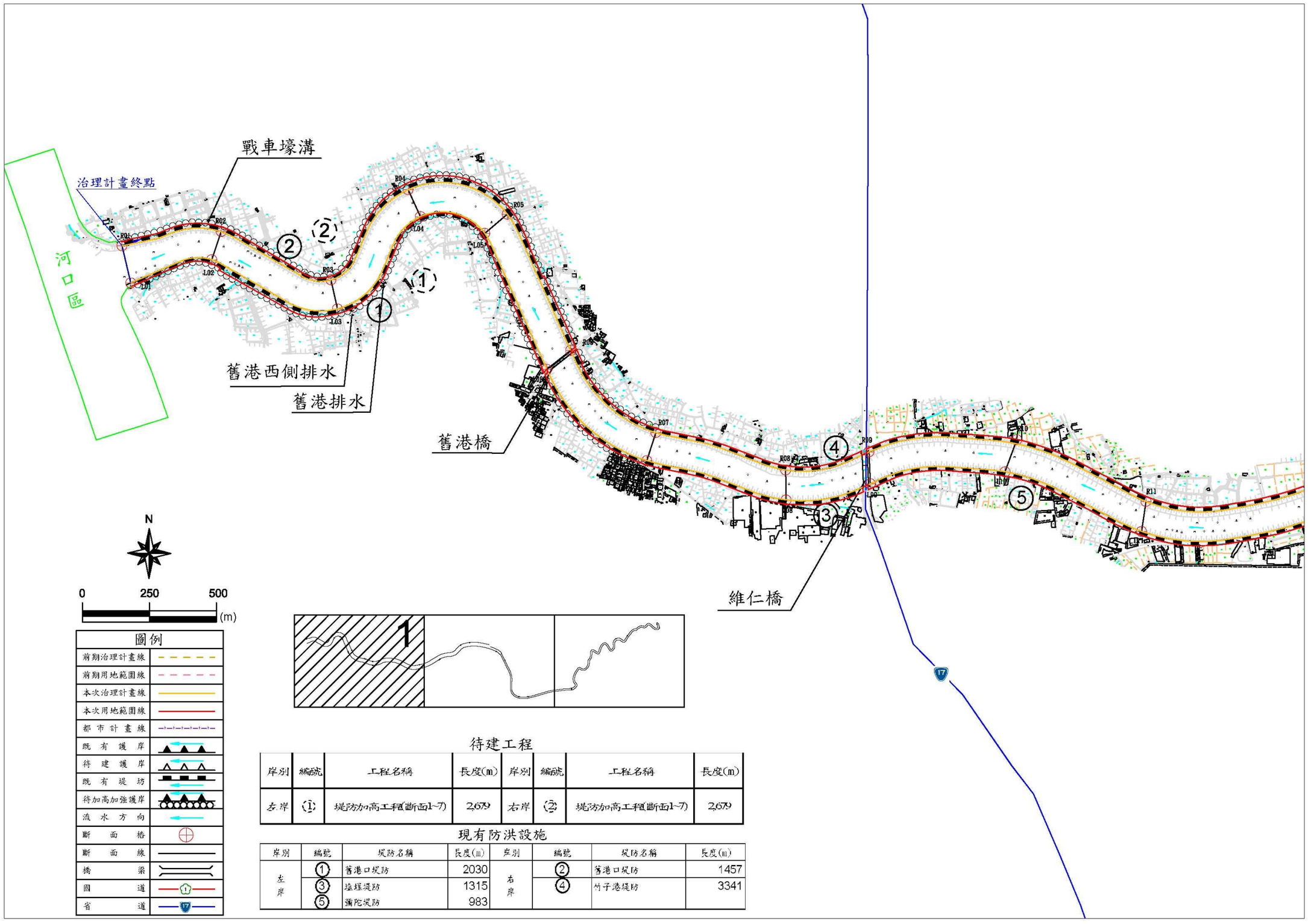
# 參考文獻


1. 台灣省水利局，「阿公店溪治理規劃報告」，民國74年12月。
2. 台灣省水利局，「阿公店溪（上游段）治理規劃報告」，民國85年3月。
3. 水利署水利規劃試驗所，「河川情勢調查作業要點（草案）」，93年11月。
4. 經濟部水利署網頁，阿公店水庫運用要點，民國94年10月。
5. 水利署水利規劃試驗所，「河川治理及環境營造規劃參考手冊」，民國95年6月。
6. 經濟部水利署網頁，阿公店水庫水門操作規定，民國96年9月。
7. 經濟部水利署第六河川局，「阿公店溪水系河川環境營造計畫(98~103年)」，民國96年11月。
8. 經濟部水利署，「水利工程技術規範-河川治理篇（草案）」，民國96年12月。
9. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「河床質調查作業參考手冊(草案)」，民國96年12月。
10. 經濟部水利署南區水資源局，「97年度阿公店水庫地形測量暨阿公店溪斷面測量測量報告書」，97年12月。
11. 經濟部水利署南區水資源局，「阿公店水庫營運階段環境監測」，民國98年9月。
12. 經濟部水利署南區水資源局，「阿公店水庫旺萊溪及濁水溪河道治理規劃」，民國98年9月
13. 經濟部水利署南區水資源局，「98年度阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」，民國98年12月。
14. 高雄縣環保局，「高雄縣阿公店溪水質改善規劃及細設作業計畫」，民國99年5月。
15. 經濟部水利署水文水資源資料管理供應系統http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/
16. 行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網http://wqshow.epa.gov.tw/
17. 農委會水土保持局http://www.swcb.gov.tw/
18. 中央地質調查所http://www.moeacgs.gov.tw/main.jsp
19. 中央氣象局http://www.cwb.gov.tw/V6/index.htm
20. 高雄縣政府全球資訊網http://www.kscg.gov.tw

# 附件

# 附件一

# 水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



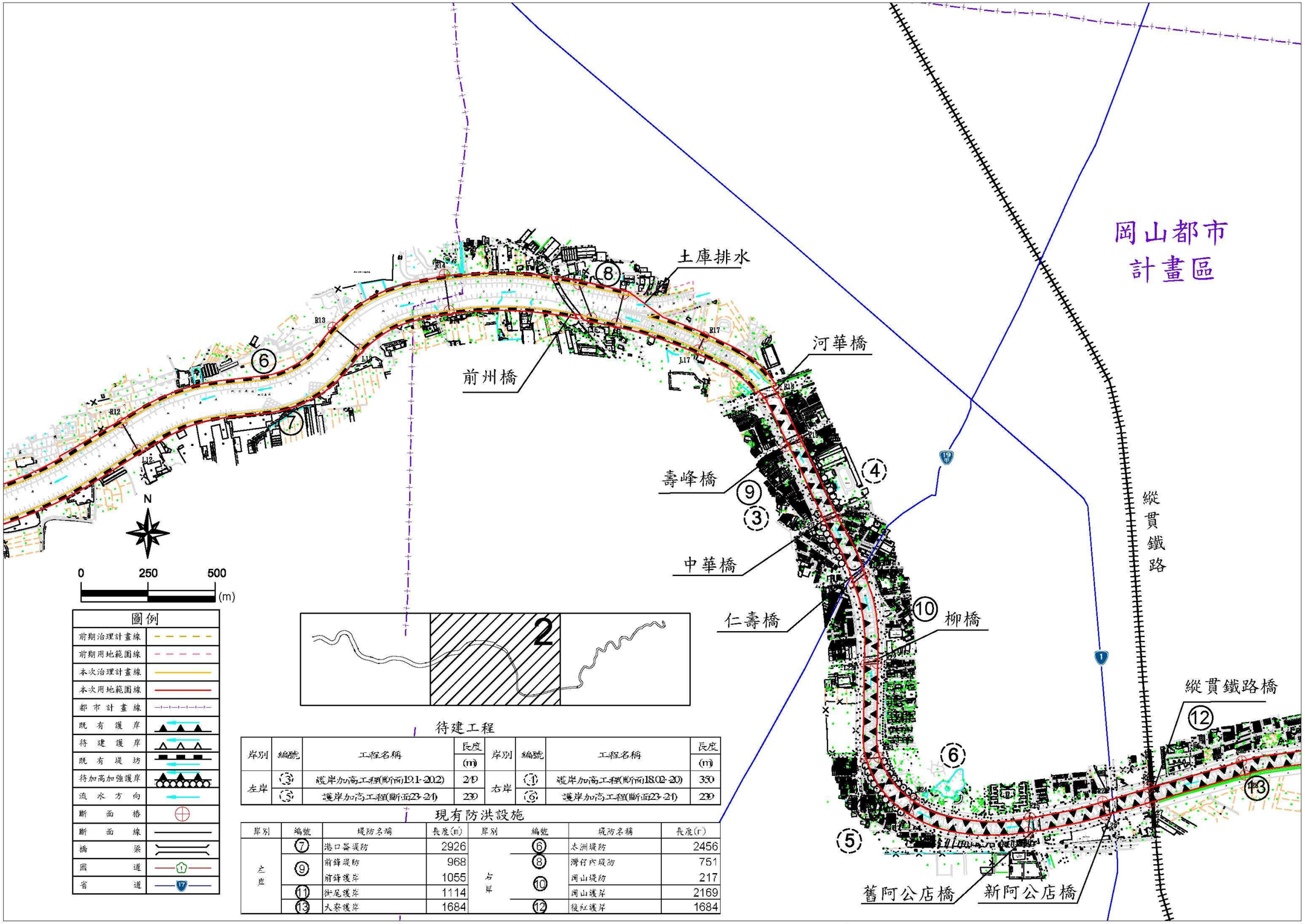

待建工程

| 岸別 | 編號 | 工程名稱 | 長度(m) | 岸別 | 編號 | 工程名稱 | 長度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 右岸 | ① | 堤防加高工程(斷面1~7) | 2,679 | 右岸 | ② | 堤防加高工程(斷面1~7) | 2,679 |

現有防洪設施

| 岸別 | 編號 | 堤防名稱 | 長度(m) | 岸別 | 編號 | 堤防名稱 | 長度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 左岸 | ① | 舊港口堤防 | 2030 | 右岸 | ② | 舊港口堤防 | 1457 |
| | ③ | 塭埕堤防 | 1315 | | ④ | 竹子港堤防 | 3341 |
| | ⑤ | 彌陀堤防 | 983 | | | | |

附件一 水道治理計畫及重要河防建造物布置圖



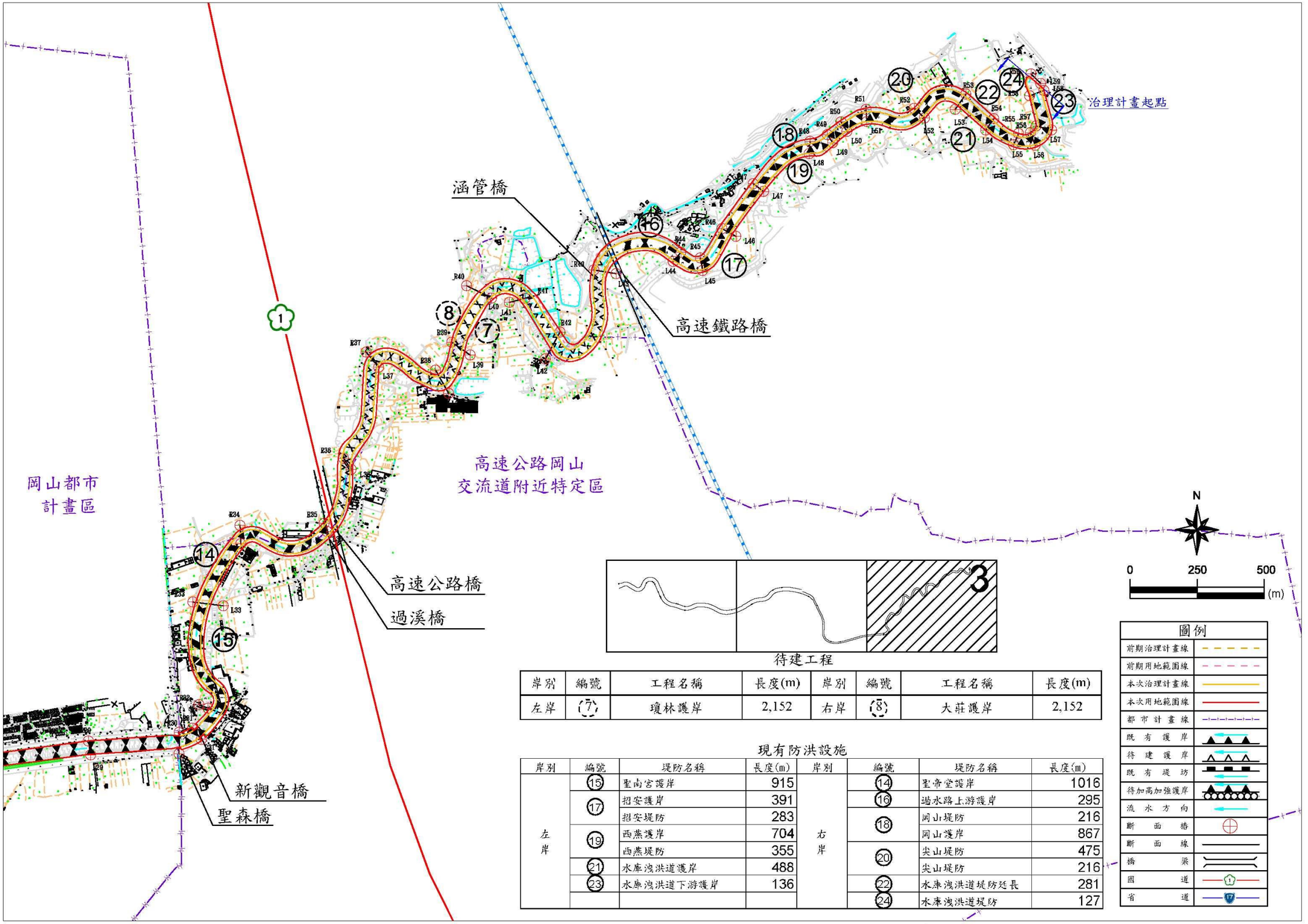

待建工程

| 岸別 | 編號 | 工程名稱 | 長度(m) | 岸別 | 編號 | 工程名稱 | 長度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 左岸 | ③ | 護岸加高工程(斷面19.1-20.2) | 210 | 右岸 | ① | 護岸加高工程(斷面18.02-20) | 350 |
| | ⑤ | 護岸加高工程(斷面23-24) | 230 | | ⑥ | 護岸加高工程(斷面23-24) | 230 |

現有防洪設施

| 岸別 | 編號 | 堤防名稱 | 長度(m) | 岸別 | 編號 | 堤防名稱 | 長度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 左岸 | ⑦ | 港口警護防 | 2926 | 右岸 | ⑥ | 志洲堤防 | 2456 |
| | ⑨ | 前鋒堤防 | 968 | | ⑧ | 灣仔內堤防 | 751 |
| | | 前鋒護岸 | 1055 | | ⑩ | 岡山堤防 | 217 |
| | ⑪ | 街尾護岸 | 1114 | | | 岡山護岸 | 2169 |
| | ⑬ | 大榮護岸 | 1684 | | ⑫ | 後紅護岸 | 1684 |

附件一 水道治理計畫及重要河防建造物布置圖(續1)




待建工程

| 岸別 | 編號 | 工程名稱 | 長度(m) | 岸別 | 編號 | 工程名稱 | 長度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 左岸 | ⑦ | 瓊林護岸 | 2,152 | 右岸 | ⑧ | 大莊護岸 | 2,152 |

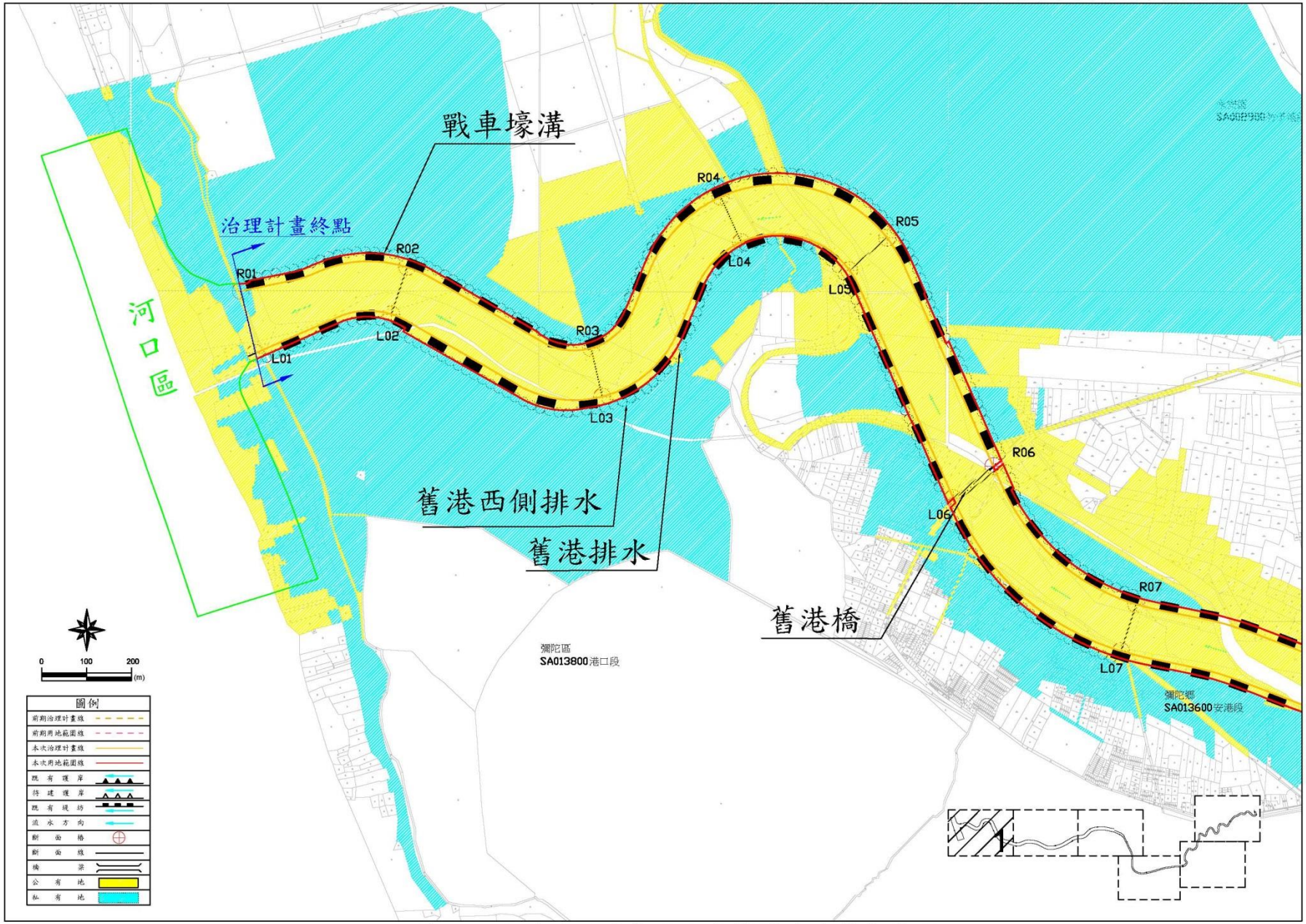
現有防洪設施

| 岸別 | 編號 | 堤防名稱 | 長度(m) | 岸別 | 編號 | 堤防名稱 | 長度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 左岸 | ⑮ | 聖南宮護岸 | 915 | 右岸 | ⑭ | 聖帝堂護岸 | 1016 |
| | ⑰ | 招安護岸 | 391 | | ⑯ | 過水路上游護岸 | 295 |
| | | 招安堤防 | 283 | | ⑱ | 岡山堤防 | 216 |
| | ⑲ | 西燕護岸 | 704 | | | 岡山護岸 | 867 |
| | | 西燕堤防 | 355 | | ⑳ | 尖山堤防 | 475 |
| | ㉑ | 水庫溢洪道護岸 | 488 | | | 尖山堤防 | 216 |
| | ㉓ | 水庫溢洪道下游護岸 | 136 | | ㉒ | 水庫溢洪道堤防延長 | 281 |
| | | | | | ㉔ | 水庫溢洪道堤防 | 127 |

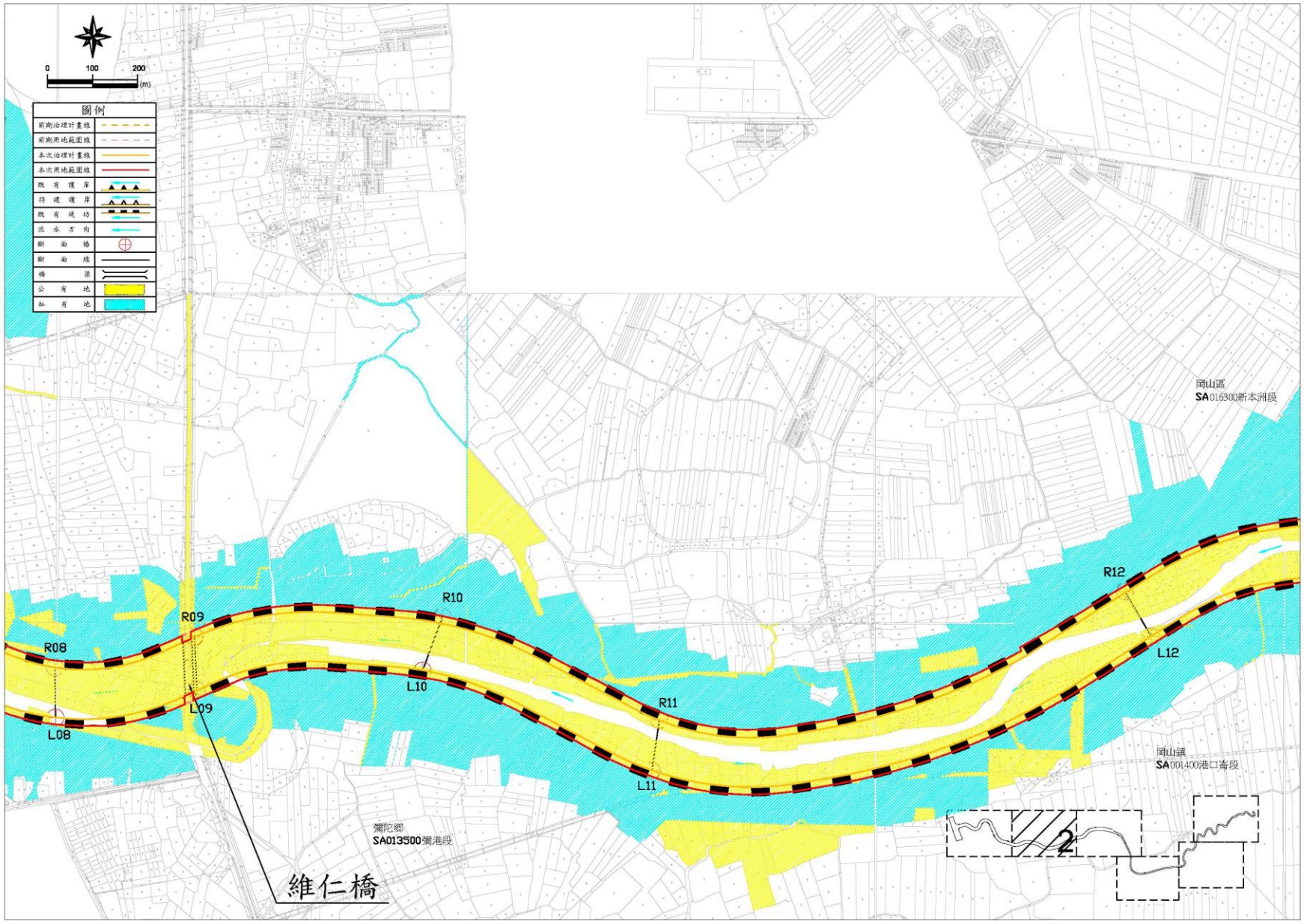
附件一 水道治理計畫及重要河防建造物布置圖(續2)

# 附件二

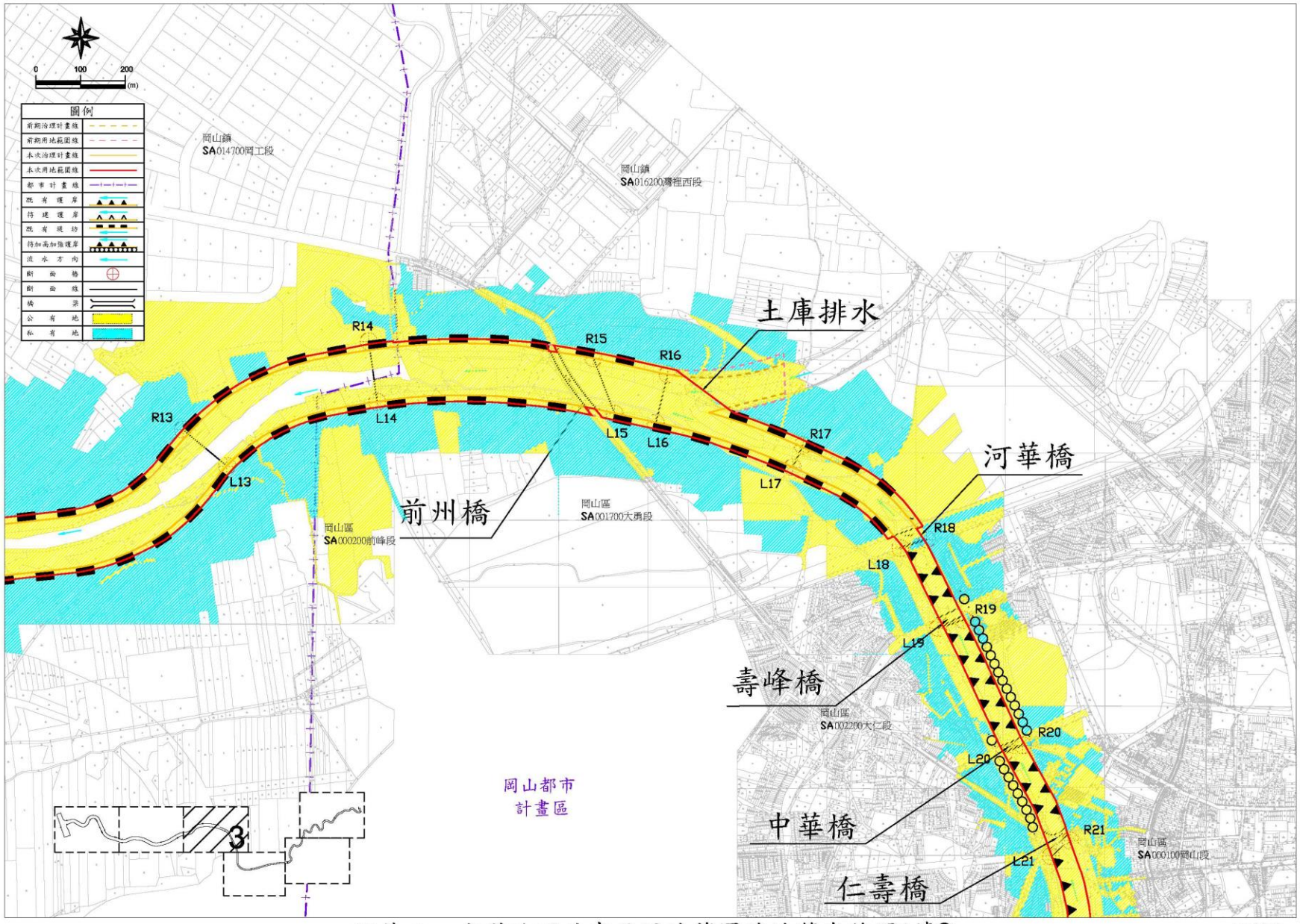
# 水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖




附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖



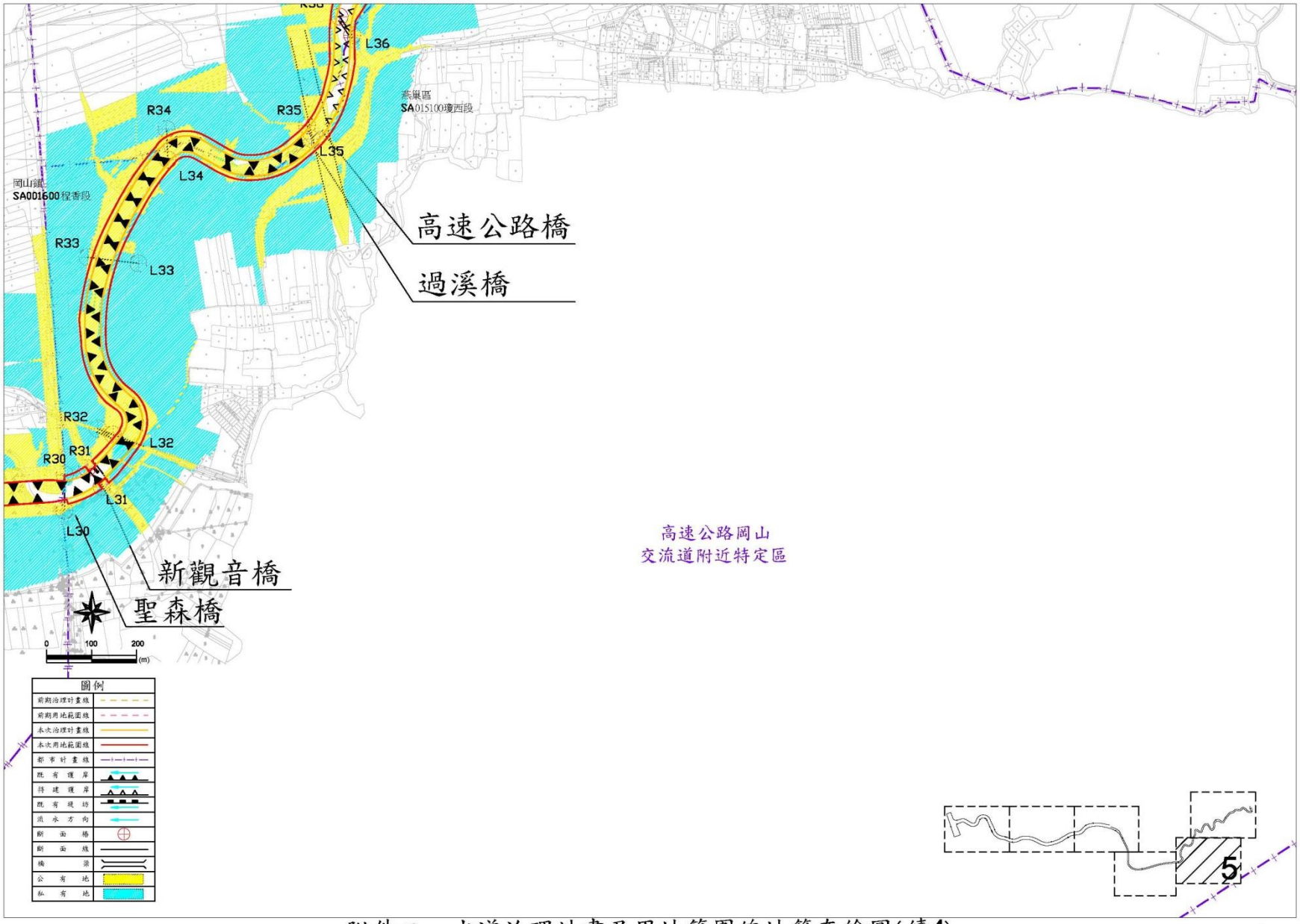

附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖(續1)



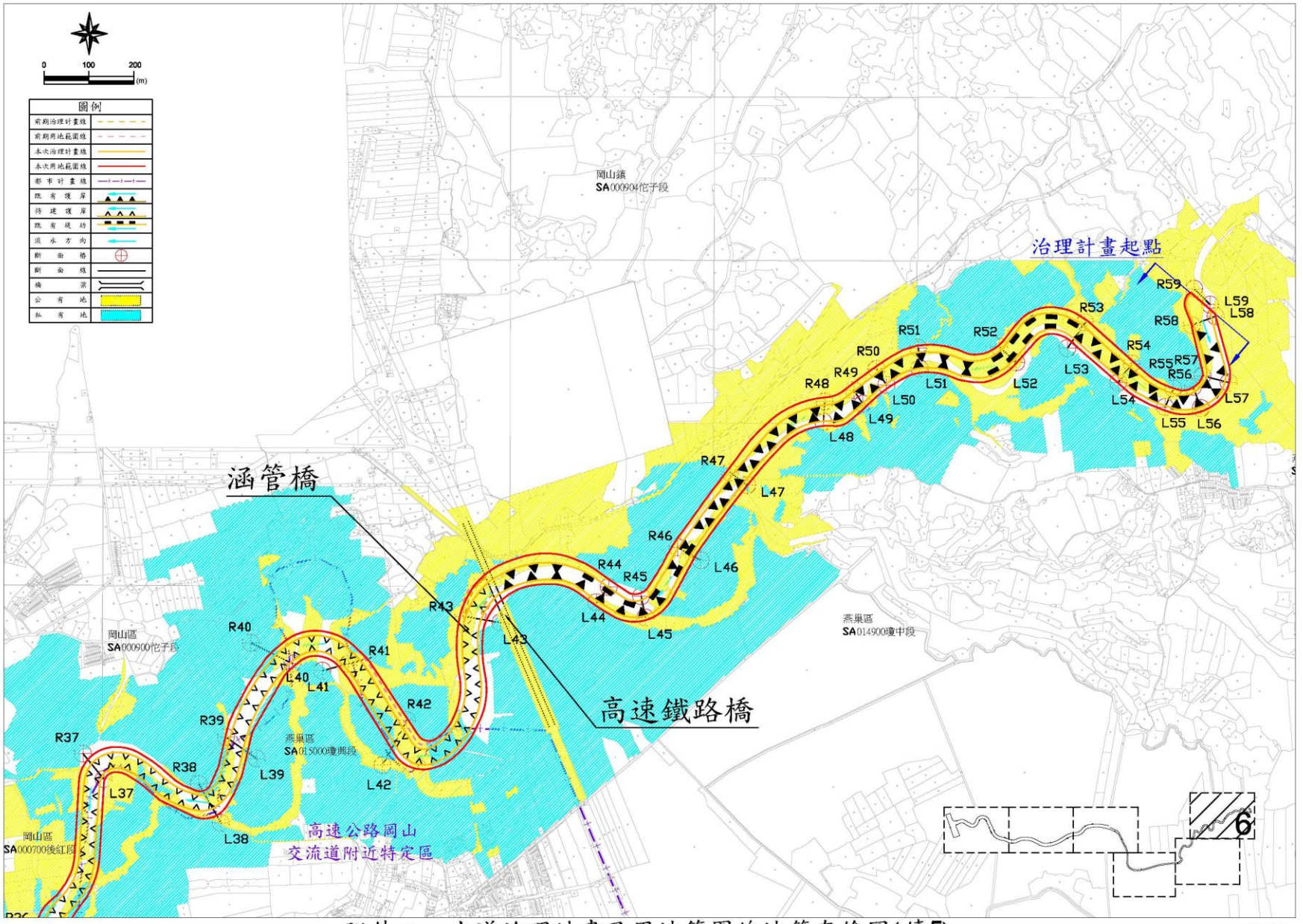

附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖(續2)




附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖(續3)



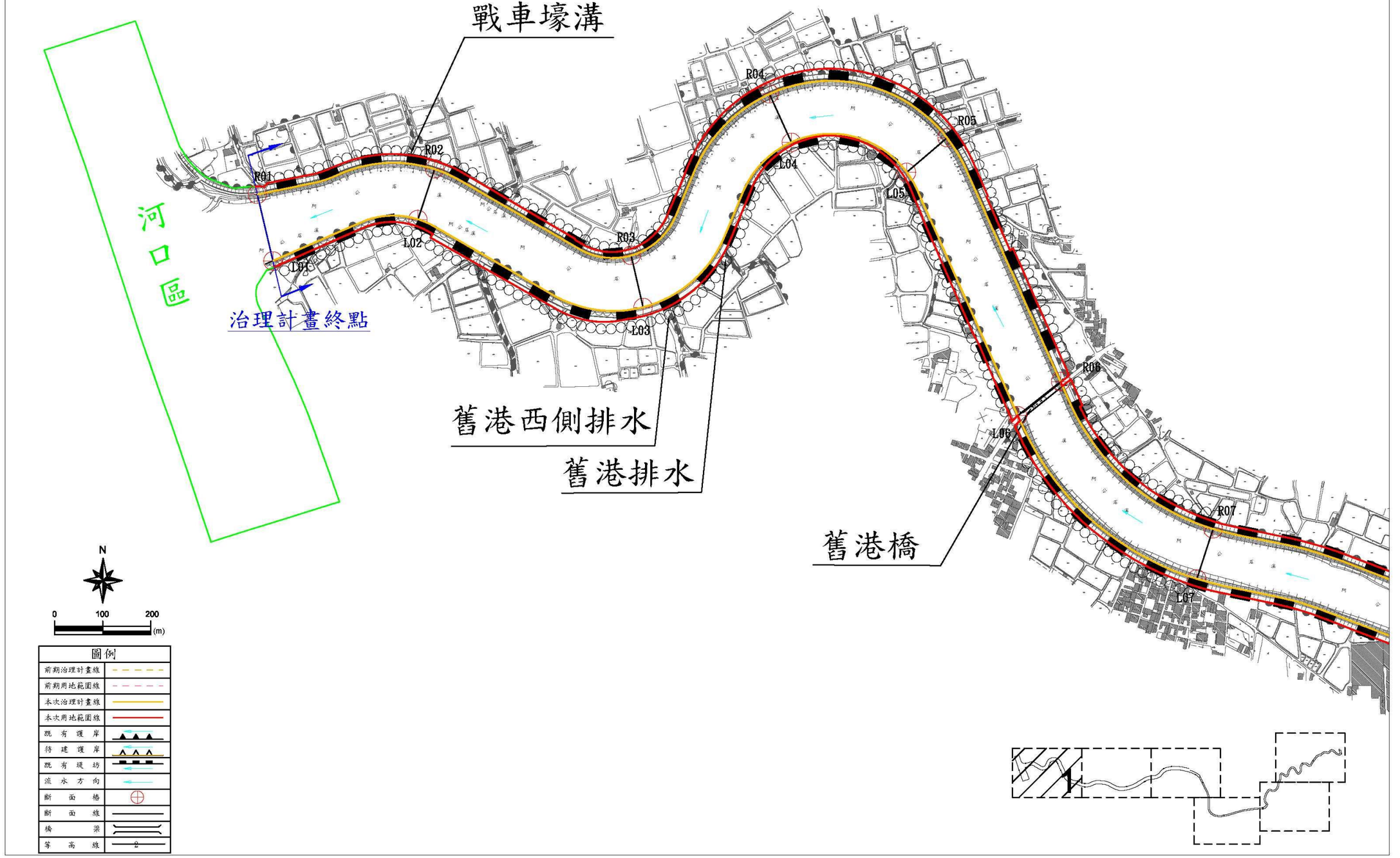

附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖(續4)



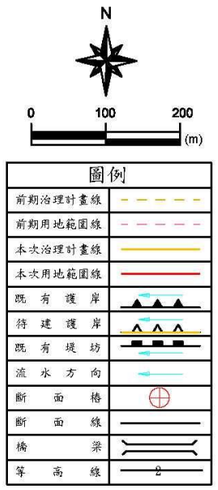

附件二　水道治理計畫及用地範圍線地籍套繪圖(續5)

# 附件三

# 水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖



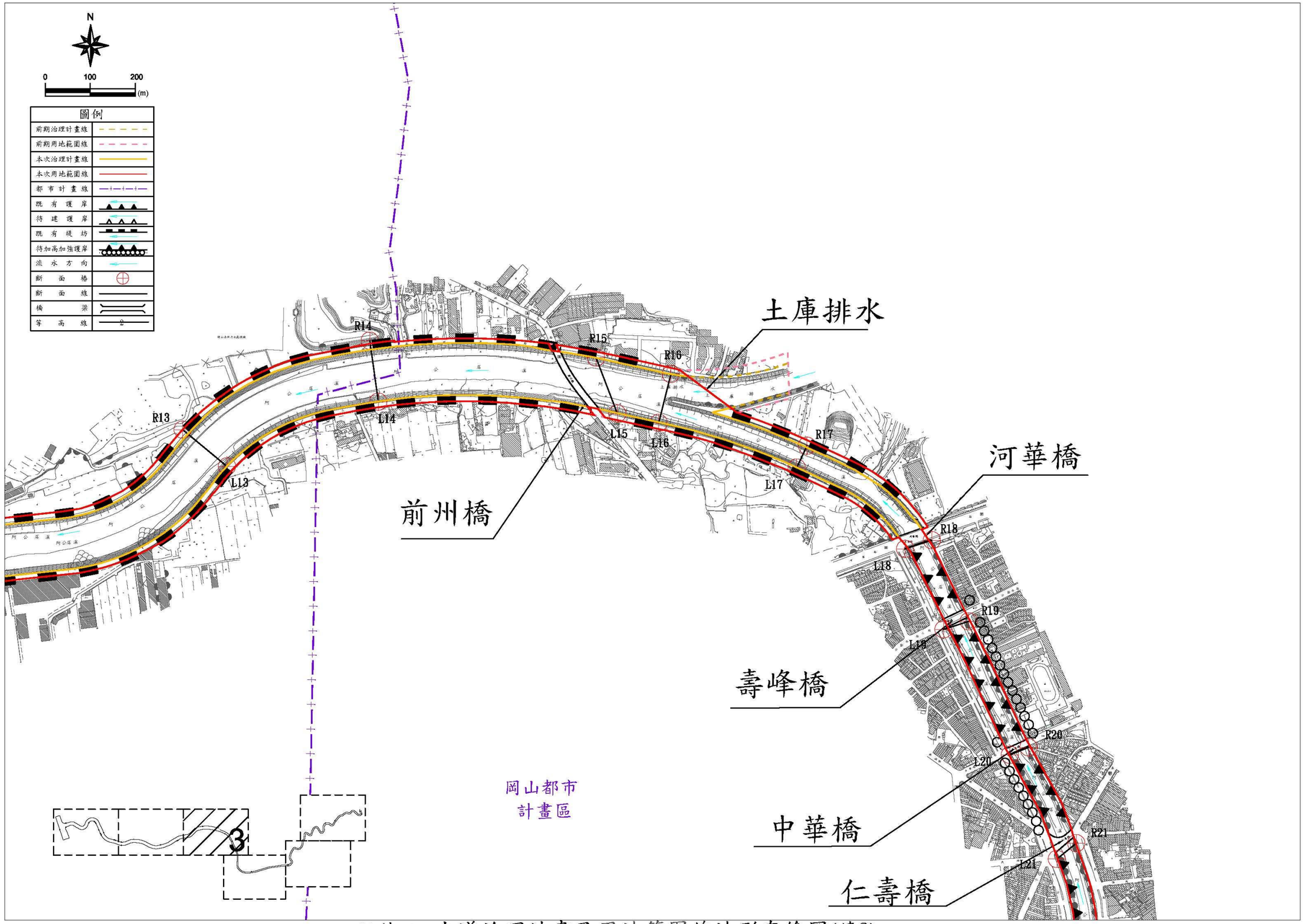

附件三　水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖



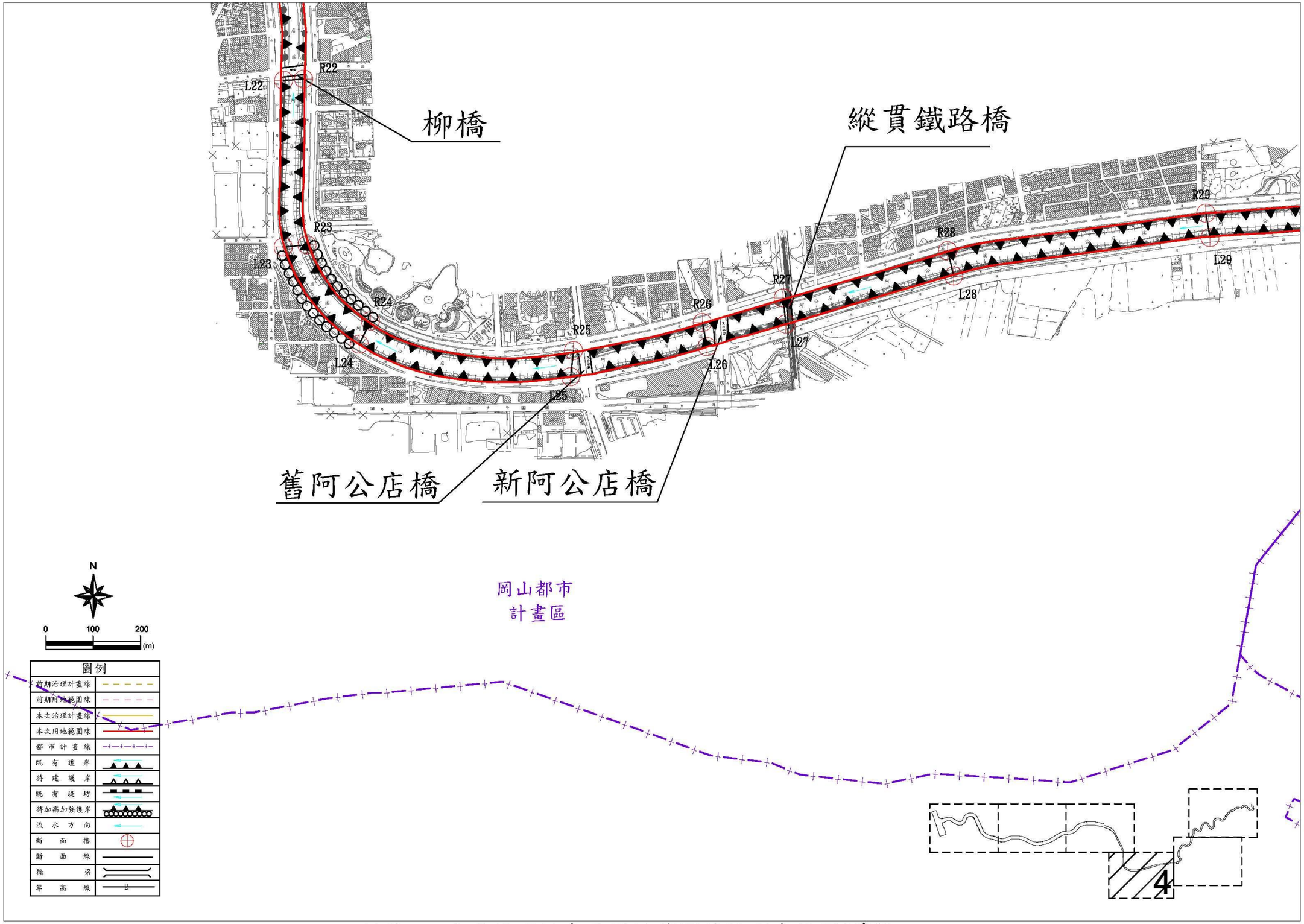




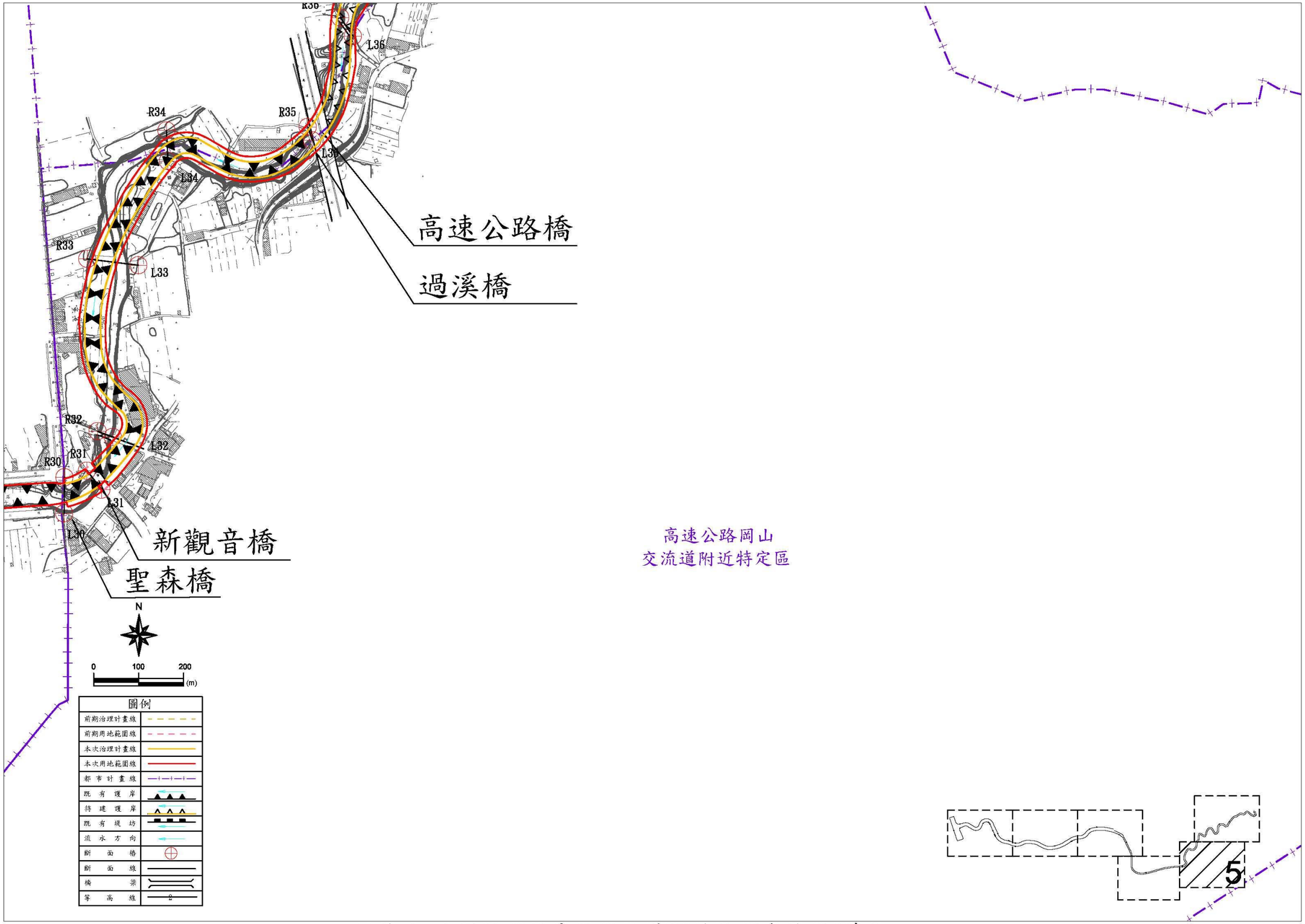
附件三　水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖(續1)



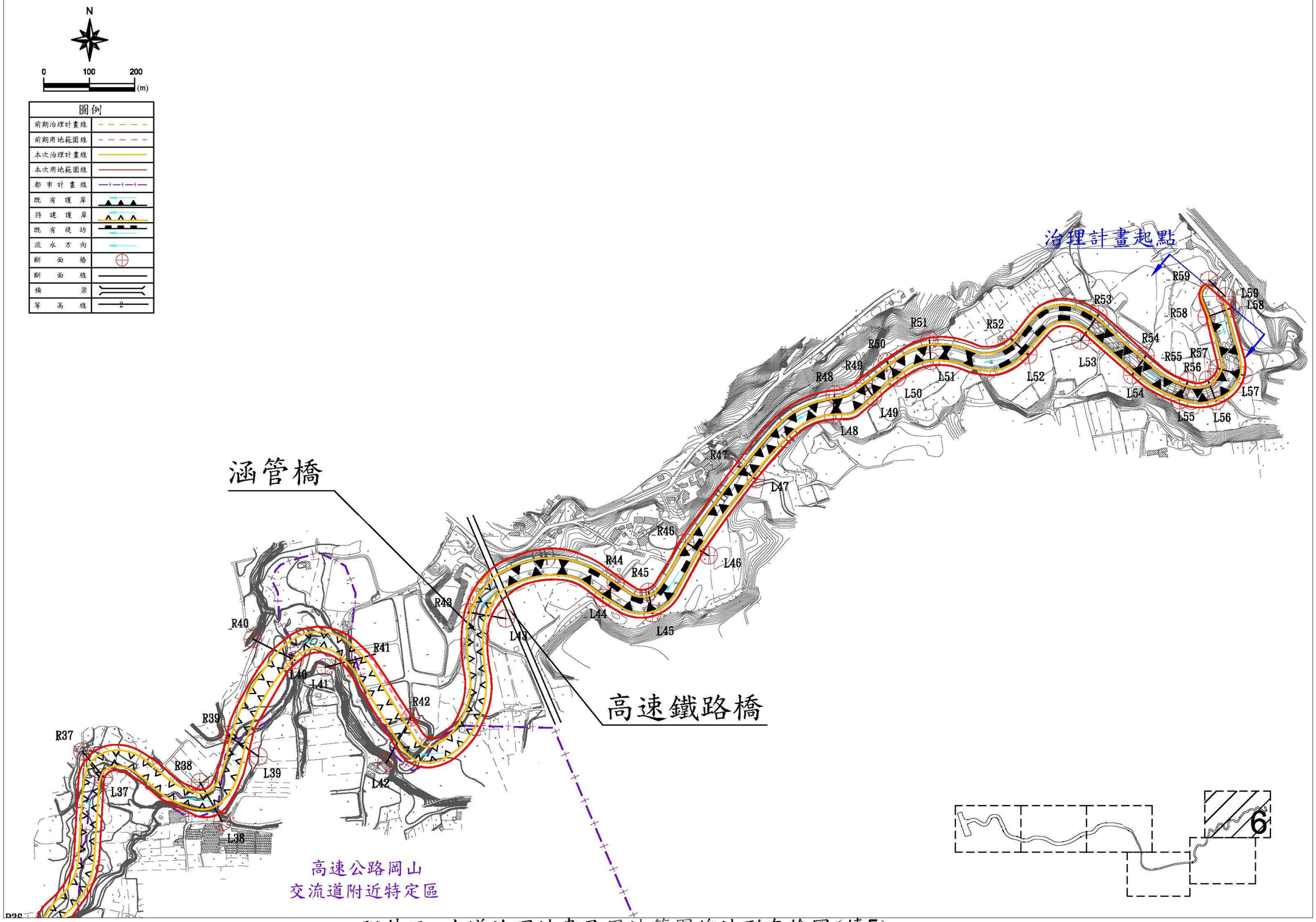

附件三　水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖(續2)




附件三　水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖(續3)



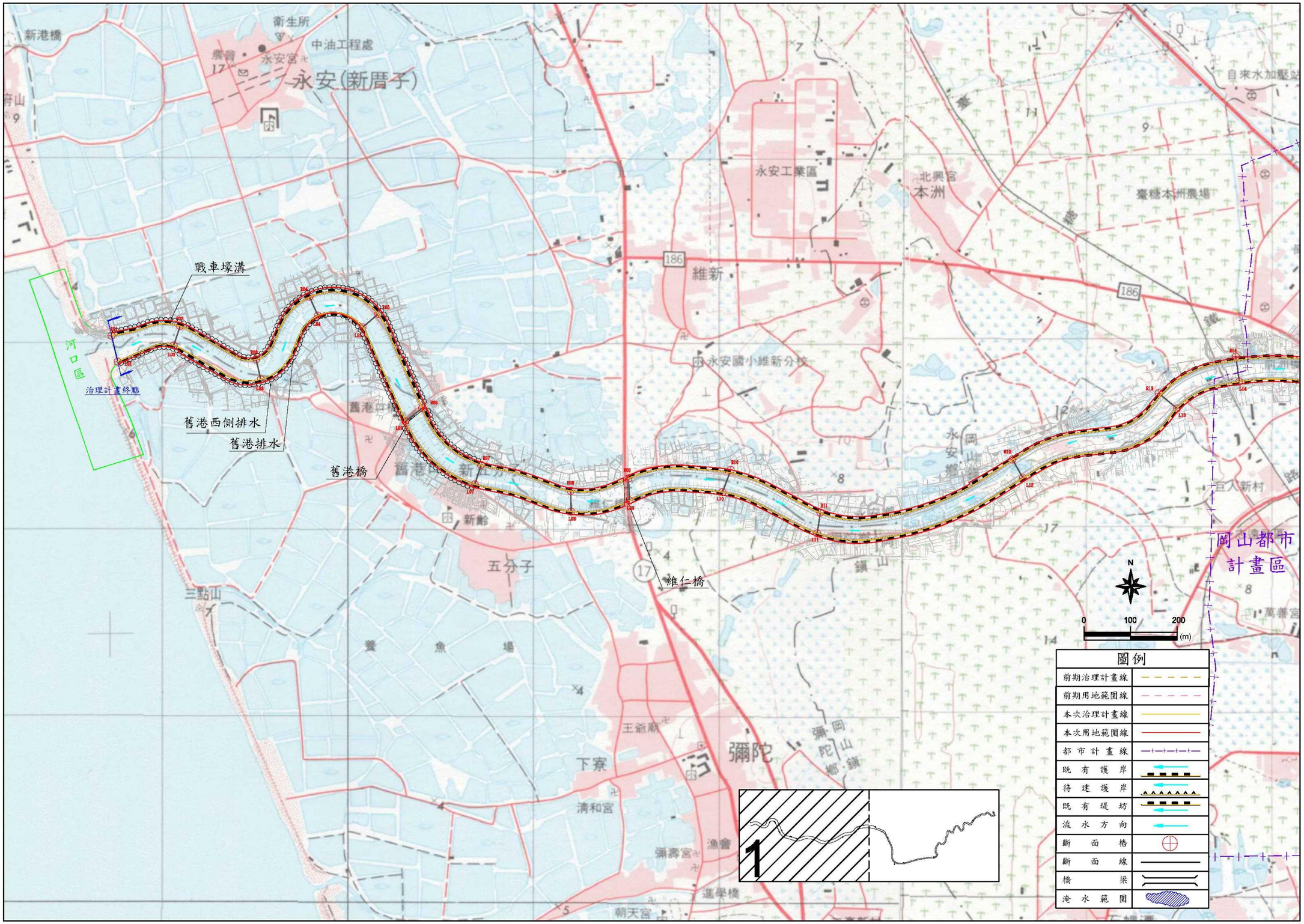

附件三 水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖(續4)



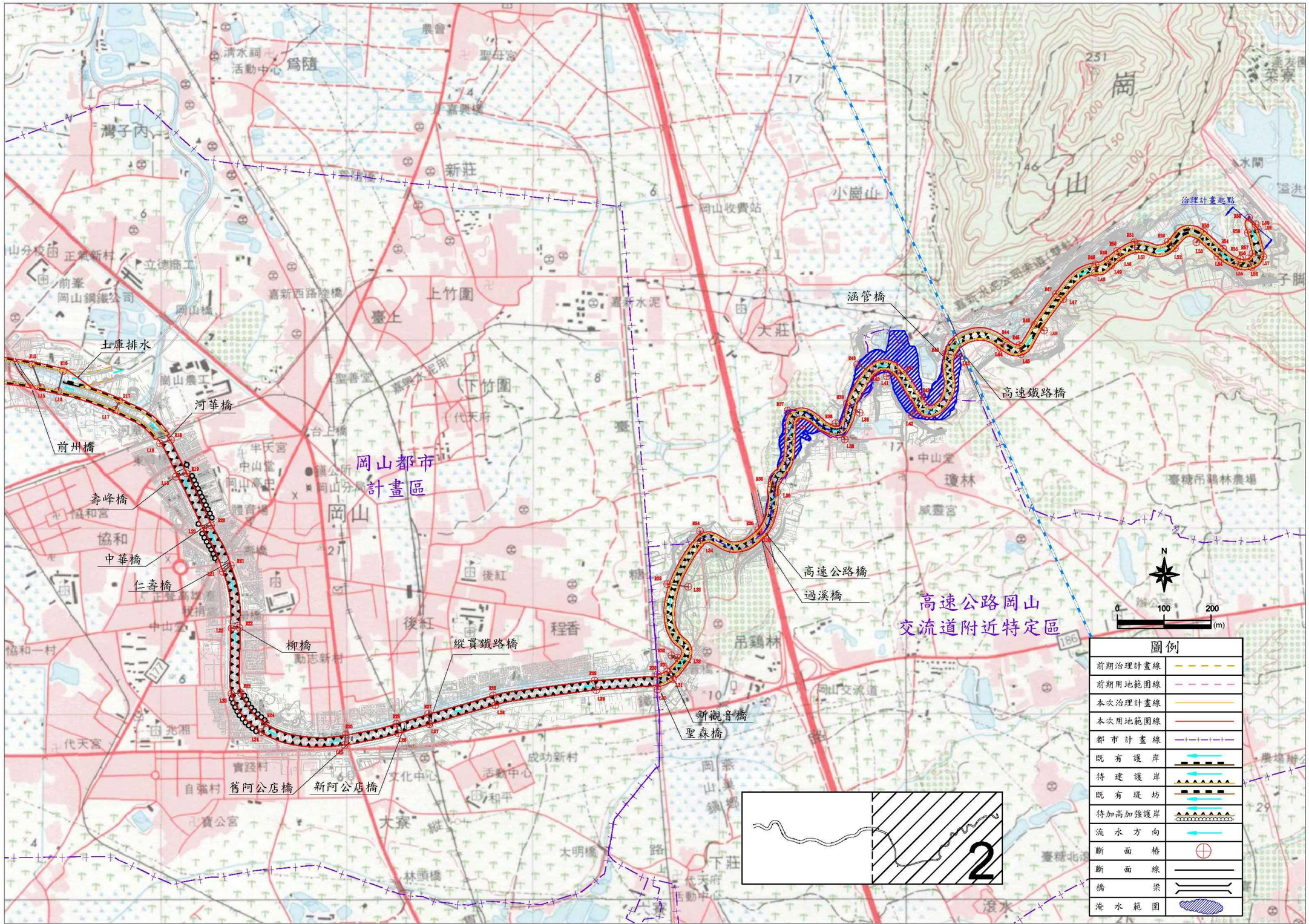

附件三　水道治理計畫及用地範圍線地形套繪圖(續5)

# 附件四

# 計畫洪水到達區域範圍圖




附件四 計畫洪水到達區域範圍圖




附件四 計畫洪水到達區域範圍圖(續)

# 附錄

# 附錄一

# 歷次審查意見及辦理情形

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 工作檢討會議委員意見回覆表

**壹、時間：101 年 12 月 14 日(星期五)上午 10 時 00 分整**

**貳、開會地點：第六河川局二樓會議室**

**參、主持人：林玉祥　　記錄：李宜靜代**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 請受託單位依各委員及單位意見辦理必要之補充或修正，並將辦理情形於規劃檢討報告修正稿中附上審查意見回應對照表，於101年12月28日前提送本局後陳報水利署憑辦。 | 遵照辦理。 | - | - |
| **一、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 本人上次意見部分：<br>土庫排水治理計畫如能盡早實施完成，對提升阿公店溪的防洪能力當有助益，建請在結論與建議中予以強調凸顯。 | 已補充說明。 | 結論與建議 | 結-2 |
| 2 | 有關上次會議結論如何處理部分：<br>(1)結論3及6，436cms、495cms、600cms、608cms及660cms等流量數字，請加強說明。 | 1.原規劃報告阿公店溪出口洪峰流量Q50=600cms；本計畫第肆章水文分析所求得之現況洪峰流量，阿公店溪出口Q50=660cms，土庫排水出口Q50=495cms；「土庫排水規劃報告」求得之土庫排水現況洪峰流量Q10=517cms、Q50=608cms，經滯(蓄)洪池、抽水站及渠道整治等治理工程後之計畫流量Q10=436cms。<br>2.本計畫於第伍章以土庫排水現況流量Q50=608cms作為檢核流量，其目的在於以較保守之洪峰流量探討阿公店溪現有防洪設施是否具有足夠保護標準，並據以建議相關單位盡速辦理土庫排水治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | CH4<br>CH5 | - |
| | (2)結論12，有關阿公店水庫的減洪貢獻量，建請在P6-10第(二)節阿公店水庫集水區中清楚敘述。 | 本計畫針對阿公店水庫滯洪量分析結果敘明如下：<br>(1)考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪集水區洪峰流量570cms+水庫最大放流量90cms=660cms，全段洪水位2.2~16.22m，平均約7.3m。<br>(2)不考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪流域洪峰流量790cms，全段洪水位2.2~17.51m，平均約8.1m。<br>(3)阿公店水庫約可減少阿公店溪130cms之洪水量，可降低阿公店溪 | CH6 | P6-10~11 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 水位全段平均約0.8m(新觀音橋以上河段將低約1.15m，以下河段降低約0.6m)。 | | |
| | (3)結論4，有關水庫洩洪之洪峰流量與土庫排水洪峰錯開一節，並非本計畫的計畫流量規劃分配的要件，但如能錯開，當有助於阿公店溪防洪，故值得進一步研究，建請清楚述明。 | 感謝委員指導。已於報告中補充說明。 | CH7 | P7-1 |
| 3 | 其他部分<br>(1)結-1頁，第7行「故建議採用本次...」，請刪除「建議」2字，結論5請移為建議事項。 | 已修正。 | 結論與建議 | 結-1~2 |
| | (2)建議事項中，請增列「土庫排水治理計畫請盡早實施完成，以利提升阿公店溪本流的防洪能力」。 | 已補充。 | 結論與建議 | 結-2 |
| | (3)P7-1計畫洪峰流量的安排，並非以阿公店水庫洩洪錯開土庫排水洪峰為要件，請在此節述明。 | 已補充說明。 | CH7 | P7-1 |
| | (4) P4-41，有關檢討重算土庫排水現況流出洪水量結果，(494或495，應一致)，係僅供規劃參放。最後計畫流量的採用，仍以水利署已核定的土庫排水治理計畫為準，土庫排水計畫Q10採436cms，現況Q10採517cms，建請在此處加強說明。 | 本計畫水文分析已於民國100年11月1日奉經濟部水利署經水文字第10050524640號函同意其內容，阿公店溪出口$Q_{50}$=660cms，其中包含土庫排水$Q_{50}$=495cms。由於阿公店溪之保護標準為50年重現期距，故水理分析時，土庫排水採同一保護標準之洪峰流量進行演算。 | CH4 | P4-53~54 |
| **二、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 本報告9月27日水利署審查意見大部份已回應處理，惟有關七十六年及八十六年分別公告上、下游治理基本計畫，宜在治理沿革中說明其公告文號及日期，另台糖鐵路橋上、下游河道原公告因時間不同未能閉合，現已修正堤防預定線並奉經濟部核定，應一併說明。 | 已補充說明。「阿公店溪治理基本計畫」於民國76年6月16日完成公告(府建水字第151071號)，「阿公店溪治理基本計畫(上游段)」於民國86年12月23日完成公告(府水政字第169131號)，而台糖鐵路橋上下游堤線未能閉合之情形亦於民國89年完成修正(民國89年6月7日完成公告，經水利字第89888340號)。 | CH2 | P2-51 |
| 2 | 摘要請增列阿公店溪規劃檢討比較表(與原公告之比較)內含流域面積、降雨量分析成果採用值、計畫洪水量、保護標準，治理工程總經費、經濟評價等。 | 已補充。 | 修定表 | 修-1 |
| 3 | 圖7.4續2左岸土庫排水匯流處斷面14-16，堤防預定線改變部份應將原公告線以虛線繪示。 | 阿公店溪斷面14~16間於土庫排水匯入河段因其水道治理計畫線及堤防預定線右岸已劃入土庫排水，故本次建議予以修正，左岸則維持原劃設。 | 圖7-2(續2) | P7-12 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 4 | 配合措施，有關土庫排水綜合治水，其治理計畫請查明並將已完成之改善工程及尚未辦理列表比較。 | 已列表說明。目前已完成阿蓮鄉土庫排水改善(一、二工區)、玉庫抽水站新建、潭底小抽水站新建及五甲尾抽水站增加抽水規模等工程，辦理中之工程為老公崛排水第一期改善工程及前峰子滯洪池新建。 | CH11<br>表 11-4 | P11-13 |
| 5 | 圖7-4斷面35至43高速公路橋至高速鐵路橋，堤防預定線需修正，惟原公告堤防預定線應以虛線標示。 | 阿公店溪斷面35~43河段因圖紙數化結果，原公告之水道治理計畫線及堤防預定線於高速鐵路橋上、下游處皆無法銜接，已於該處將原公告之堤線以虛線表示，並予以修正，其餘河段則維持原劃設。 | 圖 7-2(續 5) | P7-15 |
| 6 | 本計畫所需經費雖僅2,10億元，工程實施僅列一期，因土地征收費且政府公共建設經費減縮，建議列為二期，將最優先部份列為第一期工程。 | 本計畫已修正分期計畫。未整治段為阿公店溪主要瓶頸及保護缺口，建議列為第一期改善工程，而中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸及斷面23~24兩岸河段僅出水高不足，洪水並無溢淹情況，故建議列為第二期改善工程，工程經費約2.08億元。 | CH9 | P9-5~6 |
| **三、林委員連山** | | | | |
| 1 | 有關洪峰時間錯開之課題，建議於28hrs暫不開啟阿公店水庫豎井溢洪管及取水工，而於第36hrs始開啟，似乎在豪雨開始阿公店水庫即應藉由豎井溢洪管及取水工排洪。另；土庫排水之出流量於整治後的改善情形亦可提出來講並要求市政府加速辦理其整治工程。另，河華橋段附近列為優先整治，易造成完成後便會解決淹水問題之誤解，其遣詞用句建議修正。另，內水出流管均無控制閥，易造成外水位高漲時，導致外水迴流淹水，故需否設控制閥？亦宜有所檢討。 | (1)已修正文字內容。本計畫假設水庫於21~28小時仍進行防洪運轉，自28~36小時間，則關閉啟豎井溢洪管及取出水工，俟降雨延時為第36小時才再次開啟進行防洪運轉，以此條件探討錯開阿公店水庫及土庫排水洪峰流量之可能性。<br>(2)已列表說明。目前已完成阿蓮鄉土庫排水改善(一、二工區)、玉庫抽水站新建、潭底小抽水站新建及五甲尾抽水站增加抽水規模等工程，辦理中之工程為老公崛排水第一期改善工程及前峰子滯洪池新建。<br>(3)本計畫已將修正分期計畫。未整治段為阿公店溪主要瓶頸及保護缺口，建議列為第一期改善工程，而中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸及斷面23~24兩岸河段僅出水高不足，洪水並無溢淹情況，故建議列為第二期改善工程。<br>(4)已於配合措施章節補充說明。計畫洪水位較雨水下水道出口高時，表示雨水下水道不易以重力排出，建議於雨水下水道出口設置控制閥配合抽水設施改善，以防外水倒灌。而尚未施作雨水下水道之河段，雨水下水道應配合本計畫洪水 | (1)CH6<br>(2)CH11<br>(3)CH9<br>(4)CH11 | (1)P6-15<br>(2)P11-13<br>(3)P9-5~6<br>(4)P11-3~4 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 位調整出口高程。 | | |
| 2 | 摘-8所提永安、彌陀應配合閘門及抽水站之設施改善，但未見工程措施有所對策。 | 已補充。阿公店溪下游段堤防已興建完備，兩岸永安、彌陀地區因地勢低窪，排水不易，公所已配合閘門及抽水設施改善，以利颱風豪雨時內水之抽排。 | 摘要<br>CH6 | 摘-14<br>P6-23 |
| 3 | 摘-12表三請再釐清左岸之治理計畫線(sec14-16)有無修改？ | 阿公店溪斷面14~16間於土庫排水匯入河段因其水道治理計畫線及堤防預定線右岸已劃入土庫排水，故本次建議予以修正，左岸則維持原劃設。 | 摘要表三<br>表 7-3 | 摘-19<br>P7-9 |
| 4 | P6-22所提共有三條土石流潛勢溪流，其後續處理對策可在配合措施建議相關單位配合。 | 已補充說明。 | CH11 | P11-3 |
| **四、蔡委員義發** | | | | |
| 1 | 附件二，水道治理計畫線及堤防預定線河川地籍套繪圖有修正部分可否標示出原公告線(採用虛線)。 | 附件一~四已補充前期水道治理計畫線及堤防預定線，並以虛線表示。 | 附件一~四 | - |
| 2 | 土庫排水應依規劃報告及工程執行計畫盡速辦理整治(含滯洪池等)，俾利發揮整體功能，建請在配合措施及結論與建議加強說明。 | 已補充說明。 | 配合措施<br>結論與建議 | P11-11<br>結-2 |
| 3 | 報告內有建構鐵騎步道路徑等，詳附件五所示，乙案，卻未見附件五。 | 有關建構水線鐵騎步道路徑之規劃，詳附錄六。 | 附錄六 | - |
| 4 | 報告內提及非工程方法治理等，建請修正為「非工程措施」。 | 已修正。 | CH7 | P7-1 |
| 5 | 本計畫內部分河段出水高不足需增設防洪牆，因民眾意見會影響視野，及屆時設計時應考量其全線密合性等，建請在第拾壹章配合措施之其他配合事項補充說明。 | 已補充說明。 | CH11 | P11-12 |
| 6 | 圖5-6為現況洪水位縱斷面圖，但欄位比誤為50年計畫洪水位。 | 已修正。 | 圖5-6 | P5-25~26 |
| 7 | 第伍章河川特性分析：二、河道現況水理分析(四)水理分析內逐段說明內提到10座橋梁，其中前州橋、壽峰橋、中華橋、仁壽橋及舊阿公店溪橋5座橋梁出水高不足，餘均具有足夠之通洪能力乙節與表4(或表11-2)橋梁通洪能力檢討表內容不符(如舊阿公店溪橋僅橋長不足，而過溪橋及涵管橋其橋長、梁底高均不足)，請查明併修正一致(包含p8-1、8.2敘述不符部分請併修正)。 | 部分橋梁之洪水位誤植，已修正。表5-13 係指在現況條件下之橋梁通洪能力表，而摘要之表四、本文之表 8-1、表 11-2 係指在治理方案實施後之橋梁通洪能力表，並據以說明其改建之原因及建議。 | 摘要表四<br>表5-13<br>表8-1<br>表11-2 | 摘-21<br>P5-24<br>P8-2<br>P11-4 |
| 8 | P摘-14表四治理河段橋梁通洪能力檢討表與表5-13現況(含圖5-6現況洪水位縱斷面圖)通洪能力檢討表比對：現況Q50洪水位與計畫Q50洪水位互有高低(如涵管橋相差2公尺以上，新阿公店溪橋依現 | 已重新檢核水理演算成果。涵管橋位於未整治段，現況水位較高，為13.4m，經河道整治及橋梁改建後，水位降至 11.34m。因上游未整治段 | 摘要表四<br>表5-13<br>表8-1<br>表11-2 | 摘-21<br>P5-24<br>P8-2<br>P11-4 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 況Q50洪水位時，梁底高就不足，但依計畫Q50洪水位時，則梁底高足夠)，因涉橋梁改建與否敏感問題，建請再審慎檢核或加註說明為宜。 | 經河道治理方案實施後，河道蓄洪能力增加，以致於新阿公店溪橋水位較現況時降低。 | | |
| **五、河川海岸組 林宏仁工程司** | | | | |
| 1 | 一、本案前9月27日署內審查，委員已提供相當多的寶貴意見，如確實依結論及委員意見修正，報告內容即充實完整。 | 本規劃檢討報告以依各委員及各單位意見修正。 | - | - |
| 2 | 二、惟有關報告內容回應有相當多不對題之回應，就結論而言，說明如下：<br>(1)結論二，旺萊溪及濁水溪權責，未明確說明界點之行政權責，亦未說明六局管理範圍，如屬管理範圍應納入規劃。 | 旺萊溪及濁水溪不屬六河局之管理範圍。阿公店水庫上游旺萊溪及濁水溪自越域引水出口至阿公店水庫主河道範圍屬阿公店水庫管理中心之治理權責範圍，而其支流野溪則屬行政院農業委員會水土保持局臺南分局之權責範圍；阿公店水庫下游自阿公店水庫溢洪管終點至阿公店溪出口則屬六河局之管理範圍。 | - | - |
| | (2)結論三、土庫排水為區域排水治理標準僅為10年重現期(核定流量為436cms)，而阿公店溪以50年重現期為標準，故土庫排水集水區應以50年流量納入本流作演算以符50年標準，回應未針對重點。 | 本次水理演算已採土庫排水50年重現期洪峰流量495cms匯入本流進行演算，結果顯示，僅未整治段及中游部分河段未達保護標準，分別施以河道整治及防洪牆保護即可。 | CH7 | P7-1~3 |
| | (3)結論四，防洪係以保守方式作為防洪規劃檢討，而非以理想狀況作人為操作，回應未針對重點檢討回應。 | 本次水理分析係以阿公店溪及土庫排水洪峰相遇加上阿公店水庫最大放流量90cms之保守情況下進行演算，而阿公店水庫與土庫排水洪峰錯開一節，並非本次計畫流量規劃分配的要件，但如能錯開，當有助於阿公店溪防洪，故值得主管機關進一步研究。 | CH7 | P7-1 |
| | (4)結論五，綜合治水對策擬定，係指疏洪、導洪、滯洪、分洪、土砂管理、洪氾管理等對策。因地制宜採用以降低本流水位，就阿公店溪減少災害而言，可採取哪些措施？回應未針對結論處理。 | 已補充說明。已配合阿公店溪、阿公店水庫及土庫排水等3治水單元就適用之綜合治水對策(導洪、束洪、滯洪及土砂管理)進行補充說明。 | CH6 | P6-30~31 |
| | (5)結論九，說明都市計畫分區以表格呈現，未回未確實處理。 | 已補充。阿公店溪斷面23~25兩岸及斷面29~30左岸部分河段都計線侵入河道，都市計畫主管機關應於未來都市計畫通盤檢討時，配合本治理計畫辦理修訂，將治理計畫堤防預定線內土地變更為「河川區」。 | CH11 | P11-2 |
| | (6)結論十，壽峰橋單岸加高，造成保護標準不一，回應未具體，宜以加強宣導說明並盡速完成兩岸保護，以維持相同 | 本河段中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸及斷面23~24兩岸於現 | CH11 | P11-12 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 標準。 | 況條件下僅出水高不足，並無洪水溢淹兩岸之情形，故本計畫列為第二期工程，後續應加強宣導，並持續與當地民眾溝通，以利工程施作，進而達到設計保護標準。 | | |
| | (7)結論11，下游閘門問題，回應未確實，應由貴局請盡速辦理改善工程才對。 | 阿公店溪下游沿岸閘門由於早期設置未考量操作平台位置及高度，閘門設置於堤前，且在河川洪水位之下，洪水時無法操作。本局將配合本計畫洪水位盡速辦理改修，增加管理單位操作之便利及安全性。 | CH11 | P11-11 |
| | (8)結論12，未回應阿公店溪水庫操作(滯洪上)可降低多少水位(量)，如何調節？另疏濬量與排砂量亦未做分析論述。 | 1.本計畫針對阿公店水庫滯洪量分析結果敘明如下：<br>(1)考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪集水區洪峰流量 570cms+水庫最大放流量 90cms=660cms，全段洪水位 2.2~16.22m，平均約 7.3m。<br>(2)不考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪流域洪峰流量 790cms，全段洪水位 2.2~17.51m，平均約 8.1m。<br>(3)阿公店水庫約可減少阿公店溪 130cms 之洪水量，可降低阿公店溪水位全段平均約 0.8m(新觀音橋以上河段將低約 1.15m，以下河段降低約 0.6m)。<br>2.依南水局 99 年完成「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」報告及本次輸砂分析結果，水庫空庫排砂總量為 120,537 $m^3$/年，淤積阿公店溪為 21,697 $m^3$/年，其中高鐵橋上游淤積量較多，約 1.3 萬 $m^3$/年，長期呈淤積狀態，詳表 5-21，另 90~99 年間，六河局完成阿公店溪疏濬量約 10.8 萬 $m^3$，主要疏濬位置為高鐵橋~水庫溢洪管終點間河段。 | CH5<br>CH6 | P5-41<br>P6-10~11 |
| | (9)結論14，市府拓寬河道辦理景觀營造，回應未先就拓寬河道與防洪作分析其是否有效益，可行否？若屬有效益，則請市府以都市計畫手段取得土地，再配合修正基本計畫及堤防預定線。 | 經檢討，嘗試拓寬阿公店溪河華橋~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)至 55m，水位降低約 0.03~0.24m，拓寬至 60m，水位降低約 0.03~0.26m，顯示拓寬對降低阿公店溪水位之效果有限，且工程經費較高，效益不大，因此本計畫建議阿公店溪壽峰橋~仁壽橋及斷面 23~24 等出水高不足河段以設置防洪牆方式保護。 | - | - |
| | (10)結論16，回應未針對問題回應。 | 1.本計畫採用「土庫排水規劃報告」 | CH5 | P5-29~33 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 土庫排水出口現況50年洪峰流量作為檢核流量(此時阿公店溪出口流量為773cms)，目的用以檢核阿公店溪現有防洪設施是否具有足夠之保護標準。<br>2.檢核結果顯示，阿公店溪除中游段部分堤岸明顯較低處及未整治段(斷面 35~43)有溢堤情形，其餘河段尚具有足夠之通洪能力。<br>3.雖然由本次計畫方案(中游段設置防洪牆保護、未整治段依原規劃之計畫河寬治理)即能確保檢核洪水位不溢堤，但相關權責單位仍應盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | | |
| 3 | 三、表5.12通洪能力表係現況或計畫？ | 已修正為阿公店溪現況通洪能力表。 | 表 5-12 | P5-21~23 |
| 4 | 四、表5.11現況水理分析表，多處斷面水位較7-4計畫方案水理分析表如斷面23上游為高，(例水管橋現況5.71:計畫5.49)依理計畫案河床經束縮後水位應增高，報告卻呈相異之結果。 | 本計畫中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸及斷面23~24兩岸河段僅出水高不足，洪水並未漫溢兩岸，故河道水位並不會受防洪牆設置而抬升。另上游未整治段經河道治理方案實施後，河道蓄洪能力增加，下游水位較現況時降低。 | 表 5-11<br>表 7-4 | P5-18~20<br>P7-22~24 |
| **六、經濟部水利署第六河川局 林課長玉祥** | | | | |
| 1 | 有關委員意見回覆部份太簡單，請再加強詳述，以利了解，尤其針對計畫流量、檢核流量，土庫排水洪峰與阿公店水庫洪峰錯開部分。 | 遵照辦理。 | - | - |
| 2 | 圖7-5計畫縱斷面圖，圖例，請加強計畫堤頂高程部分。 | 已加深計畫堤頂線型顏色。 | 圖 7-3 | P7-17~18 |
| 3 | 圖7-7請加大，並加強標示。 | 已標示橋梁位置並放大。 | 圖 7-5 | P7-25 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 現場勘查委員意見回覆表

**壹、時間：101 年 09 月 27 日(星期四) 上午 9 時 40 分**

**貳、開會地點：阿公店溪流域現場、第六河川局會議室**

**參、主持人：曹副總工程司華平　　記錄：林宏仁**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 與會各委員及各單位意見，後續請本署第六河川局納入本規畫檢討報告內並回應及辦理相關設施改善。 | 遵照辦理。 | - | - |
| **一、吳委員憲雄** | | | | |
| 1 | 中山高上游銜接段之布設，尚屬妥適。 | 感謝委員肯定。 | - | - |
| 2 | 下游銜接海堤之景觀工程，建議宜採綠化工法，避免使用太多混凝土。 | 感謝委員指導。阿公店溪下游段建構自行車道並配合景觀營造，與彌陀地區已完成之自行車道銜接。 | CH8<br>附錄六 | - |
| 3 | 壽峰橋上下游右岸高度不足，應加高部分，宜早日協商辦理。 | 知悉。阿公店溪河華橋~中華橋河段左岸之防洪牆係依據民國 74 年規劃成果設置，而本計畫之計畫堤頂較民國 74 年規劃成果低約 0.7m，後續治理應配合本計畫之計畫堤頂高辦理。 | CH7 | P7-25 |
| 4 | 阿公店溪早期治理施設之閘門操作台均在河川洪水位之下，洪水時無法操作，建議整體改修。 | 已納入配合措施。 | CH11 | P11-11 |
| **二、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 高鐵橋以下河段尚未拓寬治理、通水能力不足致淹水，確有必要列為主要待辦防洪工程推動。 | 已納入報告中說明。 | 摘要<br>CH6<br>CH7<br>CH9 | - |
| 2 | 高雄市府為環境美化需要，擬建議在壽峰橋附近河段擴大水道用地，將堤防退後改建一案，由於目前現況水道用地已足夠，故拓大水道用地師出無名，建議仍宜維持現有水道用地線不變動，但為配合地方美化環境需要，可考量酌予降低現有堤防高度，改於沿堤公園綠地內側邊緣施設胸牆，避免計畫洪水溢出。 | 轉請相關單位參考。 | - | - |
| **三、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 高速公路橋下游<br>本河段目前正辦理護岸工程並依水道治理計畫線拓寬主深槽，惟依現場施工情形，下游現有護岸有三排；排水孔新施工僅設一排，排水孔宜注意未來可否承受壓力。 | 相關情形已納入關聯計畫及配合措施章節。 | CH11 | P11-7 |
| 2 | 高鐵橋上游<br>現有水道狹窄且雜草叢生，因此常有洪水溢淹兩岸農田，計畫明年度辦理減災工程，本河段可依已公告水道治理計畫線辦理防洪工程。 | 阿公店溪未整治段維持原計畫河寬治理，水道治理計畫線維持原劃設。 | CH7 | P7-27 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 3 | 土庫排水出口<br>本處位於阿公店溪與土庫排水滙流處，本河段因需承納土庫排水之洪水量，河幅較寬，排洪無問題，主要災害在於土庫排水集水區，該排水已列入易淹水，水患治理計畫辦理整治工程，該排水集水區擬設置4處滯洪池，該計畫完成後，該阿公店溪下游有減洪效果。 | 建議相關單位盡速辦理土庫排水治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | CH7 | P7-2~3 |
| **四、謝委員勝彥** | | | | |
| 1 | 施工中兩處河段雖為環境營造，惟混凝土覆面仍佔大部分，很少民眾可上堤頂之設施，建議加以改善。 | 相關情形已納入配合措施。 | CH11 | P11-7 |
| 2 | 公路橋、高鐵橋間之計畫設施其保護面積有限，未來如何施設仍有可檢討之空間。 | 本河段維持原計畫河寬治理，並配合上下游防洪構造物以新建護岸方式平順銜接，水道治理計畫線維持原劃設。 | CH7 | P7-27 |
| 3 | 壽峰橋段之加高有其需要；未施設段，據悉為部分居民反對，惟涉及更多民眾免受淹水之權益，建議仍可加強辦理。 | 知悉。阿公店溪河華橋~中華橋河段左岸之防洪牆係依據民國 74 年規劃成果設置，而本計畫之計畫堤頂較民國 74 年規劃成果低約 0.7m，後續治理應配合本計畫之計畫堤頂高辦理。 | CH7 | P7-25 |
| **五、陳委員世榮** | | | | |
| 1 | 高速鐵路橋上游既設箱籠護岸，請配合河道整理剩餘土方覆土，以營造河道景觀。 | 相關情形已納入配合措施。 | CH11 | P11-12 |
| 2 | 出口段閘門建議改為自動閘門，另於堤後新設制水閘門。 | 相關情形已納入配合措施。 | CH11 | P11-11 |
| 3 | 壽峰橋上下游為岡山市區聚落段，雖然附近居民反對堤防加高，但為改善淹水問題，仍應加強溝通協助，以期儘早施工改善。 | 知悉。阿公店溪河華橋~中華橋河段左岸之防洪牆係依據民國 74 年規劃成果設置，而本計畫之計畫堤頂較民國 74 年規劃成果低約 0.7m，後續治理應配合本計畫之計畫堤頂高辦理。 | CH7 | P7-25 |
| 4 | 阿公店溪與土庫排水滙點下游通洪斷面已足夠，毋須要求修改阿公店水庫操作規則，宜就土庫排水功能改善積極處理。 | 建議相關單位盡速辦理土庫排水治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | CH7 | P7-2~3 |
| **六、蔡委員義發** | | | | |
| 1 | 壽峰橋河段右岸堤岸高度不足因位處人口密集區，建請儘速辦理加高，俾免淹水之虞。 | 知悉。阿公店溪河華橋~中華橋河段左岸之防洪牆係依據民國 74 年規劃成果設置，而本計畫之計畫堤頂較民國 74 年規劃成果低約 0.7m，後續治理應配合本計畫之計畫堤頂高辦理。 | CH7 | P7-25 |
| 2 | 出口河段之手動閘門建請改善。 | 已納入配合措施。 | CH11 | P11-11 |
| **七、林委員連山** | | | | |
| 1 | 高速鐵路橋上游之砂袋乃臨時性措施，必要時應設置永久性構造。 | 相關情形已納入配合措施。 | CH11 | P11-12 |
| 2 | 壽峰橋附近現有河防構造物高度不足，唯加設胸牆後，對內水之排除更形困難，建議內水問題應予重視。 | 考量該河段於颱風豪雨期間洪水有溢堤之虞，建議加設防洪牆保護，而內水如有排除不易情形，建請相關單位配合移動式抽水機因應。 | CH7 | - |
| 3 | 出口多處手動閘門設於行水區，於水位高漲時便無法操作，建議辦理改善。 | 已納入配合措施。 | CH11 | P11-11 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 審查會議委員意見回覆表

**壹、時間：101 年 09 月 27 日(星期四)下午 13 時 00 分整**

**貳、開會地點：第六河川局會議室**

**參、主持人：曹副總工程司華平　　記錄：林宏仁**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 報告封面、內頁、章節、內容及附件圖請均依函頒章節格式編撰。 | 已修正。 | - | - |
| 2 | 阿公店水庫上游旺萊溪及濁水溪管理權責單位如為第六河川局，則請納入本報告。 | 旺萊溪及濁水溪不屬六河局之管理範圍。阿公店水庫上游旺萊溪及濁水溪自越域引水出口至阿公店水庫主河道範圍屬阿公店水庫管理中心之治理權責範圍，而其支流野溪則屬行政院農業委員會水土保持局臺南分局之權責範圍；阿公店水庫下游自阿公店水庫溢洪管終點至阿公店溪出口則屬六河局之管理範圍。 | - | - |
| 3 | P4-41、4-43頁，土庫排水出口Q50為494cms，於摘要計畫後為436cms(P6-5頁為517cms)何者正確？均較易淹水規劃計畫洪水量608cms為小？其說明為水文分析方法不同？如為利整體保護，應否選取大值(以上均為六局規劃)，又如P7-2、P7-3以檢核流量，造成現況會溢堤？本案是否可行？請檢討。 | 1.本計畫以徐昇氏法求得流域內最大 48 小時暴雨量，並採極端值 I 型進行暴雨頻率分析，而現況流量係以無因次單位歷線法配合同位序平均法雨型求得，其中土庫排水出口(B控制點)為 Q50=495cms。另「土庫排水規劃報告」土庫排水出口現況流量為 Q10=517cms、Q50=608cms，經滯(蓄)洪池、抽水站及渠道整治等治理工程後之計畫流量 Q10=436cms。<br>2.本計畫於第伍章以「土庫排水規劃報告」現況 50 年洪峰流量 608cms 作為檢核流量(此時阿公店溪出口流量為 773cms)，其目的考量以較保守之洪峰流量探討阿公店溪現有防洪設施是否具有足夠保護標準，並據以建議相關單位盡速辦理土庫排水治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。<br>3.本計畫也進一步探討阿公店溪河道最多可容納之洪峰流量，經水理演算結果顯示，中上游除河華橋~仁壽橋河段岸高較低處及未整治段外，其餘河段尚可多容納 200cms 之流量而不溢堤，而下游段因已築堤保護，尚可多容納 600cms 之流量而不溢堤。 | CH4<br>CH5 | P4-43<br>P5-29~33 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 4 | P6-13頁可能對策探討以阿公店水庫操作，錯開與土庫洪峰同時到達時間，其為理想化，而應以最嚴峻狀況，同時到達流量584cms為規劃考量，而非避開，技術上不易。更況且阿公店溪在土庫排水匯流段分配流量達645cms，仍可容納。並且水庫自36小時才操作，已延滯15小時，在操作規劃上，是否可行，亦應考量。本操作請檢討。 | 本次水理分析係以阿公店溪及土庫排水洪峰相遇加上阿公店水庫最大放流量 90cms 之保守情況下進行演算，而阿公店水庫與土庫排水洪峰錯開一節，並非本次計畫流量規劃分配的要件，但如能錯開，當有助於阿公店溪防洪，故值得主管機關進一步研究。 | 結論與建議 | 結-2 |
| 5 | 綜合治水對策擬定，並無說明適合本流域之綜合治水對策有那些，請檢討過去規劃方式及本次檢討擬定綜合治水差異性，以銜接第七章水道治理計畫，請再檢討編排敘述方式。 | 已補充說明。已配合阿公店溪、阿公店水庫及土庫排水等 3 治水單元就適用之綜合治水對策(導洪、束洪、滯洪及土砂管理)進行補充說明。 | CH6 | P6-30~31 |
| 6 | 表7-3修正為水道治理計畫線及堤防用地線劃設說明，其內應含堤防用地線部分一併說明。 | 本計畫已依據水利署函頒治理規劃檢討格式進行水道治理計畫線及堤防預定線之檢討，並列表及分段說明。 | 表 7-3 | P7-9 |
| 7 | 圖7-4、其劃設示意圖只表示黃線，與規定不符，請修正。 | 已增加堤防預定線。 | 圖 7-2 | P7-10~15 |
| 8 | 本案既為檢討報告，首頁檢討成果修正表，其比較項目尚不足，請補充相關修正項目，如計畫降雨量、日數、水文分析、保護標準、起算水位、集水面積等等。 | 已補充。 | 修定表 | - |
| 9 | 都市計畫分區請以表格方式呈現，阿公店水庫洩洪預警措施，均併在配合措施中敘明。 | 1.已補充。阿公店溪斷面 23~25 兩岸及斷面 29~30 左岸部分河段都計線侵入河道，都市計畫主管機關應於未來都市計畫通盤檢討時，配合本治理計畫辦理修訂，將治理計畫堤防預定線內土地變更為「河川區」。<br>2.阿公店水庫洪水預警措施已於配合措施中說明。 | CH11 | P11-2<br>P11-5 |
| 10 | 壽峰橋段只單岸（右岸）加高，造成保護標準不一，請六河局克服與地方協調，以二岸相同治理標準辦理。 | 本河段中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸及斷面 23~24 兩岸於現況條件下僅出水高不足，並無洪水溢淹兩岸之情形，故本計畫列為第二期工程，後續應加強宣導，並持續與當地民眾溝通，以利工程施作，進而達到設計保護標準。 | CH11 | P11-12 |
| 11 | 下游現有二岸閘內操作平台均在洪水位以下影響洪水期之操作，請第六河川局另案研擬改善工程盡速辦理改善。 | 阿公店溪下游沿岸閘門由於早期設置未考量操作平台位置及高度，閘門設置於堤前，且在河川洪水位之下，洪水時無法操作，本局應配合本計畫洪水位盡速辦理改修，增加管理單位操作之便利及安全性。 | CH11 | P11-11 |
| 12 | 阿公店水庫為防洪水庫，並對下游阿公店溪滯洪效應，在計畫標準下，有多少量之貢獻，管理單位應維持原功能、經 | 1.本計畫針對阿公店水庫滯洪量分析結果敘明如下：<br>(1)考慮「水庫滯洪」： | CH5<br>CH6 | P5-41<br>P6-10~11 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 常性保持應有之庫容，請在配合措施內敘明，並請補充下游疏浚量及河道輸砂量與空庫排砂量之比較。 | 阿公店溪集水區洪峰流量 570cms+水庫最大放流量 90cms=660cms，全段洪水位 2.2~16.22m，平均約 7.3m。<br>(2)不考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪流域洪峰流量 790cms，全段洪水位 2.2~17.51m，平均約 8.1m。<br>(3)阿公店水庫約可減少阿公店溪 130cms 之洪水量，可降低阿公店溪水位全段平均約 0.8m(新觀音橋以上河段將低約 1.15m，以下河段降低約 0.6m)。<br>2.依南水局 99 年完成「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」報告及本次輸砂分析結果，水庫空庫排砂總量為 120,537 $m^3$/年，淤積阿公店溪為 21,697 $m^3$/年，其中高鐵橋上游淤積量較多，約 1.3 萬 $m^3$/年，長期呈淤積狀態，詳表 5-21，另 90~99 年間，六河局完成阿公店溪疏濬量約 10.8 萬 $m^3$，主要疏濬位置為高鐵橋~水庫溢洪管終點間河段。 | | |
| 13 | 阿公店溪流經下游人口密集岡山地區，以出水高（計畫堤頂高）檢核Q100流量。並請將原公告計畫水位及堤頂高與現檢討之水位及堤頂高比較附圖及表，以為檢討之參考，以確認保護程度。 | 1.依據本計畫水理演算成果，計畫堤頂高(50 年重現期洪水位加上 1.5m出水高)較 100 年重現期洪水位高約 0.85~1.5m，尚足以預防洪水溢堤。<br>2.已補充。 | 表 7-4<br>圖 7-5 | P7-22~25 |
| 14 | 市府所提拓寬下游河道以營造景觀案，可否由市府以都市計畫手段取得土地後，再研商如何配合阿公店溪治理規劃及治理基本計畫，併請考量。 | 經檢討，嘗試拓寬阿公店溪河華橋~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)至 55m，水位降低約 0.03~0.24m，拓寬至 60m，水位降低約 0.03~0.26m，顯示拓寬對降低阿公店溪水位之效果有限，且工程經費較高，效益不大，因此本計畫建議阿公店溪中華橋~仁壽橋及斷面 23~24 等出水高不足河段以設置防洪牆方式保護。 | - | - |
| 15 | P7-17計畫縱斷圖、出口計畫堤頂高應銜接出口海堤計畫堤頂高（並非只有3.7m），請標示海堤高程。 | 經查，海堤高程為 5m，已修正計畫縱斷面圖。 | 圖 7-5~6 | P7-17<br>P7-19 |
| 16 | P7-25本次檢討出口流量660cms大於原規劃600cms惟因刷深，計算本次洪水位降低平均0.7m（圖7-7），但是前述P7-3無法通過，則本規劃檢討尚有疑慮？ | 1.本計畫採用「土庫排水規劃報告」土庫排水出口現況 50 年洪峰流量作為檢核流量(此時阿公店溪出口流量為 773cms)，目的用以檢核阿公店溪現有防洪設施是否具有足夠之保護標準。<br>2.檢核結果顯示，阿公店溪除中游段部分堤岸明顯較低處及未整治段(斷 | CH5 | P5-29~33 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 面 35~43)有溢堤情形，其餘河段尚具有足夠之通洪能力。<br>3.雖然由本次計畫方案(中游段設置防洪牆保護、未整治段依原規劃之計畫河寬治理)即能確保檢核洪水位不溢堤，但相關權責單位仍應盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | | |
| 17 | 附件二及附件三堤防預定線圖籍請另冊列出。土庫排水銜接處請檢討平順劃設 | 1.遵照辦理。<br>2.已修正。 | 附件一~四 | - |
| 18 | 請本署第六河川局依各委員、單位意見修正、補充及回應納入報告，修正後請詳予檢視後報署。 | 遵照辦理。 | - | - |
| **一、吳委員憲雄** | | | | |
| 1 | 本案係屬檢討規劃報告，故請增補檢討前後之變更之對照表之項目包括雨量站、資料年限、水文分析水理演算方法等。 | 已補充。 | 修定表 | 修-1 |
| 2 | 圖2-13，土庫排水流量分配圖是否引用自該排水治理規劃報告，該流量分配中對所設之抽水站之抽水量均未計入，請斟酌。 | 本計畫流量分配圖係引用六河局民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫_高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，經查，計畫流量已考量滯(蓄)洪池之滯洪量及抽水站之抽水量。 | 圖 2-14 | P2-27 |
| 3 | P6-12課題治水對策中，採土庫排水及阿公店水庫排洪洪峰時間錯開一節，應屬正確。唯請考量阿公店水庫運用係採洪汛期空庫排沙，應列控制出流量，故洪峰時間擬錯開，經由土庫排水之抽水站，滯洪池出流控制方能達成錯開之目的，請修正對策之措施。 | 本計畫於治理課題可能對策章節僅針對土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開之可能性進行初步探討，現況洪峰仍受降雨及其他現地條件影響而有所改變，值得水庫與土庫排水主管機關進一步研究，研擬可行對策，以供後續操作之參考。另於結論與建議章節，建議以土庫排水集水區抽水站及滯洪池作為土庫排水出流之控制，以利土庫排水與阿公店水庫排洪洪峰錯開之探討。 | 結論與建議 | 結-2 |
| 4 | 圖7-6，橫斷面圖請將水道治理計畫線及堤防預定線，畫至定點。 | 已修正。 | 圖7-4 | P7-19~21 |
| 5 | 高速公路橋至高鐵橋間尚未整治段，本次檢討並未修正水道治理計畫線，故無水道拓寬之處，僅係依原計畫治理，而在細設時必須採用可通過設計洪水之斷面，請釐清。 | 感謝委員指導。阿公店溪高速公路橋至高鐵橋間部分河段通洪能力不足，建議採原規劃之計畫河寬治理，水道治理計畫線維持原劃設。 | CH7 | P7-27 |
| 6 | P7-27，非工程計畫請改為非工程措施，又請增加阿公店水庫排洪預警。 | 1.已修正<br>2.已於配合措施說明。 | CH7<br>CH11 | P7-28<br>P11-5 |
| 7 | P11-1，都市計畫配合一節，請將需配合 | 已補充。阿公店溪斷面 23~25 兩岸 | 表 11.1 | P11-2 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 區段及變更事項列表供都管機關參辦。 | 及斷面 29~30 左岸部分河段都計線侵入河道，都市計畫主管機關應於未來都市計畫通盤檢討時，配合本治理計畫辦理修訂，將治理計畫堤防預定線內土地變更為「河川區」。 | | |
| 8 | 高雄市政府建議壽峰橋上下游修改堤線拓寬河道以做景觀休閒設施一節，由於該河段區域剛完成加高整治，已符合保護標準，故建議高雄市政府在堤內空間透過都市計畫土地使用分區及城鄉景觀建設方式辦理，不宜以河道拓寬又以水利防災經費辦理。 | 轉請相關單位參考。經檢討，嘗試拓寬阿公店溪河華橋~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)至 55m，水位降低約 0.03~0.24m，拓寬至 60m，水位降低約 0.03~0.26m，顯示拓寬對降低阿公店溪水位之效果有限，且工程經費較高，效益不大，因此本計畫建議阿公店溪壽峰橋~仁壽橋及斷面 23~24 等出水高不足河段以設置防洪牆方式保護。 | - | - |
| **二、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 阿公店溪治理基本計畫分上下游(以台糖鐵路橋為界)分別於民國七十六年及八十六年公告，原公告之堤防預定線在台糖鐵路橋上、下游銜接處未能閉合，第六河川局曾辦理本河段堤防預定線修正，現已連貫，請於第貳章第二節「治理沿革」中加以說明。 | 已補充說明。「阿公店溪治理基本計畫」於民國 76 年 6 月 16 日完成公告(府建水字第 151071 號)，「阿公店溪治理基本計畫(上游段)」於民國 86 年 12 月 23 日完成公告(府水政字第 169131 號)，而台糖鐵路橋上下游堤線未能閉合之情形亦於民國 89 年完成修正(民國 89 年 6 月 7 日完成公告，經水利字第 89888340 號)。 | CH2 | P2-51 |
| 2 | 有關河川環境之分區P6-24及圖6-8，分區名稱分為「河口區」、「中游都會區」、「上游水庫區」，宜針對河川區域參考水規所民國100年所規劃研究「河川堤防營造所建議分區名稱」予以分區(附錄六圖8)。 | 已參考，並依據第六河川局之「阿公店溪水系河川環境營造計畫(98~103 年)」進行分區。 | CH6 | P6-26 |
| 3 | 阿公店溪本次檢討堤防預定線修正僅一小部分，因大部分河段亦依堤防預定線布設工程完成，惟本流域主要災害為內水之排出。其中土庫排水尚未整治完成，因屬低窪地區，所需經費龐大，短期內無法全部完成，因此阿公店溪流域非工程之措施甚為重要，除上游阿公店溪水庫防洪操作運轉外在配合措施中，有關防洪預警及避難措施應以全流域綜合處理。 | 感謝委員指導。 | - | - |
| 4 | 附件四計畫洪水到達區域範圍圖，請以經建基本圖為底圖繪示。 | 已修正。 | 附件四 | - |
| 5 | 都市計劃配合請說明需配合修正位置、目前都市計畫分區使用情形。 | 已補充。阿公店溪斷面 23~25 兩岸及斷面 29~30 左岸部分河段都計線 | 表 11.1 | P11-2 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 侵入河道，都市計畫主管機關應於未來都市計畫通盤檢討時，配合本治理計畫辦理修訂，將治理計畫堤防預定線內土地變更為「河川區」。 | | |
| 6 | 現有橋梁之配合，請列表說明。 | 已補充。 | 表 11.2 | P11-4 |
| **三、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 本規劃報告檢討規劃期間，本人曾於河川局多次參與審查，所提修正意見已由規劃單位修正完妥，故本項規劃報告原則上贊同。 | 感謝委員肯定。 | - | - |
| 2 | 第陸章「綜合治水課題與對策」將全流域分為三個單元討論(包括水庫集水區、土庫排水集水區及阿公店溪幹流其他集水區三部分)，使相關課題得以釐清，值得肯定。經探討結果，下列二項值得在配合措施中敘述並提出建議：<br>1.阿公店水庫最大洩洪量90cms，如何能錯開土庫排水尖峰排出洪水量，以減少阿公店溪洪峰流量，值得水庫與土庫排水主管機關進一步研究，研擬可行對策。<br>2.土庫排水的排出能力，受限於本身排水條件及阿公店溪外水影響，其排出洪水量越低越有利於阿公店溪的河防安全，故應建議土庫排水已核定的規劃報告改善計畫盡早實施完成，尤其是土庫排水自身的滯洪能力如何有效加強最為重要。 | 已補充說明。 | CH11<br>結論與建議 | - |
| 3 | 結論與建議應分開敘述，目前內容也太簡略，是請補強。 | 已分開敘述並加強內容。 | 結論與建議 | - |
| 4 | 阿公店溪平均每年疏浚量應大於或至少等於阿公店水庫空庫排砂量，是行政上的一個重要指標，提請注意。 | 依據本計畫輸砂分析成果及阿公店溪整體疏浚評估計畫(101~103年)，阿公店溪主要淤積河段為高鐵橋上游段，每年約1.3萬$m^3$，建議未來可定期於本河段進行河道疏濬作業，以維持河道之通暢。 | 配合措施 | P11-7 |
| **四、謝委員勝彥** | | | | |
| 1 | 本報告為檢討報告而非為初次規劃，體裁上請盡量以檢討為出發點撰寫。 | 本計畫依水利署民國100年12月最新函頒河川治理規劃檢討報告格式規定撰寫，相關檢討成果詳「本計畫與原公告治理基本計畫成果修定表」。 | 修定表 | - |
| 2 | 阿公店溪水庫排出量最大控制於90cms，惟其相對應之發生頻率請加以說明，並以此為出發說明阿公店水庫之防洪功能。圖5-7之淹水範圍之發生頻率請說明。 | 1.本計畫以阿公店水庫最大排出量90cms 配合阿公店溪各重現期洪峰流量，以較保守之情況進行水理演算及方案研擬。<br>2.本計畫以 50 年重現期表示阿公店溪現況淹水範圍。 | CH7<br>圖 5-7 | - |
| 3 | 拓寬河段請增加對流速水位之降低或 | 已補充。以 50 年重現期為例，阿公 | CH7 | P7-27~28 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 淹水之減少等之說明。 | 店溪未整治段依原規劃計畫河寬治理後，平均流速可由現況1.12~4.32m/s 降低至 0.77~2.7m/s，洪水位可由現況之 8.88~13.92m 降低至 8.72~11.42m，可改善淹水面積約 10.22ha。 | | |
| 4 | 本流域之治理手段包括有水庫滯洪池、抽水站、河道治理等等。請於綜合治水加以探討及說明。 | 本計畫已於綜合治水課題及對策章節針對河道治理、洪峰流量抑制、土砂處理、避難疏散機制、水質保護及防洪運轉措施等多元性治水措施進行探討說明，詳圖 6-3 所示。 | CH6 | P6-10~12 |
| 5 | 二仁溪之越域引水請加說明。 | 阿公店水庫更新工程計畫將水庫保護標準提高至 10,000 年。颱風豪雨期間，因降雨致水庫水位超過標高37m，越域排洪道自然溢流，庫水經牛稠埔溪排入二仁溪，其中排洪道設計以 100 年重現期不溢堤為原則，設計排洪量為 431cms。 | CH2 | P2-48 |
| 6 | 6-13頁之說明，請增加圖示之說明，並請盡量說明不同水位之對應發生頻率。 | 本計畫以50年重現期保護標準進行土庫排水及阿公店水庫洪峰錯開之探討。經初步檢討，於空庫防淤期間，假設阿公店水庫於 21~28 小時仍維持防洪運轉，自 28~36 小時暫不開啟豎井溢洪管及取出水工進行防洪運轉，俟降雨延時為第 36 小時繼續進行，至第 39.6 小時，庫水流至土庫排水匯流前，土庫排水洪峰流量 404cms 加上水庫最大放流量90cms 共 494cms，滿足阿公店溪 50 年重現期保護標準，水庫對應水位為 34.7m，相關圖示詳圖 6-4~7。 | CH6 | P6-15~17 |
| 7 | 河口區海岸之消退與水庫、LNG、漁港等完成之關連，請蒐集不同時期之海岸線說明。 | 已補充不同時期海岸線變遷圖說明海岸之消退。 | 圖 6-2 | P6-8 |
| **五、陳委員世榮** | | | | |
| 1 | 依規定格式，封面請改為：阿公店水系阿公店溪治理規劃檢討。「治理規劃報告」六個字刪除。封面底「第六河川局」及「執行機關」均刪除。 | 已修正。 | 封面 | - |
| 2 | 內頁名稱同封面，請修正。內頁底「主辦機關」及顧問公司均刪除，執行機關改為第六河川局。 | 已修正。 | 內頁 | - |
| 3 | 修訂表請依修訂項目、內容及原因撰寫。另本次規劃計畫河寬不變，為何計 | 1.已修正。 | 修定表 | - |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 畫洪水位較先前規劃降低，請說明。 | 2.本次計畫河寬雖與原規劃同，惟現況河床縱線高程較原規劃計畫河床高程低約 1.1m，故所求得之計畫洪水位較原規劃低約 0.7m。 | | |
| 4 | 阿公店溪已劃歸中央管河川，建議以後辦理檢討時，水文、水理請考慮以100年重現期為標準。另沿岸保全對象有很多高密度開發聚落，建議以50年重現期加出水高對比100重現期標準，如果高度不足，請考慮加高。 | 1.將納入建議章節。<br>2.依據本計畫水理演算成果，計畫堤頂高(50 年重現期洪水位加上 1.5m出水高)較 100 年重現期洪水位高約0.85~1.5m，尚足以預防洪水溢堤。 | 結論與建議表 7-4 | P7-22~24 |
| 5 | 目錄與規定不符部分如下：<br>1.第參章二、三請改為三、四。<br>2.第肆章目錄及報告章節名稱請參閱規定格式更正。<br>3.第柒章三、「研擬」改為「檢討」。四、分析後面加「及檢討」。另遺漏「六、其他計畫水道重要事項」，請補正。 | 1.已修正。<br>2.已修正。<br>3.針對「其他計畫水道重要事項」部分，已於配合措施章節中建議，針對未布設工程河段，相關單位仍應定期管理維護，若有故障或損毀情形，應儘快修復，以確保既有防洪構造物之束洪功能。 | 目錄<br>CH11 | P11-11 |
| 6 | 摘要部分：<br>1.摘-4，(二)現況水理分析檢討斷面、計畫洪水位及計畫河寬，建議應與成果修訂表對應相符。<br>2.摘-7，倒數第5行避難路線係依100年重現期淹水範圍去規劃，請檢視是否有誤並予釐清。<br>3.摘-13表二與摘-3圖二前後兩河段計畫洪水量不完全相符，請釐清。<br>4.摘-14、3(1)A第4行及第7行(斷面18.02-20)後面漏「左岸」兩字，請補正。 | 1.已修正。<br>2.本計畫避難路線圖係採超過保護標準淹水範圍進行規劃。<br>3.已修正。<br>4.已修正為壽峰橋下游~中華橋(斷面 18.02~20)右岸。 | 修定表<br>摘要 | P 摘-4<br>P 摘-7<br>P 摘-13<br>P 摘-14 |
| 7 | 報告內容部分：<br>1.第壹章前言，開頭缺流域概述說明(地理、人文及行政區)。<br>2.圖2-23(共3張)建築物圖例與圖示不符，請改正。<br>3.P3-12「二」河床質調查，請改為「三」。<br>4.P3-14「三」歷年洪資蒐集分析，請改為「四」。另依規定應分為五小節，報告僅(一)、(二)兩小節，唯內容之涵蓋五小節應撰寫內容，可以接受。<br>5.P3-22，七、民眾參與有(一)沒有(二)。另缺當地居民對防災期望及願景，請補正。<br>6.第肆章章節名稱修正，同意見五、2，請更正。<br>7.圖5-7(二張)字體不清楚，請改進並標示高鐵位置。 | 1.已補充。<br>2.與附件一同，已刪除本圖。<br>3.已修正。<br>4.感謝委員意見。<br>5.已修正內容撰寫方式並補充當地居民之意見。<br>6.已依規定章節名稱修正。<br>7.已修正並補充高鐵位置。 | CH1<br>CH3<br>CH5 | P1-1<br>P3-9<br>P3-19<br>P5-27~28 |
| **六、蔡委員義發** | | | | |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 1 | 封面顧問公司名稱請刪除。 | 已修正。 | 封面 | - |
| 2 | 本計畫與原公告治理基本計畫成果修定表請加註有修定部分之修訂原因說明。另比較項目請增加「堤防預定線」(因部分河段有修正)。 | 1.已補充修定原因欄位。<br>2.本計畫已依據水利署函頒治理規劃檢討格式進行水道治理計畫線及堤防預定線之檢討，並列表及分段說明。 | 修定表 | - |
| 3 | P摘-4及表三與P7-8有關治理計畫線劃設敘述內容互有矛盾，(如斷面35~斷面43進行河寬拓寬，但表三內又說明維持原劃設…等)建請全面檢視依實況修正。 | 已修正文章內容撰寫。本計畫斷面35~43通洪能力不足，建議採原規劃計畫河寬治理，水道治理計畫線維持原劃設。 | 摘要<br>CH6<br>CH7<br>CH9 | - |
| 4 | P摘-15表四阿公店溪治理河段橋梁通洪能力檢討表建請增加「權責單位」欄位。另表內舊阿公店溪橋橋長係不足請查明；表8-1併修正。 | 1.已補充各橋梁權責單位。<br>2.已修正。舊阿公店溪橋橋長42m，不足50m計畫河寬，惟尚具足夠通洪能力，故建議修正為"日後改建應配合本計畫辦理"。 | 摘要<br>表四<br>CH8 | 摘-15<br>P8-2 |
| 5 | P摘-17表五阿公店溪治理工程數量統計表與附件一工程佈置圖之待建數量不一致，請查明修正(摘要需修正者併報告內容修正)。 | 已修正附件一待建工程數量表。 | 附件一 | - |
| 6 | P2-54現有防洪及防災概況應以截止目前之資料為宜，故表2-16，表2-17及表2-19(資料來源係民國85年3月)應檢核後彙整成既有及待建防洪工程一覽表。 | 阿公店溪既有及待建防洪工程一覽表為更新後數據。阿公店溪全段僅高速公路橋下游260m~高速鐵路橋間屬未整治段，其餘河段皆已完成堤防護岸之設置。 | CH2 | P2-56 |
| 7 | 歷年河床質縱向變化：阿公店溪全段平均粒徑與中值粒徑均有細化之現象，其原因應為本流域地勢平緩，流速慢，造成河道有淤積之現象。此段說明請再加強。 | 阿公店溪全段坡降平緩，約0.024%，水流速度緩慢，造成河道淤積，因此河床質有細化現象。 | CH5 | P5-4 |
| 8 | 表5-12橋梁現況通洪能力檢討表請增加「計畫河寬」及「計畫堤頂高」欄位。 | 此表僅表現現況時橋梁之通洪能力，改善後橋梁通洪能力詳CH8。 | CH8 | P8-2 |
| 9 | P9-3用地取得及拆遷補償費敘述依照公告土地現值加四成估列等，請配合新修訂土征條例酌修。 | 用地取得費依照徵收當期之市價補償，而目前因無法取得徵收補償市價，暫以公告現值加4成進行估算。 | CH9 | P9-3 |
| 10 | 附件一河防建造物布置圖待建部分請再檢核修正。 | 已修正附件一待建工程數量表。 | 附件一 | - |
| **七、林委員連山** | | | | |
| 1 | 依摘-13表三，SEC 23-25及29-30治理計畫線不足50m計畫河寬，故本次予以修正，由於該二段之河防構造物已完成，辦理修正之具體作法如何？建請說明。 | 已修正文字內容。本河段具有足夠之計畫河寬，通洪能力尚足暢洩洪流。阿公店溪除土庫排水匯流前之阿公店溪水道治理計畫線延伸至土庫排水渠道內，及高鐵橋上下游水道治理計畫線因圖紙數化結果無法銜接，建議予以修正外，其餘河段維持原劃設。 | 摘要<br>表三 | P摘-13 |
| 2 | 報告提到斷面35-43之斷面寬不足，但是表三治理計畫線本次之檢討則予以維持原劃設，前後說法不符，請說明。 | 已修正文章內容撰寫。本計畫斷面35~43通洪能力不足，建議採原規劃計畫河寬治理，水道治理計畫線維 | 摘要<br>CH6<br>CH7 | - |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 持原劃設。 | CH9 | |
| 3 | 阿公店溪大部分河防工程均完成，故如何做好將來之管理工作乃重要之工作，尤其颱洪豪雨期間之警戒工作更形重要。上游阿公店水庫及支流土庫排水等之配合採作管理應於報告中說明。 | 已於配合措施章節說明。本計畫建議管理單位可於土庫排水增設水位監測站，並配合阿公店溪現有之水位測站(舊港橋、維仁橋、前州橋及壽峰橋)監測資料、水庫水位及氣象局預報資料，於颱風豪雨期間能依據河道洪水高度或警戒水位值適度調整水閘門開度，調節水庫洩洪量。 | CH11 | P11-5 |
| 4 | 由於阿公店水庫汛期採空庫排砂，故阿公店溪之淤積會否增加？建議評估。 | 已於輸砂分析章節說明。依據南水局民國 99 年「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」成果報告，水庫排砂總量約 120,537$m^3$/年，其中 82%屬坋土與黏土，不易沉澱，屬於沖洗載，不予計算，故淤積於阿公店溪泥砂約 21,697 $m^3$/年。 | CH5 | P5-40~41 |
| 5 | 建議摘要增加結論與建議。 | 已補充結論建議，請參閱。 | 結論與建議 | - |
| 6 | 阿公店水庫原本防洪功能，現在則空庫排砂，則其出流量是否相同？另土庫排水之出流量是否如報告所提？(因有滯洪池及抽水站) | 1.阿公店水庫最大出流量均為 90cms。<br>2.依據「土庫排水規劃報告」，土庫排水經滯(蓄)洪池、抽水站及河道整治等綜合治水措施後之 10 年重現期計畫洪水量為 436cms。 | CH6 | P6-5 |
| **八、高雄市政府水利局　陳建志** | | | | |
| 1 | 目前水利局正辦理「阿公店溪流域水質改善及環境營造改善工程」，預計於本河段景觀橋至中華橋間，原有堤線拓寬 2~9 公尺，以增加通水斷面及整體景觀效益。 | 轉請相關單位參考。經檢討，拓寬阿公店溪河華橋~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)至 55m，水位降低約 0.03~0.24m，拓寬至 60m，水位降低約 0.03~0.26m，顯示拓寬對降低阿公店溪水位之效果有限，工程效益不大，因此本計畫建議阿公店溪壽峰橋~仁壽橋及斷面 23~24 河段以設置防洪牆方式保護。 | - | - |
| 2 | 建請上級單位能補助堤線內相關設施經費。 | 依相關規定辦理。 | - | - |
| **九、高雄市政府水利局　史金昇** | | | | |
| 1 | 阿公店水庫洩洪時會造成下游土庫排水排洪困難，請顧問公司針對阿公店水庫洩洪時機或方式進行詳細檢討。 | 本計畫於治理課題可能對策章節僅針對土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開之可能性進行初步探討，現況洪峰仍受降雨及其他現地條件影響而有所改變，值得水庫與土庫排水主管機關進一步研究，研擬可行對策，以供後續操作之參考。 | 結論與建議 | 結-2 |
| **十、南區水資源局　戴幸鐘** | | | | |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 1 | 由圖5-7可知阿公店溪最有可能發生淹水的區域在阿公店溪高速鐵路橋至高速公路橋段建議其堤防能編列預算修建，以避免該區域淹水，保障居民生命財產安全。 | 本計畫建議阿公店溪高速鐵路橋至高速公路橋間未整治河段依原規劃之計畫河寬治理。 | 摘要<br>CH6<br>CH7<br>CH9 | - |
| 2 | P6-7表6-1，關於阿公店水庫之滯洪空間及蓄水空間之區段有誤請修正。 | 已修正。 | CH6 | P6-7 |
| 3 | 表4-11，24小時及表4-12，48小時暴雨，建議納入凡那比之記錄。 | 凡那比颱風峰值較大，屬離群值，故未予參考採用。 | CH4 | - |
| **十一、營建署下水道工程處南區分處** | | | | |
| 1 | 請將都市計畫區內雨水下水道流入本治理規劃之範圍、流量及出口水位納入考量，因大部份雨水下水道皆已建設完成，其出口水位將影響市區排水甚大，請規劃設計單位將本署於該治理計畫轄區內之各雨水規劃報告資料納入考量。 | 已補充雨水下水道及阿公店溪計畫水位比較表。 | 表 11-3 | P11-4 |
| 2 | 有關本治理規劃報告P11-2(二)排水設施第二段文字敘述：「岡山都市計畫區及岡山交流道附近特定區下水道排水出口應依本治理計畫水位，調整雨水下水道出口高程，或採閘門配合抽水設施保護……」乙節，考量現有已施設完成或規劃完成之雨水下水道系統相關出口位置及高程均已確定，無法依本治理計畫調整或修改，請規劃設計單位修正此段文字。 | 雨水下水道出口受排入河川之洪水位影響，如河川計畫洪水位較雨水下水道出口低時，則順利排入，若計畫洪水位較雨水下水道出口高時，則建議於雨水下水道出口設置控制閥配合抽水設施改善，以防外水倒灌。而尚未施作之雨水下水道，則建議配合本計畫洪水位調整出口高程。 | CH11 | P11-3 |
| **十二、水利規劃試驗所** | | | | |
| 1 | 河口區之河川區域線劃設，請依河川區域劃定及變更審查要點修正為與海岸高潮線銜接處斷面，往外兩側各推距河川出口寬1/3，向臨海面延伸至150公尺。 | 1.本計畫所附為已公告之河口區。<br>2.本計畫僅檢討水道治理計畫線及堤防預定線，並於配合措施章節建議河口區配合最新函頒規定辦理變更。 | CH11 | P11-12 |
| 2 | P.9-3，用地取得及拆遷補償費估算，自101年9月1日起土地徵收由「公告現值加成」改以「市價」補償，有關市價估定，請依內政部101年6月5日訂頒「土地徵收補償市價查估辦法」估計。 | 用地取得費依照徵收當期之市價補償，而目前因無法取得徵收補償市價，暫以公告現值加 4 成進行估算。 | CH9 | P9-3 |
| 3 | 本次橋梁通洪能力檢討，有部份橋底高程及橋長不足之橋梁未標註於圖面上，請修正。 | 已修正。舊阿公店溪橋橋長 42m，不足 50m 計畫河寬，惟尚具足夠通洪能力，故建議修正為”日後改建應配合本計畫辦理”。 | CH8 | P8-2 |
| 4 | P.11-1，文字錯誤，關”連”計畫應為”聯”。 | 依水利署最新函頒章節目錄擬定。 | CH11 | - |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 5 | P.11-2，三、現有跨河建造物之配合，「…過溪橋及涵管橋等2座橋梁之橋長與梁底高程均不足」乙節，查僅涵管橋梁底高程不足，過溪橋係為不足出水高。本段文字建議補充說明，避免造成誤解。 | 已修正文字內容。 | CH11 | P11-2 |
| 6 | 本年度水規所辦理「阿公店溪河系河川情勢調查」委託案，建議可將生態調查成果，依陸域、水域生態，給予阿公店溪在整治上的建議。 | 本計畫已於民國 99 年 12 月~100 年 9 月進行四季生態調查，調查成果依陸域植物、陸域動物、水域生態等項目分別說明其物種型態及屬性，詳自然環境與生態章節。 | CH2 | P2-5~9 |
| 7 | 表9-2、9-3單價分析表中，總價欄位似有計算錯誤，請再檢核。 | 已修正。 | CH9 | P9-4 |
| **十三、河川勘測隊** | | | | |
| 1 | 摘-1 第5行以下簡稱“六河局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | 摘要 | 摘-1 |
| 2 | 摘-2 圖一土庫排水Q50＝495【與圖4-19(p4-54）相】，但與表4-30(p4-43）及p6-13B.土庫排水洪峰時問計算第3行為”494cms”不相符，請查明。表一“原規劃‘’請敘明？年規劃。 | 1.494cms 係洪峰流量分析結果，而本計畫則採整數進位 0 或 5 為採用之洪峰流量(495cms)。<br>2.已修正。分別為民國 74 及 85 年規劃。 | 摘要 | 摘-2 |
| 3 | 摘-3 圖二內容請清晰繪製。 | 已修正。 | 摘要 | 摘-2 |
| 4 | P2-22 流域內有4個都市計畫區，建請加繪「本流域範圍都市計畫區位置圖」，並明確標註各都市計畫區名稱。 | 阿公店溪流域都市計畫分布圖詳圖2-11。 | 圖 2-11 | P2-24 |
| 5 | P2-23 圖2-12內容請清晰繪製。 | 已修正。 | 圖 2-12 | P2-25 |
| 6 | P2-24 B.水文分析（a）雨量站 前峰子（糖）、路竹（糖）與表4-2(p4-4）所列〞前峰子農（糖）、路竹原料（糖）、路竹（氣）”不相符，請查明修正。 | 經確認，土庫排水規劃報告所採雨量站，前峰子(糖)、路竹(糖)即為本計畫之前峰子農(糖)、路竹原料(糖)，資料相符。 | CH2<br>CH4 | P2-26<br>P4-3<br>P4-5 |
| 7 | P2-53 （四）第1行“貴局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | CH2 | P2-55 |
| 8 | P2-54 （五）相關治理工程第2、3行及三、現有防洪及防災概況第3、7行“第六河川局”、“六河局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | CH2 | P2-56 |
| 9 | P3-1 （一）控制測量1.平面控制測量文中述及引用三等衛星控制點共7點，但檢測後僅3點符合規範，合格率只有42.86%，請說明。另，建請加繪控制點（含高程控制點）於本流域分佈圖。 | 1.已符合測量工作規範要求，三角點或圖根點應先行檢測三點以上，邊長偏差不得大於 0.02m+5ppmxL，且確實未移動方可採用之規定。<br>2.已補充，詳附錄七。 | 附錄七 | - |
| 10 | P3-2 （二）斷面樁高程引測，建請加列檢測成果表，以茲判定是否符合規範。 | 已補充，詳附錄七。 | 附錄七 | - |
| 11 | P33、3-4 表3-3、3-4請加註「單位」。 | 已補充。 | 附錄七<br>CH3 | - |
| 12 | P3-6~3-9 表3-5“渠底高”，請加註”單位”。 | 已補充。 | CH3 | P3-3~5 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 13 | P3-14 倒數第7行……..〞依經濟部水利署第六河川局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | CH3 | P3-11 |
| 14 | P3-20 （一）地籍資料蒐集、（二）公私有地調查“六河局”，請修正為”岡山地政事務所”。 | 已修正。 | CH3 | P3-17 |
| 15 | P3-21 圖36“資格”，建請修正為”所有權屬”。 | 已修正。 | CH3 | P3-18 |
| 16 | P3-22 1.辦理經過”經濟部水利署第六河川局”，請修正為本局”；另，第2行……”第一次”地方說明會，是否有第二、三…次，若無，請修正用語。 | 已修正。 | CH3 | P3-19 |
| 17 | P49 表4-3、4-4雨量站權重合計部份≠100%，請查明並修正。 | 已修正。 | CH4 | P4-9 |
| 18 | P4-41 倒數第3行……”經濟部水利署第六河川局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | CH4 | P4-41 |
| 19 | P5-1 （一）河川縱坡變化第6行……約”0.146%及-0.135%”，與表5-1所填列數據不相符（0.206%及-0.136%），請查明。 | 誤植，已修正。 | CH5 | P5-1 |
| 20 | P5-2表5-2“河心距”，請修正為”河心累距”。 | 已修正。 | CH5 | P5-2 |
| 21 | P5-8 圖5-3 65、71年河道於圖左半側無法判別，請修正。 | 已修正。 | CH5 | P5-8 |
| 22 | P5-18~5-20 表5-11”河心累距”，此欄位數據請參照單位填列。 | 已修正。 | CH5 | P5-18~20 |
| 23 | P5-21 表5-12 Q50水位（河華橋～涵管橋）均與表5-11不相符【但與表8-1(p8-2)相符】、橋長（舊港橋～無名橋）與表3-6(p3-9）及表8-1(p8-2）不相符；另，缺列「舊觀音橋」資料，請查明並修正。 | 1.已修正。<br>2.舊觀音橋由市府改建中，尚無更新資料。 | CH3<br>CH5<br>CH8 | P3-6<br>P5-24<br>P8-2 |
| 24 | P5-23 圖5-6 現況左、右岸高程數據錯置，請修正【圖7-5(p7-18亦同】。 | 已修正。 | CH5 | P5-25~26 |
| 25 | P5-25 圖5-7 建請補註”中山高速公路、高速鐵路”。 | 已修正字體清晰度及補充高鐵橋。 | CH5 | P5-28 |
| 26 | P6-2 （二）第7 行…… ”六河局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | CH5 | |
| 27 | P6-9 四(一)阿公店溪流域第3 行……經水理演算結果…”18.01~20.2左岸、斷面18.02~20右岸及斷面23~24兩岸未達50年重現期加上1.5m出水高p6-1倒數第4行，經水理演算結果‧‧‧‧‧不相符，請修正。 | P6-1 倒數第 4 行所述通洪能力不足處係以土庫排水出口檢核流量608cms 演算而得，與本次現況流量495cms 進行水理演算所求得之結果不同。 | CH6 | P6-1<br>P6-10 |
| 28 | P6-22 （三）(2）中游段，第4行……根據”六河局”，請修正為”本局”。 | 已修正。 | CH6 | P6-23 |
| 29 | P6-24 2.環境配置構想段落請整齊排列。 | 已重新編排。 | CH6 | P6-25 |
| 30 | P7-9 表7-3僅”水道治理計畫線劃設，依附件二圖續3所示有涉及堤防預定線，請更正本表為”水道治理計畫線及堤防預定線變更說明表”。 | 本計畫已依據水利署函頒治理規劃檢討格式進行水道治理計畫線及堤防預定線之檢討，並列表及分段說明。 | 表 7-3 | P7-9 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 31 | P7-22~7-24 表7-5 河心累距欄位數據請以m方式填列；本表列數據與表5-11(p5-18)甚多不相符，請查明並修正。 | 已修正。 | 表 7-4 | P7-22~24 |
| 32 | P7-26 2.前洲橋第6行……根據"六河局"，請修正為"本局"。 | 已修正。 | CH7 | P7-26 |
| 33 | P11-9 （二）根據"六河局"，請修正為"本局"。 | 已修正。 | CH11 | P11-11 |
| 34 | 附件一 布置圖，建請放大比例尺繪製；另，請加註〞護岸加高工程"圖例【附件二、三亦請加註】。 | 1.本附件尚能清楚辨識堤線及工程位置，暫不予以放大比例尺。<br>2.已補充待加高加強護岸圖例。 | 附件一~四 | - |
| 35 | 附件二、三 請加註〞護岸加高工程"圖例。斷面5~7右岸、12右岸、14右岸堤防預定線有不正常折線，請修正。 | 1 已補充待加高加強護岸圖例。<br>2.該處堤防預定線係依據地籍線及河川區域線劃設。 | 附件一~四 | - |
| 36 | 附圖5-9 請順前頁方式印製。 | 已修正。 | 附圖表 5-9 | 附錄五-9 |
| **十四、河川海岸組** | | | | |
| 1 | 報告封面、內頁、章節、內容及附件圖請均依函頒章節格式編撰。 | 已依水利署最新函頒格式撰寫。 | - | - |
| 2 | 報告說明應依水利署第六河川局角度編撰，避免有「本團隊、貴局…」等文詞。 | 已修正。 | - | - |
| 3 | 內頁首圖應配合報告說明標示，另英文摘要亦請簡述，鈞請重新編製。 | 1.內頁首圖補充說明治理計畫起終點名稱。<br>2.已修正英文摘要。 | 內頁首圖<br>英摘 | - |
| 4 | 自然環境與生態一節參考相關生態情勢調查資料編撰，但仍應簡述本流域實際保育、特有、原生、外來…等物種種類及分布情形，避免以科、屬、總數等說明。 | 本計畫已於民國 99 年 12 月~100 年 9 月進行四季生態調查，調查成果依陸域植物、陸域動物、水域生態等項目分別說明其物種型態及屬性，詳自然環境與生態章節。 | CH2 | P2-5~9 |
| 5 | 報告內第二章之相關說明均應有圖或表佐證，如產業概況、灌溉及排水系統…等，另依研判蒐集資料與本報告說明內容之競合，避免前後說明不一，如現有及待建堤防統計資料…等，請重新查核修正。 | 已補充產業概況、灌溉及排水系統等相關圖表，並校核修正。 | CH2 | P2-13<br>P2-18 |
| 6 | 有關週邊排水越域排入本溪，如鹽埕排水、海尾排水…等對本溪影響及後續配合均應說明。 | 僅鹽埕及海尾排水越域排入阿公店溪維仁橋下游，惟匯入阿公店溪之急流時間約 0.2hr，遠小於阿公店溪集流時間(7.34hr)，影響甚小。 | - | - |
| 7 | 圖2-23阿公店溪既有及待建防洪工程位置圖請刪除，此與附件一重複。 | 已刪除。 | - | - |
| 8 | 河道測量一節請摘錄重點重新編撰；其餘相關佐證資料則納為附錄。 | 已修正，相關佐證資料納於附錄七。 | CH3<br>附錄七 | - |
| 9 | 河工構造物調查彙整請依河川規劃格式列表，而非採排水規劃格式方式。 | 已參考並修正。 | CH3 | P3-2~6 |
| 10 | 本計畫河床資料採樣成果應與歷年資 | 經與民國 74、85 年河床質採樣分析 | CH5 | P5-3~5-5 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 料比較，並說明其變化原因。 | 結果比較，阿公店溪全段平均粒徑與中值粒徑均有細化現況，詳圖 5-2。 | | |
| 11 | 洪災調查說明應校核，另相關淹水圖3-3與圖5-7不符？ | 1.圖 3-3 為歷年淹水區域範圍圖，淹水範圍係由調查所得，淹水原因除洪水溢堤外，尚包括內水受外水位高漲影響無法排除所造成，圖 5-7 為現況洪水溢淹到達範圍圖，淹水原因僅洪水溢堤，故淹水範圍不同。<br>2.洪水溢堤所造成淹水位於高速公路橋~高鐵橋間之未整治段，淹水位置尚符合。 | CH3<br>CH5 | P3-14<br>P5-27~28 |
| 12 | 民眾參與一節請重新編撰。 | 已修正內容撰寫方式並補充當地居民之意見。 | CH3 | P3-19 |
| 13 | 依水位流量站說明流域內並無設置，然阿公店水庫管理中心設置甚多水位監測站，請查明補充。 | 經洽詢南水局阿公店水庫管理中心，民國 95 年及 98 年分別於阿公店溪之前州橋、壽峰橋及維仁橋、舊港橋設有水位站，但因僅具監測水位之功能，未有流速等監測資料，故無法轉換為流量及進行實測流量法之檢核。 | CH4 | P4-3 |
| 14 | 本計畫無因次單位歷線採用74年、78年規劃報告嘉南灌區無因次單位歷線，其妥適性請補充說明；另請查明近年本溪是否已有較合適之最新推演無因次單位歷線，與其差異。 | 本溪近年並未重新推演無因次歷線，故本計畫採用較適合平地地形之嘉南灌區無因次歷線配合地文參數推求各控制點單位歷線，進而演算逕流量。 | CH4 | P4-36 |
| 15 | 河川特性分析部分章節內容說明之變化數據應合理說明及原因探討；如前規劃階段與89年、93年及97年河床坡度差異均大、流路變遷說明均無太大變化然檢視圖5-3確甚多河段差異大、河槽型態經分析後亦未說明原因及後續對策…等，均請補充說明並與後續治理措施配合。 | 1.檢討民國 89、93、97 年與前規劃河川縱坡變化之比較，除斷面 26~30 差異稍大，約 0.129%~0.228%之間，其餘河段差異均較小，其原因應為近年進行河道疏浚及人為整理所影響。<br>2.阿公店溪維仁橋河段因截彎取直，新觀音橋下游因設置護岸，高速公路橋上游因水庫更新期間洪水衝擊及設置護岸，而造成流路明顯改變，其餘河段流路變化不大，屬河道自然變動範圍內。<br>3.河槽型態部分，因阿公店溪斷面河床質泥砂含量達 95%以上，寬深比為 5.35，故依據 Schumm(1963)之沖積型河川特性可知，阿公店溪屬懸移載之河槽型態。長期而言，阿公店溪屬淤積型態，高鐵橋上游因水 | CH5 | - |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 庫空庫防淤影響，更易淤積，建議相關單位可視年度監測資料作清淤作業，相關敘述已補充於後續章節。 | | |
| 16 | 現況河道水理分析標示內差斷面為何，另請重新檢核水理模擬成果合理性。 | 本計畫於河華橋~中華橋間部分河段兩岸高程明顯較低處進行河道斷面內差，並配合河道地形測量高程建立內差斷面後，進行水理分析，以符實際現況。 | CH5 | P5-18~23 |
| 17 | 補充檢附現況河道通洪能力檢討表，以茲校核。 | 已補充。 | 表 5-12 | P5-21~23 |
| 18 | 本報告推演各河段沖淤成果僅為定性分析，且所示與實際量測成果不符，應再校核；補充本流域產砂分析及實際利用模式模擬本溪現況及未來治理後沖淤情形。 | 本計畫已採用 MPM 推移載公式搭配 Einstein 懸移載公式推估河床質載輸砂能力。推估成果顯示，長期而言河道有呈現淤積狀態之趨勢，此結果與歷年平均河床高程比較成果大致吻合。 | CH5 | P5-34~42 |
| 19 | P6-6，水庫流超過90cms為何？若超過應於配合措施說明或有其因應，以利降低洪災損失？ | 水庫進行防洪運轉時，如水位持續上升超過標高 37m，同時由豎井溢洪管及取出水工放水及越域排洪道自由溢流時，豎井溢洪管及取出水工放水流量得超過 90cms。屆時播放水庫洩洪警報，通知水庫下游民眾注意防範，以免發生危險。 | CH11 | P11-5 |
| 20 | 多元性綜合設施需求性探討與前述重複甚多，請重新簡化並確定治理措施說明？ | 已精簡說明。 | CH6 | P6-10~12 |
| 21 | 有關議題建議增加，河川輸砂運移特性，內容包含河床粒徑、河道坡降及水流特性等關係論述，再論述河川總量輸沙平衡(含阿公店水庫放淤)，後針對易淤積河段採行治理對策。 | 已於水道沖淤變化及泥砂處理課題中補充河川特性及輸砂平衡相關論述，並於對策章節說明治理對策。 | CH6 | P6-2<br>P6-30 |
| 22 | 有關土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開可能性評估是否應以依整體流域考量，並模擬實際情形，再採用提出對策。 | 本計畫於治理課題可能對策章節僅針對土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開之可能性進行初步探討，現況洪峰仍受降雨及其他現地條件影響而有所改變，值得水庫與土庫排水主管機關進一步研究，研擬可行對策，以供後續操作之參考。 | 結論與建議 | 結-2 |
| 23 | 有關所研提海岸復育對策一節，請再參考相關研究規劃報告重新編撰。 | 已補充不同時期海岸線變遷圖說明海岸之消退。 | 圖 6-2 | P6-8 |
| 24 | 有關計畫流量檢討後其流量增加對防洪影響之處理方式應探討？ | 本次河床高程較原規劃低約 1.1m，求得之洪水位較原規劃低約 0.7m。由於阿公店溪兩岸防洪構造物大多依民國 76 年及 86 年治理基本計畫設 | - | - |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 置，故具有足夠保護標準。而高速公路橋下游260m處~高速鐵路橋間河段屬未整治段，本河段為阿公店溪主要瓶頸段，故本計畫針對該段依原規劃之35m計畫河寬治理，並配合上下游堤頂以護岸新建方式平順銜接，水道治理計畫線維持原劃設。 | | |
| 25 | 依表7-2示計畫河寬與現況河寬差異過大為何，另與文內說明不合應校核修正；另除水道治理計畫說明外，亦應補充說明堤防預定線劃設情形。 | 1.誤植，已修正。斷面1樁位設於阿公店溪銜接海堤之漸變段，故現況河寬較寬，約140m。計畫河寬仍以該河段整體河寬擬定，為110m。<br>2.本計畫已依據水利署函頒治理規劃檢討格式進行水道治理計畫線及堤防預定線之檢討，並列表及分段說明。 | 表 7-2~3 | P7-5<br>P7-9 |
| 26 | 計畫水理分析甚多模擬水位有逆坡降情形，應補充說明原因；另其水理因素成果表示其水面寬有超過計畫河寬情形，請校核修正。 | 已重新檢核並修正。 | 表 7-4 | P7-22~24 |
| 27 | 本計畫經計畫水理模擬後所研擬之堤頂高應與原公告計畫堤頂高比較，俟比較後再決定本計畫採用之計畫堤頂高。 | 感謝委員指導。 | - | - |
| 28 | 本計畫水道治理計畫線及堤防預定線劃設應依實際防洪需求規劃，並非配合都市計畫劃設。 | 已修正文字敘述。 | CH7 | P7-6~9 |
| 29 | 河防建造物規劃一章內容與前述章節及附件一內容不符且僅以既有堤防改善及護岸等2規劃設計方式進行經費估算，而未就分別工程需求進行分析估算，請重新編撰。 | 已修正附件一工程數量表。本計畫建議工程實施分二期方式進行，總工程經費約2.10億元，其中未整治段依原規劃之35m計畫河寬治理，並配合護岸保護，所需經費約2.01億，因未整治段為阿公店溪主要之瓶頸及保護缺口，本計畫建議列為第一期工程；中游出水高不足河段以設置防洪牆方式保護，所需經費約0.09億，建議列為第二期工程。 | 附件一<br>CH9 | P9-1~5 |
| 30 | 計畫評價一章請重新編撰，尤其改善前後淹水損失分析，請詳細補充，以利校核。 | 本計畫淹水範圍土地利用主要為種植番石榴，並無建築用地。改善前各重現期淹水損失詳表10-1，年平均損失金額約245萬，經改善方案後，各重現期無洪水溢淹情形，改善後淹水損失為0，故直接效益為245萬，間接效益為直接效益25%，約61萬元。 | CH10 | P10-2~3 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 31 | 關連計畫及配合措施一章請依實際各單位需配合事項說明，請重新校核修正。 | 已補充說明。 | CH11 | - |
| 32 | 附件圖請標示都市計畫範圍？ | 已補充。 | 附件一~四 | - |
| 33 | 檢核附件四洪水到達區域範圍圖示，淹水區段為何佈設護岸工程防護，請校核。 | 本淹水區段屬未整治段，因兩岸多為農業用地，未有聚落，且上下游皆以護岸保護，故建議配合上下游以護岸平順銜接保護。 | 附件四 | - |
| **十五、曹副總工程司華平** | | | | |
| 1 | 報告封面、內頁、章節、內容及附件圖請均依函頒章節格式編撰。。 | 遵照辦理。 | - | - |
| 2 | 摘-2表一本計畫與原規劃流量比較表，斷21至斷16側流量增量差異大？5及42cms差異，原因為何？另圖二塭埕排水Q25＝50cms，與P2-23頁Q25＝60cms不同？何者正確？P2-23頁海尾排水有分洪至阿公店溪？摘3，出口既增加60cms，為何出口仍為660cms？流量分配斷15均為645cms（雖然土庫Q496及436不同下）？是否Q10及Q50不同？。 | 1.本計畫以各控制點暴雨量推求洪峰流量，而原規劃則以出口暴雨量推求各控制點洪峰流量，相較之下，本計畫斷面21洪峰流量較原規劃大，故與斷面16之差異較小。<br>2.鹽埕與海尾排水25年重現期計畫分流量為50cms。<br>3.鹽埕與海尾排水越域排入阿公店溪維仁橋下游，惟匯入阿公店溪之急流時間約0.2hr，遠小於阿公店溪集流時間(7.34hr)，影響甚小，故出口洪峰流量仍採660cms。<br>4.本計畫以徐昇氏法求得流域內最大48小時暴雨量，並採極端值I型進行暴雨頻率分析，而現況流量係以無因次單位歷線法配合同位序平均法雨型求得；「土庫排水規劃報告」以徐昇氏法求得流域內最大24小時暴雨量，並採對數皮爾遜III型進行暴雨頻率分析，並以三角形單位歷線法配合Horner雨型求得洪峰流量。在計畫流量分配上，本計畫土庫排水計畫流量採「土庫排水規劃報告」核定之Q10=436cms。由於兩者採不同之暴雨頻率及洪峰流量演算方式，在演算基礎不一之情況下，洪峰流量不易進行疊加比較。 | CH4 | - |
| 3 | P4-41、4-43頁，土庫排水出口Q50為494cms，於摘要計畫後為436cms(P6-5頁為517cms)何者正確？均較易淹水規劃計畫洪水量608cms為小？其說明為水文分析方法不同？如為利整體保護，應否選取大值(以上均為六局規劃)，又如P7-2、P7-3以檢核流量，造成現況會溢堤？本案是否可行？請檢討。 | 1.本計畫以徐昇氏法求得流域內最大48小時暴雨量，並採極端值I型進行暴雨頻率分析，而現況流量係以無因次單位歷線法配合同位序平均法雨型求得，其中土庫排水出口(B控制點)為Q50=495cms。另「土庫排水規劃報告」土庫排水出口現況流量為Q10=517cms、Q50=608cms，經滯(蓄)洪池、抽水站及渠道整治等治理工程 | CH4<br>CH5 | P4-43<br>P5-29~33 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 後之計畫流量 Q10=436cms。<br>2.本計畫於第伍章以「土庫排水規劃報告」現況 50 年洪峰流量 608cms 作為檢核流量(此時阿公店溪出口流量為 773cms)，其目的考量以較保守之洪峰流量探討阿公店溪現有防洪設施是否具有足夠保護標準，並據以建議相關單位盡速辦理土庫排水治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。<br>3.本計畫也進一步探討阿公店溪河道最多可容納之洪峰流量，經水理演算結果顯示，中上游除河華橋~仁壽橋河段岸高較低處及未整治段外，其餘河段尚可多容納 200cms 之流量而不溢堤，而下游段因已築堤保護，尚可多容納 600cms 之流量而不溢堤。 | | |
| 4 | 阿公店水庫汛期排洪操作最大限為90cms，是否明確？則水文分析是否以溢口管以下集水面積計算再加90cms？在此之下，除本身集水區水量外，越域排水至本溪，有否調查明確並納入計畫洪峰流量下？（如戰車壕排水、岡山機場排水等）另水庫分流至二仁溪部分，亦請補充分流情況下各條件。 | 1.阿公店水庫最大放流量為 90cms。<br>2.本次水文分析採溢洪管以下集水面積所得洪峰流量加上阿公店水庫最大放流量 90cms 作為現況流量。<br>3.戰車壕溝排水為本流域範圍內排水，直接排入阿公店溪，其流量於水文分析演算時已包含；岡山機場排水越域排入阿公店溪維仁橋下游，惟急流時間約 0.2hr，遠小於阿公店溪集流時間(7.34hr)，影響甚小，故出口洪峰流量仍採 660cms。<br>4.颱風豪雨期間，因降雨致水庫水位超過標高 37m，越域排洪道自然溢流，庫水經牛稠埔溪排入二仁溪，其中排洪道設計以 100 年重現期不溢堤為原則，設計排洪量為 431cms。 | CH2<br>CH4 | - |
| 5 | P6-13頁可能對策探討以阿公店水庫操作，錯開與土庫洪峰同時到達時間，其為理想化，而應以最嚴峻狀況，同時到達流量584cms為規劃考量，而非避開，技術上不易。更況且阿公店溪在土庫排水匯流段分配流量達645cms，仍可容納。並且水庫自36小時才操作，已延滯15小時，在操作規劃上，是否可行，亦應考量。本操作請檢討。 | 本次水理分析係以阿公店溪及土庫排水洪峰相遇加上阿公店水庫最大放流量 90cms 之保守情況下進行演算，而阿公店水庫與土庫排水洪峰錯開一節，並非本次計畫流量規劃分配的要件，但如能錯開，當有助於阿公店溪防洪，故值得主管機關進一步研究。 | 結論與建議 | 結-2 |
| 6 | P6-21綜合治水對策擬定，只提出各項對策之課題，並無說明適合本流域之綜合治水對策有那些？過去規劃方式及本次檢討採用之方式綜合考量，應有一小結語，否則直接進入第七章水道治理計畫，似乎銜接不上，整體重心又回到 | 已補充說明。已配合阿公店溪、阿公店水庫及土庫排水等 3 治水單元就適用之綜合治水對策(導洪、束洪、滯洪及土砂管理)進行補充說明。 | CH6 | P6-30~31 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 傳統之水道治理？請再檢討編排敘述方式。 | | | |
| 7 | P7-9表7-3，應為水道治理計畫線及『堤防用地線』劃設說明，其內應含堤防用地線部分一併說明。另P7-7維持原治理基本計畫水道治理計畫線均以「共線」表示，請修正為維持原公告？請再檢討。 | 已修正文字敘述，並已依據水利署函頒治理規劃檢討格式進行水道治理計畫線及堤防預定線之檢討，並列表及分段說明。 | CH7 | P7-6~9 |
| 8 | 圖7-4、P7-10~7-15其劃設示意圖只表示黃線，與規定不符？均請修正。另阿公店溪二側水準高程控制點請統一明確，以利維護管理及施工。 | 1.已補充堤防預定線。<br>2.本計畫檢測平均高差與原已知水準高差結果惟誤差範圍內，並引用水準點 G099 為此次測量依據。 | 圖 7-4 | P7-10~15 |
| 9 | 首頁檢討成果修正表既為檢討報告，其比較項目尚不足，如計畫降雨量、日數、水文分析、保護標準、起算水位、集水面積等，請補充。 | 已補充。 | 修定表 | - |
| 10 | 都市計畫分區請以表格方式呈現，阿公店水庫洩洪預警措施，均併在配合措施中敘明。 | 1.已補充。阿公店溪斷面 23~25 兩岸及斷面 29~30 左岸部分河段都計線侵入河道，都市計畫主管機關應於未來都市計畫通盤檢討時，配合本治理計畫辦理修訂，將治理計畫堤防預定線內土地變更為「河川區」。<br>2.阿公店水庫洪水預警措施已於配合措施中說明。 | CH11 | P11-2<br>P11-5 |
| 11 | 下游已加高河段、壽峰橋段只單岸（右岸）加高，左岸因地方意見未予加高，造成保護標準不一，請六河局克服與地方協調，應以二岸相同治理標準辦理。 | 本河段中華橋~仁壽橋左岸、壽峰橋~中華橋右岸及斷面 23~24 兩岸於現況條件下僅出水高不足，並無洪水溢淹兩岸之情形，故本計畫列為第二期工程，後續應加強宣導，並持續與當地民眾溝通，以利工程施作，進而達到設計保護標準。 | CH11 | P11-12 |
| 12 | 下游現有二岸閘內操作平台均在洪水位以下影響洪水期之操作，應立即改善。 | 阿公店溪下游沿岸閘門由於早期設置未考量操作平台位置及高度，閘門設置於堤前，且在河川洪水位之下，洪水時無法操作，本局應配合本計畫洪水位盡速辦理改修，增加管理單位操作之便利及安全性。 | CH11 | P11-11 |
| 13 | 阿公店水庫為防洪水庫，並對下游阿公店溪滯洪效應，在計畫標準下，有多少量之貢獻？並請管理單位應維持原功能經常性保持應有之庫容，在配合措施內敘明。並請補充下游疏浚量，及河道輸砂量與空庫排砂量之比較。 | 1.本計畫針對阿公店水庫滯洪量分析結果敘明如下：<br>(1)考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪集水區洪峰流量 570cms+水庫最大放流量 90cms=660cms，全段洪水位 2.2~16.22m，平均約 7.3m。<br>(2)不考慮「水庫滯洪」：<br>阿公店溪流域洪峰流量 790cms，全 | CH5<br>CH6 | P5-41<br>P6-10~11 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 段洪水位 2.2~17.51m，平均約 8.1m。<br>(3)阿公店水庫約可減少阿公店溪 130cms 之洪水量，可降低阿公店溪水位全段平均約 0.8m(新觀音橋以上河段將低約 1.15m，以下河段降低約 0.6m)。<br>2.依南水局 99 年完成「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」報告及本次輸砂分析結果，水庫空庫排砂總量為 120,537 $m^3$/年，淤積阿公店溪為 21,697 $m^3$/年，其中高鐵橋上游淤積量較多，約 1.3 萬 $m^3$/年，長期呈淤積狀態，詳表 5-21，另 90~99 年間，六河局完成阿公店溪疏濬量約 10.8 萬 $m^3$，主要疏濬位置為高鐵橋~水庫溢洪管終點間河段。 | | |
| 14 | 阿公店溪流經下游人口密集岡山地區，以現出水高（計畫堤頂高）檢核Q100流量。並請將原公告計畫水位及堤頂高與現檢討之水位及堤頂高比較附圖及表，以為檢討之參考。 | 1.據本計畫水理演算成果，計畫堤頂高(50 年重現期洪水位加上 1.5m 出水高)較 100 年重現期洪水位高約 0.85~1.5m，尚足以預防洪水溢堤。<br>2.經比較，本次計畫洪水位較原規劃平均降低約 0.7m，詳圖 7-5。 | 表 7-4<br>圖 7-5 | P7-22~25 |
| 15 | 市府所提拓寬下游河道以營造景觀案，可否由市府以都市計畫手段取得土地後，再研商如何配合阿公店溪治理規劃及治理基本計畫，併請考量。 | 經檢討，嘗試拓寬阿公店溪河華橋~觀音台糖鐵路橋(聖森橋)至 55m，水位降低約 0.03~0.24m，拓寬至 60m，水位降低約 0.03~0.26m，顯示拓寬對降低阿公店溪水位之效果有限，且工程經費較高，效益不大，因此本計畫建議阿公店溪壽峰橋~仁壽橋及斷面 23~24 等出水高不足河段以設置防洪牆方式保護。 | - | - |
| 16 | P7-17計畫縱斷圖、出口計畫堤頂高應銜接出口海堤計畫堤頂高（並非只有3.7m），請標示海堤高程。 | 經查，海堤高程為 5m，已修正計畫縱橫斷面圖。 | 圖 7-5~6 | P7-17<br>P7-19 |
| 17 | P7-25本次檢討出口流量660cms大於原規劃600cms惟因刷深，計算本次洪水位降低平均0.7m（圖7-7），但是前述P7-3無法通過，則本規劃檢討尚有疑慮？ | 1.本計畫採用「土庫排水規劃報告」土庫排水出口現況 50 年洪峰流量作為檢核流量(此時阿公店溪出口流量為 773cms)，目的用以檢核阿公店溪現有防洪設施是否具有足夠之保護標準。<br>2.檢核結果顯示，阿公店溪除中游段部分堤岸明顯較低處及未整治段(斷面 35~43)有溢堤情形，其餘河段尚具有足夠之通洪能力。<br>3.雖然由本次計畫方案(中游段設置防洪牆保護、未整治段依原規劃之 | CH5 | P5-29~33 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 計畫河寬治理)即能確保檢核洪水位不溢堤，但相關權責單位仍應盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | | |
| 18 | P11-9配合事項中，防洪構造物操作維護，其水門設於前坡過低，請說明確？原設計有誤嗎？ | 已修正文字敘述。阿公店溪下游沿岸閘門由於早期設置未考量操作平台位置及高度，閘門設置於堤前，且在河川洪水位之下，洪水時無法操作。未來閘門應配合本計畫洪水位改修，並設置於堤後，增加管理單位操作之便利及安全性。 | CH11 | P11-11 |
| 19 | 另表11-1，堤防受損情形為水利建物檢查項目，管理單位應速維修補強，列在規劃報告不僅時效太久，是否適當？請六河局檢討。 | 已修正報告內容。 | CH11 | P11-11 |
| 20 | 附件二及附件三堤防預定線圖籍請另冊列出。土庫排水銜接處請檢討平順劃設。 | 1.遵照辦理。<br>2.已修正。 | 附件一~四 | - |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期末報告(修正稿)委員覆核意見回覆表

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **一、吳委員憲雄** | | | | |
| 1 | 阿公店溪之土庫排水，其$Q_{50}$之流量608 cms不可能流達阿公店溪，因土庫排水之堤頂僅有$Q_{10}$之水位，超過時即溢流成漫地流。 | 本規劃僅以土庫排水較保守之現況洪峰流量$Q_{50}$=608cms作為阿公店溪之檢核流量，並假設土庫排水集水區全部流量皆排入阿公店溪時，阿公店溪現有堤防護岸高度是否具有足夠保護標準。計畫流量則採用土庫排水所能容納之$Q_{10}$=436cms。 | - | - |
| 2 | 附件四，洪水到達區域圖請劃到河口。 | 遵照辦理。本計畫淹水區位主要位於高速公路橋至高速鐵路橋(斷面35~43)未築堤段之間。 | 附件四 | - |
| 3 | 附錄六-14，請補充圖名。 | 已補充。 | 附錄六<br>圖 8 | 附錄六-14 |
| 4 | 河川圖籍應有紅、黃兩線，兩線共線時應將紅線列為上層。又圖籍請補充河口區、斷面布置圖及斷面樁位座標一覽表 | 已補充本次及原規劃之堤防預定線及水道治理計畫線，並增加「河口區」、「斷面布置圖」及「斷面樁位座標一覽表」。 | 附件二、三 | - |
| **二、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 本人審議意見均已處理，原則同意。 | 敬悉。 | - | - |
| 2 | 摘要的圖一，名稱應修正為「現況水文分析洪峰流量分配圖」。另請補充「本計畫洪峰流量分配圖」，即圖7-1。 | 已補充修正。 | 摘要<br>圖一、二 | P.摘 2~3 |
| 3 | 土庫排水出流量若以 608 cms 做為檢核流量，則阿公店溪部分斷面出水高將更不足，應在 p.6-1 暢通洪流課題中敘述；另阿公店水庫洩洪量限制在 90 cms 是確保下游洪峰流量可安全通過的前提條件，也應在 p.6-1 中敘述。 | 本計畫以土庫排水規劃報告現況 50 年重現期洪峰流量 608 cms，配合阿公店水庫 90 cms 洩流量，進行阿公店溪通洪能力檢核。經水理演算，舊港橋~新觀音橋河段(斷面 6~31)檢核洪水位較本計畫洪水位高約 0.2~0.4m，另檢核洪水位亦造成阿公店溪斷面 6~12 兩岸現況堤頂高程不足出水高約 0.1~0.4m，斷面 17~24 兩岸現況堤頂高程不足出水高約 0.1~1.1m，其中斷面 18、19 部分堤岸有溢堤情形，故建議相關權責單位能盡速辦理土庫排水之治理工程，確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | CH6 | P.6-1 |
| **三、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 附件一至附件三應將堤防預定線(紅色實線)及原公告之堤防預定線(紅色虛線)分別繪示。 | 已補充。 | 附件一~三 | - |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期末報告審查會議委員意見回覆表

**壹、時間：101 年 02 月 24 日(星期五)上午 10 時 00 分整**

**貳、開會地點：本局二樓簡報室**

**參、主持人：謝副局長瑞章　　記錄：林穎志**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 請受託單位依各委員及單位意見辦理必要之補充或修正，並將辦理情形於期末報告書修正稿中附上審查意見回應對照表，於101年3月23日前提送本局經審查委員同意後原則認可。 | 遵照辦理。 | - | - |
| **一、吳委員憲雄** | | | | |
| 1 | 本案屬檢討規劃，故摘要請增加原計畫與檢討後之對照表。 | 已於報告中補充修訂表述明修定項目、內容及修訂原因。 | 摘要 | 摘-1 |
| 2 | 工作項目及內容中是否包括治理基本計畫之整合及修正，請釐清。 | 依本案契約及委託服務說明書規定，治理計畫預定於規劃報告核定後提出，包含治理基本計畫報告書及堤防預定線圖等書圖冊製作。 | CH1 | P1-4 |
| 3 | 圖2-14請將阿公店水庫之分洪設施及流量加入，又圖2-19中亦缺少分洪設施。 | 阿公店水庫之越域排洪，在 100 年重現期距時，阿公店水庫並無溢流分洪，而超過100年重現期距(如200年重現期距) 之最大越域分洪量298cms，圖 2-14 為旺萊溪及濁水溪之計畫流量分配圖，另已補充圓潭子進水口及灌溉管等分洪設施。 | 圖 2-19 | P2-45 |
| 4 | 圖3-3建議連接改用A3圖幅，又5區係屬土庫排水淹水區，應與阿公店溪無關，3區之淹水理由為何，請釐清。 | 1.圖 3.3 係阿公店溪流域內歷年洪災圖資，包含阿公店溪主流及其支流排水之淹水位置及範圍等洪資蒐集彙整，俾供洪災原因探討。<br>2.圖 3-4 為凡那比颱風淹水區域示意圖，其中 3 區之淹水係因水位高漲，雨岸下水道雨水無法順利排除所致，惟淹水範圍係位於流域外，故不予列入。 | 圖3-3~4<br>表3-9 | P3-16~18 |
| 5 | 圖3-6請改用較大圖幅。 | 將以 A3 圖幅表示。 | 圖 3-6 | P3-21 |
| 6 | 表4-30註解，"土庫排水集水區最大蓄留體積後求得"，語意不清，請釐清，又表中土庫排水之流量不同，由於土庫排水計畫已核定，似不宜有不同數據。 | 1.本計畫土庫排水洪峰流量係以扣除土庫排水集水區入滲體積及蓄留體積之方式求取較符合實際地文及水文條件之設計雨型，並配合無因次單位歷線法求得洪峰流量。 | 圖7-1 | P7-3 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 2.土庫排水計畫流量採用六河局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」核定之 $Q_{10}$ =436cms，進行計畫方案研擬與防洪工程檢討。並以土庫排水改善前之 $Q_{50}$ 現況流量 608cms 作為檢核流量，據以檢核阿公店溪現有堤防護岸高度是否足夠。 | | |
| 7 | p.6-11之治理課題，與水利署之規定似不符，又p.6-11土庫排水與阿公店水庫排洪分析原則尚可，但採用時間太細，將有誤差，又土庫排水應無可能有Q50之水量，請斟酌。 | 1.本計畫針對治理課題以洪災、土砂管理及河川環境維護等三大類進行可能性之探討，並將不適用於本流域之可能對策刪除。<br>2.阿公店水庫排洪所採時間將以整數表示。<br>3.本計畫假設土庫排水 50 年重現期所有之洪峰流量皆排入阿公店溪，以較保守之狀況下探討阿公店水庫與土庫排水洪峰錯開之可能性。 | CH6 | P6-12~15 |
| 8 | p.6-14洪氾區之名稱請勿隨意使用，又所列策略，以阿公店溪現況，均無採行之可能，建議精簡僅保留可行之策略即可。又p.6-29之圖6-12，在本溪應不具可行性，建議務實斟酌。 | 1.已將洪氾區改為洪水到達地區。<br>2.已將無可能採行之策略刪除。<br>3.已刪除圖 6-12 及本段內容。 | CH6 | P6-15~16 |
| 9 | p.7-1之治理原則所列原則，亦多在本溪不可行，建議斟酌精簡務實規劃。 | 已修正本計畫治理原則。 | CH7 | P7-1 |
| 10 | 圖7-1流量分配圖土庫排水採Q50不合理亦不可能，請採用Q10流量。 | 土庫排水計畫流量採用六河局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」核定之 $Q_{10}$ =436cms，進行計畫方案研擬與防洪工程檢討。 | 圖 7-1 | P7-3 |
| 11 | 圖7-2請依規定劃設河口區及妥善與海堤銜接。 | 已修正。 | 圖 7-4 | P7-10 |
| 12 | 圖7-3計畫堤頂高在斷面12以下應有背水堤或防潮堤之用意，本次規劃計畫堤頂高低於規劃似欠妥。 | 依據水規所於民國 95 年完成之「河川治理及環境營造規劃參考手冊」建議，中央管河川之出水高一般採 1.5~2.0m，故本計畫之計畫堤頂高係依 50 年計畫洪水位加上 1.5m 出水高而得，後續堤防修復或新建工程除參考本計畫堤頂高外，亦須配合現況地形平順銜接上、下游堤頂高程施工。 | 圖 7-5 | P7-17~18 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 13 | p.7-28，7.觀音台糖鐵路橋到溢洪管終點”，建議分二段說明，一段為尚未治理段及一段高鐵橋以上已治理段。 | 已修正文字敘述。 | CH7 | P7-28 |
| 14 | 表8-1，改善後請改為計畫。 | 已修正。 | 表 8-1 | P8-2 |
| 15 | 都市計畫配合請將需配合區位及事項列表，以供都管機關參據。 | 阿公店溪前州橋(斷面 14)下游~觀音台糖鐵路橋(斷面 30)及觀音台糖鐵路橋(斷面 30)~高速鐵路橋(斷面 43)下游分別位於岡山都市計畫區及岡山交流道附近特定區等都市計畫區內，後續辦理治理計畫之堤線劃設作業時，如涉及變更河川區，將表列需都市計畫配合變更之區段及其變更內容，供將來都市計畫主管機關辦理擴大都市計畫或通盤檢討參考，以配合本治理計畫辦理修正使用分區。 | CH11 | P11-1 |
| 16 | 疏散路線不宜經過淹水範圍，請重新規劃修正。 | 已修正避難路線。 | 圖 11-1~3 | P11-6~8 |
| 17 | p.11-9其他配合事項中阿公店溪並無抽水站。 | 已刪除本段內容。 | CH11 | - |
| 18 | 附件二圖籍請補比例尺、圖例、斷面布置、斷面樁位座標及圖名等，又河口區及海堤線請依規定劃設銜接。又土庫排水之匯入請依規定圖例劃設。 | 1.已依相關規定修正。<br>2.已參考土庫排水之水道治理計畫線及堤坊預定線修正。 | 附件二 | - |
| 19 | p.2-20表2-11之治理工程應屬水土保持治理工程，請釐清。 | 已修正。 | 圖 2-9<br>表 2-11 | P2-20 |
| 20 | p.2-49治理沿革中請寫出治理基本計畫之公告情形。 | 已補充。民國 76 年完成「阿公店溪治理基本計畫(下游段)」，復於民國 86 年完成「阿公店溪治理基本計畫(上游段)」，並奉經濟部核定公告。 | CH2 | P2-49 |
| 21 | p.3-5表3-4堤防護岸型態中，有RC結構，請確認其屬鋼筋混凝土結構或混凝土結構。 | 本計畫之堤防護岸型態中 RC 結構，均為鋼筋混凝土結構。 | 表 3-4 | P3-5 |
| 22 | p.3-20保全對象中部份屬土庫排水之保全對象，是否列入阿公店溪之保全對象，請斟酌。 | 本計畫主要保全對象為流域內易淹水地區或有淹水之虞地區之聚落，依據淹水調查結果，本流域主要保全之村里聚落位於阿公店溪沿岸上游段燕巢區瓊林里，中游段岡山區岡山里，下游段永安區新港里、永華里及維新里，彌陀區舊港里、文安里及鹽埕里；另土庫排水集水區之保全對象位於土庫排水沿岸，有岡山區嘉興里、潭底里、為隨里及阿蓮區玉庫里等地區。 | 表 3-10 | P3-20 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **二、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 本人期中報告審議意見均已處理，增加不少內容，值得肯定。 | 感謝委員肯定。 | - | - |
| 2 | p.6-1以下有關治理課題對策探討，沒有針對性及不能實施的項目，建議刪除或修正內容，例如雨水流出抑制、二線堤、開口堤等，另有關土砂管理對策的實質內容也不足，是否加強並刪除不能實施的部分。 | 檢討後，已將不適用於阿公店溪流域之課題對策予以刪除或修正內容。 | CH6 | - |
| 3 | 計畫流量分配的問題。土庫排水規劃報告 $Q_{50}$=608cms，排水改善後 $Q_{10}$=436cms，圖 7-1 計畫流量分配圖土庫排水出流量採 495cms，與排水規劃報告數據有出入，建議再斟酌檢討；另外，在土庫排水完成改善前的現況流量，是否應列為阿公店溪的檢核流量，請再酌。(亦即增列一個檢核流量分配圖，據此檢核現有堤防護岸高度是否足夠。) | 本計畫將以「土庫排水系統規劃報告」之 $Q_{10}$ 計畫流量 436cms 作為本計畫之計畫流量。並以土庫排水改善前之 $Q_{50}$ 現況流量 608cms 作為檢核流量，據以檢核阿公店溪現有堤防護岸高度是否足夠。經本次檢測成果，阿公店溪舊港橋~新觀音橋河段(斷面 6~31)檢核洪水位大於本計畫洪水位約 0.2~0.4m，另檢核洪水位亦造成阿公店溪斷面6~12兩岸現況堤頂高程不足出水高約 0.1~0.4m，斷面 17~24 兩岸現況堤頂高程不足出水高約 0.1~1.1m，其中斷面 18、19 部分堤岸有溢堤情形，故本計畫建議相關權責單位能盡速辦理土庫排水之治理工程，以確保土庫地區及阿公店溪中下游地區之防洪安全。 | 圖7-1 | P7-3 |
| 4 | 配合措施部分，阿公店水庫防洪操作的配合事項應詳述。另阿公店溪水位觀測資料與水庫管理單位是否能即時連線，均建議補充。阿公店水庫防洪操作與阿公店溪的關係應列為重要課題敘述。 | 1.阿公店水庫防洪操作配合事項將依「阿公店水庫水門操作規定」及「阿公店水庫運用要點」相關規定辦理。<br>2.經洽詢阿公店水庫管理中心得知，該中心於阿公店溪壽豐橋、前州橋、舊港橋及維仁橋設有水位監測站，建議管理單位於颱風豪雨期間能依據河道洪水高度或警戒水位值適度調整水閘門開度，於水庫安全前提下調節洩洪量，協助減輕下游之洪水災害及河道之通洪負荷，達到水庫防洪之目標。 | CH6<br>CH11 | P6-6<br>P11-3 |
| 5 | 土庫排水改善情形與阿公店溪的關係，應列為重要課題，予以敘述。 | 六河局於民國 98 年完成「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，針對土庫排水淹水原因除進行排水整治 | CH6 | P6-5 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 外，並設置 3 座滯洪池及 1 座滯(蓄)洪池、興建玉庫抽水站(11cms)、潭底小抽水站(9cms)及增加五甲尾抽水站規模 10cms。建議應完成上述整治工程，以減少土庫排水排入阿公店溪之洪峰流量。 | | |
| 6 | 都市計畫需配合修正部分，請列表詳細說明。 | 阿公店溪前州橋(斷面 14)下游~觀音台糖鐵路橋(斷面 30)及觀音台糖鐵路橋(斷面 30)~高速鐵路橋(斷面 43)下游分別位於岡山都市計畫區及岡山交流道附近特定區等都市計畫區內，後續辦理治理計畫之堤線劃設作業時，如涉及變更河川區，將表列需都市計畫配合變更之區段及其變更內容，供將來都市計畫主管機關辦理擴大都市計畫或通盤檢討參考，以配合本治理計畫辦理修正使用分區。 | CH11 | P11-1 |
| 7 | 圖6-2多元性治水措施布置圖不完整，宜分3個治水單元，補充土庫排水改善及阿公店水庫防洪操作部分。p.6-9請配合補充使盡量充實。 | 本計畫將於多元性治水措施布置圖中補充阿公店水庫防洪運轉設施及土庫排水避難路線，並分成 3 治水單元方式說明。 | CH6<br>圖 6-2 | P6-9~11 |
| **三、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 摘要：<br>(1)計畫洪水量分配表，請將原公告值並列對照。<br>(2)摘要-6有關阿公店水庫空庫排砂係從6月1日至9月10日，請修正，另土庫排水治理計畫已奉核定，直列該計畫名稱。<br>(3)表-1所列為一般河川治理通案對策，不宜列在摘要。 | (1)已補充。<br>(2)已將誤植部分修正。<br>(3)已刪除。 | 摘要 | 摘-2、6、7 |
| 2 | 水文分析p.4-46表4-33及表4-34所列前期規劃其原意為何，與表4-28及表4-29不同，是否需要列入請再斟酌。 | p.4-46 表 4-33 及表 4-34 為暴雨頻率分析結果表，並與原規劃報告之結果比較；而表 4-28 及表 4-29 係針對本計畫所採 3 種洪峰流量分析方式所求得結果進行比較。 | CH4 | P4-42、46 |
| 3 | 阿公店溪在岡山區段大都為單一斷面，水理分析採複式斷面，n值在左、右兩岸採0.05，其高灘之斷面積所佔比例多少(依圖7-4計畫橫斷面圖兩岸並無灘地)，維護管理應將高灘地雜草剪除，計畫案n值應該減小。 | 本計畫水理分析演算時，以防洪構造物內之河槽及高灘地為河道範圍，因多為既有堤防護岸及短牧草，故曼寧 n 值採 0.028~0.03，河道範圍外之土地利用多為灌木、道路或民宅，故 n 值採 0.05。 | 表 5-10 | P5-17~18 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 4 | 第六章綜合治水對策，有關河川環境維護之對策，宜以河川區域內之環境為主，不宜將全流域列入分區p.6-20圖6-8全流域之分區所列名稱不妥。 | 已修正。 | 圖 6-8 | P6-25 |
| 5 | 本檢討報告之重點，主要在於水道治理計畫線及堤坊預定線之檢討，因此表7-4宜分左、右岸，另原公告比較如不變則維持原公告，如有變化，其改變情形應詳予說明，並敘明其理由。 | 已修正。本計畫將探討左右岸之水道治理計畫線，並說明其變化情形或維持不變。 | 表 7-3 | P7-9 |
| 6 | 斷面18.1至20及斷面23-24，兩岸均為道路在岡山市區，兩岸高程均高於200年重現期距，出水高不足50cm至70cm，並無迫切需要加高(如需予加高應僅加胸牆非防洪牆) | 已修正。既有護岸頂加設混凝土牆，其牆高在 1m 以下，稱「岸頂加設胸牆」：如牆高於 1m，稱為「防洪牆」。 | - | - |
| 7 | 有關計畫效益表10-1淹水損失估算表，不同重現期距淹水範圍及損失金額應以說明。 | 已補充。 | CH10 | P10-2 |
| 8 | 都市計畫配合部分須配合修正為「河川區」地點應詳列並說明目前土地分區使用情形。 | 阿公店溪前州橋(斷面 14)下游~觀音台糖鐵路橋(斷面 30)及觀音台糖鐵路橋(斷面 30)~高速鐵路橋(斷面 43)下游分別位於岡山都市計畫區及岡山交流道附近特定區等都市計畫區內，後續辦理治理計畫之堤線劃設作業時，如涉及變更河川區，將表列需都市計畫配合變更之區段及其變更內容，供將來都市計畫主管機關辦理擴大都市計畫或通盤檢討參考，以配合本治理計畫辦理修正使用分區。 | CH11 | P11-1 |
| 9 | 配合措施重點應為阿公店水庫防洪運轉及土庫排水之綜合淹水改善與阿公店溪減災之配合。 | 已補充。 | CH11 | P11-3、9 |
| **四、經濟部水利署南區水資源局 戴正工程司幸鐘** | | | | |
| 1 | p.結-1 結論與建議之第六點，建議言明計畫區段內樑底高程或跨度不足之橋梁名稱。 | 已補充。過溪橋及涵管橋之梁底高程及橋長不足，建議優先改建；前州橋、壽豐橋、中華橋及仁壽橋梁底高程不足，未來改善時應配合本計畫辦理。 | 結論與建議 | 結-1 |
| 2 | p.6-7表6-1枯水期之蓄水空間應為26.0~37.0m，枯水期之滯洪空間應為37.0~40.0m，請修正。 | 已修正。 | 表 6-1 | P6-7 |
| 3 | p.6-6有關阿公店水庫操作，該節所言「……，水位超過27m即進行防洪運轉；於枯水期……，水庫水位超過32m則開啟溢洪管……」，請參照其原文，不宜用節錄之方式，因其操作之前提為 | 已補充。 | CH6 | P6-6 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 「發生颱風或豪雨」，請修正。 | | | |
| 4 | 高速公路橋至高鐵橋間未整治段，建議貴局優先辦理施做，以保障該地區居民生命財產之安全。 | 敬悉。本計畫工程措施將以不分期方式辦理。 | CH9 | P9-6 |
| **五、經濟部水利規劃試驗所　邱工程員軍皓** | | | | |
| 1 | 圖2-23、7-2，附件一、二、三的既有堤防圖例標示有誤。 | 已修正堤防圖例。 | 附件一～三<br>圖 2-23、<br>圖 7-4 | P2-59~61<br>P7-10~15 |
| 2 | 建議附件四計畫洪水位到達範圍圖以地形圖為基本底圖套繪。 | 已修正。 | 附件四 | - |
| 3 | 附圖及附件請標註指北、比例尺及圖例說明並標示水流方向。 | 已補充。 | 附件 | - |
| 4 | 圖2-15~2-17之鄉鎮改為區、縣改為市。 | 已修正。 | 2-15~17 | P2-30~38 |
| **六、岡山區公所　陳技士狄宇** | | | | |
| 1 | 簡報第23頁表中新觀音橋及過溪橋間，目前由高雄市政府新工處正新建橋梁，是否該納入本計畫中。 | 經查，新建橋梁應為舊觀音橋，惟尚無更新資料。 | - | - |
| **七、經濟部水利署第六河川局　林課長玉祥** | | | | |
| 1 | 本次檢討洪峰流量較76年計畫流量增加約10%，惟水理演算計畫洪水位卻降低，應充分說明。 | 重新演算之洪水位較原規劃採用計畫洪水位低，主要原因為河床下降所致(現況河床較原規劃之計畫河床平均降低約 1.3m)。 | CH7<br>圖7-7 | P7-25 |
| 2 | 圖5-7現況淹水範圍圖請查明修正。 | 已修正高鐵橋上游淹水情形。 | 圖5-7 | P5-25~26 |
| 3 | 圖6-2請增列土庫排水避難場所及路線。 | 已補充。 | 圖6-2 | P6-11 |
| 4 | 圖7-2水道治理計畫線及堤坊預定線劃設銜接土庫排水部分，請參酌核定之土庫排水規劃報告之起點，相關圖一併修正。 | 已參考土庫排水之水道治理計畫線及堤坊預定線修正。 | 圖7-4 | P7-10~15 |
| 5 | 計畫河道縱斷面圖部分河床縐線高局部下降嚴重，是否影響防洪構造，如何防治或減緩。 | 本計畫河床縐線高多位於河道中央，距兩岸之防洪設施尚有些距離，故不致影響防洪設施安全。 | - | - |
| 6 | 本檢討計畫位於岡山人口密集區，除需辦理加高可否結合環境營造或汙水截流以改善河岸環境，增加親水性；下游段現況構造(如匣門等)施設已一段時間，其安全性操作性請一併檢討。 | 1.高雄市政府於民國 99 年完成「高雄縣阿公店溪水質改善規劃及細設作業計畫」，建議於阿公店溪旁岡山河堤公園設置一水質淨化場，以截流淨化之方式減少民生廢水直接排入阿公店溪。<br>2.阿公店溪下游沿岸水閘門由於早期設置未考量操作平台位置及高度，將水閘門設置於堤前坡，造成阿公店溪水位退却比內水低時，仍無法操作水閘門，致部份地區淹水時間拉長，造成居民之損失。建議未來水閘門應配合本計畫洪水位改建，並設置於堤後坡，增加管理單位操作之便利及安全性。 | CH11 | P11-4、9 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **八、經濟部水利署第六河川局　郭課長建宏** | | | | |
| 1 | p.8-2表中，缺農路橋，過水路橋及舊觀音橋，又6座橋梁改建經費請概估。 | 1.農路橋及過水路橋分別為報告中之無名橋及涵管橋，而舊觀音橋則因拆除故不納入。<br>2.已補充優先改建之橋梁改建經費。 | 表 8-1<br>表 9-4 | P8-2<br>P9-5 |
| 2 | p.9-2、圖9-1圖名，建議修正為「既有堤防改善規劃設計示意圖」；另防洪牆型式建議修正為L型防洪牆以增加其穩定性 | 已修正。 | 圖 9-1 | P9-2 |
| 3 | 圖9-2圖說不清楚，另待建護岸區段，查尚有高速公路橋下游段的260m尚未妥建(兩岸合約520m)，請敘明以符現況。 | 1.已修正圖 9-2。<br>2.將修正待建護岸河段為「自高速公路橋下游 260m 至高鐵橋河段」。 | 圖 9-2 | P9-2 |
| 4 | 高速公路上游區段至高鐵橋(斷面35~43)，因現況河道兩側為窪地(農地)，有關該區段之用地範圍線，建議可加寬河道寬度，並朝污水區及囚砂區之設置等方向研議，以期達到減洪及流域土石管理對策。 | 將納入後續堤線劃設時檢討，盡量將現況河道凹岸或公有地處劃入用範圍內，使河道可自然形成囚砂區(或污水區)，達到下游泥沙減量及水質濁度改善效果。另依據第六河川局完成之「阿公店溪整體疏浚評估計畫(101-103年)」及本計畫檢討成果，高速公路橋~高鐵橋河段(斷面 35~43)於短期沖淤情況下係屬沖刷狀態，且兩岸多為私有地，另上游水庫空庫排砂及未整治段兩岸邊坡沖刷之土砂多淤積於高速鐵路橋以上河段，每年淤積土砂量僅約 1.3 萬立方公尺，以清疏土方為主要。故本計畫建議視年度監測值進行清淤作業，以暢通因水庫空庫排砂所造成之河道淤積。 | - | - |
| 5 | 阿公店溪中、上游區段流經岡山區、燕巢區之都市計畫區，有關沿岸之「環境營造」章節，應考量沿岸人口及休憩等需求及配合週邊公地(公園、綠地及現有計畫)，研議初步遠景圖，以期達到「多元治水」規劃目標。 | 本計畫環境營造願景考量沿岸人口、休憩等需求提出環境營造原則，並依上游水庫區(休閒遊憩經驗與環境教育機會)、中游都會區(聚落濱水氛圍)，以及下游河口區(自然水域體驗)等水域分區提出配置構想。另本計畫亦配合彌陀區已規劃完成之環區自行車道系統(已完成濱海遊樂園區~海尾大橋段，約3km)，及已完工之阿公店水庫自行車道系統(約 7.8km)，初步規劃建構全長約25.5km 的水線鐵騎步道路徑，並透過阿公店溪的水域營造，串聯成能夠親近生活、貼近居民之水域空間，達到藍色水路綠色河岸之環境營造願景。 | CH6 | P6-23~28 |
| 6 | 「接第5點」，另其出口段堤岸已順接彌 | 已納入環境營造規劃，同第 5 點。 | CH6 | P6-23~28 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 陀區海堤，該區段之環境營造構想，建議可配合兩側海堤之環境營造課題作串聯，以達整體規劃成效。 | | | |
| **九、經濟部水利署第六河川局　林副工程司穎志** | | | | |
| 1 | 摘-1基本資料調查(二)構造物調查之現有防洪構造物數量，建議以里程方式表現，以免誤解。 | 已修正。 | 摘要 | 摘-1 |
| 2 | 摘-4新觀音橋~高速公路橋河段已完成護岸工程之現況，應於報告中說明，後續報告內相關內容也一併補充。 | 已補充說明。 | 摘要 | 摘-4 |
| 3 | 摘-6土庫排水系統規劃4處滯洪池，並非3處，請修正，報告內容提及土庫排水之內容也一併修正。 | 已修正。依據六河局於民國 98 年完成「易淹水地區水患治理計畫-高雄縣管區域排水土庫排水系統規劃報告」，土庫排水設置 3 座滯洪池及 1 座滯(蓄)洪池。 | 摘要 | 摘-6 |
| 4 | p.5-22現況縱斷面圖之圖形比例有誤，計畫縱斷面圖也有相同情形，請一併修正。 | 已修正。 | 圖 5-6<br>圖 7-5 | P5-23~24<br>P7-17~18 |
| 5 | p.6-1第陸章後之章節段落間距與前章不一致，請統一修正。 | 已修正。 | - | - |
| 6 | 土庫排水及阿公店水庫洪峰時間錯開之可能性，建議以原則方式說明。 | 已參考各委員意見修正。 | CH6 | P6-12~15 |
| 7 | p.7-11圖7-2劃設示意圖請補充相關圖例，另河口區堤防預定線劃設有誤，請依河川區域劃定及變更審查要點修正。 | 已修正。 | 圖 7-4 | P7-10~15 |
| 8 | p.7-6(四)水道治理計畫擬定，應將原劃設之水道治理計畫線與現況河寬及計畫河寬進行比較，現況河寬滿足計畫河寬應依現況堤肩線修正，現況河寬不足計畫河寬應修正水道治理計畫線或都市計畫線，並配合後續加高改建工程，以滿足計畫河寬。 | 本計畫僅斷面 21～30 間部分河段之現況河寬不足計畫河寬，應修正水道治理計畫線，其餘河段皆滿足計畫河寬。 | CH7 | P7-6~8 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（1/9）

**壹、開會時間：100 年 12 月 07 日（星期三）下午 2 時 00 分**

**貳、開會地點：第六河川局二樓簡報室**

**參、主持人：謝副局長瑞章** **紀錄：林穎志**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 本次期中報告書審查原則認可，請規劃公司依各委員及各單位所提意見納入後續報告修正。 | 遵照辦理。 | - | - |
| **一、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 本計畫檢討規劃結果與原公告治理基本計畫(非原規劃)的差異情形，建請列表說明。(含堤線差異) | 已針對洪峰流量、計畫河寬、計畫洪水位、治理措施、水道治理計畫線及堤防預定線劃設情形列表說明。 | CH4、CH7 | P4-43<br>P7-5、9 |
| 2 | p.6-9 治理課題可能對策探討仍有不足，缺乏針對性的具體探討。由於阿公店溪的排洪能力受限，希望至少針對下列三個課題能予探討：<br>(1)考量土庫排水現況流出量及將來排水改善後流出量，阿公店溪通洪能力的因應對策。<br>(2)透過阿公店水庫防洪操作及土庫排水的逕流管理，錯開土庫排水與阿公店溪洪峰時間的可能性探討。<br>(3)為阿公店溪治理需要，對土庫排水治理需配合事項的期待事項：例如，Q50 時阿公店水庫能否不洩洪。 | (1)依據民國 98 年完成之「土庫排水系統規劃報告」，土庫排水現況 $Q_{25}$ 為 577cms、$Q_{50}$ 為 608cms，改善後 $Q_{10}$ 為 436cms，並未針對改善後之 $Q_{50}$ 進行說明，然由其工程布置可知，所設滯洪池能有效改善 25 年重現期之淹水情形，而於 50 年重現期情況下，滯洪池位置則位於淹水範圍內，即表示滯洪池於 50 年重現期情況下之滯洪功能有限，而本計畫係考量土庫排水集水區因地勢低窪，內水不易排除造成蓄留現象之情況下推求土庫排水 $Q_{50}$ 為 495cms，即表示土庫排水改善後 $Q_{50}$ 與本計畫所求 $Q_{50}$ 差異不大。依據本計畫水理分析結果，阿公店溪下游段於 50 年重現期洪峰流量之情況下具有足夠之通洪能力，故無工程計畫。<br>(2、3)已透過阿公店水庫防洪操作及土庫排水的逕流管理，進行土庫排水與阿公店溪洪峰時間能否錯開之探討，並針對水庫延遲放水，其蓄洪體積及水位變化進行探討，詳報告第六章治理課題可能對策單元。 | CH6 | P6-9 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（2/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 3 | 圖 7-4 橫斷面圖，請示明堤防預定線位置。 | 已補充堤防預定線位置。 | 圖 7-4 | P7-20~22 |
| 4 | 配合措施中，請重視下列事項<br>(1)避難路線規劃事宜。<br>(2)配合阿公店水庫操作洩洪的河川管理配合事項。 | 已於配合措施章節補充避難路線圖及阿公店水庫操作洩洪的河川管理所應配合事項。 | CH11 | P11-6~8、10 |
| **二、吳委員憲雄** | | | | |
| 1 | 本報告大致依照期初報告之方向及審查意見進行，尚屬適當。 | 敬悉。 | - | - |
| 2 | 圖 2-20 之工程位置圖，請釐清是否依原有治理基本計畫之佈置之辦理結果。 | 工程位置圖已依原治理基本計畫之佈置結果繪製。 | Ch2<br>圖 2-23 | p.2-59~61 |
| 3 | 表 3-3 斷面樁成果表，請補註座標系統名稱。 | 已補充。 | Ch3<br>表 3-3 | p.3-3、4 |
| 4 | 水文分析中之雨量推求，由於採用之雨量站中有半數以上係屬自記式雨量站，建議採實際降雨時紀錄為分析 24 小時及 48 小時降雨量，而不採用係數轉換方式。 | 本計畫氣象局自記式雨量站之記錄年限僅自民國 81 年~99 年，故以普通式雨量站配合，再分成民國 50~80 年及民國 81 年~99 年兩個群組進行暴雨量分析，以使本次水文分析雨量站之選定能更均勻、雨量資料之採用更齊全，使水文分析結果更符合實際。 | CH4 | - |
| 5 | 土庫排水之出流量，由於該排水之治理計畫業經核定，建議採用核定之流量。 | 本計畫水文分析已於民國 100 年 11 月 1 日經水利署審查完成同意其內容。水利署公告阿公店溪出口流量為 600cms，而本計畫推求土庫排水出流量為 494cms(無因次單位歷線法)，應較「土庫排水系統規劃報告」之出流量 608cms(三角形單位歷線法)合理，故建議採用本計畫所推求之土庫排水出流量。 | CH4 | - |
| 6 | 現況縱斷面之洪水位有部分逆坡降情形，請檢討其原因 | 已修正。 | 圖 5-6 | P5-22~23 |
| 7 | 圖 7-2 權責起終點請改為治理計畫起點終點，又所繪終點位置尚未到河口，請釐清。 | 已修正為治理計畫起終點，並修正堤防預定線。 | 圖 7-2 | P7-11~16 |
| 8 | 水理分析請補充起點水位之決定值及原因。 | 阿公店溪出海口並無潮位站，故本次分析各重現期之起算水位，係依據前台灣省水利局第六工程 | CH5 | P5-14 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（3/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 處民國 74 年「阿公店溪治理規劃報告」，採用河口處最高暴潮位 2.2m 作為現況起算水位。 | | |
| 9 | 圖 7-3 計畫縱斷面圖之洪水位有多處呈逆坡降，請檢討。又計畫堤頂高應平順上升，不應有不合理之起伏。 | 已修正。防洪工程應採平順設計且無逆波現象，計畫堤頂高修正調整向上游平緩提高，可解決計畫堤頂高上游比下游低的現象發生。 | 圖 7-3 | P7-18~19 |
| 10 | 橫斷面圖請加註現況、計畫斷面，水防道路及堤防預定線(用地範圍) | 已補充現況斷面、計畫斷面、水防道路及堤防預定線等資訊。 | 圖 7-4 | P7-20-22 |
| 11 | 請補後續工作計畫及構想。 | 本計畫已執行至期末階段，後續將提送治理規劃報告，並辦理治理計畫。 | - | - |
| 12 | 水利署已訂定河川治理計畫規劃或檢討報告之撰寫章節內容格式及圖籍製作方式，後續報告請依新格式章節繪製。 | 本規劃檢討報告已依水利署最新格式章節繪製。 | - | - |
| 13 | 報告中水道治理計畫線檢討，擬以河川區河道中心往左右兩旁劃設一節，建議改為依水理及地形地貌條件與土地權屬，並盡量配合都市計畫土地使用分區合理劃設。 | 已修正文字敘述。 | CH7 | P7-8 |
| **三、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 前言請增加工作項目。 | 已補充說明。 | Ch1 | p.1-3~4 |
| 2 | 洪災調查 p.3-15 阿公店溪年平均損失 486 萬元如何求得請說明。 | 已修正文字敘述。年平均損失係參考高雄市政府及相關單位提供及現地查訪之資料。 | CH3 | P3-15 |
| 3 | 現況水理分析斷面 38 與斷面 39 呈逆坡降，通水面積相差 3 倍，請查明。 | 已修正。 | CH5 | P5-20 |
| 4 | 淹水範圍圖請以經建基本圖為底圖繪示計畫洪水到達範圍圖。 | 已以經建版底圖繪製現況淹水範圍圖及計畫洪水到達範圍圖。 | 圖 5-7<br>附件四 | P5-24~25 |
| 5 | 表 5-18 各河段不同重現期河床質輸砂能力為何 2 年重現期距輸砂能力最高而 200 年重現期輸砂能力最低。 | 數據誤植，已修正。 | Ch5<br>表 5-18 | p.5-32 |
| 6 | 第陸章第三節「河川治理基本方針」與第四節「治理課題可能對策之探討」報告內容第四節所求為一 | 感謝委員意見。本規劃檢討報告已依水利署最新格式章節繪製。 | CH6 | - |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（4/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 般河川所有可採用之治理對策，建議第三節所列五個課題採用之對策，移至第四節並說明排水問題及阿公店水庫之防洪運轉。 | | | |
| 7 | 第柒章「水道治理計畫」重點在於「水道治理計畫線檢討」對各河段檢討請列表以左、右岸分段註明「拓寬」、「縮窄」或維持不變，如有修正拓寬或縮窄應註明其理由。 | 已列表說明水道治理計畫線之劃設情形。 | 表 7-4 | P7-10 |
| **四、經濟部水利署第六河川局　林課長玉祥** | | | | |
| 1 | p.2-53 圖 2-20 缺待建防洪工程範圍，請補充。 | 本溪高速公路橋~高鐵橋(斷面 35~43)未整治段，已補充待建護岸範圍。 | Ch2 圖 2-23 | p.2-59~61 |
| 2 | p.2-43(四)阿公店溪水系河川環境營造計劃(98~103 年)，本計畫因經費籌措困難，致未按既定規劃整治，建議刪除表 2-16、2-17。 | 已刪除。 | - | - |
| 3 | p.6-7 河川治理方針，顯示僅斷面 23-24 出水高未達 50 年水位加 1.5m 防洪保護標準，需辦理加高，惟因受限於大斷面測量，部份橋梁間是否有堤岸出水高不足部分；可參照本局辦理兩岸堤頂高程檢測成果，據以分析研擬方案。 | 已依據本次斷面測量成果並參考貴局辦理之兩岸堤頂高程檢測成果重新檢討阿公店溪之通洪能力，結果顯示壽峰橋~仁壽橋左岸(斷面 18.1~20.2)、壽峰橋~中華橋右岸(斷面 18.1~20)及斷面 23~24 兩岸未達計畫堤頂高程，改善方案擬採設置防洪牆方式改善，以符防洪標準。 | CH5 | P5-19~20 |
| 4 | p.7-3 流量分配圖，塩埕排水分洪 Q25=50cms 排放至維仁橋下游請修正(簡報 p.21 一併修正)。 | 已修正。 | 圖 7-1 | P7-3 |
| 5 | 下游沿岸水門由於早期設置未考量操作平台高度造成外水退却比內水低時，仍無法操作水門，致部份地區淹水時間拉長，且結構有無剝落等問題，請一併考量檢討改建。 | 已納入配合措施辦理。 | CH11 | P11-9 |
| **五、經濟部水利署南區水資源局　戴正工程司幸鐘** | | | | |
| 1 | p.4-51 洪峰流量分析結果，其內容所提及表 4-38 及表 4-39 之描述似乎與其結果不符，請查明。 | 本計畫採無因次單位歷線法配合同位序平均法雨型所求得之結果加上阿公店水庫最大放流量 90CMS 作為本流域之建議流量。 | CH4 | P4-52 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（5/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 本計畫阿公店溪出口 48 小時洪峰流量為 660CMS，前期規劃成果為 600CMS。 | | |
| 2 | p.5-24 圖 5-7 阿公店溪現況淹水範圍圖，所呈現淹水的位置即在未構築堤防的區塊，為避免民眾之財產損失，建請貴局編列經費構築該段堤防。保障民眾財產安全。 | 本計畫研擬於高速公路橋~高鐵橋(斷面 35~43)未整治段採河道拓寬並配合護岸保護，以符合防洪標準。 | CH7 | P7-26 |
| 3 | p.5-32 表 5-19，表內之單位應為 $m^3$ 而非 cms。 | 已修正。 | 表 5-19 | P5-33 |
| 4 | p.6-2(四)節之內容談及水庫排砂將造成阿公店溪河床淤積，其可理解，但言及破壞生態廊道之連續性，所言為何？請說明。 | 已修正文字內容。 | CH6 | - |
| **六、高雄市政府水利局　蕭幫工程司博勳** | | | | |
| 1 | 是否有設置滯洪池的可能，一方面可應付阿公店水庫的緊急洩洪，一方面降低洪峰水位，對土庫排水也有助益，同時阿公店溪部份出水高不足部份河段亦可能滿足需求。 | 考量上游即為阿公店水庫可供滯水防洪，且附近用地多為私有地，土地取得不易，故無設置滯洪池之必要性。 | CH6 | P6-9 |
| 2 | 出席、委員有提到土庫排水減量建議，是否應同時提配套措施。 | 本計畫進行土庫排水與阿公店溪洪峰時間能否錯開之探討，並針對水庫延遲放水，其蓄洪體積及水位變化進行探討，詳報告第六章治理課題可能對策單元。 | CH6 | P6-9 |
| **七、岡山區公所** | | | | |
| 1 | p.1-2 圖 1-1 及 P.2-8 圖 2-5 之小圖仍書寫台南縣及高雄縣，應修正。 | 已修正。 | Ch1、2<br>圖 1-1、圖 2-5 | p.1-2<br>p.2-8 |
| 2 | p.2-3 圖 2-2、圖 2-3 圖例之阿公店溪流域應修正為阿公店溪水系。 | 已修正。 | Ch2<br>圖 2-2、圖 2-3 | p.2-3 |
| 3 | p.2-13 表 2-9 所提供之人口統計資料建議提供最新 100 年資料。 | 已修正為 100 年 12 月之人口統計資料。 | Ch2<br>表 2-9 | p.2-13 |
| 4 | p.2-14 之 4-(1)-C 之縣道應該為鄉道。另 P.2-16 圖 2-7 之路名亦應修正。 | 已修正。 | Ch2<br>圖 2-7 | p.2-14<br>P.2-16 |
| 5 | p.2-18 之(九)及 p.2-32 中 5-(1)-A 提到之 14 號縣道應修正為 14 號鄉 | 已修正。 | Ch2<br>表 2-12 | p.2-18<br>p.2-19 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（6/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 道。另 p.2-19 之(十)中表 2-122 應為表 2-12 之誤。 | | | p.2-32 |
| 6 | p.2-22 之(十一)中岡山交流道都市計畫區請更正為岡山交流道附近特定區。另圖 2-11 底圖之行政區仍以鄉、鎮表示，請修正。 | 已修正。 | Ch2<br>圖 2-11 | p.2-22 |
| 7 | p.2-27、28、29、32、33 之鄉、鎮用字應改為區、村改為里。 | 已修正。 | Ch2 | p.2-28、29、39、42、43 |
| 8 | p.2-31 中(2)-C-(a)之下坑久屬集汙區應為下坑「九」屬集汙區。 | 已修正。 | Ch2 | p.2-41 |
| 9 | p.2-35 中圖 2-16 之縣 184 請更正為台 28 線。 | 已修正。 | Ch2<br>圖 2-19 | p.2-45 |
| 10 | p.2-39(一)中小岡山應為小崗山。 | 已修正。 | Ch2 | p.2-49 |
| 11 | p.3-9 表 3-6 及報告中之前洲橋請更正為前州橋。 | 已修正。 | Ch3 | - |
| 12 | p.3-14 橋樑應改為橋梁。 | 已修正。 | Ch3 | p.3-14 |
| 13 | 報告中之圖及相片建議更換為彩色版本。 | 敬悉。 | - | - |
| 14 | p.3-20 中五提到劉厝里屬阿公店溪流域及 p.6-2(三)亦提到上開情形是否有誤？劉厝里應屬典寶溪流域才對。 | 已修正。 | CH3、CH6 | P3-20<br>P6-2 |
| 15 | p.4-8(三)提到流域面積不包含阿公店水庫集水區，所以圖 1-1、2-1、2-2、2-3、2-5、2-6、2-7、2-8、2-9、2-10、2-11、3-1、3-2、3-3、3-4、4-2、4-4、4-5 均將阿公店水庫集水區納入阿公店溪流域是否合理。 | 阿公店溪流域包含阿公店溪集水區及阿公店水庫集水區。然考量阿公店水庫為防洪為主，兼供灌溉及多功能給水之多目標水庫，且依水庫操作規則最大放流量不得超過 90cms，故本計畫於水文分析演算時不考慮阿公店水庫集水區之面積，僅推求阿公店溪集水區之洪峰流量後再加上阿公店水庫最大放流量 90cms 為本計畫之洪峰流量。 | CH4 | - |
| 16 | p.6-5(十)...，二者洩洪量不得超過 90cms；而防洪運轉期間「水」庫水位超過標高 37m，...，溢洪管閘門及取水塔閘門之放流量「不」得超過 90cms，...。 | 依水利署最新公告阿公店水庫運用要點內容規定(中華民國 100 年 7 月 8 日經授水字第 10020207040 號令修正規定)，防洪運轉時水庫水位持續上升超過標高 37m，同時由豎井溢洪管及取出水工放水 | CH6 | P6-5 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（7/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 及越域排洪道自由溢流時，豎井溢洪管及取出水工放水流量得超過 90cms。 | | |
| 17 | p.7-25-4 提到河華橋至柳橋河段均滿足保護標準 50 年重現期洪水位加 1.5m 出水高，故無工程計畫。惟目前第六河川局正於河華橋到中華橋段辦理堤岸加高工程，與本報告是否牴觸。 | 已依據本次斷面測量成果並參考貴局辦理之兩岸堤頂高程檢測成果重新檢討阿公店溪之通洪能力，結果顯示壽峰橋~仁壽橋左岸(斷面 18.1~20.2)、壽峰橋~中華橋右岸(斷面 18.1~20)及斷面 23~24 兩岸未達計畫堤頂高程，改善方案擬採設置防洪牆方式改善，以符防洪標準。 | CH7 | P7-25 |
| **八、經濟部水利署第六河川局　林副工程司穎志** | | | | |
| 1 | p.1-1 阿公店溪下游段及上游段規劃報告已分別於 74 及 85 年公告，請修正為阿公店溪治理計畫之公告時間。 | 已修正。 | Ch1 | p.1-1 |
| 2 | p.2-27 請補充雨水下水道之計劃內容。 | 已補充。 | Ch2 | p.2-27~28 |
| 3 | p.2-45 表 2-16 資料來源為「阿公店溪(上游段)治理規劃報告」，是否有誤請查明。 | 已刪除。 | - | - |
| 4 | p.2-48 現有防洪及防災概況，請補充本局於今年度完成之護岸工程(觀音橋~高速公路橋段)。另表 2-21 及圖 2-20 也一併修正。 | 1.已補充至 100 年度完成之護岸工程。<br>2.已修正。 | Ch2<br>表 2-19、<br>圖 2-23 | p.2-57、59~61 |
| 5 | p.3-20 防洪主要保全對象調查中彌陀地區之村里聚落有部份遺漏，請補充。 | 已補充。 | Ch3<br>表 3-9 | p.3-20 |
| 6 | p.4-1 水文分析章節請補充水文分析報告已於 100 年 11 月 1 日經水利署審查完成同意其內容。 | 已補充。 | CH4 | p.4-1 |
| 7 | p.5-26 本計畫採用 Meyer-Peter Muller 配合 Emstein 公式計算推移戴及懸浮戴，而最後輸砂能力卻又以河床質載公式來推估，是否有誤請查明。 | 河床質載包括接近河床之推移載及上部水流中之懸浮載，而本模式之河床質載輸砂公式係採用各河段可能發生之單位寬流量及坡降變化，經推估輸砂量(推移載+懸浮載)後再迴歸而得，並進而推求輸砂率定曲線及年平均輸砂量。 | CH5 | P5-26~34 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（8/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 8 | p.5-32 表 5-20 各河段沖淤成果阿公店水庫排砂為 21,697$m^3$/年，為何不採用南水局「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」之成果，請說明。 | 阿公店水庫排砂量係依據南水局「阿公店水庫空庫防淤泥砂觀測及成效評估」之成果，採豎井溢洪管各重現期排砂量乘以其發生機率加總為水庫排砂總量(120,537$m^3$/年)，又針對庫區淤砂之粒徑分析結果，82%為沖洗載，對河道沖淤影響甚微，故不予計算，僅以 18%之水庫排砂總量(21,697$m^3$/年)進行河段輸砂能力分析。 | CH5<br>表 5-20 | P5-33 |
| 9 | p.6-1 第六章綜合治水對策中河道暢通洪流分析中提及斷面 44~50 有出水高不足之情形，是否採用疏浚方式處理請考量，另報告中該河段之處理方式有遺漏及前後不一致之情形，請統一修正。 | 阿公店溪斷面 44~50 河段因高速公路橋至高速鐵路橋(斷面 35~43)未整治段之拓寬，造成該河段排洪順暢、水位下降，具足夠之通洪能力。 | CH6 | P6-28 |
| 10 | p.6-2 阿公店水庫空庫防淤期間，造成溪水暴漲，恐破壞生態廊道之連續性等文字，請再酌。 | 已修正文字內容。 | CH6 | - |
| 11 | p.6-2(三)市鎮聚落及重要產業保議課題，請補充彌陀區之淹水問題之原因。 | 已於市鎮聚落及重要產業保護課題補充彌陀地區淹水問題。 | CH6 | P6-2 |
| 12 | p.6-8 河川治理基本方針中斷面 23~24 以河道整理方式改善或以堤岸加高方式請考量，另斷面 44~50 之改善方式也請一併敘明補充。 | 1.阿公店溪壽峰橋~仁壽橋左岸(斷面 18.1~20.2)、壽峰橋~中華橋右岸(斷面 18.1~20)及斷面 23~24 兩岸未達計畫堤頂高程，改善方案擬採設置防洪牆方式改善，以符防洪標準。<br>2.斷面 44~50 則因高速公路橋至高速鐵路橋(斷面 35~43)未整治段之拓寬，使得該河段排洪順暢、水位下降，具足夠之通洪能力。 | CH6 | P6-28 |
| 13 | p.6-15 綜合治水對策擬定應針對阿公店溪之治理課題探討，工程措施應以阿公店溪現況問題擬定，而不以原則方式說明。 | 已修正。已針對阿公店溪市鎮聚落保護、河川水道暢通洪流等課題擬定對策，以改善洪水引起之災害損失。 | CH6 | P6-21、28 |
| 14 | p.6-16 及 p.6-18 相關對策皆遺漏斷面 44~50 之處理方式。 | 已補充說明。斷面 44~50 則因高速公路橋至高速鐵路橋(斷面 35~43)未整治段之拓寬，使得該河段排洪順暢、水位下降，具足 | CH6 | P6-22、28 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期中報告審查會議記錄委員意見及辦理情形回覆（9/9）

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 夠之通洪能力。 | | |
| 15 | p.7-5 表 7-2 各河段計畫河寬若皆符合通洪需求，不另拓寬改建，建議依循原公告之計畫河寬。 | 經檢討，本計畫各河段之計畫河寬皆符合通洪需求，故依循原公告之計畫河寬。 | 表 7-2 | P7-5 |
| 16 | 水道治理計畫線檢討之公告時間應為 86 及 76 年，請修正。 | 已修正。 | CH7 | P7-5 |
| 17 | p.7-8 斷面 30~32 之堤防預定線已配合都市計畫線辦理修正，請刪除。 | 已修正。 | CH7 | P7-8 |
| 18 | p.7-24 主要河段治理措施及工程計畫內容，應與第六章綜合治水對策內容一致，另 p.7-25 第 7 點建議併入第 8 點範圍一併說明。 | 已修正並將斷面 30~32 及斷面 32~59 合併說明。 | CH7 | P7-26 |

# 「阿公店溪治理規劃檢討」
# 第 1 次地方說明會意見及辦理情形回覆

**壹、開會時間：101 年 01 月 18 日（星期三）上午 10 時 00 分**

**貳、開會地點：岡山區公所 3 樓會議室**

**參、主持人：林課長玉祥** **紀錄：林穎志**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **一、壽天里　莊里長証州** | | | | |
| 1 | 阿公店溪右岸河華橋部分河段護岸加高，將造成原有道路寬縮減，建議於原有護岸處加高，不要再往外延伸，並派員現地會勘與當地居民協商，在兼顧防洪安全與居民接受度下圓滿解決。 | 本局將配合地方政府持續派員與當地居民溝通協調，並辦立現地會勘，以期在兼顧防洪安全與居民接受度下圓滿解決。 | — | — |
| 2 | 護岸旁種植榕樹，恐影響當地風水，建議改善。 | 未來環境規劃時，植栽部分將盡量以短根類植物為主，避免影響生活居住環境。 | — | — |
| **二、瓊林里　楊里長進基** | | | | |
| 1 | 請整治阿公店溪時能於高鐵橋下同時整治，避免淹水，造成附近農作物損害。 | 目前阿公店溪高速公路橋至高速鐵路橋河段為未整治段，本計畫已規劃於該河段進行拓寬並配合護岸保護，以改善當地淹水情形。 | CH7 | P7-26 |
| 2 | 建議高鐵橋下游橋梁(涵管橋)儘早改建，以利颱風豪雨時之人車通行。 | 經水理演算結果，涵管橋梁底高程不足，通水斷面亦不足，本計畫建議於未整治段改善時，涵管橋一併配合改建。 | CH7 | P7-26 |
| 3 | 阿公店溪上游河段淤砂情形嚴重，建議定期清理。 | 阿公店溪高速鐵路橋(斷面 43)以上河段受阿公店水庫空庫防淤影響，致本河段深槽兩側高灘地淤積，已建請管理單位定期於本河段進行河道疏濬作業，以維持河道通暢。 | CH11 | P11-7 |
| **三、舊港里　吳里長風慶** | | | | |
| 1 | 民國 99 年凡那比颱風，因暴雨來的急，造成舊港口社區內抽水機排水不及，希望能在社區內增設臨時抽水機，以利颱風豪雨時淹水之抽排。 | 本社區之內水主要由舊港排水及舊港西側排水收集，現已設有舊港抽水站（總抽排水量為 1.5cms）、1 座臨時抽水站(抽水量為 0.3cms)及 2 座移動式抽水機，並配合排水路整建及集水系統改善以排除內水，未來相關單位應於洪颱期間配合管制及機動調派抽水機組協助堤後排水。 | — | — |
| 2 | 塩埕排水出口部分河段並未新建 | 塩埕排水於暴雨期間主要承接岡 | — | — |

# 「阿公店溪治理規劃檢討」
# 第 1 次地方說明會意見及辦理情形回覆

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | 防洪構造物，颱風豪雨時洪水常易淹兩岸，請相關單位協助改善。並建議於出海口設置抽水站，以解決低地之淹水問題。 | 山空軍基地之排水量，依據彌陀地區排水規劃報告建議，已規劃將岡山空軍基地之排水藉由台 17 線側溝直接排入阿公店溪，將可減少塩埕排水之負擔。 | | |
| 3 | 舊港里臨阿公店溪出海口段所辦理之生態環境規劃，將原有之道路縮減，造成當地養殖漁業者交通不便，且水防道路未設置路燈，希望能協助改善。 | 本計畫將建請相關單位於後續辦理環境規劃時先召開地方說明會溝通協調，並討論已完工部分是否有改善空間。另一般水防道路並無設置路燈，可建議由地方單位配合路燈之設置。 | — | — |
| **四、新港里　何里長應成** | | | | |
| 1 | 北溝治理與阿公店溪規劃應一同辦理，本次僅地方里長與貴局座談說明，市府水利局未派員出席，將來區排與中央管河川如何連通，應一起研議。 | 1.北溝排水集水區並不屬於阿公店溪流域內，且北溝排水系統已由高市府辦理整體之規劃。<br>2.感謝里長意見，未來將加強與相關單位之溝通配合。 | — | — |
| **五、高雄農田水利會岡山站　梁站長繼友** | | | | |
| 1 | 高雄農田水利會在阿公店溪設置有二處抽水站抽水以供灌溉，分別是位於大莊里之大莊抽水站及河華橋下游之灣裡圳抽水站，在規劃設計時，務必維持其取水功能。 | 本計畫於河華橋下游並無工程布置，故不影響灣裡圳抽水站之取水功能。另本計畫規劃於高速公路橋至高速鐵路橋間進行河道拓寬並配合護岸保護，雖用地範圍並未將大莊抽水站劃入，惟後續施工時護岸高程應考量大莊抽水站之取水功能。 | CH11 | P11-3 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 地方及各與會單位代表意見，請受託單位納入本計畫中參辦。 | 遵照辦理。 | — | — |

# 「阿公店溪治理規劃檢討(2/2)」委託技術服務計畫
# 期初報告審查會議委員意見回覆表

**壹、時間：100 年 07 月 08 日(星期五)下午 02 時 00 分整**

**貳、開會地點：本局二樓簡報室**

**參、主持人：林課長玉祥代　　記錄：丁嘉賢**

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **會議結論** | | | | |
| 1 | 請受託單位依水利署水文分析審查之意見，儘速修正水文分析報告後送局憑辦。 | 遵照辦理。 | — | — |
| 2 | 工作執行計畫書請受託單位依各委員及單位意見辦理必要之補充或修正，並將辦理情形於工作執行計畫書修正稿中附上審查意見回應對照表，於100年7月29日前送本局核備認可。 | 遵照辦理。 | — | — |
| 3 | 其他與計畫執行有關之意見，請受託單位列入後續工作參辦。 | 遵照辦理。 | — | — |
| **一、簡委員俊彥** | | | | |
| 1 | 本計畫為第二年度工作，應請補充敘述第一年度主要成果。 | 已補充。 | CH1 | p.1-5 |
| 2 | 本計畫為檢討規劃，應先掌握主要的課題，分別尋求對策，規劃才會有結果。依水利署新頒的「河川治理基本計畫格式要求」，治理課題至少包括(一)河川水道暢通洪流課題。(二)水道沖淤變化及泥砂處理課題。(三)市鎮聚落及重要產業保護課題。(四)生態維護課題。(五)河川環境營造與維護課題等；另外阿公店溪另有水庫操作配合及溢流風險課題，與土庫排水淹水改善配合課題等，均請充分探討分析，研擬相關對策。 | 本計畫後續階段將依水利署新頒之章節格式針對各治理課題進行探討分析，並研擬相關治理對策。 | CH2 | p.2-12~13 |
| 3 | 圖2.1的工作流程圖為傳統式的工作步驟與上述課題的對策解決需求有相當差異，建請修正；相關工作方法也請補充。 | 已補充修正。 | 圖 2.1 | p.2-2 |
| 4 | 為因應氣候變遷的異常水文現象，本計畫研擬治理計畫需納入考量，尤其非工程措施的減災因應對策，建請列為重點工作研擬。 | 本計畫將採綜合治水對策，運用工程及非工程措施進行治理策略之研擬。 | — | p.2-13 |
| 5 | 阿公店溪的現況水道空間已經定型，大幅變動機會不大。在此情況之下，上述意見二的深入研究規劃特別重要，以符合計畫緣起所述的新河川運動理念要求。過去的規劃多偏重河道本身，今後的規劃應以全流域為考量，差別甚大建請注意。 | 本計畫後續階段將依水利署新頒之章節格式針對各治理課題進行探討分析，並研擬全流域相關治理對策。 | — | — |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| **二、吳委員憲雄** | | | | |
| 1 | 建議將第一年之工作成果摘要補充於本執行計畫書中。 | 已補充。 | CH1 | p.1-5 |
| 2 | 起始水位依規定應採最高暴潮位，其高度亦應重新調整，不宜採用民國85年之原值。 | 本計畫將採水利署最新之潮位資料作為水理分析之起算水位。 | — | p.2-3 |
| 3 | 生態調查及水質調查建議應為四季。 | 依契約規定，本計畫需於第一年度及第二年度分別進行1季(冬季)及3季(春、夏、秋季)之生態水質調查，現已完成冬、春、夏季等3季調查，預計於9月進行第4季(秋季)調查。 | — | p.2-7 |
| 4 | 圖2.4治理終點及治理起點，請改為治理計畫起點、終點又治理計畫起點似為阿公店水庫溢洪管出口，請查明。另圖2.5之控制點太少，建議增加控制點，有較大型排水匯入處應設置控制點。如維仁橋、土庫排水匯入處、阿公店橋等。 | 圖2.4及圖2.5為民國74年及民國85年規劃報告所設之流量控制點，本計畫之流量控制點除參考前期規劃報告之流量控制點設置外，並於土庫排水匯流前新增流量控制點，共計9點。 | — | — |
| 5 | 現有防洪構造物功能檢討，除防洪功能外，應有結構安全功能之檢討，找尋堤防之弱點，以為加強防災功能之依據。 | 將於本計畫現有防洪及跨渠構造物檢討章節中補充說明。 | — | — |
| 6 | 建議將工程計畫檢討及研擬一節，改依新訂章節，分別設定問題課題，再就課題研擬解決方案。 | 本計畫後續階段將依水利署新頒之章節格式針對各治理課題進行探討分析，並研擬相關治理對策。 | — | — |
| 7 | 年計成本之計算，年利率請依規定改用3%，又年償債積金係數亦請配合修改。 | 報告之年利息6%為民國74年及85年計畫所採用，本計畫年利息改採3%計算，年償債基金修正為0.8865%。 | CH2 | p.2-17 |
| 8 | 洪泛區之劃設利用，在本河川並不可行，請刪除；又都市計畫之配合嗣後宜將須配合之區位及事項列表。 | 1.已修正為計畫洪水到達區域土地利用。<br>2.後續如需都市計畫配合之區位將於關連計畫及配合措施章節中列表說明。 | CH2 | p.2-19 |
| 9 | (十一).請改為治理基本計畫。 | 已修正。 | CH2. | p.2-19 |
| 10 | 附件2-1水質採樣時，應注意記錄其水位及流量。 | 水質調查作業係依據「河川治理及環境營造規劃參考手冊」進行，僅針對溫度、溶氧量(DO)、電導度、PH值、濁度、生化需氧量($BOD_5$)懸浮固體(SS)、氨氮($NH_3$-N)等項目進行調查，以瞭解阿公店溪水質污染現況。本計畫現已完成冬、春、夏季等3季調查，將以資料蒐集方式補充水質水量檢測數據，另預計於9月進行第4季(秋季)調查時，將增作流量資料檢測，俾供推估阿公 | — | p.2-8 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 店溪污染量。 | | |
| 11 | 附件之成果報告格式及治理基本計畫章節均屬舊有格式，水利署已訂頒新章節格式，請依新訂章節格式撰寫。 | 本計畫後續階段將依水利署新頒之格式撰寫。 | 附件一 | — |
| 12 | 本次檢討之經濟評價，建議以民國100年之現況為基礎，估算再投資成本及新投資所產生之效益為評價之基礎。 | 將納入後續規劃檢討。 | — | — |
| 13 | 土庫排水案已完成治理規劃報告，故其規劃之成果，宜列入到阿公店溪之整體治理規劃中。 | 將納入後續規劃檢討。 | — | — |
| 14 | 建議對非工程措施之規劃亦應列入檢討中。 | 將納入後續規劃檢討。 | — | — |
| **三、陳委員義平** | | | | |
| 1 | 本案應先確定計畫洪水量。 | 本計畫水文分析已於民國 100 年 6 月 22 日送署審查，現於修正階段，後續將依水利署核定之洪峰流量作為本計畫水理分析及方案擬定之基礎。 | — | — |
| 2 | 請收集歷年實測河道大斷面資料，以了解其沖淤變化。 | 將蒐集歷年大斷面測量資料，並與本計畫第一年度新測之大斷面資料比較，利用阿公店溪歷年之平均河床高程變化瞭解其河道沖淤情形。 | — | p.2-3 |
| 3 | 生態與水質調查已進行3季宜再調查，以得一年四季之資料。 | 依契約規定，本計畫需於第一年度及第二年度分別進行 1 季(冬季)及 3 季(春、夏、秋季)之生態水質調查，現已完成冬、春、夏季等 3 季調查，預計於 9 月進行第 4 季(秋季)調查。 | — | p.2-7 |
| 4 | 本規劃檢討重點工作應為現有防洪構造物之檢討及堤防預定線檢討修正。 | 將納入後續規劃檢討。 | | |
| 5 | 阿公店溪上游為阿公店水庫，因水庫保持6月1日至9月10日空庫排砂，並以豎井溢洪道，排洪量限制於90cms，凡那比颱風後，南水局計畫修正防洪運轉規則由35公尺降低為31公尺，該修正規劃是否已奉水利署核定，請查明。 | 「阿公店水庫水門操作規定」及「阿公店水庫運用要點」已於民國 100 年 7 月 8 日由經濟部核定(經授水字第 10020207040 號)。防洪運轉相關規定如下：(1)本水庫發生颱風或豪雨情況前，水庫水位標高 37m 以下，得進行調節性放水，放水量最大為 15$m^3/s$。(2)本水庫空庫防淤期間發生颱風或豪雨情況時，水庫水位超過標高 27m，得開啟豎井溢洪管及取出水工進行防洪運轉，水庫水位持續上升超過標高 37m，則由越域排洪道自由溢流。(3)本水庫蓄水期間發生颱風或豪雨情況時，水庫水位於標高 32m 以上，得開啟豎 | — | — |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| | | 井溢洪管閘門及取出水工閘門進行防洪運轉，二者洩洪量合計不得超過 90m$^3$/s。(4)防洪運轉時水庫水位持續上升超過標高 37m，同時由豎井溢洪管及取出水工放水及越域排洪道自由溢流時，豎井溢洪管及取出水工放水流量得超過 90m$^3$/s。 | | |
| 6 | 阿公店溪治理工程中，下游段大部分已完成，主要淹水地區為兩岸排水因地勢低，無法重力排水，因此除排水需配合改善，其非工程方法，洪災之預警系統及避難措施，宜依全流域觀點妥適規劃。 | 將納入後續規劃檢討。 | — | p.2-12 |
| 7 | 本流域最近15年最大之颱風降雨量為凡那比颱風，造成本流域嚴重淹水，請調查其淹水成因，淹水深度及淹水面積。 | 本計畫於第一年度已進行凡那比颱風之淹水調查，淹水主因為阿公店溪幹線及土庫排水水位高漲，導致兩岸低窪地區內水無法排除而造成淹水，淹水分布地區包括岡山區、燕巢區、永安區及阿蓮區等，淹水深度約 50～150 公分，總淹水面積約 1,198 公頃。本計畫將於後續報告中補充。 | — | — |
| 8 | P2-19洪氾區土地利用，請改為計畫洪水到達區域土地利用。 | 已修正。 | CH2 | p.2-19 |
| 9 | 河川治理基本計畫目錄第參章(二)請改為「流域經理基本方針」第肆章標題請改為「水道治理計畫及保護標準」另一請改為「水道治理計畫」。 | 本計畫後續將依水利署最新公告之章節目錄格式撰寫。 | | — |
| **四、蔡委員長泰** | | | | |
| 1 | 本計畫中有關「平均輸砂量」、「河床質載輸砂量」等，建議均以「平均輸砂量趨勢」、「河床質載輸砂量潛勢」表示。 | 已修正，在推估數量時改為輸砂能力，在比較沖淤將改為輸砂變化趨勢。 | CH2 | p.2-4~7 |
| 2 | 本計畫工作方法中，將採用「複式斷面」(P2-10)，則在計算平均輸砂量潛勢時，應以斷面水理性質計算，不應以單位寬度流量計算。 | 計算平均輸砂能力時，將採水力深度為水深，並簡化為矩形斷面形式。 | — | — |
| 3 | 現有橋梁水理檢討方面，建議應蒐集現況橋梁之橋墩處底床高程，並均以相片說明。蒐集橋墩樁之貫入深度以維護橋梁安全。 | 本計畫僅檢討橋梁之通洪能力及判斷是否阻水，相關橋墩保護建請管理單位配合辦理。 | — | — |
| 4 | 阿公店水庫滿水位時之溢洪管流量85cms，若水位低，溢洪管流量小於85cms。洪水分析時，建議注意適當的上游流量。水庫下游沖淤分析時，應考慮空庫排砂影響。 | 1.本計畫於水文水理分析時將以90cms 作為阿公店水庫之出流量。<br>2.將納入河道輸砂分析之參考，以水庫放流之輸砂量為河道之輸砂入流量。 | — | p.2-6 |

| 項次 | 審查意見 | 意見回覆及辦理情形說明 | 答覆說明納入報告 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 章節/圖/表 | 頁次 |
| 5 | 表2-4，若納入期中報告，需說明東港溪之分段及研判短期沖淤及長期沖淤的方法。若不納入，而分析阿公店溪時，請說明分段及研判方法。 | 本計畫將於後續階段補充說明阿公店溪河道輸砂分析之方法。 | — | — |
| 6 | 各河段河床質載輸砂率定曲線，以迴歸曲線表示，建議直接由率定曲線求各流量之輸砂量，而不由迴歸公式求之。 | 將納入河道輸砂分析之參考。 | — | — |
| 7 | 防洪分析時，建議收集阿公店水庫安全評估的資料納入說明檢討。 | 將於後續執行階段洽詢阿公店水庫管理中心蒐集阿公店水庫安全評估相關資料，並納入報告中說明檢討。 | — | — |
| **五、經濟部水利署 林正工程司宏仁 (書面意見)** | | | | |
| 1 | 治理規劃檢討報告請依水利署研擬之報告格式撰寫。 | 本計畫後續將依水利署最新公告之章節目錄格式撰寫。 | 附件一 | — |
| **六、經濟部水利署南區水資源局 戴正工程司幸鐘** | | | | |
| 1 | 建議在演算阿公店溪通洪斷面時，建議於阿公店溪之起始流量以90cms計算。 | 遵照辦理。本計畫洪峰流量分析將以90cms代表阿公店水庫之起始流量。 | — | — |
| 2 | 「阿公店水庫水門操作規定」及「阿公店水庫運用要點」於今年(100年)有修訂，目前尚在水利署審查，尚未核定，俟核定送一份予貴局參考。 | 敬悉。 | — | — |
| 3 | 阿公店水庫具有空庫防淤功能，在6月1日至9月10日有排砂功能，請檢討阿公店水庫所排出的砂是否能順利排出外海。 | 本計畫將以河道輸砂分析之結果判斷阿公店水庫所排出的砂是否能順利排出外海或於河道中淤積。 | — | — |
| 4 | 高鐵至高速公路段尚未整治，是否能以現況演算其淹沒範圍。 | 本計畫於後續執行階段將進行現況淹水分析，並繪製現況河道各重現期之淹水範圍圖。 | — | — |
| **七、高雄市政府水利局 錢股長聖文** | | | | |
| 1 | 阿公店溪目前之防洪設計為50年，能否再提高其防洪設計，以利土庫排水之洩洪。 | 本計畫於治理對策研擬時，考量規劃阿公店溪提高防洪設計標準之可行性。 | — | — |
| **八、路竹區公所 楊課長博賢 (書面意見)** | | | | |
| 1 | 本區(路竹區)轄內土庫排水，每逢雨季時極易發生溢堤，肇因於土庫排水內水流無法有效立即排放至阿公店溪，本次規劃檢討建議需考量土庫排水排入阿公店溪之排放量，以徹底改善本區淹水問題。 | 本計畫後續階段將依水利署新頒之章節格式針對各治理課題進行探討分析，另阿公店水庫操作配合及溢流風險與土庫排水淹水改善配合等課題，亦將納入後續規劃檢討。 | — | — |
| **九、經濟部水利署第六河川局管理課 戴課長福明** | | | | |
| 1 | 上游高速鐵路橋落墩於深槽流路，恐影響正常排洪及鄰近河防安全，請貴公司研擬改善對策或措施，以供本局參酌。 | 將納入後續規劃檢討之參考。 | — | — |
| 2 | 在不影響排洪治理規劃原則下，流經都市計畫區之河段，尤應重視環境景觀之營造，以符今日益提升之民情需求。 | 本計畫將以六河局「阿公店溪水系河川環境營造計畫(98~103 年)」為基礎，並參考地方說明會民眾之意見，進行環境景觀營造之規劃設計。 | — | — |

# 附錄二

# 徐昇氏網繪製圖




附圖 2-1　A1 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)




附圖 2-2　A2 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)






附圖 2-3　A3 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)




附圖 2-4　B 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)






附圖 2-5　A4 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)




附圖 2-6　A5 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)






附圖 2-7　A6 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)




附圖 2-8　A7 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)




附圖 2-9　A8 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 50~80 年)




附圖 2-10　A1 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)



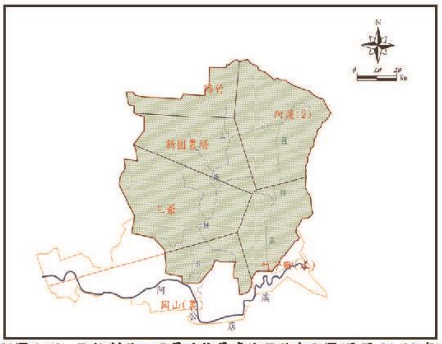



附圖 2-11　A2 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)




附圖 2-12　A3 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)



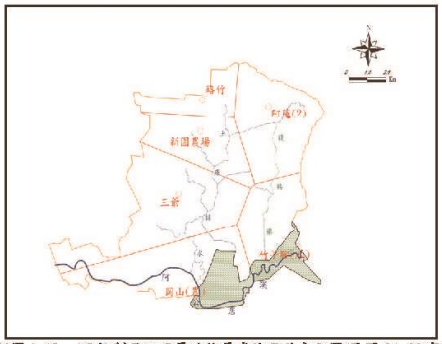



附圖 2-13　B 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)




附圖 2-14　A4 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)

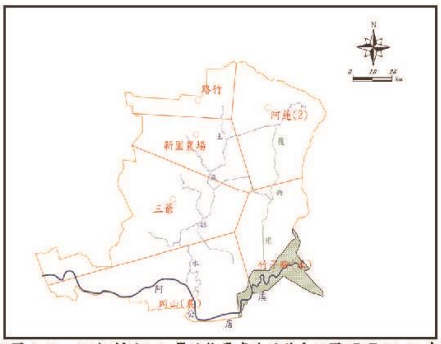





附圖 2-15　A5 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)




附圖 2-16　A6 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)




附圖 2-17　A7 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)




附圖 2-18　A8 控制點之兩量站徐昇式法面積分配圖(民國 81~99 年)

# 附錄三

# 各控制點最大暴雨量成果表

**附表 3-1　A1 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 8% | 18% | 28% | 16% | 11% | 20% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 206.4 | 235.3 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 159.2 | 181.5 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 153.2 | 174.7 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 129.4 | 147.5 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 330.5 | 376.8 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 192.9 | 219.9 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 179.6 | 204.7 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 171.0 | 194.9 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 154.6 | 176.2 |
| 59 | 9/7 | 88 | 149.1 | 126.9 | 170.1 | 124.1 | 123 | 133.6 | 152.3 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 206.0 | 234.9 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 245.5 | 279.8 |
| 62 | 4/9 | 103.4 | 88.6 | 130 | 150.1 | 123.2 | 120.5 | 121.3 | 138.2 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 198.1 | 225.8 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 261.7 | 298.4 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 215.8 | 246.0 |
| 66 | 7/26 | 250 | 291.5 | 280 | 475.4 | 189.6 | 255 | 296.1 | 337.6 |
| 67 | 7/21 | 11.9 | 141.5 | 85 | 96.6 | 15.4 | 100.1 | 86.5 | 98.7 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 113.6 | 129.6 |
| 69 | 8/4 | 21 | 48 | 22.6 | 61 | 33 | 62.3 | 42.1 | 47.9 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 312.6 | 356.4 |
| 71 | 7/29 | 236 | 282 | 224 | 198.5 | 214 | 233.5 | 231.8 | 264.3 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 322.7 | 367.9 |
| 73 | 5/29 | 81 | 145 | 102.5 | 162.1 | 143.6 | 104.7 | 122.6 | 139.8 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 195.6 | 223.0 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 181.1 | 206.4 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 288.1 | 328.4 |
| 77 | 8/13 | 236 | 317 | 231 | 242.7 | 250 | 231 | 250.4 | 285.4 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 152.8 | 174.2 |
| 79 | 9/8 | 94 | 158 | 76.1 | 194.4 | 50 | 232 | 138.9 | 158.3 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 158.2 | 180.4 |



**附表 3-2　A2 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 8% | 18% | 24% | 17% | 11% | 21% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 210.5 | 240.0 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 157.2 | 179.3 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 152.1 | 173.4 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 130.3 | 148.6 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 328.9 | 374.9 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 191.2 | 218.0 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 180.8 | 206.1 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 169.5 | 193.3 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 153.5 | 175.0 |
| 59 | 5/26 | 132 | 134.7 | 161.7 | 103.4 | 125 | 141.5 | 136.1 | 155.2 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 207.3 | 236.3 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 244.8 | 279.0 |
| 62 | 4/9 | 103.4 | 88.6 | 130 | 150.1 | 123.2 | 120.5 | 120.8 | 137.7 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 197.9 | 225.6 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 264.7 | 301.8 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 216.7 | 247.0 |
| 66 | 6/6 | 354.7 | 328 | 408 | 222.3 | 177.6 | 294.5 | 307.9 | 351.0 |
| 67 | 7/21 | 11.9 | 141.5 | 85 | 96.6 | 15.4 | 100.1 | 86.6 | 98.7 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 112.9 | 128.8 |
| 69 | 8/4 | 21 | 48 | 22.6 | 61 | 33 | 62.3 | 43.1 | 49.1 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 315.7 | 359.9 |
| 71 | 7/29 | 236 | 282 | 224 | 198.5 | 214 | 233.5 | 232.3 | 264.8 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 325.2 | 370.7 |
| 73 | 5/29 | 81 | 145 | 102.5 | 162.1 | 143.6 | 104.7 | 123.7 | 141.0 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 194.5 | 221.7 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 177.5 | 202.3 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 301.5 | 343.7 |
| 77 | 8/13 | 236 | 317 | 231 | 242.7 | 250 | 231 | 251.4 | 286.6 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 152.2 | 173.5 |
| 79 | 9/8 | 94 | 158 | 76.1 | 194.4 | 50 | 232 | 142.2 | 162.1 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 157.8 | 179.9 |



**附表 3-3　A3 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 9% | 21% | 16% | 19% | 12% | 23% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 220.3 | 251.1 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 152.9 | 174.3 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 149.5 | 170.4 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 132.3 | 150.9 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 325.9 | 371.5 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 187.6 | 213.8 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 183.5 | 209.2 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 166.4 | 189.7 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 151.1 | 172.3 |
| 59 | 9/7 | 88 | 149.1 | 126.9 | 170.1 | 124.1 | 123 | 134.8 | 153.6 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 210.3 | 239.8 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 243.6 | 277.7 |
| 62 | 4/9 | 103.4 | 88.6 | 130 | 150.1 | 123.2 | 120.5 | 119.7 | 136.5 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 197.6 | 225.3 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 271.5 | 309.5 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 219.2 | 249.9 |
| 66 | 7/26 | 250 | 291.5 | 280 | 475.4 | 189.6 | 255 | 299.6 | 341.5 |
| 67 | 7/21 | 11.9 | 141.5 | 85 | 96.6 | 15.4 | 100.1 | 87.2 | 99.4 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.41 | 138 | 127.3 | 111.2 | 126.7 |
| 69 | 8/4 | 21 | 48 | 22.6 | 61 | 33 | 62.3 | 45.5 | 51.9 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 323.2 | 368.4 |
| 71 | 7/29 | 236 | 282 | 224 | 198.5 | 214 | 233.5 | 233.3 | 266.0 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 330.6 | 376.8 |
| 73 | 5/29 | 81 | 145 | 102.5 | 162.1 | 143.6 | 104.7 | 126.0 | 143.7 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 191.9 | 218.8 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 169.2 | 192.9 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 332.5 | 379.0 |
| 77 | 8/13 | 236 | 317 | 231 | 242.7 | 250 | 231 | 253.7 | 289.3 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 150.8 | 171.9 |
| 79 | 9/8 | 94 | 158 | 76.1 | 194.4 | 50 | 232 | 150.3 | 171.4 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 157.2 | 179.2 |



**附表 3-4　B 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 5% | 24% | 9% | 22% | 14% | 27% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 225.0 | 256.6 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 147.5 | 168.2 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 144.2 | 164.3 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 137.5 | 156.7 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 319.0 | 363.7 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 184.2 | 210.0 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 186.2 | 212.3 |
| 57 | 8/26 | 128.1 | 157.8 | 136.3 | 189.5 | 306.6 | 108.8 | 168.6 | 192.3 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 149.1 | 169.9 |
| 59 | 9/7 | 88 | 149.1 | 126.9 | 170.1 | 124.1 | 123 | 137.9 | 157.2 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 212.6 | 242.4 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 244.1 | 278.3 |
| 62 | 4/9 | 103.4 | 88.6 | 130 | 150.1 | 123.2 | 120.5 | 119.6 | 136.4 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 196.1 | 223.5 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 276.0 | 314.7 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 219.0 | 249.7 |
| 66 | 7/26 | 250 | 291.5 | 280 | 475.4 | 189.6 | 255 | 303.9 | 346.5 |
| 67 | 7/21 | 11.9 | 141.5 | 85 | 96.6 | 15.4 | 100.1 | 91.3 | 104.1 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 108.4 | 123.6 |
| 69 | 8/4 | 21 | 48 | 22.6 | 61 | 33 | 62.3 | 48.9 | 55.7 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 327.8 | 373.7 |
| 71 | 7/29 | 236 | 282 | 224 | 198.5 | 214 | 233.5 | 234.0 | 266.8 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 337.3 | 384.5 |
| 73 | 5/29 | 81 | 145 | 102.5 | 162.1 | 143.6 | 104.7 | 130.5 | 148.8 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 188.1 | 214.5 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 159.9 | 182.3 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 356.6 | 406.5 |
| 77 | 8/13 | 236 | 317 | 231 | 242.7 | 250 | 231 | 256.7 | 292.7 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 150.5 | 171.5 |
| 79 | 9/8 | 94 | 158 | 76.1 | 194.4 | 50 | 232 | 160.0 | 182.4 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 157.8 | 179.9 |

**附表 3-5　A4 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 37% | 0% | 63% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 188.5 | 214.9 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 190.1 | 216.7 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 186.6 | 212.8 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 96.3 | 109.7 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 374.1 | 426.4 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 210.4 | 239.8 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 165.3 | 188.4 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 187.9 | 214.2 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 165.3 | 188.4 |
| 59 | 5/26 | 132 | 134.7 | 161.7 | 103.4 | 125 | 141.5 | 150.6 | 171.7 |
| 60 | 7/26 | 197.6 | 155.5 | 198.8 | 167.8 | 119.4 | 155 | 198.3 | 226.0 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 239.6 | 273.1 |
| 62 | 6/13 | 110.9 | 120.8 | 130.5 | 112.1 | 134.8 | 109.5 | 123.1 | 140.4 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 208.6 | 237.8 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 240.9 | 274.6 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 220.9 | 251.9 |
| 66 | 6/6 | 354.7 | 328 | 408 | 222.3 | 177.6 | 294.5 | 387.9 | 442.2 |
| 67 | 8/7 | 88 | 61.2 | 108.5 | 105.2 | 55.6 | 44.5 | 100.7 | 114.8 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 130.5 | 148.8 |
| 69 | 9/20 | 0 | 0 | 76.5 | 0 | 0 | 0 | 47.8 | 54.5 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 292.0 | 332.8 |
| 71 | 6/1 | 247 | 139.8 | 236.5 | 156 | 195.2 | 237.8 | 240.4 | 274.1 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 283.9 | 323.6 |
| 73 | 8/31 | 78 | 104 | 108 | 129.6 | 118.5 | 109 | 96.8 | 110.4 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 218.4 | 249.0 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 233.5 | 266.2 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 167.7 | 191.2 |
| 77 | 8/14 | 345 | 282 | 240 | 187.5 | 103.5 | 267.5 | 279.2 | 318.3 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 152.6 | 174.0 |
| 79 | 6/23 | 78 | 108 | 150 | 152.6 | 69.5 | 118 | 123.1 | 140.3 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 152.6 | 173.9 |



**附表 3-6　A5 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 41% | 0% | 59% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 193.9 | 221.1 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 189.5 | 216.0 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 187.7 | 214.0 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 94.9 | 108.2 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 375.2 | 427.7 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 209.2 | 238.5 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 166.0 | 189.2 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 186.9 | 213.1 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 164.4 | 187.4 |
| 59 | 5/26 | 132 | 134.7 | 161.7 | 103.4 | 125 | 141.5 | 149.6 | 170.5 |
| 60 | 7/26 | 197.6 | 155.5 | 198.8 | 167.8 | 119.4 | 155 | 198.2 | 226.0 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 237.9 | 271.2 |
| 62 | 6/13 | 110.9 | 120.8 | 130.5 | 112.1 | 134.8 | 109.5 | 122.5 | 139.6 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 209.2 | 238.5 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 244.1 | 278.3 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 222.9 | 254.1 |
| 66 | 6/6 | 354.7 | 328 | 408 | 222.3 | 177.6 | 294.5 | 386.1 | 440.2 |
| 67 | 8/7 | 88 | 61.2 | 108.5 | 105.2 | 55.6 | 44.5 | 100.0 | 114.0 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 130.9 | 149.2 |
| 69 | 9/20 | 0 | 0 | 76.5 | 0 | 0 | 0 | 45.3 | 51.6 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 295.5 | 336.8 |
| 71 | 6/1 | 247 | 139.8 | 236.5 | 156 | 195.2 | 237.8 | 240.8 | 274.5 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 284.5 | 324.3 |
| 73 | 8/31 | 78 | 104 | 108 | 129.6 | 118.5 | 109 | 95.8 | 109.2 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 218.6 | 249.2 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 232.0 | 264.5 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 179.8 | 205.0 |
| 77 | 8/14 | 345 | 282 | 240 | 187.5 | 103.5 | 267.5 | 282.7 | 322.3 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 151.5 | 172.7 |
| 79 | 6/23 | 78 | 108 | 150 | 152.6 | 69.5 | 118 | 120.7 | 137.6 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 151.4 | 172.6 |



**附表 3-7　A6 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 47% | 0% | 52% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 204.9 | 233.6 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 188.2 | 214.6 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 189.9 | 216.5 |
| 53 | 8/31 | 71.3 | 163 | 111.1 | 142 | 163 | 120 | 92.2 | 105.1 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 377.6 | 430.4 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 206.7 | 235.6 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 167.5 | 191.0 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 185.1 | 211.0 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 162.6 | 185.4 |
| 59 | 5/26 | 132 | 134.7 | 161.7 | 103.4 | 125 | 141.5 | 147.5 | 168.2 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 198.5 | 226.3 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 234.4 | 267.2 |
| 62 | 6/13 | 110.9 | 120.8 | 130.5 | 112.1 | 134.8 | 109.5 | 121.1 | 138.1 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 210.6 | 240.1 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 250.7 | 285.8 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 226.9 | 258.7 |
| 66 | 6/6 | 354.7 | 328 | 408 | 222.3 | 177.6 | 294.5 | 382.4 | 436.0 |
| 67 | 8/7 | 88 | 61.2 | 108.5 | 105.2 | 55.6 | 44.5 | 98.6 | 112.4 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 131.5 | 149.9 |
| 69 | 8/27 | 39.8 | 44.9 | 41 | 35.5 | 35.4 | 33.7 | 40.4 | 46.1 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 302.6 | 345.0 |
| 71 | 6/1 | 247 | 139.8 | 236.5 | 156 | 195.2 | 237.8 | 241.5 | 275.3 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 285.8 | 325.8 |
| 73 | 8/31 | 78 | 104 | 108 | 129.6 | 118.5 | 109 | 93.8 | 106.9 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 219.0 | 249.6 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 229.0 | 261.0 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 204.6 | 233.2 |
| 77 | 8/14 | 345 | 282 | 240 | 187.5 | 103.5 | 267.5 | 289.9 | 330.5 |
| 78 | 9/12 | 131.8 | 173 | 165 | 119.2 | 140 | 160 | 149.2 | 170.1 |
| 79 | 6/23 | 78 | 108 | 150 | 152.6 | 69.5 | 118 | 115.7 | 131.9 |
| 80 | 6/22 | 130 | 162 | 166 | 178.4 | 110 | 165 | 148.9 | 169.7 |



**附表 3-8　A7 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 87% | 0% | 13% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 268.2 | 305.7 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 181.3 | 206.6 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 203.1 | 231.5 |
| 53 | 8/21 | 119.1 | 17 | 4.3 | 0 | 0 | 19.6 | 104.4 | 119.0 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 391.3 | 446.1 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 192.4 | 219.4 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 176.2 | 200.8 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 174.5 | 198.9 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 152.3 | 173.7 |
| 59 | 5/26 | 132 | 134.7 | 161.7 | 103.4 | 125 | 141.5 | 135.8 | 154.8 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 212.4 | 242.2 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 214.2 | 244.2 |
| 62 | 6/13 | 110.9 | 120.8 | 130.5 | 112.1 | 134.8 | 109.5 | 113.4 | 129.3 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 218.5 | 249.0 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 288.5 | 328.8 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 250.0 | 285.0 |
| 66 | 6/6 | 354.7 | 328 | 408 | 222.3 | 177.6 | 294.5 | 361.5 | 412.1 |
| 67 | 8/7 | 88 | 61.2 | 108.5 | 105.2 | 55.6 | 44.5 | 90.6 | 103.3 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 135.3 | 154.2 |
| 69 | 8/3 | 48.5 | 5 | 5.7 | 13.2 | 31.4 | 7.4 | 43.0 | 49.0 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 343.7 | 391.8 |
| 71 | 6/1 | 247 | 139.8 | 236.5 | 156 | 195.2 | 237.8 | 245.7 | 280.0 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 293.1 | 334.1 |
| 73 | 5/29 | 81 | 145 | 102.5 | 162.1 | 143.6 | 104.7 | 83.8 | 95.5 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 221.3 | 252.3 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 211.6 | 241.3 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 32.6 | 426.3 | 320 | 403.5 | 346.8 | 395.3 |
| 77 | 8/14 | 345 | 282 | 240 | 187.5 | 103.5 | 267.5 | 331.6 | 378.0 |
| 78 | 9/11 | 140 | 100 | 125 | 126.7 | 100 | 111 | 138.1 | 157.4 |
| 79 | 9/9 | 119 | 148 | 96.4 | 47.7 | 35 | 34 | 116.1 | 132.4 |
| 80 | 7/28 | 161 | 132 | 136 | 126.4 | 78.5 | 101.1 | 157.8 | 179.9 |

**附表 3-9　A8 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 98% | 0% | 2% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/7 | 288.7 | 254.8 | 128.5 | 199.1 | 163 | 271 | 284.7 | 324.6 |
| 51 | 7/22 | 179 | 145.5 | 196.7 | 102.5 | 120.5 | 177 | 179.4 | 204.6 |
| 52 | 7/16 | 207.3 | 132.3 | 174.5 | 153.1 | 164.2 | 114.5 | 206.5 | 235.4 |
| 53 | 8/21 | 119.1 | 17 | 4.3 | 0 | 0 | 19.6 | 116.3 | 132.5 |
| 54 | 8/19 | 395.7 | 315.5 | 361.3 | 358.5 | 190 | 328.1 | 394.8 | 450.1 |
| 55 | 5/30 | 187.8 | 184.8 | 224.1 | 236.9 | 168 | 136 | 188.7 | 215.1 |
| 56 | 6/5 | 179 | 185.8 | 157 | 213.3 | 178 | 180.1 | 178.5 | 203.4 |
| 57 | 7/4 | 171 | 165.5 | 198.1 | 205.5 | 136.6 | 128.3 | 171.7 | 195.7 |
| 58 | 6/18 | 149 | 143 | 175 | 142.8 | 133.2 | 159.1 | 149.6 | 170.6 |
| 59 | 5/26 | 132 | 134.7 | 161.7 | 103.4 | 125 | 141.5 | 132.7 | 151.3 |
| 60 | 9/18 | 216.9 | 197.3 | 181.9 | 288.5 | 182.5 | 190 | 216.0 | 246.3 |
| 61 | 6/5 | 207.7 | 274.9 | 258.5 | 220.4 | 164.2 | 280 | 209.0 | 238.2 |
| 62 | 6/13 | 110.9 | 120.8 | 130.5 | 112.1 | 134.8 | 109.5 | 111.4 | 127.0 |
| 63 | 9/1 | 221 | 219 | 201.2 | 172.6 | 189.3 | 191.5 | 220.5 | 251.4 |
| 64 | 8/16 | 300.7 | 221 | 205.1 | 358 | 282.2 | 274 | 298.3 | 340.1 |
| 65 | 7/4 | 257.5 | 237.5 | 199 | 203.5 | 130.4 | 260 | 256.1 | 291.9 |
| 66 | 6/6 | 354.7 | 328 | 408 | 222.3 | 177.6 | 294.5 | 356.0 | 405.9 |
| 67 | 8/7 | 88 | 61.2 | 108.5 | 105.2 | 55.6 | 44.5 | 88.5 | 100.9 |
| 68 | 8/17 | 136.5 | 80 | 127 | 82.4 | 138 | 127.3 | 136.3 | 155.3 |
| 69 | 8/3 | 48.5 | 5 | 5.7 | 13.2 | 31.4 | 7.4 | 47.4 | 54.1 |
| 70 | 9/3 | 357 | 383 | 253 | 307.6 | 276.2 | 341 | 354.4 | 404.0 |
| 71 | 6/1 | 247 | 139.8 | 236.5 | 156 | 195.2 | 237.8 | 246.7 | 281.3 |
| 72 | 8/23 | 295.5 | 373 | 276.8 | 328.9 | 357.2 | 330.5 | 295.0 | 336.3 |
| 73 | 5/29 | 81 | 145 | 102.5 | 162.1 | 143.6 | 104.7 | 81.5 | 92.9 |
| 74 | 5/28 | 222 | 166 | 216.5 | 224.5 | 199.3 | 156.5 | 221.9 | 252.9 |
| 75 | 6/4 | 206 | 114 | 250 | 135.6 | 150.5 | 186 | 207.1 | 236.1 |
| 76 | 7/21 | 392.9 | 374.5 | 326 | 426.3 | 320 | 403.5 | 384.0 | 437.7 |
| 77 | 8/14 | 345 | 282 | 240 | 187.5 | 103.5 | 267.5 | 342.4 | 390.3 |
| 78 | 9/11 | 140 | 100 | 125 | 126.7 | 100 | 111 | 139.6 | 159.2 |
| 79 | 9/9 | 119 | 148 | 96.4 | 47.7 | 35 | 34 | 118.4 | 135.0 |
| 80 | 6/23 | 163 | 150 | 99 | 160.8 | 105 | 70 | 161.4 | 184.0 |



**附表 3-10　A1 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三篇 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 14% | 18% | 22% | 13% | 26% | 7% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 269.6 | 307.3 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 9750% | 33 | 125.9 | 143.5 |
| 83 | 8/12 | 346 | 295 | 379 | 346.5 | 384 | 293.5 | 350.4 | 399.4 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 97.9 | 111.6 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 124.5 | 141.9 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 197.7 | 225.4 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 133.0 | 151.6 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 206.3 | 235.1 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 230.5 | 262.7 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 286.7 | 326.9 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 95.7 | 109.1 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 166.2 | 189.5 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 222.1 | 253.2 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 324.5 | 369.9 |
| 95 | 7/14 | 251 | 264 | 261.5 | 256.7 | 232 | 244.5 | 251.1 | 286.2 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 256.2 | 292.0 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 307.9 | 351.0 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 443.8 | 506.0 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 475.4 | 542.0 |

**附表 3-11　A2 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三篇 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 15% | 19% | 21% | 13% | 24% | 7% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 269.8 | 307.5 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 9750% | 33 | 126.0 | 143.7 |
| 83 | 8/12 | 346 | 295 | 379 | 346.5 | 384 | 293.5 | 348.7 | 397.5 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 99.3 | 113.3 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 124.2 | 141.6 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 199.8 | 227.8 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 132.2 | 150.7 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 205.8 | 234.6 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 231.5 | 263.9 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 290.1 | 330.8 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 95.2 | 108.6 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 167.3 | 190.7 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 223.0 | 254.2 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 324.2 | 369.6 |
| 95 | 7/14 | 251 | 264 | 261.5 | 256.7 | 232 | 244.5 | 251.5 | 286.7 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 256.4 | 292.3 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 306.5 | 349.4 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 447.7 | 510.4 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 476.9 | 543.7 |



**附表 3-12　A3 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三篇 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 17% | 21% | 15% | 15% | 23% | 8% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 272.5 | 310.6 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 123.7 | 141.1 |
| 83 | 8/12 | 346 | 295 | 379 | 346.5 | 384 | 293.5 | 344.8 | 393.1 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 101.6 | 115.8 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 120.6 | 137.5 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 207.2 | 236.2 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 128.6 | 146.6 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 207.5 | 236.5 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 236.3 | 269.4 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 303.7 | 346.2 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 98.1 | 111.9 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 174.1 | 198.5 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 222.2 | 253.4 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 326.2 | 371.8 |
| 95 | 7/14 | 251 | 264 | 261.5 | 256.7 | 232 | 244.5 | 251.3 | 286.5 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 256.7 | 292.7 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 298.5 | 340.3 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 459.6 | 524.0 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 468.1 | 533.6 |

**附表 3-13　B 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三篇 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 14% | 24% | 8% | 17% | 27% | 9% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 279.5 | 318.7 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 119.3 | 136.0 |
| 83 | 8/12 | 346 | 295 | 379 | 346.5 | 384 | 293.5 | 341.7 | 389.5 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 99.1 | 113.0 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 116.4 | 132.7 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 212.6 | 242.4 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 126.2 | 143.9 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 209.7 | 239.1 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 243.7 | 277.8 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 317.9 | 362.4 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 101.5 | 115.7 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 181.7 | 207.1 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 220.2 | 251.0 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 328.3 | 374.3 |
| 95 | 7/14 | 251 | 264 | 261.5 | 256.7 | 232 | 244.5 | 250.4 | 285.4 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 256.5 | 292.4 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 285.6 | 325.6 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 465.5 | 530.7 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 446.5 | 509.0 |



**附表 3-14　A4 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三篇 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 37% | 0% | 63% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 223.2 | 254.4 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 154.5 | 176.1 |
| 83 | 8/3 | 240 | 283 | 499.8 | 432 | 265.5 | 351.5 | 402.9 | 459.3 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 119.5 | 136.3 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 149.4 | 170.3 |
| 86 | 6/30 | 76 | 114 | 230 | 300.5 | 146.5 | 135 | 172.5 | 196.7 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 144.4 | 164.6 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 192.1 | 219.0 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 185.2 | 211.1 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 206.4 | 235.3 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 75.6 | 86.2 |
| 92 | 8/3 | 2 | 3 | 202.5 | 3.4 | 1 | 1 | 127.7 | 145.6 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 236.4 | 269.5 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 311.9 | 355.5 |
| 95 | 6/9 | 146.5 | 148 | 394 | 312 | 126.5 | 132 | 301.6 | 343.9 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 258.4 | 294.5 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 387.9 | 442.2 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 420.6 | 479.4 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 617.8 | 704.3 |

**附表 3-15　A5 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三篇 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 41% | 0% | 59% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 222.5 | 253.6 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 153.6 | 175.1 |
| 83 | 8/3 | 240 | 283 | 499.8 | 432 | 265.5 | 351.5 | 394.2 | 449.4 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 122.2 | 139.3 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 147.0 | 167.6 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 174.7 | 199.2 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 141.7 | 161.5 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 193.8 | 221.0 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 186.2 | 212.3 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 212.4 | 242.1 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 78.7 | 89.7 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 126.1 | 143.8 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 235.3 | 268.2 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 314.0 | 358.0 |
| 95 | 6/9 | 146.5 | 148 | 394 | 312 | 126.5 | 132 | 293.4 | 334.5 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 258.7 | 294.9 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 386.3 | 440.4 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 428.4 | 488.4 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 615.6 | 701.7 |

**附表 3-16　A6 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 47% | 0% | 53% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 221.0 | 252.0 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 151.8 | 173.1 |
| 83 | 8/3 | 240 | 283 | 499.8 | 432 | 265.5 | 351.5 | 376.4 | 429.1 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 127.7 | 145.6 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 142.2 | 162.1 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 183.6 | 209.3 |
| 87 | 7/9 | 93 | 107 | 175 | 167 | 130 | 98 | 136.1 | 155.1 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 197.4 | 225.1 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 188.2 | 214.6 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 224.5 | 256.0 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 85.0 | 96.8 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 133.7 | 152.4 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 232.9 | 265.5 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 318.4 | 363.0 |
| 95 | 6/9 | 146.5 | 148 | 394 | 312 | 126.5 | 132 | 276.5 | 315.2 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 259.3 | 295.6 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 383.0 | 436.6 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 444.6 | 506.8 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 610.9 | 696.5 |

**附表 3-17　A7 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 87% | 0% | 13% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 8/30 | 210 | 339 | 231 | 235 | 287.5 | 333.5 | 212.7 | 242.5 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 141.4 | 161.2 |
| 83 | 8/12 | 346 | 295 | 379 | 346.5 | 384 | 293.5 | 350.2 | 399.3 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 159.7 | 182.0 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 114.1 | 130.0 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 235.3 | 268.3 |
| 87 | 6/4 | 139 | 71 | 52.5 | 28.7 | 82.5 | 36.5 | 127.9 | 145.8 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 218.3 | 248.8 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 200.2 | 228.2 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 295.2 | 336.5 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 121.3 | 138.3 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 177.8 | 202.7 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 219.0 | 249.6 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 343.8 | 391.9 |
| 95 | 7/14 | 251 | 264 | 261.5 | 256.7 | 232 | 244.5 | 252.3 | 287.7 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 262.8 | 299.6 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 363.7 | 414.6 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 538.3 | 613.6 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 584.1 | 665.9 |



**附表 3-18　A8 控制點歷年最大 24 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大一日 | 連續 24 小時 |
| | | 98% | 0% | 2% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 7/5 | 221 | 185 | 153 | 167.4 | 196.5 | 61.5 | 219.3 | 250.0 |
| 82 | 5/26 | 138 | 132 | 164.3 | 143.7 | 97.5 | 33 | 138.7 | 158.1 |
| 83 | 8/12 | 346 | 295 | 379 | 346.5 | 384 | 293.5 | 346.8 | 395.4 |
| 84 | 7/22 | 170 | 132 | 89.5 | 47.9 | 59 | 123 | 168.0 | 191.5 |
| 85 | 7/31 | 105 | 114 | 175.8 | 126.7 | 100 | 115.5 | 106.8 | 121.7 |
| 86 | 8/8 | 252 | 251 | 121.8 | 214 | 181.5 | 218 | 248.8 | 283.6 |
| 87 | 6/4 | 139 | 71 | 52.5 | 28.7 | 82.5 | 36.5 | 136.9 | 156.0 |
| 88 | 8/12 | 225 | 251 | 172.5 | 176 | 241 | 81 | 223.7 | 255.0 |
| 89 | 8/23 | 204 | 302 | 174 | 230.3 | 235.5 | 261 | 203.3 | 231.7 |
| 90 | 9/18 | 318 | 368 | 140 | 422.4 | 273.5 | 275 | 313.6 | 357.5 |
| 91 | 7/11 | 133 | 100 | 41.5 | 45 | 144.5 | 91 | 130.7 | 149.0 |
| 92 | 6/7 | 192 | 181 | 81 | 207.8 | 186.5 | 194 | 189.3 | 215.7 |
| 93 | 7/2 | 214.5 | 229 | 249.5 | 262.9 | 178 | 221.5 | 215.4 | 245.5 |
| 94 | 7/20 | 352 | 303 | 288 | 347.8 | 357 | 274.5 | 350.4 | 399.5 |
| 95 | 6/10 | 263 | 288 | 100 | 60 | 271.5 | 255 | 259.0 | 295.2 |
| 96 | 8/13 | 264 | 284 | 255 | 237 | 250 | 228.5 | 263.8 | 300.7 |
| 97 | 7/17 | 357.5 | 346 | 406 | 79 | 290 | 280.5 | 358.7 | 408.9 |
| 98 | 8/8 | 568.5 | 619 | 332.5 | 352 | 392.5 | 440.5 | 562.7 | 641.4 |
| 99 | 9/19 | 575.5 | 491.0 | 643.0 | 400.0 | 321.5 | 402.0 | 577.2 | 658.0 |



**附表 3-19　A1 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原圩 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 8% | 18% | 28% | 16% | 11% | 20% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 292.8 | 307.4 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 277.3 | 291.2 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 197.2 | 207.0 |
| 53 | 8/30~31 | 78.1 | 170.1 | 113.5 | 147.3 | 163 | 124.3 | 133.5 | 140.2 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 387.5 | 406.8 |
| 55 | 5/29~30 | 203.3 | 202.3 | 252.5 | 262 | 210 | 148 | 216.0 | 226.8 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 229.1 | 240.6 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 207.9 | 218.3 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 196.1 | 205.9 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 218.6 | 229.5 |
| 60 | 9/18~19 | 244.5 | 224.8 | 222.9 | 322.4 | 189.2 | 223 | 237.2 | 249.0 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 313.4 | 329.1 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 182.9 | 192.0 |
| 63 | 8/10~11 | 218.2 | 216 | 318.8 | 253.8 | 196.6 | 253.5 | 256.4 | 269.3 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 299.7 | 314.7 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 365.2 | 383.4 |
| 66 | 7/25~26 | 380 | 589 | 562 | 771.8 | 352.4 | 513 | 553.7 | 581.4 |
| 67 | 7/20~21 | 35.8 | 148 | 118 | 103.8 | 19.2 | 102.4 | 100.8 | 105.9 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 184.1 | 193.3 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 69.2 | 72.6 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 504.2 | 529.4 |
| 71 | 7/29~30 | 268 | 344.5 | 259.5 | 265.9 | 281.8 | 272 | 281.0 | 295.0 |
| 72 | 8/22~23 | 337.5 | 428.4 | 323.8 | 393.1 | 412.5 | 349 | 368.8 | 387.2 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 199.5 | 209.5 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 317.9 | 333.7 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 214.5 | 225.2 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 307.2 | 322.6 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 488.3 | 512.8 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 269.4 | 282.9 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 219.3 | 230.3 |
| 80 | 6/22~23 | 293 | 312 | 265 | 339.2 | 215 | 235 | 275.9 | 289.7 |



**附表 3-20　A2 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原圩 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 8% | 18% | 24% | 17% | 11% | 21% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 294.5 | 309.3 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 277.8 | 291.7 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 196.3 | 206.1 |
| 53 | 8/30~31 | 78.1 | 170.1 | 113.5 | 147.3 | 163 | 124.3 | 134.6 | 141.3 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 386.5 | 405.8 |
| 55 | 5/29~30 | 203.3 | 202.3 | 252.5 | 262 | 210 | 148 | 214.1 | 224.8 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 230.2 | 241.7 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 206.6 | 216.9 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 195.1 | 204.9 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 217.0 | 227.8 |
| 60 | 9/18~19 | 244.5 | 224.8 | 222.9 | 322.4 | 189.2 | 223 | 237.9 | 249.8 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 312.2 | 327.9 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 181.3 | 190.3 |
| 63 | 8/10~11 | 218.2 | 216 | 318.8 | 253.8 | 196.6 | 253.5 | 253.2 | 265.8 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 301.4 | 316.4 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 365.9 | 384.2 |
| 66 | 7/25~26 | 380 | 589 | 562 | 771.8 | 352.4 | 513 | 553.2 | 580.9 |
| 67 | 7/20~21 | 35.8 | 148 | 118 | 103.8 | 19.2 | 102.4 | 99.9 | 104.9 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 185.5 | 194.7 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 69.0 | 72.4 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 508.1 | 533.5 |
| 71 | 7/29~30 | 268 | 344.5 | 259.5 | 265.9 | 281.8 | 272 | 282.1 | 296.2 |
| 72 | 8/22~23 | 337.5 | 428.4 | 323.8 | 393.1 | 412.5 | 349 | 371.2 | 389.7 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 200.4 | 210.5 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 317.8 | 333.7 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 210.8 | 221.4 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 320.4 | 336.4 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 489.3 | 513.7 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 268.3 | 281.7 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 221.8 | 232.9 |
| 80 | 6/22~23 | 293 | 312 | 265 | 339.2 | 215 | 235 | 276.5 | 290.3 |

**附表 3-21　A3 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 9% | 21% | 16% | 19% | 12% | 23% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 299.0 | 313.9 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 278.9 | 292.9 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 194.1 | 203.8 |
| 53 | 8/30~31 | 78.1 | 170.1 | 113.5 | 147.3 | 163 | 124.3 | 136.8 | 143.7 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 385.2 | 404.5 |
| 55 | 6/9~10 | 250.2 | 237.4 | 227 | 222.2 | 229.5 | 147.3 | 212.0 | 222.6 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 232.7 | 244.3 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 203.8 | 214.0 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 192.9 | 202.6 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 213.2 | 223.9 |
| 60 | 9/18~19 | 244.5 | 224.8 | 222.9 | 322.4 | 189.2 | 223 | 239.9 | 251.9 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 309.9 | 325.4 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 177.7 | 186.6 |
| 63 | 9/1~2 | 263 | 253 | 266.7 | 257.8 | 239.6 | 225.5 | 248.9 | 261.3 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 305.3 | 320.6 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 368.4 | 386.9 |
| 66 | 7/25~26 | 380 | 589 | 562 | 771.8 | 352.4 | 513 | 553.3 | 581.0 |
| 67 | 7/20~21 | 35.8 | 148 | 118 | 103.8 | 19.2 | 102.4 | 98.3 | 103.2 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 188.7 | 198.1 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 68.5 | 71.9 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 517.9 | 543.8 |
| 71 | 7/29~30 | 268 | 344.5 | 259.5 | 265.9 | 281.8 | 272 | 284.7 | 298.9 |
| 72 | 8/22~23 | 337.5 | 428.4 | 323.8 | 393.1 | 412.5 | 349 | 376.4 | 395.2 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 202.4 | 212.5 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 317.6 | 333.5 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 202.7 | 212.8 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 350.7 | 368.3 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 492.1 | 516.7 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 266.0 | 279.3 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 228.2 | 239.7 |
| 80 | 6/22~23 | 293 | 312 | 265 | 339.2 | 215 | 235 | 278.2 | 292.1 |



**附表 3-22　B 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 5% | 24% | 9% | 22% | 14% | 27% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 295.9 | 310.7 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 279.8 | 293.8 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 189.5 | 198.9 |
| 53 | 8/30~31 | 78.1 | 170.1 | 113.5 | 147.3 | 163 | 124.3 | 142.0 | 149.1 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 380.1 | 399.1 |
| 55 | 6/9~10 | 250.2 | 237.4 | 227 | 222.2 | 229.5 | 147.3 | 208.7 | 219.1 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 235.5 | 247.3 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 200.1 | 210.1 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 191.2 | 200.7 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 213.1 | 223.8 |
| 60 | 9/18~19 | 244.5 | 224.8 | 222.9 | 322.4 | 189.2 | 223 | 241.3 | 253.3 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 309.1 | 324.5 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 174.4 | 183.1 |
| 63 | 9/1~2 | 263 | 253 | 266.7 | 257.8 | 239.6 | 225.5 | 246.6 | 258.9 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 306.8 | 322.1 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 369.1 | 387.6 |
| 66 | 7/25~26 | 380 | 589 | 562 | 771.8 | 352.4 | 513 | 561.6 | 589.7 |
| 67 | 7/20~21 | 35.8 | 148 | 118 | 103.8 | 19.2 | 102.4 | 99.8 | 104.8 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 188.7 | 198.2 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 67.7 | 71.1 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 522.4 | 548.5 |
| 71 | 7/29~30 | 268 | 344.5 | 259.5 | 265.9 | 281.8 | 272 | 287.9 | 302.3 |
| 72 | 8/22~23 | 337.5 | 428.4 | 323.8 | 393.1 | 412.5 | 349 | 383.2 | 402.4 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 206.6 | 216.9 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 315.8 | 331.6 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 193.8 | 203.5 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 373.6 | 392.3 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 489.4 | 513.9 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 263.5 | 276.7 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 234.1 | 245.8 |
| 80 | 6/22~23 | 293 | 312 | 265 | 339.2 | 215 | 235 | 278.6 | 292.5 |



**附表 3-23　A4 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 37% | 0% | 63% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 321.8 | 337.9 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 272.8 | 286.4 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 226.8 | 238.2 |
| 53 | 6/15~16 | 125 | 92.3 | 155.8 | 84.7 | 95.5 | 80.3 | 144.2 | 151.4 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 420.9 | 441.9 |
| 55 | 8/18~19 | 275 | 173.7 | 247.3 | 127.7 | 142.1 | 215 | 257.6 | 270.5 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 213.3 | 223.9 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 229.3 | 240.8 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 205.2 | 215.4 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 213.0 | 223.6 |
| 60 | 7/25~26 | 235.6 | 199.8 | 236.7 | 212.2 | 151.7 | 197.1 | 236.2 | 248.0 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 315.2 | 331.0 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 201.0 | 211.0 |
| 63 | 8/10~11 | 218.2 | 216 | 318.8 | 253.8 | 196.6 | 253.5 | 281.1 | 295.2 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 295.9 | 310.7 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 363.8 | 382.0 |
| 66 | 6/6~7 | 472.7 | 393.4 | 515 | 291.9 | 324.4 | 429 | 499.1 | 524.0 |
| 67 | 8/7~8 | 106.7 | 63.5 | 147 | 113.4 | 74.2 | 62.1 | 131.8 | 138.4 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 189.2 | 198.6 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 74.0 | 77.7 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 487.8 | 512.1 |
| 71 | 6/1~2 | 297.3 | 206.7 | 290.9 | 235.6 | 242.7 | 313.8 | 293.3 | 308.0 |
| 72 | 8/23~24 | 338.5 | 404.6 | 331.3 | 364.3 | 389.3 | 367.5 | 334.1 | 350.8 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 172.6 | 181.3 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 330.6 | 347.2 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 264.4 | 277.6 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 194.9 | 204.7 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 512.1 | 537.7 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 283.2 | 297.3 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 187.8 | 197.2 |
| 80 | 7/28~29 | 288 | 230 | 283 | 244.2 | 174.2 | 195.3 | 284.7 | 298.9 |



**附表 3-24　A5 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原好 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 41% | 0% | 59% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 327.4 | 343.8 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 273.2 | 286.8 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 227.9 | 239.3 |
| 53 | 6/15~16 | 125 | 92.3 | 155.8 | 84.7 | 95.5 | 80.3 | 143.1 | 150.3 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 422.3 | 443.4 |
| 55 | 8/18~19 | 275 | 173.7 | 247.3 | 127.7 | 142.1 | 215 | 258.5 | 271.4 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 213.7 | 224.4 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 228.9 | 240.4 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 204.4 | 214.6 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 209.7 | 220.2 |
| 60 | 7/25~26 | 235.6 | 199.8 | 236.7 | 212.2 | 151.7 | 197.1 | 236.2 | 248.0 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 313.3 | 329.0 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 199.9 | 209.9 |
| 63 | 8/10~11 | 218.2 | 216 | 318.8 | 253.8 | 196.6 | 253.5 | 277.8 | 291.7 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 298.4 | 313.4 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 365.0 | 383.3 |
| 66 | 6/6~7 | 472.7 | 393.4 | 515 | 291.9 | 324.4 | 429 | 497.6 | 522.5 |
| 67 | 8/7~8 | 106.7 | 63.5 | 147 | 113.4 | 74.2 | 62.1 | 130.4 | 137.0 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 192.0 | 201.6 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 74.1 | 77.8 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 492.9 | 517.6 |
| 71 | 6/1~2 | 297.3 | 206.7 | 290.9 | 235.6 | 242.7 | 313.8 | 293.5 | 308.2 |
| 72 | 8/23~24 | 338.5 | 404.6 | 331.3 | 364.3 | 389.3 | 367.5 | 334.3 | 351.0 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 171.7 | 180.3 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 331.6 | 348.2 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 262.6 | 275.8 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 207.3 | 217.6 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 515.8 | 541.6 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 282.6 | 296.7 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 189.1 | 198.6 |
| 80 | 7/28~29 | 288 | 230 | 283 | 244.2 | 174.2 | 195.3 | 284.9 | 299.1 |

**附表 3-25　A6 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 47% | 0% | 52% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 338.9 | 355.9 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 274.0 | 287.7 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 230.2 | 241.7 |
| 53 | 6/15~16 | 125 | 92.3 | 155.8 | 84.7 | 95.5 | 80.3 | 141.0 | 148.0 |
| 54 | 8/19~20 | 446.8 | 423.3 | 405.5 | 392 | 230 | 388.6 | 425.1 | 446.3 |
| 55 | 8/18~19 | 275 | 173.7 | 247.3 | 127.7 | 142.1 | 215 | 260.4 | 273.4 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 214.5 | 225.3 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 228.2 | 239.6 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 202.7 | 212.8 |
| 59 | 9/7~8 | 152.5 | 213 | 249.2 | 250.2 | 231.5 | 174 | 203.1 | 213.3 |
| 60 | 7/25~26 | 235.6 | 199.8 | 236.7 | 212.2 | 151.7 | 197.1 | 236.1 | 247.9 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 309.5 | 324.9 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 197.7 | 207.6 |
| 63 | 8/10~11 | 218.2 | 216 | 318.8 | 253.8 | 196.6 | 253.5 | 270.9 | 284.4 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 303.6 | 318.8 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 367.5 | 385.8 |
| 66 | 6/6~7 | 472.7 | 393.4 | 515 | 291.9 | 324.4 | 429 | 494.7 | 519.4 |
| 67 | 8/7~8 | 106.7 | 63.5 | 147 | 113.4 | 74.2 | 62.1 | 127.7 | 134.0 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 197.7 | 207.6 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 74.4 | 78.1 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 503.5 | 528.7 |
| 71 | 6/1~2 | 297.3 | 206.7 | 290.9 | 235.6 | 242.7 | 313.8 | 294.0 | 308.7 |
| 72 | 8/23~24 | 338.5 | 404.6 | 331.3 | 364.3 | 389.3 | 367.5 | 334.8 | 351.5 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 169.9 | 178.4 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 333.7 | 350.3 |
| 75 | 6/3~4 | 231.8 | 160 | 284 | 192.9 | 155 | 207 | 259.0 | 272.0 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 232.6 | 244.2 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 523.3 | 549.5 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 281.3 | 295.4 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 191.9 | 201.5 |
| 80 | 7/28~29 | 288 | 230 | 283 | 244.2 | 174.2 | 195.3 | 285.2 | 299.4 |



**附表 3-26　A7 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 87% | 0% | 13% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 405.4 | 425.7 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 278.6 | 292.5 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 243.5 | 255.7 |
| 53 | 6/15~16 | 125 | 92.3 | 155.8 | 84.7 | 95.5 | 80.3 | 128.9 | 135.4 |
| 54 | 8/18~19 | 450.7 | 360.5 | 398.9 | 397.3 | 230 | 376.3 | 444.1 | 466.3 |
| 55 | 8/18~19 | 275 | 173.7 | 247.3 | 127.7 | 142.1 | 215 | 271.5 | 285.0 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 219.4 | 230.4 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 224.4 | 235.6 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 193.0 | 202.7 |
| 59 | 7/8~9 | 191.3 | 166.2 | 183.5 | 149.5 | 145.5 | 155.7 | 190.3 | 199.8 |
| 60 | 9/18~19 | 244.5 | 224.8 | 222.9 | 322.4 | 189.2 | 223 | 241.7 | 253.8 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 286.8 | 301.1 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 185.0 | 194.3 |
| 63 | 9/1~2 | 263 | 253 | 266.7 | 257.8 | 239.6 | 225.5 | 263.5 | 276.6 |
| 64 | 8/15~16 | 343.2 | 249.5 | 267.6 | 370.8 | 290.4 | 320 | 333.5 | 350.2 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 381.6 | 400.7 |
| 66 | 6/6~7 | 472.7 | 393.4 | 515 | 291.9 | 324.4 | 429 | 478.1 | 502.0 |
| 67 | 8/18~19 | 133.9 | 87 | 81 | 75.7 | 23.3 | 87 | 127.1 | 133.5 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 230.8 | 242.3 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 75.8 | 79.6 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 564.3 | 592.5 |
| 71 | 6/1~2 | 297.3 | 206.7 | 290.9 | 235.6 | 242.7 | 313.8 | 296.5 | 311.3 |
| 72 | 8/23~24 | 338.5 | 404.6 | 331.3 | 364.3 | 389.3 | 367.5 | 337.6 | 354.5 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 159.4 | 167.4 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 345.7 | 362.9 |
| 75 | 6/4~5 | 234 | 156 | 269.5 | 169.1 | 171 | 218 | 238.5 | 250.5 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 378.0 | 396.9 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 566.9 | 595.3 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 274.1 | 287.8 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 207.8 | 218.2 |
| 80 | 6/22~23 | 293 | 312 | 265 | 339.2 | 215 | 235 | 289.4 | 303.9 |



**附表 3-27　A8 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 50~80 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 路竹原料 | 前峰子 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 98% | 0% | 2% | 0% | 0% | 0% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 50 | 8/6~7 | 426.9 | 299.3 | 258.9 | 219.3 | 240 | 369.5 | 422.7 | 443.9 |
| 51 | 7/22~23 | 280.1 | 252.5 | 268.4 | 341 | 263.5 | 267 | 279.8 | 293.8 |
| 52 | 7/16~17 | 247.8 | 183.2 | 214.5 | 208.4 | 206.7 | 151 | 247.0 | 259.3 |
| 53 | 6/15~16 | 125 | 92.3 | 155.8 | 84.7 | 95.5 | 80.3 | 125.8 | 132.1 |
| 54 | 8/18~19 | 450.7 | 360.5 | 398.9 | 397.3 | 230 | 376.3 | 449.4 | 471.9 |
| 55 | 8/18~19 | 275 | 173.7 | 247.3 | 127.7 | 142.1 | 215 | 274.3 | 288.0 |
| 56 | 6/4~5 | 221 | 234.8 | 208.6 | 269.5 | 223 | 227.1 | 220.7 | 231.7 |
| 57 | 7/3~4 | 223.1 | 203.5 | 233.2 | 250 | 165.3 | 159.5 | 223.3 | 234.5 |
| 58 | 6/18~19 | 189.9 | 175.8 | 214.3 | 186.4 | 187.9 | 202.8 | 190.5 | 200.0 |
| 59 | 7/8~9 | 191.3 | 166.2 | 183.5 | 149.5 | 145.5 | 155.7 | 191.1 | 200.7 |
| 60 | 9/18~19 | 244.5 | 224.8 | 222.9 | 322.4 | 189.2 | 223 | 244.0 | 256.2 |
| 61 | 6/5~6 | 279.5 | 342.4 | 336.5 | 274.9 | 226.9 | 346.5 | 280.9 | 295.0 |
| 62 | 4/8~9 | 180.9 | 158.5 | 213 | 171.7 | 161.6 | 183 | 181.7 | 190.8 |
| 63 | 9/1~2 | 263 | 253 | 266.7 | 257.8 | 239.6 | 225.5 | 263.1 | 276.2 |
| 64 | 8/16~17 | 346.6 | 233 | 205.1 | 369.8 | 290 | 303.2 | 343.1 | 360.3 |
| 65 | 7/4~5 | 386.2 | 372 | 350.5 | 468.8 | 235 | 358.8 | 385.3 | 404.6 |
| 66 | 6/6~7 | 472.7 | 393.4 | 515 | 291.9 | 324.4 | 429 | 473.7 | 497.4 |
| 67 | 8/18~19 | 133.9 | 87 | 81 | 75.7 | 23.3 | 87 | 132.6 | 139.2 |
| 68 | 8/16~17 | 241.5 | 243 | 158 | 155 | 174 | 175.3 | 239.4 | 251.4 |
| 69 | 8/27~28 | 76.3 | 64.6 | 72.7 | 72 | 73.9 | 60.5 | 76.2 | 80.0 |
| 70 | 9/2~3 | 584 | 614.5 | 430 | 460.1 | 370.4 | 588.2 | 580.2 | 609.2 |
| 71 | 6/1~2 | 297.3 | 206.7 | 290.9 | 235.6 | 242.7 | 313.8 | 297.1 | 312.0 |
| 72 | 8/23~24 | 338.5 | 404.6 | 331.3 | 364.3 | 389.3 | 367.5 | 338.3 | 355.2 |
| 73 | 5/28~29 | 156 | 202 | 182.5 | 242.7 | 222.9 | 191.3 | 156.7 | 164.5 |
| 74 | 5/27~28 | 349.5 | 322 | 319.5 | 346.3 | 312.5 | 279.5 | 348.8 | 366.2 |
| 75 | 6/4~5 | 234 | 156 | 269.5 | 169.1 | 171 | 218 | 234.9 | 246.6 |
| 76 | 7/21~22 | 425.2 | 386.5 | 56.8 | 439.3 | 336.5 | 423 | 416.1 | 436.9 |
| 77 | 8/13~14 | 581 | 599 | 471 | 430.2 | 353.5 | 498.5 | 578.3 | 607.2 |
| 78 | 9/11~12 | 271.8 | 273 | 290 | 245.9 | 240 | 271 | 272.3 | 285.9 |
| 79 | 9/8~9 | 213 | 306 | 172.5 | 242.1 | 85 | 266 | 212.0 | 222.6 |
| 80 | 6/22~23 | 293 | 312 | 265 | 339.2 | 215 | 235 | 292.3 | 306.9 |



**附表 3-28　A1 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 14% | 18% | 22% | 13% | 26% | 7% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 330.3 | 346.8 |
| 82 | 5/26~27 | 214 | 206 | 186.3 | 202.7 | 154 | 67 | 179.6 | 188.6 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 674.6 | 708.3 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 141.8 | 148.8 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 196.9 | 206.7 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 380.5 | 399.5 |
| 87 | 6/8~9 | 152 | 253 | 151 | 113.6 | 252.5 | 213 | 195.2 | 205.0 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 299.4 | 314.4 |
| 89 | 8/23~24 | 274 | 386 | 239.5 | 294.1 | 324.5 | 334.5 | 306.4 | 321.7 |
| 90 | 5/29~30 | 270 | 298 | 355 | 361 | 278 | 283 | 308.4 | 323.8 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 144.7 | 151.9 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 206.1 | 216.4 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 333.8 | 350.5 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 571.0 | 599.5 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 423.7 | 444.9 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 349.9 | 367.4 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 444.7 | 466.9 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 639.3 | 671.3 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 521.3 | 547.4 |

**附表 3-29　A2 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日 | 連續 48 小時 |
| | | 15% | 19% | 21% | 13% | 24% | 7% | 暴雨量 | 最大暴雨量 |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 330.4 | 347.0 |
| 82 | 5/26~27 | 214 | 206 | 186.3 | 202.7 | 154 | 67 | 180.3 | 189.3 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 671.8 | 705.4 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 143.5 | 150.7 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 197.8 | 207.7 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 385.0 | 404.2 |
| 87 | 6/8~9 | 152 | 253 | 151 | 113.6 | 252.5 | 213 | 194.3 | 204.0 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 298.3 | 313.2 |
| 89 | 8/23~24 | 274 | 386 | 239.5 | 294.1 | 324.5 | 334.5 | 307.1 | 322.5 |
| 90 | 9/18~19 | 337 | 382 | 159 | 438.5 | 301 | 287 | 309.3 | 324.8 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 143.8 | 151.0 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 206.0 | 216.3 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 336.4 | 353.2 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 571.2 | 599.8 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 423.1 | 444.2 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 350.1 | 367.6 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 443.5 | 465.7 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 642.4 | 674.5 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 523.4 | 549.6 |

**附表 3-30　A3 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 17% | 21% | 15% | 15% | 23% | 8% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 331.5 | 348.1 |
| 82 | 5/26~27 | 214 | 206 | 186.3 | 202.7 | 154 | 67 | 180.7 | 189.7 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 669.9 | 703.4 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 146.2 | 153.5 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 196.8 | 206.7 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 399.7 | 419.7 |
| 87 | 6/8~9 | 152 | 253 | 151 | 113.6 | 252.5 | 213 | 196.0 | 205.8 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 295.2 | 310.0 |
| 89 | 8/23~24 | 274 | 386 | 239.5 | 294.1 | 324.5 | 334.5 | 312.4 | 328.0 |
| 90 | 9/18~19 | 337 | 382 | 159 | 438.5 | 301 | 287 | 322.6 | 338.7 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 142.9 | 150.1 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 204.8 | 215.0 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 343.7 | 360.9 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 572.4 | 601.0 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 417.8 | 438.7 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 348.4 | 365.9 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 439.1 | 461.1 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 641.4 | 673.4 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 517.8 | 543.7 |

**附表 3-31　B 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 14% | 24% | 8% | 17% | 27% | 9% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 331.3 | 347.9 |
| 82 | 5/26~27 | 214 | 206 | 186.3 | 202.7 | 154 | 67 | 178.4 | 187.3 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 673.6 | 707.3 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 141.9 | 149.0 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 194.6 | 204.3 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 409.5 | 430.0 |
| 87 | 6/8~9 | 152 | 253 | 151 | 113.6 | 252.5 | 213 | 202.4 | 212.5 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 292.0 | 306.6 |
| 89 | 8/23~24 | 274 | 386 | 239.5 | 294.1 | 324.5 | 334.5 | 321.0 | 337.1 |
| 90 | 9/18~19 | 337 | 382 | 159 | 438.5 | 301 | 287 | 336.8 | 353.6 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 142.3 | 149.4 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 203.2 | 213.3 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 349.6 | 367.1 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 573.6 | 602.3 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 411.3 | 431.9 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 345.0 | 362.3 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 426.4 | 447.7 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 629.0 | 660.4 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 499.2 | 524.2 |



**附表 3-32　A4 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 37% | 0% | 63% | 0% | 0% | 0% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 333.0 | 349.7 |
| 82 | 5/25~26 | 195 | 167 | 245.8 | 187.5 | 127 | 33 | 226.8 | 238.2 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 644.0 | 676.2 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 176.5 | 185.3 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 212.1 | 222.7 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 334.2 | 350.9 |
| 87 | 7/9~10 | 129 | 182 | 175 | 172.2 | 231.5 | 155 | 157.8 | 165.7 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 317.6 | 333.5 |
| 89 | 8/22~23 | 219 | 314 | 346 | 283.6 | 243.5 | 268.5 | 298.6 | 313.5 |
| 90 | 5/29~30 | 270 | 298 | 355 | 361 | 278 | 283 | 323.3 | 339.4 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 147.5 | 154.9 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 215.7 | 226.5 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 303.6 | 318.8 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 564.0 | 592.2 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 462.5 | 485.6 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 372.0 | 390.6 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 529.0 | 555.5 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 727.9 | 764.3 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568.0 | 648.0 | 409.5 | 376.0 | 481.5 | 647.3 | 679.6 |

**附表 3-33　A5 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 41% | 0% | 59% | 0% | 0% | 0% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 334.5 | 351.2 |
| 82 | 5/25~26 | 195 | 167 | 245.8 | 187.5 | 127 | 33 | 225.1 | 236.4 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 643.2 | 675.4 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 180.2 | 189.2 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 210.6 | 221.1 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 343.1 | 360.3 |
| 87 | 7/9~10 | 129 | 182 | 175 | 172.2 | 231.5 | 155 | 156.3 | 164.1 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 316.7 | 332.6 |
| 89 | 8/22~23 | 219 | 314 | 346 | 283.6 | 243.5 | 268.5 | 294.4 | 309.1 |
| 90 | 5/29~30 | 270 | 298 | 355 | 361 | 278 | 283 | 320.4 | 336.5 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 148.0 | 155.4 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 214.8 | 225.6 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 306.8 | 322.2 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 564.6 | 592.8 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 459.6 | 482.6 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 371.4 | 390.0 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 532.4 | 559.0 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 729.2 | 765.6 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568.0 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 647.2 | 679.5 |



**附表 3-34　A6 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 47% | 0% | 53% | 0% | 0% | 0% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 337.4 | 354.3 |
| 82 | 5/25~26 | 195 | 167 | 245.8 | 187.5 | 127 | 33 | 221.7 | 232.8 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 641.6 | 673.7 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 187.9 | 197.3 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 207.5 | 217.9 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 361.4 | 379.5 |
| 87 | 6/3~4 | 206 | 142 | 116.5 | 119 | 168 | 119.5 | 159.0 | 167.0 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 314.9 | 330.7 |
| 89 | 8/22~23 | 219 | 314 | 346 | 283.6 | 243.5 | 268.5 | 285.7 | 300.0 |
| 90 | 5/29~30 | 270 | 298 | 355 | 361 | 278 | 283 | 314.6 | 330.4 |
| 91 | 7/10~11 | 156 | 122 | 142.5 | 129.2 | 172.5 | 111.5 | 148.9 | 156.4 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 213.1 | 223.8 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 313.4 | 329.0 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 565.8 | 594.1 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 453.9 | 476.6 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 370.2 | 388.7 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 539.2 | 566.2 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 731.8 | 768.4 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568.0 | 648.0 | 409.5 | 376.0 | 481.5 | 647.1 | 679.4 |

**附表 3-35　A7 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 87% | 0% | 13% | 0% | 0% | 0% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 354.5 | 372.2 |
| 82 | 5/25~26 | 214 | 206 | 186.3 | 202.7 | 154 | 67 | 210.5 | 221.0 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 632.1 | 663.7 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 232.6 | 244.2 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 189.7 | 199.2 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 467.7 | 491.1 |
| 87 | 6/4~5 | 220 | 109 | 99 | 57.1 | 142.5 | 69 | 204.5 | 214.7 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 304.4 | 319.6 |
| 89 | 7/30~31 | 304 | 210 | 190.1 | 203 | 203 | 149 | 289.4 | 303.9 |
| 90 | 9/18~19 | 337 | 382 | 159 | 438.5 | 301 | 287 | 314.2 | 329.9 |
| 91 | 7/11~12 | 185 | 139 | 43.5 | 45 | 173 | 138.5 | 166.9 | 175.2 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 203.2 | 213.4 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 351.3 | 368.8 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 572.8 | 601.4 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 420.3 | 441.3 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 363.2 | 381.4 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 579.1 | 608.1 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 747.1 | 784.4 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568.0 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 646.3 | 678.6 |



**附表 3-36　A8 控制點歷年最大 48 小時暴雨量成果表(民國 81~99 年)**

| 年分 | 日期 | 雨量站 | | | | | | 平均雨量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 竹子腳 | 阿蓮(2) | 岡山 | 新園農場 | 三爺 | 路竹 | 最大二日暴雨量 | 連續48小時最大暴雨量 |
| | | 98% | 0% | 2% | 0% | 0% | 0% | | |
| 81 | 7/4~5 | 360 | 352 | 317 | 351.1 | 334 | 198.5 | 358.9 | 376.9 |
| 82 | 5/25~26 | 214 | 206 | 186.3 | 202.7 | 154 | 67 | 213.3 | 224.0 |
| 83 | 8/12~13 | 629 | 580 | 653 | 698.5 | 774 | 672 | 629.6 | 661.1 |
| 84 | 7/22~23 | 247 | 149 | 134.5 | 109.3 | 91 | 176 | 244.2 | 256.4 |
| 85 | 7/31~8/1 | 184 | 248 | 228.8 | 176.9 | 148 | 207 | 185.1 | 194.4 |
| 86 | 8/7~8 | 502 | 542 | 234.3 | 360.7 | 334 | 380 | 495.4 | 520.1 |
| 87 | 6/4~5 | 220 | 109 | 99 | 57.1 | 142.5 | 69 | 217.0 | 227.9 |
| 88 | 8/11~12 | 301 | 317 | 327.5 | 303.5 | 315.5 | 88 | 301.7 | 316.7 |
| 89 | 7/30~31 | 304 | 210 | 190.1 | 203 | 203 | 149 | 301.2 | 316.2 |
| 90 | 9/18~19 | 337 | 382 | 159 | 438.5 | 301 | 287 | 332.6 | 349.2 |
| 91 | 7/11~12 | 185 | 139 | 43.5 | 45 | 173 | 138.5 | 181.5 | 190.6 |
| 92 | 6/6~7 | 200 | 193 | 225 | 221.6 | 195.5 | 203.5 | 200.6 | 210.6 |
| 93 | 7/2~3 | 363.5 | 372 | 268 | 427 | 295.5 | 353 | 361.1 | 379.2 |
| 94 | 7/19~20 | 575 | 562 | 557.5 | 645.1 | 571.5 | 488 | 574.6 | 603.3 |
| 95 | 6/9~10 | 409.5 | 436 | 494 | 372 | 398 | 387 | 411.6 | 432.2 |
| 96 | 8/12~13 | 361 | 381 | 378.5 | 318 | 327 | 297.5 | 361.4 | 379.5 |
| 97 | 7/17~18 | 592 | 520 | 491.5 | 79 | 451.5 | 440.5 | 589.5 | 619.0 |
| 98 | 8/7~8 | 752 | 781 | 713.5 | 502 | 497 | 579 | 751.0 | 788.6 |
| 99 | 9/19~20 | 646 | 568 | 648 | 409.5 | 376 | 481.5 | 646.0 | 678.4 |

# 附錄四

# 卡方檢定成果

# 附錄四 卡方檢定成果

各種機率分布分析結果應經適合度檢定，本計畫採用卡方分析法進行檢定。卡方分析法有二，方法一為利用相同組距分析各組距內該期望發生次數(Ei)與實際觀測數量(Qi)的關係；方法二為先設定相同期望發生次數(Ei)，再推求相對應的組距，最後比較落於各組距內實際觀測數量(Qi)與期望發生次數(Ei)的關係。

本計畫採用方法二進行分析，首先設定分析組數(m)，再依分析組數(m)針對不同的假設機率分布求得該機率分布之各組組距，使得在各組距內具有相同的累積機率 $P(a_i \leqq x \leqq b_i)$，亦即具有相同的期望發生次數($E_i$)，之後比較落於組距內的實際觀測數量($Q_i$)與期望發生次數($E_i$)的關係。

檢定說明：當 (1)$\Sigma \chi_c^2 < \chi_{a,b}^2$時，表示通過檢定。

(2)$\Sigma \chi_c^2 > \chi_{a,b}^2$時，表示不通過檢定。

其中 $\chi_c^2 = \Sigma(Q_i - E_i)^2/Ei$

$Q_i$：紀錄資料在第 i 組內之實際觀測數量

$E_i$：在第 i 組內具有相同的累積機率 $P(a_i \leqq x \leqq b_i)$之期望發生數量且 $E_i = \Sigma Q_i / m$

m：組數，$m = 3.4 \times \log(\Sigma Q_i)$

$\chi_{a,b}^2$：卡方臨界值

a：自由度，a＝m－r－1，r＝參數個數

b：顯著水準

## A1 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.533 | 9 | 7.47 | 2.34 | 0.31 | 9.488 | 通過 |
| 144.533 | ~ | 180.667 | 8 | 8.1 | 0.01 | 0.00 | | |
| 180.667 | ~ | 216.8 | 5 | 8.55 | 12.60 | 1.47 | | |
| 216.8 | ~ | 252.934 | 8 | 7.44 | 0.31 | 0.04 | | |
| 252.934 | ~ | 289.067 | 6 | 5.75 | 0.06 | 0.01 | | |
| 289.067 | ~ | 361.334 | 8 | 7.03 | 0.94 | 0.13 | | |
| 361.334 | ~ | ∞ | 6 | 4.97 | 1.06 | 0.21 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.31 | | 2.19 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.533 | 9 | 8.4 | 0.36 | 0.04 | 7.815 | 通過 |
| 144.533 | ~ | 180.667 | 8 | 6.82 | 1.39 | 0.20 | | |
| 180.667 | ~ | 216.8 | 5 | 7.62 | 6.86 | 0.90 | | |
| 216.8 | ~ | 252.934 | 8 | 7.25 | 0.56 | 0.08 | | |
| 252.934 | ~ | 289.067 | 6 | 6.06 | 0.00 | 0.00 | | |
| 289.067 | ~ | 361.334 | 8 | 7.94 | 0.00 | 0.00 | | |
| 361.334 | ~ | ∞ | 6 | 5.45 | 0.30 | 0.06 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.54 | | 1.28 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.533 | 9 | 8.53 | 0.22 | 0.03 | 7.815 | 通過 |
| 144.533 | ~ | 180.667 | 8 | 6.91 | 1.19 | 0.17 | | |
| 180.667 | ~ | 216.8 | 5 | 7.59 | 6.71 | 0.88 | | |
| 216.8 | ~ | 252.934 | 8 | 7.12 | 0.77 | 0.11 | | |
| 252.934 | ~ | 289.067 | 6 | 5.97 | 0.00 | 0.00 | | |
| 289.067 | ~ | 361.334 | 8 | 7.89 | 0.01 | 0.00 | | |
| 361.334 | ~ | ∞ | 6 | 5.55 | 0.20 | 0.04 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.56 | | 1.23 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.533 | 9 | 8.65 | 0.12 | 0.01 | 7.815 | 通過 |
| 144.533 | ~ | 180.667 | 8 | 6.63 | 1.88 | 0.28 | | |
| 180.667 | ~ | 216.8 | 5 | 7.28 | 5.20 | 0.71 | | |
| 216.8 | ~ | 252.934 | 8 | 6.99 | 1.02 | 0.15 | | |
| 252.934 | ~ | 289.067 | 6 | 6.03 | 0.00 | 0.00 | | |
| 289.067 | ~ | 361.334 | 8 | 8.35 | 0.12 | 0.01 | | |
| 361.334 | ~ | ∞ | 6 | 5.83 | 0.03 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.76 | | 1.18 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.533 | 9 | 9.03 | 0.00 | 0.00 | 9.488 | 通過 |
| 144.533 | ~ | 180.667 | 8 | 7.07 | 0.86 | 0.12 | | |
| 180.667 | ~ | 216.8 | 5 | 7.49 | 6.20 | 0.83 | | |
| 216.8 | ~ | 252.934 | 8 | 6.81 | 1.42 | 0.21 | | |
| 252.934 | ~ | 289.067 | 6 | 5.56 | 0.19 | 0.03 | | |
| 289.067 | ~ | 361.334 | 8 | 7.3 | 0.49 | 0.07 | | |
| 361.334 | ~ | ∞ | 6 | 5.82 | 0.03 | 0.01 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.08 | | 1.27 | | |



## A2 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.99 | 9 | 7.51 | 2.22 | 0.30 | 7.815 | 通過 |
| 144.99 | ~ | 181.23 | 9 | 8.08 | 0.85 | 0.10 | | |
| 181.23 | ~ | 253.73 | 12 | 15.92 | 15.37 | 0.97 | | |
| 253.73 | ~ | 289.97 | 6 | 5.73 | 0.07 | 0.01 | | |
| 289.97 | ~ | 362.47 | 8 | 7.04 | 0.92 | 0.13 | | |
| 362.47 | ~ | ∞ | 6 | 5.02 | 0.96 | 0.19 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.3 | | 1.70 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.99 | 9 | 8.45 | 0.30 | 0.04 | 5.991 | 通過 |
| 144.99 | ~ | 181.23 | 9 | 6.77 | 4.97 | 0.73 | | |
| 181.23 | ~ | 253.73 | 12 | 14.79 | 7.78 | 0.53 | | |
| 253.73 | ~ | 289.97 | 6 | 6.05 | 0.00 | 0.00 | | |
| 289.97 | ~ | 362.47 | 8 | 7.95 | 0.00 | 0.00 | | |
| 362.47 | ~ | ∞ | 6 | 5.52 | 0.23 | 0.04 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.53 | | 1.34 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.99 | 9 | 8.59 | 0.17 | 0.02 | 5.991 | 通過 |
| 144.99 | ~ | 181.23 | 9 | 6.87 | 4.54 | 0.66 | | |
| 181.23 | ~ | 253.73 | 12 | 14.62 | 6.86 | 0.47 | | |
| 253.73 | ~ | 289.97 | 6 | 5.94 | 0.00 | 0.00 | | |
| 289.97 | ~ | 362.47 | 8 | 7.9 | 0.01 | 0.00 | | |
| 362.47 | ~ | ∞ | 6 | 5.61 | 0.15 | 0.03 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.53 | | 1.18 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.99 | 9 | 8.68 | 0.10 | 0.01 | 5.991 | 通過 |
| 144.99 | ~ | 181.23 | 9 | 6.69 | 5.34 | 0.80 | | |
| 181.23 | ~ | 253.73 | 12 | 14.26 | 5.11 | 0.36 | | |
| 253.73 | ~ | 289.97 | 6 | 5.97 | 0.00 | 0.00 | | |
| 289.97 | ~ | 362.47 | 8 | 8.23 | 0.05 | 0.01 | | |
| 362.47 | ~ | ∞ | 6 | 5.88 | 0.01 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.71 | | 1.18 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 144.99 | 9 | 9.09 | 0.01 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 144.99 | ~ | 181.23 | 9 | 7.03 | 3.88 | 0.55 | | |
| 181.23 | ~ | 253.73 | 12 | 14.22 | 4.93 | 0.35 | | |
| 253.73 | ~ | 289.97 | 6 | 5.55 | 0.20 | 0.04 | | |
| 289.97 | ~ | 362.47 | 8 | 7.31 | 0.48 | 0.07 | | |
| 362.47 | ~ | ∞ | 6 | 5.87 | 0.02 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.07 | | 1.00 | | |



## A3 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 142.293 | 8 | 6.91 | 1.19 | 0.17 | 9.488 | 通過 |
| 142.293 | ~ | 177.867 | 9 | 7.71 | 1.66 | 0.22 | | |
| 177.867 | ~ | 213.44 | 5 | 8.32 | 11.02 | 1.32 | | |
| 213.44 | ~ | 249.014 | 6 | 7.42 | 2.02 | 0.27 | | |
| 249.014 | ~ | 284.587 | 6 | 5.87 | 0.02 | 0.00 | | |
| 284.587 | ~ | 355.734 | 8 | 7.39 | 0.37 | 0.05 | | |
| 355.734 | ~ | ∞ | 8 | 5.53 | 6.10 | 1.10 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.15 | | 3.14 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 142.293 | 8 | 8.01 | 0.00 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 142.293 | ~ | 177.867 | 9 | 6.38 | 6.86 | 1.08 | | |
| 177.867 | ~ | 213.44 | 5 | 7.27 | 5.15 | 0.71 | | |
| 213.44 | ~ | 249.014 | 6 | 7.09 | 1.19 | 0.17 | | |
| 249.014 | ~ | 284.587 | 6 | 6.12 | 0.01 | 0.00 | | |
| 284.587 | ~ | 355.734 | 8 | 8.36 | 0.13 | 0.02 | | |
| 355.734 | ~ | ∞ | 8 | 6.2 | 3.24 | 0.52 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.43 | | 2.49 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 142.293 | 8 | 8.12 | 0.01 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 142.293 | ~ | 177.867 | 9 | 6.47 | 6.40 | 0.99 | | |
| 177.867 | ~ | 213.44 | 5 | 7.24 | 5.02 | 0.69 | | |
| 213.44 | ~ | 249.014 | 6 | 6.99 | 0.98 | 0.14 | | |
| 249.014 | ~ | 284.587 | 6 | 6.02 | 0.00 | 0.00 | | |
| 284.587 | ~ | 355.734 | 8 | 8.3 | 0.09 | 0.01 | | |
| 355.734 | ~ | ∞ | 8 | 6.29 | 2.92 | 0.46 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.43 | | 2.30 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 142.293 | 8 | 8.16 | 0.03 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 142.293 | ~ | 177.867 | 9 | 6.54 | 6.05 | 0.93 | | |
| 177.867 | ~ | 213.44 | 5 | 7.17 | 4.71 | 0.66 | | |
| 213.44 | ~ | 249.014 | 6 | 6.88 | 0.77 | 0.11 | | |
| 249.014 | ~ | 284.587 | 6 | 5.93 | 0.00 | 0.00 | | |
| 284.587 | ~ | 355.734 | 8 | 8.32 | 0.10 | 0.01 | | |
| 355.734 | ~ | ∞ | 8 | 6.49 | 2.28 | 0.35 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.49 | | 2.05 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 142.293 | 8 | 8.58 | 0.34 | 0.04 | 9.488 | 通過 |
| 142.293 | ~ | 177.867 | 9 | 6.7 | 5.29 | 0.79 | | |
| 177.867 | ~ | 213.44 | 5 | 7.25 | 5.06 | 0.70 | | |
| 213.44 | ~ | 249.014 | 6 | 6.72 | 0.52 | 0.08 | | |
| 249.014 | ~ | 284.587 | 6 | 5.61 | 0.15 | 0.03 | | |
| 284.587 | ~ | 355.734 | 8 | 7.62 | 0.14 | 0.02 | | |
| 355.734 | ~ | ∞ | 8 | 6.42 | 2.50 | 0.39 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.90 | | 2.04 | | |



## B 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 141.52 | 8 | 6.61 | 1.93 | 0.29 | 9.488 | 通過 |
| 141.52 | ~ | 176.9 | 8 | 7.56 | 0.19 | 0.03 | | |
| 176.9 | ~ | 212.28 | 6 | 8.26 | 5.11 | 0.62 | | |
| 212.28 | ~ | 247.66 | 6 | 7.45 | 2.10 | 0.28 | | |
| 247.66 | ~ | 283.04 | 6 | 5.93 | 0.00 | 0.00 | | |
| 283.04 | ~ | 353.8 | 7 | 7.57 | 0.32 | 0.04 | | |
| 353.8 | ~ | ∞ | 9 | 5.73 | 10.69 | 1.87 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.11 | | 3.13 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 141.52 | 8 | 7.83 | 0.03 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 141.52 | ~ | 176.9 | 8 | 6.13 | 3.50 | 0.57 | | |
| 176.9 | ~ | 212.28 | 6 | 7.09 | 1.19 | 0.17 | | |
| 212.28 | ~ | 247.66 | 6 | 7.04 | 1.08 | 0.15 | | |
| 247.66 | ~ | 283.04 | 6 | 6.19 | 0.04 | 0.01 | | |
| 283.04 | ~ | 353.8 | 7 | 8.63 | 2.66 | 0.31 | | |
| 353.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.51 | 6.20 | 0.95 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.42 | | 2.16 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 141.52 | 8 | 7.93 | 0.00 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 141.52 | ~ | 176.9 | 8 | 6.2 | 3.24 | 0.52 | | |
| 176.9 | ~ | 212.28 | 6 | 7.07 | 1.14 | 0.16 | | |
| 212.28 | ~ | 247.66 | 6 | 6.96 | 0.92 | 0.13 | | |
| 247.66 | ~ | 283.04 | 6 | 6.1 | 0.01 | 0.00 | | |
| 283.04 | ~ | 353.8 | 7 | 8.57 | 2.46 | 0.29 | | |
| 353.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.6 | 5.76 | 0.87 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.43 | | 1.98 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 141.52 | 8 | 7.89 | 0.01 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 141.52 | ~ | 176.9 | 8 | 6.56 | 2.07 | 0.32 | | |
| 176.9 | ~ | 212.28 | 6 | 7.2 | 1.44 | 0.20 | | |
| 212.28 | ~ | 247.66 | 6 | 6.88 | 0.77 | 0.11 | | |
| 247.66 | ~ | 283.04 | 6 | 5.9 | 0.01 | 0.00 | | |
| 283.04 | ~ | 353.8 | 7 | 8.26 | 1.59 | 0.19 | | |
| 353.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.66 | 5.48 | 0.82 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.35 | | 1.65 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 141.52 | 8 | 8.3 | 0.09 | 0.01 | 9.488 | 通過 |
| 141.52 | ~ | 176.9 | 8 | 6.58 | 2.02 | 0.31 | | |
| 176.9 | ~ | 212.28 | 6 | 7.19 | 1.42 | 0.20 | | |
| 212.28 | ~ | 247.66 | 6 | 6.72 | 0.52 | 0.08 | | |
| 247.66 | ~ | 283.04 | 6 | 5.67 | 0.11 | 0.02 | | |
| 283.04 | ~ | 353.8 | 7 | 7.74 | 0.55 | 0.07 | | |
| 353.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.63 | 5.62 | 0.85 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.83 | | 1.53 | | |

## A4 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.86 | 8 | 8.21 | 0.04 | 0.01 | 7.815 | 通過 |
| 140.86 | ~ | 187.81 | 8 | 9.94 | 3.76 | 0.38 | | |
| 187.81 | ~ | 234.77 | 11 | 9.58 | 2.02 | 0.21 | | |
| 234.77 | ~ | 281.72 | 11 | 7.45 | 12.60 | 1.69 | | |
| 281.72 | ~ | 375.63 | 6 | 8.69 | 7.24 | 0.83 | | |
| 375.63 | ~ | ∞ | 6 | 5.85 | 0.02 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.72 | | 3.12 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.86 | 8 | 8.32 | 0.10 | 0.01 | 5.991 | 通過 |
| 140.86 | ~ | 187.81 | 8 | 9.8 | 3.24 | 0.33 | | |
| 187.81 | ~ | 234.77 | 11 | 9.5 | 2.25 | 0.24 | | |
| 234.77 | ~ | 281.72 | 11 | 7.46 | 12.53 | 1.68 | | |
| 281.72 | ~ | 375.63 | 6 | 8.75 | 7.56 | 0.86 | | |
| 375.63 | ~ | ∞ | 6 | 5.89 | 0.01 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.72 | | 3.13 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.86 | 8 | 8.44 | 0.19 | 0.02 | 5.991 | 通過 |
| 140.86 | ~ | 187.81 | 8 | 10.57 | 6.60 | 0.62 | | |
| 187.81 | ~ | 234.77 | 11 | 9.27 | 2.99 | 0.32 | | |
| 234.77 | ~ | 281.72 | 11 | 7.02 | 15.84 | 2.26 | | |
| 281.72 | ~ | 375.63 | 6 | 8.35 | 5.52 | 0.66 | | |
| 375.63 | ~ | ∞ | 6 | 6.07 | 0.00 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.72 | | 3.89 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.86 | 8 | 8.43 | 0.18 | 0.02 | 5.991 | 通過 |
| 140.86 | ~ | 187.81 | 8 | 9.21 | 1.46 | 0.16 | | |
| 187.81 | ~ | 234.77 | 11 | 9.24 | 3.10 | 0.34 | | |
| 234.77 | ~ | 281.72 | 11 | 7.58 | 11.70 | 1.54 | | |
| 281.72 | ~ | 375.63 | 6 | 9.3 | 10.89 | 1.17 | | |
| 375.63 | ~ | ∞ | 6 | 6.08 | 0.01 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.84 | | 3.23 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.86 | 8 | 10.08 | 4.33 | 0.43 | 7.815 | 通過 |
| 140.86 | ~ | 187.81 | 8 | 8.12 | 0.01 | 0.00 | | |
| 187.81 | ~ | 234.77 | 11 | 8.22 | 7.73 | 0.94 | | |
| 234.77 | ~ | 281.72 | 11 | 7.01 | 15.92 | 2.27 | | |
| 281.72 | ~ | 375.63 | 6 | 9.17 | 10.05 | 1.10 | | |
| 375.63 | ~ | ∞ | 6 | 7.09 | 1.19 | 0.17 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.69 | | 4.91 | | |



## A5 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.34 | 8 | 8.05 | 0.00 | 0.00 | 7.815 | 通過 |
| 140.34 | ~ | 187.12 | 8 | 9.88 | 3.53 | 0.36 | | |
| 187.12 | ~ | 233.9 | 11 | 9.58 | 2.02 | 0.21 | | |
| 233.9 | ~ | 280.68 | 11 | 7.5 | 12.25 | 1.63 | | |
| 280.68 | ~ | 374.24 | 6 | 8.77 | 7.67 | 0.87 | | |
| 374.24 | ~ | ∞ | 6 | 5.93 | 0.00 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.71 | | 3.08 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.34 | 8 | 8.2 | 0.04 | 0.00 | 5.991 | 通過 |
| 140.34 | ~ | 187.12 | 8 | 9.68 | 2.82 | 0.29 | | |
| 187.12 | ~ | 233.9 | 11 | 9.48 | 2.31 | 0.24 | | |
| 233.9 | ~ | 280.68 | 11 | 7.5 | 12.25 | 1.63 | | |
| 280.68 | ~ | 374.24 | 6 | 8.87 | 8.24 | 0.93 | | |
| 374.24 | ~ | ∞ | 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.73 | | 3.10 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.34 | 8 | 8.32 | 0.10 | 0.01 | 5.991 | 通過 |
| 140.34 | ~ | 187.12 | 8 | 10.42 | 5.86 | 0.56 | | |
| 187.12 | ~ | 233.9 | 11 | 9.26 | 3.03 | 0.33 | | |
| 233.9 | ~ | 280.68 | 11 | 7.07 | 15.44 | 2.18 | | |
| 280.68 | ~ | 374.24 | 6 | 8.48 | 6.15 | 0.73 | | |
| 374.24 | ~ | ∞ | 6 | 6.17 | 0.03 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.72 | | 3.82 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.34 | 8 | 8.38 | 0.14 | 0.02 | 5.991 | 通過 |
| 140.34 | ~ | 187.12 | 8 | 8.98 | 0.96 | 0.11 | | |
| 187.12 | ~ | 233.9 | 11 | 9.13 | 3.50 | 0.38 | | |
| 233.9 | ~ | 280.68 | 11 | 7.62 | 11.42 | 1.50 | | |
| 280.68 | ~ | 374.24 | 6 | 9.52 | 12.39 | 1.30 | | |
| 374.24 | ~ | ∞ | 6 | 6.24 | 0.06 | 0.01 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.87 | | 3.32 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 140.34 | 8 | 9.94 | 3.76 | 0.38 | 7.815 | 通過 |
| 140.34 | ~ | 187.12 | 8 | 8.08 | 0.01 | 0.00 | | |
| 187.12 | ~ | 233.9 | 11 | 8.22 | 7.73 | 0.94 | | |
| 233.9 | ~ | 280.68 | 11 | 7.03 | 15.76 | 2.24 | | |
| 280.68 | ~ | 374.24 | 6 | 9.23 | 10.43 | 1.13 | | |
| 374.24 | ~ | ∞ | 6 | 7.18 | 1.39 | 0.19 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.68 | | 4.89 | | |



## A6 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 139.3 | 7 | 7.66 | 0.44 | 0.06 | 7.815 | 通過 |
| 139.3 | ~ | 185.73 | 10 | 9.74 | 0.07 | 0.01 | | |
| 185.73 | ~ | 232.17 | 8 | 9.6 | 2.56 | 0.27 | | |
| 232.17 | ~ | 278.6 | 12 | 7.59 | 19.45 | 2.56 | | |
| 278.6 | ~ | 371.47 | 7 | 8.97 | 3.88 | 0.43 | | |
| 371.47 | ~ | ∞ | 6 | 6.14 | 0.02 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.7 | | 3.33 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 139.3 | 7 | 7.92 | 0.85 | 0.11 | 5.991 | 通過 |
| 139.3 | ~ | 185.73 | 10 | 9.42 | 0.34 | 0.04 | | |
| 185.73 | ~ | 232.17 | 8 | 9.42 | 2.02 | 0.21 | | |
| 232.17 | ~ | 278.6 | 12 | 7.59 | 19.45 | 2.56 | | |
| 278.6 | ~ | 371.47 | 7 | 9.14 | 4.58 | 0.50 | | |
| 371.47 | ~ | ∞ | 6 | 6.24 | 0.06 | 0.01 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.73 | | 3.43 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 139.3 | 7 | 8.02 | 1.04 | 0.13 | 5.991 | 通過 |
| 139.3 | ~ | 185.73 | 10 | 10.11 | 0.01 | 0.00 | | |
| 185.73 | ~ | 232.17 | 8 | 9.24 | 1.54 | 0.17 | | |
| 232.17 | ~ | 278.6 | 12 | 7.19 | 23.14 | 3.22 | | |
| 278.6 | ~ | 371.47 | 7 | 8.75 | 3.06 | 0.35 | | |
| 371.47 | ~ | ∞ | 6 | 6.42 | 0.18 | 0.03 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.73 | | 3.89 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 139.3 | 7 | 8.23 | 1.51 | 0.18 | 5.991 | 通過 |
| 139.3 | ~ | 185.73 | 10 | 8.47 | 2.34 | 0.28 | | |
| 185.73 | ~ | 232.17 | 8 | 8.86 | 0.74 | 0.08 | | |
| 232.17 | ~ | 278.6 | 12 | 7.7 | 18.49 | 2.40 | | |
| 278.6 | ~ | 371.47 | 7 | 10.06 | 9.36 | 0.93 | | |
| 371.47 | ~ | ∞ | 6 | 6.6 | 0.36 | 0.05 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.92 | | 3.93 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 139.3 | 7 | 6.76 | 0.58 | 0.09 | 7.815 | 通過 |
| 139.3 | ~ | 185.73 | 10 | 7.98 | 4.08 | 0.51 | | |
| 185.73 | ~ | 232.17 | 8 | 8.21 | 0.04 | 0.01 | | |
| 232.17 | ~ | 278.6 | 12 | 7.08 | 24.21 | 3.42 | | |
| 278.6 | ~ | 371.47 | 7 | 9.39 | 5.71 | 0.61 | | |
| 371.47 | ~ | ∞ | 6 | 7.4 | 1.96 | 0.26 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.66 | | 5.51 | | |



## A7 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 133.18 | 7 | 5.55 | 2.10 | 0.38 | 9.488 | 通過 |
| 133.18 | ~ | 177.574 | 7 | 8.31 | 1.72 | 0.21 | | |
| 177.574 | ~ | 221.967 | 7 | 9.11 | 4.45 | 0.49 | | |
| 221.967 | ~ | 266.36 | 10 | 7.9 | 4.41 | 0.56 | | |
| 266.36 | ~ | 310.754 | 6 | 6.01 | 0.00 | 0.00 | | |
| 310.754 | ~ | 399.54 | 8 | 7.23 | 0.59 | 0.08 | | |
| 399.54 | ~ | ∞ | 5 | 5.35 | 0.12 | 0.02 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.46 | | 1.74 | | |

三參數對數常態分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 133.18 | 7 | 6.55 | 0.20 | 0.03 | 7.815 | 通過 |
| 133.18 | ~ | 177.574 | 7 | 7.39 | 0.15 | 0.02 | | |
| 177.574 | ~ | 221.967 | 7 | 8.32 | 1.74 | 0.21 | | |
| 221.967 | ~ | 266.36 | 10 | 7.66 | 5.48 | 0.71 | | |
| 266.36 | ~ | 310.754 | 6 | 6.17 | 0.03 | 0.00 | | |
| 310.754 | ~ | 399.54 | 8 | 7.78 | 0.05 | 0.01 | | |
| 399.54 | ~ | ∞ | 5 | 5.71 | 0.50 | 0.09 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.58 | | 1.07 | | |

皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 133.18 | 7 | 6.59 | 0.17 | 0.03 | 7.815 | 通過 |
| 133.18 | ~ | 177.574 | 7 | 7.82 | 0.67 | 0.09 | | |
| 177.574 | ~ | 221.967 | 7 | 8.32 | 1.74 | 0.21 | | |
| 221.967 | ~ | 266.36 | 10 | 7.43 | 6.60 | 0.89 | | |
| 266.36 | ~ | 310.754 | 6 | 5.94 | 0.00 | 0.00 | | |
| 310.754 | ~ | 399.54 | 8 | 7.62 | 0.14 | 0.02 | | |
| 399.54 | ~ | ∞ | 5 | 5.87 | 0.76 | 0.13 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.59 | | 1.36 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 133.18 | 7 | 6.71 | 0.08 | 0.01 | 7.815 | 通過 |
| 133.18 | ~ | 177.574 | 7 | 7.26 | 0.07 | 0.01 | | |
| 177.574 | ~ | 221.967 | 7 | 8.03 | 1.06 | 0.13 | | |
| 221.967 | ~ | 266.36 | 10 | 7.47 | 6.40 | 0.86 | | |
| 266.36 | ~ | 310.754 | 6 | 6.17 | 0.03 | 0.00 | | |
| 310.754 | ~ | 399.54 | 8 | 8.1 | 0.01 | 0.00 | | |
| 399.54 | ~ | ∞ | 5 | 6.01 | 1.02 | 0.17 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.75 | | 1.19 | | |

極端值分布

| 雨量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 133.18 | 7 | 7.81 | 0.66 | 0.08 | 9.488 | 通過 |
| 133.18 | ~ | 177.574 | 7 | 6.87 | 0.02 | 0.00 | | |
| 177.574 | ~ | 221.967 | 7 | 7.59 | 0.35 | 0.05 | | |
| 221.967 | ~ | 266.36 | 10 | 7.05 | 8.70 | 1.23 | | |
| 266.36 | ~ | 310.754 | 6 | 5.83 | 0.03 | 0.00 | | |
| 310.754 | ~ | 399.54 | 8 | 7.74 | 0.07 | 0.01 | | |
| 399.54 | ~ | ∞ | 5 | 6.49 | 2.22 | 0.34 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.38 | | 1.72 | | |

## A8 控制點連續 24 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 131.6 | 5 | 5.04 | 0.00 | 0.00 | 9.488 | 通過 |
| 131.6 | ~ | 175.467 | 9 | 7.86 | 1.30 | 0.17 | | |
| 175.467 | ~ | 219.334 | 7 | 8.87 | 3.50 | 0.39 | | |
| 219.334 | ~ | 263.2 | 10 | 7.9 | 4.41 | 0.56 | | |
| 263.2 | ~ | 307.067 | 5 | 6.16 | 1.35 | 0.22 | | |
| 307.067 | ~ | 394.8 | 5 | 7.61 | 6.81 | 0.90 | | |
| 394.8 | ~ | ∞ | 9 | 5.92 | 9.49 | 1.60 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.36 | | 3.83 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 131.6 | 5 | 6.19 | 1.42 | 0.23 | 7.815 | 通過 |
| 131.6 | ~ | 175.467 | 9 | 6.91 | 4.37 | 0.63 | | |
| 175.467 | ~ | 219.334 | 7 | 7.97 | 0.94 | 0.12 | | |
| 219.334 | ~ | 263.2 | 10 | 7.56 | 5.95 | 0.79 | | |
| 263.2 | ~ | 307.067 | 5 | 6.27 | 1.61 | 0.26 | | |
| 307.067 | ~ | 394.8 | 5 | 8.21 | 10.30 | 1.26 | | |
| 394.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.4 | 6.76 | 1.06 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.51 | | 4.34 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 131.6 | 5 | 6.21 | 1.46 | 0.24 | 7.815 | 通過 |
| 131.6 | ~ | 175.467 | 9 | 7.31 | 2.86 | 0.39 | | |
| 175.467 | ~ | 219.334 | 7 | 8.01 | 1.02 | 0.13 | | |
| 219.334 | ~ | 263.2 | 10 | 7.36 | 6.97 | 0.95 | | |
| 263.2 | ~ | 307.067 | 5 | 6.05 | 1.10 | 0.18 | | |
| 307.067 | ~ | 394.8 | 5 | 8.02 | 9.12 | 1.14 | | |
| 394.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.55 | 6.00 | 0.92 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.51 | | 3.94 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 131.6 | 5 | 6.19 | 1.42 | 0.23 | 7.815 | 通過 |
| 131.6 | ~ | 175.467 | 9 | 7.05 | 3.80 | 0.54 | | |
| 175.467 | ~ | 219.334 | 7 | 7.9 | 0.81 | 0.10 | | |
| 219.334 | ~ | 263.2 | 10 | 7.39 | 6.81 | 0.92 | | |
| 263.2 | ~ | 307.067 | 5 | 6.16 | 1.35 | 0.22 | | |
| 307.067 | ~ | 394.8 | 5 | 8.23 | 10.43 | 1.27 | | |
| 394.8 | ~ | ∞ | 9 | 6.64 | 5.57 | 0.84 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.56 | | 4.12 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 131.6 | 5 | 7.39 | 5.71 | 0.77 | 9.488 | 通過 |
| 131.6 | ~ | 175.467 | 9 | 6.52 | 6.15 | 0.94 | | |
| 175.467 | ~ | 219.334 | 7 | 7.33 | 0.11 | 0.01 | | |
| 219.334 | ~ | 263.2 | 10 | 6.95 | 9.30 | 1.34 | | |
| 263.2 | ~ | 307.067 | 5 | 5.88 | 0.77 | 0.13 | | |
| 307.067 | ~ | 394.8 | 5 | 8.04 | 9.24 | 1.15 | | |
| 394.8 | ~ | ∞ | 9 | 7.13 | 3.50 | 0.49 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.24 | | 4.84 | | |



## A1 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.88 | 6 | 8.31 | 5.34 | 0.64 | 5.991 | 通過 |
| 188.88 | ~ | 236.1 | 13 | 7.95 | 25.50 | 3.21 | | |
| 236.1 | ~ | 330.54 | 14 | 15.14 | 1.30 | 0.09 | | |
| 330.54 | ~ | 424.98 | 8 | 9.5 | 2.25 | 0.24 | | |
| 424.98 | ~ | ∞ | 9 | 8.18 | 0.67 | 0.08 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.08 | | 4.25 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{1,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.88 | 6 | 8.31 | 5.34 | 0.64 | 3.841 | 不通過 |
| 188.88 | ~ | 236.1 | 13 | 7.95 | 25.50 | 3.21 | | |
| 236.1 | ~ | 330.54 | 14 | 15.14 | 1.30 | 0.09 | | |
| 330.54 | ~ | 424.98 | 8 | 9.5 | 2.25 | 0.24 | | |
| 424.98 | ~ | ∞ | 9 | 8.18 | 0.67 | 0.08 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.08 | | 4.25 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{1,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.88 | 6 | 8.31 | 5.34 | 0.64 | 3.841 | 不通過 |
| 188.88 | ~ | 236.1 | 13 | 7.95 | 25.50 | 3.21 | | |
| 236.1 | ~ | 330.54 | 14 | 15.14 | 1.30 | 0.09 | | |
| 330.54 | ~ | 424.98 | 8 | 9.5 | 2.25 | 0.24 | | |
| 424.98 | ~ | ∞ | 9 | 8.18 | 0.67 | 0.08 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.08 | | 4.25 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{1,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.88 | 6 | 8.31 | 5.34 | 0.64 | 3.841 | 不通過 |
| 188.88 | ~ | 236.1 | 13 | 7.95 | 25.50 | 3.21 | | |
| 236.1 | ~ | 330.54 | 14 | 15.14 | 1.30 | 0.09 | | |
| 330.54 | ~ | 424.98 | 8 | 9.5 | 2.25 | 0.24 | | |
| 424.98 | ~ | ∞ | 9 | 8.18 | 0.67 | 0.08 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.08 | | 4.25 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.88 | 6 | 8.31 | 5.34 | 0.64 | 5.991 | 通過 |
| 188.88 | ~ | 236.1 | 13 | 7.95 | 25.50 | 3.21 | | |
| 236.1 | ~ | 330.54 | 14 | 15.14 | 1.30 | 0.09 | | |
| 330.54 | ~ | 424.98 | 8 | 9.5 | 2.25 | 0.24 | | |
| 424.98 | ~ | ∞ | 9 | 8.18 | 0.67 | 0.08 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.08 | | 4.25 | | |



## A2 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.11 | 5 | 8.16 | 9.99 | 1.22 | 7.815 | 通過 |
| 188.11 | ~ | 225.81 | 12 | 7.88 | 16.97 | 2.15 | | |
| 225.81 | ~ | 329.19 | 15 | 15.1 | 0.01 | 0.00 | | |
| 329.19 | ~ | 376.21 | 5 | 5.51 | 0.26 | 0.05 | | |
| 376.21 | ~ | 470.27 | 6 | 6.97 | 0.94 | 0.13 | | |
| 470.27 | ~ | ∞ | 7 | 5.43 | 2.46 | 0.45 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.05 | | 4.01 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.11 | 5 | 9.02 | 16.16 | 1.79 | 5.991 | 不通過 |
| 188.11 | ~ | 225.81 | 12 | 6.71 | 27.98 | 4.17 | | |
| 225.81 | ~ | 329.19 | 15 | 14.08 | 0.85 | 0.06 | | |
| 329.19 | ~ | 376.21 | 5 | 5.72 | 0.52 | 0.09 | | |
| 376.21 | ~ | 470.27 | 6 | 7.72 | 2.96 | 0.38 | | |
| 470.27 | ~ | ∞ | 7 | 6.02 | 0.96 | 0.16 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.27 | | 6.66 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.11 | 5 | 9.2 | 17.64 | 1.92 | 5.991 | 不通過 |
| 188.11 | ~ | 225.81 | 12 | 6.84 | 26.63 | 3.89 | | |
| 225.81 | ~ | 329.19 | 15 | 13.87 | 1.28 | 0.09 | | |
| 329.19 | ~ | 376.21 | 5 | 5.59 | 0.35 | 0.06 | | |
| 376.21 | ~ | 470.27 | 6 | 7.63 | 2.66 | 0.35 | | |
| 470.27 | ~ | ∞ | 7 | 6.13 | 0.76 | 0.12 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.26 | | 6.44 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.11 | 5 | 9 | 16.00 | 1.78 | 5.991 | 通過 |
| 188.11 | ~ | 225.81 | 12 | 6.99 | 25.10 | 3.59 | | |
| 225.81 | ~ | 329.19 | 15 | 14.02 | 0.96 | 0.07 | | |
| 329.19 | ~ | 376.21 | 5 | 5.57 | 0.32 | 0.06 | | |
| 376.21 | ~ | 470.27 | 6 | 7.57 | 2.46 | 0.33 | | |
| 470.27 | ~ | ∞ | 7 | 6.11 | 0.79 | 0.13 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.26 | | 5.95 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.11 | 5 | 9.83 | 23.33 | 2.37 | 7.815 | 通過 |
| 188.11 | ~ | 225.81 | 12 | 6.63 | 28.84 | 4.35 | | |
| 225.81 | ~ | 329.19 | 15 | 13.31 | 2.86 | 0.21 | | |
| 329.19 | ~ | 376.21 | 5 | 5.32 | 0.10 | 0.02 | | |
| 376.21 | ~ | 470.27 | 6 | 7.29 | 1.66 | 0.23 | | |
| 470.27 | ~ | ∞ | 7 | 6.4 | 0.36 | 0.06 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.78 | | 7.24 | | |



## A3 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 187.574 | 6 | 7.95 | 3.80 | 0.48 | 9.488 | 通過 |
| 187.574 | ~ | 234.467 | 12 | 7.78 | 17.81 | 2.29 | | |
| 234.467 | ~ | 281.36 | 5 | 8.06 | 9.36 | 1.16 | | |
| 281.36 | ~ | 328.254 | 8 | 7.03 | 0.94 | 0.13 | | |
| 328.254 | ~ | 375.147 | 6 | 5.55 | 0.20 | 0.04 | | |
| 375.147 | ~ | 468.934 | 6 | 7.07 | 1.14 | 0.16 | | |
| 468.934 | ~ | ∞ | 7 | 5.57 | 2.04 | 0.37 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.01 | | 4.63 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 187.574 | 6 | 8.89 | 8.25 | 0.94 | 7.815 | 通過 |
| 187.574 | ~ | 234.467 | 12 | 6.53 | 29.92 | 4.58 | | |
| 234.467 | ~ | 281.36 | 5 | 7.15 | 4.62 | 0.65 | | |
| 281.36 | ~ | 328.254 | 8 | 6.79 | 1.46 | 0.22 | | |
| 328.254 | ~ | 375.147 | 6 | 5.77 | 0.05 | 0.01 | | |
| 375.147 | ~ | 468.934 | 6 | 7.89 | 3.57 | 0.45 | | |
| 468.934 | ~ | ∞ | 7 | 6.23 | 0.59 | 0.10 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.25 | | 6.94 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 187.574 | 6 | 9.06 | 9.36 | 1.03 | 7.815 | 通過 |
| 187.574 | ~ | 234.467 | 12 | 6.64 | 28.73 | 4.33 | | |
| 234.467 | ~ | 281.36 | 5 | 7.11 | 4.45 | 0.63 | | |
| 281.36 | ~ | 328.254 | 8 | 6.65 | 1.82 | 0.27 | | |
| 328.254 | ~ | 375.147 | 6 | 5.65 | 0.12 | 0.02 | | |
| 375.147 | ~ | 468.934 | 6 | 7.8 | 3.24 | 0.42 | | |
| 468.934 | ~ | ∞ | 7 | 6.34 | 0.44 | 0.07 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.25 | | 6.77 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 187.574 | 6 | 8.9 | 8.41 | 0.94 | 7.815 | 通過 |
| 187.574 | ~ | 234.467 | 12 | 6.85 | 26.52 | 3.87 | | |
| 234.467 | ~ | 281.36 | 5 | 7.22 | 4.93 | 0.68 | | |
| 281.36 | ~ | 328.254 | 8 | 6.65 | 1.82 | 0.27 | | |
| 328.254 | ~ | 375.147 | 6 | 5.59 | 0.17 | 0.03 | | |
| 375.147 | ~ | 468.934 | 6 | 7.68 | 2.82 | 0.37 | | |
| 468.934 | ~ | ∞ | 7 | 6.33 | 0.45 | 0.07 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.22 | | 6.24 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 187.574 | 6 | 9.65 | 13.32 | 1.38 | 9.488 | 通過 |
| 187.574 | ~ | 234.467 | 12 | 6.56 | 29.59 | 4.51 | | |
| 234.467 | ~ | 281.36 | 5 | 6.91 | 3.65 | 0.53 | | |
| 281.36 | ~ | 328.254 | 8 | 6.35 | 2.72 | 0.43 | | |
| 328.254 | ~ | 375.147 | 6 | 5.34 | 0.44 | 0.08 | | |
| 375.147 | ~ | 468.934 | 6 | 7.38 | 1.90 | 0.26 | | |
| 468.934 | ~ | ∞ | 7 | 6.54 | 0.21 | 0.03 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.73 | | 7.22 | | |

## B 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.614 | 7 | 8.06 | 1.12 | 0.14 | 9.488 | 通過 |
| 188.614 | ~ | 235.767 | 11 | 7.85 | 9.92 | 1.26 | | |
| 235.767 | ~ | 282.92 | 5 | 8.09 | 9.55 | 1.18 | | |
| 282.92 | ~ | 330.074 | 7 | 7.04 | 0.00 | 0.00 | | |
| 330.074 | ~ | 377.227 | 6 | 5.53 | 0.22 | 0.04 | | |
| 377.227 | ~ | 471.534 | 7 | 7.01 | 0.00 | 0.00 | | |
| 471.534 | ~ | ∞ | 7 | 5.47 | 2.34 | 0.43 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.05 | | 3.05 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.614 | 7 | 9.01 | 4.04 | 0.45 | 7.815 | 通過 |
| 188.614 | ~ | 235.767 | 11 | 6.54 | 19.89 | 3.04 | | |
| 235.767 | ~ | 282.92 | 5 | 7.16 | 4.67 | 0.65 | | |
| 282.92 | ~ | 330.074 | 7 | 6.8 | 0.04 | 0.01 | | |
| 330.074 | ~ | 377.227 | 6 | 5.77 | 0.05 | 0.01 | | |
| 377.227 | ~ | 471.534 | 7 | 7.88 | 0.77 | 0.10 | | |
| 471.534 | ~ | ∞ | 7 | 6.14 | 0.74 | 0.12 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.30 | | 4.38 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.614 | 7 | 9.17 | 4.71 | 0.51 | 7.815 | 通過 |
| 188.614 | ~ | 235.767 | 11 | 6.64 | 19.01 | 2.86 | | |
| 235.767 | ~ | 282.92 | 5 | 7.11 | 4.45 | 0.63 | | |
| 282.92 | ~ | 330.074 | 7 | 6.67 | 0.11 | 0.02 | | |
| 330.074 | ~ | 377.227 | 6 | 5.66 | 0.12 | 0.02 | | |
| 377.227 | ~ | 471.534 | 7 | 7.8 | 0.64 | 0.08 | | |
| 471.534 | ~ | ∞ | 7 | 6.24 | 0.58 | 0.09 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.29 | | 4.21 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.614 | 7 | 9.05 | 4.20 | 0.46 | 7.815 | 通過 |
| 188.614 | ~ | 235.767 | 11 | 6.87 | 17.06 | 2.48 | | |
| 235.767 | ~ | 282.92 | 5 | 7.22 | 4.93 | 0.68 | | |
| 282.92 | ~ | 330.074 | 7 | 6.65 | 0.12 | 0.02 | | |
| 330.074 | ~ | 377.227 | 6 | 5.57 | 0.18 | 0.03 | | |
| 377.227 | ~ | 471.534 | 7 | 7.64 | 0.41 | 0.05 | | |
| 471.534 | ~ | ∞ | 7 | 6.25 | 0.56 | 0.09 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.25 | | 3.83 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 188.614 | 7 | 9.74 | 7.51 | 0.77 | 9.488 | 通過 |
| 188.614 | ~ | 235.767 | 11 | 6.62 | 19.18 | 2.90 | | |
| 235.767 | ~ | 282.92 | 5 | 6.96 | 3.84 | 0.55 | | |
| 282.92 | ~ | 330.074 | 7 | 6.38 | 0.38 | 0.06 | | |
| 330.074 | ~ | 377.227 | 6 | 5.33 | 0.45 | 0.08 | | |
| 377.227 | ~ | 471.534 | 7 | 7.33 | 0.11 | 0.01 | | |
| 471.534 | ~ | ∞ | 7 | 6.43 | 0.32 | 0.05 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.79 | | 4.43 | | |



## A4 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 203.81 | 9 | 10.17 | 1.37 | 0.13 | 5.991 | 通過 |
| 203.81 | ~ | 254.77 | 11 | 8.47 | 6.40 | 0.76 | | |
| 254.77 | ~ | 305.72 | 6 | 8.14 | 4.58 | 0.56 | | |
| 305.72 | ~ | 356.67 | 10 | 6.7 | 10.89 | 1.63 | | |
| 356.67 | ~ | ∞ | 14 | 15.76 | 3.10 | 0.20 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.24 | | 3.27 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{1,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 203.81 | 9 | 10.61 | 2.59 | 0.24 | 3.841 | 不通過 |
| 203.81 | ~ | 254.77 | 11 | 7.64 | 11.29 | 1.48 | | |
| 254.77 | ~ | 305.72 | 6 | 7.67 | 2.79 | 0.36 | | |
| 305.72 | ~ | 356.67 | 10 | 6.68 | 11.02 | 1.65 | | |
| 356.67 | ~ | ∞ | 14 | 16.77 | 7.67 | 0.46 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.37 | | 4.19 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{1,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 203.81 | 9 | 10.94 | 3.76 | 0.34 | 3.841 | 不通過 |
| 203.81 | ~ | 254.77 | 11 | 7.79 | 10.30 | 1.32 | | |
| 254.77 | ~ | 305.72 | 6 | 7.54 | 2.37 | 0.31 | | |
| 305.72 | ~ | 356.67 | 10 | 6.46 | 12.53 | 1.94 | | |
| 356.67 | ~ | ∞ | 14 | 16.63 | 6.92 | 0.42 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.36 | | 4.34 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{1,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 203.81 | 9 | 10.42 | 2.02 | 0.19 | 3.841 | 通過 |
| 203.81 | ~ | 254.77 | 11 | 8.09 | 8.47 | 1.05 | | |
| 254.77 | ~ | 305.72 | 6 | 7.88 | 3.53 | 0.45 | | |
| 305.72 | ~ | 356.67 | 10 | 6.64 | 11.29 | 1.70 | | |
| 356.67 | ~ | ∞ | 14 | 16.26 | 5.11 | 0.31 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.29 | | 3.70 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 203.81 | 9 | 11.59 | 6.71 | 0.58 | 5.991 | 通過 |
| 203.81 | ~ | 254.77 | 11 | 7.06 | 15.52 | 2.20 | | |
| 254.77 | ~ | 305.72 | 6 | 7.05 | 1.10 | 0.16 | | |
| 305.72 | ~ | 352.19 | 10 | 6.22 | 14.29 | 2.30 | | |
| 352.19 | ~ | ∞ | 14 | 17.13 | 9.80 | 0.57 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.05 | | 5.80 | | |



## A5 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.16 | 9 | 10.17 | 1.37 | 0.13 | 7.815 | 通過 |
| 204.16 | ~ | 243.4 | 10 | 8.47 | 2.34 | 0.28 | | |
| 243.4 | ~ | 306.24 | 7 | 8.14 | 1.30 | 0.16 | | |
| 306.24 | ~ | 349.26 | 9 | 6.7 | 5.29 | 0.79 | | |
| 349.26 | ~ | 510.4 | 7 | 11.21 | 17.72 | 1.58 | | |
| 510.4 | ~ | ∞ | 8 | 4.56 | 11.83 | 2.60 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.25 | | 5.54 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.16 | 9 | 10.61 | 2.59 | 0.24 | 5.991 | 通過 |
| 204.16 | ~ | 243.4 | 10 | 7.62 | 5.66 | 0.74 | | |
| 243.4 | ~ | 306.24 | 7 | 7.67 | 0.45 | 0.06 | | |
| 306.24 | ~ | 349.26 | 9 | 6.68 | 5.38 | 0.81 | | |
| 349.26 | ~ | 510.4 | 7 | 11.92 | 24.21 | 2.03 | | |
| 510.4 | ~ | ∞ | 8 | 4.86 | 9.86 | 2.03 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.36 | | 5.91 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.16 | 9 | 10.94 | 3.76 | 0.34 | 5.991 | 通過 |
| 204.16 | ~ | 243.4 | 10 | 7.77 | 4.97 | 0.64 | | |
| 243.4 | ~ | 306.24 | 7 | 7.54 | 0.29 | 0.04 | | |
| 306.24 | ~ | 349.26 | 9 | 6.46 | 6.45 | 1.00 | | |
| 349.26 | ~ | 510.4 | 7 | 11.65 | 21.62 | 1.86 | | |
| 510.4 | ~ | ∞ | 8 | 5 | 9.00 | 1.80 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.36 | | 5.68 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.16 | 9 | 10.42 | 2.02 | 0.19 | 5.991 | 通過 |
| 204.16 | ~ | 243.4 | 10 | 8.09 | 3.65 | 0.45 | | |
| 243.4 | ~ | 306.24 | 7 | 7.87 | 0.76 | 0.10 | | |
| 306.24 | ~ | 349.26 | 9 | 6.63 | 5.62 | 0.85 | | |
| 349.26 | ~ | 510.4 | 7 | 11.5 | 20.25 | 1.76 | | |
| 510.4 | ~ | ∞ | 8 | 4.78 | 10.37 | 2.17 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.29 | | 5.52 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.16 | 9 | 11.58 | 6.66 | 0.57 | 7.815 | 通過 |
| 204.16 | ~ | 243.4 | 10 | 7.06 | 8.64 | 1.22 | | |
| 243.4 | ~ | 306.24 | 7 | 7.05 | 0.00 | 0.00 | | |
| 306.24 | ~ | 349.26 | 9 | 6.21 | 7.78 | 1.25 | | |
| 349.26 | ~ | 510.4 | 7 | 11.65 | 21.62 | 1.86 | | |
| 510.4 | ~ | ∞ | 8 | 5.49 | 6.30 | 1.15 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.04 | | 6.06 | | |



## A6 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.907 | 8 | 10.16 | 4.67 | 0.46 | 7.815 | 通過 |
| 204.907 | ~ | 242.137 | 10 | 8.46 | 2.37 | 0.28 | | |
| 242.137 | ~ | 308.734 | 9 | 8.13 | 0.76 | 0.09 | | |
| 308.734 | ~ | 351.355 | 8 | 6.7 | 1.69 | 0.25 | | |
| 351.355 | ~ | 512.267 | 7 | 11.21 | 17.72 | 1.58 | | |
| 512.267 | ~ | ∞ | 8 | 4.57 | 11.76 | 2.57 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.23 | | 5.24 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.907 | 8 | 10.62 | 6.86 | 0.65 | 5.991 | 通過 |
| 204.907 | ~ | 242.137 | 10 | 7.59 | 5.81 | 0.77 | | |
| 242.137 | ~ | 308.734 | 9 | 7.66 | 1.80 | 0.23 | | |
| 308.734 | ~ | 351.355 | 8 | 6.67 | 1.77 | 0.27 | | |
| 351.355 | ~ | 512.267 | 7 | 11.95 | 24.50 | 2.05 | | |
| 512.267 | ~ | ∞ | 8 | 4.88 | 9.73 | 1.99 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.37 | | 5.96 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.907 | 8 | 10.94 | 8.64 | 0.79 | 5.991 | 通過 |
| 204.907 | ~ | 242.137 | 10 | 7.73 | 5.15 | 0.67 | | |
| 242.137 | ~ | 308.734 | 9 | 7.53 | 2.16 | 0.29 | | |
| 308.734 | ~ | 351.355 | 8 | 6.46 | 2.37 | 0.37 | | |
| 351.355 | ~ | 512.267 | 7 | 11.69 | 22.00 | 1.88 | | |
| 512.267 | ~ | ∞ | 8 | 5.02 | 8.88 | 1.77 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.37 | | 5.76 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.907 | 8 | 10.44 | 5.95 | 0.57 | 5.991 | 通過 |
| 204.907 | ~ | 242.137 | 10 | 8.06 | 3.76 | 0.47 | | |
| 242.137 | ~ | 308.734 | 9 | 7.86 | 1.30 | 0.17 | | |
| 308.734 | ~ | 351.355 | 8 | 6.62 | 1.90 | 0.29 | | |
| 351.355 | ~ | 512.267 | 7 | 11.52 | 20.43 | 1.77 | | |
| 512.267 | ~ | ∞ | 8 | 4.8 | 10.24 | 2.13 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.30 | | 5.40 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 204.907 | 8 | 11.58 | 12.82 | 1.11 | 7.815 | 通過 |
| 204.907 | ~ | 242.137 | 10 | 7.05 | 8.70 | 1.23 | | |
| 242.137 | ~ | 308.734 | 9 | 7.05 | 3.80 | 0.54 | | |
| 308.734 | ~ | 351.355 | 8 | 6.21 | 3.20 | 0.52 | | |
| 351.355 | ~ | 512.267 | 7 | 11.66 | 21.72 | 1.86 | | |
| 512.267 | ~ | ∞ | 8 | 5.5 | 6.25 | 1.14 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.05 | | 6.40 | | |

## A7 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 209.174 | 9 | 9.65 | 0.42 | 0.04 | 9.488 | 通過 |
| 209.174 | ~ | 261.467 | 11 | 8.27 | 7.45 | 0.90 | | |
| 261.467 | ~ | 313.76 | 8 | 8.08 | 0.01 | 0.00 | | |
| 313.76 | ~ | 366.054 | 5 | 6.75 | 3.06 | 0.45 | | |
| 366.054 | ~ | 418.347 | 5 | 5.16 | 0.03 | 0.00 | | |
| 418.347 | ~ | 522.934 | 5 | 6.38 | 1.90 | 0.30 | | |
| 522.934 | ~ | ∞ | 7 | 4.85 | 4.62 | 0.95 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.14 | | 2.66 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 209.174 | 9 | 10.31 | 1.72 | 0.17 | 7.815 | 通過 |
| 209.174 | ~ | 261.467 | 11 | 7.09 | 15.29 | 2.16 | | |
| 261.467 | ~ | 313.76 | 8 | 7.38 | 0.38 | 0.05 | | |
| 313.76 | ~ | 366.054 | 5 | 6.67 | 2.79 | 0.42 | | |
| 366.054 | ~ | 418.347 | 5 | 5.45 | 0.20 | 0.04 | | |
| 418.347 | ~ | 522.934 | 5 | 7.12 | 4.49 | 0.63 | | |
| 522.934 | ~ | ∞ | 7 | 5.34 | 2.76 | 0.52 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.36 | | 3.98 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 209.174 | 9 | 10.56 | 2.43 | 0.23 | 7.815 | 通過 |
| 209.174 | ~ | 261.467 | 11 | 7.19 | 14.52 | 2.02 | | |
| 261.467 | ~ | 313.76 | 8 | 7.29 | 0.50 | 0.07 | | |
| 313.76 | ~ | 366.054 | 5 | 6.51 | 2.28 | 0.35 | | |
| 366.054 | ~ | 418.347 | 5 | 5.31 | 0.10 | 0.02 | | |
| 418.347 | ~ | 522.934 | 5 | 7.04 | 4.16 | 0.59 | | |
| 522.934 | ~ | ∞ | 7 | 5.46 | 2.37 | 0.43 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.36 | | 3.71 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 209.174 | 9 | 10.23 | 1.51 | 0.15 | 7.815 | 通過 |
| 209.174 | ~ | 261.467 | 11 | 7.68 | 11.02 | 1.44 | | |
| 261.467 | ~ | 313.76 | 8 | 7.6 | 0.16 | 0.02 | | |
| 313.76 | ~ | 366.054 | 5 | 6.57 | 2.46 | 0.38 | | |
| 366.054 | ~ | 418.347 | 5 | 5.2 | 0.04 | 0.01 | | |
| 418.347 | ~ | 522.934 | 5 | 6.7 | 2.89 | 0.43 | | |
| 522.934 | ~ | ∞ | 7 | 5.25 | 3.06 | 0.58 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.23 | | 3.00 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{4,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 209.174 | 9 | 11.16 | 4.67 | 0.42 | 9.488 | 通過 |
| 209.174 | ~ | 261.467 | 11 | 6.88 | 16.97 | 2.47 | | |
| 261.467 | ~ | 313.76 | 8 | 6.97 | 1.06 | 0.15 | | |
| 313.76 | ~ | 366.054 | 5 | 6.21 | 1.46 | 0.24 | | |
| 366.054 | ~ | 418.347 | 5 | 5.08 | 0.01 | 0.00 | | |
| 418.347 | ~ | 522.934 | 5 | 6.82 | 3.31 | 0.49 | | |
| 522.934 | ~ | ∞ | 7 | 5.81 | 1.42 | 0.24 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.93 | | 4.00 | | |



## A8 控制點連續 48 小時最大暴雨卡方檢定表

二參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 210.294 | 9 | 9.4 | 0.16 | 0.02 | 7.815 | 通過 |
| 210.294 | ~ | 262.867 | 11 | 8.19 | 7.90 | 0.96 | | |
| 262.867 | ~ | 315.44 | 7 | 8.06 | 1.12 | 0.14 | | |
| 315.44 | ~ | 368.014 | 6 | 6.78 | 0.61 | 0.09 | | |
| 368.014 | ~ | 473.16 | 8 | 9.02 | 1.04 | 0.12 | | |
| 473.16 | ~ | ∞ | 9 | 7.67 | 1.77 | 0.23 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.12 | | 1.56 | | |

三參數對數常態分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 210.294 | 9 | 10.13 | 1.28 | 0.13 | 5.991 | 通過 |
| 210.294 | ~ | 262.867 | 11 | 6.92 | 16.65 | 2.41 | | |
| 262.867 | ~ | 315.44 | 7 | 7.28 | 0.08 | 0.01 | | |
| 315.44 | ~ | 368.014 | 6 | 6.66 | 0.44 | 0.07 | | |
| 368.014 | ~ | 473.16 | 8 | 9.74 | 3.03 | 0.31 | | |
| 473.16 | ~ | ∞ | 9 | 8.61 | 0.15 | 0.02 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.34 | | 2.94 | | |

皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 210.294 | 9 | 10.36 | 1.85 | 0.18 | 5.991 | 通過 |
| 210.294 | ~ | 262.867 | 11 | 7 | 16.00 | 2.29 | | |
| 262.867 | ~ | 315.44 | 7 | 7.2 | 0.04 | 0.01 | | |
| 315.44 | ~ | 368.014 | 6 | 6.52 | 0.27 | 0.04 | | |
| 368.014 | ~ | 473.16 | 8 | 9.55 | 2.40 | 0.25 | | |
| 473.16 | ~ | ∞ | 9 | 8.72 | 0.08 | 0.01 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.35 | | 2.77 | | |

對數皮爾遜三型分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{2,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 210.294 | 9 | 10.07 | 1.14 | 0.11 | 5.991 | 通過 |
| 210.294 | ~ | 262.867 | 11 | 7.54 | 11.97 | 1.59 | | |
| 262.867 | ~ | 315.44 | 7 | 7.52 | 0.27 | 0.04 | | |
| 315.44 | ~ | 368.014 | 6 | 6.55 | 0.30 | 0.05 | | |
| 368.014 | ~ | 473.16 | 8 | 9.19 | 1.42 | 0.15 | | |
| 473.16 | ~ | ∞ | 9 | 8.31 | 0.48 | 0.06 | | |
| 總計 | | | 50 | 49.18 | | 1.99 | | |

極端值分布

| 兩量組距 | | | 觀測次數($O_i$) | 期望次數($E_i$) | $(O_i-E_i)^2$ | 卡方值$(O_i-E_i)^2/E_i$ | $X^2_{3,0.05}$ | 是否通過檢定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ~ | 210.294 | 9 | 10.95 | 3.80 | 0.35 | 7.815 | 通過 |
| 210.294 | ~ | 262.867 | 11 | 6.81 | 17.56 | 2.58 | | |
| 262.867 | ~ | 315.44 | 7 | 6.93 | 0.00 | 0.00 | | |
| 315.44 | ~ | 368.014 | 6 | 6.22 | 0.05 | 0.01 | | |
| 368.014 | ~ | 473.16 | 8 | 9.07 | 1.14 | 0.13 | | |
| 473.16 | ~ | ∞ | 9 | 8.91 | 0.01 | 0.00 | | |
| 總計 | | | 50 | 48.89 | | 3.06 | | |

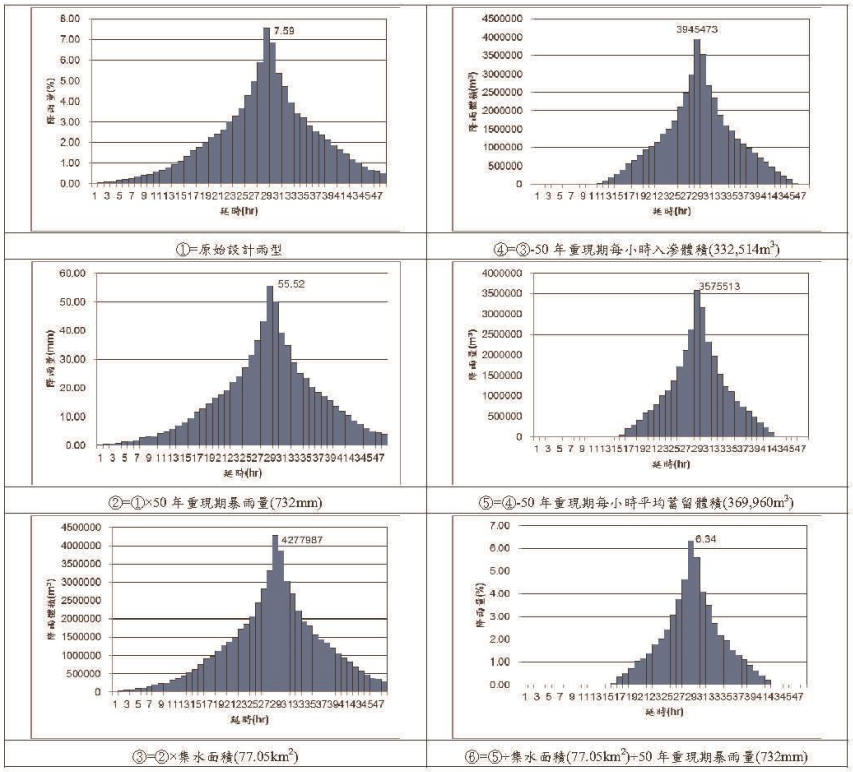
# 附錄五

# 設計雨型分析步驟

## 附表 5-1　B 控制點入滲及蓄留損失一覽表

| 集水面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) | 最大蓄留體積 ($m^3$) | 每小時平均蓄留體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 77.05 | 2 | 295 | 3.62 | 22,729,750 | 278,921 | 2,301,071 | 85,225 |
| | 5 | 435 | 3.97 | 33,516,750 | 305,632 | 7,982,471 | 257,499 |
| | 10 | 528 | 4.11 | 40,682,400 | 316,761 | 9,078,305 | 275,100 |
| | 25 | 645 | 4.24 | 49,697,250 | 326,692 | 10,603,149 | 311,857 |
| | 50 | 732 | 4.32 | 56,400,600 | 332,514 | 13,318,565 | 369,960 |
| | 100 | 819 | 4.38 | 63,103,950 | 337,137 | 13,899,397 | 375,659 |
| | 200 | 905 | 4.42 | 69,730,250 | 340,903 | 13,899,397 | 365,774 |

註：最大蓄留體積係參考六河局於民國 98 年完成之「易淹水地區水患治理計畫-高雄市管區域排水土庫排水系統規劃報告」



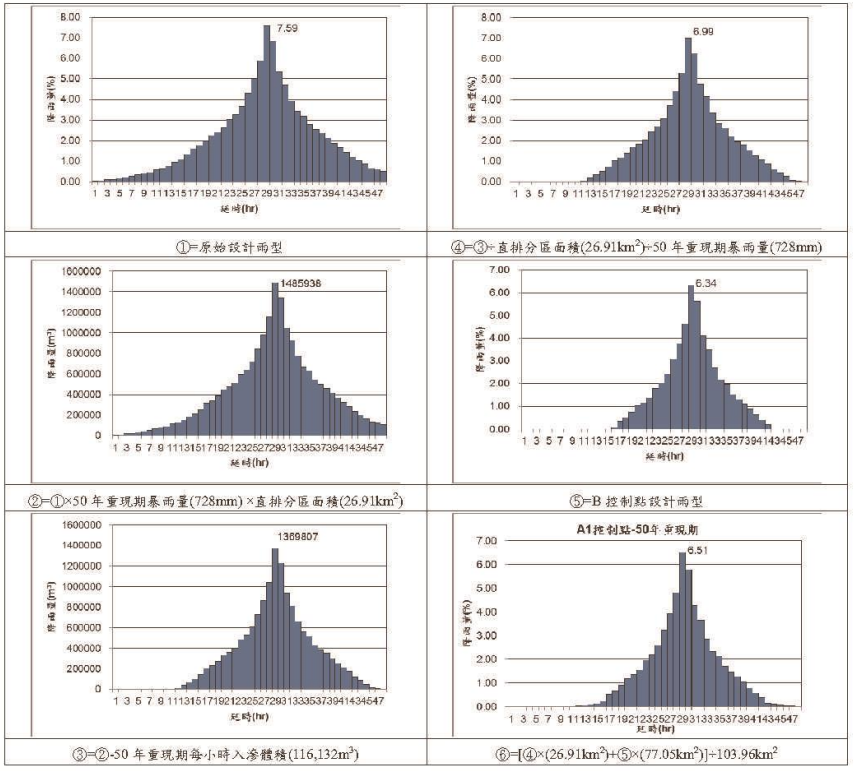

## 附圖 5-1　B 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例



## 附表 5-2　A1 控制點直排分區入滲損失一覽表

| 直排分區面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 26.91 | 2 | 293 | 3.62 | 7,884,630 | 97,414 |
| | 5 | 433 | 3.97 | 11,625,120 | 106,743 |
| | 10 | 526 | 4.11 | 14,127,750 | 110,630 |
| | 25 | 643 | 4.24 | 17,249,310 | 114,098 |
| | 50 | 730 | 4.32 | 19,590,480 | 116,132 |
| | 100 | 816 | 4.38 | 21,904,740 | 117,746 |
| | 200 | 902 | 4.42 | 24,192,090 | 119,062 |

註：A1 控制點集水面積為 103.96$km^2$ (A1 控制點直排分區為 A1 控制點集水區扣除土庫排水集水區)

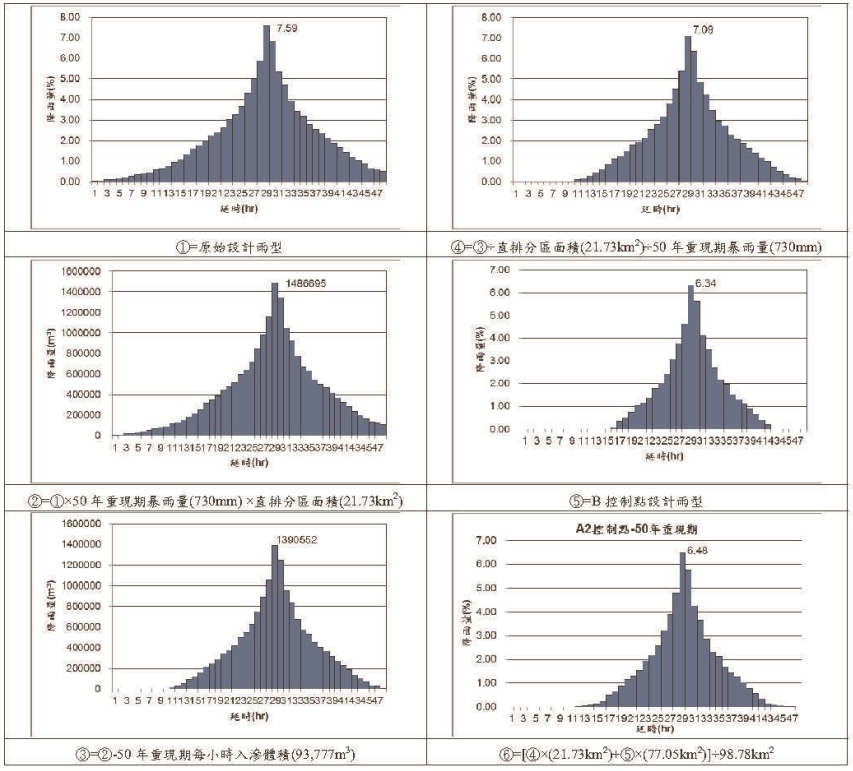



## 附圖 5-2　A1 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例

## 附表 5-3　A2 控制點直排分區入滲損失一覽表

| 直排分區面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 21.73 | 2 | 293 | 3.62 | 6,366,890 | 78,663 |
| | 5 | 433 | 3.97 | 9,409,090 | 86,196 |
| | 10 | 526 | 4.11 | 11,429,980 | 89,334 |
| | 25 | 643 | 4.24 | 13,972,390 | 92,135 |
| | 50 | 730 | 4.32 | 15,862,900 | 93,777 |
| | 100 | 816 | 4.38 | 17,731,680 | 95,081 |
| | 200 | 902 | 4.42 | 19,600,460 | 96,143 |

註：A2 控制點集水面積為 98.78$km^2$ (A2 控制點直排分區為 A2 控制點集水區扣除土庫排水集水區)



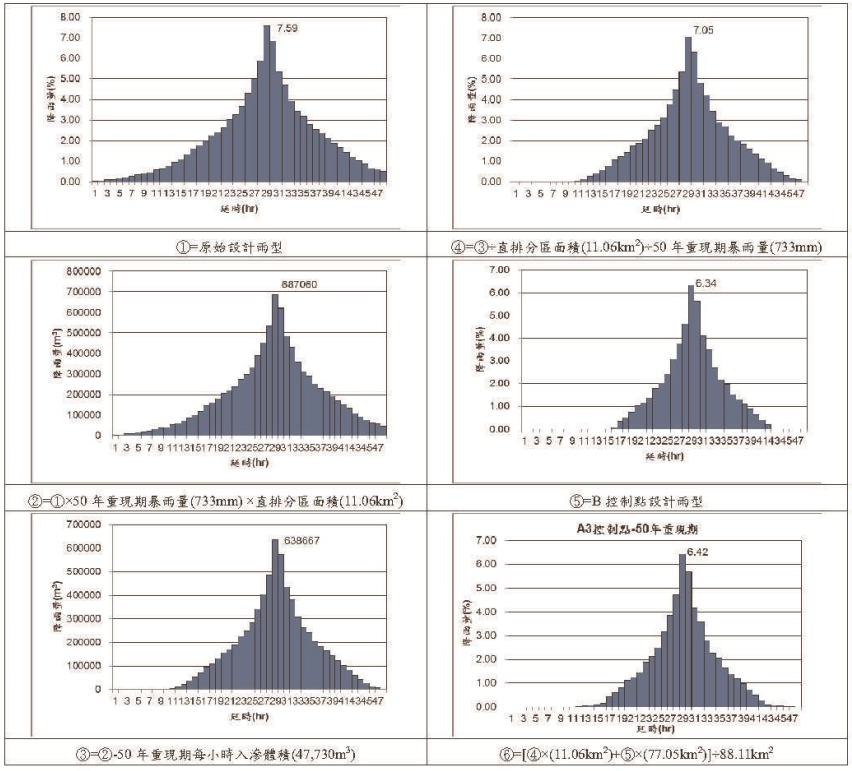

**附圖 5-3　A2 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例**



## 附表 5-4　A3 控制點直排分區入滲損失一覽表

| 直排分區面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.06 | 2 | 295 | 3.62 | 3,262,700 | 40,037 |
| | 5 | 435 | 3.97 | 4,811,100 | 43,871 |
| | 10 | 528 | 4.11 | 5,839,680 | 45,469 |
| | 25 | 645 | 4.24 | 7,133,700 | 46,894 |
| | 50 | 733 | 4.32 | 8,106,980 | 47,730 |
| | 100 | 819 | 4.38 | 9,058,140 | 48,394 |
| | 200 | 905 | 4.42 | 10,009,300 | 48,934 |

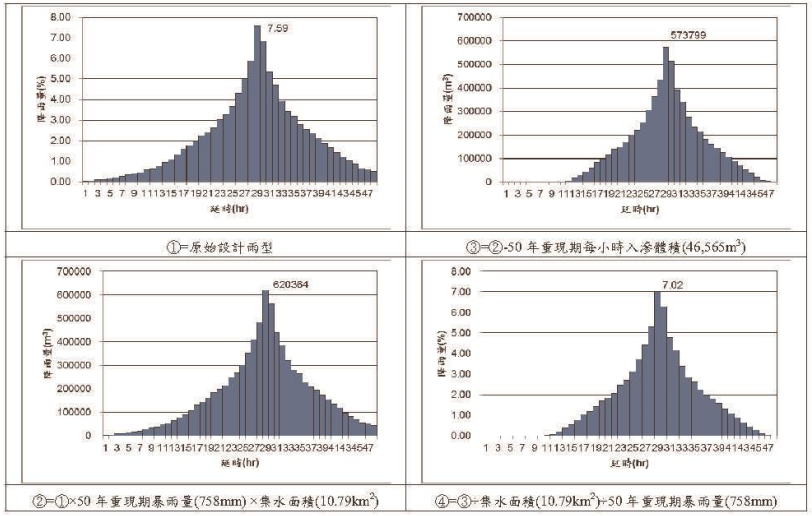
註：A3 控制點集水面積為 88.11$km^2$ (A3 控制點直排分區為 A3 控制點集水區扣除土庫排水集水區)




**附圖 5-4　A3 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例**

## 附表 5-5　A4 控制點入滲損失一覽表

| 集水面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10.79 | 2 | 300 | 3.62 | 3,237,000 | 39,060 |
| | 5 | 447 | 3.97 | 4,823,130 | 42,800 |
| | 10 | 544 | 4.11 | 5,869,760 | 44,359 |
| | 25 | 667 | 4.24 | 7,196,930 | 45,750 |
| | 50 | 758 | 4.32 | 8,178,820 | 46,565 |
| | 100 | 849 | 4.38 | 9,160,710 | 47,212 |
| | 200 | 939 | 4.42 | 10,131,810 | 47,740 |




①=原始設計雨型　③=②-50 年重現期每小時入滲體積(46,565$m^3$)

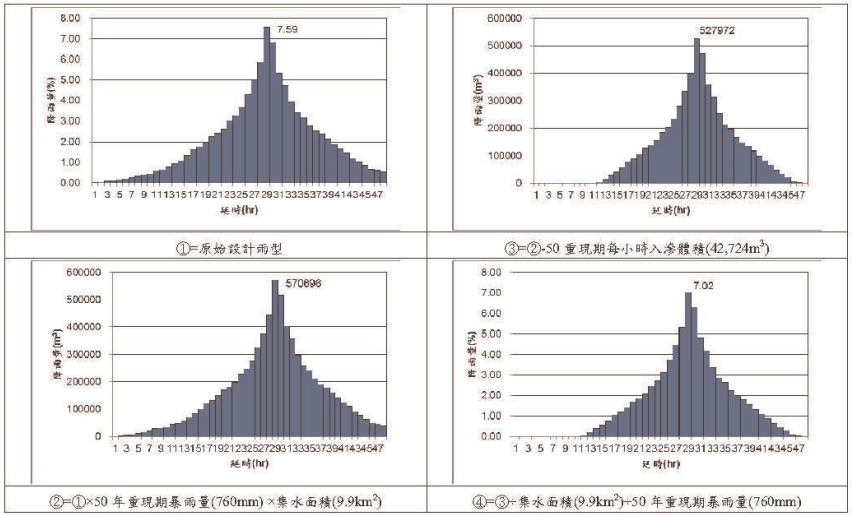
②=①×50 年重現期暴雨量(758mm)×集水面積(10.79$km^2$)　④=③÷集水面積(10.79$km^2$)÷50 年重現期暴雨量(758mm)

**附圖 5-5　A4 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例**



## 附表 5-6　A5 控制點入滲損失一覽表

| 集水面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 9.9 | 2 | 301 | 3.62 | 2,979,900 | 35,838 |
| | 5 | 448 | 3.97 | 4,435,200 | 39,270 |
| | 10 | 545 | 4.11 | 5,395,500 | 40,700 |
| | 25 | 669 | 4.24 | 6,623,100 | 41,976 |
| | 50 | 760 | 4.32 | 7,524,000 | 42,724 |
| | 100 | 850 | 4.38 | 8,415,000 | 43,318 |
| | 200 | 941 | 4.42 | 9,315,900 | 43,802 |



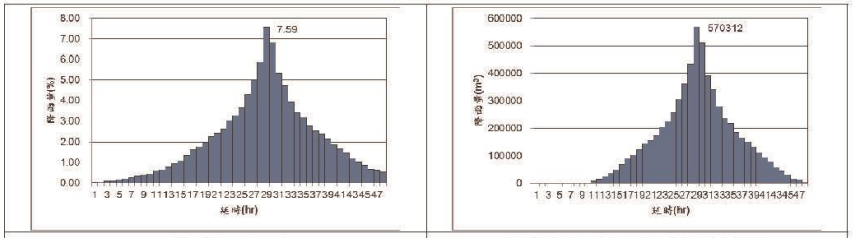

①=原始設計雨型　③=②-50 重現期每小時入滲體積(42,724$m^3$)

②=①×50 年重現期暴雨量(760mm)×集水面積(9.9$km^2$)　④=③÷集水面積(9.9$km^2$)÷50 年重現期暴雨量(760mm)

**附圖 5-6　A5 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例**

## 附表 5-7　A6 控制點入滲損失一覽表

| 集水面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 8.48 | 2 | 302 | 3.62 | 2,560,960 | 30,698 |
| | 5 | 450 | 3.97 | 3,816,000 | 33,637 |
| | 10 | 548 | 4.11 | 4,647,040 | 34,862 |
| | 25 | 671 | 4.24 | 5,690,080 | 35,955 |
| | 50 | 763 | 4.32 | 6,470,240 | 36,596 |
| | 100 | 854 | 4.38 | 7,241,920 | 37,105 |
| | 200 | 945 | 4.42 | 8,013,600 | 37,519 |




①=原始設計雨型　③=②-50 重現期每小時入滲體積(36,596$m^3$)

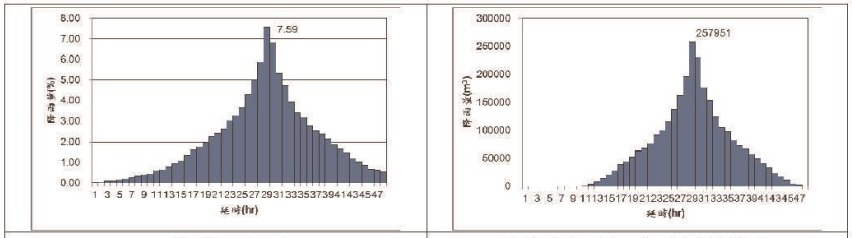
②=①×50 年重現期暴雨量(763mm)×集水面積(8.48$km^2$)　④=③÷集水面積(8.48$km^2$)÷50 年重現期暴雨量(763mm)

**附圖 5-7　A6 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例**



## 附表 5-8　A7 控制點入滲損失一覽表

| 集水面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.62 | 2 | 314 | 3.62 | 1,450,680 | 16,724 |
| | 5 | 467 | 3.97 | 2,157,540 | 18,326 |
| | 10 | 569 | 4.11 | 2,628,780 | 18,993 |
| | 25 | 697 | 4.24 | 3,220,140 | 19,589 |
| | 50 | 793 | 4.32 | 3,663,660 | 19,938 |
| | 100 | 887 | 4.38 | 4,097,940 | 20,215 |
| | 200 | 981 | 4.42 | 4,532,220 | 20,441 |



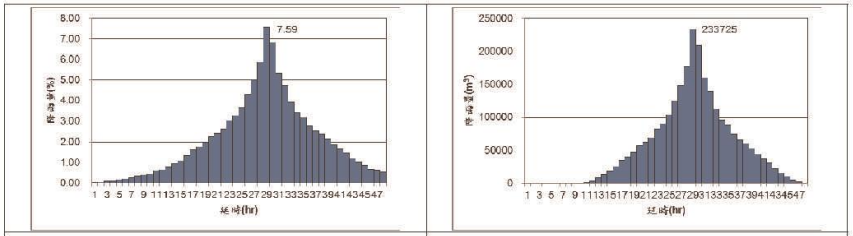

①=原始設計雨型　③=②-50 重現期每小時入滲體積(19,938$m^3$)

②=①×50 年重現期暴雨量(793mm)×集水面積(4.62$km^2$)　④=③÷集水面積(4.62$km^2$)÷50 年重現期暴雨量(793mm)

**附圖 5-8　A7 控制點最大 48 小時暴雨兩型分配型態圖_以 50 年重現期為例**

## 附表 5-9　A8 控制點入滲損失一覽表

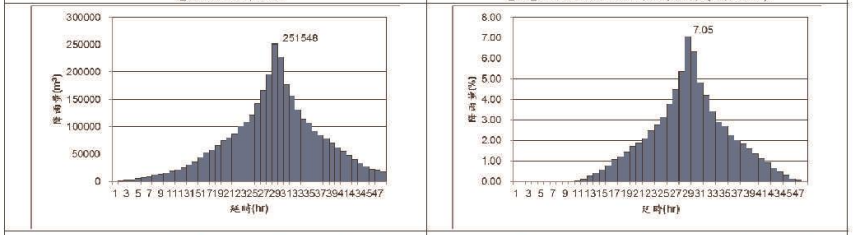
| 集水面積 ($km^2$) | 重現期 | 暴雨量 (mm) | 平均入滲量 (mm/hr) | 降雨總體積 ($m^3$) | 入滲體積 ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.13 | 2 | 318 | 3.62 | 1,313,340 | 14,951 |
| | 5 | 473 | 3.97 | 1,953,490 | 16,382 |
| | 10 | 576 | 4.11 | 2,378,880 | 16,979 |
| | 25 | 707 | 4.24 | 2,919,910 | 17,511 |
| | 50 | 803 | 4.32 | 3,316,390 | 17,823 |
| | 100 | 899 | 4.38 | 3,712,870 | 18,071 |
| | 200 | 994 | 4.42 | 4,105,220 | 18,273 |




①=原始設計雨型




③=②-50 重現期每小時入滲體積(17,823$m^3$)




②=①×50 年重現期暴雨量(803mm)×集水面積(4.13$km^2$)




④=③÷集水面積(4.13$km^2$)÷50 年重現期暴雨量(803mm)

## 附圖 5-9　A8 控制點最大 48 小時暴雨雨型分配型態圖_以 50 年重現期為例

# 附錄六

# 環境營造規劃

# 環境營造規劃

## 一、 治理河段環境調查分析

阿公店溪屬台灣水域系統的次要河川，北鄰二仁溪，南臨典寶溪，由阿公店溪及土庫排水兩大支流匯合而成，東翼則有復興渠。全長 38 公里，在 137.07 平方公里的集水區範圍內，主要流域遍及岡山區、阿蓮區、路竹區、並自彌陀區出海匯入台灣海峽，沿線從自然水域景觀到都市水岸空間，具有豐富的環境變化梯度，擁有高潛質的藍色水岸發展特性。

集水區兩處水域空間，土庫排水全長約 13 公里，在岡山區匯入阿公店溪，流域面積為 76.82 平方公里。阿公店水庫則在燕巢區內，壩址於支流旺萊溪與濁水溪匯合處下游，流域面積為 31.87 平方公里，自其豎井溢洪管出口至阿公店溪出海口長約 18.5 公里。

阿公店溪流域因先天低窪，復以人為開發的侵擾，如鐵公路貫穿、魚塭開闢與急速都市化的影響，使得排水條件惡化進增水患，窳陋的空間品質更是地區棘手的環境議題。近年透過水利局與地方政府的計畫執行，阿公店溪流域已漸為擺脫劣質環境之污名，並成該地區重要的景觀據點與遊憩場所，如阿公店水庫與岡山市區內的河堤公園等，均為多年努力的成果展現。

依據 98～103 年之六年計畫，阿公店溪流域可區劃為阿公店水庫溢洪道至一號國道的自然利用區，向下至舊港口橋的人工經營區，以及往西延伸至出海口的河口生態區。自然利用區與河口生態區周邊多為農田使用、部分魚塭與聚落分佈，水路多數以直立壁與漿砌護岸建構，基本功能完備，少數則仍維持土溝形式砌築；排水系統進入農作區，則較能與地景相互融合，水路隱沒於農田之間，行進間頗有田野風情趣味。人工經營區則進入岡山市區，近年被定位為都市藍帶進行整治，水道兩側建築群林立，部分水道外擴出綠帶空間，以市區道路與建築群區隔，帶狀的綠帶延續與廣闊的空間配置，本段水域已是岡山區重要之都市開放空間的一環，不僅提升都市視覺的景觀品質，也帶動周邊相對應的經濟效益。








**自然利用區**，便利的區位條件以及四個之最的稱號，包括全台第一座防洪兼具灌溉多目標水庫、施工時間最久的水庫（1942~1953 年）、全台第一攔水壩堤最長的水庫以及全台第一座環水庫的自行車道，使得阿公店水庫成為南台灣重要的遊憩據點；水庫周邊土地多為農田及林地散佈，排水路的形式構造多呈深窄比例。













**人工經營區**，兩側土地因為近年水體的改善與景觀計畫的執行，漸為岡山地區重要的濱水住宅空間，包含河堤公園、滯洪生態池的興闢，使得原本為都市中嫌避空間的水路，轉變成為提升都市視覺品質、帶動地區周邊經濟的重要因素。水岸兩側延續綠地空間並緊鄰道路行進，空間不足者規劃為植槽以柔和堤岸結構，腹地較廣之河段則配置帶狀綠地，成為都市開放空間的一環。








**河口生態區**，兩側土地以農田、魚塭及工廠為多，水域範圍寬廣，排水路的建構形式以水泥護岸覆以植生為主，水量大而流速緩慢，偶可見紅隼及紅尾伯勞等保育類動物，且有大卷尾、翠鳥、小環頸鴴、白鶺鴒等鳥類現蹤。

圖 1　集水區範圍現況說明圖

## 二、 治理河段遊憩活動調查分析

燕巢區內的阿公店水庫，除積蓄水源外，環繞水庫周邊的自行車道，是全台第一條環水庫車道，長 10 公里的環湖路徑，有負盛名的環湖十景：崗山倒影、長堤夕照、龍口吞泉、水漾釣月、煙波虹橋、竹林泮騎、樹影果香、晨鐘暮鼓、日昇蓬萊、荷塘曉風；沿途盡收阿公店四周明媚的湖光景致，不僅早已是南台灣單車族群的重要遊憩路段，也因為路徑平坦，沿途頗富環境教育資源，故也是重要的親子共騎路徑(圖 1　水域上游段現況圖)。

中段流域穿越整個岡山區，前段水域周邊是岡山的建成核心區，向北約 10 分鐘步行距可達岡山區公所，小鎮風光與馳名的岡山美食，在岡山站與高雄捷運系統串連後，可成為重要的捷運沿線遊憩據點之一。中段緊鄰文化中心的岡山河堤公園，是配合岡山舊眷村共同改建而成，2007 年獲建築園治獎，園內視野開闊，有觀星丘、城市遊廊、椰林小徑、入口廣場等的空間劃分，兼具藝文休閒、觀光與健身等多元性活動的綠色空間機能；周邊的勵志新村更是居住品質良好的寧適住宅區。末段臨接本洲工業區，較為低強度的開發區域，近來因滯洪池的景觀工程，配合河堤路及阿公店路兩側的林蔭道景觀，同步形塑出高視覺美質的廠區氛圍(圖 2　水域中游段現況圖)。

下段流域經永安區竹子港及彌陀區舊港，向西至台灣海峽匯出，灌溉機能是水道最重要的角色定位；週邊聚落沿水域分佈，土地使用以魚塭、農田、養豬場及小型工廠居多，也因此本流段水質較差，惟近年持續針對阿公店溪進行整治，有效改善中下游的兩側排放，已使原被戲稱「黑龍江」的阿公店溪恢復原貌，漸有河口寬闊景緻的樣貌展現(圖 3　水域下游段現況圖)。




圖2 水域上游段現況圖




圖3 水域中游段現況圖




圖4 水域下游段現況圖

## 三、 規劃目標與原則

依據 98～103 年之六年計畫，阿公店溪水系治理應順應整體大環境的變遷，需有兼顧防災、生態、環境、親水、休閒、遊憩等多目標之需求。

阿公店溪流域由上至下分別因為週邊的土地使用型態不同而各自呈現多樣的水域風貌，承襲上位計畫及環境特質可劃分為自然利用區、人工經營區、以及河口生態區，水域的規劃目標與原則依土地、空間、景觀及社區四面向分述如下：

### （一）土地使用面向

配合流域範圍週邊土地使用型態，賦予多樣藍帶空間的型塑；結合週邊環境之自然、藝術和文化及產業資源，塑造社區形象及地方特色。

### （二）空間機能面向

兼備防洪功能與親近水域機會，發揮複合效益；具有休憩、防災、賞景、活動、生態、教育等多樣機能。

### （三）景觀再造面向

發掘水路週邊腹地，尋求景觀美質提升機會；利用自行車道、生活路徑等步行動線系統，有效串連周邊遊憩據點、生活空間以及水岸體系，塑造『藍色水路、綠色河岸、文化歷史之新廊』。

### （四）社區參與面向

整合社區管理組織，建立分工互利機制；延伸藍色水岸地區之發展來帶動地方建設，並配合綠帶之連繫，增進生活品質。

## 四、 環境營造課題研析

阿公店溪自河口至阿公店水庫以下河道，長約 18.5 公里，大致已治理完成，並在堤頂及水防道路邊，配置多樣植栽以綠化環境，縣府亦於沿岸申請河川公地，進行河川環境景觀的改造，未來配合阿公店溪水質改善，更期讓阿公店溪全線水域空間煥然一新景觀，進而以達親水戲水目標。

### (一)複層植栽配置

阿公店溪河川區域內堤防護岸種植有蟛蜞菊、七里香、百慕達草、馬櫻丹等花草及台灣欒樹、黃槿、紅花風鈴木及樟樹等喬

木，特別是上、中游段的景觀改造及植栽養護工作成果顯著，未來除了透過永續性經營管理計畫，維繫現有的優質河岸景觀，並希望能透過地方意識與社區參與，沿續到下游區域，透過綠化整個河川空間，建立河川未來整體遊憩、休閒親水空間的基礎架構。

(二)水質改善

阿公店溪長年受困於家庭污水與工業廢水，致水質不佳，為人詬病，欲達成讓阿公店溪能夠親水、戲水的最終目標，水質的改善是最重要的工作項目之一。計畫藉防洪措施與空間營造相互併用以改善水質，創造親水空間。除透過現有設施硬體建構與教育軟體行動，減少汙染源的排放外，雨汙分流的可行性，亦可為思考的方向之一。此外，為避免洪枯期水量不穩定產生的環境營造問題，將建立耐水位高變化度的植物相與環境涵養機制。

（三）棲地營造

行經岡山鎮生活核心區的中游路段，因聚落生活緊臨水域空間，對生態干擾程度較高，故以生態跳島的概念取代自然棲地的建構，在水域範圍內尋找複層植栽的配置據點，並擇點設置生態池，除協助水質淨化，同時涵養水生生物。

上游的阿公店水庫及下游的河口區域則有機會營造生態棲息地，藉邊坡多孔隙與水生植物及類自然環境的配置，增加水域週邊生物棲息隱蔽的機會，進而擴展為出海口週邊範圍重要的生態廊道。

## 五、 環境使用分區規劃

本計畫之環境營造願景以創造多樣水域風貌為主軸，配合週邊土地發展型態導入空間活動與機能設施，提出環境營造原則，並依自然利用區、人工經營區，以及河口生態區等水域分區提出配置構想：

（一）環境營造原則

1.兼顧景觀美化及水質淨化

2.最小工程設計及減量環境設施

3.最小維護管理需求的濕地

4.強化濕地與周邊水資源的需求

5.具有教育示範及實驗功能

（二）環境配置構想

1.自然利用區：休閒遊憩經驗與環境教育機會

以景觀生態學嵌塊性質討論，阿公店溪上游區優勢景觀區塊為阿公店水庫，在環境營造計畫中，本區應以發揮阿公店水庫資源的涵養與環境教育功能為主。另水庫區與計畫人口 13,000 人的燕巢都市計畫區相距約 1.5km，是燕巢地區開放空間的延伸，可透過自行車道或步道系統的串連，達實質活動的導入。

(1)在現有建構完備的水庫遊憩空間架構中，發展更能滿足遊客需求的休憩空間。

(2) 水路周邊及自行車道沿線配置小型休憩平台，改善既有步行空，並具備景觀及休憩機能

(3)補植具四季變化特質喬木，如平地櫻花、阿伯勒、台灣楝樹等，透過列植喬木強化水路線性意象。




圖5 阿公店水庫與燕巢城鎮中心自行車道路徑建議圖



186縣道街景




中興街街景



阿公店自行車道街景(菜寮路)

2. 人工經營區：聚落濱水氛圍

阿公店溪向西通過高速公路，隨即進入岡山地區的城鎮中心，在岡山都市計畫圖上，阿公店溪兩側多為住宅區分佈，部分土地使用則為商業區及公園綠地，目前在岡山地區的河堤路二段區域，已發展出鄰里社區與住宅群的規模開發，而水岸兩側已建構出濱水步道的基礎配置，對於計畫人口100,000人的岡山都市計畫區，是十分重要的藍帶開放空間，透過綠色交通系統的規劃，可有效串連都市活動與水域空間的關係。

(1)配合兩側土地使用型態進行活動導入適宜性的討論。

(2)在有限腹地尋求最大休憩環境型塑機會。

(3)結合聚落與社區生活，由空間營造協助強化社區凝聚。

(4)整合周邊遊憩據點，如河堤公園、本洲工業區滯洪池、河堤路及阿公店路林蔭道，透過自行車道系統及生活路徑配置，串聯成能夠親近生活、貼近居民水域空間。



3.河口生態區：自然水域體驗

阿公店溪經彌陀海堤，過新港海堤入海，兩側土地使用多為魚塭與農田，零星工廠散佈其間。承接上游的沖積物，與沿岸流沙形成特殊的沙岸地形，也形成沿海濕地，有豐富的潟湖遺跡與紅樹林及鷺類生態資源蘊含其中，在環境營造的工作上，是環境教育極佳的資源系統。

彌陀地區境內已完成自濱海遊樂區至海尾大橋 3 公里的堤頂自行車道，計畫中有環區全長約 13.5 公里的自行車道系統；依此，阿公店溪自上游經岡山市區至下游彌陀出海口，可建構全長約 25.5 公里的水線鐵騎步道路徑，自燕巢、岡山至彌陀，透過阿公店溪的水域營造，可建構出北高雄東西向的綠色交通遊憩路線。

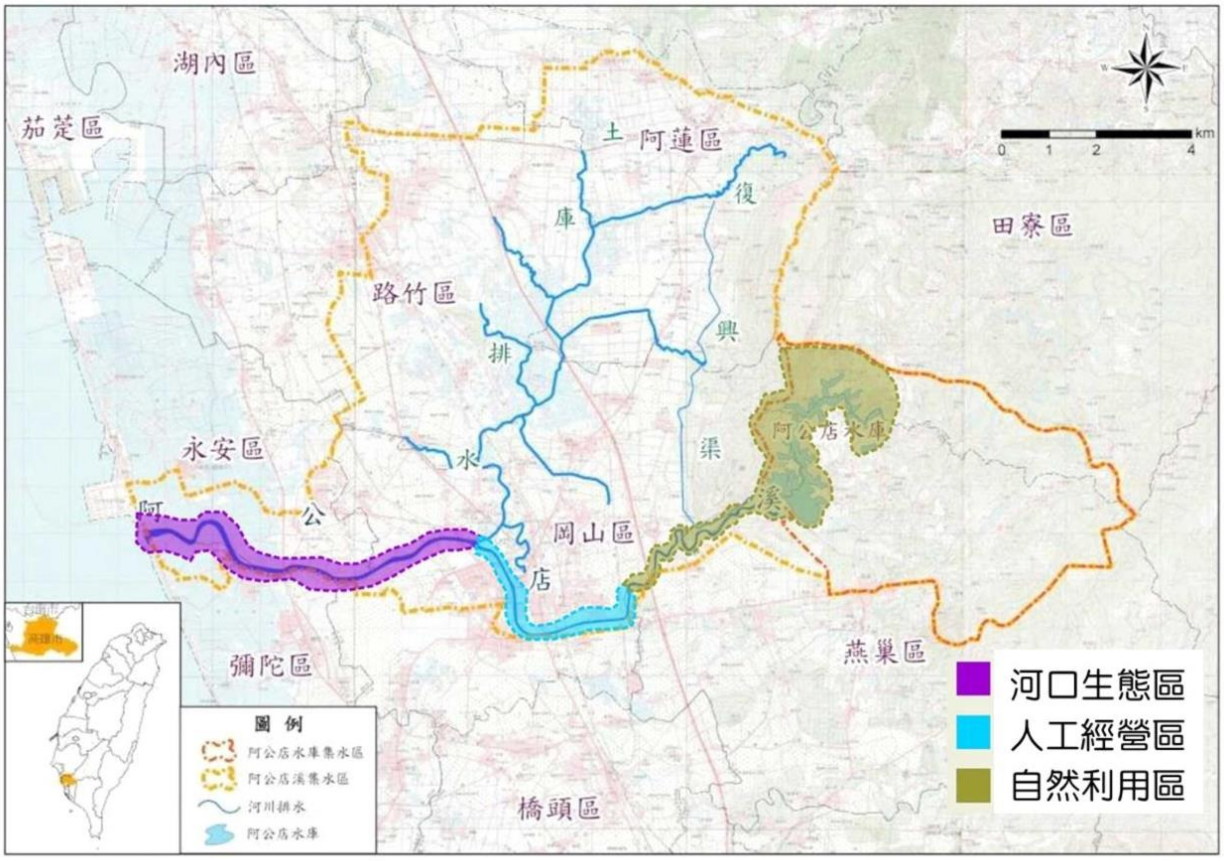


圖7 阿公店溪流域自行車道系統建議路徑及長度圖

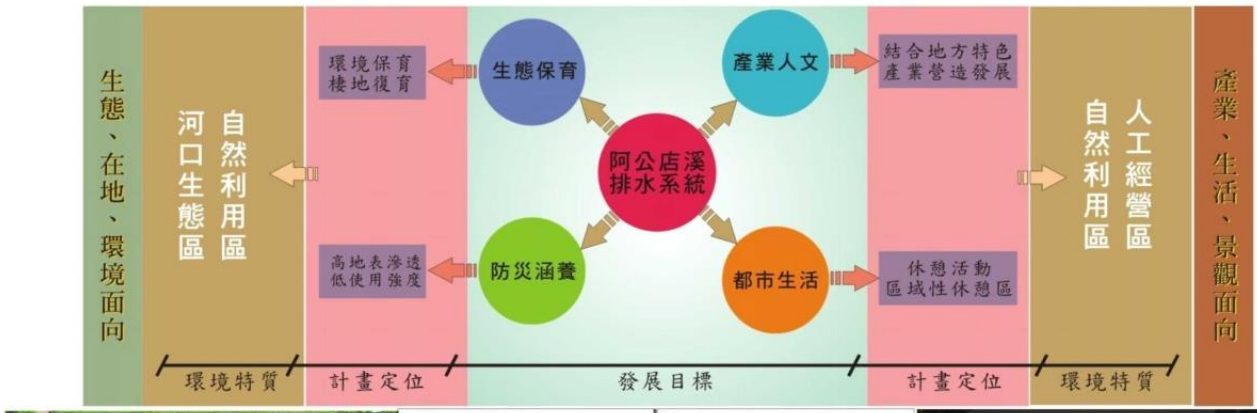
(1)配合出海口與漁塭使用，擇點設置生態自然棲地，並結合環境教育解說。

(2)建構水網及綠網，維繫農業生態格局。

(3)保持水域面積，建置觀景平台及生態跳島之減量、滿足最適機能導向為原則。


湖內區
茄萣區
土
阿蓮區
庫
復
興
路竹區
排
水
渠
永安區
阿公店水庫
阿
公
溪
岡山區
店
田寮區
燕巢區
彌陀區
橋頭區
0 1 2 4 km
圖例
阿公店水庫集水區
阿公店溪集水區
河川排水
阿公店水庫
河口生態區
人工經營區
自然利用區

附錄六-15


生態、在地、環境面向
自然利用區
河口生態區
環境保育
棲地復育
高地表滲透
低使用強度
生態保育
防災涵養
阿公店溪
排水系統
產業人文
都市生活
結合地方特色
產業營造發展
休憩活動
區域性休憩區
人工經營區
自然利用區
產業、生活、景觀面向
環境特質
計畫定位
發展目標
計畫定位
環境特質


自然的
natural
都會的
urban
建構保水、生態、農業、生物棲地與環境教育的水路場域。
營造安全、防災、景觀美質多樣與聚落焦點的生活藍帶。

附錄六-16

# 漫步城市水鑽綠帶間




自然利用區位圖



**環境營造策略**

1. 活用阿公店水庫既有的優質自然資源與已建構完備的遊憩系統，強化阿公店溪整體水域的遊憩特質。
2. 擇高視野開闊度據點，規劃環境解說場所；透過自導式解說設施及座椅、遮蔭喬木等停留元素，建構完整的環境教育機能。
3. 配置散步道並列植開展性喬木，建構眺望阿公店水庫廊道，並與既有自行車道系統串連。





自然利用區實景模擬圖

# 漫步城市水鑽綠帶間




人工經營區位圖







**環境營造策略**

1. 有效利用岡山地區阿公店溪兩側堤岸空間，以複式堤岸形式構築，於住宅與城市生活密集地區，提升居民親近優質開放空間的可及性。
2. 利用綠色景觀元素形塑空間架構，提升非機動運具的用路品質，以增加步行或自行車成為主要生活運具，並使人與水域產生緊密感。
3. 使城市的開放空間延伸至水域，有效利用藍帶空間創造城市性質，透過景觀環境元素強化開放空間機能及使用頻率。

人工經營區實景模擬圖







# 漫步城市水鑽綠帶間




河口生態區位圖



河口生態區實景模擬圖







**環境營造策略**

1. 充分利用堤頂廊道建構休憩空間，進以與彌陀既有自行車道結合成區域層級的藍帶遊憩整體系統結合自然野趣與環境體驗雙機能。
2. 同樣以綠色景觀元素形塑空間架構，增加步行或自行車成為主要生活運具，使水元素與聚落關係更為親近保留大片水與綠空間，避免零碎分割空間。
3. 整理周邊閒置地或低使用農作區，以提升景觀美質。
4. 溝堤以砌石或邊坡植草處理，以軟化結構體視覺感受。

# 附錄七
# 河道測量相關佐證資料

## 附表 7-1 衛星定位距離檢測成果表

| 檢測點號 | | | 檢測成果 | 已知成果 | 較差 | 容許誤差 | 精度 | 合格否 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自 | - | 至 | (m) | (m) | (mm) | 0.02m+5ppm×L | (1/ppm) | |
| G099 | - | SX61 | 1,837.548 | 1,837.556 | -8 | 29 | 225,116 | 合格 |
| G099 | - | SX74 | 2,419.477 | 2,419.511 | -34 | 32 | 70,250 | 不合格 |
| G099 | - | SX64 | 4,661.503 | 4,661.494 | 9 | 43 | 517,323 | 合格 |
| G099 | - | SX80 | 6,562.692 | 6,562.792 | -101 | 53 | 65,282 | 不合格 |
| G099 | - | SX66 | 8,483.941 | 8,484.027 | -86 | 62 | 98,768 | 不合格 |
| G099 | - | SX83 | 12,653.537 | 12,653.676 | -139 | 83 | 91,291 | 不合格 |
| SX61 | - | SX74 | 1,713.141 | 1,713.132 | 9 | 29 | 190,050 | 合格 |
| SX61 | - | SX64 | 5,984.077 | 5,984.118 | -40 | 50 | 147,799 | 合格 |
| SX61 | - | SX80 | 8,159.699 | 8,159.833 | -134 | 61 | 60,722 | 不合格 |
| SX61 | - | SX66 | 9,720.447 | 9,720.573 | -126 | 69 | 76,891 | 不合格 |
| SX61 | - | SX83 | 14,127.614 | 14,127.790 | -175 | 91 | 80,638 | 不合格 |
| SX74 | - | SX64 | 7,071.015 | 7,071.044 | -29 | 55 | 243,517 | 合格 |
| SX74 | - | SX80 | 8,946.454 | 8,946.583 | -129 | 65 | 69,482 | 不合格 |
| SX74 | - | SX66 | 10,888.479 | 10,888.602 | -123 | 74 | 88,780 | 不合格 |
| SX74 | - | SX83 | 15,062.432 | 15,062.603 | -170 | 95 | 88,356 | 不合格 |
| SX64 | - | SX80 | 2,566.657 | 2,566.729 | -72 | 33 | 35,813 | 不合格 |
| SX64 | - | SX66 | 3,823.472 | 3,823.569 | -96 | 39 | 39,671 | 不合格 |
| SX64 | - | SX83 | 8,158.617 | 8,158.749 | -132 | 61 | 61,699 | 不合格 |
| SX80 | - | SX66 | 3,098.051 | 3,098.098 | -47 | 35 | 66,194 | 不合格 |
| SX80 | - | SX83 | 6,157.308 | 6,157.353 | -45 | 51 | 136,270 | 合格 |
| SX66 | - | SX83 | 4,790.382 | 4,790.445 | -64 | 44 | 74,972 | 不合格 |

※最小約制點為 SX64，由已知衛星點 G099、SX61、SX64、SX66、SX74、SX80、SX83 共 7 點，檢測其點位 G099、SX61、SX64 符合規範。

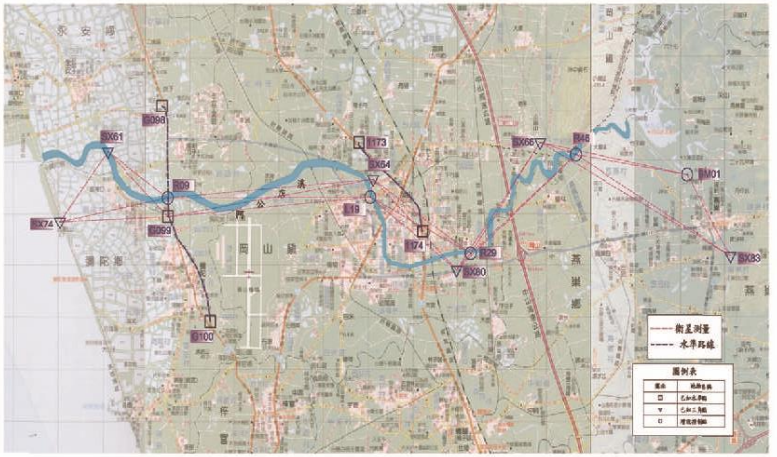
## 附表 7-2 衛星定位坐標檢測成果表

| 檢測成果 | | | 已知成果 | | N-值差 | E-值差 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 點號 | 縱坐標-N | 橫坐標-E | 縱坐標-N | 橫坐標-E | | |
| G099 | 2521730.719 | 172333.039 | 2521730.752 | 172333.043 | -0.033 | -0.004 |
| SX61 | 2522972.592 | 170978.663 | 2522972.588 | 170978.622 | 0.004 | 0.041 |
| SX74 | 2521629.106 | 169915.697 | 2521629.104 | 169915.668 | 0.002 | 0.029 |
| SX64 | 2522445.227 | 176939.457 | 2522445.227 | 176939.457 | 0.000 | 0.000 |
| SX80 | 2520690.715 | 178812.801 | 2520690.718 | 178812.902 | -0.003 | -0.101 |
| SX66 | 2523149.543 | 180697.499 | 2523149.618 | 180697.583 | -0.075 | -0.084 |
| SX83 | 2520970.787 | 184963.736 | 2520970.839 | 184963.88 | -0.052 | -0.144 |



## 附表 7-3 已知一等水準點檢測成果表

| 點號 | 高程 (m) | 距離 (km) | 高程差 (A) 往測 | 高程差 (B) 返測 | 往返較差(C) A+B | 高程差 平均值(E) (A-B)/2 | 已知點高程差 (F) | 較差 (G) (E)-(F) | 規範誤差 7mm√K (m) | 精度要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G098 | 4.0997 | | | | | | | | | |
| | | 2.63 | -0.7045 | 0.6987 | -0.0058 | -0.7016 | 0.7072 | 0.0056 | 0.0113 | 符合 |
| G099 | 3.3925 | | | | | | | | | |
| | | 2.30 | 4.6459 | -4.6459 | 0.0000 | 4.6459 | -4.6406 | 0.0053 | 0.0106 | 符合 |
| G100 | 8.0331 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 1173 | 8.1189 | | | | | | | | | |
| | | 3.00 | -1.1624 | 1.1611 | -0.0013 | -1.16175 | 1.15084 | -0.01091 | 0.0121 | 符合 |
| 1174 | 6.96806 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |




附圖 7-1 阿公店溪引用衛星控制點及水準點分佈圖

## 表 7-4 阿公店溪斷面樁成果表(TWD97 坐標系統)

| 樁號 | 左岸 | | 高程 | 樁號 | 右岸 | | 高程 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 縱坐標(N) | 橫坐標(E) | (m) | | 縱坐標(N) | 橫坐標(E) | (m) |
| L01 | 2522715.841 | 169573.547 | 4.865 | R01 | 2522854.502 | 169540.977 | 4.459 |
| L02 | 2522802.302 | 169875.520 | 4.723 | R02 | 2522907.633 | 169910.846 | 4.723 |
| L03 | 2522619.076 | 170344.836 | 4.646 | R03 | 2522727.614 | 170320.124 | 4.720 |
| L04 | 2522962.891 | 170653.912 | 4.678 | R04 | 2523063.969 | 170608.081 | 4.839 |
| L05 | 2522900.422 | 170893.958 | 4.720 | R05 | 2522972.588 | 170978.622 | 4.741 |
| L06 | 2522393.923 | 171125.252 | 4.774 | R06 | 2522464.879 | 171214.959 | 4.885 |
| L07 | 2522053.606 | 171498.770 | 4.979 | R07 | 2522158.411 | 171532.700 | 5.052 |
| L08 | 2521907.180 | 172018.534 | 5.309 | R08 | 2522019.070 | 172016.934 | 5.192 |
| L09 | 2521967.529 | 172333.026 | 5.568 | R09 | 2522086.721 | 172327.502 | 5.531 |
| L10 | 2522011.755 | 172834.685 | 5.661 | R10 | 2522131.699 | 172878.814 | 4.174 |
| L11 | 2521789.487 | 173344.405 | 6.180 | R11 | 2521902.101 | 173361.365 | 5.853 |
| L11-1 | 2521800.283 | 173865.746 | 6.165 | R11-1 | 2521906.452 | 173835.032 | 5.787 |
| L12 | 2522087.613 | 174454.757 | 6.183 | R12 | 2522187.946 | 174396.937 | 7.442 |
| L13 | 2522463.189 | 175284.006 | 7.369 | R13 | 2522544.650 | 175185.356 | 7.283 |
| L14 | 2522606.818 | 175620.529 | 7.287 | R14 | 2522742.420 | 175601.507 | 8.895 |
| L15 | 2522580.386 | 176152.028 | 7.269 | R15 | 2522704.738 | 176104.682 | 7.017 |
| L16 | 2522559.998 | 176244.118 | 7.185 | R16 | 2522668.173 | 176271.135 | 7.041 |
| L17 | 2522460.191 | 176550.756 | 7.300 | R17 | 2522509.073 | 176573.629 | 7.349 |
| L18 | 2522279.748 | 176792.003 | 8.872 | R18 | 2522299.032 | 176851.376 | 8.556 |
| L19 | 2522100.707 | 176877.294 | 7.533 | R19 | 2522118.907 | 176933.287 | 5.517 |
| L20 | 2521821.813 | 177025.035 | 5.487 | R20 | 2521838.814 | 177066.351 | 5.391 |
| L21 | 2521590.540 | 177129.293 | 7.206 | R21 | 2521625.475 | 177172.607 | 7.027 |
| L22 | 2521287.081 | 177176.598 | 6.185 | R22 | 2521289.625 | 177218.802 | 6.186 |
| L23 | 2520934.480 | 177175.403 | 7.008 | R23 | 2520939.273 | 177225.650 | 5.954 |
| L24 | 2520729.185 | 177336.598 | 6.987 | R24 | 2520778.139 | 177360.071 | 6.862 |
| L25 | 2520660.656 | 177783.383 | 6.976 | R25 | 2520715.781 | 177789.826 | 7.891 |
| L26 | 2520724.041 | 178072.042 | 6.073 | R26 | 2520775.075 | 178062.379 | 7.906 |
| L27 | 2520771.801 | 178238.540 | 8.391 | R27 | 2520826.960 | 178233.342 | 8.511 |
| L28 | 2520873.400 | 178594.197 | 7.887 | R28 | 2520926.569 | 178581.354 | 7.793 |
| L29 | 2520954.523 | 179136.217 | 8.901 | R29 | 2521006.218 | 179127.687 | 9.007 |



## 表 7-4 阿公店溪斷面樁成果表(TWD97 坐標系統)（續）

| 樁號 | 左岸 | | 高程 | 樁號 | 右岸 | | 高程 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 縱坐標(N) | 橫坐標(E) | (m) | | 縱坐標(N) | 橫坐標(E) | (m) |
| L30 | 2520958.954 | 179466.216 | 10.671 | R30 | 2521039.055 | 179466.937 | 10.844 |
| L31 | 2521011.781 | 179549.235 | 11.176 | R31 | 2521053.655 | 179516.905 | 11.185 |
| L32 | 2521128.666 | 179574.136 | 12.368 | R32 | 2521141.611 | 179540.315 | 12.198 |
| L33 | 2521510.105 | 179630.984 | 11.830 | R33 | 2521523.999 | 179517.701 | 11.297 |
| L34 | 2521741.433 | 179696.773 | 10.867 | R34 | 2521809.452 | 179693.537 | 14.082 |
| L35 | 2521787.188 | 180017.685 | 10.503 | R35 | 2521817.289 | 180007.612 | 10.822 |
| L36 | 2522018.797 | 180107.931 | 13.528 | R36 | 2522060.203 | 180079.730 | 13.567 |
| L37 | 2522399.028 | 180210.662 | 10.862 | R37 | 2522455.669 | 180163.750 | 11.425 |
| L38 | 2522301.276 | 180471.792 | 17.474 | R38 | 2522388.160 | 180422.438 | 13.135 |
| L39 | 2522444.571 | 180551.661 | 12.741 | R39 | 2522492.287 | 180483.338 | 12.614 |
| L40 | 2522656.604 | 180631.486 | 11.070 | R40 | 2522702.777 | 180538.833 | 14.436 |
| L41 | 2522640.734 | 180698.171 | 17.261 | R41 | 2522655.913 | 180756.834 | 14.105 |
| L42 | 2522430.140 | 180832.443 | 18.745 | R42 | 2522530.453 | 180886.821 | 14.749 |
| L43 | 2522747.906 | 181095.863 | 13.739 | R43 | 2522761.577 | 181013.105 | 16.246 |
| L44 | 2522793.076 | 181309.305 | 14.429 | R44 | 2522827.236 | 181337.428 | 14.857 |
| L45 | 2522759.162 | 181418.820 | 14.707 | R45 | 2522806.469 | 181409.851 | 14.980 |
| L46 | 2522886.564 | 181542.536 | 13.965 | R46 | 2522915.618 | 181490.904 | 15.499 |
| L47 | 2523054.295 | 181646.385 | 15.999 | R47 | 2523082.909 | 181607.684 | 15.828 |
| L48 | 2523195.372 | 181816.308 | 15.716 | R48 | 2523240.650 | 181819.361 | 16.223 |
| L49 | 2523235.473 | 181904.225 | 16.573 | R49 | 2523265.780 | 181883.915 | 16.311 |
| L50 | 2523277.625 | 181957.009 | 16.899 | R50 | 2523313.157 | 181934.796 | 16.303 |
| L51 | 2523314.530 | 182031.053 | 17.215 | R51 | 2523360.009 | 182028.181 | 16.767 |
| L52 | 2523327.905 | 182246.534 | 17.293 | R52 | 2523363.330 | 182207.916 | 17.389 |
| L53 | 2523359.638 | 182360.932 | 18.141 | R53 | 2523416.743 | 182400.517 | 17.492 |
| L54 | 2523283.192 | 182474.589 | 17.598 | R54 | 2523325.592 | 182504.511 | 17.553 |
| L55 | 2523228.126 | 182578.994 | 17.532 | R55 | 2523270.044 | 182596.976 | 17.178 |
| L56 | 2523226.102 | 182658.769 | 17.650 | R56 | 2523273.634 | 182641.410 | 16.681 |
| L57 | 2523283.198 | 182720.502 | 17.781 | R57 | 2523298.051 | 182662.251 | 17.917 |
| L58 | 2523430.602 | 182691.653 | 18.868 | R58 | 2523410.793 | 182638.485 | 16.569 |
| L59 | 2523456.569 | 182679.555 | 18.076 | R59 | 2523492.003 | 182643.691 | 17.782 |

# 附錄八
# 阿公店溪治理規劃檢討
# 水文分析核備函

檔　　號：
保存年限：

# 經濟部水利署　函

地址：台中市黎明路2段501號
聯 絡 人：蕭健雄
聯絡電話：02-37073091　#3091
電子郵件：a610160@msl.wra.gov.tw
傳　　真：02-37073094

受文者：第六河川局

發文日期：中華民國100年11月1日
發文字號：經水文字第10050524640號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：所送「阿公店溪治理規劃水文報告」水文分析報告（修正稿）3份及光碟1份案，復如說明，請 查照。

說明：

一、復 貴局100年10月14日水六規字第10003005670號函。

二、本案報告已依各審查委員及相關單位意見進行說明或修正完竣，爰同意其內容，所送報告書3份(含成果光碟乙份)本署錄案存查。

正本：第六河川局
副本：2011/11/01 10:06:44
署長　楊 偉 甫

經濟部水利署第六河川局 總收文
10050170910