

全國水環境改善計畫

【大嵙崁親水園區景觀計畫】

生態保育措施計畫書

執行機關：桃園市政府
中華民國 108 年 12 月

「全國水環境改善計畫專案審查小組」大嵙崁親水園區景觀計畫
生態保育措施計畫書審查意見回覆單

序號	審查意見	答覆
古委員禮淳		
1	本計畫對園區規劃、跨橋選址和該河段景觀生態關係，以及工程施工中與完成後，對水環境的干擾控制、減小或回復加值，不夠具體。	敬悉，園區規劃、選址選定本區原因詳 P. 55，施工中的干擾控制主要是橋墩圍堰工區的環境噪音和汙染控制，以及施工動線干擾範圍最小化。
2	本案對水環境的加值改善效益，請再補充修正。	敬悉，本案對水環境的加值效益已補充於 P. 71 頁。
宋委員伯永		
1	本計畫經府內審查，諸委員建議，如部落名稱、平面圖增置、吊橋設置、保育措施等項目均已修正。惟有一提，即有委員提議山櫻花在地開不好，少種植，一節略加說明，其實山櫻花也稱緋寒櫻，印度外來種，歸化較早，目前台灣所有櫻花能在低海拔開花的花種，其他如吉野、八重、大島、霧社、河津皆要在海拔 500 公尺以上，有些委員最討厭黑板、櫻花、風鈴木，就水利署前之阿勃勒、艷紫荊（一為喜馬拉雅，印度）看久就順眼，花也有宿命，順勢而生。	敬悉，山櫻花為青埔水都之意見，誤植於大嵙崁之意見，已刪除。
林委員連山		
1	施工期間每季編 12 萬元來做生態調查，是否為規定應辦事項？	敬悉，市府為了確保工程並未對環境生態造成太大影響，因此編列此項目，於施工前中後進行生態調查。
2	依據自主檢查表，區內有香楠、台灣	敬悉，以上植物皆予以保留，詳 P. 44

	大豆、山芙蓉等植物，則如何採取因應對策？	頁。
3	橋梁橫跨大漢溪，應符合河川治理計畫線之規定。	敬悉，本案符合河川治理計畫線規定。
徐委員蟬娟		
1	P. 14 生態環境現況、P. 15 中所述大漢溪左岸中庄調整池周邊，及三坑舊河道區域，因河道尚保留良好濕地，為主要白鷺鷥棲息之處，本區塊應避免擾動，應予保留。	敬悉，經調查發現鳥類主要棲息於水道提邊草叢或農田旁的樹叢，非本次工程範圍，工程範圍中的土丘目前少林帶植被，未來也針對此項做補償措施，提供鳥類更多棲息空間。
2	跨橋設施雖為居民所期待，惟橋梁為交通設施，非水利設施，不適宜申請水利署補助，應將此部分剔除。	敬悉，跨橋跨越行水區，且水環境計畫涵蓋親水環境優化。可以讓大漢溪左右岸的遊憩帶串聯在一起，增加遊程的豐富度，擴大服務範圍至新北市。
3	缺少中庄調整池下游河道的生態調查、生態現狀，與生態保育措施，應補上。	敬悉，本次生態調查範圍從中庄土丘、中庄調整池至跨橋區域，未包含中庄調整池下游河道。
行政院農委會特有生物研究保育中心		
	P14-15 生態環境資料太過簡略，建議可將 P38 後之資料併入重新編寫，整理出具學名之植物名錄，並參考共通建議第 P38 台灣大豆(<i>Glycine max</i> ssp. <i>formosana</i>)(VU) 易危級(VU) 請確認是否還有，若有則列為關注物種。	敬悉，已補充，台灣大豆列於 106 年資料，目前已於右岸月眉濕地及山豬湖皆有發現，推測本區域仍有台灣大豆，因此列為關注物種，族群數量與位置有待進一步確認，將於後續各階段持續調查與追蹤。
	電子檔資料文字請均轉正勿橫倒以利閱讀。	敬悉，以更正。

	P. 39 魚類調查摘錄過於簡略，僅陳述「鳶山堰尚屬穩定；中興橋物種及數量較單一且少……」，請說明究竟有何魚種分布？是否有紅皮書受脅物種？又所謂之「水質略成混濁，造成魚類均勻度略降」，此一推論是否有前人研究或相關數據支持？另亦請說明 P. 45 之生態調查未包含兩棲類、魚類之原因？	敬悉，已補充，詳 P. 13 頁，另 P. 45 內容含兩棲類，魚類調查將於後續補上。
行政院農業委員會林務局		
1	現況環境概述缺少「綜合面相概況表」，該表相關內容均有在內文呈現，建議可再簡單彙整成表。	敬悉，已補充，詳 P. 2。
2	錯別字較多，如 P45，第四段第三行「燕」非「驗」；P46，第二段第六行及第四段第三行「植被」非「直批」，應再檢視確認。	敬悉，已修正。
經濟部水利署		
1	請依經濟部 108 年 8 月 14 日經授水字第 10820212021 號函檢送之「全國水環境改善計畫」生態保育措施計劃書格式內容辦理。	敬悉，遵照辦理。
2	P.1 頁，一、計畫概述乙節，建議分段補充(一)計畫緣由及(二)計畫目標及願景之說明。	敬悉，遵照辦理，詳 P. 1。

3	P.2 頁，二、現況環境概述乙節，無相關說明內容，請針對計畫及鄰近範圍自然人文環境現況、防洪安全、及其他關注議題整體表列說明。另工程基地位置及範圍乙節，相關說明文字內容，請與圖示對照相關，並補附經建版地圖。	敬悉，已補充計畫及鄰近範圍自然人文環境現況、防洪安全、及其他關注議題整體表列說明，詳 p. 2。
	P.4 頁，(二)工程計畫範圍環境現況乙節，相關說明請補充加強與本計畫關連性。另圖 2-5 缺山豬湖生態親水公園位置標示。	敬悉，已加強相關說明請補充加強與本計畫關連性，詳 p. 5，另已整合山豬湖資料至圖 2-5。
	P.15 頁，2.生態環境現況乙節，僅說明動物現況，請補充說明其他水、陸域之動植物現況。另相關資料蒐集部分，建議參考本署淡水河河川情勢調查資料及特生中心紅皮書等現有生態調查資料，並納入生態環境現況中說明。	敬悉，由於大環境受中庄調整池工程影響，因此相關資料蒐集補上 106 年裝中庄調整池營運階段監測資料，補充說明其他水、陸域之動植物現況。
	P.35 頁，(四)治理計畫乙節，建議修正依據 107 年 10 月公告「淡水河水系大漢溪水道治理計畫線及用地範圍線」之附件「淡水河水系大漢溪治理基本計畫(由石門水庫後池堰起至三峽河匯流口止，第一次修正)」辦理。	敬悉，已修正。
	P.36 頁，「5.現況堤頂：右岸 EL.+70.00M;左岸 EL.73.95M」請查明	敬悉，已修正。

	是否修正為「5.現況高程：右岸 EL.+80.31M;左岸 EL.73.43M」，並請再確認相關高程資料。另表 8 欄名誤植，建議將堤防高修正為現況高，出水高為 1.5M 相關欄位及資料亦請一併修正。	
	P.39 頁，4.工程計畫對生態環境的影響乙節之最後一行，目前為發包階段，請修正為目前為發包前規劃設計階段。另跨橋型式之選用、選址之原因等，請考量水文、水理、地質、結構安全、風力、後續維管及使用對象等因素再補充說明。另橋墩基礎位置雖位於現況高灘地，惟請考量河道變遷及水流沖刷可能至深水槽最深點以下等水流沖刷因素及橋墩基礎安全及穩定性等，建議後續應依規定向相關單位申請許可，並委由專業團隊再審查，以維橋梁及河防安全等，亦請一併補充說明。	敬悉，回覆說明如下： 1. 已修正為目前為發包前規劃設計階段。 2. 跨橋型式之選用、選址，均已依施設跨河建造物審核要點規定及國內相關橋梁設計規範等，考量水文、水理、地質、結構安全且目前同步進行風洞試驗，待風洞試驗完成後，將回饋相關成果進行檢核。 3. 本橋樑使用對象主要係以行人為主；後續維管將由本局(水務局)後續統籌辦理。 4. 本橋梁下構基礎位置均已避開主河槽設於兩岸高灘地，且落墩地表高程係已高於Q200 計畫水位，經水理分析檢核並無影響河川通水及產生水流沖刷之慮。 5. 本案後續相關審查仍將委請專業學者專家協助審查，並於施工前依規定向相關單位申請許可，再進場施作。
	P.42 頁，Q100 洪水位請修正為 64.9M。另現況地面高程右岸部分似有誤繕，亦請再次確認。另本計畫對生態之影響部分，請再加強補充及說明。	已修正Q100 洪水位為64.9M 修正，詳P.37 頁，另對生態環境之影響詳 p.43~46頁。
	P.43 頁，生態保育原則乙節，本案生態環境豐富，未來生態保育及復育	敬悉，目前環境仍屬干擾較高區域，資料尚無法建立指標性物種，建議待

	潛力佳，建議應有整體大漢溪水環境生態保育思惟架構，建立指標性物種，及加強環境教育及環教認證場域等，以串聯各營造水域(急流、緩流、淺瀨、深潭、高灘地濱溪生態植生緩衝區營造等)、陸域(建議區隔民眾活動範圍、種植原生種複層植栽及營造荒野環境等)生態多樣性棲息環境，以利計畫區內現況水、陸域動植物棲地復原。	緩衝林種植後，生態回歸，較能判斷指標性物種，另營造生態多樣性棲息環境為中庄二期景觀營造重點之一，將種植緩衝林區隔民眾活動範圍，也會種植原生種複層植栽。
	P.44 頁，1.潛在課題評估乙節，無關注物種及特定物種部分請再確認，2.生態保全對象僅鳥類等請再確認，並補充規定內容。建議建立指標性物種，及加強環境教育及環教認證場域等。	敬悉，已補充生態保全對象於 P. 47 頁，目前環境仍屬干擾較高區域，尚無法建立指標性物種，建議待緩衝林種植後，生態回歸，較能判斷指標性物種。
	P.51 頁，生態保育對策乙節，應與前所述生態環境現況、生態保育原則等，前後論述呼應且方向一致，再提出生態保育對策，內容請再加強前所述生態議題之回應對策，以符本計畫目標。	敬悉，已加強生態保育對策之前後呼應。
	P.53 頁，NGO 團體邀請大嵙崁文教基金會，請再確認是否有其他關切之 NGO 團體。	敬悉，原 p. 53 頁現 p. 59 頁文字內容為「於 107 年 09 月 11 日，應大嵙崁文教基金會邀請」，非邀請大嵙崁文教基金會。
	P.56 頁，四、工作內容之 1.生態保育措施項目，僅說明迴避、減輕、縮小	敬悉，已加強前後呼應並校核原保育措施原則，跨橋部分依據「申請施設跨河建造物審核要點」第六點，橋梁

	及補償，請再加強論述及前後呼應，並再校核與計畫核定階段之生態檢核之保育原則一致。另生態保育對策之執行方式與調整乙節，建議增加生態導入工程規劃設計之機制及流程圖，於契約中明確規範生態注意事項，加強辦理開工前施工人員說明會議，並建立生態檢驗停留點等。	之最低梁底高程應不低於河川兩岸之堤防堤頂高程及計畫堤頂高程，因此不建議於中庄堰的倒伏閘門固定基座上作鋼構便橋或於中庄堰下方河床做過水橋，其餘皆符合原保育原則；已補充生態導入工程規劃設計之機制及流程圖，並於發包文件中加入此文件且加強辦理開工前施工人員說明會議等。
	P.39 頁，4、後續維護管理乙節，內容似不足，如涉及北水局生態基流量相關協調等，請再加強論述及說明。另六、預期成果及效益乙節，亦請再加強及補充說明。	敬悉，未涉及北水局生態基流量相關協調，另外預期成果及效益已補充，詳 p. 71。
	附錄，「水庫集水區保育治理工程生態檢核表」，建議修正為「大漢溪水環境營造改善計畫-大嵙崁親水園區景觀計畫生態檢核表」。	敬悉，已修正。
	另涉新建跨河橋梁部分，請桃園市政府持續與在地民眾及環團等單位溝通協調，並請考量納入後續第二期工程再行辦理。	感謝委員意見：本局將持續與在地民眾及環團等單位溝通協調；惟因本橋梁係地方民眾殷殷期盼之重點建設，建議仍以維持計畫原提報期程積極辦理為宜。

目 錄

一、	計畫概述	1
(一).	計畫緣由	1
(二).	計畫目標及願景	1
二、	現況環境概述	2
(一).	工程計畫基地位置及範圍	3
(二).	工程計畫範圍環境現況	5
(三)、	水質環境現況.....	17
(五)、	治理計畫.....	36
(六)、	相關法規檢討.....	38
三、	以往辦理情形	40
四、	工作內容	63
五、	工作期限與分項工作進度：	71
六、	預期成果及效益	71
七、	附錄	74
八、	參考資料	74

圖目錄

圖 2-1 計畫範圍圖.....	3
圖 2-2 打造悠活騎樂跨橋位置之 1/5000 航照圖(一).....	4
圖 2-3 大嵙崁親水園區景觀計畫位置之 1/5000 航照圖(二).....	4
圖 2-4 1/25000 經建版地圖.....	4
圖 2-5 計畫範圍內觀光遊憩景點分布圖.....	5
圖 2-6 部落分布圖.....	8
圖 2-7 崁津部落現況圖.....	9
圖 2-8 瑞興部落現況圖.....	10
圖 2-9 撒烏瓦知部落現況圖.....	10
圖 2-10 106 年植被調查.....	12
圖 2-11 108 年調整池周邊現況.....	12
圖 2-12 108 年中庄土丘周邊現況.....	12
圖 2-13 地質圖.....	14
圖 2-14 基地鑽孔位置圖.....	15
圖 2-15 基地鑽孔柱狀圖.....	16
圖 2-16 水質檢測站.....	18
圖 2-17 大漢溪河川水溫變化圖.....	19
圖 2-18 大漢溪河川酸鹼值變化圖.....	19
圖 2-19 大漢溪溶氧量變化圖.....	20
圖 2-20 大漢溪河川總磷變化圖.....	21
圖 2-21 大漢溪河川生化需氧量變化圖.....	21
圖 2-22 大漢溪河川懸浮固體變化圖.....	22
圖 2-23 大漢溪河川氨氮變化圖.....	22
圖 2-24 大漢溪河川硝酸鹽變化圖.....	23
圖 2-25 大漢溪河川大腸桿菌群變化圖.....	23
圖 2-26 大溪水資源回收中心位置圖.....	24
圖 2-27 大溪水資源回收中心放流水水溫變化.....	25

圖 2- 28 大溪水資源回收中心放流水酸鹼值變化圖	26
圖 2- 29 大溪水資源回收中心放流水溶氧量變化圖	26
圖 2- 30 大溪水資源回收中心放流水總磷變化圖	27
圖 2- 31 大溪水資源回收中心放流水生化需氧量變化圖	27
圖 2- 32 大溪水資源回收中心放流水懸浮固體變化圖	28
圖 2- 33 大溪水資源回收中心放流水氨氮變化圖	28
圖 2- 34 計畫範圍內集污區與子集水區對照圖	29
圖 2- 35 計畫範圍內污染負荷量分布示意圖	31
圖 2- 36 計畫範圍內污染負荷量分布魚骨圖	31
圖 2- 37 非都市計畫區聚落分佈圖	35
圖 2- 38 大漢溪河川斷面圖	37
圖 3- 1 生態監測範圍	43
圖 3- 2 生態關注區域圖	45
圖 3- 3 中庄調整池周邊區域及陸域生態熱點範圍	51
圖 3- 4 生態敏感區域圖疊圖	54
圖 3- 5 吊橋配置圖	56
圖 3- 6 生態敏感區域圖疊圖	62
圖 4- 1 生態導入工程規劃設計之流程圖	64
圖 4- 2 兩岸橋塔選址考量布置示意圖	65
圖 4- 3 施工便道、平台示意圖	66
圖 4- 4 橋面淨寬縮小示意圖	66
圖 4- 5 吊橋施工流程圖	67
圖 4- 6 跨河休憩路廊兩岸入口廣場(左岸)平面圖	68
圖 4- 7 跨河休憩路廊兩岸入口廣場(右岸)平面圖	68

表目錄

表 1 綜合面向概況表.....	2
表 2、桃園市人口分析表.....	7
表 3 桃園市大溪區 107 年 11 月份各里戶數、人口數	7
表 4 陸域地面水體分級標準表.....	17
表 5 放流水標準表.....	25
表 6 計畫範圍集污區點源及非點源污染負荷量推估表(單位： kg/day).....	30
表 7 計畫範圍內污水下水道系統興建計畫表.....	33
表 8 施行污水下水道前後之點源污染削減量推估表.....	33
表 9 計畫堤頂高程及各重現期距洪水位.....	37
表 10 相關法規彙整表.....	38
表 11 植栽種植限制規定.....	39
表 12 前期全年調查及本季(108 Sep 秋)陸域動物生態調查種類統計	52
表 13 太魯閣國家公園山月吊橋案例-風洞試驗回饋設計重點彙整表	57
表 14 地方議員訪談綜整表.....	59
表 15 環境生態異常狀況處理表.....	69

一、計畫概述

(一). 計畫緣由

前期計畫「大漢溪水環境改善計畫」係為打造大漢溪自行車道環狀路網及營造河濱親水環境，提供居民妥善舒適休憩空間。延續本局於大漢溪右岸去年剛建設完成之山豬湖生態親水園區，現已完成大漢溪桃園市轄段(後池堰至鳶山堰間)區域總體規劃可行性評估，加上目前在進行中的「打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫」及上游中庄攔河堰、中庄調整池等既有環境資源，希望串連兩岸遊憩動線及周邊環境營造進而活化與提升該區域整體觀光效益，並積極爭取前瞻基礎建設計畫的經費補助。整體計畫範圍主要位於大漢溪水系武嶺橋至鳶山堰間兩岸河濱區域，如圖 1、圖 2 及表 1 所示。

(二). 計畫目標及願景

本次「大嵙崁親水園區景觀計畫」延續前期計畫進行生態保育措施計畫，降低工程對於生態棲地之影響；並依據環境監測與相關環境調查及生態敏感物種特性調查結果，進行減輕迴避等策略。計畫範圍位於大漢溪左岸中庄調整池下游排水路、景觀土丘及大漢溪大斷面編號#74處。本計畫之執行係為協助市府落實「生態保育措施」，減輕工程開發過程對生態負面之衝擊，維持多樣性生態環境。

二、 現況環境概述

針對本計畫及鄰近範圍自然人文環境現況、防洪安全、及其他關注議題整體表列說明。

表 1 綜合面向概況表

面向	概況描述
自然人文環境現況	本計畫位於大漢溪周邊，觀光資源豐富，有別於大溪本體觀光系統，更串聯新北遊憩系統；本區因中庄調整池曾進行大型工程，自然環境屬於低干擾區域，動物類群慢慢增長，因鄰近鳶山系統，透過本次工程納入生態保育補償措施後，期望可營造生物多樣化棲地，吸引周邊動物回歸，鄰近擁有部落人文資源及天然河階地形。
整體發展	計畫位置鄰近新北鶯歌，期望能吸引新北的民眾來此區遊玩，然大溪的交通於假日時常堵塞於武嶺橋，在大漢溪周邊環境整建後(如山豬湖生態親水園區及大嵙崁親水園區計畫相繼完工)，期望利用人行吊橋分流民眾，除了創造第二條動線，也可串聯新北與大溪的自行車道系統。
安全需求	本計畫流域位屬板新給水廠水源水質水量保護區範圍，依據經濟部水利署本計畫依據經濟部水利署於107年10月修正公告河川治理計畫「淡水河系大漢溪治理基本計畫(由石門水庫後池堰起至三峽河匯流口止，第一次修正)」評估後，橋梁中央主跨之兩側橋塔(橋墩)計畫位置，預計橋塔基礎佈設位置位於兩岸高灘地地表高程 EL65.8M 區域，已高於 200 年重現期距(Q200)計畫水位(EL65.45M)。評估本計畫新設橋梁之下部結構設施應不致影響大漢溪整體通洪機能。
發展需求	鄰近除了周邊部落人文資源外，大嵙崁計畫範圍旁正是中新里韭菜花田，目前僅是點的觀光發酵，透過本次兩個工程的發展及串聯，期望吸引新北的人潮前來。
生態保育	鳥類、植物、魚類保育為主

(一). 工程計畫基地位置及範圍

1. 土地分區及權屬調查

本計畫範圍主要位於大漢溪河川區域範圍內，園區用地包含大溪區缺子段栗子園小段、缺子段缺子小段、中庄段中庄小段、月眉段、石屯段下石屯小段及烏塗窟段等，跨河休憩路廊及園區用地皆為公有地。計畫範圍如圖 2-1 所示。



圖 2-1 計畫範圍圖



圖 2-2 打造悠活騎樂跨橋位置之 1/5000
航照圖(一)



圖 2-3 大嵙崁親水園區景觀計畫位置之
1/5000 航照圖(二)

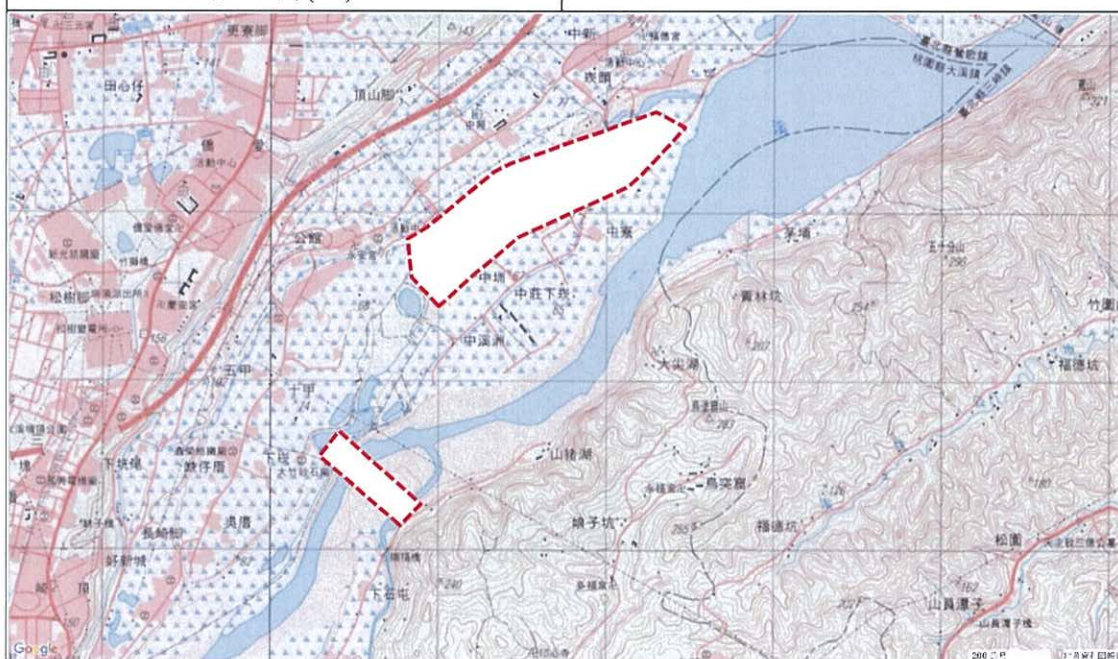


圖 2-4 1/25000 經建版地圖

(二). 工程計畫範圍環境現況

1. 計畫範圍背景說明

(1). 遊憩資源

周邊遊憩資源主要集中於老街。大溪老街遊憩系統，以歷史聚落文化景點為主軸。近年武嶺橋以因大漢溪左右岸整治，使得一新的遊憩帶逐漸成形，右岸有山豬湖生態園區、月眉人工濕地；左岸有大漢溪河濱公園、以及中庄調整池、中新里韭菜花田，目前以河濱生態佔主要特色。且大漢溪左岸可沿著「大鶯綠野景觀自行車道」，往北串聯新北市三峽鶯歌河濱自行車道至鳶山堰宏觀大溪遊憩帶整體，要吸引外地遊客，除透過既有穩定遊憩系統，應積極尋找新的觀光拉力。而基地環境條件特殊發展方向多元，有成為大溪觀光新亮點的潛力，與大溪老街遊憩系統並重，發展永續的大溪觀光遊憩帶。



圖 2-5 計畫範圍內觀光遊憩景點分布圖

2. 社經環境說明

(1). 人口成長與分布

根據內政部最新公布的區域人口之變動資料顯示，桃園市是全台人口增幅最大地區，高達為 8.77%。據地方政府分析可能因桃園市升格(103 年 12 月 25 日正式升格為直轄市)效應及升格後生育津貼大幅調漲為 1 胎 3 萬元以上，較其他縣市福利好吸引部分縣市人口遷入桃園市者較往年為多。104 年底桃園市總人口數已超過 210 萬人，近 10 年人口分析如表 1 所示。

桃園市因擁有國際機場的重要對外門戶，且南、北分別銜接臺灣最大都會區雙北以及新竹科學園區，產經地位相形重要，再加上機場捷運通車所帶動的活絡，居住人口快速上升，105 年底人口數已攀升 214 萬 7,763 人(在升格的兩年時間，暴增 8 萬 9,440 人，臺北市目前約 267 萬人口)，預估再十年左右，桃園市的人口數就會追上臺北市(北市人口有外移現象)。

另外，根據變更大溪都市計畫(第二次通盤檢討)書，其計畫範圍為 240 公頃，北起信義路北側坡崁下，向北延伸至第二旭橋，南止於私立至善高中南側，東至復興路與北部橫貫公路交界，西至大漢溪東側坡崁下。收集整理桃園市大溪區各里戶數及人口數，截至 107 年 11 月大溪區人口數約 94,845 人，其中，月眉里目前約有 462 戶；人口數約 1,482 人，如表 2 所示。

表 2、桃園市人口分析表

年度及區別		現 住 戶 口				戶 量 (人／戶)	人口密度 (人／平方公里)
		戶 數 (戶)	人口數 (人)	男	女		
桃園市	民國 95 年底	605,144	1,911,161	971,969	939,192	3.16	1,565.30
	民國 96 年底	619,870	1,934,968	981,486	953,482	3.12	1,584.80
	民國 97 年底	637,071	1,958,686	991,492	967,194	3.07	1,604.23
	民國 98 年底	654,106	1,978,782	999,065	979,717	3.03	1,620.69
	民國 99 年底	673,477	2,002,060	1,009,274	992,786	2.97	1,639.75
	民國 100 年底	686,273	2,013,305	1,013,618	999,687	2.93	1,648.96
	民國 101 年底	701,827	2,030,161	1,020,819	1,009,342	2.89	1,662.77
	民國 102 年底	716,582	2,044,023	1,026,657	1,017,366	2.85	1,674.12
	民國 103 年底	733,004	2,058,328	1,032,625	1,025,703	2.81	1,685.84
	民國 104 年底	750,501	2,105,780	1,053,001	1,052,779	2.81	1,724.70
	民國 105 年底	770,894	2,147,763	1,071,564	1,076,199	2.79	1,759.09
	民國 106 年底	790,376	2,188,017	1,089,619	1,098,398	2.77	1,792.06

資料來源：桃園市政府主計處。

表 3 桃園市大溪區 107 年 11 月份各里戶數、人口數

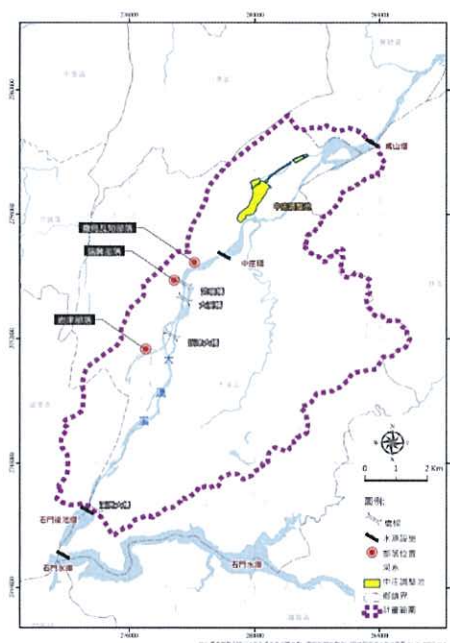
編號	里別	鄰數	戶數	男	女	人口數	各里人口數佔總人口數百分比
	總計	673	32779	48296	46549	94845	100.00%
1	興和里	37	648	873	868	1741	1.84%
2	福仁里	25	390	644	559	1203	1.27%
3	一心里	41	2119	2898	2829	5727	6.04%
4	一德里	31	2316	3314	3386	6700	7.06%
5	月眉里	16	462	784	698	1482	1.56%
6	永福里	17	460	603	488	1091	1.15%
7	美華里	23	1250	1883	1636	3519	3.71%
8	福安里	30	966	1356	1232	2588	2.73%
9	復興里	15	403	595	458	1053	1.11%
10	新峰里	16	393	515	424	939	0.99%
11	康安里	21	539	818	741	1559	1.64%
12	義和里	24	719	1093	965	2058	2.17%
13	瑞興里	23	1005	1709	1491	3200	3.37%
14	中新里	22	613	971	804	1775	1.87%
15	仁義里	34	1350	1626	1843	3469	3.66%
16	僑愛里	37	1243	1459	1617	3076	3.24%
17	仁善里	16	1539	2301	2263	4564	4.81%
18	仁愛里	21	2056	3220	3129	6349	6.69%

19	仁武里	20	1301	1916	1913	3829	4.04%
20	員林里	10	598	945	948	1893	2.00%
21	南興里	28	1943	3188	2741	5929	6.25%
22	瑞源里	24	1474	2321	2181	4502	4.75%
23	光明里	14	1011	1401	1456	2857	3.01%
24	三元里	20	1164	1646	1734	3380	3.56%
25	田心里	39	1774	2728	2693	5421	5.72%
26	仁文里	30	1725	2384	2379	4763	5.02%
27	仁和里	21	1950	3081	3081	6162	6.50%

(2). 周邊人文資源

本計畫範圍周邊之聚居型原住民部落計有三處，皆位於大漢溪左岸，由上游至下游分別為炭津部落、瑞興部落、撒烏瓦知部落，又分稱為上、中、下部落，皆為都市邊緣的部落，其分布區位如圖 10。

圖 2-6 部落分布圖



A. 炭津部落(上部落)

本部落位於大漢溪近炭津大橋上游左岸之河川區域範圍內，人口不多，住戶現僅約 37 餘戶，皆為阿美族人。部落整體占地約 2.5 公頃，其部落現況如圖 11，屋舍多為一樓式鐵皮屋，部落內並設有文化聚會所及活動場地。



(1) 入口意象



(2) 文化聚會所及活動場地



(3) 內部街道



(4) 現況屋舍

圖 2-7 崁津部落現況圖

B. 瑞興部落(中部落)

本部落位於大漢溪近武嶺橋上游側左岸，即目前之「瑞興國宅」，建於 1997 年，為桃園市第一座原住民低利貸款興建的國宅社區，住戶皆為原住民，族群包括阿美、泰雅、賽夏、布農、排灣等 219 戶，惟仍以阿美族居多。部落現況如圖 12，社區入口處周邊圍牆布置許多原住民特色圖騰，社區大樓中庭並設有司令台，可供相關祭典活動使用。



(1) 社區大門



(2) 圍牆圖騰



(3) 建物外觀



(4) 高壓電纜穿越

圖 2-8 瑞興部落現況圖

C. 撒烏瓦知部落(下部落)

本部落位於大漢溪武嶺橋下游左岸約 600 公尺處，即目前大溪河濱公園下游側，緊鄰埔頂排水出口。其原名為「達魯岸」部落，為農寮之意，現在改名叫「撒烏瓦知」，意為岸邊。部落現況如圖 13，目前部落人口數僅約 15 戶，住戶族群也以阿美族為主。



(1) 部落外觀



(2) 緊鄰埔頂大排出口



(3) 位於大溪河濱公園下游側



(4) 缺子堤防缺口

圖 2-9 撒烏瓦知部落現況圖

3. 生態環境現況

大漢溪原名大嵙崁溪，發源於品田山(標高 3,529 公尺)，流域面積約 1,163 平方公里，主流長度約 135 公里，河段劃分為 4 個河川使用分區，本區段屬於自然利用區(鳶山堰至永福溪匯流口)。大漢溪河床裸露的岩塊凹凸不平，於凹處常積留河水，此環境利於適水溼的莎草科植物及水臘燭生長。溪邊沿途最主要的樹種為構樹。三鶯橋右岸山坡一帶，林相大抵為次生陽性樹種為主的。

大漢溪右岸(山豬湖生態親水園區)因靠近鳶山，生態資源相較原始豐富，反觀中庄調整池周邊多為人為開發及農田，物種較單純。大漢溪流域之利用是以一個桃園市大公園的概念規劃，期望將石門水庫、中庄調整池、慈湖、康莊休閒農業區、大坑崁人工溼地、月眉休閒農業區、李騰芳古厝等著名景點串聯，一路向鶯歌前進，因此本計劃區生態環境已進行數工程(如中庄調整池、山豬湖生態親水園區、月眉人工濕地生態公園)，屬於人為擾動後區域，生態調查資料顯示本區植栽以先驅樹種及草本植物為主，動物以鳥類及昆蟲為大宗。

由於基地範圍曾因中庄調整池工程影響，因此以下資料以 106 年中庄調整池工程計畫營運階段環境監測及評估及今年度生態調查資料描述本區段目前生態環境：

1. 陸域植物：於 106 年因為是中庄調整池營運階段，調查範圍較大，植被尚未恢復，以草本植物占絕大部分，當時曾發現香楠、台灣大豆、山芙蓉、台灣何首烏、水柳等資料，其中水柳分布於整個調整池中斷南岸旱澤地，而台灣欒樹做為行道樹，主要分布於整個調整池道路兩側，台灣大豆生長於河濱自行車道旁鄰近之草地。

108 年發現植被恢復，但仍多為草生地，尚無發現 106 年資料中之台灣大豆明確位置，後續將密切注意，水道隄邊有優勢芒草叢，區域外圍有些許樹林可供動物躲藏。

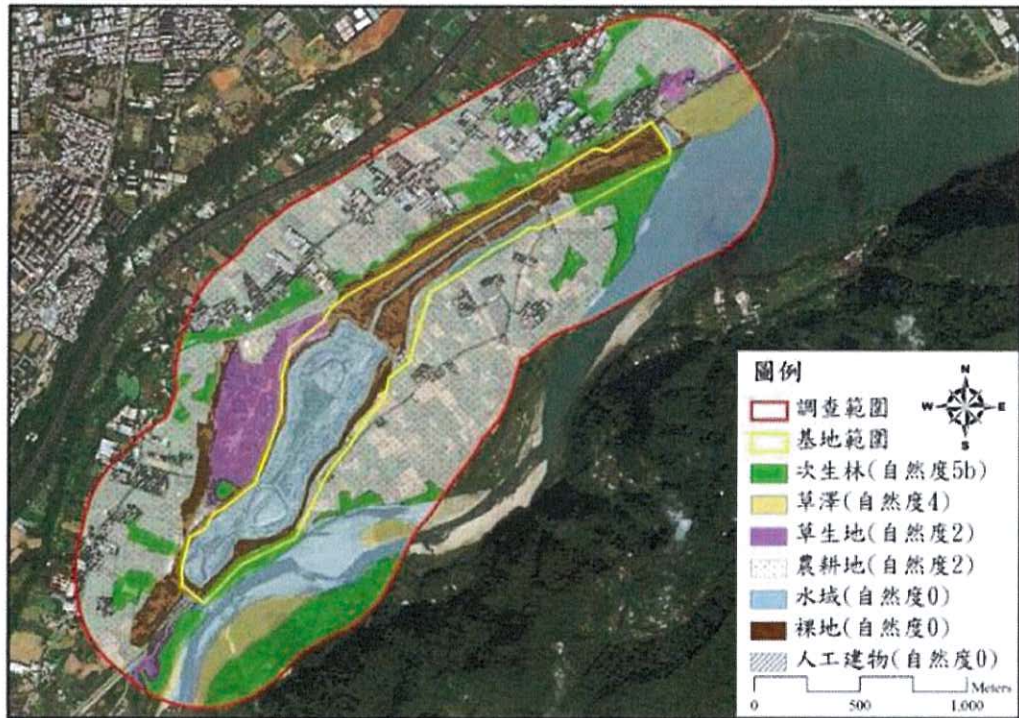


圖 2-10 106 年植被調查



圖 2-11 108 年調整池周邊現況



圖 2-12 108 年中庄土丘周邊現況

- 鳥類：106 年共紀錄 28 科 56 種，除了陸生性鳥種外，亦有水鳥，其中包括翠鳥、青足鵝、花嘴鴨、魚鷹、白腹秧雞、紅冠水雞、燕鴿、小水鴨、小鸕鶿、夜鷺等 20 種，但因為環境變化大，可躲藏樹叢不多，數量較歷年資料少，108 年調查共紀錄 21 科 36 種，推測除了因為範圍較 106 年小，環境因為方便管理維持草

地，由於少樹叢或棲地可躲藏，多飛往外圍小樹林或邊坡樹林躲藏。

3. 哺乳類：哺乳類資料相差不大，因棲地少植被，主要以鼠科為主。
4. 兩棲爬蟲類：兩棲類資料也與過往相似，記錄到的兩棲類，主要出現於基地內外農耕地、溝渠、次生林底層等，皆為普遍常見物種，如面天樹蛙、布氏樹蛙褐樹蛙等；爬蟲類，中庄區域主要出現於基地內外、農耕地、次生林及草生灌叢等，除花浪蛇較不普遍，其餘均為普遍常見物種；山豬湖區域則觀察到台灣草蜥，為特有種。
5. 昆蟲類：昆蟲類在自然界數量原本就較多，熱點主要集中於橋體兩側，但由於人為干擾頻繁，中庄區域植被不足，不利於昆蟲多樣性發展，另外紅火蟻密度高，間接影響本區生態。
6. 水域生態現況：水域生態過去調查範圍較大，包含鳶山堰至武嶺橋，與本次區域有重複的測點為中庄堰下游，中庄堰下游為大漢溪流域緩流區，河流兩側為較大的鵝卵石、泥沙淤積的沖積堆積物，左岸多為礫石及較大的鵝卵石，測站地區底質為泥沙底，並有些許礫石，106 年度從鳶山堰到武嶺橋範圍中，調查到以吳郭魚數量最多，另外有調查到台灣石魚賓、長脂擬鱔、明潭吻鰕虎、粗首馬口鱲，另外短吻小鰈鰻、纓口臺鰕為紅皮書中受脅類別；整體並無發現任何保育類物種。

4. 本區地質環境

本計畫河段及其鄰近地區之地層屬台灣西部麓山帶中新世至漸新世岩層，年代由老至新依序為木山層、大寮層、石底層、南港層、南莊層及桂竹林層，岩層分布受到臺北斷層及新店斷層控制。本計畫主要位於大漢溪流域之沖積層，區域地質參考中央地質調查所圖資料，詳下圖所示。

本計畫北側鄰近臺北斷層(距約 240 公尺左右)，臺北斷層為逆斷層，呈東北東走向，斷面向東南傾斜。由北端海岸的深澳，向西南西延伸，經台北盆地東南緣至中和，經台北盆地後再沿大漢溪沖積平原東南邊緣向西南沿伸，屬存疑性活動斷層(非活動斷層)。

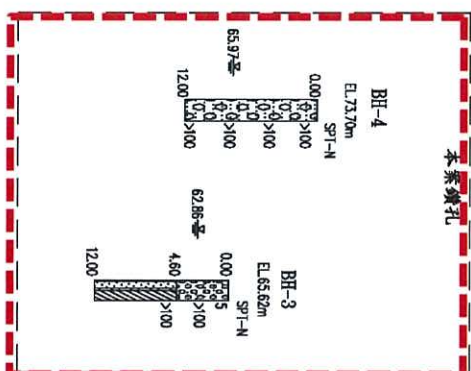
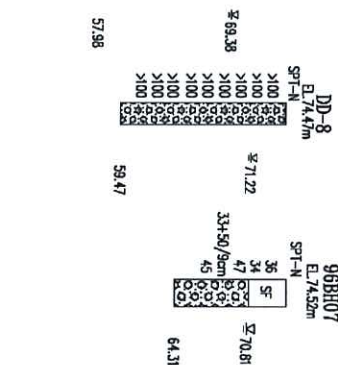
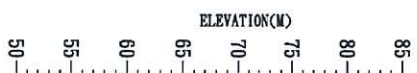


圖 2-13 地質圖

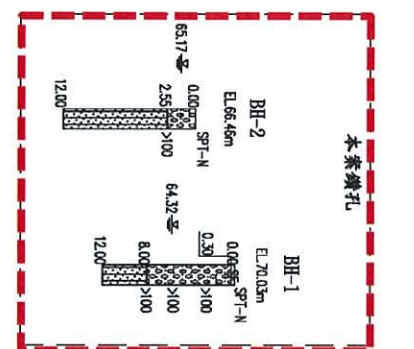
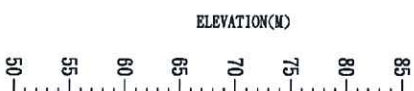
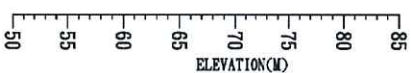
本案已完成基地地質鑽探調查作業，共計執行 4 孔之地質鑽探調查，各鑽探孔深分別為 12 公尺，其詳細位置，如下圖所示。茲重點摘錄本案地質鑽探調查成果報告主要調查試驗成果並說明如后：



圖 2-14 基地鑽孔位置圖



左岸鑽孔柱狀圖 比例尺 H=1/800 V=1/400



右岸鑽孔柱狀圖

比例尺 H=1/800 V=1/400



圖例	例
回填材料	粉土
粉土質砂	粉土質粘土
砂質粘土, 粉土質粘土	礫石質砂
礫石	頁岩
砂岩	頁岩
砂質頁岩	粉砂岩
粉砂岩	泥岩

圖 2-15 基地鑽孔柱狀圖

(三)、水質環境現況

1. 定期水質監測

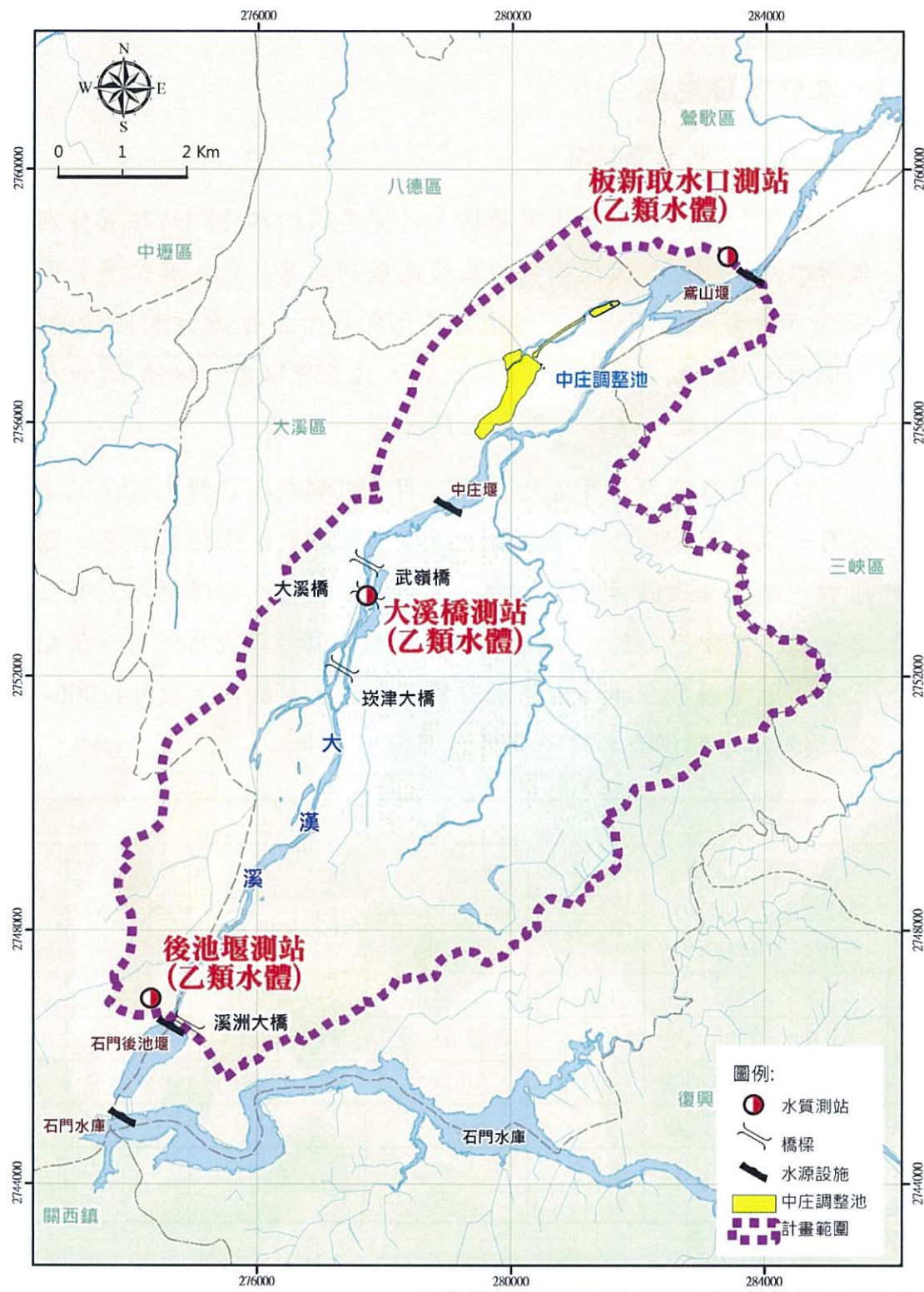
依據行政院環境保護署數據，計畫區域內水質測站位置分別為板新取水口測站、大溪橋測站及後池堰測站等三處，其位置如圖 2-12 所示。最新監測成果，並依目前環保署所公告(水污染防治法)陸域地面水體分級標準分成甲類~戊類，共五種水體分級標準(如表 4)，計畫區內之大漢溪河段屬乙類水體。

依據行政院環保署全國水質監測資訊網觀測資料，採樣頻率為每月一次，監測項目包括水溫、酸鹼度、溶氧、生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌等 7 項，總磷及硝酸鹽氮採樣頻率為每三個月一次，其中懸浮固體、溶氧、生化需氧量、氨氮為河川污染指標因子，硝酸鹽氮及總磷則為水質優養化之主要成因，歷年(2006-2015)河川水質調查各因子分析說明如下：

表 4 陸域地面水體分級標準表

分級	基準值						
	氫離子 濃度指數 (pH)	溶氧量 (DO) (mg/L)	生化需氧 量 (BOD)(m g/L)	懸浮固體 (SS) (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100ML)	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	總磷(TP) (mg/L)
甲	6.5-8.5	6.5 以上	1 以下	25 以下	50 個以下	0.1 以下	0.02 以下
乙	6.0-9.0	5.5 以上	2 以下	25 以下	5,000 個以下	0.3 以下	0.05 以下
丙	6.0-9.0	4.5 以上	4 以下	40 以下	10,000 個以下	0.3 以下	—
丁	6.0-9.0	3 以上	—	100 以下	—	—	—
戊	6.0-9.0	2 以上	—	無漂浮物且 無油污	—	—	—

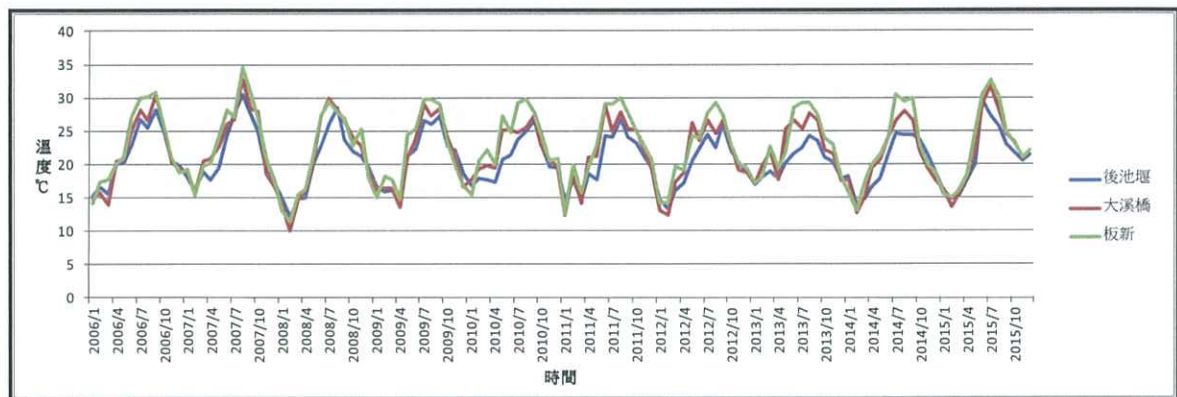
資料來源：行政院環境保護署。



(1) 水溫

各測站之水溫變化如圖 2-13 所示，圖中顯示水溫之變化具顯著季節

性，且有下游高於上游之現象，位於最下游之板新取水口測站整體溫度略高於中游之大溪橋測站，而大溪橋測站又略高於最上游之後池堰測站，但各測站之趨勢相當一致。監測期間歷年最高溫為 34.5°C ，7 月至 9 月間，即為夏季為水溫較高時期，約在 $24^{\circ}\text{C}\sim 34.5^{\circ}\text{C}$ 左右；歷年最低溫為 10°C ，每年 2 月間，即為冬季為較低溫時期，約為 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 上下。

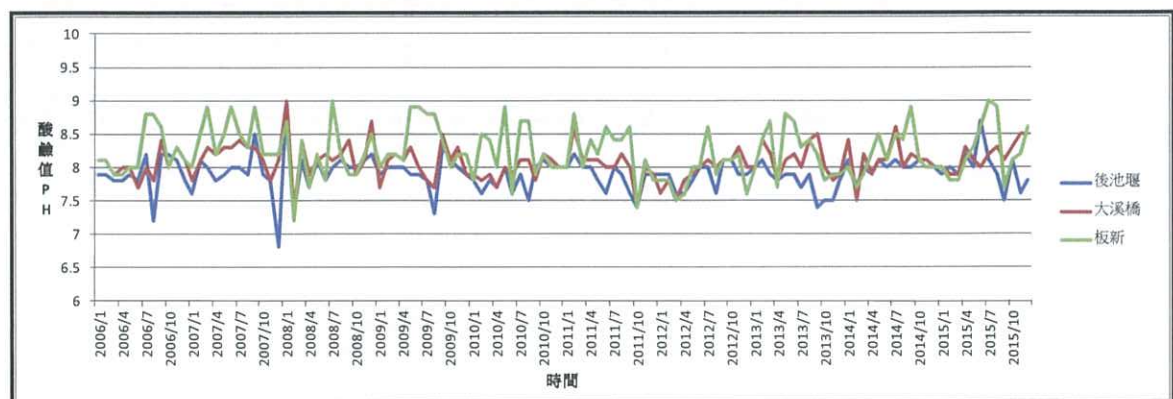


資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製

圖 2-17 大漢溪河川水溫變化圖

(2) 酸鹼度(pH)

各測站之酸鹼度監測資料如圖 2-14 所示，其變化並無特定趨勢，且與季節變化無關，最低值為 6.80，最高值為 9.00，水質大致符合乙類水體水質標準($\text{pH} = 6.0\sim 9.0$)。

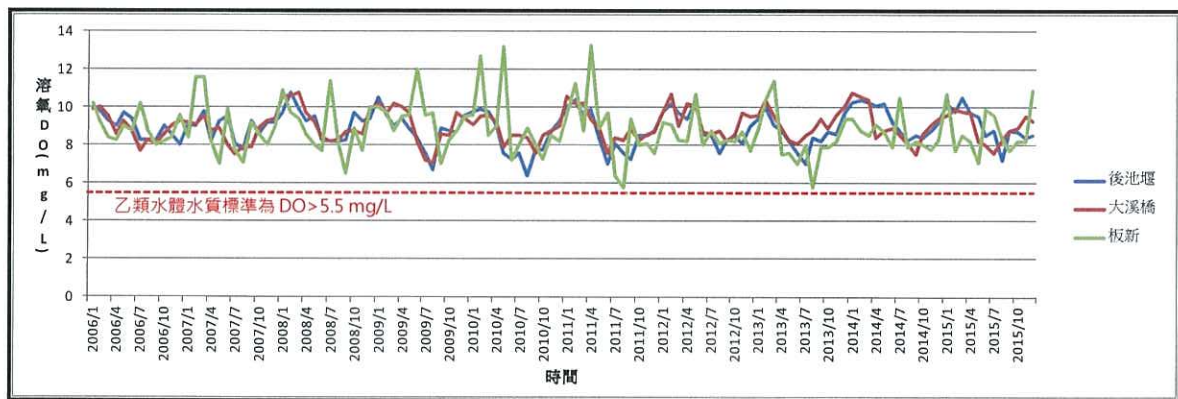


資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2-18 大漢溪河川酸鹼值變化圖

(3) 溶氧(DO)

各測站之溶氧監測資料如圖 2-15 所示，乙類水體水質標準為 $DO > 5.5 \text{ mg/L}$ ，歷年資料中未有不合格者，最高值為 13.3 mg/L ，最低值大致位於枯水期的 8、9 月，溶氧量為 5.8 mg/L ，顯示計畫區水質長時間為穩定之乙類水體水質，未有劣化情形，但最下游之板新測站則相對變化較大。

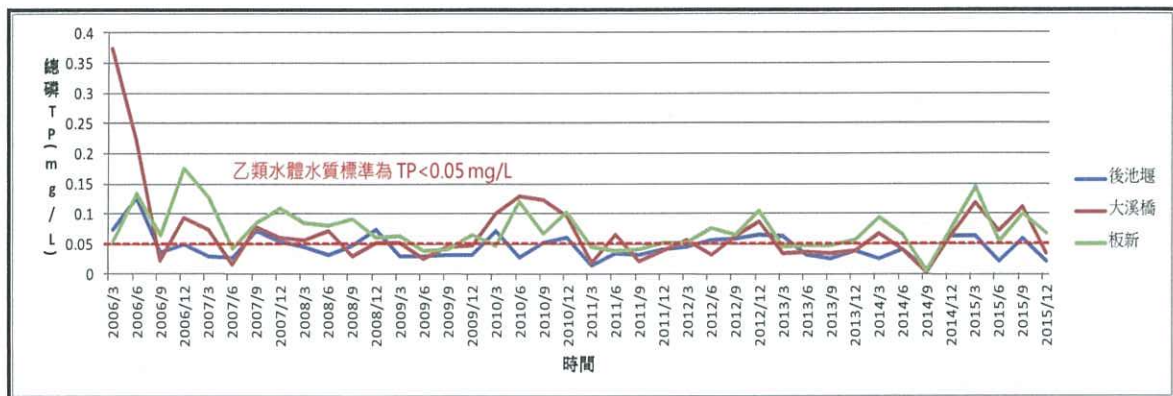


資料來源：全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2-19 大漢溪溶氧量變化圖

(4) 總磷(TP)

各測站之總磷監測結果如圖 2-16 所示，整體而言，其濃度呈不規則變化之現象，推測總磷偏高原因包含夏季颱風侵襲造成土石沖刷(6 月)及果農追加施肥(3、12 月)。依據監測值，最上游之後池堰測站之總磷濃度超過乙類水體水質標準($TP < 0.05 \text{ mg/L}$)之比例約為 37.5%，最大值為 0.126 mg/L ；位於中游之大溪橋測站為 57.5%，最大值為 0.375 mg/L ；而最下游之板新取水口測站則高達 72.5%，最大值為 0.176 mg/L ，顯示最下游之板新測站受非點源污染之影響程度相對嚴重許多。

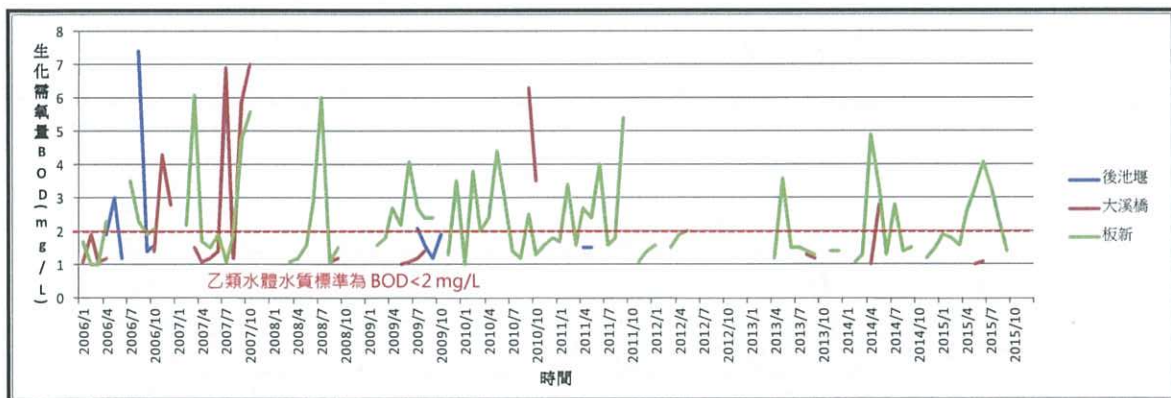


資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2-20 大漢溪河川總磷變化圖

(5) 生化需氧量(BOD)

各測站之生化需氧量監測資料如圖 2-17 所示，依據監測值，最上游之後池堰測站之生化需氧量超過乙類水體標準($BOD < 2.0 \text{ mg/L}$)之比例為 4.2%，歷年監測最大值為 7.4 mg/L ；位於中游之大溪橋測站之比例為 9.2%，歷年監測最大值為 7.0 mg/L ；最下游之板新取水口測站之比例為 34.2%，歷年監測最大值為 6.1 mg/L 。由資料可假設生化需氧量濃度較高之因可能為地表之有機質隨逕流進入水體所致，並於較下游河段進入大漢溪。



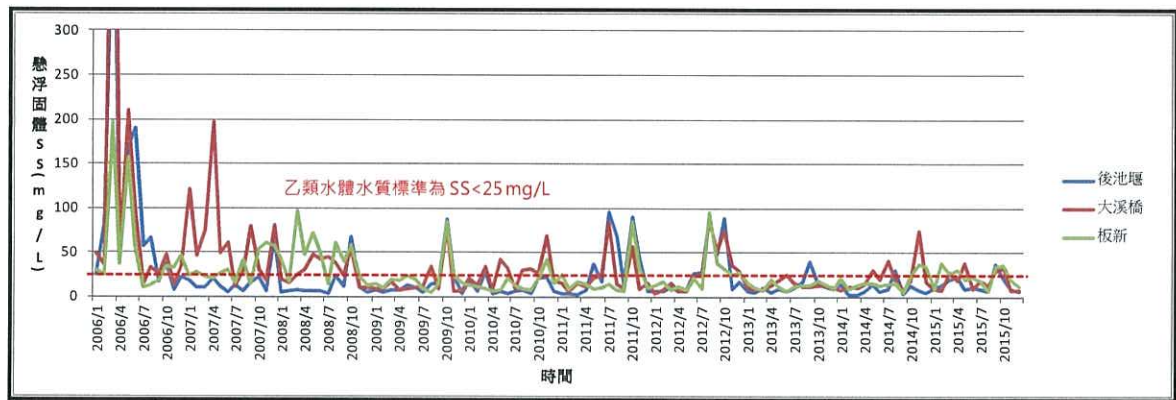
資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2-21 大漢溪河川生化需氧量變化圖

(6) 懸浮固體(SS)

各測站之懸浮固體監測結果如圖 2-18 所示，最高監測值為大溪

橋測站之 715 mg/L，合計超過乙類水體標準(SS<25mg/L)48 次為最高，比例為 40%。分析發現板新取水口測站及後池堰測站分別出現 38 次及 25 次。懸浮固體(SS)監測資料於 95 年 3 月及 5 月 3 處觀測點、96 年 4 月 1 處觀測點，升高至 150 mg/L 以上，推斷有可能原因為暴雨或颱風帶來豐沛雨量，造成土石沖刷。

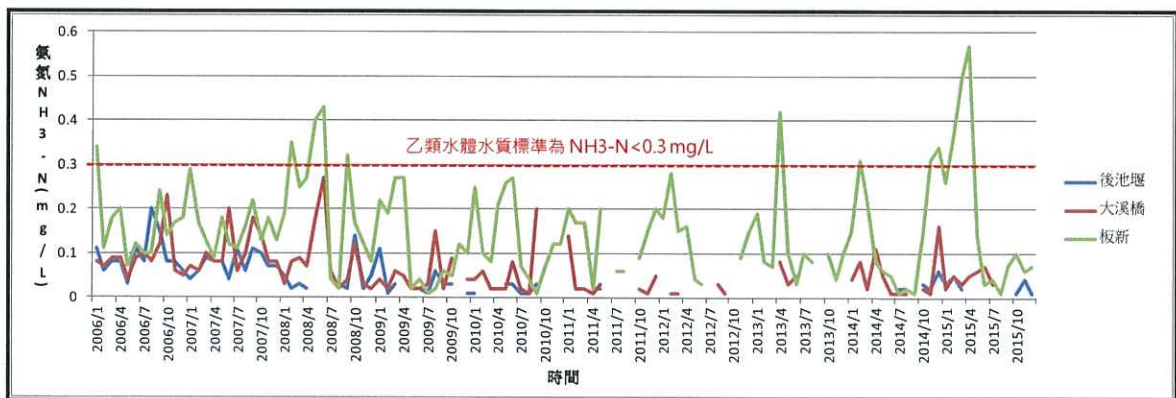


資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2- 22 大漢溪河川懸浮固體變化圖

(7) 氨氮(NH₃-N)

各測站之氨氮歷年之監測結果如圖 2-19 板新取水口測站外，其他各測點之濃度均符合乙類水體水質標準(NH₃-N<0.3mg/L)，板新取水口測站最高監測值為 0.57 mg/L，不合格率約 10%。

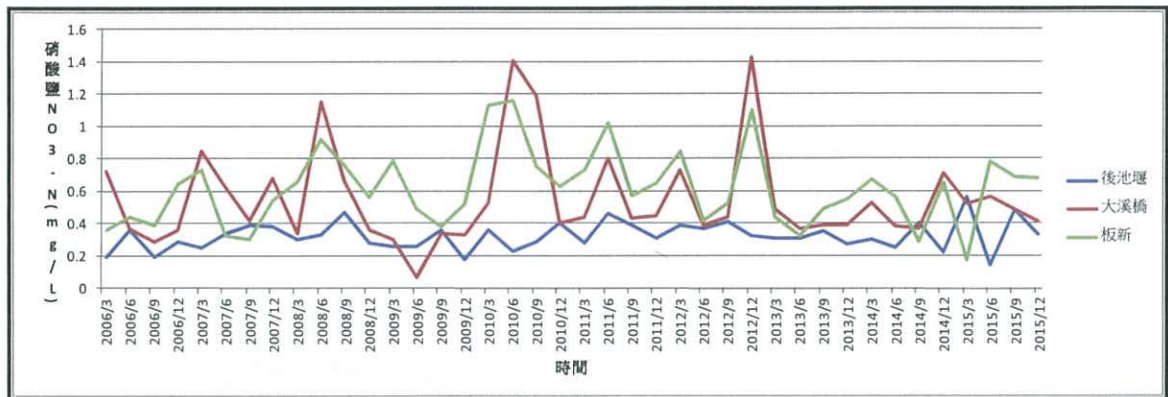


資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2- 23 大漢溪河川氨氮變化圖

(8) 硝酸鹽(NO₃-N)

各測點監測之硝酸鹽測值如圖 2-20 濃度間變化無顯著關係，最高監測值為 1.43mg/L，最低監測值為 0.07mg/L，且各測點之濃度變化趨勢並不一致。其中，大溪橋測點有大幅震盪情形，其原因應為附近社區人口密集，水質受人為活動影響所致。

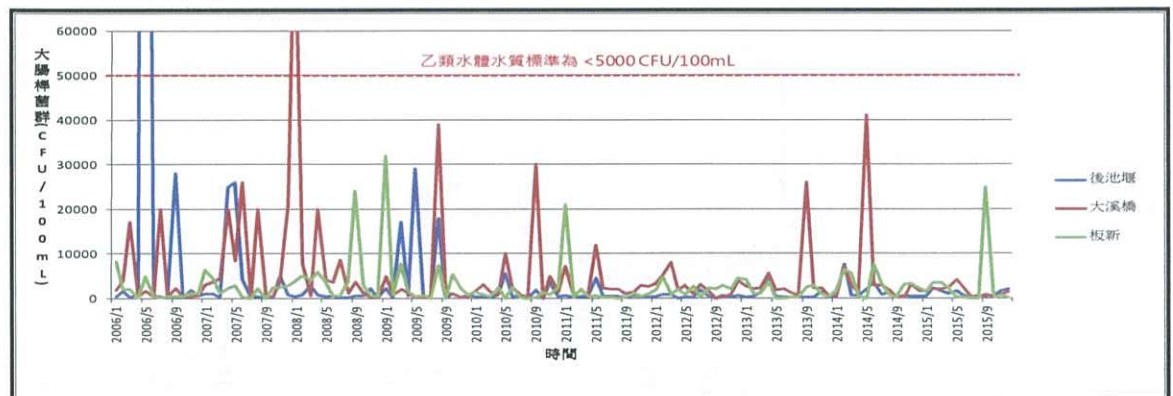


資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2- 24 大漢溪河川硝酸鹽變化圖

(9) 大腸桿菌群

各測點大腸桿菌群測值如圖 2-21 不符合乙類水體水質標準 (<5,000CFU/100mL) 比例約 8.3%~18.3%，最高監測值為 320,000CFU/100mL，其中大溪橋不合格率相對於其他測點較高，不合格率有 22 次。



資料來源： 全國環境水質監測資訊網，本計畫整理繪製。

圖 2- 25 大漢溪河川大腸桿菌群變化圖

2. 不定期水質監測

目前桃園市政府水務局另針對大溪水資源回收中心進行放流水

(放流渠道)水質監測，其採測位置如圖 25 所示。大溪水資源回收中心收集範圍主要包括桃園市大溪區月眉里、田心里、一心里、興和里、福仁里等行政區域內之生活污水，再以三級生物處理方式進行水質處理。放流水(放流渠道)水質監測採樣頻率為每星期一次，監測項目包括溶氧、總磷、生化需氧量、懸浮固體及氨氮等 5 項，水溫及酸鹼度採樣頻率則為每日一次，有關放流水水質標準如表 5 示。

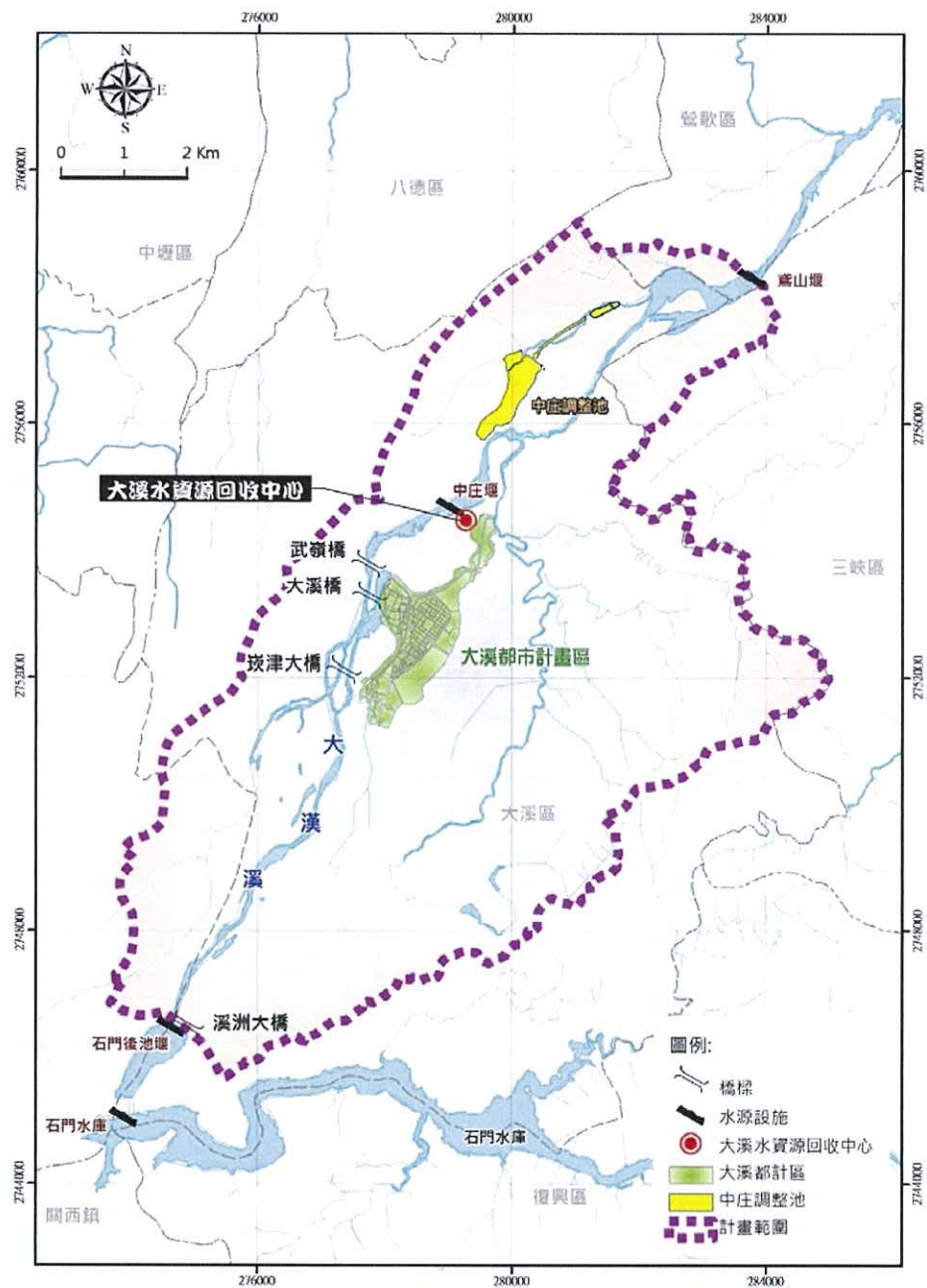


表 5 放流水標準表

氫離子 濃度指 數 (pH)	溶氧 量(DO) (mg/ L)	生化需 氧量(BOD) (mg/L)	懸浮固 體 (SS) (mg/L)	氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	總磷 (TP) (mg/L)
6-9	35以 下	30以下	30以下	10以下	2以下

資料來源：桃園市政府。

2. 地下水質

依據桃園市政府的監測結果，104 年 1 月至 105 年 2 月大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)水質調查之各因子分析說明如下：

(1) 水溫

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)水溫變化如圖 2-23 中顯示最高溫為 29.2°C，於 7 月夏季時期；最低溫為 18.28°C，於 2 月冬季時期。



資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2-27 大溪水資源回收中心放流水水溫變化

(2) 酸鹼度(pH)

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)之酸鹼度監測資料如圖 2-24 低值為 6.33，最高值為 7.03，符合放流水水質酸鹼度標準 (pH=6.0~9.0)。

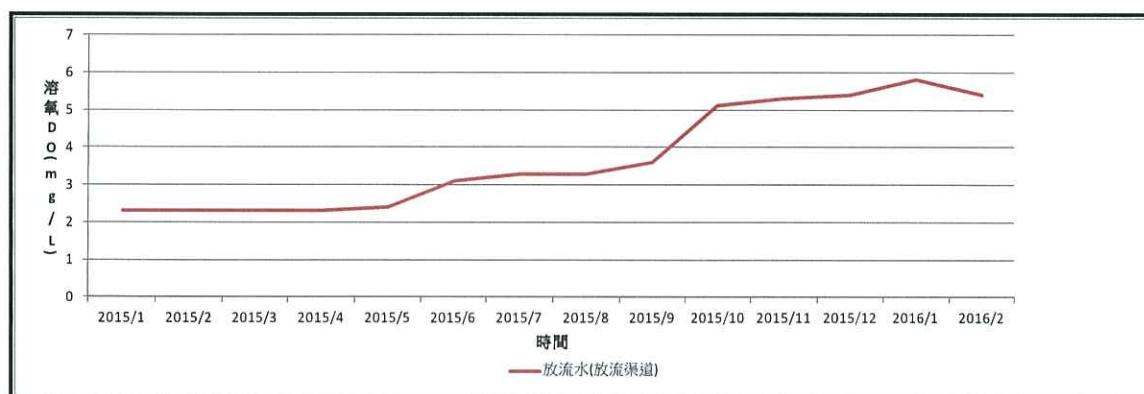


資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2- 28 大溪水資源回收中心放流水酸鹼值變化圖

(3) 溶氧(DO)

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)之溶氧監測資料如圖-25 放流水水質標準為 $DO < 35 \text{ mg/L}$ ，經資料顯示未有不合格者，最高值為 5.8 mg/L ，最低值為 2.3 mg/L ，顯示其水質未有劣化情形。



資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2- 29 大溪水資源回收中心放流水溶氧量變化圖

(4) 總磷(TP)

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)之總磷監測結果如圖 2-26 大值為 1.76 mg/L ，最小值為 0.96 mg/L ，皆未超過放流水之水質標準($TP < 2 \text{ mg/L}$)。

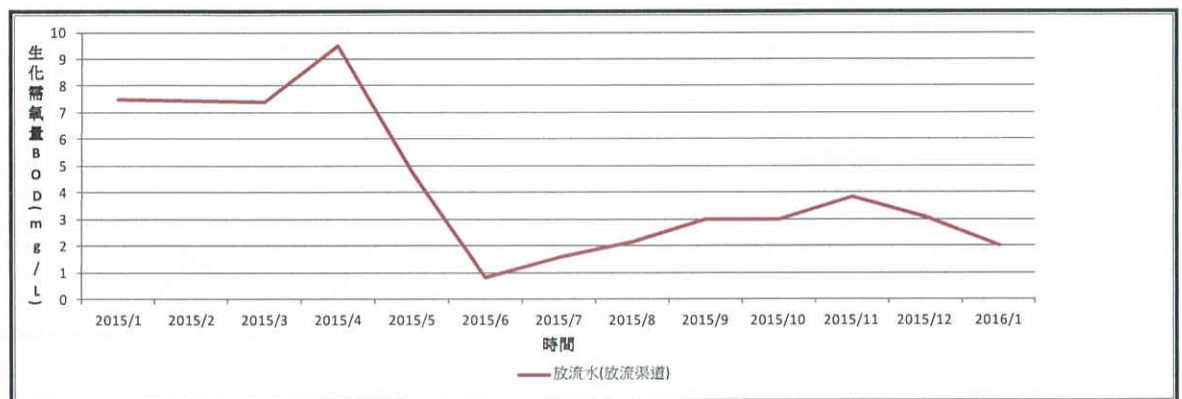


資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2-30 大溪水資源回收中心放流水總磷變化圖

(5) 生化需氧量(BOD)

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)之生化需氧量監測資料如圖 2-27 大值為 9.5 mg/L，最小值為 0.8 mg/L，皆未超過放流水之水質標準(BOD<30mg/L)。

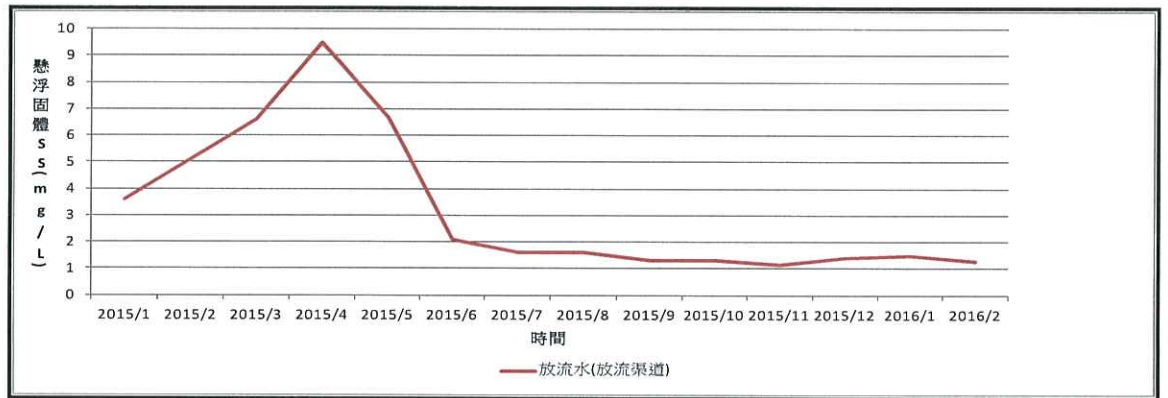


資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2-31 大溪水資源回收中心放流水生化需氧量變化圖

(6) 懸浮固體(SS)

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)之懸浮固體監測結果如圖 2-30 高為 9.5mg/L，最低為 1.13mg/L，皆未超過放流水之水質標準(SS<30mg/L)。

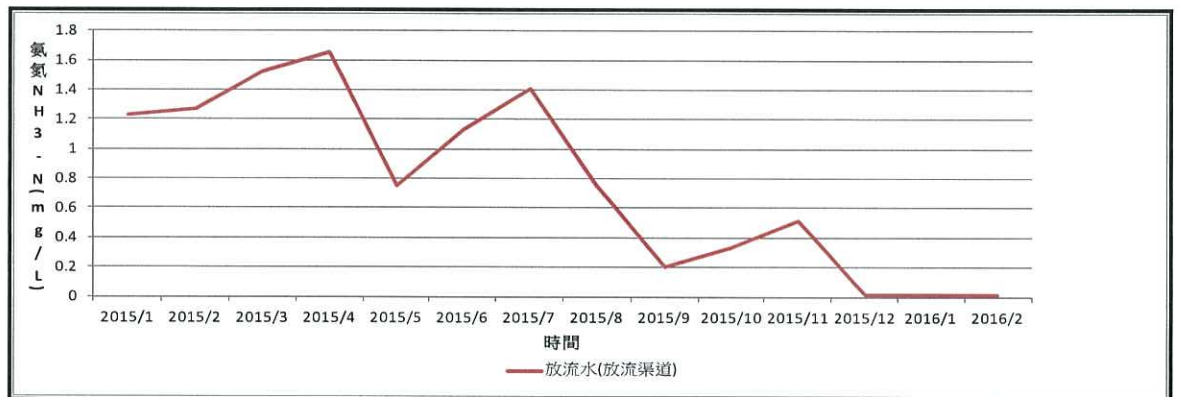


資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2-32 大溪水資源回收中心放流水懸浮固體變化圖

(7) 氨氮(NH₃-N)

大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)之氨氮監測結果如圖 2-29 高監測值為 1.65 mg/L，最低監測值為 0.1 mg/L，皆未超過放流水之水質標準(NH₃-N<10 mg/L)。



資料來源：桃園市政府，本計畫整理繪製。

圖 2-33 大溪水資源回收中心放流水氨氮變化圖

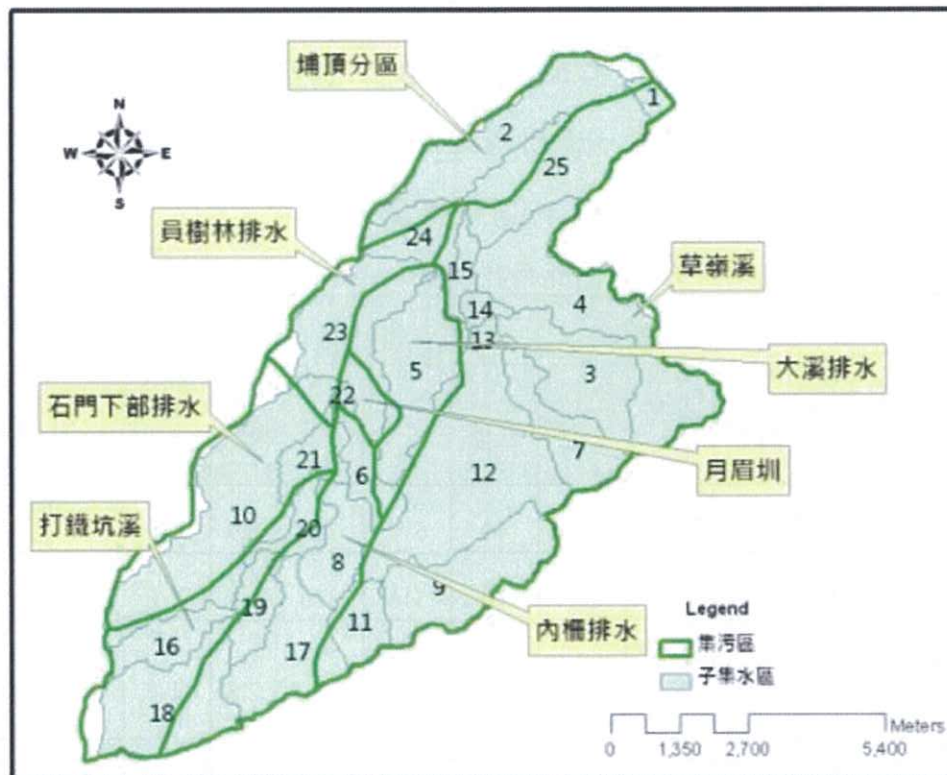
3. 總結

依據行政院環境保護署水質監測結果可知，大漢溪計畫範圍內之總磷、生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌數據仍不符合乙類水體標準，由此可知大漢溪仍有水污染之疑慮。而大溪水資源回收中心放流水(放流渠道)水質監測結果，均符合放流水之標準，有效處理水質污染問題。

4. 大漢溪河川現況水質問題評估及相關計畫整合

(1) 點源及非點源污染量推估

依民國 101 年桃園市政府辦理「鳶山堰水庫蓄水範圍及臨近集水區水質保護設施規劃計畫」進行現地調查及評估成果，本計畫範圍內(鳶山堰以上之板新水廠水質水量保護區)可依集流系統將 25 個次集水分區劃分為 8 個集污區(請參見圖 2-30)



資料來源：「鳶山堰水庫蓄水範圍及臨近集水區水質保護設施規劃計畫」(桃園市政府，101 年 12 月)。

圖 2-34 計畫範圍內集污區與子集水區對照圖

各集污區之點源及非點源污染負荷量推估值及其分布示意，如表 8 及圖 35 示。由表 8 及圖 35 可知，以點源污染負荷量而言，以員樹林排水、大溪排水及埔頂分區為主要貢獻源；非點污染負荷量則以員樹林排水及草嶺溪主要貢獻源。綜體而言，計畫區域內以草嶺溪及員樹林排水為點源與非點源污染的主要產生區。

另將表 8 之推估結果以魚骨圖標示如圖 2-32 示計畫區內各項指標皆於大溪橋以下之集污區污染狀況較為嚴重，其中又以員樹林排水及大溪排水為最，應列為最優先污染整治區，其次再整治埔頂分區、大溪排水(含月眉圳)集污區的點源污染。

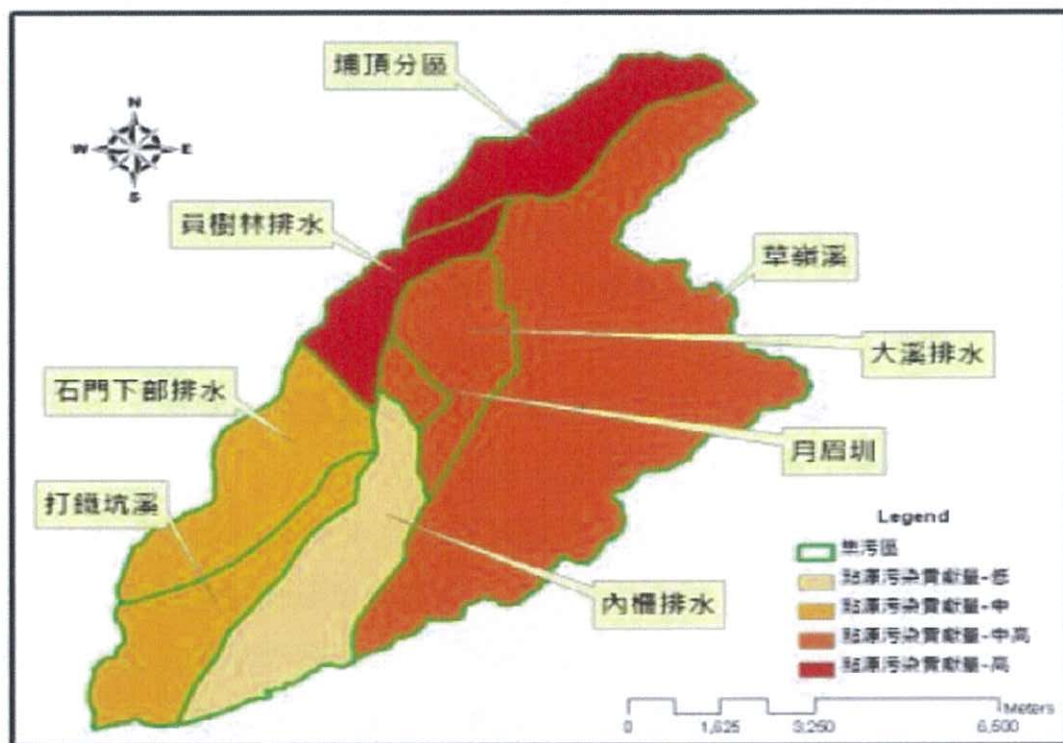
表 6 計畫範圍集污區點源及非點源污染負荷量推估表(單位：kg/day)

項次	集污區	生化需氧量			懸浮固體			總磷			總氮		
		點源	非點源	小計	點源	非點源	小計	點源	非點源	小計	點源	非點源	小計
1	打鐵坑溪	126	322	448	40	673	713	0.9	4.1	5.0	25.3	11.2	36.5
2	內柵排水	51	91	142	10	316	326	0.3	1.1	1.4	4.8	3	7.8
3	石門下部排水	472	324	796	374	883	1,257	2.8	4.1	6.9	38.1	10.6	48.7
4	月眉圳	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	員樹林排水	7,237	944	8,181	4,544	2,378	6,922	21.0	11.8	32.8	244.0	25.2	269.2
6	大溪排水 ¹	1,140	296	1,436	518	738	1,256	38.7	3.5	42.2	344.0	6.4	350.4
7	草嶺溪	753	2,664	3,417	522	12,678	13,200	4.8	34.9	39.7	59.4	83	142.4
8	埔頂分區	1,055	57	1,112	1,272	84	1,356	43.1	0.8	43.9	309.6	1.9	311.5
總量		10,834	4,698	15,532	7,280	17,750	25,030	112	60	172	1,025	142	1,167
所占比例		70%	30%	100%	29%	71%	100%	65%	35%	100%	88%	12%	100%

資料來源：「鳶山堰水庫蓄水範圍及臨近集水區水質保護設施規劃計畫」(桃園市政府，101 年 12 月)。

註 1：月眉圳污染負荷量併入大溪排水計算。

2：點源污染為前述計畫現地調查結果；非點源污染量為模式推估值。



資料來源：「鳶山堰水庫蓄水範圍及臨近集水區水質保護設施規劃計畫」(桃園市政府，101 年 12 月)。

圖 2-35 計畫範圍內污染負荷量分布示意圖

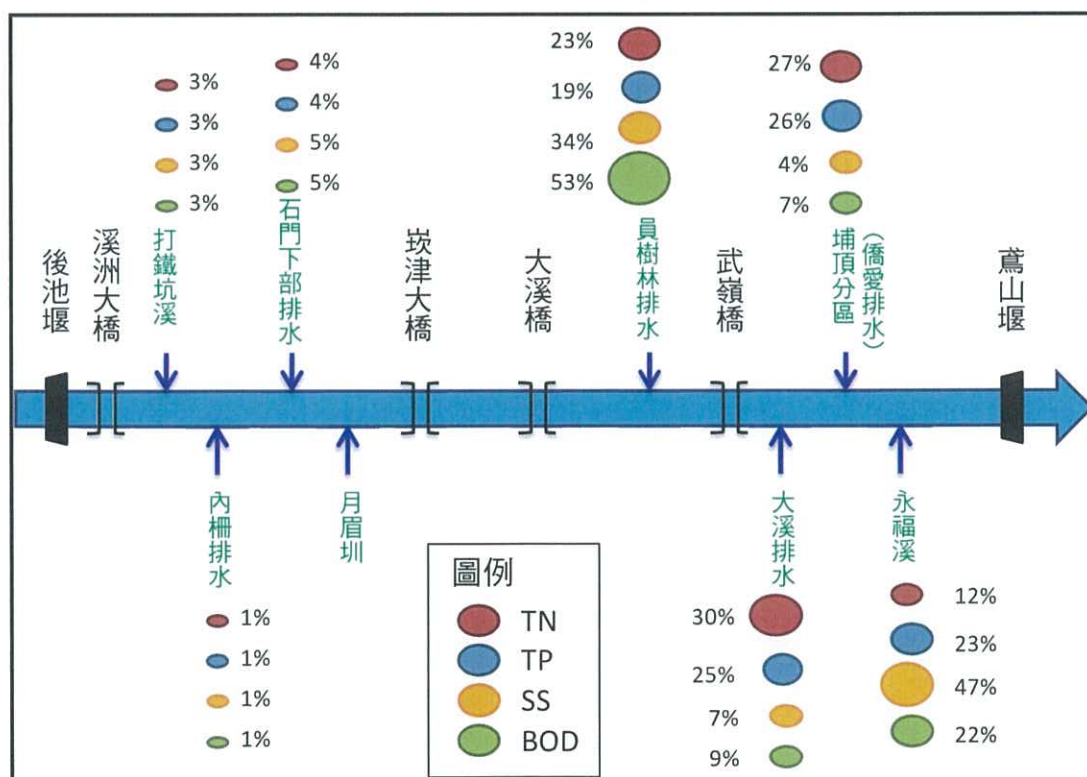


圖 2-36 計畫範圍內污染負荷量分布魚骨圖

(2) 污染量削減因應對策

由前述評估結果可知，本計畫區域內主要污染源來自三個都市計畫(以點源污染為主)以及非都市計畫區(含點源及非點源)之污染量，其個別削減因應對策說明如后。

A. 都市計畫區削減對策(點源污染)

計畫範圍內所涉都市計畫區包括埔頂都市計畫區、大溪都市計畫區及石門都市計畫區，其生活污水污染目前已由桃園市政府水務局規劃納入污水處理廠處理，依據三個都市計畫區之污水下水道實施計畫，其興建工程計畫如表 7 所示。

施行污水下水道主要係針對放流水質之生化需氧量及懸浮固體排放量做削減，依前述規劃，各污水處理廠擴建後之處理能力充足，另依民國 101 年桃園市政府辦理「鳶山堰水庫蓄水範圍及臨近集水區水質保護設施規劃計畫」之推估，前述污水下水道實施計畫完成後，其生化需氧量及懸浮固體之預期削減量推估成果如表 8，針對大溪橋下游之污染較嚴重之區域其削減百分比可達 35%~70%不等，平均則約可削減約 52%之點源污染排放量，應可有效改善都市計畫區之污染問題，惟目前所遇狀況為家戶接管率未能提高，此部分為未來相關污水下水道建設應強化重點。

表 7 計畫範圍內污水下水道系統興建計畫表

系統名稱	大溪	石門	埔頂
性質	政府自辦	政府自辦	BOT
面積	240 公頃	934.6 公頃	596 公頃
全期總處理容量	5,000CMD	10,400CMD	15,000CMD(第一期) 7,500CMD(第二期) 3,750CMD(第三期)
目標人口數	27,500 人	10,400 人	44,543 人
設計進流水質	BOD：180mg/L SS：180mg/L	BOD：180mg/L SS：180mg/L	BOD：180mg/L SS：180mg/L
放流水質	BOD $\leq$ 15mg/L SS $\leq$ 15mg/L	BOD $\leq$ 30mg/L SS $\leq$ 30mg/L	BOD $\leq$ 20mg/L SS $\leq$ 20mg/L
期程	民國 93~103 年	民國 92~104 年	民國 99~104 年

資料來源：桃園市政府水務局。

表 8 施行污水下水道前後之點源污染削減量推估表

分區	集污區	面積 (ha)	點源污染負荷量(kg/day)-實際排出量					
			生化需氧量			懸浮固體		
			未施作	施作	削減百分比	未施作	施作	削減百分比
大溪橋上游	打鐵坑溪	1,104	126	72	43%	40	23	43%
	內柵排水	1,429	51	41	19%	10	8	19%
	石門下部排水	1,178	472	134	72%	375	101	73%
	月眉圳	226	—	—	—	—	—	—
大溪橋下游	員樹林排水	774	7,237	3,061	58%	4,544	1,925	58%
	大溪排水 1	870	1,140	340	70%	518	162	69%
	永福溪	1,533	753	484	36%	523	337	35%
	埔頂分區	882	1,055	501	53%	1,272	604	52%
總計		7,996	10,834	5,206	52%	7,280	3,513	52%

資料來源：「鳶山堰水庫蓄水範圍及臨近集水區水質保護設施規劃計畫」(桃園市政府，101 年 12 月)。

註 1：大溪排水點源污染排放量包含月眉圳。

B. 非都市計畫區削減對策

除三個都市計畫區外，計畫範圍內多屬非都市計畫區域，其現況土地使用多為耕作稻田或韭菜，主要污染量來源包括零星散居之聚落(散居分佈如圖 2-33 生活污水及農地之農業污水、下雨沖刷之非點源污染等。

因非都市計畫區之聚落係分散在各集污區內，其污水排放並非集中於污水處理廠處理，多屬現地排放，故其改善原則為針對大溪橋下游之污染較嚴重區位，包括員樹林排水、大溪排水、埔頂分區等集污區，進行污水截流或設置現地處理設施，以同時處理非點源與點源污染問題，減少污染影響。

員樹林排水水質淨化二期工程，位於大溪武嶺橋上游之員樹林排水，為板新水源區內污染量最大之支流排水。有鑑於此，(原)桃園縣政府水務局於 101 年辦理「鳶山堰大漢溪上游左岸桃園縣非都市計畫區水質淨化及截流工程設計計畫」完成一座處理水量 6,000CMD 之礫間工程設計，相關工程於 105 年完工並隨即進行試運轉工作，對於員樹林排水之污染削減發揮一定程度之效果。為確保大漢溪中庄調整池及鳶山堰之水質安全，桃園市政府水務局計畫辦理「桃園市大漢溪員樹林排水水質淨化工程(二期)細部規劃設計計畫」，評估員樹林排水鄰近之公有土地及現行員樹林排水水質淨化工程(一期)之操作情形，選擇合適水質淨化工法，並完成員樹林排水水質淨化工程(二期)細設工作，透過一、二期水質淨化工程聯合操作，以大幅削減員樹林排水之污染量，進而使大漢溪武嶺橋下游之水質能更加潔淨。

106 年「大溪排水污水截流暨月眉人工濕地水質淨化工程」，應用低碳節能之現地處理工法削減非都市計畫區(月眉)及大溪排水(街口溪)之污染。完成大漢溪大溪排水(街口溪)之主要支流-月眉排水設置乙處截流系統，並將污染分送至既有之大溪污水處理廠及新建現地處理水質淨化系統(人工濕地)，以妥善利用污水處理廠之餘裕量能及環境改善之契機進行大漢溪板新水源區上游污染削減(含非點源污染控

制)及生態環境改善。預計工程完工後，每日可處理大溪排水(主要處理污水為排入大溪排水之大溪都市計畫區之城鎮污水)污水水量 $Q=9,000$ CMD 以上，每日可削減 BOD 171kg， $\text{NH}_3\text{-N}$ 66kg 及 SS 135kg，可有效確保鳶山堰水質安全。

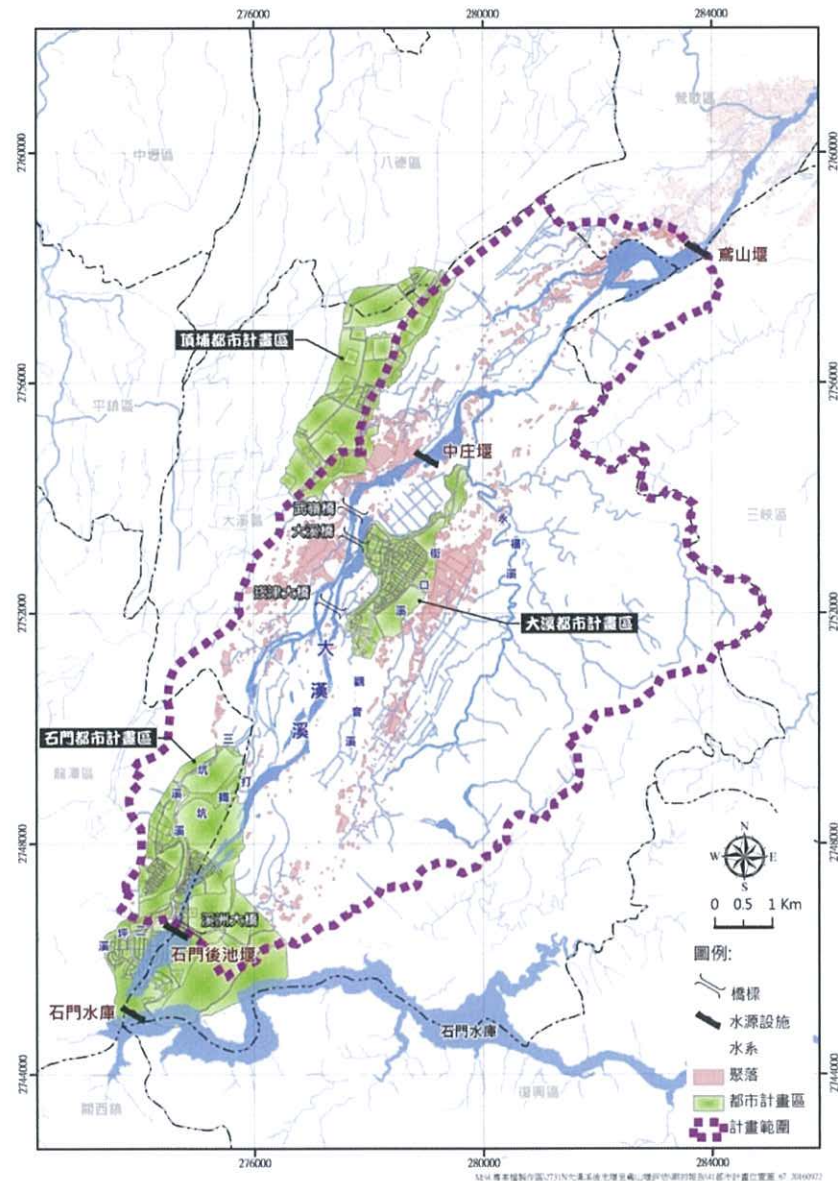


圖 2- 37 非都市計畫區聚落分佈圖

(3)全國水環境水質監測計畫

將依據行政院環境保護署 107 年 1 月 4 日所訂定之「全國水環境改善計畫水質監測採樣及生態評估作業指引」辦理，其主要為推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，以加速改善全國水環

境，辦理各項工程之施工前水質監測與環境調查、施工中水質監測及施工後水質改善成效分析，針對大漢溪流域前期核定計畫水質監測，綜整結果如下：

1. 打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫：

監測結果懸浮固體、氨氮及大腸桿菌群未符合乙類陸域地面水體水質標準。

2. 桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫：

兩測站監測結果溶氧、生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌群之部分測值未符合乙類陸域地面水體水質標準。

3. 大漢溪員樹林排水淨化（第二期）：

大溪橋測站之監測結果溶氧、生化需氧量、懸浮固體物、氨氮及大腸桿菌群均未符合乙類陸域地面水體水質標準。

4. 小烏來風景特定區污水下水道系統計畫：

監測結果顯示，部份生化需氧量、懸浮固體物、氨氮及大腸桿菌群未符合甲類水體水質標準。

未來將加入本計畫施工相對位置河段進行監測，若有超過相關河段之水體水質標準將發異常通報，以通知相關單位要求施工廠商進行工區施工環境及廢水排放之改善。

(五)、治理計畫

本計畫中流域大致仍位屬板新給水廠水源水質水量保護區範圍，而山豬湖預定新設跨河橋梁之橋址約位於大漢溪河川斷面編號#74處。本計畫流域河段適用近期公告修正之河川治理計畫為「淡水河系大漢溪治理基本計畫(由石門水庫後池堰起至三峽河匯流口止，第一次修正，107.10)」。

依據107年10月公告「淡水河水系大漢溪水道治理計畫線及用地範圍線」之附件「淡水河水系大漢溪治理基本計畫(由石門水庫後池堰起至三峽河匯流口止，第一次修正)」，整理本計畫吊橋所在河段(大漢

溪河川斷面#74)河川治理因子如下列及如摘錄計畫堤頂高程及各重現期距洪水位如表 8 所示。

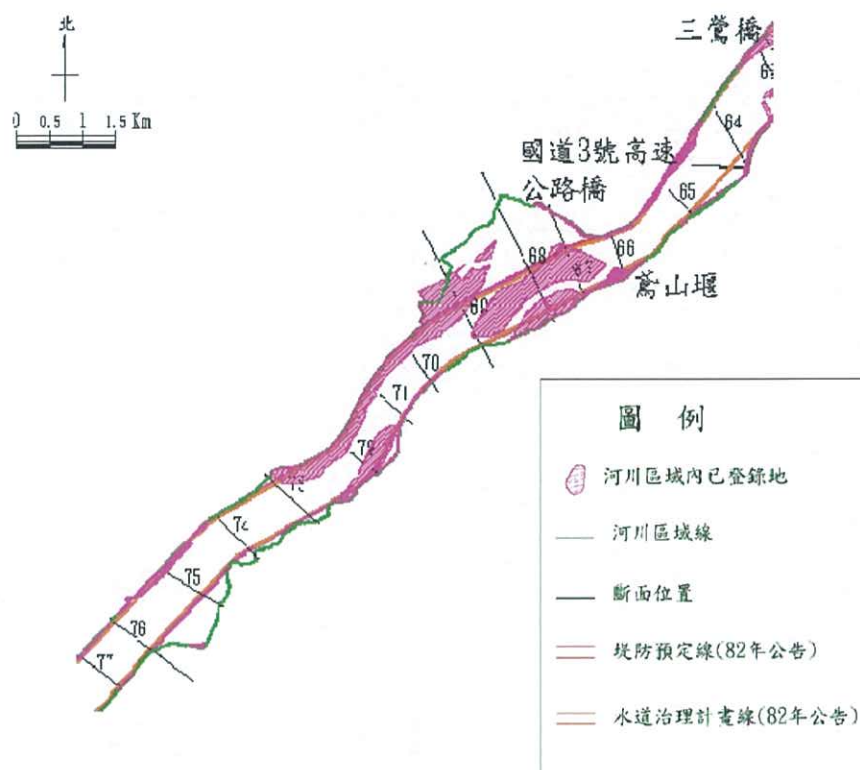


圖 2-38 大漢溪河川斷面圖

1. 治理計畫：依據 107 年 10 月公告「淡水河水系大漢溪水道治理計畫線及用地範圍線」之附件「淡水河水系大漢溪治理基本計畫(由石門水庫後池堰起至三峽河匯流口止，第一次修正)」辦保護標準：100 年重現期距辦理。
2. 計畫水位： $Q_{100} = EL.+64.9M$
3. 計畫堤頂： $EL.+66.4M$
4. 現況堤頂：右岸 $EL.+80.31M$ ；左岸 $EL.+73.43M$
5. 現況出水高：右岸 3.60M；左岸 7.55M

(資料來源：水利署「淡水河水系大漢溪治理基本計畫(由石門水庫後池堰起至三峽河匯流口止，第一次修正，107.10)」)

河川斷面編號	計畫 洪水位 Q_{100}	計算 堤頂高 ($Q_{100}+1.5M$ 出水高)	公告 計畫 堤頂高	左岸	右岸	各重現期距洪水位					
						Q_{100}	Q_{50}	Q_{20}	Q_{10}	Q_5	Q_2
74	64.9	66.4	66.4	73.4	80.3	65.45	64.61	63.94	63.41	62.68	61.35

表 9 計畫堤頂高程及各重現期距洪水位

(六)、相關法規檢討

1. 相關法規

相關法規彙整說明如下表。

表 10 相關法規彙整表

法規項目	法規相關要點	說明
環境影響評估法規	依「環境影響評估法」、「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」	本計畫橋梁功能定位，已配合於上位計畫申請預算補助相關審查意見之要求橋樑減量設置乙節，業已縮減本計畫橋梁斷面尺寸並功能定位為人行專用橋梁。按照桃園市政府環境保護局 108.4.8 桃環綜字 1080027506 號函暨桃園市政府養護工程處 108.5.2 桃工養行字 1080022786 號函等覆函說明意旨，本計畫人行專用橋梁非屬公路法規定之公路及其他供動力車輛行使之路；暨依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第五條有關道路開發應實施環境影響評估相關條款規定，本計畫因非屬道（公）路興建或延伸工程，評估無需實施環境影響評估程序。惟為嚴謹完善後續執执行程序，建議 貴局賡續具文函詢環保主管機關確認。
水土保持相關法規	依「水土保持法」	經查詢桃園市政府山坡地/河川區資訊查詢系統，本案皆未處於山坡地範圍內。
水質水源保護區調查	依「自來水法」第 11 條相關法規檢討	本案依「自來水法」第 11 條第 1 項～第 11 項等條款檢討，本計畫橋梁開發行並無貽害水質、水量之虞，且非屬該條文各款禁止或限制之行為範疇。
水利相關法令	依「水利法」、「自來水法」、「河川管理辦法」	需向主管機關申報核准後方可辦理。
施設跨河建造物法規	依「申請施設跨河建造物審核要點」	本案跨河橋梁依該要點第二款屬跨河建造物，故於設計階段應檢附申請書及相關書圖文件送交水利署所屬河川局審核。
土地利用權屬	依「區域計畫法」、「非都市土地使用管制規則及其相關規定」、「國土計畫法」	向權屬機關商借取得用地許可

交通維持計畫	依「桃園市道路工程施工交通維持計畫作業要點」	工程主辦單立於工程施工 30 日前檢具申請書及交通維持計畫書向桃園市政府申請。
--------	------------------------	---

資料來源：本計畫彙整

2. 重點限制說明

(1). 申請施設跨河建造物審核要點

依據該法第 6 條規定，橋梁之最低梁底高程應不低於河川兩岸之堤防堤頂高程及計畫堤頂高程。

(2). 河川管理辦法

依據該法第 50 條規定，設施超過 50 公分以上者，以可拆卸式之臨時性設施為限。

(3). 河川區域種植規定

依照各河川種植區域等級，植物種植限制如下表所示。未來應依各分案地點之種植區域等級及規定進行植栽設計及種植。

表 11 植栽種植限制規定

草本植物及蔓藤植物植栽之限制						
種植區域等級	植物最大高度 (公分)		允許種植區域與河寬比例 最大值			支棚架
第一級	250		8%			允許
第二級	250		8%			允許
第三級	250		5%			允許
第四級	50		不受限制			禁止
第五級	50		不受限制			禁止
木本植物植栽之限制(樹高超過 250cm 之容許種植密度)						
種植區域等級	允許種植區域累計寬度與河寬比例					支棚架
	10%	15%	20%	25%	30%	
第一級	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	禁止使用

第二級	0.01	0.01	0.009	0.007	0.005	
第三級	0.01	0.008	0.005	0.004	0.003	
第四級	禁止種植高度超過 250cm 木本植物					
第五級						

(4). 河川區域內申請施設休閒遊憩使用審核要點

非固定性設施，應附有得拖卸吊離設備。因管理所必需之設施，應為組合式，並以位於陸上颱風警報或豪雨特報警戒範圍內，自警報或特報發布後 4 小時內可拆卸或撤離完成者為限。

(5). 中央管河川區域與排水設施範圍內及一般性海堤堤身施設涼亭或平台注意事項

依據第 4 條及第 6 條規定，各座涼亭或平台之設施，其設施範圍至另一設施範圍之間距應大於 100 公尺，並不得施設於河防建造物 20 公尺範圍內。高度超過 50 公分之部分，應具備可拆卸功能且其拆卸後所餘設施之高度應低於 50 公分。另外，涼亭頂蓋之支柱設置以與水流方向之投影面積最小方式為之。

三、 以往辦理情形

設計階段，除了設計單位為恆康工程顧問公司，本局亦與在不同時期委請不同團隊組成跨領域工作團隊，於設計階段針對本局”水環境建設”進行生態檢核，並藉由會議研討、現場生態勘查，溝通設計內容及提出設計注意事項。生態檢核在計畫規劃設計階段，由生態專業人員進行現場勘查紀錄、生態檢核監測及效益評估。

本計畫於 106 年 7~10 月進行「中庄調整池工程計畫營運階段環境監測及評估」，108 年 1 月 3 日進行「大漢溪水環境改善計畫」現勘，並於 1 月 14 日舉辦生態調查地方說明會，1 月 15 日進行生態檢核，同年 2 月及 9 月進行第二、三次生態檢核，生態檢核由生態專業人員與工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則。生態檢核辦理情形如附件說明。

(一) 核定階段

1. 生態背景及工程專業之跨領域工作團隊組成說明

本工程計畫之設計單位為恆康工程顧問公司，而本局委請艾亦康工程顧問公司、觀察家生態顧問分別在不同年度辦理不同規模生態監測及生態評估，106 年為艾亦康工程顧問公司、108 年為觀察家生態顧問。

2. 生態背景人員與在地民眾生態環境現況勘查分析記錄

本府已於 108 年 1 月 14 日進行辦理「大嵙崁親水園區景觀計畫」生態調查地方說明會，邀請台灣生態工法發展基金委員會、水患治理聯盟及地方里長等共同會勘，會議意見摘要如下：

- (1). 新闢跨溪橋梁通路乙案，係基於大漢溪在大溪流域兩岸長期區缺乏友善跨溪通路，經地方人士爭取多時希望能於月眉里及中新里間至少設置一座橋梁供民眾通行。
- (2). 公所及地方里長等出席人員均贊成及支持本計畫相關規劃內容。
- (3). 建議可加強府內跨局處單位整合協調，集合各局處資源投入，進行具綜合性服務功能之園區建置開發。
- (4). 建議跨溪橋梁通路於後續設計施工及營運管理階段，就緊急事故意外防範及救援處理等，建立完備管理機制。

3. 工程計畫內及週邊區域以往生態資料研析

工程計畫範圍於不同時期進行監測，以下為 106 年 7~12 月「中庄調整池營運階段環境監測及評估作業」生態監測資料，調查範圍如圖 3-1，調查資料包含水質及環境監測，本計劃節錄動植物調查部分，植物調查共記錄植物 106 科 293 屬 377 種，依型態可分為 79 種喬木，54 種灌木，40 種藤本，204 種草本，以草本植物佔絕大部分(54.1%)；依屬性可區分為 9 種特有種，218 種原生種，61 種歸化種，88 種栽培種，以原生物種最多(56.7%)。特有種則發現 8 種，分別是香楠、臺灣大豆、山芙蓉、臺灣何首烏、水柳、臺灣欒樹、石朴和長枝竹。其中水

柳植株樹徑較大，分布於整個調整池中段南岸草澤地中，而臺灣欒樹作為行道樹，主要分布於住宅區道路二側，臺灣大豆生長於河濱自行車道旁鄰近之草地上，其他物種則零星生長於周圍的次生林中。鷺鷥林周圍已因工程需求完全移除植被，營運期間時在福德宮旁的假植區有觀察到大量鷺科鳥類築巢。

動物調查共發現台灣特有種 6 種(五色鳥、月鼠、褐樹蛙、蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥)，以及台灣特有亞種 15 種(小彎嘴、鳳頭蒼鷹、棕三趾鶉、大冠鷲、金背鳩、紅嘴黑鵯、白頭翁、繡眼畫眉、山紅頭、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶇、八哥、大卷尾、樹鵲、台灣鼯鼠)。另發現珍貴稀有之第二級保育類 2 種(黑翅鳶、黑鳶)，其他應予保育之第三級保育類 1 種(燕鵪)。優勢種則有麻雀、黃頭鷲、東亞家蝠、貢德氏赤蛙、小雨蛙、澤蛙、無疣蝟虎、蝟虎、白粉蝶和藍灰蝶。

底棲生物調查中，鳶山堰比較前期稍有下降，可能與長期淤積，造成棲地改變，漸以石田螺為優勢有關；中興橋、中庄堰下游、武嶺橋種類與數量差異不大，均在歷年同期變化範圍內。本期水生昆蟲調查中，鳶山堰數值稍偏低，但尚在波動範圍內；中興橋自 102 年施工後，長期處於擾動較大，造成種數及數量均偏低，生物無法穩定生長；中庄堰下游尚屬正常波動內；武嶺橋多樣性略有下降，可能與近期污染及水質略成混濁有關。

魚類調查中，106 年度從鳶山堰到武嶺橋範圍中，調查到以吳郭魚數量最多，另外有調查到台灣石魚賓、長脂擬鱈、明潭吻鰕虎、粗首馬口鱲，另外短吻小鰾魚、縷口臺鰕為紅皮書中受脅類別；整體並無發現任何保育類物種。

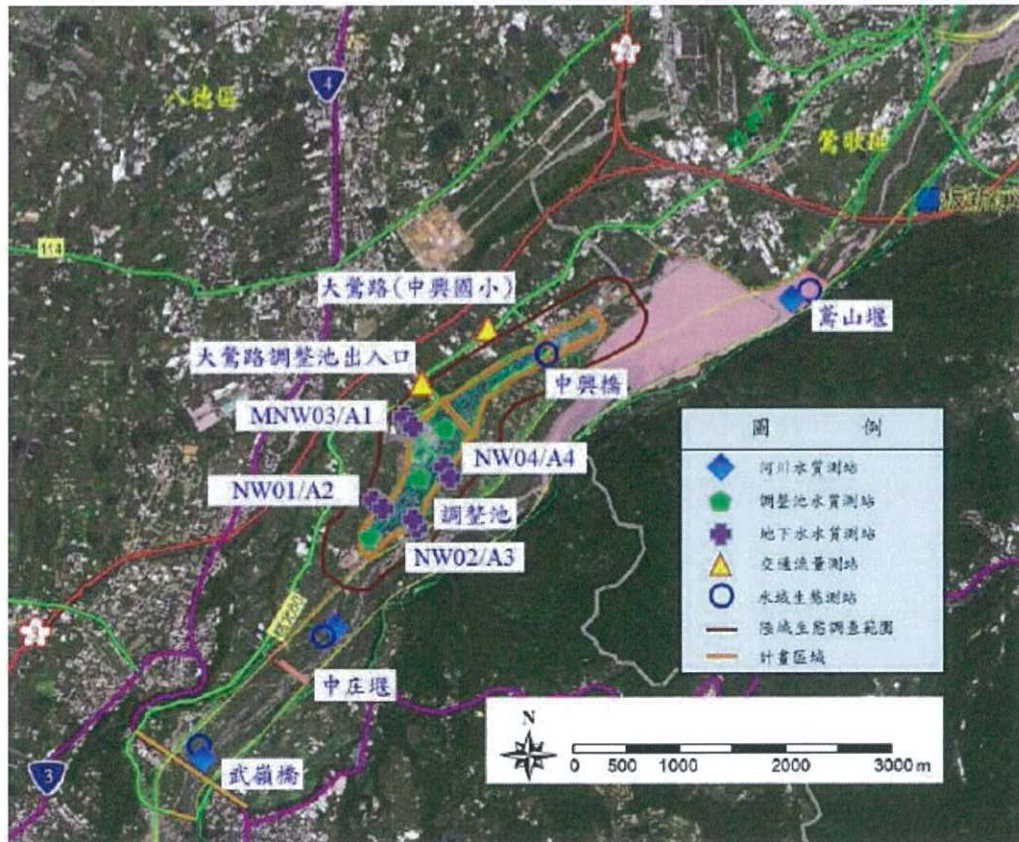


圖 3-1 生態監測範圍

4. 工程計畫對生態環境的影響

本次工程計畫項目為跨河休憩路廊銜接工程及大嵙崁親水園區景觀計畫兩項目，大嵙崁親水園區景觀計畫之計畫願景，為結合基地內景觀土丘及中央水道，並在林下設置生態工法步道，以低衝擊開發理念，挖渠集水溝，利用貯留滲透設計，收集雨水提供植物生長，復育原有生態植相亦降低減緩丘頂雨排水逕流。重新建立區內悠活騎樂路徑系統，並沿途以地形特色導入滿足各年齡層需求之趣味休閒遊憩設施，提供舒適安全的遊憩動線，創造大溪新亮點，提供民眾優質的休憩與知性旅遊新選擇，進而延續政府建設，將中庄調整池一期和二期空間整合發展，促進整體大漢溪上游觀光發展。

工程主要分為兩大部分，重新建立悠活騎樂路徑系統並設置相關服務設施，分別為如後：

(1) 景觀土丘

地景遊戲場、乘風滑草區、綠林渠道、追風草坪、溪望廣

場、地景綠丘、停車場/廁所。

(2)中央景觀水道

季節花海區、水岸林蔭道、活力運動場、假日市集、地景草坪、停車場/廁所。

(3)大漢溪中庄調整池及山豬湖跨河休憩路廊

全長約 438 M 橫跨大漢溪路廊。

其中跨河休憩路廊(範圍如圖)橫跨大漢溪，兩岸皆為草地與高草地對於周邊環境衝擊較大，大嵙崁親水園區(範圍如圖)位處中庄調整池，生態較單一且目前為規劃設計發包階段，對於生態環境影響較小。

5. 生態保育原則

大漢溪河長 135 公里，流域面積 1,163 平方公里，本區為大漢溪自然利用區，且右岸為生態教育遊憩軸帶，因此生態保育原則希望朝著加速生態復元的角度切入，主要以不破壞河床、生物棲地不單調不水泥化、生物棲地不破壞與分割、外來種之減量以及對生物棲地之補償為主。本區屬於非都市計畫區土地，周邊腹地廣大、生態資源充足，因此主要思考在工程進行時，除了縮小工程外，需保留那些區塊供生物進行躲藏作為補償，而大範圍的大嵙崁景觀計畫，應提供多樣化的地形變化，保留既有喬木如香楠、台灣大豆、山芙蓉等現地植栽，種植多樣化的植物，提供連續的生態廊道恢復其生態樣貌作為本區的生態補償。

6. 必要之生態專案調查項目及費用

本次針對計畫區域進行生態調查，項目主要為陸域動植物及水域動物，因四季生態樣貌皆不同，以一季估算生態調查費用(包含施工前中後調查)預估一季調查費用為十二萬元，編列兩年共 96 萬元。

7. 生態檢核相關原始資料

本計畫生態檢核由本府委託生態專業人員與工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育策略。

「大嵙崁親水園區景觀計畫」分別於 108 年 1 月 15 日、108 年 2 月 27 日進行生態檢核，並建議多種植原生喬木及濱溪植被盡量保留，以擾動最小為原則。以下為生態檢核對環境之影響評估。

為了評估本工程擾動對生態環境的影響程度，依工程影像範圍繪製生態關注區域圖(如圖 3-1)，以下為各區域區分標準：



圖 3-2 生態關注區域圖

- (1). 「迴避」跨河休憩路廊(全長約 438M)，此區域為較少人為干擾的區域，在此區域有工程開發行為，可能會影響此區生物利用狀況，工程施作時發出的噪音、影響水質、砍掉的樹木等等，會讓原有棲息於此區的動物離開，工程完工後可能因為光照及人為干擾等因素，讓生物不能再繼續利用這塊棲地，建議使用其他替代方案如在中庄堰下方河床做過水橋等。
- (2). 「補償」建議多種植台灣原生種喬木，像是苦楝等，種植於人行道附近，可提供遮陽及提高棲地多樣性。
- (3). 「減輕」建議工程施作保留溪中底質不干擾溪床，濱溪植被盡可能保留，可去除外來種。
- (4). 「減輕」建議施工時不擾動工程範圍之外的區域，建議盡可能縮小工區。
- (5). 「減輕」針對此工程區域，應於施工時維持溪水清澈，並保留高孔隙的底棲環境，讓蜻蜓幼生有地方躲藏，並保留溪流周圍之喬木，落葉也為水昆的食物來源之一。

(二) 規劃階段

1. 潛在生態課題評估

本計畫區域因屬於人為擾動區域，後續工程需著重於補償，而本區雖無特定物種出現，但依據生態現況可將關注物種列為鳥類、水域生物、台灣大豆為主，橋體需跨越大漢溪，須注意工程施作保留溪中底質不干擾溪床，濱溪植被盡可能保留，以不破壞溪中生態為優先。大漢溪兩岸堤岸為次生林，以芒草及雜木林為主要植被，雖然該區域內的生物數量較多，但人為的干擾也不少，釣魚民眾絡繹不絕，幾乎每天都有三三兩兩入尋徑下至河岸補、釣魚，不分白天晚上皆有，而且對岸(山豬湖)也有，在後續維護管理應將考慮如何控管出入口進出。

2. 工程範圍及週邊區域的生態議題與生態保全(復育)對象

依調查結果顯示，工程範圍及周邊區域鳥類中出現空中：大冠鵲、黑鵲、黃嘴角鵲及八哥，將鳥類列為生態保全對象，於設計階段需考量緩衝區，避免民眾與生物間活動衝突，另外因跨橋於大漢溪畔，水域生物也列為保全對象，保育措施中需注意補償措施，以利後續建立指標性物種。

3. 生態調查成果與文獻比較研析

以下針對本次調查與過去文獻比較：

(1). 本次調查結果：

兩園區共調查記錄到動物 133 科 239 種，包含鳥類、哺乳類、兩棲類、昆蟲、軟體動物及節肢動物；中庄調整池 165 種，山豬湖園區 160 種(請參考表附錄動物名錄)。由於本次調查之範圍較大，但從調查結果可看出本季調查結果生物數量不少，表示環境與生物都正在慢慢增長中。但本季調查巧遇維護廠商派員進行廣場整修工程及中庄調整池環湖人行地磚鋪設工程，以及景觀土丘常有民眾放大型風箏或是玩遙控飛機，明顯干擾到調查區的棲地生態，恐造成造成生物部分類群種類數下降(請參考表 9)。各類群調查結果簡述如下：

A. 哺乳類：

2 區觀察到 6 科 6 種的哺乳類動物，其中並無保育類。97 年的調查紀錄中，雖有部分保育類的調查記錄資料，但因其調查範圍涵蓋面積大，且部分保育動物名單已經過 2 次更新。另外本次調查施放補小型動物陷阱發現這兩區域紅火蟻密度高，陷阱中的餌料會被紅火蟻先搶食，導致陷阱失效情形增加。

B. 鳥類：

2 區共觀察到 21 科 36 種鳥類，調查期間出現二級保育類 4 種：黑鵲及大冠鵲於空中振翅盤旋，大冠鵲有族群優勢；黃嘴角鵲與領角鵲為夜行性。八哥則數量不，多混群在其他外來種八哥鳥群中。

調整池水道最外圍為定期除草之大面積空地，由於欠缺遮植坡，少觀察有鳥類駐足棲息，往水道堤邊則有優勢芒草叢，提供燕、雀鳥、鷓鴣等小型鳥類棲息。另除五色鳥、台灣藍鵲為特有種，金背鳩、竹雞、樹鵲等為特有亞種外，其餘均為台灣普遍之留鳥及冬候鳥；家八哥則為外來歸化種。

C. 兩棲動物類：

兩棲動物僅只有蛙類，由於兩園區調查範圍內，地形屬性不同，所以兩園區蛙類相略有不同，除兩區皆可見到的普遍種類澤蛙外，中庄區可以見到較多樹蛙，如面天樹蛙、布氏樹蛙、褐樹蛙等，山豬湖區則赤蛙類數量較多，其中無保育類物種。兩棲動物類群在數量上頗多，間調查時，蛙鳴此起彼落。中庄區較特別的現象是蛙類最多的是在調查區域的外圍農地及邊坡樹林中，因中庄區現多為曝曬無遮蔽的草地、及流水道及深池，並不適合蛙類生存。

D. 爬行動物類：

調查範圍內爬行動物並不多見，因為園區為新建之水利設施，目前植被不多，僅河岸灘地有次生林，且園區規劃即是生態公園及濕地功能，休閒民眾不定時穿梭園區本就會形成一定程度的干擾，兩區前期僅觀察到 26 種，本次調查共觀察到 11 科 16 種，其中無保育類物種；台灣草蜥為特有種。常見的斯文豪氏攀蜥在本次的調查中尚未發現，推估應該是植被不足、火蟻危害及遊憩民眾的干擾，由於爬行動物多為不會發聲的動物，且不喜歡干擾，因此必須靠目擊甚至誘集才可觀察到。

E. 昆蟲：

調查種類數前期 38 種(蝶)，本次調查則為 78 科 158 種。調查結果昆蟲出現種類數呈正常發展，分析原因與季節變化及棲地變化有關，本次調查並無發現有保育類昆蟲出現。

綜合分析：昆蟲在自然界的種類及數量原本就很多，但其為無脊椎變溫動物，受到季節溫度的限制很大。調查區範圍原為河岸

高灘地，次生樹木雜草叢生，人為干擾頻繁，部分區域則植被不足，其中多處正在施工，但因為次生林所以植物相單純，不利昆蟲的多樣性發展，調查方法白天主要以穿越線目視及聽聲法，晚上則架設鹵素燈誘集，以求呈現出的較完整的調查種類與數量。本次調查情況則符合分析推論：目前時逢秋季轉低溫，昆蟲活動種類、數量轉低。中庄區的新植被尚未茂密，因此種類及數量有待觀察。建議在兩園區內除栽植觀賞用植物外，應另規畫栽植部分昆蟲食草及蜜源植物，計畫性誘導昆蟲遷入，以增加昆蟲種類及數量。昆蟲數量變多，鳥類則會隨食物而居，自然園區內其他類群生物種類及數量數也會慢慢增加。山豬湖區則本身靠近山區，有昆蟲優良的棲所，在區域內遷移是可以預知的情形。

F. 軟體動物類：

區域內之軟體動物如非洲大蝸牛與福壽螺均為外來種類，非洲大蝸牛因冬季低溫及施工擾動之緣故，數量不多，然而福壽螺為入侵外來種，且繁殖能力強，對水質要求不高，在山豬湖區有為數不少的族群。目前觀察發現無保育類物種出現。建議盡早開始移除福壽螺，避免未來人工溼地區域內全是粉紅色的卵塊，除了影響美觀外，種進池內的植栽將無一倖免。另發現2區域內皆有虎紋非洲大蝸牛的出現，為新增外來種類。

G. 節肢動物類：

區域內之節肢動物以蜘蛛為大宗，但因為火蟻及部分施工、除草擾動緣故，觀察到數量減少，本次則調查有11科14種，無保育動物。



白腰文鳥



脊粗腳飛蝨



洋燕



淡色長腳蜂



大捲尾



台灣夜鶯



小雨蛙



斑龜

(2). 綜合分析及建議：

動物類群目前僅有本季單次調查資料，無保育類動物出現。但就物種豐富度而言中庄調整池區與對岸生態環境條件相對較好山豬湖園區在調查結果上是差不多的，相信在春夏季的調查，全樣區物種數將增加更多。唯調查區域內有火蟻為害及部分道路、邊坡及除草工程進行中，對調查工作造成中等程度的干擾，因兩園區皆為長條形，縱深不足、腹地有限，敏感動物若遇干擾會無處躲藏，會因緊迫壓力而選擇搬遷另覓他地棲息，如每到傍晚可以見到鳥群群飛，但是飛往調查外圍的農地旁小樹林或邊坡樹林棲息過夜，原因無他，中庄區內少有栽植茂密樹木，鳥群無處棲

息。調查期間每每目擊約百隻群體，但僅接飛往園區外圍附近。

由於兩園區皆一邊靠山、一邊靠河岸，是許多鳥與動物會經過或覓食的地方，再利用昆蟲食草及蜜源植物的計畫性栽植，將可營造出生態豐富的自然環境，成為不可多得的戶外生態教室。

另外 2 園區為開放一般大眾親近遊憩自然生態的公共場域，但調查期間發現有少數缺乏公德心之民眾會來園區內釣魚，或放設陷阱捕捉水池中的生物，這是開放性場域的風險，在人潮尚未湧至前，應及早規劃管理辦法，以確保辛苦營造維護的生態環境，被有心人私慾破壞。建議規劃以棧道方式隔開人群與動物棲地，限制群眾或活動的區域(玩風箏、遙控飛機等)，規劃緩衝區域、親水區及保留區，以提供園區內原生物種可以躲避、棲息的環境



圖 3-3 中庄調整池周邊區域及陸域生態熱點範圍

(3). 與前其資料比對：

中庄調整池於 2013 年動工至 2017 年完工，並於 2017 年進行營運階段環境監測，對比 2019(今年度)生態監測，2017 年主要以演替較初期次生林為主，而資料中顯示過往基地內外分布大量水柳植株，然以於施工中已全部移除，目前調查到的僅殘餘基地邊緣零星孤立之水柳個體。

前期資料種數較多，推測原因為調查範圍較廣，而鳥類總數偏少，分析原因與人為干擾、棲地變化、季節變化有關，景觀土丘為民眾玩大型風箏、遙控飛機場地，推斷因此遭受干擾。調整池池面寬廣，但無鳥類於池邊活動，推測與池水深度有關。整體植被依然欠缺。

本季僅針對鳥類、哺乳類、兩棲類、昆蟲、軟體動物及節肢動物進行調查，下表為本季與前期比對資料：

表 12 前期全年調查及本季(108 Sep 秋)陸域動物生態調查種類統計

樣區 \ 種數 (科)	昆蟲	鳥	兩棲& 爬行	軟體	節肢	哺乳	魚	浮游 生物	總種數
97	38 (蝴蝶)	66	26	--	--	11	5	-	141
106 中庄調整池	40 (蝴蝶)	56	16	-	-	8	15	24	
108(Sep) 中庄調整池	106 (54)	30 (17)	12 (8)	4 (3)	10 (8)	3 (3)	-	-	165 (93)
108(Sep) 山豬湖	101 (59)	29 (19)	11 (7)	4 (3)	11 (10)	4 (4)	-	-	160 (102)
108(Total)	158 (78)	36 (21)	16 (11)	9 (6)	14 (11)	6 (6)	-	-	239 (133)

4. 生態保育對策

跨橋施工區附近皆為近年曾進行大型工程，該區域生態已被人為干擾而達到低敏感的平衡狀態，且跨橋預定位置旁皆有緩衝的腹地，估計對該處目前的生態環境造成影響有限。

呼應生態保育原則，將跨橋設計以吊橋方案進行設計，施工方式以不影響生物棲地為原則，並盡可能縮小橋體、以人行走為主，減低噪音，將選擇適地適宜之台灣原生種喬木，並優先種植以提供遮陽並豐富棲地多樣性；針對中央河道的溪床及濱溪植被，均以不干擾及保留為原則；依工程特性將合理規劃工區範圍及施工動線，以不擾動周邊區域。並保留溪流周圍喬木，以保全生物生存環境與空間；針對原生種進行保育及復育作為補償措施，並將上述規則納入發包文件。

5. 合宜之工程配置方案

(1). 工程必須性與保育影響的考量

跨橋設計係經大溪區地方民意歷年來多次反應，大溪區行政區域為大漢溪切割為左右兩岸區塊，尤其於中新里及月眉里間長期為大漢溪所阻隔，兩岸社區民眾往來及既有休憩觀光景點間缺乏友善跨溪通路，經地方民意歷次向地方及中央爭取多時，希望能於月眉里及中新里間至少設置一座橋梁供民眾通行，以解決地方社區民眾往來需求及縫合串聯兩岸休憩觀光景點，活絡區域整體觀光效益。

本局基於地方民意長期以來期盼與實際需求，及希望藉由新設跨河休憩路廊串連兩岸遊憩動線及周邊生態親水園區，打造大漢溪於大溪區流域兩岸之優質水岸環境，茲將本計畫列為經濟部「全國水環境改善計畫-大漢溪水環境改善計畫」之工作計畫項目(以下簡稱上位計劃)，積極爭取前瞻基礎建設計畫的經費補助。依據上位計畫，本計畫主要係增設一座跨大漢溪之人行橋，以串連大漢溪兩岸，完善兩岸自中庄調整池(左岸)至山豬湖園區(右岸)的休閒遊憩動線。本計畫橋梁完成後，除可營造河濱親水環境，提供居民妥善舒適休憩空間外，更可銜接大漢溪右岸山豬湖生態親水園區、李騰芳古宅與月眉休閒農業區等，及左岸中新里韭菜特色農業區、中庄調整池、施工中「打造悠活騎樂休閒園區環

境營造計畫」，以及上游中庄攔河堰、下游鳶山堰等既有環境資源，完整串連起兩岸遊憩動線及觀光景點，進而營造大漢溪優質水岸環境，活化與提升區域整體觀光效益。未來可推動運動愛地球，舉辦相關路跑等親子活動，沿路欣賞在地自然風景，營造老少咸宜共融活動休憩場所，提供民眾一日遊或半日遊的優質低碳旅遊新選擇。

依據上位計畫本工程完成後之預期成果及效益摘錄如下：

- A. 打造本市於大漢溪兩岸悠活騎樂路徑之跨河休憩路廊。
- B. 配合左岸中庄調整池及右岸山豬湖自然生態園區，串連大漢溪兩岸悠活騎樂路徑、周邊觀光景點及河濱生態園區，營造整體親水環境園區、提供居民舒適休憩空間。
- C. 藉由跨河休憩路廊串連兩岸遊憩動線及周邊親水園區營造，進而活化與提升區域整體觀光效益。

在這樣的必要性下思考跨橋的設計，除了於設計上**縮減成量體最小的吊橋，施作上也比較不會影響到河床**；本案完成後將結合前期山豬湖生態園區、悠活騎樂休閒園區等計畫，以完整悠活騎樂路徑系統，有效串聯大漢溪沿線遊憩觀光景點，營造整體親水環境園區、提供居民舒適休憩空間。

在工程必須性與生態保育保全下，如何取得環境平衡更為重要，針對本工程之選址做了以下描述，並需執行抗風動力試驗，下圖為吊橋設計與生態敏感區域圖疊圖情形：

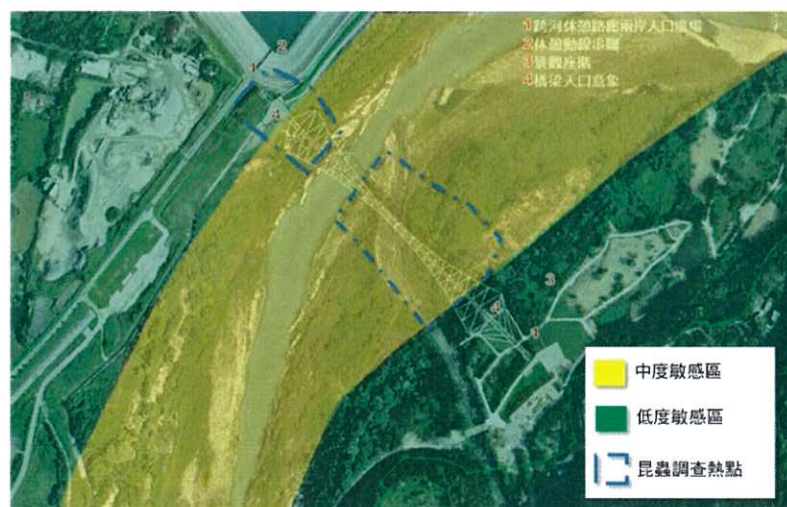


圖 3-4 生態敏感區域圖疊圖

● 橋梁配置及選址原因

跨河休憩路廊工程配置如下，由於跨河橋樑預定橫跨大漢溪橋址處，已位於兩岸堤肩線(堤防治理計畫線)間，為盡量減少於主河槽範圍落墩，避免影響河川通水機能，橋樑結構系統建議採長跨徑吊橋系統為主，兩岸橋塔位置應避開低水河槽行水區域，減少對於水域生物之影響，優先設於兩岸已擾動區域且考慮河川治理計畫水位高程。

橋塔設置考慮下列各項因素簡述如下：

A. 選擇受人工擾動後的區域：

本區域一側受中庄調整池工程影響一側受山豬湖親水園區工程影響，為一個人工擾動後的區域，相較於山豬湖後段或中庄前後農田旁環境歧異度較低。

B. 堤前坡二十公尺內避免落墩：

依照”跨河建造物審核要點”橋墩應避免設於堤前坡趾二十公尺內。

C. 避免於主流深槽區落墩：

為避免影響河川常時通水機能，橋塔(墩)位置應避開主流深槽區。同時也可減免於施工階段還要設置圍堰設施所需經費。

D. 考量中跨與邊跨適當比例：

中跨跨度過長，主索應力就需較大，所需相關錨定基座費用必然本計畫考量基地地形條件及整體橋跨長度，初步建議中跨與邊跨比採用 4:1~5:1；中跨長度 330 公尺，配合現況地形規劃左岸邊跨長度 66 公尺，右岸邊跨長度 76 公尺。

E. 考量橋塔位置高於計畫洪水位：

計畫吊橋位置約於大漢溪編號 74 大斷面處，經查#74 大斷面 Q100 年重現期計畫洪水位高程為 EL. +64. 9，Q200 年重現期計畫洪水位高程為 EL. +65. 45，計畫堤頂高為 EL. +66. 4m。本案橋面高程配合現地兩岸高灘地高程規劃，左岸設計為 EL. +73. 0m，右岸設計為 EL. +70. 5m，計畫梁底高程位於 EL. +68. 5m(右岸)~EL. +71. 0m(左岸)，可使吊橋橋面及結構梁等均高於計畫堤頂高，同時本計畫特別將兩岸橋塔基礎位佈設於兩岸高灘地現地高程高於 EL. +65. 8 區域，除可降低橋基受主流沖刷影響，並減少堤外落墩對河川整體通洪安全影響之疑慮。

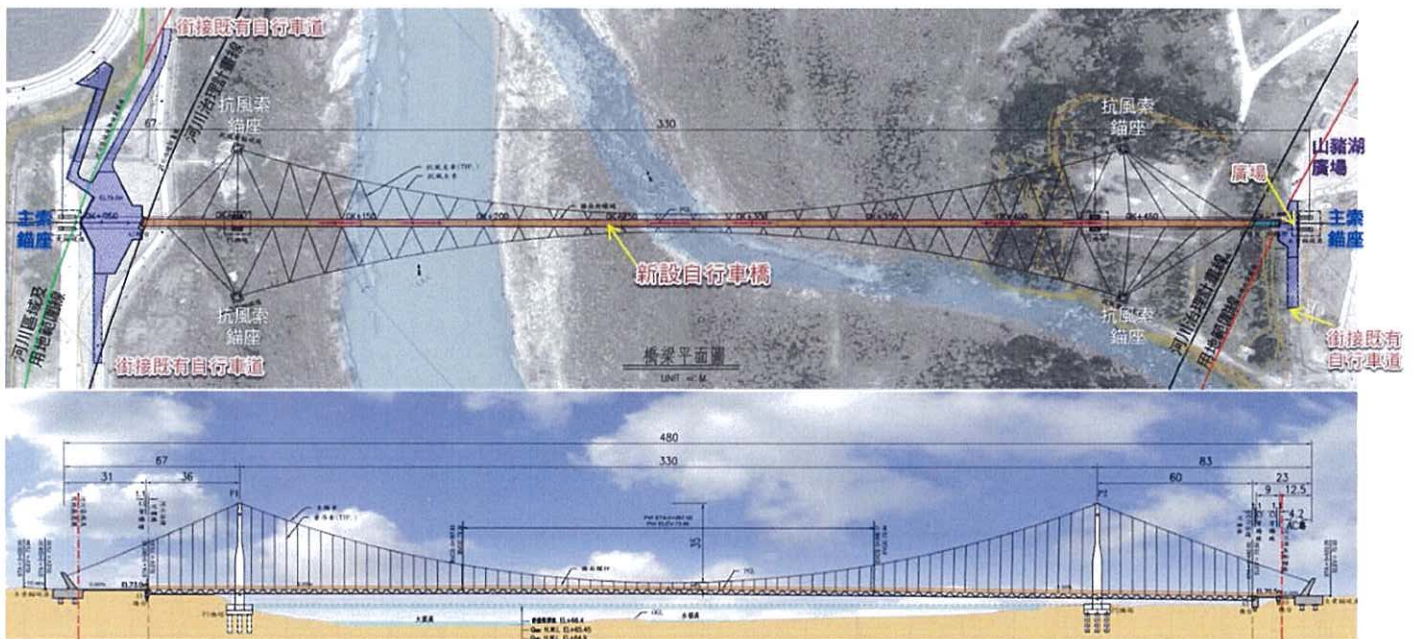


圖 3-5 吊橋配置圖

● 橋梁計畫高程

本計畫自行車橋所在河段(大漢溪河川斷面#74)，100 年重現期距(Q100)水位高程 EL64. 9M，近期水利署已修正公告河川治理計畫之計畫堤頂高程為 EL66. 4M(=100 年重現期距 Q100 水位高程 EL69. 45M+出水高 1. 5M)。

本計畫跨溪橋梁未來梁底計畫高程，除須高於前開治理計畫之計畫堤頂高程(EL66. 4M)外，橋面及梁底規劃高程另須配合橋址東西兩岸所銜接既有地表高程，橋面於左岸銜接現況地面高程約 EL+73. 5M~EL+74. M；於右岸銜接山豬湖入口廣場現況地面高程約為 EL+70. 0M。

另外橋梁中央主跨之兩側橋塔(橋墩)計畫位置，預計橋塔基礎佈設位置位於兩岸高灘地地表高程 EL65.8M 區域，已高於 200 年重現期距(Q200)計畫水位(EL65.45M)。評估本計畫新設橋梁之下部結構設施應不致影響大漢溪整體通洪機能。

● 抗風動力對策

本計畫跨河人行橋屬長度大於 300M 以上長跨徑吊橋，因吊橋結構細長比較大且勁度低，對風場反應較為敏感。風力作用時產生的氣動力效應，已非傳統靜力風壓觀念所能涵蓋。目前國內公路橋梁設計規範風力設計，僅針對一般梁式橋、桁架橋及拱橋，尚無懸索橋耐風之相關規範，國內一般會參考日本道路協會相關風力設計規範檢核。下列針對國內耐風設計規範、橋樑設計規範及相關吊橋風洞試驗案例經驗進行研析及研提對策。

A. 耐風設計規範檢討：(靜力分析之風壓荷重標準)

本案吊橋受風力影響之靜力分析風壓荷重標準，將參考下列相關設計規範及其風壓荷重標準等取大者進行分析：

- 建築物耐風設計規範：基本設計風速 $V=37.5\text{m/s}$ 換算風壓力 153kgf/m^2 。
- 公路橋梁設計規範：橫向風壓力 390kgf/m^2 、傾覆 100kgf/m^2 。
- 日本道路協會「小規模吊橋指針」：風壓載重 450kgf/m^2 。

B. 風洞試驗案例研析 (案例-太魯閣國家公園山月吊橋)

本計畫茲參考及彙整太魯閣國家公園山月吊橋(長 260M)案例，於設計階段辦理風洞試驗與回饋修正設計過程如表 3-1。

表 13 太魯閣國家公園山月吊橋案例-風洞試驗回饋設計重點彙整表

風洞試驗	試驗回饋設計重點	案例試驗照片
斷面 模型 試驗	模型 1/30 縮尺；外型、質量、動力參數與實橋相似 測得風壓係數及方向、阻尼、扭轉與垂直頻率比等參數。 檢討各種風速及風向角度，檢視垂直向渦致振動影響，及振	 風力係數試驗

風洞試驗	試驗回饋設計重點	案例試驗照片
	動反應，對行人在吊橋上行走舒適性之影響。 回饋設計調整吊橋橫斷面構件整體剛度及勁度配置。	 顫振試驗
全橋模型試驗	於全橋試驗中，在可能發生渦致振動低風速區內，並可觀察到有無橋梁共振現象。 可觀察現地監測風速值時，模型有無明顯位移反應放大現象及於 500 年回歸期風速下之氣動穩定性。 初步獲得水平向最大平均位移及相對風速分布範圍，作為營運監測管理參考值。	

C. 抗風力對策

基於上述，近年國內已有部份橋梁案例開始採風洞試驗，其優點可輔助了解氣動力對橋梁影響，讓設計者可適時修正橋梁結構形狀、勁度、擾流、阻尼…等設計，避免橋梁發生嚴重之顫振、抖振與渦流顫動等問題。

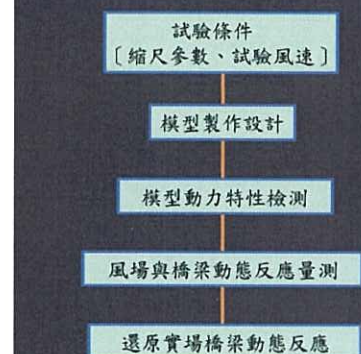
考量本計畫吊橋中央主跨長度預計可能為台灣最長跨距，後續如可進行風洞試驗，除可作為橋梁結構分析設計結果之回饋修正與驗證外，風洞試驗相關成果於完工後營運階段長期監測及管理亦能提供客觀具體管制依據。

故建議本案後續應俟基本設計階段之橋梁結構系統配置定案後，依本案招標文件相關後續擴充規定辦理橋梁風洞試驗。

(2). 現勘、說明會等意見

本案已於前期辦理多次地方民代意見領袖訪談及公開說明會等公

全橋風洞試驗流程



民參與、意見蒐集及雙向溝通討論等資訊公開作業。茲彙整歷次地方意見訪談及說明會辦理歷程如下：

- 於 107 年 07 月 23 日，邀請李柏坊議員、新北市水利局高灘地工程管理處、工務局新工處及地方中新里里長等共同會勘桃園與新北市界自行車動線銜接及地方建議事項。
- 於 107 年 08 月 17 日、08 月 27 日，分別訪談桃園市大溪區李柏坊議員、陳治文議員及楊朝偉議員等，說明本案計畫內容並蒐集議員意見及建議。
- 於 107 年 09 月 11 日，應大嵙崁文教基金會邀請，參與大嵙崁水文化培力學堂系列活動，以座談會型式公開對民眾說明本案計畫內容並蒐集民眾反映意見及建議。

歷次各地方訪談、公開說明會中，係邀請桃園市水務局長官、地方議員、區公所、相關里長及 NGO 團體(財團法人大嵙崁文教基金會)等共同討論本計畫內容，獲得地方議員、民眾及 NGO 團體等之正面肯定且皆支持本計畫，並期望桃園市政府盡速加快推動本計畫後續相關工程建設。

各地方訪談及說明會溝通協調重點綜整如表 11 至表 13 所示。

表 14 地方議員訪談綜整表

受訪人員	訪談內容	本案之因應
李柏坊議員	土地使用應增加蓄水空間的活用	配合
	大漢溪河濱交通功能有利觀光動線改善，道路計畫為必要需求。	配合
	灘地河岸營造可朝「景觀休憩空間」概念發展	配合
	有關大嵙崁親水園區整合發展，定位層級可提高至創造大桃園都會公園願景，成為大溪新亮點。	配合
	建議在規劃設計中可結合低碳城市概念，提供綠能載具如電動車租借站，讓民眾方便使用，使觀光遊憩路線串連至大漢溪上游石門水庫。	配合
	以數大就是美觀念，將中庄景觀土丘和中央水道	配合

受訪人員	訪談內容	本案之因應
	未來能呈現出四季不同景觀特色。	
	本計畫建議將由市府成立跨局處整合，統合市府相關單位，共同推動大嵙崁親水園區計畫。	配合
	建議多參考比較國外案例，具有國際規劃層級，期許呈現出大嵙崁景觀風貌新魅力。	配合
	在遊憩使用上應考量小孩、青年、長者各不同年齡層使用活動，以達到多元、親子及友善的休閒環境。	配合
陳治文議員	桃園市已進行 U-BIKE 計畫，部分地區已設站，大漢溪周邊雖有部分區域設置自行車道系統，但因未能有效串連而成效不彰，建議配合防汛道路設置自行車道系統，大漢溪由新北至桃園有效成為一個環狀自行車道。	配合
	建議規劃設計上應設置遮蔭設施，例如涼亭等設施，提供民眾休息乘涼。	配合
	本計畫沿線自行車道應設有自行車休息站及廁所等設施，且廁所設置在適當位置，設計上應讓民眾感受融入地方及大漢溪流域意象。	配合
	大漢溪跨河自行車橋銜接左岸中庄調整池、右岸銜接山豬湖生態園區，雖然提供人行及自行車使用，但應考量搶險車輛也可作為緊急通行使用。	配合檢討； 惟本案考量以低衝擊開發方式，橋樑型式將以主供自行車與行人通行為主。
楊朝偉議員	個人建議檢討跨河橋梁可否供車輛通行，以舒緩地區交通。	配合檢討 惟本案考量以低衝擊開發方式，橋樑型式將以主供自行車與行人通行為主。
	河濱自行車道建議強化桃園新北區域路網銜接，並應配合 Youbike 或電動車等租借站點建置規劃，有效擴展民眾觀光遊憩範圍。	配合
	河濱空間應充分加強公共服務設施的建置，包括	配合

受訪人員	訪談內容	本案之因應
	停車、廁所、遮蔭等等，以滿足民眾使用需求。	
	應從大漢溪河岸整體空間全面考量，加強各園區之間的串聯。	配合
	大溪濕地旁灘地建議可考慮野餐區的設置，另外球場設置請考量使用率。	配合
	空間規劃應滿足各年齡層活動需求，尤其應著重親子型活動之規劃。	配合
三坑里 瑞興里 月眉里 康安里 瑞源里 等各里長	針對土地使用規劃請減少挖方情況，避免資源外移之疑慮。	配合
	希望吊橋可以規劃下游一點，能直接再調整池那邊。	配合
	悠活騎樂休閒園區部分，相當支持。針對跨河自行車人行步道部分，應該只要給人與自行車道行走即可。	配合

(3). 生態關注區域與生態監測內容

本次生態關注區域主要為跨橋兩側，跨橋工程段兩岸為草地與高草地，山豬湖廣場至河岸有少許喬木，中庄調整池本身因工程完工不久，生態多樣性較低，附近區域大多為農田。以整體調查區域來看，全區多屬低度敏感區域，惟吊橋工程位置兩岸多高草，動物可躲藏，相較中庄屬於人為干擾較低的區域。

生態監測內容：本次監測範圍包含中庄土丘至跨橋選址處，108 年秋季(9 月) 中庄調整池周邊之陸域物種相監測調查，兩區域共記錄動物為 133 科 239 種，包含鳥類、哺乳類、兩棲類、昆蟲、軟體動物及節肢動物；調查以大漢溪為界分 2 區調查：中庄調整池 93 科 165 種，山豬湖園區 102 科 160 種。相較於前期(97 年度大漢溪流域生態調查結果名錄(調查範圍較大，請參見附錄一)之結果昆蟲(蝶) 5 科 38 種、鳥類 35 科 66 種、兩棲爬行動物 14 科 26 種及哺乳類 6 科 11 種。本次調查

四、 工作內容

1. 生態保育措施工作項目

工程發包前需先於施工補充說明書及施工計畫書中應將下列生態保育措施工作項目列入。

- (1). 「迴避」：避開對生態環境影響點。
- (2). 「減輕」：減輕工程對生態環境干擾，選擇既有路線做為便道。
 - A. 施工便道及平台需注意施作方式。
 - B. 照明設計定時開關並縮小投射範圍。
- (3). 「縮小」：縮小工程規模。
 - A. 縮小橋體大小及控制施工方式。
- (4). 「補償」：大嵙崁景觀再造計畫可營造棲地多樣性。
 - A. 橋體兩岸營造複層式植栽。
 - B. 鋪面使用多孔性透水鋪面。
 - C. 中庄土丘營造緩衝林，種植誘蝶誘鳥植栽。

2. 生態保育對策之執行方式與調整

規劃設計階段便有生態檢核機制的導入(圖 4-1)

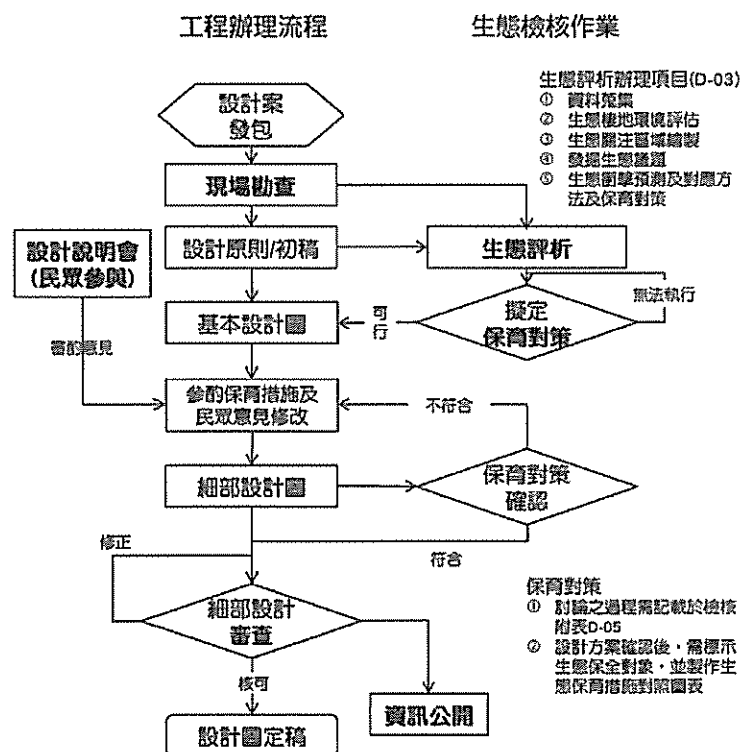


圖 4-1 生態導入工程規劃設計之流程圖

工程方案依循生態專家「迴避」、「減輕」、「縮小」、「補償」之生態保育對策，進行工程之生態保育措施，措施如下。

(1). 「迴避」

選址原因中選擇生態衝擊性較小的區域(兩側為前期工程已擾動區域)。中庄調整池周邊需注意台灣大豆之位置，保存該區避免勿除。

■ 兩岸橋塔選址

● 堤前坡二十公尺內避免落墩：

依照”跨河建造物審核要點”橋墩應避免設於堤前坡趾二十公尺內。

● 避免於主流深槽區落墩：

為避免影響河川常時通水機能，橋塔(墩)位置應避開主流深槽區。同時也可減免於施工階段還要設置圍堰設施所需經費。

● 考量中跨與邊跨適當比例：

中跨跨度過長，主索應力就需較大，所需相關錨定基座費用必然增加。本計畫考量基地地形條件及整體橋跨長度，初步建議中跨與邊跨比採用 4:1~5:1；中跨長度 330 公尺，配合現況地形規劃左岸邊跨長度 66 公尺，右岸邊跨長度 76 公尺。

● 考量橋塔位置高於計畫洪水位：

計畫吊橋位置約於大漢溪編號 74 大斷面處，經查#74 大斷面 Q_{100} 年重現期計畫洪水位高程為 EL. +64.9， Q_{200} 年重現期計畫洪水位高程為 EL. +65.45，計畫堤頂高為 EL. +66.4m。本案橋面高程配合現地兩岸高灘地高程規劃，左岸設計為 EL. +73.0m，右岸設計為 EL. +70.5m，計畫梁底高程位於 EL. +68.5m(右岸)~EL. +71.0m(左岸)，可使吊橋橋面及結構梁等均高於計畫堤頂高，同時本計畫特別將兩岸橋塔基礎位佈設於兩岸高灘地現地高程高於 EL. +65.8 區域，除可降低橋基受主流沖刷影響，並減少堤外落墩對河川整體通洪安全及環境影響之疑慮。

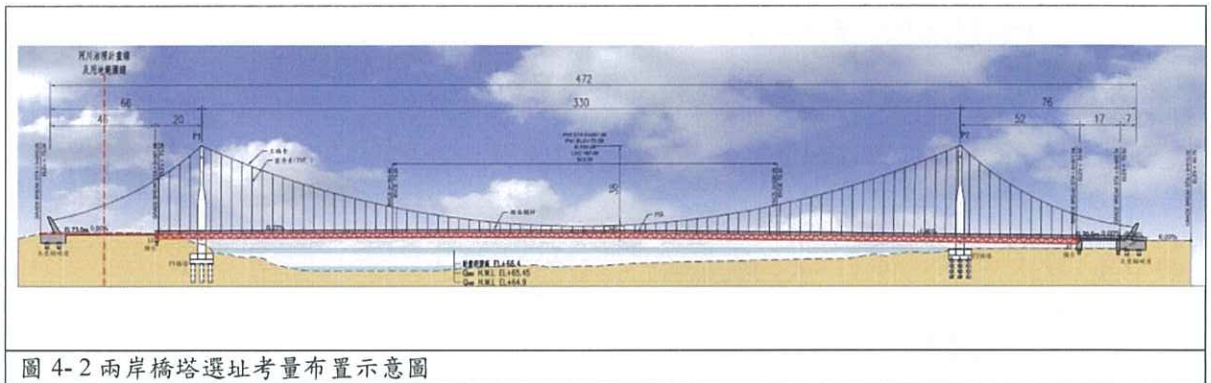


圖 4-2 兩岸橋塔選址考量布置示意圖

■ 錨碇座及橋台位置選定

- 兩岸橋台位置佈設，須配合河川堤防治理計畫線(不得突出於堤前坡面)及高於計畫堤頂高程 (EL. +66.4)。
- 橋台平面位置可與未來堤防共構，採平行堤防治理計畫線設置。
- 橋台端點平台就近與既有岸頂腹地(左岸)及生態園區廣場(右岸)銜接。
- 依中跨與邊跨比例設決定之，目前採用 4:1~5:1。
- 依整體橋跨配置決定，設置於橋台後方 46 及 17 公尺處，中間為人行步道、橋端廣場及綠化植栽區域。
- 錨碇座承受纜索張力為重要結構設施，考量地盤承載能力，規劃將兩岸錨碇座基礎設至於良好地盤區位($N > 50$)。

(2). 「減輕」：

跨橋施作以架高棧道方式施作，減輕對環境危害，施工前須說明施工污染物如何控制，包含橋墩混凝土的澆置等廢水應避免流入大漢溪中，廢棄物避免遺留污染土地。

為減輕跨橋對於水域生態之影響，未來施工上下動線將以採用施工構台(棧橋)方式為主，避免全面採用填築施工坡道，以降低施工對河岸環境影響。右岸橋塔及抗風索錨定座位於山豬湖休閒生態園區下方平坦腹地，計畫橋塔位置現況有既設通道可供施工機具車輛通達，原則上可利用既有通道做為施工便道動線，待完工後再進行原有通道復舊即可。

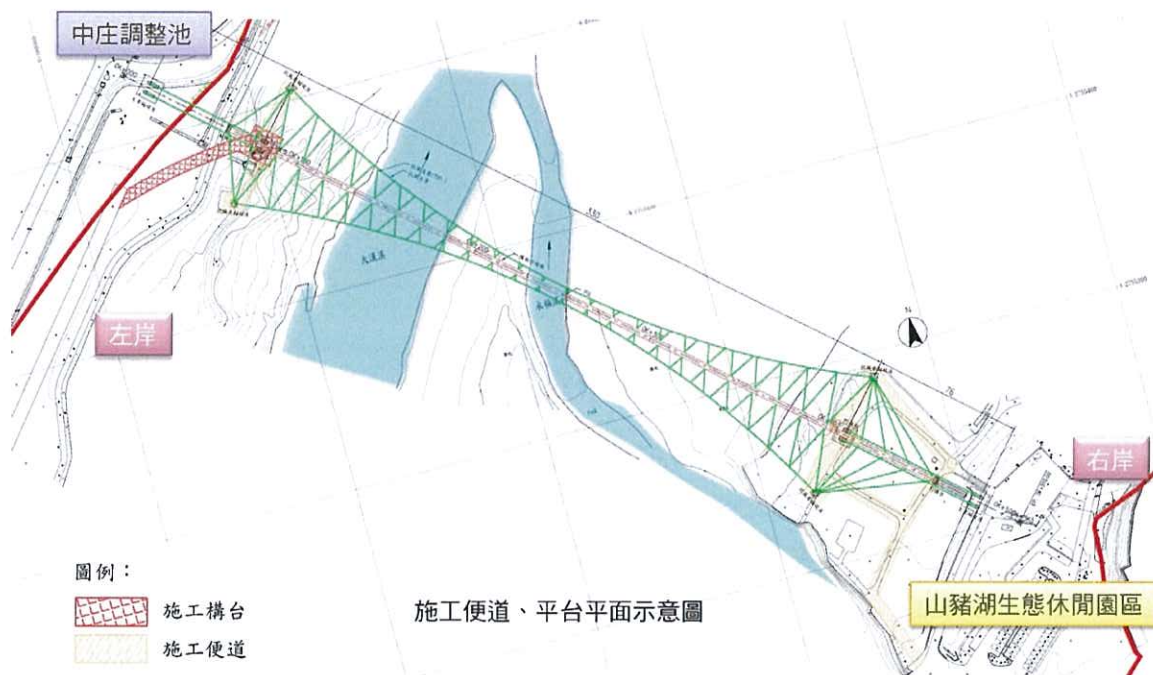


圖 4-3 施工便道、平台示意圖

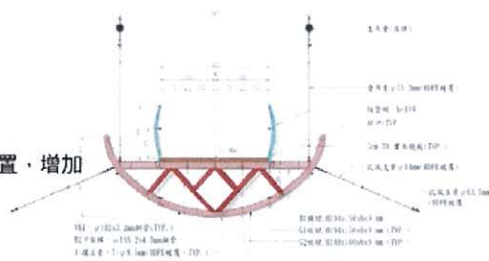
(3). 「縮小」：

目前橋體工程範圍位於河道上方，於河川區域範圍內僅 2 座橋塔及 4 處抗風索基礎座落於高灘地，縮小對水域生態影響，且僅於兩岸高灘地做樁基礎施工，已縮小對陸域生態環境影響範圍；原橋面設計淨寬為 3.5 米，在反覆討論後調降為 2.5 米。

橋體施工過程如下，先施作橋台基礎及錨碇座、上方架設安全防護網及通道，以不影響河道之方式施作。

■ 原設計一橋面淨寬 3M

- 上構桁架全寬 5.2M、護欄高 1.4M。
- 減少行人通行搖晃感，採桁架斷面配置，增加整體勁度、穩定性與行走舒適性。



■ 基設修正一橋面淨寬 2.5M

- 上構桁架全寬 3.6M、護欄高 1.4M。
- 減少行人通行搖晃感，採桁架斷面配置，增加整體勁度、穩定性與行走舒適性。

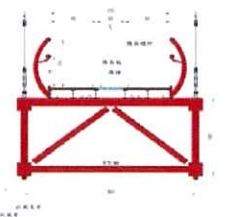


圖 4-4 橋面淨寬縮小示意圖

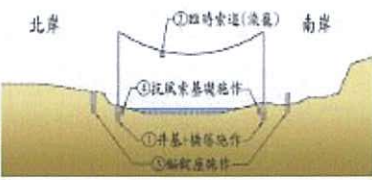
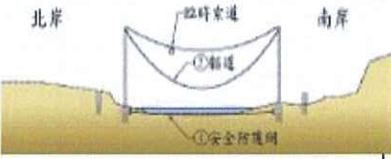
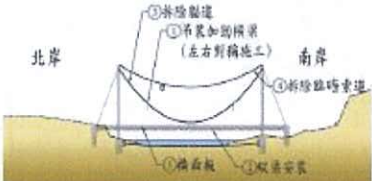
施工項目	主要施工流程	施工示意圖	施工示意照片
(一) 橋台(塔) 基礎及錨碇座施作	(1) 基樁及橋塔施作 (2) 架設臨時索道 (3) 錨碇座施作 (4) 抗風索基礎錨碇座施作		
(二) 施工索道 及安全防護網施作	(1) 架設安全防護網 (2) 架設貓道		
(三) 主纜索 施作	(1) 設置貓道滑輪 (2) 主纜索施作 (3) 止搖索施作		
(四) 步道架設	(1) 吊裝加勁橫梁 (2) 縱梁安裝施作 (3) 拆除臨時貓道 (4) 拆除臨時索道 (5) 橋面板安裝		
(五) 抗風索架 設施作	(1) 抗風索及抗風支索安裝 (2) 抗風索錨碇固定施作		

圖 4-5 吊橋施工流程圖

A. 「補償」：

針對橋體兩岸廣場，高灘地如在紅黃線外可種植景觀喬木，建議以原生樹種為主(如苦楝或水黃皮、欖仁等)或植株較大高之禾本科，提供鳥類未來有躲藏之處。橋體兩岸建議營造多樣化棲地，除了複層式植栽、鋪面也建議以多孔隙、透水性高之材料為主，幫助生態之復原。

中庄調整池周邊建議於未來設計時增設樹叢緩衝區，設計活動分區應盡量避開鳥類較多之區域避免干擾，並設計連續空間串聯不同的生態棲地間設置連通之生態廊道。建議可於生態

池區，使用生態工法築池的堤岸(堆石留孔隙)，復育蛙類，成為本區亮點，植栽使用矮草叢或是矮灌叢提供一般蛙類躲藏，樹蛙類則是要臨池岸有一區種較高的樹，樹下種一些姑婆芋等。



圖 4-6 跨河休憩路廊兩岸入口廣場(左岸)平面圖

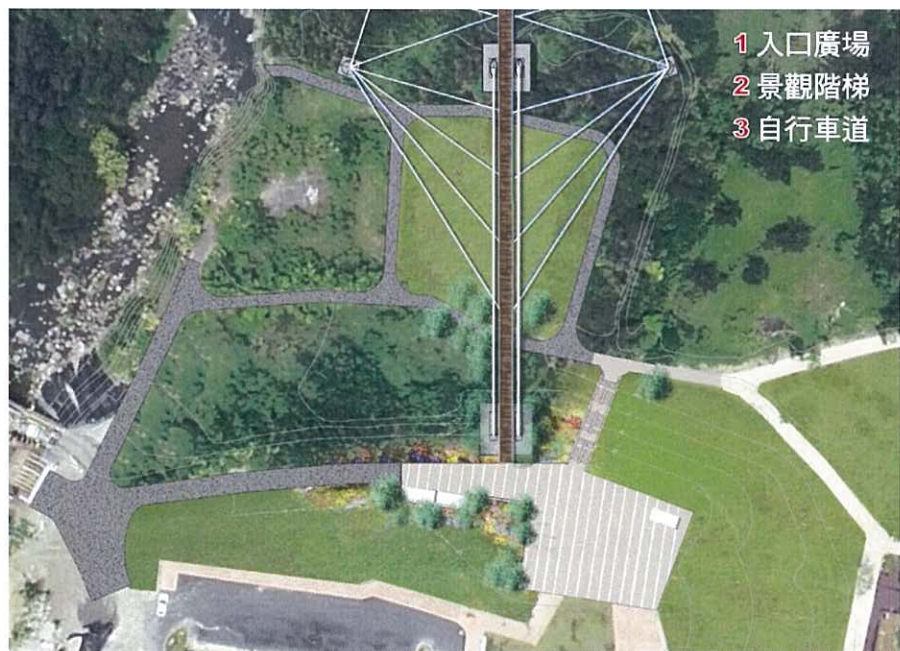


圖 4-7 跨河休憩路廊兩岸入口廣場(右岸)平面圖

3. 施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則

由於本計畫工程除跨橋外，較無直接影響河川環境生態，可能之環境生態異常狀況，主要為跨橋施工造成之環境影響。故開工前須加強施工人員說明會議，工程主辦單位應於開工前進行資料審查，以確認在開工前廠商已充分瞭解本案之關注對象及相關保育措施，並且已做好減緩施工衝擊的準備。依下列原則辦理：

(1) 施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(2) 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。

(3) 施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。

(4) 若生態保育對策執行有困難，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員 14 員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

橋體兩岸為範圍區生態中度敏感區，水質狀況良好，施工中須檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準。另編列施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則如下表，以及生態保育措施自主檢查表(詳附錄)。

表 15 環境生態異常狀況處理表

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日

異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者			民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者			民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：1. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。

2. 複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

4. 後續維護管理（生態效益評估、資訊公開、維管方式）

生態檢核機制會與工程施工期間配合，當工程進入施工階段，生態團隊也會協助監造/施工單位依照擬定之保育對策執行保育措施，並監測棲地環境變化，於工程前中後進行生態棲地評估與監測之工作。若有生態異常狀況發生，及時協助工程區域生態異常處理，釐清異常狀況原因與歸屬責任，並提出改善建議，追蹤生態回復狀況。

後續將相關資訊公布於局處網站。

跨橋兩側靠近高灘地，長期受河道沖刷，本屬於不穩定環境，後續維護管理上仍需注意多樣性棲地之營造，並建議河灘地外可使用草地做為土石暫置區；中庄調整池周邊建議持續增設樹叢緩衝區，設計活動

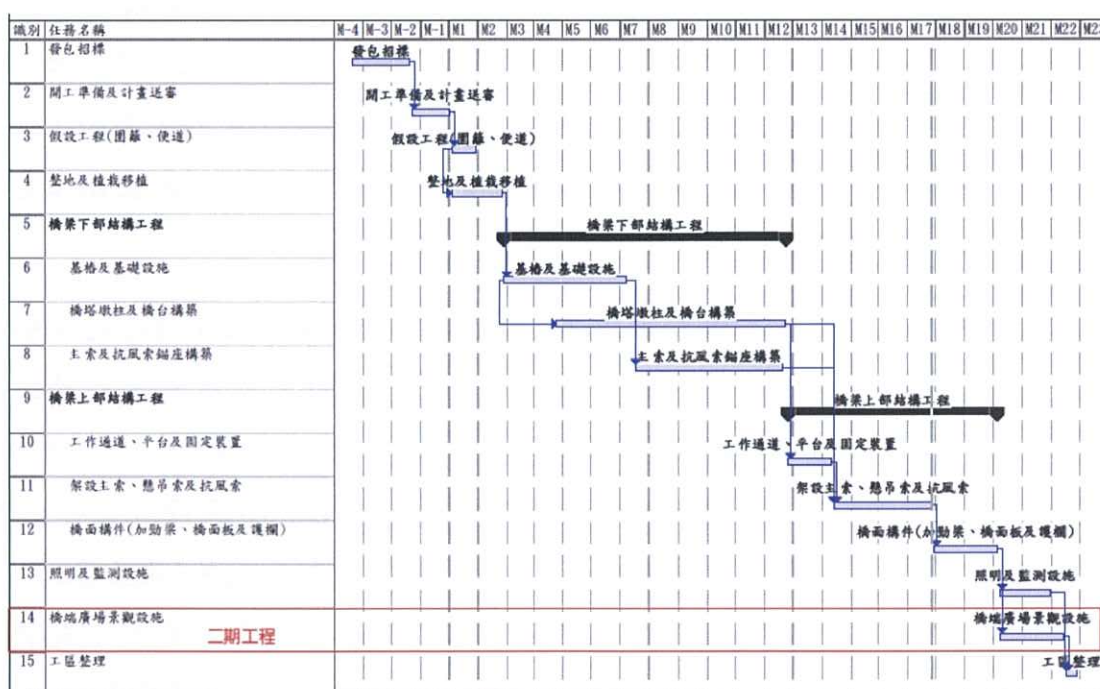
分區應盡量避開鳥類較多之區域避免干擾，並設計連續空間串聯不同的生態棲地間設置連通之生態廊道。

施工時生態人員視察施工狀況，針對施工時是否擾動河床底質、是否將溪水引流維持水質乾淨、不整平河道等執行監測，並提供自主檢查表範本讓施工廠商參考。下列簡述設計階段友善措施與效益。

五、 工作期限與分項工作進度：

大嵙崁親水園區景觀工程預計 108 年度 12 月 31 日前完成規畫設計招標 109 年度 12 月 31 日前完成工程發包。跨橋目前於設計階段，進度表如下：

本案預計期程為 108 年至 110 年



六、 預期成果及效益

以地方發展來看，跨橋設計係經大溪區地方民意歷年來多次反應，大溪區行政區域為大漢溪切割為左右兩岸區塊，尤其於中新里及月眉里間長期為大漢溪所阻隔，兩岸社區民眾往來及既有休憩觀光景點間缺乏友善跨溪通路，以解決地方社區民眾往來需求及縫合串聯兩岸休憩觀光景點，活絡區域達到以下觀光效益。

1. 結合大漢溪水體打造親水園區特色景觀，打造大溪地區觀光休憩新亮點。
2. 重新建立悠活騎樂路徑並設置相關服務設施，提供民眾優質的休憩與知性旅遊新選擇。
3. 延續前期建設，將與前期工程空間整合發展兩岸河岸，促進整體大漢溪中上游流域之地方觀光發展。
4. 根據桃園市觀光局資料統計顯示，以大溪中正公園為例，截止至 107 年 11 月總遊客人數 570,072 人，平均每月觀光人數為 51,824 人，本工程完工後大漢溪可望達到每月平均五萬人的觀光數。
5. 依據公路總局 106 年度交通流量調查資料顯示，武嶺橋小型車日平均車流量往北 13,638 輛、往南 13,919 輛，目前右岸「月眉停車場」133 個停車位，「停二停車場」83 個停車位，左岸「橋頭停車場」358 個停車位，總計 574 個停車位，停車較為不易，大嵙崁親水園區完工後可增加約 370 個停車格，可望舒緩觀光人潮帶來停車不易之問題。
6. 打造本市於大漢溪兩岸悠活騎樂路徑之跨河休憩路廊，藉由跨河休憩路廊串連兩岸遊憩動線及周邊親水園區營造，進而活化與提升區域整體觀光效益。環境改善面積：(1)路廊結構設施(主鋼索及橋面系統約 438m)、(2)路廊兩端銜接引道(廣場平台及引道約 450m²)、(3)照明及監測設施(約 438m)。
7. 依據財團法人自行車新文化基金會 105 年新北市路角溪、浮洲、三鶯自行車租借站資料顯示，每月總平均租借人數為 7,289 人，未來跨河休憩路廊完工後預期每月觀光人數可望達到 36,000 人數。
8. 跨河休憩路廊將串聯新北與桃園自行車道路網，讓人行及自行車連通左右岸，未來可推動運動愛地球，舉辦相關路跑及自行車親子活動，沿路欣賞在地自然風景。
9. 武嶺橋車流量大、車速快，對於人行、自行車將會造成安全疑

慮，跨河休憩路廊將提供人行及自行車民眾舒適且安全的通行空間。

10. 左岸完工後可吸引大溪中正公園既有旅遊人次，預估每月將達五萬旅遊人次，右岸則可延續新北三鶯地區遊憩人數預估可達三萬人，總計有 8 萬的人潮。現況從鳶山堰至武嶺橋缺乏跨越大漢溪之人行、自行車動線，完工後將可讓兩岸休憩景點及遊憩人口相互串連通行。

本區段左右岸皆受前期工程干擾，以整體親水環境優化來看，本次計畫除了可提升親水活動可及性、活動多樣性、也有利於後續棲地環境多樣性及環境教育的可能等，右岸因距離山豬湖生態園區，生態恢復速度較快，因此需著重在施工中防範措施，縮小其干擾，中庄一二期目前的環境歧異度偏低，未來著重於中庄土丘的生態補償措施上，預期可以有效補償左岸環境。跨橋設計涉及生態環境，因此希望透過此生態保育措施書提出之保育措施，在達到周邊居民期望下也能保全生態，達到下列成果及效益工程與生態之平衡。

1. 對水體與河槽干擾最小化。
2. 工區棲地多樣性及大化。
3. 提供多種親水、進水活動機會。
4. 串聯左右兩岸北北桃芝水岸遊憩帶。

七、 附錄

(檢附上開各項目相關佐證資料)

1. 生態關注區域圖

(區域圖內應呈現工程影響範圍內生態敏感區位，並依敏感等級、水域/陸域等項目以不同顏色區分，並標註生態保全對象與工程設計施工四項保育策略考量原則，提供工程規劃設計之參考。)

2. 生態保育措施自主檢查表

(檢查表應含「檢查項目」、「執行期限」、「執行結果」與「執行概況」，並檢附施執行紀錄照片及說明，並依實際情形調整增加。)

3. 縣市政府審查情形

(應含縣市政府生態保育單位意見、輔導顧問團或專家學者審查意見，以及前開意見回應及參採情形。)

八、 參考資料

1. 中庄調整池工程計畫營運階段環境監測及評估(106 年監測工作成果報告)
2. 大漢溪跨河休憩路廊銜接工程基本設計_修正 2 版
3. 2017 台灣維管束植物紅皮書名錄
4. 108 年農委會公告之野生動物保育等級資料

桃園市中庄調整池陸域動物監測調查報告 - 調查結果報告(9月)

計畫名稱:桃園市大漢溪中庄調整池及山豬湖生態親水園區(部分區域)
生態監測

委託單位：新綠主義股份有限公司

執行單位：亮點生態股份有限公司

調查日期：民國 108 年 9 月 2 ~ 20 日。

調查人員：林韋宏

摘要：108 年秋季(9 月) 中庄調整池周邊之陸域物種相監測調查，兩區

域共記錄動物為 133 科 239 種，包含鳥類、哺乳類、兩棲類、昆蟲、軟體動物及節肢動物；調查以大漢溪為界分 2 區調查：中庄調整池 93 科 165 種，山豬湖園區 102 科 160 種(附錄三)。相較於前期(97 年度大漢溪流域生態調查結果名錄(調查範圍較大，請參見附錄一)之結果昆蟲(蝶) 5 科 38 種、鳥類 35 科 66 種、兩棲爬行動物 14 科 26 種及哺乳類 6 科 11 種。本次調查結果，保育類動物僅鳥類中出現：大冠鷲、黑鷲、黃嘴角鴉及八哥，其餘皆無保育類生物出現。由於目前兩園區內仍有火蟻危害及部分區域工程施作中的干擾影響，待未來工程結束環境穩定後，物種數量應該會再度增加，並維持穩定。

一、目的：透過短期監測收集兩園區內生物相資訊，並進行鑑定確認物種名稱及數量，以建立區域內的動物相資料庫，其分布基本資料，並觀察物種的消長情況，供棲地後續維護、改善或編輯操作手冊，供主管單位後續維護經營兩園區管理之參考。

二、實施方法：

(一)、調查區域概述：調查地區為桃園市中庄調整池周邊：北起大鶯路 1320 巷(中庄調整池景觀土丘)，南至環池道路底端，東至山豬湖親水園區停車場後方，西至大鶯路 1020 巷，緊鄰大漢溪旁之堤上帶狀區域：中庄調整池(約公頃，圖 1、2)及山豬湖生態親水園區(約公頃，圖 3、4)。長條形的兩個調查區依陸域動物調查不同需求及地形特性，各自分成數個樣區進行調查記錄。

a. 中庄調整池周邊：位於大漢溪旁，周圍有工廠、私人農田及民宿休閒農場。中庄調整池為大型人工湖泊，區內經過數年大型工程，生態恢復有限，須待以時日，讓自然演替，逐步恢復豐富自然生態，目前山豬湖園區有 9 個自然濕地(非本次調查範圍內)，孕育許多原生動植物、昆蟲及鳥類，可做為將來調整池周邊生態穩定，原生動物的遷徙來源。

園區旁緊鄰烏塗窟山林，社區、住家稀少，區內灌木、喬木較多。

- b. 山豬湖生態親水園區：為一處利用大漢溪沿岸河川浮覆地，園區以低干擾方式進行經營維護，並進行植栽綠化，以利生物們進駐棲息，但調查期間，維護單位持續在廣場施工，估計調查結果會到受干擾。

(二)、調查時間：調查當日以 05:00-12:00，13:00-18:00，19:00-24:00 共計 17 小時為工作模式，會視當時天候情形進行現場調整。

(三)、陸域動物資源調查：

1. 將兩園區依棲地形態分別劃分為中庄調整池 3 個樣區及山豬湖生態親水園區為 1 個樣區，監測範圍及調查位置如圖 5、6，依樣區所得調查資訊來畫出生物熱點。由於動物為活動生物，極容易在園區內外活動或短暫遷移、覓食等，故將兩園區的外圍也納入調查樣區，但調查強度僅限於目視觀察。
2. 昆蟲及節肢動物調查方法：由於各種昆蟲及節肢動物分布在自然環境中的各個角落，從高 10 多公尺的樹冠到地下土層中皆

有其蹤跡，加上每種昆蟲及節肢動物習性不同，要調查所有種類並非易事，因此得採用以下各種方式進行。

- a. 網捕法，最普遍常用的調查法之一，利用各種昆蟲網在不同棲地網捕，以採獲飛行、停棲、花間的昆蟲。一般以此法進行族群、豐度調查時，需配合穿越線或樣區，固定網捕次數、對象、地點。
- b. 陷阱法(pitfall traps)用於捕捉特殊食性或平常不易網捕獲不屈光的昆蟲，如食糞的蜣螂、食屍的埋葬蟲等。方法是在地面挖一個垂直向下的洞，然後埋下一個瓶子，瓶口與地表齊，瓶內置放腐肉或爛水果；另一法為瓶口上加一大漏斗，斗口與地面齊，斗口上再覆一大網孔的鐵網，最後將誘餌用紗布網綁置於鐵網中央上方。此類陷阱多沿穿越線或樣區放置，定期換取餌料並收取資料。
- c. 目擊法，這是目前國內最常使用於蝶類生態調查的方法，對於其它大型昆蟲亦可用之。方法即沿穿越線記錄所目擊的昆蟲種類、數量。
- e. 水網捕撈法：水棲昆蟲成蟲、幼蟲可經由水網撈捕而獲，在至於事先準備好的水盆中作觀察記錄。
- f. 燈光誘集法：調查採集夜間趨光性昆蟲常使用的方法。施

行時，懸掛及平鋪一塊白布或紗網在空曠地上，以水銀燈為燈源來誘蟲，以發電機或電瓶為電源。使用原則宜在寂靜、黑暗、多雲、無月亮及溫度、溼度高的晚上為佳。若調查區域內有公園路燈管理處架設之水銀路燈，亦於夜間前往燈下，調查出現的種類。

3. 鳥類調查方法：鳥類調查於清晨 05:00 至 24:00 間進行，以穿越線調查法及目擊為主進行，記錄鳥種、數量等。夜間調查則針對夜行性猛禽類，如鴟鵂科等，以鳴叫為主，記錄數量與種類的分佈調查。另外對於保育類則視情況加註 GPS 的定位點，以確實瞭解分佈狀況。
4. 爬蟲類調查方法：爬蟲類中的蜥蜴類主要在白天活動，加上爬蟲類為變溫動物，活動前需曬太陽以增加體內熱量，故調查時間一般晚於鳥類等動物；蛇類與蛇蜥則以夜間為主要活動時間，部分種類以靠近水塘水域為主要活動場所，但考量安全因素，調查的路段則以鄰近調查棧道、步道為主為主。調查人員於早上 09:00 至 11:00 間以穿越法配合目擊法進行日間調查，沿道路及小徑撥動落葉堆或草叢，並翻找地上覆蓋物與石塊，記錄目視搜尋之爬行動物。另於晚間 19:00-24:00 間進行夜間調查，沿著調查路線進行爬蟲類的尋找及攝影紀錄。歸類動物

則也是以日夜間以目擊法及陷阱法來進行監測。保育類則加註 GPS 的定位點，以確實瞭解分佈狀況。

5. 哺乳類調查方法：調查人員以望遠鏡於早上 08:00 至 11:00 間以目擊法進行日間調查，沿道路及小徑撥動落葉堆或草叢，並翻找地上覆蓋物與石塊，記錄目視搜尋之哺乳動物，包括食痕、掘痕、排遺、巢穴、鳴叫與屍體。另於晚間 19:00-24:00 間進行夜間調查，沿著調查路線，以強力手電筒進行哺乳類的尋找。除目視確認物種與數量記錄外，無法確認數量之排遺、食痕，僅記錄物種而無數量說明(以*記載)。對於夜行性動物，另以鼠籠，並置入塗抹花生醬的地瓜塊，以作為誘餌來吸引動物，並於隔日清晨前往察看。
6. 兩棲類調查方法：調查人員於早上 07:00 至 11:00 間以目視遇測法進行日間調查，調查時沿調查路徑翻找草叢下方的覆蓋物與石塊，以目視搜尋出現之兩生類動物，記錄其種類與數量。入夜後 19:00-21:30 沿調查路徑探查樣區內之草叢、積水區域等可能適合兩生類動物的棲地環境，以手電筒搜尋兩生類之成體或蝌蚪，並記錄聽到的鳴叫聲。保育類則視情況加註 GPS 的定位點，以確實瞭解分佈狀況。

三、調查結果、比較及建議：

(一) 陸域動物資源調查結果：

兩園區共調查記錄到動物 133 科 239 種，包含鳥類、哺乳類、兩棲類、昆蟲、軟體動物及節肢動物；中庄調整池 165 種，山豬湖園區 160 種(請參考表 1、2 及附錄三動物名錄)。由於本次調查之範圍較大，但從調查結果可看出本季調查結果生物數量不少，表示環境與生物都正在慢慢增長中(請參考圖。)。但本季調查巧遇維護廠商派員進行廣場整修工程及中庄調整池環湖人行地磚鋪設工程，以及景觀土丘常有民眾放大型風箏或是玩遙控飛機，明顯干擾到調查區的棲地生態，恐造成造成生物部分類群種類數下降(請參考表 1、2)。各類群調查結果簡述如下：

1. 哺乳類：

2 區觀察到 6 科 6 種的哺乳類動物，其中並無保育類。97 年的調查紀錄中，雖有部分保育類的調查記錄資料，但因其調查範圍涵蓋面積大，且部分保育動物名單已經過 2 次更新。本次調查在 2 區域都有見到常見流浪動物狗或貓，這 2 種動物也是會明顯干擾生態復育的物種。另外本次調查施放補小型動物陷阱發現這兩區域紅火蟻密度高，陷阱中的餌料會被紅火蟻先

搶食，導致陷阱失效情形增加。

大漢溪兩岸堤岸為次生林，以芒草及雜木林為主要植被，雖然該區域內的生物數量較多，但人為的干擾也不少，釣魚民眾絡繹不絕，幾乎每天都有三三兩兩人尋徑下至河岸補、釣魚，不分白天晚上皆有，而且對岸(山豬湖)也有。

2. 鳥類：

2 區共觀察到 21 科 36 種鳥類，調查期間出現二級保育類 4 種：黑鳶及大冠鷲於空中振翅盤旋，大冠鷲有族群優勢；黃嘴角鴉與領角鴉為夜行性。八哥則數量不，多混群在其他外來種八哥鳥群中。

綜合分析：前期調查有 66 種，也是因調查範圍廣的關係。調查結果鳥類出現有種類數偏少，分析原因與人為干擾、棲地變化及季節變化有關，景觀土丘平台平坦遼闊，常有民眾在此玩空拍機、遙控飛機及大型風箏，推斷民眾遊憩活動會限縮鳥類的活動區域。調整池池面寬廣，但幾乎沒有任何鳥類在其池面上或池邊活動，可能與池水深度有關。調整池水道最外圍為定期除草之大面積空地，由於欠缺遮植坡，少觀察有鳥類駐足棲息，往水道堤邊則有優勢芒草叢，提供鴉、雀鳥、鷓鴣等小型鳥類棲息。另除五色鳥、台灣藍鵲為特有種，金背鳩、竹雞、

樹鵲等為特有亞種外，其餘均為台灣普遍之留鳥及冬候鳥；家八哥則為外來歸化種。

調查區範圍原為河岸高灘地，地形狹長，為管理方便維持次生草地，其中人為干擾頻繁，小部分區域則植被茂密，區域外圍則有些樹林可供鳥類躲藏棲息，因此整體來說觀察記錄到的鳥類種類便受到限制，推論此為本期調查種類不多原因之一，另一個重要因素為季節，本次調查時逢雨天及東北季風初臨，天候不佳部分鳥種會遷飛至較暖和處或活動減少，降低被觀察到的機會。隨著紅火蟻的危害，綠地植被、生態濕地受到干擾，棲地縮小，食物減少，使得原地居住鳥類集中於剩下的棲地。建議可在空地邊緣栽植樹木，提供鳥群休棲環境，以增加鳥類被觀察記錄到的機會。

3. 兩棲動物類：

兩棲動物僅只有蛙類，由於兩園區調查範圍內，地形屬性不同，所以兩園區蛙類相略有不同，除兩區皆可見到的普遍種類澤蛙外，中庄區可以見到較多樹蛙，如面天樹蛙、布氏樹蛙、褐樹蛙等，山豬湖區則赤蛙類數量較多，其中無保育類物種。兩棲動物類群在數量上頗多，間調查時，蛙鳴此起彼落。中庄區較特別的現象是蛙類最多的是在調查區域的外圍農地及邊

坡樹林中，因中庄區現多為曝曬無遮蔽的草地、及流水道及深池，並不適合蛙類生存。蛙類性喜隱蔽的場所，水質汙染程度較輕微，且水溫不至於過高等條件，待未來環境穩定、季節轉暖，且池邊植栽回復，可以幫助製造陰涼處等遮蔽，族群數量與種類應該還會再增加。但水中因長時間大量照射陽光而產生的藻類佔了各池很大的面積，且水溫上升，對蛙類而言並不是適宜的生存環境，需再進行移除或整治。

4. 爬行動物類：

調查範圍內爬行動物並不多見，因為園區為新建之水利設施，目前植被不多，僅河岸灘地有次生林，且園區規劃即是生態公園及濕地功能，休閒民眾不定時穿梭園區本就會形成一定程度的干擾，兩區前期僅觀察到 26 種，本次調查共觀察到 11 科 16 種，其中無保育類物種；台灣草蜥為特有種。常見的斯文豪氏攀蜥在本次的調查中尚未發現，推估應該是直批不足、火蟻危害及遊憩民眾的干擾，由於爬行動物多為不會發聲的動物，且不喜歡干擾，因此必須靠目擊甚至誘集才可觀察到。

5. 昆蟲：

調查種類數前期 38 種(蝶)，本次調查則為 78 科 158 種。調查結果昆蟲出現種類數呈正常發展，分析原因與季節變化及

棲地變化有關，本次調查並無發現有保育類昆蟲出現。

綜合分析：昆蟲在自然界的種類及數量原本就很多，但其為無脊椎變溫動物，受到季節溫度的限制很大。調查區範圍原為河岸高灘地，次生樹木雜草叢生，人為干擾頻繁，部分區域則植被不足，其中多處正在施工，但因為次生林所以植物相單純，不利昆蟲的多樣性發展，調查方法白天主要以穿越線目視及聽聲法，晚上則架設鹵素燈誘集，以求呈現出的較完整的調查種類與數量。本次調查情況則符合分析推論：目前時逢秋季轉低溫，昆蟲活動種類、數量轉低。中庄區的新植被尚未茂密，因此種類及數量有待觀察。建議在兩園區內除栽植觀賞用植物外，應另規畫栽植部分昆蟲食草及蜜源植物，計畫性誘導昆蟲遷入，以增加昆蟲種類及數量。昆蟲數量變多，鳥類則會隨食物而居，自然園區內其他類群生物種類及數量數也會慢慢增加。山豬湖區則本身靠近山區，有昆蟲優良的棲所，在區域內遷移是可以預知的情形。

6. 軟體動物類：

區域內之軟體動物如非洲大蝸牛與福壽螺均為外來種類，非洲大蝸牛因冬季低溫及施工擾動之緣故，數量不多，然而福壽螺為入侵外來種，且繁殖能力強，對水質要求不高，在山豬

湖區有為數不少的族群。目前觀察發現無保育類物種出現。建議盡早開始移除福壽螺，避免未來人工溼地區域內全是粉紅色的卵塊，除了影響美觀外，種進池內的植栽將無一倖免。另發現 2 區域內皆有虎紋非洲大鍋牛的出現，為新增外來種類。

7. 節肢動物類：

區域內之節肢動物以蜘蛛為大宗，但因為火蟻及部分施工、除草擾動緣故，觀察到數量減少，本次則調查有 11 科 14 種，無保育動物。

(二) 綜合分析及建議：

動物類群目前僅有本季單次調查資料，無保育類動物出現。但就物種豐富度而言中庄調整池區與對岸生態環境條件相對較好山豬湖園區在調查結果上是差不多的，相信在春夏季的調查，全樣區物種數將增加更多。唯調查區域內有火蟻為害及部分道路、邊坡及除草工程進行中，對調查工作造成中等程度的干擾，因兩園區皆為長條形，縱深不足、腹地有限，敏感動物若遇干擾會無處躲藏，會因緊迫壓力而選擇搬遷另覓他地棲息，如每到傍晚可以見到鳥群群飛，但是飛往調查外圍的農地旁小樹林或邊坡樹林棲息過夜，原因無他，中庄區內少有栽植茂密樹木，鳥群無處棲

息。調查期間每每目擊約百隻群體，但僅接飛往園區外圍附近。

由於兩園區皆一邊靠山、一邊靠河岸，是許多鳥與動物會經過或覓食的地方，再利用昆蟲食草及蜜源植物的計畫性栽植，將可營造出生態豐富的自然環境，成為不可多得的戶外生態教室。

另外 2 園區為開放一般大眾親近遊憩自然生態的公共場域，但調查期間發現有少數缺乏公德心之民眾會來園區內釣魚，或放設陷阱捕捉水池中的生物，這是開放性場域的風險，在人潮尚未湧至前，應及早規劃管理辦法，以確保辛苦營造維護的生態環境，被有心人私慾破壞。建議規劃以棧道方式隔開人群與動物棲地，限制群眾或動的區域(玩風箏、遙控飛機等)，規劃緩衝區域、親水區及保留區，以提供園區內原生物種可以躲避、棲息的環境。

主要參考文獻：

野生動物資源調查方法手冊。行政院農業委員會特有生物研究保育中心

民國 90 年增印。

大漢溪水環境改善計畫。桃園市政府。108 年。85 p。

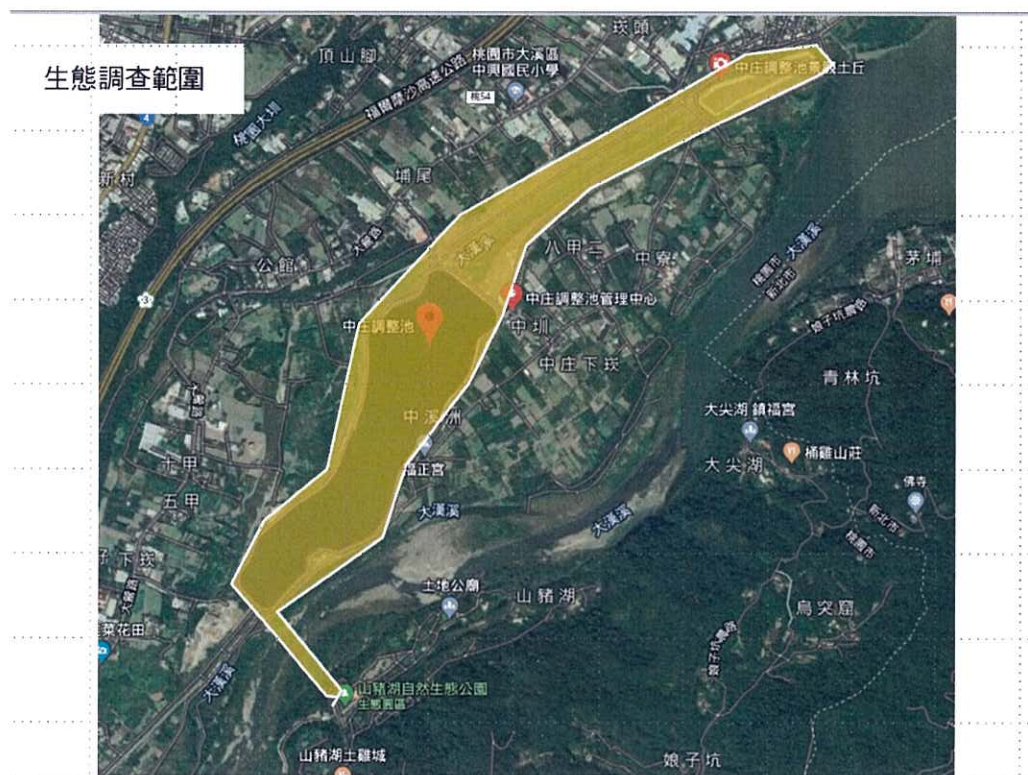


圖 1、中庄調整池周邊區域及陸域生態監測調查範圍。

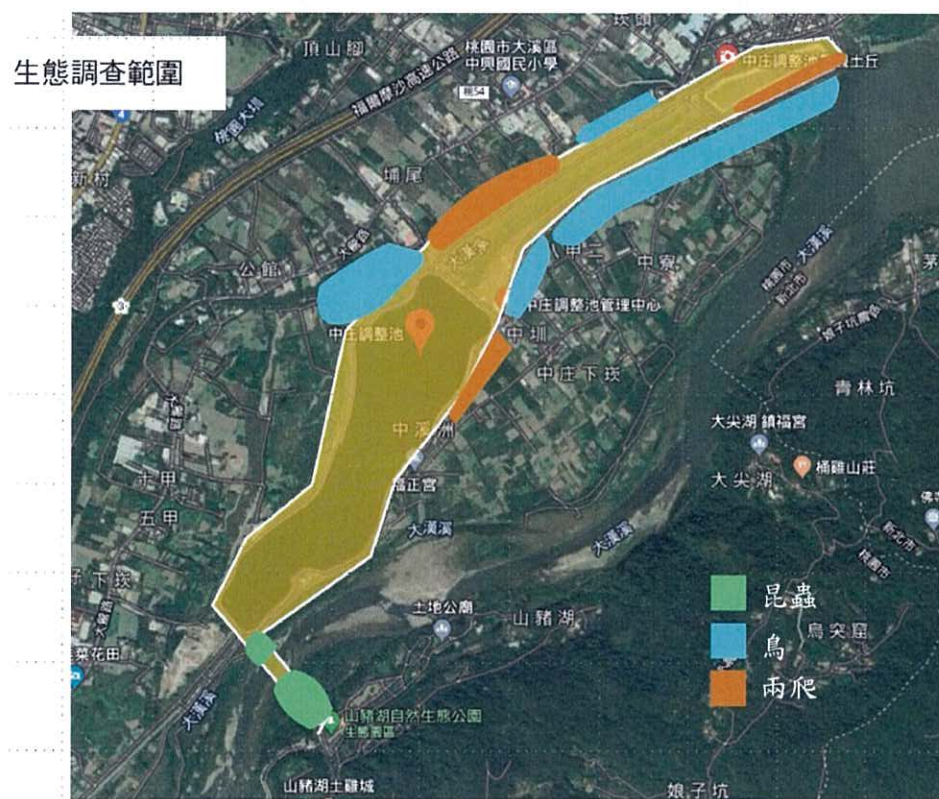


圖 2、中庄調整池周邊區域及陸域生態熱點範圍。

表 1、前期大漢河流域生態調查資料彙整統計(節錄)

生態調查	調查樣點	兩棲爬蟲類	鳥類	哺乳類	昆蟲(蝴蝶)
民國 89 年	上游興漢橋站至下游鶯歌站，共 11 點		27 科 5 亞科 62 種		
民國 92 年	溪洲、炭津大橋、武嶺橋及茅埔，共 4 點	爬蟲類 2 目 8 科 15 種、兩棲類 1 目 4 科 9 種	27 科 5 亞科 62 種(白頭翁、紅嘴黑鴨、麻雀)	5 目 6 科 9 種	
民國 97 年(4 季)	中庄調整池附近，水域以武嶺橋下游段、中溪洲段及鳶山堰上游段，共 3 點	2 綱 14 科 26 種 429 隻次(澤蛙、黑眶蟾蜍、無疣蝟虎)	14 目 35 科 66 種 3,709 隻次(麻雀、白頭翁、紅鳩)	4 目 6 科 11 種 202 隻次(臭鼬、小黃腹鼠)	5 科 10 亞科 38 種 900 隻次(藍灰蝶、白粉蝶)

資料來源：中庄調整池工程計畫環境影響說明書，經濟部水利署水利規劃試驗所，2009。

表 2、前期全年調查及本季(108 Sep 秋)陸域動物生態調查種類統計

樣區 \ 種數(科)	昆蟲	鳥	兩棲&爬行	軟體	節肢	哺乳	總種數
97	38 (蝴蝶)	66	26	--	--	11	141
108(Sep) 中庄調整池	106 (54)	30 (17)	12 (8)	4 (3)	10 (8)	3 (3)	165 (93)
108(Sep) 山豬湖	101 (59)	29 (19)	11 (7)	4 (3)	11 (10)	4 (4)	160 (102)
108(Total)	158 (78)	36 (21)	16 (11)	9 (6)	14 (11)	6 (6)	239 (133)

附錄一、中庄調整池周邊陸域動物秋季監測名錄 (中庄範圍)

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
昆蟲類 54 科：106 種					
1	紋白蝶	1	粉蝶科	Pieridae	<i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval, 1836
2	台灣黃蝶		粉蝶科	Pieridae	<i>Eurema blanda arsakia</i> (Fruhstorfer)
3	迷你小灰蝶	2	灰蝶科	Lycaenidae	<i>Zizula hylax</i>
4	端紫斑蝶	3	斑蝶科	Danainae	<i>Euploea mulciber barsine</i> Fruhstorfer, 1904
5	姬小紋青斑蝶		斑蝶科	Danainae	<i>Parantica aglea maghaba</i> (Fruhstorfer, 1909)
6	玉帶鳳蝶	4	鳳蝶科	Papilionidae	<i>Papilio polytes polytes</i> Linnaeus, 1758
7	大鳳蝶		鳳蝶科	Papilionidae	<i>Papilio memnon</i>
8	黑鳳蝶		鳳蝶科	Papilionidae	<i>Papilio protenor</i>
9	臭巨山蟻	5	蟻科	Formicidae	<i>Camponotus habereri</i> Forel, 1911
10	印度慌蟻		蟻科	Formicidae	<i>Tapinoma indicum</i> Forel, 1895
11	巨山蟻		蟻科	Formicidae	<i>Camponotus</i> sp.
12	懸巢舉尾蟻		蟻科	Formicidae	<i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mayr, 1879
13	入侵紅火蟻		蟻科	Formicidae	<i>Solenopsis invicta</i> Buren
14	家蟻		蟻科	Formicidae	
15	長腳捷蟻		蟻科	Formicidae	<i>Anoplolepis longipes</i> Jerdon, 1851
16	黑棘山蟻		蟻科	Formicidae	<i>Polyrhachis dives</i> Fr. Smith, 1857
17	肖毛翅夜蛾	6	裳蛾科	Erebidae	<i>Thyas junio</i> (Dalman, 1823)
18	黑點白蠶蛾	7	蠶蛾科	Bombycidae	<i>Ernolatia moorei</i> (Hutton, 1865)
19	甘藷白鳥羽蛾	8	羽蛾科	Pterophoridae	<i>Alucita niveodactyla</i> Pagenstecher
20	分夜蛾	9	夜蛾科	Noctuidae	<i>Trigonodes</i> sp.
21	車厚翅蛾		夜蛾科	Noctuidae	<i>Hipoepa fractalis</i> (Guenee, 1854)
22	夜蛾		夜蛾科	Noctuidae	
23	泥壺蜂	10	胡蜂科	Vespidae	
24	淡色長腳蜂		胡蜂科	Vespidae	<i>Polistes shirakii</i> Sonan, 1943
25	姬蜂	11	姬蜂科	Ichneumonidae	
26	義大利蜂	12	蜜蜂科	Apida	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758
27	中國蜂(東方)		蜜蜂科	Apida	<i>Apis cerana</i> Fabricius, 1793

蜜蜂)			
28 亞東細蟪	13 細蟪科	Coenagrionidae	<i>Ischnura asiatica</i> (Brauer, 1868)
29 橙尾細蟪	細蟪科	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis pygmaea</i> (Rambur, 1842)
30 青紋細蟪	細蟪科	Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)
31 侏儒蜻蜓	14 蜻蜓科	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i> (Rambur, 1842)
32 粗腰蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i> Rambur, 1842
33 鼎脈蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	<i>Orthetrum triangular</i> (Selys, 1878)
34 杜松蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina sabina</i> (Drury, 1770)
35 霜白蜻蜓	蜻蜓科	Libellulidae	<i>Orthetrum pruinolum neglectum</i> (Rambur, 1842)
36 茄二十八星瓢蟲	15 瓢蟲科	Coccinellidae	<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i> (Fabricius, 1775)
37 象鼻蟲	16 象鼻蟲科	Curculionidae	<i>Cyphicerini</i> sp.
38 黑條豆螢金花蟲	17 金花蟲科	Chrysomelidae	<i>Medythia suturalis</i> (Motschulsky, 1858)
39 豆猿金花蟲	金花蟲科	Chrysomelidae	<i>Pagria flavopustulata</i> (Baly, 1874)
40 三帶筒金花蟲	金花蟲科	Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus trifasciatus</i> Fabricius, 1787
41 黃守瓜	金花蟲科	Chrysomelidae	<i>Aulacophora indica</i> (Gmelin, 1790)
42 黃斑炮步行蟲	18 步行蟲科	Carabidae	<i>Pheropsophus javanus</i> (Dejean, 1825)
43 步行蟲	步行蟲科	Carabidae	
44 擬步行蟲	19 擬步行蟲科	Tenebrionidae	
45 大擬金花蟲	擬步行蟲科	Tenebrionidae	<i>Lagria formosensis</i> Borchmann, 1912
46 絨毛金龜	20 金龜子科	Scarabaeidae	<i>Valginae</i> sp.
47 星天牛	21 天牛科	Cerambycidae	<i>Anoplophora</i> (<i>Anoplophora</i>) <i>macularia</i> (Thomson, 1865)
48 灰色龍蝨	22 龍蝨科	Dytiscidae	<i>Eretes sticticus</i>
49 台灣窗螢	23 螢科	Lampyridae	<i>Pyrocoelia analis</i> Fabricius, 1801
50 條紋褐蝗	24 蝗科	Acardidae	<i>Phlaeoba infumata</i>
51 褐蝗	蝗科	Acardidae	<i>Phlaeoba</i> sp.

52 中華劍角蝗	蝗科	Acardidae	<i>Acrida turrita</i> Linnaeus, 1758
53 短翼菱蝗	25 短翼菱蝗科	Metrodoridae	
54 台灣稻蝗	26 斑腿蝗科	Catantopidae	<i>Oxya chinensis</i> (Thunberg, 1815)
55 擬稻蝗	斑腿蝗科	Catantopidae	<i>Gesonula punctifrons</i>
56 紅后負蝗	27 錐頭蝗科	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha sinensis</i>
57 台灣騷蜚	28 蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Mecopoda elongata</i>
58 蝻蝻	蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Leptotera</i> <i>symmetrica</i> Yamasaki, 1988
59 大草蝻	蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Conocephalus gigantis</i> (Matsumura & Shiraki, 1908)
60 長翅草蝻	蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Conocephalus longipennis</i> (De Haan, 1842)
61 褐背細蜚	蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Conocephalus maculatus</i> Le Guillou, 1841
62 褐背露蜚	蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Ducetia japonica</i> (Thunberg, 1815)
63 褐脈露蜚	蝻蜚科	Tettigoniidae	<i>Elimaea formosana</i> (Shiraki, 1930)
64 石首棺頭蟋	29 蟋蟀科	Gryllidae	<i>Loxoblemmus equestris</i> Saussure, 1877
65 長顎鬥蟋	蟋蟀科	Gryllidae	<i>Velarifictorus aspersus</i> (Walker, 1869)
66 南方油葫蘆	蟋蟀科	Gryllidae	<i>Teleogryllus mitratus</i> (Burmeister, 1838)
67 黑臉油葫蘆	蟋蟀科	Gryllidae	<i>Teleogryllus occipitalis</i> (Serville, 1839)
68 蛉蟋	30 草蟋科	Trigonidiidae	<i>Trigonidium</i> sp.
69 雙帶金鈴	草蟋科	Trigonidiidae	<i>Svistella bifasciatum</i> Shiraki, 1911
70 紅胸墨蛉	草蟋科	Trigonidiidae	<i>Homoeoxipha lycoides</i>
71 高砂熊蟬	31 蟬科	Cicadidae	<i>Cryptotympana takasagona</i>
72 台灣騷蟬	蟬科	Cicadidae	<i>Pomponia linearis</i>
73 中野象蠟蟬	32 象蠟蟬科	Dictyopharidae	<i>Raivuna nakanonis</i>
74 月紋象蠟蟬	象蠟蟬科	Dictyopharidae	<i>Orthopagus lunulifer</i> (Uhler, 1896)
75 軍配飛蝨	33 軍配飛蝨科	Tropiduchidae	<i>Tropiduchidae</i>
76 短頭飛蝨	34 飛蝨科	Delphacidae	<i>Epeurysa</i> sp.
77 圓角蟬	35 角蟬科	Membracidae	<i>Gargara</i> sp.
78 葉蟬	36 葉蟬科	Cicadellidae	<i>Draeculacephala</i> sp.
79 葉蟬	葉蟬科	Cicadellidae	<i>Empoasca</i> sp.

80	褐翅葉蟬	葉蟬科	Cicadellidae	<i>Tartessus ferrugineus</i> (Walker)
81	麗紋廣翅蠟蟬	37 廣翅蠟蟬科	Ricaniidae	<i>Ricanula pulverosa</i>
82	東方黽椿	38 黽椿科	Gerridae	<i>Amemboa</i> sp.
83	大黽椿	黽椿科	Gerridae	<i>Aquarius elongatus</i> (Uhler, 1897)
84	小仰椿	39 仰椿科	Notonectidae	<i>Anisops ogasawarensis</i> Matsumura, 1915
85	小紅娘華	40 紅娘華科	Nepidae	<i>Laccotrephes maculatus</i> (Fabricius, 1775)
86	方頭異龜椿象	41 龜椿科	Plataspidae	<i>Ponsilasias montana</i> (Distant 1901)
87	台灣隆胸長椿象	42 地長椿科	Rhyparochromidae	<i>Eucosmetus formosus</i> Bergroth, 1894
88	長肩棘緣椿象	43 緣椿科	Coreidae	<i>Cletus trigonus</i> (Thunberg, 1783)
89	蚊獵椿	44 蚊獵椿亞科	Emesinae	
90	條蜂緣椿	45 細緣椿科	Alydidae	<i>Riptortus linearis</i> (Fabricius, 1775)
91	褐翅椿象	46 椿科	Pentatomidae	<i>Halyomorpha halys</i> (Stal, 1855)
92	叉角屬椿象	椿科	Pentatomidae	<i>Eocanthecona furcellata</i> (Wolff, 1811)
93	枯葉大刀螳	47 螳螂科	Mantidae	<i>Tenodera aridifolia</i> (Stoll, 1813)
94	棕靜螳(小螳螂)	螳螂科	Mantidae	<i>Statilia maculata</i> (Thunberg, 1784)
95	雙突斧螳(寬腹螳螂)	螳螂科	Mantidae	<i>Hierodula bipapilla</i> (Serville, 1839)
96	東方水蠊	48 匍蜚蠊科	Blaberidae	<i>Opisthoplatia orientalis</i> (Burmeister, 1838)
97	印度潛蠊	匍蜚蠊科	Blaberidae	<i>Pycnoscelus indicus</i>
98	素木土蠊	49 姬蠊科	Phyllodromiidae	<i>Margattea nimbata shirakii</i> (Princis, 1969)
99	淡色扁蠊	姬蠊科	Phyllodromiidae	<i>Oncychostylus pallidiola pallidiola</i> (Shiraki)
100	雙紋姬蠊	姬蠊科	Phyllodromiidae	<i>Blattella bisignata</i> Brunner, 1893
101	澳洲蜚蠊	50 蜚蠊科	Blattidae	<i>Periplaneta australasiae</i>
102	家蠅	51 家蠅科	Muscidae	<i>Musca domestica</i>
103	長足虻	52 長足虻科	Dolichopodidae	
104	瘤石蛾	53 瘤石蛾科	Goeridae	<i>Goera</i> sp.
105	四節蜉蝣	54 四節蜉蝣科	Baetidae	
106	蜉蝣	四節蜉蝣科	Baetidae	<i>Baetis</i> sp.

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
鳥類 17 科：30 種					
1	紅嘴黑鵯	1	鵯科	Pycnonotidae	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>
2	白頭翁		鵯科	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus sinensis</i> (Gmelin, 1789)
3	麻雀	2	雀科	Passeridae	<i>Passer montanus</i>
4	喜鵲	2	鴉科	Corvidae	<i>Pica pica</i>
5	樹鵲		鴉科	Corvidae	<i>Dendrocitta formosae</i>
6	綠繡眼	5	繡眼鳥科	Zosteropidae	<i>Zosterops japonicus</i> (Temminck and Schlegel, 1847)
7	家八哥	6	椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i> (Linnaeus, 1766)
8	八哥		椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres cristatellus formosanus</i>
9	林八哥		椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres grandis</i>
10	白尾八哥		椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>
11	紅鳩	5	鳩鴿科	Columbidae	<i>Streptopelia tranquebarica</i>
12	綠鳩		鳩鴿科	Columbidae	<i>Treron sieboldii</i>
13	鴿		鳩鴿科	Columbidae	<i>Columba livia</i>
14	大冠鷲	6	鷹科	Accipitridae	<i>Spilornis cheela</i>
15	黑鷲		鷹科	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>
16	山紅頭	7	畫眉科	Timaliidae	<i>Stachyridopsis ruficeps</i>
17	大彎嘴畫眉		畫眉科	Timaliidae	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>
18	台灣夜鷲	8	夜鷹科	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>
19	斑文鳥	9	梅花雀科	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>
20	白腰文鳥		梅花雀科	Estrildidae	<i>Lonchura striata swinhoei</i> (Cabanis, 1882)
21	褐頭鷓鴣	10	扇尾鷲科	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>
22	大卷尾	11	卷尾科	Dicruridae	<i>Dicrurus macrocercus</i>
23	粉紅鸚嘴	12	鷲科	Sylviidae	<i>Sinosuthora webbiana</i>
24	磯鶇	13	鶇科	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>
25	黃眉黃鵯	14	鵯科	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>
26	夜鷲	15	鷲科	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>
27	小白鷲		鷲科	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>
28	家燕	16	燕科	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>
29	洋燕		燕科	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>
30	小雨燕	17	雨燕科	Apodidae	<i>Apus nipalensis</i>

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
兩棲類 4 科：7 種					
1	面天樹蛙	1	樹蛙科	Rhacophoridae	<i>Kurixalus idiootocus</i> (Kuramoto and Wang, 1987)
2	斑腿樹蛙		樹蛙科	Rhacophoridae	<i>Polypedates megacephalus</i> Hallowell, 1861
3	白領樹蛙(布氏)		樹蛙科	Rhacophoridae	<i>Polypedates braueri</i> (Vogt, 1911)
4	澤蛙	2	赤蛙科	Ranidae	<i>Fejervarya limnocharis</i> (Boie, 1834)
5	貢德氏赤蛙		赤蛙科	Ranidae	<i>Rana guentheri</i> (Boulenger, 1882)
6	虎皮蛙	3	叉舌蟾科	Dicroglossidae	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i> (Wiegmann, 1803)
7	小雨蛙	4	狹口蛙科	Microhylidae	<i>Microhyla fissipes</i> Boulenger, 1884

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
爬行動物類 4 科：5 種					
1	台灣草蜥	1	正蜥科	Lacertidae	<i>Takydromus formosanus</i>
2	古氏草蜥		正蜥科	Lacertidae	<i>Takydromus kuehnei</i> Van Denburgh, 1909
3	黃口攀蜥	2	飛蜥科	Agamidae	<i>Japalura polygonata</i>
4	赤背松柏根	3	黃領蛇科	Colubridae	<i>Oligodon formosanus</i> Günther, 1872
5	斑龜	4	潮龜科	Geoemydidae	<i>Mauremys sinensis</i> (Gray, 1834)

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
軟體動物類 3 科：4 種					
1	福壽螺	1	蘋果螺科	Ampullariidae	<i>Pomacea canaliculata</i>
2	虎紋非洲大蝸牛	2	瑪瑙螺科	Achatinidae	<i>Achatina panthera</i>
3	非洲大蝸牛		瑪瑙螺科	Achatinidae	<i>Achatina fulica</i>
4	皺足蛞蝓	3	黏液蛞蝓科	Philomycidae	<i>Vaginulus alte</i> (Ferussac, 1821)

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
節肢動物類 8 科：10 種					

1 屏東高腳蛛	1 高腳蛛科	Sparassidae	<i>Heteropoda pingtungensis</i>
2 白額高腳蜘蛛	高腳蛛科	Sparassidae	<i>Heteropoda venatoria</i>
3 蚓腹寄居姬蛛	2 姬蜘蛛科	Theridiidae	<i>Ariamnes cylindrogaster</i>
4 紅鳥糞蛛	3 金蛛科	Araneidae	<i>Cyrtarachne yunoharuensis</i> Strand, 1918
5 細紋貓蛛	4 貓蛛科	Oxyopidae	<i>Oxyopes macilentus</i> L. Koch, 1878
6 鼠婦	5 球木蝨科	Armadillidiidae	<i>Armadillidium</i> sp.
7 粗直形馬陸	6 奇馬陸科	Paradoxosomatidae	<i>Aisomorpha coarctata</i>
8 霍氏繞馬陸	奇馬陸科	Paradoxosomatidae	<i>Helicorthomorpha holstii</i> (Pocock, 1895)
9 磚紅厚甲馬陸	7 厚甲馬陸科	Trigoniulidae	<i>Trigoniulus corallinus</i>
10 大蚰蜒	8 蚰蜒科	Scutigerae	<i>Thereuopoda clunifera</i> Wood, 1862

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
哺乳類動物類 3 科：3 種					
1 犬	1 犬科	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>		
2 東亞家蝠	2 蝙蝠科	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus abramus</i>		
3 臺灣葉鼻蝠	3 葉鼻蝠科	Hipposideridae	<i>Hipposideros armiger terasensis</i> Nowak, 1994		

附錄二、中庄調整池周邊陸域動物秋季監測名錄 (山豬湖範圍)

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
昆蟲類 59 科：101 種					
1	紋白蝶	1	粉蝶科	Pieridae	<i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval, 1836
2	姬波紋小灰蝶	2	灰蝶科	Lycaenidae	<i>Prosotas nora formosana</i> (Fruhstorfer, 1916)
3	森林暮眼蝶	3	蛱蝶科	Nymphalidae	<i>Melanitis phedima polishana</i> Fruhstorfer
4	密紋波眼蝶		蛱蝶科	Nymphalidae	<i>Ypthima multistriata</i>
5	台灣單帶蛱蝶		蛱蝶科	Nymphalidae	<i>Athyma cama zoroastes</i> (Butler, 1877)
6	端紫斑蝶	4	斑蝶科	Danainae	<i>Euploea mulciber barsine</i> Fruhstorfer, 1904
7	姬小紋青斑蝶		斑蝶科	Danainae	<i>Parantica aglea maghaba</i> (Fruhstorfer, 1909)
8	青帶鳳蝶	5	鳳蝶科	Papilionidae	<i>Graphium sarpedon</i>
9	大鳳蝶		鳳蝶科	Papilionidae	<i>Papilio memnon</i>
10	黑鳳蝶		鳳蝶科	Papilionidae	<i>Papilio protenor</i>
11	斑螟蛾	6	斑螟亞科	Phycitinae	
12	阿里山猗尺蛾	7	尺蛾科	Geometridae	<i>Ectropis arizanensis</i> Wileman 1915
13	裳夜蛾	8	裳蛾科	Erebidae	<i>Borsippa marginata</i> Moore, 1882
14	榕透翅毒蛾		裳蛾科	Erebidae	<i>Perina nuda</i>
15	圓端擬燈蛾	9	夜蛾科	Noctuidae	<i>Asota heliconia zebrina</i> (Butler, 1877)
16	黑點白蠶蛾	10	蠶蛾科	Bombycidae	<i>Ernolatia moorei</i> (Hutton, 1865)
17	野蠶蛾		蠶蛾科	Bombycidae	<i>Bombyx mandarina formosana</i> (Matsumura, 1927)
18	粉蝶燈蛾	11	燈蛾科	Arctiidae	<i>Nyctemera adversata</i> (Schaller, 1788)
19	矛巨山蟻	12	蟻科	Formicidae	<i>Camponotus carin tipuna</i> Forel, 1913
20	甲仙舉尾蟻		蟻科	Formicidae	<i>Crematogaster popohana</i> Forel, 1912
21	懸巢舉尾蟻		蟻科	Formicidae	<i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mayr, 1879

22	入侵紅火蟻	蟻科	Formicidae	<i>Solenopsis invicta</i> Buren
23	家蟻	蟻科	Formicidae	
24	長腳捷蟻	蟻科	Formicidae	<i>Anoplolepis longipes</i> Jerdon, 1851
25	黑棘蟻	蟻科	Formicidae	<i>Polyrhachis dives</i>
26	臭巨山蟻	蟻科	Formicidae	<i>Camponotus habereri</i> , Forel, 1911
27	姬蜂	13 姬蜂科	Ichneumonidae	
28	義大利蜂	14 蜜蜂科	Apida	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758
29	中國蜂(東方蜜蜂)	蜜蜂科	Apida	<i>Apis cerana</i> Fabricius, 1793
30	家長腳蜂	15 胡蜂科	Vespidae	<i>Polistes (Gyrostoma) jadwigae</i> Dalla, Torre, 1904
31	脛蹠琵琶蟪	16 琵琶蟪科	Platycnemididae	<i>Copera marginipes</i> Rambur, 1842
32	短腹幽蟪	17 幽蟪科	Euphaeidae	<i>Euphaea formosa</i> Hagen, 1869
33	紫紅蜻蛉	18 蜻蛉科	Libellulidae	<i>Trithemis aurora</i> (Burmeister, 1839)
34	杜松蜻蛉	蜻蛉科	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina sabina</i> (Drury, 1770)
35	霜白蜻蛉	蜻蛉科	Libellulidae	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i> (Rambur, 1842)
36	鼎脈蜻蛉	蜻蛉科	Libellulidae	<i>Orthetrum triangular</i> (Selys, 1878)
37	廣腹蜻蛉	蜻蛉科	Libellulidae	<i>Lyriothemis elegantissima</i> Selys, 1883
38	澳洲蜚蠊	19 蜚蠊科	Blattidae	<i>Periplaneta australasiae</i>
39	淡色扁蠊	20 姬蠊科	Phyllodromiidae	<i>Oncychostylus pallidiola pallidiola</i> (Shiraki)
40	雙紋姬蠊	姬蠊科	Phyllodromiidae	<i>Blattella bisignata</i> Brunner, 1893
41	東方水蠊	21 匍蜚蠊科	Blaberidae	<i>Opisthoplatia orientalis</i> (Burmeister, 1838)
42	棕靜螳(小螳螂)	22 螳螂科	Mantidae	<i>Statilia maculata</i> (Thunberg, 1784)
43	雙突斧螳(寬腹螳螂)	螳螂科	Mantidae	<i>Hierodula bipapilla</i> (Serville, 1839)
44	綠大齒螳	23 花螳螂科	Hymenopodidae	<i>Odontomantis planiceps</i> (Haan, 1884)
45	捲葉象鼻蟲	24 捲葉象鼻蟲科	Attelabidae	
46	四紋象鼻蟲	25 耶象鼻蟲科	Dryophthoridae	<i>Sphenocorynes kosempoensis</i>

47 甘藷猿金花蟲	26 金花蟲科	Chrysomelidae	Colasposoma auripenne Motschulsky, 1860
48 榕四星螢金花蟲	金花蟲科	Chrysomelidae	Morphosphaera chrysomeloides
49 灰色朽木甲	27 擬步行蟲科	Tenebrionidae	Allecula (Upinella) fuliginosa Maeklin, 1875
50 黃斑炮步行蟲	28 步行蟲科	Carabidae	Pheropsophus javanus (Dejean, 1825)
51 步行蟲	步行蟲科	Carabidae	
52 台灣窗螢	29 螢科	Lampyridae	Pyrocoelia analis Fabricius, 1801
53 黃星天牛	30 天牛科	Cerambycidae	Psacotha hilaris hilaris
54 蚊獵蝽	31 蚊獵蝽亞科	Emesinae	
55 壯梭獵椿象	32 獵椿科	Reduviidae	Sastrapada robusta
56 輝椿象	33 椿科	Pentatomidae	Carbula crassiventris
57 大蝦殼椿象	椿科	Pentatomidae	Megarrhamphus truncatus
58 小仰椿	34 仰椿科	Notonectidae	Anisops ogasawarensis Matsumura, 1915
59 大黽椿	35 黽椿科	Gerridae	Aquarius elongatus (Uhler, 1897)
60 褐斜斑黽椿	36 水黽科	Gerridae	Gerris gracilicornis (Horvath, 1879)
61 東方黽椿	水黽科	Gerridae	Amemboa sp.
62 高砂熊蟬	37 蟬科	Cicadidae	Cryptotympana takasagona
63 草蟬	蟬科	Cicadidae	Mogannia hebes
64 台灣騷蟬	蟬科	Cicadidae	Pomponia linearis
65 葉蟬	蟬科	Cicadidae	Empoasca sp.
66 脊粗腳飛蝨	38 粗腳飛蝨科	Lophopidae	Lophops carinata (Kirby, 1891)
67 菱飛蝨	39 菱飛蝨科	Cixiidae	Cixius sp.
68 蛾蠟蟬	40 蛾蠟蟬科	Flatidae	Mimophantia maritima (Matsumura, 1900)
69 縞飛蝨	41 縞飛蝨科	Meenoplidae	Nisia carolinensis Fennah, 1971
70 中華劍角蝗	42 劍角蝗科	Acardidae	Acrida turrita Linnaeus, 1758
71 斑角蔗蝗	43 蝗科	Acrididae	Hieroglyphus annulocornis Shiraki
72 蝗	蝗科	Acrididae	
73 褐蝗	蝗科	Acrididae	Phlaeoba sp.
74 林蝗	44 斑腿蝗科	Catantopidae	Traulia ornata
75 台灣稻蝗	斑腿蝗科	Catantopidae	Oxya chinensis (Thunberg, 1815)

76 擬稻蝗	斑腿蝗科	Catantopidae	<i>Gesonula punctifron</i>
77 紅后負蝗	45 錐頭蝗科	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha sinensis</i>
78 台灣騷蜚	46 蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Mecopoda elongata</i>
79 大草蝨	蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Conocephalus</i> <i>gigantius</i> (Matsumura & Shiraki, 1908)
80 古猛蝨	蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Palaeoagraecia</i> sp.
81 短翅細蜚	蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Conocephalus japonicus</i> (Redtenbacher, 1891)
82 蚤蝨	蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Leptoteraura</i> sp.
83 褐背細蜚	蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Conocephalus maculatus</i> Le Guillou, 1841
84 褐背露蜚	蝨蜚科	Tettigoniidae	<i>Ducetia japonica</i> (Thunberg, 1815)
85 金鈴子	47 草蟋科	Trigonidiidae	<i>Paratrigonidium</i> sp.
86 長顎鬥蟋	48 蟋蟀科	Gryllidae	<i>Velarifictorus</i> sp.
87 烏頭眉紋蟋蟀	蟋蟀科	Gryllidae	<i>Teleogryllus occipitalis</i>
88 雲斑金蟋	49 叢蟋科	Eneopteridae	<i>Xenogryllus marmoratus</i> (De Haan, 1842)
89 蚤螻	50 蚤螻科	Tridactylidae	
90 螻蛄	51 螻蛄科	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa</i> sp.
91 家蠅	52 家蠅科	Muscidae	<i>Musca domestica</i>
92 長足虻	53 長足虻科	Dolichopodidae	
93 肉蠅	54 肉蠅科	Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i> sp.
94 食蟲虻科 Asilidae	55 食蟲虻科	Asilidae	
95 蚊	56 蚊科	Culicidae	
96 白線斑蚊	蚊科	Culicidae	<i>Aedes albopictus</i>
97 白腹叢蚊	蚊科	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>
98 亮大蚊	57 大蚊科	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.
99 蜉蝣	58 四節蜉蝣科	Baetidae	<i>Baetis</i> sp.
100 紅腹四節蜉蝣	四節蜉蝣科	Baetidae	<i>Baetiella bispinosa</i>
101 瘤石蛾	59 瘤石蛾科	Goeridae	<i>Goera</i> sp.

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
鳥類 19 科：29 種					
1	紅嘴黑鵯	1	鵯科	Pycnonotidae	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>
2	白頭翁		鵯科	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus sinensis</i> (Gmelin,

			1789)
3 麻雀	2 雀科	Passeridae	<i>Passer montanus</i>
4 五色鳥	3 鬚鵲科	Megalaimidae	<i>Psilopogon nuchalis</i> (Gould, 1863)
5 綠繡眼	4 繡眼鳥科	Zosteropidae	<i>Zosterops japonicus</i> (Temminck and Schlegel, 1847)
6 家八哥	5 椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i> (Linnaeus, 1766)
7 八哥	椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres cristatellus formosanus</i>
8 林八哥	椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres grandis</i>
9 白尾八哥	椋鳥科	Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>
10 金背鳩	6 鳩鴿科	Columbidae	<i>Streptopelia orientalis</i> (Latham, 1790)
11 紅鳩	鳩鴿科	Columbidae	<i>Streptopelia tranquebarica</i>
12 鴿	鳩鴿科	Columbidae	<i>Columba livia</i>
13 台灣藍鵲	7 鴉科	Corvidae	<i>Urocissa caerulea</i>
14 樹鵲	鴉科	Corvidae	<i>Dendrocitta formosae</i>
15 小嘴烏鴉	鴉科	Corvidae	<i>Corvus corone orientalis</i> (Eversmann, 1841)
16 大冠鷲	8 鷹科	Accipitridae	<i>Spilornis cheela</i>
17 黑鷲	鷹科	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>
18 黃嘴角鴉	9 鴞鴞科	Strigidae	<i>Otus spilocephalus</i>
19 花嘴鴨	10 雁鴨科	Anatidae	<i>Anas poecilorhyncha</i>
20 台灣夜鷹	11 夜鷹科	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>
21 斑文鳥	12 梅花雀科	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>
22 山紅頭	13 畫眉科	Timaliidae	<i>Stachyridopsis ruficeps</i>
23 褐頭鷓鴣	14 扇尾鷓鴣科	Cisticolidae	<i>Prinia inornata</i>
24 大卷尾	15 卷尾科	Dicruridae	<i>Dicrurus macrocercus</i>
25 家燕	16 燕科	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>
26 小雨燕	17 雨燕科	Apodidae	<i>Apus nipalensis</i>
27 磯鶺鴒	18 鶺鴒科	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>
28 夜鷺	19 鷺科	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>
29 小白鷺	鷺科	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
兩棲類 5 科：8 種					
1	面天樹蛙	1	樹蛙科	Rhacophoridae	<i>Kurixalus idiootocus</i> (Kuramoto and Wang, 1987)
2	白領樹蛙(布氏)		樹蛙科	Rhacophoridae	<i>Polypedates braueri</i> (Vogt, 1911)
3	拉都希氏赤蛙	2	赤蛙科	Ranidae	<i>Hylarana latouchii</i> (Boulenger, 1899)
4	澤蛙		赤蛙科	Ranidae	<i>Fejervarya limnocharis</i> (Boie, 1834)
5	貢德氏赤蛙		赤蛙科	Ranidae	<i>Rana guentheri</i> (Boulenger, 1882)
6	黑眶蟾蜍	3	蟾蜍科	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i> (Schneider, 1799)
7	中國樹蟾	4	樹蟾科	Hylidae	<i>Hyla chinensis</i> Günther, 1859
8	小雨蛙	5	姬蛙科	Microhylidae	<i>Microhyla ornata</i> (Dumeril et Bibron, 1841)

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
爬行動物類 2 科：3 種					
1	台灣草蜥	1	正蜥科	Lacertidae	<i>Takydromus formosanus</i>
2	黃口攀蜥		飛蜥科	Agamidae	<i>Japalura polygonata</i>
3	龜殼花	2	蝮蛇科	Viperidae	<i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
軟體動物類 3 科：4 種					
1	福壽螺	1	蘋果螺科	Ampullariidae	<i>Pomacea canaliculata</i>
2	斯文豪大蝸牛	2	堅齒螺科	Camaenidae	<i>Nesiohelix swinhoei</i>
3	非洲大蝸牛	3	瑪瑙螺科	Achatinidae	<i>Achatina fulica</i>
4	虎紋非洲大蝸牛	2	瑪瑙螺科	Achatinidae	<i>Achatina panthera</i>
5	扁蝸牛	4	扁蝸牛科	Bradybaenidae	<i>Bradybaena similaris</i> (Férussac, 1821)
6	台灣盾蝸牛		扁蝸牛科	Bradybaenidae	<i>Aegista mackensii</i> (Adams & Reeve, 1850)
7	雙線蛞蝓	5	黏液蛞蝓科	Philomycidae	<i>Meghimatium bilineatum</i>
8	山蛞蝓		黏液蛞蝓科	Philomycidae	<i>Meghimatium fruhstorferi</i>
9	皺足蛞蝓	6	皺足蛞蝓科	Veronicellidae	<i>Vaginulus alte</i> (Férussac, 1821)

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
節肢動物類 10 科：11 種					
1	條紋長疣蛛	1	長疣蛛科	Hersiliidae	<i>Hersilia striata</i>
2	屏東高腳蛛	2	高腳蛛科	Sparassidae	<i>Heteropoda pingtungensis</i>
3	白額高腳蜘蛛	高腳蛛科	Sparassidae		<i>Heteropoda venatoria</i> (Linnaeus,, 1767)
4	三突花蛛	3	蟹蛛科	Thomisidae	<i>Ebrechtella tricuspidatus</i>
5	蚓腹寄居姬蛛	4	姬蛛科	Theridiidae	<i>Ariamnes cylindrogaster</i>
6	細紋貓蛛	5	貓蛛科	Oxyopidae	<i>Oxyopes macilentus</i> L. Koch, 1878
7	鼠婦	6	球木蝨科	Armadillidiidae	<i>Armadillidium</i> sp.
8	粗直形馬陸	7	奇馬陸科	Paradoxosomatidae	<i>Aisomorpha coarctata</i>
9	磚紅厚甲馬陸	8	厚甲馬陸科	Trigoniulidae	<i>Trigoniulus corallinus</i> (Gervais, 1842)
10	蚰蜒	9	蚰蜒科	Scutigeridae	<i>Scutigera coleoptrata</i>
11	石蜈蚣	10	石蜈蚣科	Lithobiidae	

No.	中名	No.	中文科名	科名	學名
哺乳類動物類 4 科：4 種					
1	赤腹松鼠	1	松鼠科	Sciuridae	<i>Callosciurus erythraeus</i>
2	月鼠	2	鼠科	Muridae	<i>Mus caroli</i>
3	犬	3	犬科	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>
4	貓	4	貓科	Felidae	<i>Felis silvestris catus</i>

附錄三、

大漢溪水環境營造改善計畫-大嵙崁親水園區景觀計畫生態檢核表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 108 年 01 月 14 日	填表日期	民國 108 年 01 月 15 日
紀錄人員	王玠文	勘查地點	工地現場
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃偉哲	桃園市水務局/副工程司	工程設計說明	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理	現場勘查	
王玠文	觀察家生態顧問公司/專員	現場勘查	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):王玠文/觀察家生態顧問公司		回覆人員(單位/職稱):	
1.「迴避」跨河休憩路廊(全長約 438M),此區域為較少人為干擾的區域,在此區域有工程開發行為,可能會影響此區生物利用狀況,工程施作時發出的噪音、影響水質、砍掉的樹木等等,會讓原有棲息於此區的動物離開,工程完工後可能因為光照及人為干擾等因素,讓生物不能再繼續利用這塊棲地,不建議施作。 2.「補償」建議多種植台灣原生種喬木,像是苦楝等,種植於人行道附近,可提供遮陽及提高棲地多樣性。 3.「減輕」建議工程施作保留溪中底質不干擾溪床,濱溪植被盡可能保留,可去除外來種。 4.「減輕」建議施工時不擾動工程範圍之外的區域,建議盡可能縮小工區。 5.「減輕」針對此工程區域,應於施工時維持溪水清澈,並保留高孔隙的底棲環境,讓蜻蜓幼生有地方躲藏,並保留溪流周圍之喬木,落葉也為水昆的食物來源之一。		1.現況從鳶山堰至武嶺橋缺乏跨越大漢溪之人行、自行車動線;本案完成後將結合前期山豬湖生態園區、悠活騎樂休閒園區等計畫,以完整悠活騎樂路徑系統,有效串聯大漢溪沿線遊憩觀光景點,營造整體親水環境園區、提供居民舒適休憩空間。 2.將選擇適地適宜之台灣原生種喬木,並優先種植以提供遮陽並豐富棲地多樣性。 3.針對中央河道的溪床及濱溪植被,均以不干擾及保留為原則。 4.依工程特性將合理規劃工區範圍及施工動線,以不擾動周邊區域。 5.將通知施工單位生物敏感區位,並保留溪流周圍喬木,以保全生物生存環境與空間。	

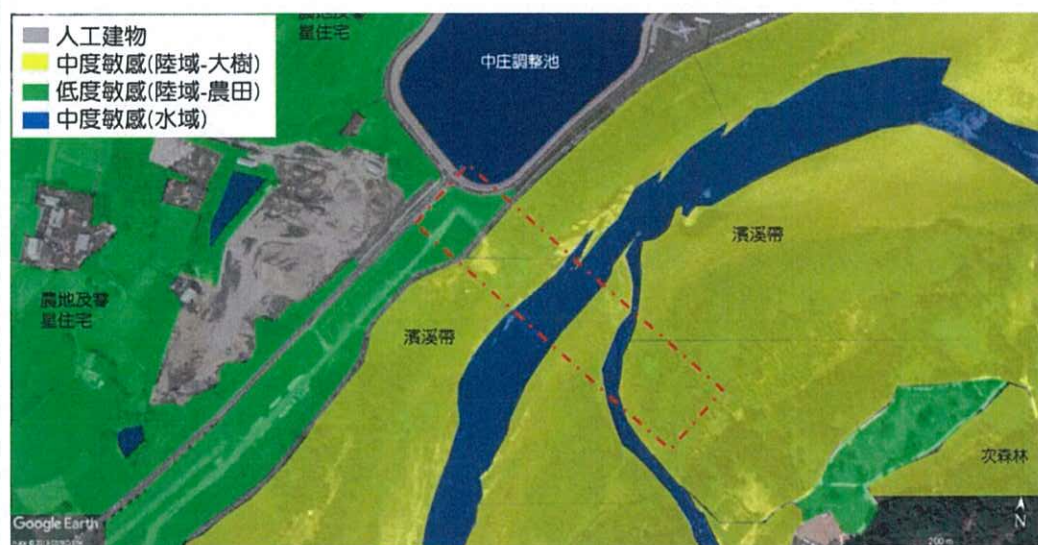
說明:

1.勘查摘要應與生態環境課題有關,如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

大漢溪水環境營造改善計畫-大嵙崁親水園區景觀計畫生態檢核表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	大嵙崁親水園區景觀計畫	填表日期	民國 108 年 02 月 27 日		
評析報告是否 完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫、 ☒ 現場勘查、 ☒ 生態調查、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態保育措施研擬、 ☒ 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問 公司/水域部經理	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	15 年	生態工程、環境影響評估
觀察家生態顧問 公司/水域部專員	王玠文	水域生態分析	碩士	3 年	水域生態
2.棲地生態資料蒐集：					
依據「淡水河系河川情勢調查」中顯示，此區域水域魚種有：台灣間爬岩鰍、台灣纓口鰍、平領鰻、明潭吻鰕虎、花鰍、香魚、脂鯢、草魚、短吻小鰻鮪，此外還有發現貪食沼蝦。推測本河段的優勢魚種為明潭吻鰕虎，共佔總捕獲率的77%。該魚種會在本河段佔有這麼高的比例，主要原因為本河段的水流湍急，適合此類底棲性魚種棲息，且明潭吻鰕虎有特化的吸盤，因此較其他魚種更適合在水流湍急的地區生存。調查紀錄統計有10科17種鳥類。以8月紀錄13種最多，5月紀錄5種最少。依據「淡水河系河川情勢調查」中顯示，此區域鳥類觀察到小雨燕為優勢鳥種，小白鷺、白頭翁、紅嘴黑鸛等鳥類出現次數稍多。訪談資訊中有記錄到，稀有蜻蜓：烏基晏蜓、窄胸春蜓、喙鉞晏蜓、描金晏蜓、窄胸春蜓、鉤鉞晏蜓、圓痣春蜓、國姓春蜓、雙截蜻蜓、賽琳蜻蜓、三角蜻蜓。					
3.生態棲地環境評估：					
工程段皆為草地與高草地，有少許喬木，草地中間有一條排水流連接中庄滯洪池與鳶山堰。附近區域為大多為農田，靠近下游的地方有一區房舍，為人工擾動區域。					
4.棲地影像紀錄：					
					
2019/01/14 工程師解說工程位置			2019/01/14 工程師於跨橋區域講解		
5.生態關注區域說明及繪製：					



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

1. 「迴避」跨河休憩路廊(全長約 438M)，此區域為較少人為干擾的區域，在此區域有工程開發行為，可能會影響此區生物利用狀況，工程施作時發出的噪音、影響水質、砍掉的樹木等等，會讓原有棲息於此區的動物離開，工程完工後可能因為光照及人為干擾等因素，讓生物不能再繼續利用這塊棲地，不建議施作。
2. 「補償」建議多種植台灣原生種喬木，像是苦楝等，種植於人行道附近，可提供遮陽及提高棲地多樣性。
3. 「減輕」建議工程施作保留溪中底質不干擾溪床，濱溪植被盡可能保留，可去除外來種。
4. 「減輕」建議施工時不擾動工程範圍之外的區域，建議盡可能縮小工區。
5. 「減輕」針對此工程區域，應於施工時維持溪水清澈，並保留高孔隙的底棲環境，讓蜻蜓幼生有地方躲藏，並保留溪流周圍之喬木，落葉也為水昆的食物來源之一。

7. 生態保全對象之照片：

無。

說明：

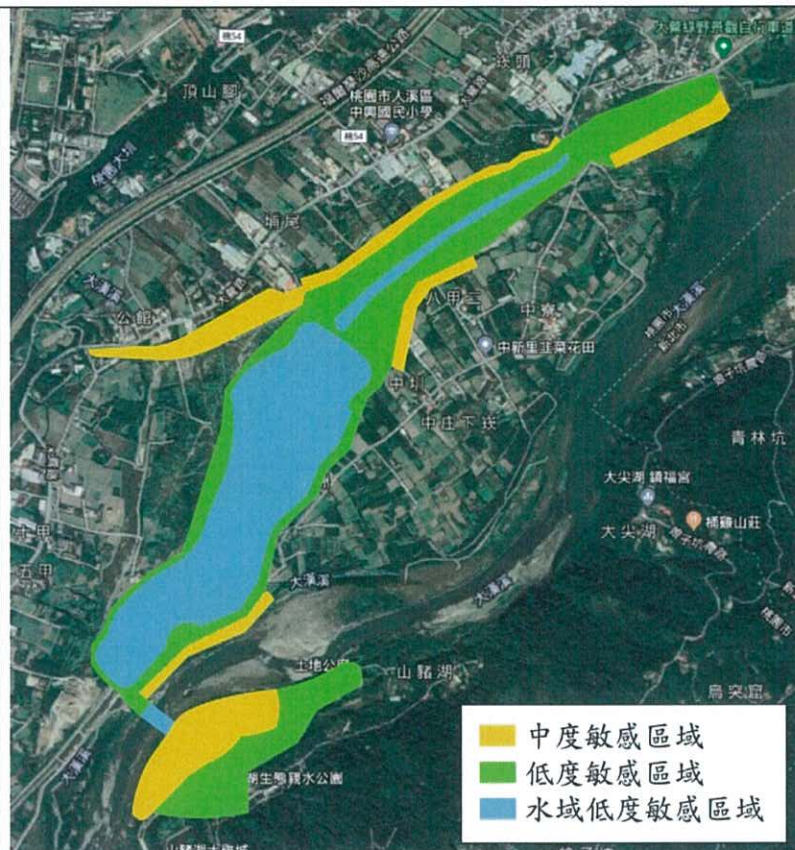
1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：王玠文

大漢溪水環境營造改善計畫-大嵙崁親水園區景觀計畫生態檢核表

1.工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	大嵙崁親水園區景觀計畫	填表日期	民國 108 年 9 月 20 日		
評析報告是否完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫、 ☒ 現場勘查、 ☒ 生態調查、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態保育措施研擬、 ☒ 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
亮點生態顧問公司/工程部專員	林韋宏	工程生態評析	碩士	6 年	生態工程、環境影響評估
2.棲地生態資料蒐集：					
108 年秋季(9 月) 中庄調整池周邊之陸域物種相監測調查，兩區域共記錄動物為 133 科 239 種，包含鳥類、哺乳類、兩棲類、昆蟲、軟體動物及節肢動物；調查以大漢溪為界分 2 區調查：中庄調整池 93 科 165 種，山豬湖園區 102 科 160 種(附錄三)。相較於前期(97 年度大漢溪流域生態調查結果名錄(調查範圍較大，請參見附錄一)之結果昆蟲(蝶) 5 科 38 種、鳥類 35 科 66 種、兩棲爬行動物 14 科 26 種及哺乳類 6 科 11 種。本次調查結果，保育類動物僅鳥類中出現：大冠鷲、黑鷲、黃嘴角鴉及八哥，其餘皆無保育類生物出現。由於目前兩園區內仍有火蟻危害及部分區域工程施作中的干擾影響，待未來工程結束環境穩定後，物種數量應該會再度增加，並維持穩定。					
3.生態棲地環境評估：					
吊橋工程段兩岸為草地與高草地，山豬湖廣場至河岸有少許喬木，中庄調整池本身因工程完工不久，生態多樣性較低，附近區域大多為農田。以整體調查區域來看，全區多屬低度敏感區域，惟吊橋工程位置兩岸多高草，動物可躲藏，相較中庄屬於人為干擾較低的區域。					
4.棲地影像紀錄(環境照片)：					
中庄調整池周邊		橋墩施作位置			
					
5.生態關注區域說明及繪製					



中度敏感區：

過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地，建議工程進行迴避或縮小干擾。

低度敏感區：

人為干擾程度大的環境，建議施工擾動限制於此區域。

人工建物:

已受人為變更的地區。

若工程是種樹或草地等，擾動後會變成人為區域，大多會變成低度敏感，若是建築人工建物，通常會變成灰色，屬於人為建物，高度干擾區域。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

目前依調查結果顯示，跨橋施工區附近皆為近年曾進行大型工程，該區域生態已被人為干擾而達到低敏感的平衡狀態，且跨橋預定位置旁皆有緩衝的腹地，施工範圍內也無特殊物種及保育類生物，估計對該處目前的生態環境造成影響有限，為建議跨橋設計應顧及人與野生動物的緩衝區及分道設計(架高棧道)，以幫助跨橋完工後該場域生態恢復的速度。

7.生態保全對象之照片：

本區經調查未發現保育類動物。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 林韋宏

附表 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大漢溪水環境改善計畫-大嵙崁親水園區景觀工程		設計單位	待招標
	工程期程			監造廠商	待招標
	主辦機關	桃園市水務局		營造廠商	待招標
	基地位置	桃園市(縣) __大溪__區(鄉、鎮、市) TWD97座標 X: 281457.037158589 Y: 2757190.38599086		工程預算/ 經費(千元)	364,850
	工程目的	結合大漢溪水體打造親水園區特色景觀，重新建立自行車道環狀動線並設置相關服務設施，提供民眾優質的休憩與知性旅遊新選擇。			
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☐ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 其他_____			
	工程概要	大漢溪左岸景觀土丘及中央景觀水道環境營造			
		預期效益			
		配合左岸中庄調整池及右岸山豬湖自然生態園區，串連大漢溪兩岸自行車休憩路網、周邊觀光景點及河濱生態園區，營造整體親水環境園區、提供居民舒適休憩空間。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☒ 是 ☐ 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☒ 法定自然保護區、 ☐ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)		
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是 <u>黑翅鳶、大冠鷲、台灣大豆等</u> ☐ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☐ 是 _____ ☒ 否		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☒ 是 ☐ 否 如生態檢核表所示
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☐ 是 ☐ 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☐ 是 ☐ 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☐ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ☐ 是 ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ☐ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? ☐ 是 ☐ 否

正 本

發文方式：郵寄

檔 號：

保存年限：

桃園市政府水務局 會勘通知單

桃園市桃園區同德十一街58號12

受文者：亞磊數研工程顧問有限公司

發文日期：中華民國108年1月10日

發文字號：桃水養字第1080002425號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

會勘事由：辦理「大嵙崁親水園區景觀工程」、「大漢溪中庄調整池及山豬湖協奏計畫」及「埔頂排水水質淨化」等三案生態調查地方說明會

會勘時間：中華民國108年1月14日(星期一)上午10時

會勘地點：中庄調整池管理中心

主持人：本局水利養護工程科

聯絡人及電話：顏均豪03-3033688#3356

出席者：水患治理聯盟(梁委員蔭民)、台灣生態工法發展基金會(羅委員子翔)、桃園市大溪區公所、桃園市大溪區瑞興里辦公處、桃園市大溪區中新里辦公處、桃園市大溪區月眉里辦公處

列席者：恆康工程顧問股份有限公司、美商傑明工程顧問股份有限公司台灣分公司、亞磊數研工程顧問有限公司

副本：

備註：本案會勘地點google座標為(24.917620；121.310177)，或直接搜尋中庄調整池管理中心。

桃園市政府水務局



桃園市政府水務局會勘紀錄

- 一、會勘案由：辦理「大嵙崁親水園區景觀工程」、「大漢溪中庄調整池及山豬湖協奏計畫」及「埔頂排水水質淨化」等三案生態調查地方說明會
- 二、會勘時間：108 年 1 月 14（星期一）上午 10 時
- 三、會勘地點：中庄調整池管理中心
- 四、主持人：張技正耀昌
- 五、出席人員：詳簽到單
- 六、會勘經過：

記錄人：顏均豪

(一)本次說明會首先由顧問公司代表說明旨揭三案計畫之提案內容及初步規劃設施。

(二)中新里里長：

1. 贊成及支持相關提案內容。
2. 建議後續於大嵙崁親水園區景觀工程之喬木植栽樹種，建議可考慮栽植櫻花樹。
3. 建議景觀土丘增設告示牌，避免遙控飛機等噪音干擾當地里民休憩時間。
4. 因未來親水園區範圍廣闊，後續維護不宜由地方社區認養，建議由機關編列人力經費進行維管。
5. 建議可利用原中庄調整池工程工務所位置，規劃為停車場用途，以解決假日及韭菜花季停車位不足問題。

(三)月眉里里長：

1. 贊成及支持相關提案內容。
2. 有關大漢溪中庄調整池及山豬湖協奏計畫，預計新闢跨溪人行及自行車橋梁通路乙案，係基於大漢溪在大溪流域兩岸長期區缺乏友善跨溪通路，經歷次向地方及中央爭取多時希望能於月眉里及中新里間至少設置一座橋梁供民眾通行。
3. 中央水道規劃設置花海地景部分，建議考慮採播灑多年生花籽方式，



以減少盆植草花之栽植維護成本，及以混合不同季節花籽種類克服花期時間短暫之缺點。

4. 園區後續維護建議市府能參考新北市高灘地管理工程處之組織型態，成立專責單位負責維管桃園市各河濱區域休憩設施；也可考慮編列補貼費用委請地方社區、在地農民代為認養維護。

(四)瑞興里里長(代表：郭先生富)

1. 贊成及支持相關提案內容。

(五)梁委員蔭民：

1. 建議本計畫三項工程整體上位規劃理念，除傳統以加法思考外，亦可考慮減法理念(如將市區排放汙水經處理其汙染物在排放至大漢溪，或恢復原園區次生林生態環境等)。
2. 大嵙崁親水園區景觀工程中央水道區域，原兩側坡面係為生態良好次生林區域，可惜於前期調整池工程施作後現地坡面僅餘草地。建議水務局接管後及未來園區景觀工程宜先清除外來種植物、加強栽植原生種喬木，以提高及恢復原有森林生態功能。
3. 本計畫如有使用 PE 袋作為護坡方式，建議可以用麻布袋取代 PE 袋，較符合環境生態工法理念。
4. 中央水道區域假日市集，建議可結合中新里韭菜花特色農業區主題，規劃為具地方特色之市集場域。
5. 中央水道區域原規劃花海地景，應考量草花盆植成本及維護需求高，且花期短暫、具季節性。建議可結合地方社區或在地農民認養方式經營。
6. 景觀土丘部分建議選擇合適喬木樹種，加強丘頂喬木栽植範圍，以營造森林生態環境，配合規劃森林步道以林下步道營造休憩路線。
7. 建議計畫內容補充水環境教育功能相關設施，以解說或展示設施將中庄調整池水資源調節及地方水域環境特色等，提供讓遊客能進一步認識在地水域環境及加強水環境保育意識。
8. 建議就大漢溪中庄調整池及山豬湖協奏計畫，加強未來可能吸引遊客人次之統計評估。

9. 建議水務局是否能於本計畫或他案計畫，針對中新里韭菜花農業區農田外排水質可能不佳之狀況，籌編相關經費建置相關水質改善設施。
10. 本計畫未來喬木植栽樹種選擇，建議可優先選擇如苦楝等具多層次之原生樹種。
11. 本計畫之景觀土丘及中央水道等園區腹地，係屬桃園境內難得之完整待開發綠地。建議市府可參考紐約中央都會公園案例，將此一難得完整腹地進行長遠規劃利用。
12. 有關埔頂排水水質淨化設施，在用地及經費許可的條件下，請以最大處理水量進行規劃設計。
13. 未來埔頂排水水質淨化設施之規劃區域，建議考量以最小影響方案進行規劃設計，不要干擾在地既有原住民部落農作植栽園區。

(六) 台灣生態工法發展基金會(代表：鄒先生明軒):

1. 建議本計畫相關工程未來於施工階段，對於工區外既有環境應盡量減少擾動。
2. 本計畫工程未來於喬木栽植樹種選擇，宜從原生種、生態多樣性、後續維管或認養機制等多面向，予以考量評估。
3. 建議可將本計畫歷次說明會或地方溝通協調過程等記錄資訊，公告於機關相關網站供民眾知悉。
4. 建議本計畫可加強府內跨局處單位之整合協調，集合各局處轄管資源投入，進行具綜合性服務功能之園區建置開發。
5. 建議於大漢溪中庄調整池及山豬湖協奏計畫之跨溪橋梁通路，於後續設計施工及營運管理階段，就緊急事故意外之防範措施及救援處理等，建立完備支援管理機制。
6. 水務局後續如有其他計畫，建議可就水與安全等相關議題多予以補充加強。

(七) 大溪區公所:

1. 有關景觀土丘地景遊戲場之設施內容，建議可參考觀摩新北市高管處近期於二重疏洪道利用堤坡面完成設置遊戲場案例。
2. 中央水道區域假日市集規劃位置，建議可改靠近中新里農業區這一側，

結合韭菜花季地方特色進行規劃。

(八) 觀察家(黃鈞漢、王玠文)

1. 評估跨橋樑施作的必要性，並於後續設計施工及營運管理階段，就緊急事故意外之防範措施及救援處理等，建立完備支援管理機制。
2. 植栽樹種建議多層次的，可以提升當地生態功能。

七、 會勘結論：

- (一) 本局依擬提報「全國水環境改善計畫」範圍現況及後續開發建設規劃內容，並向出席委員及地方里長民眾等說明計畫內容，俾利本計畫之推動。
- (二) 請後續各案工程設計單位將本次出席委員、里長及民眾等所反映意見，確實納入考量辦理。



桃園市政府水務局會勘出席人員簽到單

- 一、會勘案由：辦理「大嵙崁親水園區景觀工程」、「大漢溪中庄調整池及山豬湖協奏計畫」及「埔頂排水水質淨化」等三案生態調查地方說明會
- 二、會勘時間：108年1月14(星期一)上午10時
- 三、會勘地點：中庄調整池管理中心
- 四、主持人：張技正耀昌 *張耀昌*
- 五、出席人員：

編號	出席單位	職稱	出席人員	備註
1	水患治理聯盟 (梁委員蔭民)	<i>委員</i>	<i>梁蔭民</i>	
2	台灣生態工法 發展基金會 (羅委員子翔)		<i>鄒明軒代</i>	
3	桃園市大溪區公所	<i>技士</i>	<i>張孝原</i>	
4	桃園市大溪區 瑞興里辦公處		<i>郭富</i>	
5	桃園市大溪區 中新里辦公處	<i>里長</i>	<i>陳芳善</i>	
6	桃園市大溪區 月眉里辦公處	<i>里長</i>	<i>吳文忠</i>	
7	恆康工程顧問股份有限公司		<i>陳尚慶</i> <i>黃明愛</i> <i>郭敏如</i>	
8	美商傑明工程顧問股份有限公司台灣分公司		<i>蔡萬春</i>	
9	亞磊數研工程顧問有限公司		<i>觀宏記</i> <i>黃朝漢</i> <i>王玟文</i>	
10	<i>水務局</i>		<i>黃偉哲</i> <i>黃智海</i> <i>顏均承</i>	



