



新竹地區客雅溪排水 整治及環境營造規劃

The Planning of Regulation and Environment
Rehabilitation of Ke-ya-Chi Drainage
in Hsinchu Area



經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 96 年 11 月



新竹地區客雅溪排水 整治及環境營造規劃

The Planning of Regulation and Environment
Rehabilitation of Ke-ya-Chi Drainage
in Hsinchu Area

主辦機關：經濟部水利署

執行機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

中華民國 96 年 11 月

目 錄

目錄.....	I
圖目錄.....	IV
表目錄.....	VII
摘要.....	XI
Abstract.....	XVIII
結論與建議.....	XX
第壹章 緒論.....	1
一、計畫緣起與目標.....	1
二、計畫區範圍.....	1
三、排水分類及其權責.....	2
四、以往規劃情形.....	4
五、整治需求及計畫成果內容.....	8
第貳章 區域概述.....	9
一、人文地理.....	9
二、土地利用.....	9
三、相關計畫.....	11
第參章 基本資料調查.....	25
一、集水區特性調查.....	25
二、地文、氣象及自然資源調查.....	29
三、集水區域劃定.....	44
四、排水設施特性與測量調查.....	44
五、青草湖既有設施調查.....	58
六、水質與生態調查.....	58
七、灌溉事業與水資源利用.....	74
八、泥砂量推估及集水區保育.....	76
第肆章 水文與計畫排水量檢討.....	80
一、水文測站.....	80

二、降雨分析	80
三、逕流量分析	90
四、分析檢討	95
五、洪峰流量分配圖	96
六、排水出口外水位	98
第五章 現況水理檢討	100
一、現況排水路通水能力檢討	100
二、現況淹水潛勢災害範圍及其原因探討	128
三、災害損失分析	129
四、近年之淹水災害調查及其原因探討	133
五、青草湖現況滯洪演算	135
第六章 綜合治水對策	144
一、概述	144
二、治水原則與對策	144
三、非工程方法	145
第七章 改善方案分析及擇定	148
一、排水整治原則	148
二、排水整治及環境營造方案	149
第八章 環境營造規劃	168
一、環境現況調查及分析(詳另冊)	168
二、發展潛力分析	169
三、環境營造建議計畫及遠景	170
第九章 工程計畫	175
一、計畫原則	175
二、排水整治工程(環境營造)佈置、設計及劃設	176
三、工程數量及工程費概估	229
四、工程實施計畫	242
第十章 計畫評價	247
一、計畫效益	247

二、效益評估	249
三、計畫成本	251
四、計畫評價	252
第拾壹章 排水管理及配合措施	253
一、排水管理	253
二、配合措施	254
附錄一、參考文獻	256
附錄二、重要公文函件	258
附錄三、期末報告審查意見處理情形	260
附錄四、經濟部水利署報告（初稿）審查意見處理情形	264
附錄五、控制點與基樁點之記	275
附錄六、工作人員	285

圖目錄

圖 1-1 客雅溪排水計畫區域圖	3
圖 2-1 集水區土地使用分區圖	11
圖 2-2 客雅溪排水相關都市計畫範圍示意圖	12
圖 2-3 客雅溪排水新竹(含香山)都市計畫範圍示意圖	13
圖 2-4 客雅溪排水寶山都市計畫範圍示意圖	14
圖 2-5 新竹市雨水下水道規劃示意圖	17
圖 2-6 新竹縣寶山鄉雨水下水道規劃示意圖	19
圖 2-7 新竹市污水下水道系統分期實施計畫示意圖	23
圖 3-1 客雅溪排水系統示意圖	28
圖 3-2 計畫區地層圖	32
圖 3-3 客雅溪排水地質分布(中央地質調查所)	33
圖 3-4 計畫區土壤分布圖	34
圖 3-5 浸水觀測井近五年地下水歷線圖	37
圖 3-6 新竹市濱海野生動物保護區	38
圖 3-7 新竹市沿海十七公里觀光帶景點示意圖	40
圖 3-8 客雅溪排水環境現況圖	42
圖 3-9 客雅溪排水周邊公有土地分佈示意圖	56
圖 3-10 客雅溪排水水質調查樣站位置圖	60
圖 3-11 客雅溪排水生態樣站位置示意圖	67
圖 3-12 特殊物種分布圖	70
圖 3-13 台灣省新竹農田水利會新竹工作站轄區灌溉區域圖	75
圖 3-14 青草湖入口處輸砂量率定曲線圖	77
圖 3-15 青草湖入口處流量延時曲線	77
圖 4-1 客雅溪排水集水區雨量站概況圖	81
圖 4-2 新竹地區月雨量分佈圖	84
圖 4-3 新竹地區一、二日暴雨頻率分析曲線圖	88
圖 4-4 新竹地區 24 小時暴雨分配型態圖	89

圖 4-5 客雅溪排水計畫流量分配圖(重現期距 10 年).....	97
圖 5-1 客雅溪排水現況通水能力示意圖	124
圖 5-2 客雅溪排水集水區淹水潛勢範圍圖	126
圖 5-3 淹水深度與損失額關係曲線圖	132
圖 5-4 客雅溪排水現況淹水損失與頻率關係曲線.....	132
圖 5-6 溢洪道流量率定曲線.....	137
圖 5-7 排砂道流量率定曲線.....	138
圖 5-8 總排洪量率定曲線.....	139
圖 7-1 青草湖重生計畫-工程平面配置示意圖(方案一).....	155
圖 7-2 青草湖重生計畫-新建排洪渠道及橡皮壩示意圖(方案一)	156
圖 7-3 青草湖重生計畫景觀遊憩工程規劃構想圖(方案二).....	157
圖 7-4 青草湖水庫滯洪演算流量過程	161
圖 8-1 客雅溪排水空間營造構想圖	171
圖 9-1 出海口至福樹橋參考橫斷面示意圖	177
圖 9-2 福樹橋至和平橋參考橫斷面示意圖	178
圖 9-3 和平橋至鐵路橋橫斷面示意圖	179
圖 9-4 鐵路橋至中興橋參考橫斷面示意圖	180
圖 9-5 中興橋至鳳凰橋橫參考斷面示意圖	181
圖 9-6 青草湖重生規劃構想圖	182
圖 9-7 環湖橋至湍坑溪支線匯流參考橫斷面示意圖	183
圖 9-8 湍坑溪支線匯流至大崎匯流參考橫斷面示意圖.....	185
圖 9-9 大崎支線匯流至洽水支線匯流參考橫斷面示意圖.....	186
圖 9-10 洽水支線至北坑橋區段示意圖	187
圖 9-11 客雅溪排水環境營造示意圖	200
圖 9-12 客雅溪排水計畫縱斷面圖	202
圖 9-13 客雅溪排水治理堤防預定線(用地範圍)示意圖	210
圖 9-14 湍坑溪支線區段示意圖	212
圖 9-15 水尾溝支線參考橫斷面示意圖	213
圖 9-16 油田支線參考橫斷面示意圖	214

圖 9-17 湍坑溪支線計畫縱斷面圖	223
圖 9-18 水尾溝支線計畫縱斷面圖	225
圖 9-19 油田支線計畫縱斷面圖	227
圖 9-20 青草湖旁支流流入工示意圖	228
圖 9-21 客雅溪排水工程佈置示意圖	245

表目錄

表 1-1 客雅溪排水系統之排水分類及權責歸屬一覽表.....	2
表 1-2 客雅溪排水系統歷年主要規劃概要表.....	7
表 2-1 集水區內行政區比例表.....	10
表 2-2 集水區內土地使用分區統計表.....	10
表 2-3 客雅溪排水系統主要雨水下水道概要表.....	20
表 2-4 雨水下水道排入客雅溪排水幹線出口資料表.....	21
表 3-1 計畫區內地層分布統計表.....	29
表 3-2 計畫區氣象資料統計表.....	35
表 3-3 客雅溪排水保護工統計一覽表.....	45
表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表.....	46
表 3-5 客雅溪排水已知控制點坐標成果表.....	52
表 3-6 客雅溪排水公、私有地統計表.....	53
表 3-7 客雅溪排水跨水路構造物調查表.....	54
表 3-8 環保署之客雅溪排水水質監測資料.....	59
表 3-9 新竹市環保局之客雅溪排水水質監測資料.....	60
表 3-10 客雅溪橋近五年水質監測資料成果表.....	61
表 3-11 客雅溪豐、枯水期水質檢測結果.....	64
表 3-12 客雅溪之水質評估與分類等級.....	65
表 3-13 各樣站生物資源總表.....	71
表 3-14 各樣站外來魚類數量比例表.....	71
表 3-15 指標生物與相對應水質等級.....	71
表 3-16 生物水質指標.....	72
表 3-17 特殊物種出現狀況.....	72
表 3-18 各樣站整體評估.....	72
表 3-19 特殊物種棲地營造需求.....	73
表 3-20 客雅溪排水流量實際量測結果.....	76
表 3-21 青草湖入口處之年輸砂量計算表.....	78

表 4-1 客雅溪排水集水區鄰近雨量概況表	80
表 4-2 客雅溪排水集水區歷年月雨量及年雨量統計表	83
表 4-3 客雅溪排水集水區最大一日暴雨量統計表	85
表 4-4 客雅溪排水集水區最大二日暴雨量統計表	86
表 4-5 客雅溪排水集水區一日暴雨頻率分析成果表	87
表 4-6 客雅溪排水集水區二日暴雨頻率分析成果表	87
表 4-7 客雅溪排水幹、支線各控制點之集水區特性表	92
表 4-8 客雅溪排水各控制點之洪峰流量一覽表	93
表 4-9 客雅溪排水各控制點之比流量一覽表	94
表 4-10 營建署與本規劃暴雨公式之各延時降雨強度比較表	96
表 4-11 新竹站歷年潮位分析統計表	99
表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表	103
表 5-2 延平支線現況通水能力檢討表	113
表 5-3 油車溝支線現況通水能力檢討表	114
表 5-4 重義橋支線現況通水能力檢討表	115
表 5-5 南門溪支線現況通水能力檢討表	116
表 5-6 湳坑溪支線現況通水能力檢討表	118
表 5-7 水尾溝支線現況通水能力檢討表	120
表 5-8 大崎支線現況通水能力檢討表	122
表 5-9 油田支線現況通水能力檢討表	123
表 5-10 客雅溪排水現況各重現期距淹水損失金額統計表	131
表 5-11 客雅溪排水現況年損失金額計算表	131
表 5-12 竹苗地區 512 豪雨一日暴雨量統計表	134
表 5-13 青草湖水位與溢洪道流量關係表	137
表 5-14 水庫水位與排砂道流量關係表	138
表 5-15 青草湖水位與總流量關係表	139
表 5-16 水庫滯洪演算各重現期距流量成果表	140
表 7-1 青草湖重生計畫各方案比較表	158
表 7-2 青草湖重生溢流堰方案水理演算比較表	159

表 7-3 計畫溢流堰之總洩洪能力	160
表 7-4 滯洪演算各重現期距流量成果表	160
表 7-5 客雅溪排水整治與環境營造方案概要表	167
表 8-1 客雅溪排水水質檢驗調查表	169
表 8-2 客雅溪排水各區段發展潛力分析表	170
表 8-3 客雅溪排水(含支線)生態工程評估表	173
表 9-1 客雅溪排水各渠段計畫橫斷面配置參考表	188
表 9-2 客雅溪排水橋梁改建工程一覽表	189
表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表	190
表 9-4 各支線計畫橫斷面配置表	215
表 9-5 各支線橋梁改建工程一覽表	216
表 9-6 南門溪支線排水計畫斷面及水理因素表	217
表 9-7 水尾溝支線計畫斷面及水理因素表	219
表 9-8 大崎支線計畫斷面及水理因素表	220
表 9-9 湍坑溪支線計畫斷面及水理因素表	221
表 9-10 油田支線計畫斷面及水理因素表	222
表 9-11 客雅溪排水整治工程主要項目單價表	229
表 9-12 客雅溪排水整治工程經費統計表	231
表 9-13 客雅溪排水整治工程建造費估算表	231
表 9-14 客雅溪排水整治工程用地費估算表	232
表 9-15 客雅溪排水整治工程第一期工程費估算明細表	233
表 9-16 客雅溪排水整治工程第二期工程費估算明細表	237
表 9-17 客雅溪排水整治工程第三期工程費估算明細表	240
表 9-18 客雅溪排水系統計畫內容及實施順序表	243
表 9-19 排水周邊環境營造建議工程估算表	244
表 10-1 客雅溪排水各分期工程改善後淹水損失金額統計表	248
表 10-2 客雅溪排水各分期計畫年損失金額計算表	249
表 10-3 客雅溪排水改善工程分期效益估算表	251
表 10-4 客雅溪排水改善工程年計成本表	251

摘要

一、計畫緣起、範圍及目的

為因應客雅溪排水整治工程及管理之需要，符合政府目前推動落實生態工程之要求，採以安全為考量、生態為基礎，結合景觀、親水、遊憩等環境營造及綜合治水之理念。目的係針對排水之淹水問題，就該排水特性及排水不良原因，探討因應對策，研擬具體可行之改善方案，供工程實施之依據，並且整合水利、生態、自然等考量因子，營造整體優質環境，及配合完成中央管排水應公告事項之排水圖籍資料，以作為辦理排水集水區域及堤防預定線（用地範圍）公告之依據。

二、集水區概況

客雅溪排水源於標高約 270 公尺之新竹縣寶山鄉山湖村東部北坑仔。沿山區丘陵地蜿蜒自集水區之東南流向西北，在寶山鄉中正橋附近進入新竹市市境後流入青草湖後進入新竹市都市計畫區，於新竹市香山北側注入台灣海峽，主流長度約 25 公里，集水區面積約 51.31 平方公里，其平均坡度由丘陵區 1/50 以上降低至平原區 1/333 以下。集水區排水兩岸寬約 2 公里，流經典型河谷地形，屬狹長型集水區，兩岸腹地狹小且蜿蜒，屬高地排水態勢。

集水區東南隔寶山水庫，西北臨台灣海峽，北部與頭前溪集水區分界，東南以鹽港溪排水集水區與竹南、頭份相鄰，西南境以三姓溪排水與香山相接；行政區屬新竹市及寶山鄉。

三、以往治理規劃情形

- (1)民國 77 年，前台灣省政府住宅及都市發展局完成「新竹市客雅溪整治計畫規劃報告」。針對青草湖以下至出海口，總長 9.5 公里之排水現況進行規劃。以合理化公式採防洪標準 50 年重現期距，設計流量整段為 550cms，規劃斷面為三面工直立式矩形渠道，為近年客雅溪排水辦理治理之依據。

(2)民國 88 年 3 月，新竹縣寶山鄉公所完成之「新竹縣寶山鄉客雅溪整治規劃報告」，主要針對寶山鄉段之排水路及支流規劃檢討。其中範圍客雅溪排水主流由縣市交界起至寶興橋（10 公里）、洽水支線（0.5 公里）、浦坑支線（2.2 公里）及水尾溝支線（2.3 公里）。

(3)民國 92 年 7 月，內政部營建署完成之「新竹市雨水下水道系統重新檢討規劃報告」。由早期之雨水下水道系統採 3 年一次暴雨強度為規劃依據，提高保護標準以 5 年一次暴雨強度辦理重新檢討。

四、水文與計畫排水量檢討

本報告所採用之降雨資料，選用鄰近集水區且記錄較為完整之珊瑚湖、新竹(467570)等二處雨量站資料，採用年份自民國 40 年至民國 94 年（95 年分析），各站控制權度係採用徐昇式網法推求，雨量強度公式則採用「台灣地區雨量測站降雨強度—延時 Horner 公式分析」（經濟部水利署，2003 年）中新竹測候站 Horner 公式分析值。

本計畫之一日暴雨量頻率分析值，選擇以皮爾遜三型分佈之分析值。各重現期距之流峰流量係依集水區地文因子、日暴雨量、雨型採三角形單位歷線法推估。出口外水位依據附近中央氣象局新竹潮位站（位於南寮漁港內）歷年統計資料而得，本地海岸潮汐屬正規日雙潮，統計年份紀錄最高潮位+3.840 公尺，最低潮位-2.700 公尺，7~10 月大潮平均高潮位平均為+2.30 公尺，出口需滿足暴潮位 3.5 公尺。

五、現況水理檢討

(一)淹水潛勢調查

客雅溪排水幹線主要淹水潛勢災害區段為：牛埔橋上游轉彎段及和平橋下游附近、鐵路橋至中興橋局部地區、環湖橋至中正橋及浦坑溪匯入處、華江農莊（太平洋渡假村）附近、大

崎廟橋、二油橋等地區。支流南門溪支線重興橋、新興橋及無名橋附近、湳坑溪出口至湳坑橋處、水尾溝支線出口至忠義橋、油田支線出口至寶峰橋等地區。以 10 年重現期為例，現況最大淹水總面積約為 39 公頃，基於高地排水地勢的有利條件，集水區內支、分線排水順暢，惟主要排水問題集中在幹、支流匯流處及部份護岸基礎淘刷致使崩毀、水路淤積、洪水漫溢所致。

(二)排水路現況通水能力檢討

客雅溪排水屬於高地排水，主流及支流淹水原因多屬於兩岸護岸過低或排水路斷面不足所致，淹水區域多集中在排水路兩側及轉彎段。排水幹線除中下游局部地區通過 2~5 年重現期流量外，其餘地區可通過 10 年。支流延平支線、油車溝支線、重義橋支線、南門溪支線大多可通過 5~10 年重現期流量，湳坑溪國道三號以下約可通過 2~10 年，水尾溝支線出口至無名橋僅能通過 2~5 年、大崎支線現況大多可滿足 25 年、油田支線排水出口至寶峰橋可通過 2~5 年外，其餘可通過 10 年。

(三)洪災成因

- 1.排水路幹線通水斷面不足，致洪水漫溢。
- 2.排水路多處迂迴彎曲之區段，草木叢生且易受垃圾阻礙，影響通水能力。
- 3.橋梁梁底不足，易造成洪水位抬高。
- 4.集水區開發導致逕流量增加。

六、改善方案研擬

(一)改善原則

排水改善計畫係針對各排水區之排水特性及淹水型態，朝如何防止逕流量由排水堤岸漫溢等所衍生之災害，以減輕計畫區內淹水災害之目標著手。

(二)改善方案

客雅溪排水系統屬高地排水態勢，大部份計畫水位低於兩岸地面高，治理對策將採維持排水路足夠斷面寬度方式為之。

水路在防洪安全下再擇適當地點輔以景觀或綠美化為原則，重新賦予水岸新生命。

(三)綜合治水策略

本計畫之治理對策採維持足夠斷面寬度方式為之，並輔以景觀或綠美化為原則，至少滿足 10 年重現期洪水，25 年不溢堤為目標。治水對策如下。1、上游為山谷地形，自然環境良好，聚落稀少，儘量維持自然風貌。2、中游段主要位於人為開發較密集地區，以增加排水路容量及加強排水效率為主，現況堤岸視實局部補強。3、下游段為人口密集且地勢平坦區，為確保洪水迅速排出避免溢流，需採足夠之保護並施作水防道路便於管理及搶險，對於出口及部分支流匯入口需定期疏濬。

七、環境營造規劃

排水環境營造主要目的為儘可能維持水路生態系統完整性並儘可能維持景觀廊道。客雅溪排水中下游多位於人口密集之都市計畫區內，屬都市景觀，而上游則位於農業區及山坡地保育區，農村及自然景觀為其特色。利用 SWOT 綜合分析（如下表）以對規劃區域各項資源決定其發展潛力，作為整體發展願景及定位之參考：

排水名稱	整治範圍	發展定位
客雅溪排水	出海口至福樹橋	生態保育區段
	福樹橋至鳳凰橋	排水環境維護區段
	鳳凰橋至環湖橋	景觀休閒區段
	環湖橋至大崎支線	排水環境維護區段
	大崎支線至北坑橋	親水遊憩區段
湳坑溪支線	匯流口至湳坑橋	排水環境維護區段
	湳坑橋至二高交會處	景觀休閒區段
	水尾溝支線	景觀休閒區段
	油田支線	景觀休閒區段

八、工程計畫

(一)計畫原則：

1. 幹線及支流縣管排水設計流量採 10 年重現期洪峰流量分析值。
2. 起算水位採新竹潮位站大潮平均高潮位 2.30 公尺，其餘支流則以對應各重現期之客雅溪排水洪水位為原則。
3. 曼寧粗糙係數因考慮不同斷面及生態工程，採用 n 值 0.025~0.04 之間。
4. 排水路中下游位處人口密集區採易於景觀且具生態性之緩坡斷面，護岸邊坡採 1:1.5~1:2 間；上游則為較原始及兩岸陡峭區，為避免大量開挖，除必要整治段坡面配合現地採 1:0.5 局部保護外，其餘盡量保留現況。
5. 排水路護岸高度出口應滿足暴潮位 3.5 公尺，其餘堤岸則以重現期 25 年計畫水位不溢堤佈置為原則，人口重點區若條件許可更應提高滿足重現期 50 年計畫水位不溢堤，並參考兩岸地盤高予以調整使其平順。
6. 客雅溪排水蜿蜒水路甚多，儘可能於蜿蜒段堤防預定線(用地範圍)預留較大寬度。
7. 水質未改善前，排水路之帶狀景觀動線以視覺景觀為主。
8. 水防道路設置 4~5 公尺為原則。

(二)實施計畫

本規劃之整治工程，主要針對於堤防預定線(用地範圍)內之排水路而言，其設計與施作由水利單位執行；而於堤防預定線(用地範圍)外，為配合排水路周邊之環境營造，所建議施作之休閒綠地及水質改善工程，僅供相關土地權責單位參酌並自行籌措經費辦理。計畫中之所需改善工程費包括用地取得及拆遷補償費與工程建造費（含直接工程費、間接工程費及工程預備費），總工程費合計約新台幣 35.61 億元，其中用地及拆遷補償費約 10.07 億元。

工程實施計畫係依迫切性、改善效果、連貫性、效益、水理條件及災害損失程度等因素，排定工程實施之優先順序，主要分三期實施完成(各期內改善計畫則依各年度經費籌措及用地取得先後依序由排水路下游區段往上游實施為原則)，各期工程內容及工程費估算如下：

第一期改善工程：

總工程費 13.47 億元(含用地及拆遷補償費約 4.86 億元)。

實施內容為：

幹線：

- 1.和平溪橋(4+518)-中山橋(4+890) 渠道改善 L=372 公尺；
- 2.客雅溪橋(5+198)-鐵路橋(5+254) 渠道改善 L=56 公尺；
- 3.鐵路橋(5+254)-花園橋(6+758) 渠道改善 L=1,504 公尺；
- 4.青草湖(1)溢流道改善(2)環境營造。

支流：

- 1.湳坑溪(0+191~0+441 雙溪橋)停車場牆打除 L=250 公尺；
- 2.煙波飯店旁支流(1)流入工 L=150 公尺(2)明湖路箱涵改建；
- 3.南門溪支線共 3 座橋梁改建。

第二期改善工程：

總工程費 13.13 億元(含用地及拆遷補償費約 3.42 億元)。

實施內容為：

幹線：

- 1.環湖橋-湳坑溪匯流處(10+232~11+850)渠道改善 L=1,618 公尺；
- 2.湳坑溪匯流處-大崎支線匯流處(11+850~14+921)渠道改善 L=3,071 公尺；
- 3.花園橋-中興橋(6+758~8+039)渠道改善 L=1,281 公尺；
- 4.中興橋-鳳凰橋(8+039~9+351) 渠道局部改善。

支流：湳坑溪(0+441~2+060)L=1,619 公尺。

第三期改善工程：

總工程費 9.0 億元(含用地及拆遷補償費約 1.79 億元)。

實施內容為：

幹線：

大崎支線匯流處-泔水支線匯流處(14+921~20+121)渠道改善
L=5,200 公尺。

支流：

1. 油田支線(0+000~1+349)渠道改善 L=1,349 公尺；

2. 水尾溝支線(0+000~1+677)渠道改善 L=1,677 公尺。

九、計畫評價

本計畫依各分期之年計效益與年計成本之比值估算，各分期益本比如下：

第一期益本比 = $11,270/8,286=1.36$

第二期益本比 = $13,320/9,331=1.42$

第三期益本比 = $9,331/6,956=1.34$

全期益本比 = $33,921/24,573=1.38$

從以上分析結果顯示，本計畫之益本比 1.38，值得政府投資興辦。

Abstract

In order to fulfill the needs of the Ke-Ya-Chi drainage remediation construction and to conform to the current requirements of the Council for Economic Planning and Development in implementing ecological engineering, the project must undertake methods which are based on ecology and with safety as the main concern. It should incorporate environment engineering and comprehensive flood control theories, such as water rapprochement, and leisure, to provide better evaluation and review of the drainage system in this project.

The project is to provide a comprehensive improvement review and planning in the catchment area of Ke-Ya-Chi drainage system. This includes functional review and improvement plans on the main line of Ke-Ya-Chi drainage and its tributaries. Reviews and suggestions should also be done on the drainage procedures of the low-lying areas. The project is aimed at problems of flooding in this drainage catchment area. It is to investigate the drainage characteristics and provide practical plans for construction to improve the poor drainage in the area. It will effectively improve the flood damage in this area and incorporate water resources, ecology, and nature to create a high quality environment in this catchment area. It will also assist in completing the graphical data for central pipe drainage announcements as a basis Water Resources Agency when making announcements relating to drainage catchment areas and drainage facility zones.

In order to understand the current situation on the drainage capacity of drainage paths and flooding situation of catchment areas, simulated calculations are done by using actual topographical data, vertical and cross sections of the drainage path, and hydrological analysis. Using the Hec-Ras model from USA for calculations, the current situation on the

drainage capacity of drainage paths and possible flooding areas of the catchment area is shown, which will serve as reference material for future drainage path improvement, to ensure the feasibility of planned constructions.

Drainage improvement principles are set in the aim to find out reasons for poor drainage, work with future city development trends, and effectively reduce flood damage. Channel width should be decided on the results of the hydraulic reviews, principles of recommendations on the construction method is by placing ecological facilities. The primary concern of drainage path remediation should be focused on channels which flood easily. After a comprehensive comparison, the retaining channels solution came up as the better one. The function to adjust irrigation accordingly will be provided as well. Low-lying areas which flood often and are difficult to make improvements may be developed into artificial wetlands with water purifying functions. Eco-tourism, excursions, and leisure vacations may be promoted in these areas.

Keywords: Ke-Ya-Chi Drainage

結論與建議

一、結論

- (一)客雅溪排水集水區跨越新竹市及新竹縣等行政區域，排水路流經新竹市區及寶山鄉都市計畫區等人口密集之地區，屬中央管區域排水亦為新竹地區重要區域排水之一。權責起迄點為出海口之西濱道路浸水橋至北坑橋。排水路總長 25,886 公尺，集水區面積 51.31 平方公里。
- (二)本計畫採重力自然排水為原則，自青草湖鳳凰橋以下堤防預定線(用地範圍)與都市計畫區現行河川區相結合，環湖橋以上之部分都市計畫區則因防災需求建議辦理局部變更為河川區。須變更之都市計畫為「新竹(含香山)都市計畫」、「新竹科學園區特定區」及「寶山鄉都市計畫」。
- (三)劃設堤防預定線(用地範圍)為本計畫重要成果之一，而排水設施範圍應依「排水管理辦法」及相關規定辦理應公告事項。
- (四)青草湖位於排水中游，由於湖區範圍及容量不大，以防災而言，重生前、後滯洪效果有限。目前新竹市政府正積極辦理重生計畫，為有效增加排洪操作空間及環境營造規劃建議將溢流堰頂部混凝土打除 2.0 公尺，並於鳳凰橋下游約 3.0 公尺處設置長度 16.5 公尺、淨高度 2.2 公尺橡皮壩活動堰兩座，堰底高程為 EL.32.5 公尺，橡皮壩貯水位為 EL.34.5 公尺。
- (五)青草湖位處新竹市青草湖風景區特定區內，為便於日後管理及操作之一致性，自鳳凰橋至環湖橋原為新竹市管理之風景區特定區，不劃入堤防預定線(用地範圍)內，上下排水路始劃設堤防預定線(用地範圍)。並建議新竹市政府應成立專責青草湖管理單位及擬定橡皮壩操作規則。
- (六)支流--湳坑溪、水尾溝溪及油田支線排水權責屬新竹縣政府區域排水，現因納入「易淹水地區水患治理計畫」中，本規劃僅建議斷面尺寸，後續之堤防預定線(用地範圍)、治理計畫、

其他應公告事項及工程等，應由相關單位依權責辦理。

- (七)本計畫排水改善所需總工程費 35 億 6,157 萬元，擬依據工程之迫切性分三期實施，第一期總工程費 13 億 4,689 萬元(含用地費 4 億 8,562 萬元)，首要改善瓶頸、人口密集區及青草湖；第二期總工程費為 13 億 1,292 萬元(含用地費 3 億 4,298 萬元)，主要改善寶山鄉地區及花園橋區段等；第三期工程總工程費 9 億 176 萬元(含用地費 1 億 7,862 萬元)，主要改善上游段及支流排水。
- (八)本計畫倘全面實施，將滿足排水路可達 25 年不溢堤之現階段保護目標。本計畫除能達成防洪排水機能下，亦能維持生態系統之完整並可連貫景觀及綠化廊道，以提升排水週邊地區生活品質及繁榮新竹地區。
- (九)水質調查結果發現客雅溪之中下游段、水尾溝支線及湳坑溪支線的水質污染較為嚴重，客雅溪上游及油田支線之水質較為良好。
- (十)新竹市區污水下水道系統正在興建中，該污水下水道系統興建完工後，將可大幅改善客雅溪排水下游之水質；而寶山鄉污水下水道系統已規劃完成，建議應儘速施作以改善排水路水質。

二、建議

- (一)為符合目前民眾對提升生活週遭環境品質的期待，建議主管單位應積極逐年編列預算進行整治及環境營造。因整治經費龐大預算無法一次籌措，建議應按區段及經重緩急逐步改善。
- (二)本計畫區在地形有利條件下，未見大範圍及大規模淹水，但下游為新竹市精華地區，防災更形重要，更值重視。至於洽水支線匯流處以上之水路因曲折蜿蜒，土地開發及居民活動不多，生態保持良好，建議該段之堤防預定線可視為管理線，希冀以管理代替工程，保持自然生態景觀。
- (三)日後計畫實施測設時，權責單位應依水理資料、現地條件及

地質條件妥為設計，在斷面不變原則下，可進行任何符合居民需求之邊坡綠美化營造；在區段坡度不變及不違背水理條件下可施設低矮之固床工。

- (四)近年來集水區內仍有大型開發行為，其水土保持及管理問題應請權責單位妥為處理。公告集水區範圍內之土地開發利用、變更使用計畫或其他事由，致增加排水之逕流量者，應依排水管理辦法第 11 條規定送排水計畫書並獲管理機關審查同意後始得辦理。

第壹章 緒論

一、計畫緣起與目標

客雅溪排水系統及其集水區橫跨新竹縣、市，由新竹市香山北側流入台灣海峽，排水幹線奉經濟部 94 年 11 月 14 日經授水字第 09420219360 號公告為中央管區域排水。本所依經濟部水利署指示辦理檢討規劃，以瞭解集水區內各排水路之現況排水功能，研提改善對策以減低水患之發生。

本計畫配合經濟部水利署於 92 年 9 月 10 日（經水河字第 09216007420 號函）函轉行政院永續發展委員會及行政院經濟建設委員會審查「區域排水工程第四期五年計畫（93 至 97 年度）會議結論：『名稱修正為「區域排水整治及環境營造計畫」』及應全面落實生態工法整體規劃設計及提早完成規劃設計之政策」，因應排水整治之需要，尋求治水對策及確保防洪排水之機能下，對排水空間多元化利用，並於適當地點在考量安全下盡量採生態工法，結合景觀、親水、遊憩等環境營造之理念，力求人與自然環境之間的和諧與平衡，逐步達成「活水」、「利水」、「治水」、「親水」及「保水」之機能；此外，針對客雅溪排水集水區域及中央管部分之堤防預定線（用地範圍），加以檢討及劃定。此外藉此計畫一併檢討集水區內主要支分線（縣（市）管區域排水）通洪能力及建議斷面供縣市政府辦理治理之參考。

本計畫預定完成「新竹地區客雅溪排水整治及環境營造規劃」報告，以作為治理計畫中劃定堤防預定線（用地範圍）及集水區域公告之依據，並為權責單位執行排水業務之參考。

二、計畫區範圍

本計畫係以中央管轄之客雅溪排水台灣海峽出口（西濱公路）至北坑橋全長約 25,886 公尺之水路為規劃範圍。圖 1-1。

三、排水分類及其權責

客雅溪排水系統包括①新竹市（含香山）都市計畫區內之油車溝支線、重義橋支線及南門溪之線外，另含非都市計畫區之延平支線②新竹縣之湳坑溪（含水尾溝）、大崎支線、油田支線、洽水支線等③青草湖。（請參閱圖 1-1）其排水分類及權責歸屬詳如表 1-1。

表 1-1 客雅溪排水系統之排水分類及權責歸屬一覽表

排水名稱	排水出口	起點	終點	排水分類	權責單位
客雅溪排水	台灣海峽	出海口	北坑橋	中央管 區域排水	經濟部水利署 第二河川局
延平支線	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	成功路與和平路口	市管 區域排水	新竹市政府
油車溝支線	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	--	市區排水	新竹市政府
重義橋支線	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	-	市區排水	新竹市政府
南門溪	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	高翠路 160 巷、210 巷口	市管 區域排水	新竹市政府
南門溪支線	客雅溪排水	與南門溪匯流點	寶山路 380 巷 上游 90m	市管 區域排水	新竹市政府
湳坑溪 (寶 1-2)	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	與北二高交會	縣管 區域排水	新竹縣政府
水尾溝 (寶 1-1)	湳坑溪排水	與湳坑溪匯流點	水尾溝橋	縣管 區域排水	新竹縣政府
大崎支線	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	-	-	新竹縣政府
洽水支線	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	-	-	新竹縣政府
油田支線 (寶 1-4)	客雅溪排水	與客雅溪匯流點	寶峰橋	縣管 區域排水	新竹市政府
青草湖	客雅溪排水	鳳凰橋（溢流道）	環湖橋	市管風景區	新竹市政府
註：縣(市)管區域排水及其起終點係依經濟部 94 年 11 月 14 日(經授水字第 09420219360 號函)及 97 年 1 月 3 日(經授水字第 09720200060 號函) 新增公告。					

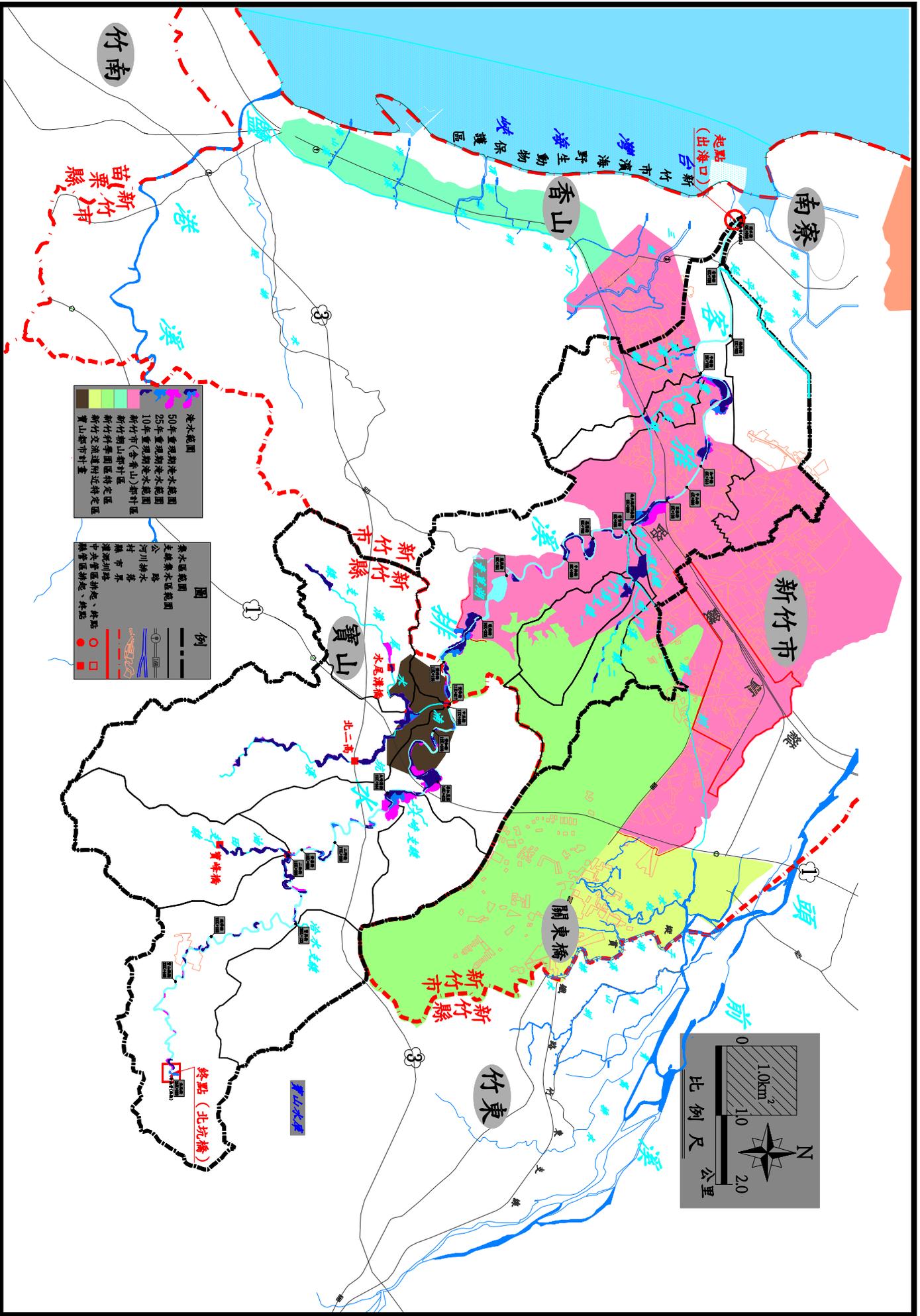


圖 1-1 客雅溪排水計畫區域圖

四、以往規劃情形

- (1)民國 77 年，前台灣省政府住宅及都市發展局完成之「新竹市客雅溪整治計畫規劃報告」。針對青草湖以下至出海口，總長 9.5 公里之排水現況進行調查與規劃。採防洪標準 50 年重現期距，其設計流量整段採 550 公尺，規劃斷面為三面工直立式矩形渠道，此成果為近年客雅溪排水現實工程之依據。
- (2)民國 80 年 6 月，行政院環保署完成之「茄苳溪、客雅溪流域污染整治規劃」。就流域整體觀點進行河川污染整治分短、中及長期規劃，初步建議配合新竹市污水下水道系統及浸水污水處理場興建，另持續管制畜牧及家庭廢水。
- (3)民國 88 年 3 月，新竹縣寶山鄉公所完成之「新竹縣寶山鄉客雅溪整治規劃報告」，主要針對寶山鄉段之排水路及支流規劃檢討。其中範圍客雅溪排水主流由縣市交界起至寶興橋（10 公里）、洽水支線（0.5 公里）、湳坑支線（2.2 公里）及水尾溝支線（2.3 公里）。
- (4)民國 88 年 5 月，新竹市政府完成之「新竹市客雅溪下游段堤內區域排水系統檢討規劃調查規劃報告」。規劃範圍以經國路以西至香山出海口處長約 500 公尺及沿客雅溪排水中心個寬 500 公尺，並檢討本段支流排水、雨水下水道與客雅溪排水銜接情形。保護標準沿用(1)成果採 550cms 為規劃依據。
- (5)民國 92 年，經濟部水利署水利規劃試驗所完成之「水資源利用管理調度調查-新竹客雅溪河川水源利用規劃」。關於客雅溪流域計畫區人口及社經現況，水文氣候條件之氣溫、相對濕度、風向、風速、日照、氣壓、蒸發量、降雨量及水質特性調查等基本資料蒐集與分析，以瞭解規劃區之水源利用基本資料。

(6)民國 92 年 7 月，內政部營建署完成之「新竹市雨水下水道系統重新檢討規劃報告」。由早期之雨水下水道系統採 3 年一次暴雨強度為規劃依據，提高保護標準以 5 年一次暴雨強度辦理重新檢討，油車溝及重義橋支線涵蓋其中。

(7)民國 92 年 12 月，經濟部水利署完成之「青草湖水庫重生規劃」。近年來新竹地區工商發展快速而水資源供應日益不足，新竹市政府提議辦理青草湖水庫重生，並由經濟部水利署完成規劃報告。

新竹市政府依此為藍圖分別於 93 年 4 月 8 日、12 月 23 日及 94 年 12 月 21 日歷經三次之「經濟部水資源審議委員會」會前會議，新竹市政府修正為防洪及休閒遊憩為目的而不涉及各標的用水權益，並正式於 95 年 7 月 4 日，95 年 11 月 8 日提交「經濟部水資源審議委員會」第 39 及 42 次委員會審議，其審議最終結論為：「本案仍依原計畫名稱「青草湖水庫重生計畫」提報，請新竹市政府參酌歷次審查會議委員意見修正後，循序報院。另青草湖水庫上下游溪流環境之治理，請水利署本於權責妥處。」經濟部水利署依此於 95 年 1 月 24 日召開審查後陳報行政院。行政院經建會函示應補充管理、資金籌措及日後水土保持、廢棄污水處理等相關問題。現新竹市政府正依程序報核中。

(8)民國 93 年 9 月，新竹市政府完成之「新竹市機場外圍排水(增 76-1 延平支線)」改善檢討規劃。因延平支線受客雅溪排水水位暴漲致內水排除困難，造成華江地區一帶淹水，由於本區位於非都市計畫區且部份位於機場飛航禁建範圍內，部份土地利用受限，規劃建議利用延平之線下游兩岸(延平路以南至水防道路)之公、私有地約 2 公頃作為滯洪池，以調節儲留洪峰流量。

(9)民國 93 年 12 月，經濟部水利署第二河川局完成之「客雅溪及柯子湖溪 94 年度及以後年度先期規劃設計報告」，其

規劃目的為就防洪減災、排水環境改善、維護管理整體規劃後，提列 94 年至 97 年分期計畫，供第二河川局往後整治之依據。

(10)民國 95 年 5 月，新竹市政府「新竹市區域排水整治及環境營造規劃。因新竹市原區域排水調查時間久遠且部份排水路現況已改變，藉由重新調查並釐清相關權屬。

綜合上述，排水主流自青草湖環湖橋起至縣市交界約 1.0 公里、寶興橋上游至北坑橋 5.4 公里尚未規劃及縣管排水油田支線仍未辦理規劃。排水路整治各主要規劃案成果概要摘列如表 1-2。

表 1-2 客雅溪排水系統歷年主要規劃概要表

項目	新竹市 客雅溪整治計畫規劃報告	新竹縣寶山鄉 客雅溪整治規劃報告	青草湖水庫重生規劃
規劃年度	77 年	88 年	92 年
規劃單位	台灣省政府住宅及都市發展局	新竹縣寶山鄉公所	經濟部水利署
保護標準	重現期距 50 年(550cms)	重現期距 25 年	重現期距 50 年
規劃成果、改善方法及斷面型式	<ol style="list-style-type: none"> 1.範圍自青草湖溢洪道起至出海口約 9.5 公里。 2.採用 50 年重現期距為規劃標準。(洪峰流量採合理化公式) 3.渠岸保護工採 1:1~1:0.4，河寬採 23~50 公尺不等之混凝土牆。 4.現行整治工程皆採本計畫之防洪標準。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.規劃範圍客雅溪排水主流自縣市交界起至寶興橋(10 公里)、洽水支線(0.5 公里)、湳坑支線(2.2 公里)及水尾溝支線(2.3 公里) 2.採用 25 年重現期距一次降雨強度為規劃標準。(洪峰流量採三角形單位歷線) 3.主流渠岸保護工採 1:0.4~1:0.5，河寬度採 10~26 公尺不等之混凝土牆；支流渠岸保護工採 1:0~1:0.5，河寬度採 6~19 公尺不等之混凝土牆。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.新建排洪渠道工程 環湖橋進入庫區之天然河道疏浚。庫區之河道，斷面配合水庫清淤工程分為排洪渠道及主蓄水區。 2.溢洪道改善工程 (1)溢流堰補強及排砂閘門維修更新；(2)於鳳凰橋下游約 3.0 公尺處設置橡皮壩活動堰兩座，並將原溢流堰頂部混凝土打除 1.0 公尺。 3.水庫清淤工程 水庫清淤約 30 萬立方公尺，蓄水總庫容約 48 萬立方公尺。 4.水工及灌溉渠道工程 由溢流堰右岸設出水工，並配合下游客雅溪整治於堤岸共構輸水至口琴橋與汀甫圳銜接。 5.景觀遊憩工程 按庫區特性及計畫目標區分為生態保育區與休閒活動區。

五、整治需求及計畫成果內容

(一) 整治需求

1. 客雅溪排水沿岸位於新竹都會區，最近陸續辦理大型開發及公共建設案，部份個案緊鄰水路，亟需辦理堤防預定線（用地範圍）公告，釐清開發基地與水路關係，在防災與土地關係人權益間謀求平衡點。
2. 新竹縣寶山鄉、新竹市政府現階段正辦理都市計畫通盤檢討，依目前都市發展及未來趨勢預估，多已不符所需。本計畫正可配合此時機，重新檢討現行都市計畫河川區範圍，配合都市計畫通盤檢討一併變更。
3. 區域排水整治以往均以防災為單一功能訴求，在著重環境美化、生態保育及休閒遊憩的今日，已不敷社會需求。為營造部份水路周邊多功能優質環境，結合地方資源並兼顧民眾意向，提昇水路藍帶的美感與生命力、拓展民眾休憩空間，已成為區域排水整治之時勢所趨，據此配合水路整治納入規劃。

(二) 計畫成果內容

劃設堤防預定線(用地範圍)為本計畫重要成果之一，依據水利法第 82 條及經濟部水利署 95 年 12 月 11 日經水河字第 09516007000 號函示辦理應公告事項。

前述排水支、分線屬縣(市)管區域排水部份(詳表 1.1)，本所僅建議排水斷面。為回歸地方自治權限，應公告事項仍請縣(市)政府依權責辦理。

第貳章 區域概述

一、人文地理

客雅溪排水位於新竹市及新竹縣(寶山鄉)內，其行政區人口數分別約為 39.2 萬人及 1.3 萬人，人口密度為 0.38 萬人/km²、0.02 萬人/km²；新竹市人口超過 70%以上多集中於都市計畫區；寶山鄉人口在民國 77 年以前外移嚴重，但從民國 80 年起，人口呈現正成長率，探究其原因，應是新竹科學園區所引進的大量人口所致。預期未來高科技產業升級，此區人口因將穩定而自然性的增加。(數據來源：新竹市、縣政府網站，95 年 5 月及 1 月統計)

新竹市為台灣最重要的科技都會，轄區內及其附近地區匯聚了眾多國家級的科技重鎮及重點高級學府，自古以來文風薈萃、人才輩出；隨著新竹科學工業園區的蓬勃發展，政府更以新竹市為中心，大力推動新竹科學城計畫，近年來各種建設計畫與民間投資皆投入此一國人注目的焦點地區。高科技產業引領傳統產業結構的轉型，成為各縣市競相發展的時代寵兒，新竹科學園區的高科技產業不僅創造了新竹市的經濟奇蹟，更創造新竹市在國際地位的知名度。

寶山鄉位於新竹縣西南方緊接新竹市，與新竹市發展唇齒相依，鄰近新竹科學工業園區，首當其衝高科技的開發擴張效應更是沿著主要聯外道路向外呈幅射，同時中山高、北二高及高鐵與東南山區外環道路主要動線也是寶山鄉空間再結構的因素。另寶山鄉水資源豐盛，是新竹都會區重要的水資源供應地，寶山、寶二水庫之開發，使寶山成為新竹科學園區主要供水來源，而該水庫並未於排水集水區內。

二、土地利用

客雅溪排水集水面積 51.31 平方公里，以行政區劃分：新竹

市約佔 42.46% (21.79 平方公里)，寶山鄉 57.54% (29.52 平方公里)，各行政區所佔集水面積如下：

表 2-1 集水區內行政區比例表

行政區別	新竹市	寶山鄉	合計
面積(kM ²)	21.79	29.52	51.31
所佔比例	42.46%	57.54%	100%

以都市土地劃分：都市土地有 1,851 公頃，佔 36.07%；非都市土地有 3,280 公頃。其土地使用分區計有五大分區，分別為特定農業區、鄉村區、風景區、山坡地保育區及特定專用區等。其中，山坡地保育區面積 2,935 公頃，佔 57.21%，為計畫區內所佔面積最多；特定農業區面積 227 公頃，佔 4.42%，其統計結果如表 2-2 所示，分布如圖 2-1 所示。

表 2-2 集水區內土地使用分區統計表

土地使用分區	面積(公頃)	百分比(%)
山坡地保育區	2935	57.21
特定專用區	60	1.17
特定農業區	227	4.42
都市計畫區	1851	36.07
鄉村區	57	1.11
風景區	1	0.02
合計	5131	100.00

資料來源：本計畫整理

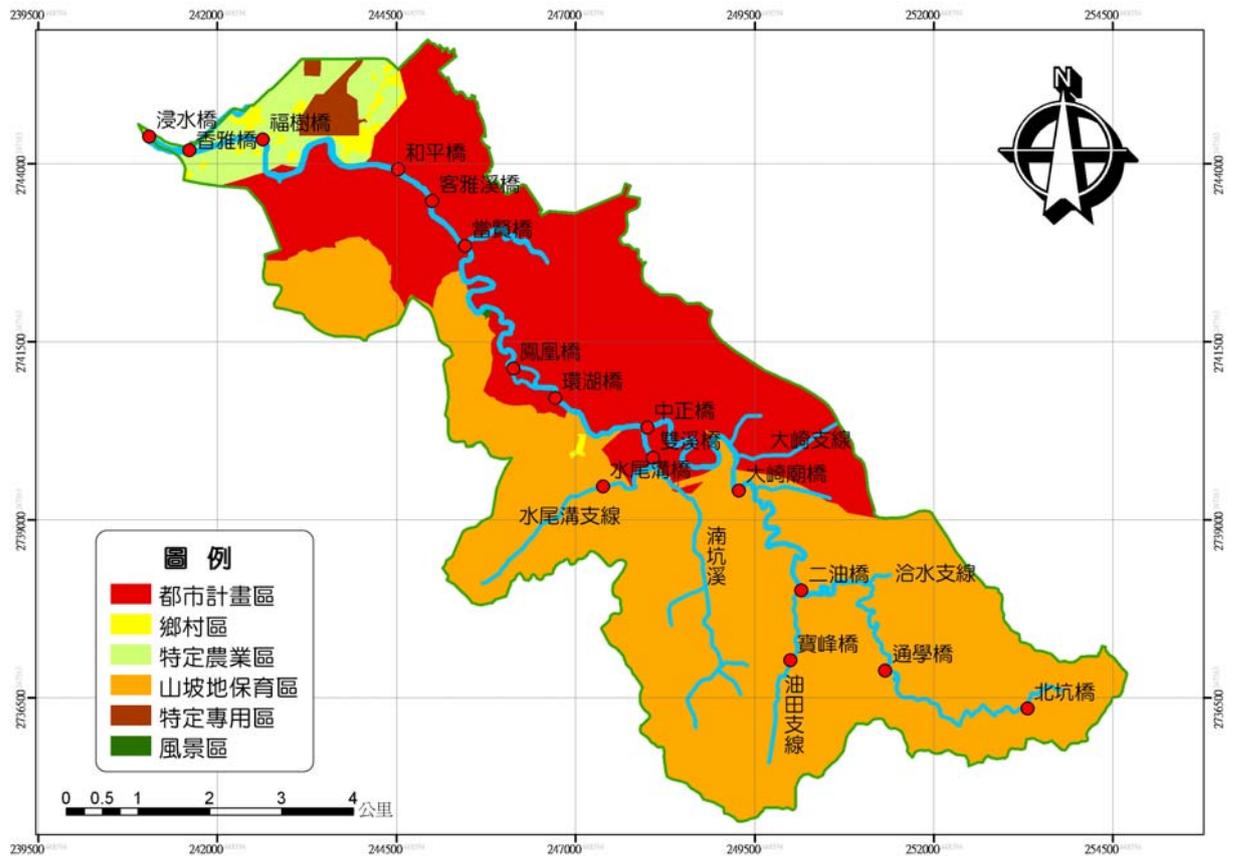


圖 2-1 集水區土地使用分區圖

新竹市土地面積 104.0964 平方公里，都市計畫範圍土地約為 45%，非都市土地佔 55%，其中尚未發展地區主要仍維持農業使用；為有效掌握新竹市整體發展空間架構與方向，市政府已於 90 年 9 月完成全市轄區擴大都市計畫分期分區辦理擴大規劃先期規劃案，初步研擬完成各地區空間發展功能定位，藉由都市計畫管理機制，發展出多元性的城市生活空間，提昇國際競爭條件，奠定長遠的發展潛力。寶山鄉土地面積 64.8433 平方公里，都市計畫範圍土地約僅佔 1.7%，非都市土地高達 98.3%，為因應科學園區輻射發展及外流人口增加，寶山鄉為其長遠發展，現正辦理都市計畫通盤檢討規劃。

三、相關計畫

(一) 都市計畫

與本計畫區內相關之都市計畫包括新竹市(含香山)都市計畫、新竹科學工業園區特定區計畫、寶山鄉都市計畫，另新竹

市三處仍為非都市土地區域（頭前溪、機場附近、香山丘陵附近），正在辦理納入都市計畫之擬定作業，目前已完成草案之各項關都市計畫之位置如圖 2-2 所示。

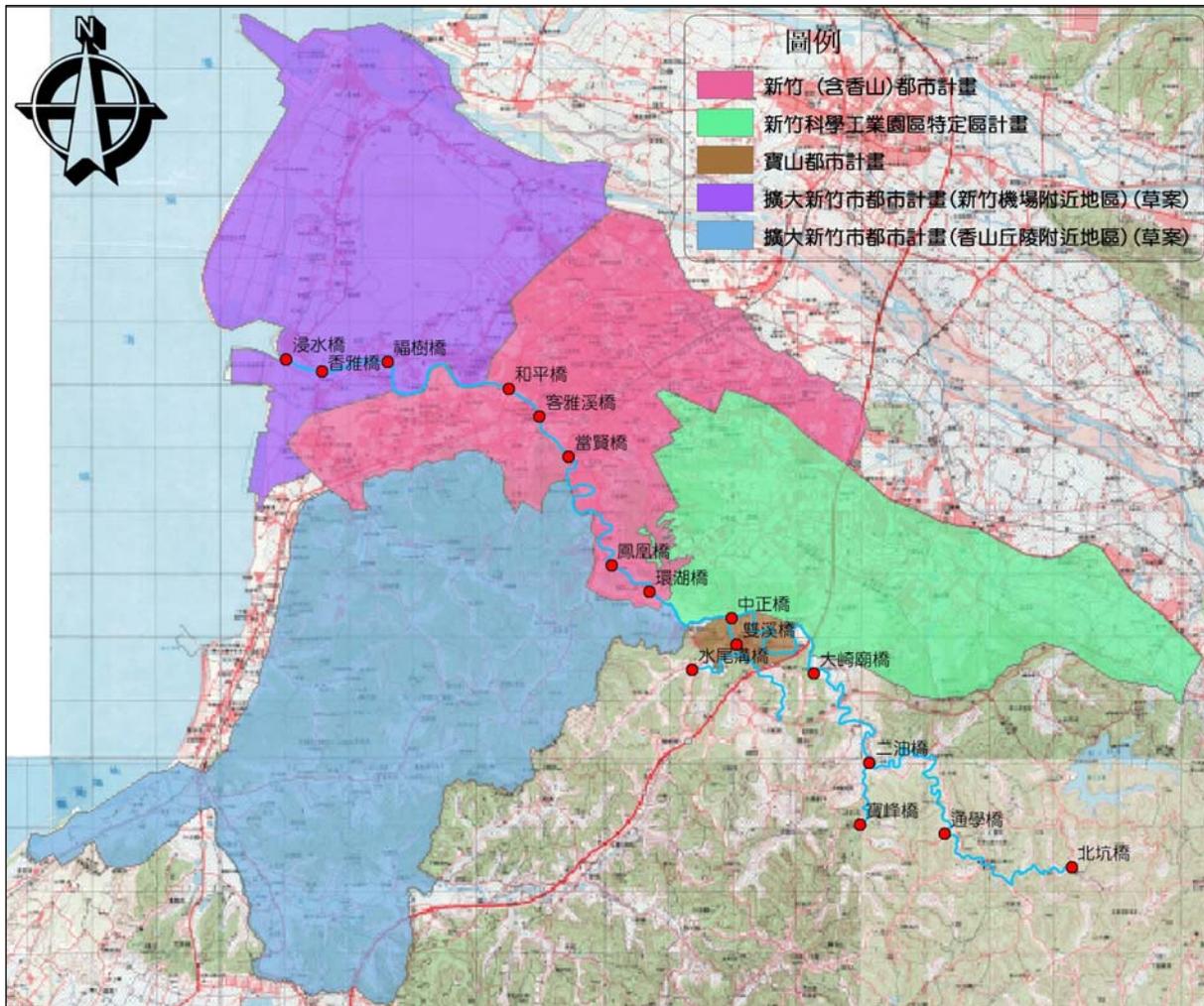


圖 2-2 客雅溪排水相關都市計畫範圍示意圖

客雅溪排水流經之新竹市及寶山鄉等都市計畫區，其預留河川區之規劃情形如下：

新竹市 (約頂埔里～新竹縣市交界)

客雅溪排水於新竹市段約自頂埔里至與青草湖上游新竹縣交界處位於新竹市（含香山）都市計畫區內，詳圖 2-3，各區段河川區用地寬規劃如下：

- 約牛埔橋～和平橋 (2+314～4+518) 約 0~60 公尺
- 和平橋～鐵路橋 (4+518～5+254) 約 50 公尺

- 鐵路橋～花園橋 (5+254～6+758) 約 40~45 公尺
- 花園橋～鳳凰橋 (6+758～9+351) 約 40~60 公尺
- 環湖湖～新竹縣市交界 (10+232～11+571) 約 16~29 公尺

寶山鄉 (新竹縣市交界~葫蘆肚之雙園路)

客雅溪排水於寶山鄉段約自新竹縣市交界至俗稱葫蘆肚之雙園路位於寶山鄉都市計畫區內，詳圖 2-4，其河川區用地寬規劃如下：

- 新竹縣市交界～雙和橋 (11+571～12+570) 約 0~30 公尺

另支流湳坑溪自匯入客雅溪排水處起至約湳坑橋段間亦位寶山鄉都市計畫區內：

- 匯入客雅溪～湳坑橋 (水尾溝以下 0+000～0+600) 16~38 公尺



圖 2-3 客雅溪排水新竹(含香山)都市計畫範圍示意圖

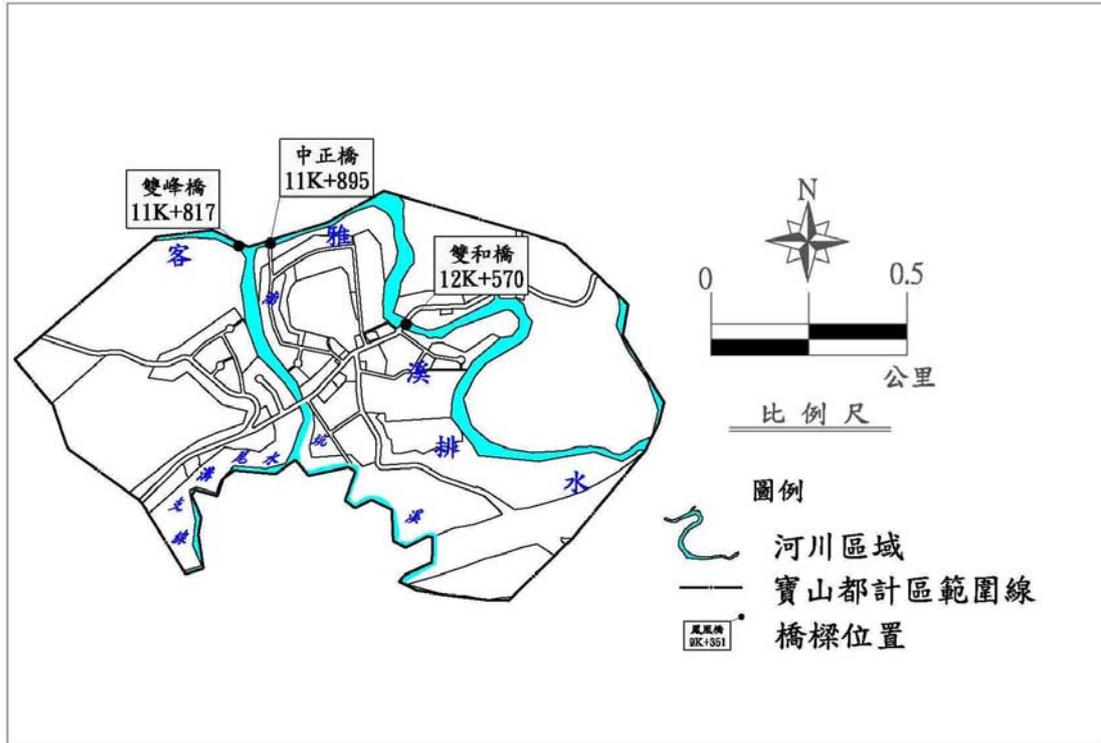


圖 2-4 客雅溪排水寶山都市計畫範圍示意圖

(二) 雨水下水道系統規劃

經查新竹市及寶山鄉等雨水下水道系統規劃報告，圖 2-5，圖 2-6 直接排入客雅溪排水之下水道幹線出口規劃內容摘列如表，敘述如下：

新竹市

客雅溪排水右岸：

第二排水分區：排水面積約 120 公頃，現況藉由雷公圳經機場邊於下游排入客雅溪。目前於西大路下埋設 B 幹線、延平路下埋設 D 幹線及中山路下埋設 E 幹線等排出客雅溪。

第三排水分區：排水面積約 605 公頃，計畫區域外山區排水面積約 160 公頃，總排水面積計 765 公頃。客雅溪支線南門溪及支流自西南端經過。規劃增設 F3 幹線(沿縱貫鐵路南側至客雅溪)、I 幹線(更新原南大路幹線至客雅溪)、H 幹線(汀甫圳東山街東山橋至南門溪支流段灌排分離，明溝與箱涵共構方式—上層為灌溉明溝、下層為排水箱涵)以及山區截流 G 幹線。

客雅溪排水左岸：依地形自西向東劃分為三姓橋、油車溝、重義橋、牛埔橋等四大排水分區，除三姓橋係直接排入台灣海峽外，其餘三個排水分區出口皆排入客雅溪。簡述如下：

油車溝排水分區：排水面積 96 公頃，區域外圍山區排水面積 154 公頃，總排水面積 250 公頃。目前已完成油車溝 D4~D7 鋼筋混凝土明溝斷面之整建，並配合 D4 支線（D1/4~D4/4）等管涵埋設，逐漸形成健全排水系統。

重義橋溝排水分區：排水面積約 47 公頃，現況已完成 E1~E7 漿砌卵石明溝整建，全長約 1100 公尺。排水分區內四、五輪區灌溉圳係由汀甫圳引進，最後再納入重義橋溝，暴雨發生時兼具排水功能。

牛埔橋排水分區：排水面積約 65 公頃，區外山區集水面積約 84 公頃，總排水面積為 149 公頃。原規劃於現茄荖景觀大道施設 F 幹線（F1~F6）明渠作為本分區之主要排水幹線。實際已完成 F4 支幹線（F1/4~F4/4）、G 幹線（G3~G4）及 H 幹線，收集逕流後皆納入客雅溪排出。經檢討規劃主要幹線：F 幹線（沿現茄荖景觀大道至客雅溪）、F4 支幹線（F4/4~F6/4）、G 幹線（G1~G3）及 G2 支幹線（G1/2~G2）。F 幹線原規劃為 5.5M/4.5M×1.5M 明溝，現因興建完成現茄荖景觀大道，規劃單位建議改為施設箱涵 W×H=3.0M×2.0M，集水面積 34.16 公頃，F6 與汀甫圳規劃閘門相通，必要時可分流部分汀甫圳逕流至客雅溪。F4 支幹線新建 F4/4~F6/4 段，F2/4~F3/4 段保留，F1/4~F2/4 段更新，F1/4 接入 F4 幹線。G 幹線（G1~G3）及 G2 支幹線（G1/2~G2）幹線重新檢討規劃施設，重新規劃 G 幹線集水面積 8.25 公頃，可減少鄰近已施做 H 幹線集水面積，改善本區域排水情形。

寶山鄉

範圍以現有鄉公所所在地為中心，包括雙溪村及大崎村之一部份，總規劃面積(含都市計畫外集水區)計約 160 公頃，以都

市計畫範圍為主；都市計畫區內依地形地勢以水尾溝為界，劃分為寶新、雙園兩大排水區及零星排水區：

(1)寶新排水區

位於水尾溝西側，計畫有 A、B、C 等三排水幹線及西南側山區逕流，由明湖路側導引逕流分別排入客雅溪及水尾溝。

(2)雙園排水分區

位新竹科學園南側，依計畫道路之地勢由東北向西南傾斜，計畫有 D、E、F、G 等四條排水幹線。皆排入客雅溪。

根據以上雨水下水道系統規劃報告如表 2-3，直接排入客雅溪排水之下水道幹線出口規劃內容摘列如表 2-4，以利計畫水位研判或日後改善雨水下水道排水出口依據。

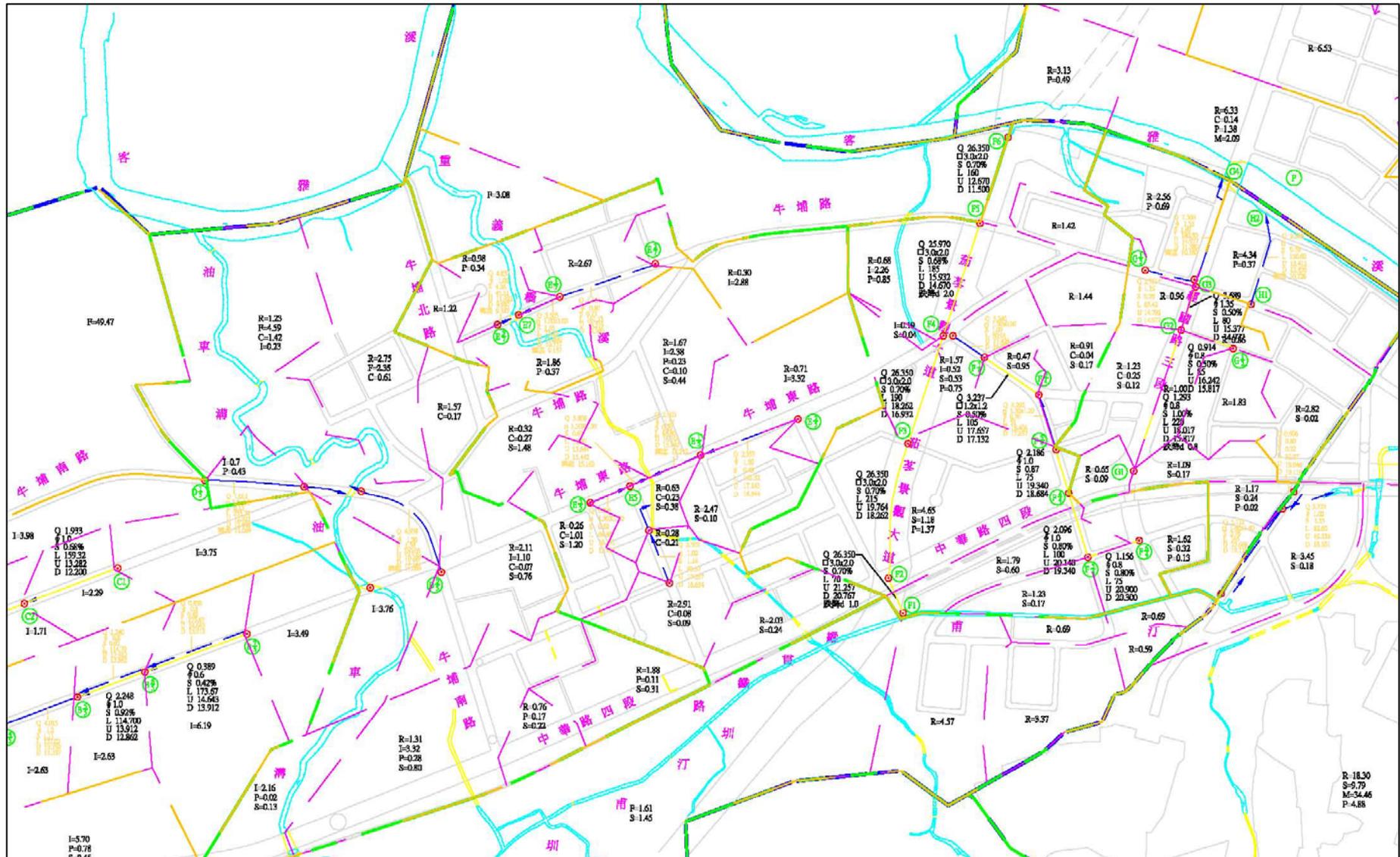


圖 2-5 新竹市雨水下水道規劃示意圖(1/2)

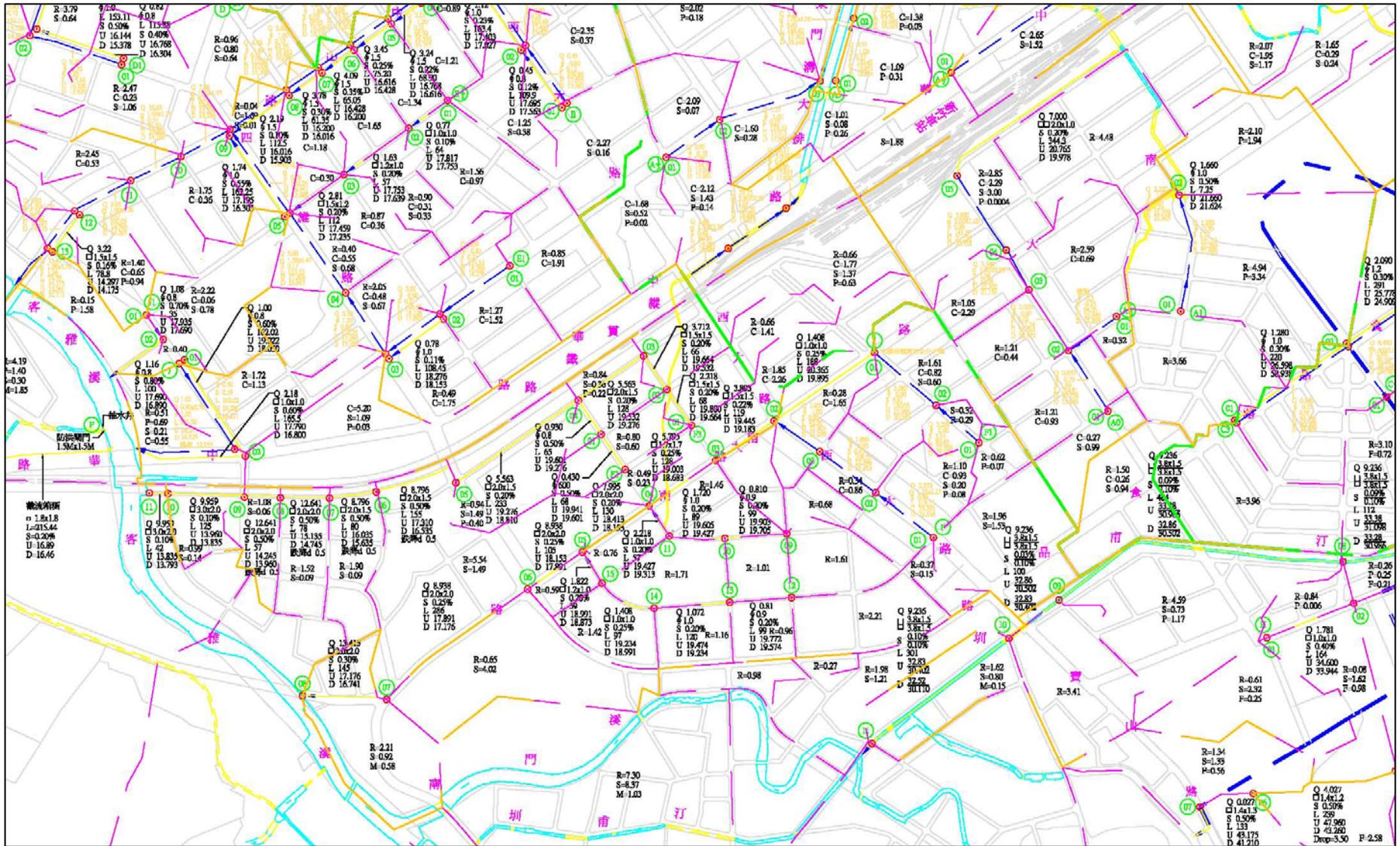


圖 2-5 新竹市雨水下水道規劃示意圖(2/2)

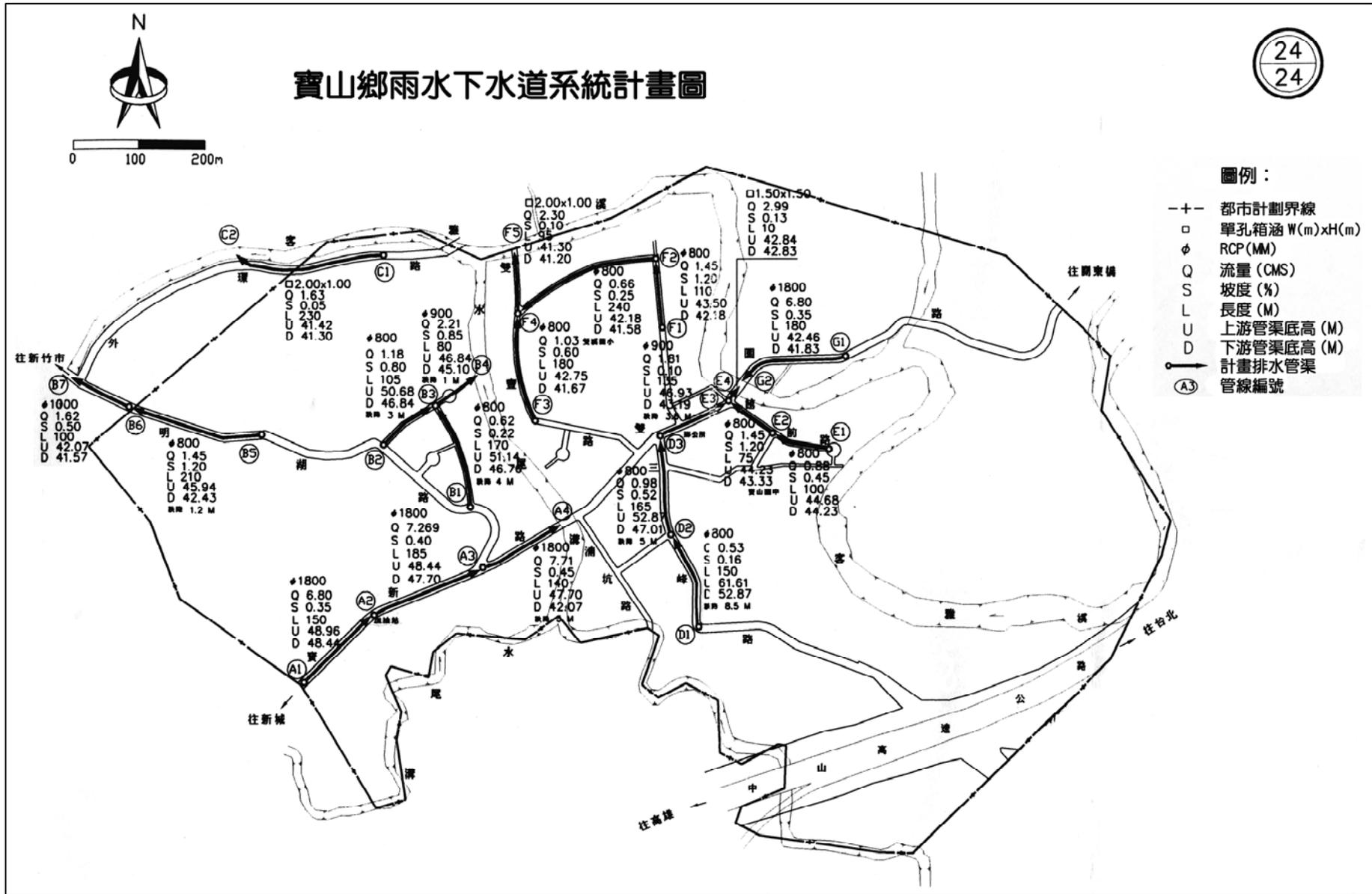


圖 2-6 新竹縣寶山鄉雨水下水道規劃示意圖

表 2-3 客雅溪排水系統主要雨水下水道概要表

項目	新竹市雨水下水道系統 重新檢討規劃報告	新竹縣寶山鄉 雨水下水道系統規劃報告
規劃年度	92 年 7 月	88 年 8 月
規劃單位	內政部營建署	內政部營建署
保護標準	採新竹地區 5 年一次暴雨強度	採竹東地區 3 年一次暴雨強度
規劃成果 摘要	<p>1.總規劃排水面積約 9763 公頃（含都市計畫區 2796 公頃）</p> <p>2.依都市計畫區及地形地勢區分為十五個排水分區，分別為（一）新竹市區：第一排水分區、第二排水分區、第三排水分區各及第四排水分區，（二）香山區：三姓橋排水分區、油車溝排水分區、重義橋溝排水分區及牛埔橋排水分區，（三）高速公路新竹交流道特定區：埔頂排水分區、冷水坑排水分區、柯子湖排水分區及下員山排水分區（四）朝山地區：海山溪排水分區、洪水溪排水分區及十五號排水排水分區。</p> <p>3.與客雅溪排水排水有關者：排水右岸部份：第二排水分區（120 公頃）；第三排水分區（765 公頃）。排水左岸部份：油車溝排水分區（205 公頃）；重義橋溝排水分區（47 公頃）；牛埔橋排水分區（149 公頃）。</p>	<p>1.總規劃排水面積約 160 公頃（含都市計畫區 109 公頃）</p> <p>2.以水尾溝為界，劃分寶新（26.19 公頃）、雙園（48.5 公頃）及零星排水等三個分區</p> <p>3.寶新分區於左岸流入水尾溝及客雅溪；雙園排水於左岸匯入客雅溪；零星排水則收集地表逕流排入客雅溪。</p>

表 2-4 雨水下水道排入客雅溪排水幹線出口資料表

行政區	下水道幹線名稱	排入客雅溪排水之位置	計畫排水量 (cms)	現況渠底高 (m)	樁號
新竹市	油車溝 (牛埔支線)	左岸	30.8	3.08	2k+366
	重義橋溝 (頂店溝支線)	左岸	--	3.80	2k+785
	竹光路延伸 明溝	右岸	--	7.84	4k+044
	茄苳大道路口 (F)	左岸	--	8.29	4k+644
	經國路口 (G)	左岸	--	9.45	4k+518
	中山路口 (I)	右岸	--	10.49	4k+890
	中華路口	右岸	--	12.09	5k+198
	南門溪	右岸	--		5k+899
寶山鄉	雙豐路口(F)	左岸	2.3	41.20	11k+817
	外環路(C)	左岸	1.63	41.30	14k+231
	明湖路(B)	滿坑溪左岸	2.21	45.10	
	寶新路與滿坑 路口	滿坑溪左岸	7.71	42.07	

註：現況渠底高為 94 年度委外測量施測成果。

(三) 污水下水道系統規劃

在集水區內僅新竹市有污水下水道計畫。新竹市污水順地勢排入頭前溪及客雅溪排水，致下游河段水質日漸惡化，嚴重影響水資源之利用及環境品質。有鑒於此，當時省府於民國 82 年完成「新竹市污水下水道系統規劃報告」，擬定分年分期實施計畫，以逐年推動下水道系統工程。

規劃之新竹市污水下水道系統集水面積約 4,413 公頃，包括新竹(含香山)都市計畫及新竹(朝山地區)都市計畫兩個都市計畫區，高速公路新竹交流道特定區計畫、新竹科學工業園區特定

區計畫及新竹漁港特定區計畫等三個特定計畫區。計畫目標年為民國 110 年，服務人口數計 50 萬人，計畫污水量約 130,000CMD。實施計畫詳圖 2-7。

新竹市污水下水道系統分三期執行，設置二級水資源回收中心一座、揚水站 4 座、污水管線 126,150 公尺、截流系統 2 個、截流管線 3,322 公尺。水資源回收中心一期工程污水量為 30,000CMD。

第一期實施計畫於民國 96 年完成，預計接管人口約 32,000 人，可提高用戶接管普及率至 7.2%。截流設施晴天截流及用戶接管污水量合計約為 30,249CMD。第二階段自民國 97 年至 101 年執行，工程內容為繼續客雅水資源回收中心二、三期工程，並完成光復、南大、東大、香山、南寮集水區之分支管網、關東、南大、南寮抽水站及光復、南大、東大、香山、南寮等集水區部分用戶接管工作，累計接管面積約 1,000 公頃，累計接管人口約 24 萬人。第三階段自民國 102 年至 107 年執行，工程內容為完成光復、南大、東大、香山、南寮等集水區用戶接管工作，累計接管面積約 2,200 公頃，累計接管人口約 50 萬人。本計畫工程費共計 123 億元。

特別注意的污水下水道系統主幹管沿客雅溪排水北岸埋設（經國路和平橋以下）與堤岸共構方式預計分 7 期約 4K+630 公尺埋設，迄至民國 95 年中已完成至牛埔橋 1~5 期工程。

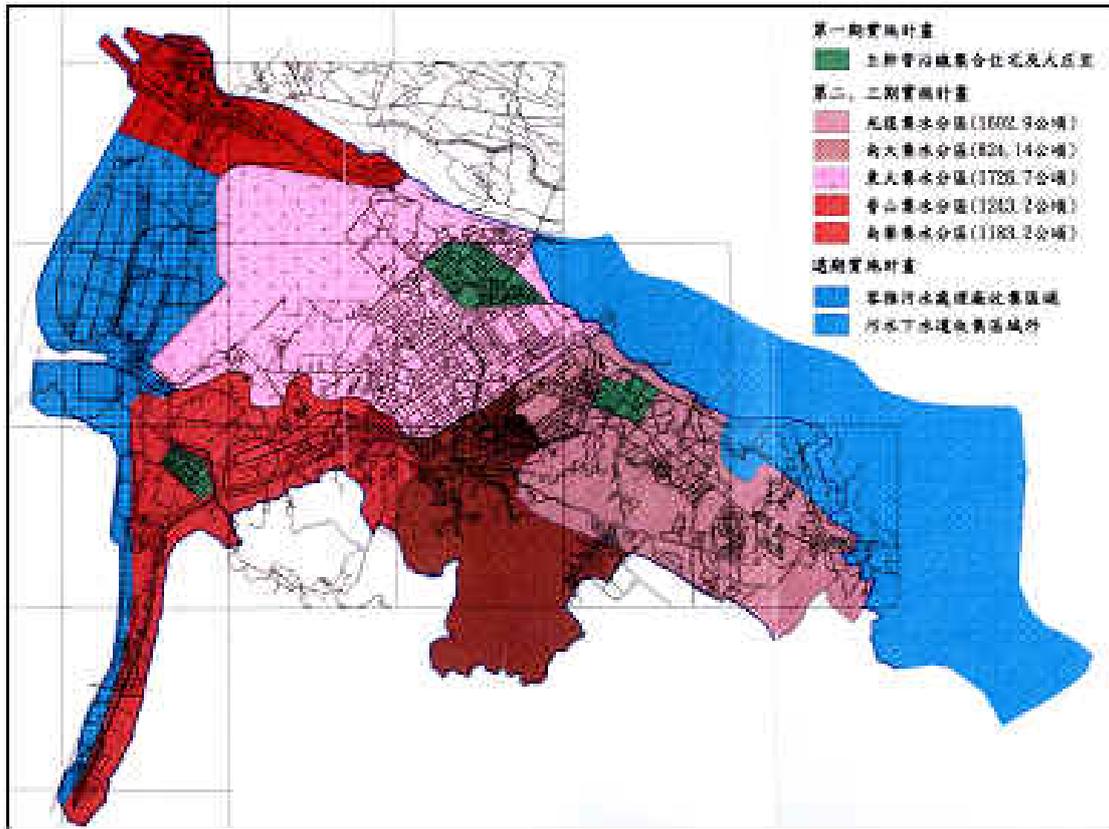


圖 2-7 新竹市污水下水道系統分期實施計畫示意圖

(四)新竹科學工業園區污水排放計畫

新竹科學工業園區部分位於約青草湖東北方集水區內，園區污水處理廠於民國 75 年開始啟用，主要處理園區住宅社區與事業單位廢污水。污水處理廠設計最大處理容量為每日 16.5 萬噸(2cms)，實際每日處理污水量約 8.6 萬噸(1cms)，全區納管率達 100%，污水處理廠處理後以優於國家放流水標準之水質由專管經由寶山路送至南門溪振興橋附近放流至客雅溪排水。

行政院國家科學委員會為監督園區執行環保工作成效，於民國 88 年 10 月成立園區環保監督小組，敦聘新竹地區專家學者、環保團體代表、居民代表、主管機關代表、園區事業代表及園區管理局代表，共 11 人擔任委員，每月定期集會監督園區管理局在環境保護工作執行情形，並委由學術機構專案辦理園區污水處理廠放流水水質監測工作，每二個月實施乙次之園區污水處理廠放流水水質檢測報告公佈於園區管理局網站，供大

眾查詢。另設立緊急應變措施的對策及應變小組。雖為如此，建議竹科管理局及有關單位仍持續監測排放水質對環境影響，長遠之計應比照中科園區興建排放專管，以降低客雅溪排水環境之影響。

目前污水排放量僅每日 1cms 且污水排放均經產、官、學及居民嚴格監督，其排放量對防洪而言影響甚小可暫不考慮。

(五)道路計畫

規劃期間新竹市政府與客雅溪排水相交新建新竹生活圈客雅溪邊道路工程及南大路 672 巷道路、西雅公園人行吊橋跨越客雅溪排水工程，另寶山鄉亦辦理大崎廟橋等相關改建工程。

第參章 基本資料調查

一、集水區特性調查

客雅溪排水源於標高約 270 公尺之新竹縣寶山鄉山湖村東部北坑仔。排水路沿山區丘陵地蜿蜒自集水區之東南流向西北，在寶山鄉中正橋附近進入新竹市市境後流入青草湖（已於 76 年公告廢除水庫）後，再由鳳凰橋下之溢流堰流入新竹市都市計畫區，並於新竹市香山北側注入台灣海峽，主流長度約 25 公里，其平均坡度由丘陵區 1/50 以上降低至平原區 1/333 以下。集水區沿主流兩岸寬約 2 公里，屬狹長型集水區，兩岸腹地狹小且蜿蜒，水路流經典型河谷地型，全區屬高地排水態勢。

集水區約 50%位於標高 100 公尺以上丘陵地，其中寶山鄉的比例最高，為農業產品及製品區域。丘陵地區出露之地層以傾斜之砂頁岩互層為主，且高度較低與坡長較短，地形發展成特殊之魚骨狀山脊，為集水區之重要地形特徵；集水區下游大部份為平地，屬新竹平原，一般標高在 100 公尺以下，為本集水區主要的聚落與工商業生產中心。

集水區東南依山丘隔寶山水庫，西北臨台灣海峽，北部為頭前溪集水區，東南以鹽港溪排水集水區與竹南、頭份相鄰，西南境以三姓溪排水與香山相接；行政區屬新竹市都會圈及寶山鄉。集水區中游有青草湖，壩型為一混凝土溢堰流，滿水位面積 24.85 公頃，最初主要用途是灌溉新竹市區的農田，因附近頗具山光水色，加以寺廟林立，而成為頗受歡迎的風景區。但近年來因上游沖刷而使水庫淤淺，湖底乾涸、雜草叢生，已失水庫功能，新竹市政府正大力爭取青草湖重生，期盼能恢復往日景觀。

客雅溪排水重要支流概有延平支線、油車溝支線、重義橋支線、南門支線、湳坑溪、水尾溝、大崎支線、洽水支線及油田支線等，排水系統如圖 3-1 所示。管理起訖及權責單位詳表 1-1。

延平支線--源於新竹市北大路、中正路一帶，順成功路及新竹機場圍牆南緣，再收納虎林里一帶之農田排水和地面逕流，最後於香雅

橋由右岸匯入客雅溪排水。本排水原匯入港南排水後流入海，因新竹機場擴建改變其流路，排水中、下游提供農田灌溉使用，新竹水利會在 1K+510 構築溝中溝並開鑿引水道將部份水引入港南排水做為灌排之用。本集水區最寬約 1.1 公里，最長 3.6 公里，面積約 3.37 平方公里，水路長度約為 4.97 公里，平均排水路寬約 13 公尺，標高介於 17 至 1 公尺，平均坡降為 1/333。

油車溝支線--發源於牛埔山興南窯業公司附近標高約 114M 丘陵地，南與三姓溪排水為界。水路流經都市計畫區後穿越鐵路及台 1 線（中華路），主要匯集牛埔山區及牛埔南路一帶之雨水後向北後由左岸匯入客雅溪排水。集水區中、上游土地為丘陵區，人口並不密集；下游則位於都市計畫區內。本集水區最寬約 1.1 公里，最長 2.4 公里，面積約 2.03 平方公里，水路長度約為 4.07 公里，平均排水路寬約 7.5 公尺，標高介於 114 至 3 公尺，平均坡降為 1/37。

重義橋支線--與油車溝支線皆發源於牛埔山興南窯業公司附近標高約 114M 丘陵地。水路流經都市計畫區後穿越鐵路及台 1 線（中華路），主要匯集牛埔山區及中華路與牛埔路一帶之雨水後向北後約於牛埔橋由左岸匯入客雅溪排水。本集水區最寬約 0.4 公里，最長 2.5 公里，面積約 0.95 平方公里，水路長度約為 3.01 公里，平均排水路寬約 10 公尺，標高介於 114 至 4 公尺，平均坡降為 1/28。

南門溪--發源於新竹市高峰路、寶山路古奇峰地一帶，東以高翠路，北以高峯路，南則以軍人公墓一帶之丘陵為界，其有二支流分為南門支線 1 及南門支線 2，約於寶山路 2 巷伯爵社區與汀甫圳放流水路會合後，於新竹師範大學後當賢橋下游由右岸匯入客雅溪排水。本排水上游為兩岸谷溝，中游兩側則有坡地住宅和少數農田和水塘，甚多地點已加蓋成箱涵。下游則屬人口密集之住宅區，採用明渠之方式排水。本集水區最寬約 2.1 公里，最長 3.4 公里，面積約 3.95 平方公里，水路長度約為 3.88 公里，平均排水路寬約 8~24 公尺，標高介於 127 至 16 公尺，平均坡降為 1/36。

湳坑溪--發源於寶山鄉三峰村八分寮標高約 208M 附近丘陵區，水

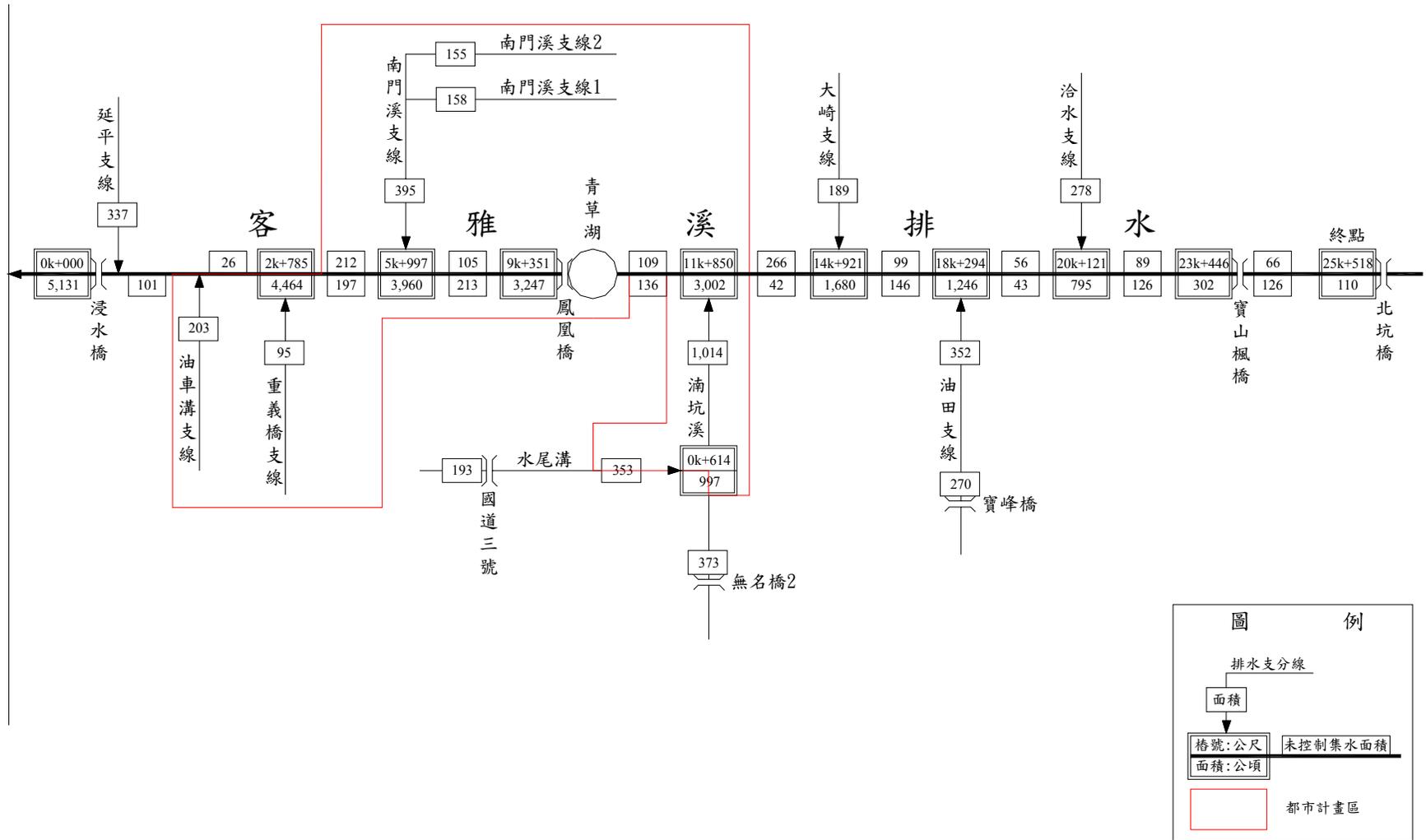
路向西北穿越國道 3、1 號後於湳坑橋附近進入寶山都市計畫區後於客雅溪左岸中正橋附近匯入。本集水區最寬約 1.8 公里，最長 4.7 公里，面積約 10.14 平方公里，佔客雅溪排水集水區 5 分之 1，為最大之支流，水路長度約為 7.74 公里，平均排水路寬約 25 公尺，標高介於 208 至 36 公尺，平均坡降為 1/45。

水尾溝--發源於寶山鄉深井村大崎林(崎林路)標高約 109M 丘陵區，水路沿竹苗 17-1 公路向東北流越國道 3 號後約於水尾溝橋下游 500M 附近進入寶山都市計畫區，並於湳坑溪左岸湳坑橋附近與湳坑溪合流。本集水區中、上游土地為農業使用，人口散居；下游則位於都市計畫區。本集水區最寬約 1.7 公里，最長 3.1 公里，面積約 3.53 平方公里，水路長度約為 4.01 公里，平均排水路寬約 13 公尺，標高介於 109 至 38 公尺，平均坡降為 1/57。

大崎支線--發源於寶山鄉大崎村園區五路與縣市交界寶山路鹿仔坑標高 150M 附近，水路向西南流約於客雅溪右岸大崎橋保生宮下游約 500M 附近匯入。集水區因緊鄰科學園區，近幾年慢慢出現廠房及住家。本集水區最寬約 1.3 公里，最長 1.7 公里，面積約 1.89 平方公里，水路長度約為 2.88 公里，平均排水路寬約 13 公尺，標高介於 150 至 45 公尺，平均坡降為 1/28。

油田支線--發源於寶山鄉三峰村八分寮標高約 208M 附近丘陵區，與湳坑溪發源區相同。水路由南至北穿越高速鐵路，於客雅溪左岸二油橋附近匯入。集水區位於農業區，人口稀疏且竹林茂盛，為一河谷地形。本集水區最寬約 1.4 公里，最長 3.1 公里，面積約 3.52 平方公里，水路長度約為 4.07 公里，平均排水路寬約 15 公尺，標高介於 208 至 52 公尺，平均坡降為 1/27。

洽水支線—發源於寶山鄉寶山村標高約 175M 與竹東鎮交接之山區，水路由東至西流，於客雅溪右岸寶興橋附近匯入。集水區位於農業區，人口稀疏且竹林茂盛，為一河谷地形。本集水區最寬約 1.5 公里，最長 2.2 公里，面積約 2.78 平方公里，水路長度約為 2.70 公里，平均排水路約 6 公尺，標高介於 175 至 57 公尺，平均坡降為 1/23。



二、地文、氣象及自然資源調查

一、地層

集水區內所出露之地層，主要為上新世至更新世的卓蘭層、更新世的頭嵙山層(香山段)及紅土台地堆積與全新世的沖積層(圖 3-2)。統計如表 3-1。

表 3-1 計畫區內地層分布統計表

地層	面積(公頃)	百分比(%)
頭嵙山層	2,111	41.14
卓蘭層	1,606	31.31
沖積層	945	18.41
紅土台地堆積	469	9.14
合計	5,131	100.00

資料來源：本計畫整理

特性如下：(一)卓蘭層：主要分佈於上游新城斷層東側，岩性由砂岩、粉砂岩、泥岩和頁岩互層所組成。砂岩由青灰色至褐灰色，細至粗粒的混濁砂岩及類混濁砂岩所組成。由於砂岩和頁岩的抗蝕力不等，因此本區卓蘭層出露地區常出現單斜脊構造，或稱豬背嶺(hogback ridge)的地形。(二)頭嵙山層：主要分佈於中上游，本區出露之頭嵙山層之岩性主要為香山相之岩層，由厚層砂岩和砂岩與泥岩之互層所組成。砂岩呈淡灰色或黃棕色，顆粒為細粒至中粒，膠結相當疏鬆，膠結物主要為黏土，砂岩中偶夾礫石薄層，礫徑大多在數公分以下，呈圓形至次圓形。本層具有板狀及槽狀交錯層、波痕、球狀或枕狀等原生沈積構造。(三)台地堆積層：主要分佈於中下游，在沖積平原區及丘陵區和山地地區均有分佈，一般台地堆積常含有紅土的和不含紅土的，他們有相同的岩性特徵，只是一個頂部覆蓋有紅土表層，而另一個則沒有紅土覆蓋。此類堆積層大多數由未經膠結的礫石及夾在其中呈平緩的砂質或粉砂質凸鏡體組成，一般層理和淘選度都很差，礫石直徑的大小可以從幾公厘一直到二公尺左右，少於二公厘的顆粒則常為礦物和少量的岩石碎屑。礫石有各種不同岩石，種類隨著來源和地區的不同而異，通常以岩屑質砂岩和石英質砂岩比較多。礫

石通常也和各種不同比例的砂、粉砂、黏土混雜在一起，有的台地堆積層的主要成份是細粒碎屑(砂、粉砂、黏土)夾著少許礫石。(四)沖積層：主要分佈下游之新竹沖積平原。沖積層主要由礫石、泥沙所組成，其中以砂、泥所占比例較多。

二、地質構造

集水區地質構造依中央地質調查所新竹圖幅所示(圖 3-3)，主要為青草湖背斜、新城斷層與新竹斷層。其中新城斷層為第二類活動斷層，新竹斷層暫列為存疑性斷層。各地質構造分述如下(其相關地質參數必要時需實地鑽探確定)：(一)青草湖背斜：本背斜位於新竹市南方，自鹽水港附近呈北東走向延伸至青草湖附近後，續呈東西走向向東延伸，略呈圓弧形延展約十公里。本背斜向兩端傾沒，中間為一構造高區，即是青草湖氣田所在地，生產天然氣及少量凝結油。背斜露出之地層為頭嵙山層，背斜西北翼以高角度向西北傾斜，傾角在三十度至五十度之間；東南翼則極為平緩，傾角在十度以內。本背斜東北段為紅土礫石臺地掩覆，臺地面並受微弱隆曲作用而呈平緩傾斜現象。青草湖背斜之西北翼，三姓橋附近有小規模之褶皺-背斜及向斜各一，此二構造可能為伴隨青草湖背斜產生之拖曳褶皺，因規模不大，未另命名敘述。(二)新城斷層：新城斷層以東北—西南走向切過計畫區域，繼續往南延伸通過竹東丘陵後，南端沒入竹南沖積平原。根據中國石油公司鑽探資料推算，本斷層為一低角度之逆掩斷層，斷層面傾向東南約 40 度，斷層之東南上昇側出露卓蘭層，降側為頭嵙山層。(黃鑑水，1984)以往曾對本斷層做詳細的追蹤調查，認為其在新竹關東橋柯湖里附近及頭前溪兩側，將更新世紅土礫石台地堆積及階地堆積層錯開，造成一略呈線性之斷層線崖，長約 5 公里，因而屬於台灣第四紀斷層之一。由新竹地區航照地質判釋成果可發現，沿著本斷層線附近一帶有河流流路被錯移、彎曲或轉向之現象等證據。野外地質資料及寶山背斜鑽井資料，顯示其為一低角度之逆掩斷層，在新城東側不遠處，沿著道路邊坡開挖面出露之斷層擾亂帶寬度達 30 公尺以上。中央地質調查所出版之活動地層概論第二版(2000 年)列為第二類活動斷

層，但李元希等(2002)發現新證據並建議將本斷層劃歸為第一類活動斷層。本斷層距青草湖水庫壩址約為 3 公里。(三)新竹斷層：竹東丘陵為介於頭前溪與中港溪間之切割台地，由本區之數位地形圖與航照判視可見竹東丘陵的北緣與平原之接壤處有一明顯呈東北東走向的線形，此線形可能為新竹斷層。因竹東丘陵北緣崖高因自然的侵蝕及人為的破壞，露頭相當有限，地表尚未發現斷層特徵，由地球物理調查顯示可能為盲斷層，故新竹斷層暫歸類為存疑性斷層，距青草湖水庫壩址約為 2 公里。

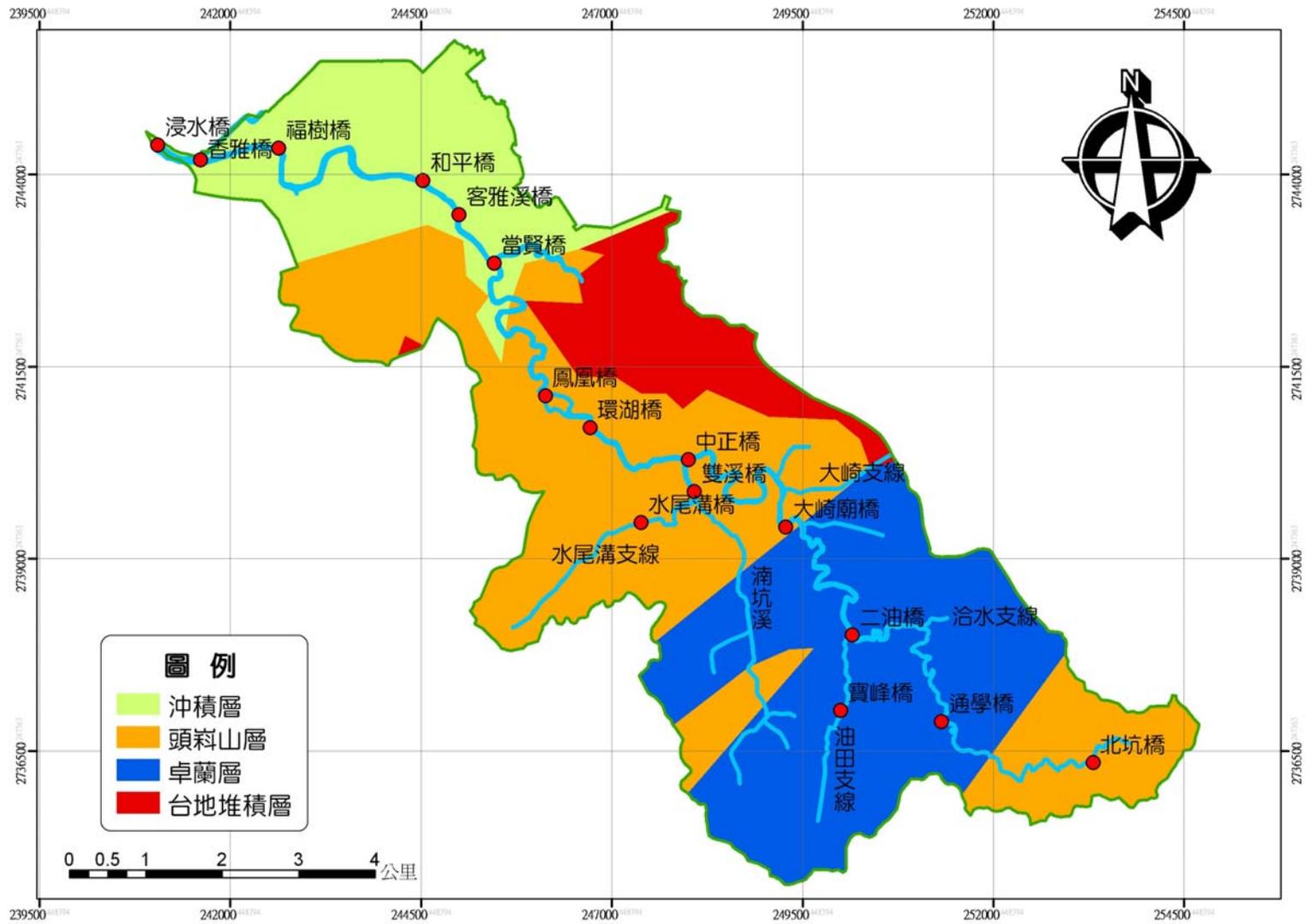


圖 3-2 計畫區地層圖

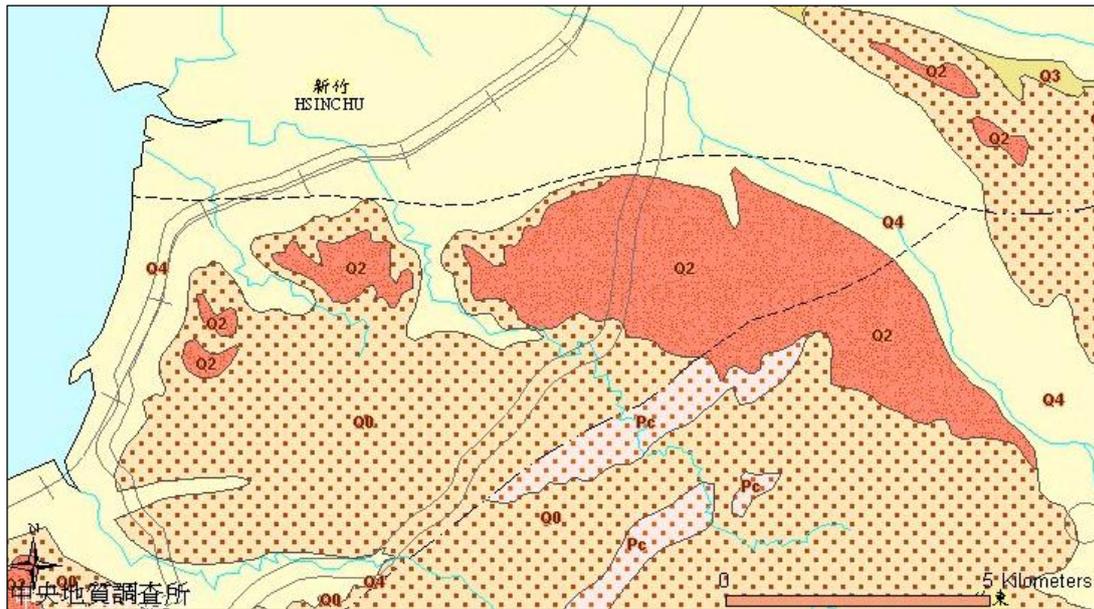


圖 3-3 客雅溪排水地質分布(中央地質調查所)

三、地表土壤

本地區由於植生覆蓋普遍，加上人為開發，甚難以發現良好層面露頭，集水區內所出露之地層為棕黃色厚層風化砂岩、紅土礫石層及沖積層(圖 3-4)。棕黃色厚層風化砂岩顆粒細至中粒，成輕度至中度風化，膠結不佳，可輕易用硬物刮除，但不易以手使之剝離，具交錯層，其中偶夾礫石薄層。岩層強度低，可用地質槌敲碎，破碎之岩塊大多散成顆粒狀，岩層透水性佳，屬於軟弱岩盤。砂岩節理不甚發達。紅土礫石層屬店子湖層，由下部礫石層和上部紅土組成，礫石主要以砂岩或石英岩組成，礫徑為數公厘至 30 公分，而以 10 公分左右者最常見。礫石表面稍受分解，再上方即變為黃棕色黏土，散布著小礫石，最上部則移化為紅土，紅土呈濃紅棕色，厚度在一至二公尺間。沖積層主要由礫石、泥砂所組成，其中以砂、泥所占比例較多。沖積層於集水區內主要分佈於客雅溪側。現地觀察青草湖上游客雅溪河床亦無岩塊堆積，由航照及地形圖判視，無明顯崩塌地，由於計畫集水區內人為開發普遍，表土流失實為水路及青草湖水庫淤積的主要因素。

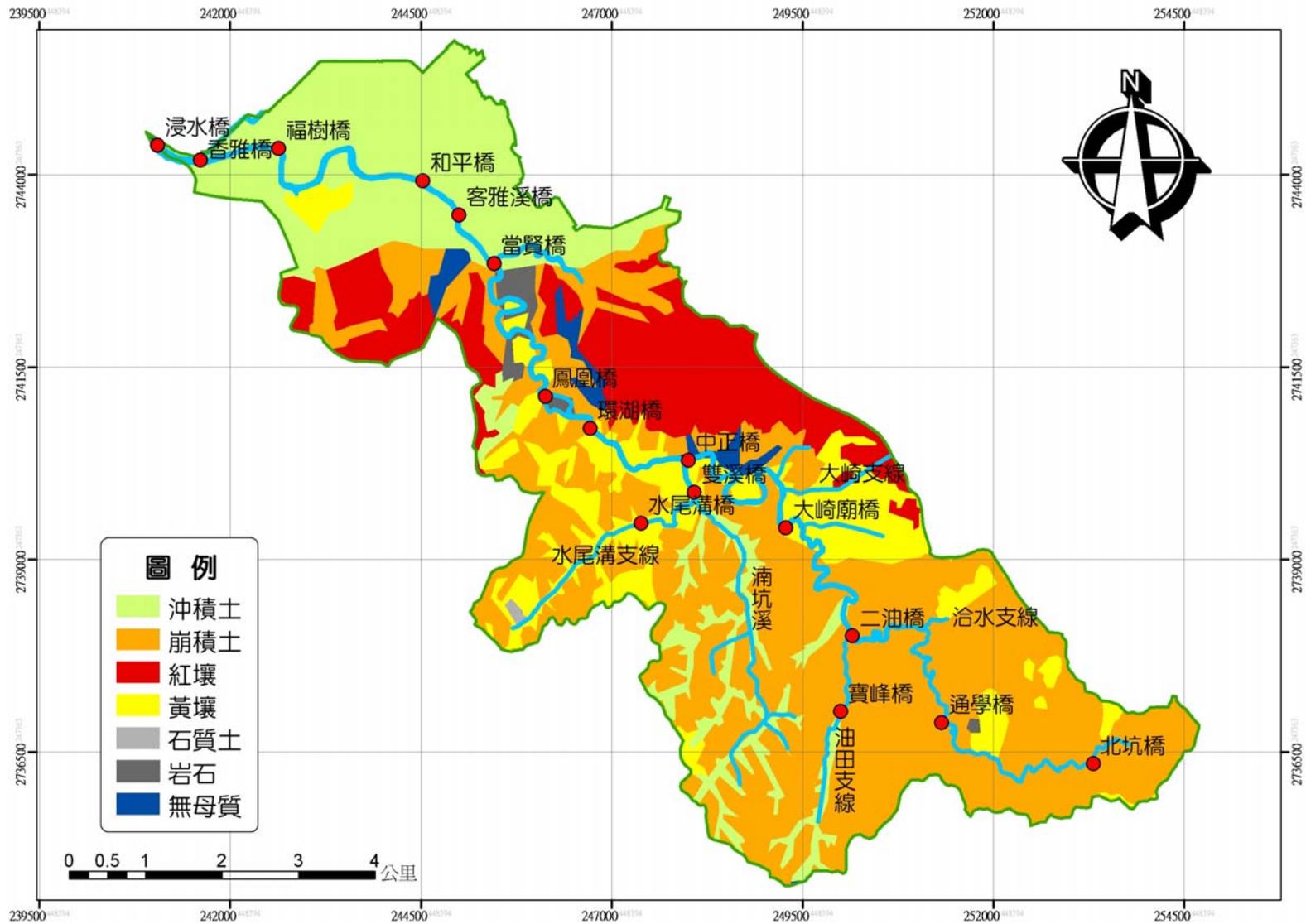


圖 3-4 計畫區土壤分布圖

四、氣候

新竹地區之氣候屬亞熱帶海洋氣候，長年高溫多濕，四季不甚明顯，夏季較長，冬季時東北季風強勁，因此有「風城」之稱。本區氣象水文資料為以中央氣象局新竹氣象站自民國 80 年至 94 年間之資料為主，如表 3-2 為該氣象站降雨量、降雨日數、氣溫及濕度等項目之統計資料。茲分述如下：

表 3-2 計畫區氣象資料統計表

月份	降雨量 (毫米)	降雨日數 (天)	平均氣溫 (攝氏度)	相對濕度 (百分比)	最高氣溫 (攝氏度)	最低氣溫 (攝氏度)
1	73.5	9.6	15.2	78.6	21.0	10.8
2	132.7	12.3	15.6	80.5	21.6	11.6
3	186.2	13.9	17.6	81.2	23.5	13.3
4	167.2	12.2	21.7	80.9	27.4	17.1
5	272.0	11.8	24.9	79.8	29.8	20.5
6	239.0	9.9	27.4	77.9	32.2	23.2
7	164.5	8.2	28.9	76.5	34.0	24.8
8	207.3	10.9	28.7	77.5	33.5	24.8
9	212.0	9.4	27.0	76.3	31.6	23.0
10	45.0	5.6	24.0	75.3	28.8	20.1
11	32.3	4.9	20.8	75.0	26.7	16.8
12	50.7	7.5	17.2	76.5	23.2	12.8
年平均	1782.4	116.2	22.2	78	26.0	19.4

資料來源：新竹氣象站(民國 80~94 年)

(一)氣溫

新竹地區之氣溫大體與台灣北部各地略同。由四月開始，迄至十一月，其起迄平均氣溫在 21°C 以上。其中以七、八月為最熱，歷年平均 28.8°C 左右，極高 37.2°C；六月與九月次之，五月與十月又次之。各前後溫度遞低 1°C，四月與十一月為寒暑之轉變期，從十二月至翌年三月為冬季，歷年平均溫度約在 15°C 左右，極低 4°C，除山岳地帶外，平地及丘陵地帶未曾有降雪現象。在此期間時有陰雨，當大陸寒流南下時，則比較寒冷，但全年均為生長季，雖為嚴冬也不十分嚴重。新竹之平地與山地年中氣溫稍有差異。

(二)降雨量

雨量之分布，山地多於平地，西部沿海平原全年雨量為 1,782 公厘，東南丘陵延至高山地帶。雨量之分配：枯水期(十月至三月)總降雨量 520.4 公厘，豐水期(四月至九月)總計量 1,262 公厘，在全年降雨量中，枯水期佔 29.2%。豐水期佔 70.8%。新竹地方十月至翌年三月為冬期之北東季風期，大抵十、十一月降雨較少，十二、一月次之，二、三兩月雨水最多，佔全期雨量之 67.7%。

(三)濕度

本計畫區濕度均高，年平均濕度約在 78%左右。二月至六月之濕度較高，超過 80%；七月至一月之濕度稍低，約在 76%~79%之間。

(四)日照

計畫區內日照時數尚稱充足，年平均日照時數約 1,939.6 小時，以二月份 87.5 小時最低，其後逐月漸增，至七月份 248.2 小時最高。

(五)地下水

依經濟部水利署水文水資源網站資料顯示，客雅溪集水區內之地下水位觀測井為第二河川局所屬浸水觀測井(圖 3-5)；浸水觀測井位於客雅溪中下游左岸的新竹市北區浸水里內，屬於新苗地下水分區。新苗地下水分區面積約為 900 平方公里，北起中壢台地與海岸線間狹長地帶，南經新竹、苗栗，止於大安溪之北岸，為較新之沖積層；北部無較大河流，所以補注進入地下水層的水量較少；南部與山麓之接觸線長，補注水量較多；其餘河流兩岸地帶，因有河床之滲漏，所以補注量也較多。

浸水觀測井至客雅溪左岸之垂直距離約 190 公尺，二度分帶座標為(241518, 2744003)，測站海拔高 3.8 公尺，水井完整深度約 25 公尺。將 2001 年到 2005 年的地下水位觀測資料點繪於圖 3-3 表示；地下水位水面線變化值介於零到兩公尺之間，夏季降雨量較高的月份其地下水位水面線可維持在 1.5 公尺以上，冬季降雨量較少的月份其地下水位水面線有逐漸下降的趨勢；其中 2004 年 6 月到 7 月底之間地下水位急遽下降到接近-1 公尺，且下降幅度過大，不似正常地下水位

的漸變下降趨勢，推測其原因應為附近有工程施作導出地下水排放或是鄰近地區有抽取地下情形，但8月到9月地下水位又逐漸回升。

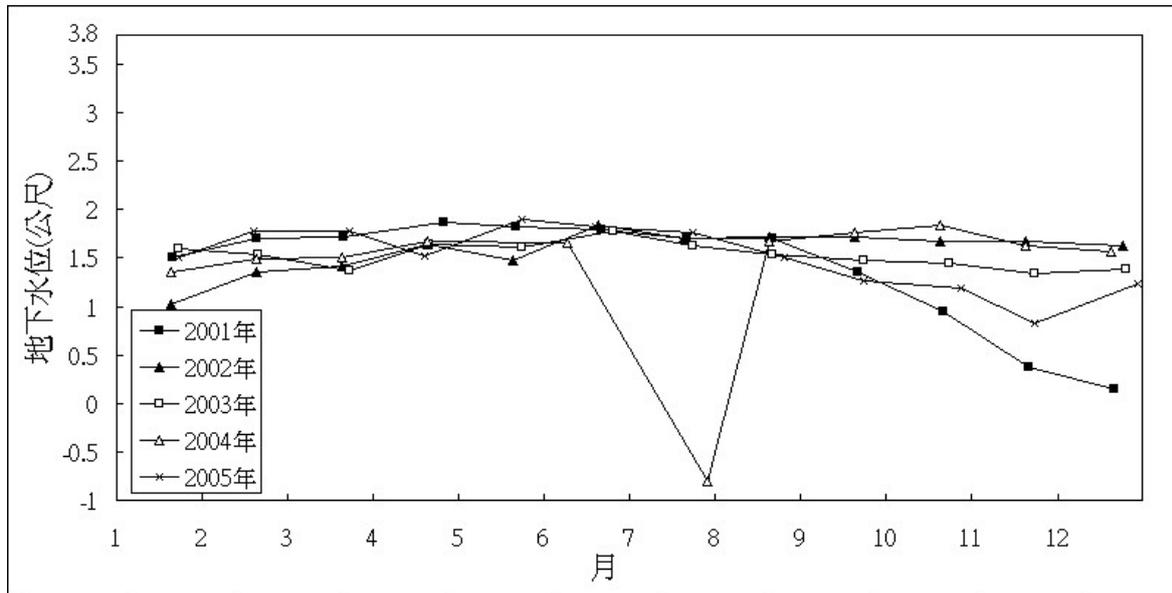


圖 3-5 浸水觀測井近五年地下水歷線圖

五、自然資源

(一)海洋資源

客雅溪排水出口瀕臺灣海峽，擁有相當長海岸線，屬沙質海岸，南寮漁港位於西北端頭前溪出海口。

客雅溪口及香山溼地野生動物資源極為豐富，行政院農業委員會於90年6月8日依據野生動物保育法第8條第4項之規定，將範圍包含北起客雅溪口（含金城湖附近），南至無名溝，東起海岸線，西至最低潮線（不包含現有海山漁港、浸水垃圾掩埋場及客雅污水處理廠）之區域計1,600公頃之土地指定公告為野生動物重要棲息環境(圖3-6)，以加強該區域內野生動物之保護，並交新竹市政府管理。

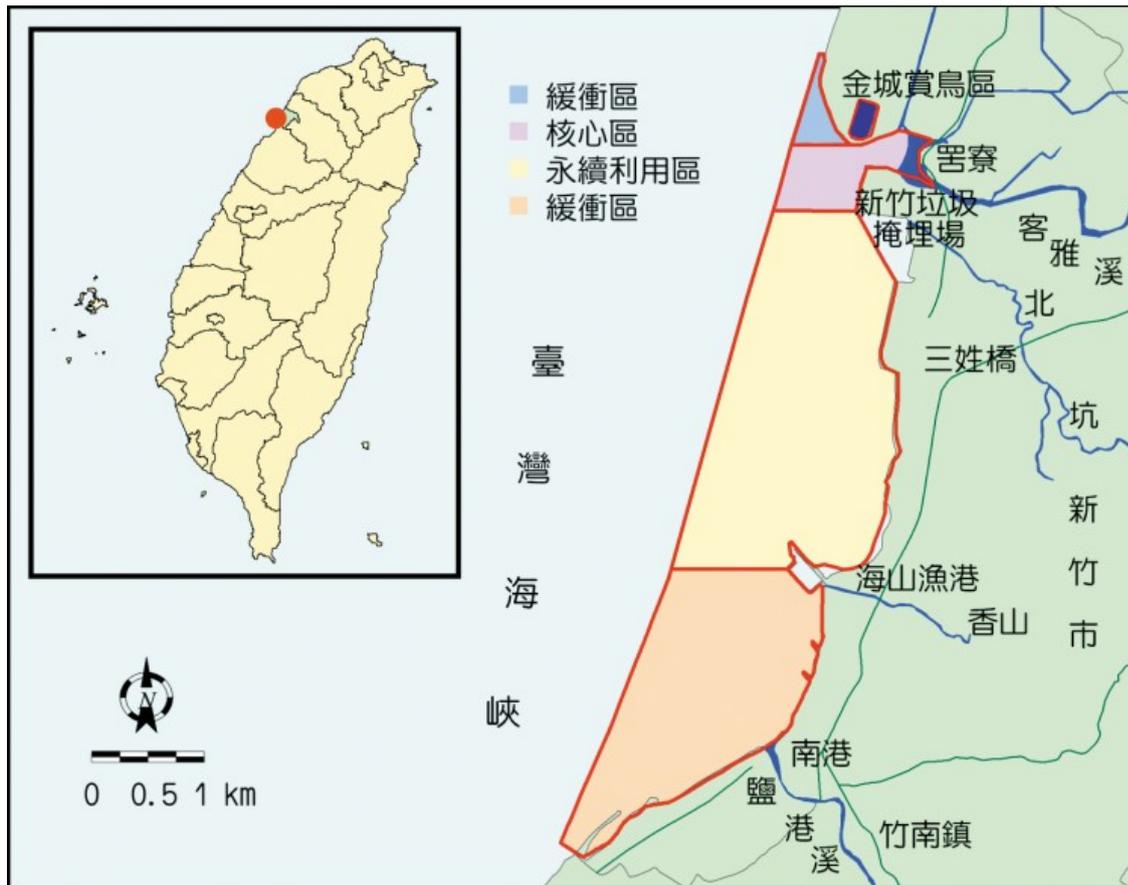


圖 3-6 新竹市濱海野生動物保護區

(資料來源：農委會林務局自然資源與生態資料庫網站 http://ngis.zo.ntu.edu.tw/wr/wr14_shinch.htm)

就上述計畫區整體自然環境而言，以下游新竹平原地區發展潛力大，故下游都市計畫區內排水整治對產業發展或住宅人口安全性都應多加考量。中上游青草湖以上水路的山坡地大量開發，應注意在竹東丘陵區之新城斷層及頭嵙山層細粒、質地軟弱及膠結疏鬆的自然環境限制，開發時應確保水土保持工程，避免表土沖落客雅溪排水系統造成水路淤積，影響通洪斷面。

六、遊憩資源調查

調查鄰近(約 1~2 公里範圍內)本排水路之遊憩據點分布，如圖 3-7 所示，其特色說明如下：

(一)十七公里海岸線：約自頭前溪口至鹽港溪排水為範圍，將新竹市沿海注入不同風貌景緻，帶給市民多元的休憩環境。計畫景點包括帆船運動公園、南寮休閒舊港、新竹漁港複合遊憩中心、環保休閒公園、新竹市苗圃、海灘區、看海公園、環保科技展覽園區、海天一

線看海區、港南濱海風景區、港南運河、金城湖賞鳥區、紅樹林公園、客雅水資源處理中心、香山溼地自然生態區、美山蔚藍海岸、海山漁港、鹽港溪口南岸區、南港半月型白沙灣、風力發電廠、五座自行車道特色大橋及南寮漁港至海山漁港藍色公路等景點。在本規劃範圍內的包括紅樹林公園、客雅水資源處理中心、香山溼地自然生態區及自行車道特色大橋等景點，該計畫對本案未來進行客雅溪河口觀光遊憩規劃為一重要指導依據，未來將以整合帶狀行程為原則，提供休閒、生態、產業、觀光、教育之多元化活動，發展具特色之觀光休閒遊憩基地。

(二)紅樹林生態公園：位於虎山里西濱快速道路下，客雅溪之沿岸旁，有一片面積 0.26 公頃的水筆仔純林，是許多生物聚集點，生物的密度非常高。為了讓新竹市民就近欣賞到紅樹林風光，並推展新竹市多樣化海濱生態景觀，市府於此地興建佔地 7,708 平方公尺的紅樹林生態公園。園區內設置腳踏車專用道，賞鳥棧道、中央軸線步道、沙雕場、攀岩場等設施，且結合生態教育與休閒運動，適合全家大小親子共遊。紅樹林觀賞重點之一為其海岸生態吸引許多海鳥到此覓食。處處常見海鳥棲息。此區記錄之平均鳥類多達 40 種，其中以冬候鳥最多，其次為留鳥及過境鳥，最常見的為夜鷺、黑腹濱鵝、黃鵠鴿等鳥類。另外，潮間帶豐富的泥灘天地，到處都有水筆仔蔓生，因屬熱帶海濱特有的植物群落，屬於耐鹽、木本、結子的植物。

(三)都市公園：和平橋上游右岸與鐵路橋間分別為西雅公園及曲溪公園，中山橋上游左岸與客雅溪橋間為親水公園，分別為都市計畫中編號公 6、公 17 及公 19 之公園用地，目前均已開闢完成，配置有步道、球場等遊憩設施。

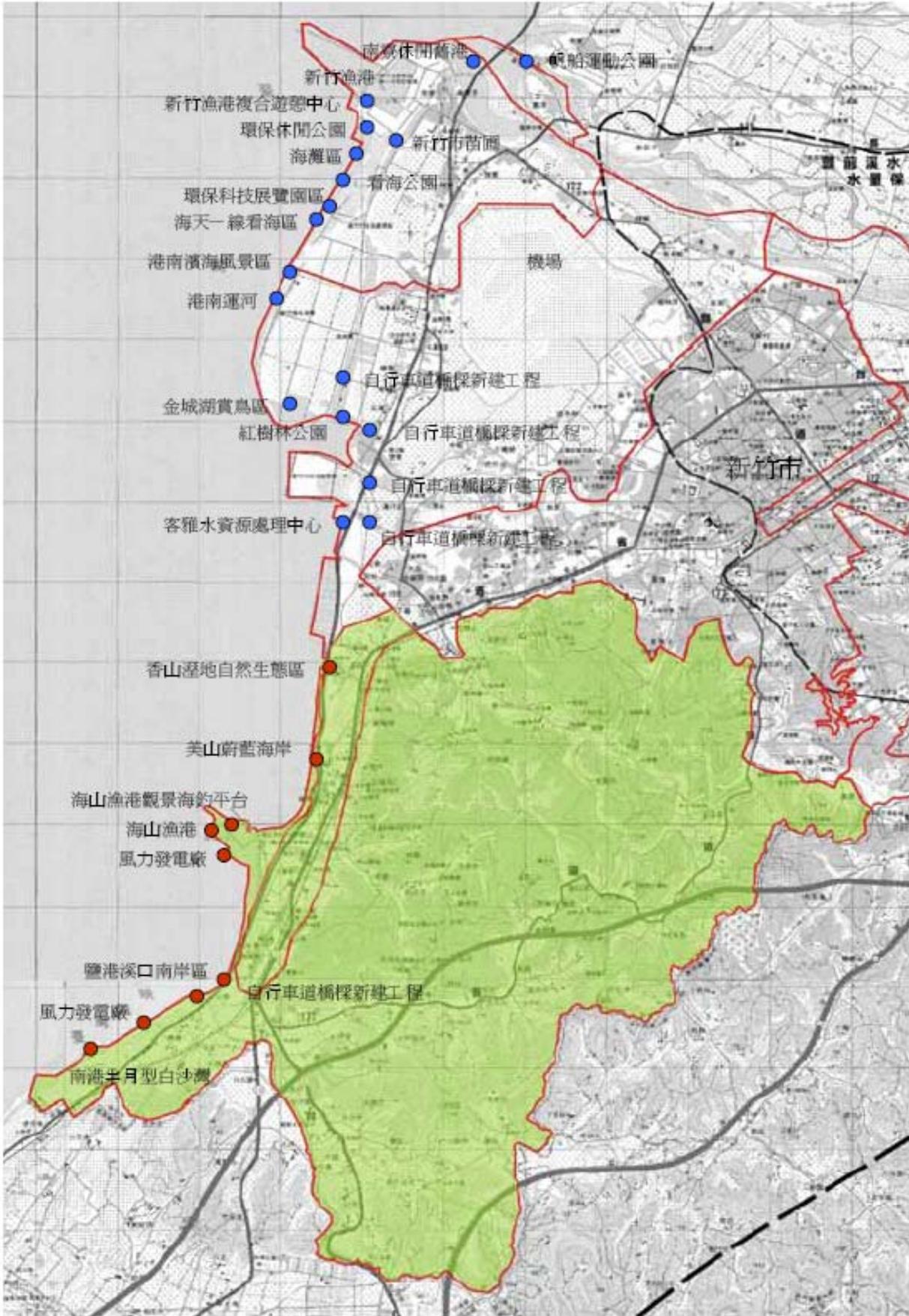


圖 3-7 新竹市沿海十七公里觀光帶景點示意圖

(四)李錫金孝子坊：座落於明湖路，近青草湖的李錫金孝子坊為國家三級古蹟，原建於湍子庄(今湍雅街)，於 1961 年遷移至明湖路，為進入青草湖風景區必經之景點。

(五)古奇峰風景區：古奇峰原稱平埔頂，北接十八尖山，南臨青草湖、東有翠壁岩、清華園，西可眺望台海晚霞，以「古奇遠眺」名列新竹十二勝中之一。風景區中以神像及廟宇為號召，有普天宮、清泉寺、圓光寺、翠壁岩、法玉寺及碧雲寺等寺宇。古奇峰育樂園佔地遼闊，園內依山形地勢規劃有博物館、民俗園林景觀、秦陵兵馬俑展覽館、千佛窟、原野樂園，為一休閒渡假勝地。

(六)青草湖風景區：青草湖於民國 45 年興建完成，位於新竹市南區客雅溪中游，為新竹早期兼具灌溉及觀光功能之水庫與著名風景區，其中 1953 年完工至今的鳳凰橋，50 年代由新竹在地人士所拍之電影「難忘鳳凰橋」，便是以此橋為背景。青草湖的山光水色，一度為八大名勝之列，光復初期面積達三十平方公里，是新竹吸引觀光客的主要賣點，岸邊划船、旅館業茂盛一時，然因水庫淤積、上游開發等原因，喪失蓄水功能，遊客逐漸流失。新竹市政府 91 年著手辦理青草湖水庫重生，由經濟部水利署協助於 92 年完成『青草湖水庫重生規劃』。新竹市政府據此規劃成果呈報審議，奉行政院核定後將作為未來工程執行計畫實施之依據。

(七)靈隱寺：位於青草湖南岸，是由一座日本神社所改建而成，供奉釋迦牟尼佛和道教呂仙祖，寺前保有許多日治時期所留下之石燈石柱。



圖 3-8 客雅溪排水環境現況圖(1/2)

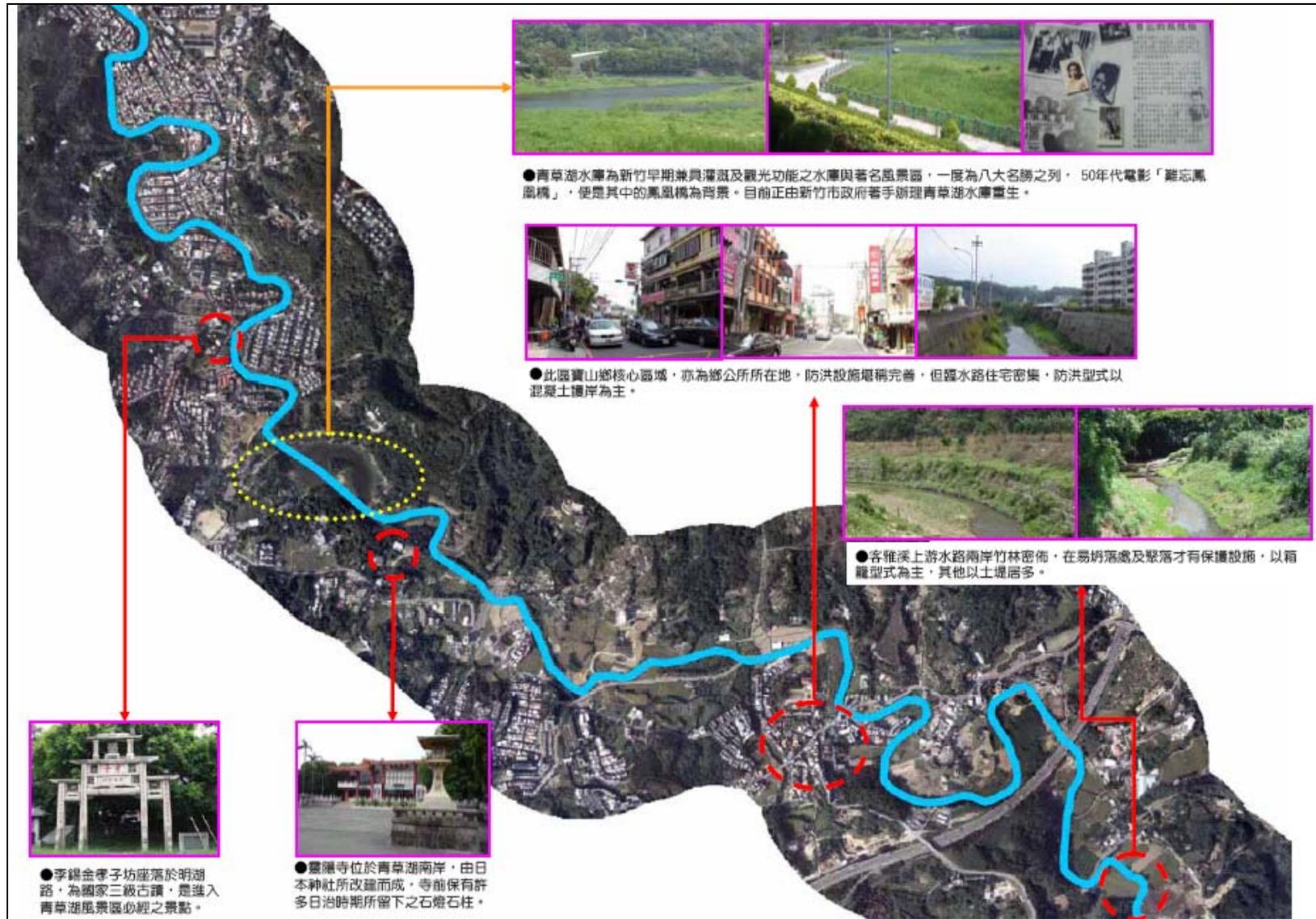


圖 3-8 客雅溪排水環境現況圖(2/2)

三、集水區域劃定

客雅溪排水集水區域劃定如圖 1-1，集水區面積計 51.31 平方公里，係以 94 年拍攝的大地影像為主要底圖，並參考 1/5,000 航照地形圖、新竹市、寶山鄉都市計畫圖、雨水下水道系統規劃圖及灌溉排水系統圖等資料而劃定，其劃定原則如下：

- 山區部分依地形等高線之分水嶺線為劃定原則。
- 平原地區如有雨水下水道系統規劃或水利會灌排系統者，參考其排水分區劃定；如無則依地形地勢劃定。
- 依上列原則在劃定集水區域範圍時，如稍作調整能使其邊界更為明確(如調整至附近道路或灌溉水路等既有設施)，且有利於權責單位管理上的認定，則予以調整。

其集水區劃定如下：北側自高點寶山鄉北坑與寶山水庫為界起沿竹東鎮界、新竹縣市邊界、新竹科學園區特定區進入新竹市境，再順科學園區約園區三路沿寶山路旁稜線進入新竹市區，再依新竹市雨水下水道佈置自食品路起轉竹蓮街、西大路、中山路、延平路、機場周邊至出海口；集水區出口與頭前溪與三姓溪排水為界，向南與三姓溪排水集水區及鹽港溪排水集水區邊界相鄰，再經寶山鄉雞油凸、芎蕉窩與北坑相接。

四、排水設施特性與測量調查

(一)排水設施調查及特性分析

經本所 94 年辦理排水路之堤防或護岸等保護工之調查結果，就測量範圍概略統計分析如下(表 3-3)：

表 3-3 客雅溪排水保護工統計一覽表

排水路	各種統計分析別	左岸	右岸
客雅溪排水	1. 既設保護工總長度(M)；(%)	18,826；74%	20,443；80%
	2. 各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
	<ul style="list-style-type: none"> • 箱籠工 • RC 護岸 • 砌石護岸 • 其他(出口背水堤、土堤等) 	1,926；8% 6,825；27% 0；0% 10,075；39%	1090；4% 8561；34% 603；2% 10189；40%
延平支線	3. 各區段既有保護工長度(M)(%)		
	• 新竹市(含香山)都市計畫區	10,550；41%	9,674；38%
	• 新竹科學園區特定區	1,569；6%	2,123；8%
	• 寶山鄉都市計畫區	928；4%	816；3%
油車溝支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
重義支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
南門溪支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
水尾溝支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
浦坑溪支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
大崎支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		
油田支線	各種保護工長度(M)；佔保護工(%)		

現有保護設施中以 RC 護岸最多，以土堤和箱籠次之，以既設保護工總長而言，左岸約佔 7 成、右岸約佔 8 成；RC 護岸及箱籠大都施設在都市人口密集區，上游因地勢及人口較不密集，以現況土堤為主。排水保護設施中 RC 護岸及箱籠現階段仍可留用，倘日後經費充足再併水防道路施做。

其餘支流於人口密集處仍以 RC 為主，寶山鄉郊區則以原始土堤為主。

(二)排水區域測量

本所於 94 年 4 月~94 年 11 月間對水路重新辦理測量及調查。茲摘列可資依據或參考之測量成果，並說明如下：

表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表 (1/6)

	橋梁名稱	浸水橋(0+000)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
	兩岸植被	左岸：無
右岸：無		
坐標 (97 系統)	X：240884 Y：2744574	
	橋梁名稱	香雅橋(1+730)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：巴拉草
右岸：巴拉草		
坐標 (97 系統)	X：241603 Y：2744165	
	橋梁名稱	樹福橋(1+782)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：巴拉草
右岸：巴拉草		
坐標 (97 系統)	X：242633 Y：2744379	
	橋梁名稱	牛埔橋(2+739)
	護岸型式	左岸：混凝土(邊坡鋪礫石)
		右岸：混凝土(邊坡鋪礫石)
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：無
右岸：無		
坐標 (97 系統)	X：243185 Y：2743927	

表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表 (2/6)

	橋梁名稱	和平橋(4+518)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：箱籠
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
兩岸植被	左岸：大花咸豐草	
	右岸：五節芒	
坐標 (97 系統)	X：244499 Y：2743926	
	橋梁名稱	中山橋(4+890)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：箱籠
	道路型式	左岸：公園步道
		右岸：公園步道
兩岸植被	左岸：巴拉草	
	右岸：大花咸豐草	
坐標 (97 系統)	X：244809 Y：2743704	
	橋梁名稱	客雅溪橋(5+198)
	護岸型式	左岸：土堤與混凝土
		右岸：嵌卵石混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
兩岸植被	左岸：大花咸豐草	
	右岸：水竹草	
坐標 (97 系統)	X：245028 Y：2743468	
	橋梁名稱	南大路 672 巷(5+899)
	護岸型式	左岸：混凝土與箱籠
		右岸：混凝土與箱籠
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
兩岸植被	左岸：大花咸豐草	
	右岸：大黍	
坐標 (97 系統)	X：245363 Y：2742936	

表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表 (3/6)

	橋梁名稱	當賢橋(6+038)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：嵌卵石混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
兩岸植被	左岸：五節芒	
	右岸：五節芒	
坐標 (97 系統)	X：245500 Y：2742838	
	橋梁名稱	花園橋(6+758)
	護岸型式	左岸：土堤與混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：柏油
兩岸植被	左岸：五節芒	
	右岸：無	
坐標 (97 系統)	X：245559 Y：2742327	
	橋梁名稱	中興橋(8+039)
	護岸型式	左岸：土堤
		右岸：土堤
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：無道路
兩岸植被	左岸：五節芒	
	右岸：巴拉草	
坐標 (97 系統)	X：245859 Y：2742011	
	橋梁名稱	鳳凰橋(9+351)
	護岸型式	左岸：土堤
		右岸：土堤
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
兩岸植被	左岸：巴拉草、五節芒	
	右岸：巴拉草、五節芒	
坐標 (97 系統)	X：246096 Y：2741099	

表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表 (4/6)

	橋梁名稱	雙科橋(11+195)
	護岸型式	左岸：土堤與混凝土 右岸：土堤
	道路型式	左岸：無道路 右岸：無道路
	兩岸植被	左岸：巴拉草 右岸：巴拉草
	坐標 (97 系統)	X：247352 Y：2740217
	橋梁名稱	雙峰橋(11+817)
	護岸型式	左岸：混凝土 右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路 右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：五節芒 右岸：巴拉草
	坐標 (97 系統)	X：247915 Y：2740278
	橋梁名稱	中正橋(11+895)
	護岸型式	左岸：混凝土 右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路 右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：巴拉草 右岸：巴拉草
	坐標 (97 系統)	X：247993 Y：2740313
	橋梁名稱	雙和橋(12+570)
	護岸型式	左岸：混凝土 右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路 右岸：無道路
	兩岸植被	左岸：開卡蘆 右岸：無
	坐標 (97 系統)	X：248350 Y：2740104

表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表 (5/6)

	橋梁名稱	大崎廟橋(15+244)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：嵌卵石混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：大花咸豐草
右岸：五節芒		
坐標 (97 系統)	X：249283 Y：2739449	
	橋梁名稱	第二高速公路
	護岸型式	左岸：嵌卵石混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：無
右岸：無		
坐標 (97 系統)	X：249775 Y：2739220	
	橋梁名稱	安居橋(18+056)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：混凝土
	道路型式	左岸：柏油
		右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：五節芒
右岸：五節芒		
坐標 (97 系統)	X：250079 Y：2738220	
	橋梁名稱	二油橋(18+306)
	護岸型式	左岸：混凝土
		右岸：土堤
	道路型式	左岸：無道路
		右岸：無道路
	兩岸植被	左岸：五節芒
右岸：五節芒		
坐標 (97 系統)	X：250143 Y：2738009	

表 3-4 客雅溪排水水岸設施調查表 (6/6)

	橋梁名稱	寶興橋(20+133)
	護岸型式	左岸：土堤 右岸：嵌卵石混凝土
	道路型式	左岸：無道路 右岸：無道路
	兩岸植被	左岸：大花咸豐草 右岸：五節芒
	坐標 (97 系統)	X：251148 Y：2738100
	橋梁名稱	通學橋(22+153)
	護岸型式	左岸：岩盤 右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路 右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：五節芒 右岸：甜根子草
	坐標 (97 系統)	X：251320 Y：2736891
	橋梁名稱	寶山楓橋(23+446)
	護岸型式	左岸：混凝土 右岸：混凝土
	道路型式	左岸：無道路 右岸：柏油
	兩岸植被	左岸：無 右岸：無
	坐標 (97 系統)	X：251961 Y：2736391
	橋梁名稱	北坑橋(25+518)
	護岸型式	左岸：土堤 右岸：土堤
	道路型式	左岸：無道路 右岸：無道路
	兩岸植被	左岸：五節芒 右岸：五節芒
	坐標 (97 系統)	X：253303 Y：2736324

1.GPS 測量

GPS 測量主要針對測區內新設的水準基樁及斷面樁進行施測，另於測區附近選定已知點 13 點進行檢測，若檢測無誤後，方進行後續 TWD97 坐標套合平差作業。

2.水準基點

水準測量主要針對測區內新設的水準基樁及斷面樁進行施測，另於測區附近選定已知水準點 3 點進行檢測，若檢測無誤後，方進行後續水準網平差作業，其高程系統採用內政部公告之 TWVD2001 系統。(如表 3-5)

表 3-5 客雅溪排水已知控制點坐標成果表

序號	點號	點位來源	縱坐標	橫坐標	高程	備註
1	1040	一等水準點	2745262.739	248134.651	19.328	僅引用高程
2	1041	一等水準點	2744345.663	245575.986	16.710	檢測不合格，坐標未引用
3	1042	一等水準點	2743223.294	245182.511	22.241	僅引用高程
4	1043	一等水準點	2742618.832	243755.785	23.690	
5	6016	一等水準點	2743789.687	248556.124	29.589	僅引用高程
6	D040	一等水準點	2742954.418	241835.589	5.476	
7	X028	一等水準點	2745042.174	246825.995	15.424	僅引用高程
8	S107	三等控制點	2743619.149	248935.312	--	
9	S115	三等控制點	2743634.861	245113.657	--	
10	S116	三等控制點	2744335.542	244098.750	--	
11	S118	三等控制點	2744817.101	242063.163	--	
12	S122	三等控制點	2741098.283	246053.480	--	
13	S123	三等控制點	2741635.272	246587.556	--	
14	S158	三等控制點	2739754.424	251657.456	--	
15	S173	三等控制點	2736422.668	253591.226	--	
16	SP27	三等控制點	2737728.315	246261.955	--	
17	SP36	三等控制點	2735240.530	253278.692	--	

註：1.平面坐標採 TWD97 坐標系統，高程為 TWVD2001 系統。

2.三等控制點僅有 GPS 之橢球高，故表中高程欄不列入。

3.排水路數值地形測量

採用航空攝影測量方式測繪，測定地形與地物之坐標

與高程，測區地形測量以比例尺 1/1,000 施測。等高線間距為 0.5 公尺一條首曲線，每 1 公尺一條計曲線，地形圖使用 AutoCAD 相容之電腦程式建立圖檔，作為排水路整治規劃之依據。

4.排水路縱橫斷面測量

排水橫斷面(含橋梁等跨河構造物斷面)原則每 100 公尺一處，作為水理檢討之依據。

5.跨排水路構造物測量

跨排水路構造物除了施測排水斷面外，並有橋梁本身尺寸及重要高程之測量，如表 3-7。

6.基樁埋設

客雅溪排水兩旁適當地點共埋設 10 座固定基樁(觀音石 12×12×60 公分)，作為將來排水工程實施時測設之依據，其點之記詳如附錄。

(三)現況排水路公私有地調查

為瞭解幹線排水路兩旁公私有地分佈情形，蒐集及調查相關地籍並套疊施測的排水路數值地形，並自地政單位查得每筆土地所有權屬資料，統計各行政區(新竹市及寶山鄉)現況水路內及附近公私有地面積如表 3-6。現況客雅溪排水幹線排水總長約 25,500 公尺，水路總面積約 112 公頃，其中公有地(含未登錄地及政府單位所屬土地者)及私有地分別約為 50 公頃及 62 公頃，約各佔排水路總面積之 44.56% 及 55.44%。排水路兩旁之公有土地多為水利地、原、道路、公共設施用地、鐵路及高速公路兩旁附近。

表 3-6 客雅溪排水公、私有地統計表

行政區	新竹市	寶山鄉	合計
*河道總面積 (ha)(%)	83.22 (74.28)	28.81 (25.72)	112.03 (100)
公有地面積 (ha)(%)	43.66 (38.91)	6.33 (5.65)	49.99 (44.56)
私有地面積 (ha)(%)	39.56 (35.11)	22.48 (20.06)	62.04 (55.44)

註：1.表列面積百分比係佔排水路總面積之比例。

2.排水路總面積係指現況排水路兩岸堤防(無堤防者以水路崁頂處為界)及通水斷面內之面積。

表 3-7 客雅溪排水跨水路構造物調查表(1/2)

排水名稱	橋名	樁號	橋長 (M)	橋墩(M)	橋寬 (M)	橋面 (M)	梁底 (M)	渠底 (M)
客雅溪 排水幹線	浸水橋	0k+000	207.85	2.6*8	74.26	10.91	7.5	0.15
	香雅橋	1k+730	74.99	1.6*2	13.11	7.24	5.21	0.80
	福樹橋	1k+782	60.8	1.8*1	13.01	9.88	7	1.79
	牛埔橋	2k+739	37.54	2.6*1	14.89	10.56	8.65	4.61
	和平橋	4k+518	81.14	1.56x3 支	13.5	17.99	16.44	9.74
	中山橋	4k+890	46.29	0.86x5 支	15.61	17.2	16.38	10.02
	客雅橋	5k+198	48.16	1.68x3 支	11.71	19.3	17.99	11.09
	鐵路橋	5k+254	63.4	1.82x2 支	11.09	19.22	17.52	12.48
	南大路 672 巷橋	5k+899	38.38	1.10x2 支	6.93	20.5	18.99	14.75
	當賢橋	6k+038	37.38	1.10x2 支	5.08	22.68	21.27	14.30
	花園橋	6k+758	36.91	--	6.08	23.02	20.73	16.54
	中興橋	8k+039	36.68	1.01x2 支	12.22	26.97	24.32	20.23
	鳳凰橋	9k+351	42.18	0.83x3 支	4.58	39.01	38.08	34.09
	環湖橋	10k+232	39.62	3.6x1 支	5.23	41.37	39.91	31.70
	雙科橋	11k+195	41.06	--	8.68	42.69	40.15	33.23
	雙峰橋	11k+817	46.08	--	15.83	43.11	40.44	34.65
	中正橋	11k+895	20	--	8.7	42.34	40.32	36.10
	雙和橋	12k+570	26.1	--	12	44.66	42.48	37.88
	華江農莊橋	14k+402	22.58	--	8	47.69	46.18	42.04
	大崎廟橋	15k+244	12.66	--	5.65	48.7	47.28	43.28
	二坪橋	17k+220	17.7	--	5.95	56.17	54.43	49.02
	安居橋	18k+056	19.95	--	10	62.09	60.19	51.26
	二油橋	18k+306	12.5	--	6	57.22	56.02	51.74
	寶興橋	20k+133	12.02	--	6.11	64.87	63.6	57.00
通學橋	22k+153	15.65	--	10.05	72.81	71.42	64.27	
寶山楓橋	23k+446	25.83	--	13.24	76.1	75.17	69.70	
北坑橋	25k+518	12.58	--	9.81	86.67	85.37	83.10	

表 3-7 客雅溪排水跨水路構造物調查表(2/2)

排水名稱	橋名	樁號	橋長 (M)	橋墩(M)	橋寬 (M)	橋面 (M)	梁底 (M)	渠底 (M)
延平支線	箱涵	0k+026	9.77	--	11	6.43	2.97	1.06
	無名橋	0k+097	12	--	15.3	5.17	3.99	2.03
	箱涵	0k+860	100	--	8.614	5.97	4.98	2.71
油車溝 支線	箱涵	0k+084	20.47	--	48.47	8.44	7.37	3.56
	箱涵	0k+334	7.71	--	4.64	9.15	8.67	6.18
	無名橋	0k+601	8.08	--	6.66	12.88	12.31	9.54
	無名橋	0k+746	11.56	--	16.66	14.66	13.49	9.80
	箱涵	0k+839	9.29	--	20.91	15.51	13.7	11.23
重義支線	箱涵	0k+016	12.86	--	14.19	10.31	7.52	4.06
	箱涵	0k+370	11.52	--	19.1	14.1	12.1	9.22
	箱涵	0k+566	5.92	--	554.28	25.44	14.09	12.67
南門溪 支線	振興橋	0k+069	19	--	16.64	24.35	22.82	16.22
	重興橋	0k+444	11.36	--	9.25	26.82	25.43	23.01
	新興橋	0k+593	14.07	--	8.09	27.82	26.73	24.74
	無名橋	0k+743	13.09	--	4.58	29.22	28.18	26.27
南門溪 支線 1	無名橋	0k+066	9.86	--	7.23	34	33.53	30.89
南門溪 支線 2	無名橋	0k+012	9.01	--	6.62	33.51	33.17	29.59
	箱涵	0k+389	6.66	--	328.67	44.89	36.66	35.13
	無名橋	0k+839	6.21	--	7.07	45.87	44.89	43.46
	箱涵	0k+902	5.5	--	86.23	56.74	47.18	44.58
滿坑溪 支線	滿坑橋	0k+756	11.81	--	10.2	42.52	41.24	38.11
	無名橋	2k+008	11.68	--	3.45	49.39	48.74	42.71
	無名橋	3k+685	5.50	--	4.63	57.37	56.40	52.00
	至善橋	4k+172	13.88	--	11.52	60.82	59.59	54.91
	三條坑橋	4k+995	8.13	--	5.94	65.52	65.04	58.01
水尾溝支 線	忠義橋	0k+479	8.98	--	6.71	44.76	43.82	41.02
	無名橋	0k+518	26.23	--	11.55	49.45	47.47	41.36
	無名橋	0k+692	20.65	--	11.39	48.81	47.25	41.77
	水尾溝橋	1k+063	11.69	--	11.33	50.19	48.71	43.21
大崎支線	無名橋	0k+345	13.15	--	12.76	52.88	51.49	48.04
油田支線	寶峯橋	1k+349	7.96	--	5.27	63.67	63.23	56.59

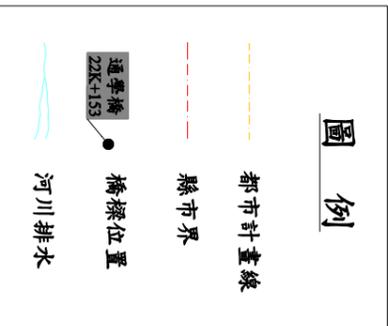
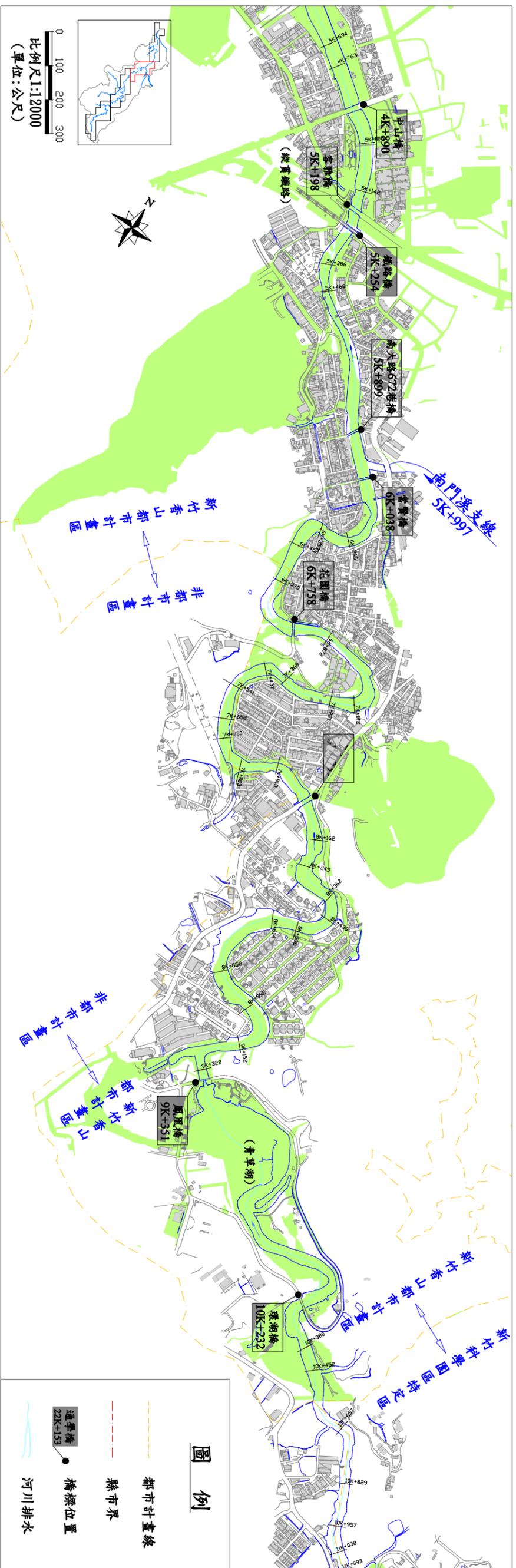
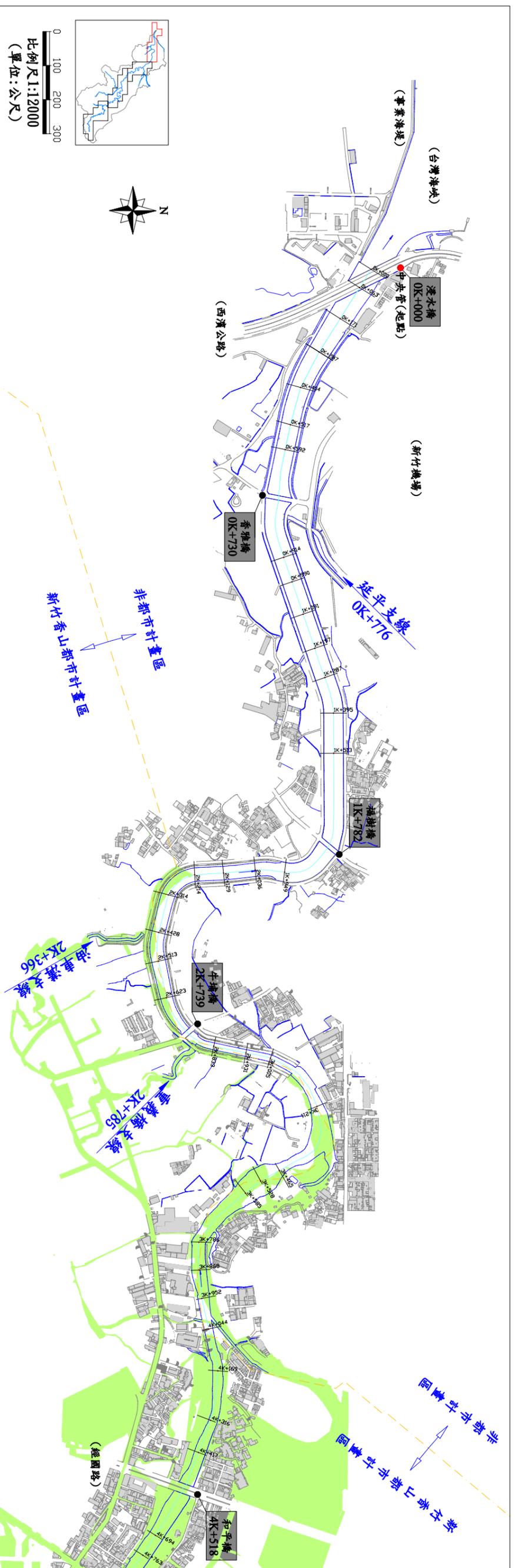


圖3-9 客雅溪排水周邊公有地分佈示意圖(1/2)

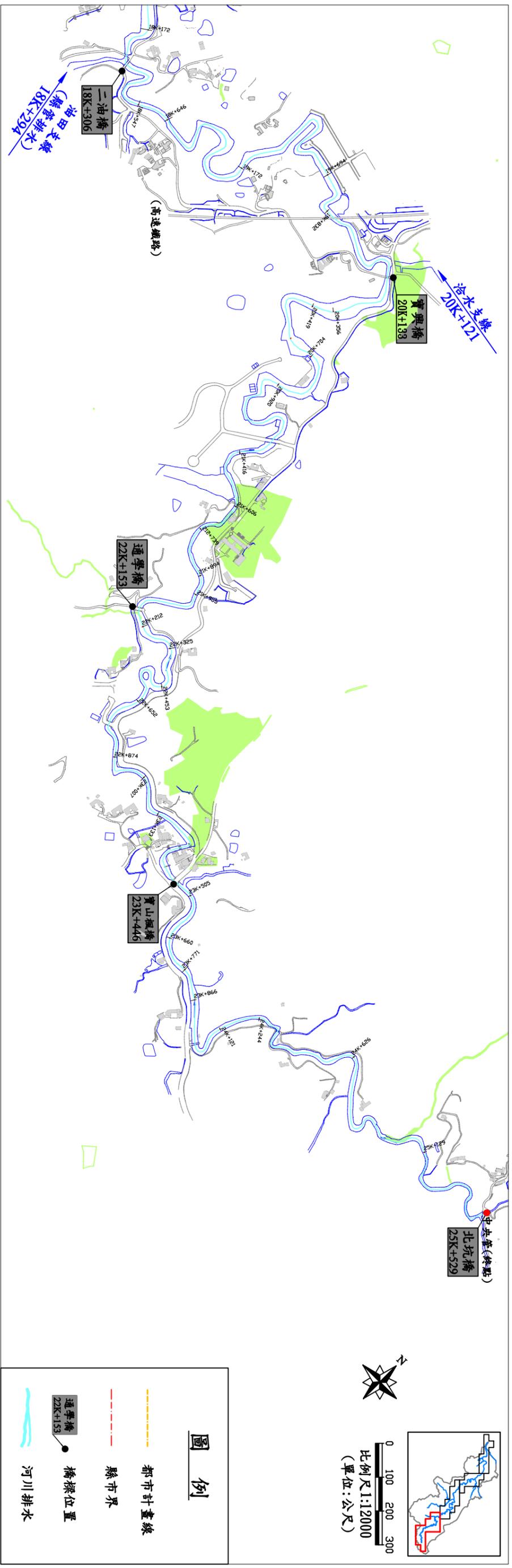
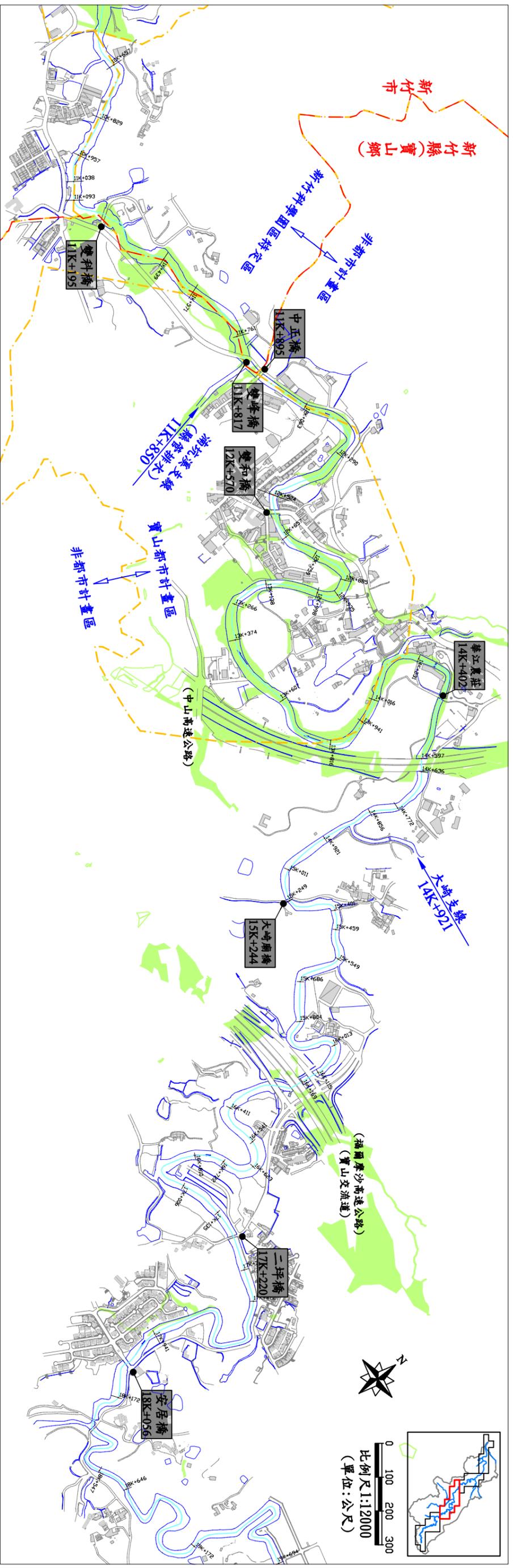


圖3-9 客雅溪排水周邊公有地分佈示意圖(2/2)

五、青草湖既有設施調查

青草湖位於客雅溪排水 9+351 (鳳凰橋)~10+232 (環湖橋) 之間，由鳳凰橋正下方以溢洪型式排入客雅溪下游水路。青草湖原蓄水面積 24.85 公頃，蓄水總容量約 101 萬立方公尺，為新竹早期兼具灌溉及觀光功能之水庫與著名風景區。但因上游集水區陸續開發及大型公共工程建設，大量土砂下移，水庫逐年淤積而蓄水容量銳減，致防洪和灌溉功能喪失；至民國 76 年由台灣省政府正式公告廢除水庫使用功能，惟仍保留觀光遊憩並由新竹市政府負責管理。青草湖既設排砂及出水相關設施除溢洪道外，尚有排砂暗渠、進水口、出水隧道及排砂道，根據「青草湖水庫重生規劃」報告，各項設現況如下：

(一)溢洪道：溢洪道屬混凝土寬頂溢流式，溢流坡面尚屬良好，受水沖刷不大，混凝土施工接縫良好表面無明顯裂或沉陷。

(二)排砂暗渠：排砂暗渠為位於溢洪道下直徑 1.5 公尺之暗渠，入口端位於溢洪道上游坡面 EL.28.0M，設有閘門。出口端位於溢洪道下游坡面 EL.27.0M 處，其功能於洪水時開啟排砂，或在水庫不蓄水時排放蓄水。因排砂暗渠入口未設攔污柵，經常為竹木垃圾阻塞。且排砂閘門全閉時法止水，而升降桿、相關電控系統及電氣設備均需改善才可操作便利。

(三)進水口、出水隧道及排砂道：進水口部分設於水庫北側，屬單扇直立式閘門，設有排砂隧道及出水隧道，取水口標高為 30 公尺，由於該處目前庫底高程約 34 公尺，所以取水口為淤泥所覆蓋，且雜草叢生以致取水口位置無法辨別，閘門操作台部分雖外圍以不銹鋼欄杆包圍但閘門及相關操作設備均銹蝕無法使用，出水隧道及排砂道因多年無通水使用現多為淤砂所阻塞。

六、水質與生態調查

本所針對集水區內水域環境進行水質及生態調查以作為後章環境營造參考，採樣點如圖 3-10，成果於 95 年 12 月出版「區

域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造規劃」報告，摘述如下：

(一)水質調查

1、環保署水質監測站

客雅溪集水區之環保署水質監測站資料如下表 3-8 所示。根據 93 至 94 年資料得知客雅溪集水區所設的監測站其污染程度均屬中度污染以上。使青草湖測站呈現中度污染的因子為 SS 及氨氮，SS 為前節所述嚴重的淤砂所致，氨氮方面則可能是灌溉用水及雨水逕流所夾帶的非點源污染加上水庫本身的優養化所致。客雅溪橋測站表 3-10 其污染程度呈現嚴重污染，主要因新竹市的民生廢水排入客雅溪所致。過去二年客雅溪橋測站的氨氮值均達嚴重污染，BOD5 則有 23 個月達中度污染，氨氮及 BOD5 為形成客雅溪橋測站嚴重污染的主因。

表 3-8 環保署之客雅溪排水水質監測資料

監測站	積分值	污染等級
青草湖	5	中度污染
客雅溪橋	6.2	嚴重污染
香雅橋	6.7	嚴重污染

資料來源：環保署河川水質監測站，2005

2、新竹市環保局水質監測站

客雅溪集水區之新竹市環保局水質監測站資料如下表 3-9 所示。根據歷年資料得知客雅溪集水區所設的監測站其 WQI5 等級均屬中等污染以上。中正橋已逐漸靠近新竹市區，周邊有不少居民居住。中正橋之 RPI 屬「輕度污染」，影響項目是為溶氧與氨氮值所導致，其應是周邊住戶所排放之生活廢水使水質之溶氧降低與氨氮偏高。WQI5 等級為「中等」相當於丙類水體。當賢橋周邊人口密集，其檢測項目中主要影響因素為 BOD5 與氨氮的偏高所造成，其造成原因推測是由家戶生活廢水與營利事業所排放之廢水

而影響之，其 RPI 屬「中度污染」，WQI5 等級為「中等」相當於丙類水體。福樹橋是為客雅溪之下游亦為人口密集度高之地區，值得注意的是該測點之氨氮一直屬於嚴重污染的情形。該監測點 RPI 為「中度污染」，WQI5 等級為「中下等」相當於丁類水體。

表 3-9 新竹市環保局之客雅溪排水水質監測資料

監測站名	水體分類等級	RPI	WQI ₅
中正橋	丙	輕度污染	中等(丙)
當賢橋	丙	中度污染	中等(丙)
福樹橋	丙	中度污染	中下等(丁)

資料來源：新竹市環保局水質監測站

3、本計畫調查

本計畫選定採樣點如圖 3-10，進行環境水質調查與分析評估。結果及評估如表 3-11、3-12，其中游之水尾溝橋、雙溪橋與出海口之浸水橋屬污染情形較為嚴重，且監測所得結果中各項污染濃度變化大，較難有穩定之水質呈現，主要因為該三測點容易受到生活廢水、工業廢水及畜牧廢水等之排放影響。

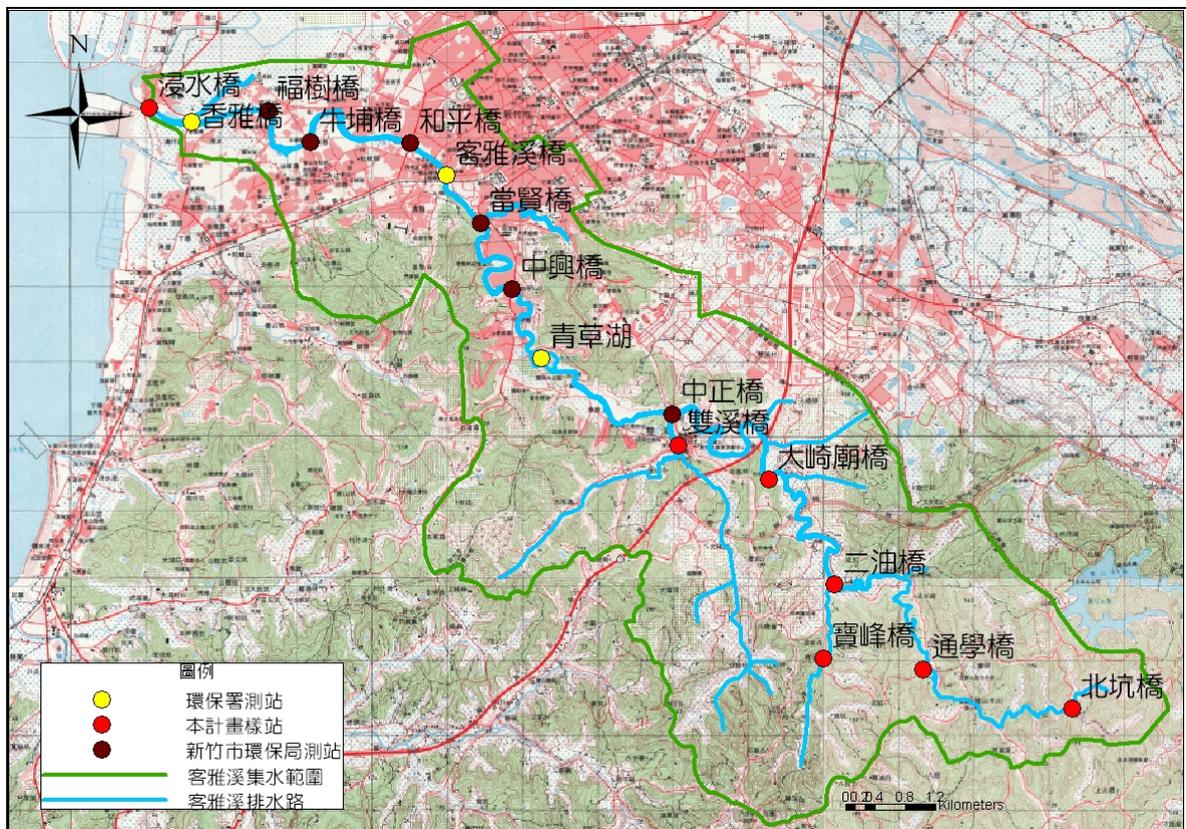


圖 3-10 客雅溪排水水質調查樣站位置圖

表 3-10 客雅溪橋近五年水質監測資料成果表(1/3)

採樣日期 (年/月/日)	酸鹼值 (PH)	導電度 ($\mu\text{mho}/\text{cm}25^\circ\text{C}$)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2002/1/23	7.8	1660	4.6	4.3	25	14.4	470000	11.6	*	*	—	—	—
2002/2/21	6.9	1638	6.9	6.6	19.9	20.9	13000	15.6	*	*	—	—	—
2002/3/7	7.6	2440	5.6	2.9	16.6	5.4	160	13.62	*	*	3.69	0.13	0.5
2002/4/10	7.4	1140	4.5	5.3	25.8	20.4	220000	16.8	*	*	—	—	—
2002/5/8	7.4	943	5.5	4.1	25.1	19.7	260000	27.4	*	*	—	—	—
2002/6/5	7.3	411	5.2	8.5	24.7	30.7	240000	6.14	*	*	7.34	2.304	0.1021
2002/7/16	7.5	489	5.1	5.5	23.6	29.3	330000	26.8	*	*	—	—	—
2002/08	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2002/9/10	7.1	2150	5.1	2.4	24.4	17	2300000	5.37	*	*	0.043	1.94	0.048
2002/10/7	7.3	2320	4.9	5.4	20	23.6	360000	28.9	*	*	—	—	—
2002/11/6	7.6	2010	4.9	9.6	29.5	24.2	500000	30.6	*	*	—	—	—
2002/12/4	7.5	2320	2.5	2.4	22.9	48.6	200000	26.3	*	*	2.21	2.18	0.505
2003/1/6	6.9	2120	4	12.6	28.2	52.9	390000	23.2	*	*	—	—	—
2003/2/12	7.7	1010	3.8	5.4	28.2	19.6	640000	27.3	*	*	—	—	—
2003/3/4	7.1	2260	4.4	9.4	32.1	90	700000	22.6	*	*	1.86	1.17	0.324
2003/4/9	6.5	1860	5.2	4.9	45.1	27.3	420000	29.8	*	*	—	—	—
2003/5/5	6.8	2120	4.7	5.3	16.3	30.6	330000	27.7	*	*	—	—	—
2003/6/3	7.1	2400	4.7	3.2	18.2	44.8	500000	15.2	*	*	3.33	1.7	0.343
2003/7/1	6.8	2460	4.9	3	25.2	19	350000	27.6	*	*	—	—	—
2003/8/5	7.8	2400	5.7	4.8	23.4	19.6	1200000	33.8	*	*	—	—	—
2003/9/4	7.3	2390	4.6	6.2	26.2	26.3	690000	36.2	*	*	3.11	1.02	0.461
2003/10/1	7.5	2350	4.7	3.9	26.7	20.9	560000	34.9	*	*	—	—	—
2003/11/6	7.1	2670	2.4	8	35.7	25.3	970000	18.7	*	*	—	—	—
2003/12/4	7.1	2650	4.4	7.6	27.9	30.2	370000	40.9	*	*	7.28	0.83	0.394

表 3-10 客雅溪橋近五年水質監測資料成果表(2/3)

採樣日期 (年/月/日)	酸鹼值 (PH)	導電度 ($\mu\text{mho}/\text{cm}25^\circ\text{C}$)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2004/1/7	7.1	2580	4.6	8.2	29.7	14.5	390000	39.7	4.4	58.7	—	—	*
2004/2/5	7.1	832	6.5	10	22.4	64	110000	10	5.4	52.5	—	—	*
2004/3/2	7.2	1590	4.1	11.3	29.1	33.6	1000000	24.7	4	44.7	8.06	3.52	*
2004/4/5	7.1	1740	5	6.5	30.1	11.8	440000	26.9	3.9	44.2	—	—	*
2004/5/4	7.4	2220	2.9	13.4	85.4	186	2600000	27.7	3.7	45.4	—	—	*
2004/6/3	7.2	2640	4	8.1	25.3	71.6	920000	35.1	3.6	45.9	6.92	2.58	*
2004/7/7	7.3	1880	5.1	5.2	19.4	15.6	720000	21.7	4.3	56.2	—	—	*
2004/8/4	7.3	2300	6.4	13	28.2	30.6	1600000	25.8	5.4	72.1	—	—	*
2004/9/6	7.2	2110	5.5	8.1	23.2	48.3	1000000	31.7	4.4	69.4	7.22	1.87	*
2004/10/4	7.3	2160	6.2	4.2	11.9	71	400000	29.5	6.1	74.8	—	—	*
2004/11/5	7.4	1960	6.7	5.8	22.8	40.8	840000	26.5	6.6	80.4	—	—	*
2004/12/1	7.2	2330	5.1	5.2	31.5	9.5	840000	40.4	5.1	62.8	4.42	2.55	*
2005/1/19	7.2	2420	3.3	7.3	18.9	44.2	210000	33.1	3.3	42	—	—	—
2005/2/16	7.1	2720	1.8	12.6	27.1	54.9	270000	38.5	1.8	26.1	—	—	—
2005/3/19	7.3	1900	5	9.5	27.3	38.5	100000	35.9	5	62.4	9.71	2.49	0.241
2005/4/1	7.2	1980	4.6	11.2	33	522	210000	32.7	4.6	55.6	—	—	—
2005/5/2	7.2	1650	5.5	5.5	20.8	34.8	640000	26.3	5.5	73.4	—	—	—
2005/6/1	7.3	2000	5.3	7	24.6	119	310000	32.3	5.3	71.1	11.3	1.31	0.734
2005/7/4	7.2	2050	5.2	7.4	23.4	15.8	50000	39.5	5.2	66.2	—	—	—
2005/8/1	7.3	2370	4.6	7	24.9	67.5	250000	39.5	4.2	66.3	—	—	—
2005/9/7	7.3	2190	6.7	4.2	21.8	28.5	420000	34.8	7.2	95.3	15.6	0.91	0.673
2005/10/5	7.3	2320	4.3	7.9	30.5	21.2	580000	39	4.5	59	—	—	—
2005/11/7	7.2	2580	4.8	8.2	23.2	14.4	390000	49.2	5.2	66	—	—	—
2005/12/1	7.2	2390	4.7	5.9	21.9	27.2	270000	41.3	4.8	57.9	15.1	3.07	0.086

表 3-10 客雅溪橋近五年水質監測資料成果表(3/3)

採樣日期 (年/月/日)	酸鹼值 (PH)	導電度 ($\mu\text{mho}/\text{cm}25^\circ\text{C}$)	溶氧(滴定法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	溶氧(電極法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)	總磷 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	亞硝酸鹽氮 (mg/L)
2006/1/9	7.2	2460	3.4	11.7	32.8	14.9	350000	46.3	3.5	39.2	—	—	—
2006/2/6	7.2	2730	6.6	6.1	24.2	10.1	60000	43.8	6.4	74.9	—	—	—
2006/3/5	7.2	2430	2.7	6.4	28.4	20.9	360000	44.9	2.8	31.3	16.9	2.64	0.166
2006/4/6	7.2	2490	4.3	7.3	28.2	8	230000	18.3	4.3	51.9	—	—	—
2006/5/5	7.4	2010	6	6.6	25.9	102	280000	35.6	5.9	73.9	—	—	—
2006/6/1	7.4	1390	6.6	9.5	33.6	359	760000	19.4	6.6	84.1	10.4	1.94	0.312
2006/7/3	7.3	2400	5.3	6.9	23.2	16.9	280000	36.4	5.3	71.7	—	—	—
2006/8/3	7.3	2120	4.9	5.3	21.1	32.6	370000	39.7	5.6	73.8	—	—	—
2006/9/9	7.3	2180	3.8	11.4	31	41.1	490000	36.2	3.7	47.5	12.3	4.03	0.287
2006/10/19	7.3	2620	4.6	6.2	29.9	49.7	240000	45.8	4.6	58.1	—	—	—
2006/11/2	7.3	2760	4.9	5.4	27	10.9	77000	43.7	5	61.3	—	—	—
2006/12/1	7.3	2690	5.1	6.2	30.1	11.2	290000	45	5.3	62.9	16.2	1.92	0.278
2007/1/8	7.2	2630	4.3	8.7	32.2	7.4	75000	43.4	4.5	49.6	—	—	—
2007/2/1	7.2	2500	4.8	7.5	33.7	8.5	92000	43	4.9	55.5	—	—	—
2007/3/1	7.2	2640	4.2	6.4	23.5	17.2	190000	47.9	4.3	49.1	13.1	1.64	0.242
2007/4/10	7.4	835	7.3	7.9	39.3	424	330000	13.5	7.2	77.8	—	—	—
2007/5/7	7.4	2050	4.8	6.1	22.2	44.7	200000	38.1	5	61.8	—	—	—
2007/6/13	7.3	1900	4.3	6.1	19.4	63.3	250000	29.6	4.4	55.1	11.4	2.64	0.231
2007/7/6	7.4	2330	4.6	6.1	26.8	99.4	300000	18.2	4.9	66.2	—	—	—
2007/8/6	7.2	2570	3.5	11.1	20.8	27.1	320000	35.7	3.5	46.7	—	—	—

註：1、“*”表無資料。2、資料來源：行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網 <http://wqshow.epa.gov.tw/>。

表 3-11 客雅溪豐、枯水期水質檢測結果

監測站名	水體分類等級	河寬 (m)		河深 (m)		流速 (m/s)		流量 (m ³ /s)		水溫 (°C)		pH		濁度 (NTU)		導電度 (µs/cm25°C)		溶氧量 (mg/l)		懸浮固體 (mg/l)		BOD (mg/l)		氨氮 (mg/l)	
		豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
北坑橋	丙	4.3	9	0.67	0.4	**	**	**	**	26.2	28.3	7.93	7.37	6.01	3.67	426	471	3.87	7.18	55.30	2.90	3.20	2.90	0.27	0.11
通學橋	丙	5.4	4.58	0.09	0.15	0.66	0.58	0.32	0.4	26.3	28.7	7.77	7.02	2.66	112.5	480	528	4.06	7.93	2.66	2.20	1.00	2.20	0.11	0.1
二油橋	丙	9.5	8.95	0.62	1.19	0.10	0.15	0.62	1.6	26.0	28.3	7.79	7.36	7.70	2.49	533	610	2.98	7.88	1.60	2.50	2.30	2.50	0.09	0.19
寶峰橋	丙	2.58	5.4	0.35	0.29	0.23	0.16	0.21	0.25	24.2	26.8	7.58	6.81	2.53	2.80	514	572	3.20	6.80	2.40	3.20	1.40	3.20	0.08	0.07
大崎廟橋	丙	6.2	11.5	0.53	1.1	0.19	0.07	0.63	0.89	27.5	30.9	7.80	6.84	2.91	2.77	581	615	3.98	7.43	1.60	2.60	1.00	2.60	0.12	0.09
水尾溝橋	丙	5.6	3.26	0.05	0.18	0.10	0.06	0.03	0.04	26.0	28.8	7.13	6.65	7.24	21.0	403	579.5	2.99	7.61	15.70	4.80	1.00	4.80	0.55	4.6
雙溪橋	丙	9.1	1.2	0.25	0.4	0.16	0.30	0.36	0.14	26.9	29.7	7.71	7.06	6.47	9.52	576	758	3.02	6.26	10.00	2.20	3.50	2.20	1.14	0.17
浸水橋	丙	1.27	98.8	1.27	1.54	*	*	*	*	28.7	31.4	7.34	6.82	6.54	5.05	5940	2770	3.36	7.51	1.40	2.00	1.60	2.00	6.78	10.0

註 1 **：因泥沙淤積導致水流流動性不佳，而無法量測。*：採樣當日為感潮期造成回流的情形，而無法量測。

註 2：豐水期採樣日為 95 年 6 月 28 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 26 日。

表 3-12 客雅溪之水質評估與分類等級

監測站名	水體分類等級	RPI		WQI ₅ *	
		豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
北坑橋	丙	輕度污染	中度污染	中等 (丙)	中下等 (丁)
通學橋	丙	中度污染	輕度污染	中等 (丙)	中等 (丙)
二油橋	丙	未受污染	輕度污染	良好 (乙)	中下等 (丁)
寶峰橋	丙	未受污染	輕度污染	良好 (乙)	中等 (丙)
大崎廟橋	丙	未受污染	輕度污染	良好 (乙)	中等 (丙)
水尾溝橋	丙	中度污染	輕度污染	中下等 (丁)	中等 (丙)
雙溪橋	丙	輕度污染	中度污染	中等 (丙)	中下等 (丁)
浸水橋	丙	中度污染	中度污染	中等 (丙)	中下等 (丁)

*註：相當於河川之水體分類

(二)生態調查

1.以往文獻

新竹市政府自 2003 起在客雅溪排水花園橋附近進行『新竹生活圈客雅溪道路工程施工監測』累積不少生物資料，該計畫目前仍在進行中。發現鳥類超過 13 目 31 科 65 種、兩棲類 1 目 4 科 11 種、爬蟲類 2 目 7 科 13 種、魚類 4 目 5 科 9 種、其他水域生物 5 目 8 科 14 種與浮游生物 7 門 68 屬 104 種，該調查以每季一次的頻度進行調查，累積的生物資料相當可觀，除可作為該計畫用於監測環境是否有異常變化之用途外，亦可作為客雅溪排水長期調查累積之基礎資料。

行政院環境保護署「中港溪、客雅溪、南崁河流域水環境生態調查與水質生物指標建置-客雅溪生態手冊」(2003)，其中記載客雅溪排水沿岸共有 41 種鳥類、7 種兩棲類、2 種爬蟲類、21 種魚類、4 種淡水蝦蟹類、其他水域生物(包含水生昆蟲及其他底棲生物)51 種以及浮游生物 156 種。應謂本排水最早，且最完整的生態資料。

林文隆等(2003)曾針對客雅溪青草湖附近哺乳類進行為期兩年的調查，結果共發現 6 目 10 科 16 種物種，以鼠類、鼩鼪、蝙蝠的種類較多，中小型獸類以赤腹松鼠及鼬獾較易目擊，而調查範圍內也棲息著近年來數量較少的白鼻心與穿山甲。同年，王漢泉(2003)也發表了客雅溪等 6 條河川的魚類項調查結果，並針對發現物種與水質之關係進行討論。客雅溪在 2002 年調查期間共記錄 8 種魚類，包括鯽魚、台灣馬口魚、羅漢魚、鯉魚、白鱈、琵琶鼠、泰國鱧魚、大眼海鱧、大鱗鰻與雜種吳郭魚。其調查結果與多數西部排水類似，中、下游範圍多屬中度至嚴重污染。

池文傑(2000)曾在 1999~2000 年期間，於客雅溪口進行鳥類群聚調查，並討論其時空變異，為第一篇探討客雅溪口鳥類的碩士論文。在累積 42 次調查中共記錄 40 科 145 種鳥類，並依

棲息地區分鳥種，結果以樹棲性的陸禽及泥灘的涉禽居多。另外，從調查中也發現，客雅溪口的留鳥及冬候鳥較為豐富。本計畫生態調查包括植物、陸域動物及魚類調查等。

2. 補充調查

本計畫於 95 年 6 月 27~29 日及第二季為 95 年 9 月 12~14 選取北坑橋、通學橋、寶峰橋、二油橋、大崎廟橋、水尾溝橋、雙溪橋、青草湖、客雅溪橋、浸水橋等 10 個樣站進行生態補充調查，各樣站點位如圖 3-11 所示。其調查重點成果如下：

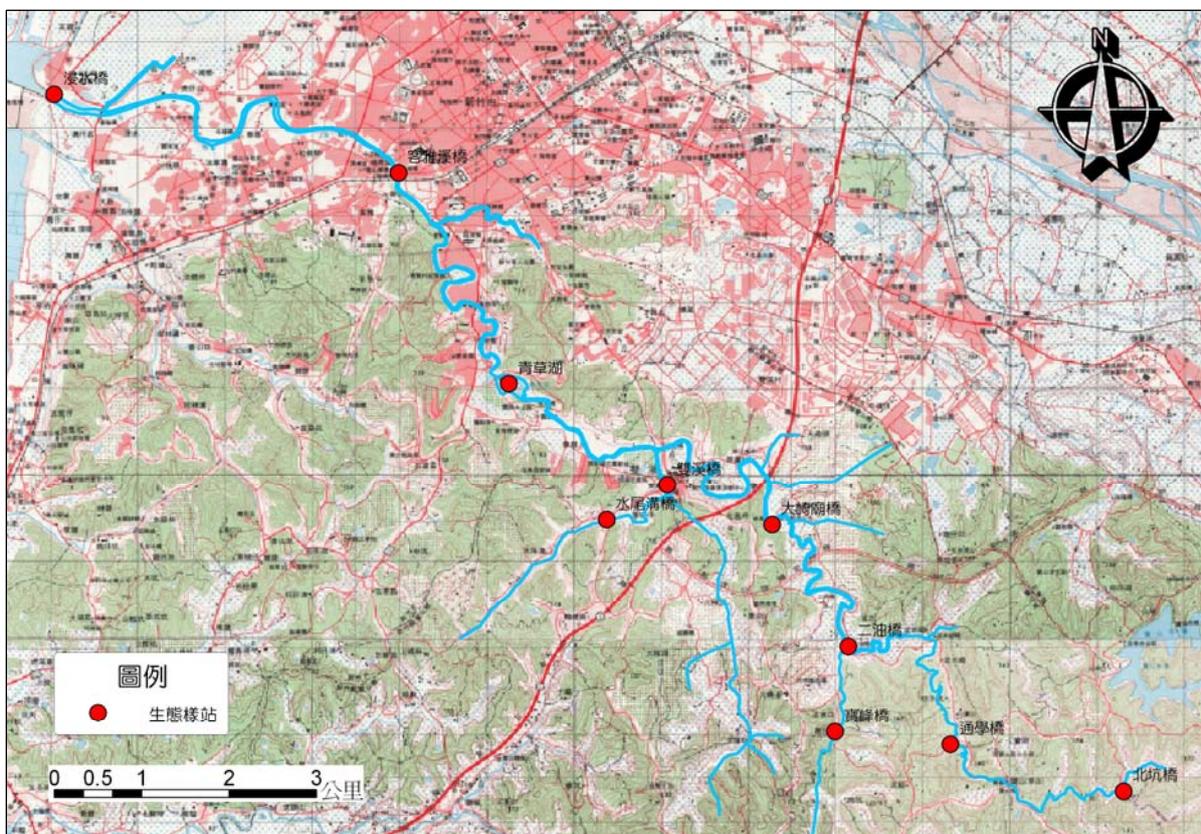


圖 3-11 客雅溪排水生態樣站位置示意圖

(1)、植物生態：以大花咸豐草、五節芒、葎草、巴拉草、開卡蘆為優勢種。

(2)、陸域生態：

(a)鳥類：多數物種屬於中、低海拔、丘陵與平原的草地、次生林等環境的常見物種，如麻雀、白頭翁、紅鳩與褐頭

鷓鴣等。青草湖由於腹地廣大，微棲地條件良好，鳥類物種與數量相當豐富。另調查發現保育類物種鳳頭蒼鷹、大冠鷲、彩鷓鴣、翠翼鳩、領角鴉與畫眉等 6 種珍貴稀有的二級保育類，以及紅尾伯勞及喜鵲 2 種三級保育鳥類。

(b)哺乳類：包括小黃腹鼠、玄鼠、溝鼠、鬼鼠、月鼠、赤腹松鼠、臭鼩、台灣灰鼩與東亞家蝠，並未發現保育類物種。

(c)爬蟲類：包括斑龜、巴西龜、鱉、鉛山壁虎、無疣蝎虎、蝎虎、斯文豪氏攀蜥、黃口攀蜥、印度蜓蜥、麗紋石龍子、台灣中國石龍子、台灣滑蜥、蓬萊草蜥、台灣地蜥、花浪蛇、南蛇、臭青公、青蛇、草花蛇、紅斑蛇、雨傘節、龜殼花與赤尾青竹絲。

(d)兩生類：包括黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、中國樹蟾、莫氏樹蛙、白領樹蛙、褐樹蛙、日本樹蛙、面天樹蛙、小雨蛙、澤蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、拉都希氏赤蛙與金線蛙。保育類物種：為莫氏樹蛙、褐樹蛙、虎皮蛙貢德氏赤蛙與金線蛙。

(3)水域生態

(a)魚類：包括鯉魚、鯽魚、台灣石魚賓、台灣馬口魚、粗首鱨、羅漢魚、白鱈、泥鰱、大鱗梭、琵琶鼠、雜交吳郭魚、線鱧、極樂吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎與大肚魚。以外來種的雜交吳郭魚數量最多，其次為台灣馬口魚及琵琶鼠，未發現任何保育類物種。

(b)底棲生物：包括日本沼蝦、粗糙沼蝦、擬多齒米蝦、克氏原螯蛄、拉氏清溪蟹、台灣椎實螺、囊螺、福壽螺、瘤蟯、石田螺、水蛭與顫蚓。以顫蚓、福壽螺與擬多齒米蝦的數量較多，並未發現任何保育類物種。

(c)水生昆蟲：包括四節蜉蝣科、姬蜉蝣科、網石蠶科、搖蚊科、蚊科、細蟴科、琵琶蟴科、蜻蜓科、晏蜓科、春蜓科、鈎蜓科、樸蟴科、龍蝨科、紅娘華科、仰泳椿科與負子蟲科。

其中姬蟚蛄科最多，其次為搖紋科。

(d)浮游生物：浮游植物包括曲殼藻、雙眉藻、馬鞍藻、卵形藻、小環藻、波緣藻、橋彎藻、脆桿藻、等片藻、異極藻、布紋藻、直鏈藻、舟形藻、菱形藻、羽紋藻、側鏈藻與針桿藻。浮游動物物種包括太陽蟲、砂殼蟲、鱗殼蟲、草履蟲、三足蟲、鐘蟲、狹甲輪蟲、同尾輪蟲、三肢輪蟲、龜甲輪蟲、輪蟲、劍水蚤、中劍水蚤與低額蚤。

(4)、小結

本次計畫調查結果種數及生物類別彙整如表 3-13 所示。近年來許多外來魚種入侵台灣甚鉅，客雅溪排水亦不例外，如表 3-14 所示。當外來魚種比例愈高時，表示外來魚種的威脅較高，原生魚種已逐漸為外來魚種取代。生物水質指標是以特定生物類別的發現數量，予以加總計算或給予各生物不同的加權數，以計算所得的值來評估水質狀況，綜合目前常用的水生昆蟲科級生物指標(FBI)(Hilsenhoff, 1988a, b)、水生昆蟲豐度指數(EPT)(Plafkin et al., 1989)與藻屬指數(GI)(Wu, 1999)等指標評估各樣站的水質狀況。各樣站水質環境狀況整理於下表 3-15、表 3-16。

茲整理各樣站特殊或重要物種出現的狀況表 3-17，以了解重要或特殊棲地的保存需要，如圖 3-12。特殊物種的相關特性與營造需求詳見表 3-18。經過綜合評分之後，客雅溪排水上游各樣站生態環境較好，包括北坑橋、通學橋、寶峰橋、二油橋與大崎廟橋等；水尾溝橋以下除了青草湖與近出海口的浸水橋生功能較好外，其他樣站環境條件較差(表 3-19)。

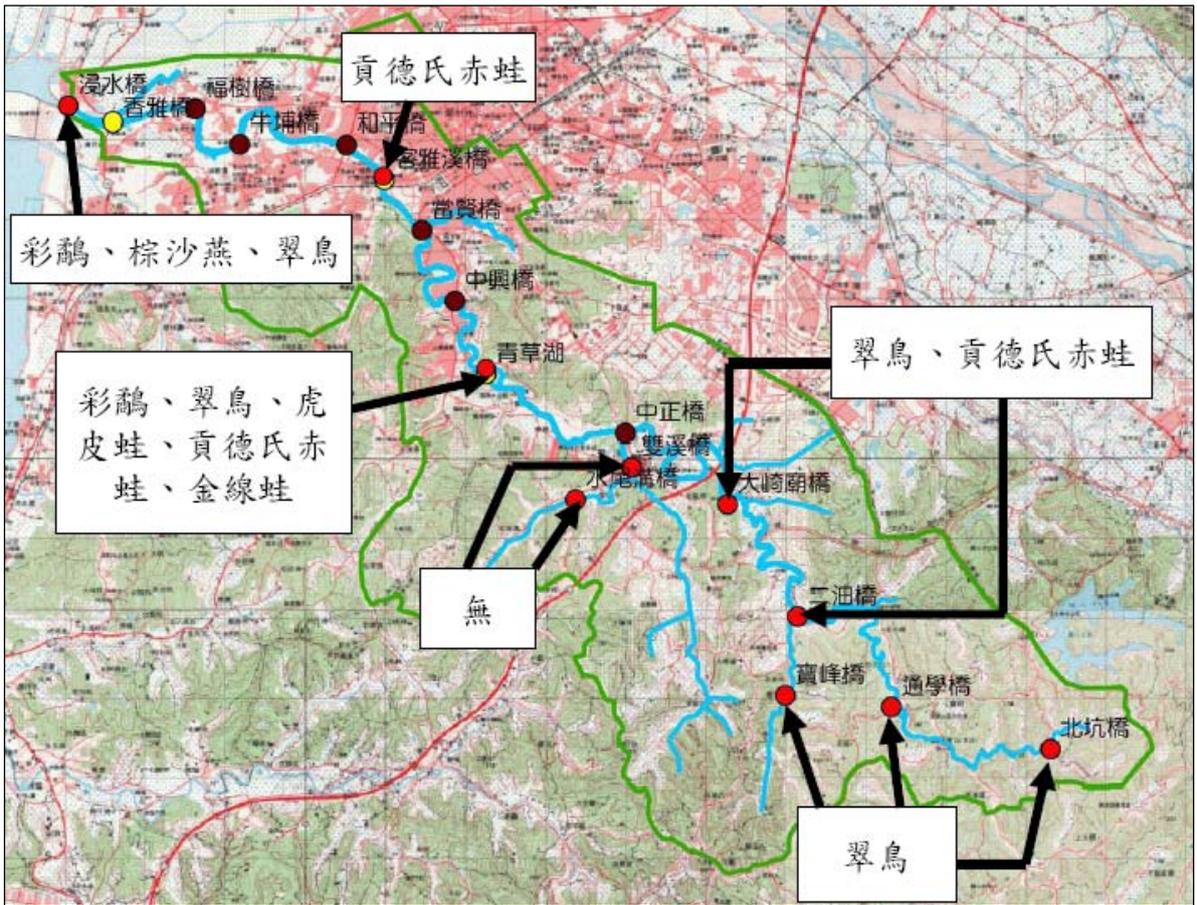


圖 3-12 特殊物種分布圖

表 3-13 各樣站生物資源總表

樣站/生物類別/發現種數	北坑橋	通學橋	寶峰橋	二油橋	大崎廟橋	水尾溝橋	雙溪橋	青草湖	客雅溪橋	浸水橋
鳥類	30	32	32	27	40	19	22	34	16	39
哺乳類	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
爬蟲類	12	10	9	6	9	2	7	11	2	7
兩生類	10	6	7	8	10	2	4	10	4	0
魚類	5	6	7	8	8	3	9	10	3	6
底棲生物	8	5	6	7	7	3	8	8	5	3
水生昆蟲	7	7	7	8	6	6	10	13	4	5
總計	81	75	77	73	89	44	69	95	43	69

表 3-14 各樣站外來魚類數量比例表

樣站/評估項目/百分比	北坑橋	通學橋	寶峰橋	二油橋	大崎廟橋	水尾溝橋	雙溪橋	青草湖	客雅溪橋	浸水橋
外來種比例	0%	3.70%	12.90%	20.60%	25.00%	100%	74.30%	72.70%	96.70%	76.70%

表 3-15 指標生物與相對應水質等級

樣站/評估方式/水質等級	北坑橋	通學橋	寶峰橋	二油橋	大崎廟橋	水尾溝橋	雙溪橋	青草湖	客雅溪橋	浸水橋
魚類	輕度污染	輕度污染	輕度污染	普通污染	中度污染	嚴重污染	普通污染	中度污染	中度污染	中度污染
淡水貝類	稍受污染	中度污染	稍受污染	稍受污染	稍受污染	中度污染	中度污染	稍受污染	中度污染	中度污染
水生昆蟲	輕度污染									

表 3-16 生物水質指標

評估方式/ 水質等級	北坑橋		通學橋		寶峰橋		二油橋		大崎廟橋		水尾溝橋		雙溪橋		青草湖		客雅溪橋		浸水橋	
	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09	95.06	95.09
FBI	Fair	Fair	Poor	Poor	Poor	Very poor	Fair	Poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Very poor	Poor	Poor	Very poor	Very poor	Very poor
EPT	Excellent	Fair	Good-Fair	Good-Fair	Good-Fair	Poor	Good-fair	Fair	Excellent	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor
GI	輕度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	-	中度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	輕度污染	嚴重污染	嚴重污染	-	-	嚴重污染

表 3-17 特殊物種出現狀況

樣站/生物種類	北坑橋	通學橋	寶峰橋	二油橋	大崎廟橋	水尾溝橋	雙溪橋	青草湖	客雅溪橋	浸水橋
翠鳥	*	*	*	*	*			*		*
棕沙燕										*
彩鷓								*		*
金線蛙								*		
虎皮蛙								*		
貢德氏赤蛙				*	*			*	*	
總計	1	1	1	2	2	0	0	5	1	3

表 3-18 各樣站整體評估

樣站/生物種類	北坑橋	通學橋	寶峰橋	二油橋	大崎廟橋	水尾溝橋	雙溪橋	青草湖	客雅溪橋	浸水橋
生物資源現況	3	2	3	2	3	1	2	3	1	2
外來魚類數量比例	3	3	3	3	3	0	1	1	0	0
指標生物與生物水質指標	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1
特殊物種出現狀況	1	1	1	2	2	0	0	5	1	3
總積分	10	8	9	9	10	2	4	11	3	6

表 3-19 特殊物種棲地營造需求

種類	原因	生物特性	棲地特性	營造注意項目
彩鷓	保育類	生性相當隱密，通常活動在水域邊草生地或是農田，對水質的要求並不高	水域邊草生帶與高灘地是覓食與繁殖的場所	保留排水兩側草生地與部分裸地
翠鳥	與水域環境的依賴性相當強，可以說一生都在水域活動	全台河川中下游與埤塘均有分布，以魚蝦為主食	除覓食需求外，需要有土堤結構供其挖洞繁殖，近年來因為水泥化的關係，繁殖場所減少	注意孔隙的維持，如果是傳統 RC 的護岸可以考慮增加一些直徑 3 公分長度約 70 公分的水管埋在護岸內，提供翠鳥繁殖需要
棕沙燕	繁殖地特殊，數量有減少趨勢	全台河川與周邊農耕地物種，與其他燕科一樣飛行捕食，會群聚繁殖	覓食區與其他燕科一樣，但繁殖場所比較特別，只在高淤積沙地且被河水另外沖出的斷面垂直壁上挖洞營巢，洞深約 70~100cm	目前工程並無法創造出類似環境，因此建議在無安全顧慮下，保持原貌
金線蛙	大型，保育類，族群量少	以往在全省底海拔地區廣泛分布。近年則僅能在少數未受農藥污染的水田等環境發現	除了覓食需求外，偏好在水生植物叢生或有浮水性植物的靜水域，如茭白筍田、水稻田、有水生植物的池塘等環境	除了建議減少排水周邊農耕環境的農業藥劑使用情形外，應保留現有的靜緩水域，使環境中水生植物族群穩定生長
虎皮蛙	大型，保育類	主要棲息在平原稻田或埤塘，以往也出現在溝渠	喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染	本排水內只要有緩水域加上四周高草生環境均有機會發現。未來建議保留類似環境，但若有危及安全性時，可以考慮保留部分段，例如 50 公尺的環境，以維繫部份族群。當然，排水僅能當作廊道的功能，不能以永久棲地作為規劃考量，畢竟，居民的安全性還是首要。水溝外的埤塘保留與之間的串聯，才是永久保育之道
貢德氏赤蛙	大型，保育類	主要棲息在平原至低山的稻田或埤塘，也出現在溝渠，甚至是都會區的下水道，數量比虎皮蛙還普遍	喜在靜水域同時有植生的環境，可以忍受中度污染	本排水內只要有緩水域加上四周高草生環境均有機會發現。但因為對污染的忍受度更高，因此分布更廣泛，營造注意事項如同虎皮蛙

七、灌溉事業與水資源利用

(一)灌溉水源利用

客雅溪排水僅下游灌區隸屬於新竹農田水利會之汀甫圳灌區以及客雅南北圳灌區，其分佈如圖 3-13 所示。

1、汀甫圳灌溉面積約為 300 公頃，係取用頭前溪隆恩堰之水源，於南門溪上游口琴橋橫越客雅溪排水後送至排水路中、下游左岸及香山一帶，取水量約 0.25~0.42cms，其中自博愛路至客雅溪排水一段長約 1.7 公里，為灌溉兼排水圳路，用以截導南端十八尖山丘陵地約 84 公頃之排水，流入香山區後沿縱貫鐵路穿越重義及油車溝支線，對於南面牛埔山區之雨水逕流之排除具有一定功能。

2、客雅南北圳灌區位於客雅溪下游段至出海口間，原取牛埔橋上游客雅溪排水，取水量約 0.04~0.07cms，灌溉面積約為 50 公頃，但因河川局因整治需要移除原取水堰且該取水口位於排水下游污染稍嚴重，現改成抽取地下水灌溉。客雅溪排水上游則非新竹農田水利會灌區，且地勢起伏過大，當地農民部份抽取客雅溪水源或引山澗水灌溉。

3、雷公圳水源引自東門溝大排，沿東大路轉武陵路後蜿蜒至機場邊排入客雅溪約為 1.9 公里。經市區段已改建為暗溝且漸失灌溉功能。

4、湧北湖圳水源引自東大路之隆恩圳南支線，經府後街沿七號道路由延平路流出市區，經市區一段長為 2.5 公里，除小部分外，其餘皆已改建為暗溝亦漸失灌溉功能。

目前客雅溪排水登記水權共計有四筆，自上游而下為青草湖取水口（水權號：116513；0.08cms（252 萬立方公尺/年））、口琴橋抽水站（水權號：121724；0.29cms（764 萬立方公尺/年））、客雅南北圳取水堰（水權號：116514；0.12cms（378 萬立方公尺/年））以及虎山抽水站（水權號：121834；0.02cms（76 萬立

(二)環境營造生態基流量

為能瞭解計畫區域內之流量現況是否能滿足環境流量基本需求，本計畫分別在豐水期及枯水期對各水值測站進行流量及流速量測，其結果如表 3-20。

依據「新竹客雅溪河川水源利用規劃」(2003)，其以青草湖壩址之 Q95 為標準，利用歷史流量評估法推算客雅溪之生態基流量約為 0.27cms，依表 3-20 中排水路豐、枯水期中量測流量較小之流量值來看，均已滿足生態基流量需求，倘日後如需進行相關水資源、水權開發時，應保留此一基本流量以維持生態所需。

表 3-20 客雅溪排水流量實際量測結果

監測站名	河寬 (M)		河深 (M)		流速 (M/s)		流量 (M ³ /s)	
	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
北坑橋	4.3	9	0.67	0.4	**	**	**	**
通學橋	5.4	4.58	0.09	0.15	0.66	0.58	0.32	0.4
二油橋	9.5	8.95	0.62	1.19	0.10	0.15	0.62	1.6
大崎廟橋	6.2	11.5	0.53	1.1	0.19	0.07	0.63	0.89
浸水橋	1.27	98.8	1.27	1.54	*	*	*	*

註 1 **：因泥沙淤積導致水流流動性不佳，而無法量測。*：採樣當日為感潮期造成回流的情形，而無法量測。

註 2：豐水期採樣日為 95 年 6 月 28 日，枯水期採樣日為 95 年 9 月 26 日。

註 3：參考資料：本所 95 年 12 月「客雅溪排水環境營造計畫」

八、泥砂量推估及集水區保育

(一)泥沙量推估

客雅溪排水自青草湖以下皆屬已開發之都市計畫區泥砂來源不多，但青草湖上游為山坡地因土質鬆軟且常有農業整地、大型住宅社區開發及重大工程（第二高速公路及高速鐵路）推動，導致施工期間裸露地之大量土砂隨逕流下移至排水路，所幸大部份泥砂因滯青草湖而未流入下游，故下游水路河床比上游穩定。分析造成青草湖上游集水區泥砂之原因為豪雨集中象、地質與土壤鬆軟、地形坡陡、道路開闢、土地利用等因素。

民國 92 年經濟部水利署「青草湖水庫重生計畫」根據輸砂

率定曲線圖(圖 3-14)及流量延時曲線圖(圖 3-15)推求年輸砂量為 116,000 噸，其計算表如表 3-21。

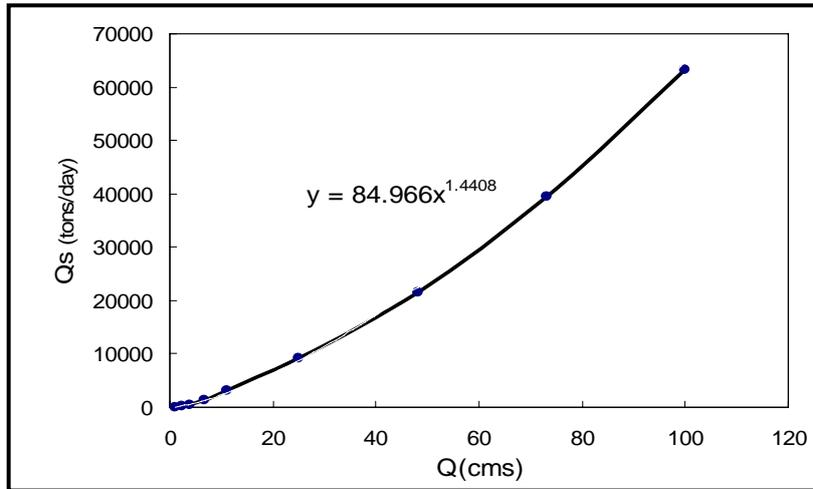


圖 3-14 青草湖入口處輸砂量率定曲線圖

($Q_s=84.966Q^{1.4408}$ 式中 Q_s =輸砂量(tons/day)； Q =逕流量(cms))

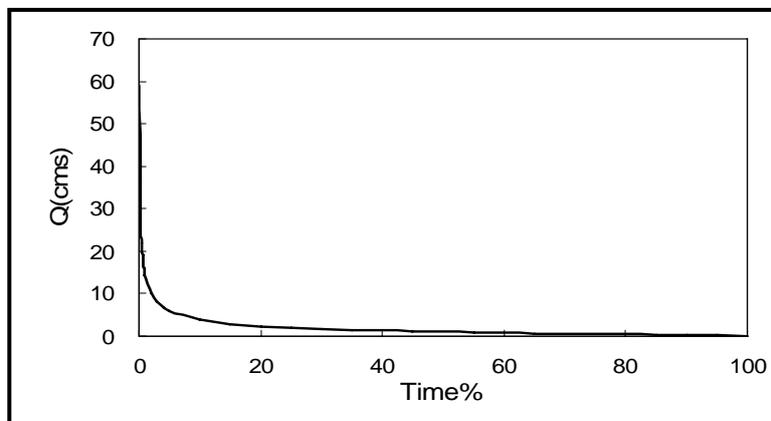


圖 3-15 青草湖入口處流量延時曲線

(上坪流量站民國60年至90年之日流量，按面積比推估青草湖於上述期間之日流量)

表 3-21 青草湖入口處之年輸砂量計算表

上下限%	間距%	中距%	流量(cms)	輸砂量(t/d)	Qw(cms)	Qs(t/d)
0.00~0.02	0.02	0.01	94.61	59,727.63	0.02	11.95
0.02~0.10	0.08	0.06	73.74	41,709.20	0.06	33.37
0.10~0.50	0.40	0.30	26.38	9,484.58	0.11	37.94
0.50~1.50	1.00	1.00	14.34	3,940.95	0.14	39.41
1.50~5.00	3.50	3.25	7.50	1,548.94	0.26	54.21
5.00~15.0	10.00	10.00	3.84	590.40	0.38	59.04
15.0~25.0	10.00	20.00	2.30	282.11	0.23	28.21
25.0~35.0	10.00	30.00	1.69	180.96	0.17	18.10
35.0~45.0	10.00	40.00	1.30	124.00	0.13	12.40
45.0~55.0	10.00	50.00	1.01	86.19	0.10	8.62
55.0~65.0	10.00	60.00	0.77	58.30	0.08	5.83
65.0~75.0	10.00	70.00	0.60	40.70	0.06	4.07
75.0~85.0	10.00	80.00	0.47	28.63	0.05	2.86
85.0~95.0	10.00	90.00	0.34	17.96	0.03	1.80
95.0~98.5	3.50	96.75	0.22	9.59	0.01	0.34
98.5~99.5	1.00	99.00	0.11	3.53	0.00	0.04
99.5~99.9	0.40	99.70	0.07	1.84	0.00	0.01
99.9~99.98	0.08	99.94	0.05	1.13	0.00	0.00
99.98~100.0	0.02	99.99	0.05	1.13	0.00	0.00
Total					1.83	318.18
年流量 =			1.83*365*86400 =		57,725,513.00	
年輸砂量 =			318.18*365 =		116,000.00	

(二)集水區保育

排水路上游集水區近年來陸續開發（公共建設、住宅興建及墾殖），表面沖蝕嚴重，每遇豪雨上游土砂大量下移至排水路造成淤積；由青草湖重生計畫調查，青草湖內之淤積物粒徑約95%顆粒在 0.15MM 以下，屬甚細緻之顆粒。行政院農業委員會水土保持局自 90 年度起至 96 年 3 月間就本集水區內以「加強山坡地水土保持工程計畫」針對油田、水尾溝、湳坑溪及雞油凸坡地進行約 10 件之中小型崩坍地整治，因土壤條件關係，要完全控制沖刷及崩坍仍有其困難，未來仍有待政府及民眾凝聚共識共同努力。針對水路與土地利用型態之集水區保育原則初步建議如下：

一、集水區治理策略以蓄水保土，減少集水區之產水量及

產砂量為主。

二、排水路治理策略以洪水安全宣洩並兼顧河床穩定，土砂平衡為原則。

三、集水區內蓄水保土的人工控制量將影響水路之水與土的流入量，並進而影響防洪及底床安定。此界面若未協調整合，則可能造成集水區及河道間的供應量與輸送量間之不平衡，導致災害的發生。

由於支流湳坑溪、水尾溝溪及油田排水已列入「易淹水地區水患治理計畫」規劃內，該三條集水面積共為 17 平方公里，約佔全集水區 1/3，更佔寶山鄉境集水區 1/2 以上，因此依該計畫規劃原則建議將該等排水上游坡地納入考量。

第肆章 水文與計畫排水量檢討

一、水文測站

本排水系統集水區內以往並未設置水位或流量觀測設備，無實測流量資料可供分析，所幸降雨資料尚稱完備，各控制點流量可由降雨量來推估。

本排水集水區內及鄰近之雨量站計有新竹(01D010)、新竹(467570)、新竹(467571)、珊瑚湖、竹東、峨嵋、竹南、大埔等 8 座雨量站，最早紀錄時間起自民國前 11 年，各雨量站概況列於表 4-1。

表 4-1 客雅溪排水集水區鄰近雨量概況表

站別	流域名稱	站名	站號	經辦單位	站址	標高(M)	記錄年份	統計年數	備註
雨量站	客雅溪	新竹	01D010	經濟部水利署	新竹市東大路	18	1946~1980	35	
	中港溪	珊瑚湖	01E240	經濟部水利署	苗栗縣頭份鎮流東里號	45	1951~2004	54	採用
	頭前溪	竹東	11D230	新竹農田水利會	新竹縣竹東鎮長春路	120	1903~1943, 1947~1985, 1987~2002	96	
	峨嵋溪	峨嵋	11D250	中央氣象局	新竹縣峨嵋鄉峨嵋村	100	1950~1985	36	移站
	中港溪	竹南	11E101	苗栗農田水利會	苗栗縣竹南鎮正南里	7	1950~1985, 1991~2002	48	
	--	大埔	11E120	經濟部水利署	苗栗縣竹南鎮大埔里	42	1951~2004	54	
	頭前溪	新竹	467570	中央氣象局	新竹市公園路	34	1900~1991, 1993	93	合併採用
	頭前溪	新竹	467571	中央氣象局	新竹縣竹北市	34	1991~2002, 2004	13	合併採用

資料來源：經濟部水利署水文水資源資料管理供應系統 <http://gweb.wra.gov.tw/wrintra/>

二、降雨分析

本報告（95 年分析）所採用之降雨資料，選用鄰近集水區且記錄較為完整之珊瑚湖、新竹(467570, 467571)等二處雨量站資料，採用年份自民國 40 年至民國 94 年，其中新竹站為 1991/07/01 起為遷站後之雨量資料（依據「台灣地區雨量測站降

雨強度－延時 Horner 公式分析」報告(經濟部水利署, 92 年)), 各站控制權度係採用徐昇式網法推求, 分配權度如圖 4-1 所示。至於推算洪峰流量所需之雨量強度公式則採用新竹測候站 Horner 公式分析值。

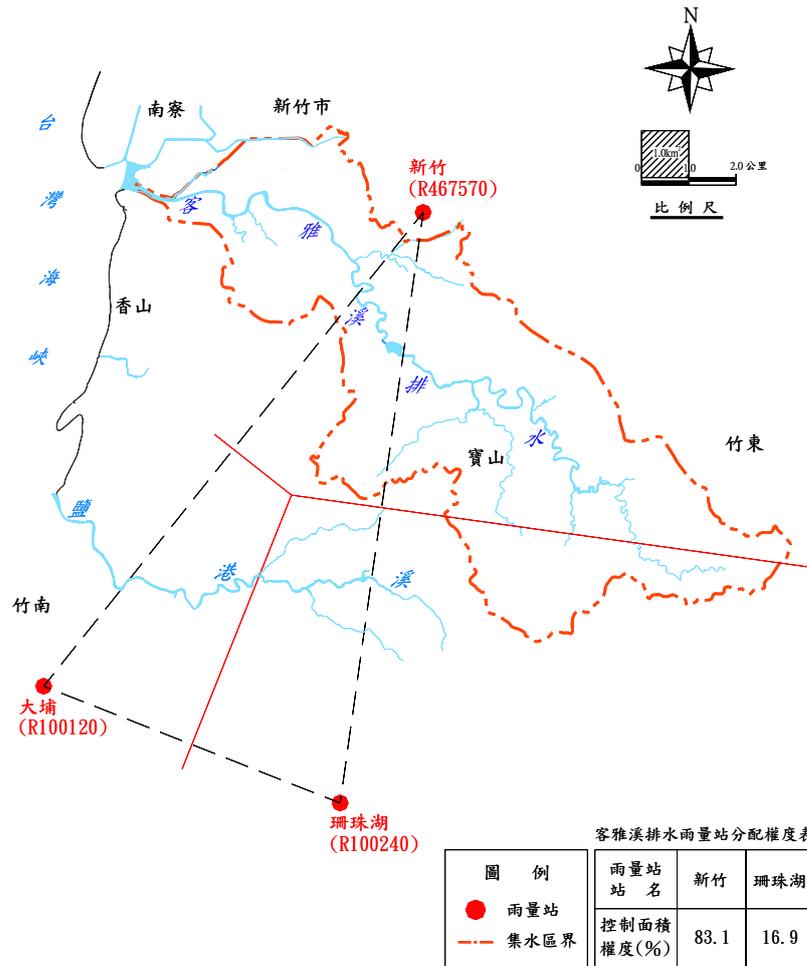


圖 4-1 客雅溪排水集水區雨量站概況圖

(一)雨量統計

歷年降雨資料經統計後，平均雨量分析結果如表 4-2 所示，集水區平均年雨量為 1,686 毫米，最豐及最枯年雨量分別為民國 63 年之 2,461 毫米及民國 43 年之 790 毫米。集水區降雨之時間分佈情形如圖 4-2 所示，降雨主要集中在 6 至 9 月，佔全年雨量之 70.3%，為本區域之豐水期；12 月至翌年 2 月較乾燥為枯水期。

表 4-2 客雅溪排水集水區歷年月雨量及年雨量統計表

單位:MM

年\月	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年計
40	107.5	38.6	236.2	244.3	303.9	361.7	71.7	43.6	45.2	63.0	28.2	46.5	1590.9
41	43.5	106.3	158.3	167.7	161.4	155.3	208.1	108.2	154.7	15.3	59.1	129.7	1468.1
42	122.7	161.8	267.2	332.0	513.4	261.7	26.4	240.8	97.4	83.0	59.3	23.3	2189.7
43	67.3	98.6	123.2	175.9	7.9	99.1	33.7	94.0	36.2	8.1	25.7	20.4	790.7
44	27.4	18.3	13.2	98.6	172.8	196.6	325.5	162.5	204.9	11.4	56.5	28.2	1316.3
45	130.5	162.6	96.6	146.0	154.6	92.0	213.9	111.9	307.5	20.1	30.6	72.6	1539.3
46	11.1	178.9	238.9	95.9	346.9	211.5	144.2	132.5	51.3	74.5	6.4	21.6	1514.2
47	86.5	230.2	108.7	40.0	160.6	147.6	87.4	81.0	123.2	16.8	7.2	120.1	1210.0
48	68.4	273.6	96.9	380.7	207.2	335.4	303.6	278.3	119.4	46.9	93.5	11.3	2215.9
49	55.3	11.6	108.4	191.9	333.8	355.6	169.9	790.8	122.9	9.7	51.9	29.9	2232.2
50	29.7	129.0	317.5	150.6	137.9	40.2	133.7	98.1	227.7	13.2	20.9	73.3	1372.3
51	49.6	79.2	252.5	167.8	109.7	139.4	315.3	252.2	84.1	73.9	67.5	9.2	1601.0
52	16.7	28.9	82.3	39.1	12.9	247.9	101.3	24.6	611.8	2.7	53.1	35.0	1256.9
53	265.6	83.2	58.7	1.4	110.3	203.9	3.4	247.6	98.9	47.1	1.9	21.8	1144.2
54	96.4	27.4	85.5	173.3	251.8	160.2	87.2	145.9	42.4	63.3	51.9	48.3	1234.2
55	25.1	111.8	169.8	187.0	69.1	840.4	162.2	255.1	224.9	4.1	5.5	42.3	2097.8
56	91.6	115.5	46.9	127.3	213.9	103.9	165.0	62.5	87.7	90.8	27.2	52.6	1185.5
57	35.9	338.9	233.5	90.1	405.4	493.4	48.0	114.3	36.1	67.7	.1	13.9	1878.1
58	121.4	180.7	246.8	36.5	230.7	411.2	36.6	415.7	365.3	241.3	31.3	6.4	2324.5
59	136.6	37.3	316.5	83.0	272.8	234.2	45.7	478.5	466.7	30.5	8.6	147.7	2258.6
60	121.4	51.3	47.5	38.3	114.3	150.8	44.8	46.6	499.1	49.2	47.5	76.9	1288.2
61	133.0	99.7	22.6	70.9	358.6	176.3	299.6	615.0	24.0	13.8	62.4	101.7	1978.3
62	124.3	71.9	70.2	361.9	283.8	285.7	99.7	145.7	35.1	35.7	46.7	12.7	1574.0
63	12.1	120.7	109.6	307.3	354.3	678.5	213.6	162.7	70.2	72.1	20.2	109.3	2231.0
64	131.8	99.9	279.2	209.7	401.6	374.4	40.0	384.9	182.7	76.5	40.3	116.8	2338.4
65	41.8	72.4	124.1	157.2	353.6	180.3	414.5	236.2	50.3	40.6	9.9	9.1	1690.4
66	124.8	68.4	40.1	54.2	163.9	515.0	319.9	246.0	122.9	.7	46.7	162.5	1865.8
67	80.8	50.6	471.4	183.1	341.4	175.5	24.4	103.9	157.2	162.0	4.1	105.2	1860.0
68	54.3	72.7	277.7	171.7	222.5	544.9	9.7	305.0	16.2	29.8	66.3	1.0	1772.3
69	111.6	163.9	120.8	241.4	154.4	54.9	84.2	201.4	97.3	37.3	50.5	5.5	1323.9
70	4.2	111.9	166.9	70.5	727.9	398.2	514.7	124.6	62.2	25.2	134.1	120.6	2461.7
71	17.7	130.4	159.5	184.8	174.9	559.0	174.6	192.0	24.7	5.8	150.0	56.2	1830.1
72	146.5	486.3	692.3	91.1	471.0	118.1	78.9	103.1	55.2	4.9	4.6	56.4	2308.9
73	55.6	87.5	206.6	392.9	444.0	270.0	54.6	415.1	32.3	31.8	20.4	10.3	2021.5
74	50.8	595.3	154.1	191.8	74.1	163.5	191.8	297.2	133.2	25.6	51.4	83.2	2012.5
75	38.0	150.6	488.1	78.2	492.2	297.2	11.7	235.9	261.2	11.3	97.0	40.7	2202.7
76	56.0	47.5	304.7	133.0	250.4	223.3	141.9	6.9	135.4	82.1	62.5	27.2	1471.3
77	74.0	90.4	251.4	341.2	191.2	71.2	85.5	160.8	111.3	14.8	32.2	35.8	1460.4
78	64.4	24.7	109.5	237.0	323.5	62.1	357.5	103.5	285.2	1.4	21.2	47.9	1638.5
79	120.3	184.2	111.0	557.0	88.0	382.6	119.0	513.7	117.8	13.4	13.1	7.8	2228.4
80	95.3	59.6	92.2	182.8	140.5	314.6	16.1	126.2	105.5	24.6	11.7	51.4	1220.9
81	56.0	329.6	193.6	283.2	227.0	250.1	57.5	169.5	89.5	17.9	5.3	48.8	1728.5
82	79.1	20.3	161.5	134.7	162.4	524.2	17.5	39.2	60.8	16.3	49.9	20.5	1286.9
83	55.3	183.1	125.4	72.4	302.1	165.5	117.4	416.2	91.4	78.9	.0	32.4	1640.6
84	60.8	130.5	88.3	110.1	213.7	145.7	253.9	102.4	66.8	.5	8.1	14.8	1196.5
85	4.2	116.8	151.4	280.9	275.5	40.0	256.3	181.3	92.8	13.2	4.7	1.6	1419.0
86	65.0	195.4	180.3	37.7	226.1	524.6	80.6	223.3	58.0	27.1	47.7	30.4	1696.8
87	155.5	443.2	230.5	64.1	34.6	274.6	66.5	94.9	128.5	179.5	3.9	71.4	1747.7
88	52.8	6.9	186.9	82.2	442.2	142.2	58.0	135.0	16.2	5.4	20.9	46.0	1195.2
89	20.6	287.1	104.7	286.0	75.2	245.4	119.4	192.6	110.9	60.0	108.8	138.0	1749.3
90	152.5	23.5	150.0	243.4	159.4	71.4	247.1	62.7	1031.0	20.0	6.3	23.2	2191.0
91	26.9	42.4	119.2	28.7	72.8	217.9	202.4	118.2	133.7	34.8	11.0	64.1	1072.6
92	51.1	19.8	97.3	167.7	100.7	296.8	20.5	30.2	45.8	2.0	.4	2.9	835.6
93	66.0	121.4	159.0	100.8	167.3	3.6	368.5	435.6	492.6	94.6	3.2	88.0	2101.0
平均	75.8	132.8	176.0	168.1	236.3	259.1	145.3	204.9	157.5	42.5	36.1	51.4	1686.3
百分比	4.4	7.8	10.4	9.9	14	15.3	8.6	12.1	9.3	2.5	2.1	3	100

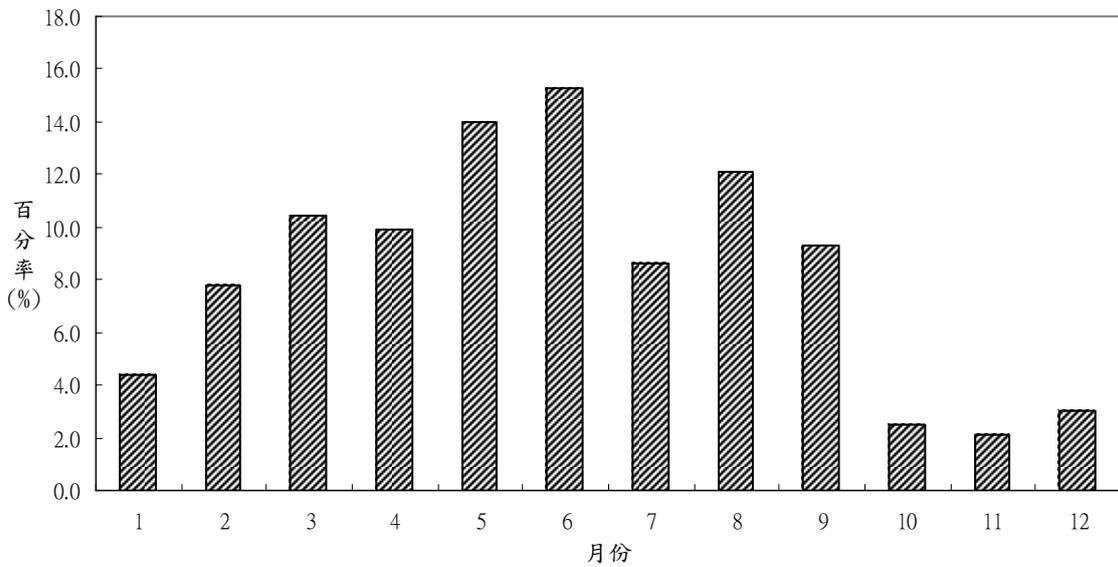


圖 4-2 新竹地區月雨量分佈圖

(二) 暴雨頻率分析

經篩選各選用雨量站歷年之最大一、二日暴雨量資料，依各站所佔權度加權平均後，求得集水區平均歷年最大一日及二日暴雨量，其結果如表 4-3 及 4-4 所示。經以各種統計分析方法(二參數對數常態、三參數對數常態、皮爾遜三型分布、對數皮爾遜三型、極端值一型分布)推算各重現期暴雨量如表 4-5 及 4-6 所示。由於各種機率分布對所有樣本數列，並不具有絕對的最佳適合性，故以標準誤差(SE)作密合度檢討比較，其中以〔皮爾遜三型〕之標準誤差(SE)最小，在參酌各種機率分佈限制及標準誤差檢定後，本計畫擬採用〔皮爾遜三型〕之計算結果，並繪製暴雨量頻率曲線如圖 4-3。

表 4-3 客雅溪排水集水區最大一日暴雨量統計表

單位:MM

年	月	日	降雨量	年	月	日	降雨量
40	6	8	165.6	67	3	21	142.4
41	7	18	115.4	68	6	13	111.4
42	5	13	124.9	69	7	11	72.3
43	4	29	37.5	70	7	19	383.1
44	5	22	117.0	71	6	23	149.5
45	9	3	135.5	72	5	31	234.2
46	5	29	133.6	73	8	7	179.5
47	5	24	99.4	74	8	23	212.2
48	4	26	162.8	75	5	14	143.9
49	8	7	196.8	76	6	25	97.4
50	3	25	109.1	77	4	20	86.6
51	7	23	178.6	78	7	30	123.7
52	9	11	347.3	79	8	19	167.1
53	8	20	149.7	80	6	24	158.1
54	8	18	105.8	81	6	8	137.2
55	6	9	182.6	82	6	5	204.2
56	7	31	68.8	83	8	8	186.7
57	5	20	133.0	84	5	17	99.4
58	8	8	296.8	85	7	31	196.2
59	9	6	353.3	86	6	4	132.5
60	9	22	152.5	87	3	10	96.1
61	8	17	173.9	88	5	27	153.2
62	5	18	105.4	89	6	12	103.2
63	7	19	177.7	90	9	18	364.4
64	9	22	158.9	91	6	13	138.5
65	7	3	177.2	92	6	7	156.4
66	7	31	200.0	93	8	25	203.5

表 4-4 客雅溪排水集水區最大二日暴雨量統計表

單位:mm

年	月/日~月/日	降雨量	年	月/日~月/日	降雨量
40	6/8~6/9	251.2	67	3/21~3/22	159.6
41	7/18~7/19	131.4	68	6/12~6/13	210.8
42	8/16~8/17	169.5	69	5/8~5/9	93.5
43	6/1~6/2	63.7	70	7/19~7/20	399.4
44	7/21~7/22	163.1	71	6/23~6/24	185.5
45	9/2~9/3	183.5	72	5/30~5/31	239.6
46	5/29~5/30	137.8	73	8/7~8/8	213.2
47	5/23~5/24	110.2	74	8/22~8/23	269.5
48	4/26~4/27	208.3	75	5/21~5/22	194.3
49	8/7~8/8	281.4	76	3/24~3/25	120.3
50	3/24~3/25	139.0	77	5/22~5/23	97.6
51	7/23~7/24	221.3	78	7/29~7/30	173.7
52	9/10~9/11	500.8	79	8/18~8/19	203.5
53	8/19~8/20	164.7	80	6/23~6/24	211.3
54	8/18~8/19	136.9	81	6/7~6/8	219.6
55	6/9~6/10	299.3	82	6/5~6/6	213.7
56	5/22~5/23	108.9	83	8/7~8/8	198.4
57	5/19~5/20	178.3	84	5/16~5/17	141.3
58	8/7~8/8	333.2	85	7/30~7/31	228.5
59	9/6~9/7	422.9	86	6/3~6/4	138.6
60	9/21~9/22	256.5	87	3/10~3/11	125.0
61	8/16~8/17	233.5	88	5/27~5/6/28	166.3
62	4/2~4/3	132.7	89	6/12~6/13	157.9
63	6/23~6/24	300.9	90	9/17~9/18	695.5
64	6/11~6/12	232	91	6/12~6/13	158.0
65	7/3~7/4	260.9	92	6/7~6/8	192.4
66	7/30~7/31	223.8	93	8/24~8/25	286.9

表 4-5 客雅溪排水集水區一日暴雨頻率分析成果表

單位:mm

重現期距 分析方法的 (年)	重現期距								標準 誤差 (SE)
	1.11	2	5	10	20	25	50	100	
二參數對數常態	88	149	213	257	299	313	356	400	18.5
三參數對數常態	88	148	212	256	300	314	357	402	18.5
皮爾遜三型分布	90	146	212	259	303	317	361	404	18.4
對數皮爾遜三型	88	151	214	254	292	304	341	376	20.4
極端值一型分布	77	151	222	268	313	327	371	458	19.0
備註:									
1. 資料年數目 54 年，平均值 162.8，標準偏差 72.47，偏歪係數 1.48， 對數平均值 5.00，對數標準偏差 0.42，對數偏歪係數-0.19。									
2. 採用皮爾遜三型分布之分析值。									

表 4-6 客雅溪排水集水區二日暴雨頻率分析成果表

單位:mm

重現期距 分析方法的 (年)	重現期距								標準 誤差 (SE)
	1.11	2	5	10	20	25	50	100	
二參數對數常態	106	191	284	349	414	436	503	572	30.0
三參數對數常態	116	186	275	343	414	438	515	598	27.4
皮爾遜三型分布	125	178	271	346	423	448	529	612	27.6
對數皮爾遜三型	116	189	275	340	407	430	503	582	29.0
極端值一型分布	87	196	300	368	434	455	519	583	34.3
備註:									
1. 資料年數目 54 年，平均值 213.1，標準偏差 106.4，偏歪係數 2.29， 對數平均值 5.26，對數標準偏差 0.42，對數偏歪係數 0.33。									
2. 採用皮爾遜三型分布之分析值。									

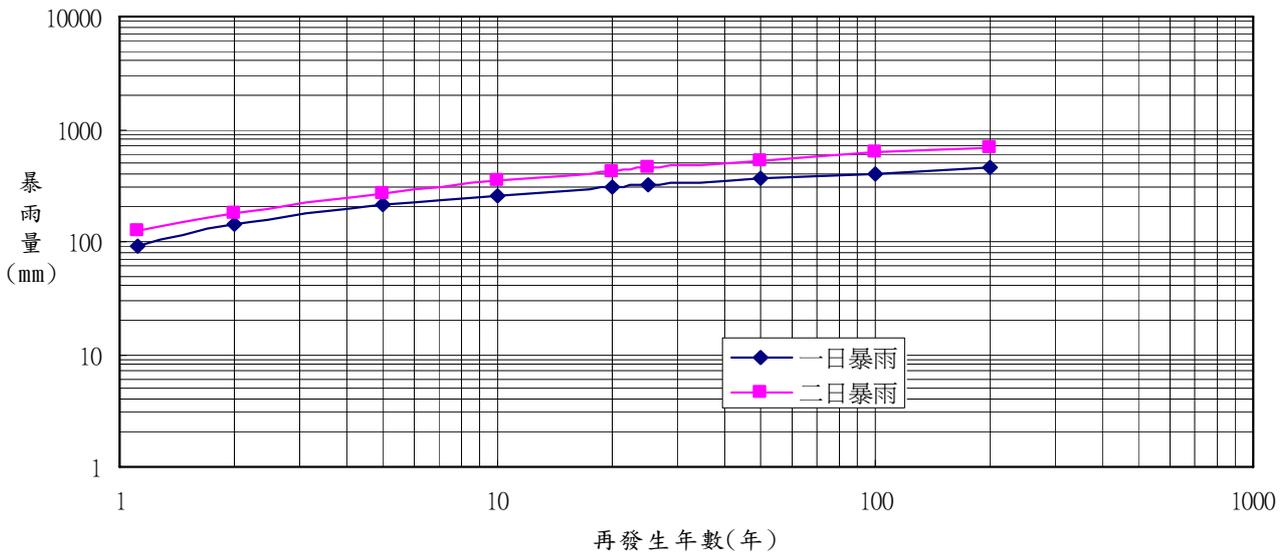


圖 4-3 新竹地區一、二日暴雨頻率分析曲線圖

(三) 降雨型態

採 Horner 雨量強度公式設計，24 小時雨型之設計步驟如下：

1、依下列原則選擇雨型的單位時間刻度 ΔD 。

$$6\text{hr} < T_c \quad \Delta D = 1.0\text{hr}$$

$$3\text{hr} < T_c \leq 6\text{hr} \quad \Delta D = 0.8\text{hr}$$

$$1\text{hr} < T_c \leq 3\text{hr} \quad \Delta D = 0.4\text{hr}$$

$$T_c \leq 1\text{hr} \quad \Delta D = 0.15\text{hr}$$

2、以該強度公式求出各延時(ΔD 、 $2\Delta D$ 、.....、24hr)之降雨強度，其對應之各延時降雨量為各延時之降雨強度乘以降雨延時的乘積，再將各延時降雨量相減，即得 24 小時雨型之每個單位時間降雨量。

3、將每個單位時間降雨量除以 24 小時總降雨量，可得每個單位時間降雨量百分比。雨型即根據此降雨量百分比設計，將降雨量百分比之最大值放置在中間（第 12 小時），再依次按右大左小排列，即為設計雨型。

其中 Horner 降雨強度公式如下：

$$I_T = \frac{a}{(T + b)^c}$$

式中 I_T ：降雨延時 T 小時內之平均降雨強度(mm/hr)

T：降雨延時(min)

a、b、c：常數，經查本署民國 90 年「台灣地區雨量測站降雨強度－延時 Horner 公式分析」，新竹測候站(467570，467571)Horner 強度公式常數 a、b、c 值分別如下表所示。

重現期距(年)	a	b	c
2 年	809.567	16.540	0.6370
5 年	1219.065	24.091	0.6496
10 年	1420.290	25.638	0.6478
20 年	1744.561	30.905	0.6583
25 年	1838.791	31.452	0.6604
50 年	2114.919	35.044	0.6646
100 年	2265.037	34.218	0.6612

以 $\Delta D=0.8$ 小時為例，完成之 24 小時設計雨型如圖 4-4 所示。

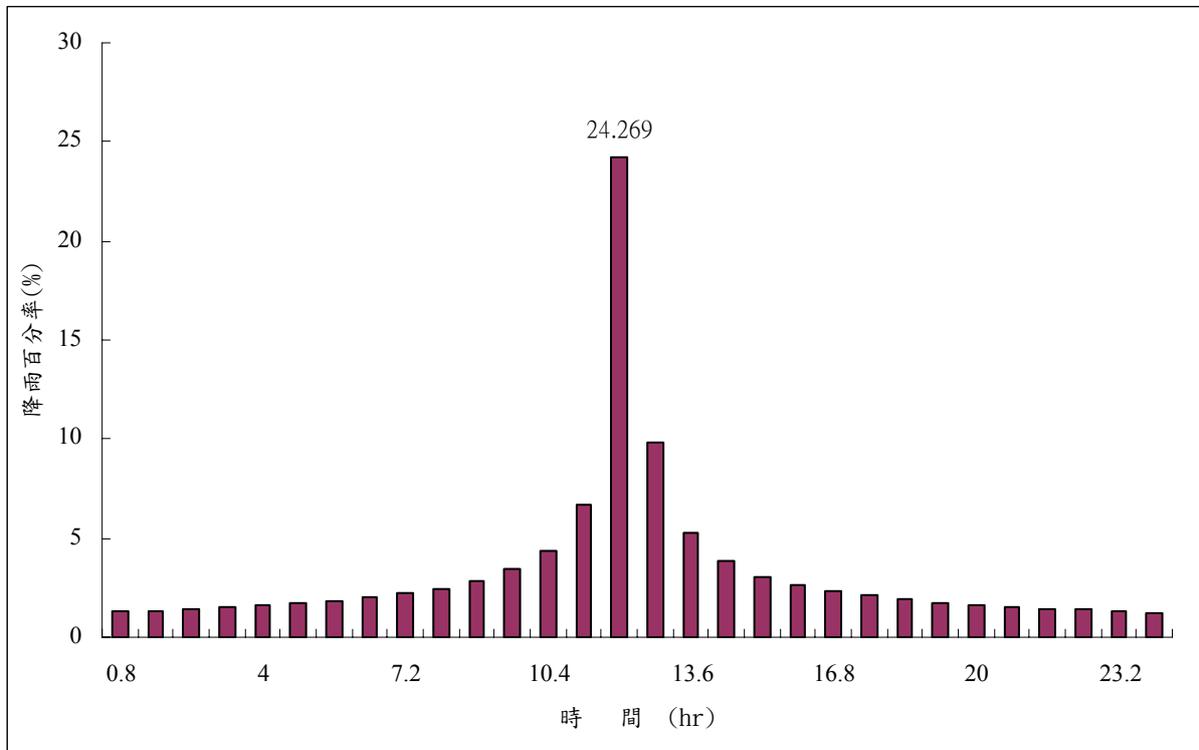


圖 4-4 新竹地區 24 小時暴雨分配型態圖
(採 Horner 雨量強度公式設計/時間間距 0.8 小時)

三、逕流量分析

本計畫區排水因無實際觀測流量資料可資運用，逕流量分析僅能由各重現期降雨量推估。在假設集水區內同時且平均降雨之條件下，洪峰流量推估係採用三角形單位歷線法，配合流域之地文因子、各重現期暴雨量及前述之降雨分配型態加以演算，以求得控制點各重現期洪峰流量及流量歷線。幹線及支流集流時間採用加州公路局之經驗公式計算。

三角形單位歷線法係假設單位時間之超滲雨量所形成的流量歷線呈三角形，其形狀依經驗公式推定。

依美國水土保持局之經驗公式：

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

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

$$T_r = 1.67T_p$$

式中

Q_p : 洪峰流量(cms)

A : 集水區面積(km²)

Re : 超滲雨量(mm)

T_p : 開始漲水至洪峰發生之時間(hr)

D : 單位降雨延時(hr)，需與雨型單位刻度一致。

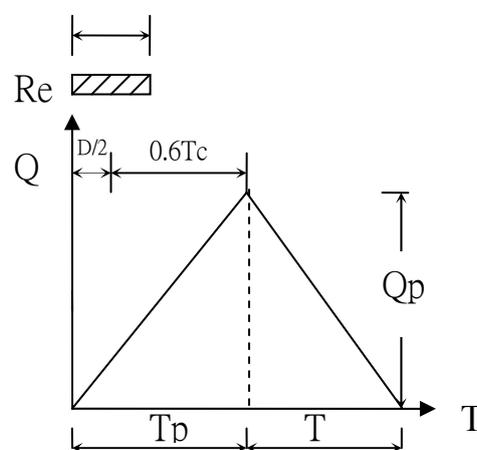
T_r : 洪峰流量發生至歷線終端之時間(hr)

T_c : 集流時間(hr)，採用加州公路局之經驗公式計算。

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

L : 集水區最長之逕流路徑(km)

H : 集水區邊界與出口處之最大高程差(m)



洪峰流量之推算步驟如下：

- (一)將各重現期暴雨量乘以雨型中各單位時間的降雨百分比，求得所選定降雨延時（24 小時）時段中每一單位時間（或單位降雨延時）的降雨量。
- (二)為考慮滲漏損失，自每一單位時間的降雨量中扣除單位時間的入滲量，滲漏損失參考鄰近流域採用值為 3mm/hr。
- (三)依上述 Q_p 、 T_p 、 T_r 、 T_c 等經驗公式計算，求得單位降雨延時之超滲雨量所形成的三角形單位流量歷線。
- (四)最後將降雨延時（24 小時）時段中已扣除滲漏損失之每一個單位時間降雨量，套入三角形單位歷線，並依序錯開一個單位時間疊加之，即可求得各控制點的洪水歷線、洪峰流量及比流量。

各排水控制點之集水區特性如表 4-7 所示，各重現期洪峰比流量計算結果如表 4-8 所示。

表 4-7 客雅溪排水幹、支線各控制點之集水區特性表

控制點名稱	集水面積 A(km ²)	流路長 L(km)	高差 H(m)	集流時間 Tc(hr)	降雨延時 Td(hr)	洪峰時間 Tp(hr)
客雅溪排水幹線 出口	51.31	26.67	227.86	5.20	0.80	3.52
重義橋支線匯流 前	43.69	24.66	223.63	4.79	0.80	3.27
南門溪支線匯流 前	35.65	21.45	213.90	4.14	0.80	2.88
青草湖溢洪道	32.47	18.11	193.91	3.54	0.80	2.52
湳坑支線匯流前	19.88	15.61	193.35	2.98	0.40	1.99
大崎支線匯流前	14.91	12.55	184.23	2.36	0.40	1.62
油田支線匯流前	8.94	9.17	176.26	1.67	0.40	1.20
洽水支線匯流前	5.17	7.35	171.45	1.31	0.40	0.99
寶山楓橋	3.02	4.00	157.74	0.67	0.15	0.48
延平支線	3.37	4.97	15.71	2.09	0.40	1.45
油車溝支線	2.03	4.07	110.96	0.78	0.15	0.54
重義支線	0.95	3.01	109.89	0.56	0.15	0.41
南門溪支線	3.95	3.88	110.28	0.74	0.15	0.52
南門溪支線 1	1.58	2.91	95.61	0.56	0.15	0.41
南門溪支線 2	1.55	3.44	91.51	0.69	0.15	0.49
水尾溝支線	3.53	4.01	70.78	0.92	0.15	0.63
湳坑溪	10.14	7.74	171.45	1.39	0.40	1.03
湳坑溪與水尾溝 支線匯流前	6.44	7.13	169.45	1.27	0.40	0.96
大崎支線	1.89	2.88	103.15	0.54	0.15	0.40
油田支線	3.52	4.07	155.74	0.69	0.15	0.49

表 4-8 客雅溪排水各控制點之洪峰流量一覽表

控 制 點	A(Km ²)	Tc(hr)	重 現 期 (年)							
			2	5	10	20	25	50	100	
幹 線	客雅溪排水幹線出口	51.31	5.20	192	292	361	429	447	517	580
	重義橋支線匯流前	43.69	4.79	170	259	320	380	396	458	513
	南門溪支線匯流前	35.65	4.14	152	231	284	337	351	406	454
	青草湖溢洪道	32.47	3.54	152	229	281	334	348	401	449
	湳坑溪支線匯流前	19.88	2.98	108	161	197	233	242	279	312
	大崎支線匯流前	14.91	2.36	91	136	166	195	203	234	262
	油田支線匯流前	8.94	1.67	65	96	117	137	143	164	183
	洽水支線匯流前	5.17	1.31	43	62	76	89	92	106	118
	寶山楓橋	3.02	0.67	36	51	61	71	74	84	94
支 線	延平支線	3.37	2.09	22	33	40	47	49	56	63
	油車溝支線	2.03	0.78	23	32	39	46	47	54	60
	重義橋支線	0.95	0.56	12	17	21	24	25	28	31
	南門溪支線	3.95	0.74	45	64	78	90	94	106	119
	南門溪支線 1	1.58	0.56	20	28	34	39	41	46	52
	南門溪支線 2	1.55	0.69	18	26	31	36	38	43	48
	水尾溝支線	3.53	0.92	37	53	64	74	77	88	98
	國道三號*	1.93	-	20	29	35	41	42	48	54
	湳坑溪	10.14	1.39	82	119	145	170	177	202	226
	湳坑溪與水尾溝支線匯流前	6.44	1.27	54	79	95	112	116	133	148
	無名橋二*	3.73	-	30	44	53	62	65	74	83
	大崎支線	1.89	0.54	24	34	41	48	50	56	63
	油田支線	3.52	0.69	41	59	71	82	86	97	108
	寶峰橋*	2.70	-	32	45	54	63	66	74	83
洽水支線	2.78	0.47	38	53	64	73	76	85	96	

備註：1.雨型採用 Horner 降雨強度公式設計，滲漏損失採用固定值法估算。

2.洪峰流量單位為 cms。*表利用下游端控制點之比流量計算。

表 4-9 客雅溪排水各控制點之比流量一覽表

控制點	A(Km ²)	Tc(hr)	重 現 期 (年)							
			2	5	10	20	25	50	100	
幹 線	客雅溪排水幹線出口	51.31	5.20	3.73	5.69	7.03	8.36	8.72	10.07	11.30
	重義橋支線匯流前	43.69	4.79	3.90	5.93	7.32	8.69	9.06	10.47	11.74
	南門溪支線匯流前	35.65	4.14	4.27	6.47	7.96	9.45	9.85	11.38	12.75
	青草湖溢洪道	32.47	3.54	4.68	7.05	8.67	10.28	10.71	12.35	13.83
	湳坑溪支線匯流前	19.88	2.98	5.41	8.08	9.90	11.71	12.19	14.04	15.71
	大崎支線匯流前	14.91	2.36	6.13	9.10	11.11	13.11	13.64	15.69	17.55
	油田支線匯流前	8.94	1.67	7.32	10.75	13.08	15.37	15.99	18.32	20.48
	洽水支線匯流前	5.17	1.31	8.28	12.07	14.66	17.17	17.86	20.41	22.82
	寶山楓橋	3.02	0.67	11.89	16.84	20.30	23.53	24.49	27.73	31.00
支 線	延平支線	3.37	2.09	6.57	9.71	11.85	13.96	14.53	16.68	18.66
	油車溝支線	2.03	0.78	11.16	15.99	19.29	22.41	23.32	26.46	29.57
	重義支線	0.95	0.56	12.77	17.96	21.59	24.91	25.93	29.30	32.75
	南門溪支線	3.95	0.74	11.44	16.27	19.62	22.78	23.71	26.89	30.05
	南門溪支線 1	1.58	0.56	12.77	17.96	21.59	24.91	25.93	29.30	32.75
	南門溪支線 2	1.55	0.69	11.74	16.71	20.15	23.37	24.32	27.54	30.79
	水尾溝支線	3.53	0.92	10.39	14.96	18.08	21.06	21.91	24.92	27.85
	湳坑溪	10.14	1.39	8.05	11.76	14.29	16.75	17.42	19.93	22.28
	湳坑溪與水尾溝支線匯流前	6.44	1.27	8.37	12.19	14.80	17.33	18.03	20.59	23.02
	大崎支線	1.89	0.54	12.96	18.20	21.87	25.20	26.24	29.62	33.11
	油田支線	3.52	0.69	11.74	16.71	20.15	23.37	24.32	27.54	30.79
	洽水支線	2.78	0.47	13.63	19.03	22.84	26.24	27.34	30.73	34.36

備註：1.雨型採用 Horner 降雨強度公式設計，滲漏損失採用固定值法估算。

2.比流量單位為 cms/kM²。

四、分析檢討

本次水文分析成果與下游段新竹市政府執行之「新竹市客雅溪下游段堤內區域排水系統檢討規劃調查規劃報告」(民國 88 年 5 月)及新竹縣寶山鄉公所執行之「新竹縣寶山鄉客雅溪整治規劃報告」(民國 88 年 3 月)二本規劃成果比較，在降雨分析方面，一日暴雨頻率分析比較如下表，10 年重現期一日暴雨分別為 259mm、250mm 與 241mm；50 年重現期一日暴雨分別為 361mm、331mm 與 311mm，本次計算較上述報告為大。

重現期距	1.1	2	5	10	20	25	50	100	計算方法 (單位)
本次分析 (40~93年)	90	146	212	259	303	317	361	404	皮爾遜三型(mm)
新竹市政府 (39~86年)	82	155	216	250	288	310	331	349	對數皮爾遜三型 (mm)
寶山鄉公所 (71~85年)	111	--	209	241	--	281	311	341	對數皮爾遜三型 (mm)

在洪峰流量分析方面，本計畫與 88 年規劃報告採用之方法相同，係以三角形單位歷線法配合 Hornor 降雨強度公式推估，其計算值比較如下表，本次計算較上次為大。因此皆採本次分析成果規劃。

控制點 \ 重現期距	2	5	10	20	25	50	100	計算方法 (單位)
客雅溪排水 出口	192	292	361	429	447	517	580	本次分析(cms)
	188	277	326	--	382	414	444	新竹市政府 (cms)
新竹縣、市交界 (青草湖溢洪道)	152	229	281	334	348	401	449	本次分析(cms)
	--	--	--	--	357	--	--	寶山鄉公所 (cms)

另內政部營建署92年7月完成「新竹市雨水下水道系統重新檢討規劃」，利用中央氣象局新竹氣象測候站之降雨資料以 Horner 公式求出之暴雨強度公式，並採重現期距5年之設計降雨作為分析檢討既

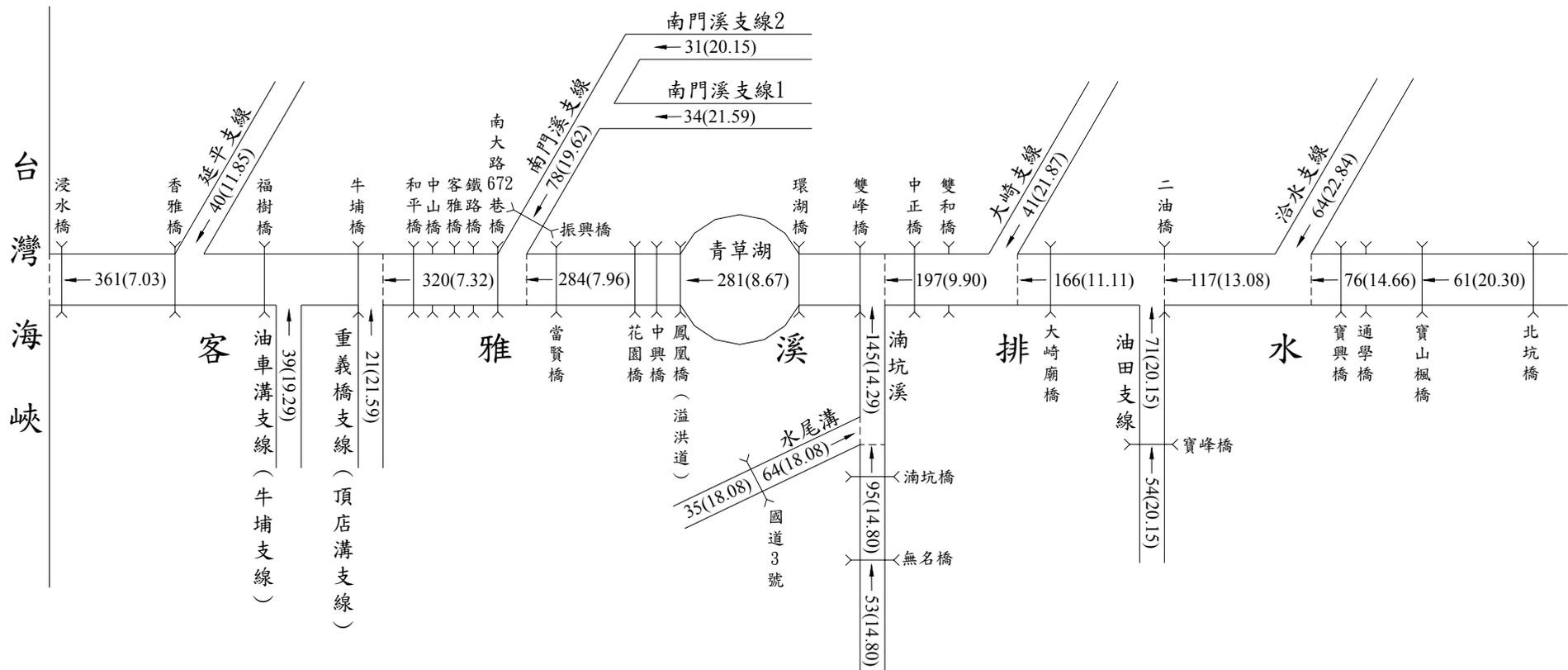
有系統功能及規劃之依據。此結果與本規劃採本署民國92年「台灣地區雨量測站降雨強度－延時Horner公式分析」之新竹測候站(467570, 467571)Horner強度公式比較，該署重現期距5年與本規劃重現期距10年降雨強度相當，故營建署規劃之客雅溪排水支流油車溝、重義支線及南門支線等依原報告建議辦理。

表 4-10 營建署與本規劃暴雨公式之各延時降雨強度比較表

	暴雨降雨公式	各延時(分)降雨強度 (mm/hr)								
		5	10	20	30	40	60	80	100	120
營建署	$I_5 = \frac{279.422}{(t+0)^{0.3185}}$	167.35	134.20	107.62	94.58	86.30	75.84	69.20	64.46	60.82
水利署	$I_{10} = \frac{1416.493}{(t+25.322)^{0.6477}}$	155.08	140.48	119.54	105.06	93.34	79.35	69.23	61.86	56.20

五、洪峰流量分配圖

各排水路現況 10 年重現期之洪峰流量分配如圖 4-5 所示。



單位：cms(cms/km²)
 註：()內為比流量。

圖 4-5 客雅溪排水計畫流量分配圖(重現期距 10 年)

六、排水出口外水位

客雅溪排水直匯入台灣海峽，出口外水位依據附近中央氣象局新竹潮位站（位於南寮漁港內）歷年統計資料而得，該潮位站歷年潮位分析統計如表 4-11，本地海岸潮汐屬正規日雙潮，統計年份紀錄最高潮位+3.840 公尺，最低潮位-2.700 公尺，7~10 月大潮平均高潮位平均為+2.30 公尺。暴潮位為 3.5 公尺。

表 4-11 新竹站歷年潮位分析統計表

民國 82 年~93 年

單位:公尺

月 別	平均 潮位 MT	最高 潮位 HHT	最低 潮位 LT	平均 高 潮位 MHT	平均 低 潮位 MLT	大潮 平均 高 潮位 HWOST	大潮 平均 低 潮位 LWOST	平均 潮 差 MR	大潮 平均 潮 差 STR	備 註
1	-0.225	2.420	-2.700	1.719	-1.743	2.027	-2.162	3.462	4.189	以基隆平均 海平面為基 準
2	-0.313	2.553	-2.590	1.716	-1.768	2.017	-2.218	3.484	4.235	
3	0.014	2.602	-2.570	1.771	-1.738	2.131	-2.172	3.509	4.303	
4	0.078	2.650	-2.547	1.805	-1.659	2.152	-2.123	3.464	4.275	
5	0.134	2.581	-2.560	1.827	-1.538	2.128	-2.121	3.365	4.249	
6	0.179	2.562	-2.607	1.856	-1.525	2.109	-2.104	3.381	4.213	
7	0.234	3.250	-2.570	1.944	-1.489	2.230	-2.022	3.433	4.252	
8	0.279	3.840	-2.490	2.021	-1.474	2.337	-1.999	3.495	4.336	
9	0.236	2.830	-2.420	2.005	-1.543	2.350	-1.965	3.548	4.315	
10	0.144	2.899	-2.540	1.908	-1.637	2.272	-2.045	3.545	4.317	
11	0.054	2.652	-2.700	1.810	-1.688	2.138	-2.135	3.498	4.273	
12	-0.002	2.530	-2.680	1.726	-1.708	2.025	-2.139	3.434	4.164	
歷年	0.068	3.840	-2.700	1.842	-1.626	2.160	-2.100	3.468	4.260	

資料來源：中央氣象局(82.1.1~93.12.31)。

本計畫統計整理。

測站位置：:24° 51'01"N，120°54'44"E，新竹南寮漁港。

儀器型式：壓力式 Druck PTX 1830

第五章 現況水理檢討

客雅溪排水位於人口密集區位如新竹市及寶山鄉都市計畫區段因防災需求部份已完成護岸整治，但部份地區仍未辦理整治。整治護岸未連貫且寬窄不一致使維護管理困難。

一、現況排水路通水能力檢討

依據本所 94 年實測排水路斷面資料、配合水文分析所求得洪峰流量(如表 4-8)及出口外水位採 EL.2.3 公尺起算，河道內曼寧糙度 n 值取 0.025~0.04，以 Hec-Ras 一維定量流模式利用標準步推法分析客雅溪排水主流由出海口（浸水橋 0K+000）至上游終點（北坑橋 25K+518），以及主要 8 條支線(延平支線、油車溝支線、重義橋支線、南門溪支線、湳坑溪、水尾溝支線、大崎支線及油田支線)排水斷面各重現期的水位(圖 5-1)，與現況排水路護岸高比較及現地查訪(如表 5-1~表 5-9)繪出不同重現期淹水潛勢範圍圖(圖 5-2)，藉以檢討現況排水路通水能力，作為改善方案研擬之參考。客雅溪排水屬於高地排水，主流及支流淹水原因多屬於兩岸護岸過低或排水路斷面不足所致，主要淹水區域多集中在排水路兩側及轉彎段。各河段通水能力現況檢討概述如下：

(一)客雅溪排水幹線

- 出口至牛埔橋（2K+739）已完成排水與污水共構整治，堤防高程可滿足 25 年重現期流量（以下簡稱 25 年）。
- 牛埔橋至和平橋（4K+518）大多可通過 10 年，惟牛埔橋上游轉彎段（3K+284）及和平橋下游（4K+316）附近則僅通過 2~5 年。表 5-1。
- 和平橋至鐵路橋（5K+258）大多可滿足 25 年，鐵路橋下便道局部低地仍低於 2 年。
- 鐵路橋至南大路 672 巷橋（5K+899）約能通過 2~5 年。

- 南大路 672 巷橋至花園橋 (6K+758) 能通過 10~25 年。
- 花園橋至鳳凰橋 (9K+351) 大多可通過 10 年，惟花園橋上游轉彎段 (7K+097)、中興橋下游 (7K+931) 及鳳凰橋下游 (9K+152) 則僅能通過 2~5 年。
- 鳳凰橋至環湖橋 (10K+232) 青草湖區內可滿足 25 年。
- 環湖橋至湳坑溪匯入 (11K+850) 處於雙科橋 (11K+195) 下游可通過 2~5 年，雙科橋上游大多可通過 10~25 年。
- 湳坑溪匯入至大崎支線匯入 (14K+921) 處葫蘆肚可通過 10~25 年，惟華江農莊(14K+401)附近低於 2 年。
- 大崎支線至油田支線匯入 (18K+294) 處大多可通過 10~25 年，惟大崎廟橋及二坪橋附近僅能通過 2~5 年。
- 油田支線匯入至洽水支線匯入 (20K+121) 處二油橋附近及上游約僅通過 2 年，洽水支線匯入處附近則可通過 10~25 年。
- 洽水支線匯入至北坑橋於大多可通過 25 年，僅零星轉彎區域能通過 2 年。

(二)延平支線

匯入客雅溪出口受外水影響，現況已施作閘門，排水右岸緊鄰新竹空軍基地，現況均已完成排水路整治，全線可滿足 10 年。表 5-2。

(三)油車溝支線

匯入客雅溪出口不受外水影響，全線至少可滿足 5~10 年。表 5-3。

(四)重義橋支線

匯入客雅溪出口不受外水影響，全線可滿足 5 年。表 5-4。

(五)南門溪支線、南門溪支線 1 及南門溪支線 2

- 匯入客雅溪出口不受外水影響。
- 出口至重興橋 (0K+444) 滿足 25 年。表 5-5。
- 重興橋至南門溪支線 2 匯入 (0K+976) 僅能通過 2~5 年。

- 支線 2 匯入處至南門溪支線 1 上游滿足 25 年，除在 0K+316 處局部可通過 10 年。
- 支線 2 匯入處至龍山寺 (0K+750) 下游滿足 25 年，龍山寺上游可通過 5~10 年。

(六) 湍坑溪

- 出口至水尾溝支線匯入(0K+614)處可通過 10~25 年。
- 水尾溝支線匯入處至國道三號 (2K+080) 可通過 2~10 年，惟無名橋下游附近則低於 2 年。表 5-6。
- 國道三號至無名橋 2 (湍坑路) (3K+685) 通水能力低於 2 年。
- 無名橋 2 至三條坑橋大多能通過 10 年，惟無名橋 2 附近及至善橋上游段 (4K+304) 僅能通過 5 年。

(七) 水尾溝支線

- 出口至無名橋 (0K+518) 僅能通過 2~5 年。表 5-7。
- 無名橋至國道三號 (1K+874) 附近含水尾溝橋 (1K+063) 可達 10~25 年
- 國道三號上游 (2K+636) 至規劃終點 (3K+153) 可通過 2~5 年。

(八) 大崎支線

大崎支線現況大多可滿足 25 年，僅出口及約 0K+500 處局部護岸僅達 2 年。表 5-8。

(九) 油田支線

- 油田支線排水出口至寶峰橋 (1K+349) 可通過 2~5 年。
- 寶峰橋上游至測量終點 (1K+609) 可滿足 25 年。表 5-9。

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(1/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
-383					2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30		出海口
0	浸水橋(橋面高程：10.91M，梁底高程：7.50M)										中央管起點	出海
	0.28	5.64	5.52	77.6	3.08	3.46	3.69	3.95	4.14	4.31		
171	0.18	5.57	5.61	70.8	3.16	3.56	3.81	4.08	4.29	4.46		
287	-0.41	5.71	5.70	63.1	3.18	3.59	3.83	4.11	4.31	4.48		
404	-0.26	5.79	5.85	55.8	3.21	3.63	3.87	4.15	4.35	4.52		
517	0.21	5.91	5.97	53.5	3.24	3.67	3.92	4.20	4.40	4.58		
592	0.32	6.05	6.06	53.5	3.27	3.71	3.97	4.25	4.47	4.64		
657	0.39	6.15	6.24	53.6	3.36	3.83	4.11	4.42	4.65	4.85		
721	0.67	7.60	7.66	69.3	3.52	4.07	4.40	4.77	5.06	5.30		
730	香雅橋(橋面高程：7.24M，梁底高程：5.21M)											
	0.85	8.16	7.84	75.3	3.54	4.11	4.45	4.84	5.14	5.39		
776	0.88	8.05	7.80	71.6	3.56	4.12	4.46	4.84	5.14	5.39	延平支線匯入	
914	1.03	7.57	7.62	56.2	3.64	4.16	4.48	4.85	5.13	5.37		
990	0.92	7.59	7.71	56.1	3.71	4.25	4.58	4.95	5.23	5.48		
1091	1.04	7.67	7.74	56.3	3.80	4.35	4.68	5.05	5.33	5.58		
1197	1.15	7.83	7.83	56.3	3.89	4.43	4.76	5.13	5.41	5.65		
1287	1.23	8.02	7.96	56.1	4.05	4.56	4.87	5.24	5.51	5.75		
1395	1.61	8.16	8.06	56.1	4.27	4.76	5.07	5.43	5.70	5.93		
1513	1.62	8.20	8.16	56.3	4.42	4.93	5.25	5.61	5.88	6.12		
1648	1.89	8.38	8.31	56.4	4.49	4.96	5.26	5.61	5.88	6.12		
1738	2.08	9.33	8.55	56.3	4.70	5.14	5.40	5.69	5.92	6.13		
1769	1.97	10.41	9.70	55.6	5.05	5.66	6.03	6.43	6.71	6.96		
1782	福樹橋(橋面高程：9.88M，梁底高程：7.00M)											
	2.55	10.55	10.59	60.5	5.08	5.70	6.07	6.48	6.67	6.91		
1949	2.55	8.57	8.64	56.5	5.37	5.98	6.34	6.73	6.95	7.19		
2036	2.73	8.95	9.00	56.5	5.37	5.91	6.23	6.58	6.76	6.97		
2129	2.67	9.02	8.99	56.2	5.70	6.23	6.54	6.89	7.13	7.34		
2214	2.55	9.10	9.06	56.3	5.84	6.39	6.72	7.08	7.33	7.55		
2314	3.36	9.06	9.14	56.3	6.15	6.71	7.05	7.42	7.69	7.92		
2366	3.21	9.16	9.16	56.2	6.17	6.73	7.07	7.44	7.71	7.93	油車溝支線匯入	
2428	3.03	9.28	9.18	56.2	6.20	6.75	7.09	7.46	7.73	7.95		
2513	3.85	9.42	9.32	56.2	6.37	6.95	7.29	7.68	7.96	8.18		

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(2/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
2623	4.22	9.49	9.54	51.5	6.55	7.09	7.41	7.77	8.04	8.26		
2735	4.51	11.25	11.10	38.5	6.64	7.10	7.34	7.57	7.86	8.13		
2739	牛埔橋(橋面高程：10.56M，梁底高程：8.65M)											
	4.37	11.19	11.20	36.0	6.94	7.60	8.04	8.52	8.92	9.26		
2785	4.51	11.04	11.07	36.1	6.91	7.55	7.96	8.41	8.81	9.15	重義橋支線匯入	
2833	4.73	10.80	10.87	36.2	6.86	7.48	7.84	8.25	8.65	8.99		
2931	4.28	10.15	10.28	37.0	7.66	8.34	8.74	9.18	9.49	9.76		
3005	4.57	10.37	10.42	37.5	7.74	8.43	8.83	9.28	9.59	9.87		
3080	4.70	10.96	10.96	37.4	7.80	8.47	8.85	9.28	9.58	9.87		
3211	4.67	8.78	7.94	37.3	8.31	9.14	9.64	10.22	10.64	11.00		兩岸高不足
3284	6.31	9.28	9.48	60.2	8.43	9.30	9.81	10.41	10.84	11.22		兩岸高不足
3465	5.85	11.83	9.34	42.7	8.53	9.27	9.74	10.30	10.73	11.10		右岸高不足
3528	7.08	11.24	11.08	85.2	8.87	9.62	10.11	10.66	11.08	11.44		
3585	7.72	10.70	10.74	73.7	9.04	9.59	10.07	10.62	11.03	11.40		
3786	7.12	12.38	13.20	40.0	9.81	10.01	10.12	10.44	10.69	10.96		
3868	8.18	12.55	13.29	43.0	9.95	10.31	10.68	11.03	11.31	11.51		
3952	7.83	15.03	13.48	43.0	10.25	10.63	10.88	11.15	11.36	11.57		
4044	7.96	13.09	13.57	25.4	10.39	10.71	11.01	11.46	11.79	12.07		
4169	8.36	10.53	15.49	25.4	10.83	11.63	12.18	12.79	13.26	13.67		左岸高不足
4232	8.18	10.49	15.68	21.5	10.87	11.56	12.05	12.61	13.05	13.44		左岸高不足
4316	8.85	12.94	12.52	42.1	11.23	12.15	12.69	13.31	13.80	14.21		右岸高不足
4417	8.53	14.77	14.24	41.9	11.72	12.36	12.82	13.39	13.83	14.22		
4518	9.74	16.27	15.14	49.0	11.95	12.65	13.11	13.67	14.11	14.49		
4518	和平橋(橋面高程：17.99M，梁底高程：16.44M)											
	9.96	18.07	18.25	80.6	12.49	13.12	13.51	13.98	14.39	14.78		
4534	10.00	18.30	17.80	79.0	12.51	13.14	13.53	13.99	14.39	14.79		
4548	9.88	17.71	17.85	78.4	12.56	13.19	13.60	14.08	14.51	14.94		
4694	10.53	15.00	14.51	47.8	12.50	13.08	13.48	13.93	14.36	14.78		
4763	10.99	15.15	15.49	47.2	12.81	13.31	13.65	14.05	14.43	14.82		
4887	10.02	17.23	17.13	45.3	13.34	13.82	14.12	14.48	14.79	15.10		
4890	中山橋(橋面高程：17.20M，梁底高程：16.38M)											
	10.06	16.50	17.20	42.4	13.63	14.19	14.52	14.91	15.23	15.55		

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(3/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
5005	10.93	17.64	18.58	51.4	13.48	13.94	14.19	14.56	14.85	15.14		
5142	11.37	15.54	19.81	33.1	14.02	14.58	14.93	15.27	15.50	15.62		
5145	11.55	15.37	19.75	31.6	13.87	14.42	14.75	15.14	15.37	15.65		
5196	11.09	18.91	19.07	47.4	14.34	14.92	15.49	16.08	16.51	16.88		
5198	客雅橋(橋面高程：19.20M，梁底高程：17.99M)											
	11.49	15.04	18.93	39.9	15.78	16.38	16.41	16.72	17.07	17.39		左岸高不足
5253	12.48	15.04	15.10	34.6	15.76	16.37	16.40	16.74	17.09	17.42		左岸高不足
5254	鐵路橋(橋面高程：19.22M，梁底高程：17.52M)											
	12.44	17.39	15.46	32.6	15.79	16.41	16.47	16.82	16.99	17.31		右岸高不足
5386	11.94	22.68	17.18	36.0	15.90	16.55	16.68	17.04	17.25	17.54		
5468	11.32	15.36	17.34	19.4	15.45	16.16	16.59	17.09	17.69	17.98		左岸高不足
5661	13.27	18.78	17.66	32.2	16.64	17.57	18.16	18.86	19.40	19.87		右岸高不足
5749	14.18	17.32	19.12	36.1	16.75	17.96	18.59	19.31	19.86	20.27		左岸高不足
5890	14.75	20.86	19.77	29.6	17.06	17.81	18.37	19.04	19.55	19.92		
5899	南大路 672 巷橋(橋面高程：20.37M，梁底高程：18.99M)											梁底高不足
	14.87	20.41	21.23	35.8	17.41	18.20	18.67	19.20	19.88	20.40		
5997	14.47	20.29	22.29	36.5	17.66	18.48	18.98	19.55	20.20	20.71	南門溪支線匯入	
6033	14.30	20.24	22.72	36.7	17.76	18.60	19.11	19.69	20.33	20.84		
6038	當賢橋(橋面高程：22.57M，梁底高程：21.27M)											
	15.11	23.09	22.98	40.6	18.43	19.26	19.76	20.33	20.39	20.90		
6077	15.08	22.28	23.06	42.2	18.44	19.26	19.77	20.33	20.39	20.90		
6106	15.40	23.09	25.86	35.0	18.40	19.19	19.67	20.20	20.22	20.72		
6109	15.28	24.63	25.84	35.1	18.42	19.20	19.69	20.22	20.25	20.75		
6265	15.04	20.11	23.92	44.7	18.48	19.22	19.69	20.26	20.31	20.86		
6353	15.23	18.57	21.43	32.1	18.77	19.58	20.07	20.57	20.75	21.11		左岸高不足
6452	15.87	20.42	21.77	34.9	18.87	19.67	20.15	20.65	20.83	21.19		
6570	15.86	21.22	22.89	32.1	18.91	19.63	20.07	20.53	20.68	21.01		
6758	16.54	23.04	23.14	36.9	19.57	20.35	20.81	21.33	21.66	21.99		
6758	花園橋(橋面高程：23.02M，梁底高程：20.73M)											梁底高不足
	16.90	23.04	23.04	36.8	19.89	20.67	20.78	21.41	21.84	22.28		
6834	16.76	20.65	26.70	34.5	19.82	20.55	20.57	21.20	21.65	22.12		左岸高不足

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(4/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
6872	17.12	21.75	27.08	29.4	19.86	20.54	20.55	21.11	21.54	21.99		
6950	16.96	22.02	22.83	23.0	19.91	20.50	20.79	21.20	21.53	21.80		
7036	17.91	23.70	33.91	33.5	20.58	21.34	21.81	22.35	22.76	23.11		
7097	17.97	23.27	33.68	57.5	20.84	21.68	22.20	22.81	23.29	23.66		
7142	17.86	22.96	32.04	92.5	20.87	21.72	22.27	22.91	23.41	23.81		
7221	18.01	22.84	27.55	30.7	20.94	21.63	22.10	22.67	23.09	23.51		
7369	18.32	21.92	25.70	28.1	21.09	21.68	22.06	22.55	22.96	23.27		左岸高不足
7437	18.50	25.34	24.45	44.8	21.90	22.74	23.25	23.84	24.31	24.70		
7541	18.81	23.99	23.08	23.4	21.85	22.60	23.05	23.59	24.04	24.41		
7642	19.11	22.42	24.92	33.5	22.20	23.08	23.63	24.27	24.75	25.14		左岸高不足
7700	19.07	29.32	24.63	41.4	22.21	23.08	23.61	24.21	24.67	25.05		
7803	19.35	28.15	25.57	64.2	22.35	23.26	23.81	24.44	24.92	25.33		
7913	19.62	22.65	23.83	26.2	22.44	23.17	23.77	24.44	24.95	25.36		左岸高不足
8038	20.23	26.64	26.68	37.0	22.75	23.57	23.94	24.48	24.92	25.29		
8039	中興橋(橋面高程：26.97M，梁底高程：24.97M)											
	20.19	26.67	26.89	39.6	22.92	23.72	24.10	24.64	25.08	25.52		
8162	20.28	27.59	27.30	52.6	22.84	23.46	23.85	24.46	24.95	25.41		
8245	20.74	33.24	31.80	70.6	23.52	24.08	24.38	24.76	25.13	25.52		
8362	20.83	26.19	31.75	46.5	23.70	24.26	24.57	24.94	25.28	25.64		
8436	21.04	25.33	26.58	29.0	23.68	24.27	24.60	25.03	25.33	25.41		
8538	21.29	34.24	27.92	36.7	24.41	25.07	25.46	25.90	26.23	26.59		
8614	21.08	34.01	26.73	58.2	24.62	25.40	25.87	26.42	26.82	27.20		
8793	21.87	36.79	27.43	44.2	24.75	25.43	25.83	26.29	26.64	27.01		
8858	22.03	28.51	27.88	35.8	24.81	25.51	25.93	26.43	26.81	27.18		
8942	22.24	34.29	29.83	48.7	25.14	25.79	26.18	26.66	27.04	27.38		
8992	22.33	34.52	33.97	41.5	25.20	25.78	26.11	26.50	26.79	27.07		
9152	23.08	33.84	26.54	38.4	25.50	26.17	26.58	27.35	27.86	28.27		右岸高不足
9322	23.16	27.92	27.71	25.0	26.12	26.84	27.38	27.67	28.01	28.34		
9351	鳳凰橋(橋面高程：39.01M，梁底高程：38.08M)											青草湖(下)
	34.50	38.88	38.89	40.5	35.64	36.00	36.22	36.48	36.68	36.85		
9356	34.50	38.88	38.89	40.5	36.15	36.67	36.98	37.36	37.37	37.58		

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(5/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
9368	27.49	38.93	38.65	94.2	36.43	37.03	37.40	37.83	37.99	38.26		
9372	27.64	38.83	38.74	104.3	36.44	37.04	37.40	37.84	38.00	38.27		
9523	28.89	40.01	40.06	287.7	36.45	37.07	37.44	37.89	38.06	38.34		
9614	29.60	45.97	39.54	223.4	36.44	37.05	37.43	37.88	38.05	38.33		
9823	31.03	46.27	40.67	144.6	36.43	37.03	37.40	37.85	38.01	38.29		
10049	31.53	39.91	50.88	138.2	36.49	37.09	37.45	37.89	38.06	38.33		
10162	31.46	40.99	51.68	119.0	36.53	37.16	37.55	38.00	38.19	38.47		
10231	31.69	41.34	41.33	39.1	36.48	37.04	37.38	37.79	37.93	38.17		
10232	環湖橋(橋面高程：41.34M，梁底高程：39.91M)											青草湖(上)
	31.56	41.33	41.21	39.6	36.56	37.20	37.58	38.02	38.21	38.47		
10380	32.07	36.00	36.99	19.9	36.51	37.08	37.41	37.80	37.94	38.17		兩岸高不足
10452	32.37	37.80	37.68	29.2	36.62	37.27	37.65	37.93	38.28	38.68		
10552	32.42	38.28	37.20	27.0	36.74	37.42	37.83	38.35	38.57	38.85		右岸高不足
10657	32.60	39.64	38.24	31.6	36.86	37.55	37.97	38.49	38.71	38.99		
10829	33.03	39.16	38.06	27.5	36.93	37.64	38.18	38.86	39.18	39.51		右岸高不足
10957	32.89	40.42	36.89	31.6	37.37	38.21	38.54	39.05	39.38	39.66		右岸高不足
11038	33.22	42.40	39.26	41.5	37.57	38.41	38.74	39.20	39.50	39.75		
11093	33.34	42.79	39.93	32.3	37.58	38.41	38.72	39.17	39.46	39.70		
11194	33.23	42.75	42.96	46.3	37.73	38.59	38.95	39.44	39.78	40.06		
11195	雙科橋(橋面高程：42.69M，梁底高程：40.15M)											
	33.50	42.69	42.41	39.9	37.71	38.56	38.92	39.41	39.74	40.02		
11259	34.41	42.62	42.10	55.3	37.47	38.26	38.56	39.14	39.52	39.82		
11356	34.02	42.67	43.84	49.1	37.95	38.85	39.25	39.66	39.94	40.18		
11400	34.03	43.19	43.49	43.4	38.06	38.88	39.26	39.65	39.93	40.16		
11439	34.59	43.15	39.63	43.1	38.12	38.96	39.36	39.73	40.01	40.34		
11571	34.84	39.04	41.25	29.7	38.22	39.01	39.39	39.81	40.11	40.38		左岸高不足
11761	34.15	40.57	41.47	39.9	38.75	39.54	39.98	40.42	40.73	41.01		
11816	35.40	42.75	43.10	44.8	38.49	39.32	39.78	40.27	40.63	40.93		
11817	雙峰橋(橋面高程：43.11M，梁底高程：40.44M)											
	34.65	43.09	43.06	42.9	39.02	39.85	40.31	40.81	41.21	41.61		
11850	35.06	42.82	42.88	36.4	39.02	39.83	40.28	40.77	41.16	41.55		浦坑溪匯入

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(6/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
11894	36.13	42.12	42.41	19.5	39.01	39.79	40.22	40.67	41.04	41.41		
11895	中正橋(橋面高程：42.34M，梁底高程：40.32M)											
	36.10	42.32	42.42	20.9	39.02	39.80	40.23	40.80	41.29	41.79		
12063	36.21	42.99	42.44	15.8	39.12	39.70	40.01	40.43	40.84	41.30		
12159	36.22	42.69	42.80	30.4	40.00	40.91	41.47	42.14	42.63	43.07		
12290	36.64	44.41	46.28	28.4	39.98	40.80	41.33	41.97	42.46	42.90		
12524	37.83	46.13	42.88	23.9	40.71	41.42	41.86	42.40	42.82	43.20		
12569	37.88	44.56	43.16	24.7	41.16	41.92	42.39	42.95	43.38	43.76		
12570	雙和橋(橋面高程：44.66M，梁底高程：42.48M)											梁底高不足
	38.21	44.82	44.43	26.0	41.20	41.97	42.44	43.06	43.55	43.99		
12657	38.04	45.63	45.16	24.1	41.18	41.92	42.38	42.99	43.48	43.92		
12759	38.91	46.07	45.25	33.5	41.30	42.05	42.51	43.12	43.62	44.06		
12885	39.37	46.10	47.58	34.0	41.66	42.29	42.71	43.26	43.73	44.15		
12935	38.57	46.82	49.19	39.2	42.06	42.68	43.07	43.58	44.01	44.40		
12998	39.71	47.15	45.15	26.0	41.84	42.39	42.74	43.23	43.66	44.06		
13138	39.24	45.77	45.82	19.7	42.62	43.25	43.62	44.04	44.37	44.67		
13266	40.10	46.47	45.31	24.2	42.74	43.39	43.78	44.21	44.57	44.88		
13374	39.61	48.27	45.76	38.3	43.42	44.04	44.43	44.89	45.26	45.59		
13495	40.27	54.00	46.18	28.5	43.55	44.12	44.44	44.88	45.23	45.53		
13607	39.70	46.31	46.39	28.6	43.89	44.59	45.04	45.48	45.81	46.10		
13690	39.68	46.38	46.55	25.6	43.95	44.63	45.06	45.49	45.81	46.09		
13816	40.98	47.20	47.07	23.8	44.30	44.96	45.34	45.74	46.05	46.32		
13941	40.27	45.34	45.83	23.2	44.66	45.30	45.68	46.07	46.42	46.76		兩岸高不足
14016	41.38	44.15	47.73	27.4	44.69	45.39	45.80	46.28	46.65	46.93		左岸高不足
14135	41.52	44.30	47.76	23.6	45.05	45.66	46.11	46.60	46.99	47.28		左岸高不足
14186	42.05	45.58	44.63	16.0	45.04	45.57	45.83	46.20	46.54	46.84		兩岸高不足
14231	42.79	45.74	44.94	23.3	45.43	46.12	46.65	47.26	47.65	47.95		兩岸高不足
14332	42.21	44.94	47.99	15.9	45.39	45.95	46.35	46.78	47.07	47.27		左岸高不足
14401	42.04	47.38	47.72	24.4	45.96	46.73	47.14	47.56	47.99	48.35		兩岸高不足
14402	華江農莊(橋面高程：47.69M，梁底高程：46.18M)											
	42.13	46.54	47.50	24.5	46.00	46.92	47.50	48.23	48.80	49.30		兩岸高不足

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(7/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
14597	42.96	47.14	47.55	30.8	46.32	47.22	47.77	48.44	48.97	49.46	國道1號	右岸高不足
14636	42.56	50.33	50.28	45.8	46.23	47.13	47.71	48.39	48.92	49.40		
14772	43.36	44.79	48.95	17.4	46.49	47.28	47.79	48.42	48.92	49.38		左岸高不足
14856	43.47	50.37	49.25	30.1	46.64	47.39	47.87	48.48	48.98	49.49		
14921	43.72	51.20	48.79	30.2	46.82	47.54	48.02	48.61	49.09	49.68	大崎支線匯入	
15011	44.07	52.35	48.15	30.3	47.06	47.75	48.22	48.79	49.24	49.94		右岸高不足
15154	44.38	51.47	49.58	22.3	47.41	48.05	48.46	48.95	49.36	49.66		
15243	43.75	48.53	48.58	14.2	47.70	48.33	48.68	49.11	49.48	49.75		兩岸高不足
15244	大崎廟橋(橋面高程：48.70M，梁底高程：47.28M)											梁底高不足
	43.28	49.23	48.07	16.6	47.85	48.71	49.29	50.02	50.85	50.33		右岸高不足
15255	44.01	48.47	48.50	14.2	47.81	48.66	49.23	49.95	50.77	50.09		兩岸高不足
15401	44.38	51.33	51.18	29.4	47.85	48.73	49.32	50.08	50.77	50.33		
15459	44.61	51.85	51.27	26.3	48.08	48.87	49.43	50.14	50.79	50.39		
15549	44.43	51.82	50.75	27.6	48.53	49.32	49.83	50.48	51.06	50.89		
15686	45.15	52.11	53.19	28.8	48.64	49.40	49.89	50.51	51.09	50.93		
15804	45.39	51.92	52.92	24.1	48.81	49.51	49.95	50.54	51.09	50.94		
15898	45.54	59.64	53.28	43.3	49.17	49.94	50.42	50.99	51.50	51.56		
16013	46.31	51.72	55.65	31.8	49.37	50.11	50.56	51.10	51.59	51.67		
16115	46.74	51.58	51.37	20.2	49.64	50.36	50.79	51.29	51.72	51.83		
16169	46.81	51.67	51.60	20.2	49.67	50.37	50.80	51.30	51.72	51.83	國道3號	
16222	46.74	51.61	51.59	20.8	49.79	50.49	50.92	51.42	51.86	51.99		
16280	46.32	51.84	51.66	19.2	49.82	50.52	50.94	51.43	51.86	51.99		
16411	47.02	56.35	58.76	42.6	50.11	50.77	51.18	51.68	52.14	52.36		
16541	46.06	56.55	56.04	46.9	50.62	51.35	51.77	52.25	52.66	52.91		
16623	46.79	56.32	57.27	30.6	50.48	51.18	51.59	52.05	52.45	52.68		
16722	47.87	56.47	55.14	33.8	50.67	51.31	51.64	52.05	52.36	52.59		
16810	48.37	58.83	55.11	35.9	51.43	51.97	52.24	52.46	52.65	53.06		
16922	48.46	61.93	53.50	46.8	52.07	52.85	53.30	53.80	54.23	54.55		
17006	48.78	57.01	55.87	31.5	51.60	52.28	52.78	53.00	53.67	54.06		
17135	48.90	56.39	56.15	29.9	52.82	53.58	53.98	54.47	54.68	54.87		
17219	49.04	55.92	56.05	18.0	53.03	53.77	54.15	54.60	54.80	54.99		

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(8/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
17220	二坪橋(橋面高程：56.174M，梁底高程：54.43M)											
	49.01	55.96	55.90	17.7	53.04	53.78	54.16	54.63	54.87	55.08		
17325	49.24	56.77	58.40	28.7	53.07	53.81	54.20	54.69	54.95	55.19		
17422	49.60	54.07	60.84	20.8	53.17	53.90	54.28	54.77	55.03	55.28		左岸高不足
17541	49.76	54.23	54.79	16.9	53.35	54.08	54.47	54.95	55.21	55.46		左岸高不足
17632	49.79	54.22	56.80	15.1	53.36	54.07	54.43	54.87	55.11	55.32		左岸高不足
17744	49.80	54.66	57.18	20.7	53.70	54.49	54.93	55.43	55.76	56.05		左岸高不足
17823	50.73	58.28	55.15	17.5	53.58	54.26	54.65	55.07	55.21	55.62		
17941	51.03	54.41	58.40	22.0	54.05	54.84	55.32	55.89	56.43	56.64		左岸高不足
18050	51.26	62.04	62.02	31.4	54.56	55.31	55.74	56.23	56.69	56.92		
18056	安居橋(橋面高程：62.09M，梁底高程：60.19M)											
	51.29	62.02	62.06	25.1	54.66	55.44	55.89	56.38	56.83	57.06		
18172	51.19	55.59	59.55	32.3	54.74	55.56	56.02	56.55	57.01	57.28		左岸高不足
18292	51.74	54.92	57.07	14.3	54.82	55.60	56.06	56.58	57.03	57.29		左岸高不足
18294	51.75	55.10	57.07	15.2	54.82	55.60	56.07	56.59	57.05	57.31	油田支線匯入	左岸高不足
18306	二油橋(橋面高程：57.22M，梁底高程：56.02M)											梁底高不足
	51.81	57.43	57.08	26.9	54.84	55.65	56.14	56.73	57.25	57.58		
18387	51.84	54.01	54.47	17.7	54.96	55.76	56.25	56.83	57.35	57.69		兩岸高不足
18454	52.10	58.87	55.48	18.5	54.83	55.56	56.00	56.60	57.22	57.59		右岸高不足
18497	52.14	58.46	56.24	16.8	54.76	55.32	55.70	56.60	57.24	57.60		
18547	52.38	58.48	55.69	20.8	55.42	56.32	56.86	57.05	57.36	57.66		右岸高不足
18646	52.60	54.81	55.98	13.6	55.60	56.45	57.03	57.27	57.58	57.88		兩岸高不足
18749	52.75	56.33	57.03	21.8	55.87	56.65	57.19	57.48	57.81	58.11		兩岸高不足
18837	52.87	56.94	55.45	23.1	56.08	56.87	57.31	57.59	57.88	58.15		兩岸高不足
18937	53.15	54.41	57.06	11.6	56.00	56.77	57.21	57.45	57.70	57.99		兩岸高不足
19020	53.20	58.08	56.90	13.8	55.97	56.65	57.02	57.17	57.40	57.56		右岸高不足
19044	53.35	58.91	59.65	21.5	56.60	57.34	57.79	58.20	58.52	58.81		
19172	53.53	59.16	58.01	20.2	56.65	57.39	57.83	58.25	58.58	58.86		
19290	53.81	61.99	57.92	23.7	56.74	57.47	57.90	58.33	58.66	58.95		
19446	54.17	58.44	59.09	18.1	57.00	57.70	58.12	58.52	58.82	59.09		
19606	54.94	61.99	61.51	29.0	57.16	57.83	58.23	58.63	58.93	59.21		

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(9/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
19694	54.73	60.91	63.15	28.2	57.34	57.93	58.31	58.70	58.98	59.25		
19832	55.54	62.68	60.98	23.3	57.87	58.43	58.76	59.14	59.42	59.64		
20037	55.92	65.17	61.35	30.0	58.46	59.01	59.34	59.72	60.02	60.27		
20121	56.48	64.98	64.38	14.3	58.71	59.22	59.50	59.82	60.04	60.23	洽水支線匯入	
20132	56.55	64.96	64.78	12.2	58.74	59.25	59.52	59.83	60.04	60.22		
20133	寶興橋(橋面高程：64.87M，梁底高程：63.60M)											
	56.55	64.72	64.80	12.2	58.86	59.40	59.73	60.08	60.35	60.58		
20257	56.79	69.48	66.96	39.4	59.39	60.00	60.39	60.82	61.16	61.45		
20356	57.12	74.53	75.36	69.9	59.36	59.90	60.24	60.62	60.93	61.19		
20419	57.39	75.22	72.23	39.1	59.76	60.25	60.57	60.90	61.19	61.42		
20524	61.13	65.70	67.57	26.9	62.30	62.54	62.70	62.88	63.02	63.14		防砂壩
20619	61.89	73.80	73.02	28.2	63.22	63.49	63.66	63.85	64.00	64.13		
20704	61.66	70.42	87.94	45.6	63.80	64.18	64.43	64.68	64.90	65.07		
20920	62.40	72.13	72.34	26.9	64.29	64.63	64.86	65.10	65.30	65.45		
21020	62.17	69.03	64.74	10.5	64.94	65.36	65.64	65.96	66.23	66.44		右岸高不足
21098	62.32	72.64	66.19	11.4	65.00	65.42	65.68	65.91	66.31	66.56		
21318	63.52	76.71	81.67	52.7	65.54	66.03	66.35	66.69	66.71	66.84		
21416	63.29	69.99	71.92	18.4	65.39	65.86	66.17	66.49	66.75	66.96		
21481	63.35	69.77	68.30	7.9	65.96	66.29	66.49	66.71	67.01	67.26		
21540	63.68	69.92	80.88	31.5	66.44	67.08	67.53	68.04	68.46	68.79		
21606	63.83	66.42	69.72	13.7	66.57	67.26	67.76	68.30	68.74	69.09		左岸高不足
21739	64.20	76.91	73.36	37.6	66.76	67.40	67.85	68.40	68.83	69.19		
21894	64.77	73.10	77.02	30.8	66.97	67.57	67.99	68.48	68.89	69.22		
21955	64.51	72.05	70.20	30.2	67.11	67.68	68.09	68.57	68.97	69.31		
22097	64.87	72.67	71.11	19.2	67.17	67.68	68.05	68.49	68.87	69.19		
22152	65.04	72.74	72.93	17.9	68.12	68.72	69.10	69.48	69.78	70.02		
22153	通學橋(橋面高程：72.81M，梁底高程：71.42M)											
	65.14	73.18	72.89	24.2	69.14	69.90	70.37	70.84	71.22	71.53		
22212	65.53	79.29	74.60	32.4	69.13	69.89	70.36	70.83	71.21	71.52		
22325	65.75	68.73	79.77	33.8	69.15	69.91	70.38	70.85	71.23	71.55		左岸高不足
22404	65.82	68.64	80.78	28.5	69.18	69.93	70.39	70.87	71.24	71.56		左岸高不足
22453	66.09	68.95	79.17	24.1	69.11	69.87	70.34	70.81	71.22	71.55		左岸高不足

表 5-1 客雅溪排水幹線現況通水能力檢討表(10/10)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
22652	66.90	70.65	76.21	20.5	69.36	70.03	70.47	70.92	71.28	71.58		
22759	67.25	72.83	72.84	13.7	69.69	70.24	70.62	71.05	71.34	71.59		
22874	67.80	73.92	72.48	17.6	69.77	70.22	70.62	71.07	71.38	71.65		
23007	67.94	71.29	74.55	16.1	70.62	71.13	71.45	71.81	72.10	72.35		左岸高不足
23133	68.73	73.23	77.19	17.2	70.68	71.16	71.47	71.80	72.06	72.28		
23269	69.16	71.25	79.06	22.2	71.09	71.55	71.88	72.23	72.53	72.77		左岸高不足
23367	69.16	81.25	78.38	35.7	71.34	71.77	72.04	72.34	72.60	72.80		
23433	69.87	76.93	75.21	12.4	71.40	71.73	71.96	72.21	72.41	72.57		
23446	寶山楓橋(橋面高程：76.10M，梁底高程：75.17M)											
	70.15	76.12	75.13	10.6	72.03	72.38	72.64	73.01	73.26	73.43		
23505	70.49	78.35	78.90	13.4	72.40	72.90	73.25	73.63	73.95	74.19		
23660	70.72	79.40	79.57	19.4	72.73	73.16	73.47	73.82	74.11	74.34		
23720	70.79	79.65	74.97	18.0	72.91	73.38	73.69	74.08	74.38	74.64		
23771	71.08	82.46	73.25	23.3	73.15	73.59	73.91	74.29	74.59	74.84		右岸高不足
23866	71.62	82.71	77.36	24.0	73.35	73.75	74.01	74.34	74.61	74.84		
23942	72.07	82.66	80.27	23.4	73.51	73.84	74.08	74.40	74.66	74.90		
24027	72.25	79.57	78.19	27.4	74.14	74.44	74.59	74.82	75.01	75.20		
24121	72.89	76.51	79.90	15.9	74.48	74.80	74.99	75.22	75.39	75.56		
24244	73.08	75.69	77.03	14.1	75.30	75.70	75.95	76.26	76.49	76.70		左岸高不足
24319	72.37	76.75	77.21	7.6	75.31	75.64	75.82	75.98	76.07	76.13		
24525	73.74	90.98	80.75	26.6	75.82	76.27	76.56	76.91	77.26	77.63		
24626	73.90	76.38	81.15	11.8	76.66	77.12	77.39	77.72	77.95	78.18		左岸高不足
24829	75.72	80.29	80.09	15.7	77.76	78.15	78.38	78.64	78.83	79.02		
25051	77.30	87.43	80.65	19.8	78.79	79.08	79.26	79.48	79.64	79.79		
25129	79.89	87.02	83.80	9.2	82.18	82.63	82.90	83.22	83.44	83.68		
25211	81.04	85.24	83.32	19.6	83.29	83.83	84.15	84.57	84.87	85.17		右岸高不足
25313	81.73	84.41	84.27	13.5	83.54	83.83	84.05	84.35	84.62	84.96		右岸高不足
25392	82.01	84.05	84.76	12.8	83.83	84.18	84.39	84.66	84.86	85.08		左岸高不足
25517	83.07	86.53	86.25	12.3	84.37	84.65	84.82	85.04	85.20	85.34		
25518	北坑橋(橋面高程：86.67M，梁底高程：85.37M)										中央管終點	
	83.56	86.67	87.02	12.6	84.30	84.59	84.76	84.98	85.15	85.29		

表 5-2 延平支線現況通水能力檢討表

樁號	河道最低高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
0	0.88	8.05	7.80	71.60	3.56	4.12	4.46	4.84	5.14	5.39	匯入客雅溪
26	1.09	4.14	4.17	10.4	2.18	2.48	2.65	2.85	3.00	3.13	
26	5孔箱涵(上游路面高程：6.67M，箱涵頂高：2.97M，箱涵底高：1.06M)										
39	1.09	4.14	4.17	10.4	2.34	2.69	2.89	3.13	3.36	3.62	
95	1.60	4.00	4.07	11.2	2.84	3.09	3.24	3.42	3.54	3.67	
97	無名橋(橋面高程：5.17M，梁底高程：3.99M)										
	1.63	3.97	3.99	10.3	3.06	3.34	3.48	3.67	3.79	3.92	
229	1.77	4.53	6.57	13.0	3.47	3.77	3.94	4.15	4.31	4.46	4.53
356	1.96	4.60	8.62	12.9	3.75	4.08	4.26	4.48	4.63	4.77	4.65
508	2.08	4.96	8.21	14.2	3.96	4.31	4.50	4.73	4.90	5.07	5.38
676	2.22	5.02	8.75	14.9	4.22	4.57	4.77	5.00	5.17	5.33	6.31
842	2.54	5.34	8.13	13.6	4.45	4.82	5.02	5.26	5.43	5.60	5.09
860	3孔箱涵(上游路面高程：6.28M，箱涵頂高：4.98M，箱涵底高：2.71)										
973	2.90	6.46	8.85	12.6	4.64	5.19	5.86	6.45	6.72	6.96	5.65
1145	3.28	8.13	9.38	13.0	5.08	5.48	5.99	6.53	6.80	7.05	6.01
1328	3.44	6.80	9.32	12.9	5.36	5.74	6.14	6.62	6.88	7.12	6.07
1439	3.56	6.65	9.25	12.7	5.49	5.87	6.24	6.69	6.97	7.20	6.03
1510	3.50	6.37	9.23	13.2	5.56	5.94	6.28	6.74	7.00	7.23	6.41
1665	3.69	6.22	9.37	11.5	5.72	6.11	6.43	6.85	7.09	7.31	6.49
1818	3.83	6.63	9.61	11.3	5.91	6.31	6.59	6.98	7.23	7.44	6.32
1920	3.96	6.94	9.58	12.7	6.03	6.42	6.71	7.03	7.25	7.46	6.77
2066	4.32	7.19	10.11	11.2	6.20	6.59	6.86	7.16	7.36	7.56	6.90
2238	5.49	8.18	10.63	10.9	7.02	7.32	7.49	7.70	7.85	7.99	8.20
2311	5.73	8.39	10.77	10.7	7.53	7.87	8.05	8.26	8.41	8.56	8.21
2426	6.23	8.60	11.49	9.1	7.77	8.07	8.21	8.49	8.60	8.68	8.09

註：樁號 0+229~2+426 右岸高為空軍基地圍牆高，實際堤岸高於備註欄。

表 5-3 油車溝支線現況通水能力檢討表

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
0	3.21	9.16	9.16	56.22	6.17	6.73	7.07	7.44	7.71	7.93	匯入客雅溪
35	3.24	7.15	7.91	12.0	6.41	7.08	7.47	7.93	8.26	8.55	
84	2孔箱涵(上游路面高度：8.39M，箱涵頂高：7.77M，箱涵底高：3.96M)										
85	3.83	7.74	7.84	9.2	6.42	7.10	7.56	8.05	8.37	8.63	
196	4.98	8.00	7.99	7.0	6.27	6.99	7.46	7.95	8.27	8.52	
334	6.15	8.24	8.31	7.2	7.18	7.43	7.61	7.80	8.15	8.41	
334	2孔箱涵(上游路面高度：9.15M，箱涵頂高：8.68M，箱涵底高：6.19M)										
339	6.18	8.30	8.30	7.2	7.54	7.86	8.04	8.95	9.01	9.08	
450	7.64	9.74	9.76	7.0	8.73	8.98	9.17	9.37	9.53	9.67	
589	8.49	10.76	11.83	6.8	9.56	9.83	10.01	10.21	10.38	10.51	
590	9.56	11.81	11.83	7.0	10.62	10.88	11.07	11.26	11.43	11.56	
601	9.54	12.83	12.80	7.4	10.74	10.94	11.12	11.31	11.48	11.62	
601	無名橋(橋面高程：12.88M，梁底高程：12.31M)										
	9.56	12.79	12.86	7.4	10.78	11.02	11.22	11.43	11.61	11.76	
744	9.80	12.23	14.72	9.2	11.36	11.68	11.90	12.14	12.33	12.49	
746	無名橋(橋面高程：14.66M，梁底高程：13.49M)										
	9.72	12.05	14.54	9.0	11.46	11.80	12.03	12.48	12.81	13.05	
832	9.89	12.22	13.17	7.3	11.57	11.92	12.16	12.45	12.70	12.89	
834	11.17	15.46	14.06	10.1	12.32	12.56	12.71	12.88	13.02	13.13	
838	11.17	15.31	15.28	9.3	12.33	12.53	12.72	12.92	13.08	13.22	
839	單孔箱涵(上游路面高度：15.48M，箱涵頂高：13.70M，箱涵底高：11.23M)										
861	11.11	15.48	15.48	8.9	12.64	12.95	13.17	14.05	14.17	14.27	
991	12.65	15.71	16.03	6.5	14.16	14.49	14.72	14.96	15.17	15.34	
993	13.46	15.63	15.99	6.7	14.66	14.95	15.16	15.38	15.63	15.70	
1002	13.48	18.23	16.19	10.2	15.08	15.48	15.76	16.06	16.31	16.52	
1003	14.35	18.26	17.31	11.3	15.45	15.65	15.80	15.95	16.08	16.32	
1795	14.44	17.32	17.31	14.4	15.82	16.09	16.28	16.49	16.66	16.81	

表 5-4 重義橋支線現況通水能力檢討表

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
0	4.51	11.04	11.07	36.05	6.91	7.55	7.96	8.41	8.81	9.15	匯入客雅溪
16	4.31	8.48	10.09	19.6	7.37	8.20	8.73	9.32	9.80	10.19	
16	2孔箱涵(上游路面高度：8.48M，箱涵頂高：7.94M，箱涵底高：4.38M)										
31	4.71	8.43	10.51	20.0	7.37	8.21	8.74	9.32	9.80	10.20	
159	6.89	8.90	10.72	9.5	7.70	7.99	8.62	9.25	9.74	10.14	
299	8.72	10.31	13.64	8.8	9.49	9.68	9.82	9.95	10.04	10.14	
364	9.20	11.06	14.13	10.2	10.00	10.16	10.30	10.44	10.54	10.65	
370	2孔箱涵(上游路面高度：14.05M，箱涵頂高：12.30M，箱涵底高：9.30M)										
390	9.41	15.21	15.05	9.1	10.46	10.68	10.84	10.98	11.08	11.05	
565	12.62	14.55	14.86	6.1	13.39	13.59	13.73	13.86	13.96	14.05	
566	單孔箱涵(上游路面高度：25.44M，箱涵頂高：24.52M，箱涵底高：23.10M)										
1173	23.07	25.44	25.44	1.8	24.77	24.81	24.85	25.01	25.18	24.92	

表 5-5 南門溪支線現況通水能力檢討表(1/2)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
0	14.47	20.29	22.29	36.46	17.66	18.48	18.98	19.55	20.20	20.71	南門溪支線匯入	
69	16.22	24.21	24.18	22.2	17.71	18.60	19.19	19.84	20.51	21.03		
69	振興橋(橋面高程：24.35M，梁底高程：22.82M)											
	16.26	24.95	24.22	23.8	17.99	18.40	19.06	19.74	20.45	20.98		
89	17.97	24.69	24.06	24.2	19.15	19.44	19.64	19.84	20.16	20.85		
223	19.01	24.90	25.44	21.6	20.59	20.89	21.08	21.28	21.43	21.58		
443	23.01	26.77	26.50	10.1	25.03	25.41	25.65	25.93	26.12	26.32		
444	重興橋(橋面高程：26.82M，梁底高程：25.43M)											
	23.16	26.69	26.73	8.1	25.26	26.08	28.25	28.65	28.94	28.41		梁底高不足
593	24.74	27.67	27.99	10.7	26.18	26.50	28.27	28.84	29.16	28.77		兩岸高不足
593	新興橋(橋面高程：27.82M，梁底高程：26.73M)											
	24.68	27.55	27.93	13.1	26.55	27.07	28.69	28.90	29.15	29.20		兩岸高不足
742	26.27	29.22	29.12	16.0	27.38	27.63	28.71	28.92	29.09	29.12		
743	無名橋(橋面高程：29.22M，梁底高程：28.18M)											
	26.59	29.06	29.23	16.3	27.73	28.00	28.83	29.19	30.50	30.25		梁底高不足
873	28.04	29.75	29.91	8.0	29.71	30.12	30.39	30.68	30.89	31.10		兩岸高不足
976	29.79	32.44	32.33	9.0	31.00	31.30	31.49	31.70	31.85	32.02	南門溪支線1、2 匯入	
0	29.79	32.44	32.33	9.0	31.00	31.30	31.49	31.70	31.85	32.02	匯入南門溪支線	
65	30.89	34.13	33.86	9.6	31.82	32.04	32.19	32.35	32.46	32.60		
66	無名橋(橋面高程：34M，梁底高程：33.53M)											
	31.04	33.89	33.87	8.3	32.18	32.43	32.61	32.79	32.92	33.12		
326	34.59	36.85	36.90	6.2	36.16	36.47	36.68	36.90	37.16	37.50		
474	36.58	38.56	39.36	10.1	37.68	37.88	38.01	38.17	38.27	38.39		
674	39.08	43.23	46.34	6.9	40.61	40.94	41.25	41.50	41.67	41.86		
675	40.68	43.35	46.19	6.7	41.97	42.27	42.49	42.72	42.88	43.07		
695	40.93	44.26	43.12	6.7	42.23	42.62	42.89	43.19	43.40	43.64		

表 5-5 南門溪支線現況通水能力檢討表(2/2)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
0	29.79	32.44	32.33	9.0	31.00	31.30	31.49	31.70	31.85	32.02	匯入南門溪支線	
11	29.59	33.53	33.24	8.4	30.73	31.26	31.64	32.04	32.34	32.66		
12	無名橋(橋面高程：33.51M，梁底高程：33.17M)											
	29.70	33.52	33.48	7.6	30.92	31.20	31.38	31.72	32.06	32.42		
90	31.17	34.17	34.63	7.9	32.13	32.39	32.54	32.74	32.87	32.99		
205	32.43	35.49	35.09	8.3	33.37	33.62	33.76	33.94	34.07	34.19		
387	35.13	37.22	37.04	8.2	36.08	36.33	36.48	36.69	36.82	36.94		
389	單孔箱涵(上游路面高度：44.83M，箱涵頂高：44.35M，箱涵底高：42.06M)											
758	42.06	46.32	44.82	3.9	43.86	44.29	44.52	44.84	45.81	45.95		
838	43.46	46.01	45.45	5.4	44.70	45.02	45.19	45.45	45.60	45.75		
839	無名橋(橋面高程：45.87M，梁底高程：44.89M)											梁底高不足
	43.06	45.81	45.22	5.2	45.05	45.47	45.86	46.60	46.97	47.21		兩岸高不足
902	44.34	47.48	47.68	5.8	45.72	46.05	46.23	46.47	46.63	46.78		
902	單孔箱涵(上游路面高度：56.74M，箱涵頂高：48.92M，箱涵底高：46.32M)											梁底高不足
1019	46.12	52.48	48.16	5.6	47.68	48.03	48.22	48.47	48.66	48.94		右岸高不足
1172	49.11	51.31	54.32	5.9	50.45	50.81	51.01	51.31	51.49	51.69		
1327	52.25	54.59	54.39	5.4	53.76	54.11	54.30	54.57	54.77	54.94		
1513	58.33	60.40	60.34	6.0	59.67	59.98	60.16	60.76	60.89	61.00		
1654	63.54	65.63	65.44	5.3	64.82	65.16	65.35	65.62	65.83	66.02		
1757	67.94	69.95	69.84	5.0	69.27	69.63	69.85	70.49	70.61	70.71		右岸高不足
1868	69.91	71.14	72.06	5.0	71.33	71.59	71.73	71.90	72.02	72.06		左岸高不足
2047	74.93	79.22	79.02	7.2	76.50	76.89	77.12	77.40	77.59	77.77		

表 5-6 滿坑溪支線現況通水能力檢討表(1/2)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
0	35.06	42.82	42.88	36.41	39.02	39.83	40.28	40.77	41.16	41.55	匯入客雅溪	縣管起點
12	36.10	39.51	43.47	14.7	38.63	39.50	39.93	40.41	40.85	41.29		左岸高不足
148	36.55	42.34	43.59	23.9	39.30	39.88	40.29	40.75	41.12	41.50		
362	37.43	44.52	44.44	30.6	40.62	41.20	41.49	41.78	41.98	42.20		
440	37.39	44.46	44.54	20.7	40.76	41.31	41.59	41.84	42.00	42.24		
441	雙溪橋(橋面高程：44.62M，梁底高程：42.97M)											梁底高不足
	37.44	44.41	44.51	21.8	41.35	42.22	42.75	43.40	43.91	44.38		
614	37.95	51.38	43.53	28.0	41.39	42.26	42.80	43.45	44.01	44.51	水尾溝支線匯入	
633	38.01	52.21	43.41	28.8	41.40	42.27	42.81	43.46	44.02	44.52		
754	38.11	41.87	42.48	11.2	41.41	42.23	42.76	43.45	43.98	44.48		右岸高不足
756	滿坑橋(橋面高程：44.62M，梁底高程：42.97M)											梁底高不足
	37.53	42.68	41.97	10.8	41.56	42.64	43.17	43.77	44.21	44.57		兩岸高不足
947	38.82	45.05	43.27	20.4	41.51	42.64	43.19	43.81	44.27	44.52		
1064	38.57	45.29	45.29	21.5	42.39	43.14	43.60	44.14	44.54	44.79		
1065	40.57	45.10	45.30	14.8	42.14	42.93	43.41	43.95	44.34	44.57		
1120	39.47	45.77	47.85	18.4	42.52	43.16	43.57	44.07	44.44	44.66		國道1號1K+200
1121	41.12	45.81	47.87	18.3	42.57	42.98	43.22	43.59	44.04	44.26		
1299	41.13	49.32	44.20	30.1	43.55	44.12	44.46	44.86	45.18	45.45		右岸高不足
1456	41.26	42.95	46.06	19.5	43.71	44.28	44.66	45.04	45.31	45.56		左岸高不足
1616	41.17	43.33	43.66	15.7	43.84	44.39	44.75	45.13	45.41	45.66		兩岸高不足
1774	41.48	44.31	44.78	17.8	44.01	44.43	44.74	45.14	45.42	45.67		左岸高不足
1929	42.04	46.02	44.14	7.6	44.76	45.35	45.62	46.29	46.52	46.68		右岸高不足
2008	42.71	49.41	49.22	12.2	45.66	46.33	46.69	47.00	47.18	47.33		
2008	無名橋(橋面高程：49.39M，梁底高程：48.74M)											
	42.75	49.39	49.28	12.8	45.66	46.32	46.68	46.98	47.16	47.31	國道3號2k+080	縣管終點
2151	43.61	49.82	49.75	23.6	45.81	46.50	46.89	47.28	47.55	47.77		
2309	44.29	48.76	47.60	22.7	46.42	46.94	47.28	47.66	47.95	48.19		
2429	44.55	48.77	46.45	19.9	46.87	47.34	47.65	48.03	48.32	48.56		右岸高不足
2555	44.86	48.30	47.24	17.1	47.36	47.84	47.98	48.09	48.09	48.54		右岸高不足
2730	45.19	48.26	66.45	31.2	48.23	48.46	48.63	48.85	49.07	48.87		左岸高不足
2812	45.50	48.49	47.98	14.8	48.24	48.49	48.65	48.86	49.07	48.88		兩岸高不足

表 5-6 浦坑溪支線現況通水能力檢討表(2/2)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						支流匯入	備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
2890	45.70	52.95	53.90	35.3	48.45	48.84	49.08	49.37	49.60	49.71		
3038	45.93	49.76	50.24	21.7	48.34	48.66	48.88	49.14	49.35	49.41		
3180	47.19	52.80	52.21	16.1	50.01	50.57	50.87	51.25	51.53	51.74		
3318	50.57	53.45	53.39	8.2	52.69	53.23	53.97	54.08	54.16	54.24	防砂壩	左岸高不足
3551	51.66	54.43	59.61	10.4	54.29	54.92	55.04	55.18	55.29	55.38		左岸高不足
3685	52.13	57.00	56.97	7.2	54.73	55.03	55.40	55.85	56.20	56.48		
3685	無名橋 2(橋面高程：57.37M，梁底高程：56.40M)											
	52.00	56.85	57.12	5.6	54.61	54.78	55.09	55.46	55.77	56.02		
3863	52.98	56.68	56.17	10.6	55.19	55.81	56.27	56.78	57.16	57.53		兩岸高不足
4014	53.82	59.29	56.58	13.8	55.61	56.14	56.25	56.68	57.12	57.50		
4171	54.91	60.89	60.55	12.9	56.15	56.48	56.67	56.83	56.95	57.12		
4172	至善橋(橋面高程：60.82M，梁底高程：59.59M)											
	55.14	60.69	60.64	12.7	56.34	56.70	56.92	57.18	57.37	57.55		
4304	55.05	57.01	57.38	14.4	56.95	57.28	57.48	57.73	57.94	58.17		兩岸高不足
4471	55.67	57.86	58.66	15.8	57.25	57.59	57.78	58.15	58.24	58.40		左岸高不足
4636	56.95	59.92	59.06	15.0	58.38	58.71	58.89	59.06	59.37	59.68		
4821	57.10	60.33	61.72	16.6	59.39	59.75	59.95	60.22	60.26	60.15		
4994	58.94	65.51	64.99	9.6	60.44	60.83	61.06	61.35	61.55	61.75		
4995	三條坑橋(橋面高程：65.52M，梁底高程：65.04M)											
	58.01	65.94	65.36	8.8	61.02	61.54	61.84	62.20	62.46	62.70		

表 5-7 水尾溝支線現況通水能力檢討表(1/2)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註	
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年		
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)		
0	37.95	51.38	43.53	28.04	41.39	42.26	42.80	43.45	44.01	44.51	匯入浦坑溪 縣管起點	
21	38.22	43.62	55.24	32.4	41.41	42.29	42.84	43.52	44.03	44.52		
156	38.91	43.69	41.16	15.7	41.44	42.33	42.89	43.56	44.08	44.57	右岸高不足	
299	39.71	42.32	41.86	13.1	41.79	42.44	42.98	43.63	44.14	44.61	兩岸高不足	
476	41.45	44.13	45.17	12.0	43.35	43.73	43.96	44.20	44.42	44.60		
479	忠義橋(橋面高程：44.76M，梁底高程：43.82M)											梁底高不足
	42.25	45.55	44.49	11.3	44.16	44.75	45.43	45.29	45.50	45.66	兩岸高不足	
500	41.17	45.28	51.53	26.9	44.51	45.08	45.65	45.68	45.92	46.12	左岸高不足	
513	41.27	49.22	51.14	37.1	44.58	45.17	45.74	45.80	46.05	46.26		
518	無名橋(橋面高程：49.45M，梁底高程：47.47M)											
	41.55	49.35	49.47	26.7	44.57	45.16	45.73	45.79	46.04	46.25		
687	41.95	48.70	50.08	27.0	44.61	45.19	45.75	45.81	46.06	46.27		
692	無名橋 2(橋面高程：48.81M，梁底高程：47.25M)											
	41.99	49.07	48.05	20.5	44.62	45.19	45.75	45.82	46.06	46.26		
749	42.40	49.05	51.10	18.8	44.90	45.34	45.61	45.90	46.14	46.32		
778	41.99	48.99	48.43	13.0	45.67	46.24	46.57	46.92	47.19	47.42		
787	42.28	47.55	46.53	10.5	45.65	46.21	46.53	46.88	47.14	47.37		
940	42.70	49.07	49.16	9.3	45.69	46.24	46.56	46.90	47.15	47.37		
1052	43.11	47.23	48.64	11.1	45.88	46.47	46.83	47.20	47.50	47.76		
1057	43.14	49.98	48.69	11.6	45.86	46.45	46.81	47.18	47.47	47.72		
1063	水尾溝橋(橋面高程：50.19M，梁底高程：48.71M)											縣管終點
	43.39	47.08	50.21	12.5	45.78	46.39	46.75	47.13	47.42	47.68		
1204	43.86	48.13	48.87	9.9	46.08	46.60	46.94	47.31	47.59	47.84		
1302	44.63	48.52	54.01	19.5	47.15	47.80	48.19	48.62	48.96	49.26		
1450	45.40	49.58	50.91	29.0	47.48	48.10	48.48	48.91	49.23	49.49		
1574	46.90	51.07	50.34	15.7	48.47	48.82	49.03	49.27	49.45	49.61		
1658	46.93	50.22	50.29	10.7	49.52	49.94	50.22	50.29	51.09	51.18		
1746	47.63	55.01	53.03	32.6	50.33	50.78	51.02	51.45	51.35	51.41		
1874	48.85	53.15	55.42	13.2	50.64	51.04	51.32	51.57	51.59	51.67	國道 3 號	
2014	49.93	54.41	54.38	12.4	51.43	51.71	51.89	52.09	52.26	52.41		
2174	52.00	57.68	57.16	18.7	53.15	53.40	53.55	53.72	53.86	53.98		

表 5-7 水尾溝支線現況通水能力檢討表(2/2)

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
2271	53.28	56.79	57.74	19.1	54.37	54.60	54.74	54.88	54.99	55.10	
2466	53.78	59.63	58.89	16.1	55.43	55.68	55.81	55.96	56.08	56.18	
2636	54.86	59.52	57.64	16.3	56.13	56.47	56.67	56.88	57.06	57.22	
2771	55.55	57.19	58.03	5.8	57.19	57.29	57.37	57.46	57.57	57.72	兩岸高不足
2894	56.41	58.16	58.45	8.0	57.73	58.04	58.23	58.34	58.42	58.51	兩岸高不足
3003	57.48	59.73	60.97	6.0	59.21	59.63	59.81	60.30	60.43	60.56	兩岸高不足
3077	59.59	68.74	60.77	12.7	61.10	61.30	61.42	61.55	61.66	61.77	兩岸高不足
3153	60.85	62.99	62.31	8.1	62.31	62.75	62.90	62.99	63.20	63.35	兩岸高不足

表 5-8 大崎支線現況通水能力檢討表

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
0	43.72	51.20	48.79	30.22	46.82	47.54	48.02	48.61	49.09	49.68	匯入客雅溪
11	44.65	47.50	47.77	12.6	47.14	47.96	48.47	49.08	49.56	49.97	左岸高不足
98	45.30	49.81	48.99	12.0	46.94	47.85	48.36	48.96	49.46	49.88	
196	45.88	50.33	49.25	13.8	48.10	48.32	48.45	49.04	49.52	49.95	
282	47.14	52.94	56.38	19.2	48.84	49.05	49.24	49.48	49.63	49.80	
345	48.04	52.65	52.56	14.3	49.44	49.87	50.14	50.47	50.68	50.91	
345	無名橋(橋面高程：52.88M，梁底高程：51.49M)										
	48.32	53.56	53.13	13.2	49.61	49.87	50.03	50.23	50.36	50.53	
497	49.19	54.26	51.12	16.8	50.91	51.16	51.30	51.48	51.58	51.70	右岸高不足
612	50.94	58.53	60.52	29.0	52.40	52.74	52.96	53.23	53.39	53.56	
701	52.35	55.88	56.65	12.1	54.07	54.43	54.67	54.94	55.11	55.29	
782	53.58	56.97	55.95	9.8	55.40	55.69	55.89	56.11	56.25	56.39	

表 5-9 油田支線現況通水能力檢討表

樁號	河道最低 高程	岸高		水路寬	各重現期距洪水位						備註
		左岸	右岸		2年	5年	10年	25年	50年	100年	
	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
0	51.75	55.10	57.07	15.17	54.82	55.60	56.07	56.59	57.05	57.31	匯入客雅溪 縣管起點
11	51.72	54.98	56.68	14.6	54.82	55.62	56.10	56.64	57.11	57.37	左岸高不足
103	52.13	55.32	63.62	14.2	54.71	55.46	55.93	56.54	57.05	57.34	左岸高不足
240	53.05	55.12	56.01	12.6	55.57	56.20	56.60	57.02	57.41	57.68	兩岸高不足
291	53.77	57.96	60.03	12.5	55.89	56.33	56.60	56.90	57.11	57.31	
428	54.41	56.51	57.15	11.8	56.98	57.52	57.86	58.25	58.53	58.79	兩岸高不足
537	54.74	58.04	56.36	14.6	57.22	57.70	58.00	58.35	58.61	58.86	右岸高不足
679	55.21	59.81	59.95	15.0	57.40	57.80	58.02	58.28	58.49	58.69	
767	55.32	58.10	67.44	29.3	57.72	58.21	58.50	58.84	59.08	59.32	兩岸高不足
898	55.83	64.13	59.47	28.8	57.75	58.23	58.50	58.82	59.06	59.29	
1011	55.84	59.07	63.77	21.3	57.98	58.42	58.67	58.97	59.19	59.42	
1146	56.3	64.32	66.37	27.1	58.19	58.54	58.76	58.98	59.14	59.28	
1243	56.84	59.44	62.24	20.1	59.00	59.39	59.66	59.96	60.17	60.37	左岸高不足
1349	寶峰橋(橋面高程：63.67M，梁底高程：63.23M)										縣管終點
	57.53	63.66	64.01	23.8	59.34	59.59	59.73	59.92	60.04	60.18	
1476	57.42	64.14	65.85	22.4	59.77	60.06	60.24	60.45	60.58	60.71	
1609	58.73	62.29	64.40	17.3	60.21	60.51	60.71	60.94	61.09	61.25	

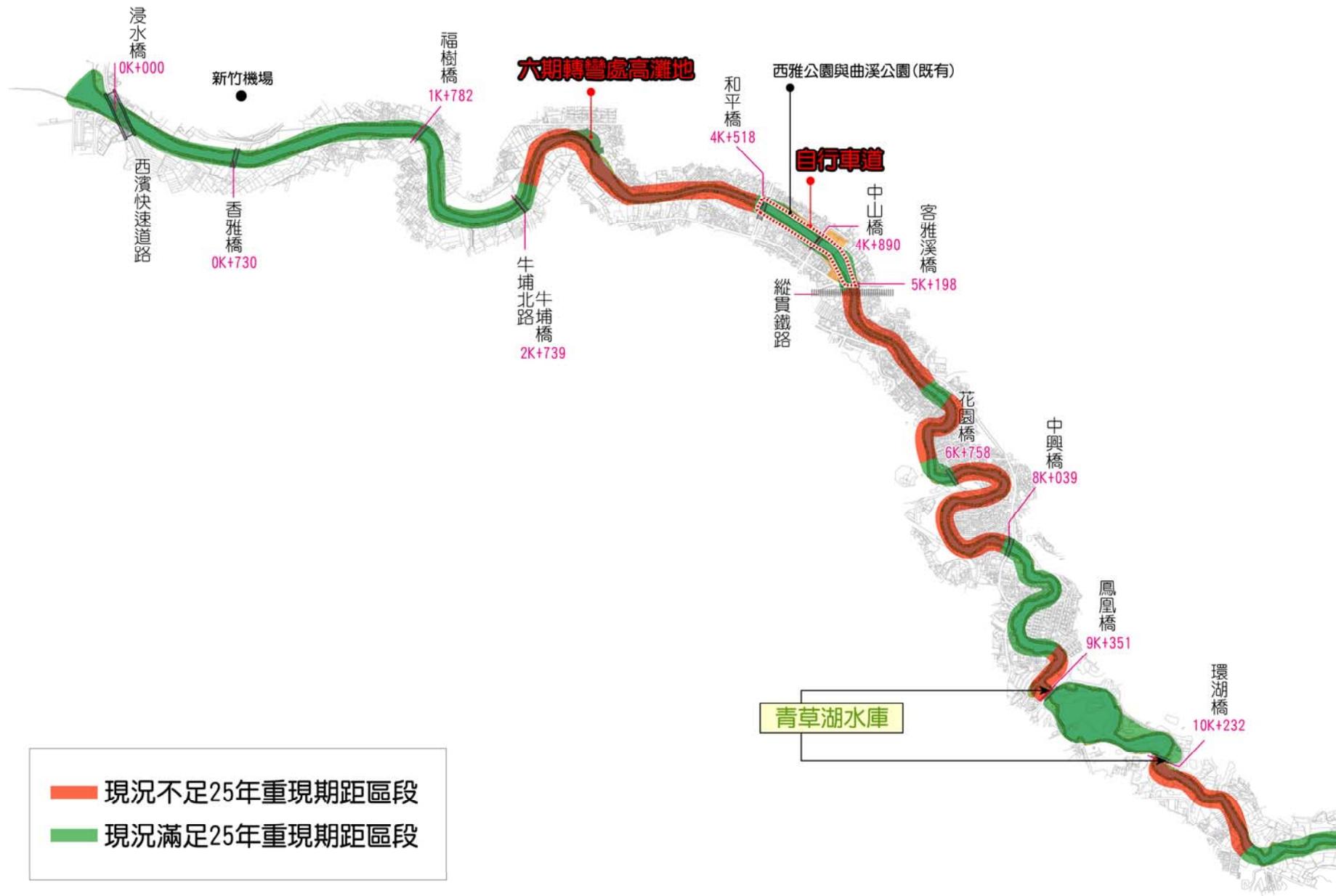


圖 5-1 客雅溪排水現況通水能力示意圖(1/2)

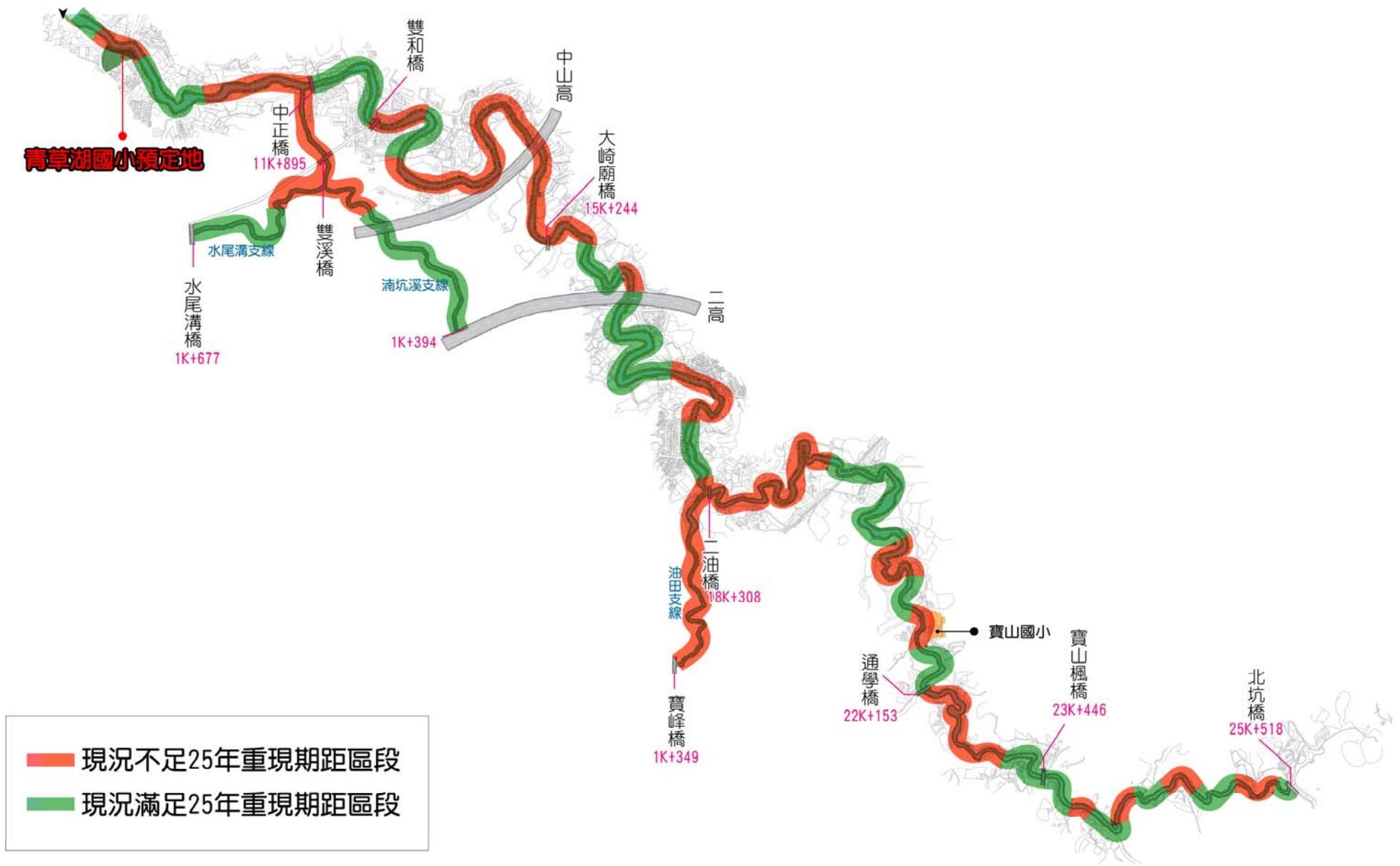


圖 5-1 客雅溪排水現況通水能力示意圖(2/2)

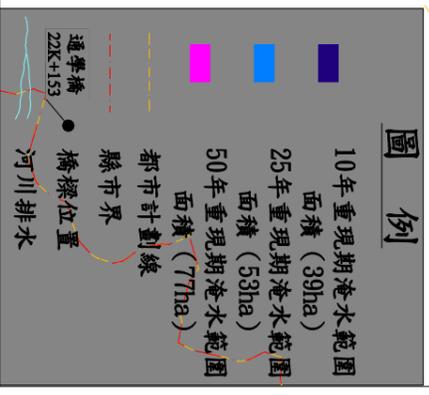
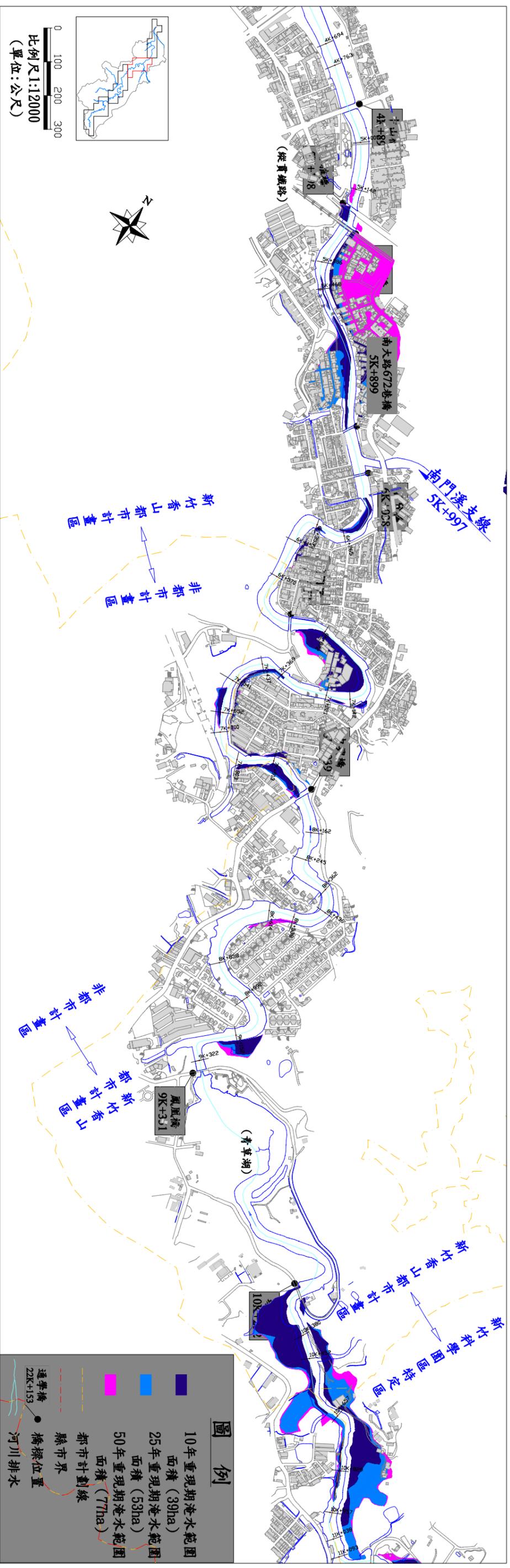
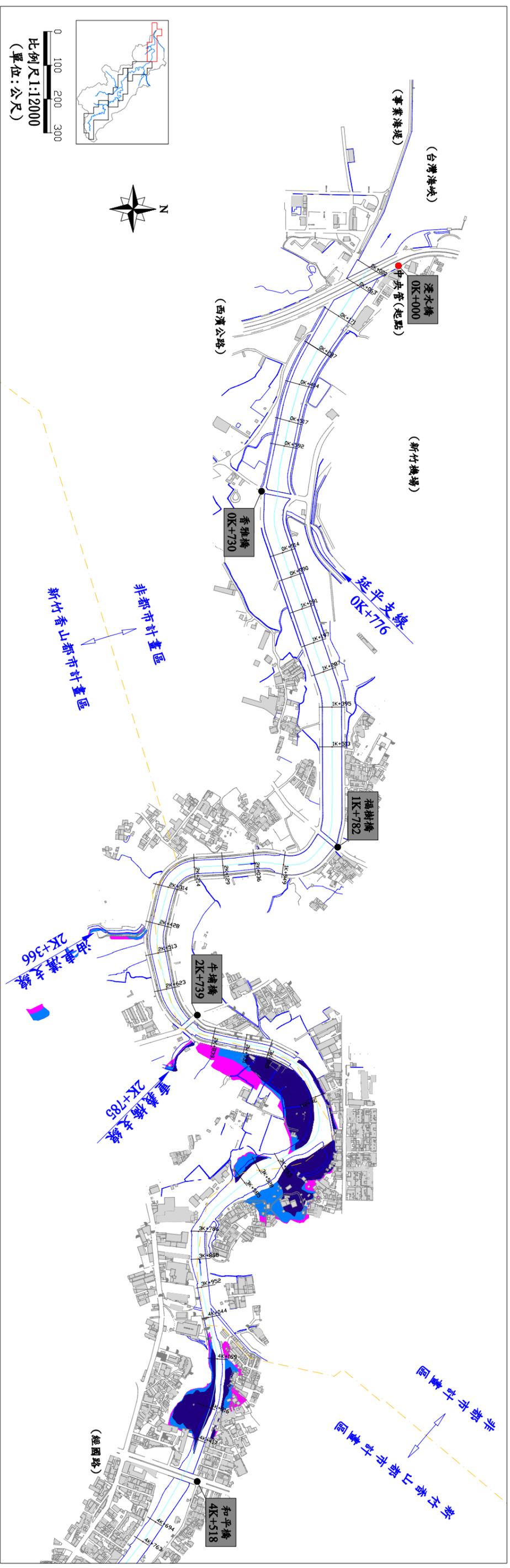


圖5-2 客雅溪排水集水區淹水潛勢範圍圖(1/2)

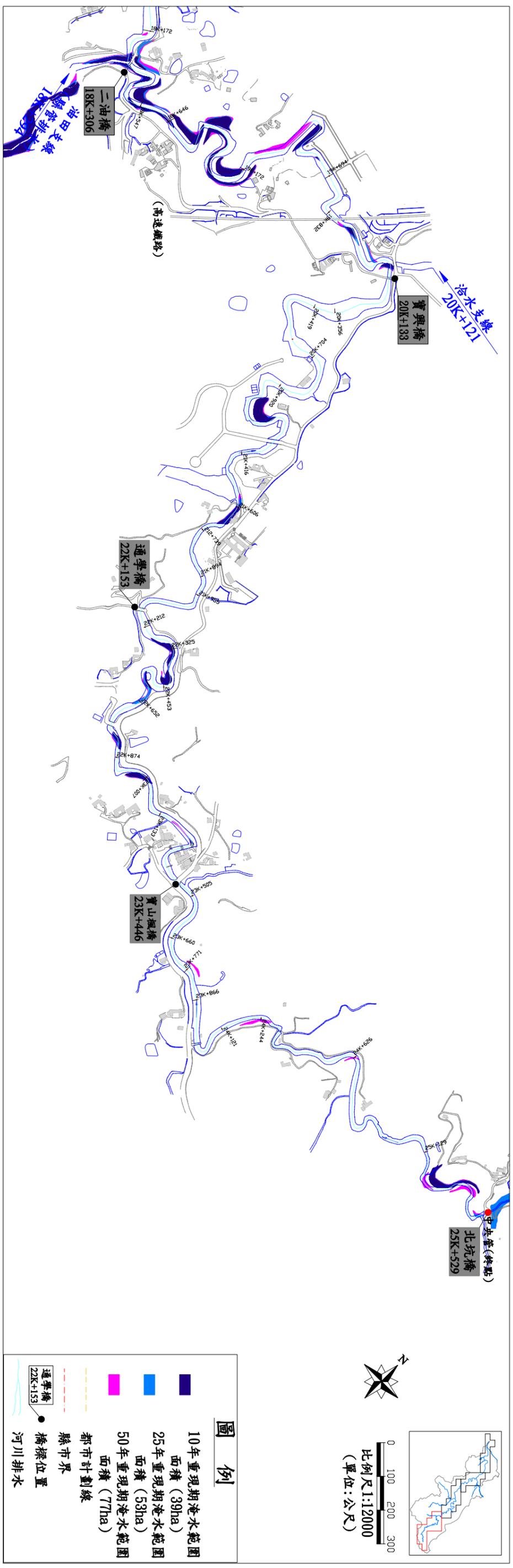
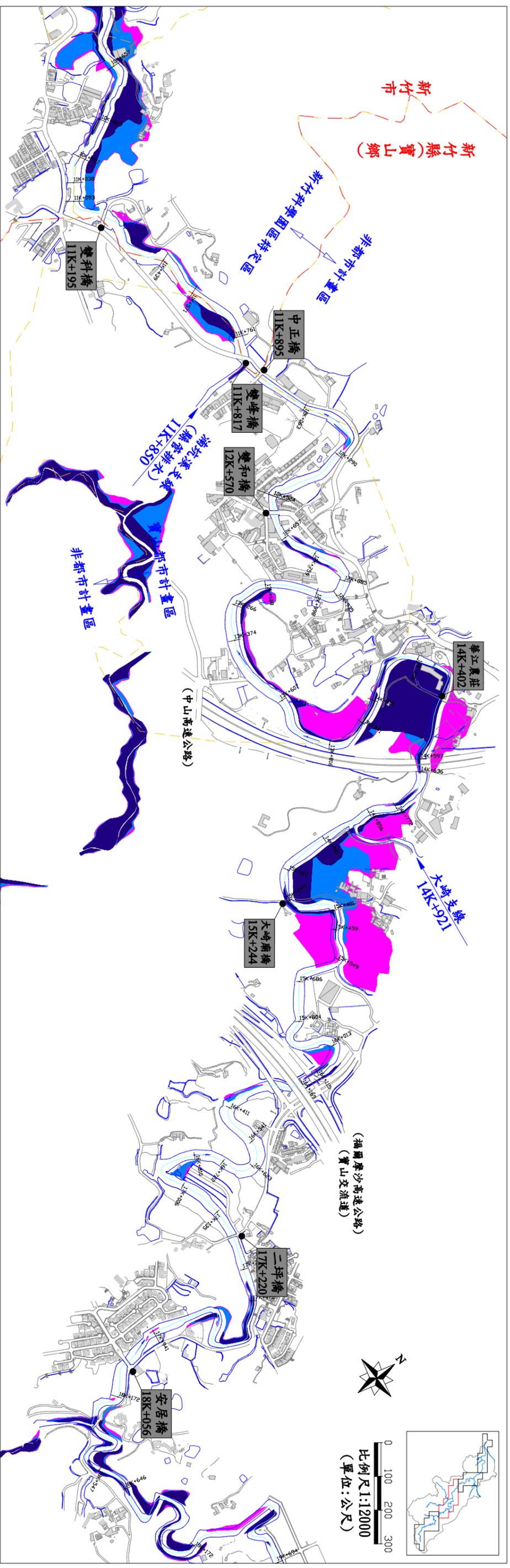


圖 5-2 客雅溪排水集水區淹水潛勢範圍圖(2/2)

圖例

- 10年重現期淹水範圍
面積 (39ha)
- 25年重現期淹水範圍
面積 (53ha)
- 50年重現期淹水範圍
面積 (77ha)
- 都市計畫線
- 縣市界
- 橋樑位置
- 通學橋
22K+153
- 河川排水

二、現況淹水潛勢災害範圍及其原因探討

客雅溪排水屬於高地排水，主流及支流淹水原因大多屬於護岸高度、排水路斷面不足及橋梁梁底過低所致，各河段現況淹水潛勢災害範圍及原因探討概述如下：

(一)客雅溪排水幹線

客雅溪排水幹線主要淹水潛勢災害河段及原因如下所述。

- 牛埔橋上游轉彎段(3K+211)及和平橋下游(4K+361)附近堤防高度不足。
- 鐵路橋(5K+254)至南大路672巷橋(5K+899)局部斷面不足及南大路672巷橋附近原屬地勢較低故現有護岸高度不足。
- 花園橋(6K+758)至中興橋(8K+039)該河段於花園橋上游轉彎段左岸及中興橋下游左岸屬地勢較低區域其護岸高度不足。
- 環湖橋(10K+232)至中正橋(11K+895)受青草湖、河道淤塞、浦坑溪匯入及中正橋附近河道斷面略為不足，現有護岸高度不足。
- 華江農莊附近(14K+402)因局部斷面不足及農莊附近原屬地勢較低處故現有護岸高度不足。
- 大崎支線匯入(14K+921)至大崎廟橋(15K+244)上游因斷面不足及受大崎廟橋梁底過低影響。
- 油田支線匯入(18K+294)至二油橋上游河段(1K+172)因為該河段未整治、油田支線匯入、排水斷面不足及二油橋梁底過低。

(二)延平支線

通水斷面可滿足重現期10年流量，可符合雨水下水道系統5年重現期設計流量，但為避免受客雅溪幹線外水位影響，現況已施設自動閘門。

(三)油車溝支線

通水斷面可滿足重現期5~10年流量，可符合雨水下水道系統5年重現期設計流量，依水理及初步現況調查該河段無明顯淹水情形。

(四)重義橋支線

通水斷面可滿足重現期5年流量，可符合雨水下水道系統5年重現期

設計流量，依水理及初步現況調查該河段無明顯淹水情形。

(五)南門溪支線

- 重興橋(0K+444)至南門溪支線二匯入(0K+976)處受混凝土底床及橋梁(重興橋、新興橋及無名橋)梁底不足影響，而有兩岸溢淹疑慮情形。
- 南門溪支線1(0K+976)屬地勢較低而有局部淹水情形。
- 南門溪支線2龍山寺至高翠路附近局部零星區域護岸高度不足。

(六)湳坑溪

- 出口至湳坑橋(0K+756)處受雙溪橋(0K+441)下游河道中施設水泥牆影響造成水位抬高及湳坑橋附近斷面不足，右岸有局部溢淹情形。
- 無名橋下游(1K+456)至無名橋2(湳坑路)(3K+685)淹水原因為兩岸護岸高度不足。

(七)水尾溝支線

- 出口至忠義橋(0K+479)上游護岸高度不足。
- 樁號2K+700規劃終點(3K+153)排水斷面寬度不足。

(八)大崎支線

除零星區域，現況依水理及初步現況調查該河段無明顯淹水情形。

(九)油田支線

出口至寶峰橋(1K+349)通水斷面不足且兩岸護岸低。

三、災害損失分析

本排水缺乏歷年洪水災害損失詳確之統計資料，因此本計畫之洪災損失僅能以實地調查及查詢轄區縣市政府及鄉公所等相關單位之浸災損失資料後推估。洪災損失包括農作物、村落住戶及商家、工廠、公共設施等損失，相關之淹水深度與損失額關係曲線如圖 5-3 所示，其損失之估計分述如下：

- (一)農田損失：本區主要農作物以水稻為代表，每公頃年產值 10 萬元。損失金額 = (每公頃產值 × 減產率) + 復耕增加成本。
- (二)住戶及商家損失：包括倉儲貨品、商品、營生器材、傢俱、家電及汽機

車損失等，假設各種用品無法即時搬移之損失情況估列，受淹水之住戶及商家每戶面積以 150M² 計。

(三)公共設施損失：包括鐵路、公路、電信、瓦斯、電力及水利構造物等公共設施淹水損失，因缺乏調查統計之資料，概估以農田損失之 10%及住戶及商家損失之 20%合計之。

(四)社會成本：淹水除了會造成上述財產損失之外，主要還造成人民生活不便，引起民怨，更甚者則造成生命損失，而淹水過後必須處理淹水垃圾及防治傳染病增加等工作。此外，對於地方投資環境而言，經常淹水將造成投資意願降低及產業外移等問題，因此增加之社會成本實難估算，概以上述三種損失合計之 30% 估計之。

依據上述原則估算結果，客雅溪排水現況各重現期距之淹水損失如表 5-10，淹水損失與頻率關係曲線如圖 5-4，年平均直接損失估算如表 5-11，現況年平均直接損失為新台幣 2,963 萬元。

表 5-10 客雅溪排水現況各重現期距淹水損失金額統計表

重現期距 (年)	淹水面積 (ha)	淹水深度 (M)	農田損失(1)		建物損失(2)		公共設施損失(3)	社會成本 (4)	總損失金額 (萬元)
			面積 (ha)	損失金額 (萬元)	戶數	損失金額 (萬元)	(1)×10%+(2) ×20%	(1+2+3)×30%	
2	3	0.3	1.8	22	12	60	14	29	125
5	12	0.5	7	84	50	750	151	296	1,281
10	39	1.0	16	192	230	9,200	1,859	3,375	14,627
25	53	1.1	18	216	370	16,650	3,352	6,065	26,283
50	77	1.2	21	252	560	28,000	5,625	10,163	44,040

表 5-11 客雅溪排水現況年損失金額計算表

金額：萬元

重現期距 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)	年可能發生 機率差 (2)	(1)之平均損 失金額 (3)	期望值 (2)x(3)
1.1	0	0.91	0	0.09		0
2	125	0.50	0~125	0.41	63	26
5	1,281	0.20	125~1,281	0.30	703	211
10	14,627	0.10	1,281~14,627	0.10	7,954	795
25	26,283	0.04	14,627~26,283	0.06	20,455	1,227
50	44,040	0.02	26,283~44,040	0.02	35,162	703
				合計 0.98	年損失金額	2,963

年損失金額係"期望值"欄之合計。

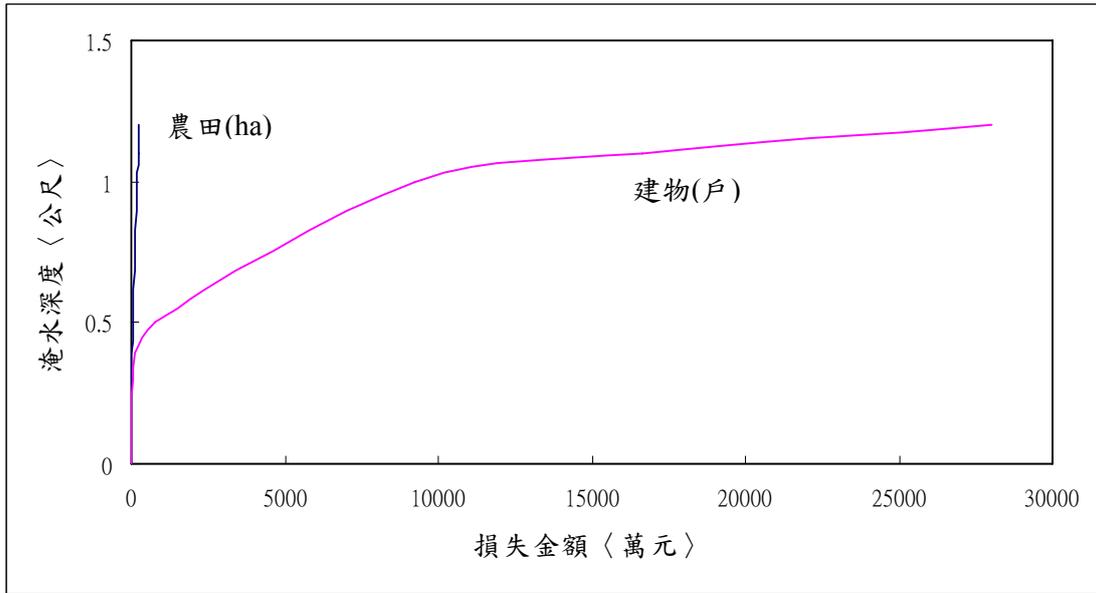


圖 5-3 淹水深度與損失額關係曲線圖

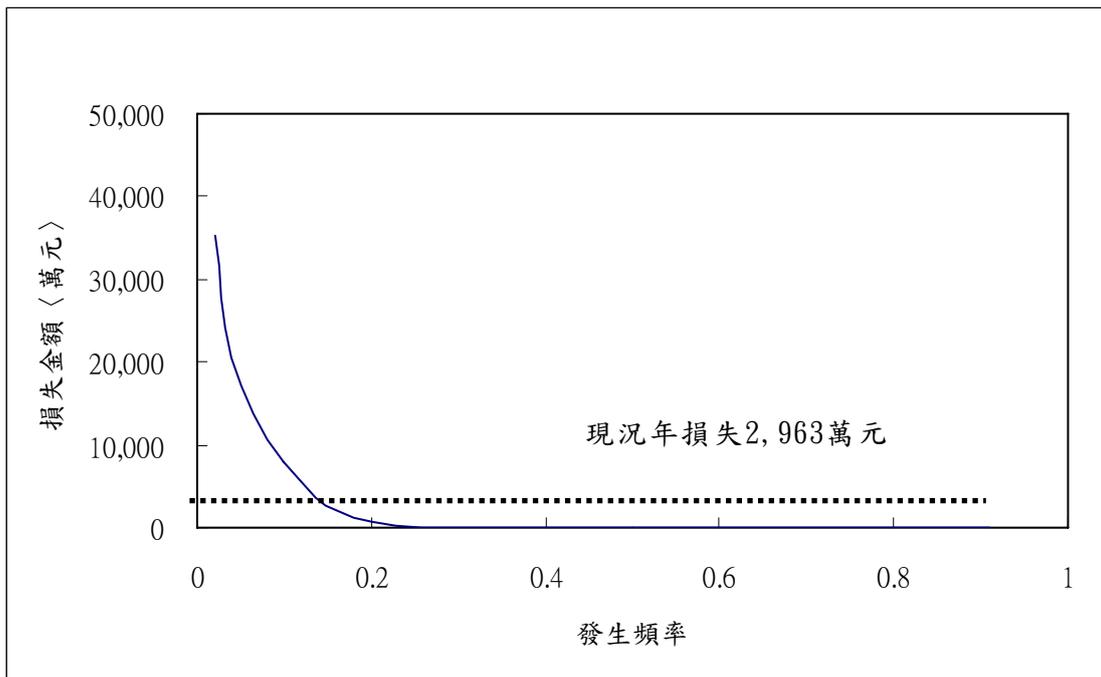


圖 5-4 客雅溪排水現況淹水損失與頻率關係曲線

四、近年之淹水災害調查及其原因探討

以 94 年 5 月 12 日之 512 水患事件而言，造成中華路客雅溪橋右岸護岸約 20 公尺沖毀，明湖路青草湖國小預定地溢堤約 200 公尺，集水區內之都市下水道及地下道淹水，造成新竹市交通局部癱瘓。寶山鄉則發生滿坑溪雙溪橋附近溢堤。據查淹水面積約 58 公頃（部份非集水區內），最大淹水深度約 1.5 公尺，災害損失(含間接損失)估計約 0.5 億元。調查災害原因如下：

- 時降雨集中—5 月 12 日一日降雨量約 258mm，約重現期距 10 年降雨，以一日降雨而言現況水路斷面應可滿足洪峰流量，故並未造成客雅溪排水幹線災害；但以時降雨而言，該日上午 9~11 時降雨集中且 3 小時內降雨量 163.5mm，相當 25 年重現期（本規劃），以目前市區排水系統 3 年防洪設施（約本規劃 5 年），造成都市雨水下水道宣洩不及無法立即排出致使下水道系統及地下道癱瘓。按照市政府觀察，在 11 時 30 分雨勢緩和後一個小時內，多數積水迅速消退，顯示排水溝暢通無虞。
- 山區流經平地宣洩不及—寶山鄉客雅溪排水支流滿坑溪、水尾溝支流亦因坡陡流急造成匯入客雅溪排水段短暫淹水。

該場降雨與前節現況通水能力結果頗為吻合。

表 5-12 竹苗地區 512 豪雨一日暴雨量統計表

單位：mm

時 間	湖口 桃園沿海 河川流域	新竹 (竹北) 頭前溪 流域	新竹 頭前溪 流域	峨眉 竹南沿海 河川流域	竹南沿海 河川流域
5 月 12 日 0 時	0	0	0	0	0
1 時	0	0	0	0	0
2 時	0	0	0	0	0
3 時	0	0	0	0	0
4 時	0	0	0	0	0
5 時	0	0	0	0	0
6 時	0	0	0	0	0.5
7 時	1.5	2	2.5	2	1.5
8 時	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5
9 時	34.5	27	32.5	3	33
10 時	52	87.5	96	74	63
11 時	14.5	26.5	35	83	71.5
12 時	7	7.5	7	54	18
13 時	4	5	4	24	13.5
14 時	1	4	8	13	12
15 時	0	1	1	0.5	0
16 時	5	1	1	5.5	12
17 時	5.5	2.5	3	7.5	7
18 時	0.5	6	14.5	12	1.5
19 時	0.5	0	0	52.5	24
20 時	0	0.5	17.5	26.5	6.5
21 時	0	16.5	19	4	22
22 時	0.5	12.5	5.5	6.5	8.5
23 時	1.5	2	10	19	15.5
合 計	129.5	203	258	387.5	310.5

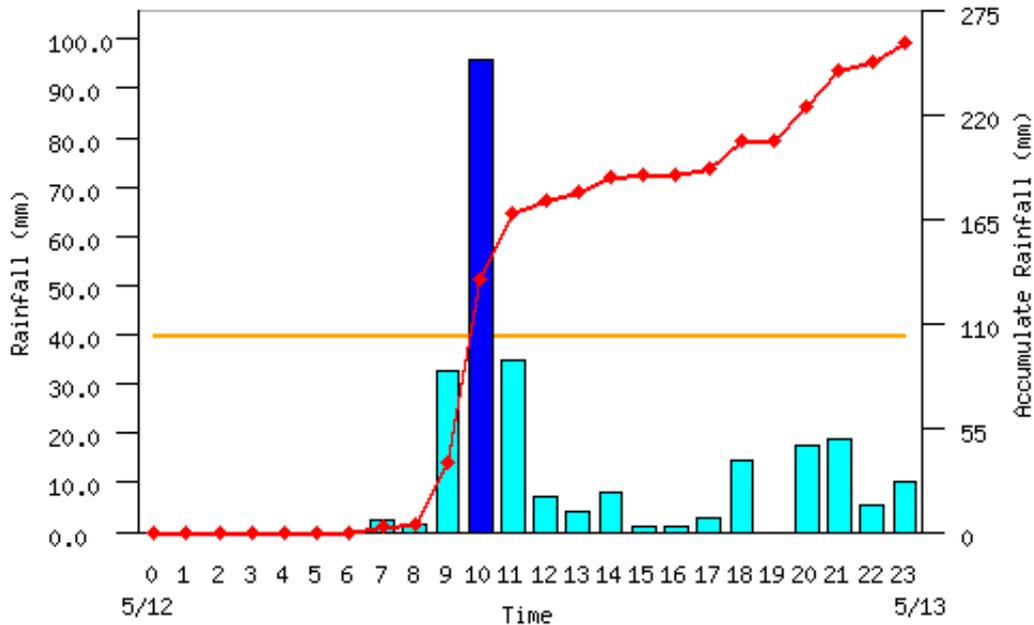


圖 5-5 新竹雨量站 512 豪雨降雨分布情形

五、青草湖現況滯洪演算

客雅溪排水中游有一座既設之青草湖水庫，為了解該水庫現況對防洪影響，特將該處進行滯洪演算。經演算現況湖區洪峰削減值不大及延滯出流效應不明顯，僅可視為渠道。

(一)水庫溢洪道及排砂管排洪量分析

青草湖溢洪道為混凝土自由式溢流堰，堰頂標高 34.5 公尺，堰寬 40.2 公尺，上游堰面為 1:1，下游堰面為 1:3，堰兩側為鋼筋混凝土牆，堰上設有 3 支橋墩支撐聯絡溢洪道兩側之鳳凰橋，使整個堰成為四個淨寬 9.3 公尺溢流槽，在堰體中央高程約 28.5 公尺處設有一圓形直徑 1.5 公尺之排砂道暗渠，貫穿堰體，出口在斜槽標高 27 公尺處，在堰之中央上游豎立兩支撐柱作為排砂閘門操作室之墩柱。

(二)溢洪道流量

計算溢洪道之流量參考美國墾務局所編「Design of small dam」手冊內自由溢流堰公式，其表示如下：

$$Q = C \times L \times H^{1.5}$$

$$L = L' - 2(nK_p + K_a)H$$

其中

Q ：堰頂溢流量

C ：流量係數

L ：堰頂有效寬度

L' ：堰頂淨寬

H ：堰頂能量水頭

n ：橋墩個數(3個)

K_a ：橋座束縮係數(採0.1) K_p ：橋墩束縮係數(採0.01)

因溢洪道下游底部距堰頂高達 13 公尺，故堰上流況不受下游水位影響。將堰上不同水位自堰頂高 34.5 公尺至鳳凰橋梁底高 38 公尺之各流量係數代入公式，求得各水位對應之流量如表 5-13，並繪製溢洪道流量率定曲線如圖 5-6。

表 5-13 青草湖水位與溢洪道流量關係表

水位 (M)	34.5	35	36	37	38
溢洪道出流量 (cms)	0.0	28.0	147.0	320.0	542.0

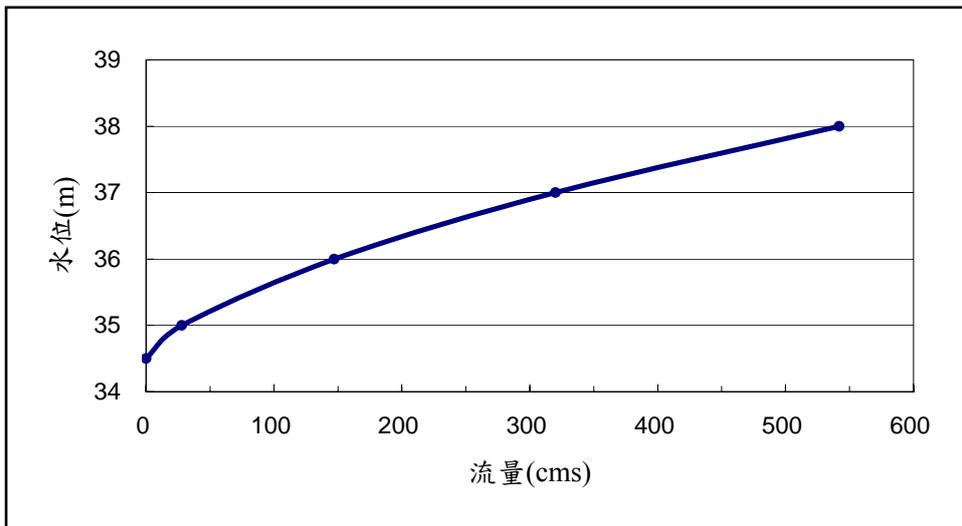


圖 5-6 溢洪道流量率定曲線

(三)排砂管流量

排砂管操作方式為平常時關閉，颱風及豪雨時則開啟。計算排砂道暗渠之流量參考中國工程師手冊內滿管流公式，其表示如下：

$$Q = C \times A \times \sqrt{2gH}$$

其中 Q ：孔口流量

C ：流量係數

A ：面積

H ：水位高差

計算堰上不同水位自堰頂高 34.5 公尺至鳳凰橋梁底高 38 公尺，求得各水位對應之流量如表 5-14，並繪製排砂道流量率定曲線如圖 5-7。

表 5-14 水庫水位與排砂道流量關係表

水位 (m)	34.5	35	36	37	38
排砂道出流量 (cms)	13.1	13.7	14.8	15.9	16.9

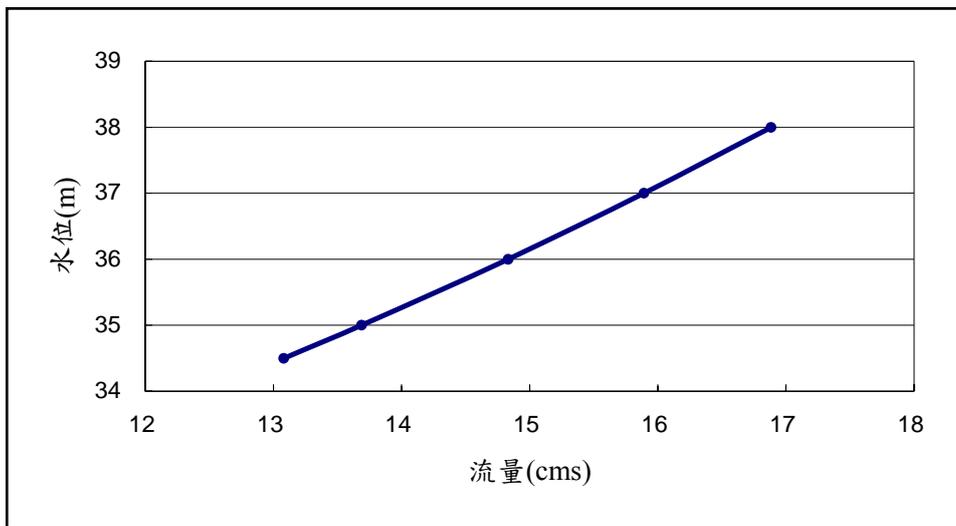


圖 5-7 排砂道流量率定曲線

(四)總排洪量

當水位超過溢洪道堰頂時，同時開啟排砂道，依據前述溢洪道及排砂管排洪計算，青草湖總排洪量為兩者之和，如表 5-15 及圖 5-8。

表 5-15 青草湖水位與總流量關係表

水位 (m)	34.5	35	36	37	38
總出流量(cms)	13.1	41.7	161.8	335.9	558.9

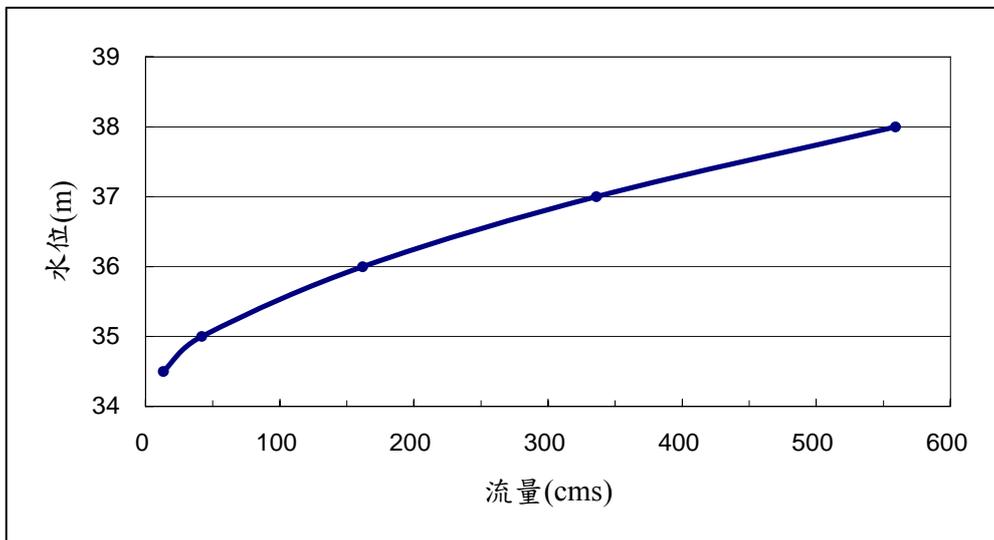


圖 5-8 總排洪量率定曲線

由水文分析青草湖溢流道處各重現期年流量歷線視為青草湖之入流歷線，以波爾斯法(puls Method)演算不同頻率入流歷線經青草湖現況蓄水效應後在溢洪道之出流量，其基本公式如下：

$$(I_1 + I_2)/2 - (O_1 + O_2)/2 = S_2 - S_1 = \Delta S / \Delta t$$

將上式已知、未知之諸項分離得下列公式

$$(I_1 + I_2) + \left(\frac{2S_1}{\Delta t} - O_1\right) = \left(\frac{2S_2}{\Delta t} + O_2\right)$$

其中 I_1 & I_2 : 演算前後之入流量

O_1 & O_2 : 演算前後之出流量

S_1 & S_2 : 演算前後之蓄水量

滯洪演算資料採青草湖現況溢洪道排洪，並由上式配合本次青草湖測量之H-A-V關係表進行水庫滯洪演算。起算水位由溢洪道堰頂EL.34.50M開始。

其演算成果如表5-16及圖5-9～圖5-14。

表 5-16 水庫滯洪演算各重現期距流量成果表

重現期(年)	10	25	50	100
最大入流量(cms)	339	454	541	625
最大出流量(cms)	332	445	530	Overflow
流量差(cms)	7	9	11	—
水位高(m)	37.1	37.6	37.9	Overflow

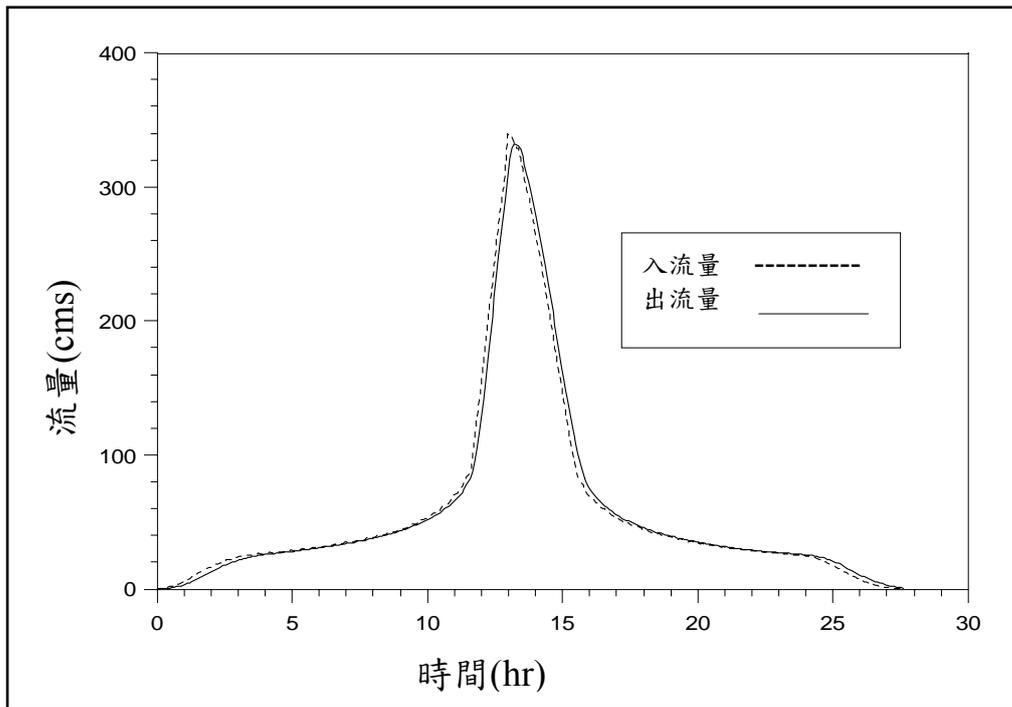


圖 5-9 滯洪演算流量過程(10 年)

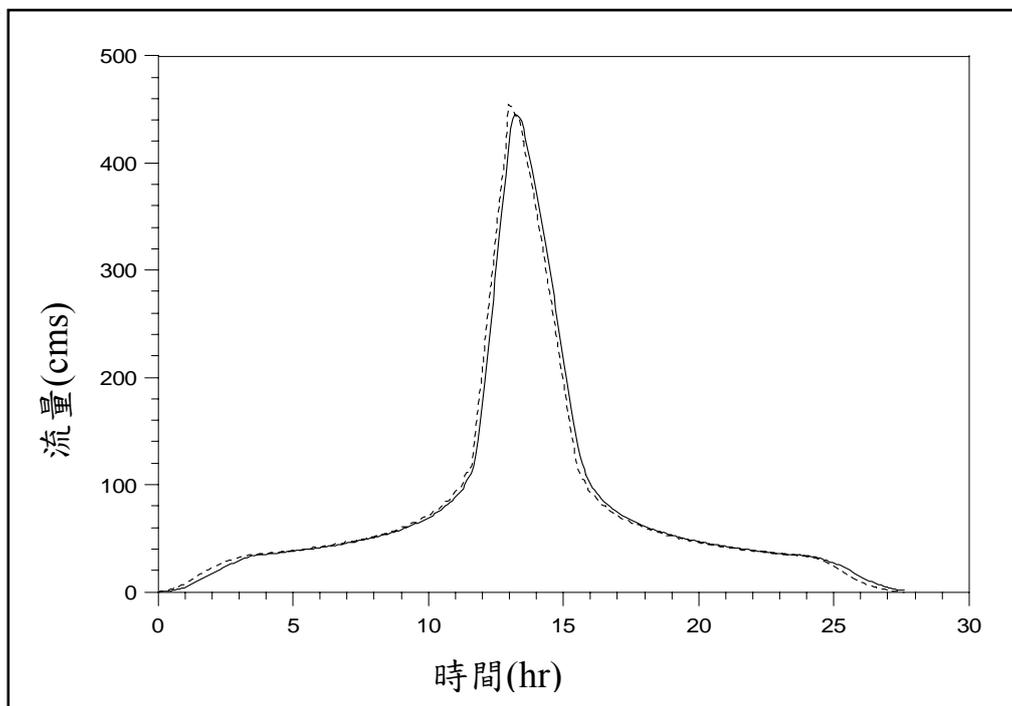


圖 5-10 滯洪演算流量過程(25 年)

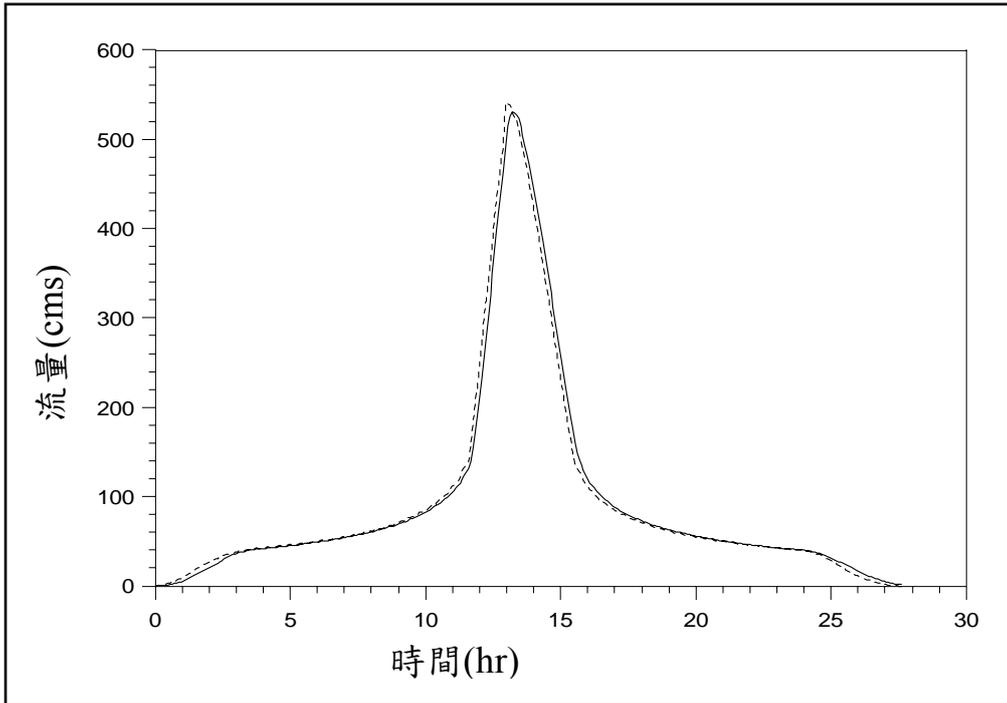


圖 5-11 滯洪演算流量過程(50 年)

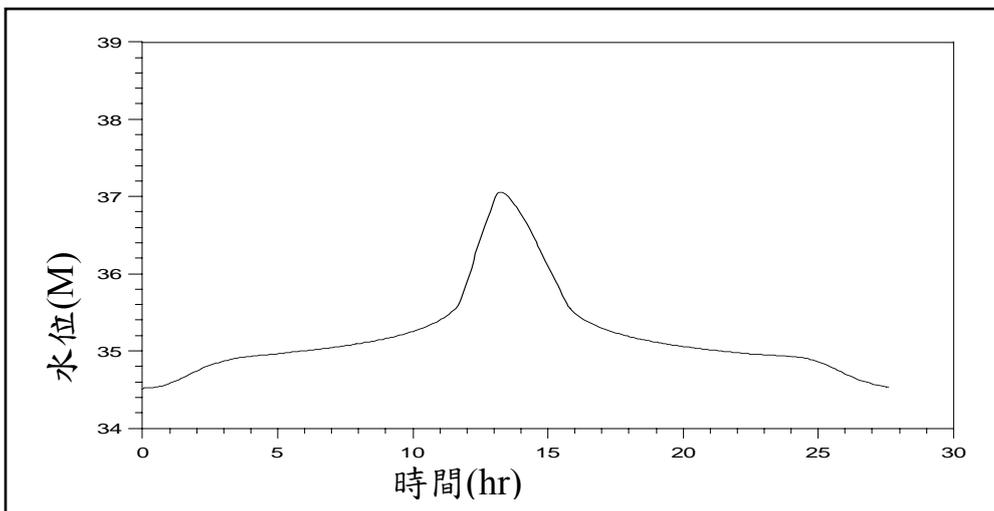


圖 5-12 滯洪演算流量過程(10 年)

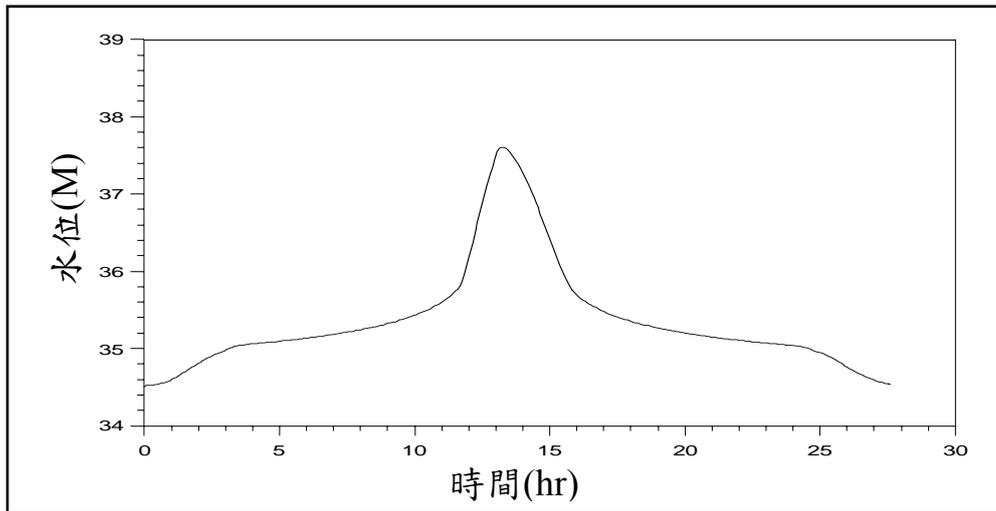


圖 5-13 滯洪演算流量過程(25 年)

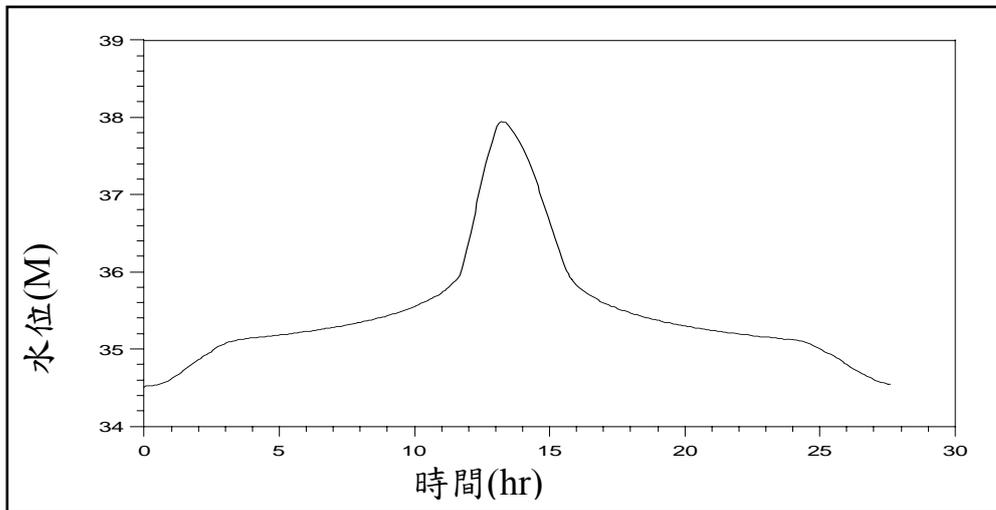


圖 5-14 滯洪演算流量過程(50 年)

滯洪演算結果顯示

1、在超過100年重現期情況下，青草湖蓄水量及溢洪道排洪量無法滿足入流量，將會溢流過鳳凰橋。

2、青草湖出、入流反應迅速、即時，洪峰削減值不大及延滯出流效應不明顯。亦顯示青草湖無滯洪之能力，入流之洪水將迅速通過青草湖而排入下游。

3、青草湖現況容量不足，且溢洪道為自由溢流式，滿水後如一般排水之入流及出流，故可視青草湖為渠道。

第陸章 綜合治水對策

一、概述

隨著經濟的發展與生活品質提昇，民眾對於排水設施在安全防災、環境美化、生態保育、休閒遊憩等方面的需求不斷升高。綜合治水的理念即在於運用蓄洪、減洪、分洪等方式降低排水路負擔，使排水路得以在以往既有基礎上承受更大規模之洪水事件，以達到降低淹水災害、增加水資源利用的多樣性、維持自然資源永續利用的目標。

客雅溪排水最主要功能為新竹市都會區及寶山鄉排水的總匯，屬新竹地區重要區域排水之一。本排水經歷年編列預算整治後，在重要都會人口密集區已陸續完成保護設施，且集水區內雨水下水道收集系統已逐步施設，基於地勢的有利條件，集水區內支、分線排水順暢，惟主要排水問題集中在幹、支流匯流處及部份護岸基礎淘刷致使崩毀、水路淤積漫溢所致，基本上本集水區因地形地勢條件，水路可獨立負擔上游所帶來之計畫流量，暫不需搭配任何蓄洪相關設施配合而即可達到預期標準，唯沿岸倘有低窪且位於私人土地之小局部區域，可建議日後土地利用時自行地盤墊高或經由雨水收集系統順勢排入下游；另寶山鄉位處山坡地且鄰近新竹科學園區，集水區內陸續進行開發及建設，集水區依法應妥適管理且禁止不當開發及適當管制或配套措施，以免逕流增加及土石坍落，增加排水路負擔。

二、治水原則與對策

客雅溪排水系統屬高地排水態勢，大部份計畫水位低於兩岸地面高，降雨均可藉由各排水收集系統排入渠道，因此本排水系統現階段之治理對策將採維持排水路足夠斷面寬度方式為之劃設堤防預定線（用地範圍）。本排水兼負新竹市區及寶山鄉都市排水，在水質無法立即又有效改善之下，排水路在防洪安全下再以適當地點輔以景觀或綠美化為原則，重新給予水岸新生命。堤防預定線（用地範圍）公告後倘日後集水區內地文因子改變或民意需求而重新檢討時，則應在原公告不變原則下，以集水區分單元治理，達成預期目標。

依據本集水區的排水特性，針對現況排水問題及其原因，並考量相關計畫(如雨水下水道規劃、水土保持)之配合，擬定治水原則與對策。

(一)治理原則

- 1、上游段為腹地不大之山谷地形，且自然環境良好，聚落稀少，建議保持自然風貌。
- 2、中游段主要位於人為開發較密集地區，以增加排水路容量及加強排水效率為主。都市計畫區水路拓寬不易，設施完成後應以需經常疏濬及管理。
- 3、下游段地勢較為平坦，為確保洪水迅速排出避免溢流，需確保堤防高度足夠，對於出口及部分低窪地區支流匯入口需設置自動閘門等設施防止洪水逆流。

(二)外水倒灌之防止

- 1.為防止外（海）水倒灌，排水出口段以採背水堤為優先考量。
- 2.如支流排水集水區之地盤高相對於外水位，則以設置或維持閘門為原則。如延平支線。

(三)內水之排除

- 1.內水之排除以重力排水為優先考量。
- 2.屬都市排水則應配合都市雨水下水道計畫，滿足內政部營建署保護 5 年重現期標準；在非都市計畫區之縣市管排水則採經濟部水利署「易淹水地區水患治理計畫」滿足 10 年重現期洪水，25 年不溢堤為目標，使逕流排除得以順暢。

(四)配合都市計畫及水路現況

堤防預定線（用地範圍）劃設在滿足防洪段採配合都市計畫劃設；水路變遷過大且已流經私地者，為尊重自然流路仍維持原水路劃設。

三、非工程方法

本規劃以工程方法為主，排水路全面改善後目標可滿足 25 年重現期不溢堤，集水區位處新竹丘陵區，其排水條件良好，重要都市及人口密集區應可達 50 年重現期，因此在進行工程改善之同時，可輔以集水

區經營管理及逕流量管制作為日後方向。

集水區地文因子對於洪峰流量影響甚大，土地的開發利用行為如山坡地開發、建築物、道路開闢及不透水鋪面增加會導致地表逕流量增加，加重排水路的負擔。因此，集水區內土地的開發利用需有適當的限制或是配套的措施如下：

1、排水總量管制

為避免過度開發造成洪峰流量增加，使得環境破壞及生活品質降低，針對集水區容受量及排水路容量進行估算，作為土地開發管制之參考，對於開發行為所增加之地表逕流量，需由開發單位自行承納。並依「排水管理辦法」第十一條規定提送排水計畫書依送管理單位審查。

2、土地利用管制

將未徵收之堤防預定線（用地範圍）內土地限制其使用，以避免人為入侵既有水路，阻礙水流順暢。

3、綠地保全及增加地表入滲

集水區內盡量保持綠地並加強取締違法濫墾及濫建，建議非都市計畫區沿排水路設置綠地。此外，將馬路、人行道、地面停車場等鋪面以透水性強的材質取代水泥及柏油，以增加地表的入滲率，除了可降低逕流量外，亦可補注地下水源。

4、淹水預警及災害防救

排水設施有其一定的設計容量及保護標準，對於超出設計容量的洪水事件，必需做好預警及防災的準備，故新竹縣市政府應擬定緊急狀況計畫，在洪水來臨前預作警戒及防範措施，並依計畫做好各種緊急之處置，以減少民眾生命財產之損失。所幸，本區坡度條件良好，未發生大面積淹水，緊急避難路線可視需要再行研擬。

5、生態保育及環境營造

水路上游位於人煙稀少區，生態資源保存良好且豐富，在排水路整治時，除了考量防洪治水外，尚可兼具生態保育、環境教育功能以及適合社區居民全家親子活動的戶外綠帶空間，以提昇生活環境的品質。

6、民眾教育及宣導

運用新聞媒體及舉辦相關活動，藉以教導防洪之概念及方法，提高民眾防災意識，以減少洪災損失；教導民眾愛護河川排水，不隨意丟棄廢棄物，阻礙排水；宣揚自然生態保育觀念，避免不當之開發，減少洪災損失；推動排水路清掃等民間活動等等。

第七章 改善方案分析及擇定

本計畫將配合歷年規劃成果及現況防洪設施做為工程改善擇定之主要依據，並回歸公有地，達到管理上公平、正義之基本原則。

一、排水整治原則

- (一)本排水系統屬高地排水態勢，計畫水位低於兩岸地面高，降雨均可藉由各排水收集系統排入渠道，因此排水整治採維持排水路足夠斷面寬度方式為之。
- (二)排水整治保護標準以能宣洩重現期距 10 年洪峰流量加出水高 50 公分且至少 25 年不溢堤為原則。
- (三)外水位出口段則需抵禦暴潮位 3.5M 不倒灌及溢堤為原則。
- (四)中下游段屬都市型排水，為使排水路兼具休閒功能，可提供都市居民帶狀的休憩空間，排水斷面整治原則訂定如下：
 - 1.部份斷面採易於親水的緩坡斷面，不影響內水排放情況下底床儘可能維持現況自然深槽。
 - 2.為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議日後在非都市計畫區排水路兩岸建議預留適當之帶狀空間；都市計畫區則視河川區範圍扣除排水路淨寬之剩餘空間，予以規劃及劃設。
 - 3.排水路兩側以各設置 4~5 公尺之水防道路為原則，如都市計畫區於預留河川區兩側已規劃計畫道路或有既設道路可資利用或無法設置者，不另設水防道路。
- (五)堤防預定線（用地範圍）用地包括排水路、兩岸水防道路，此外，但不包括一併納入環境營造規劃之都市計畫公園、公兒或綠地等用地。
- (六)堤防預定線（用地範圍）用地範圍劃定原則如下：
 - 1.都市計畫使用分區有預留河川區者，依其預定範圍為限。
 - 2.非都市計畫區或都市計畫無預留河川區者，依現況水路內公有地中心為準平順劃定，如無公有地則大致依現況水路中心為準劃定；如為環境營造需單邊擴大用地範圍者，依規劃需要範圍劃定。

3.非都市計畫區現況水路已流經私有地且偏移原水路甚遠者，應維持現況水路，以徵收或限制使用方式為之，原水路公有地則應由政府收回維管。

4.上游屬寶山鄉非都市計畫區位處山谷地形者，依水理條件、地形及現況淹水情形綜合判斷劃設，盡量以管理替代工程施設。

5.建議縣管排水劃定應依上述原則辦理。

(七)堤岸或水路設有灌溉取水口、取水工者，倘不利防災者，水路整治時應取得水利會共識予以廢除或改建，以達成取水與防災共存原則。

(八)為節省公帑，現有橋梁無阻礙排水者儘量予以留用；為維持既有道路之改建或新建橋梁，應配合都市計畫道路興建。

二、排水整治及環境營造方案

客雅溪排水幹線(詳圖 3-8)

(一)客雅溪排水出海口至和平橋段 (0+000~4+518)

[背景條件]

- 新竹市政府為完成污水系統收集工程，在本段採排水堤岸與污水共構工程。由下游往上游整治分 7 期約 4.5 公里，目前已完成 1~5 期共 3.1 公里，6、7 期正 (96 年 1 月) 辦理測設。
- 為配合污水系統收集工程之用地徵收，本段以急需辦理整治區段為由以核定之工程計畫書報經濟部審查，奉經濟部 96 年 3 月 19 日經授水字第 096202019400 號函公告。
- 水域生態以雜交吳郭魚數量為主，特殊物種有彩鷸、棕沙燕及翠鳥。
- 本區段水質約中度污染。
- 約於福樹橋 (1+782) 以下為感潮段。

[排水整治方案及內容]

出口段 0+000~3+080 (第 1~5 期) :

- 現況斷面經水理檢討且設施完善已符合保護需求。
- 已完成治理自出口與海堤銜接處至牛埔橋約 78 公尺 (水路寬約 56.2 公尺及兩側水防道路 10.9 公尺)，牛埔橋以上約 58 公尺 (水路寬約

36.2 公尺及兩側水防道路 10.9 公尺)。

3+080~4+518 (第 6~7 期) :

- 6 期 (約 3+211~3+528) 轉彎角度及曲率半徑過小，影響水流順暢，採 FESWMS-2DH 進行河道二維水理分析，探討轉彎段流場之變化供佈置堤線參考。
- 經分析檢討後 6 期 (約 3K+211~3K+528) 採方案 4：回歸現況河道，右岸維持原規劃，左岸為現況，斷面採複式斷面，深槽與上下游銜接較佳。因防洪需求排水寬度擴為 58~112 公尺 (水路寬 36.2~89 公尺)，左岸建議變更都市計畫內之農業區為河川區，變更面積約 0.6 公頃。複式斷面之高灘地除防洪外另可進一步作為環境營造或水質淨化等場地。
- 6、7 期其餘各段則依都市計畫河川區寬度劃設堤防預定線 (用地範圍)。

(二) 和平橋~鐵路橋 (4K+518~5K+254)

[背景條件]

- 本區段人口較為密集且兩岸綠地較多，如和平橋上游右岸與鐵路橋間分別為西雅公園及曲溪公園，中山橋上游左岸與客雅溪橋間為親水公園等，內另有中華路 (台 1 線) 及鐵路等重要交通動脈。
- 部份水路淤積及雜草叢生，目前護岸型式以漿砌塊石、箱型網籠或自然土堤為主。
- 水域生態以琵琶鼠及澤蛙數量較多，特殊物種有貢德氏蛙。
- 本區段水質介於中度~嚴重污染間。

[排水整治方案及內容]

- 本區段配合都市計畫河川區寬度劃設堤防預定線 (用地範圍)。
- 本區段位於都市計畫區內，水質未完全處理妥善前，護岸定位為防洪兼顧都市景觀及綠美化方式。

(三) 鐵路橋~中興橋 (5K+254~8K+039)

[背景條件]

- 本區段人口密集，排水路大致平行南大路及明湖路，大型社區較多，如右岸振興里社區、育賢新村及光鎮社區等；左岸則有愛琴海社區、中山春社區及曲溪里社區等。

- 科學園區污水排放水路自 5K+997 南門溪支流匯入，汀甫圳約於 6K+047 以渡漕型式穿越（口琴橋）。
- 區段內水路淤積及雜草叢生，水路斷面寬窄不一，約以花園橋左岸一帶為邊坡陡峭之泥岩，目前區段護岸型式以漿砌塊石、箱型網籠或自然土堤為主。
- 水域生態以琵琶鼠及澤蛙數量較多，未發現特殊物種。
- 本區段水質約中度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段配合都市計畫河川區寬度劃設堤防預定線（用地範圍），右岸施設水防道路。
- 本區段屬都市之防洪設施，朝防洪兼顧都市景觀及綠美化方式規劃。

(四)中興橋~鳳凰橋（8K+039~9K+351）

[背景條件]

- 排水路延續上一區段順南大路及明湖路，大型社區如美麗新世界及湖濱特區等；左岸則有湖濱社區及西湖園社區等。
- 本區段流路蜿蜒約有多處轉彎段，部份災害因凹岸沖刷導致邊坡破壞，危及社區安全。本區段水路斷面寬窄不一，目前護岸型式以漿砌塊石、箱型網籠或自然土堤為主。
- 水域生態以琵琶鼠及澤蛙數量較多，未發現特殊物種。
- 本區段水質約中度污染。

[排水整治方案及內容]

- 因本區段蜿蜒，為防止凹岸沖刷及利排水順暢，配合都市計畫河川區寬度劃設堤防預定線（用地範圍）。本區為山谷，建議不施設水防道路。
- 本區段位於新竹市段上游，朝防洪兼生態方式規劃。
- 溢洪道下游左岸煙波飯店旁長度約 1 公里，集水面積約 1 平方公里之支流匯入，原屬低漥地，但近年來開發致使原可充當滯洪池之區域頓時消失，導致近年來常受淹水災害。集水區僅有煙波飯店及餐館、公園、停車場及中油天然氣油井，流量以比流量概算 Q_{10} 約 10cms，現

況渠寬 3~6 公尺不等，其淹水原因粗判應為：1.明湖路中油天然氣油井前通水管涵斷面不足。2.青草湖溢流道下游與客雅溪排水正交，流況紊亂而迴水上溯造成倒灌。3.地表開發使滯洪空間消失。經查現況匯流口 Q_{10} 水位約 27.38M，排水路堤高約 28 公尺間，最低於中油天然氣油井處約 26~27M 間，若倒灌則易淹於此處。初步分析排水路可容納 Q_{10} 約 10cms 容量，惟建議油井前通水管涵斷面改善及出口匯流處設置 4 公尺導流牆，以降低溢流道流況影響。

(五)鳳凰橋~環湖橋 (9K+351~10K+232) 青草湖風景特定區

[背景條件]

- 新竹市政府依發展觀光條例及風景特定區管理規則將青草湖劃定為青草湖風景特定區並經營管理。
- 以環湖道路為邊界約 17.35 公頃皆屬青草湖。(約 32.1%為私有地)
- 本區段新竹市政府歷年進行例行清淤工程，本案測量時已完成清淤工程。
- 青草湖已公告廢除水庫功能，目前已無蓄水功能。
- 水域生態最為豐富，魚類以雜交吳郭魚數量較多，特殊物種有彩鷸、翠鳥、金線蛙、虎皮蛙、貢德氏赤蛙。
- 本區段水質約中度污染。
- 92 年 12 月經濟部水利署完成「青草湖水庫重生規劃(方案一)」，防災改善重點工程：(1)新建活動堰工程：將原溢流堰頂部混凝土打除 1.0m，於鳳凰橋下游約 3.0m 處設置長度 16.5m、淨高度 2.2m 橡皮壩活動堰兩座，橡皮壩貯水位為 EL.35.5m。(2)新建排洪渠道工程：自環湖橋進入湖區之河道因淤積疏浚，長度約為 375 公尺。(3)湖區浚渫淤泥約 30 萬立方公尺。詳圖 7-1、7-2。
- 95 年 11 月 8 日新竹市政府修正上述「青草湖水庫重生規劃(方案二)」提報「經濟部水資源審議委員會第 42 次會議」，重點工程為：(1)新建活動堰工程：將原溢流堰頂部混凝土打除 2.0m，於鳳凰橋下游約 3.0m 處設置長度 16.5m、淨高度 2.2 m 橡皮壩活動堰兩座，橡皮壩貯水位為 EL.34.5m。(2)水庫清淤至標高 32.5m，浚渫淤泥量約 11 萬立方公尺。詳圖 7-3。

- 上述兩方案主要差異為：方案 1 因考慮水資源利用，將新建橡皮壩頂比原溢流道高 1m(35.5m)；而方案 2 新建橡皮壩頂維持原溢流道高 (34.5m)。如表 7-1。

[排水整治方案及內容]

- **堤防預定線(用地範圍)**：建議該區不劃入本次之堤防預定線(用地範圍)內，由新竹市政府納入青草湖風景特定區管理。

- **分析成果及建議：**

(1)方案比較：方案比較及現況水理演算如表 7-1、7-2。現況上游區段受溢流堰及淤積影響，環湖橋(10K+232)上游九天玄女廟右岸附近及雙科橋(11K+195)上游局部斷面無法通過 10 年重現期距洪水。若採溢流堰改建且下降堰頂，因倒伏後堰底為固定且上游渠道坡度甚緩(千分之一~五)，以現況水路條件下(未疏濬)，雖橡皮壩操作可減少淤砂量問題，但受堰底影響各方案對上游水位下降不甚顯著。然現況渠道因測量時甫完成約 9 萬立方公尺清淤，造成水位較低之現象，因此疏濬或斷面擴大有其必要及效果。水路若向下濬深則受堰底影響而隨時回淤，較不可行，採水路拓寬方式則為可行方案，因此在變動壩體最小且符合市政府青草湖重生目標及防洪需求下，建議採用方案二及上游拓寬方式為之較佳。因此上游渠段應配合溢洪道之改善由原 25~30 公尺之斷面而拓寬為邊坡 1：2 寬度 42 公尺，另兩邊預留水防道路各 4 公尺，堤防預定線(用地範圍)共 50 公尺，此時水位可下降 1~1.5 公尺，而不需加高堤岸影響內水排入，對防洪有立即效果。但青草湖重生計畫實施在即，在上游渠道如未能同時配合拓寬下，建請新竹市政府仍應對湖區維持例行性之清淤，直到上游配合拓寬為止，若完成全段設施後由於淤積量減少，將可大量節省每年清淤維護管理費用。至於下游渠道設計洪峰流量 10 年及 25 年重現期距分別為 281 及 348CMS，整治後應可滿足青草湖之緊急洩洪，但為避免洩洪之洪峰流量對現況下游渠道之衝擊，應請新竹市政府訂定洩洪時機及操作方式。

(2)青草湖重生後滯洪能力：重生後(方案二)之總洩洪能力，包括將橡皮壩倒伏後之洩洪量及排砂暗渠出流量(如表 7-3)，配合 H.A.V 曲線。演

算成果如表 7-4 及圖 7-4。結果可知：溢洪道為自由溢流式，湖區滿水後如同一般排水之入流及出流，對於滯留洪峰，並且延後、遞減出流洪峰之效果不大。

- **壩體安全評估：**依據「青草湖水庫重生規劃」對溢流堰壩體進行初步之水庫安全評估，現況壩體符合相關規定（未經有關單位審定），建議重生計畫執行時應再進行相關安全評估。已評估初步結果為：(1)地震分析：依據「蓄水庫安全評估規範(草案)」，青草湖水庫災害潛勢等級為中度，蓄水庫大小等級屬中型，最大設計地動宜採 DBGM~OBGM；綜合評估分析，本計畫設計地震係數建議採 DBE 之標準，即為 0.23。(2)滲流分析：按地質探查及相關參數，模擬分析現有土壩之單位寬度滲流量為 $8.893 \times 10^{-9} \text{M}^3/\text{SEC}/\text{M}$ ，而按大壩全長估算總滲流量為 0.11CMD，評估其滲流量甚小無礙壩體安全，而壩體內最大垂直水力坡降為 0.24，遠低於臨界水力坡降 1.14，安全係數為 4.75，無管湧之虞。(3)壩體安定分析：採 STABL6 分析既有土壩部分，在穩定滲流與急洩降時期之各種分析條件下，其安全係數均高於各規範值；而土壩完工後下游坡面再經填土培厚，其安全係數於設計地震時仍可達 2.41。(4)鳳凰橋安全初步評估無立即之危險性。(5)現有排砂閘之門扉、螺桿等設備老舊，如延用應加以修復改善，另進水口及灌溉取水設施已廢棄。

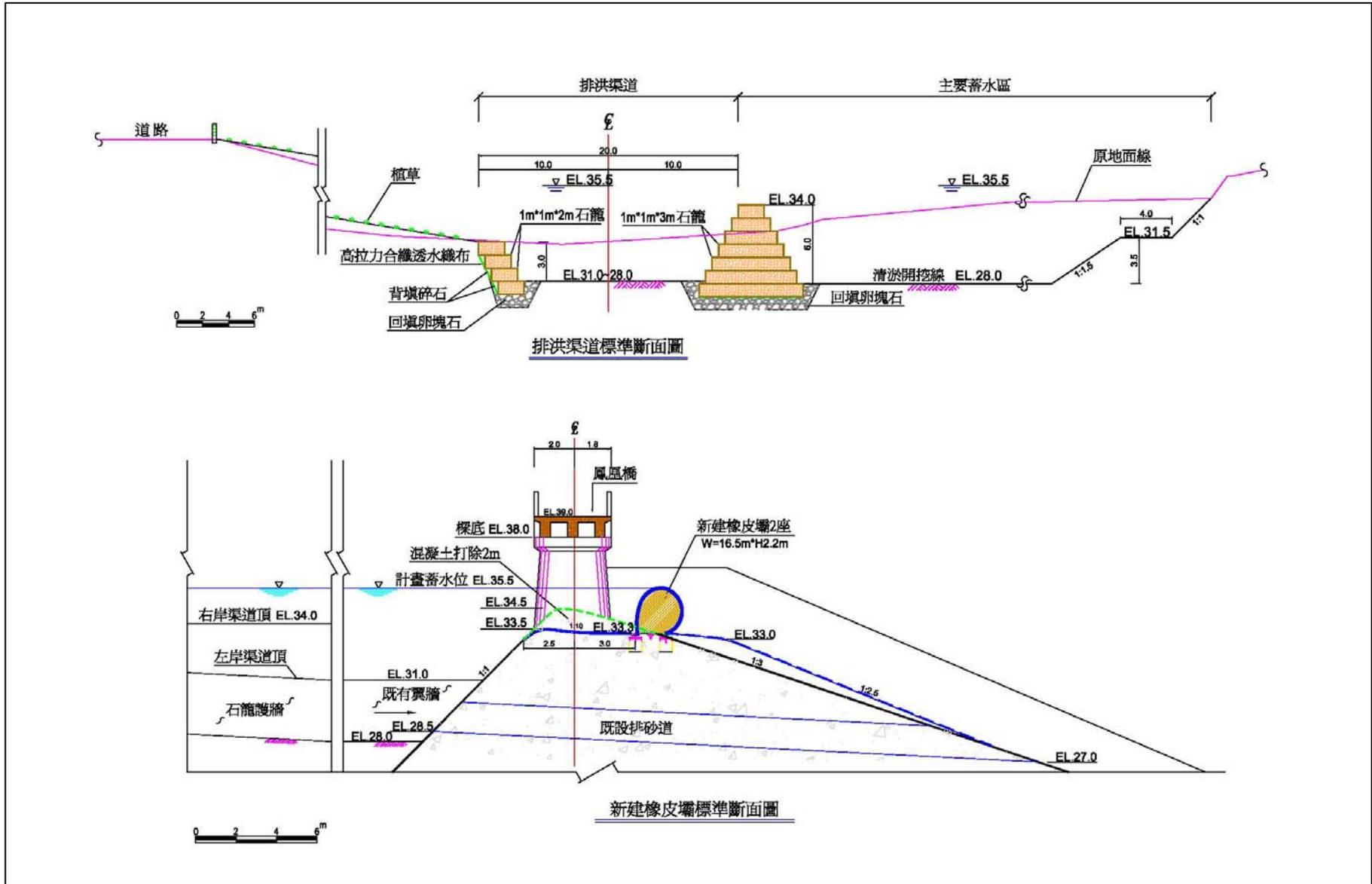


圖 7-2 青草湖重生計畫-新建排洪渠道及橡皮壩示意圖(方案一)

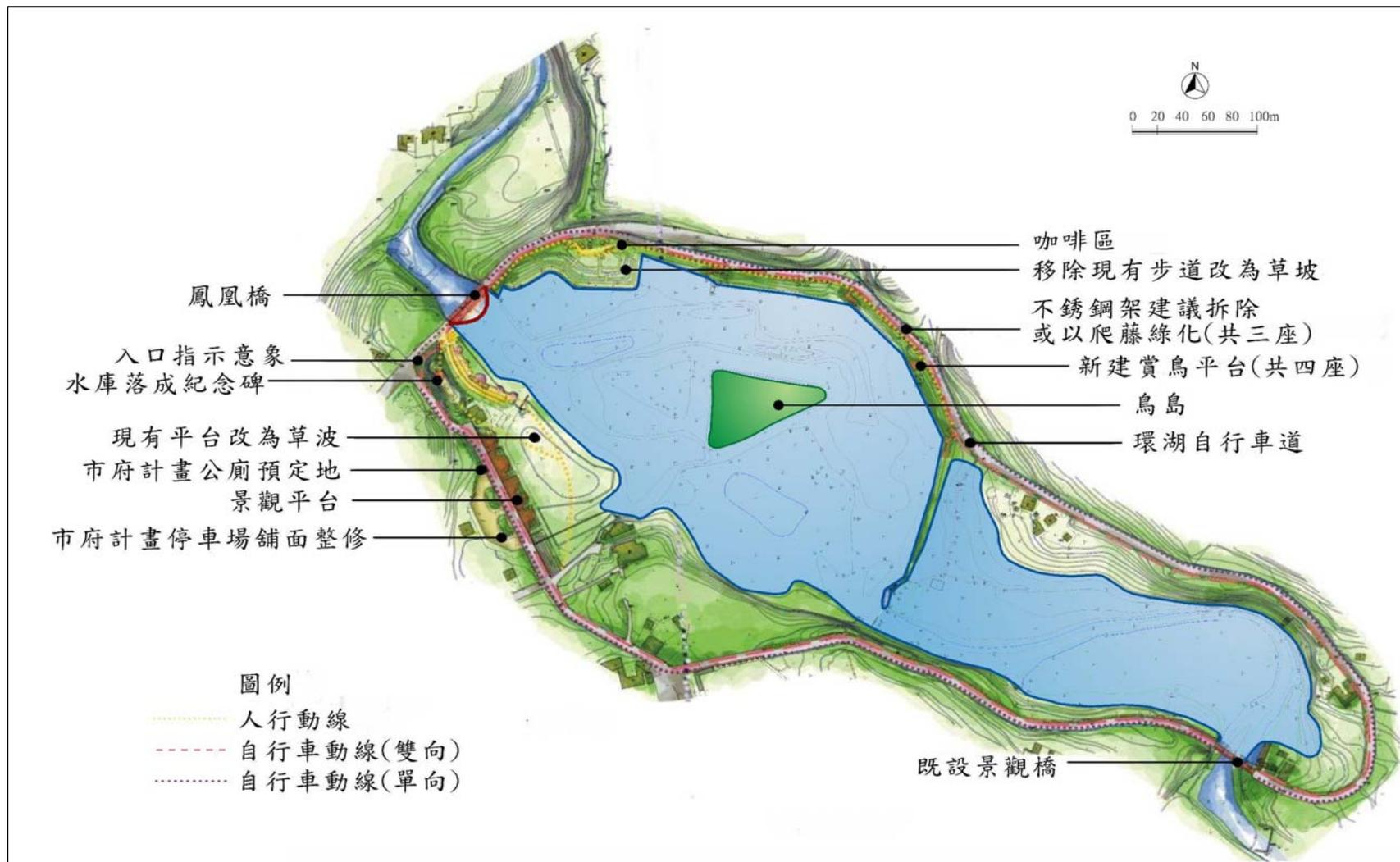


圖 7-3 青草湖重生計畫景觀遊憩工程規劃構想圖(方案二)

(新竹市政府提經濟部水資源審議委員會版本)

表 7-1 青草湖重生計畫各方案比較表

方案別	重要工程概要	備註
<p>方案 1： 92 年 12 月 經濟部水利署 「青草湖水庫重 生規劃」</p>	<p>1、新建排洪渠道工程：<u>維持湖區水路並疏浚</u>。 2、溢洪道改善工程：原溢流堰打除 1.0m，設置長度 16.5m、淨高度 2.2m 橡皮壩活動堰 2 座，<u>貯水位為 EL.35.5m</u>。 3、水庫清淤工程：浚渫淤泥外運量約 30 萬立方公尺，於水庫正常水位 EL.35.5m 時，蓄水總庫容約 48 萬立方公尺。 4、出水工及灌溉渠道工程：由既設溢流堰右岸設出水工，並配合下游客雅溪整治於堤岸共構輸水渠道至口琴橋與汀甫圳銜接，長度約 3 公里。 5、景觀遊憩工程。</p>	<p>優點： 1.利於水資源利用。 2.利水域景觀，恢復青草湖面貌。 3.利防洪操作。 4.疏濬量減少。</p> <p>缺點： 1.壩高影響上游防洪。 2.下游砂源增加。 3.需專責操作。</p>
<p>方案 2： 新竹市政府提送 「經濟部水資源 審議委員會」(建 議方案)</p>	<p>1、溢洪道改善工程：原溢流堰打除 2.0m，設置長度 16.5m、淨高度 2.2m 橡皮壩活動堰 2 座，<u>貯水位為 EL.34.5m</u>。 2、水庫清淤工程：浚渫淤泥量共計 44 萬立方公尺。在維持滿水位標高 34.5m 之情況下，水體總面積約 10ha，蓄水總庫容約 54 萬立方公尺。 3、景觀遊憩工程。 5、沉砂及水質淨化工程(新增)：規劃水質淨化措施，改善蓄水區之水質。</p>	<p>優點： 1.利水域景觀，恢復青草湖面貌。 2.利防洪操作。 3.利於局部水質改善。 4.疏濬量最少。 5.降低上游水位。</p> <p>缺點： 1.水資源利用較低且湖面積稍小。 2.下游砂源增加。 3.需專責操作。</p>

表 7-2 青草湖重生溢流堰方案水理演算比較表

樁號	現況(已完成疏濬)						方案一(壩降 1 公尺)						方案二(壩降 2 公尺)						方案二(壩降 2 公尺)+上游拓寬至 42 公尺(採用)							
	現況 渠底 (m)	岸高		渠寬 (m)	重現期水位		計畫 渠底 (m)	倒伏(後)EL33.5		倒伏(前)EL35.5		計畫 渠底 (m)	倒伏(後)EL32.5		倒伏(前)EL34.5		計畫 渠底 (m)	計畫 堤高 (m)	倒伏(後)EL32.5			倒伏(前)EL34.5				
		左岸 (m)	右岸 (m)		10 年 (m)	25 年 (m)		10 年 (m)	25 年 (m)	10 年 (m)	25 年 (m)		10 年 (m)	25 年 (m)	10 年 (m)	25 年 (m)			50 年 (m)	10 年 (m)	25 年 (m)	50 年 (m)				
9351	鳳凰橋(橋面高程：39.01m，梁底高程：38.08m)【青草湖區下游】																									
	34.50	38.88	38.89	40.5	36.22	36.48	33.50	34.72	34.99	37.22	37.48	32.50	34.22	34.49	36.22	36.49	32.50	34.72	34.22	34.49	34.68	36.22	36.49	36.68		
9368	27.49	38.93	38.65	94.2	37.40	37.83	33.51	36.08	36.49	38.29	38.70	32.51	35.09	35.47	37.28	37.69	32.51	35.59	35.09	35.47	35.76	37.28	37.69	37.99		
9614	29.60	45.97	39.54	223.4	37.43	37.88	33.63	36.36	36.78	38.35	38.77	32.63	35.41	35.83	37.35	37.78	32.63	35.81	35.41	35.83	36.14	37.35	37.78	38.09		
10049	31.53	39.91	50.88	138.2	37.45	37.89	33.85	36.71	37.01	38.33	38.73	32.85	35.78	36.15	37.35	37.76	32.85	36.28	35.78	36.15	36.49	37.35	37.76	38.06		
10162	31.46	40.99	51.68	119.0	37.55	38.00	33.91	37.05	37.42	38.44	38.89	32.91	35.90	36.36	37.44	37.89	32.91	36.40	35.90	36.36	36.77	37.44	37.89	38.22		
10232	環湖橋(橋面高程：41.34m，梁底高程：39.91m)【青草湖區上游】																									
	31.56	41.33	41.21	39.6	37.58	38.02	33.94	37.87	38.29	38.43	38.86	32.94	37.33	37.87	37.56	38.01	32.94	36.97	36.47	36.90	37.21	37.39	37.80	38.10		
10380	32.07	36.00	36.99	19.9	37.41	37.80	34.01	37.84	38.23	38.40	38.79	33.01	37.29	37.77	37.51	37.91	33.01	37.38	36.88	37.32	37.64	37.55	37.97	38.43		
10552	32.42	38.28	37.20	27.0	37.83	38.35	34.10	38.67	39.10	38.87	39.34	33.10	38.01	38.74	38.18	38.79	33.10	37.71	37.21	37.67	38.00	37.72	38.17	38.54		
10829	33.03	39.16	38.06	27.5	38.18	38.86	34.24	39.28	39.76	39.39	39.90	33.24	38.62	39.25	38.72	39.27	33.24	38.11	37.61	38.09	38.44	37.98	38.45	38.86		
10957	32.89	40.42	36.89	31.6	38.54	39.05	34.30	39.35	39.78	39.44	39.91	33.30	38.83	39.39	38.90	39.40	33.30	38.26	37.76	38.25	38.60	38.09	38.57	38.92		
	雙科橋(橋面高程：42.69m，梁底高程：40.15m)																									
11195	33.50	42.69	42.41	39.9	38.92	39.41	34.43	39.59	40.04	39.66	40.12	33.44	39.21	39.76	39.26	39.77	33.44	38.53	38.03	38.53	38.90	38.29	38.79	39.14		
11439	34.59	43.15	39.63	43.1	39.36	39.73	34.54	39.73	40.21	39.80	40.28	34.02	39.29	39.84	39.34	39.85	34.02	38.75	38.24	38.75	39.11	38.46	38.97	39.31		
11571	34.84	39.04	41.25	29.7	39.39	39.81	34.61	39.81	40.28	39.87	40.35	34.35	39.35	39.90	39.40	39.91	34.35	38.90	38.40	38.90	39.27	38.59	39.09	39.45		
11817	雙峰橋(橋面高程：43.11m，梁底高程：40.44m)																									
	34.65	43.09	43.06	42.9	40.31	40.81	35.01	39.96	40.44	40.01	40.53	35.01	39.53	40.07	39.56	40.08	35.01	39.30	38.80	39.29	39.65	38.93	39.43	39.78		
11895	中正橋(橋面高程：42.34m，梁底高程：40.32m)																									
	36.10	42.32	42.42	20.9	40.23	40.80	35.16	40.03	40.53	40.07	40.60	35.18	39.64	40.17	39.67	40.18	35.18	39.53	39.03	39.53	39.88	39.13	39.63	39.97		

註. 1. 內表通洪能力不足範圍。流量僅考慮溢流堰，無考慮排砂道流量。

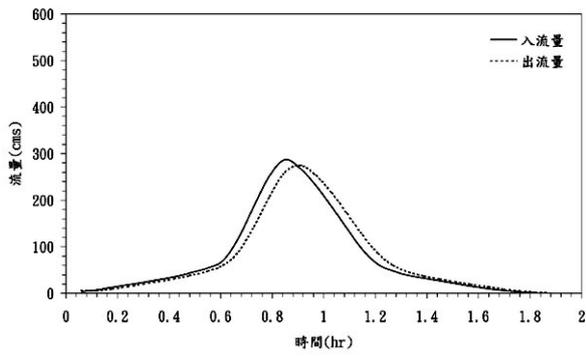
2.現況渠底 9K+351~10K+232 於 94 年 7~8 月間完成水路清於。方案一、二計畫渠底為新壩完成後之渠底。

表 7-3 計畫溢流堰之總洩洪能力

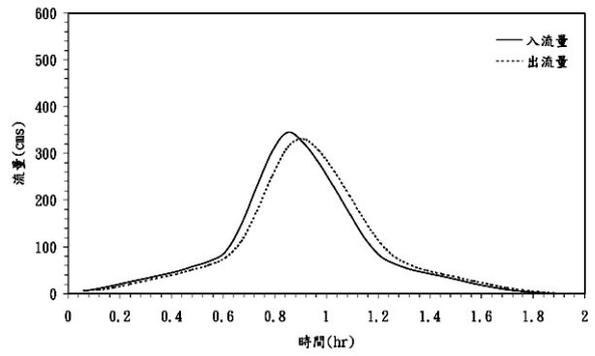
水位(m)	32.5	33.00	33.50	34.50	35.00	36.00	37.00
溢流流量 (cms)	0.00	28.12	79.98	239.57	339.76	575.31	850.95
排砂暗渠 流量 (cms)	12.00	12.50	13.00	14.00	14.57	15.65	16.66
總出流量 (cms)	12.00	40.62	92.98	253.57	354.33	590.96	867.61

表 7-4 滯洪演算各重現期距流量成果表

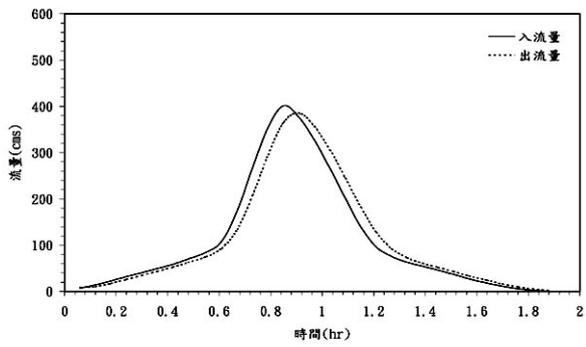
重現期距	5	10	20	25	50	100
最大入流量 (cms)	287.1	345.0	401.4	420.1	479.5	537.5
最大出流量 (cms)	274.79	330.73	385.18	403.2	460.4	516.4
流量差(cms)	12.31	14.27	16.22	16.90	19.10	21.10
水位高(m)	34.05	34.14	34.22	34.25	34.34	34.43



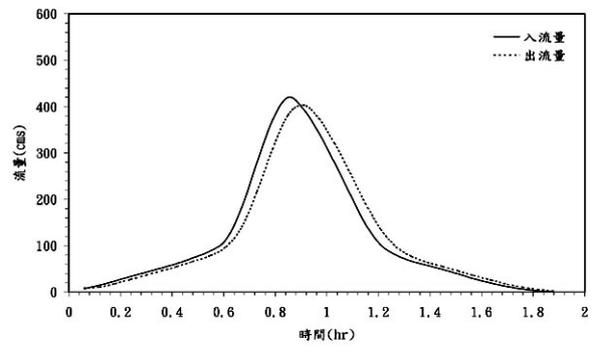
重現期距 5 年



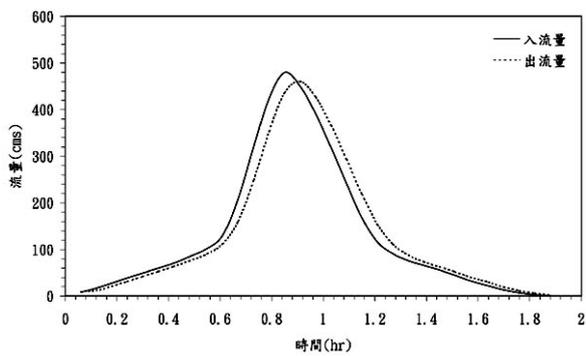
重現期距 10 年



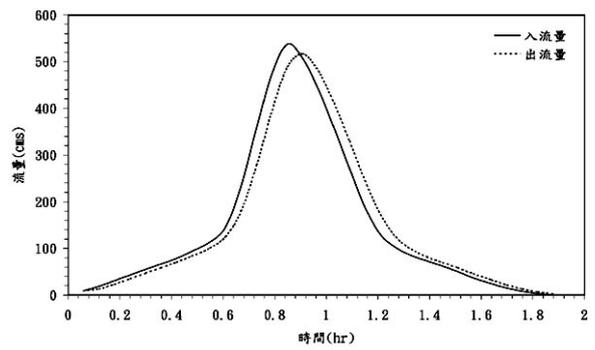
重現期距 20 年



重現期距 25 年



重現期距 50 年



重現期距 100 年

圖 7-4 青草湖水庫滯洪演算流量過程

(六)環湖橋~滿坑溪 (10K+232~11K+890)

[背景條件]

- 約以雙科橋(11K+195)為界分新竹市及寶山鄉行政區，並橫跨新竹市(含香山)都市計畫(河川區寬約16~29公尺)、新竹科學園區特定區(河川區寬約5~10公尺)及寶山鄉都市計畫區(河川區寬約9~22公尺)。
- 本段約於中正橋因水路淤積，使上游寶山鄉洪水宣洩不及又加上橋底梁底不足而造成局部地區淹水。現況10年重現期淹水面積約5公頃，尤其以支流滿坑溪與主流排水匯合人口較密集處較為嚴重。目前本段護岸型式以箱型網籠或自然土堤及直立式堤防為主。
- 本區段為新竹市段較低度開發區，且鄰近科學園區，本段未來有青草湖國小設立及新竹市(含香山)擴大都市計畫，預期未來開發勢難避免。
- 本區段水域生態以雜交吳郭魚數量較為優勢，植被以五節芒為主，無特殊物種。水質約中度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段需承納滿坑溪流量(約佔全集水區五分之一)，考量配合預留日後開發後環境休憩需求，斷面可加大且兩岸施設各4公尺水防道路，都市計畫需配合變更。
- 本區段位於寶山鄉下游，在寶山鄉都市污水尚未妥善處理，親水條件尚無法達成，故環境營造將以景觀方式辦理。
- 另可建議在青草湖國小預定地樹立生態教育解說牌，協助居民及學生認識居住環境及客雅溪排水之生命。

(七)滿坑溪~大崎支線 (11K+850~14K+921)

[背景條件]

- 本區段為寶山鄉都市計畫區域，計畫河川區寬約0~30公尺間且線形甚不平順，部份水路臨密集住宅，水路不易變動。
- 人口密集處防洪設施堪稱完善，防洪型式以混凝土護岸為主。區段內有國道1中山高跨越。

- 魚類以鯽魚數量較多，特殊物種有翠鳥及貢德氏赤蛙。
- 本區段水質約輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 本區段檢討需水路寬 25 公尺以上，因拓寬不易，邊坡將採 1:0.5 型式以減少用地。
- 本區緊鄰住宅區，在不縮小排洪斷面下已無空間施設水防道路，建議利用既有中正橋右岸外環、雙豐路、雙園路等充當水防道路。而僅於葫蘆肚右岸施做水防道路與雙園路連接，以利防汛搶險之用。
- 不足防洪斷面區位建議都市計畫變更為河川區；而都市計畫河川區已大於所需水路寬部份仍應保留，適度可做為環境營造空間，變更拓寬部份初步以農業區為主。
- 依現況護岸輔以都市景觀或綠美化，給於民眾視覺觀感。

(八)大崎支線~洽水支線 (14K+921~20K+121)

[背景條件]

- 本區段為非都市計畫區，兩岸土地大部份屬農作使用，但臨水路側部份區段仍屬未開發之建地，目前住宅除散居之聚落外，仍有華邦家園、華邦安居等大型社區。另區段內有國道 3 及高鐵橫跨。
- 水路斷面寬窄不一，水路兩岸竹林密佈，在易坍落處及聚落才有保護設施，以箱籠型式為主，其他以土堤居多。
- 本區段魚類以鯽魚數量較多，特殊物種有翠鳥及貢德氏赤蛙。水質約輕度污染。

[排水整治方案及內容]

- 依水理檢討成果及配合現況地形劃定，右岸可設施水防道路，部份緊鄰民宅或未開發區建地者，應興築護岸保護。

(九)洽水支線~終點北坑橋 (20K+121~25K+518)

[背景條件]

- 本區段與上區段相同，已屬上游之 U 型山溝，兩岸土地利

用者已不多。

- 本區水路斷面寬窄不一，水路兩岸竹林密佈，僅局部有保護設施。
- 本區段魚類以台灣馬口魚數量較多，特殊物種有翠鳥。
- 本區段水質約輕度~中度污染。

[排水整治方案及內容]

- 依水理檢討成果及配合現況地形，但以不治理為原則，但23K+991~25K+518 易發生崩坍，可依現況進行治理。

客雅溪排水支線

(一)延平支線

[背景條件]

- 收納北大路、中正路、成功路、虎林里一帶之農田排水和都市地面逕流，於香雅橋由右岸匯入客雅溪排水。
- 集水區面積約 3.37 平方公里，水路長度約為 4.97 公里，平均坡降為 0.0032。

[排水整治方案及內容]

- 經水理檢討排水斷面可符合保護需求，惟與客雅溪匯流處常因外水頂托及出口泥沙淤積易使自動閘門受阻，內水不易排出，應定期疏濬或維護管理。

(二)油車溝支線

[背景條件]

- 匯集牛埔山區、牛埔南路由左岸匯入客雅溪排水。屬市區排水。
- 集水區面積約 2.03 平方公里，水路長度約為 4.07 公里，平均坡降為 0.0273。

[排水整治方案及內容]

- 本排水為都市排水，建議依內政部營建署 92 年規劃斷面整治可符合權責機關需求，但仍定期疏濬或維護管理。

(三)重義橋支線

[背景條件]

- 匯集牛埔山區、中華路與牛埔路一帶之逕流由左岸匯入客雅溪排水。屬都市排水。
- 集水區面積約 0.95 平方公里，水路長度約為 3.01 公里，平均坡降為 0.0365。

[排水整治方案及內容]

- 本排水為都市排水，建議依內政部營建署 92 年規劃斷面整治可符合權責機關需求，但仍定期疏濬或維護管理。

(四)南門溪

[背景條件]

- 匯集高峰路、寶山路古奇峰地一帶逕流，於新竹師範大學後當賢橋下游由右岸匯入客雅溪排水。屬市區排水。
- 集水區面積約 3.95 平方公里，水路長度約為 3.88 公里，平均坡降為 0.0284。

[排水整治方案及內容]

- 本排水為都市排水，建議改善橋局部渠底及橋梁即可符合權責機關需求。
- 其他渠道護岸建議維持現況。

(五)浦坑溪

[背景條件]

- 為新竹縣縣管區域排水，其匯集寶山鄉三峰村八分寮附近丘陵區逕流於客雅溪左岸中正橋附近匯入。
- 集水區面積約 10.14 平方公里，水路長度約為 5.0 公里，平均坡降為 0.0222。

[排水整治方案及內容]

- 0~0K+614 為都市計畫區，建議維持頂寬 20 公尺，邊坡採 1:0.5，兩岸暫不施設水防道路。現況水泥牆務必拆除。
- 0K+614~3K+685 為非都市計畫區，建議頂寬 13 公尺，邊坡採 1:0.5，僅左岸施設水防道路並連接至水尾溝右岸。

- 3K+685~4K+995 為非都市計畫區，建議頂寬 10 公尺，邊坡採 1:0.5，不施設水防道路。

(六)水尾溝

[背景條件]

- 為新竹縣縣管區域排水，其匯集寶山鄉深井村大崎林附近丘陵區逕流，於左岸湳坑橋附近與湳坑溪合流。
- 集水區面積約 3.53 平方公里，水路長度約為 4.01 公里，平均坡降為 0.0176。

[排水整治方案及內容]

- 0~1K+746 部份為都市計畫區，建議頂寬 12 公尺，邊坡採 1:0.5，僅右岸施設水防道路並與湳坑溪左岸連接。
- 1K+746~3K+153 為非都市計畫區，建議頂寬 10 公尺，邊坡採 1:0.5。

(七)大崎支線

[背景條件]

- 匯集寶山鄉大崎村與科學園區附近逕流，於客雅溪右岸大崎橋附近匯入。
- 集水區面積約 1.89 平方公里，水路長度約為 2.88 公里，平均坡降為 0.0358。

[排水整治方案及內容]

- 建議維持現況。

(八)油田支線

[背景條件]

- 為縣管區域排水，其匯集寶山鄉三峰村八分寮附近丘陵區，與湳坑溪發源區相同，於客雅溪左岸二油橋附近匯入。
- 集水區面積約 3.52 平方公里，水路長度約為 4.07 公里，平均坡降為 0.0382。

[排水整治方案及內容]

- 0~1K+146 建議頂寬 15 公尺，邊坡採 1:1。不建議施設水防道路，若縣政府任如有需要應僅施設單側水防道路。

表 7-5 客雅溪排水整治與環境營造方案概要表

區段別	行政區	都市計畫區 (○/×)	左岸水防道路		堤防 或 護岸	右岸水防道路		建議都市計畫變更	
			利用都市計畫 或既有道路	本規劃施設		利用都市計畫 或既有道路	本規劃施設		
河口景觀區									
0K+000~1K+782(福樹橋)	新竹市	×	×	○	堤防	×	○		
都市景觀區									
1K+782~2K+739(牛埔橋)	新竹市	×	×	○	護岸	×	○	局部變更【新竹市(含香山)】農業區約0.6公頃為河川區	
2K+789~4K+518(和平橋)	新竹市	○	×	○	護岸	×	○		
4K+518~5K+254(鐵路橋)	新竹市	○	×	○	護岸	×	○		
5K+254~8K+039(中興橋)	新竹市	○	×	○	護岸	×	○		
8K+039~9K+351(鳳凰橋)	新竹市	○	×	○	護岸	×	○		
青草湖特定風景區									
9K+351~10K+232(環湖橋)	新竹市	○	○	×	×	○	×		
都市景觀區									
10K+232 ~ 11K+850 (浦坑溪)	10K+232~10K+552	新竹市	○	×	○	護岸	×	○	局部變更【新竹市(含香山)】為河川區
	10K+552~11K+571	新竹市	○	×/○	○/×	護岸	×	○	右岸【科學園區特定區】河川區不變，左岸為非都計區拓寬
	11K+571~12K+159	寶山鄉	○	×/○	○/×	護岸	×/○	○/×	局部變更【寶山鄉都計】農業區為河川區
11K+850~14K+921(大崎支線)	寶山鄉	×	×	○	護岸	×/○	○/×		
自然生態區									
14K+921~18K+294(油田支線)	寶山鄉	×	×	○	護岸	×	○		
18K+294~20K+121(洽水支線)	寶山鄉	×	×	×	護岸/現況	×	×		
20K+121~25K+518(北坑橋)	寶山鄉	×	×	×	現況	×	×		

第捌章 環境營造規劃

一、環境現況調查及分析(詳另冊)

(一)環境資源調查

客雅溪排水出海口至牛埔橋段目前已完成整治，而上游段則多維持自然土堤形式；客雅溪排水中下游多位於人口密集之都市計畫區內，多屬都市景觀，而上游則位於農業區及山坡地保育區，故農村及自然景觀為其特色，排水路周邊有豐富之遊憩資源包括：紅樹林生態公園、青草湖風景區及靈隱寺等。

(二)土地使用調查

客雅溪周邊現行之都市計畫有新竹市(含香山)都市計畫、新竹科學工業園區特定區計畫、寶山鄉都市計畫，另新竹市現正辦理「擴大新竹市都市計畫」之都市計畫規劃。

客雅溪排水河道總面積約為 94.75 公頃，其中新竹市部分佔約 62.51 公頃，而寶山鄉部分因處排水路上游，排水路寬度較窄故僅佔約 32.24 公頃；而公有地(含未登記土地及政府單位所屬土地)及私有地分別約為 72.51 公頃及 22.24 公頃。

(三)生態物種調查分析

本計畫於 95 年 6 月 27~29 日及 9 月 12~14 日，於北坑橋、通學橋、寶峰橋、二油橋、大崎廟橋、水尾溝橋、雙溪橋、青草湖、客雅溪橋、浸水橋等 10 個樣站進行生態調查，結果如下：

- 1、植物以常見的大花咸豐草、五節芒等為主，動物中的鳥類多屬於中、低海拔、丘陵與平原的草生地、次生林等環境的常見物種，如麻雀、白頭翁、紅鳩與褐頭鷓鴣等；爬蟲類調查發現有台灣滑蜥、蓬萊草蜥、台灣地蜥、龜殼花及雨傘節等保育類物種；魚類方面以吳郭魚數量最多。
- 2、計畫範圍中調查出極具生態價值之物種，包括有鳥類的翠鳥、棕沙燕、彩鷓，兩生爬蟲類中的貢德氏赤蛙等。

3、生態調查，發現以客雅溪排水上游各樣站生態環境較好；而客雅溪中下游段僅青草湖及靠近出海口的浸水橋生態較好，其他樣站生態資源較少。

(四)水質檢驗調查與分析

本計畫於 95 年 6 月 28~29 日及 9 月 26~27 日，於北坑橋、通學橋、二油橋、寶峰橋、大崎廟橋、水尾溝橋、雙溪橋及浸水橋等 8 個樣站進行水質檢驗調查，分析豐水期與枯水期水質調查結果，客雅溪排水上游段均呈現未受污染~輕度污染；而客雅溪排水下游、水尾溝支線及湳坑溪支線則呈現輕度~中度污染，且依據台灣河川水質指數標準，其河川水質分類亦多為中~中下之等級，各樣站枯、豐水期之水質檢測結果如下表：

表 8-1 客雅溪排水水質檢驗調查表

監測站名	水體分類等級	RPI		WQI ₅ *	
		豐水期	枯水期	豐水期	枯水期
北坑橋	丙	輕度污染	中度污染	中等(丙)	中下等(丁)
通學橋	丙	中度污染	輕度污染	中等(丙)	中等(丙)
二油橋	丙	未受污染	輕度污染	良好(乙)	中下等(丁)
寶峰橋	丙	未受污染	輕度污染	良好(乙)	中等(丙)
大崎廟橋	丙	未受污染	輕度污染	良好(乙)	中等(丙)
水尾溝橋	丙	中度污染	輕度污染	中下等(丁)	中等(丙)
雙溪橋	丙	輕度污染	中度污染	中等(丙)	中下等(丁)
浸水橋	丙	中度污染	中度污染	中等(丙)	中下等(丁)

二、發展潛力分析

(一)整體發展願景及定位

利用 SWOT 綜合分析以取得對規劃區域各項資源和瓶頸之深入瞭解，決定其發展潛力和定位，並整合環境調查資料，分析不同排水區段的發展潛力，以生態潛力、景觀與遊憩潛力、土地發展潛力三項因素綜合評估，作為發展定位之參考，客雅溪排水各區段之

發展定位分別為：

表 8-2 客雅溪排水各區段發展潛力分析表

排水名稱	整治範圍	發展定位
客雅溪排水	出海口至福樹橋	生態保育區段
	福樹橋至鳳凰橋	排水環境維護區段
	鳳凰橋至環湖橋	景觀休閒區段
	環湖橋至大崎支線	排水環境維護區段
	大崎支線至北坑橋	親水遊憩區段
湳坑溪支線	匯流口至湳坑橋	排水環境維護區段
	湳坑橋至二高交會處	景觀休閒區段
	水尾溝支線	景觀休閒區段
	油田支線	景觀休閒區段

(二) 土地使用分區計畫

相關非都市計畫土地及都市計畫內土地應依法進行公告後且獲土地所有權人有共識後再行之。本規劃都市計畫使用分區之變更建議配合堤防預定線(用地範圍)，變更局部「新竹(含香山)都市計畫」農業區為河川區、變更局部「新竹科學工業元區特定區」保護區為河川區及變更局部「寶山鄉都市計畫」農業區為河川區。

三、環境營造建議計畫及遠景

排水環境營造主要目的為儘可能維持水路生態系統完整性並儘可能維持景觀廊道，後續實質計畫時之建議及遠景為：

(一) 親水活動及景觀休憩空間規劃

在考量公有土地之位置、配合相關計畫及結合鄰近社區或學校為原則，本計畫選擇包括六期轉彎段高灘地、西雅公園及曲溪公園、青草湖國小預定地、寶山楓橋等點位作為優先考量，進行的親水活動及景觀休憩空間規劃，全區的空間營造構想如圖 8-1 所示。

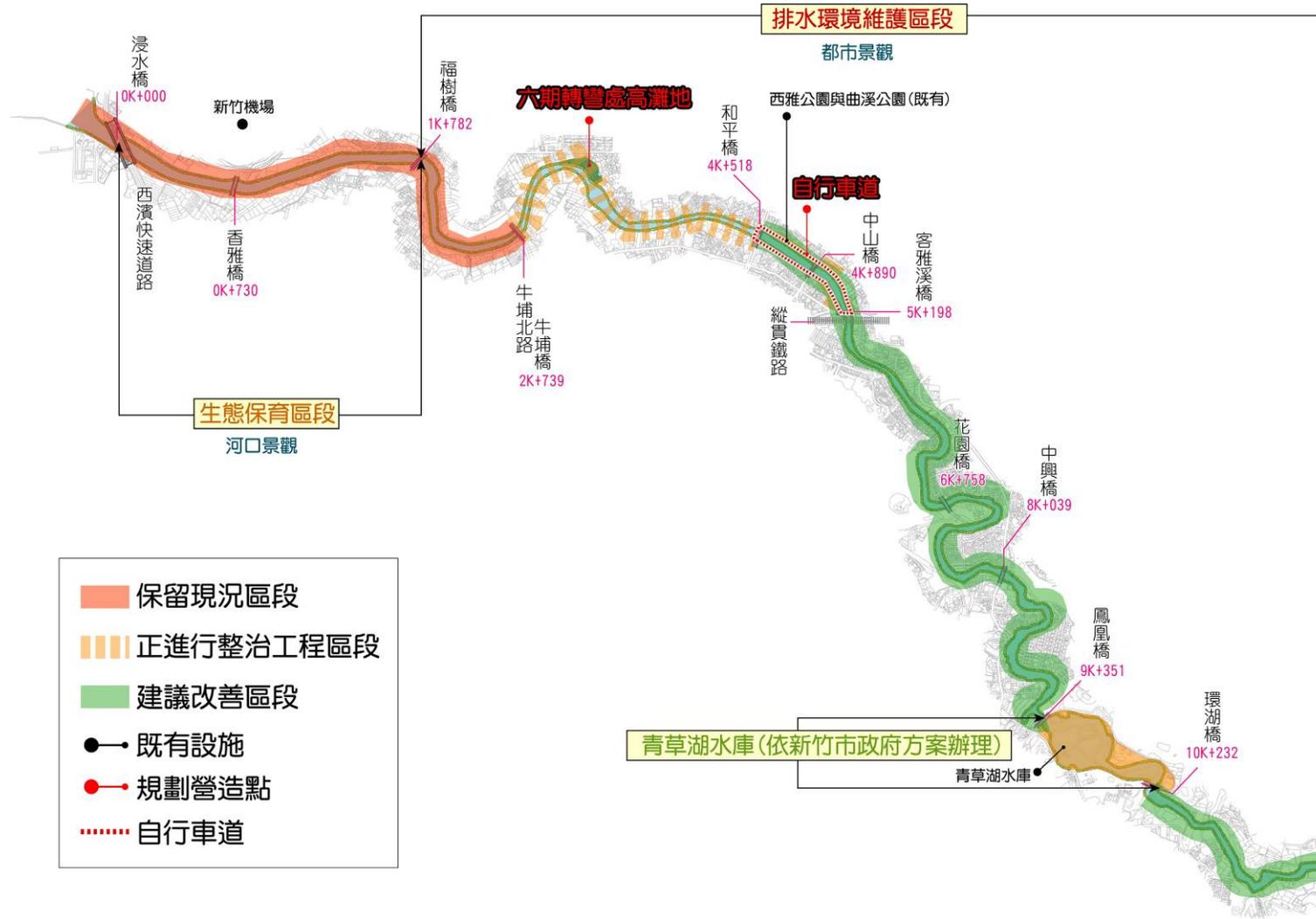


圖 8-1 客雅溪排水空間營造構想圖(1/2)

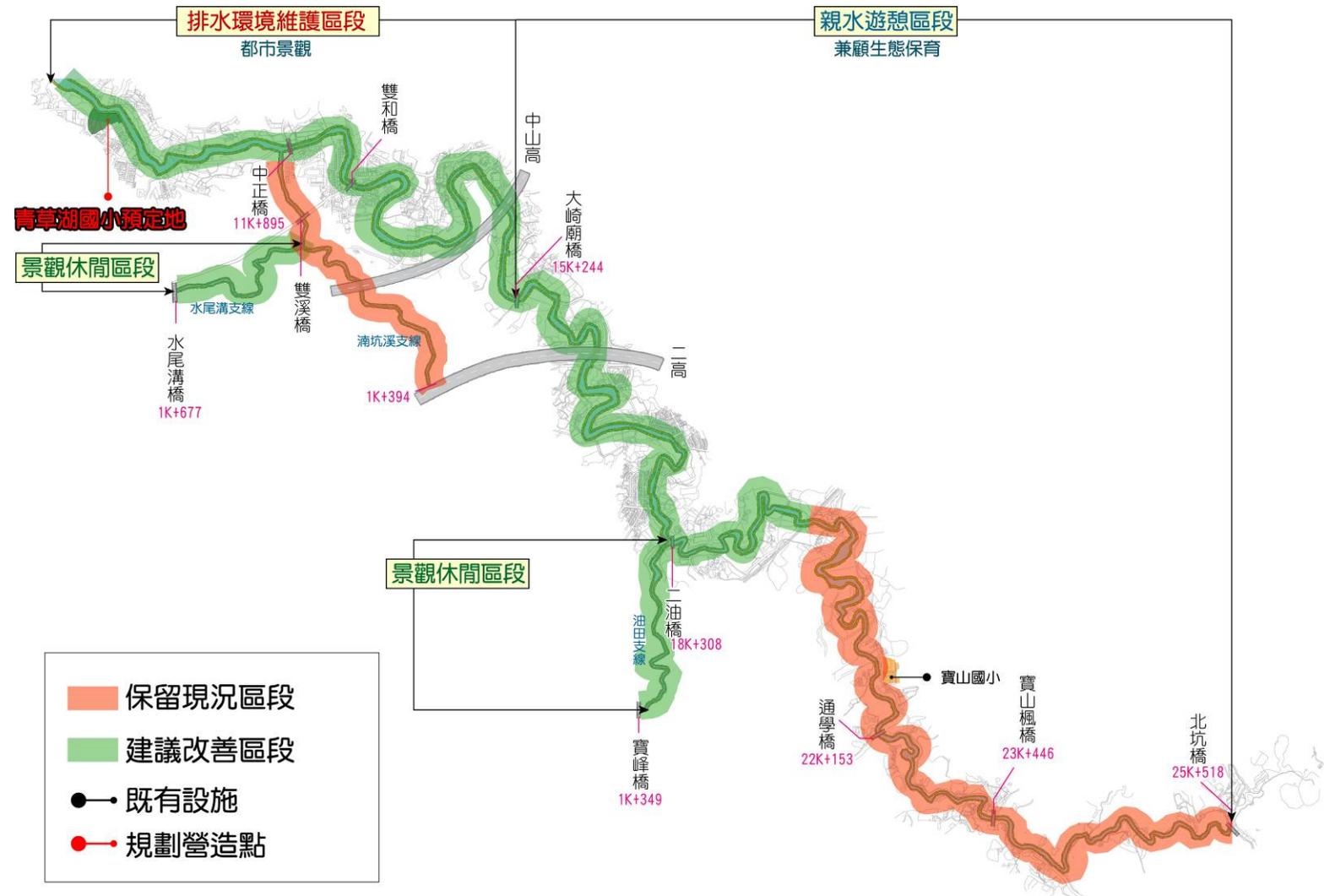


圖 8-1 客雅溪排水空間營造構想圖(2/2)

(二)排水生態工程之評估

本計畫根據水文分析、水質調查及生態調查、邊坡坡度等基本資料，建議出海口至和平橋段已整治完成建議維持現況，和平橋至洽水支線之護岸建議採混凝土砌塊石護岸，洽水支線至北坑橋則建議維持原有自然景觀。

表 8-3 客雅溪排水(含支線)生態工程評估表

排水名稱	整治範圍	Q10 流速 (M/sec)	水質	特殊物種	整治方案
客雅溪排水	出海口至牛埔橋 0KK+000~1K+782	1.1~3.5	中度污染	翠鳥、彩鷗、棕沙燕	建議維持現況。
	牛埔橋至和平橋 1K+782~4K+518	1.8~2.2	中度污染	—	建議維持現況。
	和平橋至鐵路橋 4K+518~5K+254	3.4~4.4	中度污染	貢德氏赤蛙	1:1.5 混凝土砌石護岸
	鐵路橋至花園橋 5K+254~6K+758	3.2~4.8	中度污染	—	1:1.5 混凝土砌石護岸
	花園橋至鳳凰橋 6K+758~9K+351	3.4~4.1	中度污染	—	1:2 混凝土砌石護岸
	鳳凰橋至環湖橋 9K+351~10K+232	—	中度污染	翠鳥、金線蛙、虎皮蛙、貢德氏赤蛙	依「青草湖水庫重生方案」相關規劃成果辦理
	環湖橋至湳坑溪支線 10K+232~11K+850	0.3~3.4	輕度污染	翠鳥、棕沙燕	1:2 混凝土砌石護岸
	湳坑溪支線至大崎支線 11K+850~14K+921	3.5~4.1	輕度污染	翠鳥、貢德氏赤蛙	1:0.5 混凝土砌石護岸
	大崎支線至洽水支線 14K+921~20K+121	1.8~2.2	輕度污染	翠鳥、貢德氏赤蛙	1:0.5 混凝土砌石護岸
	洽水支線至北坑橋 20K+121~25K+518	1.6~3.9	輕度污染	翠鳥	建議維持原有風貌
湳坑溪支線 0K+000~1K+394	2.5~3.5	中度污染	—	混凝土砌石護岸	
水尾溝支線 0K+000~1K+677	2.5~3.5	中度污染	—	混凝土砌石護岸	
油田支線 0K+000~1K+349	2.5~3.5	良好	翠鳥	混凝土砌石護岸	

(三)水質改善策略

本計畫僅建議於湳坑溪支線的雙溪橋及水尾溝支線的水尾溝

橋附近採用礫間接觸氧化法，於河床(道)處興建水質改善工程。另新竹市及寶山鄉應盡速完成污水下水道系統及污水處理廠，以減少客雅溪排水污染負擔。

第玖章 工程計畫

客雅溪排水環境營造計畫包括幹線堤防預定線（用地範圍）內之景觀改善及結合鄰近都市計畫或既有公園綠地之建議配合措施，本章工程計畫係以客雅溪排水水岸整治工程及用地範圍內之景觀改善工程為主，縣（市）管區排部份僅建議水路寬度及概估工程經費。

一、計畫原則

客雅溪排水整治包括主體工程之堤防、護岸、支流銜接工、景觀工程及配合工程(灌溉取水口、橋梁等)，其計畫原則如下：

(一)排水路水理條件

1. 幹線及支流縣管排水設計流量採 10 年重現期洪峰流量分析值。
2. 水理演算起算水位採新竹潮位站大潮平均高潮位 2.30 公尺，其餘支流則以對應各重現期之客雅溪排水洪水位為原則。
3. 計畫水理演算之曼寧粗糙係數因考慮不同斷面及生態工程，採用 n 值 0.025~0.04 間。

(二)排水路斷面設計原則

1. 排水路中下游位處人口密集區採易於景觀且具生態性之緩坡斷面，護岸 1：1.5~1：2 間；上游則為較原始及兩岸陡峭區，為避免大量開挖，除必要整治段坡面配合現地採 1：0.5 局部保護外，其餘盡量保留現況。。
2. 排水路護岸高度出口應滿足暴潮位 3.5 公尺，其餘堤岸則以重現期 25 年計畫水位不溢堤且以平岸佈置為原則，人口重點區若條件許可更應提高滿足重現期 50 年計畫水位不溢堤，並參考兩岸地盤高予以調整使其平順。
3. 堤防或護岸坡面應依流量、流速及現地條件採用適當的坡面工法（本規劃所選用有箱籠、混凝土砌石護岸等坡面工），基腳擋土牆外以拋石保護以增加水際蜿蜒度及水生動植物生長。水路範圍內如

存在既有深槽者，儘可能保留其自然蜿蜒流路，以維持既有的生態棲地。

4. 客雅溪排水蜿蜒水路甚多，儘可能於蜿蜒段堤防預定線(用地範圍)預留較大寬度。

(三)在水質上未改善前，排水路之帶狀景觀動線應以視覺景觀為主。

(四)依整治原則水防道路之設置以路寬4~5M為原則。

(五)橋梁新建或改建以不落墩行水區為原則，以利排水順暢。

(六)灌溉取水口之改建或都市下水道排放參照實測標高設置。

二、排水整治工程(環境營造)佈置、設計及劃設

(一)排水路整治工程佈置及水路周邊環境營造示意如圖 9-11，縱斷面圖 9-12，參考堤防預定線(用地範圍)(仍以公告為準)如圖 9-13，斷面參考配置如表 9-1 橋梁改建建議如表 9-2，計畫水理及斷面因素表如表 9-3，茲按整治及環境營造分區說明如下：

河口景觀區

1、出海口至福樹橋(0K+000~1K+782)

- 本區段鄰近河口溼地，有許多鳥類活動其中，為客雅溪口有豐富生態資源，可規劃河口景觀區。區段水質受中度污染，水路親水條件尚無法達成，以防洪及景觀為主。

- 本區段排水路已公告堤防預定線(用地範圍)為 78~115 公尺，排水頂寬 51.2~56.2 公尺，底寬 20~75 公尺，邊坡 1:2，Q10 計畫流速約介於 2.6~2.5m/sec，生態調查發現有彩鷗、翠鳥、棕沙燕等特殊物種。本區段客雅主幹管污水共構工程第 1~3 期，斷面示意圖詳圖 9-1，目前已完成背水堤，現況斷面符合保護需求且已施設水防道路，將維持現況。

區段	出海口至福樹橋	
樁號	0K+000~1K+728	
水質	中度污染	
特殊物種	翠鳥、棕沙燕	
建議方案	維持現況劃設堤防預定線(用地範圍)	

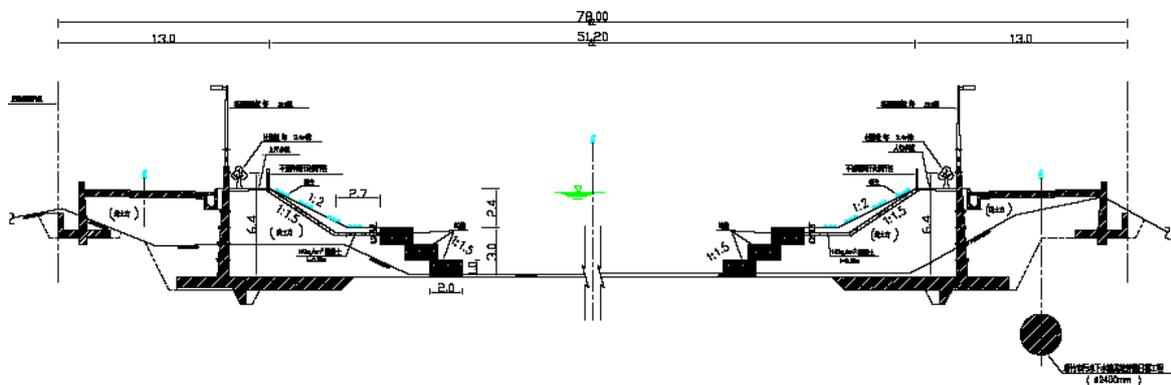


圖 9-1 出海口至福樹橋參考橫斷面示意圖

都市景觀區

2、福樹橋至和平橋(1K+782~4K+518)

- 本區段為客雅主幹管污水工程第 4~7 期，目前已完成 4~5 期，6、7 期正辦理測設，原則上將延續 5 期既設成果。
- 本區段都市化高，水質中度污染，水路親水條件尚無法達成，斷面將以防洪兼顧都市景觀方式為之。
- 本區段公告堤防預定線(用地範圍)為 58~112 公尺，排水頂寬 56.2~35.5 公尺，建議底寬約 20 公尺，邊坡 1:2，Q10 流速約介於 2.5~3.7m/sec，並未發現有需保育之特殊物種。本區段為新竹市客雅溪第 3~7 期整治工程範圍，排水路斷面如圖 9-2，新竹市政府測設依本計畫進行細設中。

區段	福樹橋至和平橋	
樁號	1K+728~4K+518	
水質	中度污染	
特殊物種	無	
建議方案	維持現況劃設堤防預定線(用地範圍)	

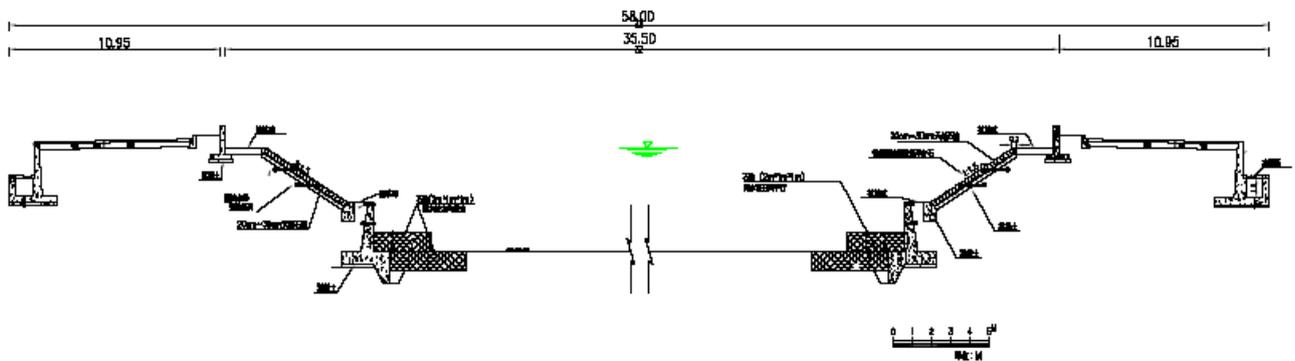


圖 9-2 福樹橋至和平橋參考橫斷面示意圖

3、和平橋至鐵路橋(4K+518~5K+254)

- 本區段都市化高，水質受中度污染，水路親水條件尚無法達成，將以防洪兼顧都市景觀方式處理。
- 本區段本段規劃排水頂寬 35.5 公尺，盡量配合現都市計畫河川區寬度 53~65 公尺劃設堤防預定線(用地範圍)。建議底寬約 20 公尺，並與下游銜接，於本區段之 Q10 流速約介於 3.4~4.4m/sec，且生態調查發現有貢德氏赤蛙，護岸之邊坡建議採 1:1.5，並於岸趾設置箱籠保護基礎，如圖 9-3。
- 本段自客雅溪橋至鐵路橋(5K+198~5K+254)列為優先改善段。
- 右岸佈設水防道路寬 4 公尺為原則，建議於堤岸旁種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生灌木做為分隔及綠美化。

區段	和平橋至鐵路橋	
樁號	4K+518~5K+254	
水質	中度污染	
特殊物種	貢德氏赤蛙	
建議工法	混凝土砌石護岸	

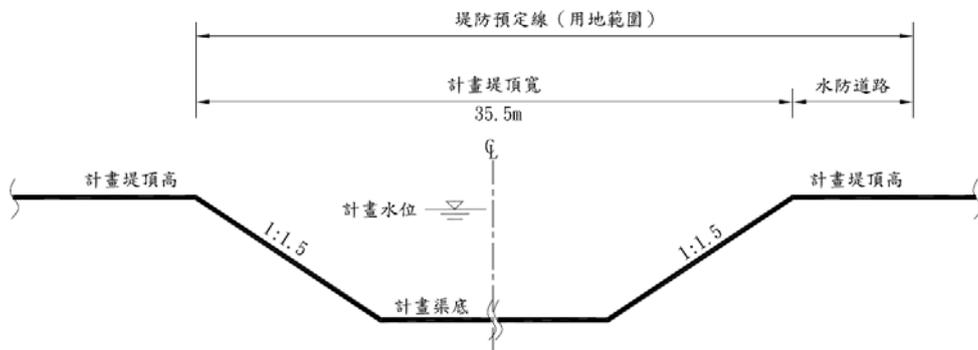


圖 9-3 和平橋至鐵路橋橫斷面示意圖

4、鐵路橋至中興橋(5K+254~8K+039)

- 本區段為都市區，水質受中度污染，水路親水條件現階段尚無法達成，本段將以防洪兼顧都市景觀方式處理。
- 本區段配合都市計畫河川區寬度劃設堤防預定線(用地範圍)。排水頂寬 35.5，建議底寬約 20 公尺。本區段之 Q10 流速約介於 3.7~2.8m/sec，而生態調查並無發現特殊物種，建議護岸之邊坡採 1：1.5 混凝土砌石護岸，右岸佈設水防道路以寬 4 公尺為原則，並於岸趾設置箱籠保護基礎。詳圖 9-4。
- 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議於堤岸旁種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生灌木做為分隔及綠美化。

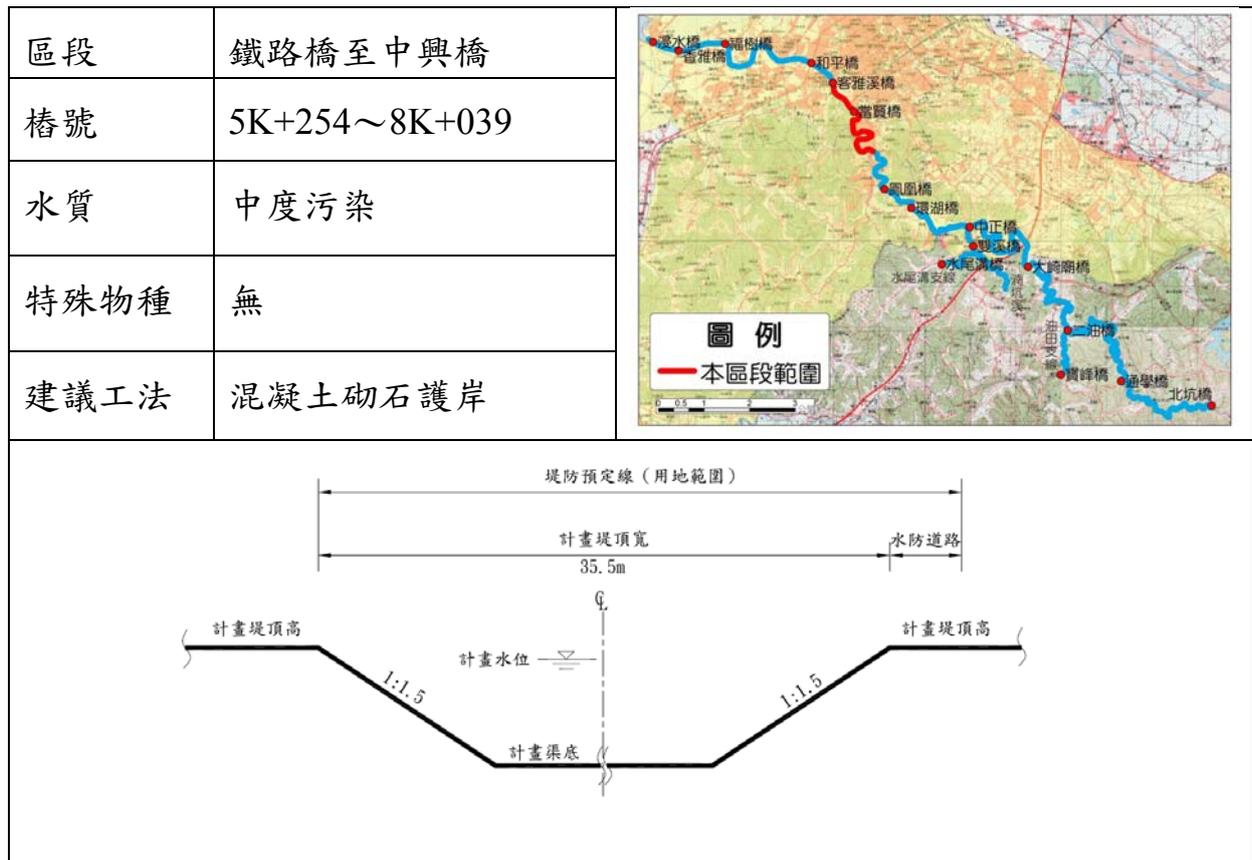


圖 9-4 鐵路橋至中興橋參考橫斷面示意圖

5、中興橋至鳳凰橋(8K+039~9K+351)

- 本區段為都市區，水質受中度污染，水路親水條件尚無法達成，將以防洪兼顧都市景觀方式處理。
- 本區段較為蜿蜒且參考都市計畫河川區寬度規劃排水頂寬 42 公尺，建議底寬約 20 公尺，堤防預定線(用地範圍) 42~75 公尺。本區段之 Q10 流速約介於 2.8~4.1m/sec，而生態調查並無發現特殊物種，建議護岸之邊坡採 1：2 混凝土砌石護岸，此段位於山谷地形不建議佈設水防道路。另於岸趾拋石並設置混凝土基座保護，增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。圖 9-5。
- 本段自花園橋至中興橋(6K+758~8K+039)及鳳凰橋下游至鳳凰橋(9K+152~9K+351)可列為優先改善段。其餘中興橋至鳳凰橋段於凹岸處僅局部保護改善，上游邊坡則應由新竹市政府辦理維護。

區段	中興橋至鳳凰橋	
樁號	8K+039~9K+351	
水質	中度污染	
特殊物種	無	
建議工法	混凝土砌石護岸	

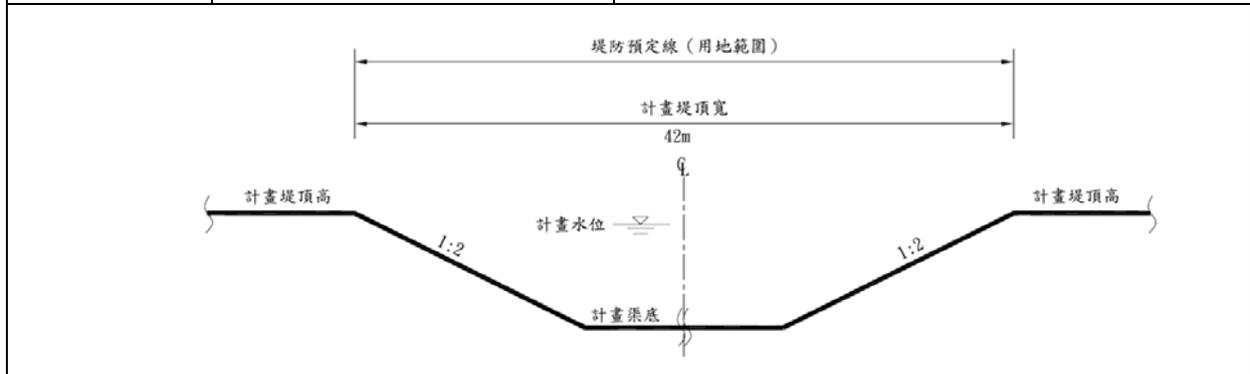


圖 9-5 中興橋至鳳凰橋橫參考斷面示意圖

青草湖特定區

6、鳳凰橋~環湖橋(9K+351~10K+232)

- 依行政院核定之「青草湖重生計畫」原則辦理，如圖 9-6。與防洪有關主要為溢洪道改善工程、排洪渠道工程、湖區清淤工程等。原溢流堰為考量上游防洪將由原高程 EL.36.5 公尺降至 EL.34.5 公尺。
- 該區不劃入之堤防預定線(用地範圍)內，由新竹市政府納入青草湖風景特定區管理。

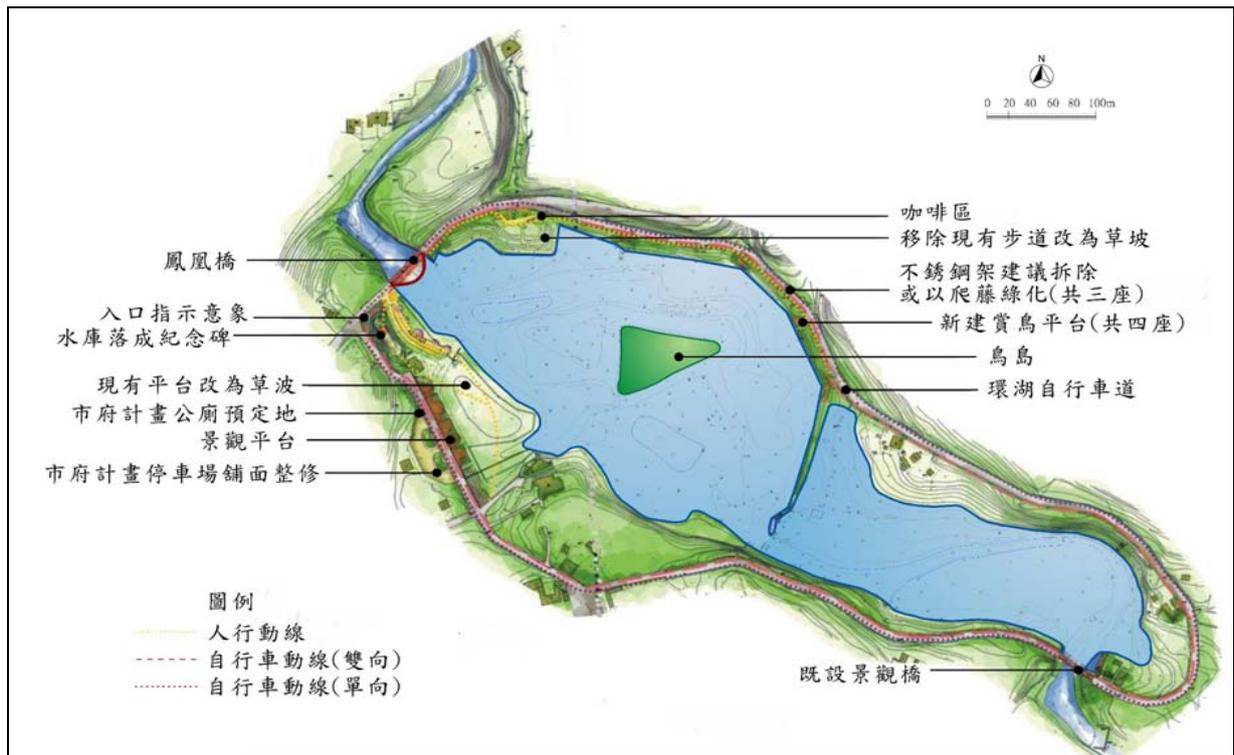


圖 9-6 青草湖重生規劃構想圖

都市景觀區

7、環湖橋至湳坑溪支線匯流(10K+232~11K+850)

- 本區段屬都市景觀區，寶山鄉都市污水尚未妥善處理，水路親水條件尚無法達成，將以防洪兼顧景觀綠美化方式處理。
- 本區段水路長度 1,618 公尺，為配合青草湖重生及營造優質環境計畫，堤頂寬為 42 公尺，建議底寬約 20 公尺，護岸邊坡採 1：2 之斷面，左右岸施設各 4 公尺水防道路，堤防預定線(用地範圍)50~75 公尺。由於本區段之 Q10 流速約介於 1.6~2.9m/sec，生態調查發現有翠鳥、棕沙燕等特殊物種，建議護岸之邊坡採 1：2 混凝土砌石護岸，於岸趾拋石並設置混凝土基座保護，增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。詳圖 9-7。
- 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，而本區段水防道路寬 4 公尺，僅建議於堤岸旁種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生灌木做為分隔及綠美化。

- 建議新竹市政府未來可配合青草湖國小之興建，於排水路旁，並樹立生態教育解說牌，解說青草湖地區常見動植物資源如翠鳥、棕沙燕、金線蛙、貢德氏赤蛙等自然資源，協助居民及學生認識居住環境及客雅溪排水之生命起源及防災重要。



圖 9-7 環湖橋至湳坑溪支線匯流參考橫斷面示意圖

8、湳坑溪支線匯流至大崎支線匯流(11K+850~14K+921)

- 本區段屬都市區，水質受輕度污染，且有生活污水排入，水路親水條件尚無法達成，防洪設施朝防洪兼景觀綠美化方式處理。
- 本區段計畫堤頂寬 25 公尺，護岸邊坡採 1：0.5。僅局部右岸佈設水防道路配合現況道路以 4~5 公尺為原則，可利用既設中正橋右岸外環、雙豐路、雙園路等充當水防道路。其中可於葫蘆肚右岸約 11K+657~14K+231 間右岸設置水防道路與既有道路銜接。堤防預定線(用地範圍)劃設為 25~63 公尺，並酌修原都市計畫河川區。詳圖 9-8。
- 本區段之 Q10 流速約介於 2.9~3.2m/sec，且生態調查發現有翠鳥、貢德氏赤蛙等特殊物種，因住宅密集拓寬不易，建議護岸維持現況採邊坡採 1：0.5 混凝土砌石護岸，於岸趾拋石保護基礎，並可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。
- 本區段水路易受人為干擾，建議保留排水路兩側草生地及農田等貢德氏赤蛙之生存環境。

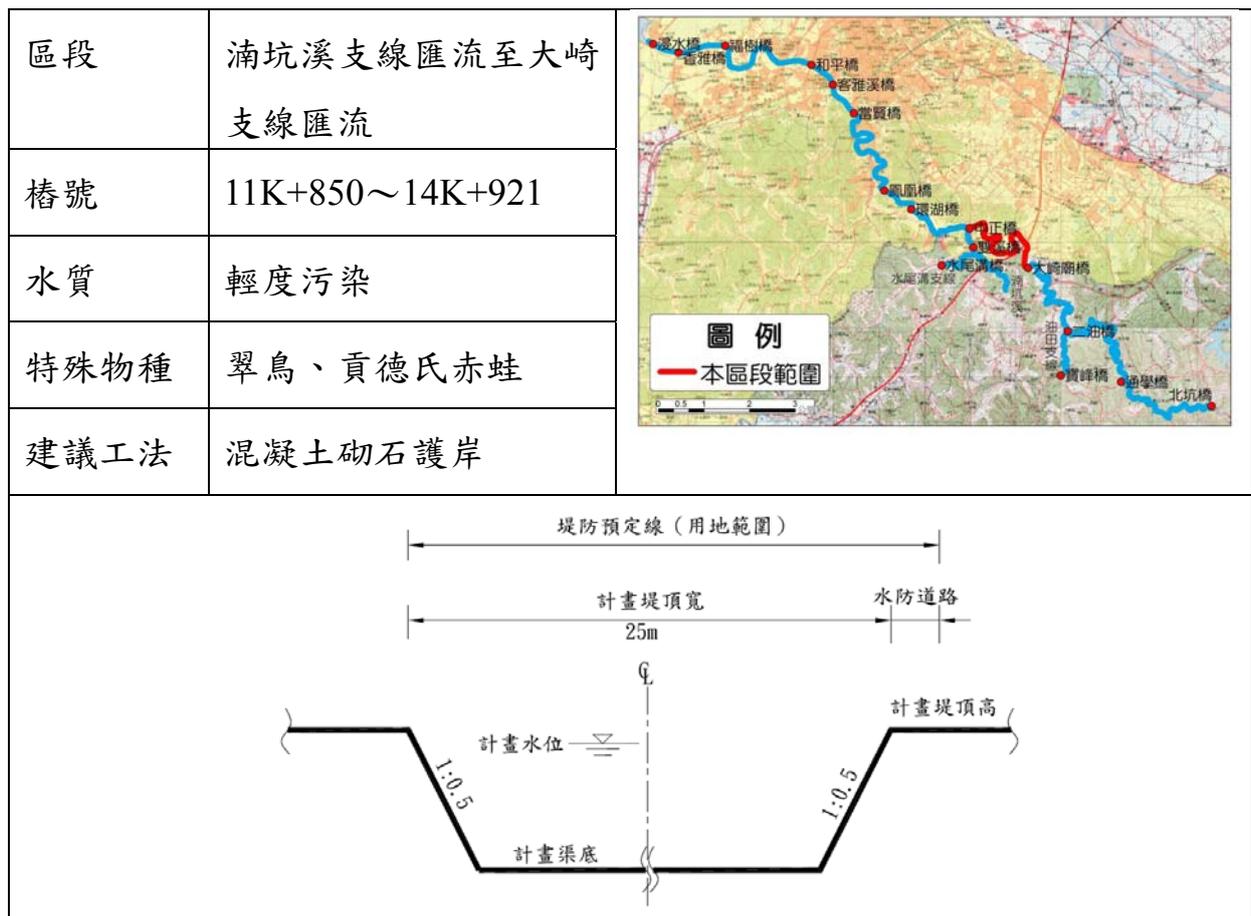


圖 9-8 滿坑溪支線匯流至大崎匯流參考橫斷面示意圖

自然生態區

9、大崎支線匯流至洽水支線匯流 (14K+921~20K+121)

- 本區段計畫堤頂寬 15~25 公尺，此段位於山谷地形配合現況，護岸邊坡採 1:0.5 且僅右岸佈設水防道路以寬 4 公尺為原則。堤防預定線(用地範圍)劃設約為 25~57 公尺。詳圖 9-9。
- 本區段位於客雅溪排水上游，水質僅受輕度污染，朝自然生態區規劃。
- 本區段之 Q10 流速約介於 3.2~3.1m/sec，且生態調查發現有翠鳥、貢德氏赤蛙等特殊物種，為維持現況渠道避免大量開挖，建議護岸之邊坡採 1：0.5 混凝土砌石護岸，於岸趾拋石保護基礎，可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所；其他區段之排水路仍建議保留其原始現況。
- 本區段人口較少，且排水路不易受人為干擾，建議可於護岸內設置翠

鳥之繁殖空間，並建議保留排水路兩側草生地及農田等貢德氏赤蛙之生存環境。

- 為營造排水路岸邊之綠帶休閒景觀，建議於排水路旁留設河岸綠帶種植耐旱、低維護性且易管理之台灣原生灌木做為分隔



圖 9-9 大崎支線匯流至洽水支線匯流參考橫斷面示意圖

10、洽水支線匯流至北坑橋(20K+121~25K+518)

- 本區段計畫堤頂寬 11~15 公尺，護岸邊坡採 1:0.5。本區段屬山谷地形，自然條件良好，聚落稀疏，應維持原有風貌，採局部保護為原則。但 23K+991~25K+518，易發生土石崩落，應需依現況治理，並將現況農路拓寬至 4 公尺為原則充當水防道路，堤防預定線(用地範圍)劃設約為 11~56 公尺。詳圖 9-10。

表 9-1 客雅溪排水各渠段計畫橫斷面配置參考表

區 段 別	行政區	長度	保護 工法	左岸都市 計畫或既 有設施	堤防預定線(用地範圍)						右岸都市 計畫或既 有設施	都市計畫 河川區	備註	
					道路	左岸		頂寬	右岸					小計
						水防 道路	護岸 邊坡		水防 道路	護岸 邊坡				
河口景觀區														
0+000~1+782(福樹橋)	新竹市	1,782	背水堤	×	109-145	1:2	51.2-56.2	109-145	1:2	78-104	×	0	維持現況	
都市景觀區														
1+782~2+739(牛埔橋)	新竹市	957	護岸	×	109	1:2-1:1.5	56.2	109	1:2-1:1.5	78	×	0	維持現況	
2+739~4+518(和平橋)	新竹市	1,779	護岸	×	109-11.25	1:1.5	35.5-89.5	109	1:1.5	58-11.2	×	約0-60(新竹市都計)	施設中	
4+518~5+254(鐵路橋)	新竹市	736	護岸	×	0	1:1.5	35.5	4	1:1.5	53-6.5	×	約50(新竹市都計)		
5+254~8+039(中興橋)	新竹市	2,785	護岸	×	0	1:1.5	35.5	4	1:1.5	42-5.7	×	約40-45(新竹市都計)		
8+039~9+351(鳳凰橋)	新竹市	1,312	護岸	×	0	1:2	4.2	0	1:2	42-7.5	×	約40-60(新竹市都計)		
青草湖特定風景區														
9+351~10+232(環湖橋)	新竹市	881	護岸	環湖道路 @8M	0	1:1	×	0	1:1	42-2.50	環湖道路 @8M	×(青草湖特區)		
都市景觀區														
10+232 ~ 11+850(湳坑溪)	10+232~10+552	新竹市	320	護岸	×	4	1:2	4.2	4	1:2	5.0	×	約16-2.9	
	10+552~11+195	新竹市	643	護岸	明湖路	4	1:2	4.2	4	1:2	5.0-7.5	×	約5-10(科學特定區)	
	11+195~11+850	新竹市/ 寶山鄉	655	護岸	×	0	1:2	4.2	0-4	1:2	7.5-5.0	外環道路 @10M	約9-2.5(科學特定區 /寶山都計)	
11+850~14+921(大崎支線)	寶山鄉	3,071	護岸	×	0-5	1:0.5	2.5	0-4	1:0.5	2.5-6.3	外環道路 @10M	約0-3.0(寶山都計)		
自然生態區														
14+921~20+121(洽水支線)	寶山鄉	5,200	護岸	×	0	1:0.5	1.5-2.5	4	1:0.5	2.5-5.7	寶山路@10M	0		
20+121~25+518(北坑橋)	寶山鄉	5,397	護岸/現況	×	0	1:0.5	至少 1.1-1.5	0	1:0.5	1.1-5.6	×	0	維持現況	
合計		25,518										-		

表 9-2 客雅溪排水橋梁改建工程一覽表

樁號	橋名	現況			計畫			留用	改建	備註
		跨距 (M)	寬度 (M)	梁底 (M)	跨距 (M)	10年 水位 (M)	堤頂高 (M)			
0K+000	浸水橋	207.85	74.26	7.50	56.20	3.06	5.46	V		
0K+730	香雅橋	74.99	13.11	5.21	56.20	4.57	6.55	V		
1K+782	福樹橋	60.80	13.01	7.00	56.20	5.60	8.55	V		
2K+739	牛埔橋	37.54	14.89	8.65	56.20	6.77	9.74	V		
4K+518	和平橋	81.14	13.50	16.44	35.50	12.94	15.30	V		
4K+890	中山橋	46.29	15.61	16.38	35.50	14.77	16.48	V		
5K+198	客雅橋	48.16	11.71	17.99	35.50	15.98	17.46	V		
5K+254	鐵路橋	63.40	11.09	17.52	35.50	16.30	17.64	V		
5K+899	南大路 672 巷橋	38.38	6.93	18.99	35.50	18.55	19.70	V		
6K+038	當賢橋	37.38	5.08	21.27	35.50	19.17	20.17	V		
9K+351	鳳凰橋	42.18	4.58	38.08	42.00	36.22	39.62		V	修改堰頂
10K+232	環湖橋	39.62	5.23	39.91	42.00	37.52	38.20		V	跨距不足
11K+195	雙科橋	41.06	8.68	40.15	42.00	37.92	39.02		V	跨距不足
11K+817	雙峰橋	46.08	15.83	40.44	42.00	38.76	39.62	V		
11K+895	中正橋	20.00	8.70	40.32	25.00	39.00	39.76		V	跨距不足
12K+570	雙和橋	26.10	12.00	42.48	25.00	40.17	41.75	V		
14K+402	華江農莊橋	22.58	8.00	46.18	25.00	44.97	46.43		V	梁底不足
15K+244	大崎廟橋	12.66	5.65	47.28	20.00	47.40	48.33		V	梁底不足
17K+220	二坪橋	17.70	5.95	54.43	20.00	52.42	53.27		V	跨距不足
18K+056	安居橋	19.95	10.00	60.19	20.00	54.53	55.36		V	梁底不足
18K+306	二油橋	12.50	6.00	56.02	20.00	55.21	55.99		V	梁底不足
20K+133	寶興橋	12.02	6.11	63.60	15.00	59.62	60.56	V		
22K+153	通學橋	15.65	10.05	71.42	11.00	68.45	69.20	V		
23K+446	寶山楓橋	25.83	13.24	75.17	11.00	72.71	73.74	V		
25K+518	北坑橋	12.58	9.81	85.37	11.00	85.02	87.00	V		

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(1/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
-383	361					2.30	2.30	2.30				出海口
0	361	0.025	146.56	2.6	0.62	3.06	3.53	4.02	5.46	56.2	1:1.5	計畫起點浸水橋
171	361	0.025	136.25	2.8	0.79	3.18	3.62	4.07	5.61	56.2	1:1.5	
287	361	0.025	115.79	3.4	0.91	3.28	3.68	4.10	5.70	56.2	1:1.5	
404	361	0.025	110.86	3.4	1.02	3.51	3.85	4.21	5.79	56.2	1:1.5	
517	361	0.025	109.73	3.5	1.14	3.74	4.08	4.39	5.91	56.2	1:1.5	
592	361	0.025	120.21	3.2	1.21	3.99	4.34	4.64	6.05	56.2	1:1.5	
657	361	0.025	123.41	3.1	1.28	4.11	4.47	4.76	6.15	56.2	1:1.5	
721	361	0.025	174.31	2.2	1.34	4.43	4.83	5.16	6.50	56.2	1:1.5	
730	361	0.025	234.97	1.6	1.35	4.57	4.99	5.33	6.55	56.2	1:1.5	香雅橋
743	361	0.025	234.97	1.6	1.36	4.57	4.99	5.33	6.63	56.2	1:1.5	
776	361	0.025	216.92	1.8	1.40	4.56	4.97	5.31	6.81	56.2	1:1.5	延平支線匯入
914	361	0.025	141.43	2.7	1.53	4.50	4.90	5.23	7.57	56.2	1:1.5	
990	361	0.025	148.08	2.6	1.61	4.62	5.02	5.34	7.59	56.2	1:1.5	
1091	361	0.025	150.99	2.6	1.71	4.73	5.13	5.44	7.67	56.2	1:1.5	
1197	361	0.025	158.82	2.4	1.82	4.86	5.26	5.57	7.83	56.2	1:1.5	
1287	361	0.025	152.65	2.5	1.91	4.92	5.32	5.63	7.96	56.2	1:1.5	
1395	361	0.025	127.18	3.2	2.02	4.94	5.34	5.65	8.06	56.2	1:1.5	
1513	361	0.025	167.42	2.3	2.13	5.29	5.68	5.99	8.16	56.2	1:1.5	
1648	361	0.025	153.05	2.5	2.27	5.36	5.75	6.06	8.31	56.2	1:1.5	
1738	361	0.025	123.69	3.1	2.36	5.34	5.72	6.01	8.55	56.2	1:1.5	
1769	361	0.025	151.27	2.6	2.39	5.55	5.95	6.26	8.55	56.2	1:1.5	
1782	361	0.025	151.16	2.5	2.40	5.60	6.01	6.33	8.55	56.2	1:1.5	福樹橋
1949	361	0.025	166.57	2.3	2.57	5.78	6.20	6.51	8.57	56.2	1:1.5	
2036	361	0.025	120.51	3.1	2.66	5.71	6.09	6.38	8.95	56.2	1:1.5	
2129	361	0.025	99.33	3.8	2.75	5.70	6.05	6.33	8.99	56.2	1:1.5	
2214	361	0.025	139.85	2.7	2.83	6.19	6.64	6.96	9.06	56.2	1:1.5	
2314	361	0.025	140.03	2.7	2.93	6.28	6.73	7.05	9.06	56.2	1:1.5	
2366	361	0.025	134.87	2.7	2.99	6.38	6.83	7.15	9.11	56.2	1:1.5	油車溝支線匯入
2428	361	0.025	134.87	2.7	3.05	6.38	6.83	7.15	9.18	56.2	1:1.5	
2513	361	0.025	135.28	2.7	3.13	6.48	6.92	7.24	9.32	56.2	1:1.5	
2623	361	0.025	134.12	2.7	3.24	6.60	7.04	7.36	9.49	56.2	1:1.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(2/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
2735	361	0.025	89.74	4.0	3.36	6.46	6.84	7.11	9.73	56.2	1:1.5	
2739	361	0.025	101.85	3.6	3.36	6.77	7.24	7.60	9.74	56.2	1:1.5	牛埔橋
2785	361	0.025	87.02	4.2	3.50	6.81	7.26	7.60	9.84	35.5	1:1.5	重義橋支線匯入
2833	320	0.025	64.06	5.0	3.64	6.86	7.28	7.60	9.94	35.5	1:1.5	
2931	320	0.025	76.39	4.3	3.94	7.62	8.01	8.26	10.15	35.5	1:1.5	
3005	320	0.025	78.57	4.2	4.16	7.88	8.31	8.64	10.37	35.5	1:1.5	
3080	320	0.025	79.55	4.1	4.38	8.11	8.54	8.87	10.96	35.5	1:1.5	
3211	320	0.025	79.96	4.2	4.78	8.45	8.93	9.30	11.38	35.5	1:1.5	
3284	320	0.025	76.02	4.4	4.99	8.58	9.05	9.41	11.59	35.5	1:1.5	
3465	320	0.025	75.73	4.4	5.54	9.11	9.58	9.92	12.14	35.5	1:1.5	
3528	320	0.025	75.69	4.4	5.73	9.30	9.76	10.10	12.33	35.5	1:1.5	
3585	320	0.025	75.66	4.4	5.90	9.47	9.93	10.27	12.50	35.5	1:1.5	
3786	320	0.025	75.58	4.4	6.50	10.07	10.53	10.87	13.10	35.5	1:1.5	
3868	320	0.025	75.56	4.4	6.75	10.32	10.77	11.11	13.35	35.5	1:1.5	
3952	320	0.025	75.55	4.4	7.00	10.57	11.02	11.36	13.60	35.5	1:1.5	
4044	320	0.025	75.54	4.4	7.27	10.84	11.30	11.64	13.87	35.5	1:1.5	
4169	320	0.025	75.54	4.4	7.65	11.22	11.67	12.01	14.25	35.5	1:1.5	
4232	320	0.025	75.53	4.4	7.84	11.41	11.86	12.20	14.44	35.5	1:1.5	
4316	320	0.025	75.53	4.4	8.09	11.66	12.11	12.45	14.69	35.5	1:1.5	
4417	320	0.025	75.53	4.4	8.39	11.96	12.41	12.75	14.99	35.5	1:1.5	
4518	320	0.025	75.53	4.4	8.70	12.27	12.72	13.05	15.30	35.5	1:1.5	
4518	320	0.030	91.86	3.7	8.70	12.94	13.53	13.96	15.30	35.5	1:1.5	和平橋
4534	320	0.030	91.82	3.7	8.76	12.94	13.53	13.96	15.35	35.5	1:1.5	
4548	320	0.030	101.58	3.4	8.82	13.35	13.98	14.45	15.39	35.5	1:1.5	
4694	320	0.030	91.49	3.7	9.40	13.57	14.18	14.65	15.86	35.5	1:1.5	
4763	320	0.030	87.87	3.8	9.68	13.71	14.31	14.76	16.08	35.5	1:1.5	
4887	320	0.030	83.04	4.0	10.17	14.03	14.59	15.02	16.47	35.5	1:1.5	
4890	320	0.030	101.22	3.4	10.18	14.77	15.34	15.62	16.48	35.5	1:1.5	中山橋
5005	320	0.030	94.17	3.6	10.64	14.91	15.48	15.77	16.85	35.5	1:1.5	
5142	320	0.030	86.67	3.9	11.19	15.19	15.73	16.04	17.29	35.5	1:1.5	
5145	320	0.030	86.58	3.9	11.20	15.19	15.74	16.05	17.30	35.5	1:1.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫断面及水理因素表(3/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
5196	320	0.030	84.58	4.0	11.41	15.32	15.86	16.18	17.46	35.5	1:1.5	
5198	320	0.030	100.61	3.4	11.42	15.98	16.66	17.16	17.46	35.5	1:1.5	客雅橋
5253	320	0.030	97.72	3.5	11.64	16.03	16.70	17.20	17.64	35.5	1:1.5	
5254	320	0.030	103.69	3.3	11.64	16.30	16.86	17.37	17.64	35.5	1:1.5	鐵路橋
5386	320	0.030	94.85	3.6	12.17	16.46	17.01	17.52	18.06	35.5	1:1.5	
5468	320	0.030	89.96	3.7	12.50	16.61	17.16	17.64	18.33	35.5	1:1.5	
5661	320	0.030	82.04	4.1	13.27	17.09	17.61	18.04	18.94	35.5	1:1.5	
5749	320	0.030	80.23	4.2	13.62	17.37	17.87	18.28	19.22	35.5	1:1.5	
5890	320	0.030	78.61	4.2	14.18	17.87	18.36	18.74	19.67	35.5	1:1.5	
5899	320	0.030	94.76	3.6	14.22	18.55	19.09	19.31	19.70	35.5	1:1.5	南大路 672 巷橋
5997	320	0.030	92.19	3.4	14.61	18.81	19.37	19.64	20.01	35.5	1:1.5	南門溪支線匯入
6033	284	0.030	91.14	3.3	14.76	18.91	19.48	19.78	20.16	35.5	1:1.5	
6038	284	0.030	97.33	3.1	14.77	19.17	19.76	20.12	20.17	35.5	1:1.5	當賢橋
6077	284	0.030	96.45	3.1	14.87	19.21	19.80	20.16	20.27	35.5	1:1.5	
6106	284	0.030	95.63	3.1	14.94	19.26	19.84	20.20	20.34	35.5	1:1.5	
6109	284	0.030	95.58	3.1	14.95	19.26	19.84	20.21	20.35	35.5	1:1.5	
6265	284	0.030	91.88	3.3	15.34	19.52	20.09	20.45	20.74	35.5	1:1.5	
6353	284	0.030	90.26	3.3	15.56	19.68	20.24	20.61	20.96	35.5	1:1.5	
6452	284	0.030	88.76	3.4	15.80	19.87	20.42	20.79	21.20	35.5	1:1.5	
6570	284	0.030	87.40	3.4	16.10	20.12	20.65	21.03	21.50	35.5	1:1.5	
6758	284	0.030	114.83	2.8	16.57	20.65	21.21	21.62	21.97	35.5	1:1.5	
6758	284	0.030	114.57	2.8	16.57	20.66	21.30	21.79	21.97	35.5	1:1.5	花園橋
6834	284	0.030	110.53	2.9	16.76	20.72	21.35	21.84	22.16	35.5	1:1.5	
6872	284	0.030	108.49	3.0	16.85	20.76	21.39	21.86	22.25	35.5	1:1.5	
6950	284	0.030	104.62	3.1	17.05	20.84	21.46	21.93	22.45	35.5	1:1.5	
7036	284	0.030	100.88	3.2	17.26	20.95	21.55	22.01	22.66	35.5	1:1.5	
7097	284	0.030	98.58	3.2	17.42	21.04	21.62	22.07	22.82	35.5	1:1.5	
7142	284	0.030	97.03	3.3	17.53	21.10	21.67	22.12	22.93	35.5	1:1.5	
7221	284	0.030	94.71	3.4	17.73	21.23	21.78	22.22	23.13	35.5	1:1.5	
7369	284	0.030	91.39	3.5	18.10	21.50	22.02	22.43	23.50	35.5	1:1.5	
7437	284	0.030	90.30	3.5	18.27	21.64	22.14	22.53	23.67	35.5	1:1.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(4/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10 年 (M)	25 年 (M)	50 年 (M)				
7541	284	0.030	89.03	3.6	18.53	21.86	22.34	22.72	23.93	35.5	1:1.5	
7642	284	0.030	88.21	3.6	18.78	22.09	22.55	22.91	24.18	35.5	1:1.5	
7700	284	0.030	87.91	3.6	18.92	22.23	22.67	23.02	24.32	35.5	1:1.5	
7803	284	0.030	87.45	3.6	19.18	22.47	22.90	23.24	24.58	35.5	1:1.5	
7913	284	0.030	87.12	3.6	19.46	22.74	23.16	23.48	24.86	35.5	1:1.5	
8038	284	0.030	86.84	3.6	19.77	23.04	23.46	23.77	25.17	35.5	1:1.5	
8039	284	0.030	96.00	3.3	19.77	23.35	23.80	24.15	25.17	35.5	1:1.5	中興橋
8162	284	0.030	93.05	3.4	20.08	23.54	23.98	24.32	25.48	42.0	1:2	
8245	284	0.030	91.40	3.5	20.29	23.69	24.13	24.47	25.69	42.0	1:2	
8362	284	0.030	89.63	3.5	20.58	23.93	24.37	24.69	25.98	42.0	1:2	
8436	284	0.030	88.90	3.6	20.76	24.10	24.52	24.85	26.16	42.0	1:2	
8538	284	0.030	88.12	3.6	21.02	24.33	24.75	25.06	26.42	42.0	1:2	
8614	284	0.030	87.71	3.6	21.21	24.51	24.92	25.24	26.61	42.0	1:2	
8793	284	0.030	87.03	3.6	21.66	24.93	25.34	25.65	27.06	42.0	1:2	
8858	284	0.030	86.89	3.6	21.82	25.09	25.50	25.81	27.22	42.0	1:2	
8942	284	0.030	86.77	3.7	22.03	25.30	25.70	26.01	27.43	42.0	1:2	
8992	284	0.030	86.71	3.7	22.15	25.42	25.83	26.13	27.55	42.0	1:2	
9152	284	0.030	86.56	3.7	22.55	25.82	26.22	26.52	27.95	42.0	1:2	
9322	284	0.030	72.83	4.2	22.98	26.18	26.52	26.76	28.38	42.0	1:2	
9351	281	0.035	68.48	4.1	34.50	36.22	36.48	36.68	39.62	至兩岸 旁現況 環湖道 路		鳳凰橋
9356	281	0.035	99.13	2.9	34.50	36.98	37.36	37.40	38.20			
9368	281	0.035	349.24	1.2	27.98	37.39	37.82	38.00	38.20			
9372	281	0.035	363.69	1.1	27.99	37.39	37.83	38.01	38.20			
9523	281	0.035	1034.35	0.5	28.52	37.44	37.89	38.09	38.20			
9614	281	0.035	575.32	0.9	28.84	37.43	37.88	38.08	38.20			
9823	281	0.035	279.40	1.6	29.57	37.40	37.85	38.03	38.20			
10049	281	0.035	243.64	1.8	30.36	37.44	37.88	38.08	38.20			
10162	281	0.035	341.42	1.3	30.76	37.53	37.98	38.19	38.20			
10231	281	0.035	214.93	1.6	31.00	37.51	37.94	38.14	38.20			
10232	281	0.035	214.39	1.6	31.00	37.52	37.95	38.15	38.20	42.0	1:2	環湖橋
10380	281	0.035	199.60	1.7	31.37	37.54	37.99	38.19	38.24	42.0	1:2	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(5/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
10452	281	0.035	192.33	1.7	31.55	37.56	38.00	38.21	38.31	42.0	1:2	
10552	281	0.035	182.59	1.8	31.80	37.59	38.04	38.25	38.41	42.0	1:2	
10657	281	0.035	172.82	1.9	32.07	37.62	38.07	38.29	38.51	42.0	1:2	
10829	281	0.035	157.77	2.1	32.50	37.69	38.15	38.38	38.67	42.0	1:2	
10957	281	0.035	147.47	2.2	32.82	37.75	38.22	38.46	38.79	42.0	1:2	
11038	281	0.035	141.38	2.3	33.02	37.80	38.27	38.52	38.87	42.0	1:2	
11093	281	0.035	137.48	2.4	33.16	37.84	38.31	38.56	38.92	42.0	1:2	
11194	281	0.035	130.72	2.5	33.41	37.91	38.39	38.65	39.02	42.0	1:2	
11195	281	0.035	130.07	2.5	33.41	37.92	38.40	38.66	39.02	42.0	1:2	雙科橋
11259	281	0.035	126.76	2.5	33.57	37.97	38.45	38.72	39.08	42.0	1:2	
11356	281	0.035	121.24	2.7	33.81	38.07	38.55	38.82	39.18	42.0	1:2	
11400	281	0.035	118.96	2.7	33.92	38.11	38.60	38.88	39.22	42.0	1:2	
11439	281	0.035	117.07	2.7	34.02	38.16	38.64	38.93	39.26	42.0	1:2	
11571	281	0.035	111.31	2.9	34.35	38.33	38.82	39.11	39.38	42.0	1:2	
11761	281	0.035	105.01	3.0	34.83	38.63	39.11	39.41	39.56	42.0	1:2	
11816	281	0.035	103.60	3.1	34.96	38.73	39.20	39.51	39.62	42.0	1:2	
11817	281	0.035	103.27	3.1	34.97	38.76	39.24	39.54	39.62	42.0	1:2	雙峰橋
11850	281	0.035	97.88	2.9	35.05	38.82	39.30	39.61	39.65	42.0	1:2	滿坑溪支線匯入
11894	197	0.035	83.93	2.5	35.16	38.99	39.47	39.78	39.76	25.0	1:0.5	
11895	197	0.035	83.74	2.5	35.16	39.00	39.49	39.80	39.76	25.0	1:0.5	中正橋
12063	197	0.035	78.91	2.6	35.58	39.20	39.68	40.00	40.18	25.0	1:0.5	
12159	197	0.035	76.55	2.7	35.82	39.34	39.82	40.14	40.42	25.0	1:0.5	
12290	197	0.035	73.40	2.8	36.17	39.55	40.02	40.35	40.77	25.0	1:0.5	
12524	197	0.035	65.21	3.2	36.99	40.02	40.46	40.78	41.59	25.0	1:0.5	
12569	197	0.035	64.33	3.2	37.15	40.14	40.57	40.89	41.75	25.0	1:0.5	
12570	197	0.035	64.50	3.2	37.15	40.17	40.61	40.93	41.75	25.0	1:0.5	雙和橋
12657	197	0.035	65.35	3.2	37.37	40.40	40.82	41.14	41.87	25.0	1:0.5	
12759	197	0.035	66.16	3.1	37.62	40.69	41.10	41.41	42.02	25.0	1:0.5	
12885	197	0.035	66.75	3.1	37.94	41.03	41.44	41.75	42.34	25.0	1:0.5	
12935	197	0.035	66.90	3.1	38.06	41.16	41.57	41.88	42.46	25.0	1:0.5	
12998	197	0.035	67.01	3.1	38.22	41.33	41.73	42.04	42.62	25.0	1:0.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(6/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
13138	197	0.035	67.25	3.1	38.57	41.69	42.09	42.40	42.97	25.0	1:0.5	
13266	197	0.035	67.37	3.1	38.89	42.01	42.41	42.72	43.29	25.0	1:0.5	
13374	197	0.035	67.42	3.1	39.16	42.28	42.69	43.00	43.56	25.0	1:0.5	
13495	197	0.035	67.48	3.1	39.46	42.59	42.99	43.30	43.86	25.0	1:0.5	
13607	197	0.035	67.49	3.1	39.74	42.87	43.27	43.58	44.14	25.0	1:0.5	
13690	197	0.035	67.49	3.1	39.95	43.08	43.48	43.79	44.35	25.0	1:0.5	
13816	197	0.035	67.51	3.1	40.26	43.39	43.80	44.11	44.66	25.0	1:0.5	
13941	197	0.035	67.53	3.1	40.58	43.71	44.11	44.42	44.98	25.0	1:0.5	
14016	197	0.035	67.51	3.1	40.76	43.89	44.30	44.61	45.16	25.0	1:0.5	
14135	197	0.035	66.67	3.1	41.10	44.19	44.59	44.90	45.50	25.0	1:0.5	
14186	197	0.035	65.42	3.2	41.27	44.31	44.71	45.02	45.67	25.0	1:0.5	
14231	197	0.035	64.51	3.2	41.43	44.43	44.83	45.14	45.83	25.0	1:0.5	
14332	197	0.035	62.95	3.3	41.78	44.72	45.11	45.41	46.18	25.0	1:0.5	
14401	197	0.035	62.28	3.3	42.03	44.93	45.32	45.61	46.43	25.0	1:0.5	
14402	197	0.035	62.65	3.3	42.03	44.97	45.36	45.67	46.43	25.0	1:0.5	華江農莊內橋
14597	197	0.035	65.73	3.1	42.52	45.57	45.96	46.26	46.92	25.0	1:0.5	國道一號
14636	197	0.035	66.04	3.1	42.61	45.68	46.07	46.37	47.01	25.0	1:0.5	
14772	197	0.035	66.71	3.1	42.95	46.05	46.44	46.74	47.35	25.0	1:0.5	
14856	197	0.035	66.96	3.1	43.16	46.27	46.67	46.97	47.56	25.0	1:0.5	
14921	197	0.035	60.24	3.2	43.33	46.42	46.82	47.11	47.73	25.0	1:0.5	大崎支線匯入
15011	166	0.035	50.94	3.5	43.55	46.63	47.02	47.31	47.75	20.0	1:0.5	
15154	166	0.035	53.36	3.3	43.91	47.12	47.51	47.82	48.11	20.0	1:0.5	
15243	166	0.035	54.14	3.3	44.13	47.39	47.78	48.09	48.33	20.0	1:0.5	
15244	166	0.035	54.17	3.3	44.13	47.40	47.80	48.11	48.33	20.0	1:0.5	大崎廟橋
15255	166	0.035	54.20	3.3	44.16	47.42	47.82	48.12	48.36	20.0	1:0.5	
15401	166	0.035	54.83	3.2	44.53	47.82	48.22	48.53	48.73	20.0	1:0.5	
15459	166	0.035	54.99	3.2	44.67	47.97	48.38	48.69	48.87	20.0	1:0.5	
15549	166	0.035	55.16	3.2	44.90	48.21	48.61	48.93	49.10	20.0	1:0.5	
15686	166	0.035	55.33	3.2	45.24	48.56	48.97	49.29	49.44	20.0	1:0.5	
15804	166	0.035	55.43	3.2	45.53	48.86	49.27	49.59	49.73	20.0	1:0.5	
15898	166	0.035	55.47	3.2	45.77	49.10	49.51	49.83	49.97	20.0	1:0.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(7/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
16013	166	0.035	55.52	3.2	46.06	49.39	49.80	50.12	50.26	20.0	1:0.5	
16115	166	0.035	55.53	3.2	46.31	49.64	50.06	50.38	50.51	20.0	1:0.5	
16169	166	0.035	55.54	3.2	46.45	49.78	50.19	50.52	50.65	20.0	1:0.5	國道三號
16222	166	0.035	55.54	3.2	46.58	49.91	50.33	50.65	50.78	20.0	1:0.5	
16280	166	0.035	55.54	3.2	46.72	50.06	50.47	50.79	50.92	20.0	1:0.5	
16411	166	0.035	55.57	3.2	47.05	50.38	50.80	51.12	51.25	20.0	1:0.5	
16541	166	0.035	55.57	3.2	47.38	50.71	51.13	51.45	51.58	20.0	1:0.5	
16623	166	0.035	55.58	3.2	47.58	50.91	51.33	51.65	51.78	20.0	1:0.5	
16722	166	0.035	55.56	3.2	47.83	51.16	51.58	51.90	52.03	20.0	1:0.5	
16810	166	0.035	55.57	3.2	48.05	51.38	51.80	52.12	52.25	20.0	1:0.5	
16922	166	0.035	55.57	3.2	48.33	51.66	52.08	52.40	52.53	20.0	1:0.5	
17006	166	0.035	55.57	3.2	48.54	51.87	52.29	52.61	52.74	20.0	1:0.5	
17135	166	0.035	55.58	3.2	48.86	52.19	52.61	52.94	53.06	20.0	1:0.5	
17219	166	0.035	55.58	3.2	49.07	52.40	52.82	53.15	53.27	20.0	1:0.5	
17220	166	0.035	55.64	3.2	49.07	52.42	52.84	53.17	53.27	20.0	1:0.5	二坪橋
17325	166	0.035	55.63	3.2	49.34	52.67	53.09	53.42	53.54	20.0	1:0.5	
17422	166	0.035	55.61	3.2	49.58	52.91	53.33	53.66	53.78	20.0	1:0.5	
17541	166	0.035	55.60	3.2	49.88	53.21	53.63	53.95	54.08	20.0	1:0.5	
17632	166	0.035	55.59	3.2	50.10	53.44	53.86	54.18	54.30	20.0	1:0.5	
17744	166	0.035	55.58	3.2	50.38	53.72	54.14	54.46	54.58	20.0	1:0.5	
17823	166	0.035	55.59	3.2	50.58	53.92	54.33	54.66	54.78	20.0	1:0.5	
17941	166	0.035	55.59	3.2	50.88	54.21	54.63	54.95	55.08	20.0	1:0.5	
18050	166	0.035	55.58	3.2	51.15	54.48	54.90	55.22	55.35	20.0	1:0.5	
18056	166	0.035	55.65	3.2	51.16	54.53	54.95	55.27	55.36	20.0	1:0.5	安居橋
18172	166	0.035	55.64	3.2	51.45	54.79	55.21	55.53	55.65	20.0	1:0.5	
18292	166	0.035	43.13	3.0	51.75	55.15	55.58	55.93	55.95	20.0	1:0.5	
18294	166	0.035	43.12	3.0	51.76	55.15	55.58	55.93	55.96	20.0	1:0.5	油田支線匯入
18306	117	0.035	42.95	3.0	51.79	55.21	55.64	55.99	55.99	20.0	1:0.5	二油橋
18387	117	0.035	42.56	3.0	51.99	55.35	55.78	56.12	56.19	15.0	1:0.5	
18454	117	0.035	42.25	3.0	52.16	55.49	55.92	56.25	56.36	15.0	1:0.5	
18497	117	0.035	42.06	3.0	52.27	55.59	56.01	56.35	56.47	15.0	1:0.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(8/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
18547	117	0.035	41.89	3.0	52.39	55.70	56.12	56.45	56.59	15.0	1:0.5	
18646	117	0.035	41.59	3.1	52.64	55.93	56.35	56.67	56.84	15.0	1:0.5	
18749	117	0.035	41.36	3.1	52.90	56.17	56.59	56.91	57.10	15.0	1:0.5	
18837	117	0.035	41.22	3.1	53.12	56.38	56.79	57.11	57.32	15.0	1:0.5	
18937	117	0.035	41.10	3.1	53.37	56.62	57.03	57.34	57.57	15.0	1:0.5	
19020	117	0.035	41.04	3.1	53.57	56.82	57.23	57.54	57.77	15.0	1:0.5	
19044	117	0.035	39.96	3.2	53.63	56.87	57.27	57.59	57.83	15.0	1:0.5	
19172	117	0.035	41.34	3.1	53.95	57.22	57.63	57.94	58.15	15.0	1:0.5	
19290	117	0.035	40.34	3.2	54.25	57.50	57.91	58.21	58.45	15.0	1:0.5	
19446	117	0.035	40.52	3.1	54.64	57.85	58.25	58.55	58.84	15.0	1:0.5	
19606	117	0.035	40.65	3.1	55.04	58.26	58.66	58.96	59.24	15.0	1:0.5	
19694	117	0.035	40.68	3.1	55.26	58.48	58.88	59.18	59.46	15.0	1:0.5	
19832	117	0.035	40.72	3.1	55.60	58.83	59.23	59.53	59.80	15.0	1:0.5	
20037	117	0.035	40.74	3.1	56.12	59.35	59.75	60.05	60.32	15.0	1:0.5	
20121	117	0.035	29.54	3.1	56.33	59.58	60.00	60.31	60.53	15.0	1:0.5	洽水支線匯入
20132	76	0.035	28.07	3.1	56.35	59.61	60.03	60.34	60.55	15.0	1:0.5	
20133	76	0.035	28.07	3.1	56.36	59.62	60.05	60.36	60.56	15.0	1:0.5	寶興橋
20257	76	0.035	27.94	3.1	56.67	59.91	60.32	60.63	60.67	11.0	1:0.5	
20356	76	0.035	27.88	3.1	56.91	60.15	60.55	60.86	60.91	11.0	1:0.5	
20419	76	0.035	27.84	3.1	57.07	60.30	60.70	61.01	61.07	11.0	1:0.5	
20524	76	0.035	18.02	4.6	61.13	63.35	63.65	63.78	65.13	11.0	1:0.5	防砂壩
20619	76	0.035	25.57	3.4	61.37	64.38	64.71	65.03	65.37	11.0	1:0.5	
20704	76	0.035	26.35	3.3	61.58	64.66	65.01	65.32	65.58	11.0	1:0.5	
20920	76	0.035	27.24	3.2	62.12	65.29	65.65	65.95	66.12	11.0	1:0.5	
21020	76	0.035	27.42	3.1	62.37	65.56	65.92	66.22	66.37	11.0	1:0.5	
21098	76	0.035	27.50	3.1	62.57	65.76	66.13	66.43	66.57	11.0	1:0.5	
21318	76	0.035	27.62	3.1	63.12	66.32	66.69	66.99	67.12	11.0	1:0.5	
21416	76	0.035	27.64	3.1	63.36	66.57	66.94	67.24	67.36	11.0	1:0.5	
21481	76	0.035	27.64	3.1	63.52	66.74	67.10	67.40	67.52	11.0	1:0.5	
21540	76	0.035	27.66	3.1	63.67	66.88	67.25	67.55	67.67	11.0	1:0.5	
21606	76	0.035	27.67	3.1	63.84	67.05	67.42	67.72	67.84	11.0	1:0.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(9/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
21739	76	0.035	27.67	3.1	64.17	67.38	67.75	68.05	68.17	11.0	1:0.5	
21894	76	0.035	27.68	3.1	64.56	67.77	68.14	68.44	68.56	11.0	1:0.5	
21955	76	0.035	27.67	3.1	64.71	67.92	68.29	68.60	68.71	11.0	1:0.5	
22097	76	0.035	27.68	3.1	65.06	68.28	68.65	68.95	69.06	11.0	1:0.5	
22152	76	0.035	27.69	3.1	65.20	68.42	68.79	69.09	69.20	11.0	1:0.5	
22153	76	0.035	27.57	3.1	65.20	68.45	68.82	69.12	69.20	11.0	1:0.5	通學橋
22212	76	0.035	27.00	3.2	65.41	68.56	68.93	69.23	69.41	11.0	1:0.5	
22325	76	0.035	25.99	3.3	65.80	68.85	69.22	69.52	69.80	11.0	1:0.5	
22404	76	0.035	25.55	3.4	66.08	69.09	69.45	69.74	70.08	11.0	1:0.5	
22453	76	0.035	25.40	3.4	66.25	69.24	69.60	69.89	70.25	11.0	1:0.5	
22652	76	0.035	24.87	3.4	66.95	69.89	70.23	70.52	70.95	11.0	1:0.5	
22759	76	0.035	24.80	3.4	67.32	70.25	70.60	70.88	71.32	11.0	1:0.5	
22874	76	0.035	24.75	3.5	67.73	70.65	70.99	71.27	71.73	11.0	1:0.5	
23007	76	0.035	24.72	3.5	68.19	71.11	71.45	71.73	72.19	11.0	1:0.5	
23133	76	0.035	24.71	3.5	68.63	71.55	71.89	72.17	72.63	11.0	1:0.5	
23269	76	0.035	24.71	3.5	69.11	72.03	72.37	72.64	73.11	11.0	1:0.5	
23367	76	0.035	24.70	3.5	69.45	72.37	72.71	72.99	73.45	11.0	1:0.5	
23433	76	0.035	24.70	3.5	69.68	72.60	72.94	73.22	73.68	11.0	1:0.5	
23446	61	0.035	24.64	3.5	69.74	72.71	73.05	73.32	73.74	11.0	1:0.5	寶山楓橋
23505	61	0.035	26.49	2.6	70.01	73.11	73.49	73.82	74.01	11.0	1:0.5	
23660	61	0.035	22.31	3.0	70.70	73.38	73.75	74.05	74.70	11.0	1:0.5	
23720	61	0.035	21.33	3.2	70.97	73.55	73.90	74.19	74.97	11.0	1:0.5	
23771	61	0.035	20.24	3.3	71.20	73.70	74.04	74.31	75.20	11.0	1:0.5	
23866	61	0.035	19.86	3.4	71.63	74.08	74.39	74.64	75.63	11.0	1:0.5	
23942	61	0.035	19.39	3.4	71.97	74.39	74.69	74.92	75.97	11.0	1:0.5	
24027	61	0.035	20.36	3.3	72.36	74.81	75.11	75.34	76.36	11.0	1:0.5	
24121	61	0.035	20.06	3.4	72.78	75.19	75.48	75.70	76.78	11.0	1:0.5	
24244	61	0.035	19.28	3.5	73.33	75.71	75.99	76.19	77.33	11.0	1:0.5	
24319	61	0.035	19.74	3.4	73.67	76.08	76.36	76.57	77.67	11.0	1:0.5	
24525	61	0.035	19.59	3.4	74.60	76.99	77.27	77.47	78.60	11.0	1:0.5	
24626	61	0.035	19.60	3.4	75.05	77.44	77.73	77.93	79.05	11.0	1:0.5	

表 9-3 客雅溪排水計畫斷面及水理因素表(10/10)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水位			計畫 堤頂 (M)	計畫 堤頂寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
24829	61	0.035	19.60	3.4	75.96	78.36	78.64	78.84	79.96	11.0	1:0.5	
25051	61	0.035	19.60	3.4	76.96	79.36	79.64	79.84	80.96	11.0	1:0.5	
25129	61	0.035	15.41	4.3	79.89	81.82	82.08	82.26	83.89	11.0	1:0.5	防砂壩
25211	61	0.035	16.92	3.9	80.55	82.65	82.89	83.05	84.55	11.0	1:0.5	
25313	61	0.035	16.05	4.1	81.36	83.37	83.61	83.78	85.36	11.0	1:0.5	
25392	61	0.035	16.35	4.1	81.99	84.03	84.27	84.43	85.99	11.0	1:0.5	
25517	61	0.035	16.15	4.1	82.99	85.01	85.25	85.43	86.99	11.0	1:0.5	
25518	61	0.035	15.35	1.6	83.00	85.02	85.26	85.46	87.00	11.0	1:0.5	計畫終點北坑橋

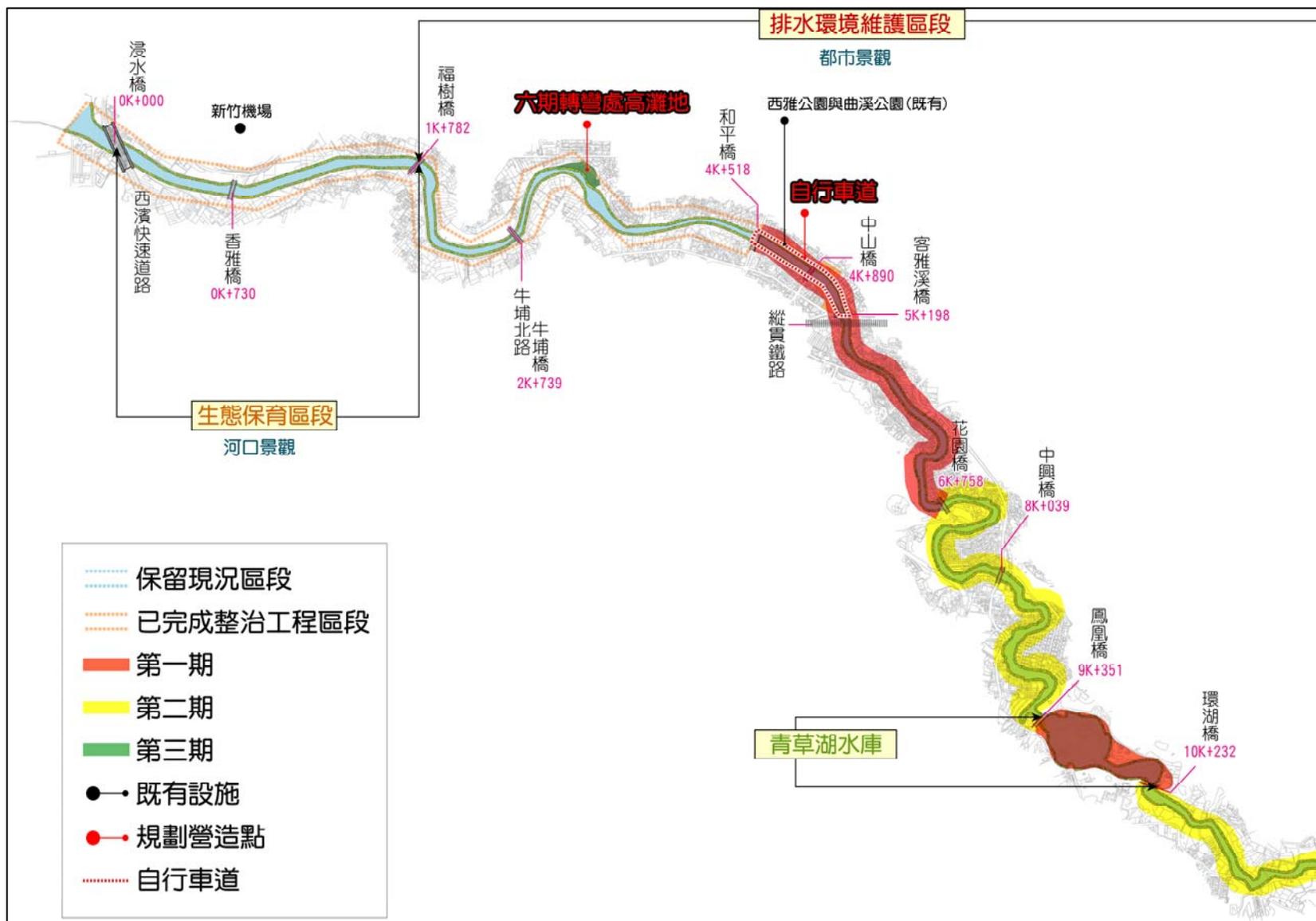
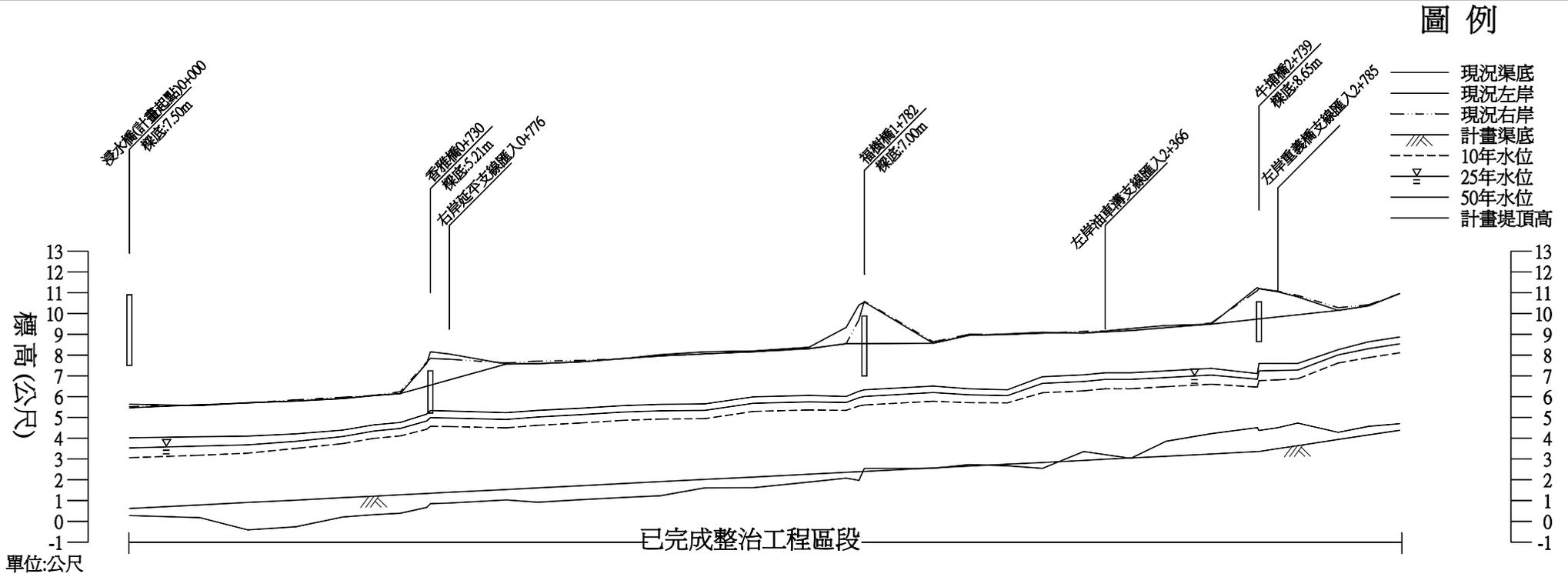


圖 9-11 客雅溪排水環境營造示意圖(1/2)

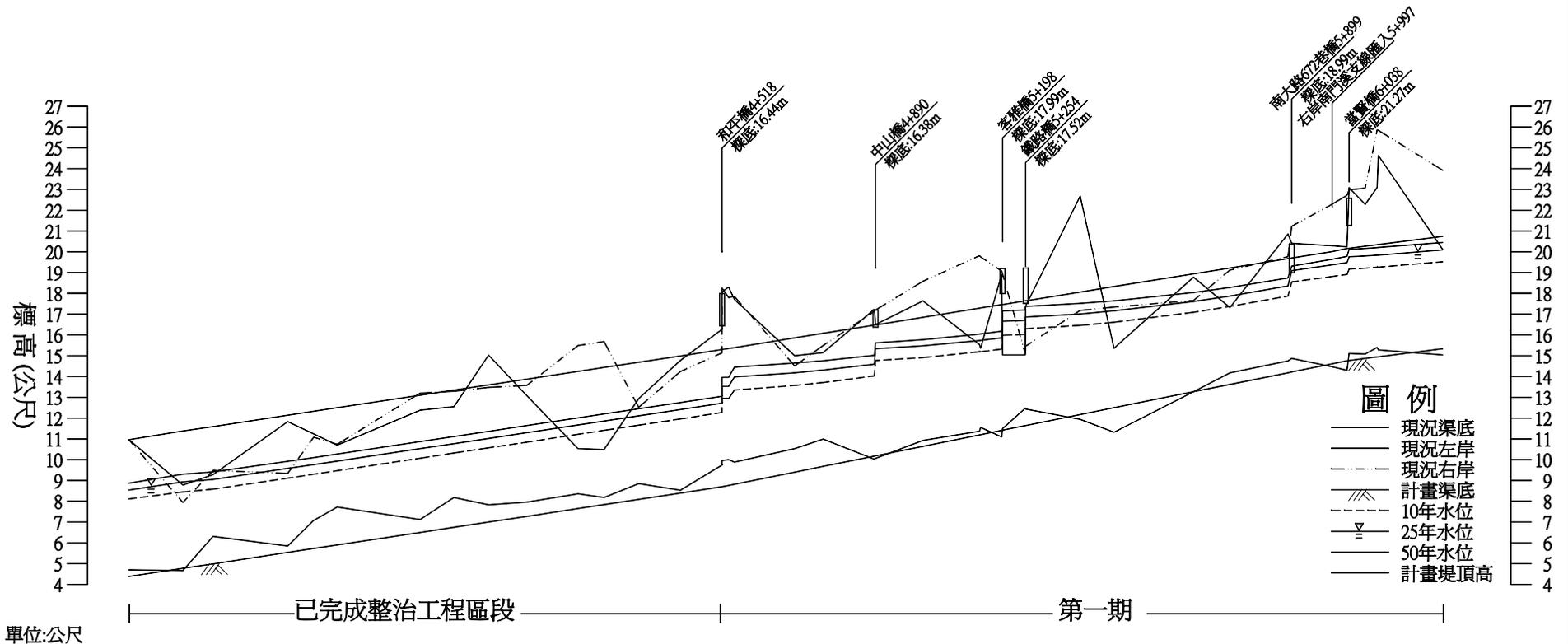


圖 9-11 客雅溪排水環境營造示意圖(2/2)



累距	0.1%										0.3%							
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度		
0K+000	0.28	5.64	5.52	0.62	3.06	3.53	4.02	5.46										
0K+171	0.18	5.57	5.61	0.79	3.18	3.62	4.07	5.61										
0K+287	-0.41	5.71	5.70	0.91	3.28	3.68	4.10	5.70										
0K+404	-0.26	5.79	5.85	1.02	3.51	3.85	4.21	5.79										
0K+517	0.21	5.91	5.97	1.14	3.74	4.08	4.39	5.91										
0K+592	0.32	6.05	6.06	1.21	3.99	4.34	4.64	6.05										
0K+657	0.39	6.15	6.24	1.28	4.11	4.47	4.76	6.15										
0K+721	0.67	7.60	7.66	1.34	4.43	4.83	5.16	6.50										
0K+730	0.83	8.16	7.84	1.35	4.57	4.99	5.35	6.55										
0K+776	0.88	8.05	7.80	1.40	4.56	4.97	5.31	6.81										
0K+914	1.03	7.57	7.62	1.53	4.50	4.90	5.23	7.57										
0K+990	0.92	7.59	7.71	1.61	4.62	5.02	5.34	7.59										
1K+091	1.04	7.67	7.74	1.71	4.73	5.13	5.44	7.67										
1K+197	1.15	7.83	7.83	1.82	4.86	5.26	5.57	7.83										
1K+287	1.23	8.02	7.96	1.91	4.92	5.32	5.63	7.96										
1K+395	1.61	8.16	8.06	2.02	4.94	5.34	5.65	8.06										
1K+513	1.62	8.20	8.16	2.13	5.29	5.68	5.99	8.16										
1K+648	1.89	8.38	8.31	2.27	5.36	5.75	6.06	8.31										
1K+738	2.08	9.33	8.55	2.36	5.34	5.72	6.01	8.55										
1K+769	1.97	10.41	9.70	2.39	5.55	5.95	6.26	8.55										
1K+782	2.55	10.55	10.59	2.40	5.60	6.01	6.33	8.55										
1K+949	2.55	8.57	8.64	2.57	5.78	6.20	6.51	8.57										
2K+036	2.73	8.95	9.00	2.66	5.71	6.09	6.38	8.95										
2K+129	2.67	9.02	8.99	2.75	5.70	6.05	6.33	8.99										
2K+214	2.55	9.10	9.06	2.83	6.19	6.64	6.96	9.06										
2K+314	3.36	9.06	9.14	2.93	6.28	6.73	7.05	9.06										
2K+366	3.21	9.16	9.16	2.99	6.38	6.83	7.15	9.11										
2K+428	3.03	9.28	9.18	3.05	6.38	6.83	7.15	9.18										
2K+513	3.85	9.42	9.32	3.13	6.48	6.92	7.24	9.32										
2K+623	4.22	9.49	9.54	3.24	6.60	7.04	7.36	9.49										
2K+735	4.51	11.25	11.10	3.36	6.46	6.84	7.11	9.73										
2K+739	4.37	11.20	11.20	3.36	6.77	7.24	7.60	9.74										
2K+785	4.51	11.04	11.07	3.50	6.81	7.26	7.60	9.84										
2K+833	4.73	10.80	10.87	3.64	6.86	7.28	7.60	9.94										
2K+931	4.28	10.15	10.28	3.94	7.62	8.01	8.26	10.15										
3K+005	4.57	10.37	10.42	4.16	7.88	8.31	8.64	10.37										
3K+080	4.70	10.96	10.96	4.38	8.11	8.54	8.87	10.96										

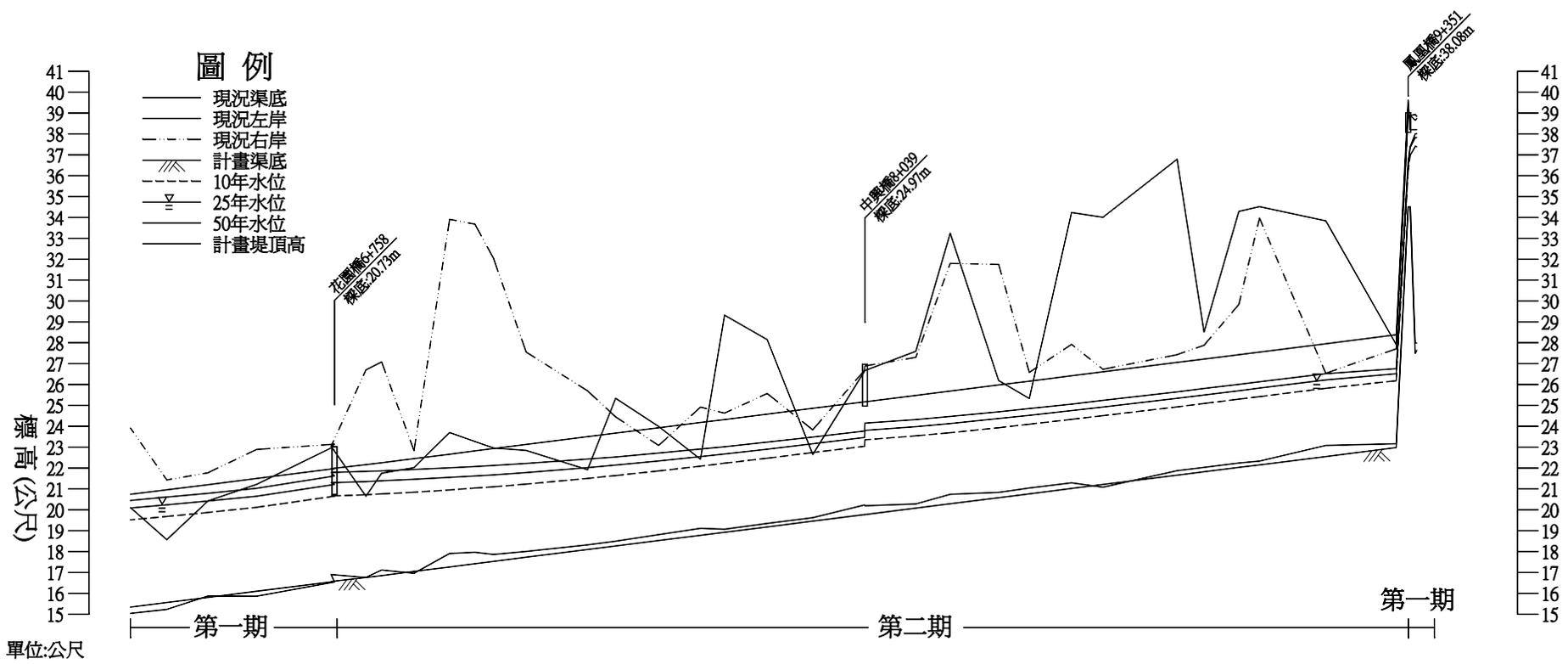
圖9-12 客雅溪排水計畫縱斷面圖(1/8)



單位:公尺

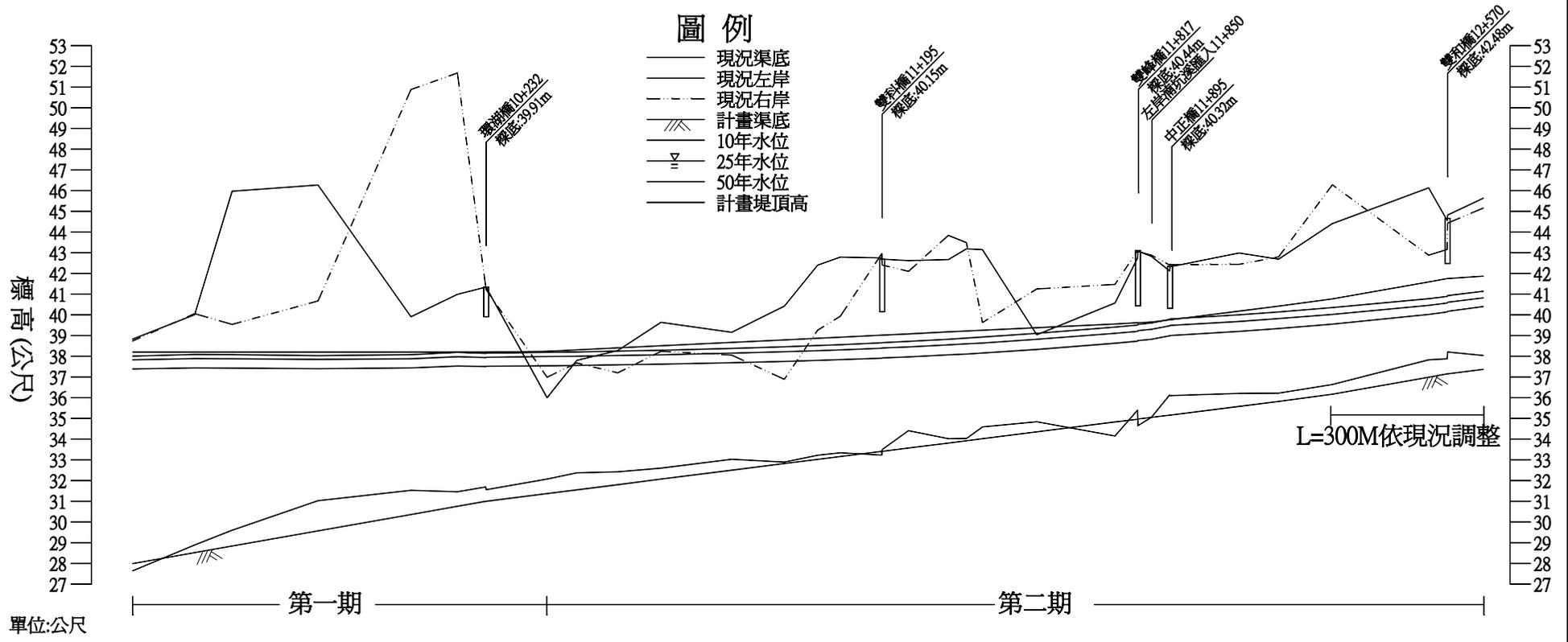
累距	0.3%						0.4%						0.25%											
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度
3K+080	4.70	10.96	10.96	4.38	8.11	8.54	8.87	10.96	4.70	10.96	10.96	4.38	8.11	8.54	8.87	10.96	4.70	10.96	10.96	4.38	8.11	8.54	8.87	10.96
3K+211	4.67	8.78	7.94	4.78	8.45	8.93	9.30	11.38	4.67	8.78	7.94	4.78	8.45	8.93	9.30	11.38	4.67	8.78	7.94	4.78	8.45	8.93	9.30	11.38
3K+284	6.31	9.28	9.48	4.99	8.58	9.05	9.41	11.59	6.31	9.28	9.48	4.99	8.58	9.05	9.41	11.59	6.31	9.28	9.48	4.99	8.58	9.05	9.41	11.59
3K+465	5.85	11.83	9.34	5.54	9.11	9.58	9.92	12.14	5.85	11.83	9.34	5.54	9.11	9.58	9.92	12.14	5.85	11.83	9.34	5.54	9.11	9.58	9.92	12.14
3K+528	7.08	11.24	11.08	5.73	9.30	9.76	10.10	12.33	7.08	11.24	11.08	5.73	9.30	9.76	10.10	12.33	7.08	11.24	11.08	5.73	9.30	9.76	10.10	12.33
3K+585	7.72	10.70	10.74	5.90	9.47	9.93	10.27	12.50	7.72	10.70	10.74	5.90	9.47	9.93	10.27	12.50	7.72	10.70	10.74	5.90	9.47	9.93	10.27	12.50
3K+786	7.12	12.38	13.20	6.50	10.07	10.53	10.87	13.10	7.12	12.38	13.20	6.50	10.07	10.53	10.87	13.10	7.12	12.38	13.20	6.50	10.07	10.53	10.87	13.10
3K+868	8.18	12.55	13.29	6.75	10.32	10.77	11.11	13.35	8.18	12.55	13.29	6.75	10.32	10.77	11.11	13.35	8.18	12.55	13.29	6.75	10.32	10.77	11.11	13.35
3K+952	7.83	15.03	13.48	7.00	10.57	11.02	11.36	13.60	7.83	15.03	13.48	7.00	10.57	11.02	11.36	13.60	7.83	15.03	13.48	7.00	10.57	11.02	11.36	13.60
4K+044	7.96	13.09	13.57	7.27	10.84	11.30	11.64	13.87	7.96	13.09	13.57	7.27	10.84	11.30	11.64	13.87	7.96	13.09	13.57	7.27	10.84	11.30	11.64	13.87
4K+169	8.36	10.53	15.49	7.65	11.22	11.67	12.01	14.25	8.36	10.53	15.49	7.65	11.22	11.67	12.01	14.25	8.36	10.53	15.49	7.65	11.22	11.67	12.01	14.25
4K+232	8.18	10.49	15.68	7.84	11.41	11.86	12.20	14.44	8.18	10.49	15.68	7.84	11.41	11.86	12.20	14.44	8.18	10.49	15.68	7.84	11.41	11.86	12.20	14.44
4K+316	8.85	12.94	12.52	8.09	11.66	12.11	12.45	14.69	8.85	12.94	12.52	8.09	11.66	12.11	12.45	14.69	8.85	12.94	12.52	8.09	11.66	12.11	12.45	14.69
4K+417	8.53	14.77	14.24	8.39	11.96	12.41	12.75	14.99	8.53	14.77	14.24	8.39	11.96	12.41	12.75	14.99	8.53	14.77	14.24	8.39	11.96	12.41	12.75	14.99
4K+518	9.74	16.87	15.14	8.70	12.27	12.72	13.05	15.30	9.74	16.87	15.14	8.70	12.27	12.72	13.05	15.30	9.74	16.87	15.14	8.70	12.27	12.72	13.05	15.30
4K+531	8.06	18.01	17.01	8.76	13.04	13.49	13.82	15.54	8.06	18.01	17.01	8.76	13.04	13.49	13.82	15.54	8.06	18.01	17.01	8.76	13.04	13.49	13.82	15.54
4K+536	10.88	19.20	17.85	8.82	13.35	13.80	14.15	15.78	10.88	19.20	17.85	8.82	13.35	13.80	14.15	15.78	10.88	19.20	17.85	8.82	13.35	13.80	14.15	15.78
4K+694	10.53	15.00	14.51	9.40	13.57	14.18	14.65	15.86	10.53	15.00	14.51	9.40	13.57	14.18	14.65	15.86	10.53	15.00	14.51	9.40	13.57	14.18	14.65	15.86
4K+763	10.99	15.15	15.49	9.68	13.71	14.31	14.76	16.08	10.99	15.15	15.49	9.68	13.71	14.31	14.76	16.08	10.99	15.15	15.49	9.68	13.71	14.31	14.76	16.08
4K+887	10.02	17.23	17.13	10.17	14.03	14.59	15.02	16.47	10.02	17.23	17.13	10.17	14.03	14.59	15.02	16.47	10.02	17.23	17.13	10.17	14.03	14.59	15.02	16.47
4K+890	10.06	16.50	17.20	10.18	14.77	15.34	15.62	16.48	10.06	16.50	17.20	10.18	14.77	15.34	15.62	16.48	10.06	16.50	17.20	10.18	14.77	15.34	15.62	16.48
5K+005	10.93	17.64	18.58	10.64	14.91	15.48	15.77	16.85	10.93	17.64	18.58	10.64	14.91	15.48	15.77	16.85	10.93	17.64	18.58	10.64	14.91	15.48	15.77	16.85
5K+142	11.37	15.54	19.81	11.19	15.19	15.73	16.04	17.39	11.37	15.54	19.81	11.19	15.19	15.73	16.04	17.39	11.37	15.54	19.81	11.19	15.19	15.73	16.04	17.39
5K+168	11.78	18.01	19.07	11.40	15.32	15.86	16.18	17.54	11.78	18.01	19.07	11.40	15.32	15.86	16.18	17.54	11.78	18.01	19.07	11.40	15.32	15.86	16.18	17.54
5K+188	11.78	18.01	19.07	11.40	15.32	15.86	16.18	17.54	11.78	18.01	19.07	11.40	15.32	15.86	16.18	17.54	11.78	18.01	19.07	11.40	15.32	15.86	16.18	17.54
5K+233	12.48	15.04	18.10	11.62	16.03	16.70	17.00	17.64	12.48	15.04	18.10	11.62	16.03	16.70	17.00	17.64	12.48	15.04	18.10	11.62	16.03	16.70	17.00	17.64
5K+254	12.44	17.39	15.46	11.64	16.30	16.86	17.37	17.64	12.44	17.39	15.46	11.64	16.30	16.86	17.37	17.64	12.44	17.39	15.46	11.64	16.30	16.86	17.37	17.64
5K+386	11.94	22.68	17.18	12.17	16.46	17.01	17.52	18.06	11.94	22.68	17.18	12.17	16.46	17.01	17.52	18.06	11.94	22.68	17.18	12.17	16.46	17.01	17.52	18.06
5K+468	11.32	15.36	17.34	12.50	16.61	17.16	17.64	18.33	11.32	15.36	17.34	12.50	16.61	17.16	17.64	18.33	11.32	15.36	17.34	12.50	16.61	17.16	17.64	18.33
5K+661	13.27	18.78	17.66	13.27	17.09	17.61	18.04	18.94	13.27	18.78	17.66	13.27	17.09	17.61	18.04	18.94	13.27	18.78	17.66	13.27	17.09	17.61	18.04	18.94
5K+749	14.18	17.32	19.12	13.62	17.37	17.87	18.28	19.22	14.18	17.32	19.12	13.62	17.37	17.87	18.28	19.22	14.18	17.32	19.12	13.62	17.37	17.87	18.28	19.22
5K+890	14.75	20.86	19.71	14.18	17.87	18.36	18.74	19.67	14.75	20.86	19.71	14.18	17.87	18.36	18.74	19.67	14.75	20.86	19.71	14.18	17.87	18.36	18.74	19.67
5K+899	14.87	20.41	21.23	14.22	18.55	19.09	19.31	19.70	14.87	20.41	21.23	14.22	18.55	19.09	19.31	19.70	14.87	20.41	21.23	14.22	18.55	19.09	19.31	19.70
5K+997	14.47	20.29	22.29	14.61	18.81	19.37	19.58	20.01	14.47	20.29	22.29	14.61	18.81	19.37	19.58	20.01	14.47	20.29	22.29	14.61	18.81	19.37	19.58	20.01
6K+038	15.10	23.09	23.08	14.79	19.17	19.76	20.19	20.19	15.10	23.09	23.08	14.79	19.17	19.76	20.19	20.19	15.10	23.09	23.08	14.79	19.17	19.76	20.19	20.19
6K+079	15.06	22.38	23.08	14.87	19.21	19.80	20.20	20.34	15.06	22.38	23.08	14.87	19.21	19.80	20.20	20.34	15.06	22.38	23.08	14.87	19.21	19.80	20.20	20.34
6K+106	15.40	23.09	23.86	14.94	19.26	19.84	20.21	20.35	15.40	23.09	23.86	14.94	19.26	19.84	20.21	20.35	15.40	23.09	23.86	14.94	19.26	19.84	20.21	20.35
6K+109	15.28	24.63	23.84	14.95	19.26	19.84	20.21	20.35	15.28	24.63	23.84	14.95	19.26	19.84	20.21	20.35	15.28	24.63	23.84	14.95	19.26	19.84	20.21	20.35
6K+265	15.04	20.11	23.92	15.34	19.52	20.09	20.45	20.74	15.04	20.11	23.92	15.34	19.52	20.09	20.45	20.74	15.04	20.11	23.92	15.34	19.52	20.09	20.45	20.74

圖9-12客雅溪排水計畫縱斷面圖(2/8)



累距	0.3%															0.25%																							
	6K+265	6K+353	6K+452	6K+570	6K+758	6K+750	6K+834	6K+872	6K+950	7K+066	7K+097	7K+142	7K+221	7K+369	7K+437	7K+541	7K+642	7K+700	7K+803	7K+913	8K+038	8K+039	8K+162	8K+245	8K+362	8K+436	8K+538	8K+614	8K+793	8K+858	8K+942	8K+992	9K+152	9K+327	9K+331	9K+336	9K+343	9K+372	
現況渠底	15.04	15.23	15.87	15.86	16.54	16.50	16.76	17.12	16.96	17.91	17.97	17.86	18.01	18.32	18.50	18.81	19.11	19.07	19.35	19.62	20.23	20.19	20.28	20.74	20.83	21.04	21.29	21.08	21.87	22.03	22.24	22.33	23.08	23.16	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50
現況左岸	20.11	18.57	20.42	21.22	23.04	23.04	20.65	21.75	22.02	23.70	23.27	22.96	22.84	21.92	25.34	23.99	22.42	29.32	28.15	22.65	26.64	26.67	27.59	33.24	26.19	25.33	34.24	34.01	36.79	28.51	34.29	34.52	33.84	27.92	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88
現況右岸	23.92	21.43	21.77	22.89	23.14	23.04	26.70	27.08	22.83	33.91	33.68	32.04	27.55	25.70	24.45	23.08	24.92	24.63	25.57	23.83	26.68	26.89	27.30	31.80	31.75	26.58	27.92	26.73	27.43	27.88	29.83	33.97	26.54	27.71	36.89	36.89	36.89	36.89	36.89
計畫渠底	15.34	15.56	15.80	16.10	16.57	16.57	16.76	16.83	17.05	17.26	17.42	17.53	17.73	18.10	18.27	18.53	18.78	18.92	19.18	19.46	19.77	19.77	20.08	20.29	20.58	20.76	21.02	21.21	21.66	21.82	22.03	22.15	22.55	22.98	24.50	24.50	24.50	24.50	24.50
10年水位	19.52	19.68	19.87	20.12	20.65	20.66	20.72	20.76	20.84	20.95	21.04	21.10	21.23	21.50	21.64	21.86	22.09	22.23	22.47	22.74	23.04	23.35	23.98	24.13	23.93	24.10	24.33	24.51	24.93	25.09	25.30	25.42	25.82	26.18	26.27	26.36	26.36	26.36	26.36
25年水位	20.09	20.24	20.42	20.65	21.21	21.30	21.35	21.39	21.46	21.55	21.62	21.67	21.78	22.02	22.14	22.34	22.55	22.67	22.90	23.16	23.46	23.80	24.32	24.47	24.37	24.52	24.75	24.92	25.34	25.50	25.70	25.83	26.22	26.52	26.78	26.88	26.88	26.88	26.88
50年水位	20.45	20.61	20.79	21.03	21.62	21.79	21.84	21.86	21.93	22.01	22.07	22.12	22.22	22.43	22.53	22.72	22.91	23.02	23.24	23.48	23.77	24.15	24.32	24.47	24.69	24.85	25.06	25.24	25.65	25.81	26.01	26.13	26.52	26.76	26.86	26.86	26.86	26.86	
計畫堤頂高	20.74	20.96	21.20	21.50	21.97	21.97	22.16	22.25	22.45	22.66	22.82	22.93	23.13	23.50	23.67	23.93	24.18	24.32	24.58	24.86	25.17	25.17	25.48	25.69	25.98	26.16	26.42	26.61	27.06	27.22	27.43	27.55	27.95	28.38	28.50	28.50	28.50	28.50	

圖9-12客雅溪排水計畫縱斷面圖(3/8)

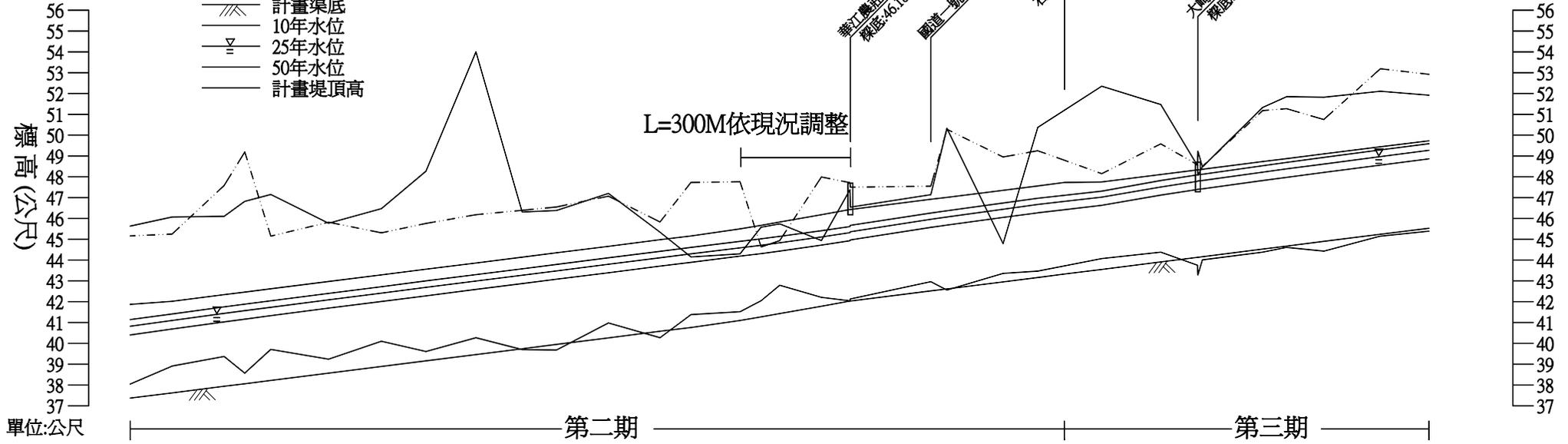


累距	0.25%						
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位
9K+372	27.64	38.83	38.74	27.99	37.39	37.83	38.01
9K+523	28.89	40.01	40.06	28.52	37.44	37.89	38.09
9K+614	29.60	45.97	39.54	28.84	37.43	37.88	38.08
9K+823	31.03	46.27	40.67	29.57	37.40	37.85	38.03
10K+049	31.53	39.91	50.88	30.36	37.44	37.88	38.08
10K+162	31.46	40.99	51.68	30.76	37.53	37.98	38.19
10K+231	31.69	41.34	41.33	31.00	37.51	37.94	38.14
10K+232	31.56	41.33	41.21	31.00	37.52	37.95	38.15
10K+380	32.07	36.00	36.99	31.37	37.54	37.99	38.19
10K+452	32.37	37.80	37.68	31.55	37.56	38.00	38.21
10K+552	32.42	38.28	37.20	31.80	37.59	38.04	38.25
10K+657	32.60	39.64	38.24	32.07	37.62	38.07	38.29
10K+829	33.03	39.16	38.06	32.50	37.69	38.15	38.38
10K+957	32.89	40.42	36.89	32.82	37.75	38.22	38.46
11K+038	33.22	42.40	39.26	33.02	37.80	38.27	38.52
11K+093	33.34	42.79	39.93	33.16	37.84	38.31	38.56
11K+194	33.23	42.75	42.96	33.41	37.91	38.39	38.65
11K+195	33.50	42.69	42.41	33.41	37.92	38.40	38.66
11K+259	34.41	42.62	42.10	33.57	37.97	38.45	38.72
11K+356	34.02	42.67	43.84	33.81	38.07	38.55	38.82
11K+400	34.03	43.19	43.49	33.92	38.11	38.60	38.88
11K+439	34.59	43.15	39.63	34.02	38.16	38.64	38.93
11K+571	34.84	39.04	41.25	34.35	38.33	38.82	39.11
11K+761	34.15	40.57	41.47	34.83	38.63	39.11	39.56
11K+816	33.40	42.75	43.10	34.96	38.73	39.20	39.62
11K+817	34.03	43.09	43.08	34.97	38.76	39.24	39.62
11K+820	32.06	42.92	42.38	35.02	38.82	39.30	39.68
11K+884	36.13	42.42	42.41	35.16	38.89	39.40	39.76
11K+895	36.10	42.52	42.42	35.16	39.00	39.49	39.80
12K+063	36.21	42.99	42.44	35.58	39.20	39.68	40.00
12K+159	36.22	42.69	42.80	35.82	39.34	39.82	40.14
12K+290	36.64	44.41	46.28	36.17	39.55	40.02	40.35
12K+524	37.83	46.13	42.88	36.99	40.02	40.46	40.78
12K+569	37.88	44.56	44.36	37.15	40.14	40.57	40.89
12K+570	38.21	44.82	44.43	37.15	40.17	40.61	40.93
12K+657	38.04	45.63	45.16	37.37	40.40	40.82	41.14

圖9-12客雅溪排水計畫縱斷面圖(4/8)

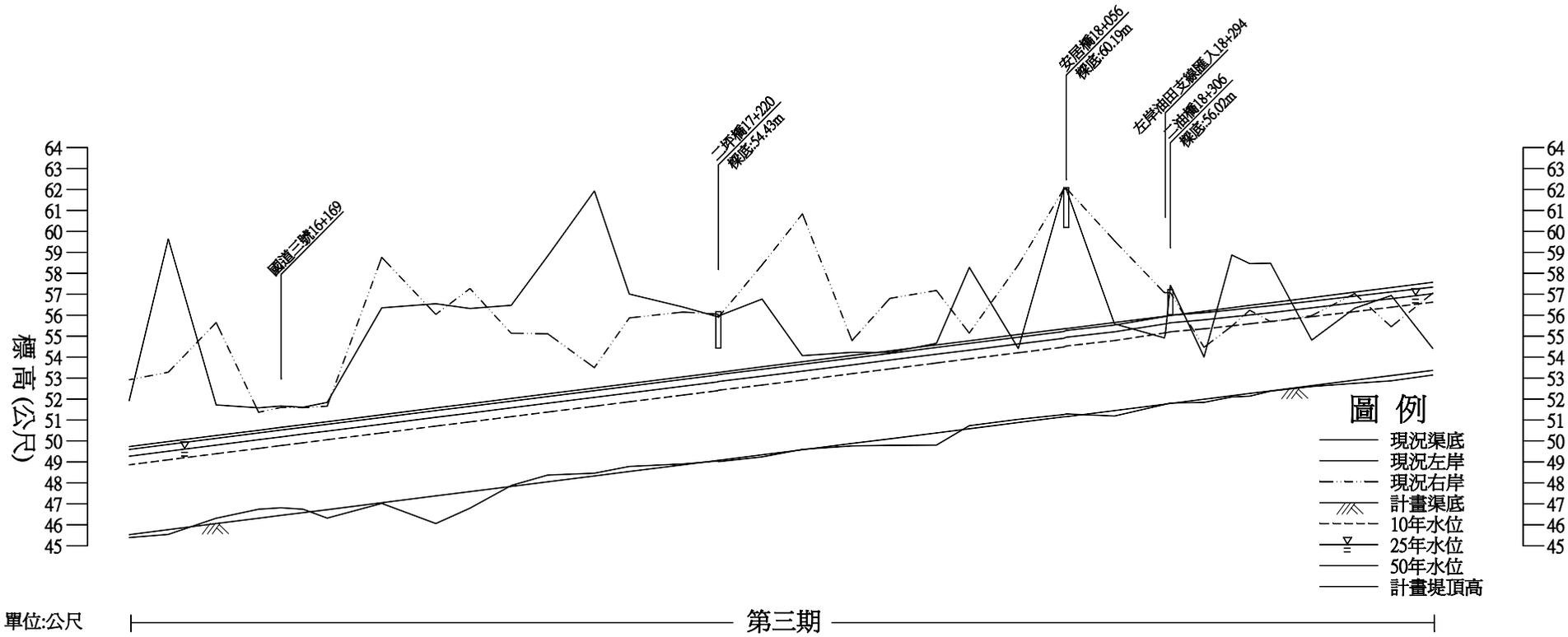
圖例

- 現況渠底
- 現況左岸
- 現況右岸
- 計畫渠底
- 10年水位
- 25年水位
- 50年水位
- 計畫堤頂高



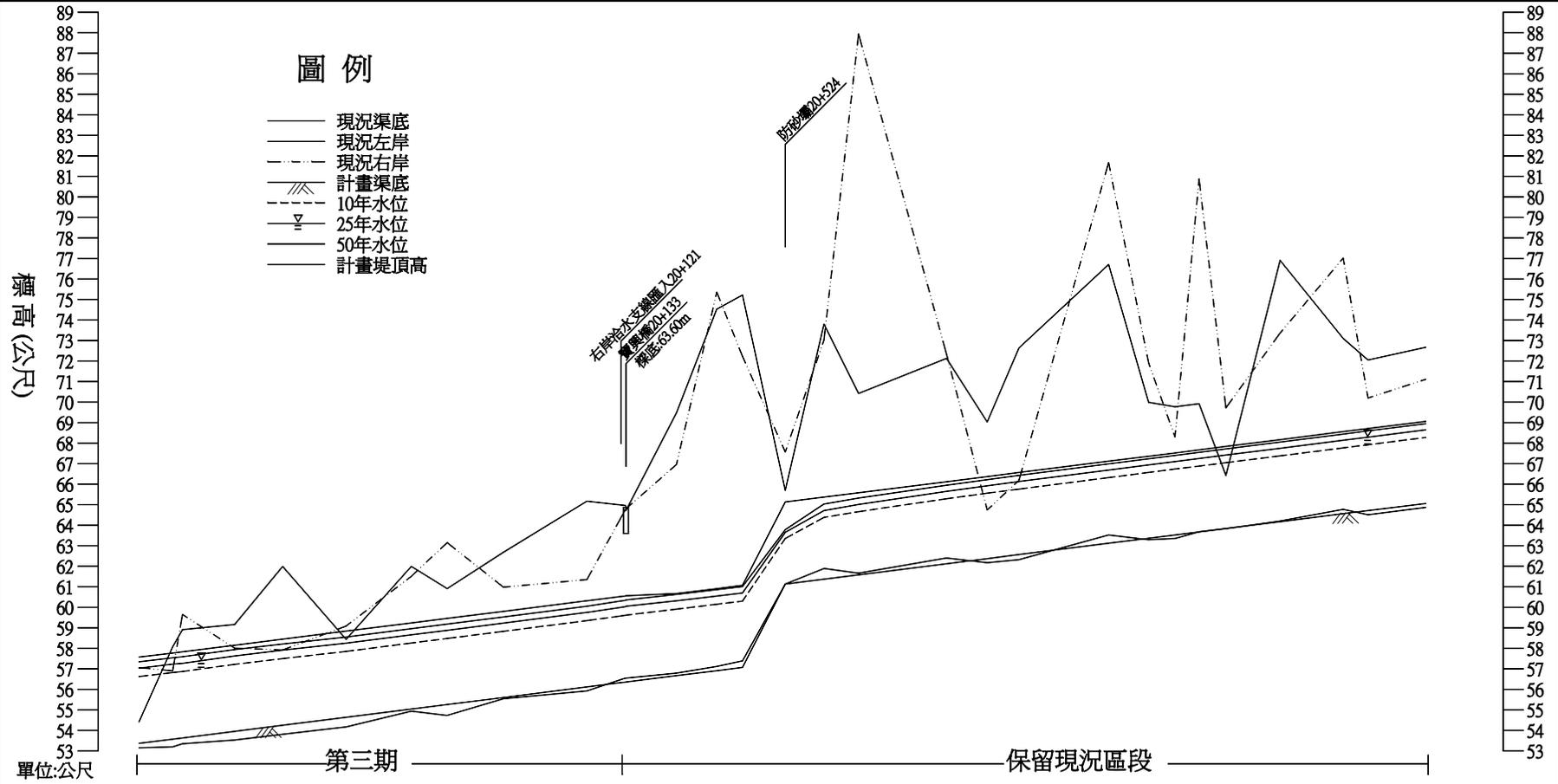
累距	第二期																第三期																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	0.25%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
12K+657	12K+759	12K+885	12K+935	12K+998	13K+138	13K+266	13K+374	13K+495	13K+607	13K+690	13K+816	13K+941	14K+016	14K+135	14K+186	14K+231	14K+332	14K+401	14K+402	14K+597	14K+636	14K+772	14K+856	14K+921	15K+011	15K+154	15K+243	15K+244	15K+255	15K+401	15K+459	15K+549	15K+686	15K+804	現況渠底	38.04	38.91	39.37	38.57	39.71	39.24	40.10	39.61	40.27	39.70	39.68	40.98	40.27	41.38	41.52	42.05	42.79	42.21	42.04	42.13	42.96	42.56	43.36	43.47	43.72	44.07	44.38	43.75	43.28	44.01	44.38	44.61	44.43	45.15	45.39	現況左岸	45.63	46.07	46.10	46.82	47.15	45.77	46.47	48.27	54.00	46.31	46.38	47.20	45.34	44.15	44.30	45.58	45.74	44.94	47.38	46.54	47.14	50.33	44.79	50.37	51.20	52.35	51.47	48.53	49.23	48.47	51.33	51.85	51.82	52.11	51.92	現況右岸	45.16	45.25	47.58	49.19	45.15	45.82	45.31	45.76	46.18	46.39	46.55	47.07	45.83	47.73	47.76	44.63	44.94	47.99	47.72	47.50	47.55	50.28	48.95	49.25	48.79	48.15	49.58	48.58	48.07	48.50	51.18	51.27	50.75	53.19	52.92	計畫渠底	37.37	37.62	37.94	38.06	38.22	38.57	38.89	39.16	39.46	39.74	39.95	40.26	40.58	40.76	41.10	41.27	41.43	41.78	42.03	42.03	42.52	42.61	42.95	43.16	43.33	43.55	43.91	44.13	44.13	44.16	44.53	44.67	44.90	45.24	45.53	10年水位	40.40	40.69	41.03	41.16	41.33	41.69	42.01	42.28	42.59	42.87	43.08	43.39	43.71	43.89	44.19	44.31	44.43	44.72	44.93	44.97	45.57	45.68	46.05	46.27	46.42	46.63	47.12	47.39	47.40	47.42	47.82	47.97	48.21	48.56	48.86	25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73
現況渠底	38.04	38.91	39.37	38.57	39.71	39.24	40.10	39.61	40.27	39.70	39.68	40.98	40.27	41.38	41.52	42.05	42.79	42.21	42.04	42.13	42.96	42.56	43.36	43.47	43.72	44.07	44.38	43.75	43.28	44.01	44.38	44.61	44.43	45.15	45.39	現況左岸	45.63	46.07	46.10	46.82	47.15	45.77	46.47	48.27	54.00	46.31	46.38	47.20	45.34	44.15	44.30	45.58	45.74	44.94	47.38	46.54	47.14	50.33	44.79	50.37	51.20	52.35	51.47	48.53	49.23	48.47	51.33	51.85	51.82	52.11	51.92	現況右岸	45.16	45.25	47.58	49.19	45.15	45.82	45.31	45.76	46.18	46.39	46.55	47.07	45.83	47.73	47.76	44.63	44.94	47.99	47.72	47.50	47.55	50.28	48.95	49.25	48.79	48.15	49.58	48.58	48.07	48.50	51.18	51.27	50.75	53.19	52.92	計畫渠底	37.37	37.62	37.94	38.06	38.22	38.57	38.89	39.16	39.46	39.74	39.95	40.26	40.58	40.76	41.10	41.27	41.43	41.78	42.03	42.03	42.52	42.61	42.95	43.16	43.33	43.55	43.91	44.13	44.13	44.16	44.53	44.67	44.90	45.24	45.53	10年水位	40.40	40.69	41.03	41.16	41.33	41.69	42.01	42.28	42.59	42.87	43.08	43.39	43.71	43.89	44.19	44.31	44.43	44.72	44.93	44.97	45.57	45.68	46.05	46.27	46.42	46.63	47.12	47.39	47.40	47.42	47.82	47.97	48.21	48.56	48.86	25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																			
現況左岸	45.63	46.07	46.10	46.82	47.15	45.77	46.47	48.27	54.00	46.31	46.38	47.20	45.34	44.15	44.30	45.58	45.74	44.94	47.38	46.54	47.14	50.33	44.79	50.37	51.20	52.35	51.47	48.53	49.23	48.47	51.33	51.85	51.82	52.11	51.92	現況右岸	45.16	45.25	47.58	49.19	45.15	45.82	45.31	45.76	46.18	46.39	46.55	47.07	45.83	47.73	47.76	44.63	44.94	47.99	47.72	47.50	47.55	50.28	48.95	49.25	48.79	48.15	49.58	48.58	48.07	48.50	51.18	51.27	50.75	53.19	52.92	計畫渠底	37.37	37.62	37.94	38.06	38.22	38.57	38.89	39.16	39.46	39.74	39.95	40.26	40.58	40.76	41.10	41.27	41.43	41.78	42.03	42.03	42.52	42.61	42.95	43.16	43.33	43.55	43.91	44.13	44.13	44.16	44.53	44.67	44.90	45.24	45.53	10年水位	40.40	40.69	41.03	41.16	41.33	41.69	42.01	42.28	42.59	42.87	43.08	43.39	43.71	43.89	44.19	44.31	44.43	44.72	44.93	44.97	45.57	45.68	46.05	46.27	46.42	46.63	47.12	47.39	47.40	47.42	47.82	47.97	48.21	48.56	48.86	25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																							
現況右岸	45.16	45.25	47.58	49.19	45.15	45.82	45.31	45.76	46.18	46.39	46.55	47.07	45.83	47.73	47.76	44.63	44.94	47.99	47.72	47.50	47.55	50.28	48.95	49.25	48.79	48.15	49.58	48.58	48.07	48.50	51.18	51.27	50.75	53.19	52.92	計畫渠底	37.37	37.62	37.94	38.06	38.22	38.57	38.89	39.16	39.46	39.74	39.95	40.26	40.58	40.76	41.10	41.27	41.43	41.78	42.03	42.03	42.52	42.61	42.95	43.16	43.33	43.55	43.91	44.13	44.13	44.16	44.53	44.67	44.90	45.24	45.53	10年水位	40.40	40.69	41.03	41.16	41.33	41.69	42.01	42.28	42.59	42.87	43.08	43.39	43.71	43.89	44.19	44.31	44.43	44.72	44.93	44.97	45.57	45.68	46.05	46.27	46.42	46.63	47.12	47.39	47.40	47.42	47.82	47.97	48.21	48.56	48.86	25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																																																											
計畫渠底	37.37	37.62	37.94	38.06	38.22	38.57	38.89	39.16	39.46	39.74	39.95	40.26	40.58	40.76	41.10	41.27	41.43	41.78	42.03	42.03	42.52	42.61	42.95	43.16	43.33	43.55	43.91	44.13	44.13	44.16	44.53	44.67	44.90	45.24	45.53	10年水位	40.40	40.69	41.03	41.16	41.33	41.69	42.01	42.28	42.59	42.87	43.08	43.39	43.71	43.89	44.19	44.31	44.43	44.72	44.93	44.97	45.57	45.68	46.05	46.27	46.42	46.63	47.12	47.39	47.40	47.42	47.82	47.97	48.21	48.56	48.86	25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																																																																																															
10年水位	40.40	40.69	41.03	41.16	41.33	41.69	42.01	42.28	42.59	42.87	43.08	43.39	43.71	43.89	44.19	44.31	44.43	44.72	44.93	44.97	45.57	45.68	46.05	46.27	46.42	46.63	47.12	47.39	47.40	47.42	47.82	47.97	48.21	48.56	48.86	25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																																																																																																																																			
25年水位	40.82	41.10	41.44	41.57	41.73	42.09	42.41	42.69	42.99	43.27	43.48	43.80	44.11	44.30	44.59	44.71	44.83	45.11	45.32	45.36	45.96	46.07	46.44	46.67	46.82	47.02	47.51	47.78	47.80	47.82	48.22	48.38	48.61	48.97	49.27	50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																																																																																																																																																																							
50年水位	41.14	41.41	41.75	41.88	42.04	42.40	42.72	43.00	43.30	43.58	43.79	44.11	44.42	44.61	44.90	45.02	45.14	45.41	45.61	45.67	46.26	46.37	46.74	46.97	47.11	47.31	47.82	48.09	48.11	48.33	48.53	48.69	48.93	49.29	49.59	計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																																																																																																																																																																																																											
計畫堤頂高	41.87	42.02	42.34	42.46	42.62	42.97	43.29	43.56	43.86	44.14	44.35	44.66	44.98	45.16	45.50	45.67	45.83	46.18	46.43	46.92	47.01	47.35	47.56	47.73	47.75	48.11	48.33	48.33	48.36	48.73	48.87	49.10	49.44	49.73																																																																																																																																																																																																																																																																																															

圖9-12客雅溪排水計畫縱斷面圖(5/8)



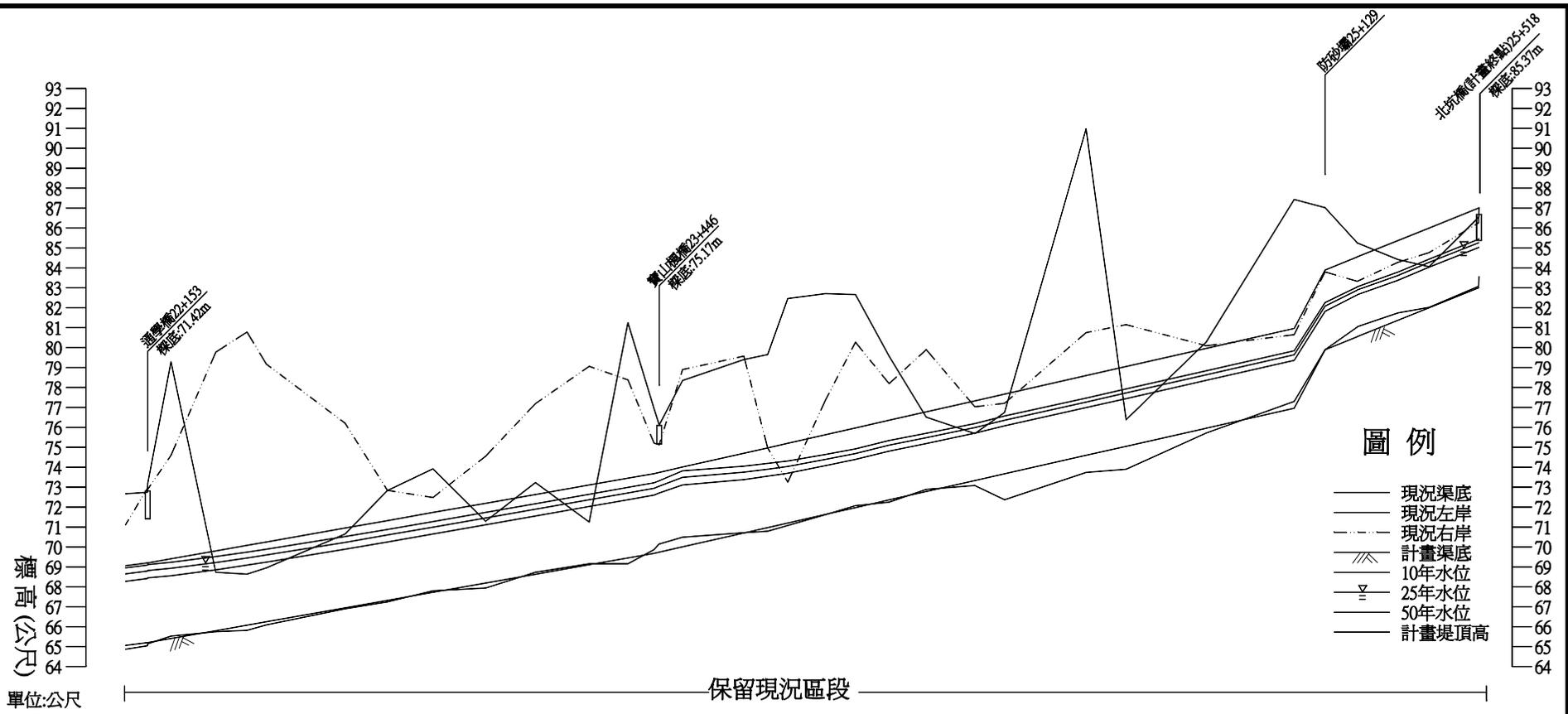
累距	第三期						
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位
15K+804	45.39	51.92	52.92	45.53	48.86	49.27	49.59
15K+898	45.54	59.64	53.28	45.77	49.10	49.51	49.83
16K+1013	46.31	51.72	59.55	46.06	49.39	49.80	50.12
16K+115	46.74	51.58	51.37	46.31	49.64	50.06	50.38
16K+169	46.81	51.67	51.60	46.45	49.78	50.19	50.52
16K+222	46.74	51.61	51.59	46.58	49.91	50.33	50.65
16K+280	46.32	51.84	51.66	46.72	50.06	50.47	50.79
16K+411	47.02	56.35	58.76	47.05	50.38	50.80	51.12
16K+541	46.06	56.55	56.04	47.38	50.71	51.13	51.45
16K+623	46.79	56.32	57.27	47.58	50.91	51.33	51.65
16K+722	47.87	56.47	55.14	47.83	51.16	51.58	51.90
16K+810	48.37	58.83	55.11	48.05	51.38	51.80	52.12
16K+922	48.46	61.93	59.50	48.33	51.66	52.08	52.40
17K+006	48.78	57.15	58.87	48.54	51.87	52.29	52.61
17K+135	48.90	56.39	56.15	48.86	52.19	52.61	52.94
17K+219	49.04	55.92	56.05	49.07	52.40	52.82	53.15
17K+220	49.01	55.96	56.90	49.07	52.42	52.84	53.17
17K+325	49.24	56.77	58.40	49.34	52.67	53.09	53.42
17K+422	49.60	54.07	60.84	49.58	52.91	53.33	53.66
17K+541	49.76	54.23	54.79	49.88	53.21	53.63	53.95
17K+632	49.79	54.22	56.80	50.10	53.44	53.86	54.18
17K+744	49.80	54.66	57.18	50.38	53.72	54.14	54.46
17K+823	50.73	58.28	55.15	50.58	53.92	54.33	54.66
17K+941	51.03	54.41	58.40	50.88	54.21	54.63	54.95
18K+050	51.26	62.04	62.02	51.15	54.48	54.90	55.22
18K+056	51.29	62.02	62.06	51.16	54.53	54.95	55.27
18K+172	51.19	55.59	59.55	51.45	54.79	55.21	55.53
18K+292	51.74	54.92	57.07	51.75	55.15	55.58	55.93
18K+294	51.75	55.10	57.07	51.76	55.15	55.58	55.93
18K+306	51.81	57.43	57.08	51.79	55.21	55.64	55.99
18K+387	51.84	54.01	54.47	51.99	55.35	55.78	56.12
18K+454	52.10	58.87	55.48	52.16	55.49	55.92	56.25
18K+497	52.14	58.46	56.24	52.27	55.59	56.01	56.35
18K+547	52.38	58.48	55.69	52.39	55.70	56.12	56.45
18K+646	52.60	54.81	55.98	52.64	55.93	56.35	56.67
18K+749	52.75	56.33	57.03	52.90	56.17	56.59	56.91
18K+837	52.87	56.94	55.45	53.12	56.38	56.79	57.11
18K+937	53.15	54.41	57.06	53.37	56.62	57.03	57.34

圖9-12客雅溪排水計畫縱斷面圖(6/8)



里程	第三期							保留現況區段																	
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	
18K+937	53.15	54.41	50.06	53.37	56.62	57.03	57.34	57.57	53.37	54.41	50.06	53.37	56.62	57.03	57.34	57.57	53.37	54.41	50.06	53.37	56.62	57.03	57.34	57.57	57.83
19K+020	53.20	58.08	56.90	53.57	56.82	57.23	57.54	57.77	53.57	58.08	56.90	53.57	56.82	57.23	57.54	57.77	53.57	58.08	56.90	53.57	56.82	57.23	57.54	57.77	58.08
19K+044	53.33	58.91	59.63	53.63	56.87	57.27	57.59	57.83	53.63	58.91	59.63	53.63	56.87	57.27	57.59	57.83	53.63	58.91	59.63	53.63	56.87	57.27	57.59	57.83	58.15
19K+172	53.53	59.16	58.01	53.95	57.22	57.63	57.94	58.15	53.95	59.16	58.01	53.95	57.22	57.63	57.94	58.15	53.95	59.16	58.01	53.95	57.22	57.63	57.94	58.15	58.45
19K+290	53.81	61.99	57.92	54.25	57.50	57.91	58.21	58.45	54.25	61.99	57.92	54.25	57.50	57.91	58.21	58.45	54.25	61.99	57.92	54.25	57.50	57.91	58.21	58.45	58.84
19K+446	54.17	58.44	59.09	54.64	57.85	58.25	58.55	58.84	54.64	58.44	59.09	54.64	57.85	58.25	58.55	58.84	54.64	58.44	59.09	54.64	57.85	58.25	58.55	58.84	59.24
19K+606	54.94	59.19	55.19	55.04	58.26	58.66	58.96	59.24	55.04	59.19	55.19	55.04	58.26	58.66	58.96	59.24	55.04	59.19	55.19	55.04	58.26	58.66	58.96	59.24	59.46
19K+694	54.73	60.91	63.15	55.26	58.48	58.88	59.18	59.46	55.26	60.91	63.15	55.26	58.48	58.88	59.18	59.46	55.26	60.91	63.15	55.26	58.48	58.88	59.18	59.46	59.80
19K+832	55.54	62.68	60.98	55.60	58.83	59.23	59.53	59.80	55.60	62.68	60.98	55.60	58.83	59.23	59.53	59.80	55.60	62.68	60.98	55.60	58.83	59.23	59.53	59.80	60.32
20K+037	55.92	65.17	61.35	56.12	59.35	59.75	60.05	60.32	56.12	65.17	61.35	56.12	59.35	59.75	60.05	60.32	56.12	65.17	61.35	56.12	59.35	59.75	60.05	60.32	60.67
20K+121	56.48	64.98	64.38	56.33	59.58	60.00	60.31	60.53	56.33	64.98	64.38	56.33	59.58	60.00	60.31	60.53	56.33	64.98	64.38	56.33	59.58	60.00	60.31	60.53	60.91
20K+133	56.35	64.96	64.72	56.35	59.62	60.05	60.34	60.55	56.35	64.96	64.72	56.35	59.62	60.05	60.34	60.55	56.35	64.96	64.72	56.35	59.62	60.05	60.34	60.55	61.07
20K+257	56.79	69.48	66.96	56.67	59.91	60.32	60.63	60.67	56.67	69.48	66.96	56.67	59.91	60.32	60.63	60.67	56.67	69.48	66.96	56.67	59.91	60.32	60.63	60.67	61.13
20K+356	57.12	74.53	75.36	56.91	60.15	60.55	60.86	60.91	56.91	74.53	75.36	56.91	60.15	60.55	60.86	60.91	56.91	74.53	75.36	56.91	60.15	60.55	60.86	60.91	61.58
20K+419	57.39	75.22	72.23	57.07	60.30	60.70	61.01	61.07	57.07	75.22	72.23	57.07	60.30	60.70	61.01	61.07	57.07	75.22	72.23	57.07	60.30	60.70	61.01	61.07	65.13
20K+524	61.13	65.70	67.57	61.13	63.35	63.65	63.78	65.13	61.13	65.70	67.57	61.13	63.35	63.65	63.78	65.13	61.13	65.70	67.57	61.13	63.35	63.65	63.78	65.13	65.37
20K+619	61.89	73.80	73.02	61.37	64.38	64.71	65.03	65.37	61.37	73.80	73.02	61.37	64.38	64.71	65.03	65.37	61.37	73.80	73.02	61.37	64.38	64.71	65.03	65.37	65.58
20K+704	61.66	70.42	87.94	61.58	64.66	65.01	65.32	65.58	61.58	70.42	87.94	61.58	64.66	65.01	65.32	65.58	61.58	70.42	87.94	61.58	64.66	65.01	65.32	65.58	66.12
20K+920	62.40	72.13	72.34	62.12	65.29	65.65	65.95	66.12	62.12	72.13	72.34	62.12	65.29	65.65	65.95	66.12	62.12	72.13	72.34	62.12	65.29	65.65	65.95	66.12	66.37
21K+020	62.17	69.03	64.74	62.37	65.56	65.92	66.22	66.37	62.37	69.03	64.74	62.37	65.56	65.92	66.22	66.37	62.37	69.03	64.74	62.37	65.56	65.92	66.22	66.37	66.57
21K+098	62.32	72.64	66.19	62.57	65.76	66.13	66.43	66.57	62.57	72.64	66.19	62.57	65.76	66.13	66.43	66.57	62.57	72.64	66.19	62.57	65.76	66.13	66.43	66.57	67.12
21K+318	63.52	76.71	81.67	63.12	66.32	66.69	66.99	67.12	63.12	76.71	81.67	63.12	66.32	66.69	66.99	67.12	63.12	76.71	81.67	63.12	66.32	66.69	66.99	67.12	67.36
21K+416	63.29	69.99	71.92	63.36	66.57	66.94	67.24	67.36	63.36	69.99	71.92	63.36	66.57	66.94	67.24	67.36	63.36	69.99	71.92	63.36	66.57	66.94	67.24	67.36	67.52
21K+481	63.35	69.77	68.30	63.52	66.74	67.10	67.40	67.52	63.52	69.77	68.30	63.52	66.74	67.10	67.40	67.52	63.52	69.77	68.30	63.52	66.74	67.10	67.40	67.52	67.67
21K+540	63.68	69.92	80.88	63.67	66.88	67.25	67.55	67.67	63.67	69.92	80.88	63.67	66.88	67.25	67.55	67.67	63.67	69.92	80.88	63.67	66.88	67.25	67.55	67.67	67.84
21K+606	63.83	66.42	69.72	63.84	67.05	67.42	67.72	67.84	63.84	66.42	69.72	63.84	67.05	67.42	67.72	67.84	63.84	66.42	69.72	63.84	67.05	67.42	67.72	67.84	68.17
21K+739	64.20	76.91	73.36	64.17	67.38	67.75	68.05	68.17	64.17	76.91	73.36	64.17	67.38	67.75	68.05	68.17	64.17	76.91	73.36	64.17	67.38	67.75	68.05	68.17	68.56
21K+894	64.77	73.10	77.02	64.56	67.77	68.14	68.44	68.56	64.56	73.10	77.02	64.56	67.77	68.14	68.44	68.56	64.56	73.10	77.02	64.56	67.77	68.14	68.44	68.56	68.71
21K+955	64.51	72.05	70.20	64.71	67.92	68.29	68.60	68.71	64.71	72.05	70.20	64.71	67.92	68.29	68.60	68.71	64.71	72.05	70.20	64.71	67.92	68.29	68.60	68.71	69.06
22K+097	64.87	72.67	71.11	65.06	68.28	68.65	68.95	69.06	65.06	72.67	71.11	65.06	68.28	68.65	68.95	69.06	65.06	72.67	71.11	65.06	68.28	68.65	68.95	69.06	

圖9-12客雅溪排水計畫縱斷面圖(7/8)



圖例

- 現況渠底
- 現況左岸
- 現況右岸
- 計畫渠底
- 10年水位
- 25年水位
- 50年水位
- 計畫堤頂高

里程	0.25%				0.35%										0.55%										0.8%																													
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高																						
22K+097	64.87	72.67	71.11	65.06	68.28	68.65	68.95	69.06	68.79	68.42	68.56	68.85	69.22	69.52	69.80	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+107	65.04	72.74	72.93	65.20	68.42	68.79	69.09	69.20	68.42	68.56	68.85	69.22	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+153	65.14	73.18	74.60	65.41	68.56	68.93	69.23	69.41	68.82	68.45	68.56	68.85	69.22	69.52	70.25	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+212	65.53	79.29	74.60	65.41	68.56	68.93	69.23	69.41	68.82	68.45	68.56	68.85	69.22	69.52	70.25	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+325	65.75	68.73	79.77	65.80	68.85	69.22	69.52	69.80	69.09	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+404	65.82	68.64	80.78	66.08	69.09	69.45	69.74	70.08	69.09	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+453	66.09	68.95	79.17	66.25	69.24	69.60	69.89	70.25	69.24	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+652	66.90	70.65	76.21	66.95	69.89	70.23	70.52	70.95	69.89	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+759	67.25	72.83	72.84	67.32	70.25	70.60	70.88	71.32	70.25	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
22K+874	67.80	73.92	72.48	67.73	70.65	70.99	71.27	71.73	70.65	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+007	67.94	71.29	74.55	68.19	71.11	71.45	71.73	72.19	71.11	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+133	68.73	73.23	77.19	68.63	71.55	71.89	72.17	72.63	71.55	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+269	69.16	71.25	79.06	69.11	72.03	72.37	72.64	73.11	72.03	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+367	69.16	81.25	78.38	69.45	72.37	72.71	72.99	73.45	72.37	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+433	69.87	76.93	75.21	69.68	72.60	72.94	73.22	73.68	72.60	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+446	70.15	76.12	75.13	69.68	72.60	72.94	73.22	73.68	72.60	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+505	70.49	78.35	78.90	70.01	73.11	73.49	73.82	74.01	73.11	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+660	70.72	79.40	79.57	70.70	73.38	73.75	74.05	74.70	73.38	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45	73.68	73.74	74.01	74.70	74.97	75.20	74.31	74.04	74.39	74.64	75.63	75.97	76.36	76.78	77.33	77.67	78.60	79.05	79.96	80.96	83.89	84.55	85.36	85.99	86.99
23K+720	70.79	79.65	74.97	70.97	73.55	73.90	74.19	74.97	73.55	69.24	69.52	69.80	69.52	69.80	70.08	70.95	68.63	70.65	70.78	67.32	70.25	70.60	70.99	71.27	71.73	72.19	72.63	73.11	73.45</																									

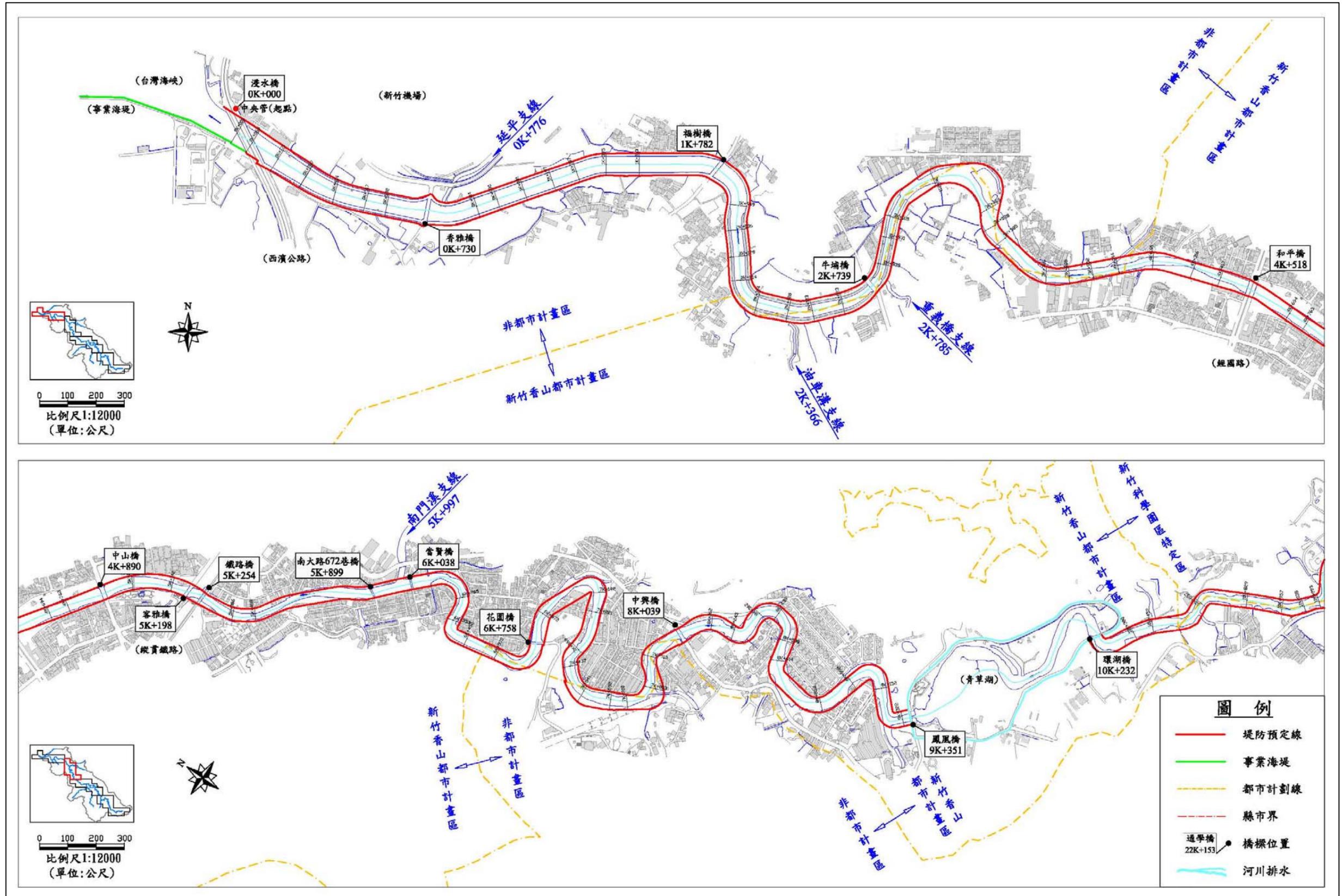


圖 9-13 客雅溪排水治理堤防預定線(用地範圍)示意圖(1/2)

(本圖僅供參考，以公告為準)

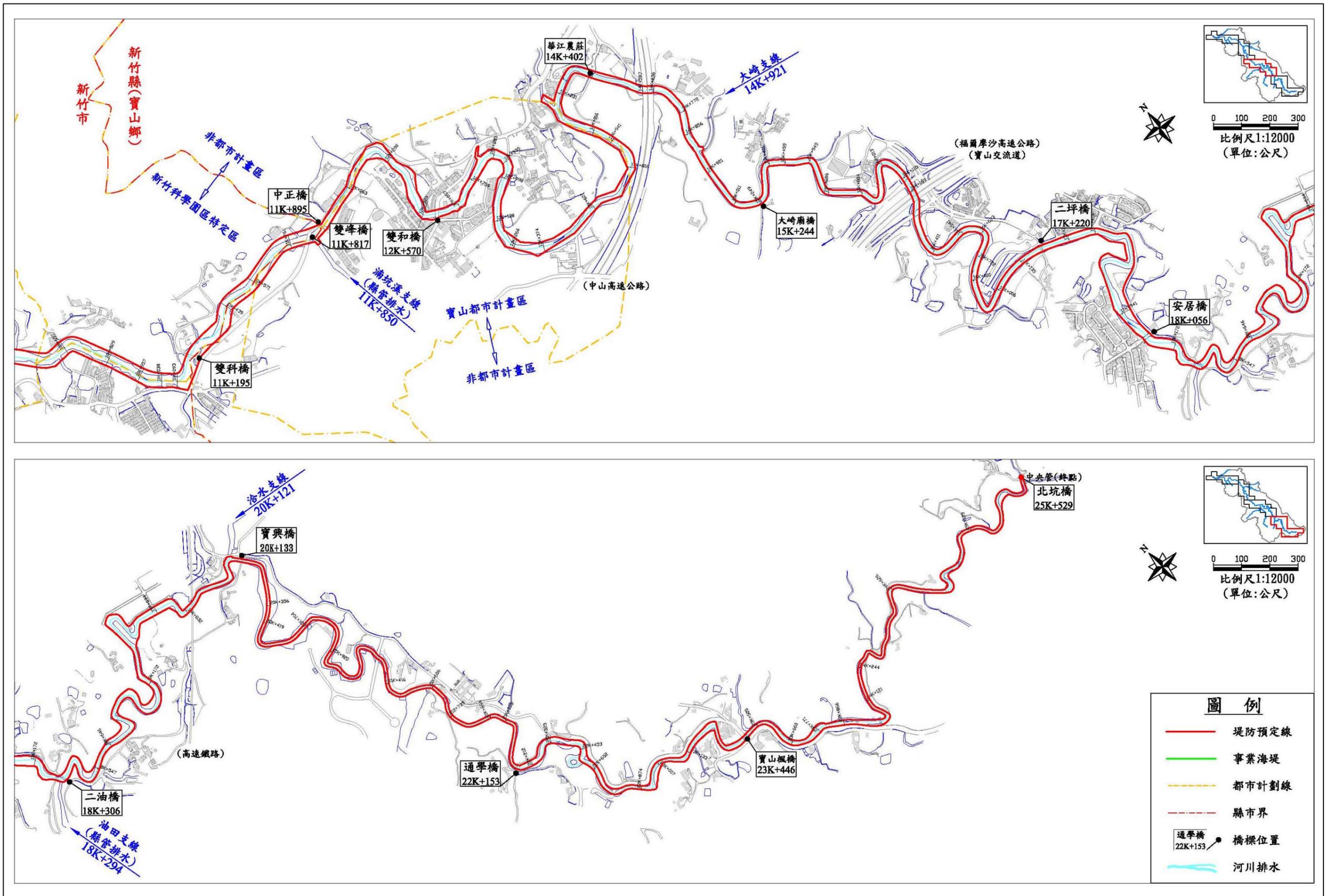


圖 9-13 客雅溪排水治理堤防預定線(用地範圍)示意圖(2/2)
 (本圖僅供參考，以公告為準)

各支流計畫斷面配置如表 9-4，支流橋梁改建工程詳表 9-5，各支流計畫水理及斷面因素詳表 9-6~9-10。各支流縱斷如圖 9-14~16。

11、湳坑溪支線(0K+000~1K+394)

- 本區段屬都市景觀區，水質受中度污染，以防洪兼顧景觀方式為主。
- 本區段現況流速約 2.3~4.6m/sec，生態調查並無發現特殊物種，下游段都市計畫區內水路拓寬不易，現況斷面多為混凝土護岸且設施完善，盡量維持都市計畫寬度，不足部分則建議拓寬，惟雙溪橋下游段有處鄉公所因故停工之加蓋停車場工程，其長約 250 公尺，經水理分析得知該未完工停車場壁柱顯位渠道內且束縮渠道，將影響通洪斷面，建議應立即打除恢復原渠道，維持現有斷面格式；而上游段因有中山高及國道 3 號橫跨，目前亦已完成治理，多為混凝土護岸且設施完善，亦建議維持現況。詳圖 9-14。

區段	湳坑溪支線	 <p>圖例 — 本區段範圍</p>
樁號	0K+000~1K+394	
水質	中度污染	
特殊物種	無	
建議方案	建議維持現況	

圖 9-14 湳坑溪支線區段示意圖

- 0K+000~0K+614 排水寬採 20 公尺，護岸邊坡採 1:0.5；0K+614~2K+060 斷面頂寬採 13 公尺，護岸邊坡採 1:0.5；2K+060~3K+685 斷面頂寬採 13 公尺，護岸邊坡採 1:0.5；3K+685~4K+995 斷面頂寬採 10 公尺，護岸邊坡採 1:0.5。

12、水尾溝支線(0K+000~1K+677)

- 區段水質受中度污染，宜以防洪兼顧景觀方式辦理。

- 本區段現況流速約 3.5~4.0M/sec，生態調查並無發現特殊物種，建議使用混凝土砌石護岸，並於岸趾拋石保護基礎，其可增加水際蜿蜒度及水生動植物棲息場所。詳圖 9-15。



圖 9-15 水尾溝支線參考橫斷面示意圖

13、油田支線(0K+000~1K+349)

- 本區段位於客雅溪排水上游，屬自然生態區，水質良好，防洪兼顧生態保育方式處理。
- 本區段現況流速約介於 2.6~3.5M/sec，由於兩岸土地利用多為雜林，

且生態調查發現除發現有翠鳥等特殊物種外尚有鳳頭蒼鷹、領角鴉、畫眉、台灣地蜥、雨傘節等保育類動物，故本區段建議維持原有風貌，以保護生物棲地。詳圖 9-16。

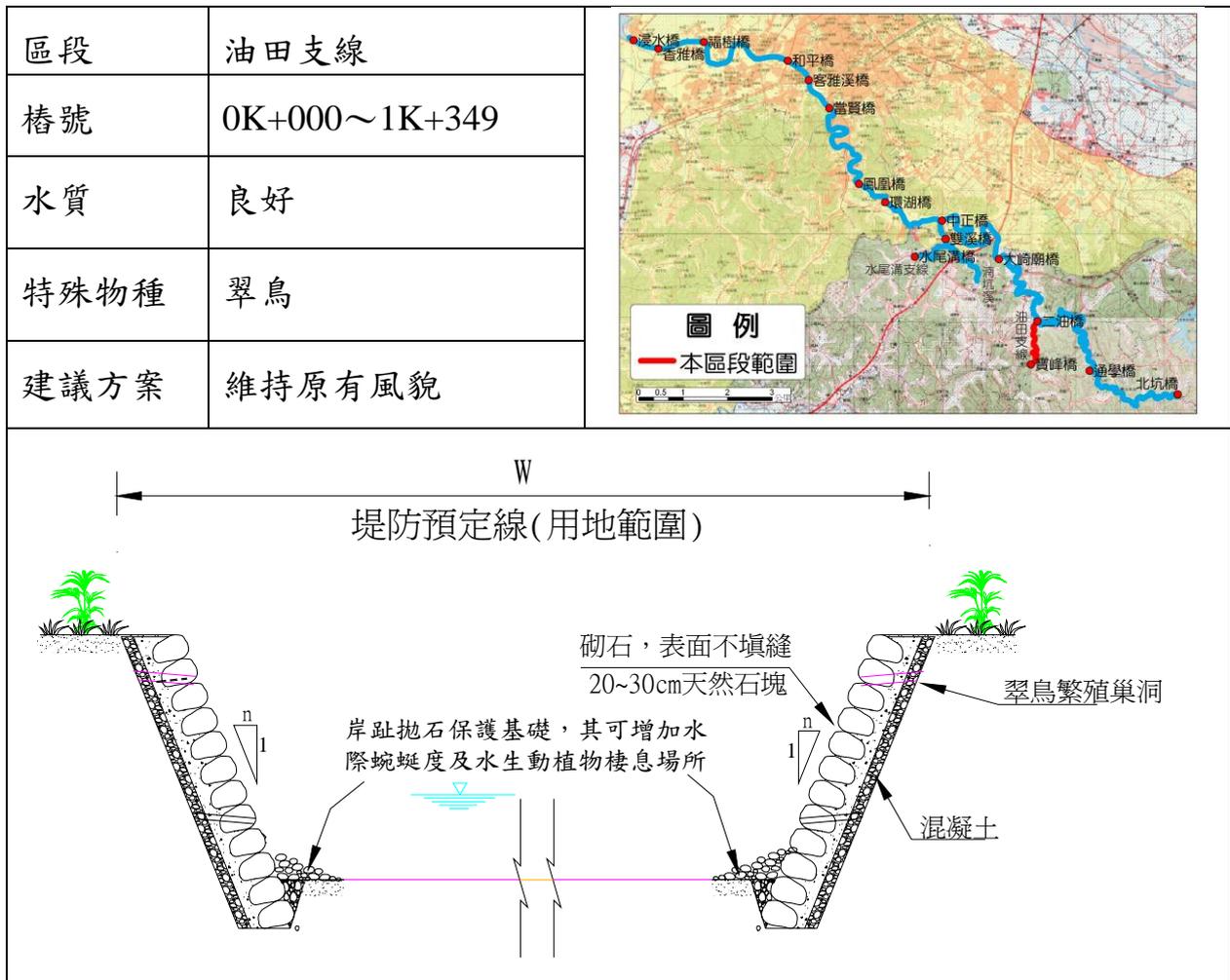


圖 9-16 油田支線參考橫斷面示意圖

14、延平支線

- 維持現況，出口淤積應定期疏濬。

15、煙波飯店支流

- 位於青草湖下游左側，建議新設流入工 $H=4\sim 5M$ ，長度 150M，寬度 10M，另天然氣油井前箱涵改建詳圖 9-17。

表 9-4 各支線計畫橫斷面配置表

區 段 別	行政區	保護 長度 (公尺)	保護 工 法	斷面寬						備註
				左 岸		頂 寬 (公尺)	右 岸		小計 (公尺)	
				水防 道路 (公尺)	護岸 邊坡		水防 道路 (公尺)	護岸 邊坡		
浦坑溪各										
0+000~0+614(水尾溝支線匯入)	寶山鄉	614	護岸	0	1:0.5	20	0	1:0.5	20	
0+614~2+060(國道三號)縣管終點	寶山鄉	1446	護岸	4	1:0.5	13	0	1:0.5	17	
2+060~3+685(無名橋 2)	寶山鄉	1625	護岸	0	1:0.5	13	0	1:0.5	13	
3+685~4+995(三條坑橋)	寶山鄉	1310	護岸	0	1:0.5	10	0	1:0.5	10	
水尾溝支線										
0+000~1+063(水尾溝橋)縣管終點	寶山鄉	736	護岸	0	1:0.5	12	4	1:0.5	16	
1+063~1+874(國道三號)	寶山鄉	811	護岸	0	1:0.5	12	0	1:0.5	12	
1+874~3+153	寶山鄉	1279	護岸	0	1:0.5	10	0	1:0.5	10	
大崎支線										
0+000~0+782	寶山鄉	782	護岸	0	1:0.5	12	0	1:0.5	12	
油田支線										
0+000~1+349(寶峰橋)縣管終點	寶山鄉	1349	護岸	0	1:1	15	0	1:1	15	
1+349~1+609	寶山鄉	260	護岸	0	1:1	13	0	1:1	13	
合計										

備註：本表皆為縣管排水，水防道路縣府應視實際用地及經費而定

表 9-5 各支線橋梁改建工程一覽表

支線名稱	樁號	橋名	現況			計畫			留用	改建	備註
			跨距 (M)	寬度 (M)	梁底 (M)	跨距 (M)	10年 水位 (M)	堤頂高 (M)			
南門溪支線	0K+069	振興橋	19.00	16.64	22.82	22.20	19.11	19.88	V		
南門溪支線	0K+444	重興橋	11.36	9.25	25.43	9.90	25.94	26.44		V	梁底不足
南門溪支線	0K+593	新興橋	14.07	8.09	26.73	10.69	27.34	27.84		V	梁底不足
南門溪支線	0K+743	無名橋	13.09	4.58	28.18	16.06	28.14	28.64		V	梁底不足
南門溪支線 1	0K+066	無名橋	9.86	7.23	33.53	9.60	32.61	32.68	V		
南門溪支線 2	0K+012	無名橋	9.01	6.62	33.17	8.26	31.61	32.11	V		
南門溪支線 2	0K+839	無名橋 2	6.21	7.07	44.89	5.35	45.27	45.77	V		
湳坑溪	0K+441	雙溪橋	21.72	12.45	42.97	20.00	39.72	40.84	V		
湳坑溪	0K+756	湳坑橋	11.81	10.20	41.24	13.00	41.23	41.81		V	梁底不足
湳坑溪	2K+008	無名橋	11.68	3.45	48.74	13.00	45.61	46.19		V	梁底不足
湳坑溪	3K+685	無名橋 2	5.50	4.63	56.40	13.00	54.85	55.72		V	梁底不足
湳坑溪	4K+172	至善橋	13.88	11.52	59.59	10.00	56.87	57.41	V		
湳坑溪	4K+995	三條坑橋	8.13	5.94	65.04	10.00	60.55	61.12		V	跨距不足
水尾溝支線	0K+479	忠義橋	8.98	6.71	43.82	12.00	42.70	43.35		V	跨距不足
水尾溝支線	0K+518	無名橋	26.23	11.55	47.47	12.00	43.01	43.56	V		
水尾溝支線	0K+692	無名橋 2	20.65	11.39	47.25	12.00	43.87	44.52	V		
水尾溝支線	1K+063	水尾溝橋	11.69	11.33	48.71	12.00	45.91	46.56	V		
大崎支線	0K+345	無名橋	13.15	12.76	51.49	12.00	49.45	50.01	V		
油田支線	1K+349	寶峰橋	7.96	5.27	63.23	15.00	60.03	60.53		V	跨距不足

表 9-6 南門溪支線排水計畫斷面及水理因素表(1/2)

樁號	Q10	n	A	V	計畫 渠底	各重現期距洪水位			計畫 堤頂	計畫 頂寬	邊波	備註	
						10年	25年	50年					
	(cms)		(M ²)	(M/s)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)			
南門溪支線	0	320	0.030	92.19	3.4	14.61	18.81	19.37	19.64	19.37	36.5	1:0.5	
	69	94	0.025	36.37	2.4	16.22	19.23	19.88	20.28	19.88	22.2	1:0.5	
	69	94	0.025	26.89	3.2	16.26	19.11	19.79	20.20	19.88	22.2	1:0.5	振興橋
	89	94	0.025	21.71	3.9	17.97	19.64	19.84	19.98	20.14	24.2	1:0.5	
	223	94	0.025	21.45	4.0	19.01	21.08	21.28	21.43	21.58	21.6	1:0.5	
	443	94	0.025	18.23	4.5	23.01	25.65	25.93	26.12	26.15	10.1	1:0.5	
	444	94	0.025	17.08	4.7	23.16	25.94	26.24	26.45	26.44	9.9	1:0.5	重興橋
	593	94	0.025	20.20	4.0	24.74	26.90	27.24	27.50	27.40	10.7	1:0.5	
	593	94	0.025	28.10	2.9	24.68	27.34	27.70	27.97	27.84	10.7	1:0.5	新興橋
	742	94	0.025	21.30	3.7	26.27	27.80	27.99	28.12	28.30	16.0	1:0.5	
	743	94	0.025	21.70	3.7	26.59	28.14	28.55	30.08	28.64	16.1	1:0.5	無名橋
	873	94	0.025	17.26	4.7	28.04	30.39	30.68	30.89	30.89	8.0	1:0.5	
	976	94	0.025	12.85	4.0	29.79	31.49	31.70	31.85	31.99	9.0	1:0.5	南門溪支線 1、2 匯入
	南門溪支線 1	0	41	0.025	12.85	4.0	29.79	31.49	31.70	31.85	31.99	9.0	1:0.5
65		41	0.025	10.07	3.5	30.89	32.19	32.35	32.46	32.69	9.6	1:0.5	
66		41	0.025	10.07	3.5	30.89	32.18	32.34	32.45	32.68	9.6	1:0.5	無名橋
326		41	0.025	9.35	4.1	34.59	36.68	36.90	37.16	37.18	6.2	1:0.5	
474		41	0.025	10.49	3.3	36.58	38.01	38.17	38.27	38.51	10.1	1:0.5	
674		41	0.025	9.11	4.5	39.08	41.25	41.50	41.67	41.75	6.9	1:0.5	
675		41	0.025	8.83	4.2	40.68	42.49	42.72	42.88	42.99	6.7	1:0.5	
695	41	0.025	10.68	3.4	40.93	42.89	43.19	43.40	43.39	6.7	1:0.5		

表 9-6 南門溪支線排水計畫斷面及水理因素表(2/2)

樁號	Q10	n	A	V	計畫 渠底	各重現期距洪水位			計畫 堤頂	計畫 頂寬	邊波	備註
						10 年	25 年	50 年				
0	38	0.025	12.85	4.0	29.79	31.49	31.70	31.85	31.99	9.0	1:0.5	
11	38	0.025	14.07	2.3	29.59	31.64	32.04	32.34	32.14	8.4	1:0.5	
12	38	0.025	13.39	2.5	29.60	31.61	32.00	32.31	32.11	8.3	1:0.5	無名橋
90	38	0.025	8.86	3.7	31.17	32.54	32.74	32.87	33.04	7.9	1:0.5	
205	38	0.025	9.10	3.5	32.43	33.76	33.94	34.07	34.26	8.3	1:0.5	
387	38	0.025	9.11	3.6	35.13	36.48	36.69	36.82	36.98	8.2	1:0.5	
389	38	0.025	9.11	3.6	35.17	36.52	36.73	36.87	37.02	8.2	1:0.5	單孔箱涵
758	38	0.025	9.27	3.4	42.06	44.52	44.84	45.81	45.02	3.9	1:0.5	
838	38	0.025	8.09	4.0	43.46	45.19	45.45	45.60	45.69	5.4	1:0.5	
839	38	0.025	8.97	3.8	43.41	45.27	45.59	45.77	45.77	5.4	1:0.5	無名橋
902	38	0.025	8.15	4.0	44.34	46.23	46.47	46.63	46.73	5.8	1:0.5	
902	38	0.025	8.15	4.0	44.34	46.23	46.47	46.63	46.73	5.8	1:0.5	單孔箱涵
1019	38	0.025	10.48	3.1	46.12	48.22	48.47	48.66	48.72	5.6	1:0.5	
1172	38	0.025	7.99	4.3	49.11	51.01	51.31	51.49	51.51	5.9	1:0.5	
1327	38	0.025	8.27	4.2	52.25	54.30	54.57	54.77	54.80	5.4	1:0.5	
1513	38	0.025	8.71	4.1	58.33	60.16	60.76	60.89	60.76	6.0	1:0.5	
1654	38	0.025	8.21	4.2	63.54	65.35	65.62	65.83	65.85	5.3	1:0.5	
1757	38	0.025	8.21	4.2	67.94	69.85	70.49	70.61	70.49	5.0	1:0.5	
1868	38	0.025	10.66	3.7	69.91	71.73	71.90	72.02	72.23	5.0	1:0.5	
2047	38	0.025	8.44	4.5	74.93	77.12	77.40	77.59	77.62	7.2	1:0.5	

表 9-7 水尾溝支線計畫斷面及水理因素表(1/2)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 渠寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
0	64	0.035	27.45	4.0	37.81	40.28	40.60	40.84	41.31	12	1:0.5	
21	64	0.035	23.98	2.9	37.93	40.51	40.89	41.17	41.35	12	1:0.5	
156	64	0.035	20.41	3.4	38.67	40.91	41.23	41.48	41.57	12	1:0.5	
299	64	0.035	19.56	3.5	39.46	41.61	41.87	42.08	42.36	12	1:0.5	
476	64	0.035	19.57	3.5	40.43	42.58	42.83	43.02	43.33	12	1:0.5	
479	64	0.035	20.18	3.4	40.45	42.70	42.96	43.17	43.35	12	1:0.5	忠義橋
500	64	0.035	20.11	3.5	40.56	42.77	43.03	43.24	43.46	12	1:0.5	
513	64	0.035	20.05	3.5	40.63	42.83	43.09	43.30	43.53	12	1:0.5	
518	64	0.035	20.53	3.4	40.66	43.01	43.27	43.48	43.56	12	1:0.5	無名橋
687	64	0.035	19.54	3.5	41.59	43.74	43.99	44.19	44.49	12	1:0.5	
692	64	0.035	19.86	3.5	41.62	43.87	44.12	44.32	44.52	12	1:0.5	無名橋 2
749	64	0.035	19.74	3.5	41.93	44.10	44.35	44.55	44.83	12	1:0.5	
778	64	0.035	19.69	3.5	42.09	44.26	44.51	44.70	44.99	12	1:0.5	
787	64	0.035	19.69	3.5	42.14	44.31	44.56	44.75	45.04	12	1:0.5	
940	64	0.035	19.56	3.5	42.98	45.13	45.38	45.57	45.88	12	1:0.5	
1052	64	0.035	19.57	3.5	43.60	45.75	46.00	46.19	46.50	12	1:0.5	
1057	64	0.035	19.57	3.5	43.62	45.78	46.02	46.22	46.52	12	1:0.5	
1063	64	0.035	19.87	3.5	43.66	45.91	46.16	46.36	46.56	12	1:0.5	水尾溝橋
1204	64	0.035	19.57	3.5	44.43	46.59	46.84	47.03	47.33	12	1:0.5	
1302	64	0.035	19.57	3.5	44.97	47.13	47.37	47.57	47.87	12	1:0.5	
1450	64	0.035	19.57	3.5	45.79	47.94	48.19	48.38	48.69	12	1:0.5	
1574	64	0.035	19.57	3.5	46.47	48.62	48.87	49.06	49.37	12	1:0.5	
1658	64	0.035	19.57	3.5	46.93	49.09	49.33	49.52	49.83	12	1:0.5	
1746	64	0.035	19.57	3.5	47.41	49.57	49.81	50.01	50.31	12	1:0.5	
1874	35	0.035	16.59	2.4	48.12	50.43	50.74	50.98	51.02	10	1:0.5	國道三號
2014	35	0.035	9.96	3.8	49.38	50.86	51.05	51.19	51.58	10	1:0.5	
2174	35	0.035	10.88	3.5	50.82	52.42	52.57	52.71	53.02	10	1:0.5	
2271	35	0.035	10.24	3.7	51.69	53.21	53.39	53.53	53.89	10	1:0.5	
2466	35	0.035	10.61	3.6	53.45	55.01	55.18	55.31	55.65	10	1:0.5	
2636	35	0.035	10.32	3.7	54.98	56.50	56.68	56.82	57.18	10	1:0.5	
2771	35	0.035	10.54	3.6	56.19	57.75	57.92	58.05	58.39	10	1:0.5	

表 9-7 水尾溝支線計畫斷面及水理因素表(2/2)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 渠寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
2894	35	0.035	10.38	3.6	57.30	58.83	59.01	59.15	59.50	10	1:0.5	
3003	35	0.035	10.47	3.6	58.28	59.83	60.00	60.13	60.48	10	1:0.5	
3077	35	0.035	10.41	3.6	58.94	60.48	60.66	60.80	61.14	10	1:0.5	
3153	35	0.035	10.44	3.6	59.63	61.17	61.34	61.48	61.83	10	1:0.5	
2466	35	0.035	10.61	3.6	53.45	55.01	55.18	55.31	55.65	10	1:0.5	
2636	35	0.035	10.32	3.7	54.98	56.50	56.68	56.82	57.18	10	1:0.5	
2771	35	0.035	10.54	3.6	56.19	57.75	57.92	58.05	58.39	10	1:0.5	
2894	35	0.035	10.38	3.6	57.30	58.83	59.01	59.15	59.50	10	1:0.5	
3003	35	0.035	10.47	3.6	58.28	59.83	60.00	60.13	60.48	10	1:0.5	
3077	35	0.035	10.41	3.6	58.94	60.48	60.66	60.80	61.14	10	1:0.5	
3153	35	0.035	10.44	3.6	59.63	61.17	61.34	61.48	61.83	10	1:0.5	

表 9-8 大崎支線計畫斷面及水理因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 渠寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
0	71	0.035	60.24	3.2	43.33	46.42	46.82	47.11	47.73	12	1:0.5	
11	71	0.035	32.04	1.4	43.47	46.79	47.26	47.63	47.73	12	1:0.5	
98	71	0.035	19.64	2.3	44.60	46.76	47.24	47.61	47.73	12	1:0.5	
196	71	0.035	11.85	3.6	45.87	47.24	47.43	47.55	48.07	12	1:0.5	
282	71	0.035	11.89	3.6	46.99	48.36	48.55	48.66	49.19	12	1:0.5	
345	71	0.035	11.87	3.6	47.81	49.18	49.37	49.49	50.01	12	1:0.5	
345	71	0.035	12.76	3.4	47.81	49.45	49.68	49.80	50.01	12	1:0.5	無名橋
497	71	0.035	11.89	3.6	49.79	51.15	51.34	51.46	51.99	12	1:0.5	
612	71	0.035	11.86	3.6	51.28	52.65	52.84	52.96	53.48	12	1:0.5	
701	71	0.035	11.87	3.6	52.44	53.80	53.99	54.11	54.64	12	1:0.5	
782	71	0.035	11.89	3.6	53.49	54.86	55.05	55.17	55.69	12	1:0.5	

表 9-9 滿坑溪支線計畫斷面及水理因素表(1/2)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 渠寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
0	145	0.035	97.88	2.9	35.05	38.82	39.30	39.61	39.65	20	1:0.5	
12	145	0.035	69.03	2.3	35.10	38.95	39.45	39.78	39.68	20	1:0.5	
148	145	0.035	59.31	2.6	35.71	39.07	39.56	39.89	40.05	20	1:0.5	
362	145	0.035	47.83	3.2	36.68	39.43	39.88	40.19	40.63	20	1:0.5	
440	145	0.035	45.72	3.3	37.03	39.67	40.08	40.38	40.84	20	1:0.5	
441	145	0.035	45.51	3.4	37.03	39.72	40.12	40.42	40.84	20	1:0.5	雙溪橋
614	145	0.035	27.45	4.0	37.81	40.28	40.60	40.84	41.31	20	1:0.5	水尾溝匯入
633	95	0.035	25.30	4.1	37.88	40.35	40.66	40.89	41.38	13	1:0.5	
754	95	0.035	29.68	3.5	38.30	41.15	41.49	41.75	41.80	13	1:0.5	
756	95	0.035	29.85	3.5	38.31	41.23	41.57	41.83	41.81	13	1:0.5	滿坑橋
947	95	0.035	30.22	3.4	38.98	41.87	42.22	42.48	42.48	13	1:0.5	
1064	95	0.035	30.29	3.4	39.39	42.28	42.64	42.90	42.89	13	1:0.5	
1065	95	0.035	30.29	3.4	39.39	42.29	42.64	42.91	42.89	13	1:0.5	
1120	95	0.035	30.29	3.4	39.58	42.48	42.83	43.10	43.08	13	1:0.5	
1121	95	0.035	30.29	3.4	39.59	42.48	42.84	43.10	43.09	13	1:0.5	
1299	95	0.035	30.30	3.4	40.21	43.11	43.46	43.73	43.71	13	1:0.5	
1456	95	0.035	30.30	3.4	40.76	43.66	44.01	44.28	44.26	13	1:0.5	
1616	95	0.035	30.30	3.4	41.32	44.22	44.57	44.84	44.82	13	1:0.5	
1774	95	0.035	30.30	3.4	41.87	44.77	45.13	45.39	45.37	13	1:0.5	
1929	95	0.035	30.30	3.4	42.41	45.31	45.67	45.94	45.91	13	1:0.5	
2008	95	0.035	30.30	3.4	42.69	45.59	45.94	46.21	46.19	13	1:0.5	
2008	95	0.035	30.36	3.4	42.69	45.61	45.97	46.23	46.19	13	1:0.5	無名橋
2151	95	0.035	30.32	3.4	43.19	46.09	46.45	46.71	46.69	13	1:0.5	
2309	95	0.035	30.30	3.4	43.74	46.64	47.00	47.27	47.24	13	1:0.5	
2429	95	0.035	30.30	3.4	44.16	47.06	47.42	47.69	47.66	13	1:0.5	
2555	95	0.035	30.30	3.4	44.60	47.50	47.86	48.13	48.10	13	1:0.5	
2730	95	0.035	30.30	3.4	45.22	48.12	48.47	48.74	48.72	13	1:0.5	
2812	95	0.035	30.30	3.4	45.50	48.40	48.76	49.03	49.00	13	1:0.5	
2890	95	0.035	30.30	3.4	45.78	48.68	49.03	49.30	49.28	13	1:0.5	
3038	95	0.035	30.30	3.4	46.29	49.19	49.55	49.82	49.79	13	1:0.5	
3180	95	0.035	30.30	3.4	46.79	49.69	50.05	50.31	50.29	13	1:0.5	

表 9-9 涌坑溪支線計畫斷面及水理因素表(2/2)

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 渠寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
3318	95	0.035	22.19	4.6	50.57	52.77	53.07	53.31	54.07	13	1:0.5	防砂壩
3551	95	0.035	30.30	3.4	51.62	54.52	54.86	55.11	55.12	13	1:0.5	
3685	95	0.035	28.66	3.6	52.22	54.98	55.32	55.58	55.72	13	1:0.5	
3685	95	0.035	18.96	2.9	52.22	54.85	55.17	55.42	55.72	13	1:0.5	無名橋 2
3863	53	0.035	17.91	3.3	53.02	55.50	55.81	56.04	56.02	10	1:0.5	
4014	53	0.035	17.36	3.4	53.70	56.11	56.42	56.63	56.70	10	1:0.5	
4171	53	0.035	17.26	3.4	54.41	56.81	57.11	57.32	57.41	10	1:0.5	
4172	53	0.035	17.29	3.4	54.41	56.87	57.17	57.38	57.41	10	1:0.5	至善橋
4304	53	0.035	17.26	3.4	55.01	57.41	57.70	57.91	58.01	10	1:0.5	
4471	53	0.035	17.25	3.4	55.76	58.16	58.45	58.66	58.76	10	1:0.5	
4636	53	0.035	17.25	3.4	56.50	58.90	59.20	59.40	59.50	10	1:0.5	
4821	53	0.035	17.25	3.4	57.33	59.73	60.03	60.24	60.33	10	1:0.5	
4994	53	0.035	17.25	3.4	58.11	60.51	60.81	61.02	61.11	10	1:0.5	
4995	53	0.035	17.32	3.4	58.12	60.55	60.85	61.07	61.12	10	1:0.5	三條坑橋

表 9-10 油田支線計畫斷面及水理因素表

樁號 (M)	Q10 (cms)	n	A (M ²)	V (M/s)	計畫 渠底 (M)	各重現期距洪水			計畫 堤頂 (M)	計畫 渠寬 (M)	邊坡	備註
						10年 (M)	25年 (M)	50年 (M)				
0	71	0.035	43.12	3.0	51.76	55.15	55.58	55.93	55.96	15	1:1	
11	71	0.035	36.67	2.3	51.81	55.30	55.79	56.18	55.98	15	1:1	
103	71	0.035	32.26	2.6	52.22	55.39	55.87	56.24	56.19	15	1:1	
240	71	0.035	27.22	3.0	52.84	55.62	56.05	56.40	56.50	15	1:1	
291	71	0.035	25.99	3.2	53.07	55.75	56.16	56.49	56.62	15	1:1	
428	71	0.035	24.01	3.4	53.69	56.21	56.54	56.81	56.93	15	1:1	
537	71	0.035	23.53	3.5	54.18	56.66	56.96	57.18	57.18	15	1:1	
679	71	0.035	23.36	3.5	54.82	57.28	57.56	57.76	57.82	15	1:1	
767	71	0.035	23.35	3.5	55.21	57.68	57.95	58.15	58.21	15	1:1	
898	71	0.035	23.34	3.5	55.80	58.27	58.54	58.73	58.80	15	1:1	
1011	71	0.035	23.34	3.5	56.31	58.77	59.05	59.23	59.31	15	1:1	
1146	71	0.035	23.34	3.5	56.92	59.38	59.66	59.84	59.92	15	1:1	
1243	71	0.035	23.34	3.5	57.35	59.82	60.09	60.28	60.35	15	1:1	
1349	71	0.035	19.95	3.1	57.83	60.03	60.30	60.48	60.53	15	1:1	寶峰橋
1476	54	0.035	19.43	3.2	58.40	60.53	60.79	60.95	61.10	12	1:1	
1609	54	0.035	19.32	3.2	59.00	61.12	61.37	61.53	61.70	12	1:1	

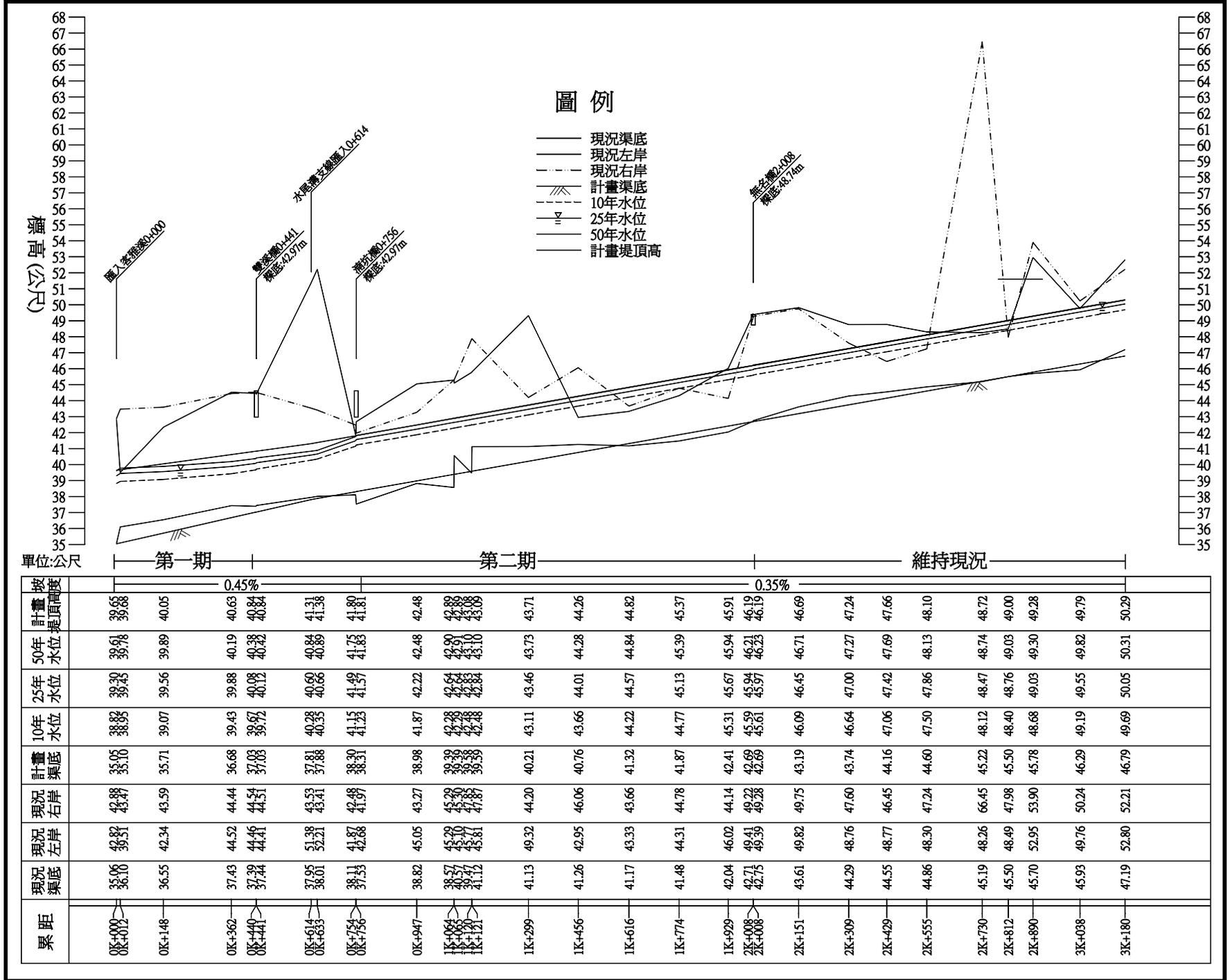


圖9-17 涌坑溪支線計畫縱斷面圖(1/2)

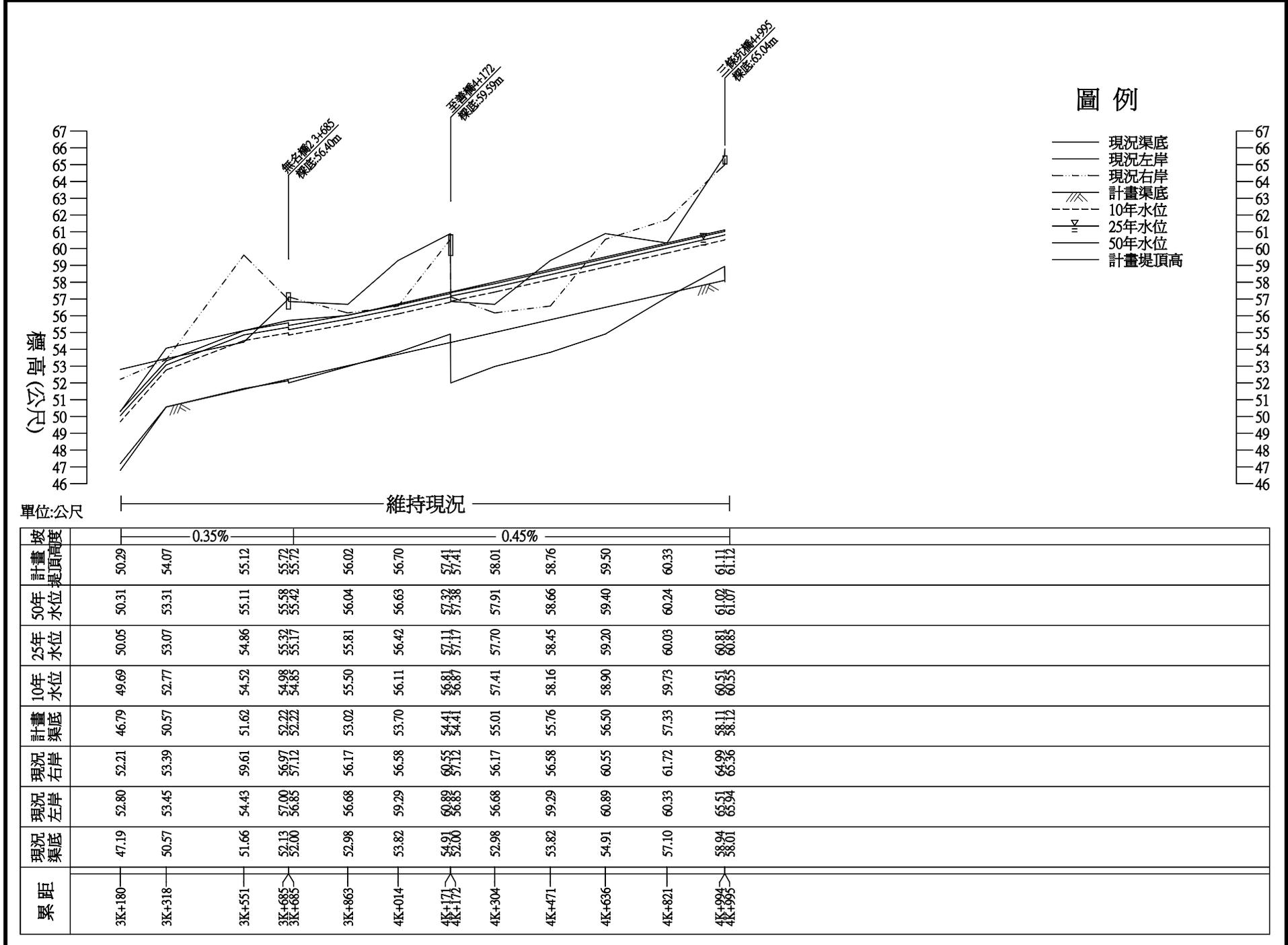
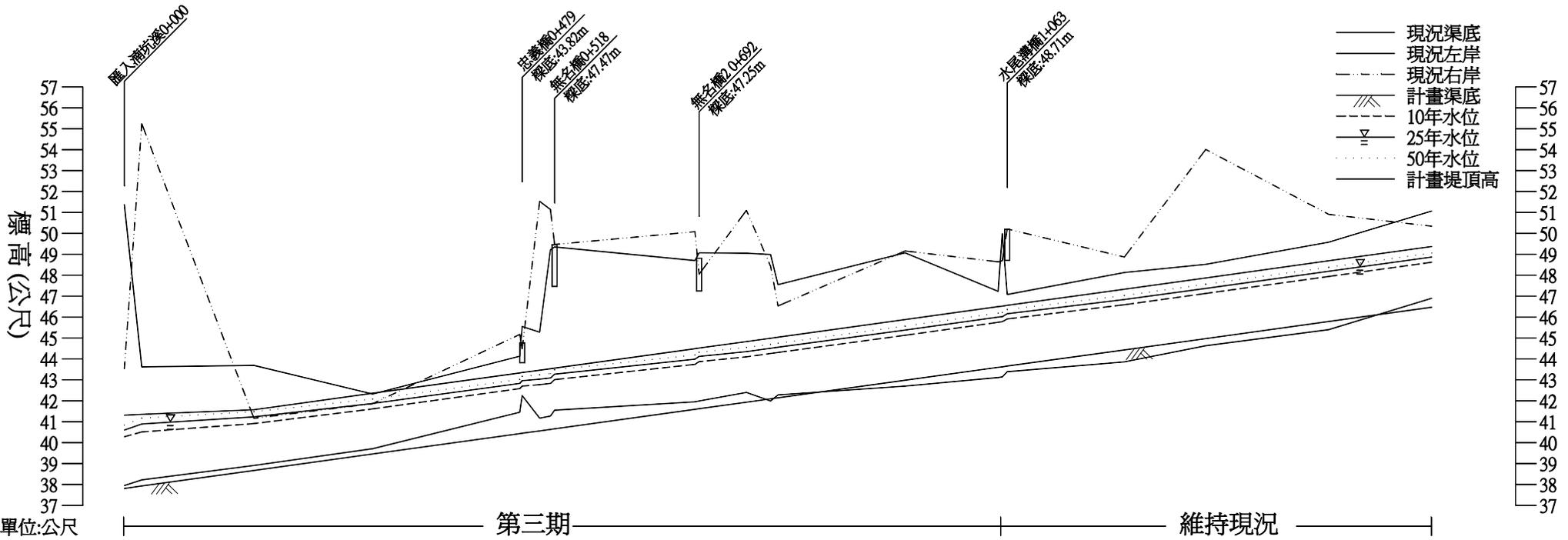


圖9-17 涌坑溪支線計畫縱斷面圖(2/2)

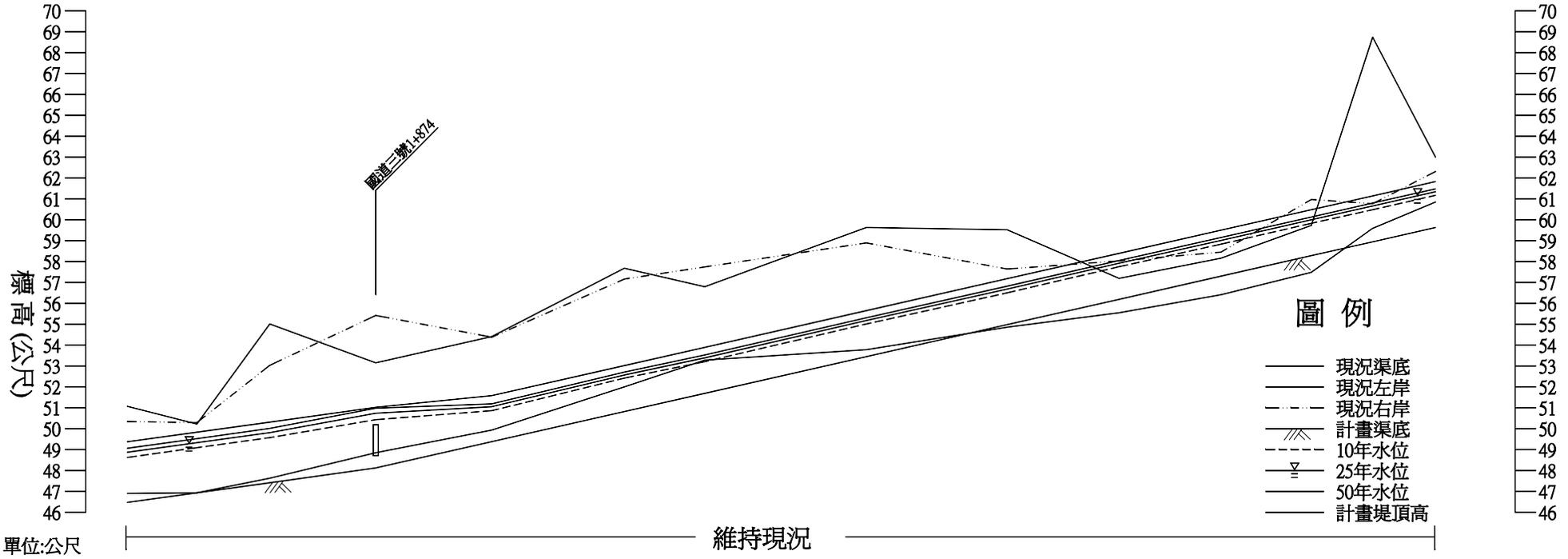
圖例

- 現況渠底
- 現況左岸
- 現況右岸
- 計畫渠底
- - - 10年水位
- - - 25年水位
- - - 50年水位
- 計畫堤頂高



里程	0.55%										
	現況渠底	現況左岸	現況右岸	計畫渠底	10年水位	25年水位	50年水位	計畫堤頂高度	現況渠底	現況左岸	現況右岸
0K+000	37.95	51.38	43.53	37.81	40.28	40.60	40.84	41.31			
0K+021	38.22	43.62	55.24	37.93	40.51	40.89	41.17	41.35			
0K+156	38.91	43.69	41.16	38.67	40.91	41.23	41.48	41.57			
0K+299	39.71	42.32	41.86	39.46	41.61	41.87	42.08	42.36			
0K+476	41.45	44.13	45.17	40.43	42.58	42.83	43.02	43.33			
0K+479	42.25	43.55	44.49	40.45	42.70	42.96	43.17	43.32			
0K+500	41.77	43.28	51.53	40.56	42.71	43.03	43.24	43.46			
0K+513	41.21	49.22	51.14	40.63	42.83	43.09	43.30	43.53			
0K+518	41.55	49.35	49.47	40.66	43.01	43.27	43.48	43.56			
0K+687	41.95	48.70	50.08	41.59	43.74	43.99	44.19	44.49			
0K+692	41.99	49.07	48.05	41.62	43.87	44.12	44.32	44.52			
0K+749	42.40	49.05	51.10	41.93	44.10	44.35	44.55	44.83			
0K+778	41.99	48.99	48.43	42.09	44.26	44.51	44.70	44.99			
0K+787	42.28	47.55	46.53	42.14	44.31	44.56	44.75	45.04			
0K+940	42.70	49.07	49.16	42.98	45.13	45.38	45.57	45.88			
1K+057	43.11	47.23	48.64	43.60	45.75	46.00	46.19	46.50			
1K+063	43.33	49.68	48.66	43.62	45.78	46.02	46.22	46.52			
1K+063	43.39	47.08	50.21	43.66	45.91	46.16	46.36	46.56			
1K+204	43.86	48.13	48.87	44.43	46.59	46.84	47.03	47.33			
1K+302	44.63	48.52	54.01	44.97	47.13	47.37	47.57	47.87			
1K+450	45.40	49.58	50.91	45.79	47.94	48.19	48.38	48.69			
1K+574	46.90	51.07	50.34	46.47	48.62	48.87	49.06	49.37			

圖9-18 水尾溝支線計畫縱斷面圖(1/2)



累距	0.55%				0.9%									
	1K+574	1K+658	1K+746	1K+874	2K+014	2K+174	2K+271	2K+466	2K+636	2K+771	2K+894	3K+003	3K+077	3K+153
計畫堤頂高度	49.37	49.83	50.31	51.02	51.58	53.02	53.89	55.65	57.18	58.39	59.50	60.48	61.14	61.83
50年水位	49.06	49.52	50.01	50.98	51.19	52.71	53.53	55.31	56.82	58.05	59.15	60.13	60.80	61.48
25年水位	48.87	49.33	49.81	50.74	51.05	52.57	53.39	55.18	56.68	57.92	59.01	60.00	60.66	61.34
10年水位	48.62	49.09	49.57	50.43	50.86	52.42	53.21	55.01	56.50	57.75	58.83	59.83	60.48	61.17
計畫渠底	46.47	46.93	47.41	48.12	49.38	50.82	51.69	53.45	54.98	56.19	57.30	58.28	58.94	59.63
現況右岸	50.34	50.29	53.03	55.42	54.38	57.16	57.74	58.89	57.64	58.03	58.45	60.97	60.77	62.31
現況左岸	51.07	50.22	55.01	53.15	54.41	57.68	56.79	59.63	59.52	57.19	58.16	59.73	68.74	62.99
現況渠底	46.90	46.93	47.63	48.85	49.93	52.00	53.28	53.78	54.86	55.55	56.41	57.48	59.59	60.85

圖9-18 水尾溝支線計畫縱斷面圖(2/2)

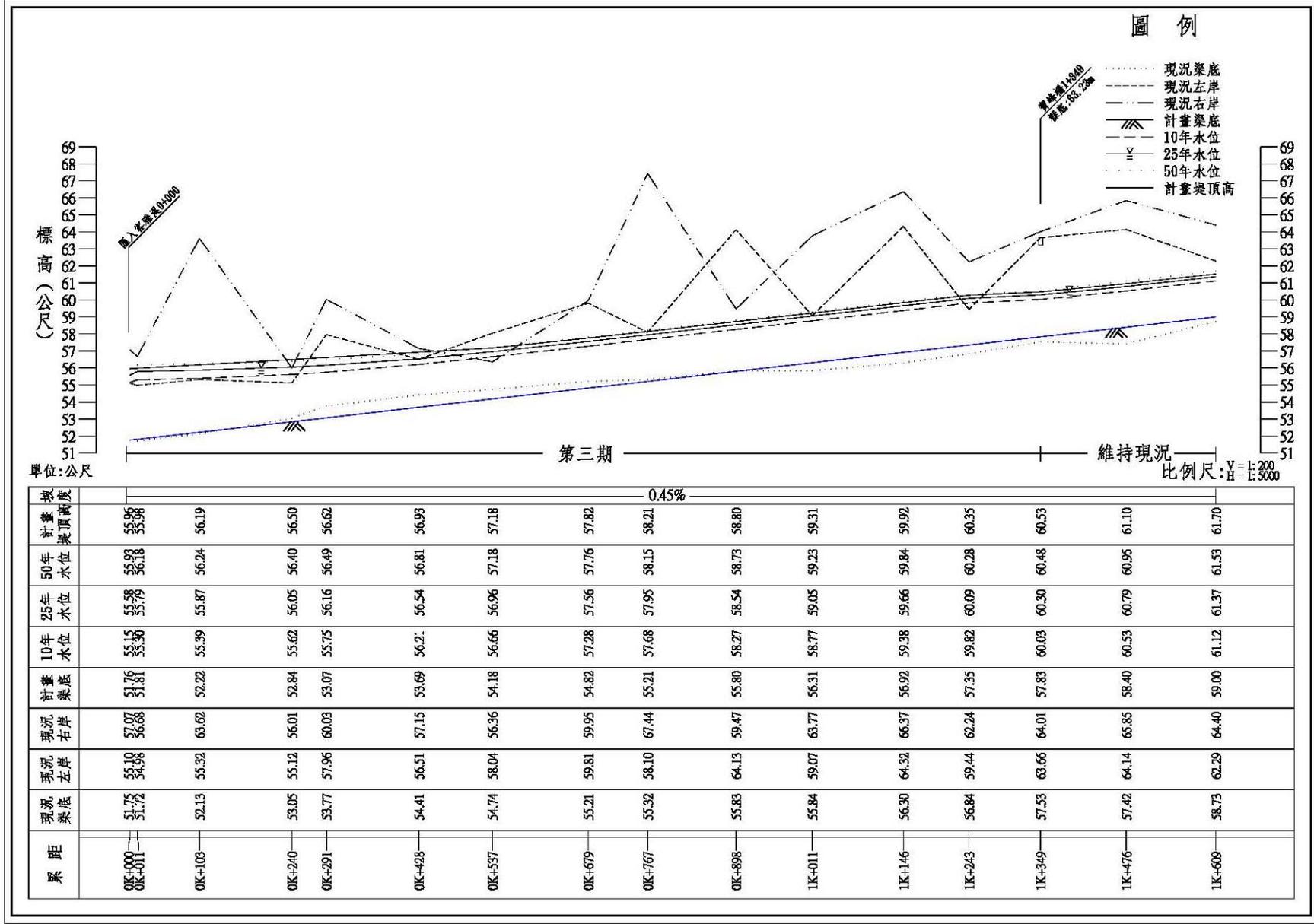


圖 9-19 油田支線計畫縱斷面圖

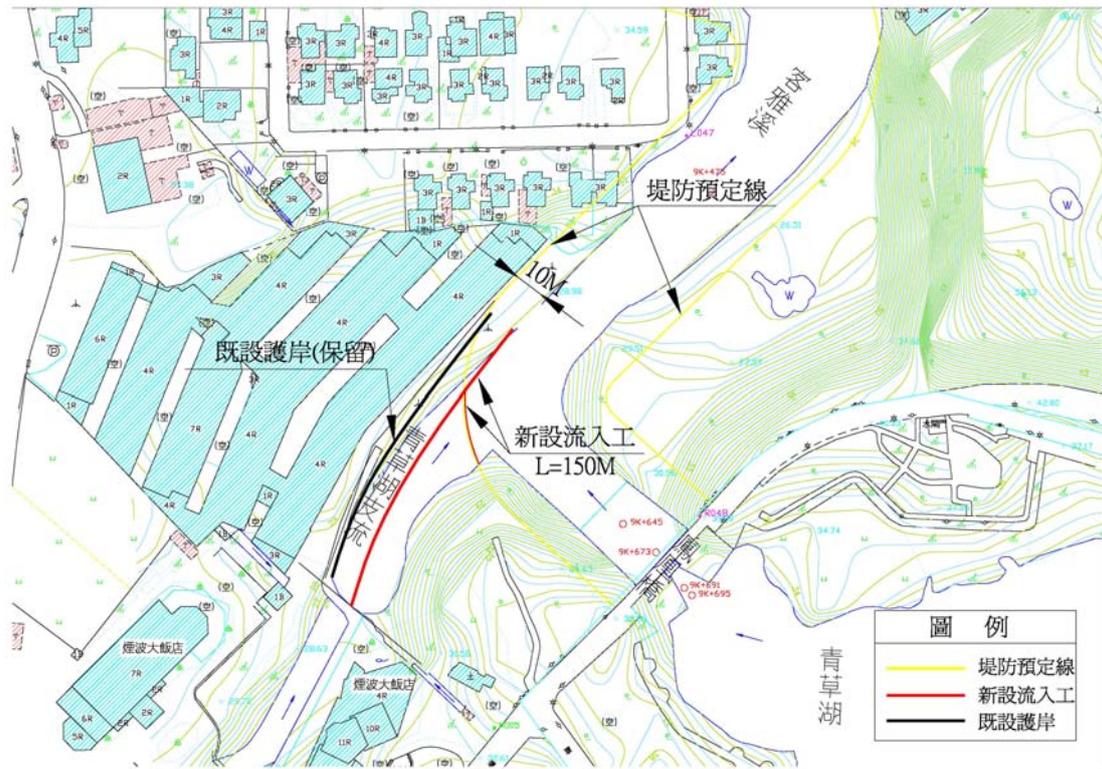


圖 9-20 青草湖旁支流流入工示意圖

三、工程數量及工程費概估

客雅溪排水整治工程各項工程費之估算，以民國 95 年物價及工資、工率為準，不考慮物價變動，若於工程實施時遇物價變動應隨指數調整。主要工程材料單價列如表 9-11（各項單價含施工設施與工地費用 5%、包商管理費 10%及營業稅 5%），總工程費包括用地取得及拆遷補償費與工程建造費(含直接工程費、間接工程費及工程預備費)，茲分別說明如下：

表 9-11 客雅溪排水整治工程主要項目單價表

工 程 項 目	備 註	單 位	單 價
挖方	機械施工	M ³	53
填方	機械施工	M ³	65
回填方	機械施工	M ³	54
棄方	遠運含處理	M ³	90
混凝土砌石護岸		M ²	3,000
擋土牆	平均 6 公尺	M	80,000
擋土牆	平均 3 公尺	M	40,000
箱籠護岸	平均 6 公尺	M	1,460
水防道路	含碎石級配、瀝青混凝土、透層黏層、緣石、金屬護欄等	M	6,000
路邊溝工程		M	800

註：1、各項單價內含施工設施及工地費用 5%、包商管理費 10%及營業稅 5%。

2、本表參考新竹市政府 95 年 9 月客雅溪整治第七期工程預算書。

(一)用地取得及拆遷補償費：工程用地為私有地者，須辦理土地收購及地上物補償；若為承租或被佔用的公有地，則僅辦理地上物補償費。

1.土地收購費用依縣市別用地平均公告現值加四成計，概估如

下：

- 新竹市(都市計畫區)---15,000~31,000 萬元/公頃
- 新竹市(非都市計畫區)---1,000~2,100 萬元/公頃
- 寶山鄉(都市計畫農業區)---3,000~6,500 萬元/公頃
- 寶山鄉(非都市計畫區)---900~1,800 萬元/公頃

2.地上物補償費參照「新竹市辦理徵收土地農林作物及水產物、畜禽類補償遷移費查估基準」，以稻米之補償費酌加，估計每公頃約 22 萬元。

3.房舍拆遷補償依「新竹市辦理公共工程拆遷補償自治條例」，平均以平房鋼筋混凝土之上級重建價格加四成(救濟金)估計，每平方公尺約 2.37 萬元。

4.用地取得作業費以每公頃 6 萬元計。

5.為考慮工程實施時物價調整，上列各項費用加計 20%預備費。

(二)直接工程費：除按工程數量與單價計算工程費外，並加計雜項工程費 5% 與施工安全衛生及環保措施 2%。

(三)間接工程費：工程營建時之管理、監督及行政事務等費用，以直接工程費之 5%估列。

(四)工程預備費：以直接工程費之 20%估算，作為工程實施中臨時增加費用之準備金。

總工程費之估計按實施計畫之工程預算計列，依上述原則估計結果，客雅溪排水系統整治總工程費約 35.61 億元(包括主體工程之建造費 25.54 億元、用地費 10.07 億元，詳如表 9-12、表 9-13。

表 9-12 客雅溪排水整治工程經費統計表

(單位:萬元)

項 目	工程建造費	用地費	總工程費	備 註
第一期	86,127	48,562	134,689	
第二期	96,994	34,298	131,292	
第三期	72,314	17,862	90,176	
總 計	255,435	100,722	356,157	

表 9-13 客雅溪排水整治工程建造費估算表

成 本 項 目	工 程 費 (萬元)	備 註
[第一期]工程建造費	86,127	1.~3.之和
1.直接工程費	65,248	(表9-15)
(1)雜項工程	3,262	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	1,305	1.項*2%
2.間接工程費	3,262	1.項之5%
3.工程預備費	13,050	1.項之20%
[第二期]工程建造費	96,994	1.~3.之和
1.直接工程費	73,480	(表9-16)
(1)雜項工程	3,674	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	1,470	1.項*2%
2.間接工程費	3,674	1.項之5%
3.工程預備費	14,696	1.項之20%
[第三期]工程建造費	72,314	1.~3.之和
1.直接工程費	54,787	(表9-17)
(1)雜項工程	2,739	1.項*5%
(2)施工安全衛生及環保措施	1,096	1.項*2%
2.間接工程費	2,739	1.項之5%
3.工程預備費	10,957	1.項之20%

表 9-14 客雅溪排水整治工程用地費估算表

項 目	補償面積(公頃)	用地取得及拆遷補償費(萬元)
[第一期]用地費		48,562
一、用地收購費	7.84	37,615
二、地上物補償費		2,853
(1)農作物	3.0	66
(2)建築物	0.2	2,740
三、作業費用	7.84	47
四、小計		40,468
五、預備費(20%)		8,094
[第二期]用地費		34,298
一、用地收購費	13.35	26,000
二、地上物補償費		2,582
(1)農作物	6.0	132
(2)建築物	0.1	2,370
三、作業費用	13.35	80
四、小計		28,582
五、預備費(20%)		5,716
[第三期]用地費		17,862
一、用地收購費	15.0	13,500
二、地上物補償費		1,385
(1)農作物	5.0	110
(2)建築物	0.05	1,185
三、作業費用	15.00	90
四、小計		14,885
五、預備費(20%)		2,977
[全區]用地費		100,722
一、用地收購費		7,715
二、地上物補償費		6,820
(1)農作物		308
(2)建築物		6,295
三、作業費用		217
四、小計		83,935
五、預備費(20%)		16,787

表 9-15 客雅溪排水整治工程第一期工程費估算明細表(1/4)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量	單價	總價	備註
幹線部份					
1.和平橋至中山橋(4K+518~4K+890)L=372M					
挖方	M ³	30,000	53	1,590,000	機械施工
填方	M ³	20,000	65	1,300,000	機械施工
回填方	M ³	15,000	54	810,000	機械施工
棄方	M ³	10,000	90	1,170,000	
混凝土砌石護岸	M ²	4,000	3,000	12,000,000	
石籠	M	744	8,000	5,952,000	
擋土牆	M	744	50,000	37,200,000	H 平均 6 公尺
排水溝工程	M	744	800	595,200	
水防道路工程	M	744	6,000	4,464,000	
護岸景觀工程	M	744	2,800	2,083,200	單邊 0.5M 寬
小計				67,164,400	
次要項目約 5%	全			3,355,600	
合計				70,520,000	
2.客雅溪橋至鐵路橋(5K+198~5K+254)L=56M					
挖方	M ³	2,000	53	106,000	機械施工
填方	M ³	1,300	65	84,500	機械施工
回填方	M ³	800	54	43,200	機械施工
棄方	M ³	500	90	45,000	
混凝土砌石護岸	M ²	600	3,000	1,800,000	
石籠	M	112	8,000	896,000	
擋土牆	M	112	50,000	5,600,000	H 平均 6 公尺
排水溝工程	M	112	800	89,600	
水防道路工程	M	112	6,000	672,000	
護岸景觀工程	M	112	2,800	313,600	單邊 0.5M 寬
小計				9,649,900	
次要項目約 5%	全			480,100	
合計				10,130,000	

表 9-15 客雅溪排水整治工程第一期工程費估算明細表(3/4)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量	單價	總價	備註
4.青草湖重生(參考新竹市政府報告)					
一、規劃設計階段作業費	式	1 00	8,299,000 00	8,299,000 00	主體工程費 6%
(一)直接工程費					
1.主體工程費	式	1 00	171,310,000 00	171,310,000 00	
(1)溢洪道、取水口及魚道改善工程	式	1 00	19,500,000 00	19,500,000 00	
(2)清淤工程	式	1 00	76,560,000 00	76,560,000 00	
(3)沉砂池及水質淨化工程	式	1 00	10,800,000 00	10,800,000 00	
(4)景觀遊憩工程	式	1 00	30,000,000 00	30,000,000 00	
(5)排洪渠道工程	式	1 00	33,000,000 00	33,000,000 00	建議新建
(6)監控系統	式	1 00	1,450,000 00	1,450,000 00	
2.雜項工程	式	1 00	17,131,000 00	17,131,000 00	主體工程費 10%
3.勞工安全衛生費】	式	1 00	3,426,200 00	3,426,200 00	主體工程費 2%
4.環境保護措施費】	式	1 00	3,426,200 00	3,426,200 00	主體工程費 2%
5.廠商品質管制作業費	式	1 00	3,426,200 00	3,426,200 00	主體工程費 2%
小計		1 00	198,719,600 00	198,719,600 00	(1+2+3+4+5)
(二)間接工程費	式	1 00	19,871,960 00	19,871,960 00	直接工程費 10%
(三)工程預備費	式	1 00	29,807,940 00	29,807,940 00	直接工程費 15%
(四)物價調整費	式	1 00	5,961,500 00	5,961,500 00	約直接工程費 3%
小計	式	1 00	254,361,000 00	254,361,000 00	(一)+(二)+(三)+(四)
三、水庫蓄水前安全評估	式	1 00	5,139,000 00	5,139,000 00	主體工程費 3%
四、總工程費	式	1 00	259,500,000 00	259,500,000 00	
五、施工期間利息	式	1 00	16,975,000 00	16,975,000 00	
六、建造成本	式	1 00	276,475,000 00	276,475,000 00	
鳳凰橋改建	座	1 00	3,200,000 00	3,200,000 00	寬 5 跨距 42M

表 9-15 客雅溪排水整治工程第一期工程費估算明細表(4/4)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量	單價	總價	備註
支流部分					
1.滿坑溪(0+191~雙溪橋 0+441)L=250M					
混凝牆打除及運棄	M	250 00	5,000 00	1,250,000 00	機械打除
小計				1,250,000 00	
次要項目約 5%	全			60,000 00	
合計				1,310,000 00	
2.煙波飯店旁支流					
流入工	M	150 00	50,000 00	7,500,000 00	H=4~5M
明湖路新作箱涵	M	8 00	20,000 00	160,000 00	W6.0*H2.0
小計				7,660,000 00	
次要項目約 5%	全			380,000 00	
合計				8,040,000 00	
3.南門溪橋梁改建(市府權責)					
重興橋改建	座	1 00	5,000,000 00	5,000,000 00	寬 16.64 跨距 22.2M
新興橋改建	座	1 00	1,350,000 00	1,350,000 00	寬 9.25 跨距 9.9M
0+743 無名橋改建	座	1 00	1,300,000 00	1,300,000 00	寬 8.09 跨距 10.69M
小計				7,650,000 00	
次要項目約 5%	全			380,000 00	
合計				8,030,000 00	

表 9-16 客雅溪排水整治工程第二期工程費估算明細表(1/3)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量	單價	總價	備註
幹線部份					
1.環湖橋至湳坑溪(4K+518~5K+254)L=1,618M					
挖方	M ³	177,980	00	53 00	9,432,940 00 機械施工
填方	M ³	129,440	00	65 00	8,413,600 00 機械施工
回填方	M ³	80,900	00	54 00	4,368,600 00 機械施工
棄方	M ³	48,540	00	90 00	4,368,600 00
混凝土砌石護岸	M ²	21,681	00	3,000 00	65,043,600 00 H 平均 6 公尺
混凝土基座	M	3,236	00	10,000 00	32,360,000 00
拋石	M ³	6,472	00	3,000 00	19,416,000 00
排水溝工程	M	3,236	00	800 00	2,588,800 00
水防道路	M	3,236	00	6,000 00	19,416,000 00
護岸景觀工程	M	3,236	00	2,800 00	9,060,800 00
小計					174,468,340 00
次要項目約 5%	全				8,721,660 00
合計					183,190,000 00
雙科橋改建	座	1	00	5,600,000 00	5,600,000 00 寬 9 跨距 42M
2.湳坑溪至大崎支線(11+850~14+921)L=3,071M,					
挖方	M ³	245,680	00	53 00	13,021,040 00 機械施工
填方	M ³	153,550	00	65 00	9,980,750 00 機械施工
回填方	M ³	92,130	00	54 00	4,975,020 00 機械施工
棄方	M ³	61,420	00	90 00	5,527,800 00
混凝土砌石護岸	M ²	13,820	00	3,000 00	41,458,500 00 H 平均 4.4 公尺
混凝土基座	M	6,142	00	10,000 00	61,420,000 00
拋石	M ³	12,284	00	3,000 00	36,852,000 00
排水溝工程	M	6,142	00	800 00	4,913,600 00
水防道路	M	6,142	00	6,000 00	36,852,000 00
護岸景觀工程	M	6,142	00	2,800 00	17,197,600 00
小計					232,199,810 00
次要項目約 5%	全				11,670,190 00
合計					243,870,000 00
中正橋改建	座	1	00	3,400,000 00	3,400,000 00 寬 9 跨距 25M

表 9-16 客雅溪排水整治工程第二期工程費估算明細表(2/3)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量	單價	總價	備註
3.花園橋至中興橋(6+758~8+039)L=1,281M					
挖方	M ³	104,000	53	5,512,000	機械施工
填方	M ³	65,000	65	4,225,000	機械施工
回填方	M ³	39,000	54	2,106,000	機械施工
棄方	M ³	26,000	90	2,340,000	
混凝土砌石護岸	M ³	16,500	3,000	49,500,000	H 平均 5.4 公尺
混凝土基座	M	2,562	10,000	25,620,000	
拋石	M ³	10,372	3,000	31,116,000	
排水溝工程	M	2,562	800	2,049,600	
水防道路	M	2,562	6,000	15,372,000	
護岸景觀工程	M	2,562	2,800	7,173,600	
小計				145,014,200	
次要項目約 5%	全			7,255,800	
合計				152,270,000	
4.中興橋至鳳凰橋(8+039~9+351)局部改善,此部分為概估,以實際改善編列					
挖方	M ³	15,000	53	795,000	機械施工
填方	M ³	10,000	65	650,000	機械施工
回填方	M ³	6,000	54	324,000	機械施工
棄方	M ³	5,000	90	450,000	
混凝土砌石護岸	M ³	2,750	3,000	8,250,000	H 平均 5.4 公尺
混凝土基座	M	400	10,000	4,000,000	
拋石	M ³	1,750	3,000	5,250,000	
排水溝工程	M	400	800	320,000	
水防道路	M	400	6,000	2,400,000	
護岸景觀工程	M	400	2,800	1,120,000	
小計				23,559,000	
次要項目約 5%	全			1,171,000	
合計				24,730,000	

表 9-17 客雅溪排水整治工程第三期工程費估算明細表(2/2)

單位：新台幣元

工程項目	單位	數量		單價		總價		備註
支流部分								
1.油田支線(0+000 至縣管終點 1+060)L=1,060M								
挖方	M ³	31,800	00	53	00	1,685,400	00	機械施工
填方	M ³	21,200	00	65	00	1,378,000	00	機械施工
回填方	M ³	10,600	00	54	00	572,400	00	機械施工
棄方	M ³	10,600	00	90	00	954,000	00	
混凝土砌石護岸	M ³	3,498	00	3,000	00	10,494,000	00	H 平均 3.0 公尺
混凝土基座	M	2,120	00	10,000	00	21,200,000	00	
拋石	M ³	4,240	00	3,000	00	12,720,000	00	
排水溝工程	M	2,120	00	800	00	1,696,000	00	
護岸景觀工程	M	2,120	00	2,800	00	5,936,000	00	
小計						56,635,800	00	
次要項目約 5%	全					2,834,200	00	
合計						59,470,000	00	
2.水尾溝支線(0+000 至縣管終點 1+677)L=1,677M								
挖方	M ³	50,310	00	53	00	2,666,430	00	機械施工
填方	M ³	33,540	00	65	00	2,180,100	00	機械施工
回填方	M ³	16,770	00	54	00	905,580	00	機械施工
棄方	M ³	16,770	00	90	00	1,509,300	00	
混凝土砌石護岸	M ³	5,366	00	3,000	00	16,098,000	00	H 平均 2.9 公尺
混凝土基座	M	3,354	00	10,000	00	33,540,000	00	
拋石	M ³	6,708	00	3,000	00	20,124,000	00	
排水溝工程	M	3,354	00	800	00	2,683,200	00	
護岸景觀工程	M	3,354	00	2,800	00	9,391,200	00	
小計						89,097,810	00	
次要項目約 5%	全					4,452,190	00	
合計						93,550,000	00	
忠義橋改建	座	1	00	1,620,000	00	1,620,000	00	寬 9 跨距 12M

四、工程實施計畫

本規劃之整治工程，針對於堤防預定線(用地範圍)內之排水路而言，其設計與施作由水利單位執行；而於堤防預定線(用地範圍)外，為配合排水路周邊之環境營造，所建議施作之休閒綠地及水質改善工程，僅供相關土地權責單位參酌並自行籌措經費辦理。由於排水整治工程經費極為旁龐大，無法於短期內一次辦理完成，必須分期實施，擬定實施順序的目的在於優先針對重點地區的發展，或急迫性課題的處理上，能夠以有限的人力物力有效執行，並獲得最大的發展效益。實施計畫順序需考量人口密度、土地取得的難易、生態與景觀保育等等因子，以擬妥實施順序如表 9-18，上表中客雅溪排水系統依政府財力概分三期施設，倘無法立即完成，再依分期分項擇需求之順序實施，管理機關亦可視排水路災害特性及急迫性作為日後工程施設必要之調整。工程佈置圖詳圖 9-31。

另表 9-19 為排水路周邊環境造建議表，目的為使水路之周邊多樣化及結合社區休閒而建議的，不列入工程費中，倘地權屬為公有土地或土地權屬單純者，主管機關應主動列為周邊地區公共設施或開放空間營造優先地點，開發為景觀遊憩、親水活動的據點。

表 9-18 客雅溪排水系統計畫內容及實施順序表

期別	工程位置	工程內容	用地 面積(ha)	橋梁工程 (配合工程)	總工程費(萬元)			權責單位	附註	
					建造費	用地費	合計			
第一期	幹線	1.和平橋(4+518)-中山橋(4+890)	渠道改善 L=372M	0		9,309	0	9,309	第二河川局	
		2.客雅溪橋(5+198)-鐵路橋(5+254)	渠道改善 L=56M	0.04		1,337	1,515	2,852	第二河川局	
		3.鐵路橋(5+254)-花園橋(6+758)	渠道改善 L=1,504M	1.05		36,270	32,383	68,653	第二河川局	
		4.青草湖(9+351~10+232)	1.溢流堰改善 2.環境營造	6.75	鳳凰橋、環湖橋改建	36,917	14,664	51,581	新竹市政府	不列入
	支流	1.湳坑溪(0+191-0+441 雙溪橋)	停車場牆打除 L=250M	0	---	173	0	173	新竹縣政府	列入易淹水計畫
		2.煙波飯店旁支流	1.流入工 2.明湖路箱涵改建	0	---	1,061	0	1,061	新竹市政府	
		3.南門溪支線	橋梁改建	0	重興橋、新興橋、 0+743 無名橋改建	1,060	0	1,060	新竹市政府	不列入本計畫
第二期	幹線	1.環湖橋-湳坑溪匯流處 (10+232~11+850)	渠道改善 L=1,618M	7.0	雙科橋改建	24,920	14,050	38,970	第二河川局	
		2.湳坑溪匯流處-大崎支線匯流處 (11+850~14+921)	渠道改善 L=3,071M	2.9	中正橋改建	32,640	14,683	47,323	第二河川局	
		3.花園橋-中興橋(6+758~8+039)	渠道改善 L=1,281M	1.3		20,793	2,657	23,450	第二河川局	
		4.中興橋-鳳凰橋(8+039~9+351)	渠道局部改善	0.15	---	3,264	236	3,500	第二河川局	局部改善
	支流	湳坑溪(0+441~2+060)	渠道改善 L=1,619M	2.0	湳坑橋、2+008 無名橋	15,377	2,672	18,049	新竹縣政府	列入易淹水計畫
第三期	幹線	大崎支線匯流處-洽水支線匯流處 (14+921~20+121)	渠道改善 L=5,200M	12.0	大崎廟橋、二坪 橋、二油橋改建	51,906	14,248	66,154	第二河川局	
	支流	1.油田支線(0+000~1+349)	渠道改善 L=1,349M	1.5	---	7,850	1,806	9,656	新竹縣政府	列入易淹水計畫
		2.水尾溝支線(0+000~1+677)	渠道改善 L=1,677M	1.5	忠義橋改建	12,562	1,808	14,370	新竹縣政府	列入易淹水計畫

表 9-19 排水周邊環境營造建議工程估算表

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價(萬元)	總 價(萬元)	備 註
1.青草湖國小預定地					建議工程，非 排水整治範 圍內
排水路解說與生態觀賞區	式	1	20	20	
廣場及簡易綠美化	M ²	1000	0.12	120	
小 計				140	
2.寶山楓橋親水設施	式	1	50	50	建議工程
3.湳坑溪支線水質改善	M	150	2	300	建議工程
4.水尾溝支線水質改善	M	150	2	300	建議工程
合 計				3,790	

註：1.本表為建議性質，不列入整治工程費中。

2.單價參考 94 年度營建署城鎮地貌改造申請補助標準。

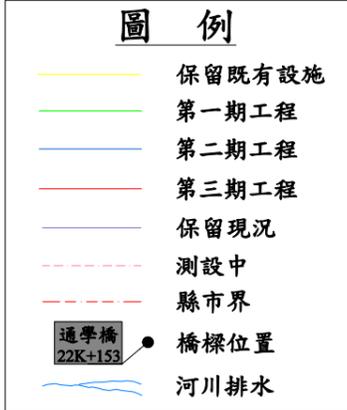
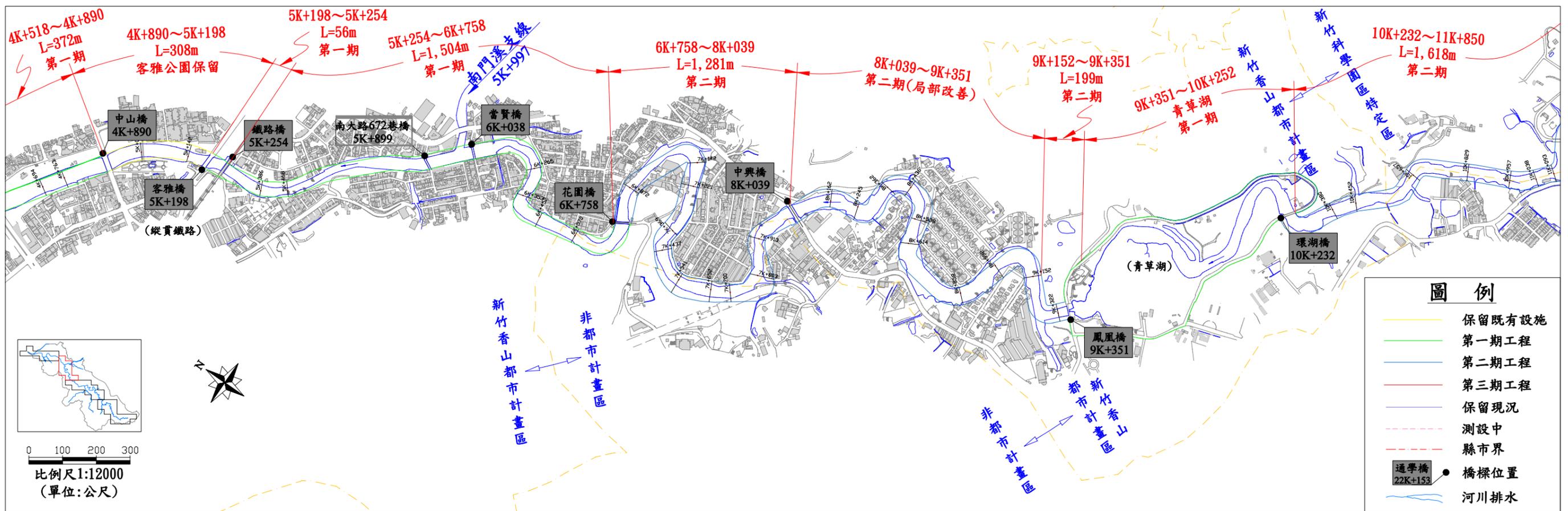
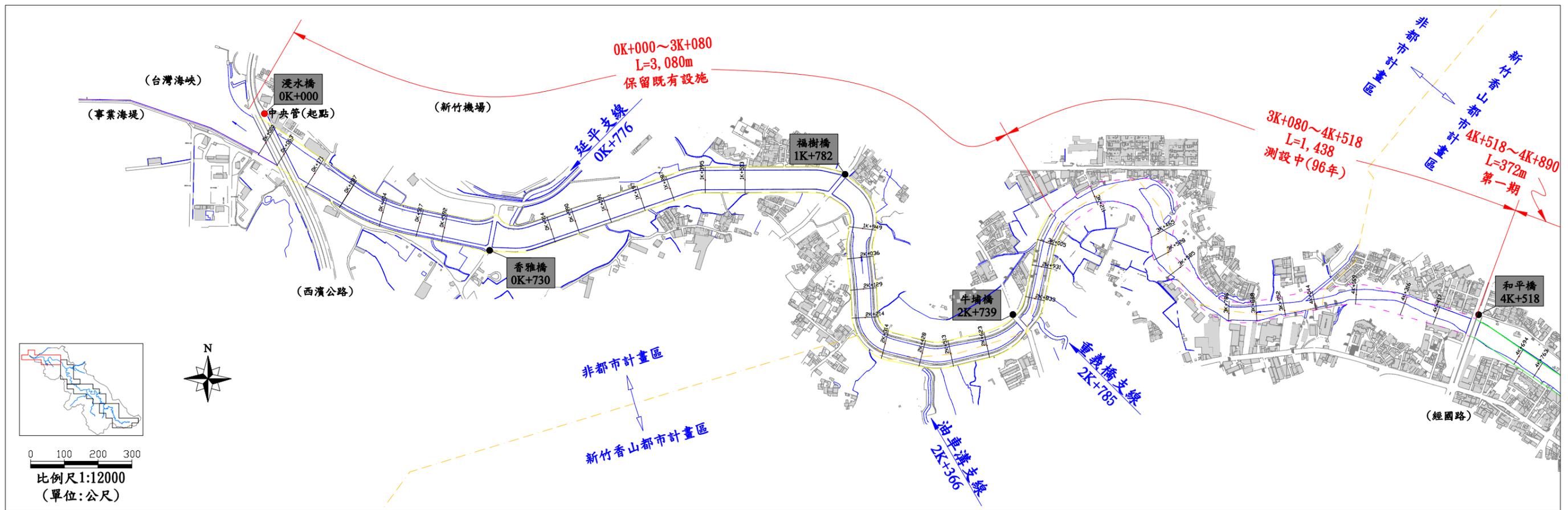


圖9-21 客雅溪排水工程佈置示意圖(1/2)

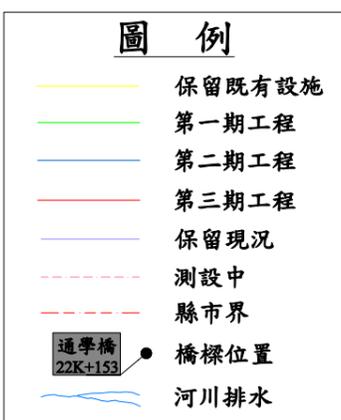
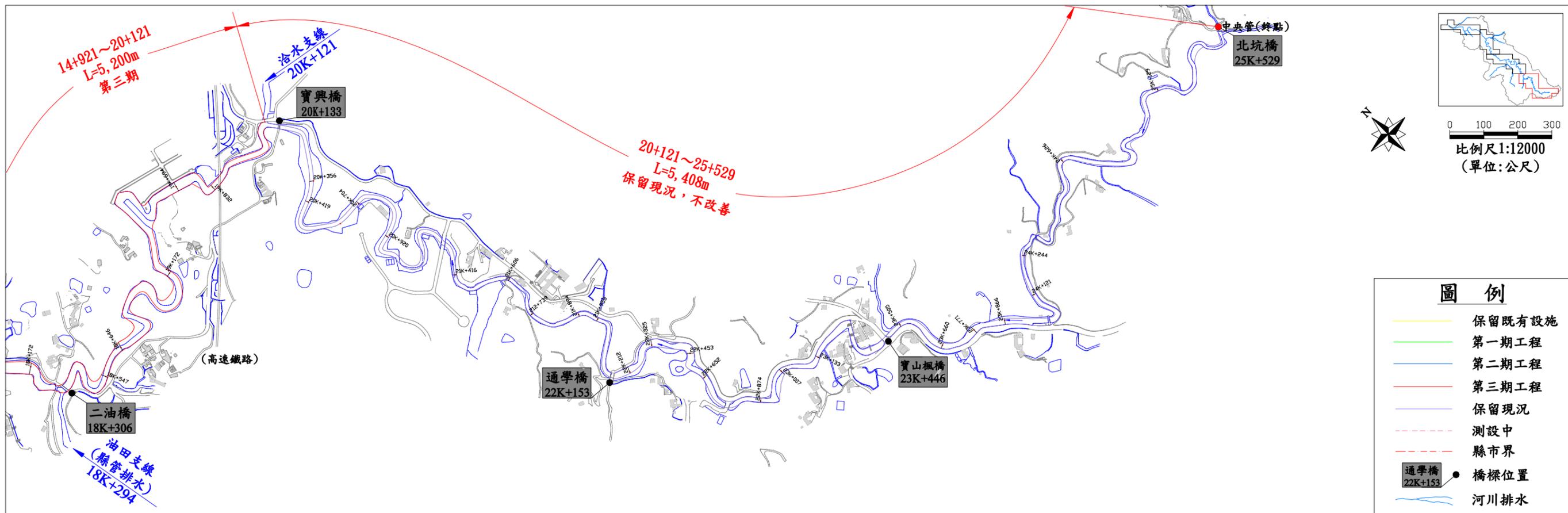
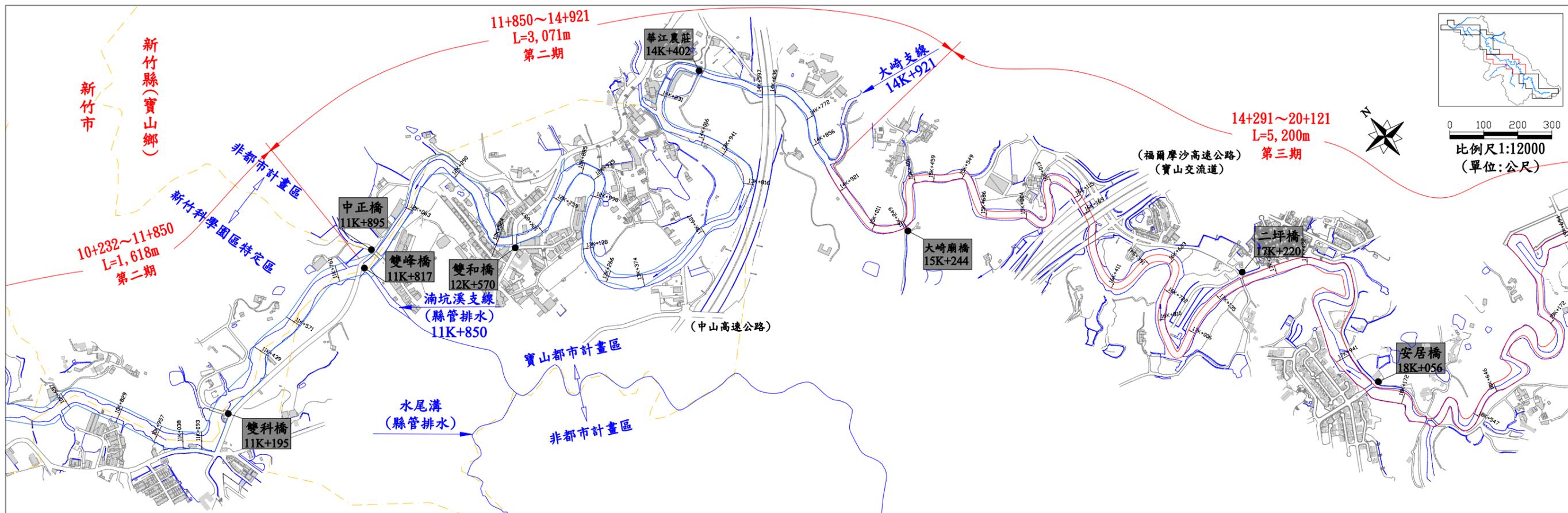


圖9-21 客雅溪排水工程佈置示意圖(2/2)

第拾章 計畫評價

一、計畫效益

1. 防災效益方面

計畫實施後，客雅溪排水可排除水路溢淹的情形。全線排水路至少可達到 25 年重現期的洪水不溢岸的保護標準，甚能防止 50 年重現期的洪水不致溢岸。各年期改善淹水面積及損失金額列於表 10-1，年損失金額計算列於表 10-2。未實施改善工程前，以 10 年重現期距為例淹水面積為 39 公頃，年淹水損失達 2,931 萬元；第一期工程改善後，10 年重現期距淹水面積減少為 19 公頃，年淹水損失為 1,419 萬元；第二期工程改善後，10 年重現期距淹水面積減少為 9 公頃，年淹水損失為 687 萬元；第三期工程改善後，即可完全改善 10 年重現期淹水問題。

2. 土地有效利用及增值效益方面

本計畫實施後，河道沿岸之公私有土地得以有效利用，且有助於都市計畫之推動，對於排水路周邊土地的價值均具有正面之影響。

3. 景觀、休憩、社區營造效益方面

本計畫配合環境營造及都市綠美化，盡量採用緩坡水路斷面，充分利用緊鄰水路之公有地或都市計畫預定公園綠地，營造兼具休閒、遊憩及綠美化功能之優質排水環境，對提昇附近居民生活品質相當有助益。

本計畫位於新竹市及寶山鄉兩都市之核心地區，對於提昇堤防、護岸等水利設施的視覺效果，減緩緊鄰水路之都市計畫道路的環境壓迫感。計畫實施後可導入社區管理的機制，提升居民向心力以共同維護區域排水環境。

4. 生態效益部分

本計畫於寶山鄉都市計畫區外之上游段至終點規劃盡量保留原自然的水路，在足夠通水斷面的原則下，採用現況渠寬，可保留及營造更多樣的生物棲地，提供多樣的物種生存，並有效提高本基地的物種歧異度與數量。

5.教育效益方面

本計畫所施設的水路周邊相關的鄉土環境解說，可提供居民、學童瞭解家鄉的歷史背景與文化，如灌溉取水設施、排水歷史變遷等。至於生態資源運用方面的生態解說，可提升居民、學童瞭解水路周邊的生態環境，進而激發其保護、愛護的心態，協助參與區域排水環境的維護。

表 10-1 客雅溪排水各分期工程改善後淹水損失金額統計表

單位:萬元

分期	重現期距(年)	淹水面積 (ha)	損失金額				小計
			農田損失	建物損失	公共設施	社會成本	
工程改善前	2	3	6	60	13	24	103
	5	12	35	750	151	281	1,217
	10	39	128	9,200	1,853	3,354	14,535
	25	53	160	16,650	3,346	6,047	26,203
	50	77	250	28,000	5,625	10,163	44,038
第一期工程改善後	2	2	4	40	9	16	69
	5	6	18	375	76	141	609
	10	19	62	4,482	903	1,634	7,081
	25	25	75	7,854	1,578	2,852	12,359
	50	37	120	13,455	2,703	4,884	21,162
第二期工程改善後	2	1	2	20	4	8	34
	5	4	12	250	50	94	406
	10	9	28	2,123	428	774	3,353
	25	13	39	4,084	821	1,483	6,427
	50	12	39	4,364	877	1,584	6,864
第三期工程改善後	2	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0
	50	5	16	1,818	365	660	2,859

表 10-2 客雅溪排水各分期計畫年損失金額計算表

單位：萬元

分期工程	重現期距 T	損失金額	年可能發生機率 1/T	損失金額範圍 (1)	年可能發生機率差 (2)	(1)之平均損失金額 (3)	期望值 (2)x(3)
第一期工程改善後	1.1	0	0.91		0.09		0
	2	69	0.50	0 ~ 69	0.41	35	14
	5	609	0.20	69 ~ 609	0.30	339	102
	10	7,081	0.10	609 ~ 7,081	0.10	3,845	385
	25	12,359	0.04	7,081 ~ 12,359	0.06	9,720	583
	50	21,162	0.02	12,359 ~ 21,162	0.02	16,761	335
					合計 0.98	年損失金額計	1,419
第二期工程改善後	1.1	0	0.91	0 ~ 0	0.09		0
	2	34	0.50	0 ~ 34	0.41	17	7
	5	406	0.20	34 ~ 406	0.30	220	66
	10	3,353	0.10	406 ~ 3,353	0.10	1,880	188
	25	6,427	0.04	3,353 ~ 6,427	0.06	4,890	293
	50	6,864	0.02	6,427 ~ 6,864	0.02	6,646	133
					合計 0.98	年損失金額計	687
第三期工程改善後	1.1	0	0.91	0 ~ 0	0.09		0
	2	0	0.50	0 ~ 0	0.41	-	0
	5	0	0.20	0 ~ 0	0.30	-	0
	10	0	0.10	0 ~ 0	0.10	-	0
	25	0	0.04	0 ~ 0	0.06	-	0
	50	2,859	0.02	0 ~ 2,859	0.02	1,430	28.6
					合計 0.98	年損失金額計	28.6
備註	年損失金額係"期望值"欄之合計。						

二、效益評估

排水工程改善完成後，其效益可分為有形及無形兩大類，而有形效益又可分為直接效益與間接效益兩種，茲分述如下：

1. 有形效益

(1) 工程效益: 改善後之直接效益可由改善前年平均損失扣除改善後年平均損失求得。另外，排水整治工程完成後，可減低淹水災害、提高土地利用價值及促進地方繁榮

等，為工程改善後之間接效益，其價值較難評估，故採直接效益之 25% 估算。

(2)環境營造效益:近年來國人愈來愈重視休閒活動，本排水恰處新竹科學園區附近，倘完成整治及環境營造，將會吸引民眾親近排水。從日常休閒健康活動來看，以 95 年 9 月排水路周邊 500 公尺內之各村里人口總和為 78,260 人，以 10% 估計每週使用人次時，則每週約計 7,800 人次會利用本排水環境營造成果作為平常休閒散步及健康活動。如每人每次至其他地方參與相同活動需花費 100 元計算，則因使用規劃區設施而為當地民眾每年節省約 4,056 萬元之支出。依據交通部觀光局 94 年國人旅遊狀況調查之結果，國人國內旅遊率 91.3%，平均每人旅遊次數 4.78 次、國內旅遊約有 63% 的旅次是在居住地區的區內從事旅遊、國內旅遊平均每人每次各項花費 1,125 元(無過夜當日來回者)計算，概估本計畫實施環境營造所創造之年經濟效益約 24,206 萬元。計畫區排水系統改善後之有形效益估算如表 10-3 所示。

2.無形效益

排水工程完成後，所產生之無形效益如維持交通通暢、改善環境衛生、提昇生活品質、增加人民生命財產之保障及對政府之向心力等，此種無形之效益難以數值加以衡量，但應一併列入考量。

表 10-3 客雅溪排水改善工程分期效益估算表

單位：萬元

期別	排水改善 前年損失	排水改善 後年損失	直接效益	環境營 造效益	間接效益	年計效益
第一期	2,931	1,419	1,512	7,504	2,254	11,270
第二期	1,419	687	732	9,924	2,664	13,320
第三期	687	0	687	6,778	1,866	9,331
全 期			2,931	24,206	6,784	33,921

三、計畫成本

年計成本包括固定成本及運轉維護成本等項，茲分述如下：

1. 年利息＝工程建造費之 6%
2. 年稅捐及保險費＝工程建造費之 0.62%
3. 年中期換新準備金及運轉維護成本＝工程建造費之 3%

各分期工程年計成本列如表 10-4。

表 10-4 客雅溪排水改善工程年計成本表

費用項目	分期經費(萬元)			全 期
	第一期	第二期	第三期	
總工程費	134,689	131,292	90,176	356,157
工程建造費	86,127	96,994	72,314	255,435
年利息	5,168	5,820	4,339	15,327
年稅捐及保險費	534	601	448	1583
年中期換新準備金及 運轉維護成本	2,584	2,910	2,169	7,663
年計成本	8,286	9,331	6,956	24,573

四、計畫評價

$$\text{益本比} = \text{年計效益} / \text{年計成本}$$

本計畫依各分期之年計效益與年計成本之比值估算，各分期益本比如下：

$$\text{第一期益本比} = 11,270/8,286 = 1.36$$

$$\text{第二期益本比} = 13,320/9,331 = 1.42$$

$$\text{第三期益本比} = 9,331/6,956 = 1.34$$

$$\text{全期益本比} = 33,921/24,573 = 1.38$$

從以上分析結果顯示，本計畫之益本比 1.38，以經濟觀點本項投資案其整體經濟效益符合要求，加以考量近來人民生活水準提高，對生命、財產、精神、居住環境等基本保護之需求日殷，為減輕淹水災害、促進地方繁榮、維護政府照顧人民之良好形象、增加人民對政府之向心力等，甚多無形之效益無法以金錢考量，從本計畫環境營造規劃的民眾調查意見得知，水路沿線居民對本計畫所勾勒出的願景有著殷切的期待，本工程應值得政府投資興辦。

第拾壹章 排水管理及配合措施

一、排水管理

「排水管理辦法」於 92 年 10 月 1 日頒布實施，有關區域排水應公告事項、排水管理事項及其權責機關均有明文規定，尤其除客雅溪排水為中央管排水外，其支流之湳坑溪、水尾溝及油田支線等三條支流為新竹縣縣管區域排水，應依法規權責辦理。茲依本排水特性在管理方面應注意事項，說明如下：

(一)集水區域管理

- 1.依據「排水管理辦法」規定，客雅溪排水(中央管區域排水)集水區域經本所劃定後，須由經濟部水利署審查後報中央主管機關核定公告。另支流湳坑溪、水尾溝及油田支線為新竹縣縣管區域排水，亦需依程序辦理。
- 2.由於本排水及支流排水規劃時，已考量現行之都市雨水下水道排水量之銜接，尚未開發的都市計畫區，開發單位應評估原下水道容量，依規定自行處理開發前後逕流增加之問題。
- 3.集水區內新興的事業開發，需以「零增流量」觀念，即土地利用改變所增加的逕流量，應由事業單位自行以滯洪設施吸收，以免造成下游水路排洪能力之超負荷。尤其寶山鄉之集水區開發尤須考量。
- 4.新興事業如涉及改變排水集水區域，依「排水管理辦法」第四條規定，須由經濟部水利署審查後報中央主管機關核定公告。

(二)堤防預定線(用地範圍)及日後劃定排水設施起訖點管制

客雅溪排水起訖點訂定為排水出海口（西濱道路）至新竹縣寶山鄉北坑村之北坑橋。

(三)排水設施維護管理

客雅溪排水設施包括水路本身及支流出口閘門，其維護

管理應注意事項如下：

- 1.容易淤積處應定期疏濬，以免阻礙排水。
- 2.排水路如有損壞應儘速整修，以免洪水造成重大災害。
- 3.加強宣導居民勿將廢棄物丟入排水路，以免阻礙水流，影響排洪功能；以及排水路沿岸應嚴禁傾倒垃圾、廢棄物及堆放物品，以維護周邊環境品質。
- 4.閘門設施須有專責人員定期做好保養維護及管理工作。

(四)排水設施之防汛搶險

依據「排水管理辦法」第三章區域排水設施檢查與防汛搶險之規定：

- 1.防汛期間為每年5月1日至11月30日。
- 2.新竹縣(市)政府於防汛期間，應輔導鄉(鎮、市、區)公所成立防汛搶險隊(以下簡稱搶險隊)或併河川搶險隊組織搶險隊。
- 3.鄉(鎮、市、區)公所於防汛期間，應派員並宣導民眾協助巡查轄內排水，發現排水設施有破裂、損毀等情事，應即轉報權責單位修繕。
- 4.新竹縣(市)政府應於適當地點設置防汛搶險器材儲藏所；其屬中央管區域排水者，應會同當地河川局查勘決定。
- 5.新竹縣(市)政府應於每年防汛期前完成下列工作：
 - (1)備妥防汛搶險所需之土石料或混凝土塊。
 - (2)防汛搶險所需之各種器材應預為調查登記，俾搶險時收購。
 - (3)預洽支援廠商配合調度。
 - (4)轄區內之防汛搶險計畫及搶險人員之配置。

二、配合措施

(一)都市計畫變更

- 1.牛埔橋上游位於新竹市含(香山)都市計畫區內，左側都市計

劃農業區建議變更為河川區。

2.青草湖上游新竹市合(香山)都市計畫區及新竹科學園區特定區都市計畫區內建議由保護區變更為河川區，以供排水使用。

3.寶山鄉都市計畫區段，建請由農業區變更為河川區。

(二)支流排水之配合改善

各支流出口與客雅溪排水銜接工程，日後倘需新建匯流工，應待權責單位積極辦理。

(三)都市計畫道路、公園、綠地之配合興建

本規劃擬利用作為水防道路之既有道路或都市計畫道路，以及擬結合開發的都市計畫綠地、公園等設施，建議配合本排水整治開發興建，以共同營造水路藍帶的優質環境。

(四)水質改善配合措施

排水整治及環境營造計畫已為政府施政重點，為達此目標水質為重大因素之一，水質問題如不改善，將使環境營造淪為空談。

客雅溪排水水質屬於中輕度污染，其污染源主要為家庭廢污水，以及少部份的農業非點源污染(寶山鄉)，尤其寶山鄉尚未有污水處理場，家庭污水循地勢皆排入客雅溪排水內，環保單位應正視此一課題。另新竹市部分家庭廢污水可望於污水下水道系統(正在進行埋管工程)完成運作後得到改善；至於小型工廠廢污水、暗管的排放，建議環保單位加強查驗，責成業者改善。期待本計畫所營造的水路環境，不是只限於視覺的親水環境，而能提升為真正可觸摸的親水環境。

附錄一、參考文獻

1. 台灣省政府住宅及都市發展局，1988，新竹市客雅溪整治計劃規劃報告。
2. 台灣省政府住宅及都市發展局，1985，新竹市(含香山) 雨水下水道系統規劃報告。
3. 內政部營建署，1999，新竹縣寶山鄉雨水下水道系統規劃報告。
4. 新竹縣寶山鄉公所，1999，新竹縣寶山鄉客雅溪整治規劃報告。
5. 內政部營建署，2003，新竹市雨水下水道系統重新檢討規劃報告。
6. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，區域排水整治及環境營造計畫-新竹地區客雅溪排水環境營造計畫。
7. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2004，河川情勢調查作業要點(草案)，經濟部水利署水利規劃試驗所。
8. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，台中地區旱溪排水整治及環境營造規劃，經濟部水利署水利規劃試驗所。
9. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2006，區域排水整治及環境營造規劃參考手冊，經濟部水利署水利規劃試驗所。
10. 經濟部水利署，2003，青草湖水庫重生規劃。
11. 經濟部水利署第二河川局，2004，客雅溪及柯子湖溪 94 年度及以後年度先期規劃設計報告。
12. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2002，區域排水之近自然工法規劃設計。
13. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2003，區域排水生態工法之研究及排水情勢調查。
14. 工料價格資料庫，2006，公共工程委員會。
15. 中華大學土域生態環境研究中心，2002，新竹客雅溪灘地自淨研究及生態保護方案之研擬，經濟部水利署。
16. 台灣大學建築及城鄉研究所，2000，新竹縣綜合發展計畫，新竹縣政府。

17. 台灣省政府住宅及都市發展處，1997，新竹市綜合發展計畫，新竹市政府。
18. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心網站，
<http://www.tesri.gov.tw/species.asp>
19. 行政院環境保護署網頁，<http://www.epa.gov.tw/Main/index.asp>
20. 行政院環境保護署環境檢驗所，1993，河川底棲水生昆蟲採樣方法，環
署檢字第 02198 號公告。
21. 行政院環境保護署環境檢驗所，<http://www.niea.gov.tw/>
22. 林信輝，2003，自然生態工法之應用植物，行政院農業委員會。
23. 林春富，1999，兩棲類調查方法介紹及應用，野生動物資源調查方法研
習會手冊，台灣省特有生物研究保育中心。
24. 林曜松、梁世雄，1996，台灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊，
行政院農委會。
25. 林鎮洋，2004，生態工法技術參考手冊，明文書局。
26. 林鎮洋、陳彥璋、吳明聖，2004，河溪生態工法，明文書局。
27. 荊樹人、林瑩峰，2004，生態工法案例編選集，第 13~14 章。
28. 陳銘蹻，2003，竹塹風之戀，城邦文化。
29. 曾晴賢、陳國璽、林偉彥、楊正雄，2003，中港溪、客雅溪、南崁溪流
域水環境生態調查與水質生物指標建置，行政院環境保護署。
30. 新竹市政府，2002，新竹市沿海十七公里觀光帶計畫，新竹市政府。
31. 新竹市政府，2003~2005，新竹生活圈客雅溪道路工程施工監測報告，
新竹市政府。

附錄二、重要公文函件

一、新竹市政府函（95年9月18日府工水字第0950094603號函）

受文者：經濟部水利署水利規劃試驗所

正本：經濟部水利署、經濟部水利署水利規劃試驗所、經濟部水利署第二河川局、台灣省新竹農田水利會、科學工業園區管理局、亞新工程顧問股份有限公司、中泐工程顧問股份有限公司、本府地政局

副本：本府工務局(下水道課)

主旨：檢送「新竹市污水下水道系統建設計畫－客雅溪排水整治第六期暨客雅系統主幹管F標埋設共構工程」之取水工、跌水工設置會議紀錄乙份，請查照。

說明：依據本府95年8月2日府工水字第0950081970號函辦理。

結論：

- 一、本市客雅溪水理計算，爰依經濟部水利署水利規劃試驗所公告為之，故客雅溪排水整治第六期工程（含）以後計畫河床高程需降低（以增加橋下通水面積、提升防洪功效...等），經台灣省新竹農田水利會中提出，因本市客雅溪排水整治第六期區域，其取水灌溉範圍面積縮小，如另案辦理橡皮壩取代取水工或維持原案，所需費用甚巨，實屬經濟效用較低；施工完竣後，其使用、維修及保養，並不符合經濟效用，且尚有經費來源取得不易等問題，故台灣省新竹農田水利會決定同意將本案之取水工工程（導水箱涵、取水工、跌水工...）取消施作；另日後該區域範圍內所需灌溉用水，則由台灣省新竹農田水利會自行另闢取水來源。
- 二、本案取水工工程業已於95年1月完成規劃設計及工程發包作業，其所需工程設計費用，原應由台灣省新竹農田水利會支付，惟迄今該會尚未支付承攬本工程設計單位；因目前既已取消取水工工程，故台灣省新竹農田水利會建請經濟部水利署第二河川局另案簽核及核付本工程取水工工程所需之設計經費。

二、經濟部(95年9月22日經授水字第09520209430號函)

受文者：本部水利署水利規劃試驗所

正本：本部水利署

副本：本部水利署第二河川局、水利規劃試驗所

主旨：所送「新竹市客雅溪排水第六、七期治理工程（暨客雅溪污水主幹管F、G標埋設共構工程）計畫」案，本部同意照案核定，並請依相關規定辦理公告，請查照。

說明：

一、依據貴署案陳所屬第二河川局95年9月7日水二規字第09503002550號函辦理。

二、本案治理計畫堤防預定後（即用地範圍線）圖公告後，請確實執行排水管理工作，嚴格取締任何妨礙排水設施行為，並儘速依該治理計畫訂定實施計畫，籌措經費儘早辦理排水治理事宜。

三、經濟部（95年11月23日經水字第09502622450）

主旨：檢送95年11月8日「經濟部水資源審議委員會第42次委員會議」紀錄1份如附件，請查照。

決議：本案仍依原計畫名稱「青草湖水庫重生計畫」提報，請新竹市政府參酌歷次審查會議委員意見修正後，循程序報院。另青草湖水庫上下游溪流環境之治理，請水利署本於權責妥處。

附錄三、期末報告審查意見處理情形

單位意見	意見處理情形或說明
新竹縣寶山鄉雙溪村長	
<p>一、為維護雙溪村（客雅溪上游支流）停車場上游住戶安全，請先清除停車場硬體結構。</p> <p>二、為避免上游河道淤積，研擬青草湖洩洪道高度下降 2~3M 可行性。</p> <p>三、都市計畫區內護岸型式採用懸臂式擋牆型式構築，以增加土地利用。</p> <p>四、支流湳坑橋似未納入本規劃範圍。</p> <p>五、外環道中正橋支流屬 90 度，且直流量大，造成支流排水阻礙，建議作導水牆使排水順暢。</p>	<p>一、此為縣管排水，報告中已請相關單位依權責最優先辦理。</p> <p>二、已建議原溢流堰下降 2M，並改成橡皮壩，如此可減輕上游淹水問題。</p> <p>三、謝謝指教。依水理演算及兩岸決定。</p> <p>四、此為縣管排水，已納入報告內，但後續治理計畫仍請縣政府辦理。</p> <p>五、已劃入堤防預定線內，建議工程設施時再佈設。</p>
新竹縣寶山鄉寶山村長	
<p>儘速完成公告，以維護居民權益及施設保護工程(如二油橋改建，居民發生用地紛爭)。</p>	<p>謝謝指教。儘快依程序辦理。</p>
經濟部水利署第二河川局朱課長家興	
<p>一、為解決新竹縣寶山鄉淹水問題，該鄉湳坑溪、水尾溝、油田支線等 3 條縣管排水之治理計畫，大署已原則同意本局納入第 1 階段增辦規劃，有關規劃相關資料請貴所協助提供。</p> <p>二、本局委託新竹市政府辦理「新竹市客雅溪排水六、七期暨汗水主幹管理設共構案」，該段計畫堤防預定線（用地範圍線），經濟部於 96.03.19 核定</p>	<p>一、本所將提供成果供二河局辦理。</p> <p>二、謝謝指教。</p>

<p>公告，據以辦理用地徵收等相關作業。</p>	
<p>經濟部水利署河川勘測隊林工程司勝宏</p>	
<p>一、報告建請查明是否需加列中英文摘要。</p> <p>二、p9 第 6 行建請修正為【．．．第二段彙編完成「排水治理計畫（含排水集水區域圖及堤防預定線（用地範圍）），．．．】</p> <p>三、p10 圖 1-2「中央管區域排水治理計畫作業流程」（含排水集水區域及設施範圍公告），有關「排水設施範圍」一詞，建請刪除。中央管區域排水治理計畫作業流程已修正，治理計畫公告內容包含排水集水區域圖及堤防預定線（用地範圍）圖；至有關排水設施範圍勘測報告及排水圖籍（排水設施範圍圖籍）需配合治理計畫堤防預定線（用地範圍）圖核定後再行配合劃定，其審查程序建請參見「區域排水設施範圍劃定及審核作業要點」程序辦理。</p> <p>四、報告內有關「排水設施範圍」一詞，建請刪除，並建請修正為「堤防預定線（用地範圍）」，例如 p194 等。</p> <p>五、p269（一）都市計畫變更，1 至 3 點「．．．建議變更為河川區。」，建請修正為「．．．建議變更為河川區或河道用地。」</p>	<p>一、已於報署審查時補正。</p> <p>二、遵照辦理。</p> <p>三、遵照辦理。</p> <p>四、遵照辦理。</p> <p>五、河道為拓寬非改道，故以河川區為宜。</p>
<p>經濟部水利署河海組五科陳副工程司浩明</p>	
<p>一、工作流程圖中核定公告部分，請修正為「排水治理計畫堤防預定線（用地範圍圖）」。至排水設施範圍部分，</p>	<p>一、遵照辦理。</p>

<p>應俟治理計畫執行完成後，再行依完工構造物等實測及套繪地籍圖後公告為宜。</p> <p>二、「青草湖水庫重生方案」部分，請依歷次開會討論後之決議，修正為「青草湖重生計畫」。</p> <p>三、六、七期核定公告期程，請於報告內配合修正。</p>	<p>二、「青草湖水庫重生」係 92 年水利署辦理之報告名稱；其餘依指示修正。</p> <p>三、遵照辦理。</p>
<p>本所灌排課周課長志芳</p>	
<p>一、本排水大部屬高地排水，排水路整治拓寬後，大部可改善局部之淹水問題，若整治後仍有局部淹水情形，應一併研擬方案解決，以符合綜合治水原則。</p> <p>二、p111 現況通水能力客雅溪起算水位採 7-10 月大潮平均高潮位 EL.2.3M 起算，但 P194 工程計畫排水路水理採 2.24 起算，後者是否有誤，請更正。</p> <p>三、P247、248 本計畫對自動閘門有新的設計構想，但應考慮閘門梁柱甚多易堵塞垃圾，而遇出口水位較低情況時，有效通水斷面僅下部之閘門，上部之閘門為無效閘門，故一般自動閘門之設計，應增加閘門處之渠道寬度，並加寬閘門寬度較增加閘門通水高度為重要。</p> <p>四、本計畫大部分為高地，延平支線、煙波飯店支流（青草湖旁支流）出口設置水門之理由為何？是否有淹水問題應補充說明。</p> <p>五、有些為維持水路寬度，將等高線密集之地區（水流達不到之地區）亦劃入排水設施範圍是否適宜，請考量。</p>	<p>一、遵照辦理。</p> <p>二、已修正為 2.3M。</p> <p>三、原意為排水路通洪斷面足夠下而考量解決出口淤積問題造成自動閘門開啟問題。謝謝指教，現已刪除此構想並以保留現況並建議定期疏濬管理為原則。</p> <p>四、支流通洪能力足夠，惟出口受外水影響，延平支線有既設閘門，煙波飯店旁建議施設導流堤。</p> <p>五、堤防預定現經檢視航照圖及斷面圖而劃訂，對於所提疑問已</p>

	有重新考量。
本所陳所長弘函	
<p>一、本規劃範圍雖屬高地排水，對於非工程措施仍應考量，以符合綜合治水原則</p> <p>二、位於河口浸水橋生態之棕沙燕棲地，請補充說明。</p> <p>三、有關雨水下水道出流量及出口，是否已列入考量？</p> <p>四、針對本排水之水質改善，有關單位是否有具體作法？</p> <p>五、有關青草湖上下游河段之砂源及排砂是否有考量，其現況排砂斷面是否足夠？除了橡皮壩外有無考量另外控制方式。</p>	<p>一、遵照辦理。已於第六章敘述。</p> <p>二、現地調查時曾發現其蹤跡，但本排水路河口並無其棲地。</p> <p>三、已列入考量。</p> <p>四、新竹市政府正逐步辦理污水計畫，而寶山鄉部分則尚未辦理，固本排水環境營造計畫主要以新設護岸導入景觀為主。</p> <p>五、設置橡皮壩為考量青草湖重生景觀及操作並利於排砂。</p>
會議結論	
<p>一、本規劃報告請於一個月內完成修正，報署審查。</p> <p>二、本規劃報告之撰寫請參考水利署最新相關規定及格式。</p>	<p>一、遵照辦理。</p> <p>二、遵照辦理。</p>

附錄四、經濟部水利署報告（初稿）審查意見處理情形

發文函號：經濟部水利署 96 年 8 月 8 日經水河字第 09616004460 號

單位意見	意見處理情形或說明
簡委員俊彥	
1. 圖 1-1 及圖 5-2 的彩色套繪，請改善精準一點。 2. 「青草湖重生計畫」水資源審議委員會審議情形，是否加以說明。 3. 客雅溪中游經過人口密集區，其保護標準僅 10 年重現期距，標準是否太低。現有水路寬度及兩岸的公有地應盡量劃為河道。 4. 水道規劃之河寬留設原則建請敘述。由於未見到較詳細之套繪圖，其是否合理無法進一步表示意見。建請河海組查核其現有圖籍。 5. 圖 5-2 淹水潛勢圖中，淹水範圍圖不清楚，請改善。	1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。詳第 5 頁。 3. 此區都市計畫河川區寬度滿足保護標準，故堤防預定線配合都市計畫劃設。兩岸的公有地為排水所需才劃入河道。 4. 已於報告中敘述。詳細之套繪圖將於治理計畫階段展現。 5. 遵照辦理。
經建會毛委員振泰	
1. 新竹客雅溪為以重力排水即可收集漫地流之流域，因此在治理方向上應因地制宜，施設少量水利施設為目標。 2. 第七期和平橋以上，如西雅公園與曲溪公園段為已完工段(4k+518~6k+758)，本報告仍列為施工改善段，請問原因為何？ 3. 應補充工程佈置圖、公私有地分布圖及淹水範圍圖。	1. 遵照辦理。 2. 已修正。詳第 249、250 頁。 3. 遵照辦理。詳第 57、58、127、128、255、256 頁。

<p>4. 中央管區排之水防道路部份，若無必要部分可先不施作，節省工程總經費，目前經費實在過高。</p> <p>5. 益本比低於 1 的河段亦可再檢討何處不需要護岸工程，降低私有地微收及工程費用。該等河段重要的工作為儘量將公有地留下及確保河域的適當寬度。</p>	<p>4. 規劃階段應將預留水防道路寬度且暫納入工程費內，日後進行整治細部設計時應視當時主客觀條件再評估。</p> <p>5. 謝謝指正，再重新檢視及必要之修正。</p>
<p>工程會李委員孟諺</p>	
<p>1. 下游 3.1km 已整治完成之段落，雖然其保護標準較本規劃為高，仍應予以照整治寬度保留，不應予以束縮。</p> <p>2. 建議全線河道公有地應予清查，留設做為河道綠帶或滯蓄洪水之空間。</p> <p>3. 案雖以綜合治水規劃為宗旨，但對內水滯洪、抽排、上游治理之防砂、水保均未著墨，若不在本規劃範疇，建議也應在文字上交待或協調其它單位繼續辦理。</p> <p>4. 青草湖未來規劃方向建議考量以防洪為前提，兼具蓄水遊憩及排砂減少淤積二種功能為方向，以免淤積荒廢又需專案整</p>	<p>1. 謝謝指正，目前劃設原則即為保留現況寬度。詳第 255、256 頁。</p> <p>2. 謝謝指正，河道公有地已有清查且納入水路劃設考量。詳第 58、59 頁。</p> <p>3. 遵照辦理。詳第 77、145 頁說明。</p> <p>4. 青草湖須配合上游水路拓寬才具防洪功能；而橡皮壩設置可減少水路淤積兼具遊憩景觀，需雙管齊下才能達成目標。</p>

<p>整治之現象再度出現。</p> <p>5. 結論與建議，是否提醒未來規劃設計單位，在規劃設計前應與地方政府及下水道單位協調確認與堤防共構引水幹線及污水下水道之需求，以免重複施工。</p>	<p>5. 謝謝指正，遵照辦理。</p>
<p>陳委員肇成（呂科長學修代）</p>	
<p>1. P-6 排水及支線各管理權責，有分縣管區排、市管區排、都市排水外應有縣管排水，請查明確實之名稱及管理權責。</p> <p>2. p. 275 稱目前尚未開發的都市計畫區，本排水系統皆能納其開發後之排水量，是否言過於實，是否應將都市計畫名稱皆列出或改為「已完成草案之都市計畫」。</p> <p>3. 園區特定區土地建議變更為河川區部份，究竟原為特定區之何種用地，變更是否因難，應先查明。</p>	<p>1. 已重新修正。</p> <p>2. 已重新修正。詳第 263 頁。</p> <p>3. 此土地使用分區編定為保護區，目前無任何建物，故建議變更為河川區應為可行。</p>
<p>李委員漢鏗</p>	
<p>1. 依據環保署之客雅溪河川水質監測成果顯示，竹科污水廠排放流水對客雅溪水質及生態有顯著影響，報告(p. 25-26)之敘述內容須注意其環境影響。建議加強其放流水之管理與防制工作。</p>	<p>1. 謝謝指正。</p>

單位意見	意見處理情形或說明
<p>2. 補列河川水質調查之水質數據與水質評估。說明客雅溪河川水質調查狀況外，建議補充環保署歷年河川水質監測之水質趨勢分析，才能充份了解水質變化。</p> <p>3. 青草湖河段滯洪池設計，對防洪制治會有顯著成效，加上其水質處理效率，對水體環境會有提昇作用。建議在平水期加強操作管理，使青草湖滯洪池仍可發揮水質處理功能。</p> <p>4. 在寶山鄉污水下水道未施工及營運操作前，湳坑溪上游及水尾溪支線採用之礫間處理法，對河川水質會有顯著成效。若建造成本及操作維護經費受限制下，建議可採兼氣性處理程序(不用曝氣設備)即可達到預期效果。</p> <p>5. 表 8-1 與表 3-8 內容有異，請修正。</p>	<p>2. 已補充。詳第 62、63、64 頁。</p> <p>3. 謝謝指正。</p> <p>4. 水質改善僅建議性質，實際施設時請權責單位依現況條件進行專業考量。</p> <p>5. 已修正。</p>
楊委員錦釗	
<p>1. 本案之主要標的為治理計畫線劃設於計畫緣起及目的中，建議補充說明清楚。</p> <p>2. 依據治災成因檢討，大致上可分為工程及管理兩層面，後者集水區開發導致逕流量增加之部份相當重要，建議於報告中</p>	<p>1. 已補充。</p> <p>2. 遵照辦理。</p>

單位意見	意見處理情形或說明
<p>提出較具體之方案，供後續土地利用開發規劃參考。</p> <p>3. 橡皮壩活動堰之必要性及對防洪之影響，建議補充說明。</p> <p>4. 青草湖於治理規劃之角色，建議於報告中釐清，依據過去相關之規劃河寬，青草湖之重點可能屬遊憩環境營造，對防洪及水資源已無太大功能。</p> <p>5. 依據淹水潛勢調查，淹水總面積只有 39 公頃，因此若以淹水災害整治為主要方向，要花 60 幾億，恐怕很難自圓其說，建議斟酌修正。</p> <p>6. 益本比報告與簡報不符，建議釐清。</p> <p>7. P. 87-90 泥砂量推估及集水區保育章節中，建議以河道穩定為主要分析之方向。</p> <p>8. 圖 5-2 淹水圖之顏色不易辨認，建議檢討修正。</p>	<p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 青草湖規劃重點為在不影響防災情況下配合新竹市政府之環境營造計畫。</p> <p>5. 經費已重新估算，除防災外另配合都市發展進行環境營造(如青草湖等)，將輔以文字補充說明。</p> <p>6. 以報告為準，已修正。</p> <p>7. 參酌辦理。</p> <p>8. 已修正。</p>
本署曹組長華平	
<p>1. 疏浚湖區，似只可增加湖水面積，依報告，無法增加滯洪效益，所以疏浚實際效益為何？</p> <p>2. 經費及執行單位分工（如橋梁、支流計畫執行究係縣市政府、本署或其他單位等）應詳述或列表。</p> <p>3. 水庫重生計畫部分應予以配合</p>	<p>1. 配合市府環境營造，增加蓄水空間。</p> <p>2. 遵照辦理。詳第 257 頁。</p> <p>3. 遵照辦理。</p>

單位意見	意見處理情形或說明
<p>修正(7/23 本署預定於第二河川局召開修正報告討論會議)。</p> <p>4. 中興橋段依計畫需拆除房屋，請考量執行度。</p> <p>5. 因為青草湖重生計畫執行致上游坡度變緩，堰降 2m，對上游防洪影響如何？如達保護標準或不需建堤防。</p> <p>6. 水道治理計畫用地範圍圖，放大查核有否公地，應併納入。</p> <p>7. 本報告支流部份，若以易淹水計畫處理，則其內容不夠。應略以說明該三支流已列入易淹水第二階實施計畫。</p> <p>8. 橋梁管理單位應予列出。</p> <p>9. 中華大學辦理之自淨研究計畫，請參考。</p> <p>10. 堤防、護岸佈置圖應予列出。</p>	<p>4. 此段配合都市計畫劃設，故該段應為都市計畫河川區。</p> <p>5. 堰需降 2m，且上游採拓寬方式興建護岸。</p> <p>6. 規劃報告僅示意，將於治理計畫階段展示。詳第 57、58 頁。</p> <p>7. 遵照辦理。</p> <p>8. 遵照辦理。改善橋梁皆為地方政府。</p> <p>9. 參酌辦理。</p> <p>10. 遵照辦理。</p>
營建署下水道工程處中區分處陳建任	
<p>1. 為求時效，建議規劃報告，可予本署下工處分處乙份。</p> <p>2. 有關雨水下水道排水部分，是否已列入考量？</p>	<p>1. 完成後報告將分送貴分處。</p> <p>2. 已列入考量。</p>
本署水文技術組	
<p>1. 有關雨量站選取，僅以表 4-1 表列，建請補充附近雨量站圖示，並說明本計畫各雨量站取捨理由(如資料紀錄年份長短、地形因素、距離遠近...)。另新竹站(467570)之雨資料以</p>	<p>1. 雨量站選取以鄰近且資料完整之雨量站為考量。新竹站因遷站，據 92 年 2 月「經濟部水利署台灣地區雨量測站降雨強度-延時 Horner 公式分析」報告，p18 採原站併入遷站分析，故本報告</p>

單位意見	意見處理情形或說明
<p>新竹站(467571)進行補遺，是否能補充說明其相關式。</p> <p>2. Horner 降雨強度公式僅採用新竹站，但計畫區域附近雨量站大埔及珊瑚湖雨量站已有推求之 Horner 降雨強度公式，為何不採用此三站，配合徐昇氏網法加權平均算出此計畫區域之 Horner 雨型。</p> <p>3. 本報告有關逕流量分析直接採用三角形單位歷線法，為何不以數種流量分析方法進行比較後再決定採用值。</p> <p>4. 本計畫報告推求之支流時間計算公式為何？請補充說明。</p> <p>5. 目前易淹水地區水患治理計畫之區域排水整治及環境營造規劃報告，針對水文分析部分，皆有數種方法進行比較分析後決定。如：雨型分析有數場暴雨分析、Horner 降雨強度公式、序率馬可夫(SSGM)雨型等幾種方法；集水時間亦有漫地流及渠流流速法、Horner 降雨強度公式、Rziha、水土保持技術規範等計算公式推求水系集流時間，並比較決定之；洪峰流量分析亦有合理化公式、三角形單位歷線法搭配數場暴雨分析或 Horner 降雨強度公式雨型及其他流量歷線推估方法</p>	<p>依此原則合併分析。</p> <p>2. 新竹站佔權度達 83.1%，故 Horner 降雨強度公式採用新竹站分析值代表。</p> <p>3. 因排水無實測流量資料，甚難比較其真確性，惟本所就以往分析經驗(南投外轆排水實測分析比較)採用三角形單位歷線法較符合實際。</p> <p>4. 已補充。採用加州公式。</p> <p>5. 因排水無實測流量資料，甚難比較其真確性，惟本所就以往分析經驗(南投外轆排水實測分析比較)採用三角形單位歷線法及集流時間採加州公式較符合實際。且依易淹水地區水患治理計畫新竹地區各規劃案所演算之成果顯示幾乎採三角形單位歷線法配合 Horner 降雨強度公式，因此目前在國內尚未針對排水部分有明確且較適合之分析方法之前，沿用本所以往分析方式應屬可行方式。</p>

單位意見	意見處理情形或說明
<p>，再比較決定之。本報告幾乎都是竟採一種方法後決定，其結果之合理性及差異性建請補充說明。</p> <p>6. 青草湖於重生前、後，滯洪功能均相當有限，是否與新竹市政府辦理青草湖重生計畫所述不同，請確認。</p> <p>7. 青草湖水資源利用，請查明是否涉及水權交換事實，若有，請補充說明。</p> <p>8. 現況水理檢討之洪災成因與改善方案研擬，建議以表格呈現。</p> <p>9. 工程效益中，請再檢討環境營造效益是否有提升之空間。</p>	<p>6. 遵照辦理。</p> <p>7. 青草湖重生計畫現階段無涉及水權交換。</p> <p>8. 採圖表示。詳第 125、126 頁。</p> <p>9. 遵照辦理。</p>
本署第二河川局朱課長家興	
<p>1. 為解決新竹縣寶山鄉淹水問題，該鄉「湳坑溪、水尾溪、油田支流」三條縣管區排之治理計畫，大署已同意納入第一階段增辦規劃辦理。</p>	<p>1. 敬悉。</p>
第二河川局副工程司林大港	
<p>1. 簡報現況水理檢討出口，採南寮站 7-10 月大潮平均高潮位 2.3 公尺，與治水對策及方案出口滿足暴潮位 3.5 公尺不同，為何？</p> <p>2. 簡報集水區概述之基本資料，其中人口部份，寶山鄉為 1.3</p>	<p>1. 出口採大潮平均高潮位係為水理演算依據；而工程設施時出口段需滿足暴潮位而不致溢堤為考量。</p> <p>2. 已修正。</p>

單位意見	意見處理情形或說明
萬人，請查明修正。	
行政院環境保護署(書面意見)	
<p>1. 本規劃案主要針對排水整治及環境營造規劃，僅少部份涉及水質改善策略及建議工程(報告第193頁、268頁)，惟未列入整治工程費。本計畫主要達成防洪、景觀及生態方面效益，如能配合水質改善，可擴大計畫效益。</p> <p>2. 擬建議請新竹縣及新竹市政府能針對水質改善部分研擬改善計畫，一併執行。</p>	<p>1. 本計畫方向以水利署主管之防災為主要目的，據此劃設堤線及集水區範圍俾利後續工程及管理參考。而環境營造僅希望在水路改善下盡可能一併考量現況水路內生態或景觀，因此水質改善僅為初步建議性質，並非本計畫目的。</p> <p>2. 敬悉。</p>
寶山鄉公所邱鄉長坤桶	
<p>1. 客雅溪整治工程規劃，宜盡可能降低青草湖水壩高度，同時將河床高度降低，以利排水功能。</p> <p>2. 客雅溪整治工程，在腹地允許情況之下，水防道路宜規劃在內，以利地方繁榮及救災之用。</p> <p>3. 客雅溪河床寬度(河川整治線)，宜先行定案，並辦理公告，以利河川整治之準備。</p> <p>4. 寶山鄉公所目前辦理都市計畫第三次通盤檢討，為了減少相互抵觸，並配合都市計畫給予修正相關內容，請盡速給予正確資料。</p>	<p>1. 已朝此規劃。</p> <p>2. 將考慮用地及防災在行建議施設。</p> <p>3. 將儘速完成。</p> <p>4. 已提供 貴鄉參考。</p>

單位意見	意見處理情形或說明
<p>5. 目前新竹縣政府已對寶山鄉污水下水道工程規劃完竣，因此客雅溪整治工程在寶山鄉宜考慮污水下水道問題，以免浪費經費。</p> <p>6. 客雅溪整治工程規劃單位，宜建請中央主管單位是否宜同意新竹市政府所請，辦理青草湖重生計畫。</p>	<p>5. 宜請有關單位配合。</p> <p>6. 敬悉。</p>
寶山鄉公所呂村長學礪	
<p>否定青草湖重生計畫說明：</p> <p>1. 泥砂的淤積，喪失了原有的功能(觀光、灌溉)，現造成上游寶山湍坑的災害，並阻擾河川整治。</p> <p>2. 整治費用花費龐大，相對利益不能成正比。可作為公園(植物園區)作休憩場地。</p>	<p>1. 倘瓶頸河段改善後疑慮應可消除。</p> <p>2. 謝謝指正。</p>
新竹市政府(書面意見)	
<p>1 客雅溪出海口紅樹林是否影響排水，請規劃執行單位評估檢討，俾供本府建設局(生育保育課)96年度辦理紅樹林設置之規劃參考依據。</p> <p>2 客雅溪和平橋之上游段(至縣市交界)，是否設置水防道路？請規劃執行單位評估檢討，俾供本府評估設置相關連絡道路系統之參考依據。</p>	<p>1. 出口處並無經過紅樹林區。(應為貴府之港南排水)</p> <p>2. 已納入考量，詳第181頁。</p>

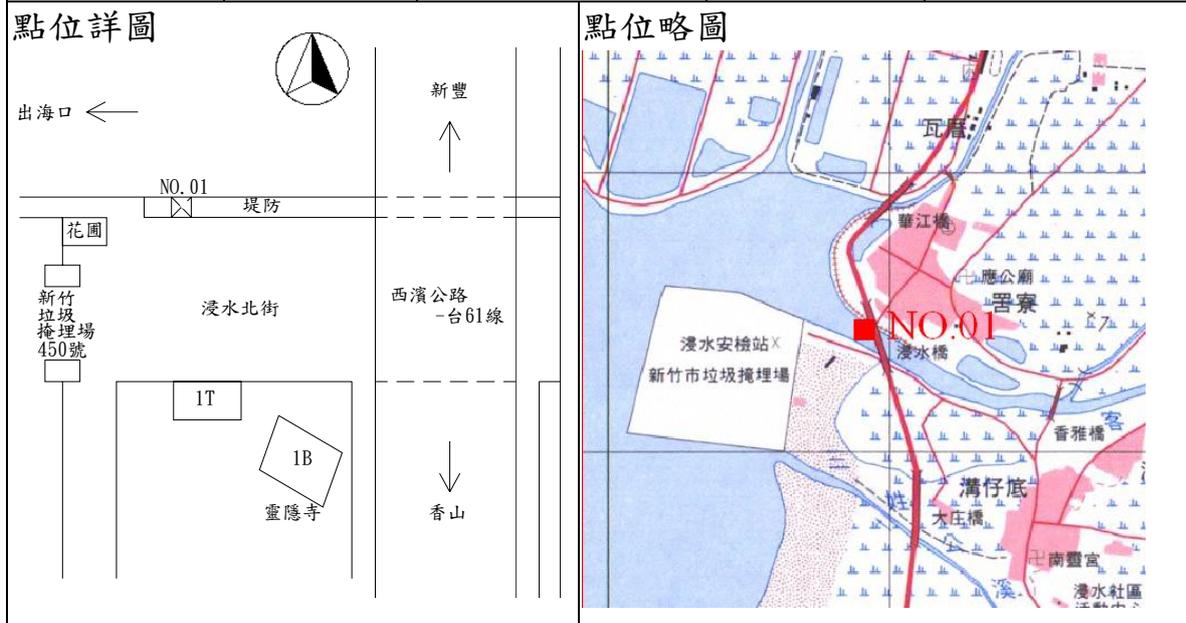
單位意見	意見處理情形或說明
<p>3. 青草湖溢洪道之流向與客雅溪主、支流流向正交，是否影響排水，是否妨礙支流之雨水匯入客雅溪主流（部分水流往支流方向迴流）？若有影響排水，應如何改善？請規劃執行單位評估檢討，並研提改善方案。</p> <p>4. 煙波飯店後方客雅溪支線出河口因受青草湖溢洪道之影響，造成水流迴流，因位於客雅溪治理計畫線範圍內，建請水規所研提排水改善方案，並請二河局辦理排水改善工程。</p> <p>5. 中興橋上游至湖濱特區區段，兩岸建物林立、人口密集、且部份建物位居治理計畫線範圍內，該區段治理計畫線之劃設方式是否合理，請水規所評估檢討。</p>	<p>3. 已納入考量，詳第 237、238 頁。</p> <p>4. 已納入考量，詳第 237、238 頁。</p> <p>5. 此段配合都市計畫劃設，故該段應為都市計畫河川區。符合本規劃之劃設原則。</p>
結論	
請規劃單位依上述意見檢討修正規劃報告後送本署審查。	

附錄五、控制點與基樁點之記

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁號	NO01	測設日期	94年 5月	
樁別	花崗石	高程(正高)	4.863 M	
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2744228.403 M	橫坐標(E)	241754.497 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由延平路新竹市區往新竹空軍基地(或西濱公路台 61 線)方向至浸水北街左轉香雅橋後，右轉到底遇新竹衛生垃圾掩埋場大門前花園，點位於堤防道路旁。</p>
---------------	--



備註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO02	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	7.855 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2744314.164 M	橫坐標(E) 243591.292 M

<p>點位詳圖</p>	<p>點位略圖</p>
-------------	-------------

測站交通情形	由延平路二段新竹市區往西濱公路台 61 線方向，行至福樹街前約 3 公尺處即達點位。
--------	--

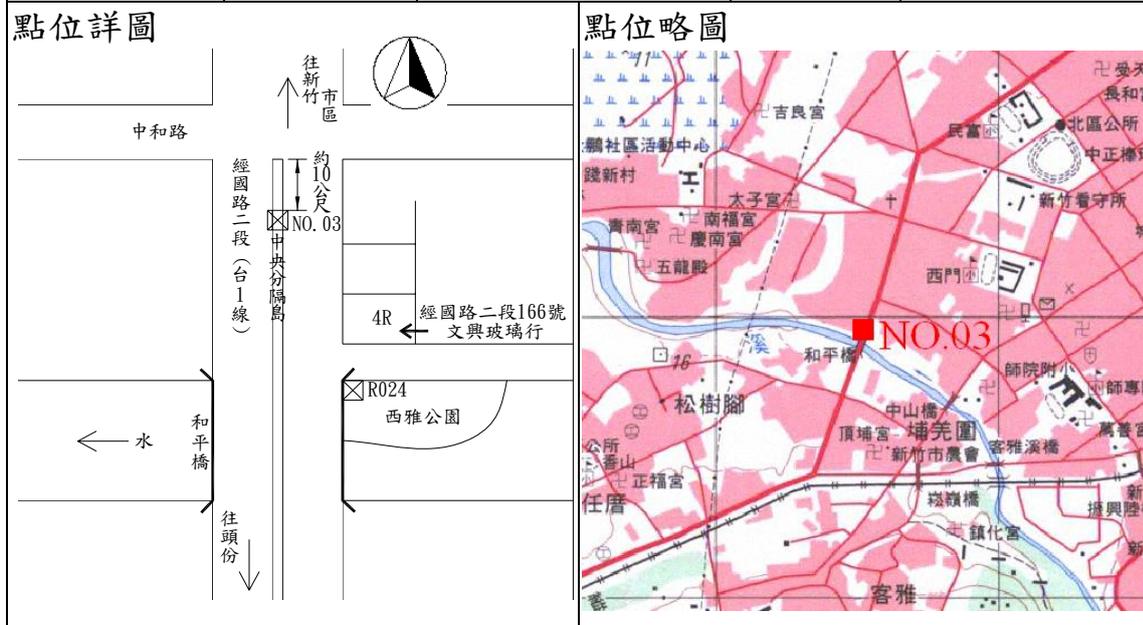


備 註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO03	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	18.099 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2743831.883 M	橫坐標(E) 245393.228 M



<p>測站交通情形</p>	<p>點位於新竹市經國路二段與中和路交叉口前 10 公尺中央分隔島上。</p>
---------------	---

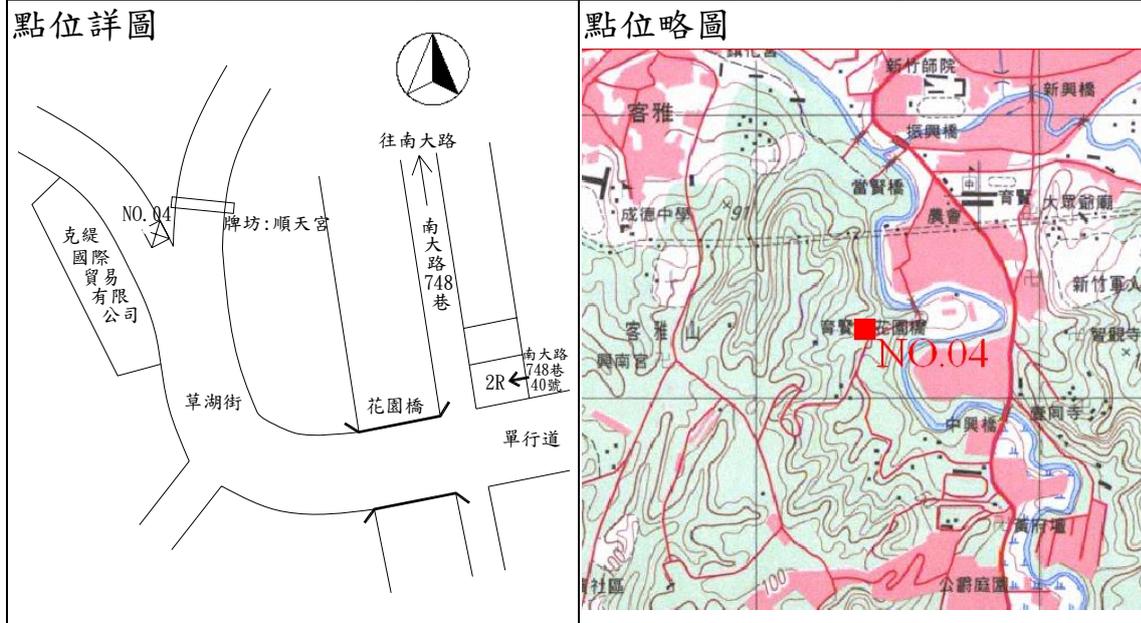


備 註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO04	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	51.813 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2742037.595 M	橫坐標(E) 246225.991 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由新竹師院前南大路往青草湖方向行至南大路 748 巷，右轉至花園橋，過橋後約 300 公尺，遇一叉路口即達點位。</p>
---------------	---

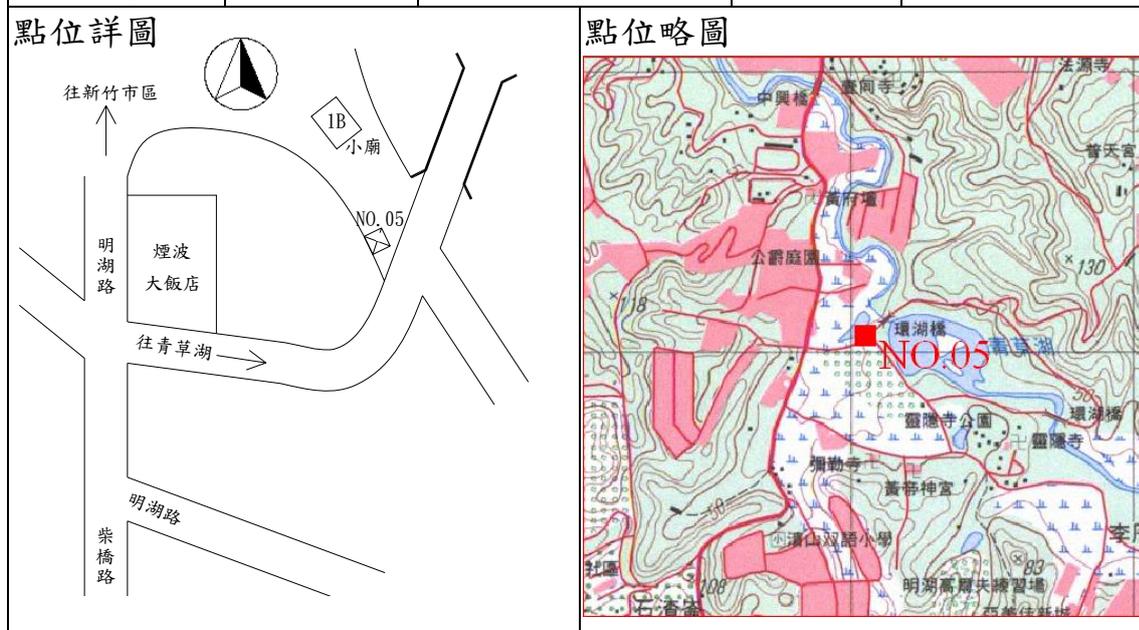


備 註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO05	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	34.502 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2740865.055 M	橫坐標(E) 246869.258 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由明湖路新竹市區往青草湖方向行駛遇煙波大飯店後左轉約 200 公尺即達點位。</p>
---------------	---

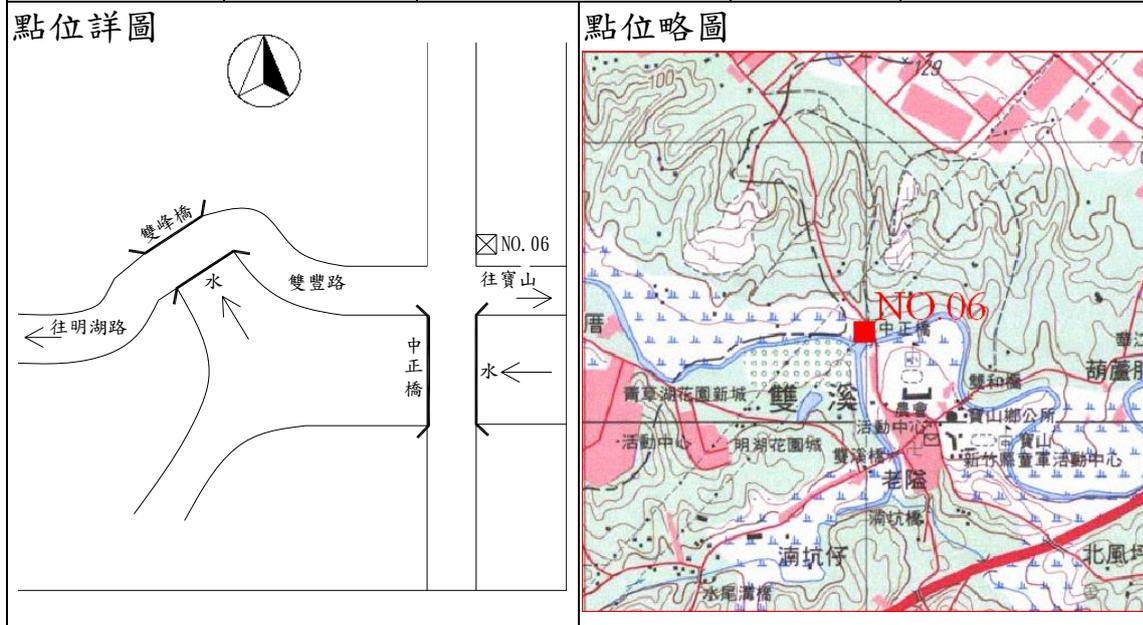


備註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO06	測設日期	94年 5月
樁 別	花崗石	高程(正高)	42.990 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2740116.485 M	橫坐標(E) 248840.177 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由明湖路新竹市區往寶山方向行至雙豐路交叉口，左轉行駛約 1 分鐘過雙峰橋後左轉約 3 公尺即達點位。</p>
---------------	---

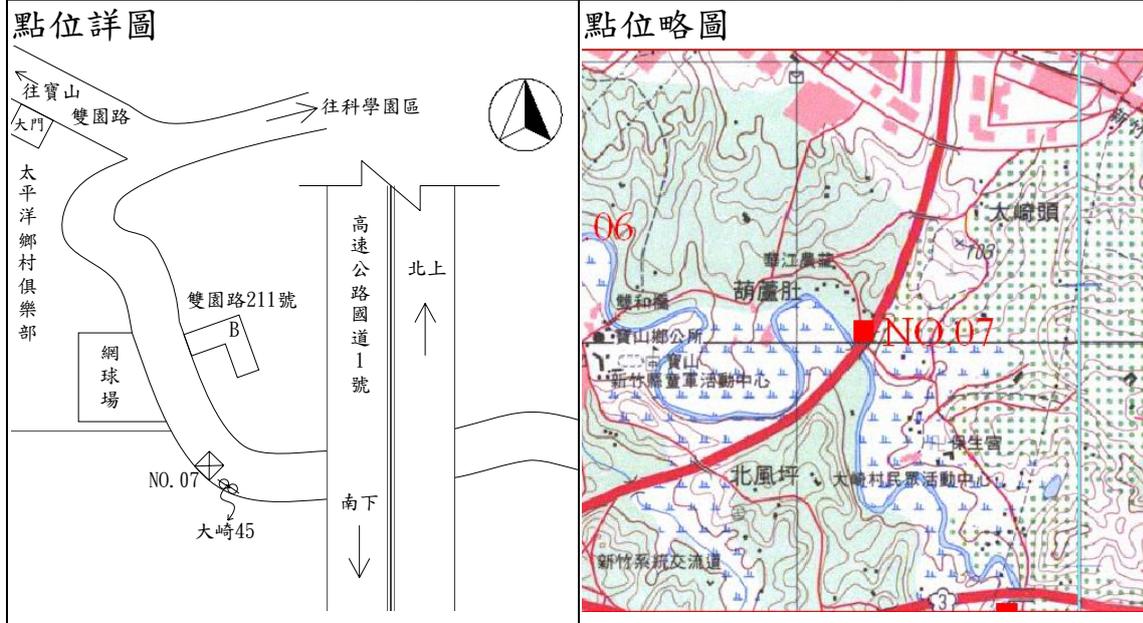


備註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO07	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	47.498 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2739820.876 M	橫坐標(E) 250033.966 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由雙園路寶山往科學園區方向行駛至太平洋鄉村俱樂部大門後，續行約 200 公尺右轉，點位於電桿大崎 45 旁。</p>
---------------	---



備 註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO08	測設日期	94年 5月
樁 別	花崗石	高程(正高)	58.661 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2738825.774 M	橫坐標(E) 250581.684 M

<p>點位詳圖</p>	<p>點位略圖</p>
--------------------	--------------------

測站交通情形	由國道3號香山往寶山方向，下寶山交流道，點位於分隔島上方。
--------	-------------------------------

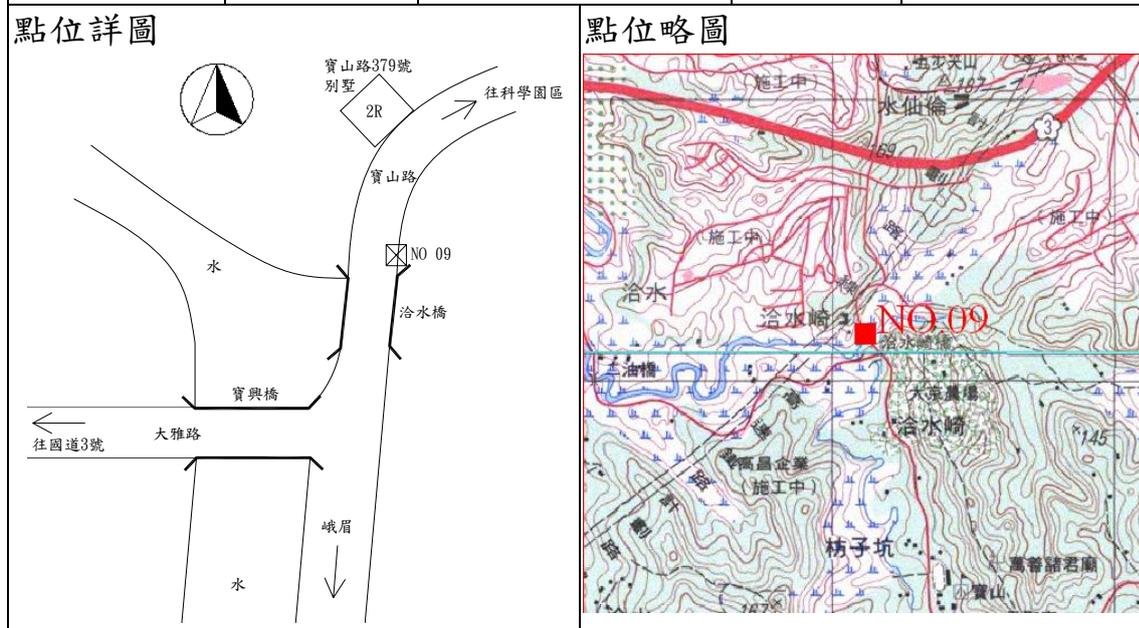


備註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO09	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	64.425 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2737935.493 M	橫坐標(E) 251959.839 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由國道3號香山往寶山方向，下寶山交流道至大雅路右轉，沿大雅路行至寶興橋，過橋後左轉遇冷水橋即達點位。</p>
----------------------	---

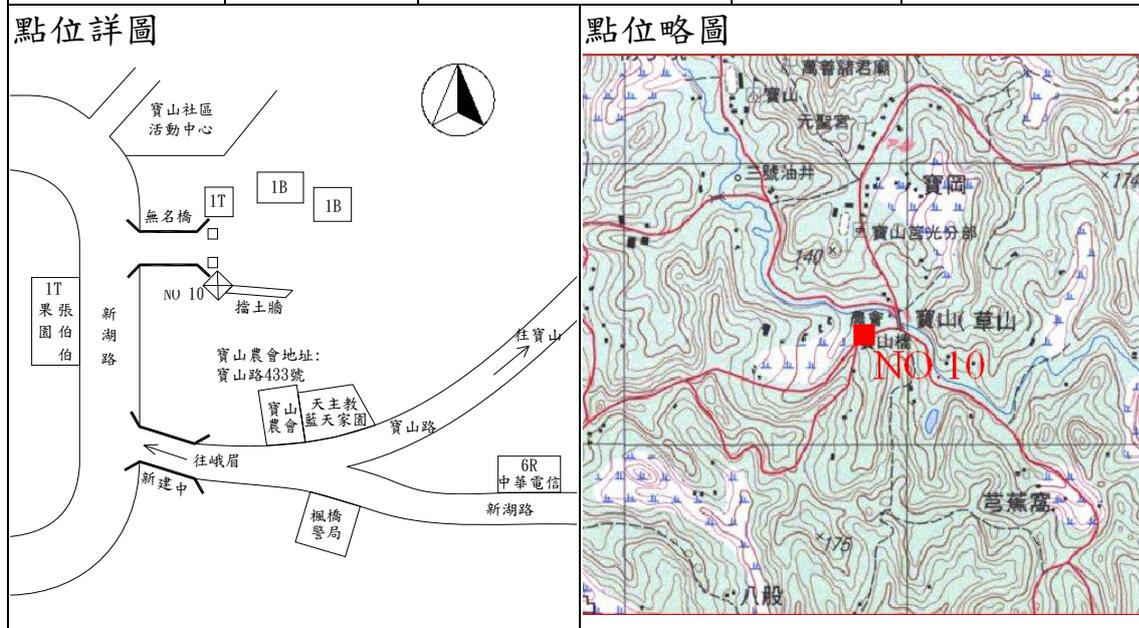


備註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

水準基樁樁位指示圖

工程名稱：新竹地區客雅溪排水

樁 號	NO10	測設日期	94 年 5 月
樁 別	花崗石	高程(正高)	82.287 M
TWD97 坐標系統	縱坐標(N)	2736199.724 M	橫坐標(E) 252693.043 M



<p>測站交通情形</p>	<p>由寶山路往峨眉方向行進，過寶山鄉農會過橋後右轉，續行約 70 公尺，右轉無名橋後，點位於住家前門擋土牆旁。</p>
----------------------	--



備 註：為避免混淆引用時請務必查明樁位，同一位置可能有經濟部河川勘測隊埋設之勘測樁(另詳勘測隊之排水設施報告)。

附錄六、工作人員

職 稱	姓 名	工 作 內 容
所 長	陳 弘 叟	規劃工作指導及報告審核
副 所 長	廖 培 明	規劃工作指導及報告審核
課 長	周 志 芳	規劃工作指導及報告初審
副 研 究 員	劉 振 隆	計畫主辦及報告撰寫
工 程 員	李 俊 穎	計畫協辦及報告撰寫