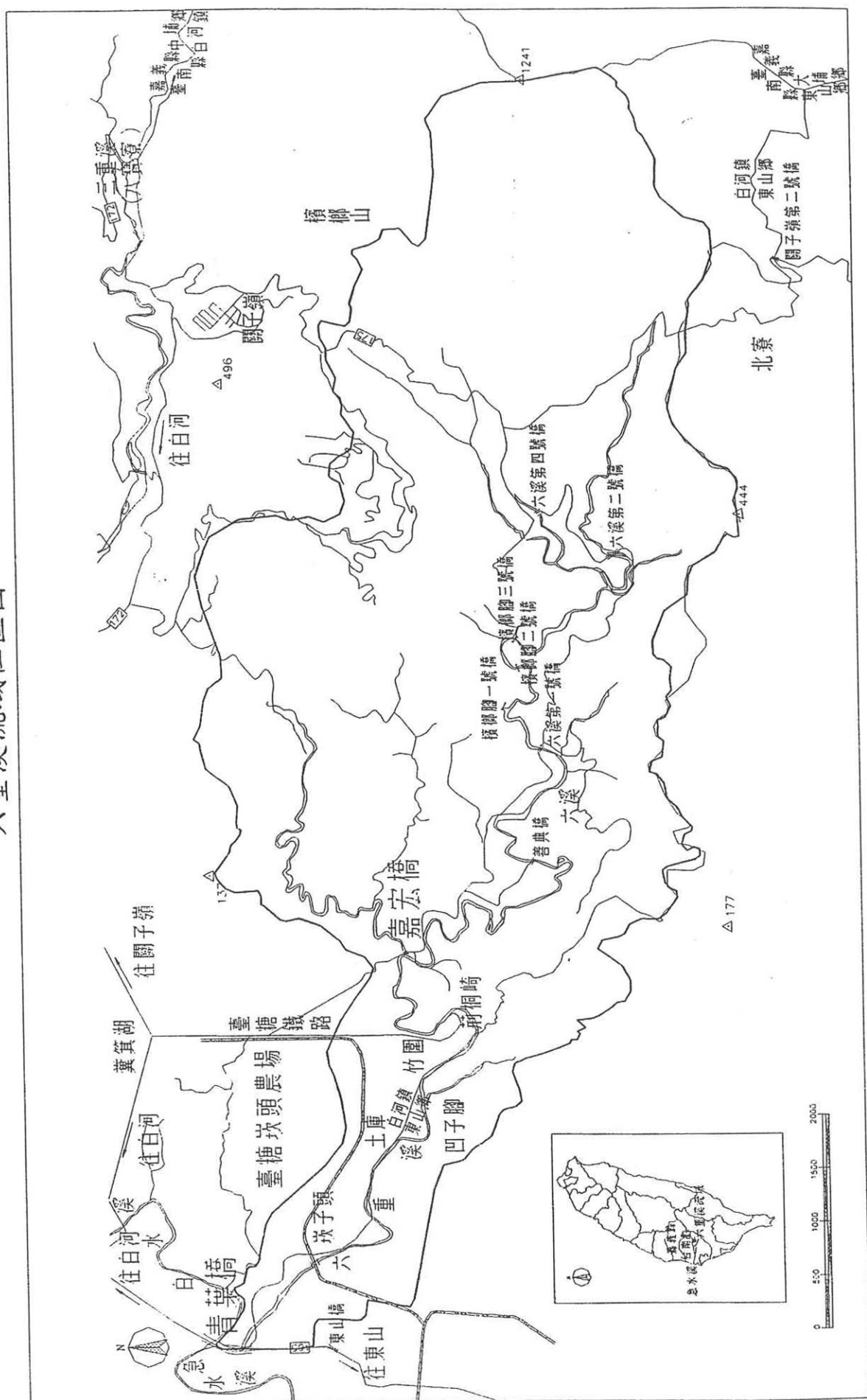


六重溪治理規劃報告

主辦機關：台南縣政府
規劃單位：益川工程顧問股份有限公司

中華民國八十六年十月

六重溪流流域位置圖



目 錄

摘要.....	1
結論與建議.....	9
第一章、概述.....	10
一、緣由.....	10
二、規劃範圍與目的.....	10
三、規劃辦理經過.....	10
第二章、流域一般概況.....	12
一、流域概況.....	12
(一)地理位置.....	12
(二)地質.....	12
(三)氣象.....	12
(四)人文地理及社會經濟狀況.....	13
(五)集水區及土地利用概況.....	14
(六)水資源利用概況.....	15
二、治理沿革.....	15

三、現有防洪措施.....	16
第三章、基本資料調查.....	21
一、河道斷面測量.....	21
二、河道地形測量.....	21
三、構造物調查.....	21
四、河床質採樣分析.....	22
五、洪災調查分析.....	22
第四章、洪水量分析.....	29
一、概述.....	29
二、雨量站.....	29
三、降雨量分析.....	29
(一)暴雨頻率分析.....	29
(二)降雨型態分析.....	30
(三)集流時間.....	30
(四)降雨強度.....	32
四、洪峰流量頻率分析.....	33
(一)合理法.....	33
(二)三角形單位歷線法.....	34

五、計畫洪水量之檢討及決定.....	35
(一)分析結果檢討.....	35
(二)計畫洪水量擬定.....	35
第五章、河川水理特性分析.....	51
一、河道坡降變化.....	51
二、河槽型態.....	51
三、河道沖淤變化.....	51
四、河床質分析.....	51
五、現況水理分析.....	51
(一)起算水位.....	51
(二)河道曼寧粗糙係數.....	52
(三)水面曲線之計算.....	52
(四)現況輸洪能力檢討.....	52
(五)輸砂分析.....	53
(六)河川特性.....	54
第六章、河道治理計畫之研擬.....	64
一、計畫洪水量.....	64
二、計畫河寬及水道治理計畫線之研擬.....	64

三、河道計畫縱橫斷面.....	65
第七章、現有防洪工程安全檢討.....	75
一、檢討原則.....	75
二、現有堤防佈置檢討.....	75
三、跨河構造物安全檢討.....	75
第八章、工程計畫.....	78
一、工程計畫原則.....	78
二、工程佈置.....	78
三、防洪構造物規劃設計.....	79
四、工程數量及工程費估計.....	80
五、分期實施計畫.....	81
第九章、經濟評估.....	91
一、年計成本.....	91
二、效益分析.....	91
三、經濟評價.....	92
第十章、配合措施.....	93
一、洪氾區土地利用.....	93
(一)洪氾區範圍.....	93

(二) 洪氾區土地分區利用與區域計畫之配合.....	93
(三) 洪氾區管制.....	93
二、都市計畫之配合.....	94
三、橋樑工程之配合.....	94
四、中、上游集水區水土保持之配合.....	95
五、河川管理注意事項.....	95
(一) 河川管理之配合.....	95
(二) 砂石採取與計畫河槽之配合.....	95
(三) 高莖作物及濫墾之管理.....	95
(四) 水質之維護.....	95
附錄一 期中報告審核意見辦理情形.....	100
附錄二 期末報告審核意見辦理情形.....	102
附錄三 審查會審核意見辦理情形.....	103

表 目 錄

表 2- 1	中央氣象局台南測候站氣象資料統計表.....	17
表 2- 2	六重溪流域各鄉鎮山坡地可利用限度分類面積統計比較表.....	18
表 3- 1	六重溪計畫範圍河道斷面測量成果表.....	24
表 3- 2	六重溪計畫範圍內現有橋樑概況表.....	26
表 4- 1	六重溪流域及相鄰流域雨量站概況表.....	37
表 4- 2	六重溪流域一日、二日、三日暴雨頻率分析成果表.....	38
表 4- 3	六重溪流域二日暴雨時間雨量分佈型態表.....	39
表 4- 4	各種地表覆蓋狀況之延滯係數 n	40
表 4- 5	關子嶺雨量站降雨強度公式表.....	41
表 4- 6	各頻率年降雨強度表.....	42
表 4- 7	六重溪與急水溪匯流處之洪峰流量表(合理法).....	43
表 4- 8	六重溪流域應用合理化公式所採用逕流係數表.....	44
表 4- 9	六重溪各頻率年洪峰流量比較表.....	45
表 4-10	各控制點集流面積與洪峰流量比較表.....	46

表 5- 1	六重溪現況河床縱斷面變化實測表.....	55
表 5- 2	六重溪計畫範圍河床質粒徑調查分析成果表.....	57
表 5- 3	河床質粗糙係數計算表.....	58
表 5- 4	六重溪現況河道水理因素及各年頻率洪水位計算成果表.	59
表 5- 5	六重溪計畫範圍內現況河道各流量輸砂能力計算成果表.	61
表 6- 1	計畫河寬參考值.....	67
表 6- 2	六重溪計畫河道水理因素及各頻率年洪水位計算成果表.	68
表 7- 1	六重溪計畫範圍現有堤防高度與計畫堤頂高比較表.....	76
表 7- 2	六重溪計畫範圍現有跨河橋樑水理檢討表.....	77
表 8- 1	六重溪計畫範圍新建防洪工程統計表.....	82
表 8- 2	六重溪計畫範圍主要工程項目基本單價表.....	82
表 8- 3- 1	六重溪計畫範圍新建堤防工程每公尺造價表.....	84
表 8- 3- 2	六重溪計畫範圍新建護岸工程每公尺造價表.....	85
表 8- 4	六重溪計畫範圍新建防洪工程總工程費計算一覽表.....	86
表 8- 5	六重溪計畫範圍新建堤防工程工程費估算統計表.....	87
表 8- 6	六重溪計畫範圍防洪工程分期實施計畫表.....	88
表 10	六重溪計畫範圍現有跨河橋樑水理檢討表.....	97

圖 目 錄

圖 2- 1 六重溪流域概況圖.....	19
圖 2- 2 台南縣暨六重溪流域地質圖.....	20
圖 3- 1 六重溪計畫範圍斷面位置平面圖.....	27
圖 3- 2 六重溪計畫範圍洪災損失頻率曲線圖.....	28
圖 4- 1 六重溪流域及鄰近雨量站位置分佈圖.....	47
圖 4- 2 六重溪流域最大二日暴雨時間雨量分佈型態圖.....	48
圖 4- 3 六重溪三角形單位歷線示意圖.....	49
圖 4- 4 六重溪流量分配圖.....	50
圖 5 六重溪計畫範圍內河床粒徑分佈曲線圖.....	63
圖 6- 1 六重溪計畫河道縱斷面圖(一).....	70
圖 6- 1 六重溪計畫河道縱斷面圖(二).....	71
圖 6- 1 六重溪計畫河道縱斷面圖(三).....	72
圖 6- 1 六重溪計畫河道縱斷面圖(四).....	73
圖 6- 2 六重溪計畫橫斷面圖.....	74

圖 8- 1 六重溪計畫範圍待建堤防標準斷面圖.....	89
圖 8- 2 六重溪計畫範圍待建護岸標準斷面圖.....	90
附件一 六重溪水道治理計畫線及重要工程布置圖.....	98
附件二 六重溪計畫洪水到達區域圖.....	99

摘要

一、流域概況

六重溪位於本省台南縣境內白河鎮與東山鄉交界附近，屬主要河川急水溪之支流，發源於阿里山山脈關子嶺附近之檳榔山，於青葉橋附近匯入急水溪，幹流長約 21 公里，流域面積約 32.92 平方公里。流域北端有急水溪上游段流域及白河水庫，南與龜重溪流域相鄰，東以嘉義縣中埔鄉為界，西於青葉橋附近匯入急水溪。本流域大部份位於山區，河道坡降較陡，約 1/100 以上。籌建中之南部第二高速公路，將在白河鎮溪洲仔附近橫跨急水溪上游河段，而且在河東里糞箕湖東方約半公里處設有交流道一處。因此，可預期一旦南部第二高速公路興建完成，非但使本地區對外連絡交通更趨便利，同時亦可促進鄰近鄉鎮之發展。

本流域經濟活動以農業為主，民間商業亦多限於農業、手工業及日用品等，工廠之數目有限，多以農產加工業為主。主要農作物為稻米、甘蔗（原料用）、玉蜀黍、樹薯等，水果以柑橘及芒果產量最豐。天然林俗稱雜木林，在本流域分佈頗廣，其次為竹林（含桂竹、麻竹及刺竹等）其中以桂竹為主。

本流域緊鄰聞名全省之關子嶺風景區，包括關子嶺溫泉、場浴、水火同源、大仙寺、碧雲寺與天宮廟等諸名勝，且於關子嶺途中，尚有白河水庫風景區，可供遊憩，如能結合本區之各觀光據點，發展成一觀光交通網路，當有助於本流域之發展。

二、計畫範圍

本計畫規劃範圍：六重溪自計畫起點（嘉宏橋）至終點（青葉橋）長約 6.7 公里。

三、基本資料調查分析

（一）河道斷面測量

本河道規劃範圍自嘉宏橋起至青葉橋為止，全長 6.7 公里。斷面位置選定係依河心距 100 公尺設置一處斷面為準，總計施測河道大斷面 57 處(01 ~ 57)。

（二）防洪構造物調查

六重溪在此次規劃範圍內現有防洪構造物甚少，僅有荊桐崎部落附近，現況樁號 4K+558 至 5K+418 間右岸築有堤防，全長約 860 公尺。

（三）跨河構造物調查

六重溪在此次規劃範圍內現有跨河構造物計有青葉橋、台糖鐵路橋、行祥橋、行親橋、嘉宏橋等五座。

（四）河床質採樣

本次於六重溪規劃範圍內共取樣六處，進行河床質粒徑分析。

（五）洪災調查分析

民國七十三年七月三日，台南縣白河鎮崁頭里荊桐崎部落，遇暴雨導致山洪爆發，整個部落遭受洪水淹沒，水深三公尺，造成嚴重災害。民國八十五年賀伯颱風來襲，因行親橋下河床淤積，致使洪水由此處流入荊桐崎部落造成洪水氾濫，使部份地區遭受洪水淹

沒達二公尺之深，受災面積約為 3 公頃，受災戶 21 戶左右。本溪治理河段歷年洪災損失資料欠缺不全，可供分析參考相當有限，故洪災調查分析方法，乃採現場實地勘查、研判、詢訪結果，並參考附近流域如民國 82 年「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋—白河水庫）」中，洪災損失約 37,350 元／公頃及民國 84 年「急水溪支流龜重溪治理規劃報告」中，洪災損失約 40,415 元／公頃，作為本流域年平均洪災損失之參考依據。

四、洪水量分析

洪水量分析係採用三角形單位歷線法推演洪水流量所得之結果，各河段各頻率年之洪峰流量採用值如下表：

單位：cms

控制站	面積 (km ²)	頻 率 (年)					
		2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年
6K+695 嘉宏橋	27.10	149	216	260	316	359	402
3K+980 左測支流	29.66	159	230	277	337	382	429
0K+000 青葉橋	32.92	171	247	298	362	411	461

五、河川水理特性分析

(一)河道坡降變化

六重溪發源於阿里山山脈關子嶺附近之檳榔山，海拔約 550 公尺，全長約 21 公里左右，本流域山地面積約佔 85 %，上游支流甚多，山澗密佈，大部份屬深山型溪流，嘉宏橋上游河道坡降陡峻，約 1/60，嘉宏橋下游河床坡降漸緩，約為 1/500。

(二)河槽型態

六重溪河道蜿蜒曲折，成蛇行狀，河道高灘多種植甘蔗等高莖作物，為一河谷型之河槽型態。

(三)河床質縱斷變化

由河床質粒徑分析成果顯示，六重溪計畫範圍內河床質平均粒徑在 13mm ~ 22mm 之間，以細砂為主。

(四)河道沖淤變化

六重溪河道基本資料非常缺乏，且本計畫河段以往未曾辦理規劃，故無斷面資料可供分析比較河道之沖淤變化。

(五)現況水理分析

1.河道曼寧粗糙係數

六重溪河床曼寧粗糙係數，經利用六處採樣所得之河床質粒徑，以一般經驗公式計算，並參酌周文德所著「Open Channel Hydraulics」書中所載相關數值及六重溪現有河道情況，因其河床密植高莖作物，對河床 n 值影響甚大，故擬採用 0.050 為本次規劃六重溪水理演算時之曼寧粗糙係數。

2.起算水位

以民國 83 年 2 月，急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋—白河水庫）中所載，急水溪本流青葉橋上游斷面處各頻率洪水位為本計畫之起算水位，如下表：

項目	頻 率 (年)					
	2 年	5 年	10 年	25 年	50 年	100 年
起算水位(m)	24.12	24.43	24.92	25.56	25.97	26.40

3. 現況輸洪能力

由現況河槽及各頻率年洪水量進行水理演算結果顯示，現有河道斷面將不足以容納計畫洪水量，故建議能對現有河道斷面加以整理，並於兩岸興建堤防或護岸，以保護兩岸之居民及作物。

4. 輸砂分析

河道之輸砂能力，經利用蕭克立茲氏推移質輸砂量推算公式，採用粒徑別法，由實測之河床質資料，配合水理計算所得之重要水理因素，推算現況河道各斷面輸砂量。

六、河道治理計畫之研擬

(一) 計畫洪水量

六重溪屬普通河川，計畫洪水量採用 25 年頻率洪峰流量，各主要河段計畫洪水量分配如下：

單位：cms



(二) 計畫河寬與水道治理計畫線之研擬

本溪計畫河寬與水道治理計畫線依下列原則擬定：

1. 儘量利用現有河川公地，以減少將來工程實施時之阻力。
2. 暢洩計畫洪水量，維持排洪能力。

3. 考慮河道現況地形、流路及河性，維持河道之自然穩定平衡。
4. 儘量利用現有政府或經政府許可興建之堤防及護岸等防洪工程設施。
5. 儘量配合下游現況已公告水道治理計畫線相銜接。

各河段計畫河寬如下：

1. 青葉橋至斷面 9 間之河段(斷面 1～斷面 9)

因本河段水道治理計畫線，已於民國 83 年 2 月「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋—白河水庫）」中規劃完成，並公告實施。故本次計畫將參考其規劃成果，佈置水道治理計畫線。依上述結果，本河段計畫河寬約在 105～210 公尺之間。

2. 斷面 9 至行祥橋間之河段(斷面 9～斷面 13)

本河段之計畫河寬約在 70～105 公尺之間。

3. 斷面 13 至斷面 34 間之河段(斷面 13～斷面 34)

本河段之計畫河寬採 35～70 公尺。

4. 斷面 34 至嘉宏橋間之河段(斷面 34～斷面 52)

本河段之計畫河寬亦採 35 公尺。

七、工程計畫

(一) 工程內容

本計畫自起點嘉宏橋至終點青葉橋共佈置堤防 10,730 公尺，護岸 1,105 公尺，其工程內容如下：

岸別	編號	工程名稱	工程內容		備註
			堤防(公尺)	護岸(公尺)	
左岸	①	東山一號堤防	1,370	—	
	③	東正堤防	1,525	—	
	⑤	凹子腳堤防	1,350	—	
	⑦	荊桐崎一號護岸	—	450	
	⑨	荊桐崎一號堤防	475	—	
	⑪	嘉宏橋下游一號堤防	625	—	
	⑬	嘉宏橋下游一號護岸	—	305	
小計			5,345	755	
右岸	②	東山二號堤防	975	—	
	④	炭子頭堤防	1,175	—	
	⑥	竹園護岸	—	350	
	⑧	竹園堤防	1,240	—	
	⑩	荊桐崎二號堤防	1,065	—	
	⑫	嘉宏橋下游二號堤防	930	—	
小計			5,385	350	
合計			10,730	1,105	

(二)總工程費

1.待建防洪工程費	870,111 仟元
2.工程用地費	210,459 仟元
3.管理及預備費	267,430 仟元
4.總工程費	1,348,000 仟元

(三)分期實施計畫

依據工程需要緩急，擇定優先次序，擬將本防洪工程分四期實施。各期所需工程費如下：

第一期	466,618 仟元
第二期	341,612 仟元

第三期	347,310 仟元
第四期	192,460 仟元
合 計	1,348,000 仟元

八、經濟評估

(一)年計成本	111,620 仟元
(二)年計效益	7,595 仟元
(三)經濟評價	

理論上而言，河川治理工程計畫必須符合益本比大於或等於一，及淨效益大於或等於零之條件，其經濟可行性方為合格。本計畫之直接及間接效益雖低於年計畫成本，然而，就實際上而言，本計畫實施後，除可保護河岸之土地免受洪水浸淹沖刷外，其河岸居民生命財產受到保障，並且提高土地利用價值，促進地方繁榮，而所衍生之新生地將來可配合地方之發展，規劃為休閒遊憩區或作其他用途，提高地方居民生活品質及土地利用，在政治、人文等客觀因素之考量下，仍有其執行之必要。

結論與建議

一、本溪係屬普通河川，計畫洪水量採用 25 年頻率流量，作為河道水面線之依據，改善後各河段計畫洪水量分別為：青葉橋下之計畫洪水量為 362 秒立方公尺，斷面 31 左側支流匯流處為 337 秒立方公尺，嘉宏橋下之計畫洪水量為 316 秒立方公尺。

二、本治理計畫共需待建堤防 10,730 公尺，護岸 1,105 公尺；為顧及工程之緩急順序及經費之籌措等因素，故將本計畫分四期實施。

三、本計畫河段內現有橋樑計有五座，其中嘉宏橋之跨度及出水高均顯著不足，故建請主管機關於配合防洪工程之實施同時改建，或於橋樑單獨改建時配合本計畫辦理，以確保橋樑本身安全及暢洩計畫洪水量。其中聯絡東山鄉大客村凹仔腳部落及白河鎮荊桐崎部落之過水橋，為利兩地居民往來，亦建請主管機關於配合防洪工程之實施同時改建。

四、本計畫河段之河道內，由於高莖作物種植太多，影響水流甚鉅，應依河川管理法規嚴加制止，並配合工程實施時將河道整理，促進河川治理更大之功效。

五、為確保河道洩洪能力，計畫水道除必要之清除土石外，應嚴禁設置有礙水流之設施，更應嚴禁於計畫水道內亂耕、栽植作物、盜濫採砂石或棄置廢棄物等行為。

六、本計畫之直接及間接效益雖低於年計畫成本，然而，為保障河川兩岸居民生命財產安全，提高土地利用價值及促進地方繁榮發展以及在政治、人文等客觀因素之考量下，仍有其執行之必要。

第一章 概 述

一、緣由

六重溪為台南縣境內急水溪水系之支流，在青葉橋附近匯入急水溪。根據台灣省水利局民國 74 年「急水溪治理規劃檢討報告」及民國 77 年「急水溪治理基本計畫」中，其治理規劃範圍皆由河口規劃至上游青葉橋為止，民國 83 年「急水溪上游段治理規劃報告(青葉橋—白河水庫)」乃將急水溪之治理規劃範圍延伸至上游之白河水庫，至於支流六重溪部份，迄今仍未曾辦理治理規劃。因此其河道堤線缺乏完整性之規劃；為有效防止洪水氾濫，提高保護面積，增進土地開發利用，河道堤線極需予以完整之治理規劃。有鑑於此，台南縣政府乃委託益川工程顧問股份有限公司(以下簡稱益川公司)辦理「六重溪治理規劃工作」，擬以整體之規劃，來改善六重溪現有之排洪能力並落實河川管理工作。

二、規劃範圍與目的

本計畫規劃範圍：六重溪自計畫起點（嘉宏橋）至終點（青葉橋）長約 6.7 公里。

本計畫目的在減少水害，維持河川水流正常機能，故就本計畫河段之河川特性、洪災成因、現有防洪措施等加以分析檢討，而擬定水道治理計畫線及相關治理措施，俾供日後防洪工程實施及河川管理之依據。

三、規劃辦理經過

根據日據時代土木事業統計年報，急水溪本流之治理規劃工作早在民國 27 年即已展開，雖然因為戰事發生及政府財源困難等諸多因素而使工作時有間斷，然終於在民國 77 年 3 月完成本流自青葉橋以下至河口間 47 公里之治理規劃及治理基本計畫，並經法定程序公告實施。近來並於民國 83 年 2 月完成急水溪上游段(青葉橋—白河水庫)之治理規劃及治理基本計畫。至於支流六重溪除水利局於民國 73 年辦理急水溪本流規劃工作時，曾推演六重溪河口各頻率洪峰流量外，至今尚未辦理全溪之治理規劃，因此，台南縣政府乃委託益川公司辦理「六重溪治理規劃工作」，研擬河川治理方案，並完成六重溪之治理規劃。

第二章 流域一般概況

一、流域概況

(一) 地理位置

六重溪位於本省台南縣境內白河鎮與東山鄉交界附近，屬主要河川急水溪之支流，發源於阿里山山脈關子嶺附近之檳榔山，於青葉橋附近匯入急水溪，再匯合龜重溪，流經新營、宅子港、南鯤鯓入海。六重溪幹流長約 21 公里，流域面積約 32.92 平方公里。流域北端有急水溪上游段流域及白河水庫，南與龜重溪流域相鄰，東以嘉義縣中埔鄉為界，西與白水溪合流後稱急水溪。本流域大部份位於山區，河道坡降較陡，約 1/100 以上。流域概況詳如圖 2-1。

(二) 地質

本流域地質山區大部份為砂岩、泥岩、頁岩所組成之上新卓蘭層、上新世及更新世頭嵙山層。小部份為更新世礫石、土、砂之台地堆積，在岩性上乃是層理不顯之礫石層所組成。平原主要為現代沖積層，由黏土、粉粒、砂及礫石組成，零星分佈在各山澗谷地或較低較新之河階上，其覆蓋物由河流沖積而來，其地質分佈情形請參閱圖 2-2 所示。流域土壤分佈於山區有砂頁岩石質土及崩積土兩種，並有小部份黃棕色黃壤；平地部份則屬於沖積土，由黏土、粉粒、砂及礫石所組成。

(三) 氣象

本流域之雨量主要為夏季之對流雨及颱風，夏季西南氣流旺盛，

氣溫高，對流作用強烈，加以夏季颱風帶來豐沛雨量，全年平均降雨量約為 1,689.8 公厘。每年 5 月到 9 月為一年中之雨季，而 10 月至翌年的 4 月為乾季，本區降雨量在季節分佈上極不均勻，年平均降雨天數僅為 97 天。本流域屬於熱帶氣候區，夏季長，氣溫高；冬季大陸高氣壓帶來之冷鋒鋒面極少到達本區，故冬季短而不明顯。平均雨量及氣溫資料乃根據流域鄰近中央氣象局台南測候站之氣象資料為代表，詳列如表 2-1。

（四）人文地理及社會經濟狀況

1. 行政區域

本流域行政區域隸屬於台南縣白河鎮及東山鄉。根據民國 81 年台南縣統計手冊第十四期顯示，兩鄉鎮之行政區域及單位分別如下：白河鎮計 24 村里、291 鄰。東山鄉計 16 村里、311 鄰。

2. 人口

本流域地處台南縣東北隅，山多平原少，交通較諸其它縣市不便，就業機會少，人口外移現象嚴重，根據民國 81 年台南縣統計手冊第十四期顯示，流域內白河鎮及東山鄉人口密度每平方公里分別為 303 人及 218 人，遠較台南縣每平方公里約 519 人低，可見一斑。

白河鎮及東山鄉就業人口總計 34,780 人，其中大多數從事於農、林、漁牧、狩獵工作，計有 21,658 人，約佔從業人口 62%，其他行業按人數多寡依次為公共行政社會團體及個人服務業、製造業、商業等。

3. 交通

白河鎮目前對外交通僅有公路，主要公路以白河鎮市區為中心呈輻射狀，有東西向公路（縣道 172 線）連接關子嶺與新營；西北向公路（縣道 172 甲線）通後壁；南北向公路（縣道 165 線）為嘉義與白河、東山、六甲等鄉鎮之聯絡要道。籌建中之南部第二高速公路，將在白河鎮溪洲仔附近橫跨急水溪上游河段，而且在河東里糞箕湖東方約半公里處設有交流道一處。因此，可預期一旦南部第二高速公路興建完成，非但使本地區對外連絡交通更趨便利，同時亦可促進鄰近鄉鎮之發展。

本流域緊鄰聞名全省之關子嶺風景區，包括關子嶺溫泉、場浴、水火同源、大仙寺、碧雲寺與天宮廟等諸名勝，且於關子嶺途中，尚有白河水庫風景區，可供遊憩，如能結合本區之各觀光據點，發展成一觀光交通網路，當有助於本流域之發展。

4. 工商業

本流域經濟活動以農業為主，民間商業亦多限於農業、手工業及日用品等，工廠之數目有限，多以農產加工業為主，白河鎮近郊有手套、木材、塑膠等工廠。

5. 農林業

本流域主要農作物為稻米、甘蔗（原料用）、玉蜀黍、樹薯等，水果以柑橘及芒果產量最豐。天然林俗稱雜木林，在本流域分佈頗廣，其次為竹林（含桂竹、麻竹及刺竹等）其中以桂竹為主。

（五）集水區及土地利用概況

本流域轄內土地依林務局農林航空測量所民國 77 年 12 月出版之

「台灣地區山坡地土地可利用限度分級與土地利用現況調查報告」顯示，白河鎮山坡地計有宜農牧地 2,802 公頃，佔全鎮山坡地面積之 49.43 %，宜林地 1,673.76 公頃，佔 29.52 %，不分級地（含加強保育地） 1,193.84 公頃，佔 21.05 %。而東山鄉山坡地計有宜農牧地 5,008.47 公頃，佔全鄉山坡地面積之 72.74 %，宜林地 1,311.10 公頃，佔 19.04 %，不分級地（含加強保育地） 566.09 公頃，佔 8.22 %。茲將本計畫調查之白河鎮及東山鄉山坡地各等級土地面積，與農牧局民國 66 年時之調查資料列表比較，如表 2-2 所示。本流域山多平原少，上游集水區少有人為破壞情事，林相及覆蓋情形尚佳，故目前保育利用現況大致良好。

（六）水資源利用現況

六重溪流域 5 月至 10 月為豐水期，逕流量約佔全年之 95 %，11 月至翌年 4 月為枯水期，僅佔 5 %，主要供應河川兩岸灌溉用水。本流域地下水因含水層之含水性能欠佳，出水量較少且呈超抽現象，已無法擴大開發利用。而以往曾經規劃，但因經濟價值不高或其它因素而未興建之水庫有六重（總容量 28×10^6 立方公尺）、東山（總容量 6.35×10^6 立方公尺）兩座水庫，其主要目標為灌溉，待將來各標的用水量增加，且已無較廉價之水源可供開發時，則可考慮此兩座壩址，予以開發興建。

二、治理沿革

本溪以往尚無規劃，歷年來因需要除興建局部堤防外，迄今尚無任何治理計畫，因此為防止洪水氾濫，提高保護面積，亟待本計畫早日付諸實施，以確保人民生命財產安全，促進地方繁榮與發展。

三、現有防洪措施

本計畫依現地勘查結果，現有堤防措施只有於民國 73 年 7 月 3 日因暴雨導致山洪爆發致使白河鎮炭頭里荊桐崎部落遭受洪水淹沒後之災後重建工作中，於民國 76 年 5 月竣工之堤防乙座。此座堤防緊臨荊桐崎部落，乃位於六重溪右岸現況斷面樁號 4K+558 至 5K+418 間，全長約 860 公尺，其他地區則尚無任何防洪措施。

表 2-1 中央氣象局台南測候站氣象資料統計表

項目 \ 月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	合計或 平均
最高氣溫(°C)	22.9	23.8	26.5	29.3	31.3	32.1	32.9	32.2	32.1	30.7	27.5	24.2	平均： 24.0°C 合計：
最低氣溫(°C)	13.8	14.7	17.4	21.0	24.1	25.7	26.3	25.9	25.1	22.7	18.9	15.2	
平均氣溫(°C)	17.1	18.1	21.0	24.4	27.1	28.3	29.0	28.4	27.9	25.7	22.1	18.6	
平均雨量(mm)	21.9	27.1	34.7	90.3	192.3	391.7	324.5	390.2	161.0	26.1	16.4	11.0	1687.1mm

觀測年份：民國60年至民國81年

資料來源：中央氣象局台南測候所

表 2-2 六重溪流域各鄉鎮山坡地可利用限度分類面積統計比較表

單位：公頃

調查 年度	土地 等級	宜農牧地(一~四級)				宜農牧地合計						宜林地(五級)				加強保育地(六級)				合 計	
		I 宜農地 (原1~2級)		II 宜牧地 (原3~4級)								III 宜林地 (原 5 級)				IV 不分級地					
		63-66年	72-75年	63-66年	72-75年	63-66年	72-75年	百分比	72-75年	百分比	63-66年	72-75年	百分比	72-75年	百分比	63-66年	72-75年	百分比	63-66年	72-75年	
		面積	鄉鎮別																		
		870.75	763.35	2332.30	2039.22	3203.05	55.22	2802.57	49.43	1659.85	28.62	1673.76	29.52	937.06	16.16	1193.84	21.05	5799.96	5670.17		
	白河鎮																				
	東山鄉	1669.30	1430.64	3455.58	3577.83	5124.88	76.80	5008.47	72.74	1141.80	17.11	1311.10	19.04	406.02	6.09	566.09	8.22	6672.70	6885.66		
備 註： 原1級地—平均坡度 0～5%，土壤有效深度 50～90公分 原2級地—平均坡度 5～30%，土壤有效深度深層 50～90公分，淺層 20～50公分 原3級地—平均坡度 30～40%，土壤有效深度深層 50～90公分，淺層 20～50公分 原4級地—平均坡度 40～55%，土壤有效深度深層 50～90公分，淺層 20～50公分																					

資料來源：(林務局農林航空測量所，台灣地區山坡地土地利用現況調查報告，民國77年12月)

圖 2-1 六重溪流域概況圖

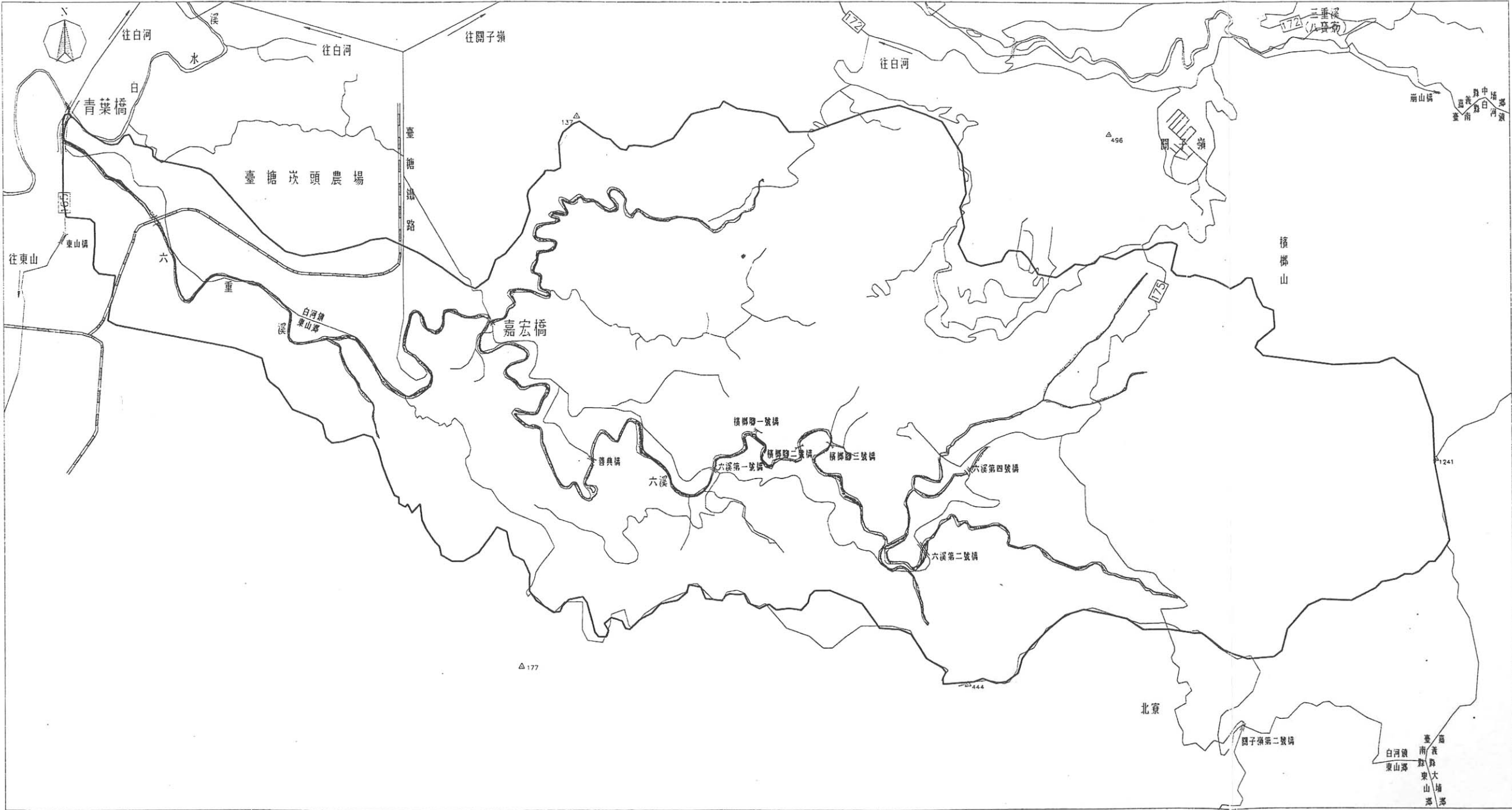
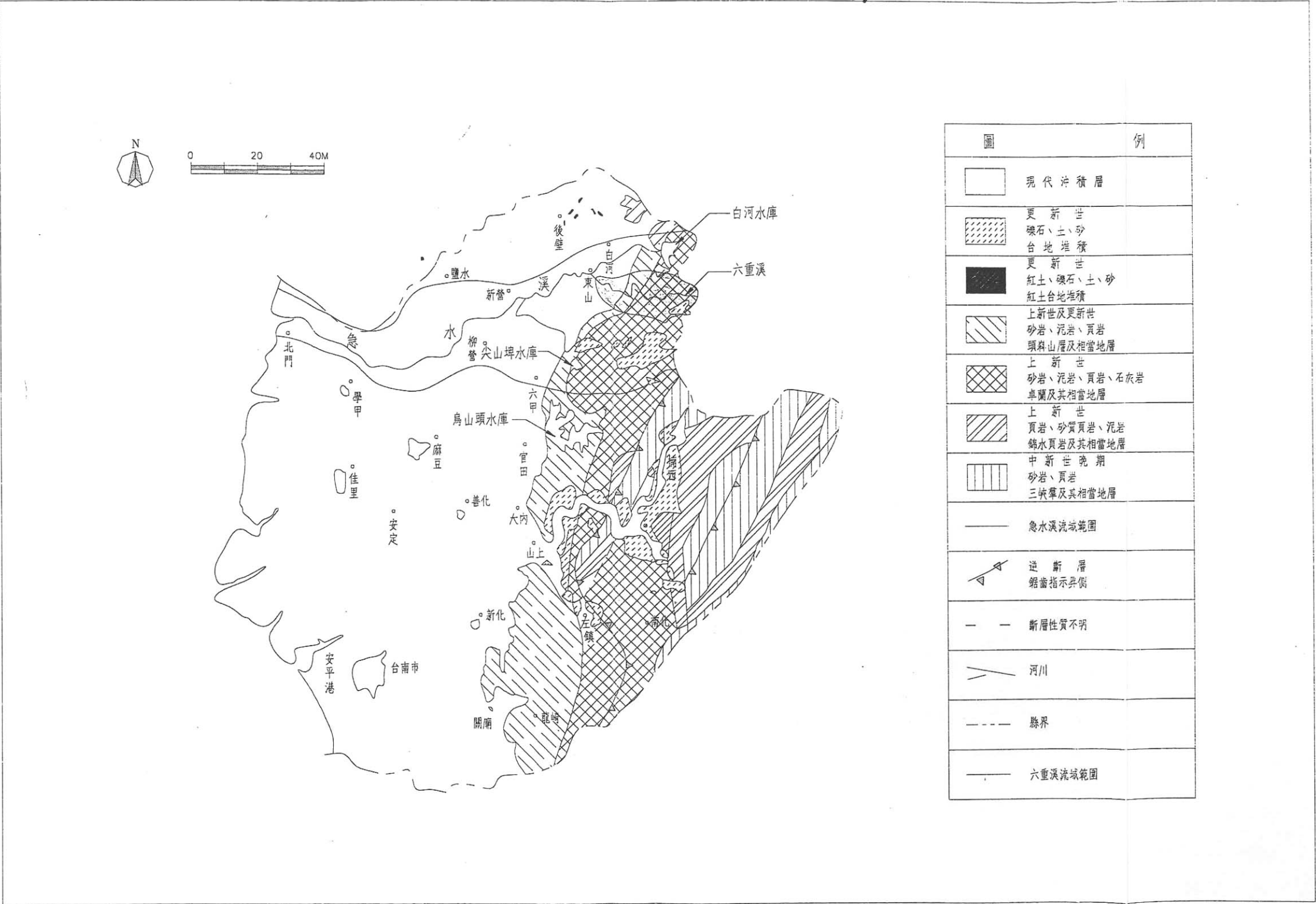


圖 2-2 台南縣暨六重溪流域地質圖



第三章 基本資料調查

六重溪基本資料調查分析工作包括：河道斷面測量、河道地形測量、防洪構造物調查、跨河構造物調查、河床質調查及洪災調查分析等項目。茲將各項測量調查工作分述如后：

一、河道斷面測量

本河道規劃範圍自嘉宏橋起至青葉橋為止，全長 6.7 公里。斷面位置選定係依水理計算之需要及河道地形之特殊條件，以河心距 100 公尺設置一處斷面為準，依選定大斷面從左岸至右岸利用水準儀施測高程，並用光波測距儀測水平距，總計施測河道大斷面 57 處(01～57)，各斷面樁之座標詳如表 3-1 及其位置標示如圖 3-1。

二、河道地形測量

為水道治理計畫線、工程布置方案研擬及洪災損失估計之需要，乃依規劃工作範圍，沿河道選定導線點，以經緯儀配合光波測距，以導線測量法測算導線點座標，並以水準儀直接水準測量測得各導線點高程，再利用平板儀配合水準儀施測河道地形圖。

三、構造物調查

(一) 防洪構造物調查

六重溪在此次規劃範圍內現有防洪構造物甚少，僅有荊桐崎部落附近，樁號 4K+558 至 5K+418 間右岸築有堤防，全長約 860 公尺。

(二) 跨河構造物調查

六重溪在此次規劃範圍內現有跨河構造物計有青葉橋、台糖鐵路橋、行祥橋、行親橋、嘉宏橋等五座，相關資料如表 3-2。

1. 青葉橋全長約 211.0 公尺，橋寬 12.0 公尺，樑底標高 27.21 公尺。
2. 台糖鐵路橋全長約 90.0 公尺，橋寬 2.0 公尺，樑底標高 28.67 公尺。
3. 行祥橋全長約 104.5 公尺，橋寬 9.0 公尺，樑底標高 28.50 公尺。
4. 行親橋全長約 52.7 公尺，橋寬 7.0 公尺，樑底標高 32.90 公尺。
5. 嘉宏橋全長約 10.3 公尺，橋寬 9.0 公尺，樑底標高 35.31 公尺。

四、河床質採樣調查

(一) 河床質採樣方法

六重溪流域在本計畫河段內之河床質，除低水流路外，其餘均為雜草叢生之河谷灘地，河床質顆粒較細。採樣方法乃將採取之土樣曬乾，以美國標準篩做顆粒分析，然後將其成果繪製成顆粒級配累積曲線，以供了解本溪河床質特性之參考。

(二) 採樣位置

本溪河床質粒徑分佈較為均勻，故採樣位置約以每隔 10 個斷面擇取一個斷面採樣一次，全河段共選取 6 個斷面，並採取 6 個樣品供河床質粒徑分析。

五、洪災調查分析

(一) 災害發生原因

河川水害之發生大致因山洪爆發、洪流過大、水位高漲、海水

倒灌，導致堤防沖毀、流路改道、土地浸淹、地物流失、泥砂淤積、兩岸地表積水排洩不暢而造成災害損失，可由歷年災害記錄配合河道地形研判探究成因。六重溪上游河道坡度較陡，河幅較窄，每逢山洪爆發河川水流湍急，切割力強而易使兩岸受侵蝕和崩坍；嘉宏橋下游河道坡度較緩且蜿蜒，河道內雜草及高莖作物叢生，水流其間，流速變緩易造成洪水宣洩瓶頸，因此每逢洪水來襲，洪峰消減速度緩慢而滯流於河道兩邊洪水平原內，造成作物之淹水損失及兩岸居民生命財產安全遭受嚴重威脅。民國 73 年 7 月 3 日，台南縣白河鎮崁頭里荊桐崎部落，遇暴雨導致山洪爆發，整個部落遭受洪水淹沒，水深三公尺，造成嚴重災害。民國八十五年賀伯颱風來襲，因行親橋下河床淤積，致使洪水由此處流入荊桐崎部落造成洪水氾濫，使部份地區遭受洪水淹沒達二公尺之深，受災面積約為 3 公頃，受災戶 21 戶左右。

（二）洪災損失估計

本溪治理河段歷年洪災損失資料欠缺不全，可供分析參考相當有限，故洪災調查分析方法，乃採現場實地勘查、研判、詢訪結果，並參考附近流域如民國 83 年「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋—白河水庫）」中，洪災損失約 37,350 元／公頃及民國 84 年「急水溪支流龜重溪治理規劃報告」中，洪災損失約 40,415 元／公頃，作為本流域年平均洪災損失之參考依據。其洪災損失頻率曲線如圖 3-2 所示。並根據現況水理演算所得六重溪流域計畫洪水到達區域，以得六重溪計畫範圍內之淹水面積約 135 公頃。六重溪計畫範圍計畫洪水可能到達區域圖如附件二。

表 3-1 六重溪計畫範圍現況河道斷面測量成果表

單位：m

斷面	樁號	左岸			右岸			備註
		N	E	高程	N	E	高程	
1	0K+000	2582056.03	188480.24	23.60	2582198.17	188634.86	23.10	青葉橋
2	0K+145	2581998.24	188506.11	23.79	2581993.90	188522.06	23.25	
3	0K+264	2581874.38	188498.50	23.42	2581876.76	188514.73	23.12	
4	0K+395	2581768.76	188577.00	23.50	2581787.96	188585.54	23.28	
5	0K+560	2581679.20	188706.56	23.20	2581694.57	188719.50	23.58	
6	0K+660	2581611.39	188776.82	23.85	2581623.46	188792.13	24.24	
7	0K+760	2581529.63	188827.66	24.00	2581540.00	188843.36	24.41	
8	0K+860	2581472.08	188913.06	24.15	2581489.51	188920.24	24.57	
9	0K+995	2581408.82	189024.62	24.99	2581422.73	189039.08	25.00	
10	1K+095	2581339.60	189097.31	25.00	2581353.18	189112.02	23.90	
11	1K+270	2581215.68	189214.54	25.17	2581231.07	189243.72	24.91	
12	1K+370	2581099.66	189267.87	24.76	2581135.43	189351.38	24.85	台糖鐵路橋
13	1K+382	2581085.74	189265.95	24.76	2581127.42	189363.26	24.85	行祥橋
14	1K+455	2581037.94	189342.20	25.48	2581048.62	189365.03	25.85	
15	1K+595	2580910.95	189397.48	26.01	2580919.27	189415.01	25.50	
16	1K+695	2580818.61	189437.65	25.98	2580829.84	189454.23	25.90	
17	1K+865	2580664.11	189462.75	26.35	2580664.74	189486.25	25.99	
18	2K+045	2580486.73	189495.06	26.69	2580500.96	189519.99	26.11	
19	2K+155	2580398.21	189554.61	25.30	2580416.27	189562.74	26.80	
20	2K+195	2580389.24	189599.38	26.19	2580408.27	189593.20	26.83	
21	2K+345	2580508.75	189684.14	26.84	2580531.84	189668.60	27.58	
22	2K+545	2580636.96	189834.01	27.24	2580660.73	189821.26	26.55	
23	2K+645	2580617.50	189921.00	27.18	2580646.92	189926.89	27.44	
24	2K+795	2580531.09	190031.96	26.91	2580548.89	190031.96	27.50	
25	2K+895	2580547.18	190132.67	27.95	2580580.39	190121.01	28.40	
26	2K+995	2580531.52	190205.52	27.66	2580546.07	190219.29	27.31	
27	3K+095	2580467.58	190280.84	27.79	2580480.78	190294.60	27.85	
28	3K+195	2580400.12	190351.96	27.90	2580417.48	190370.02	27.71	
29	3K+295	2580331.26	190418.64	28.00	2580342.15	190435.42	27.51	
30	3K+445	2580192.10	190428.77	29.03	2580190.59	190452.27	28.55	
31	3K+545	2580091.52	190427.39	38.80	2580095.70	190447.49	28.57	
32	3K+670	2580032.58	190537.80	29.10	2580057.00	190544.02	29.17	

表 3-1 六重溪計畫範圍現況河道斷面測量成果表

單位：m

斷面	樁號	左岸			右岸			備註
		N	E	高程	N	E	高程	
33	3K+795	2580030.09	190654.10	29.18	2580052.43	190640.25	29.10	
34	3K+965	2580091.32	190805.59	29.26	2580111.71	190802.19	29.50	
35	4K+135	2580094.80	190949.65	29.70	2580123.49	190957.01	29.80	
36	4K+245	2580070.43	191043.74	29.80	2580082.91	191062.85	30.35	
37	4K+395	2579937.09	191111.18	29.37	2579950.70	191130.35	30.54	
38	4K+558	2579808.59	191207.12	30.00	2579818.81	191229.38	30.80	
39	4K+620	2579750.14	191232.19	31.40	2579769.84	191266.44	30.96	過水橋
40	4K+695	2579705.31	191271.74	31.15	2579730.28	191295.12	30.63	
41	4K+795	2579652.64	191355.35	31.00	2579671.86	191376.54	30.60	
42	4K+965	2579598.27	191521.44	31.25	2579620.08	191514.12	31.00	
43	5K+095	2579661.86	191639.32	31.44	2579679.51	191625.19	31.50	
44	5K+170	2579713.47	191700.33	31.80	2579732.48	191669.69	32.03	
45	5K+332	2579875.80	191645.15	31.00	2579844.47	191602.60	31.40	行親橋
46	5K+418	2579945.47	191565.82	32.10	2579923.39	191544.86	31.82	
47	5K+545	2580008.31	191460.05	32.30	2579994.87	191438.28	41.20	
48	5K+655	2580104.78	191463.03	32.50	2580110.83	191440.82	32.80	
49	5K+795	2580241.31	191501.85	32.95	2580246.60	191478.65	33.08	
50	5K+845	2580289.25	191512.89	33.00	2580298.22	191485.98	33.50	
51	5K+995	2580309.60	191580.11	32.83	2580323.85	191596.74	33.20	
52	6K+223	2580360.08	191786.97	33.00	2580384.45	191779.71	32.70	台糖抽水機
53	6K+295	2580340.52	191841.82	33.90	2580357.08	191852.69	34.37	
54	6K+395	2580285.48	191925.52	35.34	2580302.82	191937.71	34.56	
55	6K+545	2580288.10	192079.53	35.05	2580302.65	192079.53	34.61	
56	6K+673	2580252.32	192184.08	37.10	2580266.08	192191.63	34.71	
57	6K+695	2580252.55	192209.92	37.00	2580262.85	192209.86	37.00	嘉宏橋

表 3-2 六重溪計畫範圍內現有橋樑概況表

橋樑名稱	斷面編號	橋寬	橋長	樑底標高	橋墩
青葉橋	1	12.0m	211.0m	27.21m	0.8m*5座
台糖鐵路橋	12	2.0m	90.0m	28.67m	0.3m*7座
行祥橋	13	9.0m	104.5m	28.50m	0.5m*6座
行親橋	45	7.0m	52.7m	32.90m	0.6m*4座
嘉宏橋	57	9.0m	10.3m	35.31m	—

圖 3-1 六重溪計畫範圍斷面位置平面圖

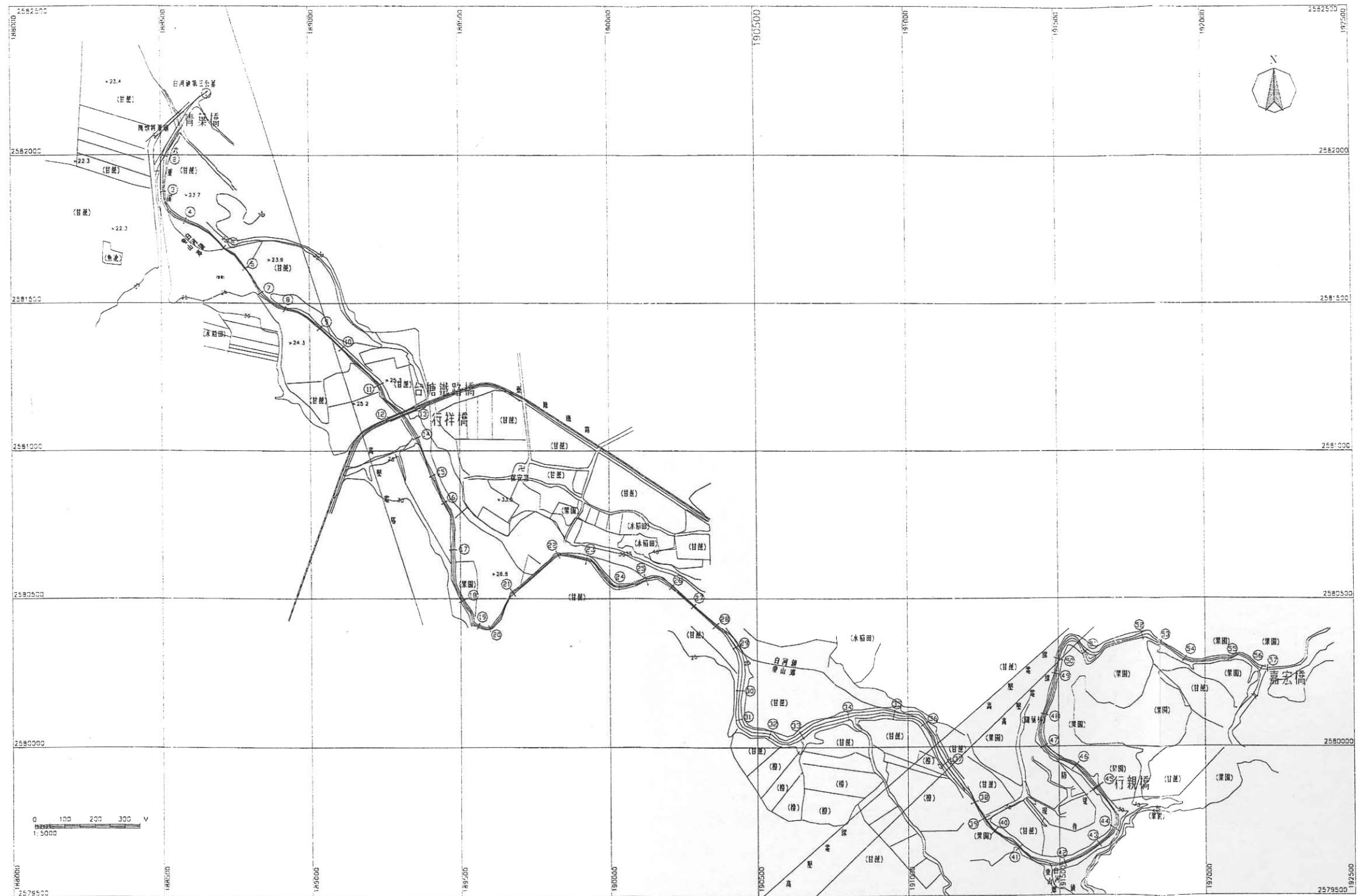
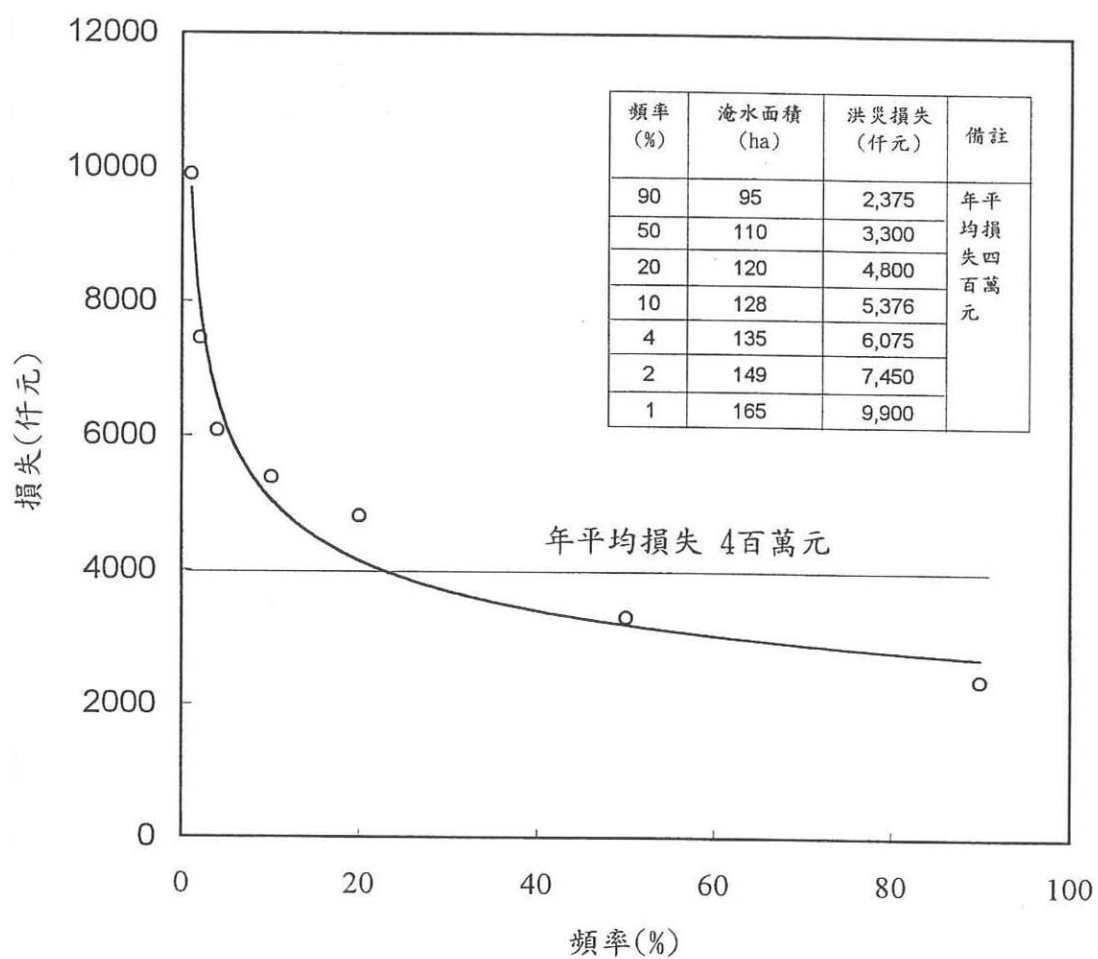


圖3-2 六重溪計畫範圍洪災損失頻率曲線圖



第四章 洪水量分析

一、概述

六重溪流域之洪水量分析，水利局曾於民國 73 年辦理急水溪治理基本計畫時，已將六重溪河口之洪水量一併列入分析，至於上游各控制站之洪水量則未列入分析範圍；本次規劃範圍自嘉宏橋至河口青葉橋止，長約 6.7 公里，為配合實際需要，將重新檢討各控制站之洪水量，以供決定河道治理計畫洪水量之依據。

有關本溪洪水量分析之方法，係採用合理化公式法及三角形單位歷線法兩種，並與水利局民國 74 年「急水溪治理規劃檢討報告」中所分析之流量結果相比較後，擬定計畫洪水量。

二、雨量站

本計畫選取之雨量站計有關子嶺、六溪、北寮、白河、安溪、重溪、等六站，其中關子嶺、六溪、北寮屬水利局，其餘均屬嘉南農田水利會管轄；本流域內及鄰近流域各雨量站位置分佈，如表 4-1 及圖 4-1 所示。

三、降雨量分析

（一）暴雨頻率分析

本計畫依雨量站分佈圖，利用徐昇氏多邊形法，求得各雨量站之控制面積百分比，分別為白河雨量站 5.4 %、六溪雨量站 41.7 %、北寮雨量站 28.3 %及關子嶺雨量站 24.6 %，再利用各雨量站之暴雨資料以 Log-Pearson Type III 進行頻率分析，經過面積百分比加權後，即可推得本流域各頻率年之一日、二日、三日暴雨量，

如表 4-2。

由於資料型態之不同，對於推算降雨強度公式所需之各年各延時資料乃以隸屬水利局所管轄之關子嶺、北寮及六溪水文站為主，其中北寮雨量站之雨量資料年限較短，六溪雨量站所在位置高程較低，較不符合本文所需，故最後乃選取資料年限較長且所在位置高程較符合本流域平均高度之關子嶺雨量站為推求降雨強度公式之依據。

（二）降雨型態分析

本計畫洪流演算所採用之降雨時間雨量分配型態乃依據水利局民國 74 年 6 月「急水溪治理規劃檢討報告」中，選取嘉義站三次較大雨量資料，民國 49 年 7 月 31 日－8 月 1 日，民國 52 年 9 月 10－11 日，民國 55 年 7 月 1－2 日採時間雨量百分率累積曲線法，分析而得之暴雨雨型分佈型態，並考慮該站雨量與流域雨量之差異因素，取其平均值而擇定做為六重溪流域設計暴雨之時間雨量分配型態，其結果如表 4-3 及圖 4-2。

（三）集流時間

集流時間係指逕流自集水區最遠點流至排水出口所需之時間。其計算公式甚多，本文乃選取較適用於六重溪流域之以下四種公式進行分析比較：

（1）Kerby 公式：

$$T_c = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \times \frac{L \times n}{\sqrt{S}} \right)^{0.467}$$

式中：Tc = 集流時間（分鐘）

L = 流路斜面長度（公尺）

S = 流路平均坡度

n = 延滯係數，與集水區地表狀況有關，見表 4-4

(2) Rziha 公式：

$$Tc = \frac{L}{20 \times (H/L)^{0.6}}$$

式中：Tc = 集流時間（sec）

L = 流路長度（公尺）

H = 集水區最遠點至排水出口之高程差（公尺）

(3) 美國加州公路局公式：

$$Tc = \left(\frac{0.87 \times L^3}{H} \right)^{0.385}$$

式中：Tc = 集流時間（hr）

L = 流路長度（公里）

H = 集水區最遠點至排水出口之高程差（公尺）

(4) Chow 公式：

$$Tc = \frac{L^{1.15}}{(7700 \times H^{0.38})}$$

式中：Tc = 集流時間（hr）

$L =$ 流路長度 (ft)

$H =$ 集水區最遠點至排水出口之高程差 (ft)

本集水區域經比較以上四種公式之計算結果，分別為 180 分鐘、175 分鐘、185 分鐘、180 分鐘，由於各公式之考量因素不同，故計算結果亦有差異，茲考慮六重溪流域之地形、地表狀況及渠道坡度等特性，選定 180 分鐘做為六重溪流域之集流時間，並作為演算降雨強度公式之依據。

(四) 降雨強度

依前述暴雨頻率分析中，本文選定關子嶺雨量站做為本流域降雨強度推算之依據。而在 Talbot 型、Sherman 型、久野一石黑型、Cleveland 型及 Horner 型等各類型降雨強度公式中，以 Horner 型之降雨強度公式之相關係數為佳，故本文即以關子嶺雨量站所推得之降雨強度公式，作為以合理法推求洪水量之依據。而關子嶺雨量站各頻率年之 Horner 型降雨強度公式見表 4-5。

依據民國 77 年 6 月台灣省水利局「台灣水文資料電腦檔應用研究」第三冊中根據急水溪流域關子嶺測站而修正之物部公式如下：

$$I = \frac{R_d}{24} \left(\frac{24}{T_c} \right)^{0.6096}$$

式中： $T_c =$ 集流時間 (hr)

$I =$ 降雨強度 (mm/hr)

$R_d =$ 日暴雨量 (mm)

將集流時間以 $T_c=180$ 分鐘取代降雨延時 D ，即可求得尖峰降雨強度 I_p 見表 4-6，再代入合理化公式計算即可估得各年頻率之洪峰流量（參考表 4-7）。

其中，Horner 型所求得之降雨強度公式，因其為三參數之公式，理論上，較物部公式之單參數公式為精確，故在合理法中之降雨強度將以 Horner 所求得之降雨強度為依據。

四、洪峰流量頻率分析

本計畫洪水量之推估，主要採雨量觀測資料之暴雨量和降雨時間分配型態，再利用合理化公式法及三角形單位歷線法兩種，將所得結果作一番比較和研判後，擬定採用之各控制站各頻率洪峰流量。

（一）合理法

利用合理化公式：

$$Q = \frac{1}{360} \times C \times I \times A$$

式中： Q = 洪峰流量（cms）

C = 逕流係數，影響 C 值之因子很多，不同地文因子及降雨型態均會產生不同的 C 值，本計畫採用之 C 值，略述如后。

I = 降雨強度（mm/hr）

A = 集流面積（ha）

C 值之決定：

由於影響 C 值之因子很多，欲得詳盡而可靠之推估值，必須有實測之流量和雨量資料做驗證，而六重溪流域無水位流量觀測站，故無法提供分析。本計畫所採用 C 值，係由暴雨頻率分析所得之二日暴雨量，扣除 $4.4\text{mm} / \text{hr}$ 之滲流損失（參考急水溪治理規劃檢討報告，74 年 6 月）後，所剩二日暴雨之有效雨量佔原二日暴雨量之百分比，為該頻率之逕流係數，分析結果如表 4-8。

（二）三角形單位歷線法

三角形單位歷線法對海洋島嶼型小集水區之水文分析適用性較佳，基本概念係假定單位時間雨量所造成之洪水歷線呈三角形，基期固定，而洪峰流量則隨降雨量之大小而改變，並可隨時間雨量多寡而複製洪水流量歷線。依美國水土保持局所提，在單位降雨延時 D 內，單位超滲降雨 R_e 所產生之三角形單位歷線，可依下列公式計算：

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

$$T_p = \frac{D}{2} + 0.6 \times T_c$$

$$T_b = 2.67 \times T_p$$

式中： Q_p = 尖峰流量（cms）

A = 集水面積（ km^2 ）

R_e = 單位超滲降雨（mm）

T_p = 逕流開始至洪峰發生之時間 (hr)

T_b = 單位流量歷線基期 (hr)

D = 單位降雨延時 (hr)

T_c = 集流時間 (hr)

依上式，超滲降雨量 R_e 採 10 公厘，可求三角形單位歷線如圖 4-3。再配合表 4-2 及表 4-3 即可推得各頻率年之洪峰流量。

五、計畫洪水量之檢討及決定

(一) 分析結果檢討

合理法(分別利用 Horner 及物部公式所得之尖峰降雨強度)、三角形單位歷線法及水利局民國 77 年 3 月「急水溪治理基本計畫」中，推得六重溪與急水溪匯流處之各年頻率洪峰流量，分別如表 4-9。其中，三角形單位歷線法分析成果與水利局之計算值較為接近，而合理法分析之成果則較為偏高。

本次六重溪以三角形單位歷線法分析之結果與民國 77 年 3 月急水溪治理基本計畫報告所載之洪峰流量相比較，顯然前者略大於後者。檢討其原因，可能因本次分析之六重溪流域最大二日暴雨量較往年高出許多，致使本次分析之暴雨量增加，洪峰流量亦相對提高，故本次分析成果較急水溪治理基本計畫報告中所載之洪峰流量略高，仍屬合理。

綜合上述之分析與比較後，本計畫六重溪流域之計畫洪峰流量，以本次分析之成果為宜。即以 25 年頻率洪峰流量 362 秒立方公

尺做為六重溪流域之計畫洪水量。

(二) 計畫洪水量之擬定

六重溪屬普通河川，計畫洪水量擬採用 25 年頻率洪峰流量，此外根據六重溪沿線各控制點之集流面積及流量關係，大致可得如下之關係式：

$$\frac{Q}{Q_0} = \left(\frac{A}{A_0} \right)^{0.7}$$

式中：Q = 各控制點之洪峰流量

Q_0 = 六重溪與急水溪匯流處之洪峰流量

A = 各控制點之集流面積

A_0 = 六重溪之集流面積

各控制點之計畫流量如表 4-10，並如圖 4-4 所示。

表 4-1 六重溪流域及相鄰流域雨量站概況表

站名	位置		標高 (公尺)	隸屬機關	觀測年份
	北緯	東經			
白河	23°21'	120°24'	33.95	嘉南水利會	民國35年～84年
重溪	23°18'	120°22'	21.20	嘉南水利會	民國20年～84年
安溪	23°20'	120°21'	19.70	嘉南水利會	民國20年～84年
關子嶺	23°20'	120°29'	334.00	台灣省水利局	民國47年～83年
六溪	23°18'	120°27'	88.00	台灣省水利局	民國48年～83年
北寮	23°17'	120°29'	360.00	台灣省水利局	民國66年～83年

表 4-2 六重溪流域一日、二日、三日暴雨頻率分析成果表

頻率年 (年)	一日暴雨量	二日暴雨量	三日暴雨量
2	225.3	303.7	344.7
5	323.1	424.1	480.8
10	390.6	504.3	572.4
20	457.8	581.8	661.8
25	479.6	606.6	690.6
50	548.8	684.1	781.1
100	620.8	762.9	874.2

表 4-3 六重溪流域二日暴雨時間雨量分佈型態表

時序 (2hr)	雨量分配率 (%)	時序 (2hr)	雨量分配率 (%)	時序 (2hr)	雨量分配率 (%)
1	0.08	9	5.34	17	4.53
2	0.08	10	6.59	18	4.15
3	0.20	11	9.42	19	3.32
4	1.00	12	16.42	20	2.25
5	2.71	13	10.75	21	0.60
6	3.78	14	8.01	22	0.20
7	4.33	15	5.95	23	0.08
8	4.63	16	5.00	24	0.08

資料來源:水利局，急水溪治理規劃檢討報告，74年6月

表 4-4 各種地表覆蓋狀況之延滯係數 n

地 表 覆 蓋 狀 況	n 值
不浸透面	0.02
光滑裸面	0.1
粗糙裸面	0.2
粗草地及耕地	0.2
牧草地及普通草地	0.4
森林地(落葉樹林)	0.6
森林地(落葉堆積地)	0.8
森林地(針葉樹林)	0.8
密草地	0.8

附註：本表摘自日本下水道協會

『下水道雨水調整池技術基準(案)解說與計算範例』

表 4-5 關子嶺雨量站降雨強度公式表

頻率(年)	降雨強度公式(I)
2	$I = \frac{1053.851}{(T + 9)^{0.615253}}$
5	$I = \frac{896.641}{(T + 4)^{0.547339}}$
10	$I = \frac{803.820}{(T + 1)^{0.505409}}$
20	$I = \frac{746.891}{(T - 1)^{0.472134}}$
25	$I = \frac{765.355}{(T - 1)^{0.470031}}$
50	$I = \frac{754.757}{(T - 2)^{0.449158}}$
100	$I = \frac{730.037}{(T - 3)^{0.425990}}$

單位：I(mm/hr);T(min)

表 4-6 各頻率年降雨強度表

單位：(mm/hr)

頻率年 (年)	降雨強度 (Ip) 利用Horner公式	降雨強度 (Ip) 利用物部公式
2	41.90	33.35
5	51.64	47.82
10	58.09	57.82
20	64.51	67.76
25	66.83	70.99
50	73.62	81.23
100	80.49	91.88

表 4-7 六重溪與急水溪匯流處之洪峰流量表（合理法）

單位：cms

頻率（年）	洪峰流量（Q）	洪峰流量（Q）
	利用Horner公式之 I_p	利用物部公式之 I_p
2	249	198
5	307	284
10	345	344
20	383	403
25	397	422
50	438	483
100	478	546

表 4-8 六重溪流域應用合理化公式所採用逕流係數表

頻率	2	5	10	20	25	50	100
二日暴雨量	303.7	424.1	504.3	581.8	606.6	684.1	762.9
滲流損失	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2
有效雨量	92.5	212.9	293.1	370.6	395.4	472.9	551.7
推估值	0.30	0.50	0.58	0.64	0.65	0.69	0.72

表 4-9 六重溪各頻率年洪峰流量比較表

單位：cms

頻率年 (年)	洪峰流量(Qp) (Horner公式)	洪峰流量(Qp) (三角形單位歷線)	洪峰流量(Qp) (水利局)	洪峰流量(Qp) (擬採用值)
2	249	171	—	171
5	307	247	193	247
10	345	298	248	298
25	397	362	310	362
50	438	411	375	411
100	478	461	432	461

表 4-10 各控制點集流面積與洪峰流量比較表

單位：cms

項目	集流面積	2年頻率	5年頻率	10年頻率	25年頻率	50年頻率	100年頻率
6K+695 嘉宏橋	2710ha	149	216	260	316	359	402
3K+980 左側支流	2966ha	159	230	277	337	382	429
0K+000 青葉橋	3292ha	171	247	298	362	411	461

圖 4-1 六重溪流域及鄰近雨量站位置分佈圖

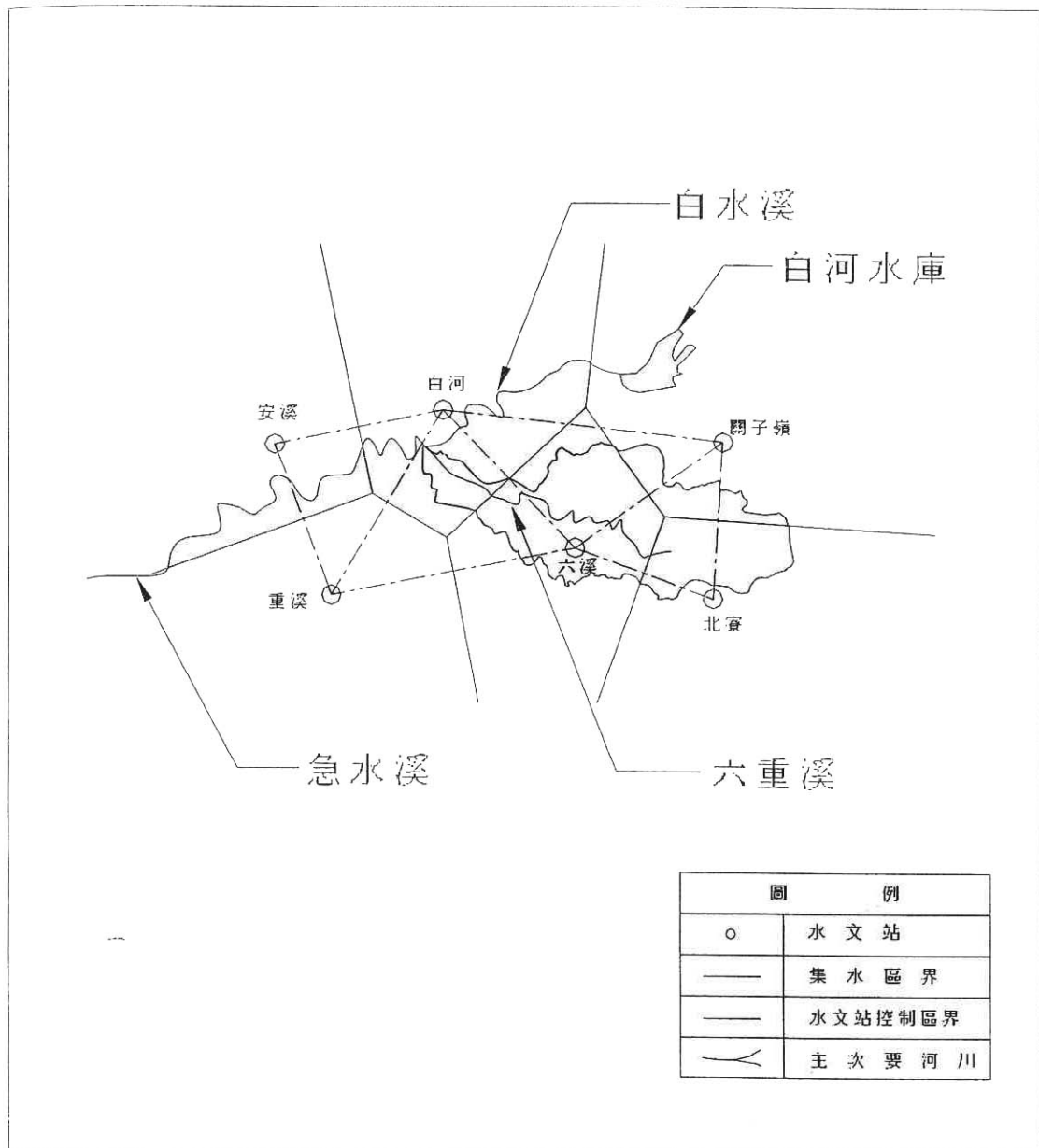


圖 4-2 六重溪流域最大二日暴雨時間雨量分配型態圖

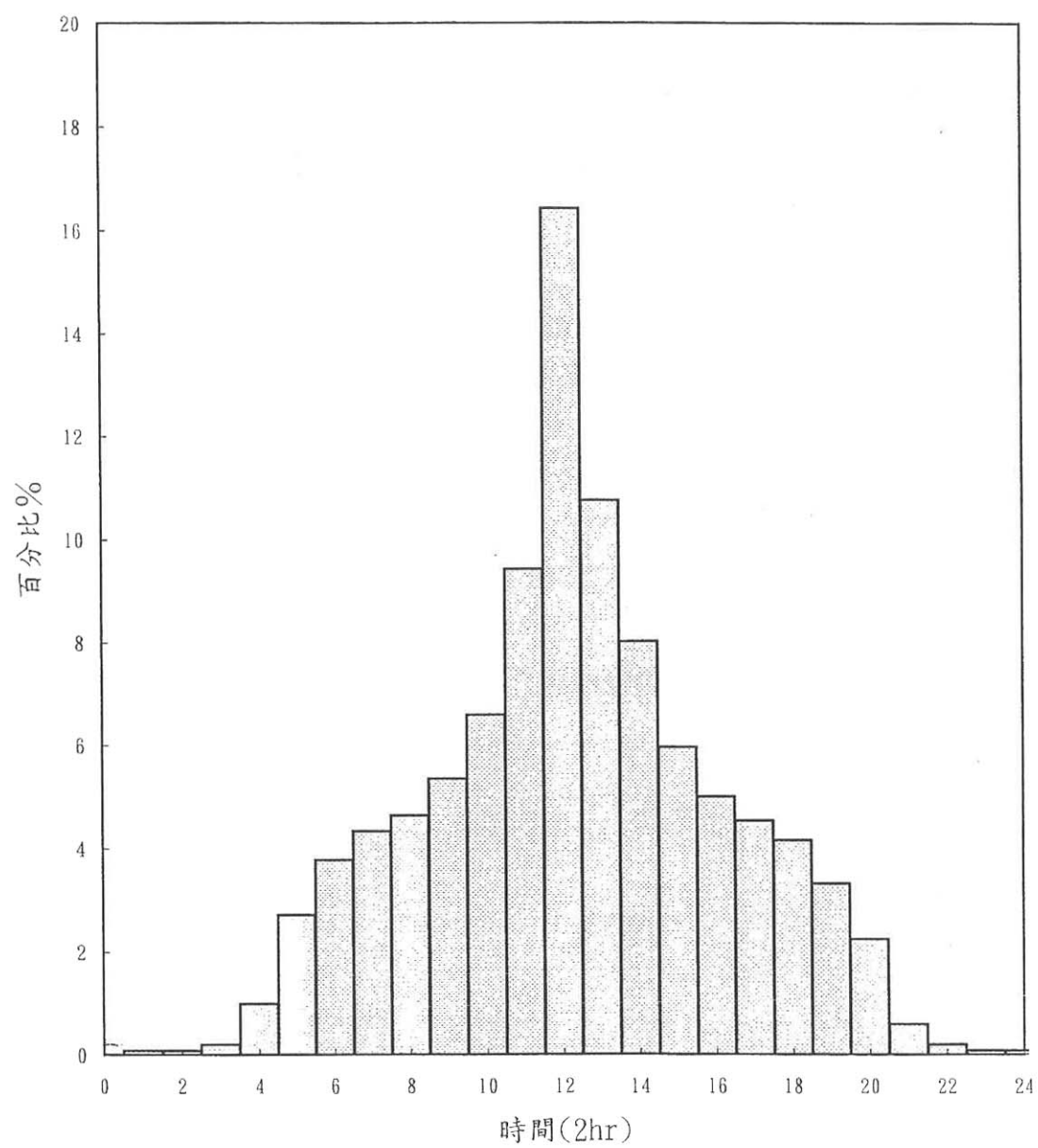


圖 4-3 六重溪三角形單位歷線示意圖

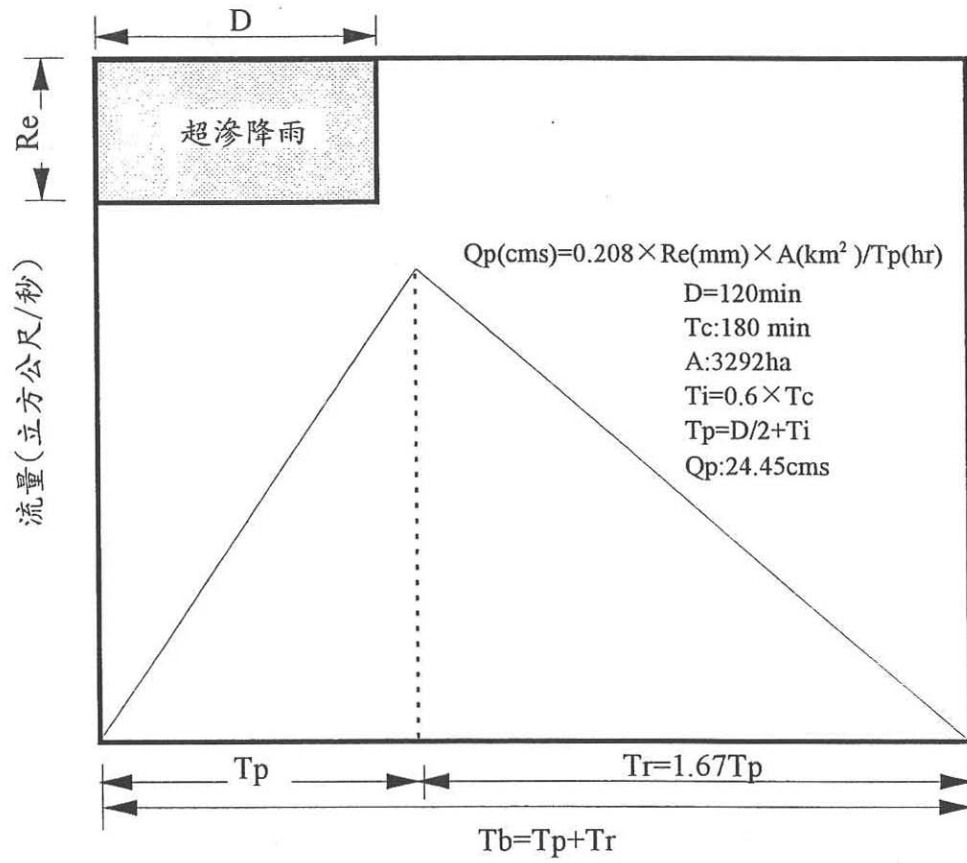
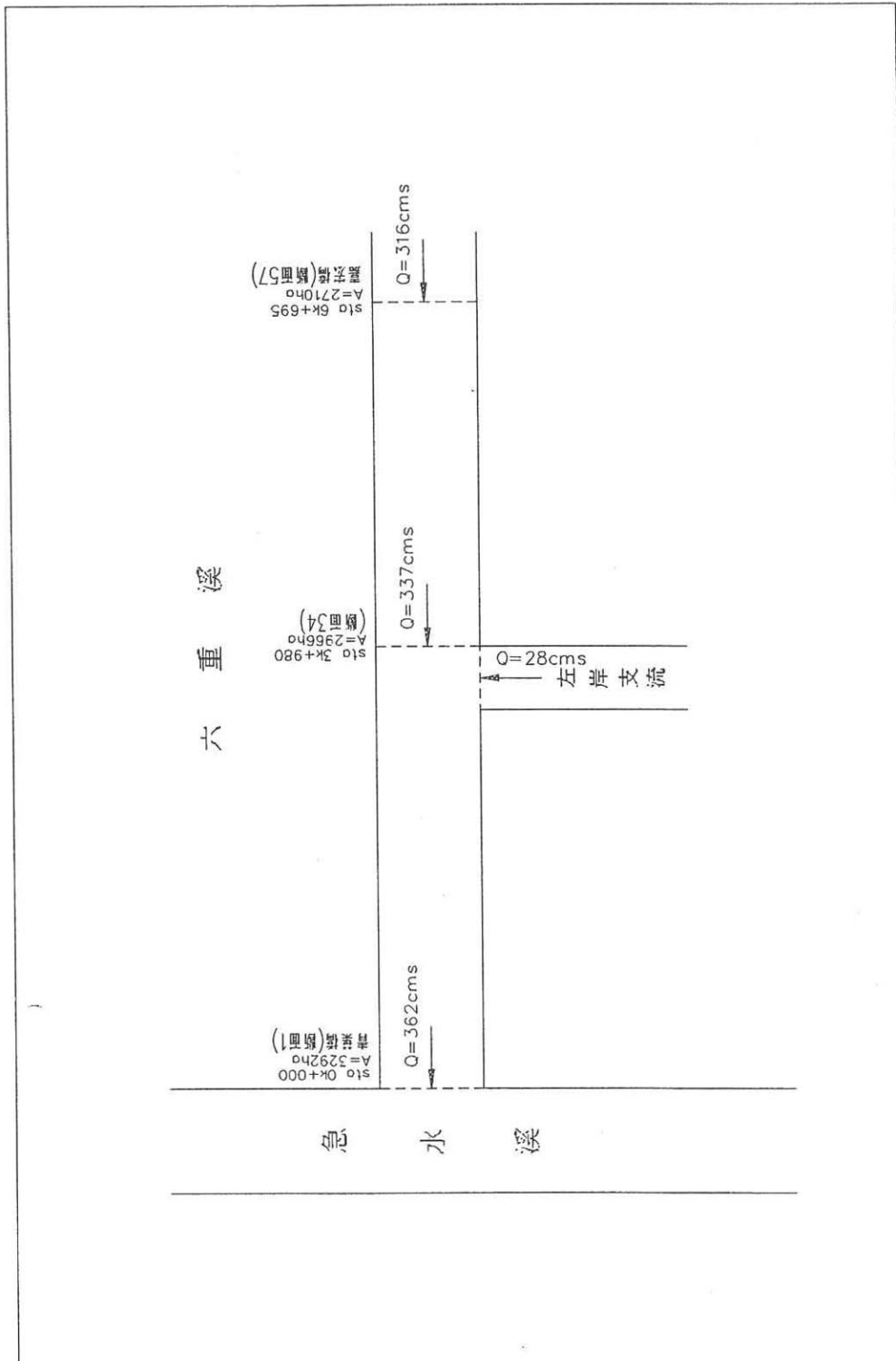


圖 4-4 六重溪流量分配圖



第五章 河川水理特性分析

一、河道坡降變化

六重溪發源於阿里山山脈關子嶺附近之檳榔山，海拔約 550 公尺，幹流長約 21 公里左右，本流域山地面積約佔 85 %，上游支流甚多，山澗密佈，大部份屬深山型溪流，嘉宏橋上游河道坡降較陡，約 1/60，嘉宏橋下游河床坡降漸緩，約為 1/500。

二、河槽型態

六重溪河道土質鬆軟又受洪水長期切割和侵蝕，因而河道之移動變遷頻繁且蜿蜒曲折，成蛇行狀，為一河谷型之河槽型態。河道內多雜草蔓生或種植甘蔗等高莖作物，每逢洪汛期影響洪水甚鉅。

三、河道沖淤變化

六重溪河道基本資料非常缺乏，且本計畫河段以往未曾辦理規劃，故無斷面資料可供分析比較河道之沖淤變化。故本文僅就此次斷面測量結果，列如表 5-1。

四、河床質分析

由河床質粒徑分析成果顯示，六重溪計畫範圍內河床質平均粒徑在 13mm ~ 22mm 之間，以細砂為主。河床質粒徑分析成果詳如表 5-2，由取樣實驗得其粒徑分佈曲線，見圖 5-1。

五、現況水理分析

(一) 起算水位

為配合急水溪本流之治理計畫，本計畫水理分析所採用之起算水位，係根據台灣省水利局民國 83 年 2 月「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋—白河水庫）」，針對急水溪上游青葉橋至白河水庫間研擬規劃細則，其中青葉橋上游斷面之 25 年頻率計畫洪水位為 25.56 公尺。故本規劃報告即以青葉橋上游斷面為起算控制斷面，並採用 25 年頻率計畫洪水位 25.56 公尺作為規劃之起算水位。

（二）河道曼寧粗糙係數

六重溪河道蜿蜒，行水區內多種植甘蔗等高莖作物，對洪水之宣洩影響甚鉅，如單以河床質顆粒大小作為計算水流阻抗之唯一因素，其結果可能與實際情況相差甚多，故除了根據一般經驗公式計算河道曼寧粗糙係數外，並參考周文德所著「Open Channel Hydraulics」書中 pp106～pp123 所載相關數值；經研判後 n 值採用 0.050 較為合理，詳如表 5-3。

（三）水面曲線之計算

根據上述各項水理因素，配合實測之斷面資料，並利用美國工程師兵團所發展之 HEC-2 電腦模擬程式，進行水理分析演算。演算時以青葉橋上游斷面 25 年頻率洪峰流量之計畫洪水位 25.56 公尺為起算水位，並依各斷面之流量分配，向上游逐步推算各斷面之洪水位，以求得現況河道之水面曲線，其計算成果詳表 5-4。

（四）現況輸洪能力檢討

本流域山多平原少，對外交通不甚方便，中、上游坡度較陡，且因上游集水區少有人為破壞情事，林相及覆蓋情形尚佳。下游河道坡度略為減緩，且河床淺槽多種植甘蔗等高莖作物，阻礙水流，

每逢暴雨來臨，洪水及其所挾帶之大量土石、泥砂極易形成氾濫，造成附近村落居民之不便。由現況河槽及各頻率年洪水量進行水理演算結果顯示，現有河道斷面將不足以容納計畫洪水量，故建議能對現有河道斷面加以整理，並於兩岸適當位置興建堤防，以保護兩岸之居民及作物，詳如表 5-4。

(五) 輸砂分析

河道之輸砂能力，經利用蕭克立茲氏推移質輸砂量推算公式，採用粒徑別法，由實測之河床質資料，配合水理計算所得之重要水理因素，推算現況河道各斷面輸砂量，列如表 5-5。

輸砂量推算公式：

$$G = \left(\frac{7,000}{d^{0.5}} \right) \times Se^{3/2} \times (Q - B \times q_0)$$
$$q_0 = \frac{0.00001944d}{Se^{4/3}}$$

式中，G：推移質輸砂量(kg / sec)

Q：流量(cms)

Se：能量坡降或水面坡降

B：水面寬(m)

d：推移質粒徑(mm)，常以河床質之 d_{50} 代表，惟在此粒徑別法中，係以各砂礫群最大與最小粒徑之幾何平均值代表之。

q_0 ：單位水面寬之輸砂臨界流量(cms / m)

六、河川特性

綜合以上河道坡度、河槽型態、河道沖淤變化、河床質分析及現況河道水理檢討成果，可將本溪計畫河段內之河川特性略述如下：

- (一) 由於河道蜿蜒且行水區內多種植高莖作物，易造成洪水宣洩之瓶頸而釀成災害。
- (二) 本溪河道土質鬆軟，極易受洪流切割和侵蝕，因此河槽變動頻繁。河槽則呈複式斷面型態，河幅寬窄不一，計畫洪水來臨時將漫溢兩岸邊高灘地。

表 5-1 六重溪現況河床縱斷變化實測表

單位：公尺

斷面編號	跨河構造物	斷面樁號	斷面寬／橋長	河床高
1	青葉橋	0K+000	211.00	19.05
2		0K+145	26.50	19.60
3		0K+264	26.40	19.21
4		0K+395	21.00	18.00
5		0K+560	20.00	18.18
6		0K+660	29.50	18.91
7		0K+760	28.80	19.66
8		0K+860	28.80	19.69
9		0K+995	30.00	20.41
10		1K+095	30.00	20.66
11		1K+270	32.70	20.82
12	鐵路橋	1K+370	90.00	21.31
13	行祥橋	1K+382	105.00	21.54
14		1K+455	25.20	21.47
15		1K+595	19.40	21.11
16		1K+695	20.00	21.45
17		1K+865	23.50	22.01
18		2K+045	28.70	22.18
19		2K+155	19.80	22.77
20		2K+195	20.00	23.34
21		2K+345	27.80	23.78
22		2K+545	45.50	24.21
23		2K+645	30.00	24.33
24		2K+795	17.80	24.41
25		2K+895	35.20	24.52
26		2K+995	42.00	24.24
27		3K+095	19.00	24.68
28		3K+195	25.00	24.86
29		3K+295	31.60	24.12
30		3K+445	23.50	24.59
31		3K+545	21.29	24.17
32		3K+670	25.20	25.20
33		3K+795	26.20	24.91

表 5-1 六重溪現況河床縱斷變化實測表

單位：公尺

斷面編號	跨河構造物	斷面樁號	斷面寬／橋長	河床高
34		3K+965	20.60	25.38
35		4K+135	29.60	25.54
36		4K+245	22.80	25.40
37		4K+395	27.40	25.30
38		4K+558	31.00	26.39
39	過水橋	4K+620	39.50	26.12
40		4K+695	34.20	25.85
41		4K+795	28.60	26.00
42		4K+965	23.00	26.75
43		5K+095	22.60	27.00
44		5K+170	36.00	27.36
45	行親橋	5K+332	56.51	27.90
46		5K+418	40.16	27.56
47		5K+545	26.34	27.91
48		5K+655	28.50	28.52
49		5K+795	33.80	28.75
50		5K+845	28.20	28.92
51		5K+995	34.60	29.60
52	抽水機	6K+223	39.00	27.94
53		6K+295	19.60	30.34
54		6K+395	30.00	30.92
55		6K+545	35.00	30.74
56		6K+673	33.37	31.93
57	嘉宏橋	6K+695	10.30	32.16

表 5-2 六重溪計畫範圍河床質粒徑調查分析成果表

採樣位置 (斷面)	河心距 (m)	河床質粒徑分析結果(mm)							
		d _m	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	d ₆₅	d ₇₅	d ₉₀
1	0	13.4	5.5	8.8	12.0	13.5	14.0	16.0	25.0
13	1382	14.7	6.7	10.0	13.0	14.5	15.5	17.8	26.2
22	2545	17.2	7.2	11.5	14.8	17.5	18.6	21.3	31.0
39	4620	18.3	8.4	13.0	16.4	18.5	19.5	22.0	31.5
45	5332	19.6	9.2	15.0	18.0	20.0	20.5	22.5	32.5
57	6695	21.1	10.2	16.3	19.6	21.5	22.5	24.0	34.0

表 5-3 河床質粗糙係數計算表

斷 面 數	代表粒徑			經 驗 公 式				一 般 值	採 用 值
	d_{65} (mm)	d_{75} (mm)	d_m (mm)	Lane $n=0.015(d_{75})^{1/6}$	Sanluis River $n=0.0142(d_{75})^{1/6}$	Einstein $n=0.0132(d_{65})^{1/6}$	Strickler $n=0.015(d_m)^{1/6}$		
1	14.0	16.0	13.4	0.024	0.023	0.020	0.023	0.035~0.070	0.050
13	15.0	17.8	14.7	0.024	0.023	0.021	0.023	0.035~0.070	0.050
22	18.6	21.3	17.2	0.025	0.024	0.021	0.024	0.035~0.070	0.050
39	19.5	22.0	18.3	0.025	0.024	0.022	0.024	0.035~0.070	0.050
45	20.5	22.5	19.6	0.025	0.024	0.022	0.025	0.035~0.070	0.050
57	22.5	24.0	21.1	0.025	0.024	0.022	0.025	0.035~0.070	0.050

表 5-4 六重溪現況河道水理因素及各年頻率洪水位計算成果表

斷面編號	河心距(m)		洪水位(25年)水理因素					各頻率洪水位(m)				
	單距 (m)	累距 (m)	洪水位 (m)	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降	100年	50年	10年	5年	2年
1 青葉橋(上)	0	0	25.56	1158.49	202.58	0.31	0.00200	26.40	25.97	24.92	24.43	24.12
2	145	145	24.86	80.39	26.50	4.50	0.00228	25.71	25.27	24.14	23.87	23.71
3	119	264	26.34	126.44	26.40	2.86	0.00731	27.04	26.68	25.94	25.53	24.79
4	131	395	26.80	132.95	21.00	2.72	0.00321	27.54	27.17	26.34	25.89	25.10
5	165	560	27.25	132.01	20.00	2.74	0.00273	28.08	27.66	26.72	26.22	25.35
6	100	660	27.62	160.69	29.50	2.25	0.00250	28.51	28.08	27.03	26.48	25.54
7	100	760	27.83	166.12	28.80	2.18	0.00190	28.71	28.29	27.23	26.68	25.74
8	100	860	28.00	156.54	28.80	2.31	0.00210	28.89	28.47	27.39	26.83	25.89
9	135	995	28.30	159.60	30.00	2.27	0.00207	29.17	28.77	27.67	27.11	26.18
10	100	1095	28.52	172.17	30.00	2.10	0.00180	29.37	28.99	27.88	27.32	26.39
11	175	1270	28.80	223.22	32.70	1.62	0.00109	29.68	29.29	28.14	27.56	26.60
12 台糖鐵路橋(下)	99	1369	28.96	539.66	90.00	0.67	0.00061	29.88	29.47	28.28	27.69	26.69
12 台糖鐵路橋(上)	2	1371	28.96	539.75	90.00	0.67	0.00061	29.88	29.47	28.28	27.69	26.69
13 行祥橋(下)	6	1377	28.97	656.16	105.00	0.55	0.00083	29.89	29.48	28.29	27.69	26.70
13 行祥橋(上)	10	1387	28.98	657.20	105.00	0.55	0.00083	29.89	29.48	28.29	27.69	26.70
14	68	1455	28.78	140.57	25.20	2.58	0.00162	29.65	29.26	28.12	27.55	26.58
15	140	1595	29.09	110.11	19.40	3.29	0.00371	29.97	29.57	28.44	27.88	26.94
16	100	1695	29.63	125.80	20.00	2.88	0.00410	30.57	30.13	28.95	28.35	27.37
17	170	1865	30.21	143.20	23.50	2.53	0.00288	31.16	30.74	29.49	28.86	27.83
18	180	2045	30.65	197.01	28.70	1.84	0.00156	31.61	31.17	29.90	29.25	28.18
19	110	2155	30.70	143.89	19.80	2.52	0.00191	31.63	31.20	29.96	29.31	28.25
20	40	2195	30.75	128.51	20.00	2.82	0.00300	31.68	31.25	30.00	29.35	28.28
21	150	2345	31.24	177.71	27.80	2.04	0.00200	32.25	31.78	30.45	29.77	28.66
22	200	2545	31.54	249.46	45.50	1.45	0.00100	32.58	32.09	30.74	30.06	28.96
23	100	2645	31.56	174.32	30.00	2.08	0.00130	32.58	32.10	30.78	30.11	29.05
24	150	2795	31.70	116.52	17.80	3.11	0.00273	32.62	32.22	30.95	30.32	29.31
25	100	2895	32.24	236.55	32.50	1.53	0.00170	33.26	32.81	31.43	30.74	29.65
26	100	2995	32.33	282.26	42.00	1.28	0.00050	33.36	32.90	31.52	30.83	29.72
27	100	3095	32.17	123.30	19.00	2.94	0.00200	33.14	32.71	31.39	30.73	29.66
28	100	3195	32.60	164.99	25.00	2.19	0.00240	33.59	33.14	31.79	31.10	29.99
29	100	3295	32.82	207.65	31.60	1.74	0.00130	33.82	33.35	31.99	31.29	30.17
30	150	3445	32.93	162.55	23.50	2.23	0.00133	33.89	33.44	32.11	31.42	30.31
31	100	3545	33.07	149.86	23.09	2.42	0.00190	34.01	33.57	32.25	31.56	30.44
32	125	3670	33.35	168.12	25.20	2.15	0.00176	34.28	33.84	32.52	31.81	30.67
33	125	3795	33.56	185.90	26.20	1.95	0.00128	34.49	34.07	32.72	32.01	30.86
34	170	3965	33.72	140.65	20.60	2.57	0.00182	34.61	34.23	32.89	32.18	31.03
35	170	4135	34.15	209.47	29.60	1.61	0.00129	35.09	34.70	33.28	32.55	31.36
36	110	4245	34.17	141.14	22.80	2.39	0.00164	35.08	34.71	33.31	32.58	31.41
37	150	4395	34.52	176.63	27.40	1.91	0.00167	35.46	35.08	33.66	32.94	31.79
38	163	4558	34.74	198.82	31.00	1.69	0.00110	35.67	35.30	33.88	33.16	32.02
39	62	4620	34.84	252.74	39.50	1.33	0.00065	35.79	35.41	33.98	33.26	32.11

表 5-4 六重溪現況河道水理因素及各年頻率洪水位計算成果表

斷面編號	河心距(m)		洪水位(25年)水理因素					各頻率洪水位(m)				
	單距 (m)	累距 (m)	洪水位 (m)	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降	100年	50年	10年	5年	2年
40	75	4695	34.87	223.10	34.20	1.51	0.00067	35.81	35.43	34.01	33.29	32.15
41	100	4795	34.92	203.30	28.60	1.66	0.00080	35.86	35.49	34.07	33.36	32.22
42	170	4965	35.03	155.43	23.00	2.17	0.00124	35.95	35.60	34.18	33.47	32.34
43	130	5095	35.23	138.75	22.60	2.43	0.00200	36.17	35.80	34.38	33.67	32.55
44	75	5170	35.51	205.65	36.00	1.64	0.00160	36.50	36.09	34.65	33.93	32.80
45 行親橋(下)	158	5328	35.70	320.60	58.60	1.05	0.00070	36.71	36.28	34.85	34.15	33.05
45 行親橋(上)	8	5336	35.71	320.93	58.60	1.05	0.00070	36.71	36.29	34.85	34.15	33.06
46	82	5418	35.72	224.34	42.60	1.50	0.00085	36.71	36.29	34.87	34.18	33.11
47	127	5545	35.78	173.21	26.86	1.95	0.00118	36.76	36.35	34.96	34.29	33.24
48	110	5655	35.90	149.79	28.50	2.25	0.00164	36.89	36.47	35.08	34.41	33.37
49	140	5795	36.20	160.99	33.80	2.09	0.00186	37.19	36.75	35.41	34.78	33.83
50	50	5845	36.28	158.43	28.20	2.13	0.00180	37.25	36.82	35.51	34.91	34.00
51	150	5995	36.56	197.12	34.60	1.71	0.00127	37.53	37.08	35.79	35.18	34.26
52	228	6223	36.79	253.66	39.00	1.33	0.00079	37.76	37.31	36.02	35.41	34.47
53	72	6295	36.46	90.55	19.60	3.72	0.00389	37.37	36.96	35.70	35.10	34.17
54	100	6395	37.29	138.55	30.00	2.43	0.00430	38.24	37.79	36.57	36.02	35.19
55	150	6545	37.69	175.32	35.00	1.92	0.00193	38.63	38.18	37.00	36.46	35.64
56	128	6673	37.86	141.14	33.60	2.39	0.00211	38.79	38.34	37.19	36.67	35.88
57 嘉宏橋(下)	18	6691	37.27	47.05	10.30	6.72	0.07889	38.07	37.68	36.70	36.17	35.37

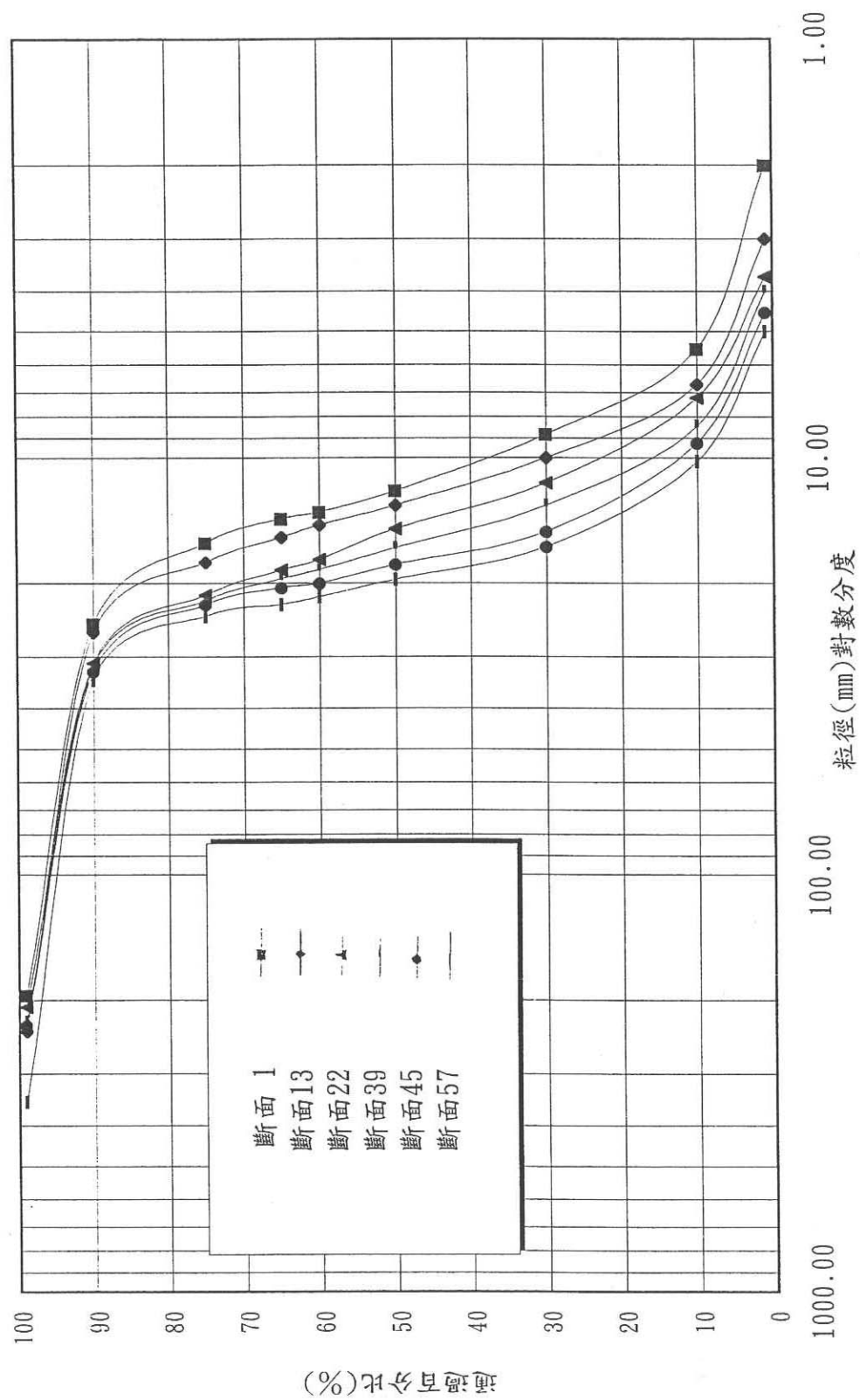
表 5-5 六重溪計畫範圍內現況河道各流量輸砂能力計算成果表

斷面	樁號	各頻率流量別輸砂能力(Kg/Sec)					
		Q100	Q50	Q25	Q10	Q5	Q2
1 青葉橋(上)	0	34.4	26.5	18.7	8.6	0.5	-11.5
2	145	83.5	73.9	64.5	52.2	42.4	27.7
3	264	504.5	449.1	394.8	323.9	267.4	183.2
4	395	144.0	127.9	112.1	91.5	75.1	50.7
5	560	112.3	99.7	87.4	71.2	58.3	39.1
6	660	96.3	85.2	74.4	60.2	48.9	32.0
7	760	62.2	54.9	47.7	38.3	30.8	19.7
8	860	73.1	64.6	56.2	45.3	36.6	23.6
9	995	71.4	63.0	54.8	44.1	35.6	22.9
10	1095	56.8	50.0	43.4	34.7	27.8	17.5
11	1270	23.6	20.4	17.3	13.3	10.0	5.2
12 台糖鐵路橋(下)	1369	-1.9	-3.2	-4.5	-6.2	-7.5	-9.5
12 台糖鐵路橋(上)	1371	-1.9	-3.2	-4.5	-6.2	-7.5	-9.5
13 行祥橋(下)	1377	2.3	0.2	-1.9	-4.6	-6.8	-10.0
13 行祥橋(上)	1387	2.3	0.2	-1.9	-4.6	-6.8	-10.0
14	1455	48.5	42.8	37.1	29.7	23.8	15.1
15	1595	180.8	160.8	141.1	115.5	95.0	64.5
16	1695	210.2	186.9	164.1	134.4	110.6	75.3
17	1865	121.7	108.0	94.5	77.0	63.0	42.1
18	2045	44.9	39.4	34.1	27.2	21.6	13.3
19	2155	64.4	57.0	49.8	40.3	32.8	21.5
20	2195	130.2	115.6	101.3	82.7	67.8	45.7
21	2345	67.8	59.8	52.1	41.9	33.9	21.8
22	2545	18.1	15.3	12.6	9.0	6.1	1.9
23	2645	33.0	28.8	24.7	19.4	15.2	8.9
24	2795	113.2	100.5	88.1	71.9	59.0	39.7
25	2895	51.2	45.0	38.9	31.0	24.6	15.2
26	2995	2.8	1.8	0.8	-0.5	-1.5	-3.0
27	3095	69.5	61.5	53.8	43.6	35.5	23.5
28	3195	91.1	80.7	70.5	57.2	46.6	30.7
29	3295	32.7	28.5	24.5	19.1	14.9	8.6
30	3445	35.6	31.3	27.0	21.5	17.1	10.6
31	3545	63.3	56.0	48.8	39.4	31.9	20.7
32	3670	55.6	49.1	42.7	34.3	27.6	17.7
33	3795	32.8	28.7	24.7	19.5	15.4	9.2
34	3965	59.8	52.9	46.1	37.3	30.2	19.7
35	4135	30.1	26.3	22.6	17.6	13.7	7.9
36	4245	46.1	40.6	35.3	28.3	22.8	14.4
37	4395	46.7	41.0	35.6	28.3	22.7	14.1
38	4558	22.5	19.5	16.6	12.7	9.6	5.0
39	4620	6.2	4.9	3.5	1.8	0.4	-1.6
40	4695	7.7	6.2	4.8	3.0	1.6	-0.6
41	4795	12.5	10.6	8.8	6.4	4.5	1.7

表 5-5 六重溪計畫範圍內現況河道各流量輸砂能力計算成果表

斷面	樁號	各頻率流量別輸砂能力(Kg/Sec)					
		Q100	Q50	Q25	Q10	Q5	Q2
42	4965	29.0	25.3	21.9	17.3	13.6	8.2
43	5095	63.7	56.2	49.1	39.6	32.1	20.9
44	5170	42.0	36.7	31.6	24.8	19.5	11.4
45 行親橋(下)	5328	4.6	3.1	1.6	-0.4	-1.9	-4.2
45 行親橋(上)	5336	4.6	3.1	1.6	-0.4	-1.9	-4.2
46	5418	11.9	9.8	7.8	5.2	3.1	0.0
47	5545	26.2	22.8	19.6	15.2	11.9	6.7
48	5655	45.1	39.6	34.3	27.2	21.7	13.4
49	5795	54.5	47.8	41.4	32.9	26.3	16.2
50	5845	52.8	46.4	40.3	32.2	25.8	16.2
51	5995	28.2	24.4	20.8	16.0	12.3	6.6
52	6223	10.5	8.6	6.9	4.5	2.7	-0.1
53	6295	180.2	160.0	140.7	114.9	94.7	64.2
54	6395	207.9	184.4	161.9	131.9	108.4	73.0
55	6545	58.0	50.9	44.1	35.1	28.0	17.3
56	6673	67.2	59.1	51.4	41.1	33.0	20.8
57 嘉宏橋(下)	6691	67.0	59.7	52.3	42.7	35.1	23.6

圖 5 六重溪計畫範圍內河床粒徑分佈曲線圖



第六章 河道治理計畫之研擬

一、計畫洪水量

六重溪屬普通河川，計畫洪水量採用 25 年頻率洪峰流量，各主要河段流量分配情形依第四章分析成果，其在青葉橋(斷面 1)下之計畫洪水量為 362 秒立方公尺，斷面 31 之左側支流處之計畫洪水量為 337 秒立方公尺，嘉宏橋(斷面 52)下之計畫洪水量為 316 秒立方公尺，詳見表 4-10 及圖 4-4。

二、計畫河寬及水道治理計畫線之研擬

本溪計畫河寬與水道治理計畫線依下列原則擬定：

1. 儘量利用現有河川公地，以減少將來工程實施時之阻力。
2. 暢洩計畫洪水量，維持排洪能力。
3. 考慮河道現況地形、流路及河性，維持河道之自然穩定平衡。
4. 儘量利用現有政府或經政府許可興建之堤防及護岸等防洪工程設施。
5. 儘量配合下游現況已公告水道治理計畫線相銜接。

根據上述原則，計畫河段依照自然條件及主、客觀因素之不同可分成四個主要河段訂定其計畫河寬及水道治理計畫線，茲分述如下：

1. 青葉橋至斷面 9 間之河段(斷面 1～斷面 9)

本河道現有河道深槽寬度約 15～20 公尺且淺槽多種植高莖作物，故河道寬度不甚明顯。因本河段水道治理計畫線，已於民國 83

年 2 月「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋－白河水庫）」中規劃完成，並公告實施。故本次計畫將參考其規劃成果，布置水道治理計畫線。依上述結果，本河段計畫河寬約在 105 ～ 210 公尺之間。

2. 斷面 9 至行祥橋間之河段(斷面 9 ～斷面 13)

本河道現有河道深槽寬度約 15 ～ 20 公尺且淺槽亦多種植高莖作物，依據河寬經驗公式 $B=(0.5 \sim 0.8)Q^{3/4}$ 及參酌台灣省水利局「台灣省普通河川治理規劃實務(稿)」中，建議之河寬值，如表 6-1。本河段之計畫河寬約在 70 ～ 105 公尺之間，水道治理計畫線則依據計畫河寬、順應河道地形變化，並配合民國 83 年 2 月「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋－白河水庫）」所訂定之水道治理計畫線，以平順曲線銜接劃定。

3. 斷面 13 至斷面 35 間之河段

本河段依水理因素及現有河道地形並考慮用地取得之問題等條件加以研判後，本河段之計畫河寬採 35 — 70 公尺，水道治理計畫線則依據計畫河寬及順應河道地形變化，以平順曲線劃定。

4. 斷面 35 至嘉宏橋間之河段(斷面 35 ～斷面 52)

本河段蜿蜒度較大且河道時有變動，依水理因素、現有河道地形及現有堤防，並考慮用地取得之問題等條件加以研判後，本河段之計畫河寬亦採 35 公尺，水道治理計畫線則沿河道兩岸以平順曲線訂定之。水道治理計畫線詳如附件一。

三、河道計畫縱橫斷面

本計畫洪水位以 25 年頻率洪峰流量為準，為求能安全通過既定之計畫洪水量，經水理演算及河川特性研判結果，本計畫河段之河床縱坡降，原則上依現況河床縱坡降為基準；計畫河床高度則考慮兩岸現有排水、取水口高程及防洪、跨河構造物之安全、現況河道最深點等因素而擬定。

河道橫斷面之決定，以能充分排洩計畫洪水量之洩洪斷面積為原則，故其主要構成要素有：河寬、深水槽寬、河床高、高水灘高與計畫洪水位等。本計畫之河道橫斷面設計，乃依計畫水道寬度、河床高及計畫洪水位，並配合現況河道中嚴重影響通水斷面之河中島砂洲和突出砂洲，予以局部整理以利通水。有關本溪計畫水道縱橫斷面詳如圖 6-1 及圖 6-2，計畫洪水位詳見表 6-2 及圖 6-1。

表 6-1 計畫河寬參考值

計畫洪水量(立方公尺／秒)	計畫河寬(公尺)
300	40～60
500	60～80
1000	90～120
2000	160～220
5000	350～450

資料來源：台灣省水利局

「台灣省普通河川治理規劃實務(稿)」

表 6-2 六重溪計畫河道水理因素及各年頻率洪水位計算成果表

斷面編號	河心距(m)		洪水位(25年)水理因素					各頻率洪水位(m)				
	單距 (m)	累距 (m)	洪水位 (m)	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降	100年	50年	10年	5年	2年
1 青葉橋(上)	0	0	25.56	1344.83	202.36	0.27	0.00014	26.40	25.97	24.92	24.43	24.12
2	145	145	25.54	455.41	198.05	0.79	0.00017	26.39	25.96	24.90	24.39	24.09
3	119	264	25.57	450.06	198.35	0.80	0.00038	26.40	25.97	24.94	24.50	24.22
4	131	395	25.58	317.10	134.65	1.14	0.00067	26.40	25.98	24.98	24.59	24.32
5	165	560	25.62	224.93	102.59	1.61	0.00080	26.42	26.01	25.09	24.77	24.51
6	100	660	25.71	223.59	102.58	1.62	0.00090	26.47	26.07	25.24	24.97	24.69
7	100	760	25.80	221.85	102.81	1.63	0.00140	26.52	26.14	25.37	25.13	24.84
8	100	860	25.88	190.80	102.84	1.90	0.00178	26.57	26.20	25.50	25.27	24.99
9	135	995	26.09	174.66	103.08	2.07	0.00180	26.68	26.36	25.80	25.62	25.37
10	100	1095	26.26	168.62	78.17	2.15	0.00091	26.77	26.48	26.01	25.84	25.58
11	175	1270	26.53	236.86	78.26	1.53	0.00030	27.02	26.75	26.26	26.07	25.75
12 台糖鐵路橋(下)	99	1369	26.61	304.60	67.78	1.19	0.00035	27.10	26.84	26.33	26.12	25.78
12 台糖鐵路橋(上)	2	1371	26.61	304.64	67.78	1.19	0.00035	27.10	26.84	26.34	26.12	25.79
13 行祥橋(下)	6	1377	26.61	304.70	67.78	1.19	0.00059	27.11	26.84	26.34	26.13	25.79
13 行祥橋(上)	10	1387	26.61	304.83	67.79	1.19	0.00059	27.11	26.84	26.34	26.13	25.79
14	68	1455	26.59	224.63	47.97	1.61	0.00121	27.07	26.81	26.32	26.11	25.78
15	140	1595	26.47	126.55	31.91	2.86	0.00130	26.91	26.67	26.23	26.05	25.75
16	100	1695	26.61	127.66	32.32	2.84	0.00135	27.09	26.83	26.34	26.13	25.79
17	170	1865	26.83	126.84	32.40	2.85	0.00139	27.35	27.08	26.52	26.28	25.88
18	180	2045	27.07	124.58	32.51	2.91	0.00145	27.63	27.34	26.72	26.44	25.99
19	110	2155	27.22	123.02	32.37	2.94	0.00150	27.80	27.50	26.86	26.56	26.07
20	40	2195	27.28	123.09	32.54	2.94	0.00153	27.86	27.57	26.91	26.60	26.11
21	150	2345	27.50	122.06	32.61	2.97	0.00165	28.10	27.80	27.11	26.78	26.24
22	200	2545	27.80	118.79	32.31	3.05	0.00160	28.42	28.11	27.38	27.03	26.44
23	100	2645	27.97	118.82	32.48	3.05	0.00173	28.59	28.28	27.54	27.17	26.56
24	150	2795	28.21	117.34	32.35	3.08	0.00170	28.84	28.53	27.77	27.40	26.76
25	100	2895	28.39	117.60	32.54	3.08	0.00170	29.02	28.71	27.94	27.56	26.91
26	100	2995	28.56	118.71	32.47	3.05	0.00160	29.20	28.89	28.11	27.72	27.06
27	100	3095	28.74	119.76	32.40	3.02	0.00160	29.38	29.06	28.28	27.89	27.21
28	100	3195	28.91	122.14	32.62	2.96	0.00150	29.56	29.24	28.45	28.05	27.36
29	100	3295	29.07	122.77	32.51	2.95	0.00147	29.72	29.40	28.60	28.20	27.50
30	150	3445	29.30	123.59	32.59	2.93	0.00150	29.96	29.63	28.83	28.41	27.70
31	100	3545	29.45	123.78	32.44	2.92	0.00136	30.11	29.78	28.97	28.55	27.83
32	125	3670	29.69	127.02	32.58	2.65	0.00120	30.37	30.04	29.20	28.77	28.03
33	125	3795	29.84	127.29	32.45	2.65	0.00112	30.52	30.19	29.35	28.91	28.17
34	170	3965	30.03	126.89	32.41	2.66	0.00124	30.72	30.39	29.54	29.10	28.35
35	170	4135	30.23	125.19	32.09	2.69	0.00118	30.92	30.58	29.73	29.29	28.53
36	110	4245	30.37	126.07	32.18	2.67	0.00120	31.06	30.72	29.86	29.42	28.66
37	150	4395	30.54	125.58	32.13	2.68	0.00117	31.24	30.89	30.03	29.59	28.83
38	163	4558	30.74	126.81	32.40	2.66	0.00113	31.44	31.10	30.23	29.79	29.02
39	62	4620	30.81	126.15	32.34	2.67	0.00120	31.51	31.17	30.30	29.85	29.08

表 6-2 六重溪計畫河道水理因素及各年頻率洪水位計算成果表

斷面編號	河心距(m)		洪水位(25年)水理因素					各頻率洪水位(m)				
	單距 (m)	累距 (m)	洪水位 (m)	通水面積 (m ²)	水面寬 (m)	平均流速 (m/s)	能量坡降	100年	50年	10年	5年	2年
40	75	4695	30.90	125.67	32.30	2.68	0.00125	31.60	31.25	30.39	29.94	29.17
41 行親橋(下)	96	4791	31.01	126.09	32.34	2.67	0.00125	31.72	31.37	30.50	30.06	29.29
41 行親橋(上)	8	4799	31.03	126.49	32.37	2.66	0.00133	31.73	31.38	30.51	30.07	29.30
42	166	4965	31.21	121.03	32.35	2.78	0.00146	31.91	31.57	30.70	30.25	29.49
43	130	5095	31.37	116.10	32.24	2.90	0.00160	32.07	31.73	30.87	30.42	29.67
44	75	5170	31.48	114.41	32.25	2.95	0.00179	32.18	31.83	30.98	30.54	29.80
45	162	5332	31.74	110.41	32.41	3.05	0.00198	32.42	32.08	31.24	30.82	30.11
46	86	5418	31.88	107.90	32.55	3.12	0.00276	32.56	32.22	31.40	30.99	30.30
47	127	5545	32.07	93.86	31.62	3.59	0.00691	32.72	32.40	31.61	31.23	30.60
48	110	5655	32.30	69.93	29.91	4.82	0.00479	32.74	32.53	31.99	31.73	31.28
49	140	5795	33.50	93.59	31.40	3.60	0.00560	33.99	33.74	33.14	32.84	32.32
50	50	5845	33.48	77.80	30.48	4.33	0.00813	33.97	33.73	33.13	32.83	32.31
51	150	5995	34.51	70.92	31.13	4.75	0.00427	34.93	34.72	34.20	33.95	33.51
52 嘉宏橋(下)	103	6098	35.61	101.75	33.55	3.11	0.00233	36.12	35.86	35.24	34.93	34.40

圖 6-1 六重溪計畫河道縱斷面圖〔一〕

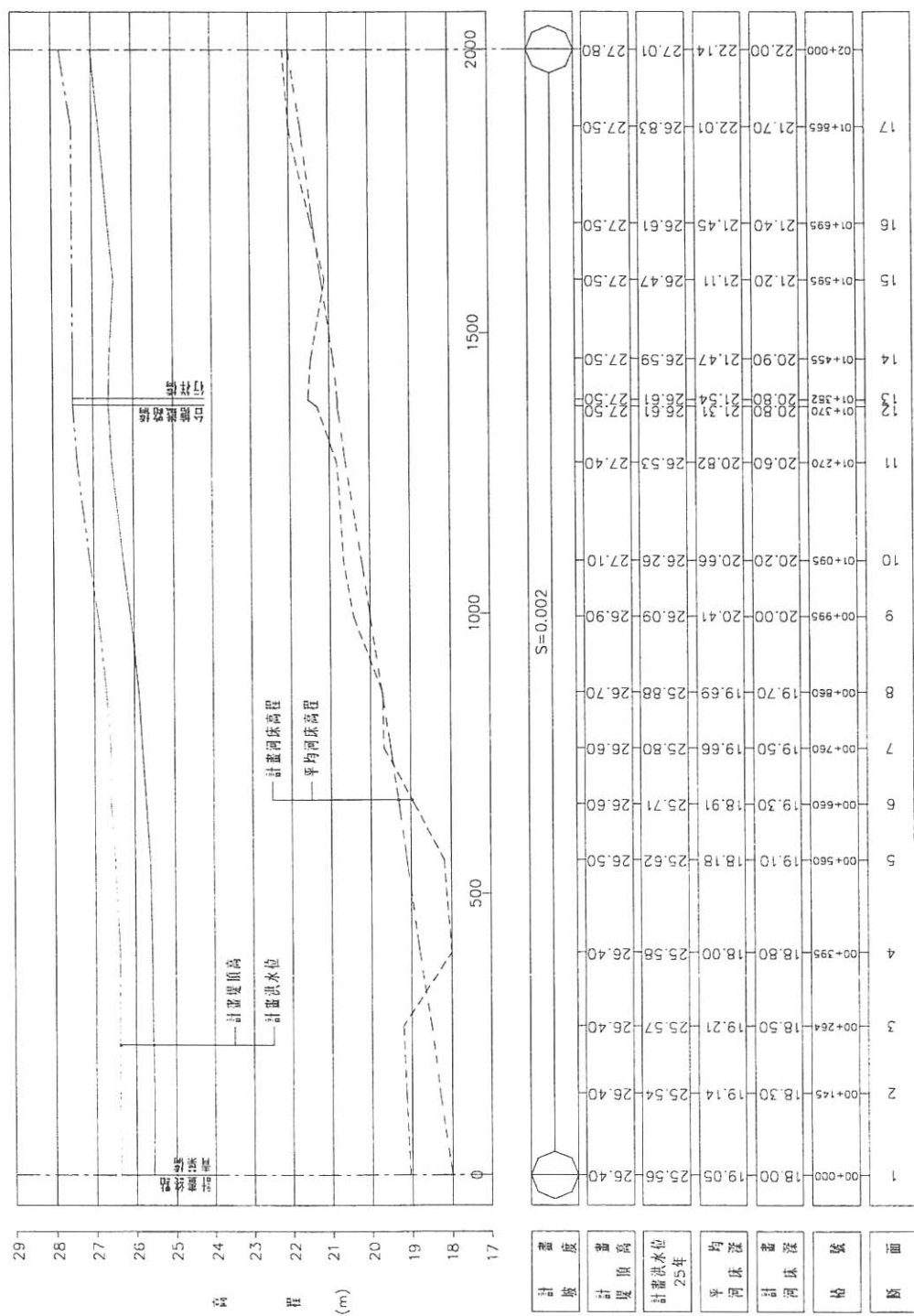


圖 6-1 六重溪計畫河道縱斷面圖 (二)

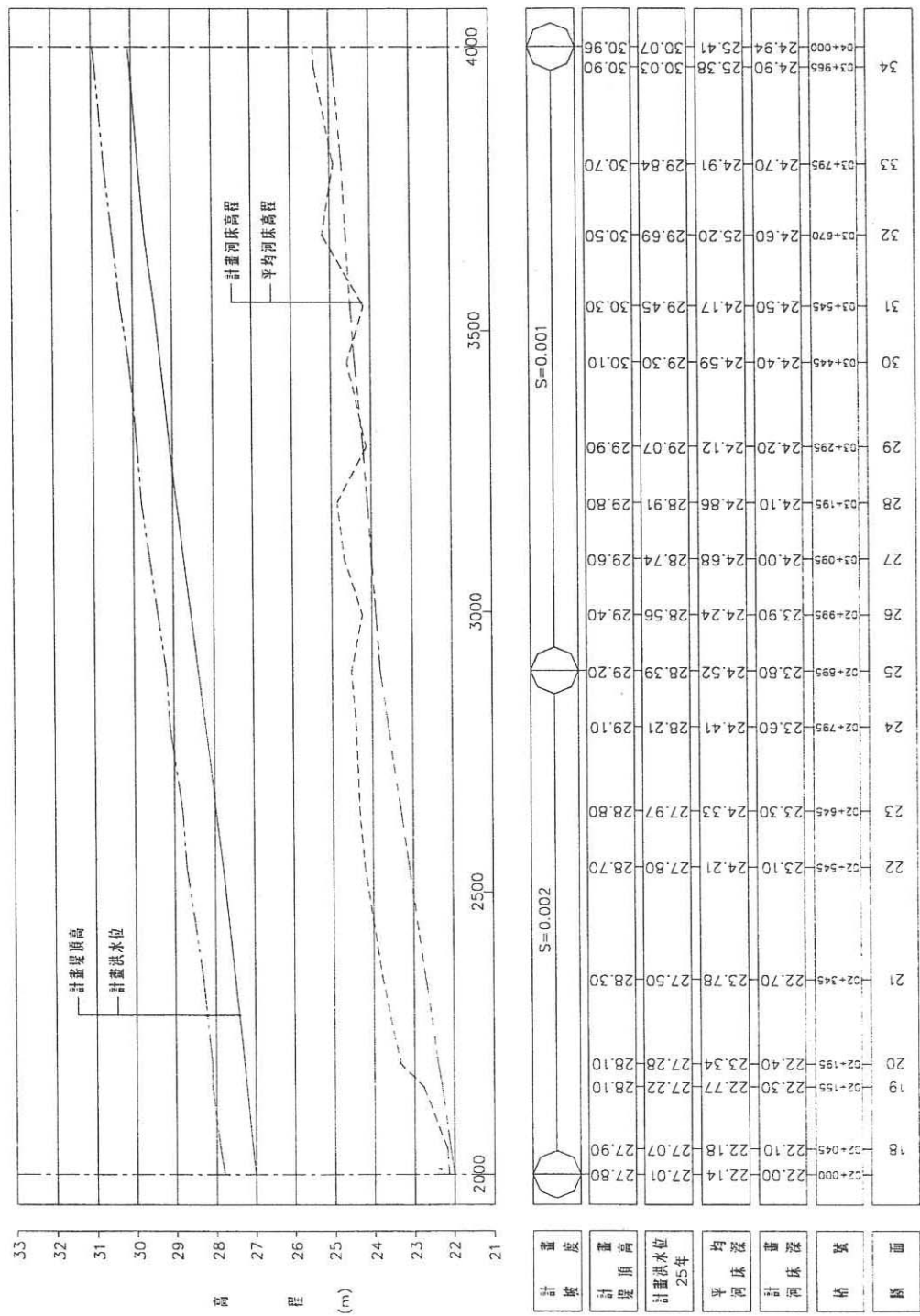


圖 6-1 六重溪計畫河道縱斷面圖〔三〕

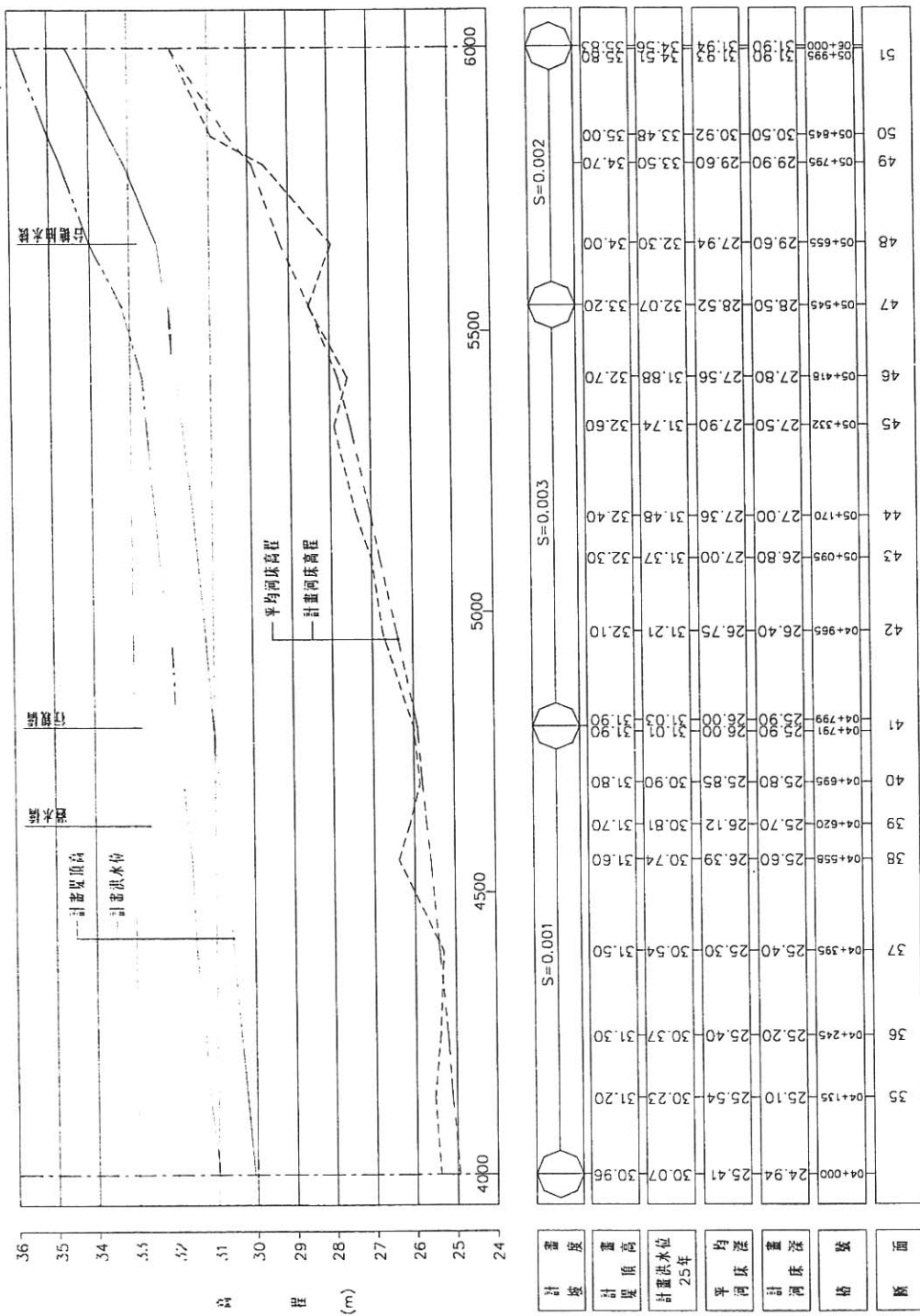
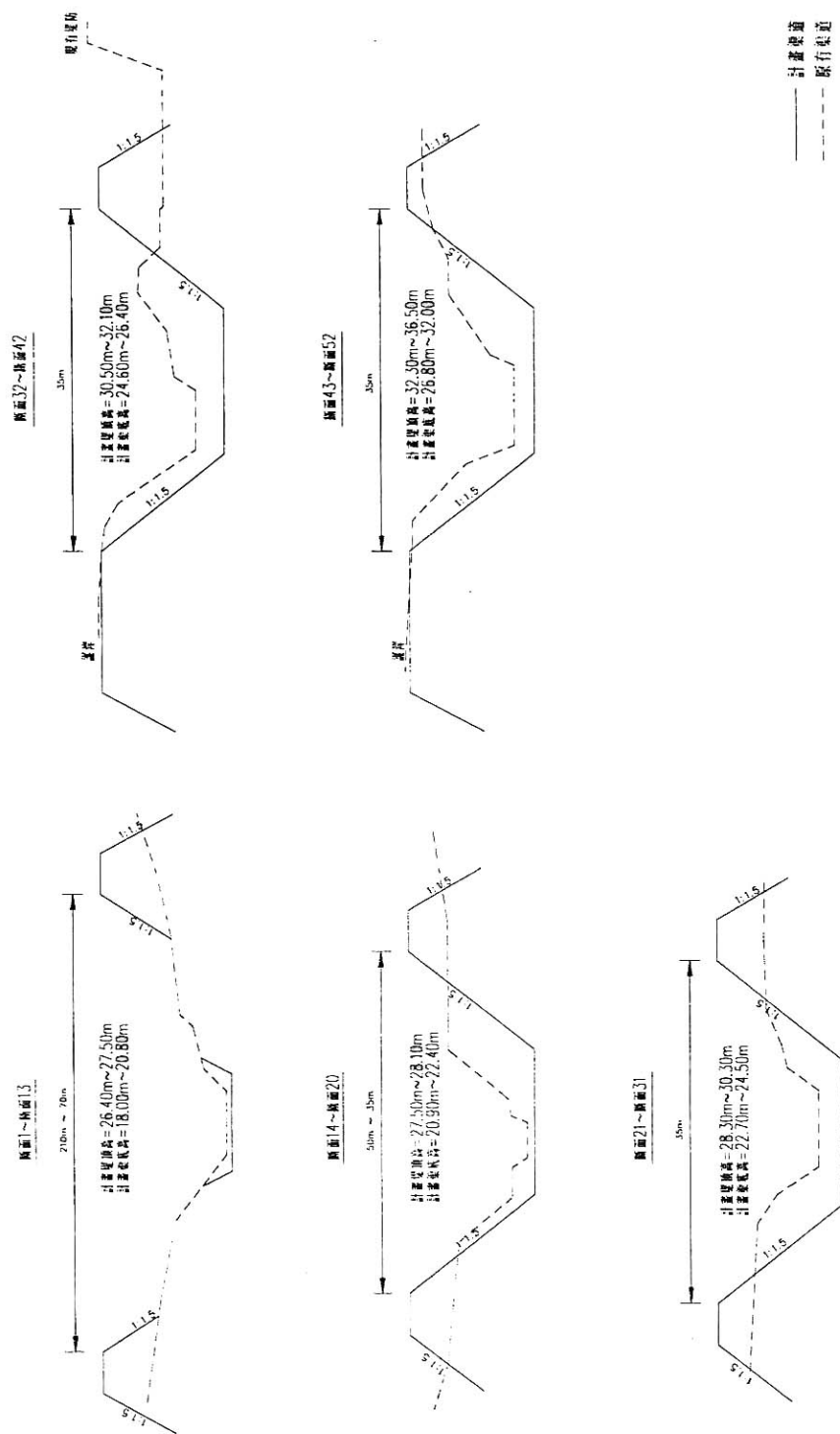


圖 6-2 六重溪計畫橫斷面圖



第七章 現有防洪工程安全檢討

一、檢討原則

- (一)以河川流路特性，檢討現有堤防工程布置。
- (二)計畫堤頂高(或橋涵高)採用各河段計畫流量(Q_{25})之洪水位再加上出水高度 0.8 公尺為準。
- (三)以各河段之計畫堤頂高，檢討現有堤防高度。
- (四)以計畫洪水位檢討現有跨河構造物之通洪能力，以決定橋樑是否需予配合拓寬或加高改建之必要。

二、現有堤防布置檢討

本次規劃範圍僅崁頭里荊桐崎部落右岸現有堤防約 860 公尺，其工程布置乃以圍堤方式保護荊桐崎部落，故堤防位置離主河道甚遠，約從 40 公尺至 140 公尺之間，其堤頂高程自 32.0 公尺至 34.01 公尺與計畫堤頂高 31.10 公尺至 32.18 公尺互相比較結果(如表 7-1)，現有堤頂高程應足以輸送計畫洪水量。

三、跨河構造物安全檢討

本計畫河段內之現有橋樑共五座，經水理分析檢討成果顯示，其中嘉宏橋跨度及出水高均顯著不足，其餘青葉橋、台糖鐵路橋、行祥橋及行親橋四座橋樑皆有足夠之排洪能力。故建議嘉宏橋能於改建時配合本計畫辦理。茲列出橋樑水理檢討成果，如表 7-2。

表 7-1 六重溪計畫範圍現有堤防高度與計畫堤頂高比較表

現有 斷面	河心距	現有堤防(m)		計畫堤頂高 (m)	工程名稱	備註
		左岸堤高	右岸堤高			
38	4558	—	32.00	31.10	荊 桐 崎 堤 防	
39	4620	—	32.00	31.23		過水橋
40	4695	—	32.40	31.39		
41	4795	—	32.63	31.57		
42	4965	—	33.00	31.64		
43	5095	—	33.26	31.72		
44	5170	—	33.35	31.84		
45	5332	—	33.73	32.02		行親橋
46	5418	—	34.06	32.18		

註：— 表示現場無堤防

表 7-2 六重溪計畫範圍現有跨河橋樑水理檢討表

單位：公尺

橋樑 名稱	計畫 斷面	計畫 河寬	計畫 洪水位	計畫 堤頂高	橋樑現狀			備 註
					橋長	樑底標高	橋墩寬	
青葉橋	1	210.00	25.56	26.40	211.00	27.21	0.8*5=4.0	
台糖鐵路橋	12	70.00	26.61	27.50	90.00	28.67	0.3*7=2.1	
行祥橋	13	70.00	26.61	27.50	104.50	28.50	0.5*6=3.0	
行親橋	41	35.00	31.02	31.90	52.70	32.90	0.6*4=2.4	
嘉宏橋	52	35.00	35.61	36.50	10.30	35.31	—	

第八章 工程計畫

一、工程計畫原則

本溪工程計畫依下列原則訂定之：

- (一)為穩定河道、暢洩洪水、減少洪災損失、提高土地利用價值及保護兩岸居民生命財產安全。
- (二)依據水道治理計畫線布置防洪構造物。
- (三)依據河道現況地形、水理要素、洪災特性及經濟原則擬定適當之工法。
- (四)依據計畫河床坡度及橫斷面予以適當之河道整治。

二、工程布置

本溪依據上述工程計畫原則，針對治理區段內各河段之特性，擇定適當之工程布置與工法，以期達到河川治理目標。據此，本計畫之河段內，左岸共需待建堤防 5,345 公尺護岸 755 公尺，右岸則需待建堤防 5,385 公尺護岸 350 公尺，左右兩岸共需待建防洪工程 11,835 公尺，詳如表 8-1 及附件一，並分段說明如下：

(一)青葉橋至台糖鐵路橋間（斷面 1～斷面 12）

本河段青葉橋至計畫斷面 10 附近約 1,000 公尺之水道治理計畫線，已於民國 83 年 2 月「急水溪上游段治理規劃報告（青葉橋—白水庫）」規劃完成，並公告實施。本次計畫乃根據其劃定之水道治理計畫線於兩岸布置堤防。左岸待建東山一號堤防；右岸待建東山二號堤防，以保障人民生命財產安全，並促進兩岸土地利用及地方發展。

(二)台糖鐵路橋至斷面 35 (斷面 12 ~斷面 35)

本河段自台糖鐵路橋至荊桐崎部落附近之斷面 35 止，為保障居民生命財產安全，並促進沿岸土地利用價值及地方發展。本河段左岸待建東正堤防及凹子腳堤防；右岸待建炭子頭堤防、竹圍堤防及竹圍護岸保護之。其中沿岸地勢較高處則以護岸工法保護基腳固定河床。

(三)斷面 35 至嘉宏橋間 (斷面 35 ~斷面 52)

本河段蜿蜒度較大且河道時有變動，為保障兩岸居民生命財產安全，並促進沿岸土地利用價值及地方繁榮。本河段左岸待建荊桐崎一號堤防、荊桐崎一號護岸及嘉宏橋下游一號堤防、嘉宏橋下游一號護岸；右岸配合現有堤防，並待建荊桐崎二號堤防及嘉宏橋下游二號堤防保護之。其中沿岸地勢較高處仍以護岸工法保護基腳固定河床。

三、防洪構造物規劃設計

本計畫防洪構造物之規劃設計，係以能通過 25 年頻率計畫洪水量為準，計畫堤頂高係以 25 年計畫洪水位加 0.8 公尺出水高為原則，另依據水理因素、河川特性、土地利用、洪災規模及地區發展之需要設計，分述如下：

(一)堤防

六重溪堤防設計將以土石為結構主體，堤頂寬採 4 公尺，並鋪設瀝青混凝土，堤前邊坡採 1：1.5 之混凝土，堤防坡面以鋪塊石加混凝土保護，每隔 3 公尺加設消能牆，堤防基腳設 2 ~ 3 公尺深

之混凝土基礎牆，並設置預鑄混凝土塊之護坦，以防沖刷。堤後設置 10 公尺寬之水防道路(含 1 公尺寬排水側溝)，其待建堤防設計標準斷面圖如圖 8-1 所示。

(二)護岸

六重溪護岸設計，其坡面、基腳及護坦之設計標準和堤防一樣，而坡頂則設瀝青混凝土路面及堤後排水，其寬度仍與堤防之水防道路設計標準一樣採 10 公尺。其待建護岸設計標準斷面圖詳如圖 8-2 所示。

四、工程數量及工程費估計

(一)工程數量

依照各工程設計標準斷面圖及其設計長度、高度概估工程數量，至於詳細確實之工程數量，應依施工時測量、設計所得之數據為準。本計畫各項防洪工程長度如下：

- 1.待建堤防工程：10,730 公尺
- 2.待建護岸工程：1,105 公尺

(二)工程費估計

1.工率

參照水利局民國 84 年實施之現行標準。

2.基本單價

根據規劃設計所需之相關工程項目，以水利局現行之工資工

率計算，物價以民國 84 年為準，逐一進行單價分析，以供估算工程費用。主要工程項目基本單價如表 8-2。

3. 總工程費

堤防及護岸待建工程每公尺長之造價，依待建堤防工程數量及基本單價計算，詳如表 8-3。

工程用地費按民國 81 年 3 月調查結果，以每公頃五百萬元計，另估列 30 % 之他項費用（含救濟金、輔導金、獎助金等）及每公頃 60,000 元之規費。地上物補償則依據台南縣政府民國 84 年辦理補償查估基準以稻米及甘蔗每公頃補償 50 萬元為準。另加列 5 % 工程管理費及 20 % 預備費，綜合而得總工程費。成果列如表 8-4 及表 8-5。

五、分期實施計畫

本計畫總工程費（含用地費約 2.1 億元）約需 13.48 億元，因顧及地方政府財源籌措不易，依據工程需要緩急，擇定優先次序暫分四期實施。詳如表 8-6。

表 8-1 六重溪計畫範圍待建防洪工程統計表

岸 別	編 號	工程名稱	工程內容		備註
			堤防(公尺)	護岸(公尺)	
左 岸	①	東山一號堤防	1,370	—	
	③	東正堤防	1,525	—	
	⑤	凹子腳堤防	1,350	—	
	⑦	荊桐崎一號護岸	—	450	
	⑨	荊桐崎一號堤防	475	—	
	⑪	嘉宏橋下游一號堤防	625	—	
	⑬	嘉宏橋下游一號護岸	—	305	
小 計			5,345	755	
右 岸	②	東山二號堤防	975	—	
	④	坎子頭堤防	1,175	—	
	⑥	竹園護岸		350	
	⑧	竹園堤防	1,240	—	
	⑩	荊桐崎二號堤防	1,065	—	
	⑫	嘉宏橋下游二號堤防	930	—	
小 計			5,385	350	
合 計			10,730	1,105	

表 8-2 六重溪計畫範圍主要工程項目基本單價表

工程項目(含說明)	單位	單價(元)	備註
挖方(砂礫土)	M ³	20.00	機械施工
填方(砂礫土)	M ³	30.00	機械施工
210kg/cm ² 級混凝土，w/c=0.62	M ³	2,160.00	機械施工
碎石級配料(t=25cm)	M ³	660.00	
瀝青混凝土路面鋪設(t=5cm)	M ²	200.00	機械施工
鋪塊石(t=30cm)	M ²	270.00	
預鑄混凝土塊(含連接)	塊	13,000.00	鐵模澆灌
模板損耗	M ²	360.00	
鋼筋(含加工及組立)	噸	15,000.00	

表 8-3-1 六重溪計畫範圍待建堤防工程每公尺造價表

工程項目(含說明)	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
挖方(砂礫土)	M ³	45.00	20.00	900.00	機械施工
填方(砂礫土)	M ³	40.00	30.00	1,200.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(坡面工), w/c=0.62	M ³	3.40	2,160.00	7,344.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(基腳), w/c=0.62	M ³	2.25	2,160.00	4,860.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(消能牆), w/c=0.62	M ³	0.15	2,160.00	324.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(排水溝), w/c=0.62	M ³	1.00	2,160.00	2,160.00	機械施工
碎石級配料(t=25cm)	M ³	2.50	660.00	1,650.00	
瀝青混凝土路面鋪設(t=5cm)	M ²	10.50	200.00	2,100.00	機械施工
鋪塊石(t=30cm)	M ²	12.00	270.00	3,240.00	
預鑄混凝土塊(含連接)	塊	1.50	13,000.00	19,500.00	鐵模澆灌
模板損耗	M ²	15.00	360.00	5,400.00	
鋼筋(含加工及組立)	噸	0.10	15,000.00	1,500.00	
其他(約10%)	全	—	—	4,822.00	
合 計				55,000.00	

表 8-3-2 六重溪計畫範圍待建護岸工程每公尺造價表

工程項目(含說明)	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
挖方(砂礫土)	M ³	45.00	20.00	900.00	機械施工
填方(砂礫土)	M ³	1.00	30.00	30.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(坡面工), w/c=0.62	M ³	3.40	2,160.00	7,344.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(基腳), w/c=0.62	M ³	2.25	2,160.00	4,860.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(消能牆), w/c=0.62	M ³	0.15	2,160.00	324.00	機械施工
210kg/cm ² 混凝土(排水溝), w/c=0.62	M ³	1.00	2,160.00	2,160.00	機械施工
碎石級配料(t=25cm)	M ³	1.50	660.00	990.00	
瀝青混凝土路面鋪設(t=5cm)	M ²	7.00	200.00	1,400.00	機械施工
鋪塊石(t=30cm)	M ²	12.00	270.00	3,240.00	
預鑄混凝土塊(含連接)	塊	1.50	13,000.00	19,500.00	鐵模澆灌
模板損耗	M ²	10.00	360.00	3,600.00	
鋼筋(含加工及組立)	噸	0.10	15,000.00	1,500.00	
其他(約10%)	全	—	—	4,152.00	
合 計				50,000.00	

表 8-4 六重溪計畫範圍待建防洪工程總工程費計算一覽表

岸別	工程名稱	工程內容	直 接 工 程 費 (仟元)			間 接 工 程 費 (仟元)										備註					
			長 度 (M)	單 價 (仟元)	(1) 總 價 (仟元)	(2) 雜項工程費 (1) ×15%	(3) 包商管理費 [(1)+(2)] ×10%	(4) 工程保險費 [(1)+(2) + (3)] ×1.5%	(5) 營業稅 [(1)+(2) (3)+(4)] ×5%	(A) 小計 (1)+(2) (3)+(4) +(5)	(B) 工程管理費 (A) ×5%	地 上 物 補 償 費					(D) 預備費 [(A)+(B) +(C)] ×20%				
												土 地 征 收 費			(8) 其 他 (6) ×30 % + 規 費			(C) 小 計 [(6)+(7) +(8)]			
												面 積 (公頃)	單 價 (仟元)	(6) 總價 (仟元)	面 積 (公頃)				單 價 (仟元)	(7) 總價 (仟元)	
																					(6) 總價 (仟元)
左岸	東山一號堤防	堤防	1,370	55.0	75,350	11,303	8,665	1,430	4,837	101,585	5,079	7.11	5,000	35,550	7.11	500	3,555	11,092	50,197	31,268	※
		護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	規
	東正堤防	堤防	1,525	55.0	83,875	12,581	9,646	1,592	5,385	113,078	5,654	4.08	5,000	20,400	4.08	500	2,040	6,365	28,805	29,394	費
		護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	每
	凹子腳堤防	堤防	1,350	55.0	74,250	11,138	8,539	1,409	4,767	100,102	5,005	2.51	5,000	12,550	2.51	500	1,255	3,916	17,721	24,462	公
		護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
右岸	荊桐崎一號堤防	堤防	475	55.0	26,125	3,919	3,004	496	1,677	35,221	1,761	1.43	5,000	7,150	1.43	500	715	2,231	10,096	9,373	以
		護岸	450	50.0	22,500	3,375	2,588	427	1,444	30,334	1,517	0.26	5,000	1,300	0.26	500	130	406	1,836	6,694	六
	嘉宏橋下游一號堤防	堤防	625	55.0	34,375	5,156	3,953	652	2,207	46,343	2,317	1.08	5,000	5,400	1.08	500	540	1,685	7,625	11,209	萬
		護岸	305	50.0	15,250	2,288	1,754	289	979	20,560	1,028	0.18	5,000	900	0.18	500	90	281	1,271	4,529	元
	東山二號堤防	堤防	975	55.0	53,625	8,044	6,167	1,018	3,443	72,296	3,615	7.11	5,000	35,550	7.11	500	3,555	11,092	50,197	25,151	計
		護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
岸	坎子頭堤防	堤防	1,175	55.0	64,625	9,694	7,432	1,226	4,149	87,126	4,356	2.07	5,000	10,350	2.07	500	1,035	3,229	14,614	21,134	
		護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	竹園堤防	堤防	1,240	55.0	68,200	10,230	7,843	1,294	4,378	91,945	4,597	1.69	5,000	8,450	1.69	500	845	2,636	11,931	21,615	
		護岸	350	50.0	17,500	2,625	2,013	332	1,123	23,593	1,180	0.58	5,000	2,900	0.58	500	290	905	4,095	5,725	
	荊桐崎二號堤防	堤防	1,065	55.0	58,575	8,786	6,736	1,111	3,760	78,969	3,948	0.44	5,000	2,200	0.44	500	220	686	3,106	17,165	
		護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
嘉宏橋下游二號堤防	堤防	930	55.0	51,150	7,673	5,882	971	3,284	68,959	3,448	1.27	5,000	6,350	1.27	500	635	1,981	8,966	16,205		
	護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
合 計					645,400	96,810	74,221	12,246	41,434	870,111	43,506	29.81		149,050	29.81		14,905	46,504	210,459	223,924	

本項工程預算總額 (A)+(B)+(C)+(D) = 1,348,000 仟元

表 8-5 六重溪計畫範圍新建堤防工程工程費估算統計表

單位：仟元

岸 別	工程項目	工程內容		(A)	(B)	(C)	(D)	總工程費
		堤防 (M)	護岸 (M)	直接 工程費	工程 管理費	用地費	預備費	[(A)+(B) +(C)+(D)]
左 岸	東山一號堤防	1,370	—	101,585	5,079	50,197	31,268	188,129
	東正堤防	1,525	—	113,078	5,654	28,805	29,394	176,931
	凹子腳堤防	1,350	—	100,102	5,005	17,721	24,462	147,290
	荊桐崎一號堤防	475	—	35,221	1,761	10,096	9,373	56,451
	荊桐崎一號護岸	—	450	30,334	1,517	1,836	6,694	40,381
	嘉宏橋下游一號堤防	625	—	46,343	2,317	7,625	11,209	67,494
	嘉宏橋下游一號護岸	—	305	20,560	1,028	1,271	4,529	27,388
右 岸	東山二號堤防	975	—	72,296	3,615	50,197	25,151	151,259
	炭子頭堤防	1,175	—	87,126	4,356	14,614	21,134	127,230
	竹園堤防	1,240	—	91,945	4,597	11,931	21,615	130,088
	竹園護岸	—	350	23,593	1,180	4,095	5,725	34,593
	荊桐崎二號堤防	1,065	—	78,969	3,948	3,106	17,165	103,188
	嘉宏橋下游二號堤防	930	—	68,959	3,448	8,966	16,205	97,578
合 計		10,730	1,105	870,111	43,506	210,459	223,924	1,348,000
備 註		各防洪工程總工程費計算明細表請參閱表 8-4。						

表 8-6 六重溪治理計畫範圍防洪工程分期實施計畫表

第一期				第二期			
工程名稱	長度(公尺)		總工程費 (仟元)	工程名稱	長度(公尺)		總工程費 (仟元)
	堤防	護岸			堤防	護岸	
東山一號堤防	1,370	—	188,129	東正堤防	1,525	—	176,931
東山二號堤防	975	—	151,259	竹圍堤防	1,240	—	130,088
茨子頭堤防	1,175	—	127,230	竹圍護岸	—	350	34,593
合計	3,520	—	466,618	合計	2,765	350	341,612
第三期				第四期			
工程名稱	長度(公尺)		總工程費 (仟元)	工程名稱	長度(公尺)		總工程費 (仟元)
	堤防	護岸			堤防	護岸	
凹子腳堤防	1,350	—	147,290	嘉宏橋下游一號堤防	625	—	67,494
荊桐崎一號堤防	475	—	56,451	嘉宏橋下游一號護岸	—	305	27,388
荊桐崎一號護岸	—	450	40,381	嘉宏橋下游二號堤防	930	—	97,578
荊桐崎二號堤防	1,065	—	103,188				
合計	2,890	450	347,310	合計	1,555	300	192,460

圖 8-1 六重溪計畫範圍待建堤防標準斷面圖(單位: m)

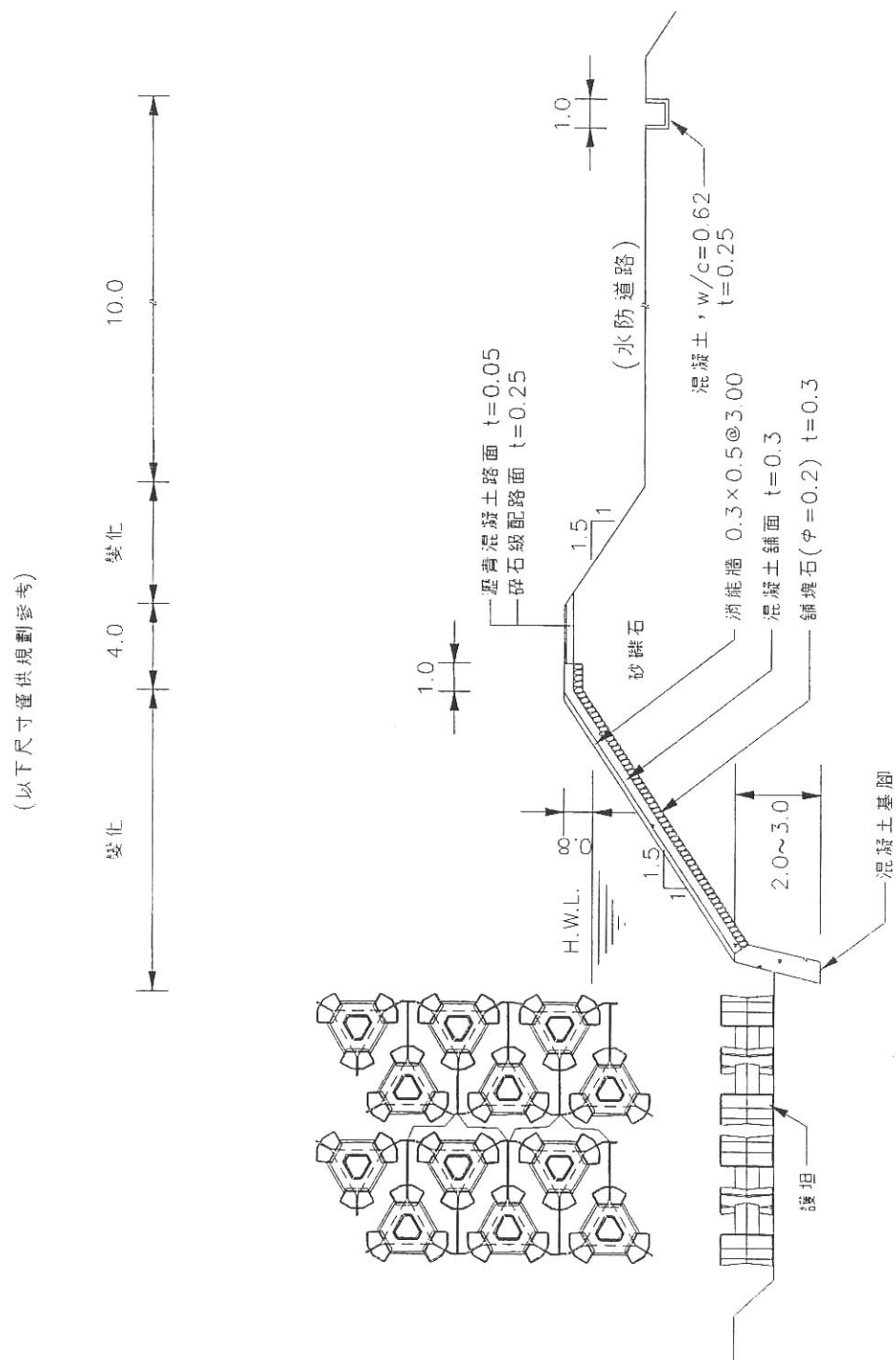
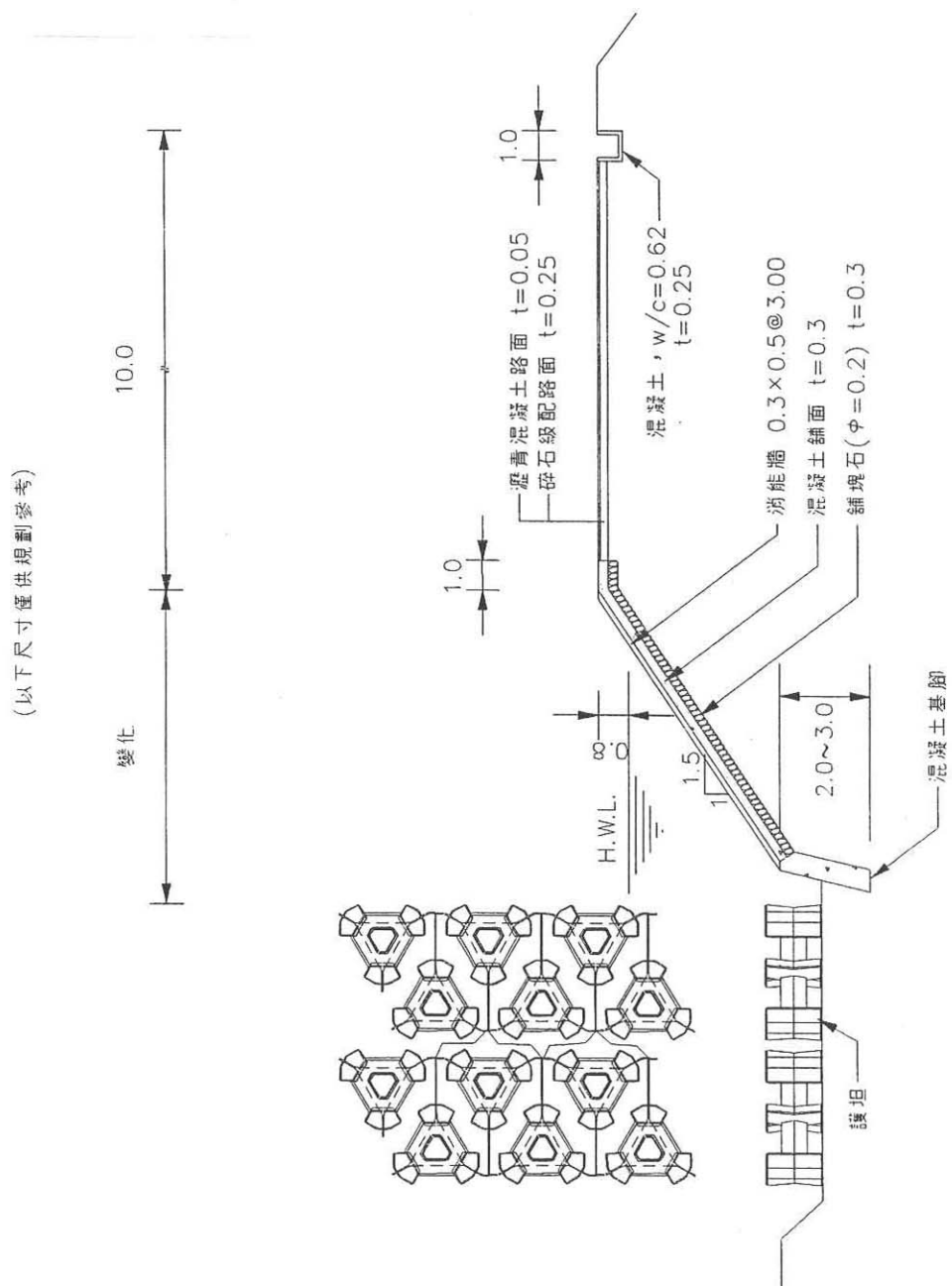


圖 8-2-6 重溪計畫範圍待建護岸標準斷面圖(單位:m)



第九章 經濟評估

一、年計成本

(一) 總工程費

1. 待建防洪工程費	870,111 仟元
2. 工程用地費	210,459 仟元
3. 管理及預備費	267,430 仟元
4. 總工程費	1,348,000 仟元

(二) 年計成本

包括總工程費之年利息、償債積金及維護年金等。經濟分析年限以 50 年為準。

1. 年利息	80,880 仟元(年息 6 %計)
2. 年償債積金	4,637 仟元(0.344 %)
3. 維護年金	26,103 仟元(以工程建造費 3 %計)
合 計	111,620 仟元

二、效益分析

本計畫自青葉橋至嘉宏橋間之河段，因全線均布置防洪工程加以保護，且其計畫堤頂高依 25 年頻率之計畫洪水位加 0.8 公尺出水高為準。故當計畫實施完竣以後，全部洪災損失，應視同均可減免，此為本計畫之直接效益。

另有關計畫實施後，如土地增值促進地方繁榮，保障社會人民生命、財產安全等，可視為間接效益，其評估標準擬以直接效益之 25 %為評估依據。

依上述效益估計原則，計算本計畫之效益如下：

(一) 年洪災減免效益(直接效益)	6,075 仟元
(二) 年計間接效益(以直接效益 25 %計)	1,520 仟元
(三) 年計效益	7,595 仟元

三、經濟評價

本計畫實施完成後可以使河道兩岸約 135 公頃之農地免於受洪水浸沒或土地受沖蝕流失之災，並可使兩岸居民生命財產受到保障，此為本計畫之直接效益；另外，計畫實施完成後亦可確保兩岸道路及橋樑安全，促進土地利用價值及便利兩岸交通，增進地方繁榮與進步，此為本計畫不可計之間接效益。

理論上而言，河川治理工程計畫必須符合益本比大於或等於一，及淨效益大於或等於零之條件，其經濟可行性方為合格。本計畫之年計效益雖低於年計成本，然而，就實際上而言，本計畫實施後，除可保護河岸之土地免受洪水浸淹沖刷外，其河岸居民生命財產受到保障，並且提高土地利用價值，促進地方繁榮，而所衍生之新生地將來可配合地方之發展，規劃為休閒遊憩區或作其他用途，提高地方居民生活品質及土地利用，在政治、人文等客觀因素之考量下，仍有其執行之必要。

第十章 配合措施

一、洪氾區土地利用

於未有完善防洪設施前，土地利用者應注意防範洪水災害，以免造成重大損失。茲就洪水氾濫區域內土地分區利用，應注意事項分述如下：

（一）洪氾區範圍

沿河兩岸氾濫區域以計畫洪水位加以推估。計畫洪水到達區域範圍約 135 公頃。主要洪氾區域大多為地勢較低窪未建堤防處，將來本計畫實施後，氾濫狀況必然獲致有效改善，本溪計畫洪水可能到達區域詳見附件二。

（二）洪氾區土地分區利用與區域計畫之配合

由於本溪計畫範圍內洪氾區之土地利用大部份仍以農業用途為主，其土地利用除上述洪水到達區域外，其餘土地皆可依區域計畫或都市計畫分區使用。

（三）洪氾區管制

洪水氾濫區域之土地分區使用如下：

1. 河川區域之土地

洪氾區土地位於省府公告之河川區域內部份（指行水區、堤防用地、維護保留使用地及河口區），為保護河防安全，應依據「台灣省河川管理規則」之有關規定，辦理許可使用；並嚴禁一切建築及妨礙水流之設施使用或其他有害河防安全之行為。

2. 水道治理計畫線及堤防預定線內之土地

計畫水道係依河性及水理分析檢討，以暢洩計畫洪水量，維持排洪功能及河道自然穩定平衡所擬定。為保護計畫水道，應依水利法第七十八條規定嚴禁有妨礙水流之行為，並應及時嚴加取締。

3. 水道治理計畫線及堤防預定線外之洪氾區土地

(1) 已布置防洪設施但尚未施工完成前之區域，應儘量做為農業或綠地使用，如作為其他建築用途，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。其臨近河面應有適當之護岸工事以維安全。

(2) 在未布置防洪設施保護區域，應儘量做為農業或綠地使用，如作為其他建築用途，應自行有適當之防範措施。

二、都市計畫之配合

本溪治理區段內目前尚未有都市計畫，但未來因應地方發展需要而辦理都市計畫時，應密切注意配合本計畫辦理。

三、橋樑工程之配合

本計畫治理範圍內計有橋樑五座，經水理分析檢討後，其中青葉橋、台糖鐵路橋、行祥橋均足以安全通過計畫洪水量，而行親橋經水理分析結果顯示，其河道經過浚挖整理後，其現有樑底標高及橋長皆足以滿足計畫洪水位。而嘉宏橋之跨度及出水高均顯著不足（請參閱表 10 所示），故為確保橋樑本身安全及暢洩計畫洪水量，主管機關應配合防洪工程之實施同時改建，或於橋樑單獨改建時配合本計畫辦理。其中東山鄉大客村凹仔腳部落通往白河鎮荊桐崎部

落之既有過水橋，因其為兩地居民往來之重要橋樑，故亦建請主管機關配合防洪工程之實施一併改建，以利兩地居民往來。

四、中、上游集水區水土保持之配合

本計畫中、上游集水區內，由於地質條件較差，土質鬆軟，容易受洪水沖刷，加上集水區內果樹及竹林的種植面積仍在增加，這些人為的經濟活動均會直接影響集水區之水土保持，致使水土流失而造成地表崩塌、沖刷，並使下游河床淤積，排洪功能不足，演變成洪災損失。故集水區內應嚴格限制坡地超限利用，並應加強水土保持工作，以確保河川治理績效，並促使流域經理整體計畫之實施。

五、河川管理注意事項

(一)河川管理之配合

水道治理計畫線一經核定公告後，其劃定為水道治理計畫用地範圍內之土地，為防止水患，嚴禁濫墾及建築等一切妨礙水流之行為，以確保計畫洪水之暢通，應請管理機關嚴格執行河川管理之工作。

(二)砂石採取與計畫河槽之配合

計畫河段內尚無砂石採取之現象，但將來如必需採取河道砂石時，應配合本計畫之計畫河槽並依據河川管理規則及土石管理規則之規定，禁止盜採及濫採之情事發生。

(三)高莖作物及濫墾之管理

經許可使用之河川公地，應依河川管理規則辦理，嚴禁種植一切妨礙水流之植物，在河川公地內自然生長之樹木、竹等之植物，應由縣市管理機關於洪水期前砍伐清理以利通水。

(四)水質之維護

本流域因經濟發展，工廠廢水、養豬廢水及家庭污水等污染源日益增加致使河川中下游水質日漸惡化。為維護河川水質及其正常機能，並改善生活環境品質，上項污染源應依水污染防治法加以取締或飭令其改善，使其達到河川放流標準。

另為達到水質保育之目的，有關主管單位應：

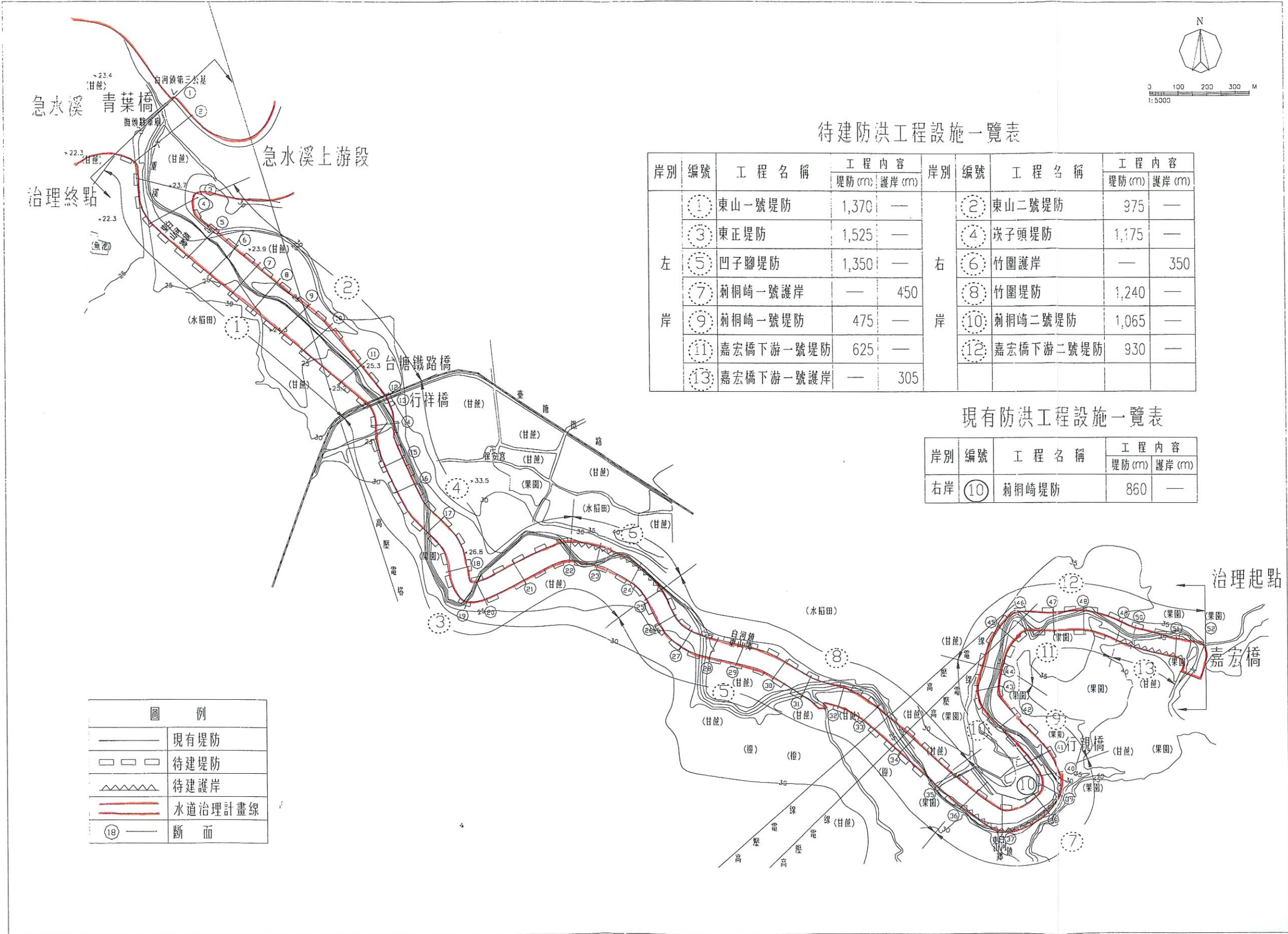
1. 配合水體分類及水質標準，嚴格執行污染管制。
2. 興辦都市污水下水道系統，杜絕都市污水造成污染。
3. 加強工業污染源之排放管制。
4. 加強畜牧業之管理及固體廢棄物之改善處置。

表 10 六重溪計畫範圍現有跨河橋樑水理檢討表

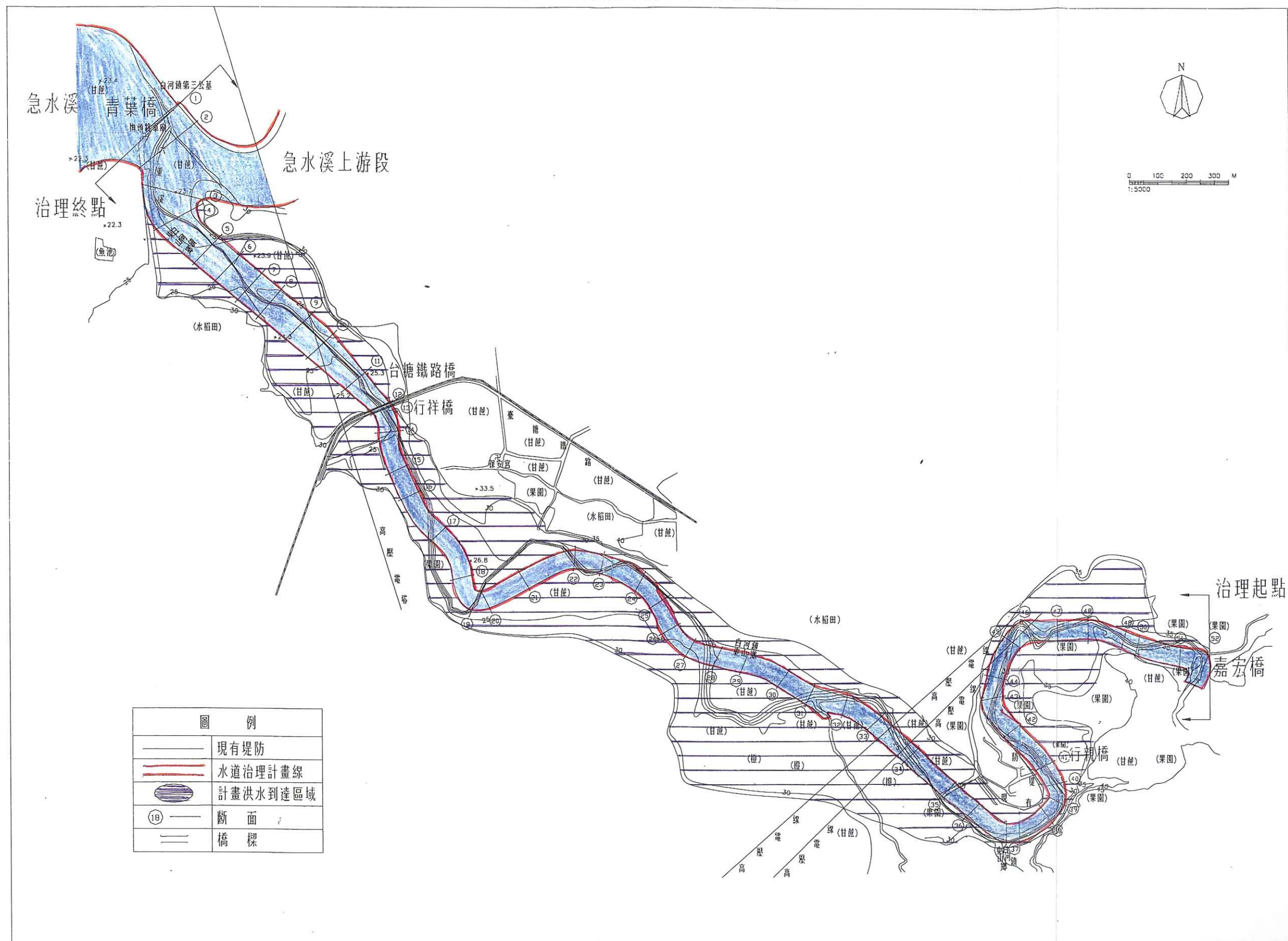
單位：公尺

橋樑 名稱	斷面 樁號	計畫 洪水位	橋樑現狀			出水 高度	備 註
			橋長	樑底標高	橋墩寬		
青葉橋	1	25.56	211.00	27.21	0.8*5=4.0	1.65	
台糖鐵路橋	12	26.61	90.00	28.67	0.3*7=2.1	2.06	
行祥橋	13	26.61	104.50	28.50	0.5*6=3.0	1.89	
行親橋	41	31.02	52.70	32.90	0.6*4=2.4	1.88	
嘉宏橋	52	35.61	10.30	35.31	—	-0.30	出水高不足

附件一 六重溪水道治理計畫線及重要工程布置圖



附件二 六重溪計畫洪水到達區域圖



附錄一 六重溪治理規劃報告

期中審核說明會與益川公司答覆

出席單位	說明會意見	益川公司答覆
台南縣政府水利課	1.圖 8-1 水道治理計畫及重要工程佈置圖及圖 10-1 計畫洪水可能到達區域圖，請以較大比例尺及較清晰文字就部落、聯外道路、橋樑、排水、鄉鎮界、重要構造物、已建、待建堤防、起終點等繪出，並依附件一、二處理。	遵照辦理(詳 page98 及 page99)
	2.表 2-1 請加附觀測期間及註記資料來源，最後一列請查明是否為降雨量之誤。	遵照辦理(詳表 2-1)
	3.第三章基本資料調查建請補述調查範圍地區，另土地利用調查一節，建請補述範圍內有無住宅、社區、工廠、違建、重要灌排入口、豬舍等構造物，並查對有無涉及都市計畫。	遵照辦理(詳 page21 ~ 28)
	4.第四章洪水量分析之概述部份，應請就洪水量分析方法、流程概述說明，勿與第一章之概述及第二章流域一般概況重複。	遵照辦理(詳 page29)
	5.本流域面積不大，約僅 35 平方公里，降雨型態分析採用二日暴雨是否妥當，請再檢討。	流域面積經查明後修正為 33 平方公里，至於降雨型態分析採用二日暴雨乃根據「急水溪上游段治理規劃報告」中，所採用之降雨型態

出席單位	說明會意見	益川公司答覆
台南縣政府水利課	6. 有關集流時間之計算採用國外經驗公式，經換算流速約每秒一公尺，是否洽當請再檢核。	集流時間經重新計算後，修正為180分鐘較為合理(詳page30～32)
	7. 合理化公式之逕流係數採用值，請於文內明確表示，並依地表覆蓋等補充說明。	遵照辦理(詳page33～34及表4-8)
	8. 圖4-4 流量分配圖，請在流量變化點標明斷面樁樁號，以利核對。	遵照辦理(詳page50)
	9. 堤防水防道路請依「台灣省河川管理規則」訂定寬度(含側溝)為10公尺。	遵照辦理(詳page79～80及圖8-1、圖8-2)
	10. 第十章配合措施，請參考水利局84年元月4日核定之配合措施範例重新調整，並配合現地調查資料補述現況，提出管理建議措施。	遵照辦理(詳page93～96)

附錄二 六重溪治理規劃報告

期末審核說明會與益川公司答覆

出席單位	說明會意見	益川公司答覆
台南縣政府水利課	1. 第三章一五洪災調查請補述民國八十五年賀伯颱風災害情形及原因。	遵照辦理(詳 page3 及 page22 - 23)民國八十五年賀伯颱風來襲，因行親橋下河道斷面淤積造成河水宣洩不及，以致河水由行親橋處流入荊桐崎部落，造成部落淹水達二公尺深，受災面積約 3 公頃，受災戶為 21 戶
	2. 水道治理計畫用地範圍請依河川公有地優先佈置。	遵照辦理(詳六重溪水道治理計畫用地範圍圖及附件一)

附錄三 六重溪治理規劃報告

審查說明會與益川公司答覆

出席單位	說明會意見	益川公司答覆
台灣省政府水利處	1. 第 6 及 62 頁內水道治理計畫線擬定原則第三點請補充儘量利用現有「政府或經政府許可興建」之堤防.....。	遵照辦理
	2. 文內提及之「白水溪」應歸類為「急水溪上游段」，請統一名稱。	遵照辦理
	3. 第 12 頁地質乙節請補列流域內地質分佈圖。	遵照辦理（請參閱圖 2-2，page20）
	4. 第 14 頁集水區及土地利用概況乙節內容採用民國六十六年山地農牧局資料太舊，請參考農林航測所民國七十七年出版的山坡地調查資料補充之，表 2-2 亦請更新。	遵照辦理（請參閱 page14 - 15 及表 2-2 所示）
	5. 第 21 頁洪災損失估計乙節，請補列各頻率年洪災損失金額及洪災損失頻率曲線圖、年平均損失等。	遵照辦理（請參閱 page22 - 23 及圖 3-2 所示）
	6. 本計畫流域面積僅約三十三平方公里，是否須用二日暴雨，請檢討。	降雨型態分析採二日暴雨乃根據「急水溪上游段治理規劃報告」中，所採用之降雨型態
	7. 第 49 頁水理分析之起算水位宜用青葉橋上游面壅高之水位。	遵照辦理

出席單位	說明會意見	益川公司答覆
台灣省政府水利處	8. 第 56 頁表 5-4 及第 66 頁表 6-2 水理因素及各頻率年洪水水位計算成果表請列入壅高。	遵照辦理（請參閱表 6-2 所示）
	9. 六重溪似尚未公告河川區域，第十章配合措施部份內容文字請查明修正。	遵照辦理
	10 附件一內六重溪水道治理計畫及重要工程佈置圖，其治理起點位置有誤，請更正。	遵照辦理（請參閱附件一）
	11 附件二圖目錄與圖名稱、內容有誤，請更正。	遵照辦理（請參閱附件二）

限存年保

號 檔

臺南縣政府 函

8/

速別
密等
解密條件
附件
抽存
後解
密
年 月 日
自動解

受文者 益川工程顧問股份有限公司

文 正本 益川工程顧問股份有限公司

位 副本 本府水利課

批

示

主旨：檢送「六重溪治理規劃報告」，審查意見「請依各點修正，復請查

照：

縣長陳唐山

中華民國八十五年八月二日

八十五府水字第 132160 號

普通河川六重溪治理規劃報告審查意見

- 一、圖八——水道治理計畫及重要工程佈置圖及圖十——計畫洪水可能到達區域圖，請以較大比例尺及較清晰文字就重要部落、聯外道路、橋樑、排水、鄉鎮界、重要構造物、已建、待建堤防、起終點等繪出，並依附件一、二處理。
- 一、表二——請加附觀測期間及註記資料來源，最後一列請查明是否為降水量之誤。
- 二、第三章基本資料調查建請補述調查範圍地區，另土地利用調查一節，建請補述範圍內有無住宅區、社區、工廠、違建、重要灌排入口、豬舍等構造物，並查對有無涉都市計畫。
- 四、第四章洪水量分析之概述部份，應請就洪水量分析方法、流程概述說明，勿與第一章之概述及第二章流域一般概況重複。
- 五、本流域面積不大，約僅三五平方公里，降雨型態分析採用二日暴雨是否妥當，請再檢討。
- 六、有關集流時間之計算採用國外經驗公式，經換算流速約每秒一公尺，是否洽當請再檢核。
- 七、合理化公式之逕流係數採用值，請於文內明確表示，並依地表覆蓋等補充說明。
- 八、圖四——四流量分配圖，請在流量變化點標明斷面樁樁號，以利核對。
- 九、堤防水防道路請依「臺灣省河川管理規則」訂定寬度（含側溝）為十公尺。
- 十、第十章配合措施，請參考水利局84年元月4日核定之配合措施範例（如附）重新調整，並配合現地調查資料補述現況，提出管理建議措施。

(一) 洪氾區土地利用配合措施

洪氾區範圍圖以省府公告之河川區域為範圍；計畫洪水氾濫範圍，總面積約一〇〇公頃，有救災之效，較低且未建堤防處，將來本計畫實施後，氾濫狀況必然

(二) 洪氾區土地與區域計畫之配合
應詳查洪氾區土地與相關之區域計畫是否可互相配合，或者建

(三) 洪氾區管轄之土地

1. 河川區域內之土地
洪氾區土地位於省府公告之河川區域內部份（指行水區、堤防

2. 水之設施及河道治理計畫線及堤防預定線內之土地
河道治理計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

3. 水道治理計畫線及堤防預定線外之洪氾區土地
水道治理計畫線及堤防預定線外之洪氾區土地，應依水利法第七十八

都市計畫之配合

橋樑工程之配合

拆除之橋樑，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

橋樑主管單位，應依水利法第七十八條之規定，計畫線及堤防預定線內之土地，應依水利法第七十八

送 別	密 字	解 密 條 件	附 件 抽 存 後 解 密	年 月 日 自 動 解 密
受 文 者	位 置	批 示	文 據	發 行 日 期
立川工務顧問股份有限公司	正本 立川工務顧問股份有限公司 副本 台灣省水利司 台灣省水利司第二區一二三處 立川工務司			中華民國八十五年十二月三日 八十五府工水字第 194965 號
主旨：函送營造河川六區溪治理規劃期未報告審查意見影本乙份，請 查意見修正，請至照。				
縣長陳雲山				

本 系 依 分 層 負 責 規 定 履 行				
監 校 印 對 洪 林 鴻 謹 啟				

普通河川六重溪治理規劃期末報告審查意見

一．第三章——五洪災調查請補述八十五年賀伯颱風災害情形及原因。

二．水道治理計劃用地範圍請依河川公有地優先佈置。

台南縣政府(工務局)會議紀錄

一、會議名稱：普通河川六重溪治理規劃期末報告審查會

二、時間：民國八十五年十月卅日 下午二時 分

三、地點：本府工務局會議室

四、出席：

參加單位		出席	席	備
職稱	姓名	人	註	
台灣省水利局企劃組	工程師	吳銘哲		
台灣省水利局設計組				未派員
台灣省水利局水政組				"
台灣省水利局規劃總隊				"

台灣省水利局第五工程處								參 加 單 位
正工程師								出 職 稱
黃正								席 姓 名 人
								備 註

臺南縣政府 函

限年存保

號 檔

主旨：檢送八十六年四月廿九日於白河鎮及東山鄉召開之一六重溪治理計畫說明會紀錄各乙份，請參酌建議事項惠予研議修正治理計畫，請查照。	示	批		位 單 文 行	受 文 者	速 別
		副本	正本	益川工程顧問有限公司	益川工程顧問有限公司	密 等
		本府工務局水利課	益川工程顧問有限公司	解 密 條 件		
辦 擬	文	發		附 公 佈	抽 存 後 解 密	年 月 日 自 動 解 密
		件 附	號 字 期 日	中華民國八十六年五月廿一日	八十六府工本字第 87646 號	

縣長 東 唐 山

六重溪治理計畫說明會紀錄

一、時間：八十六年四月廿九日上午十時。

二、地點：白河鎮原六溪國小。

三、主持人：王基明

紀錄：郭寬裕

四、出席單位及人員：

台灣省水利處：

台南縣議會：張世賢

鄭鴻權

白河鎮民代表會

白河鎮公所：曾澄陸

吳明凱

洪志廷

白河鎮坎頭里辦公處：

益川工程顧問有限公司：林潮盛 莊志維

蔣志宏

台灣省水利局第五工程處：黃忠山

白河鎮六溪里辦公處：鐘德銘

台南縣政府：郭寬裕

五、建議事項：

張議員世賢：本計畫執行之期程及所需費用請提列。

鄭議員鴻權：刺桐崎部落上游段之河道建請依現行河道規劃，使用私地部份，

以換地方式解決。

六、散會：上午十一時。

六重溪治理計畫說明會紀錄

一、時間：八十六年四月廿九日下午二時三十分。

二、地點：東山鄉活動中心。

三、主持人：王榮弘

紀錄：郭寬裕

四、出席單位及人員：

台灣省水利處：

台南縣議會：鄭鴻權

東山鄉民代表會：吳達香

東山鄉公所：張清化 黃明山

益川工程顧問有限公司：林潮盛 莊志維 蔣志宏

東山鄉東正村辦公處：李清輝 陳茂欽

東山鄉大客村辦公處：李秋旺

台南縣政府：郭寬裕

五、建議事項：

東正村長：

(1)河道之規劃應儘量利用公地，如使用私有地則應補償。

(2)堤後之水防道路更應設法施設，俾便汛期搶修及維護。

(3)東山鄉凹仔腳通往白河鎮刺桐崎之既有過水路橋建請規劃橋樑。

鄭議員鴻權：

(1)本計畫案建請將改善執行期程及經費提列。

(2)本計畫使用私地之征收費用請提列。

(3)堤後應規劃水防道路，俾便汛期搶修及方便維護。

(4)東山鄉大客村凹仔腳部落通往白河鎮刺桐崎部落之既有過水路橋建請規劃為橋樑，俾便兩地居民往來。

(5)行親橋現有橋長不足，應增加橋長，以利汛期行水，俾便保障附近居民生命及財產安全。

(6)刺桐崎社區之更新計畫應配合六重溪治理計畫設計。

六、散會：下午四時0分。

	限年存保
	號 檔

速 別	密等	受文者 台南縣政府	單文行		批	示	
			正本 台南縣政府	副本 水利局第五工程處、規劃總隊 本處水政組、河川組(皆含附件)			
水 解 密 後 發 還 原 件 密 件 不 得 再 行 發 還 原 件	公 布 後 發 還 原 件 密 件 不 得 再 行 發 還 原 件	發	日期 中華民國八十六年六月四日	字號 八六水河字第A861600054號	附件 如主旨	承辦人 吳銘哲	文
			電話	擬	辦		

主旨：檢送審查「普通河川六重溪治理規劃報告」會議紀錄，請查照。

庭長 李鴻源

臺南縣政府函

號	譜
卷	第

[illegible]

〇〇五四號國籍證

學長益知

授權主管局 負責規定

校對：郭寶淪
監印：洪濟石

審查普通河川六重溪治理規劃報告會議紀錄

一、開會時間：八十六年五月十四日（星期三）上午十時

二、開會地點：台南縣政府第二會議室

三、主持人：蔡課長萬宮

記錄：吳銘哲

四、出席（列席）單位及人員：

台南縣政府

郭寬裕

水利局第五工程處

翁和約

規劃總隊

陳玉鏡

本處水政組

河川組

張政茂

益川工程顧問公司

林潮盛

莊聿今

莊志維

五、討論：

(一)第六及六二頁內水道治理計畫線擬定原則第三點請補充儘量利用現有「政府或經政府許可興建」之堤防……。

(二)文內提及之「白米溪」應歸類為「急水溪上游段」，請統一名稱。

(三)第十二頁地質乙節請補列流域內地質分布圖。

(四)第十四頁集水區及土地利用概況乙節內容採用六十六年山地農牧局資料太舊，請參考農林航測所七十七年出版的山坡地調查資料補充之，表二——二亦請更新。

(五)第二一頁洪災損失估計乙節，請補列各頻率年洪災損失金額及洪災損失頻率曲線圖、年平均損失等。

(六) 本計畫流域面積僅約三十三平方公里，是否須用二日暴雨，請檢討。

(七) 第四九頁水力分析起算水位宜用青葉橋上游面壅高之水位。

(八) 第五六頁表五—四及第六六頁表六—二水力因素及各頻率年洪水位計算成

果表請列入壅高。

(九) 六重溪似尚未公告河川區域，第十章配合措施部份內容文字請查明修正。

(十) 附件一內六重溪水道治理計畫及重要工程布置圖其治理起點位置有誤，請

更正。

(十一) 附件二圖目錄與圖名稱、內容有誤，請更正。

六、結論：

請照討論各點修正後，依「普通河川治理規劃作業程序」辦理後續事宜。