桃園市 114 年度水環境生態顧問團
委託專業服務

生態檢核期末成果報告書(定稿本)

主辦機關：桃園市政府水務局

執行單位：亞磊數研工程顧問有限公司

中華民國 114 年 12 月

桃園市114年度水環境生態顧問團委託專業服務

生態檢核期末成果報告書定稿本

114年12月

工作執行進度摘要表

統計期間：114 年 3 月 5 日至 114 年 11 月 26 日

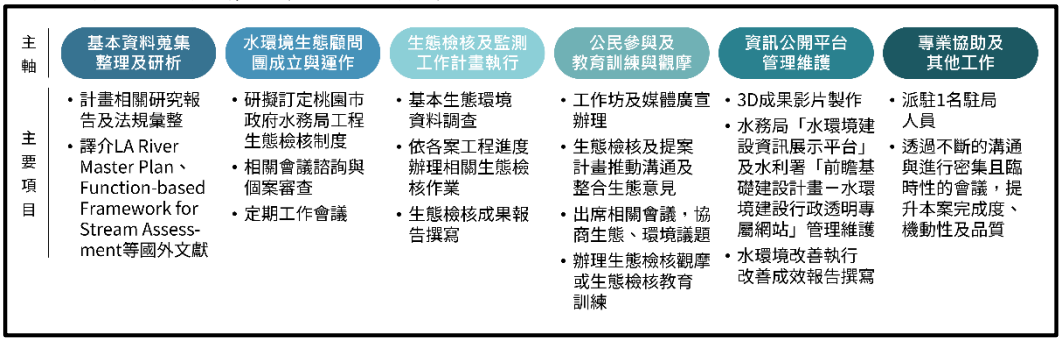
工作內容	執行目標	完成進度	百分比	對照頁碼
一、成立生態顧問團				
1. 依據本計畫目的聘請水利、生態、水質、景觀、海岸港灣等專業領域專家學者	各領域至少 1 名專家學者，顧問團總人數至少 6 人以上	水利 4 員 生態 1 員 景觀 3 員 水質 2 員 海岸港灣 2 員	100%	P.3-1~P.3-2
2. 依據前期計畫修訂之水務局生態檢核作業原則執行工程各階段生態檢核作業，並依據實際執行情形滾動式修正相關制度	持續研修桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則	已提送「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」	100%	P.4-104 附錄六
3. 出席相關會議，並提供機關諮詢、審查意見或決策建議	計畫期間按月出席會議	8 個月	100%	P.3-5～P.3-20
4. 不定期召開工作會議	計畫期間視需求召開工作會議	8 個月	100%	P.3-4
二、基本生態環境資料調查				
依據各案工程生命週期及生態檢核作業需求辦理，依實際調查成果參考水規所生物調查成果資料欄位(調查活動表單、分布紀錄表單)	彙整生物點位資訊，以開放檔案格式如 kml 或 shp 檔等，提供機關應用	114 年 3 月～114 年 10 月現勘及調查紀錄	100%	P.4-1~P.4-3
三、生態檢核作業及生態調查				
1. 工程生態檢核現場勘查及相關表單撰寫	約 90 次，實際次數依工程進度而有變化	94 次	100%	P.4-4~P.4-68
2. 進行選定案件之生態補充調查作業	完成以下案件之補充調查作業 (1)桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷 (2)桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫 (3)草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段) (4)桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程	已完成各案件之補充調查	100%	P.4-69～P.4-84
四、生態檢核教育訓練				

工作內容	執行目標	完成進度	百分比	對照頁碼
邀請專家學者辦理生態檢核教育訓練，且應於辦理前提出相關規劃書，經機關同意後方可依規劃書內容執行，並於教育訓練後將相關內容於資訊公開平台中公開	辦理2場次生態檢核生態檢核教育訓練	已辦理2場次生態檢核教育訓練	100%	P.4-84～P.4-92
五、公民參與				
1. 配合出席水務局召開之會議，溝通及整合生態相關意見。施工中遇生態、環境爭議議題，應出席水務局召開之協商會議，溝通及整合生態意見	計畫期間按月出席會議	8個月	100%	P.4-93～P.4-95
2. 協助水務局協調地方意見，邀集專家學者、相關單位、在地民眾及關注相關議題之民間團體，以工作坊或講習等型式共同溝通討論生態監測計畫或友善生態之維護管理方案	辦理2場次河道疏濬生態議題之公民參與工作坊	已辦理2場次公民參與工作坊	100%	P.4-84～P.4-92
六、資訊平台管理維護				
1. 本計畫執行期間，廠商須派專人管理資訊平台，適時更新內容並進行必要之維護	計畫期間按月更新網站	8個月	100%	P.4-98 附錄四
2. 彙整生態檢核之生態調查資料(包含治理工程及應急工程生態調查成果)，依水利署署規定格式上傳至水利署相關平台	上傳相關資料	8個月	100%	-
七、工程3D視覺化成果展示				
辦理3D視覺化工程成果展示或成果影片攝製，相關呈現方式應依機關實際需求提出影片製作規劃，並函送影片相關規劃書予機關備查後，進行拍攝剪輯，以利中央成效及地方宣導之用	完成影片製作	已依局內意見提出修正版影片	100%	P.4-102
八、媒體廣宣				

工作內容	執行目標	完成進度	百分比	對照頁碼
依據計畫成果亮點協助研撰新聞稿或面對環保團體媒體意見，協助研撰說明稿釋疑釐清課題，亦可以報紙、雜誌、書籍之刊登；廣播、影片、動畫、貼文等數位媒體於網路平台露出；安排機關人員於新聞採訪、節目專訪等以上各種方式呈現計畫成果亮點	計畫期間按月提供相關協助	8 個月	100%	4-103
九、水環境改善執行改善成效報告				
盤點及研析核定計畫及經費、計畫執行進度，以及依據「全國水環境改善計畫」成效評估指標評析計畫執行改善成效	彙整「全國水環境改善計畫」改善成效	執行中	100%	第五章
十、生態檢核成果報告				
依規定撰寫提送服務實施計畫書、期中報告書、期末報告書	3 份	3 份	100%	-
十一、專業協助				
計畫執行期間依規定派駐一名大專院校畢業(含以上)之駐局人員	9 個月	8 個月	100%	P.4-104

摘　要

中央政府積極規劃「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」，包含「水與環境」、「水與安全」、「水與發展」三大主軸。桃園市政府水務局成立「114 年度水環境生態顧問團委託專業服務」(以下簡稱本計畫)，本計畫背景、水環境生態顧問團成立及運作，以及生態檢核及其監測工作執行成果，摘要表列說明。

項 目	重點摘要內容
計畫背景	• 本計畫基於「前瞻計畫水環境建設計畫」，整合「水質、水量、水生活」三位一體之願景目標，促進水環境建設，並根據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」、經濟部水利署「流域生態檢核執行參考手冊」、「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」、「水利工程減碳作業參考指引」辦理工作執行項目。 • 桃園市政府前瞻計畫水環境建設「水與環境」第一批次至第七批次核定及提案計畫及「水與安全」第一批次至第七批次核定計畫執行狀況之瞭解，詳見 2-3 節。
水環境生態顧問團成立及運作	• 「114 年度水環境生態顧問團委託專業服務」委辦工作主軸及主要項目彙整歸納六項重點及相關工作內容如下圖。  • 水環境改善建設之推動，若欲落實工程會之工程生命週期各階段之生態檢核作業，須仰賴多元領域專家學者之豐富經進行跨域合作，組成「桃園市水環境生態顧問團隊」共同推動。依契約之規定，本計畫成立之「桃園市政府水環境生態顧問團」須包含生態、水質、景觀、水利及海岸港灣等專業領域專家學者，成員計有水利專業 4 員，生態專業 1 員，景觀專業 3 員，水質專業 2 員，以及海岸工程專業 2 員，合計 12 員。另有 3 員符合契約資格規定之生態專業人員配合辦理生態檢核及調查、評估與相關監督機制，運作將採不定期研討有關水環境生態與工程關聯議題，並衡諸計畫執行狀況研提生態保育或工程友善工法及技術建議、改善策略建議。另，配合定期工作會議瞭解各科室執行計畫亟待解決課題妥予協助，並配合各單位之實際需求，協助辦理施工單位現址之現勘及督導作業。成員組成詳見表 3-1-1。 • 計畫迄期初報告，共召開 1 次工作會議，討論議題包括「工程 3D 視覺化成果展示」、「月眉人工濕地設施建置議題」、「生態檢核教育訓練及公民參與」、「前瞻水環境建設計畫執行成果報告」等事項。此外，協助中央主管機關督導查核作業、計畫審查及各項會議諮詢 39 次，各次會議內容摘錄詳見表 3-2-1、表 3-3-1。
生態檢核及其監測工作執行成果	• 本計畫截至 114 年 10 月 31 日總計執行 94 次生態檢核紀錄，並彙整本計畫生態檢核列管案件於前期計畫之執行歷程，瞭解施工前、中、後之生態環境變化情形進行綜整說明，詳細執行狀況與工程計畫名稱詳見表 4-1-1。 • 本年度規劃進行生態補充調查之工程案件，規劃辦理施工階段生態補充調查案件有「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」以及「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」2 案，維護管理階段生態補充調查案件有「桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷」以及「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」2 案，共 4 案，詳見 4-1-2 節。 • 依契約規定，本計畫須辦理兩場生態檢核教育訓練，考量現階段桃園各流域之水環境改

項 目	重點摘要內容
	善計畫工程大多已邁入維護管理階段，生態檢核教育訓練課程以河道清淤疏濬如何兼顧生態環境為主軸，配合公民參與工作坊辦理，詳見 4-2 節。 • 亞磊數研公司團隊協助水務局針對月眉人工濕地植樹議題提出「月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施可行性評估報告」，並於後續討論會議中向陳情單位進行協調與持續關注後續發展，詳見 4-3 節。 • 本計畫主要資訊公開方式為；(1)桃園市水環境建設計畫資訊平台：網頁內容含計畫重要內容、執行現況、生態檢核及歷次重大會議等資料。(2)辦理溝通活動：包含工作坊、地方說明會及主題式活動，於資訊平台事先公開辦理資訊，並邀集民眾與相關單位參與會議及活動，詳見 4-4 節。 • 本計畫區分「水與環境」及「水與安全」進行成效評估作業，分別蒐集彙整及盤點各核定計畫經費及執行進度外，另依據核定計畫績效指標項目研訂成效評估指標，並挑選「水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫」及「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」2 案撰寫個案評析範例，詳見 4-5 節。 • 為期社會大眾瞭解桃園市政府水環境改善計畫與工程生態檢核制度施行成果，透過影片拍攝及各式媒體露出等形式，有助於讓各分項計畫工程執行過程與成果走進大眾視野，挑選「大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」及老街溪青埔段和興南段為主要拍攝場域，請見 4-6 節。 • 計畫執行期間業依規定派駐一名符合資格能力之駐局人員，持續協助辦理水務局相關科室之計畫溝通協調與進行密集且臨時性的會議，提升計畫完成度、機動性及品質，詳見表 4-8-1。 • 亞磊數研公司團隊為拓增計畫執行成效，茲承諾辦理持續研修前期計畫初擬之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」，參照生態檢核相關規定及工程三級品管制度並參酌國內相關單位之生態檢核作業分類機制，包括農業部林業及自然保育署、農業部農田水利署及經濟部水利署水利規劃分署等生態檢核作業規範，訂定適用於桃園市政府水務局水利工程之生態檢核作業原則，業於 114 年 6 月提送「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」至水務局，內容涵蓋工程分類原則、棲地評估方法、落實公民參與及資訊公開，並依工程屬性區分為四類及規範其作業原則，以實現永續水環境治理，詳見 4-9-1 節。 • 亞磊數研公司團隊茲承諾辦理研提生態檢核成果資料庫，旨在藉由統整歷年計畫生態檢核與生態調查成果資料供業管單位參考，規劃以.xlsx 檔及.csv 文字檔儲存原始資料，空間分布資訊則以.kml 或.shp 檔呈現，俾利相關業管人員匯入各式應用程式軟體進行套疊利用，目前正逐步盤點歷次生態檢核、生態調查之原始資料並電子化，資料庫包含之紀錄項目詳見表 4-9-1。

Abstract

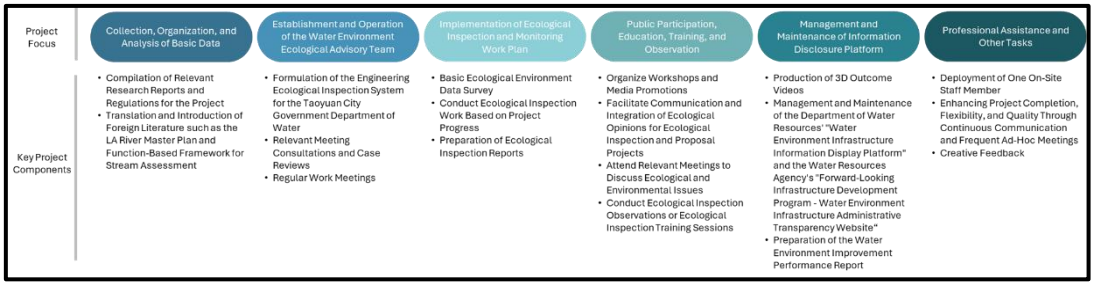
The central government is actively planning the "Forward-looking Infrastructure Development Program – Water Environment Infrastructure," which encompasses three main pillars: "Water and Environment," "Water and Safety," and "Water and Development." The Department of Water Resources, Taoyuan City Government, has established the "2025 Water Environment Ecology Advisory Group Professional Service Commission" (hereinafter referred to as "the Project"). This document provides a summarized explanation of the project's background, execution methods and procedures, planned implementation schedule, and personnel allocation.

<table>
<tr><th>Item</th><th>Key Summary Content</th></tr>
<tr><td>Project Background</td><td>

This project is based on the "Forward-looking Infrastructure Development Program – Water Environment Infrastructure" and integrates the threefold vision of water quality, water quantity, and water-centric living to promote water environment infrastructure development. The project is implemented in accordance with the "Ecological Inspection Guidelines for Public Works" issued by the Public Construction Commission of the Executive Yuan, as well as the following references from the Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs: "Watershed Ecological Inspection Implementation Reference Manual," "Ecological Inspection Reference Manual for Rivers, Regional Drainage, and Coastal Engineering," and "Carbon Reduction Operation Reference Guide for Hydraulic Engineering."
For a detailed understanding of the execution status of the Taoyuan City Government's Forward-looking Infrastructure Development Program – Water Environment Infrastructure, including the approved and proposed projects from Batch 1 to Batch 7 under the "Water and Environment" category and the approved projects from Batch 1 to Batch 7 under the "Water and Safety" category, please refer to Section 2-3.

</td></tr>
<tr><td>The Establishment and Operation of the Water Environment Ecology Advisory Group</td><td>

The key focus areas and main tasks of the "2025 Water Environment Ecology Advisory Group Professional Service Commission" have been summarized into six key points and related work items, as illustrated in the diagram below.



The promotion of water environment improvement infrastructure requires the implementation of ecological inspection tasks at each stage of the project life cycle. This process relies on the rich experience of experts and scholars from diverse fields for cross-disciplinary collaboration. The "Taoyuan City Water Environment Ecology Advisory Team" will be established to jointly promote this effort. According to the contract requirements, the "Taoyuan City Government Water Environment Ecology Advisory Group" must include experts and scholars from various fields, such as ecology, water quality, landscape, water resources, and coastal engineering. The team will consist of 4 water resources professionals, 1 ecology professional, 3 landscape professionals, 2 water quality professionals, and 2 coastal engineering professionals, totaling 12 members.

</td></tr>
</table>

Item	Key Summary Content
The Establishment and Operation of the Water Environment Ecology Advisory Group	Additionally, 3 ecological professionals, qualified as per the contract documents, will assist with ecological inspection, surveys, evaluations, and related oversight mechanisms. The team will conduct periodic discussions on water environment ecology and engineering-related issues, propose ecological conservation or engineering-friendly construction methods and technical recommendations, and suggest improvement strategies based on the project's execution status. Furthermore, regular work meetings will be held to understand the urgent issues that need to be addressed by various departments and provide assistance. The team will also cooperate with the actual needs of each unit, assist in site inspections, and supervise construction activities at the project's locations. For a detailed list of team members, please refer to Table 3-1-1. • By the end of the reporting period, one working meeting had been convened to discuss various topics, including "3D Visualization of Engineering Outcomes," "Issues Related to the Construction of the Yuemei Constructed Wetland Ecological Park," "Ecological Inspection Training and Public Participation," and "Progress Report on the Forward-looking Infrastructure Development Program – Water Environment Infrastructure." In addition, assistance was provided to the central competent authority in conducting 22 instances of supervision and inspection tasks, project reviews, and various consultation meetings. Summaries of each meeting are presented in Tables 3-2-1 and 3-3-1.
The Implementation Results of Ecological Inspection and Monitoring Work	• As of October 31, 2025, a total of 94 ecological inspection records have been completed under this project. The project has also compiled ecological inspection cases from previous project phases to review ecological conditions before, during, and after construction. Detailed implementation status and project names are provided in Table 4-1-1. • This year, four engineering projects were selected for supplementary ecological surveys. Construction-phase supplementary surveys: Caoling River Water Environment Enhancement Project (Touliao Trail Section) and Yuan 74B Retention Basin Project in Bade District, Taoyuan City. Maintenance-phase supplementary surveys: Tong'an Greenwater Alley – Xiaopuzai Creek & Caitang Drainage Green Corridor Improvement Project and Upper Dahan River – Puding Drainage Water Environment Improvement Project. Details are presented in Section 4-1-2. • In accordance with the contract, two ecological inspection training sessions must be conducted. Considering that most water environment improvement projects in Taoyuan have now entered the maintenance stage, the training program focused on ecology-conscious river desilting and dredging and was held in conjunction with community participation workshops. See Section 4-2. • The team from Tristones Engineering Solutions, Ltd. assisted the Department of Water Resources by preparing the "Feasibility Assessment Report on the Construction of a Pavilion, Tree Planting, and Surround Sound Facilities in the Yuemei Constructed Wetland Park" in response to the tree planting issue. The team also participated in follow-up meetings to coordinate with the petitioning parties and continues to monitor ongoing developments. Please refer to Section 4-3. • The main methods of information disclosure for this project are as follows:(1) Taoyuan City Water Environment Construction Project Information Platform – the website provides key project details, current implementation status, ecological inspection information, and records of major meetings. (2) Communication activities – including workshops, local briefings, and thematic events. Information about these activities is published in advance on the platform, with public and relevant agency participation encouraged. For details, please refer to Section 4-4. • This project conducted performance evaluations by categorizing efforts into "Water and Environment" and "Water and Safety." In addition to collecting, compiling, and inventorying the budget and implementation progress of each approved project, performance evaluation indicators were developed based on the approved project performance metrics. Furthermore, two projects—"Shuibiantou Main Drainage Green Corridor Improvement Project" and "Puding Drainage Water Environment Improvement

Item	Key Summary Content
	Project in the Upper Dahan River, Taoyuan City"—will be selected as case study examples. For details, please refer to Section 4-5. • To enhance public understanding of Taoyuan City Government's water environment improvement projects and the implementation outcomes of the ecological inspection system, the project will utilize video production and various forms of media outreach. These efforts will help bring project processes and achievements into the public eye. The primary filming sites selected are the Upper Dahan River–Puding Drainage Water Environment Improvement Project and the Laojie Creek (Qingpu and Xingnan sections). Please refer to Section 4-6 for details. • During the project period, one qualified staff member has been stationed at the Department of Water Resources to support interdepartmental coordination, communication, and frequent ad-hoc meetings, thereby enhancing project completion, flexibility, and quality. See Table 4-8-1. • To enhance the effectiveness of project implementation, The team from Tristones Engineering Solutions, Ltd. has committed to continuously refining the preliminary framework developed in earlier project phases for the "Ecological Inspection Classification Mechanism and Division of Responsibilities for Engineering Projects." Drawing upon relevant ecological inspection regulations, the Three-tier Quality Control System for Public Construction, and classification mechanisms adopted by domestic agencies—such as the Forestry and Nature Conservation Agency, MOA, the Irrigation Agency, MOA, and the Water Resources Planning Branch, Water Resources Agency, MOEA—the team has formulated the "Ecological Inspection Guidelines for Hydraulic Engineering Projects of the Taoyuan City Government Department of Water Resources." Submitted to the Bureau in June 2025, this document outlines principles for project classification, habitat assessment methods, implementation of public participation, and information disclosure. Projects are categorized into four types based on their characteristics, with corresponding procedural guidelines, aiming to promote sustainable water environment management. For details, please refer to Section 4-9-1. • The team from Tristones Engineering Solutions, Ltd. hereby commits to developing an ecological inspection results database. The objective is to consolidate the ecological inspection and ecological survey data from past projects for reference by responsible agencies. The original data will be stored in .xlsx and .csv file formats, while spatial distribution information will be presented in .kml or .shp formats to facilitate integration and overlay analysis using various application software. The team is currently in the process of identifying and digitizing original data from previous ecological inspections and surveys. The database record items are detailed in Table 4-9-1.

114 年度水環境生態顧問團委託專業服務

期末報告書(定稿本)目錄

頁次

摘要
主目錄 I
表目錄 III
圖目錄 VI
第一章 前言 1-1
1-1 計畫緣起 1-1
1-2 計畫目標 1-1
1-3 委辦工作項目及內容 1-1
1-4 計畫預期成果 1-2
1-5 工作項目預定進度表 1-8
第二章 計畫背景瞭解 2-1
2-1 前瞻計畫水環境建設計畫 2-1
2-2 生態檢核相關作業規範 2-8
2-2-1 「公共工程生態檢核注意事項」 2-8
2-2-2 「流域生態檢核參考手冊」(草案) 2-8
2-2-3 「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」 2-9
2-2-4 「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」 2-9
2-3 桃園市水環境建設計畫辦理狀況 2-10
第三章 桃園水環境生態顧問團成立及運作 3-1
3-1 生態顧問團成立與運作及中央主管機關督導查核作業 3-1
3-2 歷次工作會議重要紀事 3-3
3-3 協助中央主管機關督導查核作業、計畫審查及各項會議諮詢 3-4
第四章 生態檢核及其監測工作執行成果 4-1
4-1 生態檢核及生態調查工作成果 4-1
4-1-1 生態檢核工作成果 4-4
4-1-2 生態補充調查作業 4-69
4-2 生態檢核作業教育訓練及工作坊規劃 4-84
4-3 公民參與 4-93
4-4 資訊公開 4-96
4-4-1 資訊公開 4-96

4-4-2 資訊公開平台管理維護 4-98
4-5 水環境建設計畫成效評估 4-101
4-5-1 「水與環境」成效評估指標訂定 4-101
4-5-2 「水與安全」成效評估指標訂定 4-101
4-6 工程 3D 視覺化成果展示 4-102
4-7 媒體廣宣 4-103
4-8 專業協助 4-104
4-9 創意回饋 4-104
4-9-1 持續研修前期計畫初擬之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」 4-104
4-9-2 研提生態檢核及調查成果資料庫規劃 4-107
第五章 水環境建設計畫成效評估 5-1
5-1 「水與環境」改善成效評估與經費 5-1
5-1-1 「水與環境」改善成效評估 5-1
5-1-2 「水與環境」核定計畫之經費 5-11
5-2 「水與安全」改善成效評估與經費 5-14
5-2-1 「水與安全」改善成效評估 5-14
5-2-2 「水與安全」核定計畫之經費 5-21
5-3 水環境改善個案評析 5-23
5-3-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫 5-23
5-3-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫 5-32
5-4 水質改善成果 5-41
5-4-1 水質改善成果 5-41
5-4-2 水質淨化設施成效評估 5-46
第六章 結論與建議 6-1
6-1 結論 6-1
6-1-1 建立桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則 6-1
6-1-2 辦理生態檢核及調查 6-2
6-1-3 生態檢核教育訓練、公民參與、資訊公開及媒體廣宣 6-3
6-1-4 前瞻水環境建設生態檢核執行心得 6-4
6-2 建議 6-4
第七章 參考資料 7-1
附錄一、歷次會議委員意見及意見處理情形
附錄二、本計畫生態檢核案件執行狀況追蹤綜整表
附錄三、月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施

可行性評估報告
附錄四、桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表
附錄五、水環境建設計畫成效評估報告個案評析範例
附錄六、桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則
附錄七、生態調查物種名錄
附錄八、生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊講義
附錄九、生態友善措施手冊更新範例

表目錄

表 1-3-1 本計畫委辦工作之詳細工作內容.....1-3
表 1-5-1 工作執行進度檢核表.....1-10
表 2-2-1 「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」訂定之扣點罰則.....2-10
表 2-3-1 桃園市「水與環境」(全國水環境改善計畫)核定計畫執行狀況.....2-11
表 2-3-2 桃園市「水與安全」(縣市管河川及區域排水整體改善計畫)核定計畫執行狀況.....2-13
表 3-1-1 本計畫生態檢核顧問團成員名單.....3-2
表 3-2-1 工作會議概述.....3-4
表 3-3-1 生態顧問團協助出席會議日期與名稱.....3-5
表 3-3-2 生態顧問團出席會議摘要.....3-6
表 4-1-1 生態檢核紀錄列表.....4-1
表 4-1-2 工程生態友善措施類型統整表.....4-5
表 4-1-3 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷基本資料表.....4-8
表 4-1-4 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-10
表 4-1-5 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫基本資料表.....4-12
表 4-1-6 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-13
表 4-1-7 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)基本資料表.....4-15
表 4-1-8 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-17
表 4-1-9 老街溪興南一號護岸延長工程基本資料表.....4-19
表 4-1-10 老街溪興南一號護岸延長工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-20
表 4-1-11 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程基本資料表.....4-24
表 4-1-12 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-26
表 4-1-13 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程基本資料表.....4-28
表 4-1-14 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-30
表 4-1-15 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程基本資料表.....4-31
表 4-1-16 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-33

表 4-1-17 新屋事業性海堤海岸保護工改善工程基本資料表.....4-34
表 4-1-18 新屋事業性海堤海岸保護工改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-35
表 4-1-19 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程基本資料表..4-38
表 4-1-20 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-40
表 4-1-21 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程基本資料表..4-42
表 4-1-22 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-44
表 4-1-23 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程基本資料表.....4-45
表 4-1-24 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程歷次現勘意見表及 機關執行狀況 4-47
表 4-1-25 大牛欄支線 3K+455 至 3K+792 排水改善應急工程基本資料表 4-48
表 4-1-26 大牛欄支線 3K+455 至 3K+792 排水改善應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-49
表 4-1-27 大牛欄支線 3K+792 至 4K+006 排水改善應急工程基本資料表 4-51
表 4-1-28 大牛欄支線 3K+792 至 4K+006 排水改善應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-52
表 4-1-29 老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程基本資料表 4-53
表 4-1-30 老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-55
表 4-1-31 桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程基本資料表.....4-56
表 4-1-32 桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-57
表 4-1-33 桃園市桃園區魚管處滯洪池工程基本資料表.....4-59
表 4-1-34 桃園市桃園區魚管處滯洪池工程歷次現勘意見表及機關執行狀況 .4-61
表 4-1-35 桃園市八德區大湳滯洪池工程基本資料表.....4-62
表 4-1-36 桃園市八德區大湳滯洪池工程工程歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-63
表 4-1-37 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程基本資料表 4-65
表 4-1-38 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池歷次現勘意見表及機關執行狀況.....4-66
表 4-1-39 本年度生態補充調查各案件之環境背景、調查目的及執行目標綜整表.....4-69
表 4-1-40 水域生態調查方法說明.....4-72

表 4-2-1 生態檢核教育訓練參與人員規劃.....4-85
表 4-2-2 生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊議程-第一場次.....4-90
表 4-2-3 生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊議程-第二場次.....4-92
表 4-4-1 桃園在地關注環境議題組織.....4-97
表 4-4-2 水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表.....4-100
表 4-8-1 駐局人員基本資料.....4-104
表 4-9-1 資料庫包含之紀錄項目.....4-107
表 5-1-1 「水與環境」計畫執行成果.....5-2
表 5-1-2 「水與環境」成效指標說明.....5-6
表 5-1-3 「水與環境」成效指標統計.....5-6
表 5-1-4 「水與環境」各批次核定計畫及經費彙整表.....5-11
表 5-2-1 「水與安全」計畫執行成果.....5-15
表 5-2-2 「水與安全」成效指標說明.....5-18
表 5-2-3 「水與安全」成效指標統計.....5-18
表 5-2-4 「水與安全」核定計畫及經費彙整表.....5-21
表 5-3-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-工程基本資料.....5-23
表 5-3-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-工程基本資料.....5-32
表 5-4-1 河川污染指數(RPI)之計算及比對基準.....5-42
表 5-4-2 各項水質改善工程於施工前後對河川下游水質變化綜整表.....5-43
表 5-4-3 前瞻水環境計畫水質淨化設施改善成效評估表.....5-46
表 6-1-1 計畫執行成果.....6-1

圖目錄

圖 1-3-1 桃園市河川系統分佈圖.....1-7
圖 1-5-1 本計畫各項工作預定進度甘梯圖.....1-9
圖 2-1-1 水與安全計畫推動組織架構與審查作業流程圖.....2-2
圖 2-1-2 桃園市全國水環境改善計畫審查流程圖.....2-5
圖 2-1-3 「桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃」劃分之水環境分區圖.....2-7
圖 2-3-1 桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖(一).....2-15
圖 2-3-2 桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖(二).....2-16
圖 3-1-1 本計畫工作團隊之運作架構流程.....3-3
圖 4-1-1 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷-水利快速棲地評估表.....4-10
圖 4-1-2 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)-水利快速棲地評估表.....4-16
圖 4-1-3 老街溪興南一號護岸延長工程-水利快速棲地評估表.....4-20
圖 4-1-4 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程-水利快速棲地評估表..4-26
圖 4-1-5 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程-水利快速棲地評估表.....4-29
圖 4-1-6 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程-水利快速棲地評估表..4-32
圖 4-1-7 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程-水利快速棲地評估表.....4-40
圖 4-1-8 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程-水利快速棲地評估表.....4-43
圖 4-1-9 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程-水利快速棲地評估表.....4-46
圖 4-1-10 大牛欄支線 3K+455 至 3K+792 排水改善應急工程-水利快速棲地評估表.....4-49
圖 4-1-11 大牛欄支線 3K+792 至 4K+006 排水改善應急工程-水利快速棲地評估表.....4-52
圖 4-1-12 老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程-水利快速棲地評估表.4-54
圖 4-1-13 桃園市桃園區魚管處滯洪池工程-水利快速棲地評估表.....4-60
圖 4-1-14 埔頂排水周圍 500 公尺土地利用情形.....4-71
圖 4-1-15 埔頂排水生態調查規劃.....4-76
圖 4-1-16 臺灣大豆分布範圍.....4-77
圖 4-1-17 臺灣大豆影像記錄.....4-78
圖 4-1-18、鳥類調查影像紀錄.....4-79

圖 4-1-19 兩棲類調查影像紀錄.....4-79
圖 4-1-20 兩棲類調查影像紀錄.....4-79
圖 4-1-21 蝶類調查影像紀錄.....4-80
圖 4-1-22 蜻蛉目調查影像紀錄.....4-81
圖 4-1-23 魚類調查影像紀錄.....4-82
圖 4-1-24 底棲生物調查影像紀錄.....4-83
圖 4-2-1 桃園生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊-第一場次活動影像紀錄..4-89
圖 4-2-2 桃園生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊-第二場次活動影像紀錄..4-91
圖 4-3-1 針對月眉人工濕地植樹議題之延續討論(114/06/24).....4-93
圖 4-3-2 桃水綜字第 1140036932 號函.....4-94
圖 4-3-3 月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施可行性評估報告.....4-95
圖 4-4-1 桃園水環境資訊平台.....4-99
圖 4-4-2 桃園水環境資訊平台架構圖.....4-99
圖 4-4-3 水利署水環境建設資訊平台.....4-99
圖 4-6-1 影片雲端連結 QR code.....4-102
圖 4-7-1 桃園市政府水務局生態友善措施手冊封面圖.....4-103
圖 4-9-1 桃園市政府水務局水利工程生態檢核分類流程圖.....4-105
圖 4-9-2 桃園市政府水務局工程計畫核定階段生態檢核分工流程圖.....4-105
圖 4-9-3 桃園市政府水務局工程規畫設計階段生態檢核分工流程圖.....4-105
圖 4-9-4 桃園市政府水務局工程施工階段生態檢核分工流程圖.....4-106
圖 4-9-5 桃園市政府水務局工程維護管理階段生態檢核分工流程圖.....4-106
圖 5-3-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫工程範圍與國土生態綠網疊圖 ...5-24
圖 5-3-2 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫工程前後對照圖.....5-25
圖 5-3-3 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫魚類移棲活動影像紀錄.....5-27
圖 5-3-4 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-工程改善前後水深及流速變化..5-29
圖 5-3-5 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-生態友善措施.....5-30
圖 5-3-6 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫- 水利工程快速棲地生態評估....5-30
圖 5-3-7 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-物種分布及影像紀錄.....5-31
圖 5-3-8 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫工程範圍與國土生態綠網疊圖.....5-33
圖 5-3-9 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫維護管理階段影像紀錄.....5-33
圖 5-3-10 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫施工中定期空拍影像紀錄.....5-37

圖 5-3-11 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫植被保留區域.....5-37
圖 5-3-12 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-動物通道.....5-38
圖 5-3-13 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-金蘋果獎.....5-38
圖 5-3-14 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-物種分布及影像紀錄 5-40
圖 5-4-1 各工程與測站位置.....5-41
圖 5-4-2 大埔橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/09).....5-43
圖 5-4-3 南崁溪橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/06).....5-44
圖 5-4-4 田寮橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/06).....5-44
圖 5-4-5 美都麗橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/09).....5-44
圖 5-4-6 公園橋上游測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/09).....5-45
圖 5-4-7 許厝港一號橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/06).....5-45

第一章 前言

1-1 計畫緣起

行政院於 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設設計計畫」，包含水環境建設、綠能建設、數位建設、軌道建設及城鄉建設等五大建設計畫，立法院並於 106 年 7 月 5 日三讀通過「前瞻基礎建設特別條例」。水環境建設包含「水與環境」、「水與安全」、「水與發展」三大建設主軸，，其中「水與環境」願景為「與水共生、共存、共榮」；水與安全」著重「防洪治水、韌性國土」，為達願景與目標，經濟部已將「全國水環境改善計畫」陳報行政院，並經審議原則同意，該計畫係透過跨部會協調整合，擴大資源成效，並積極推動治水、淨水、親水一體，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，期能恢復河川生命力及永續水環境。

桃園市政府水務局(以下簡稱水務局)刻正推動執行多項水環境計畫(「水與環境」及「水與安全」)。為落實水環境計畫之生態檢核、公民參與及資訊公開等相關作業，爰成立「114 年度水環境生態顧問團委託專業服務」(以下簡稱本計畫)，委託專業廠商辦理相關工作，俾如期如質完成相關建設計畫，為桃園市營造不缺水、不淹水、親近水的優質生活環境，建構永續韌性的新桃園。

1-2 計畫目標

本計畫為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，達成「友善生態環境、營造水岸融合、提升環境優化」之水環境建設目標， 將依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」、經濟部水利署「流域生態檢核執行參考手冊」、「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」、「水利工程減碳作業參考指引」之規範，推動辦理生態檢核、生態調查、公民參與、資訊公開及教育訓練等相關作業。

1-3 委辦工作項目及內容

依據契約，本計畫委辦工作項目計有三大項目主軸，包括 (1)「全國水環境改善計畫」桃園市政府生態檢核暨相關工作計畫、(2)桃園市生態檢核工作計畫，以及(3)專業協助，各主軸委辦工作項目之詳細內容規定請參見表 1-3-1 所示，本計畫相關之桃園市河川水系分布請參見圖 1-3-1 所示。

1-4 計畫預期成果

亞磊數研工程顧問有限公司團隊(以下簡稱亞磊數研公司團隊)悉依委辦工作項目內容以及提供創意回饋承諾事項(詳第三章內容)，如期如質完成後，預期成果概為：

- 依據公共工程委員會及水利署訂頒之生態檢核作業規範，完成「水與環境」及「水與安全」各案工程生命週期各階段(提案階段、規劃設計階段、施工階段及維管階段)生態檢核作業，並以生態系統觀點進行綜合評估檢討，落實「迴避」、「減輕」、「縮小」及「補償」等紓緩措施，以保育目標物種及復育河川棲地。
- 掌握各工程案公民關注課題，出席水務局辦理之相關公民參與會議，針對生態、環境爭議議題，協助溝通與整合生態意見，邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及長期關心相關議題之民間團體，共同參與生態監測計畫擬訂，落實公民參與機制。
- 完成水務局資訊公開網頁更新，派專人管理資訊平台，適時更新(含水利署網頁)各工程計畫生命週期各階段規定公開之內容並進行必要之維護，確保平台功能正常運作。
- 配合市政府協助辦理中央單位督導或查核，製作簡報資料及定期更新，以掌握時效。督導及查核期間協助市政府簡報說明列案之各項工程生態檢核作業辦理情形及成效。
- 邀集各領域專家學者(包括水利、水質、生態、景觀及海岸工程)成立生態顧問團隊協助水務局參與相關提案及規劃設計審查會議，提供「迴避」、「減輕」、「縮小」及「補償」等具體工程措施之專業諮詢建議供市府參考。
- 完成「水環境改善成效評估報告」及工程視覺化成果展示製作。另，邀請專家學者、NGO 與主辦科室、規劃設計、監造與施工廠商等辦理完成兩場次生態檢核教育訓練。
- 依指定期限完成乙員大專院校畢業(含)以上駐局人員之派遣，以提升本案完成度、機動性及計畫品質。

表 1-3-1 本計畫委辦工作之詳細工作內容

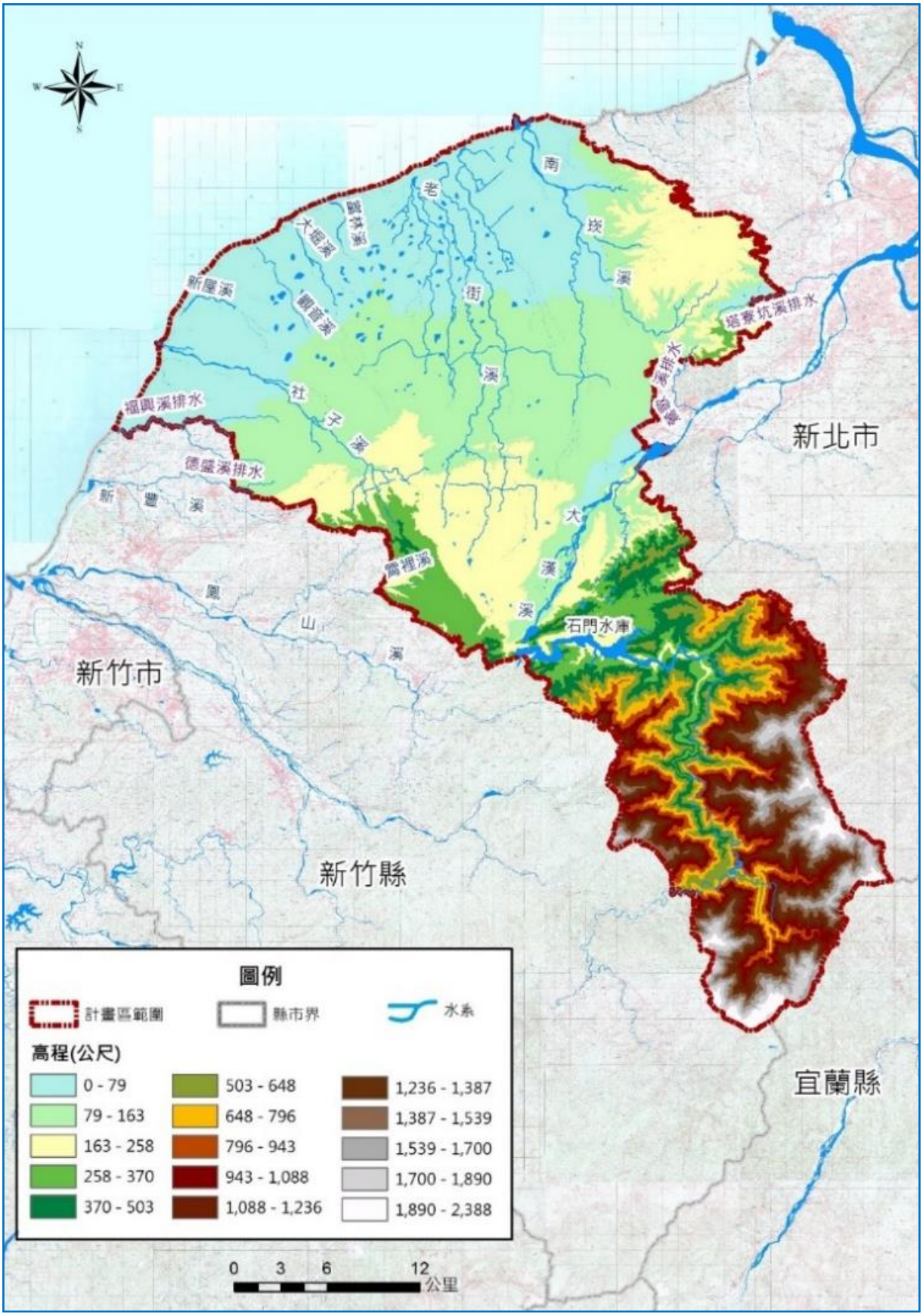
項 目	內 容
(一)、「全國水環境改善計畫」桃園市政府生態檢核暨相關工作計畫(114 年度)	1. 成立生態顧問團： (1) 依據本計畫目的聘請水利、生態、水質、景觀、海岸港灣等專業領域專家學者(各領域至少 1 名專家學者，顧問團總人數至少 6 人以上)。 (2) 依據前期計畫修訂之水務局生態檢核作業原則執行工程各階段生態檢核作業，並依據實際執行情形滾動式修正相關制度。 (3) 出席相關會議，並提供機關專業與務實之諮詢、審查意見或決策建議，必要時提出簡報說明。 (4) 不定期召開工作會議。 2. 基本生態環境資料調查：依據各案工程生命週期及生態檢核作業需求辦理，依實際調查成果參考水規所生物調查成果資料欄位(調查活動表單、分布紀錄表單)，彙整生物點位資訊，以開放檔案格式如 kml 或 shp 檔等，提供機關應用。 3. 生態檢核作業-提案階段： (1) 應就提案計畫施作區域，至少蒐集及套疊水利署水利規劃分署辦理之河川(或區排)情勢調查、農業部生物多樣性研究所之台灣生物多樣性網絡(TBN)、eBird Taiwan 資料庫、農業部林業及自然保育署之生態調查資料庫系統等生態資料，及蒐集既有文化古蹟、生態、環境及相關議題等資料。 (2) 依蒐集資料據以辦理生態及環境檢核，擬訂對人文、生態、環境衝擊較小之提案計畫方案及生態環境保育原則。 4. 生態檢核作業-規劃設計階段： (1) 檢視各計畫之執行情形及相關資料是否符合規範，請參考「公共工程生態檢核注意事項」、「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項及水務局 110 年 1 月 13 日工程落實生態檢核會議紀錄含簡報，提出處置意見及建議，將檢視結果提供水務局參考。 (2) 督促並指導各計畫依契約及規範執行工作。 5. 生態檢核作業-施工階段： (1) 施工前： I. 辦理現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置。 II. 檢視施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍，並擬定異常情況處理計畫(含矯正預防、停工機制)。 III. 檢視履約文件應有生態保育措施自主檢查表。 IV. 檢視各計畫之執行情形及相關資料是否符合規範，提出處置意見，將檢視結果提供水務局參考。 V. 督促並指導各計畫依契約及規範執行工作。 (2) 施工中： I. 定期現場勘查或參與工程工地會議，進行相關意見交流。 II. 查核及檢視施工廠商於施工期間定期填寫生態保育措施自主檢查表。 III. 檢視施工廠商落實執行核定之生態保育措施。 IV. 配合出席工程督導，確認生態保育成效。 V. 檢視各計畫之執行情形及相關資料是否符合規範，提出處置意見，將檢視結果提供水務局參考。 VI. 督促並指導各計畫依契約及規範執行工作。 6. 生態檢核作業-維管階段 (1) 辦理生態影響評析，覆核比對前後施工差異性。 (2) 視工作項目性質訂定生態監測計畫。 (3) 定期監測生態環境恢復情況及確認生態保全對象狀況。 (4) 分析生態課題與工程生態保育措施執行成效。 7. 公民參與 (1) 配合出席水務局召開之會議，溝通及整合生態相關意見。 (2) 施工中遇生態、環境爭議議題，應出席水務局召開之協商會議，溝通及整合生態意見。 (3) 協助水務局協調地方意見，邀集專家學者、相關單位、在地民眾及關注相關議題之民間團體，以工作坊或講習等型式共同溝通討論生態監測計畫或友善生態之維護管理方

項 目	內 容
(一)、「全國水環境改善計畫」桃園市政府生態檢核暨相關工作計畫(114 年度)	案： 協助水務局水利工程科及水利養護工程科各擇一處河段辦理河道疏濬生態議題之公民參與工作坊，以期取得地方共識，在安全無虞的條件下，試辦低環境衝擊之河道疏濬作業。 8. 資訊平台管理維護： (1) 本計畫執行期間，廠商須派專人管理資訊平台，適時更新內容並進行必要之維護，倘若因中央機關要求公開項目異動時，廠商應配合調整資訊平台展示方式及架構，以確保平台功能正常運作並符合中央相關規定。 (2) 提案階段：會議舉辦訊息、會議紀錄、提報作業之實質審查與現勘紀錄、整體計畫工作計畫書、分項案件之工程位置座標、提案簡報(含預期成效及效益)、生態及環境檢核資料等資訊。 (3) 規劃設計階段：會議舉辦訊息、會議紀錄、現勘紀錄、生態及環境檢核資料、生態檢核結果納入規劃設計辦理情形等資訊。 (4) 施工階段：應含相關會議舉辦訊息、會議紀錄、現勘紀錄、工程基本資料(應含工程位置座標、主要工項、核定金額、預算金額、決標金額、施工廠商、開工日期、完工日期、按月施工進度、異常事件處置概況、生態保育措施執行情形、施工前中後照片等)、全民督工專線、意見交換專區、專人聯繫窗口、生態環境檢核資料、生態檢核結果納入施工計畫改善情形等資訊。 (5) 維護管理階段：生態環境監測資料。 (6) 除上述相關資料應於資訊公開平台中進行上傳更新外，彙整生態檢核之生態調查資料(包含治理工程及應急工程生態調查成果)，依水利署署規定格式上傳至水利署相關平台。 9. 配合中央單位督導或考核 (1) 製作簡報資料並定期更新。 (2) 協助辦理資料準備及意見彙整等相關事宜。 10. 工程 3D 視覺化成果展示：辦理 3D 視覺化工程成果展示或成果影片攝製，相關呈現方式應依機關實際需求提出影片製作規劃，並函送影片相關規劃書予機關備查後，進行拍攝剪輯，以利中央成效及地方宣導之用。 11. 媒體廣宣：依據計畫成果亮點協助研撰新聞稿或面對環保團體媒體意見，協助研撰說明稿釋疑釐清課題，亦可使用報紙、雜誌、書籍之刊登；廣播、影片、動畫、貼文等數位媒體於網路平台露出；安排機關人員於新聞採訪、節目專訪等以上各種方式呈現計畫成果亮點。 12. 生態檢核教育訓練：邀請專家學者辦理生態檢核教育訓練，且應於辦理前提出相關規劃書，經機關同意後方可依規劃書內容執行，並於教育訓練後將相關內容於資訊公開平台中公開。 13. 水環境改善執行改善成效報告：盤點及研析核定計畫及經費、計畫執行進度，以及依據「全國水環境改善計畫」成效評估指標評析計畫執行改善成效。 14. 應參考「公共工程生態檢核注意事項」、「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核、公民參與、資訊公開事項表及 110 年 1 月 13 日工程落實生態檢核會議紀錄含簡報辦理。
(二)、桃園市生態檢核工作計畫(114 年度)	1. 成立生態顧問團 (1) 依據本計畫目的聘請水利、生態、水質、景觀、海岸港灣等專業領域專家學者(各領域至少 1 名專家學者，顧問團總人數至少 6 人以上)。 (2) 依據前期計畫修訂之水務局生態檢核作業原則執行工程各階段生態檢核作業，並依據實際執行情形滾動式修正相關制度。 (3) 出席相關會議，並提供機關專業與務實之諮詢、審查意見或決策建議，必要時提出簡報說明。 (4) 不定期召開工作會議。 (5) 協助機關辦理提案計畫統合協調、現勘、審查作業。 2. 研提可行方案構想及撰寫提案資料： (1) 檢視本府各單位所建議之計畫，協助研提可行方案構想、彙整整體計畫工作計畫書，並確認符合桃園市水環境改善整體空間發展藍圖架構。 (2) 協助機關辦理提案計畫統合協調、現勘、審查作業。

項 目	內 容
(二)、桃園市生態檢核工作計畫(114 年度)	3. 基本生態環境資料調查：依據各案工程生命週期及生態檢核作業需求辦理，依實際調查成果，彙整生物點位資訊，以開放檔案格式如 kml 或 shp 檔等，提供水務局應用。 4. 生態檢核作業-提案階段： (1) 應就提案計畫施作區域，至少蒐集及套疊水利署水利規劃分署辦理之河川(或區排)情勢調查、農業部生物多樣性研究所之台灣生物多樣性網絡(TBN)、eBird Taiwan 資料庫、農業部林業及自然保育署之生態調查資料庫系統等生態資料，及蒐集既有文化古蹟、生態、環境及相關議題等資料。 (2) 依蒐集資料據以辦理生態及環境檢核，擬訂對人文、生態、環境衝擊較小之提案計畫方案及生態環境保育原則。 5. 生態檢核作業-規劃設計階段： (1) 檢視各計畫之執行情形及相關資料是否符合規範，請參考「公共工程生態檢核注意事項」、「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項及水務局 110 年 1 月 13 日工程落實生態檢核會議紀錄含簡報，提出處置意見及建議，將檢視結果提供水務局參考。 (2) 督促並指導各計畫依契約及規範執行工作。 6. 生態檢核作業-施工階段 (1) 施工前： I. 辦理現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置。 II. 檢視施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍，並擬定異常情況處理計畫(含矯正預防、停工機制)。 III. 檢視履約文件應有生態保育措施自主檢查表。 IV. 檢視各計畫之執行情形及相關資料是否符合規範，提出處置意見，將檢視結果提供水務局參考。 V. 督促並指導各計畫依契約及規範執行工作。 (2) 施工中： I. 定期現場勘查或參與工程工地會議，進行相關意見交流。 II. 查核及檢視施工廠商於施工期間定期填寫生態保育措施自主檢查表。 III. 檢視施工廠商落實執行核定之生態保育措施。 IV. 配合出席工程督導，確認生態保育成效。 V. 檢視各計畫之執行情形及相關資料是否符合規範，提出處置意見，將檢視結果提供水務局參考。 VI. 督促並指導各計畫依契約及規範執行工作。 7. 生態檢核作業-維管階段 (1) 辦理生態影響評析，覆核比對前後施工差異性。 (2) 視工作項目性質訂定生態監測計畫。 (3) 定期監測生態環境恢復情況及確認生態保全對象狀況。 (4) 分析生態課題與工程生態保育措施執行成效。 8. 公民參與 (1) 配合出席水務局召開之會議，溝通及整合生態相關意見。 (2) 施工中遇生態、環境爭議議題，應出席水務局召開之協商會議，溝通及整合生態意見。 (3) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及長期關心相關議題之民間團體，共同參與擬訂生態監測計畫或友善生態之維護管理計畫及辦理環境教育或維護管理計畫相關工作坊，並於召開會議前檢送活動相關規劃書經機關核定後執行。 9. 資訊平台管理維護： (1) 本計畫執行期間，廠商須派專人管理資訊平台，適時更新內容並進行必要之維護，倘若因中央機關要求公開項目異動時，廠商應配合調整資訊平台展示方式及架構，以確保平台功能正常運作並符合中央相關規定。 (2) 提案階段：會議舉辦訊息、會議紀錄、提報作業之實質審查與現勘紀錄、計畫書、工程位置座標、提案簡報(含預期成效及效益)、生態及環境檢核資料、複評及考核小組會議意見對照表等資訊。 (3) 規劃設計階段：會議舉辦訊息、會議紀錄、現勘紀錄、生態及環境檢核資料、生態檢核結果納入規劃設計辦理情形等資訊。 (4) 施工階段：應含相關會議舉辦訊息、會議紀錄、現勘紀錄、工程基本資料(應含工程位

項 目	內 容
(二)、桃園市生態檢核工作計畫(114 年度)	置座標、主要工項、核定金額、預算金額、決標金額、施工廠商、開工日期、完工日期、按月施工進度、異常事件處置概況、生態保育措施執行情形、施工前中後照片等)、全民督工專線、意見交換專區、專人聯繫窗口、生態環境檢核資料、生態檢核結果納入施工計畫改善情形等資訊。 (5) 維護管理階段：生態環境監測資料。 (6) 除上述相關資料應於資訊公開平台中進行上傳更新外，彙整生態檢核之生態調查資料(包含治理工程及應急工程生態調查成果)，依水利署規定格式上傳至水利署相關平台。 10. 媒體廣宣：依據計畫成果亮點協助研撰新聞稿或面對環保團體媒體意見，協助研撰說明稿釋疑釐清課題，亦可以報紙、雜誌、書籍之刊登；廣播、影片、動畫、貼文等數位媒體於網路平台露出；安排機關人員於新聞採訪、節目專訪等以上各種方式呈現計畫成果亮點。 11. 配合中央單位督導或考核 (1) 製作簡報資料並定期更新。 (2) 協助辦理資料準備及意見彙整等相關事宜。 12. 生態檢核教育訓練：邀請專家學者辦理生態檢核教育訓練，且應於辦理前提出相關規劃書，經機關同意後方可依規劃書內容執行，並於教育訓練後將相關內容於資訊公開平台中公開。 13. 水環境改善執行改善成效報告：盤點及研析核定計畫及經費、計畫執行進度，以及依據「全國水環境改善計畫」成效評估指標評析計畫執行改善成效。 14. 生態檢核成果報告：本計畫相關成果報告章節內容，應參酌經濟部水利署函頒之「生態檢核成果報告章節範例」撰寫，格式部份應參酌水務局「桃園市政府水務局報告格式規定」編排。
(三)、專業協助	1. 履約期間內相關單位需透過不斷的溝通與進行密集且臨時性的會議，為提升本案完成度、機動性及品質，廠商需派駐一名大專院校畢業(含以上)並具有撰寫相關報告(簡報)及資料蒐集能力之駐局人員，相關科系畢業者尤佳。 2. 廠商應於駐局前提供駐局人員之相關資料報水務局備查，如為相關科系者應於駐局前一併提供畢業證書影本予水務局，駐局人員應於機關通知日起至本計畫合約期限止。 3. 於機關上班日駐局，上班時間一日共計 8 小時並配合水務局彈性上下班：上午 8 時至 9 時彈性上班，下午 17 時至 18 時彈性下班(上午 12 時至下午 13 時為休息時間)，辦理本案工作項目、相關之行政作業及機關臨時交辦事項等。 4. 駐局人員薪資給付及勞健保加保等事宜，概由廠商負責。 5. 除緊急事情外，本計畫駐局人員請假時需提前告知機關，並須經機關同意。 6. 連續請假超過 3 日以上(含公假)，廠商均應指派相同資格及能力人員代理並須經機關同意，廠商應派員代理而未派相當之勞工代理者，每日處懲罰性違約金 3,500 元。 7. 派駐人員擅離職守者，經機關查證屬實，每次處懲罰性違約金 3,500 元。 8. 除特殊情形外，駐局人員非經水務局同意不得更換。 9. 請廠商自行準備打卡機，另後續如因水務局人員座位不足時，駐局人員進駐所增加之額外需求（含網路、通訊等設備需求）及相關使用設備、耗材及座位更動等費用，應由廠商自行負責。

1. 生態調查及生態檢核時蒐集到的物種資訊將彙整提供給機關，以期透過大量積累的生態檢核作業建立桃園物種分布地圖。
2. 配合中央政策辦理公共工程節能減碳作業。
3. 加強規劃設計及施工階段的公民參與活動，以期加深民眾對水環境公共工程的認同感。
4. 加強資訊公開之即時性、規格化，並配合中央機關辦理。
5. 除地方機關的線上資訊公開之外，亦辦理中央資訊公開平台更新，更新內容包括工程相關資訊及生物相關資訊。
6. 影像成果形式經前期計畫討論訂定。
7. 媒體廣宣可以採用多種形式，正面呈現計畫成果亮點。
8. 教育訓練之教材、學員參與紀錄等皆須公開於資訊公開平台。
9. 協助機關提報並確認提報內容與藍圖計畫扣合。



圖片來源：亞磊數研工程顧問公司轉繪

圖 1-3-1 桃園市河川系統分佈圖

1-5 工作項目預定進度

本計畫於114年3月5日決標，依據委辦合約之規定，執行期程係自決標次日起至民國114年11月30日止(成果報告核定日期不在此限)，須依規定分階段提送各期報告書彙整各工項執行內容，各項工作執行進度管控點說明如后；

一、「專案計畫駐局人員履歷表」及「委外廠商人員保密切結書」：廠商應於決標日次日起14天內，提出「專案計畫駐局人員履歷表」及「委外廠商人員保密切結書」送水務局審核。業於114年3月11日提出「專案計畫駐局人員履歷表」及「委外廠商人員保密切結書」送機關核備。

二、服務實施計畫書：廠商應於決標日次日起14天內，提出「服務實施計畫書」送水務局審核。業依限提出「服務實施計畫書」電子檔及機關指定份數之紙本，送機關核備。

三、期中報告：廠商應於114年6月30日(含)以前提送期中報告書，依水務局審查意見修正後提送定稿本。業依限提出「期中報告書」電子檔及機關指定份數之紙本，送機關核備。

四、期末成果報告：廠商應於114年10月31日(含)以前提送期末成果報告書，依水務局審查意見修正後提送定稿本。業依限提出「期末報告書」電子檔及機關指定份數之紙本，送機關核備。

五、各項委辦工作預定進度及實際執行甘梯圖請參見圖1-5-1所示，工作執行進度檢核表請參見表1-5-1所示。

※依委辦合約規定，各項報告書之提報時程，廠商除依機關另提出需求時程外，得依核定廠商所提工作執行計畫書之預定工作執行進度表所列時程辦理。

※廠商應提報之服務實施計畫書、期中報告書、期末成果報告書(含光碟)之份數，由機關主辦單位指定(份數以15份為上限)。

排程	114 年									
工作項目	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
一、 成立生態顧問團										
1. 聘請合約規定之相關領域專家學者成立顧問團		100%								
2. 持續研修桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則					100%					
3. 出席相關會議，並提供機關諮詢、審查意見或決策建議									100%	
4. 不定期召開工作會議									100%	
二、 基本生態環境資料調查									100%	
三、 生態檢核作業及生態調查										
1. 工程生態檢核現場勘查及相關表單撰寫									100%	
2. 進行選定案件之生態補充調查作業									100%	
四、 生態檢核教育訓練									100%	
五、 公民參與										
1. 配合出席公民參與相關會議									100%	
2. 辦理公民參與工作坊									100%	
六、 資訊平台管理維護									100%	
七、 工程 3D 視覺化成果展示									100%	
八、 媒體廣宣									100%	
九、 水環境改善執行改善成效報告									100%	
十、 本計畫生態檢核成果報告									100%	
十一、專業協助									100%	

▲ 服務實施計畫書　▲ 期中報告　▲ 期末成果報告

註：決標日期為 114 年 3 月 5 日

圖 1-5-1 本計畫各項工作預定進度甘梯圖

表 1-5-1 工作執行進度檢核表

工作內容及目標	期中應達成目標 (114 年 6 月 30 日)	期末應達成目標 (114 年 10 月 31 日)
一、成立生態顧問團		
1. 依據本計畫目的聘請水利、生態、水質、景觀、海岸港灣等專業領域專家學者。各領域至少 1 名專家學者，顧問團總人數至少 6 人以上	100% 聘請契約規定人數之專家學者	-
2. 依據前期計畫修訂之水務局生態檢核作業原則執行工程各階段生態檢核作業，並依據實際執行情形滾動式修正相關制度	50% 滾動式修正相關制度	100% 完善水務局生態檢核作業原則
3. 出席相關會議，並提供機關專業與務實之諮詢、審查意見或決策建議，必要時提出簡報說明	50% 按月出席相關會議	100% 按月出席相關會議
4. 不定期召開工作會議	50%	100%
二、基本生態環境資料調查		
依據各案工程生命週期及生態檢核作業需求辦理，依實際調查成果參考水規所生物調查成果資料欄位(調查活動表單、分布紀錄表單)，彙整生物點位資訊，以開放檔案格式如 kml 或 shp 檔等，提供機關應用	50% 提送計畫執行至期中階段之生態檢核生物點位資訊	100% 提送計畫執行至期末階段之生態檢核生物點位資訊
三、生態檢核作業及生態調查		
1. 包含提案、規劃設計、施工、維護管理各階段之生態檢核應辦事項。依各階段執行頻率估計需進行 90 次生態檢核，實際次數依工程進度而有變化	50% 完成 45 次生態檢核	100% 完成 90 次生態檢核
2. 進行選定案件之生態補充調查作業	20% 完成調查作業規劃	100% 完成調查作業及調查報告
四、生態檢核教育訓練		
邀請專家學者辦理生態檢核教育訓練，且應於辦理前提出相關規劃書，經機關同意後方可依規劃書內容執行，並於教育訓練後將相關內容於資訊公開平台中公開	50% 完成生態檢核教育訓練規劃書並提送水務局核定	100% 完成 2 場次生態檢核生態檢核教育訓練
五、公民參與		
1. 配合出席水務局召開之會議，溝通及整合生態相關意見。施工中遇生態、環境爭議議題，應出席水務局召開之協商會議，溝通及整合生態意見	50% 按月出席相關會議	100% 按月出席相關會議
2. 協助水務局協調地方意見，邀集專家學者、相關單位、在地民眾及關注相關議題之民間團體，以工作坊或講習等型式共同溝通討論生態監測計畫或友善生態之維護管理方案：協助水務局水利工程科及水利養護工程科各擇一處河段辦理河道疏濬生態議題之公民參與工作坊，以期取得地方共識，在安全無虞的條件下，試辦低環境衝擊之河道疏濬作業	33% 完成公民參與工作坊企劃書並提送水務局核定	100% 完成水利工程科及水利養護工程科各一處河段辦理河道疏濬生態議題之公民參與工作坊
六、資訊平台管理維護		
1. 本計畫執行期間，廠商須派專人管理資訊平台，適時更新內容並進行必要之維護，倘若因中央機關要求公開項目異動時，廠商應配合調整資訊平台展示方式及架構，以確保平台功能正常運作並符合中央相關規定	50% 按月更新網站	100% 按月更新網站
2. 彙整生態檢核之生態調查資料(包含治理工程及應急工程生態調查成果)，依水利署署規定格式上傳至水利署相關平台	-	100% 上傳相關資料
七、工程 3D 視覺化成果展示		
辦理 3D 視覺化工程成果展示或成果影片攝製，相關呈現方式應依機關實際需求提出影片製作規劃，並函送影	50%	100% 完成影片製作

工作內容及目標	期中應達成目標 (114 年 6 月 30 日)	期末應達成目標 (114 年 10 月 31 日)
片相關規劃書予機關備查後，進行拍攝剪輯，以利中央成效及地方宣導之用	完成影片規劃書並提送水務局核定	
八、媒體廣宣		
依據計畫成果亮點協助研撰新聞稿或面對環保團體媒體意見，協助研撰說明稿釋疑釐清課題，亦可以報紙、雜誌、書籍之刊登；廣播、影片、動畫、貼文等數位媒體於網路平台露出；安排機關人員於新聞採訪、節目專訪等以上各種方式呈現計畫成果亮點	50% 按月協助相關課題	100% 按月協助相關課題
九、水環境改善執行改善成效報告		
盤點及研析核定計畫及經費、計畫執行進度，以及依據「全國水環境改善計畫」成效評估指標評析計畫執行改善成效	50% 盤點前期各計畫總成效	100% 盤點本期計畫成效
十、生態檢核成果報告		
本計畫相關成果報告章節內容，應參酌經濟部水利署函頒之「生態檢核成果報告章節範例」撰寫，格式部份應參酌水務局「桃園市政府水務局報告格式規定」編排	66.67% 完成期中報告	100% 完成期末報告
十一、專業協助		
履約期間內相關單位需透過不斷的溝通與進行密集且臨時性的會議，為提升本案完成度、機動性及品質，廠商需派駐一名大專院校畢業(含以上)並具有撰寫相關報告(簡報)及資料蒐集能力之駐局人員，相關科系畢業者尤佳	50%	100%

第二章　計畫背景瞭解

桃園市位於台灣本島西北部，東南側臨雪山山脈與宜蘭縣相連，西望台灣海峽，南以福興溪與新竹縣相隔，北鄰新北市；全市總面積約 1,196.52 平方公里(資料來源：桃園市政府官網)。行政區劃包括桃園區、龜山區、八德區、大溪區、蘆竹區、大園區、中壢區、龍潭區、平鎮區、楊梅區、新屋區、觀音區及復興區等 13 區。

2-1 前瞻計畫水環境建設計畫

民國 106 年 4 月 5 日行政院核定通過之「前瞻基礎建設計畫」(院臺經字第 1060009184 號函)中有關水環境建設衡諸水資源為國家經濟發展重要基礎，攸關全民安全及生活品質，面對氣候變遷之挑戰，為兼顧防洪、水資源及水環境等需求係以「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，透過跨部會之資源對齊新思維、系統調度及智慧管理新技術，結合治水、淨水、親水新環境與節水循環新產業等措施，營造不缺水、不淹水、喝好水及親近水之優質環境，使水環境更具防護力、抵抗力及恢復力。

「前瞻基礎建設-水環境建設計畫」預期達成下列效益；(1)增加常態供水合計 42.44 萬噸/日，增加備援供水合計 776 萬噸/日，增加無自來水地區供水受益用戶 11.6 萬戶，提升供水穩定度及供水品質；(2)確保河防安全，建立遠離水患之安全宜居水環境，完成施設堤防護岸、排水路改善長度、雨水下水道及農田排水渠道 544 公里，增加改善淹水面積約 275 平方公里，提升國家防災能力；(3)推動至少 88 處河川環境景觀及棲地營造，改善親水環境 420 以上，恢復河川生命力及親水永續水環境(資料來源：前瞻基礎建設計畫-水環境建設行政透明專屬網站)。茲綜整「水與安全」及「水與環境」項下相關建設指標如下：

一、水與安全

優先選擇都會地區淹水嚴重地區，採系統性治理方式，以低衝擊開發、海綿城市及考量生態環境等策略，進行河川、排水工程治理措施，並配合辦理相關非工程措施，以強化都市及村落防災、適災能力。實質建設計畫包括：

(一)縣市管河川及區域排水整體改善計畫(民國 106 年-114 年)

將針對都會區淹水之相關區域排水、下水道及原流域綜合治理計畫未納入辦理之其他排水路，進行地區性整體改善。因此，選定人口密集區辦理河川、排水、海堤、雨水下水道、農田排水、養殖排水、坡地水土資源保育，以及其它相關排水路改善之綜合治理改善工作。

整體計畫以補助直轄市、縣(市)政府執行為主，並參據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」辦理，補助比例依據行政院主計總處公布各縣市政府財力分級訂定，若專案報經行政院核准者，依行政院核定內容辦理。用地費部分，因考量綜合治水工程仍有取得用地之需求，故用地費補助原則參照「流域綜合治理計畫」。整體計畫工作項目屬跨部會主管機關共同推動，將成立跨部會之推動小組，辦理整體計畫之審查、督導、管制考核、政策協調及其他相關事項。另，推動小組下將設置複核及評定小組，以及考核小組，負責評定納入整體計畫辦理之工作內容與考核執行成果。審查流程由縣市政府依相關水系規劃報告研擬水患改善之計畫書，送各目的事業主管機關(以經濟部水利署為例，送該縣市政府所在地列屬轄管之河川分署）審查並排定優先順序，送水利署彙送本計畫複核及評定小組，通過後據以辦理相關改善。推動組織及審查流程請參見圖 2-1-1 所示。

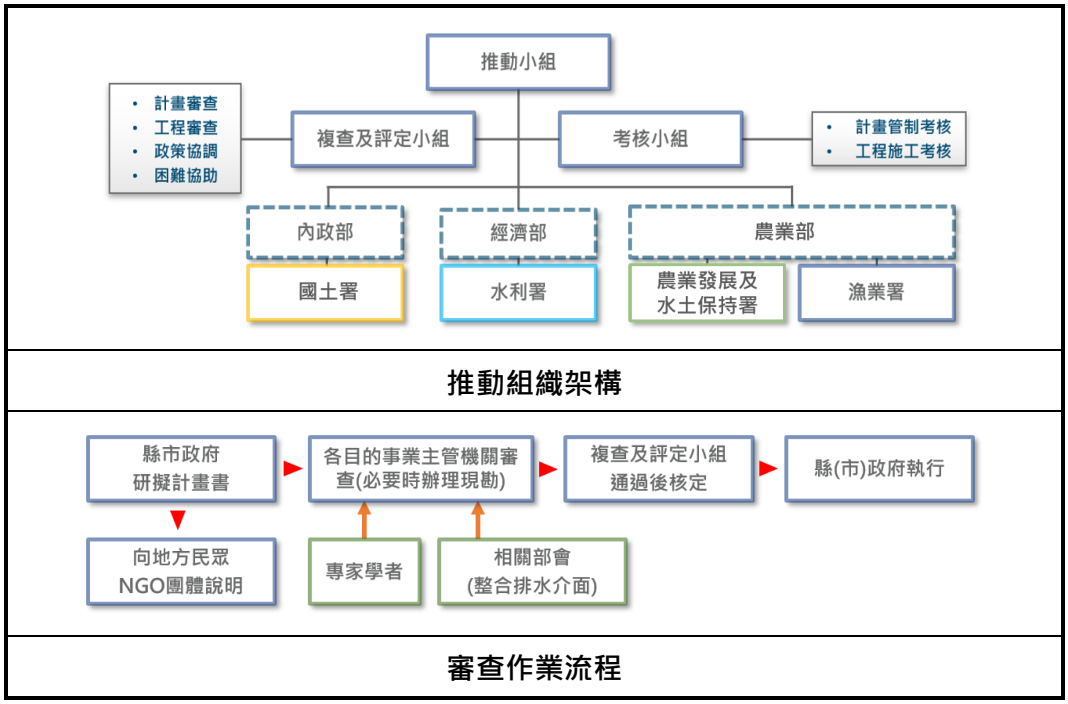


圖 2-1-1 水與安全計畫推動組織架構與審查作業流程圖

(二)中央管河川、區域排水及一般性海堤整體改善計畫(民國 110-115 年)

為持續維護中央管河川、區域排水及一般性海堤安全，減輕洪災災損，計畫延續「重要河川環境營造計畫」、「海岸環境營造計畫」及「區域排水整治及環境營造計畫」三項計畫(民國 104 年至 109 年)，以流域綜合治理觀點辦理上、中、下游防災減災工程、禦潮工程，期可有效改善淹水面積，保障人民生命財產安全。計畫所辦理治理工程除兼具防災功能外，同時亦考量棲地環境之保育、人文風貌及自然景觀營造，以提升水岸週遭環境品質。

二、水與環境

河川、區域排水及海岸經過多年計畫性治理，已有效降低水患潛勢，而未來水利建設將以「魅力水岸」為目標之一，以「營造水岸融合，提升環境優化」、「恢復自然健康河川，建

構永續之生活環境」、「營造友善海堤空間，展現優質海岸環境」為願景，採跨部會協調整合，對齊資源積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育，辦理河川生態廊道、排水景觀營造、滯洪濕地公園、海岸風華再現等工作，期能恢復河川生命力及親水永續之水環境。實質建設計畫為行政院民國 106 年 7 月 10 日核定之「全國水環境改善計畫(民國 106 年-113 年)」(109 年 9 月 26 日行政院核定第 1 次修正計畫，執行期程調整至 114 年 8 月)，適用範圍涵蓋河川、排水、野溪、海岸、滯洪池、漁港及養殖地區等水域週遭，與淨水及親水等水環境改善相關工作。改善範圍包含水道內、外，內容以水域環境改善為主體，設施為輔之方式營造。計畫原則包括：(1)水岸環境改善，以營造河川、排水及海岸原始風貌為原則，兼顧治水與親水工法之思維，劃設河畔林帶，植栽復育。(2)都市門戶或重要交通幹線跨越之堤段，整體系統性之景觀視野改善。(3)配合既有堤防整建及改善，以植被覆蓋、綠色廊道、生物緩坡道、堤腳林蔭帶等，修飾改善環境景觀。(4)選擇利用率高及風險度低之堤段，重點辦理親水環境建置，營造具有河川特色之安全水邊環境及親水遊憩空間。(5)評估河川環境，營造水岸棲地，改善棲地環境。(6)在水質較差河段，配合環境營造工項及污水截流，以礫間工法或自然曝氣淨化工法及其它多元工法兼作必要之水質改善設施。(7)結合海堤養灘改善劣化海岸，並營造堤前、後植生環境，以促進海堤環境保育功能。

該計畫預期績效指標主要為亮點數及親水空間面積，其衡量標準及目標值為：

(1) 亮點數：配合治水，積極推動淨水、親水一體之水環境營造，第一階段(106 年 6 月~109 年)預計營造 60 處之水環境亮點，第二階段(110~114 年)預計營造 28 處之水環境亮點；8 年總共預計營造 88 處之水環境亮點。

(2) 親水空間：第一階段(106 年 6 月~109 年)預計營造 280 公頃以上之親水空間，第二階段(110~114 年)預計營造 140 公頃以上之親水空間；8 年總共預計營造 420 公頃以上之親水空間。

分期執行策略及分工為：

1. 以水岸環境作整體規劃考量辦理營造

選擇已完成防洪、禦潮工程或無安全之虞水岸空間區段，將水岸周遭環境之地景、文化、特色作完整規劃考量，同時將水質改善及友善生態列為重點，整體推動水域環境營造、污水截流、下水道改善、放流水補注、水質淨化、滯洪池生態地景、植栽美化及污水處理設施等，並得透過各相關部會、地方政府或公民團體，協商合作研擬整體空間發展藍圖，納入計畫執行。

2. 統合各部會資源能量，並採評核機制

將相關之內政部、交通部、環境部、農業部及經濟部均納入，採跨部會協調整合，對齊資源，共同辦理之策略。採評核機制評比，由各縣市政府先自我評比，再與其他縣市計畫評比，擇規劃最完善，效益最大，民眾認可者，優先納入。

(1) 提案條件：(A)符合計畫目標，已有完整計畫或有具體構想，惟需各部會協力推動者。(B)安全無虞或已完成防災改善，或已核列後續治理工程擬併辦環境營造之區段。(C)無用地問題者。

(2) 評核重點:：主要評比項目包括「營運管理計畫完整者」、「地方政府發展重點區域」、「具生態復育及生態棲地營造功能者」、「水質良好或計畫改善者」、「民眾認同度」、「是否減少人工鋪面之採用」、「納入逕流分擔、出流管制精神及具體措施者」及「與前瞻基礎建設計畫內其它計畫或農業部推動之國土生態保育綠色網絡建置計畫配合者」等。

(3) 執行機關所提計畫獲同意辦理後，未能於指定期限內完成發包，將收回預算，納入下一次評核。

3. 主要工作項目

藉由「評核機制」補助地方政府申請辦理水環境營造計畫，於下列工作項目個案計畫需求納入計畫辦理，以達到「營造水岸融合，提升環境優化」目標。(1)水岸環境營造：於已完成防洪、禦潮或無安全之虞水岸空間區域營造生態多樣化綠意之親水環境，營造水岸融合之優化環境。(2)水岸周邊水質改善、污水截流及下水道改善：(A)對於水質不佳之支流排水，鄰近有既有或短期內可完成之污水下水道管線，且下游水資源回收中心容量足夠者，優先興建污水截流及辦理下水道系統之提升與改善，或者礫間淨化等水質改善設施；(B)依據地方政府配合情況、水污染防治績效以及當地民眾意願等，排定優先順序，因地制宜，列入本計畫辦理。(3)水岸環境改善結合周邊環境營造：將水域空間與綠地，結合周遭之濕地、公園、綠道、運動場、文化場館及歷史建物，作系統性、連續性之連結，成為具生態、自然、休閒、教育及文化展現之空間與功能。(4)水岸遊憩據點特色地景營造：以整體系統辦理地景改善、遊憩路網串連及遊憩設施等，營造水岸環境遊憩據點特色地景。(5)野溪、農田排水、漁業環境營造：野溪、農田排水、漁業環　境營造及畜牧業污染改善：野溪、農田排水、漁業環境改善，增加自然連結，營造親水環境，美化整體地景，及協助畜牧產業密集縣市削減河川污染源，達到畜牧廢棄物資源永續循環及河川水質淨化等目標。

4. 滾動檢討

計畫執行時將配合實際需要，進行機動調度並滾動檢討調整預算支應。除第一期預算外，本計畫各部會及各工作項目預算均為暫列。第二期(含)以後之各期預算由經濟部依已核定直轄市、縣(市)政府辦理案件及擬辦理案件之內容，檢討調整各中央目的事業主管機關之預算，經跨部會推動小組同意後，在不增加行政院核定本計畫總經費下，由經濟部核定，確定各部會經費，據以編列預算提送立法院審查。執行步驟：分期執行工作重點及審查流程：請參見圖 2-1-2 所示。



圖 2-1-2 桃園市全國水環境改善計畫審查流程圖

該計畫其他重點包括：

1. 執行及管制考核機制

為利該計畫順利推動，由行政院授權經濟部邀集國家發展委員會、行政院主計總處、行政院公共工程委員會、財政部國庫署、農業部、內政部、交通部、環境部等相關機關及水利、水土保持、生態、地景等專家學者，成立跨部會之推動小組，以統籌辦理直轄市、縣(市)政府提報計畫之核定、複核評定、督導、管制考核、政策協調及困難問題協助等工作。為利推動小組運行，推動小組下設「複評及考核小組」，協助推動小組辦理相關事項，俾計畫如期達成預期成效。「推動小組」及「複評及考核小組」設置等相關規定及要點，由經濟部會同相關機關另行訂定。

2. 促進民眾參與

為尋求地方民眾對於水環境營造推動之共識，執行機關於推動本計畫相關工程時，需導入民眾參與精神，建立民眾參與及溝通平台，並整合及考量地方意見，使水環境營造符合大多數人期待。依據 113 年 4 月 2 日修正之「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」有關公民參與規定：(1)辦理工作坊、座談會、說明會或現勘等，採雙向互動方式溝通，並應邀請相關單位、社區組織、在地民眾與長期關心相關議題之民間團體共同參與。(2)各直轄市、縣(市)政府除配合工程生命週期各階段召開相關會議外，另應依據複評及考核小組評定及訪查會議、河川分署在地諮詢小組會議及各部會控管會議等，針對外界關切或重大案件，適時召開說明會，加強與外界溝通。(3)公民參與所提意見，應列表彙整，回應研處情形，自行控管，並由各部會相關控管會議定期追蹤。(4)指定專人擔任聯繫窗口，持續與民眾、民間團體溝通，以利意見交流。

有關資訊公開之規定為：(1)各直轄市、縣(市)政府資訊公開項目至少應包含提案及工程生命週期各階段相關會議紀錄(含參採或意見回應)、整體計畫工作計畫書、工程生命週期各階段生態環境檢核資料及據以修正之工程內容、工程基本資料、專人聯繫窗口、意見交換專區及意見回應等資訊，並於所屬全球資訊網建立平台連結，提供查

詢。(2) 相關會議，應於會後一個月內製作紀錄及審查意見辦理情形表，併同上述項目納入資訊公開內容。(3) 各部會應建立友善資訊平台，資訊公開項目應包含相關評分作業會議、複評及考核小組會議、訪查會議、河川分署在地諮詢小組會議及各部會相關控管會議等紀錄，並建立與各直轄市、縣(市)政府資訊公開網站連結。

3. 辦理生態檢核

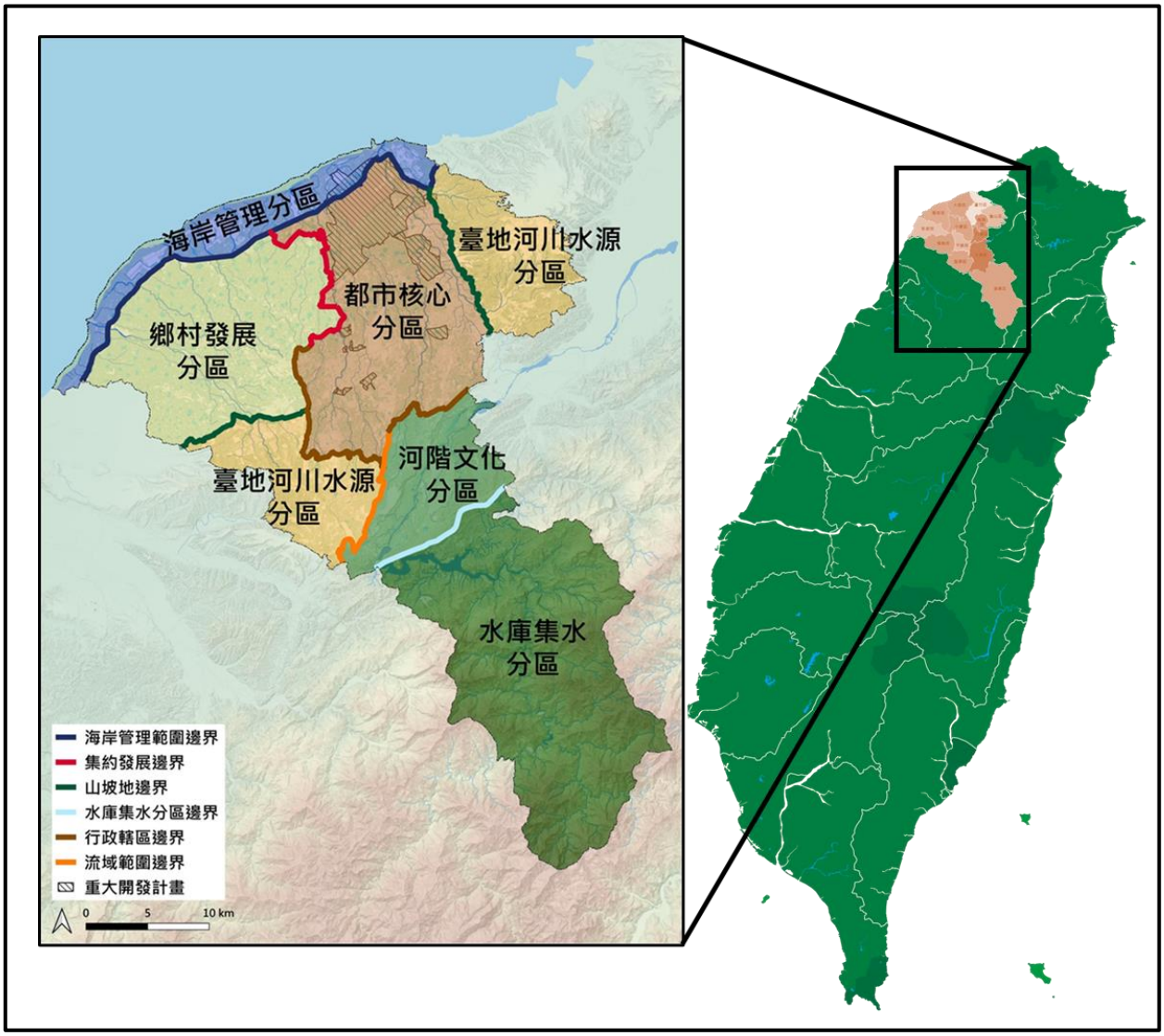
為能考量加強工程設施對於環境友善度，減少對生態環境之破壞，各目的事業主管機關應參據行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」推動辦理生態檢核，執行時如生態檢核結果顯示對生態有害，應暫停工程，並採取改善措施，無法改善時，應取消辦理。依據 113 年 4 月 2 日修正之「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」有關生態檢核作業規定為：(1)視工作項目性質，辦理相關之生態及環境調查，蒐集計畫施作區域生態、環境、文史及相關議題等資料，據以辦理生態檢核作業，研擬生態環境保育對策，並應提出生態及環境檢核資料。(2)生態及環境檢核資料，至少應包含生態關注區位圖、生態議題分析、生態保育措施、生態保全對象及施工擾動範圍、位置、異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表等附件。直轄市、縣(市)政府得依照案件特性，述明理由後據以調整。(3)每項工程均應進行生態檢核、詳細調查，掌握生態現狀，同時需釐清工程進行可能造成之影響，再依迴避、縮小、減輕、補償等生態策略，研擬對應保育措施，提出合宜之工程配置方案，交付承商據以施作；且工程設計及施工階段，生態檢核團隊應積極介入指導、監督，確保以擾動最小、衝擊最低的工法施作，盡量降低生態影響。如有危及生態棲地者應暫停施工，待完成適度生態保育措施，並經補助機關同意後再施工。(4)生態檢核結果應回饋於分項案件實施內容，確實改正，並建立相關審核機制，納入追蹤確認。

4. 彙整藍圖計畫

據行政院 109 年 9 月 26 日(院臺經字第 1090031056 號)核定「全國水環境改善計畫」（第 1 次修正），分期(年)執行策略-以水岸環境作整體規劃考量辦理營造，得透過各相關部會、地方政府或公民團體，協商合作研擬整體空間發展藍圖，納入計畫執行。基此，經濟部水利署為避免地方政府推動水環境改善案件缺乏整體性規劃，自前瞻基礎建設計畫第二階段開始，以縣市為單位，請縣市政府就行政區域內之水域範圍，盤點資源及歸納水環境遭遇問題等，研擬縣市之水環境改善整體空間發展藍圖規劃，據以做為後續提報水環境改善案件之上位計畫。

「桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃」衡諸桃園市轄境內河川水系環境特性茲將桃園市水環境劃分為海岸管理分區、鄉村發展分區、都市核心分區、臺地河川水源分區、河階文化分區、水庫集水分區等六大分區(請參見圖 2-1-3 所示)，研訂「修復人水關係，恢復河川生命力，營造日常型親水環境」之發展願景，以及水環境改善策略為：(1)水質改善；(2)生態提

升；(3)人水關係；(4)海綿保水；(5)維護管理。依據地理資訊系統疊圖分析、現地調查及舉辦訪談、工作坊、座談會等活動，指認三大桃園水環境改善空間發展類型，包含「優先保護區域」、「減少擾動區域」及「優先改善區域」，針對「優先改善區域」所指認之地點透過評估系統擬訂評估項目、評估指標、水環境分區加權，進行量化之評估，以作為未來提報計畫之優先序參考。



資料來源：「全國水環境改善計畫」桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃成果報告書

圖 2-1-3 「桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃」劃分之水環境分區圖

2-2 生態檢核相關作業規範

本計畫辦理生態檢核爰引之作業規範，包括：行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」、經濟部水利署「流域態檢核執行參考手冊」、「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，以及「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」，茲概述相關規範如后。

2-2-1 「公共工程生態檢核注意事項」

「公共工程生態檢核注意事項」係民國 106 年 4 月 25 日訂頒，歷經 4 次修正(108 年 5 月 10 日、109 年 11 月 2 日、110 年 10 月 6 日及 112 年 7 月 18 日)。該注意事項主要規定包括：(1)中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業(另訂有例外情形)；辦理生態檢核作業，以該工程影響範圍為原則。(2)生態檢核係為瞭解新建公共工程涉及之生態議題與影響，評估其可行性及妥適應對之迴避、縮小、減輕、補償方案，並依工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。(3)各工程計畫中央目的事業主管機關應依工程規模及性質，得訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。(4)各階段之生態檢核，應由具有生態背景人員（如生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作者）配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案，提出生態保育措施並落實等工作。(5)訂定各階段生態檢核作業原則，包括：工程計畫核定階段、規劃階段、設計階段、施工階段及維護管理階段。(6)為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。(7)工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊即時公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。(8)中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核，地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。

2-2-2 「流域生態檢核參考手冊」(草案)

水利署水利規劃分署為期在執行中央管河川、區域排水及一般性海堤區域之水環境、水安全與水發展等水利工程建設，推動生態檢核作業，以維護流域生態環境之生態系統及棲地內涵生物多樣性，110 年度茲委託社團法人台灣生態檢核環境教育協會辦理「流域生態檢核參考手冊計畫(1/2)」，研擬適用流域特性之水利工程生態檢核作業程序，包括工程計畫核定、先期規劃、設計、施工、工程後續維護管理等，於計畫內提出「流域水利工程生態檢核作業指引」(草案)。111 年度延續計畫委託財團法人資源及環境保護服務基金會研擬流域生態檢核參考手冊，111 年 7 月期中報告提出手冊初稿，內容基於「公共工程生態檢核注意事項」，並

參酌水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」架構，依據河川、區排、海岸水利工程作業需求研訂之，工程生命週期各階段詳列工作重點、流程圖、生態檢核作業說明、工程及生態背景人員辦理事項與應具備表單，主要架構，包括：(1)適用時機與範疇，(2)各階段執行重點，(3)執行人員規範，(4)執行要領及辦法，(5)提報核定階段生態檢核，(6)規劃設計階段生態檢核，(7)施工階段生態檢核，(8)維護管理階段生態檢核。

2-2-3 「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」

水利署為期在執行中央管河川、區域排水及一般性海堤區域之水環境、水安全與水發展等水利工程建設，推動生態檢核作業有所依循，以維護流域生態環境之生態系統及棲地內涵生物多樣性，依據公共工程委員會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」規定，編製「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」適用於中央管河川、區域排水及一般性海堤之水利工程生態檢核作業程序，工程生命週期各階段詳列工作重點、流程圖、生態檢核作業說明、工程及生態背景人員辦理事項與應具備表單，主要架構包括：(1)總則；(2)執行要項；(3)工程計畫核定階段生態檢核；(4)規劃設計階段生態檢核；(5)施工階段生態檢核；(6)維護管理階段生態檢核。

2-2-4 「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」

水利署為規範施工廠商落實執行生態檢核作業，於 109 年 11 月 26 日頒訂「經濟部水利署工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」，於 111 年 9 月 6 日修正，規定施工廠商應依核定之生態保育措施確實執行，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。主要規定含括施工計畫中應納入「生態背景人員」、「生態保育措施」、「生態保育措施自主檢查表」、「生態保育措施平面圖」及「工地環境生態異常情況處理計畫」等生態檢核相關項目之詳細規範及違反規定事項之罰則，包括：(1)廠商違反補充說明第四點規定，且可歸責於廠商者，應依表 2-2-1 規定對廠商辦理懲罰性違約金事宜：(a)懲罰性違約金金額，除契約另有規定外，依據契約條文第 22 條第 9 款規定辦理；(b)本罰款標準為契約之一部分，得由工程施工查核小組、工程督導小組、上級機關、主辦機關、監造單位等相關人員辦理扣點罰款。(2)廠商如提報不實生態背景人員資料，或偽造不實生態背景人員之學經歷證明文件，或實際參與工程生態檢核人員與廠商提報生態背景人員不同，或登載不實生態保育措施自主檢查表等，可歸責於廠商者，除需負法律責任外，機關得依契約第五條規定暫停給付估驗計價款，並得依《政府採購法》第一百零一條至第一百零三條規定處理。

表 2-2-1 「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」訂定之扣點罰則

項 目	違反規定事項	扣點數
生態保育措施	廠商未將「生態背景人員」、「生態保育措施」、「生態保育措施自主檢查表」、「生態保育措施平面圖」、「工地環境生態異常狀況處理計畫」納入施工計畫。	1 或 2
	廠商未辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認生態保全對象位置。	2
	廠商未依據規劃設計階段之關注物種分布圖，標註保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。(或未依據現場勘查結果，補充標註或修正生態關注物種分布情形。)	1
	廠商未辦理環境生態保育教育訓練，或未將「生態保育措施」納入宣導。	1
	廠商未落實填寫「生態保育措施自主檢查表」。	1 或 2
	廠商未確實依施工計畫之生態保育措施執行。	1 或 2
	生態背景人員參加會議、工地現場勘查，或查填生態保育措施自主檢查表，廠商未檢附生態背景人員參加會議或至工地現場勘(檢)查照片等可供證明確有執行生態檢核之相關文件。	2
	監造單位至工地現場辦理生態保育措施抽查，生態背景人員未會同參加確認生態保育措施執行情形。	2

2-3 桃園市水環境建設計畫辦理狀況

依據亞磊數研公司團隊辦理前期計畫經驗之統整，本計畫須辦理生態檢核案件請參見表 2-3-1 及表 2-3-2 所示，各案件工程位置請參見圖 2-3-1 及圖 2-3-2 所示。

案件執行狀況依工程生命週期分為提報、規劃設計、施工、維護管理四個階段，為將生態檢核執行之人力與經費投注於執行中之案件，若案件完工並符合下列條件者，經彙整工程生態監測與評析報告，提報桃園市政府水務局核定後解除列管，後續不執行生態檢核。解除列管條件如下：

一、案件完工後，進入維護管理階段，每季執行 1 次生態檢核，1 年後視棲地恢復情形，降低執行頻率為每年 1 次。原則上本階段執行期限為 2 年，必要時得延長之。

二、其棲地情況趨於穩定，無工程造成之敏感生態議題。

三、工程生態友善措施執行成效得以維持達成維護管理目標。

四、完工後無涉及其他新增敏感生態議題者。

表 2-3-1 桃園市「水與環境」(全國水環境改善計畫)核定計畫執行狀況

計畫名稱	編號	子計畫名稱	工程屬性	執行狀況				
				提報核定階段	規劃設計階段	施工階段	維護管理階段	解除列管
南崁溪水環境改善計畫	E1	桃園市南崁溪經國二號橋上游至大檜溪橋下游護岸整建暨水域營造(第一批次)	水利/景觀/步道(自行車陸橋)	◎	◎	◎	◎	●
	E2	南崁溪上游水質改善(第一批次)	環保/景觀	◎	◎	◎	◎	●
	E3	南崁溪水汴頭水質淨化現地處理(第二批次)	環保/景觀	◎	◎	◎	◎	●
	E4	竹圍漁港臨水環境改善計畫(第二批次)	港灣/景觀	◎	◎	◎	◎	●
	E5	悠遊南崁溪水岸服務計畫(第四批次)	景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E6-1	下埔仔溪及菜堂排水綠廊計畫(規劃設計案)(第四批次)	規劃設計案	◎	◎	-	-	-
	E6-2	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同德綠廊(工程案)(第五批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E6-3	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷(工程案)(第五批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	●	□
	E7	水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫(第四批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
大漢溪水環境改善計畫	E8	打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫(第二批次)	景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E9	小烏來風景特定區污水下水道系統計畫(第二批次)	環保/景觀	◎	◎	◎	◎	●
	E10	桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫(第二批次)	環保	◎	◎	◎	◎	●
	E11	大嵙崁親水園區景觀工程(第三批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E12	大漢溪跨河休憩路廊銜接工程(第三批次)	景觀/步道(人行橋)	◎	◎	◎	◎	●
	E13-1	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(規劃設計)(第三批次)	規劃設計案	◎	◎	-	-	-
	E13-2	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(工程)(第五批次)	水利(人工濕地)/環保/景觀/步道/	◎	◎	◎	●	□
	E14	街口溪生態水岸步道計畫(第四批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E15-1	永福溪水環境改善計畫(頭寮步道段 規劃設計案)(第六批次)	規劃設計案	◎	◎	-	-	-
	E15-2	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)(第七批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	●	□	□
	E29	大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫(第七批次)*	景觀/步道	◎	●	●	-	-

計畫名稱	編號	子計畫名稱		工程屬性	執行狀況				
					提報核定階段	規劃設計階段	施工階段	維護管理階段	解除列管
老街溪水環境改善計畫	E16	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫	平鎮鐵騎風光工程(第二批次)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E17		八角塘周邊改善工程(第二批次)	景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E18		伯公潭二岸人行道串聯工程(第二批次)	景觀/步道(人行橋)	◎	◎	◎	◎	●
	E19		石門大圳休憩路廊串聯工程(第二批次)	景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E20-1	老街溪青埔水都計畫(規劃設計案)(第二批次)		規劃設計案	◎	◎	-	-	-
	E20-2	老街溪青埔水都計畫(工程)(第三批次)		景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E21	四方林排水水質改善計畫(第一批次)		環保/景觀	◎	◎	◎	◎	●
	E22-1	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(第二批次)		環保/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E22-2	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(擴充工作)(第四批次)		環保/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
	E23-1	龍潭污水下水道系統新建計畫(規劃設計)(第二批次)		規劃設計案	◎	◎	-	-	-
	E23-2	桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程(第五批次)		環保	◎	◎	◎	◎	●
埔心溪水環境改善計畫	E24	黃墘溪上游水質改善計畫(第一期)(第二批次)		環保/景觀	◎	◎	◎	◎	●
	E25	黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)(第三批次)		環保/景觀	◎	◎	◎	◎	●
社子溪水環境改善計畫	E26	楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管(第一批次)		環保	◎	◎	◎	◎	●
	E27	老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫(第四批次)		水利/景觀/步道	◎	◎	◎	◎	●
富林溪水環境改善計畫	E28-1	富林溪水質淨化(設計規劃)(第三批次)		規劃設計案	◎	◎	-	-	-
	E28-2	桃園市富林溪水質改善工程(工程案)(第六批次)		環保/建築	取消辦理*	-	-	-	-

註1：符號「◎」表示前期計畫已完成之階段，「●」表示本計畫已執行階段，「□」表示後續執行階段，「-」表示無後續執行階段。
註2：編號E29大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫(第七批次)為規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程，依據行政院公共工程委員會訂頒之「公共工程生態檢核注意事項」，本工程無須辦理生態檢核。
註3：編號E28-2桃園市富林溪水質改善工程(工程案)(第六批次)，因前瞻特別預算有限，故取消辦理。

表 2-3-2 桃園市「水與安全」(縣市管河川及區域排水整體改善計畫)核定計畫執行狀況

計畫名稱	編號	子計畫名稱	工程屬性	執行狀況				
				提報核定階段	規劃設計階段	施工階段	維護管理階段	解除列管
防洪綜合治理工程(水利署)	S1	老街溪斷面 44 至斷面 46-1 堤防改善工程(第一批)(106 年度)	水利/步道	◎	◎	◎	◎	●
	S2	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)(第五批)(109 年度)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	●	□
	S3	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程(第六批)(110 年度)	水利/景觀/步道	◎	◎	●	●	□
	S4	社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程(第一批)(106 年度)	水利/步道	◎	◎	◎	◎	●
	S5	埔心溪斷面 12 至斷面 64 護岸改善工程(第一批)(106 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S6	大園區沙圳橋橋梁改建工程(埔心溪-新工處代辦)(第一批)(106 年度)	交通(橋梁改建)	◎	◎	◎	◎	●
	S7	埔心溪下中福支線斷面 15.1 至斷面 18 護岸治理工程(含改建無名橋 6 及黃厝橋)(第二批)(107 年度)	交通(橋梁改建)/水利	◎	◎	◎	◎	●
	S8	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)(第五批)(109 年度)	交通(橋梁改建)/水利/景觀/步道	◎	◎	◎	●	□
	S9	新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程(第五批)(109 年度)	水利	◎	◎	◎	●	●
	S10	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程(第六批)(110 年度)	水利(海堤重建)/景觀/步道	◎	◎	●	●	□
	S11	笨港海堤海岸保護工改善工程(第六批)(110 年度)	水利(海堤重建)/景觀/步道	移除列管*	-	-	-	-
	S12	大堀溪斷面 84-2 至斷面 85 左岸護岸新建工程(第六批)(110 年度)	水利/景觀	移除列管*	-	-	-	-
	S13	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程(第六批)(110 年度)	水利/步道	◎	◎	●	●	□
應急工程(水利署)	S14	新街溪埔頂橋至無名橋 2(斷面 95-1～105-1)排水改善應急工程(108 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S15	茄苳溪桃園大圳上游至成功橋段護岸改善應急工程(108 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S16	新街溪福德橋至福州橋(斷面 78.1～86.1)排水改善應急工程(109 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S17	洽溪三芝五號橋下游右岸(斷面 129～135-1)排水改善應急工程(109 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S18	連城溪 2K+150～2K+750 護岸加高應急工程(110 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S19	霄裡溪 2K+000～2K+200 及 2K+700～3K+250 護岸應急工程(110 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S20	連城溪 0K+859～1K+052 護岸加高應急工程(111 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S21	楊梅區秀才窩幹線中山南路(太平橋)護岸新建應急工程(111 年度)	水利	◎	◎	◎	◎	●
	S22	老街溪斷面 24～27-1 堤防延長應急工程(112 年度)	水利	提報未通過	-	-	-	-
	S23	新街溪 83.1 至斷面 92.3（永福橋至八德橋上游）排水改善整治工程(112 年度)	水利	提報未通過	-	-	-	-
	S24	中壢區洽溪幹線五權段 1108 等 3 筆地號護岸整治工程(112 年度)	水利	◎	◎	◎	●	□
	S25	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程(112 年度)	水利	◎	◎	◎	●	□

計畫名稱	編號	子計畫名稱	工程屬性	執行狀況				
				提報核定階段	規劃設計階段	施工階段	維護管理階段	解除列管
	S30	大牛欄支線 3K+455 至 4K+006(環中東路至普光二街)排水改善應急工程(112 年度)	水利/景觀/步道	提報未通過	-	-	-	-
	S31	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程(112 年度)	水利/景觀/步道	◎	◎	●	●	□
	S32	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程(113 年度)	水利/景觀/步道	◎	◎	●	□	□
	S33	中壢區新街溪排水幹線 14K+574 至 14K+899 護岸改善工程(113 年度)	水利/景觀/步道	提報未通過	-	-	-	-
	S34	老街溪斷面 24～25-1 右岸堤防延長應急工程(113 年度)	水利	提報未通過	-	-	-	-
	S35	老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程(113 年度)	水利	◎	◎	●	□	□
下水道及其他排水(國土署)	S26	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)(107 年度)	水利/景觀/步道/建築	◎	◎	◎	●	□
	S27	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(107 年度)	水利/景觀/步道	◎	◎	◎	●	□
	S28	桃園市八德區大湳滯洪池工程(107 年度)	水利/景觀/步道/建築	◎	◎	◎	●	□
	S29	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程(109 年度)	水利/景觀/步道	◎	◎	●	●	□

註 1：符號「◎」表示前期計畫已完成之階段，「●」表示本計畫已執行階段，「□」表示後續執行階段，「-」表示無後續執行階段。
註 2：編號 S11 笨港海堤海岸保護工改善工程(第六批)(110 年度)及 S12 大堀溪斷面 84-2 至斷面 85 左岸護岸新建工程(第六批)(110 年度)，此 2 案因應急施作，工程無取得中央補助，故非屬前瞻水環境計畫之水安全案件，已移除列管，後續將不繼續執行生態檢核工作。

計畫名稱	編號	子計畫名稱	執行狀況
南崁溪水環境改善計畫	E1	桃園市南崁溪經國二號橋上游至大檜溪橋下游護岸整建暨水域營造(第一批次)	解除列管
	E2	南崁溪上游水質改善(第一批次)	解除列管
	E3	南崁溪水汴頭水質淨化現地處理(第二批次)	解除列管
	E4	竹圍漁港臨水環境改善計畫(第二批次)	解除列管
	E5	悠遊南崁溪水岸服務計畫(第四批次)	解除列管
	E6-1	下埔仔溪及菜堂排水綠廊計畫(規劃設計案)(第四批次)	規劃設計結案
	E6-2	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同德綠廊(工程案)(第五批次)	解除列管
	E6-3	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷(工程案)(第五批次)	維管階段
	E7	水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫(第四批次)	解除列管
大漢溪水環境改善計畫	E8	打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫(第二批次)	解除列管
	E9	小烏來風景特定區污水下水道系統計畫(第二批次)	解除列管
	E10	桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫(第二批次)	解除列管
	E11	大嵙崁親水園區景觀工程(第三批次)	解除列管
	E12	大漢溪跨河休憩路廊銜接工程(第三批次)	解除列管
	E13-1	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(規劃設計)(第三批次)	規劃設計結案
	E13-2	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(工程)(第五批次)	維管階段
	E14	街口溪生態水岸步道計畫(第四批次)	解除列管
	E15-1	永福溪水環境改善計畫(頭寮步道段 規劃設計案)(第六批次)	規劃設計結案
	E15-2	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)(第七批次)	施工階段
	E29	大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫(第七批次)	施工階段
老街溪水環境改善計畫	E16	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫 平鎮鐵騎風光工程(第二批次)	解除列管
	E17	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫 八角塘周邊改善工程(第二批次)	解除列管
	E18	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫 伯公潭二岸人行道串聯工程(第二批次)	解除列管
	E19	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫 石門大圳休憩路廊串聯工程(第二批次)	解除列管
	E20-1	老街溪青埔水都計畫(規劃設計案)(第二批次)	規劃設計結案
	E20-2	老街溪青埔水都計畫(工程)(第三批次)	解除列管
	E21	四方林排水水質改善計畫(第一批次)	解除列管
	E22-1	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(第二批次)	解除列管
	E22-2	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(擴充工作)(第四批次)	解除列管
	E23-1	龍潭污水下水道系統新建計畫(規劃設計)(第二批次)	規劃設計結案
	E23-2	桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程(第五批次)	解除列管
埔心溪水環境改善計畫	E24	黃墘溪上游水質改善計畫(第一期)(第二批次)	解除列管
	E25	黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)(第三批次)	解除列管
社子溪水環境改善計畫	E26	楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管(第一批次)	解除列管
	E27	老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫(第四批次)	解除列管
富林溪水環境改善計畫	E28-1	富林溪水質淨化(設計規劃)(第三批次)	規劃設計結案
	E28-2	桃園市富林溪水質改善工程(工程案)(第六批次)	取消辦理*

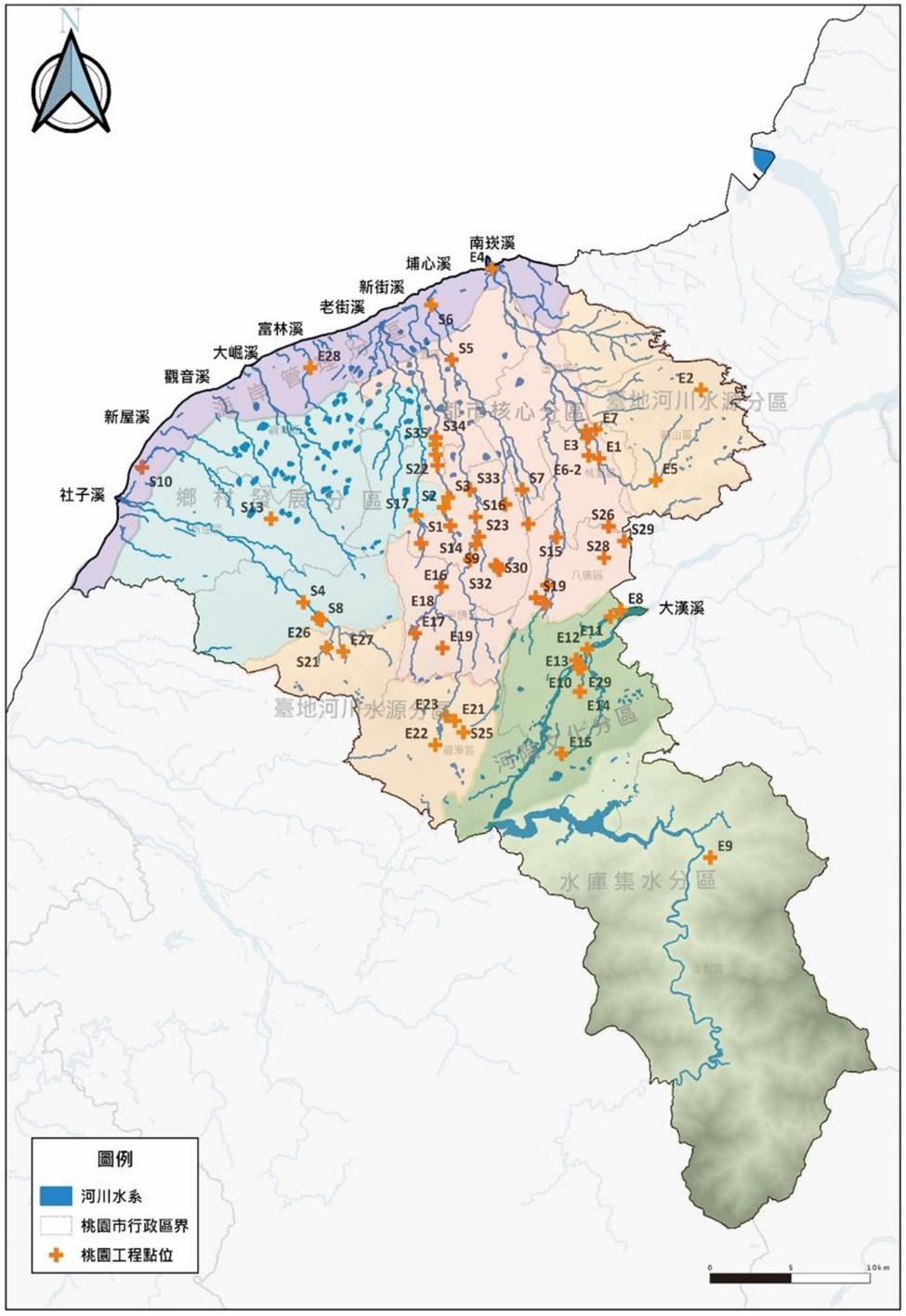


圖 2-3-1 桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖(一)

計畫名稱	編號	子計畫名稱	執行狀況
防洪綜合治理工程(水利署)	S1	老街溪斷面 44 至斷面 46-1 堤防改善工程(第一批)(106 年度)	解除列管
	S2	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)(第五批)(109 年度)	維管階段
	S3	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程(第六批)(110 年度)	維管階段
	S4	社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程(第一批)(106 年度)	解除列管
	S5	埔心溪斷面 12 至斷面 64 護岸改善工程(第一批)(106 年度)	解除列管
	S6	大園區沙圳橋橋梁改建工程(埔心溪-新工處代辦)(第一批)(106 年度)	解除列管
	S7	埔心溪下中福支線斷面 15.1 至斷面 18 護岸治理工程(含改建無名橋 6 及黃厝橋)(第二批)(107 年度)	解除列管
	S8	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)(第五批)(109 年度)	維管階段
	S9	新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程(第五批)(109 年度)	解除列管
	S10	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程(第六批)(110 年度)	維管階段
	S11	笨港海堤海岸保護工改善工程(第六批)(110 年度)	移除列管*
	S12	大堀溪斷面 84-2 至斷面 85 左岸護岸新建工程(第六批)(110 年度)	移除列管*
	S13	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程(第六批)(110 年度)	維管階段
應急工程(水利署)	S14	新街溪埔頂橋至無名橋 2(斷面 95-1～105-1)排水改善應急工程(108 年度)	解除列管
	S15	茄苳溪桃園大圳上游至成功橋段護岸改善應急工程(108 年度)	解除列管
	S16	新街溪福德橋至福州橋(斷面 78.1～86.1)排水改善應急工程(109 年度)	解除列管
	S17	洽溪三芝五號橋下游右岸(斷面 129～135-1)排水改善應急工程(109 年度)	解除列管
	S18	連城溪 2K+150～2K+750 護岸加高應急工程(110 年度)	解除列管
	S19	霄裡溪 2K+000～2K+200 及 2K+700～3K+250 護岸應急工程(110 年度)	解除列管
	S20	連城溪 0K+859～1K+052 護岸加高應急工程(111 年度)	解除列管
	S21	楊梅區秀才窩幹線中山南路(太平橋)護岸新建應急工程(111 年度)	解除列管
	S22	老街溪斷面 24～27-1 堤防延長應急工程(112 年度)	提報未通過
	S23	新街溪 83.1 至斷面 92.3（永福橋至八德橋上游）排水改善整治工程(112 年度)	提報未通過
	S24	中壢區洽溪幹線五權段 1108 等 3 筆地號護岸整治工程(112 年度)	維管階段
	S25	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程(112 年度)	維管階段
	S30	大牛欄支線 3K+455 至 4K+006(環中東路至普光二街)排水改善應急工程(112 年度)	提報未通過
	S31	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程(112 年度)	維管階段
	S32	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程(113 年度)	施工階段
	S33	中壢區新街溪排水幹線 14K+574 至 14K+899 護岸改善工程(113 年度)	提報未通過
	S34	老街溪斷面 24～25-1 右岸堤防延長應急工程(113 年度)	提報未通過
	S35	老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程(113 年度)	施工階段
下水道及其他排水(國土署)	S26	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)(107 年度)	維管階段
	S27	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(107 年度)	維管階段
	S28	桃園市八德區大湳滯洪池工程(107 年度)	維管階段
	S29	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程(109 年度)	維管階段

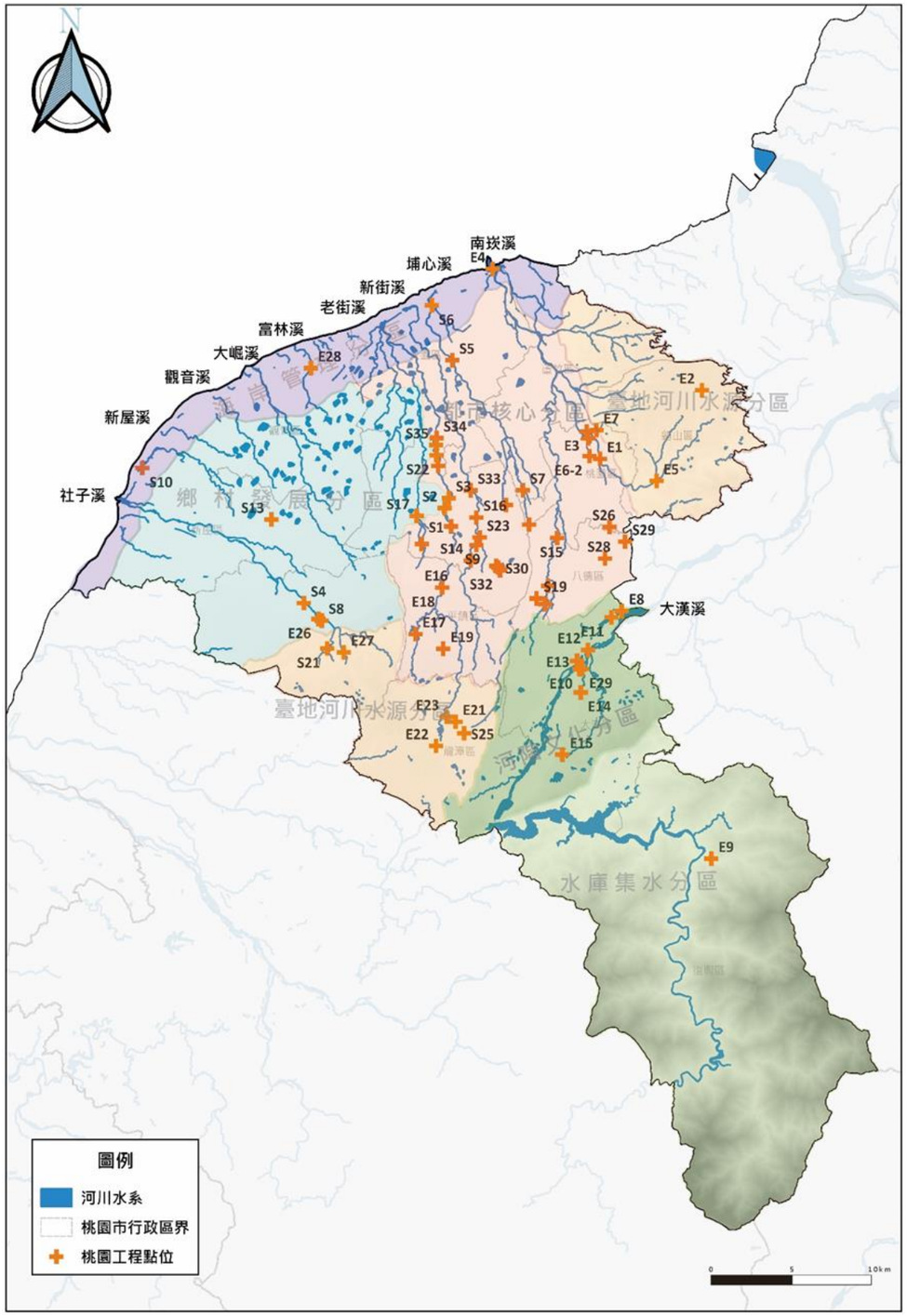


圖 2-3-2 桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖(二)

第三章 桃園水環境生態顧問團成立及運作

3-1 生態顧問團成立與運作及中央主管機關督導查核作業

水環境建設範圍涵蓋河川、排水、野溪、海岸、滯洪池及海岸港灣等水域周遭，及淨水與親水等設施改善之相關建設。因此，水環境改善建設之推動，若欲落實工程會之工程生命週期各階段生態檢核作業，須仰賴多元領域專家學者之豐富經驗進行跨域合作共同推動。依契約之規定，本計畫主要工作為生態檢核作業，然睽其核心作業除填具生態檢核表單外，更須針對前瞻水環境建設計畫提案核定階段、規劃設計階段、施工階段及維護管理階段之生態檢核作業實涉及工程與水環境生態影響課題之檢核，其所研定之「迴避」、「減輕」、「縮小」及「補償」等紓緩措施涉及跨領域專業之統整、協調、技術諮詢與改善構想研擬與評估分析，為期本計畫生態檢核作業與各項工程計畫順利進行跨專業溝通，落實生態檢核之目的，本計畫依契約規定邀集各領域專家學者(包括水利、生態、水質、景觀及海岸工程)成立生態顧問團協助水務局參與「全國水環境改善計畫」提案與規劃設計階段審查，提供水環境改善整體空間發展藍圖規劃專業諮詢及「水與環境」及「水與安全」各案工程生命週期各階段有關「迴避」、「減輕」、「縮小」及「補償」等具體工程措施建議供水務局參考。

據此，亞磊數研公司團隊茲於服務實施計畫書階段邀集之專業顧問組成之生態顧問團成員請詳參表 3-1-1 所示，成員計有水利專業 4 員，生態專業 1 員，景觀專業 3 員，水質專業 2 員，以及海岸工程專業 2 員，合計 12 員，另有 3 員符合契約規定之生態專業人員資格配合辦理生態檢核及調查、評估與相關監督機制。依據市府組織架構及工作關聯性，研訂工作團隊運作方式請參考圖 3-1-1 所示。

顧問團於執行過程中，針對各類生態議題，視需要諮詢外部專家之專業意見以強化決策參考。曾協助提供專業建議者包括園藝技師公會魏顯權技師及桃園市環境資源教育推廣學會王派鋒榮譽理事長。

表 3-1-1 本計畫生態檢核顧問團成員名單

專長領域	專家姓名	學歷	職業	證照
水利	李方中	臺灣大學土木工程研究所 博士	臺灣大學水工試驗所 特聘研究員	水利技師
	宋長虹	臺灣大學土木工程研究所 博士	亞磊數研工程顧問公司 總經理	水利技師
	張君名	臺灣海洋大學 河海工程學系博士	中央大學地球科學院 前瞻地科中心 助理研究員	-
	王聖瑋	臺灣大學 生物環境系統工程研究所博士	淡江大學水資源及環境工程學系 助理教授	-
生態	黃國文	臺灣大學 土木工程學研究所博士	臺灣大學水工試驗所 技正	水利技師
景觀	李政陽	英國雪菲爾大學 景觀系碩士	藍里環境設計有限公司 負責人	中華民國景觀學會認證景觀師/公共工程品管人員
	高立新	中國文化大學 建築及都市設計研究所 博士	惇陽工程顧問公司 總經理	都市計畫技師 公共工程品管工程師
	林大元	美國賓夕法尼亞大學景觀碩士	青境工程顧問有限公司 總顧問	中華民國景觀學會認證景觀師/美國德拉瓦州註冊景觀師
水質	鄭耀文	美國加利福尼亞大學 土木與環境工程學系博士	聖約翰科技大學 資源環境學系 副教授	環境工程技師
	陳緻紘	成功大學環境工程研究所博士	成功大學水工試驗所 助理研究員	-
海岸工程	張欽森	成功大學 水利及海洋工程系碩士	華光工程顧問公司 總經理	採購專業人員
	朱志誠	成功大學 水利及海洋工程系碩士	世曦工程顧問公司港灣部 顧問	-

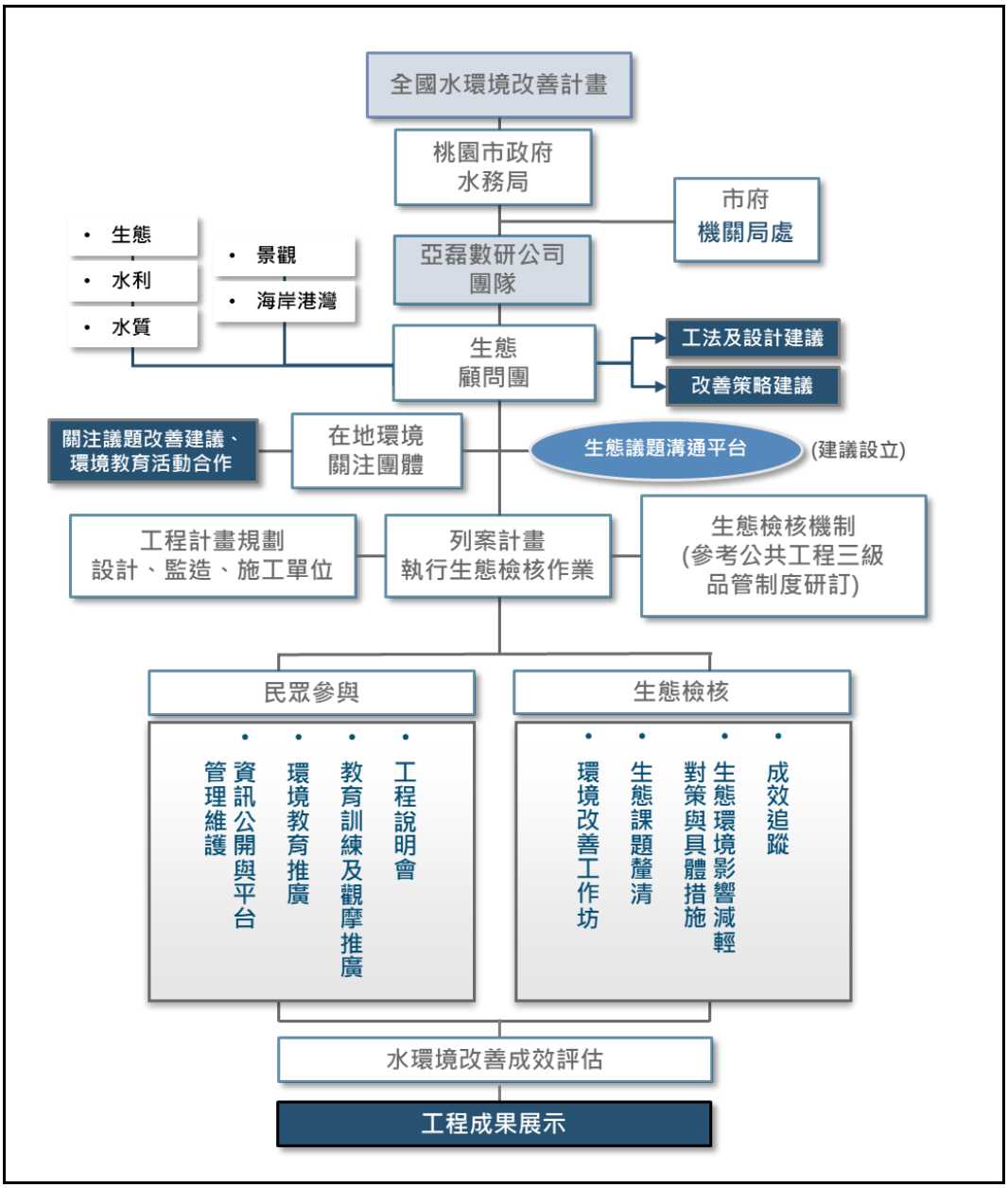


圖 3-1-1 本計畫工作團隊之運作架構流程

3-2 歷次工作會議重要紀事

為建立水務局水與環境及水與安全計畫有關生態檢核作業各執行單位之有效溝通及解決課題之平台，本計畫不定期由綜合企劃科召開工作會議，邀集各科承辦同仁與生態顧問團定期追蹤工程進度、生態檢核情況，另配合中央部會會議結論、時事議題、民眾意見等事項進行討論，將會議決議紀錄提供與會單位參考，並視其必要性列入後續工作會議追蹤事項。

計畫迄期初報告，共召開 1 次工作會議，討論議題包括「工程 3D 視覺化成果展示」、「月眉人工濕地設施建置議題」、「生態檢核教育訓練及公民參與」、「前瞻水環境建設計畫執行成果報告」等事項，各次會議內容摘錄如表 3-2-1。

表 3-2-1 工作會議概述

會議	討論議題	工作與建議事項辦理情形
第一次工作會議 114.05.27	1. 工程 3D 視覺化成果展示 2. 月眉人工濕地設施建置議題 3. 生態檢核教育訓練及公民參與 4. 前瞻水環境建設計畫執行成果報告	1. 與導演討論影片架構及內容，規劃影片腳本 2. 針對月眉人工濕地適種植物及栽種地點提出建議 3. 規劃將生態檢核教育訓練與公民參與工作坊做連結，提出活動規劃書 4. 擬針對亮點案件詳細說明水環境改善成果，挑選範例案件撰寫(如：水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫、桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫)
第二次工作會議 114.10.30	1. 工程 3D 視覺化成果展示 2. 生態友善措施手冊及生態檢核成果發表	1. 與導演討論影片架構及內容，依工作會議長官及各科室意見進行修改 2. 更新手冊內容及影像，後續辦理成果發表

3-3 協助中央主管機關督導查核作業、計畫審查及各項會議諮詢

水環境生態顧問團協助水務局辦理中央主管機關及市政府之督導查核作業，配合辦理工程督導及參獎相關會議，並協助因應涉及生態或民眾關注之水環境議題所召開之會勘與協調會議。各項會議之日期與名稱詳如表 3-3-1 所示，顧問團提列之相關建議及會議重點紀錄彙整如表 3-3-2。

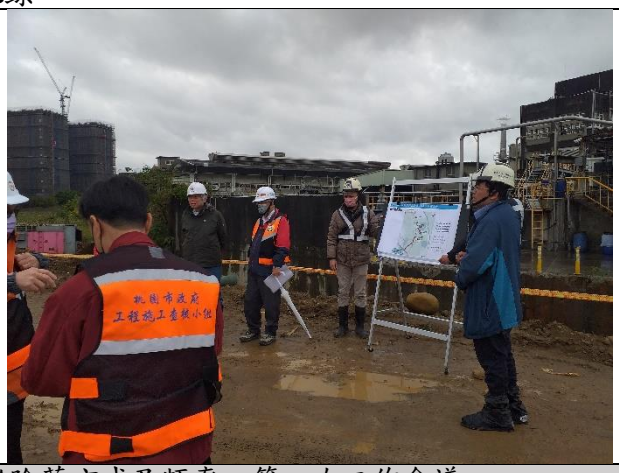
表 3-3-1 生態顧問團協助出席會議日期與名稱

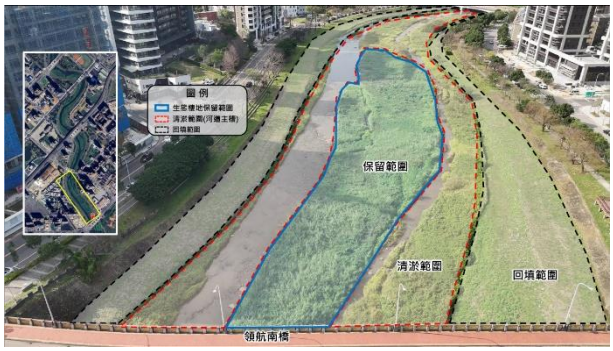
日期	會議名稱
114.01.10	「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」桃園市政府工程查核
114.01.20	「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」水利署工程查核
114.01.20	113 年度工程查核及督導缺失檢討會議
114.01.21	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」會勘
114.02.13	「老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程」桃園市政府查核
114.02.19	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」第一次工作會議
114.02.21	「大溪區街口溪大溪國中至台七線新建護岸」工程督導
114.03.07	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」第二次工作會議
114.03.20	「老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程」工程督導
114.03.28	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」說明會
114.04.22	「113 年度桃園市山坡地野溪坑溝維護開口契約工程」工程督導
114.05.08	「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」工程督導
114.05.08	「113 年度楊梅區社子溪上游野溪治理工程」金品獎工程輔導
114.05.14	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」內政部國土管理署下水道分署督導
114.05.14	新街溪中北橋魚類死亡會勘
114.05.20	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金品獎工程輔導
114.05.22	「桃園市龜山區公滯一滯洪池防洪韌性改善工程」工程督導
114.05.26	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金品獎複評
114.06.03	「新屋溪斷面 79-2 至斷面 83-1 左岸護岸改善工程」會勘
114.06.12	「南崁溪河底橋右岸自行車橋下穿越道新設工程」工程督導
114.06.24	大漢溪右岸月眉濕地種植延續相關事宜
114.06.27	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」桃園市政府工程查核
114.07.04	國際同濟會申請櫻花植樹研商
114.07.09	「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)(工程)」經濟部查核
114.07.17	「新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程」工程督導
114.08.01	「楊梅區東明溪幹線高山段 26-1 地號附近護岸改善工程」工程督導
114.08.07	「楊梅區二重溪上游支流野溪整治工程」生態議題會勘
114.08.12	「大牛欄支線(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程」工程督導
114.08.18	「桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(建築工程)」金質獎工程輔導
114.08.22	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金質獎工程輔導
114.08.28	「老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程」工程督導
114.09.05	水利署訪評-水與環境複評及考核小組桃園地區訪查暨現勘計畫
114.09.11	「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」工程督導
114.09.22	瑞興濕地種植討論會議
114.09.25	「蘆竹區坑子里貓尾崎排水幹線坑子五號橋(2K+300~2K+594)整治工程」工程督導
114.09.30	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」會同野鳥學會勘查
114.10.08	「桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(建築工程)」金質獎評選
114.10.17	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金質獎評選
114.10.23	「114 年度楊梅區社子溪上游野溪治理二期工程」工程督導
114.11.24	「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」桃園市政府工程查核
114.11.26	桃園市政府「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫」115 年度應急工程之勘查作業

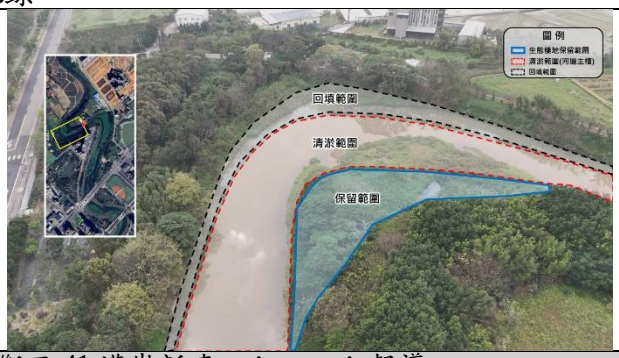
表 3-3-2 生態顧問團出席會議摘要

<table>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」桃園市政府工程查核</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.01.10</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. 協助說明本案棲地改善作為。
2. 提醒施工單位生態友善措施相關缺失，如：保全樹木覆土過高；工程材料不當堆置於保全樹木基部。</td><td>  </td></tr>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」水利署工程查核</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.01.20</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. 協助向委員說明棲地改善作為，如：改善三面光渠道，拆除原水泥渠底；增設緩坡土堤等)。
2. 提醒施工單位生態相關缺失，如：土石方不當堆置於保全樹木基部</td><td>  </td></tr>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">113 年度工程查核及督導缺失檢討會議</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.01.20</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">針對局內相關工程業管人員、設計單位、施工單位，說明生態檢核規定與執行及生態檢核精進對策。</td><td> 
</td></tr>
</table>

會議名稱	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」會勘
時間	114.01.21
重點紀錄	
生態顧問團協助向里長說明河道清疏的利弊： ● 現況河道沙洲逐漸陸化，草本植物生長茂密，棲地朝單一化的方向發展。 ● 河道中草生地具棲地功能，能為昆蟲、蛙類及爬蟲類提供棲息空間，也是鳥類的重要食物來源。 ● 河道全面清整容易引發生態環境的不確定性，例如驅使蛇鼠亂竄，或因河水缺乏遮蔽而導致水溫上升過快，進而影響溶氧量，不利於魚類生存。 ● 基於上述原因，建議河道疏浚採用跳島式清整，部分區域清理、部分區域保留，以兼顧生態與民眾需求。	

會議名稱	「老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程」桃園市政府查核
時間	114.02.13
重點紀錄	
1. 協助查核進行，並回應生態相關問題，說明生態友善措施執行概況及生態檢核頻率。 2. 提醒施工單位生態友善措施相關缺失，如：保全區域樹木覆土過高；保全區域旁鼎塊及警示帶圍設不確實。	

會議名稱	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」第一次工作會議
時間	114.02.19
重點紀錄	
為應對老街溪青埔地區清疏議題(114.01.21「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」會勘)，生態顧問團規劃保留區域，供疏濬工程之設計及施工單位參考。規劃原則如下： 1. 根據前期計畫紀錄之水鳥常出沒點位劃設保留範圍。 2. 沙洲淤積位置若為攻擊岸則優先保留，並將攻擊岸規劃為土方回填區域。 3. 清淤範圍劃設在各斷面中心處，兩側為土方回填區域，將未來河道主槽調整至河道中央。	

會議名稱	「大溪區街口溪大溪國中至台七線新建護岸」工程督導
時間	114.02.21
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 現勘時觀察到河道左岸既有喬木有因工程受損情況，建議工區周邊樹木枝幹若會影響到工程施作，應事先評估工程機具施作範圍，對樹木進行修枝，切口需平整，並沿枝皮脊線切割，整體樹型維持平衡。以此避免工程拉扯枝條造成樹木受損。	
會議名稱	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」第二次工作會議
時間	114.03.07
重點紀錄	
延續前次工作會議議題(114.02.19「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」第一次工作會議)，清淤範圍向下游延伸至老街溪斷面 26 處，生態顧問團協助規劃保留範圍。	
會議名稱	「老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程」工程督導
時間	114.03.20
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 1. 幾個主要既有喬木保留區未落實圍設警示帶；常有樹木覆土過高之情事，需在高程調整後以人工方式清除過厚之覆土至露出根領；樹木修枝請依照標準程序修枝至枝皮脊線，且切口需平整。 2. 臨時電桿設置區有外來入侵種紅火蟻巢穴，建議與台電協調防治事宜，避免紅火蟻擴散到工區。 3. 新植樹木土壤須注意澆灌保濕。	

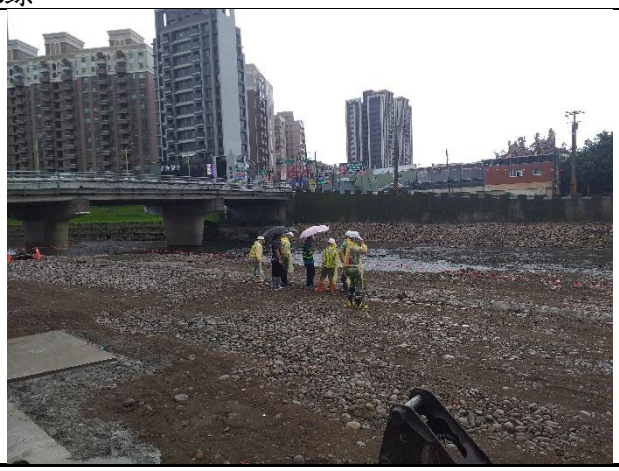
會議名稱	「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」說明會
時間	114.03.28
重點紀錄	
依據 114.01.21 會勘結論召開說明會，說明清淤及保留範圍，蒐集民眾意見，討論研議妥適之清淤方案。 結論： 1. 領航南橋下游之中央沙洲縮減保留範圍，依據機關、設計單位、生態顧問及施工廠商研商之結果執行。 2. 生態顧問團後續將持續監測清淤後棲地的恢復情況，並檢視水鳥利用保留區域之情形。	
會議名稱	「113 年度桃園市山坡地野溪坑溝維護開口契約工程」工程督導
時間	114.04.22
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 1. 野溪整治工程較容易涉及生態敏感區域，建議執行工程前需多方蒐集當地生態背景資料，資料庫可參考「生態調查資料庫系統」、「國土綠網成果圖資」、「台灣生物多樣性網絡(TBN)」等，並蒐集當地公民團體資料，了解是否有團體關注此地之特殊物種或棲地環境。 2. 工程設計之護岸建議盡可能採用多孔隙的緩坡(與地面夾角小於等於45度)護岸，若無法採用，則應設計緩坡之動物逃生通道，具體形式可參考林保署之動物通道設計，以利動物在水陸域間移動。 3. 護岸坡腳可堆放卵塊石，以增加植物附著之空間，加速植被復原並提升溪流流態多樣性。	
會議名稱	「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」工程督導
時間	114.05.08
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 1. 樹木大多有覆土過高之問題，會影響根系發展，使樹勢衰弱。建議完工前須將過厚之覆土移除，移除時應以人工處理，避免機具損壞樹木。 2. 生態友善措施及友善措施之自主檢查標準應納入施工及監造計畫書，建議未來改善。	

會議名稱	「113 年度楊梅區社子溪上游野溪治理工程」金品獎工程輔導
時間	114.05.08
重點紀錄	
協助檢視案件參獎簡報及資料，提出改善或精進作為建議： 1. 建議補述施工前中後各階段之棲地指標評分，以量化數據呈現生態保育措施成效。 2. 可在簡報中呈現規劃設計階段民眾參與意見採納情形，並說明民眾對於此地生態教育價值之重視。 3. 簡報內容較缺乏後續維護管理相關內容，建議補充有關維護管理原則、公私協力、民眾認養等內容。	
會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」內政部國土管理署下水道分署督導
時間	114.05.14
重點紀錄	
協助說明本工程生態檢核執行歷程(規劃設計階段至施工階段)及施工前環境概況。	
會議名稱	新街溪中北橋魚類死亡會勘
時間	114.05.14
重點紀錄	
會勘緣由是因近日豪雨造成新街溪河水淹上護岸坡腳，洪水退去後，大量魚類擱淺在中北橋下游左岸坡腳處水窪中而死亡。 1. 建議在整理該處護岸時，將土石方傾斜堆放，並且誤堆疊過高，這樣仍可保留部分魚避空間。 2. 該處上游東明橋下(距離約 80 公尺)及下游埔頂橋處(距離約 230 公尺)，亦有魚避空間，且詢問廠商後了解該處不會有魚類擱淺問題，評估具有替代功能。	

會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金品獎工程輔導
時間	114.05.20
重點紀錄	
協助檢視案件參獎簡報及資料，提出修改大綱，後續彙整生態檢核簡報說明本案環境背景、生態檢核歷程、規劃設計及施工生態友善措施執行情形。	

會議名稱	「桃園市龜山區公滯一滯洪池防洪韌性改善工程」工程督導
時間	114.05.22
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 1. 部分保全樹木基部有堆放工程材料或鋼板壓實土壤之情形，建議將其移置他處，若有人員走動需求，則建議可替換重量較輕之木板。 2. 建議生態檢核相關資料須說明保全對象為何？有哪些生態友善措施？	

會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金品獎複評
時間	114.05.26
重點紀錄	
參獎過程中協助向委員說明本工程生態友善措施及棲地演變情況及討論後續池底保留常水位之方案。	

<table>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">「新屋溪斷面 79-2 至斷面 83-1 左岸護岸改善工程」會勘</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.06.03</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">斷面 79-2～83-1 左岸之次生林經現勘了解多為相思樹、構樹、山黃麻等先趨樹種，但仍具有一定程度之棲地功能，建議在施工圖說標示工程可能干擾區域(包括施工便道及物料暫置區)，並將施工干擾區域外之次生林列為保全區域。工程執行時建議維持一般性保育原則：
1. 以圍籬分隔工區及保全區域，避免機具、人員、物料進入保全區域。
2. 事先評估施工便道上方樹木枝條高度，若工程機具可能拉扯到枝條，應先行修枝，修剪時須參照「桃園市樹木修剪維護作業參考原則」。
3. 施工材料暫置區建議盡可能使用既有人為干擾空間，若空間不足，建議僅規劃次生林一端作為暫置區，勿在次生林中間核心區域開闢暫置區，避免加劇棲地破碎化。
4. 新設護岸全長約 300 公尺，建議設置 1～2 處與河道平行之緩坡動物通道，坡面向下游，坡底大於等於坡高，通道寬 30~50 公分，坡面粗糙化處理。可提供諸如白鼻心、鼬獾、爬蟲類(蛇、龜、鱉)、蛙類動物連接水陸域之通道。</td><td>  </td></tr>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">「南崁溪河底橋右岸自行車橋下穿越道新設工程」工程督導</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.06.12</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議：
穿越橋底之 type A 自行車道緊鄰河岸及石籠護岸，棲息躲藏於石籠中之動物(如：蜥蜴、蛇、龜)活動時可能行經自行車道，為避免動物路殺及民眾受到驚嚇，建議可設置引導設施，讓動物移動至上下游 type B 自行車道底下通過，或設置相關警告標語告示牌提醒民眾。</td><td>  </td></tr>
</table>

會議名稱	大漢溪右岸月眉濕地種植延續相關事宜
時間	114.06.24
重點紀錄	
延續 114.05.27 工作會議討論之「月眉人工濕地設施建置議題」(相關內容詳見章節 4-3)，市議員及國際獅子會 300a1 區提出月眉濕地周邊之植樹需求，生態顧問團邀集園藝專業技師，協助說明適宜之種植地點及適合之樹種。 會議決議種樹地點暫時定在月眉人工濕地北側之「多功能草皮公園」，後續將安排時間前往現場會勘。	

會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」桃園市政府工程查核
時間	114.06.27
重點紀錄	
協助查核進行，並回應生態相關問題。 協助後續工作執行： 1. 協助盤點工區內既有喬木種類、現地移植喬木種類、喬木移除原因等。 2. 建議工程團隊完工後測試地下水入滲滯洪池水位之平衡點，以了解環境背景資料，並統計每日平均用水量(包含農民灌溉用水、工區植被澆灌用水、生態池用水等)。	

會議名稱	國際同濟會申請櫻花植樹研商
時間	114.07.04
重點紀錄	
國際同濟會欲於 A20 興和特區親溪公園申請種植櫻花樹，因可能涉及老街溪高灘地範圍，故生態顧問團協助出席了解情況。 結論： 會同工務局及國際同濟會現場勘查討論後，決議櫻花術種植地點僅涉及工務局管理之公園範圍，無影響水務局管理之權責範圍。	

會議名稱	「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)(工程)」經濟部查核
時間	114.07.09
重點紀錄	
協助說明本案工程生態檢核全生命週期執行過程，說明工程方案保留關注物種-臺灣石鮒之棲地-多階固床工潭區。	
會議名稱	「新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程」工程督導
時間	114.07.17
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 工程影響周邊之樹木雖位於私人土地，但仍需注意維護，樹木基部 1.5 公尺內勿堆放重物，避免壓實土壤造成樹木根系受損或呼吸困難之情形。建請施工單位配合改善。	
會議名稱	「楊梅區東明溪幹線高山段 26-1 地號附近護岸改善工程」工程督導
時間	114.08.01
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 本案改善右岸護岸，右岸主要為私人廠房，較無生態議題；左岸同樣為私有土地，但植被豐富，有先驅植物組成的次生林及灌叢，是野生動物潛在的棲息地。工程下游左岸土堤處目前有崩塌的疑慮，建議可採用掛網固土，以利動物在水陸域間移動，保持河道橫向生態廊道。 未來左岸若有新建護岸之規劃，建議將生物通道納入設計考量。	

<table>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">「楊梅區二重溪上游支流野溪整治工程」生態議題會勘</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.08.07</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">本案屬於水務局自辦的開口合約工程之子工程，無辦理生態檢核。施工告示牌張貼後，尚未施工時，即有關注生態議題之民眾陳情此處生態環境良好，工程施作是否有必要。水務局收到陳情後，立即在施工前安排與民眾會勘，參與會勘人員包含陳情人、水務局坡地管理科、設計單位、施工單位、生態顧問團、鄰近土地地主。
生態顧問團協助到現場了解情況，並和陳情人及工程單位討論針對工程可行之生態友善措施：
陳情人說明二重溪這邊可見白鼻心、鼬獾、食蟹獴、台北樹蛙、澤蟹等生物，是生物多樣性高的野生動物棲地。而右岸無住宅，是次生林，是否可以不做右岸。設計單位考量兩岸的防護強度不一致的話，弱側會更容易受到淘刷，故無法只做一岸。
重新盤點用地範圍後，設計單位表示工程範圍靠近中間區段可做成1：1的緩坡型式；生態顧問團亦提出剩餘的回填土方及卵礫石應填於新設護岸坡腳，復原溪流的濱溪水陸交界帶，提供動物避難/築巢/棲息的空間。</td><td>  </td></tr>
<tr><td>會議名稱</td><td colspan="2">「大牛欄支線(普光街45巷6弄至普光二街)排水改善應急工程」工程督導</td></tr>
<tr><td>時間</td><td colspan="2">114.08.12</td></tr>
<tr><td colspan="3">重點紀錄</td></tr>
<tr><td colspan="2">協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議：
本案設計有考量提案階段生態檢核意見，設計渠道兩側生物通道，渠道底部不封底採用卵礫石營造透水層，予以肯定，惟施工便道涉及保全區域部分有改善空間，設計圖說應包含保全對象位置或範圍，工程主體應迴避保全對象，而當假設工程可能影響保全對象時，應劃設容許範圍，建議在未來設計時納入考量。</td><td>  </td></tr>
</table>

會議名稱	「桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(建築工程)」金質獎工程輔導
時間	114.08.18
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 本案為漁管處滯洪池之附屬工程，主要設施為建築物，經評估不涉及生態敏感議題，亦無特定生態保全對象。建築設計採以景觀水池環繞主體建築，池體內種植臺灣原生水生植物。 經生態顧問團現場勘查，觀察到水池內棲息多種平地常見水生昆蟲，包括蜻蜓稚蟲（水蠆）、仰泳椿、水黽及灰色龍蝨等。其中，水蠆與龍蝨的棲息環境仰賴水生植物提供隱蔽空間與獵食場域，顯示此處有潛力營造成一處微棲地。 建議設計及管理單位持續監測水質及水溫變化，以掌握水生植物之生長適應性，並據以評估後續維護與換植需求，確保景觀與生態功能之穩定維持。	
會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金質獎工程輔導
時間	114.08.22
重點紀錄	
協助製作並進行生態檢核簡報報告，針對輔導委員提出之生態相關意見予以回覆說明。後續將持續追蹤監測現地棲地變化與動物活動狀況，並參考委員之指導及監測成果精進金質獎生態檢核簡報內容。	
會議名稱	「老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程」工程督導
時間	114.08.28
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 新建護岸位於順水右岸，為攻擊岸，建議於坡腳處填土，一方面保護坡腳，另一方面可營造淺灘地，加速河道植被恢復。	

會議名稱	水利署訪評-水與環境複評及考核小組桃園地區訪查暨現勘計畫
時間	114.09.05
重點紀錄	
協助彙整受訪機關簡報；製作生態檢核簡報並進行報告；回覆訪查小組之生態相關問題；會同現場勘查草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)。  	
會議名稱	「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」工程督導
時間	114.09.11
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 建議簡報需說明清楚多階固床工改善的方案，說明水流經固床工各個小池的過程，並用圖說明三層下圳是否取水，對固床工小池改善前後水位造成的影響差異分析。	
會議名稱	瑞興濕地種植討論會議
時間	114.09.22
重點紀錄	
因國際獅子會提出於瑞興濕地辦理植樹活動，可能選用落羽松，故由現行維管單位「河岸地工程管理科」召開會議討論適宜植栽方案。 瑞興濕地陸域多為施工時保留之次生林地，僅靠近大鶯路60巷89弄一帶尚有少量空地可供植樹。 生態顧問團針對植樹區域提出以下見解及建議： 1. 濕地內生長有臺灣特稀有植物——臺灣大豆（屬國內紅皮書易危物種），且於預定植樹區域曾觀察到其分布，建議植樹作業應選於臺灣大豆萎凋期（約每年 11 月至翌年 2 月），以避免影響其生長。 2. 落羽松雖為濕生植物，但因預定種植區與水池間隔有人工步道，根系長期浸水機率低，且氣根可能損壞步道設施，不建議種植落羽松。	

會議名稱	「蘆竹區坑子里貓尾崎排水幹線坑子五號橋(2K+300~2K+594)整治工程」工程督導
時間	114.09.25
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 1. 河道中的施工便道造成底質被泥砂包埋，建議完工後於河道中保留塊石，避免底質過於單一，不利生物棲息。 2. 此區鄰近丘陵淺山地帶，周邊多次生林，可能有白鼻心、鼬獾、食蟹獴等小型哺乳類出沒，目前新建護岸及修補護岸皆過於陡峭平直，不利動物上下河道。部分舊護岸尚具有動物通道功能，若此區未來還要進行整治，建議將動物通道設計納入考量。	

會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」會同野鳥學會勘查
時間	114.09.30
重點紀錄	
會同桃園市野鳥學會吳豫州老師現勘員 74B 埤滯洪池，請吳老師提供棲地優化建議。 吳老師認為現場棲地條件不錯，提供建議： 1. 滯洪池為了防災，可能會有劇烈的水位變化，影響未來可能在水邊築巢繁殖的鳥類。建池中議設置生態浮島供雛鳥避難。 2. 此地有翠鳥出沒，未來可以設置翠鳥巢箱。 3. 邀請附近居民、巡守隊做生態解說員，培養環境教育人員和棲地保護意識。	

會議名稱	「桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(建築工程)」金質獎評選
時間	114.10.08
重點紀錄	
協助提供過去生態檢核執行影像紀錄並說明滯洪池主體工程生態檢核執行歷程。	

會議名稱	「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」金質獎評選
時間	114.10.17
重點紀錄	
協助製作並進行生態檢核簡報報告，針對評選委員提出之生態相關意見予以回覆說明。現場勘查時系統性說明環境棲地狀況及生態友善措施執行情形。	
會議名稱	「114 年度楊梅區社子溪上游野溪治理二期工程」工程督導
時間	114.10.23
重點紀錄	
協助檢視案件相關生態議題及提出改善或精進作為建議： 本工程上游左岸為一期工程保留不施做護岸的區段，原先這些自然土坡可讓龜類、中小型哺乳類上下河岸覓食，尤其是龜類更是需要臨水的土坡築巢，才可以保持巢穴土壤濕潤。現在全段施作護岸後，將近 300 公尺的棲地都變成陡峭的砌石邊坡，左岸完全沒有可供動物上下的緩坡。 1. 建議在目前尚未施作的區域空出一個凹槽，做一個斜坡方向順著水流的緩坡動物通道，坡面寬至少 0.5 米，斜坡面和水平面夾角小於 45 度。 2. 另外斜坡底部和河道交接處要留空間填土，可嘗試用二維水理模擬泥沙搬運堆積，來設計可掛淤的凹槽灘地型式，才有機會讓利用臨水土坡的動物能夠繼續在此繁衍。	

會議名稱	「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」桃園市政府工程查核
時間	114.11.24
重點紀錄	
協助出席查核會議，了解現地工程進度及施作概況，針對斷面 11K+300 處階梯旁之小水池混濁優養化情形，和施工單位之生態團隊討論解決方案。此水池有左岸水田放流水補注，初步建議小池邊緣最低處開一缺口，增加水流速度，避免死水孳生藻類和蚊蟲。 	

會議名稱	桃園市政府「因應氣候變遷縣市管河川及排水整體改善計畫」 115 年度應急工程之勘查作業
時間	114.11.26
重點紀錄	
協助彙整 3 案提報 115 年度應急工程案件之生態檢核資料並會同勘查。三案分別為： 1. 中壢區黃屋莊支線(1K+837~1K+631)攔河堰敲除暨護岸淺深改建工程 2. 蘆竹區赤塗崎排水幹線斷面 9 至斷面 10 護岸改建暨版橋改建工程 3. 老街溪 24~25-1 堤防延長應急工程	

第四章　生態檢核及其監測工作執行成果

生態檢核發展之目的，在於讓生態專業者協助工程專業者作出對環境友善的工程治理，以及早進場、工程與生態專業整合及生態衝擊最小化做為指導原則，本計畫共對水環境3案及水安全15案工程案進行生態檢核及監測工作，將歷次生態檢核表之建議及評析蒐集整理，並以表格方式呈現，使方便了解各流域之基本資料、環境狀態，以及各生態檢核列管工程案之生態檢核落實狀況監測與評析建議。

4-1 生態檢核及生態調查工作成果

本計畫截至114年10月31日，亞磊數研公司團隊總計執行94次生態檢核紀錄，並彙整本計畫生態檢核列管案件於前期計畫之執行歷程，瞭解施工前、中、後之生態環境變化情形進行綜整說明，詳細執行狀況與工程計畫名稱如表4-1-1。

表 4-1-1 生態檢核紀錄列表

勘查日期	工程名稱	執行階段
114.01.08	大牛欄支線3K+455至3K+792(環中東路至普光街45巷6弄)排水改善應急工程	施工階段
114.02.17	同德綠廊環境改善工程	維管階段
	同安綠水巷工程	維管階段
114.03.19	老街溪右岸斷面34至斷面41護岸新建工程	施工階段
114.03.20	桃園市八德區員74B埤滯洪池工程	施工階段
	老街溪右岸斷面34至斷面41護岸新建工程	施工階段
114.03.26	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
114.04.16	大牛欄支線3K+455至3K+792(環中東路至普光街45巷6弄)排水改善應急工程	施工階段
	大牛欄支線3K+792至4K+006(普光街45巷6弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
114.04.17	中壢區洽溪幹線斷面152至155-1排水整治應急工程(五權段1108等3筆地號)工程	維管階段
114.04.21	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程	維管階段
	桃園市八德區員74B埤滯洪池工程	施工階段
	老街溪右岸斷面34至斷面41護岸新建工程	施工階段
	新街溪斷面88至斷面89左岸堤防改善工程	維管階段
114.04.22	老街溪青埔水都計畫	維管階段
	老街溪斷面25-1~26右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.04.27	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)	維管階段
114.05.05	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	維管階段
	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
	桃園市八德區大湳滯洪池工程	維管階段
114.05.06	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)	維管階段
	桃園市八德區員74B埤滯洪池工程	施工階段
114.05.08	老街溪青埔水都計畫	維管階段
	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	施工階段

勘查日期	工程名稱	執行階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	施工階段
	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)	維管階段
	楊梅區秀才窩幹線中山南路(太平橋)護岸新建應急工程	維管階段
	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程	施工階段
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
	老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.05.09	大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫	施工階段
	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程	維管階段
114.05.15	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	施工階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	施工階段
114.05.20	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	施工階段
114.06.02	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	施工階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	施工階段
114.06.09	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程	施工階段
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
114.06.16	同德綠廊環境改善工程	維管階段
	同安綠水巷工程	維管階段
	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程	施工階段
114.06.17	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	維管階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	施工階段
114.06.18	老街溪青埔水都計畫	維管階段
	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)	維管階段
	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	施工階段
	老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.07.01	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程	維管階段
114.07.02	桃園市八德區大湳滯洪池工程	維管階段
	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)	維管階段
	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程	施工階段
114.07.03	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程	施工階段
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
	中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程(五權段 1108 等 3 筆地號)工程	維管階段
114.07.04	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	施工階段
	老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.07.15	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程	維管階段
114.07.16	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	維管階段
	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
114.07.18	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	維管階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	施工階段
114.08.04	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	施工階段

勘查日期	工程名稱	執行階段
	老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.08.06	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	維管階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	施工階段
114.08.08	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
114.08.12	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程	施工階段
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
114.08.19	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程	施工階段
114.09.04	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程	維管階段
	同安綠水巷工程	維管階段
114.09.05	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程	施工階段
	桃園市八德區大湳滯洪池工程	維管階段
114.09.08	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	施工階段
	老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.09.08	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程	維管階段
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
114.09.11	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程	維管階段
114.09.12	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程	維管階段
114.09.16	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	維管階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	維管階段
114.10.01	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)	維管階段
	老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程	施工階段
114.10.03	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程	維管階段
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程	施工階段
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	維管階段
114.10.08	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段
	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	維管階段
114.10.15	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	維管階段
	老街溪青埔水都計畫	維管階段

4-1-1 生態檢核工作成果

生態檢核案件係由生態專業人員進行現場勘查描述現場環境概況，指認應保全之生態標的、關注區域與可能議題，提供相關生態資訊並與工程團隊(規劃設計廠商及施工廠商)溝通討論可行之環境衝擊減輕措施。為快速綜合評判棲地現況，生態檢核採用棲地評估指標，透過均一的標準量化表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境之棲地概況，協助擬訂有效的環境友善措施。河川、區域排水水域環境採用「水利工程快速棲地生態評估」量化溪流環境中之棲地多樣性與物化因子，評估項目完整且能快速得到結果，以便環境監測、回饋保育對策及工程方案進行修正。本計畫河川、區域排水水利工程快速棲地生態評估評分變化圖請參見圖 4-1-1 至圖 4-1-13 所示；本計畫生態檢核列管案件生態檢核執行歷程表及生態檢核相關表單請參見附錄二所示。各工程生態友善措施類型統整如表 4-1-2 所示。

各案件執行狀況依工程生命週期分為提報、規劃設計、施工、維護管理四個階段，為將生態檢核執行之人力與經費投注於執行中之案件，若案件完工並符合下列條件者，經彙整工程生態監測與評析報告，提報桃園市政府水務局核定後解除列管，後續不執行生態檢核。解除列管條件如下：

一、 案件完工後，進入維護管理階段，每季執行 1 次生態檢核，1 年後視棲地恢復情形，降低執行頻率為每年 1 次。原則上本階段執行期限為 2 年，必要時得延長之。

二、 其棲地情況趨於穩定，無工程造成之敏感生態議題。

三、 工程生態友善措施執行成效得以維持達成維護管理目標。

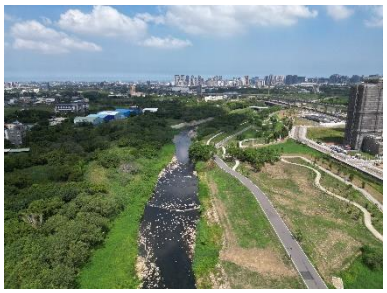
四、 完工後無涉及其他新增敏感生態議題者。

亞磊數研公司團隊業於 114 年 6 月 24 日提送「維護管理階段案件符合解除列管條件之工程清單」，包含水與環境案件 26 案以及水與安全案件 14 案，共計 40 案，請參見附錄二。

表 4-1-2 工程生態友善措施類型統整表

相關議題	生態友善措施	目的	生態友善措施內容	相關措施示意圖
植栽保育與復育	既有樹木及特稀有植物保護	維護既有棲地及保存特稀有物種。	透過施工前的現勘及調查，若工區內存在既有次生林、原生喬木或特稀有的物種，則標定保全區域或樹木，並在工程中透過圍欄或警示帶等方式與工區隔離。	
	樹木移植	保留既有樹木及其生態價值。	部分既有樹木與工程介面衝突而無法採取迴避措施時，可透過就近移植或與鄰近公共區域媒合進行保留。	
	植生補植	透過種植原生植物，提升及改善工區內的植被環境內。	補植原生樹木及植栽，以恢復工程所移除的既有植被或提升生態價值。	
	使用多孔隙材料之護岸	透過使用多孔隙的材料，使植物有機會在護岸上生長。	過往護岸常使用的RC護岸等較為光滑的平面使植物生長空間受阻，選用如砌石或漿砌石不勾縫等形式，提升植物可生長的空間。	
	土方回填	透過人為創造灘地，使植物有空間生長。	將工程中所產生部分土石，在完工後回填至護岸基部做為灘地使植物有空間生長。	

相關議題	生態友善措施	目的	生態友善措施內容	相關措施示意圖
動物棲地的維持與提升	既有棲地保留	在工程中保留部分既有棲地，保障生物的利用空間。	在工程中保留部分如灘地植生、濱溪植被帶等，能提供鳥類等生物作為棲地的環境。	
	動物通道	降低工程導致之棲地破碎化效應，提升棲地間的生物交流。	棲地環境間遭陡峭的護岸或道路切割使動物不易在棲地間進行移動，而設置供動物安全通行之道路。	
	魚類移棲	降低工程對原生魚類之干擾。	於施工中需要進行斷流等嚴重感擾工區中的水域環境，應在施工前將水中生物移棲至不會受工程干擾的棲地。	
	棲地營造	增加生物可利用之環境。	針對目標生物類群，透過工程及種植原生植物、營造接近原生棲地的棲息環境。	

相關議題	生態友善措施	目的	生態友善措施內容	相關措施示意圖
降低工程對環境的衝擊	避免機具進入水域	避免機具將大量泥沙帶入水中造成污染。	在河道中以鋼板或其他材料搭成便道，使機具不直接接觸水體，惟注意便道需卻確保不影響上下游的水體流動。	
	工程量體減量	減少工程對棲地之干擾。	透過減少或取消部分，原定設計於工程範圍內具生態價值區域之工程內容，包括施工便道、臨時工務所、施工構台等。	
	外來種移除	減少嚴重壓迫原生物種生存之外來物種，並避免其擴散。	以人為手段(物理、化學、生物或棲地營造等方式)防治有害之外來入侵物種，如：紅火蟻、小花蔓澤蘭、布袋蓮等。	

一、桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷

同安綠水巷位於桃園市蘆竹區，屬下埔仔溪及菜堂排水支流，周邊以住宅及道路為主，僅中正公園一帶具綠地環境。原河道為三面光混凝土渠道，水體受上游生活污水影響，水質屬輕度至中度污染。工程區域人為干擾程度高，僅在中正公園有人造綠地，及零星的既有喬木，整體來說該地在進行改善之前生態環境較差。

本工程包含排水改善、步道與景觀營造等，總長約 664 公尺，採分段施工以維持河道通水。工程期間主要影響為植被清除與局部坡面整修，但施工單位採半邊作業方式，保留原有喬木並減少土方擾動。整體而言，對周邊環境之干擾屬短期性，後續透過植生槽復育與地景整合，有助於棲地結構恢復及護岸穩定。

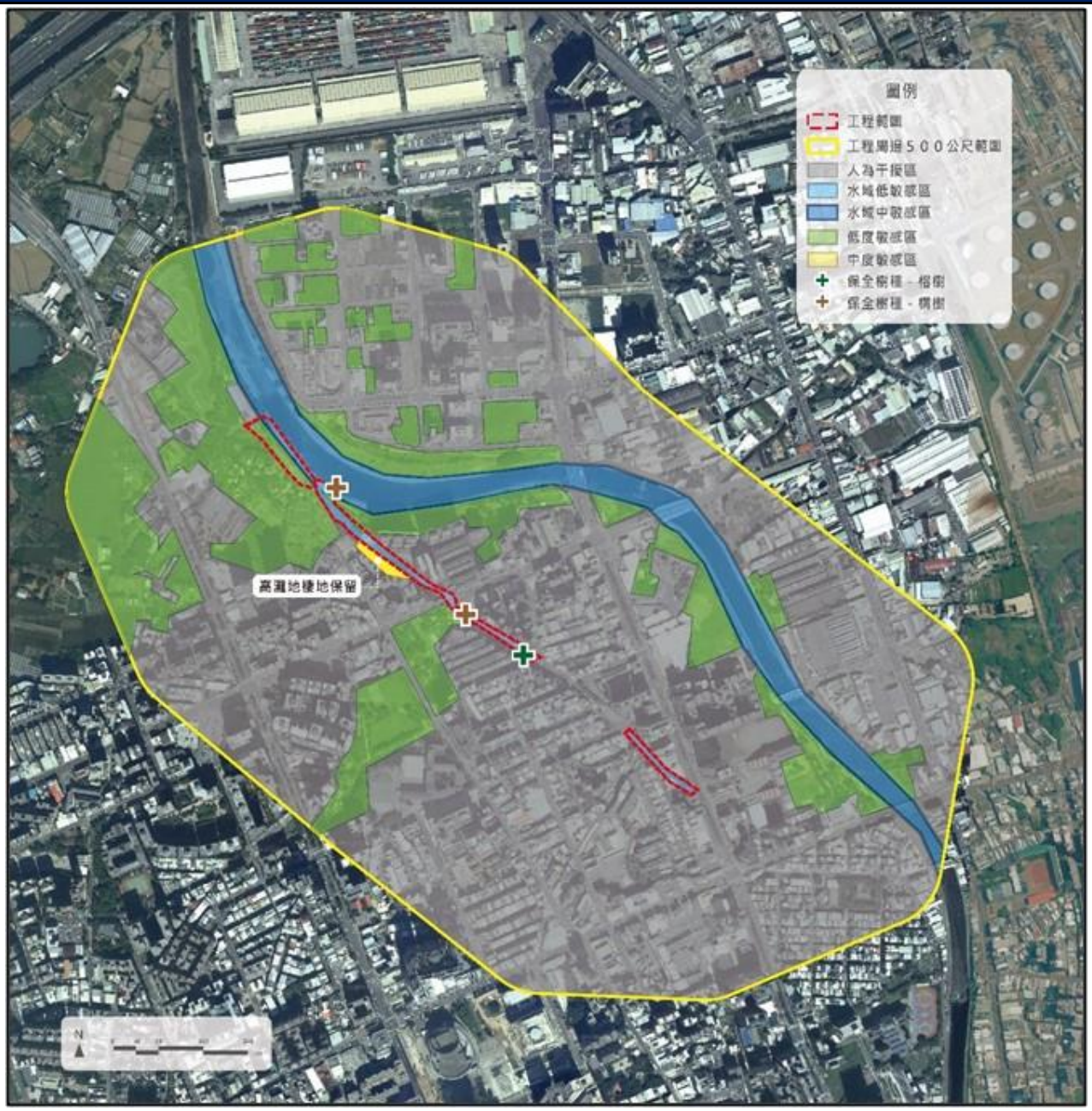
工程河段周圍的既有喬木為當地鳥類的重要棲地場所，因此在生態友善措施的執行上，以保留周邊喬木為主要原則，並於施工期間設置警示帶等防護措施，避免機具對樹木造成損傷。同時，為改善原本單一的河岸環境，除保留原生植栽外，亦於護岸周圍設置植生槽並進行植生營造，種植具食源或棲息功能之植物，以吸引多樣生物利用，進而強化整體生態環境品質。

工程完工後，已可觀察到鳥類與昆蟲逐漸利用該區域。調查期間記錄到夜鷺、小白鷺、家燕等鳥類，以及蝴蝶、蜻蜓與甲蟲等昆蟲活動。現地植生生長狀況良好，護岸與植栽區可見構樹等先驅性樹種之幼苗萌發，顯示透過既有喬木保留與植生營造措施，已成功促進棲地復原，使整體環境品質較施工前有顯著提升。

表 4-1-3 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	111年7月12日至112年12月18日	監造廠商	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	久旺營造股份有限公司
基地位置	桃園市桃園區 TWD97 座標 X：280172.2731，Y：2768552.0011	工程經費	87,000,000元整
工程概要	建設約步道664公尺及景觀廣場，並改善工程區域內排水管道、護岸、箱涵等		
環境概要	本工程預定地段兩側皆為住宅，除了中正公園有些為人造綠地，其餘的區域人為干擾嚴重。		
友善策略	【迴避】標定保全數木。 【補償】設置植生槽以人工噴灑草籽之方式，加速植生生長。		
課題評析	周圍住宅區部分生活用水直接排水工程河段中，使該區河段容易出現優養化、產生異味等問題，使水域環境較差，未來改區域周圍的污水管理為一大課題。		
工程目的	整體願景以水圳河岸景觀改善、休憩場域營造及水質生態改善為主軸，保留河岸生態及提升民眾居住環境品質，營造現有水圳生態多樣性，並藉由鄰近之公有閒置土地打造環境綠美化。		
生態環境關注圖			

工程基本資料


圖例
工程範圍
工程周邊500公尺範圍
人為干擾區
水域低敏感區
水域中敏感區
低度敏感區
中度敏感區
保全樹種－榕樹
保全樹種－楝樹
高灘地樓地保留
N

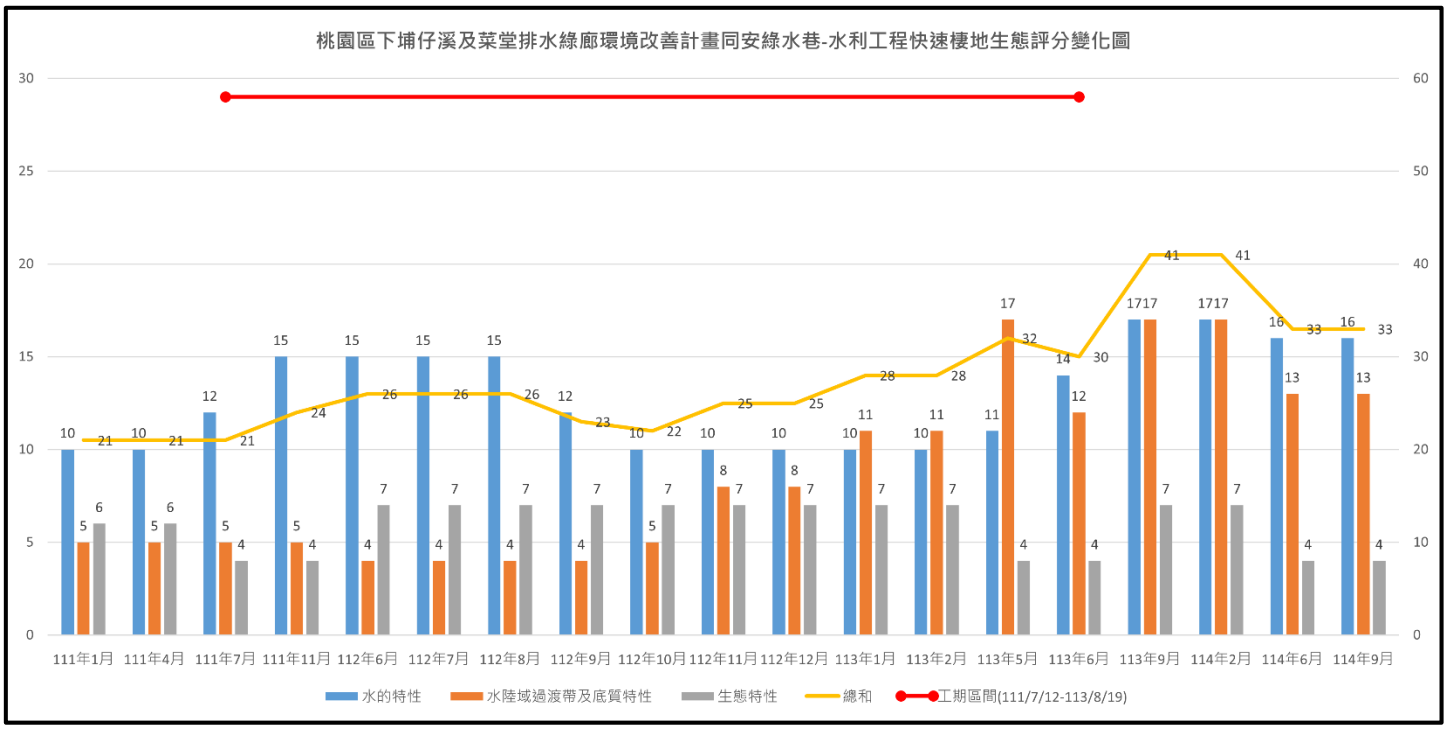


圖 4-1-1 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷-水利快速棲地評估表

表 4-1-4 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	建議工區內樹徑超過 20 公分的樹木列為保全對象，並列冊已利後續施工階段追蹤。	未來將把工區內樹徑超過 20 公分之樹木列為保全對象。
施工階段		
1	確認沿線樹徑大於 20 公分大樹，建議不影響結構安全下予以保留，施工時建議距離樹幹 1~1.5 公尺以警示線包圍，避免機具損傷保全樹木。	保留不影響設計範圍之樹種，並於施工階段加以警示帶阻隔。
2	一月調查發現工區下游與南崁溪匯流處左岸葎草繁生，因曝曬缺水多已枯萎，右岸遮蔭處生長良好。葎草為黃鉤蛺蝶唯一食草，建議左岸整地時保留表土，右岸葎草區避免施工擾動，待完工後讓植生自然復育。	施工便道設置於河道範圍內，盡量不影響兩岸植生。
3	天祥六街上游工區已有機具施工，底部平台採現地既有水泥塊，後續於河道內的施工請繼續保持	後續皆以相似的方式進行施工。
4	南崁溪匯流處的施工便道旁修剪樹木，枝幹修剪處面朝上且有螞蟻洞，可能會有積水導致樹木腐朽病害風險，建議進行修剪並塗抹傷口塗佈劑跟包覆樹幹。	施工單位後續已對樹木傷口進行塗劑處理。
5	建議除施工便道及預定親水步道範圍進行整地，其他非工程需要之現地植被不予以清除。	施工無影響工區外之高灘地。
6	河道旁的樹木作為鳥類的自然棲地，建議施工單位對工區內的樹木，盡管為非保全樹木也可以進行迴避，且避免大面積修剪	施工期間盡可能保留既有植栽，減輕對環境衝擊影響。
7	工區下游的施工便道完工後應將周圍塊石拋放	配合後續施工便道復舊以自然方式呈現，保有水域多

生態團隊意見摘要		執行情形
	於河道中，增加水域多樣性。	樣性。
8	部分既有樹木有周圍堆放工程雜物以及覆土過高的問題，建議情除雜物，並將清除多餘土壤直至根領露出。	雜物已清除，覆土高度已調整。
9	匯流口處之暫置土堆建議以帆布或防塵網覆蓋避免下雨時隨水流進入南崁溪，增加溪水濁度	土堆已清除，後續堆置將加強覆蓋避免雨水沖刷流失。
10	天祥六街上游處，新植喬木搭多尚未發新芽，冬季天氣乾燥須注意土壤保水	後續多加留意土壤保水狀況。
11	工區最上游左岸植生操因附近排水管線而時常積水，植栽難以生長，且易孳生蚊蟲，建議，積水處可將部分土壤置換為卵石、碎石加速水分滲漏。	目前主要管線排水位置之上排植生槽，已有採碎石填充內部使用，其餘微排水及積水部分尚須與設計討論，確認後置換。
維管階段		
1	莊敬路一段橋下處有一橫跨渠道的涵管，此處容易積聚垃圾，建議定期派員清理或和當地環保志工合作清掃。	涵管已拆除，後續現勘無發現垃圾堆積的狀況。
2	目前工區內植栽生長良好，具有高綠覆蓋度且符合複層棲地營造，前期於天祥七街至鴻瀾宮種植之薜荔及自然生長之爬藤植物，覆蓋情況良好。	現況棲地描述，無須回覆。
3	現勘可發現喜鵲、小白鷺等鳥類，亦有蜻蜓、蝶類等昆蟲，顯示本案生態有逐漸恢復之趨勢。	現況棲地描述，無須回覆。

二、桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫

基地位於桃園市大溪區大漢溪左岸高灘地，環境包含埤塘、草澤濕地及次生林等多樣化棲地，周邊以農田與草澤為主，位處桃園埤塘平原濕地保育軸帶的重要節點。該地過去長期作為農耕用地，棲地破碎化明顯。後續透過收回周邊粗耕田地，並藉由本案之埤塘設置與植生營造，使區域生態環境逐漸改善，形成兼具水質淨化與生物棲息功能的濕地景觀。

本工程屬水質淨化與生態營造型工程，設計每日處理約 1 萬噸生活污水，削減污染量約 162 公斤。工程以人工濕地及景觀池結合方式，兼具調蓄、淨水與生態教育功能。施工期間採退縮高敏感區、分段作業及原地土壤回填等措施，以降低棲地擾動。整體對環境影響屬短期性，後續透過植生與水域結合設計，使水質與棲地功能同步提升。

本區為臺灣大豆（易危等級）之分布地，施工前即依生態調查結果劃設敏感區，限制施工擾動範圍，並透過保留既有次生林與灌叢維持棲地連續性。場內池中島及直立枯木提供鳥類棲息空間，另設置動物通道及緩坡護岸，兼顧水陸生物移動需求。建議持續監測臺灣大豆族群與外來種動態，並定期檢討植栽配置以強化棲地穩定度。

完工後現勘顯示，植被覆蓋率約九成以上，複層植被結構穩定，針對臺灣大豆的族群目前仍可發現穩定的族群，池畔可觀察到花嘴鴨、小鷿鷈等鳥類活動，並記錄到多樣昆蟲利用濕地資源，顯示生物多樣性已明顯提升，整體而言，生態復育成效良好。

表 4-1-5 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	設計單位	美商傑明工程顧問股份有限公司
工程期程	111年3月28日至112年6月14日	監造廠商	美商傑明工程顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	勁竹營造有限公司
基地位置	桃園市大溪區 TWD97 座標 X：279050.419，Y：2754168.264	工程經費	核定金額：新臺幣196,543,000元整
工程概要	新建一座處理水量10,000CMD 之高效能水質淨化設施，並與員樹 林排水一、二期水質淨化工程聯合操作，以大幅削減流入中庄調整池之污染量。		
環境概要	本案位於水質水量保護區，預定現地包含大面積水田、樹林、竹林及周圍的河畔高草地，另還有現地自生之國內紅皮書易危(VU)植物臺灣大豆。		
友善策略	【迴避】檢核團隊標定工區周圍高敏感生態區位，請施工單位迴避。 【減輕】施工時不干擾工區外的環境，並儘可能縮減工程量體。 【減輕】施工便道及材料放置區，規劃於草地及上，減少對既有次生林的干擾		
課題評析	工程周圍有多處既有次生林，且有觀察到當地有台灣大豆(國內紅皮書易危物種)，因此工程中機具及人員須迴避生態團隊標示之高敏感生態區位，且注意機具不應於保全樹林周圍停放或施工，以避免對保全對象產生干擾。		
工程目的	本計畫結合自然環境與人工設施，設蓄水量約4.4萬噸、每日可處理1萬噸生活污水，污染削減約162公斤。全區約21公頃，創造5.5公頃水域面積，並於生態敏感區退縮保育，兼具水質淨化、固碳保水與節能減碳效益，營造兼具生態		

工程基本資料	
	與休憩功能之永續環境。
生態環境關注圖	
	

表 4-1-6 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	建議於施工前將樹徑 20 CM 以上之樹木列冊管理，並以警示帶或在樹幹包覆包材並標記，避免樹木因工程時遭到誤傷或清除，盡可能保留周遭大樹，以供生物棲息利用。	因區域內樹木為區塊性分布，因而採區塊性劃設樹木保護範圍，採型鋼護欄每間隔 4 公尺設置一座標示保護範圍，此外施工中可能對樹木造成傷害之重機具其使用位置至少距離樹木五公尺以上。
2	工程區內有發現台灣大豆，台灣大豆為台灣第三級稀有植物，應以警示帶圍起標示，並轉知目前步道養護單位北水局以避免其遭到誤除。	台灣大豆現況及潛在生長範圍已劃為施工中生態高敏感區域，採型鋼護欄每間隔 4 公尺設置一座標示保護範圍。未來若有發現台灣大豆將轉知步道養護單位北水局以避免其遭到誤除。
3	設計盡可能保留部分高草叢，供爬蟲類、齧齒類等陸域生物利用。	針對本計畫範圍內多處生態高敏感區，皆已劃分為保留區域限縮施工範圍，並避免擾動。
施工階段		
1	工區內因紅火蟻防治還未開工，工程區內有外來入侵種小花蔓澤蘭與銀合歡，建議可以於施工整地時一併清除。	工區整地範圍內，除生態保全對象（包含台灣大豆、既有喬木等等）與區域外，其餘將在整地時一併清除整理。
2	工區東南方劃定保留區，觀察到許多鳥類利用，請以警示欄放置週圍於迴避整個高草叢，施工時請勿擾動。	目前尚未施作至保護區域，屆時在施作前將以形鋼護欄圍設保護。
3	請依照設計書台灣大豆保護區以鋼護欄每間隔 4 公尺設置一座標示保護範圍區塊性大面積圍起，避免機具及人員進入草叢區，請不要對保護區進行除草或其他干擾行為。	台灣大豆生長區域，已用鋼護欄區隔。
4	施工材料及機具請避免放置草叢區及避免倚靠保存樹木，請固定堆放工程干擾區域，機具車輛行駛請固定於施工便道，避免離樹木過近。	施工機具行駛於施工便道，並迴避既有喬木根系範圍。
5	A 區鄰近部落有路殺紀錄，已設限速標牌，施工車輛須遵守並避免輾壓動物。建議便道兩側設圍籬，車輛進出時間避開清晨與傍晚動物活	紀錄有路殺區域目前無設計設置施工圍籬，暫以律定施工機具、車輛速限內行駛及日間施工方式來避免輾壓到動物。

生態團隊意見摘要		執行情形
	動時段。	
6	喬木皆採現地保留，請依設計書區塊性放置鋼護欄，每間隔4公尺設置一座標示保護範圍，此外施工中可能對樹木造成傷害之重機具其使用位置至少距離樹木1-1.5公尺以上。	隨工程的進行，將陸續設置型鋼護欄保護喬木，並迴避喬木根系範圍。
7	工區北側鄰近台灣大豆保留區，因相關單位清淤整地，灌溉溝渠兩側部分植被遭清除，減少生物躲避棲地。建議確認作業範圍，避免再度擾動保留區，並禁止人員及機具進入，待植生自然復育。	後續已觀察到該區域植生逐漸自然恢復。
8	洗車台附近土堆裸露，建議施工完將暫置土石方覆蓋防塵網，降低揚塵對現地影響。	已執行
9	保全樹木苦楝樹枝遭折斷，因盡快對其進行傷口處理，避免其死亡或生長受到限制。	進行保全樹木苦楝之傷口處裡
10	高敏感皆有設置圍欄，現勘時無機具與人員進入的跡象，此區處於ab濕地交接處因此有進行小部分植生移除，建議應於兩側佈置圍欄，避免人員與機具誤入	ab濕地交接處便道兩側設置圍欄
維管階段		
1	工區南端的動物通道，目前出入口缺乏植被。待後續撒草籽及自然植被生長後營造較隱蔽的出入口。建議維管單位除草時針對動物通道出入口附近的區域，降低除草強度(除草勿貼地，除草留約膝蓋高度的草)。	目前已觀察到動物通道出入口，周邊植物生長高度已覆蓋通道本身。
2	1 第四組(位於最西南方)高差超過20公分。通道口處皆有有觀察到長短不一之尖銳之鐵釘突出，恐造成動物受傷或難以利用。建議第四組動物通道口處堆疊土石以減少落差；檢視各個通道口並將危險之尖銳物剪除或磨平。	目前動物通道高度差的問題已獲得改善，通道口處鐵釘有部分未改善。
3	瑞興濕地鄰近區域的草生地，多處可見小花蔓澤蘭生長，未來濕地之維護管理除了水域要注意外來種入侵(如：布袋蓮、大萍)，亦須注意陸域小花蔓澤蘭的擴散情形，於每年的花期前(9～10月)執行拔蔓工作，避免保全區域的樹木被覆蓋而死亡。	後續現勘無發現小花蔓澤蘭持續觀察
4	根據先前調查記錄顯示埤塘內有草花蛇(三級保育類)及花浪蛇屬於日行性蛇類，且觀察到路殺之花浪蛇，建議可設立注意動物通行之告示牌。	後續將研議設置注意動物通行相關告示牌。

三、 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)

工程位於桃園市大溪區，屬永福溪上游河段，周邊環境包含湧泉、埤塘及竹林灌叢等多樣棲地。上游牛角湳埤區水質清澈、底質以卵石為主，沿岸林緣及草生地發達，為鳥類、蜻蜓及兩棲類活動的重要棲息區。整體區域自然度高，為桃園地區溪流生態復育及環境教育推廣之潛力場域。

本案以生態步道與溪岸環境營造為主，工程長度約 850 公尺，設置石籠護岸、觀景平台及生態島，並兼顧洪水調適及棲地保全。目前工程仍在施工階段，採半半施工維持通水與生物通行。現地主要影響為植被移除與坡面整修，但已透過劃設緩衝區與分段施工方式降低干擾，整體對環境之影響可控制於短期範圍內。

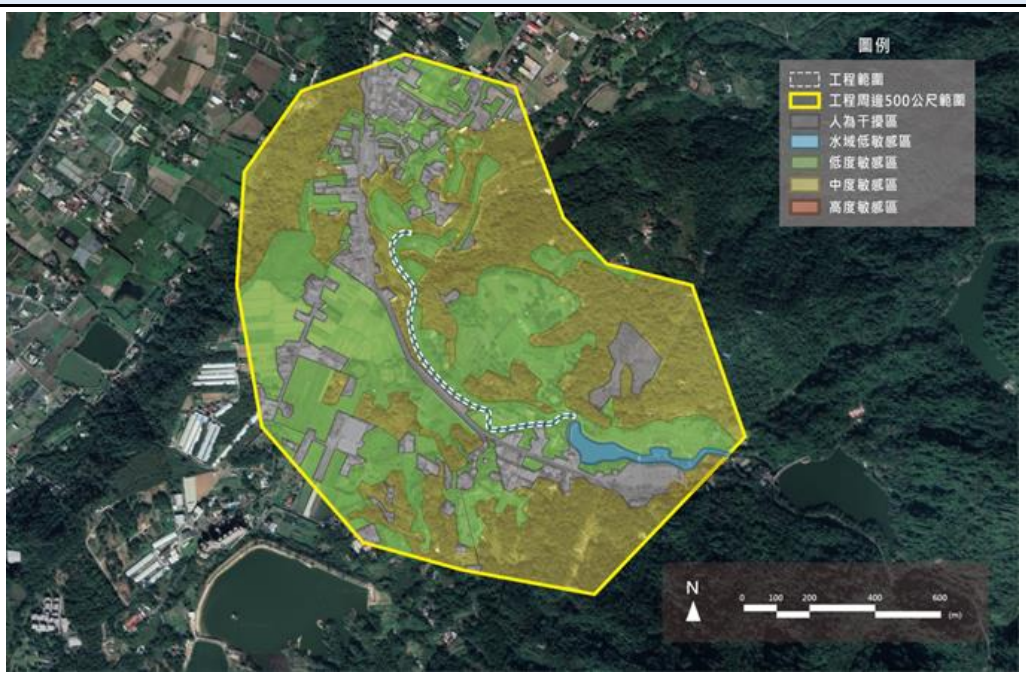
工程區內湧泉與小型水池具高生態敏感性，現已列為重點保全範圍，保留護岸周圍原有喬木並以警示帶進行防護。護岸採多孔隙砌石結構並配合原生植栽補植，以維持生物棲息多樣性。另設置簡易動物通道以利兩棲及爬蟲類通行。後續建議於完工後持續進行植栽養護與湧泉水質監測，確保復育環境穩定。

截至本期追蹤，動物通道已完成並保持通行性，保全樹木無受機械損傷，河道上游便道已完成復舊，回復為河床的狀態。生態島植被生長狀況良好，預期完工後可提供鳥類、昆蟲與兩棲類穩定棲地。後續將持續觀察施工區的環境變化。

表 4-1-7 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	永福溪水環境營造計畫(頭寮步道段)	設計單位	新綠主義股份有限公司
工程期程	113年9月11日至114年12月27日(預定)	監造廠商	新綠主義股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	遠城營造有限公司
基地位置	桃園市大溪區 TWD97 座標 X：279428.64，Y：2748317.22	工程經費	9,822,118,000元整
工程概要	新建步道及觀景平台、維護既有護岸，新增石籠護岸、生態島興建		
環境概要	溪流底質以卵石與圓石為主，水質清澈可見底，呈現淺瀨、緩流與深潭等多樣河川樣態。兩側多為漿砌石或水泥護岸，橫向生物移動受限。上游牛角湳埤為穩定潭區，池畔挺水植物茂密，魚類與蜻蛉目昆蟲豐富。河道中下游水深漸增、流速變緩，岸邊石灘地以禾本科與葎草為主，護岸與步道旁形成灌木及竹林帶，為多種鳥類與昆蟲提供棲息環境。		
友善策略	【迴避】標定保全樹木。 【迴避】將西北側自然湧泉設為高敏感區位並在施工中迴避。 【縮小】縮小施工量體及便道，減少對環境干擾。 【減輕】移除外來物種(粉綠狐尾藻和小花蔓澤蘭)。 【減輕】矮化既有固床工，提升河道縱向廊道的連通性。 【減輕】水域工程使用排檔水設施及舖設鋼板等方式，降低對水體的干擾。 【補償】挖掘出的自然石塊放置於河道中增加水域樣態。 【補償】完工後已鋪設草籽及補植原生植物等方式加速植生的復育。		
課題評析	工程將進行固床工、護岸等改善等水域工程，需使用排檔水設施及舖設鋼板等方式避免工程機具直接與水體進行接觸，以避免對水體產生較大的干擾，		

工程基本資料	
	此外工程周圍有許多標定的保全樹木，需以警示帶等方式標記，以避免造成其受到撕裂或拉扯等傷害。
營造目標	打造藍帶保障防洪安全，融合濕地營造與水質淨化，推動環境教育。保留自然棲地，透過水域營造復育並串聯生態廊道，實現人與自然共存。再現人與河流之脈絡與風華，推廣傳統文化記憶。地方創生能量結合古厝巡禮，為地方發展注入生命力。
生態環境關注圖	



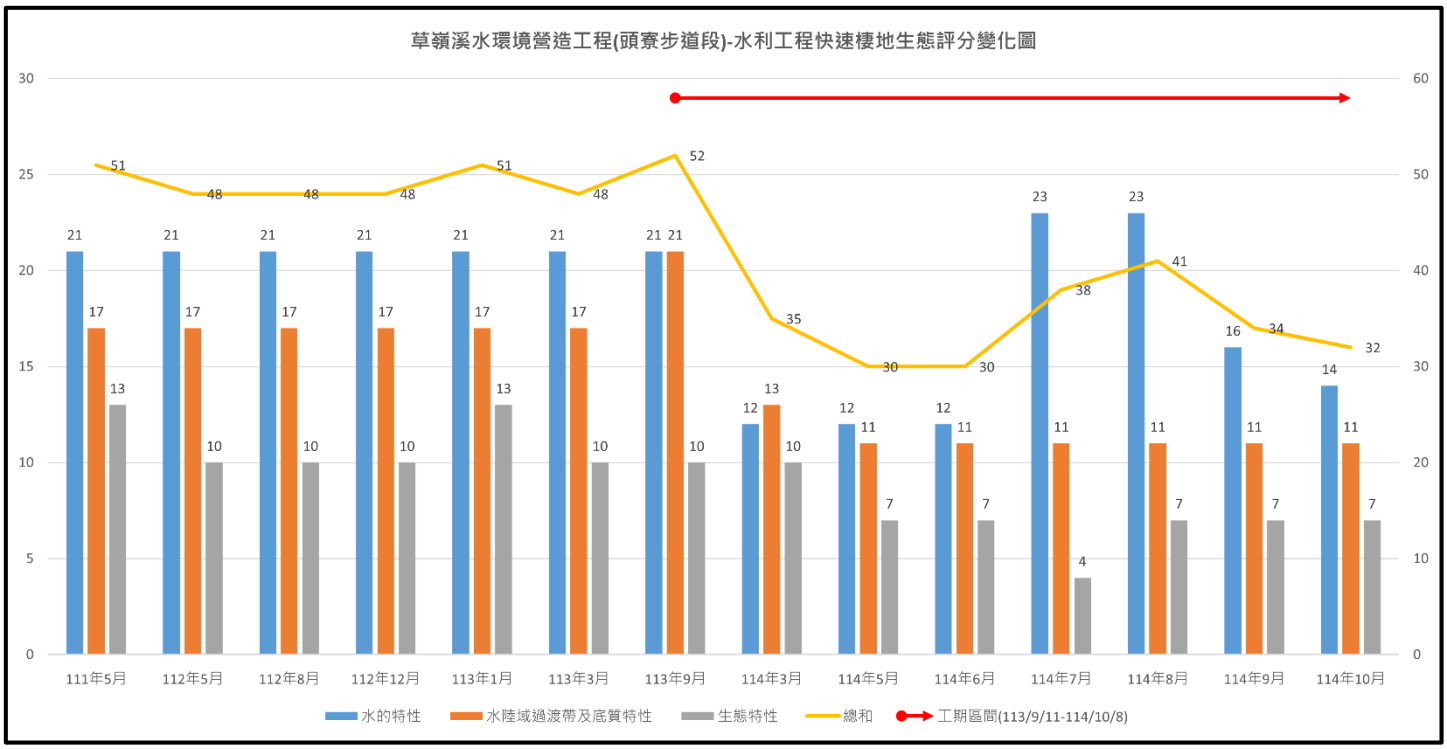


圖 4-1-2 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)-水利快速棲地評估表

表 4-1-8 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	工區西北向步道起點處因較少人為干擾且有多種棲地型態 ，因此該處擁有較多生物的多樣性，現勘時除觀察到五色鳥與其他多種鳥類族群外，也聽到多種蛙鳴，由於位於施工範圍外，建議將該區劃為高敏感區並在施工中迴避。	該位置非屬於工程範圍將在細部設計內補充生態關注圖，標記注意事項，提醒施工廠商迴避該區。
2	工區西北向步道起點 水池，因擁有湧泉且水質良好，可在此發現多種生物，為重要的生物熱點，由於位於施工範圍外，建議將該區劃為高敏感區並在施工中迴避。	該位置非屬於工程範圍將在細部設計內補充生態關注圖，標記注意事項，提醒施工廠商迴避該區。
3	根據生態報告顯示該區有記錄到台灣鬚躐，由於該物種為水質指標生物，因此施工過程中應避免對水體造成干擾，在施工時使用排檔水等設施。同時，需要鋪設鋼板或臨時構台，以避免機具的油污造成水質污染 ，導致水中魚類無法生存。	本案後續將要求施工廠商採半半施工並編列關生態友善工項例施工中魚類暫置、施工便道鋪設鋼板、採RCP 管過堰體等。
4	計畫位置範圍內有許多大型的原生種喬木，包含榕樹、茄冬、香楠、樟樹、水柳、山紅柿及大葉楠等，具有種源提供、豐富生態棲位、水源涵養、地力維持等多種生態價值。	本案範圍內之大型喬木皆保留，後續工程將進行適度疏減工作，以維護喬木之生長空間。
5	河道中的植物可提供水生生物棲息空間及食源，同時該河段氨氮含量稍高，需透過植物吸收，建議於環境清整時保留河道、灘地、護岸上的植被，或部分保留，以促進工程完工後植被的復原速度。	配合辦理。
6	進工程完工後植被的復原速度。此外，現場勘查時發現部分河段和護岸上存在大量外來物種粉綠狐尾藻及小花蔓澤蘭。建議在進行環境清整時對其進行移除，以避免在工程完成後，這種強勢的外來物種快速佔據被移除植被的生長空間。	配合辦理，另將編列外來種移除工項。
7	固床工間的深流區及潭區為魚類重要之棲地，細部設計時建議對整體完工後之河川流態進行水理分析 。 未來溪流是否產生會產生新的潭區，或者現有潭區是否會淤積消失等情形進行預測。	預計將於施工後期渠道設施確認樣式尺度後，再進行二維水理分析模擬水深流速。而既有潭區預計於施工前生態確認會勘中，提醒廠商標示勿擾區或施工後須回復原貌範。
	本次現場勘查時為豐水期 ，水量充沛，無斷流情形，然部分固床工 仍有阻斷河流縱向連通性之情形，建議在維持固床工既有功能的前提下，考慮開設缺口，使魚類可在潭區間移動 。	為維護結構安全性，在維持固床工既有功能的前提下，本案於表面新設砌石修飾混凝土面及將透過石面高度營造低水流路缺口，使各水域區可連通，維持河道縱向連結。
施工階段		
1	多階固床工改善工項應注意符合友善魚類等水生動物之設計，降低固床工高差、避免固床工完全橫跨斷面，避免廊道連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難。	工程後續在維持固床工既有功能的前提下，於表面新設砌石修飾混凝土面及將透過石面高度營造低水流路缺口，使各水域區可連通，維持河道縱向連結。
2	依據細部設計圖說，下游高灘地及近步道口將會進行清除雜草作業，由於此次現勘發現近步道口草生地具有紅尾伯勞族群，屬於其他應予保育之野生動物，且此地的植被多為外來種象草，因此建議此地清除象草群落後，補植芒、	因工程需要進行除草作業包括水柳等植栽，已遭清除，目前已在進行植物復育，如原為高灘地之生態島已種植含水柳等多種水生植物。

	生態團隊意見摘要	執行情形
	五節芒等大型原生禾本科植物，提供紅尾伯勞偏好之棲地；其中，工程施作時應注意高灘地水柳是否維護妥當。	
3	依據細部設計圖說，下游高灘地預計施作固化土步道，建議檢視固化土添加物是否為植物性抗裂纖維，如椰纖維、棕櫚纖維等，避免添加聚丙烯等塑料纖維，使環境面臨塑膠微粒污染之風險。	本案因考量步道平整及避免沉陷，故仍需保留以塑料板作為底層鋪設，惟固化土步道底層原為石籠並以原土及碎石將其空隙填滿，以減少人工材料使用
4	本案施工採分段半半施作，上游先進行右岸、下游則先施作左岸，並於中段由上游左側改道至下游右側。因中段多階固床工堆置土石，導致上游水流滯留於灌溉取水口附近，其餘水流僅以滲透方式入下游，影響水域縱向廊道連通。建議中段保持水流暢通，減少土石堆置與蓄水，並於改道處設置臨時函管以維持水流連續性。	目前固床工下游處已有設置涵洞以確保水流連續性，土石堆置問題已改善。
5	建議在施工可行的狀況下，降低抽水頻率與時長，或布設簡易排水管取代抽水機，以重力排水自然排出預期能降低水的沖刷力道，進而降低底泥沖蝕的機會，減緩水質污濁情況，並請持續監測水質。	後續在施作測做沉砂池，抽水機抽池上部清水，降低濁度。
6	保全樹木皆受到良好保護以及警示帶配置，請繼續保持；部分保全樹木旁先前堆放的鋼料已移除但尚有堆放大型塑膠物料，建議盡速更換位置。	目前保全樹木周圍工程材料皆已移除。
7	保留樹木之斷枝已垂至接近地面(紅框處)，建議施工單位採用三刀法將其修剪，避免遭工程機具拉扯而產生更大撕裂傷。	有關該樹木周邊區域目前已施作完成，故將無工程機具進行破壞，斷枝處非枝幹斷枝故尚不影響其生長。
8	生態池中央之島嶼，上個月現勘時植被翠綠、生長良好，惟本次現勘發現，島上逾半數植栽已枯黃。推測是近日較為炎熱所致，建議施工單位可提高澆水的頻率。	目前於生態池中央島嶼所種植之植栽生長良好。
9	本案採半半施工，目前進行順水左岸護岸修建，造成左側河道水質混濁。於工區中後段匯流處觀察到混濁水已影響右側河道，研判可能因便道土石沖入水域所致。建議於便道側邊堆砌粒徑較大石塊，以減少土石被沖刷入河。	河道中施工便道兩側放粒徑較大之塊石。
11	目前多階固床工河段因上游攔水，導致河道內水量大幅減少，水質亦呈現不佳狀況。建議後續在左右兩側河道匯流處設置簡易沉砂設施，以降低施工過程中流入河道的泥沙量。	工區下游處設有簡易沉砂池，降低對工區外水源的干擾。
12	目前工區上游已進行河道復原，但復原後河床高程與施工便道幾乎齊平，導致部分水流溢入便道，將土石沖入右側臨時水道。由於下游水道不暢，水流回漫至便道再入左側水道，造成土砂二次沖刷與水質混濁。建議調整臨時水道配置，於河床與便道交界處拆除部分便道並加深臨時河道，以砂石或土堤導流堵水，避免水流入便道；下游則可加深河槽並以箱涵銜接兩側水道，維持排水暢通。	目前工區上游段便道已完成復舊，水質問題改善。
13	目前在動物逃生裝置周圍的水道中發現零星外來種粉綠狐尾草生長，請施工單位協助移除，	已於 114 年 10 月 13 日完成移除。

四、 老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)

本工程位於老街溪中上游河段，兩岸濱溪植被生長茂密，形成大片次生林，河水流速平緩且保留自然河貌。由於上游流經都會區及工業聚落，生活與事業用水排放影響水質，導致水體偏劣，現以外來種雜交吳郭魚為優勢族群。河道底質多為圓石與漂石，淺水區石灘與草叢提供水鳥覓食及繁殖空間。高灘地喬木林具良好遮蔽性，常吸引紅冠水雞、翠鳥、夜鷺等留鳥及花嘴鴨、蒼鷺等候鳥棲息，顯示該區具穩定且具季節性利用的河川棲地特性。

本案屬護岸結構延長工程，範圍涵蓋斷面 41 至 44，主要目的為加強老街溪右岸防洪安全並修復淘刷邊坡。為降低生態衝擊，施工採「分段施工」方式，確保河道持續通水並保留生物棲地。工區設置防護圍籬與緩衝帶，限制機具範圍，減少對未施工區之干擾，使整體影響維持在可控範圍內。

本河段常見鳥類包括白頭翁、夜鷺及紅嘴黑鷴等，亦為蜻蜓與蛙類的重要棲息環境。生態友善措施以保留既有喬木與河岸灌叢為原則，並於完工後進行護岸內回填覆土及灘地植被復育，以強化邊坡穩定與提升生物多樣性。目前工程已完工，周邊棲地逐漸恢復，但於現地亦發現紅火蟻等入侵物種，建議持續進行定期巡查與防治。。

表 4-1-9 老街溪興南一號護岸延長工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面41-斷面44)	設計單位	山水綜合技術顧問股份有限公司
工程期程	111年9月5日至113年1月16日	監造廠商	山水綜合技術顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	展旭營造工程有限公司
基地位置	桃園市中壢區興和里 TWD97 座標 X：271506.678，Y：2764080.636	工程經費	75,6000,000元整
工程概要	堤防護岸改善、丁壩 10 處 、固床工 7 處、排水工程、設施工程、植栽工程、照明工程		
環境概要	本河段兩岸濱溪植被生長茂密，具大片次生林，河水流速平緩。因上游流經都會區及工業聚落，生活與事業用水排放導致水質偏劣，水中以外來種雜交吳郭魚為優勢。河道底質多為圓石與漂石，保留自然河貌，淺水區石灘與草叢提供水鳥覓食與繁殖空間。高灘地喬木林具良好遮蔽性，吸引紅冠水雞、翠鳥、夜鷺等留鳥及花嘴鴨、蒼鷺等候鳥棲息。		
友善策略	【迴避】保留部分林木 【迴避】保留河灘地植被 【迴避】生態團隊標定工程禁擾區域 【減輕】不平整河床，保留河道中石灘地 【減輕】非施工區域減少人為擾動 【減輕】移除工區範圍內外來種植物		
課題評析	工程前於濱溪植物帶與河道中設立禁擾區，減少施工干擾，接近完工階段時即可觀察到多種游禽與涉禽棲息，且為具一定規模之族群。		
工程目的	提高兩岸保護標準，減少淹水災害損失，避免洪水危及居民生命財產之安全。		

工程基本資料
生態環境關注圖



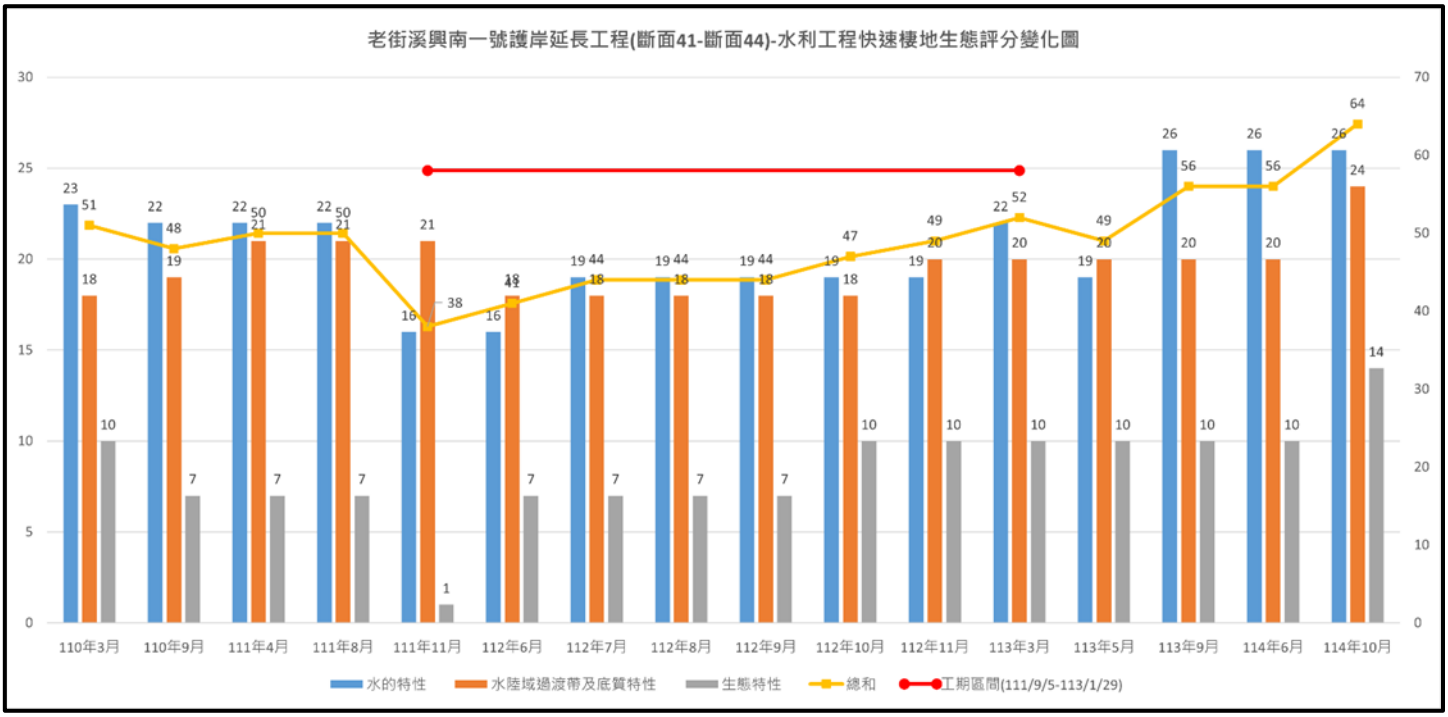


圖 4-1-3 老街溪興南一號護岸延長工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-10 老街溪興南一號護岸延長工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	1. 預計工程位置植被茂盛，建議保留樹徑 60 公分以上或樹高 5 公尺以上的喬木。	目前工區內既有樹徑 60 公分以上或高於 5m 之喬木皆於設計前已有進行統計，並於設計階段迴避且保留上述喬木
2	保留河道中灘地植被，維護河灘地生物棲地完工後也可幫助生態回復。	因應治理計畫線建置新設堤防，故河道中灘地植被部分將做為施工便道利用，惟施工期間除施工便道外不得破壞且迴避其餘河道灘地。

生態團隊意見摘要		執行情形
3	建議保留河道中石灘地，石灘地可提供河濱鳥類停棲及覓食使用。	因本計畫區域內河道流速過快，故將於部分區域內施做固床工設施，其餘石灘地僅配合本工程進行部分整理，並無破壞之虞。
4	工程施作護岸時建議半半施工，將溪水引流，不影響溪流水質，清楚劃定施工區域與非施工區域，非施工區域盡量別有人為擾動以提供在地生物有地方可以避難。	本案設計時已考量不影響河道水質情況下施作，並採用半半施工方式進行，並於施工前劃定施工區域與非施工區域，於施工階段由監造單位確實督促施工廠商迴避且不得擾動非施工區域。
5	河岸淺灘為多種水鳥活動區，施工整地勢必造成影響。建議採分段施工方式，清除高草叢時應注意彩鷸、小水鴨及紅冠水雞等物種動態。鷺科鳥類多會移至上下游或鄰近農田棲息，施工前可先輕度擾動草叢，引導動物移動後再作業，並避免直接傷害野生動物。	配合參採，無發現傷害到野生動物之狀況。
施工階段		
1	斷面 44 區域有大量紅火蟻巢穴，該區雖非工程範圍但鄰近於工區，建議施工時應注意紅火蟻是否擴散至工區內， 並請注意施工安全，若發現紅火蟻巢穴應依規定通報並啟動防治計畫。	目前工區因生態條件尚未發現紅火蟻巢穴， 會 隨時監測即時回報。出現跡象自行即刻啟動防治計畫，隨後報備。
2	工區內發現數個入侵紅火蟻巢穴，請施工時應注意施工安全，並通報國家紅火蟻防治中心，進行插旗投藥防治。	本公司後續於施工期間落實管制承商辦理施工區域紅火蟻防治相關工作。
3	工區目前尚未施工。河道植被生長旺盛，建議在規劃施工便道時，明確標示範圍並拉設黃色警示帶，降低施工機進出工地時對環境的擾動。保全樹木同理，並需要造冊列管。	續擬於整地前辦理施工便道路線確認及禁擾區確認現場會勘，並依結論審查相關施工書圖及保全對象造冊，賡續監督警示措施落實。
4	44 斷面開始整地、建立施工便道及大門，觀察到較大樹徑喬木被保留，建議整地完以警示帶標定距樹幹 1~1.5 公尺保護範圍、施工便道設置鋼板、施工廢棄物請定時清運與土方使用防塵網或帆布覆蓋。	整地完成,保留樹木會以警示帶警示避免機具誤傷,照片上廢棄物為原地上雜草與雜木清除堆置，後續會攪碎運至現地造林區與土拌合作為有機肥料。
5	材料集中放置施工圍籬旁空地，目前與樹木皆保持 1 公尺以上距離值得肯定，其他區域開始施作時建議劃設固定堆放區域。	材料堆置會設置固定區域，避免影響保全樹木
6	現場未觀察到洗車設備，建議工區進出區域設置沖洗設備及洗車台，降低揚塵對現地環境之影響。	會設置洗車設備，降低揚塵等危害。
7	本次現勘由芝和橋旁施工便道進入，目前施工範圍尚無擾動到灘地草叢，灘地草叢為多種生物躲藏及覓食重要地，因此工區北部西側灘地草叢皆為禁擾區，未來仍需注意機具是否進入。	施工無干擾相關禁擾區。
8	本次現勘於石籠河堤上觀察到多棵喬木受損，如喬木枝幹阻礙工程進行，應使用修剪之方法，勿用機具直接拉扯，以免喬木因韌皮部受損而感染，導致喬木有倒塌之疑慮，另已受損喬木建議已稻草包覆，已加速喬木的傷口癒合。	後續已確實迴避喬木保留區，喬木斷枝無做額外處理。
9	斷面 44 左岸禁擾區因後端整理河道高草叢區被清除，僅保留原有喬木，建議依照設計圖說 P.G-17 以警示線標示出禁擾區，不再擾動待草生地自然恢復。	已落實迴避禁擾區。

生態團隊意見摘要		執行情形
10	右岸三塊較大的禁擾區目前觀察施工整地有避開並保留整區，建議使用圍籬整區圍起，施工期間不進入，供原有生物在施工期間有躲避區域。	施工中落實迴避禁擾區，無額外設置圍籬。
11	現場看到之移植樹木大多都被截頂，建議參照相關樹木修剪規範進行修剪，後續維護管理須注意樹勢容易衰弱的問題。	後續維護管理會更注意樹勢衰弱的問題。
12	移植樹木樹皮損傷，建議傷口進行包覆，並塗抹藥劑進行保護，以免移植樹木傷口感染而死亡。	移植樹木樹皮損傷，若有需求，會進行傷口包覆。
13	工程北端的滯洪池中有外來種布袋蓮生長，建議可定期移除，避免布袋蓮枯萎腐爛造成池水嚴重缺氧的問題。移除之布袋蓮可作為堆肥，使廢棄物可再利用。	滯洪池中布袋蓮已全面清除。
14	施工現場觀察到河道內因施工造成河水混濁，若需長時間於河道進行工程施作，建議可將粒徑較大的塊石堆砌在岸邊來減緩泥沙沖刷，以免因懸浮微粒影響水中生物呼吸	目前已完成低水護岸砌石及排石，故無影響水中生物呼吸之疑慮。
15	工程現場有大面積裸露地，需注意揚塵問題。建議鋪設鋼板，抑制揚塵。	此處須進行路基鋪築及滾壓，故會派水車以抑制揚塵。
16	近期天氣炎熱，工程現場有發現數棵新移植喬木有生長不良之情形，需注意水分澆灌及生長維護。澆灌時間建議在早上 8 點前及下午 5 點後，避開高溫炎熱的時段。	植栽部分會持續注意水分澆灌及生長維護。
17	確認移植喬木存活情形，若有死亡建議換植/補植新喬木，以免枯立木倒塌造成安全風險。	施工單位進行巡查時，若移植喬木有死亡情形，將會進行換植/補植新喬木。
18	施工便道旁有一排樹木枝條有拉扯受損現象，建議距保全樹木 1~1.5 公尺處拉設警示帶，以免工程機具過於靠近造成枝條折損。	開車時會注意避免樹枝樹木枝條有拉扯受損之情形。
19	部分濱溪植被有逐漸恢復之情形，若該區段後續無工程施作，建議勿除草、降低人為擾動。	部分濱溪植被有逐漸恢復之情形，本公司亦會採納建議，做到勿除草、並降低人為擾動。
20	現地保留之保全樹木及植被保留區狀況良好，部分喬木周邊有工程材料堆置。建議持續保持迴避保留區；保全樹木基部 1 公尺內勿堆置重物，避免樹木根部受損。	喬木週邊堆置材料已撤離。
維管階段		
1	新建步道東側邊坡上觀察到一片外來入侵種植物-小花蔓澤蘭生長，持續蔓延的話，恐危害周遭的植栽。建議將小花蔓澤蘭連根拔除，並作為廢棄物清運，勿留在原地，以防其重新發根生長。	小花蔓澤蘭已進行清除，將持續追蹤。
2	工區內有部分樹木應是與樹木保護支架間沒有固定好，導致樹木有傾倒的情形發生，建議維管單位盡速協請園藝廠商進行調整。以及工區內有部分新植的樹木已經枯亡，請維管單位重新補植相同樹種相似樹徑的樹木。	目前部分已死亡的樹木已進行補植
3	現勘發現原保留灘地較去年九月顯著改變，多數草本與喬灌木已遭剷除，並堆放大量石塊，推測為清淤作業所致。原灘地具多層次植被結構，生態價值高，現僅剩少量草本，棲地	保留灘地上植生已開始自然復育，透過空拍觀察，目前植被綠覆大約在五成上下，植被多生於灘地左側，推測多數植物為周遭既有護岸拓植。

生態團隊意見摘要		執行情形
	單一且穩固力下降。由於灘地位於攻擊岸，恐加劇侵蝕並影響丁壩與河堤穩定。建議維管單位降低維護強度，避免大規模植被清理，讓灘地植生自然恢復。	

五、 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程

本工程位於桃園市中壢區老街溪中游河段，周邊環境以住宅、農田及道路為主，非工區範圍的左岸仍保留完整次生林植被，具良好遮蔽與生態緩衝功能。河道底質以卵石與砂礫為主，水流平緩，提供鳥類及昆蟲活動空間。常見物種包括夜鷺、紅冠水雞等留鳥。惟老街溪周遭多為居住區域，受生活廢水排放影響，水質長期偏劣，魚類族群以吳郭魚（雜交口孵非鯽）為優勢。工程性質及周邊環境影響。

本案為老街溪右岸防洪護岸新建工程，範圍涵蓋斷面 34 至 41，主要目的為加強河道防護、穩定淘刷邊坡並改善通洪能力。工程採分段施工方式，確保河道通水及降低對河岸生物棲地的干擾。施工期間雖需清除部分灘地與草本植被，但影響屬短期性，後續各施工段將同步執行覆土及植生復育作業，以加速環境恢復。

本工程以保留或原地移植部分既有喬木為原則，以降低對原有棲地的破壞。護岸設計採用蜂巢格網回填土方式，提供植栽生長空間並提升護岸綠覆蓋度。由於本區域為多種水鳥活動的重要水域，施工過程中特別注意避免影響水體環境。例如在施工便道跨越河道時於下方設置箱涵以維持水流暢通，並設置沉砂池以防止影響工區外的水質，降低對工區外水質及生態系的影響。生態友善措施執行成效。

目前工程仍在施工階段，分段作業區間河道保持通水，部分保全樹木受機具損傷，已跟施工單位告知，。上游護岸已完成覆土作業，待後續進行植栽補植及灘地整復。預期工程完工後，透過原生草本與灌叢復育，可恢復棲地連續性並提升鳥類與昆蟲利用度，達成防洪安全與生態保育並重之目標。

表 4-1-11 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	老街溪右岸斷面34至斷面41護岸新建工程	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	112年10月27日至114年10月4日	監造廠商	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	興興營造有限公司
基地位置	桃園市中壢區興和里 TWD97 座標 X：271506.678，Y：2764080.636	工程經費	237,150,000元整
工程概要	左側護岸延伸及加高，改善陸橋一座		
環境概要	老街溪河道腹地寬廣，施工前濱溪植被帶完整，近溪為灌叢、遠側有喬木分布。溪水水質受生活廢水影響，越往下游品質越差，底質以石塊與泥沙為主，河道以淺水緩流為主，伴有淺瀨與深潭。周邊常見鷺科水鳥及外來種埃及聖鷺於石灘與植被帶活動，建議保留濱溪植被、大樹與石灘地，以維持水鳥棲息環境。		
友善策略	【迴避】保全既有樹木。 【減輕】需跨越水域時，鋪設鐵板以避免機具與水體接觸，造成水體擾動。 【減輕】施工便道跨越水域時，設置臨時箱涵以確保水流暢通。 【減輕】工區下游設置沉砂池，降低對水質的污染。 【補償】進行樹木補植，完工後進行棲地復就，加速當地植物恢復速度		
課題評析	左岸為具完整次生林之環境，現勘時可見多種鳥類棲息，溪流中亦觀察到紅		

工程基本資料	
	冠水雞、夜鷺與小白鷺等水鳥活動，顯示該區具良好棲地條件。工程施作時應避免對水體產生過度擾動，以減少對當地鳥類及其他水生生物之影響，此外，工區內保全樹林有發現保留樹木遭外來種小花蔓澤蘭攀附，需請施工單位進行移除。
工程目的	提高兩岸保護標準，減少淹水災害損失，避免洪水危及居民生命財產之安全。
生態環境關注圖	



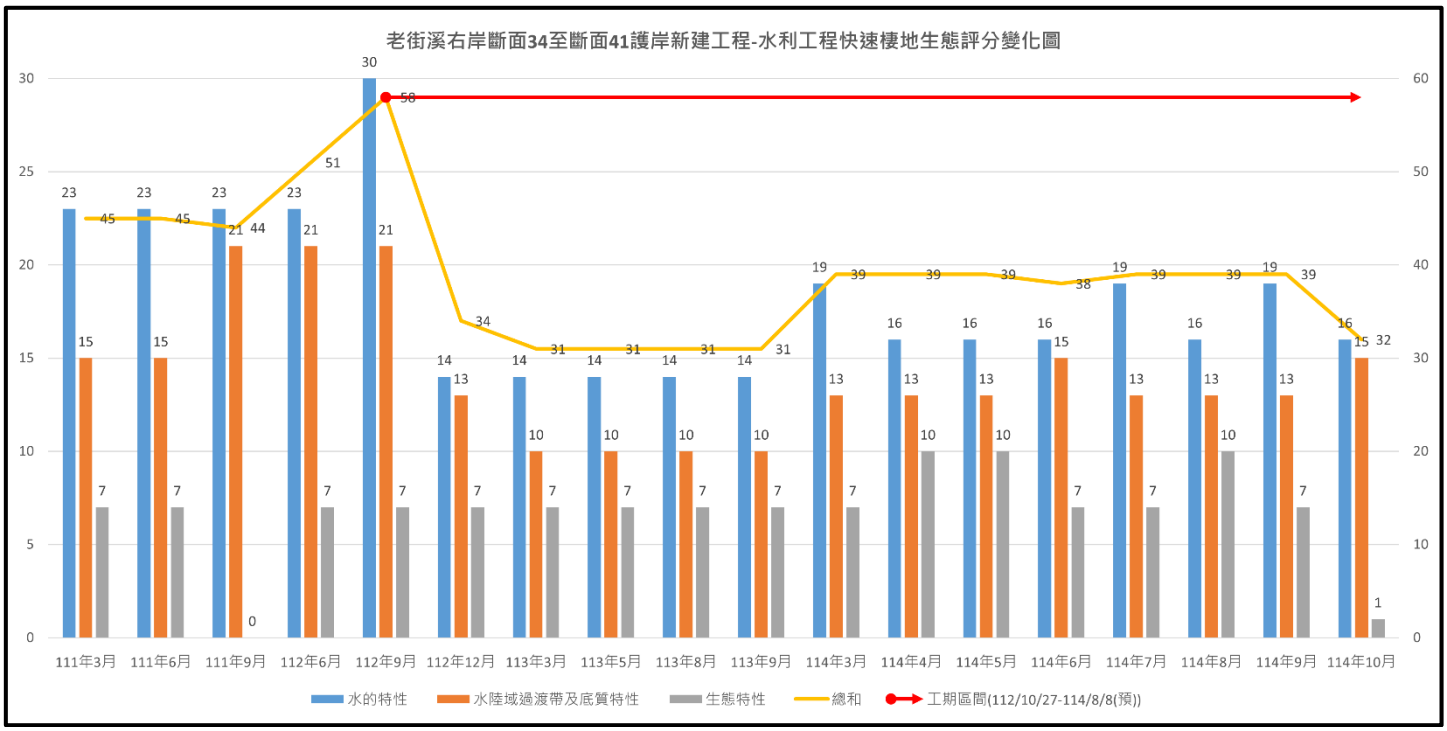


圖 4-1-4 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-12 老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	老街溪右岸，從領航南橋向上游行走，沿途草叢中有多個入侵紅火蟻的蟻丘。建議通報紅火蟻防治中心，進行大面積的防除作業。	依據提供座標位置，編列相關紅火蟻防治處理費用於工程設計中。
2	桃園大圳第 5-6 號池與老街溪中間次生林調查到白鼻心，濱溪帶預定為紅冠水雞營造區，白鼻心主食為果實、需要森林型態的棲地及為夜行性活動，紅冠水雞活動範圍大約 200 平方公尺，建議此區次生林及濱溪帶以禁擾區方式整區保留，施工時間在 8 點過後到 5 點之前，避開生物活動期間。	工程規劃將次生林保留區以最大可能的完整面積予以保留，降低棲地破碎化之影響。
3	禁擾區及保全樹木位置請明確標示在設計圖書說，並說明保護措施施作方式，建議以喬木連同周圍草叢區塊性的以警示帶包圍，讓現有生物爬蟲類、哺乳類及鳥類有躲避空間。	設計圖說標明保全次生林帶，並標註設置鼎塊區隔生態保全區域與工區。
4	現場勘查於石灘地拍攝到數隻花嘴鴨，花嘴鴨屬於冬候鳥，在台度冬族群以 11 月到翌年 2 月間數量最高。該處石灘地過去生態檢核亦曾記錄到同為冬候鳥之小水鴨，顯示其為冬候鳥常利用之棲地。若未來工程在 11 月至翌年 4 月間施作的話，建議可先暫緩鄰近此區段之工項，待候鳥離去後再行施做。	考量上游斷面 41-44 亦有適合冬候鳥之棲地環境及工程進度問題，工程於冬季無特別迴避該棲地。
施工階段		
1	非必要請盡量避免將施工機具直接駛入河床，影響河川底質之微棲地構造	後續以車路橋做為施工便道並以涵管維持水域縱向連結性，使水流保持暢通且底質免受機具擾動。
2	部分生長於護岸邊坡的保全樹木，因施工而導致基部被過多土石覆蓋，長期維持覆土過厚可能影響根部呼吸，使根系發育不良。建議巡視	後續以改善，清除基部過多之土石並以樹基為中心半徑 1 公尺內無其於工程廢料堆積為主。

生態團隊意見摘要		執行情形
	邊坡保全樹木，清除保全樹木基部的土石至可以看見根領的程度。	
3	觀察到生活廢棄物堆置，可能會吸引遊蕩貓狗翻找食物，造成環境髒亂。建議工區內設置生活廢棄物集中處理區，並派員定期巡視清理工區，避免環境髒亂。	大部分生活廢棄物已清理。
4	保全林帶僅東側有放置鼎塊，西側無，且保全林帶中有砍伐、土石方堆置、工程材料堆置、工程機具駛入痕跡等情形。建議盡快將土石方移出保全區域，並拉設警示帶確保後續工程施作不擾動保全範圍。	部分路段整地後以鼎塊明確區隔保全區域與工程施作區，然部分仍無使用警示帶劃設保全範圍。
5	現勘時發現新倒木，尚未確認是否為工程機具經過所牽連影響或是近期之天災導致。由於倒木之位置也可轉換為生態系統裡面之真菌及苔癬等有利生長環境，經過自然演替也會吸引鳥類、哺乳類等生物提供食源及庇護，建議可以修剪會影響施工處之枯枝並保留其餘部分。	將部分倒木留在現地，作為微棲地。
6	目前護岸工項已興建完成，堤內護坡上設置蜂巢格框填土，堤內回填土營造灘地，並達護岸緩坡化成效，預計將營造灘地植被，目前尚在植生恢復初期狀態，植被缺稀，建議可以噴植土混和草籽加速植生恢復。	已噴植草籽及種植地毯草加速恢復植生。
7	斷面 14K+440 高灘地修剪植株遭截頂式修剪，可能使樹木生長勢降低，影響樹木恢復狀況，建議避免截頂式修枝，並加強養護，如每日定時灑水。	每日會派水車進行樹木及植栽養護灑水。
8	車路橋旁既有樹林因須搭建臨時高壓電塔，因此待移植，建議就後方空曠地現地移植。	車路橋旁既有樹木，已移植高壓電塔後方現地。
9	工區內保留樹木遭小花蔓澤蘭攀附，由於該植物生長快速，容易導致被攀附的樹木難以行使光合作用，導致死亡。建議施工單位協請園藝廠商以人工移除，移除時需要確認根系是否完全移除，且移除後不應就地掩埋或隨意丟棄，建議裝至不透光、不透水的塑膠袋後統一處理。	工區景觀工程已完工，進行工區環境及樹木植栽除草及維護作業，保留樹木遭小花蔓澤蘭攀附會進行移除並妥善處理，避免再繁殖。
10	有發現工區有揚塵的現象，揚塵可能造成的影響如：水源汙染、影響動植物的呼吸功能等不良影響，建議以撒水車等方式保持工區內土地濕潤減低揚塵發生的機率。	工區目前已完工，無大型機具開挖干擾揚塵，每日進行植栽養護及灑水。
11	建議保區樹木周圍不要放置工程雜物，以避免壓迫其根部，對樹木產生不良影響甚至死亡；此外，有保全樹木傾斜的狀況建議施工單位盡速將其拉正，並使用樹木支架輔助支撐。	有傾斜狀況之保全樹木使用三支架輔助扶正。

六、社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程

本工程位於桃園市楊梅區社子溪流域，目標河段周邊以道路與農田為主，兩岸灘地植被完整，包含草本及喬木層，形成穩定的溪濱植生帶。河床底質以礫石與圓石為主，水量豐沛，具自然河貌特徵。於工程範圍外上游設有一處落差較大的固床工，惟其魚道設計不完善，影響水域縱向廊道的通暢性。另因上游楊梅市區污水排放影響，河川水質偏劣，常出現異味與浮沫現象，魚類僅觀察到吳郭魚。

本工程主要內容為新建右側護岸全長約 1,195 公尺，並進行慈恩橋之結構體改善，以提升河川防洪能力與通洪安全。施工期間採低干擾工法，並設置排水引導與沉砂池以減少濁水外洩。工程完成後維持既有河道型態，避免改變水流路徑與底質結構，對周邊環境影響有限，後續復育作業逐步恢復原有的灘地與草生植被。

本河段常見鳥類包括小白鷺、夜鷺與白頭翁等。生態友善措施以保留原生灌叢及喬木為主，並於護岸完成後回填覆土及進行植生復育，以恢復棲地連續性。針對入侵紅火蟻問題，已完成蟻巢清除並建立定期巡查制度，建議後續持續監測外來種再入侵風險，以確保生態平衡與維管安全。

本案完工後已進入維護管理階段超過一年，現地灘地與護岸植被生長良好。最下游區域經過清淤整理後，植被已有自然回復跡象，整體覆蓋率穩定。現場確認有觀察過紅火蟻蟻巢皆已清除，顯示防治措施具成效。河道兩岸草本與灌木持續演替，為水鳥與昆蟲提供穩定棲地，整體環境生態功能已逐步恢復，顯示工程兼具防洪與生態永續效益。

表 4-1-13 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)	設計單位	邑菖工程顧問有限公司
工程期程	111年8月27日至113年3月13日	監造廠商	邑菖工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	遠城營造有限公司
基地位置	桃園市楊梅區上田里 TWD97 座標 X：263813.991，Y：2757226.212	工程經費	100,000,000元整
工程概要	.右岸新建坡面工護岸1195公尺及慈恩橋改建工程		
環境概要	河床底質多為礫石、圓石，水量豐沛，工區下游處有一落差較大的固床工，使縱向水域生態廊道受到阻隔，河道兩側灘地具有完整的植生結構覆蓋，並長有先驅草生植被，，右側新建護岸為漿砌石護岸並以緩坡設計，水色混濁並存在異味與泡沫，水生生物目視多為外來魚種吳郭魚居多。		
友善策略	【迴避】保全部分既有灘地植生。 【迴避】標定工區內需保全之樹木 【減輕】護岸形式以漿砌石為主，增加植物生長空間 【減輕】護岸採緩坡設置，提升水陸之橫向連結		
課題評析	目前案子已進入維護管理階段一年，於今年4月現勘觀察到灘地清淤的狀況，建議若無防洪安全疑慮，則僅針對步道周圍進行除草，若有通洪斷面不足之情形，建議保留一定範圍之灘地，避免棲地全面消失。工程區域之草生地發現紅火蟻、銀合歡等外來物種入侵建議進行防治及移除等管理手段。月眉橋		

工程基本資料	
	下既有固床工因其高度落差過大且魚道設計不良，足以影響生物在河道中橫向移動，建議未來可進行矮化固床工等改善工程。
營造目標	提升楊梅地區社子溪防洪安全、串聯水岸步道及改善交通
生態環境關注圖	



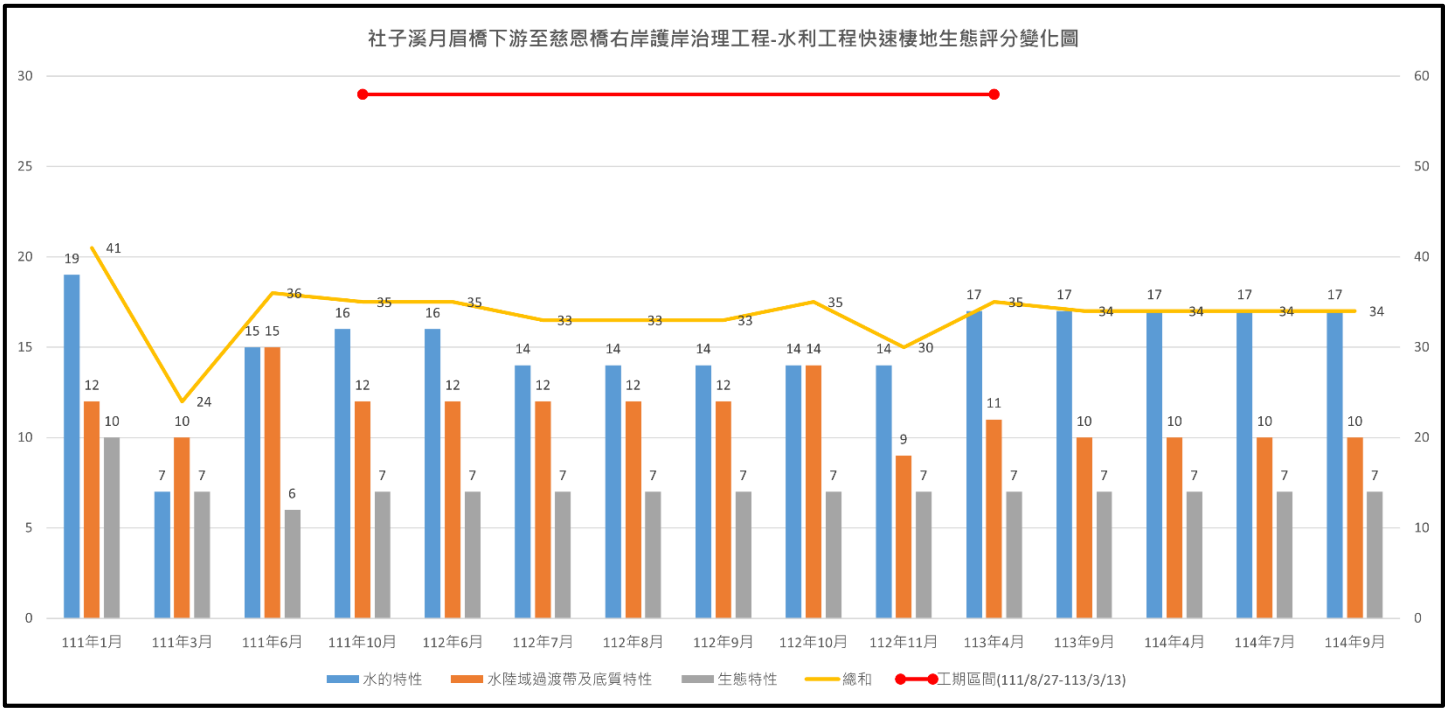


圖 4-1-5 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-14 社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	建議保留右岸樹徑 20 公分以上喬木，建議施工廠商將其定位標示，並以警示帶隔離以利樹木保全，避免工程時意外清除。	工程設計以最大限度保留既有灘地，惟近慈恩橋處部分灘地，須配合下游既有高灘地位置及高程進行開挖調整。為配合施工修剪高草叢時，將配合現地情況進行高度調整，以利後續植生恢復。
2	護岸設計建議使用多孔隙的工法，如砌石護岸並以緩坡形式且設置動物通道以減少河岸生態之橫向阻隔。	護岸採用漿砌塊石護岸搭配高灘地之複式斷面型式，營造當地生物微棲地。護岸採用 1：1.5 之緩坡設置，提升該河段水、路域之橫向連結。
施工階段		
1	施工便道建議鋪設防塵網或鋼板，避免天氣乾燥時塵沙飛揚，影響工人健康和河川混濁度。	經施作人員討論後臨時施工便道採用隨時灑水方式，降低塵土飛揚及河川混濁的狀況。
2	河道右側半半工程的末端建議設置沉沙池，避免混濁的河水直接流入下游。	依勘查建議於慈恩橋下游段設置攔砂沉砂措施，過濾砂土避免混濁的河水直接流入下游。
3	預定水防道路已進行整地，建議裸露地表及土石覆蓋防塵網，以避免砂石飛散影響附近農田及溝渠水質。	採用定期灑水的方式降地塵土問題。
4	工程段及工程下游之右岸，目前皆為了要淘選砌石用之石塊，而在河道範圍以原始河道底質鋪設施工便道，造成河道縮減。建議完工後將縮減的河道恢復原始河寬，恢復過程中，勿夯實底質、勿刻意深槽化河道、勿影響左岸植生；並將施工便道上之各種大小石塊鋪於恢復的河道底質及濱溪帶上，提供水生底棲動植物生存空間。	完工後將依建議恢復河道。
5	慈恩橋頭保全之苦楝樹，因舊橋施工移植至一旁空地假植，待完工後原地回植，移植之苦楝生長勢偏弱，建議維持澆灌，確保存活。	後續該苦練以確認枯萎，並再次提醒施工團隊注意澆灌維管其於存活植株。
6	有裸露土方、土堤緊鄰河道之情形，在工區範圍亦有觀察到河水混濁的情形。建議：若須長時間堆置，可在土方與水流交界處堆置大塊石或水泥塊，降低水流造成的沖蝕。	完工後將依建議恢復河道。
7	保全林帶鄰近施工區域側可觀察到不少保全樹木枝幹有不平整之斷裂傷口。 建議：沿線檢視樹木傷口，將不平整之傷口修剪平整，切口不可為水平向上，避免雨後斷裂處積水，使樹木染病腐朽。並落實警示帶的建設確實注意機具與樹木之間的距離。	後續無執行修剪。
8	護岸完成後灘地留有大量寶特瓶、玻璃瓶等資源回收垃圾，建請派員清除，以免流入河中。	後續現勘以無發現大量人為垃圾於河道。
維管階段		
1	本次現勘發現慈恩橋下游非工區河段目標河段內幾無植生，大面積灘地裸露，水路線形筆直，研判因疏濬需求而使用機具開挖土方進行疏濬。建議避免以此形式進行疏濬，以免破壞河灘地植被、使水域形態單一化，影響生態。	根據後續現勘雖目前植生已有重新生長的跡象，建議後續不進行大範圍的清淤。
2	上游右岸保全林帶生長良好，惟工程影響區域新演替之草生地有觀察到紅火蟻及銀合歡等外來種入侵之情形，建議執行防治及移除	後續現勘確認先前紀錄的蟻巢皆已清除。

七、 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程

本工程位於桃園市中壢區新街溪流域中游左岸地區，周邊以住宅區為主，鄰近區域設有步道，沿線樹木生長良好。因進行河道清淤作業，兩岸灘地與植被面積有所縮減。河床底質以砂礫及卵石為主，水流平緩，維持自然河相特徵。現勘期間觀察到多種鷺科鳥類於水道中覓食活動，顯示該區仍具一定程度的生態利用功能。

本案主要施作左岸長度約 150 公尺之護岸改善工程，以強化堤防結構並維持河道穩定。施工過程中採低干擾原則，避免大規模清除河岸植被。工程完工後保留原有石灘地形，並採自然回填方式促進草本植物覆蓋。整體對環境影響屬短期性，完工後河道流態趨於穩定，水體循環與景觀品質明顯改善。

河段常見鳥類以鷺科為主，包括小白鷺與夜鷺等，經常於灘地及淺水區覓食。生態友善措施以保留灘地與草生植被為核心，並維持緩坡護岸結構以提供鳥類等利用空間。

本工程已完成並解列維管，現地環境整體穩定。護岸結構與石灘地保留良好，河道兩岸草本植物覆蓋度高。現場可見多數鷺科鳥類（如小白鷺、夜鷺）棲息及覓食，顯示棲地功能恢復良好。

表 4-1-15 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	新街溪斷面88至斷面89左岸堤防改善工程	設計單位	世合工程技術顧問股份有限公司
工程期程	112年12月12日至112年3月27日	監造廠商	世合工程技術顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	同立營造有限公司
基地位置	桃園市中壢區 TWD97 座標 X：273546.197，Y：2363637.319	工程經費	23,500,000元整
工程概要	左岸施作約150公尺長之護岸。		
環境概要	工程區位於住宅區內，人為干擾高，除工程段外多為護岸。施作區為自然土堤與灘地，底質以卵石、礫石為主，具多樣水域型態，惟水質欠佳。岸邊草地與雜木林提供鷺科、水鴫及白鷺鴒等鳥類棲息，水域中以雜交吳郭魚為主，仍具一定生態價值。		
友善策略	【迴避】保全護岸周邊樹木。 【迴避】迴避大部分既有攤地 【補充】完工後進行回填，並以撒草籽等方式加速灘地植被的復育速度		
課題評析	該地左側護岸原為自然土坡與灘地具有豐富的植被資源，可提供多種鳥類作為棲息地使用，因工程需將土坡改建為水泥護岸，恐導致棲地喪失，因而後續將在灘地的復舊和且建議對灘地採低強度維護管裡的手段，以期望能維持灘地的植被環境。		
營造目標	桃園市中壢區新街溪斷面87-2處，現況左岸護岸為土坡，考量河岸緊鄰住宅，為保障居民生命財產之安全，因此對本河段左側護岸進行改善。		
生態環境關注圖			



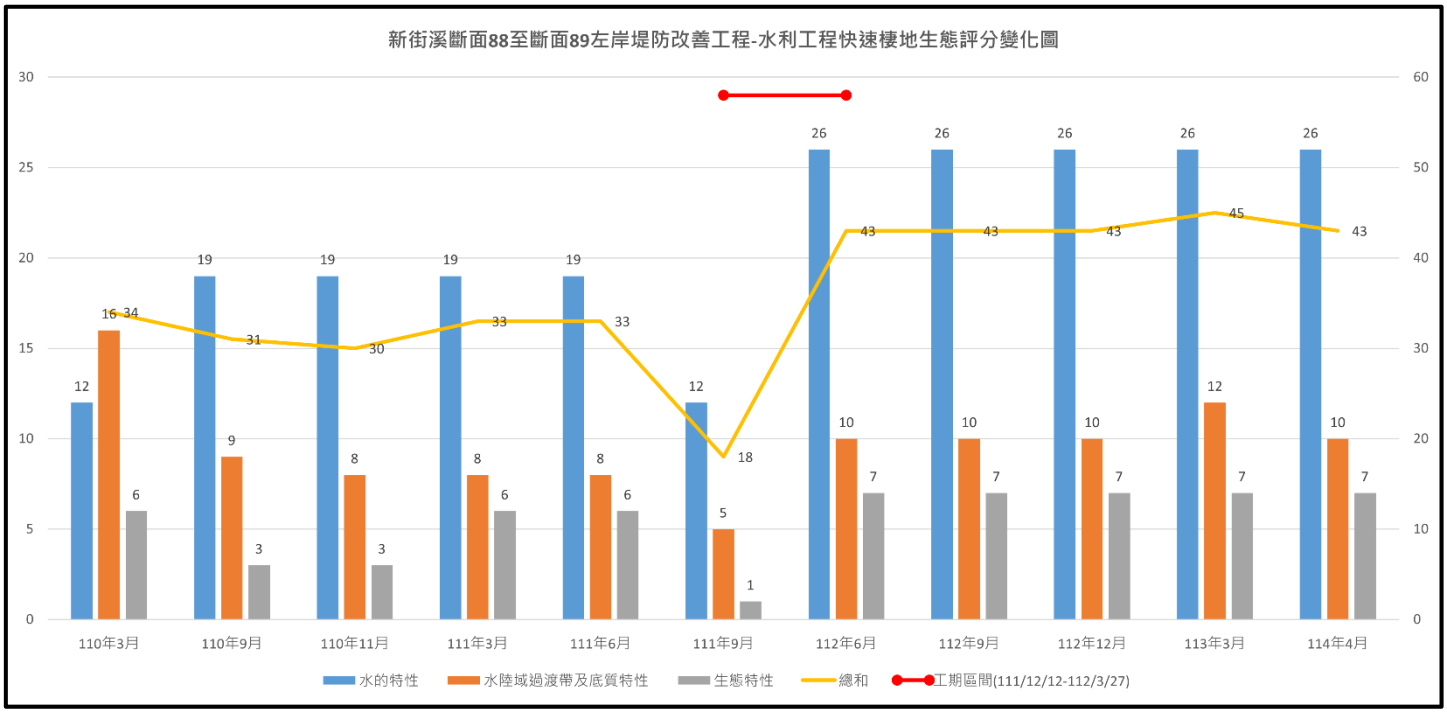


圖 4-1-6 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-16 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	工區左岸灘地植被茂密，若需增設護岸建議以乾砌石、土石籠，讓植被攀附也可回填原有的土壤幫助植被回復。	考量工程經費及腹地不足，護岸設計以造型模板增加表面粗糙度。坡腳回填土壤提供植被生長空間。
2	左岸既有混合林有觀察到許多水棲鳥類棲息，如小白鷺、夜鷺、白鷺鷥等，為都市中鳥類的棲息地與廊道。建議工程量體與施工便設計時盡可能迴避此樹林。	工區內混合林皆座落於治理計畫線範圍內，依據現況排水斷面進行水理檢核，該河道斷面與既有護岸銜接處屬瓶頸段，若保留該處混合林則使瓶頸段範圍增加。故本次設計先行依照治理計畫線位置施作護岸，並將工區內既有混合林進行移植，有關工區內混樹林後續移植地點，日後將再行與主辦機關協調討論。
3	因工區周圍大多為私有地，工程期間工程器具若需行駛於河道中，建議應設置施工便道並在下游處設置臨時沉砂池，避免工程過程中擾動溪水影響下游水質。	針對護岸施工動線規劃，暫定以於河道內施工做為新設護岸之施作方案，並於機具進場施工前，先行於施工範圍外以砂包堆疊擺放方式區隔河道與既有灘地及工區之範圍，於施工範圍內灘地上方架設施工便道，以盡量不擾動既有灘地為優先施作考量
施工階段		
1	河道目前因工程施作，現況寬度不足原先的一半，大雨來臨時可能造成河岸施工便道淹沒，沖蝕泥沙，使下游混濁。建議在左岸上游設置擋排水設施，並在不影響工程的情況下恢復河道寬度。	為不影響通洪斷面，無額外設置擋水設施，後續完工後已將灘地復原。
維管階段		
1	觀察到完工後有保留石灘地，且有草本植物覆蓋，河道流態已趨穩定，現場可見為數不少之鷺科鳥類在此棲息覓食(如：小白鷺、夜鷺)。後續若有疏濬工程，建議考量桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃之河道清淤決策評估 SOP 流程，盡量避免擾動底質及濱溪帶。若有民眾陳情反應，建議可部分區段除草清整即可，避免全段大面積清整。	維管以低頻率疏濬為原則，盡可能降低擾動

八、新屋事業性海堤海岸保護工改善工程

本工程位於桃園市新屋區海岸地帶，範圍涵蓋舊有堤岸及部分潮間帶區域。工區東側隔水防道路為保安林地，由林務局管理，植被生長茂密，主要樹種包含木麻黃、林投與黃槿，並以白水木作為行道樹配置，草本層則以大花咸豐草為優勢種。工區西側臨海，為觀新藻礁野生動物保護區之緩衝區。

本案主要為整建新屋事業性海洋堤防，全長約 650 公尺，工程目的在於強化堤防結構與提升防潮能力。施工過程中採低干擾原則，避免影響周邊潮間帶與既有地形。工程未涉及大規模植栽移除，施工範圍以結構補強及基礎穩固為主。整體對環境影響有限，完工後維持原有海岸景觀與潮間帶棲地完整性。

本案關注的主要生物為沿海鳥類與陸蟹等潮間帶生物，雖然施工範圍不包括潮間帶，但透過定期灑水進行防塵等措施降低工程對潮間帶的干擾。為降低工程對陸蟹遷移的干擾，於道路下方設置動物通道，提供安全的穿越路徑。

本工程已進入維護管理階段，現地環境整體穩定，潮間帶未見明顯破壞。堤防與道路設施運作良好，動物通道可供陸蟹安全通行。周邊可觀察到小白鷺等水鳥活動，顯示生物利用狀況穩定。後續建議加強周邊綠化與原生植栽補植，營造更完整的防風與生態廊道，以提升堤防防護與生態共融效益。

表 4-1-17 新屋事業性海堤海岸保護工改善工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	桃園海岸防護暨親水廊道整體營造計畫-新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	設計單位	辰璟工程技術顧問有限公司
工程期程	2023年11月30日至2025年05月22日	監造廠商	辰璟工程技術顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府海岸管理工程處	營造廠商	鼎燁營造股份有限公司
基地位置	TWD97 座標 起點：X：252622.378，Y：2766525.789 終點：X：251650.781，Y：2764867.533	工程經費	102,600,000元整
工程概要	整建新屋事業性海洋堤防650公尺		
環境概要	工區為位於新屋區海岸及潮間帶範圍之舊有堤岸，東邊相隔水防道路旁為保安林，植生生長茂密，為林務局管轄之防風林，多以木麻黃、林投及黃槿為主，另有種植白水木為行道樹，草本則以大花咸豐草為優勢物種；西邊臨海為觀新藻礁野生動物保護區之緩衝區及永續利用區，有多種生長於潮間帶之海岸生物。		
友善策略	【縮小】工區外海貼近藻礁，進行護岸修復以及消波塊拋放時應縮小範圍，避免過度向外延伸，以免破壞藻礁 【迴避】畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段-野生動物活動旺盛期間施工，建議於早上8點後及下午5點前施工為宜。 【補償】於步道下方設置動物通道，主要為提供陸蟹通行。		
課題評析	本案海岸線為桃園觀新藻礁野生動物保護區,須注意藻礁區以及周遭豐富的鳥類資源。		
工程目的	整體改善佈置採海堤後撤方式進行規劃，於既有海堤及堤趾保護工原佈置範		

工程基本資料	
	圍以拋石緩坡進行斷面調整，另墊高堤後防汛道路，並於道路海側邊界設置防洪牆，陸側則挖設排水溝渠，最後銜接既有土丘及防風林。
生態環境關注圖	

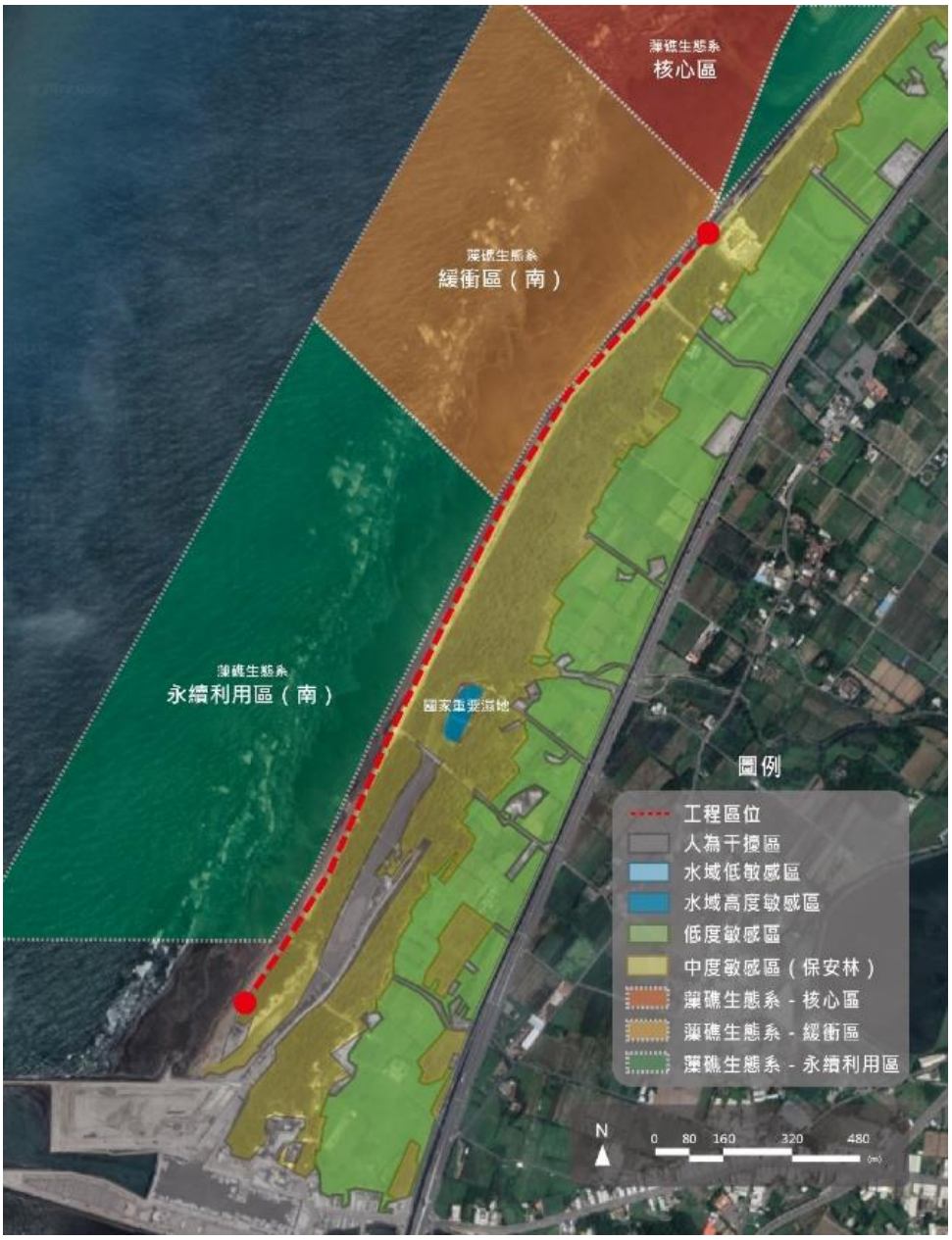


表 4-1-18 新屋事業性海堤海岸保護工改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	建議縮小施工範圍，減輕施工對灘地及植被等棲地之影響。施工期間不可採集、破壞、剷除藻礁及傷害野生動植物，避免造成野生動植物族群減少；工程物料暫置區應優先考慮堆於裸露沙灘。	針對藻礁議題，計畫方案有降低對於藻礁之擾動範圍，並採用拋石護岸(柔性保護工法)營造多孔隙生態。
2	施工車輛及機械行進易造成揚塵，對林木生長不利，建議定時對施工道路及車輛進行灑水，	計畫有編列工地灑水之經費以降低揚塵。

	生態團隊意見摘要	執行情形
	降低揚塵量。工程施作建議使用低噪音機具及工法，降低對周邊野生物的干擾。	
3	建議工程施作時間應集中於8：00～17：00之間，避開野生動物活動高峰期，降低對周邊野生動物的干擾。	施工時間迴避野生動物活動高峰期。
4	現勘時發現遭路殺之陸蟹，施工期間須注意陸蟹路殺問題，建議設置減速提醒標誌、臨時陸蟹廊道或優先施作生態蟹道。	因工程施作順序問題無法參採，施工中有發現路殺之陸蟹。
施工階段		
1	工程施作範圍鄰近藻礁，建議施工期間明確標示海岸勿擾區界線，並禁止人員、機具進入，避免機具損害藻礁並降低機具油污流入海中的風險。	後續現勘確認工程機具皆於既有路面上運行，無影響藻礁及沙灘。
2	舊有破損護岸內有廢棄物露出，敲除舊有護岸時須將廢棄物一併清運避免流入海中。	後續現勘確認拆除之廢棄物統一堆置於既有路面上，無影響藻礁及沙灘。
3	已施工段潮間帶有因土砂而成泥黃色、水質濁度高之情形，研判係因雨水挾帶工區土砂流至潮間帶，然並無觀察到藻礁被土砂覆蓋之情形，且尚未施工段潮間帶並無此狀況。建議持續監測潮間帶水質狀況及藻礁是否受土砂覆蓋，且工區不宜長時間堆置土方，舊有海堤拆除後宜盡速清運，避免上述狀況發生。	後續隨工程進度推進，已改善。
4	生態蟹道已進行施工，因本工程全長 740 公尺僅 2 座生態蟹道，數量及密度不足，故建議於海岸林側蟹道洞口處左右陸蟹引道，以光滑不利於生物攀爬之表面材質作為引道鋪設材料，可用水泥材質的紐澤西護欄鋪設簡易引道，其垂直面朝海岸林，由洞口左右方斜向海岸林各鋪設 50 公尺，請注意，護欄應避免刷上警示顏色，以免生物受到鮮豔色澤而降低靠近護欄之傾向，預期可將單一生態蟹道有效範圍增至 100 公尺長；另外，面海側建議加高水泥護欄，以避免上岸之螃蟹越過護欄並造成路殺。	目前規劃放置卵石，引道視情況納入後續維護管理待改善事項。
5	現勘發現新設海堤上遍布大小不一的海洋廢棄物，建議定期協助清運，或協請相關單位進行清運，以維持工區環境，避免附有有毒汙染物之海洋廢棄物影響工區生態及陸蟹降海之廊道。	後續現勘有目擊施工人員清理海堤上的中小型垃圾。
6	施工單位於花圃種植的海岸星蕨，多數出現葉片焦化，部分個體已死亡的情況。海岸星蕨雖具有耐日照的特性，但在無遮蔽物、強烈日照與過多鹽分的環境下，易因曝曬過久導致葉片灼傷進而壞死的情況。建議將海岸星蕨替換為其他對於日曬和鹽分忍受性更高的植物，如馬鞍藤	持續觀察植栽情況，後續安排更換。
7	建議施工團隊放置如墾丁常見之陸蟹警示牌，提醒用路人，減低車速避免造成路殺。	納入後續維護管理待改善事項。
8	現勘發現箱涵周之砌石溝有砂土覆蓋，若予以保留，可作為先驅植物的棲地，加速植被向砌石溝內擴張，並能提供陸蟹等生物遮蔽空間。因而建議保留砂土，並對砌石溝採取低干擾的維護管理。	依建議保留砂土。
維管階段		
1	現勘發現大部分海岸星蕨、石板菜和禾本科已	植栽已全面更換成草海桐或馬齒莧。

生態團隊意見摘要		執行情形
	枯死，建議維管單位調整花圃的種植策略。目前草海桐和馬齒莧生長狀況良好，可優先於其他花圃中種植；海岸星蕨則大多枯死僅部分在陰影處的植栽存活。	

九、 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程

本工程位於桃園市新屋區新屋溪志滿橋下游河段，周邊以農田、廢耕菜園及混合林環境為主，人為干擾程度相對較低。右岸鄰近桃園埤圳濕地十一號池，現地雖部分乾涸但仍具生態潛力。沿岸植被以山黃麻、構樹等原生樹種為主，常見鳥類包括麻雀、白頭翁、夜鷺、小白鷺及紅冠水雞等。河道底質以卵礫石及局部水泥護岸構成，為兼具生態與防洪功能的河川區段。

本案主要內容為新建護岸長度約 560 公尺，旨在改善淹水情形並強化河岸防護。施工期間維持河道通水與生物廊道連通，並於下游設置沉砂池降低濁度。工程同時保留河道自然卵礫底質，減少對底棲生物之影響。整體施工秩序良好，未造成大面積植被清除，對周邊生態環境之影響屬可控範圍。

本河段常見物種包括翠鳥、夜鷺與白頭翁等鳥類，以及吳郭魚與福壽螺等水生生物。生態友善措施採迴避與減輕並行策略，如周遭農田為翠鳥的潛在棲地因此施工便道主要以既有道路和空地為主，並在周遭設有圍欄降地對周遭環境的影響：施工前標定胸高徑 20 公分以上喬木予以保留；設置動物逃生通道，並建議後續可粗糙化通道表面以提升生物通行性。整體措施有效維持棲地連續性。

本工程於近期完工，便道尚未進行復舊作業。河道內採將部分塊石置於水中之設計，使水流具擺盪空間，增加水體曝氣效果並營造多樣化棲地。現地保全喬木部分因工程機具作業受損，後續需進行復原與養護。完工後現勘仍可觀察到翠鳥於河段活動，水域中亦常見夜鷺與小白鷺等鷺科鳥類覓食。整體觀察顯示，工程雖造成短期擾動，惟未產生不可逆之影響，水域環境與生物利用情形正逐步恢復。

表 4-1-19 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	新屋溪志滿橋下游斷面79至斷面81.1淹水改善工程	設計單位	創聚環境管理顧問股份有限公司
工程期程	113年12月25日至114年8月27日	監造廠商	創聚環境管理顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	富鑫營造股份有限公司
基地位置	桃園市新屋區新生里 (TWD97) X：260757.98 Y：2763348.35	工程經費	42,480,000元整
工程概要	新建護岸長度約560公尺		
環境概要	工區除志滿橋車流較多外，人為干擾低，周邊以農田、廢耕菜園及混合林為主。西北側鄰桃園埤圳濕地十一號池，以溝渠連通但現已乾涸並有垃圾堆積。志滿橋下游至0K+061沿岸為混合林與廢耕地，植有山黃麻、構樹等，常見麻雀、白頭翁、夜鷺、小白鷺等鳥類。河道右岸為農田，見紅冠水雞活動，河道以水泥護岸及底質為主，局部有水草、吳郭魚與福壽螺，整體生境受人為影響較高。		
友善策略	【縮小】設計階段標定定並迴避胸高徑 20 公分以上河岸沿線大樹。 【減輕】過程減少擾動河床底質，或在工區下游設置沉砂設施降低降低濁度。		

工程基本資料	
	【補償】拆除原有水泥底質恢復自然卵礫基質。 【補償】完工後將部分挖出的自然石塊置於水中，提升曝氣以及使水流有自然擺盪的機會，形成多樣的水域棲地
課題評析	工程周圍過往發現多種以水域作為棲地之鳥類，而護岸新建的過程中，涉及到進入水域中施工，施工單位需確保工程機具與材料不直接與水體接觸，施工中保持水域上下游流通等，此外，工程周遭發現翠鳥，其偏好在土坡中挖洞作為巢穴，而周圍農田的土堤上亦可發現翠鳥巢穴的痕跡，因此施工便道和器材堆置區建議以既有道路和空地為主，減少對周圍農田的影響。
工程目的	預估改善淹水面積 1.2 公頃。
生態環境關注圖	



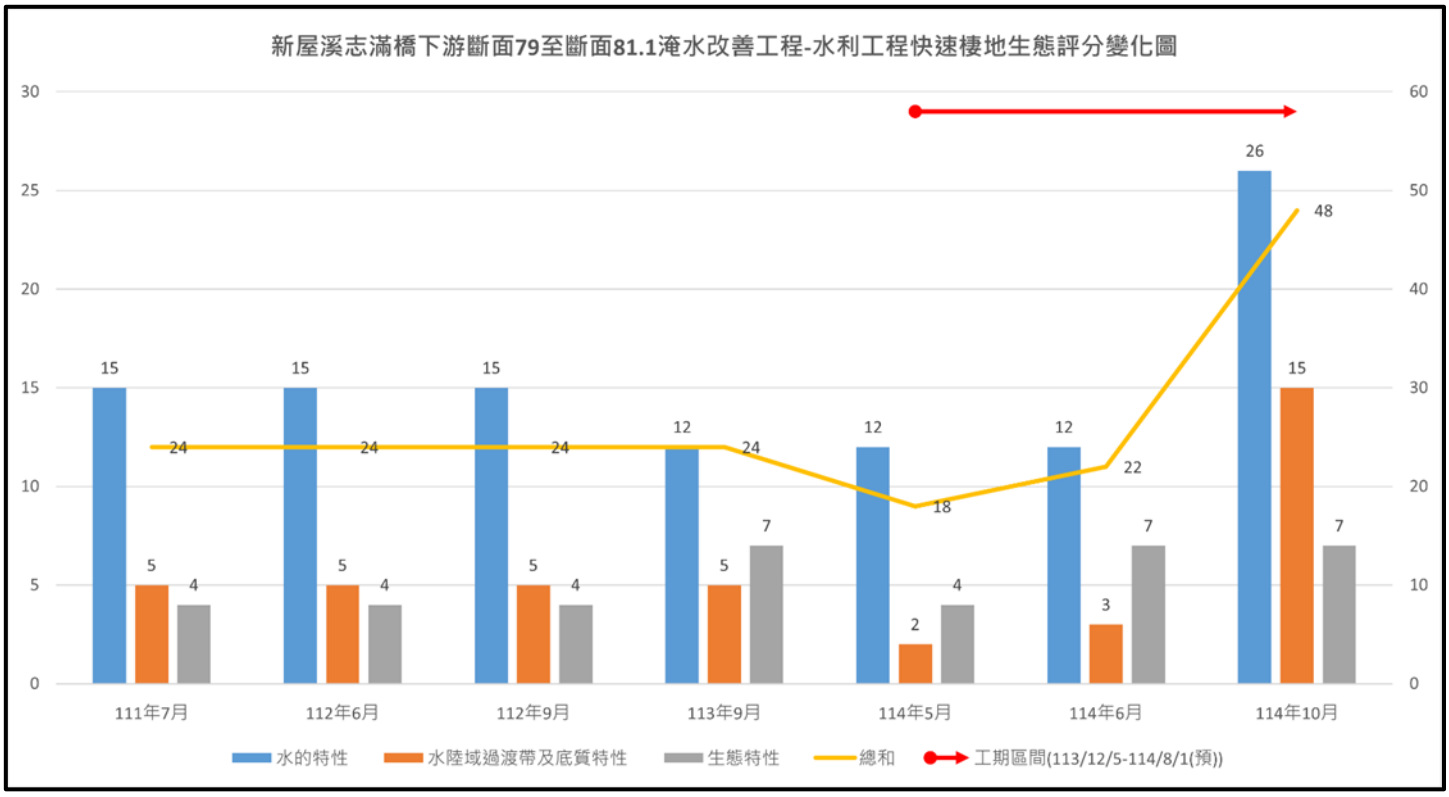


圖 4-1-7 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-20 新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	預定工區志滿橋至 0K+061 右岸為混和林及草生地混生，沿河岸樹徑大於 20 公分樹木建議設為保全樹木列冊並於設計圖說標定現地保留或移植位置，建議移至工區適合位置或是媒合其他單位	已於細部設計圖說規劃保全移植樹木，將全數原生喬木且非先驅樹種納入保全對象，共計 16 棵。
2	0K+061 與桃園大圳第十一支線十一號池連接，連接處有混和林，溝渠內無水流且有垃圾被棄置於內，建議設置箱涵時可一並將垃圾清除，並設置「禁止棄置垃圾」警示牌，	施工階段中確認已將渠內垃圾清除。
3	懸臂式護岸會阻隔生物橫向移動，建議河道內設置動物通道，坡度請小於 40 度。	已於細部設計圖說計畫動物逃生通道，並於施工階段確認逃生通道的建置。
4	河道拓寬以及拆除固床工所產生的土方石塊建議可以留部分堆疊於護岸邊，或是將石塊放置於河底，創造多樣水域型態，待施工完植被自然生長覆蓋，可以創造生物棲地以及水域緩衝區域，並可連接至上述的動物通道。	不影響通洪斷面及水理演算成果的前提下，相關建議納入後續工程規劃，以利營造新屋溪多樣性之生態環境。
5	施工時建議半半施工，施工側設置排檔水設施並在下游設置簡易沉砂池，抑制高濁度的水流入下游。	在有用地可供使用的前提下，有關簡易沉沙池之相關建議納入後續工程規劃
6	工程斷面 0K+016 既有道路旁距用地範圍線約 20 公尺處田埂土丘，具有多處翠鳥巢穴。建議迴避以上地區，盡量保留裸露土丘之棲地；另每年 4 至 7 月為繁殖育雛期，請特別留意相關棲地是否受非必要之侵擾。	因無其他適合進入工區之路線，該處為施工便道設置處，無參採。
施工階段		

生態團隊意見摘要		執行情形
1	目前工程與周邊樹林、田埂土丘(翠鳥巢穴區域)皆保持適當距離，未對其造成破壞，且可見夜鷺、小白鷺、白頭翁等多種鳥類棲息	工程接近下游處之田埂土丘(翠鳥巢穴區域)無受干擾，施工中有觀察到翠鳥活動。
2	工區內既有樹木周圍放置土堆與工程雜物，覆土過多和重物壓迫對於樹木的根系皆有不良之影響。建議以警戒線將周邊樹林與工區隔開，工程雜物移至他處集中推放。	已移除樹木旁之雜物。
3	目前動物逃生通道已完成，惟目前坡道表面光滑，於現場直接與施工廠商溝通建議可將表面粗糙化處理，提升動物使用該裝置逃生成功的機會。	現場斜坡表面未做粉光，坡度 1:2，以目前斜面粗糙度應足以供生物攀附，主要因該設置為提供小型動物不幸落水逃生使用，一般小型動物有一定之攀附性。
4	目前工程已接近完工，河道內保留部分石塊，以改善原先水域環境過於單一的問題。現場可觀察到淺瀨、潭區及岸邊緩流等多樣水域型態，顯示棲地結構已趨多樣。建議未來類似工程可參考此作法，以促進水域棲地的多樣化與生態功能提升。	鑒於規劃設計階段的建議，保留部分石塊於水域環境中，提升水域型態，促進水域棲地的多樣性。

十、 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程

工區四周以農田為主，人為干擾程度較低，僅有農民偶爾於護岸旁耕作或通行。下游左岸為次生林，植被完整且棲地條件良好。河道底質多為砂礫與卵石，水流平緩，岸邊緩流與灘地區段可供水棲昆蟲及小型魚類棲息。整體環境自然性高，兼具農田景觀與河川生態功能，為典型低度干擾之郊區型水域。

本工程主要進行護岸修復及加高作業，預估可改善約 1.2 公頃之淹水面積。為降低對環境的影響，施工採低干擾原則，並於開工前劃設施工區及動線。施作期間採「半半施工」方式以維持河道通水，同時控制濁度及減少泥沙外洩。整體干擾為短期性，完工後可有效提升河岸穩定性與排水安全，減緩洪水風險。

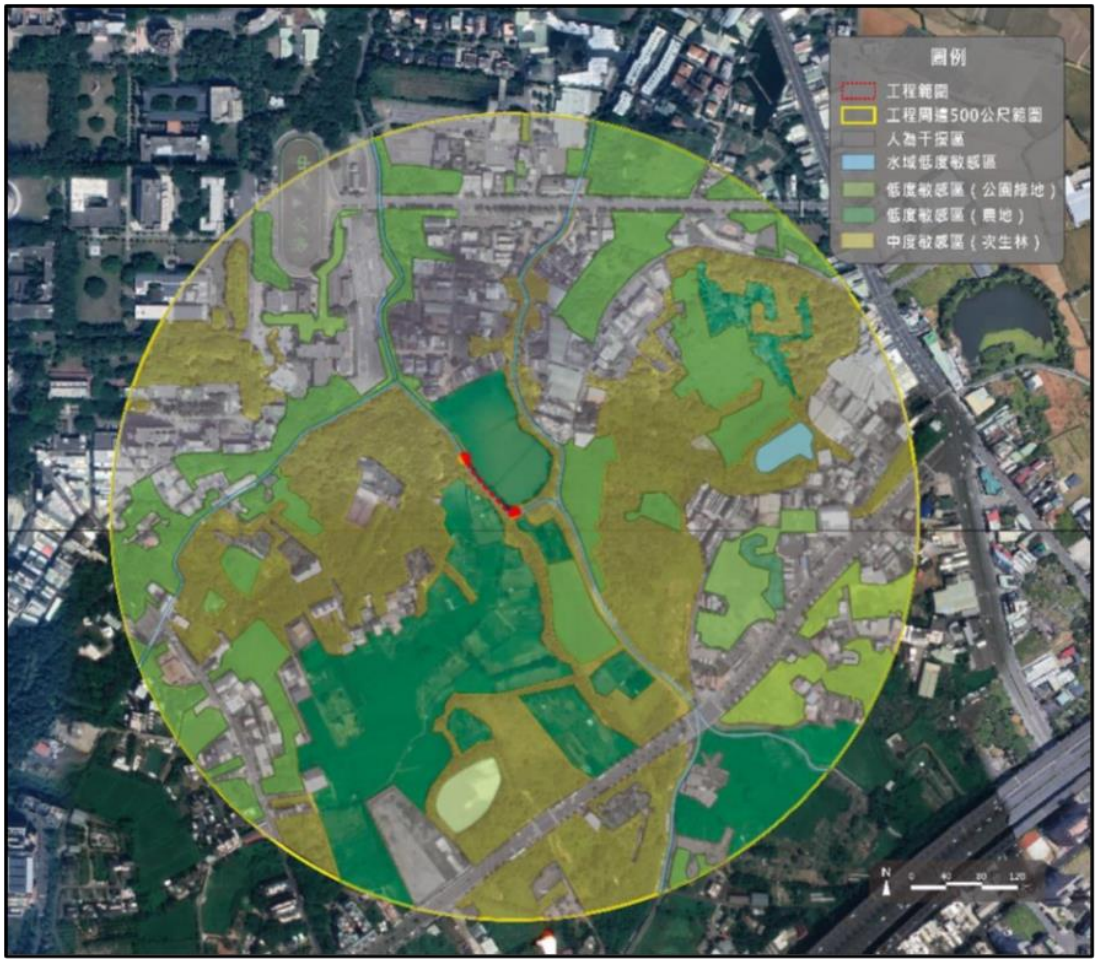
工程施作期間保留兩岸既有喬木與灌叢，避免於周邊農地堆置材料以維護農田環境品質。施工便道及材料堆放區設計以既有道路或裸露地為主，並明確劃定範圍以降低擾動。採分區施工及塊石堆疊等方式抑制泥砂沖刷與降低濁度，同時將開挖土方回填至堤內，調整邊坡坡度並增加植生面積，以促進植被恢復與生物棲地穩定。

復舊階段保留石灘與原底質結構，增加灘地與緩流區域供水域生物利用，提升棲地多樣性。堤內回填後形成較緩坡面，提供植生生長空間並減緩護岸垂直化現象，強化河岸橫向生態連結。整體復舊後環境條件良好，預期能恢復自然河相並提升水域生態功能，達成防洪與生態共融之目標。

表 4-1-21 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	中壢區洽溪幹線五權段1108等3筆地號護岸整治工程	設計單位	利佺工程技術顧問有限公司
工程期程	112年8月1日至112年11月8日	監造廠商	利佺工程技術顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	裕盛營造有限公司
基地位置	桃園市中壢區 TWD97 座標 X：270058.9249，Y：2761888.7612	工程經費	4,690,000元整
工程概要	護岸修復及加高，預估改善淹水面積1.2公頃		
環境概要	右岸及下游左岸為農田，下游處左側為次生林，現有之棲地環境良好，河道中岸邊緩流、灘地可供水棲昆蟲利用。		
友善策略	【迴避】保留兩岸原有樹木。 【迴避】避免堆放工程材料在工區周圍的農地上，影響農田環境。 【減輕】施工便道及工程材料堆放區的設計盡量以既有道路或裸露地為主。		
課題評析	河道內植被恢復狀況良好，現勘目擊紅嘴黑鷗、白頭翁、黃頭等鳥類在周邊活動，另有貢德氏赤蛙之蛙鳴。工區順水左岸護岸過於陡峭，阻斷動物橫向通行，未來下游段若欲進行整治，建議設計時考量將動物通道納入設計中，或採用石籠、植生槽等方便動物攀爬的結構。		
工程目的	護岸修復及加高，預估改善淹水面積1.2公頃		
生態環境關注圖			

工程基本資料



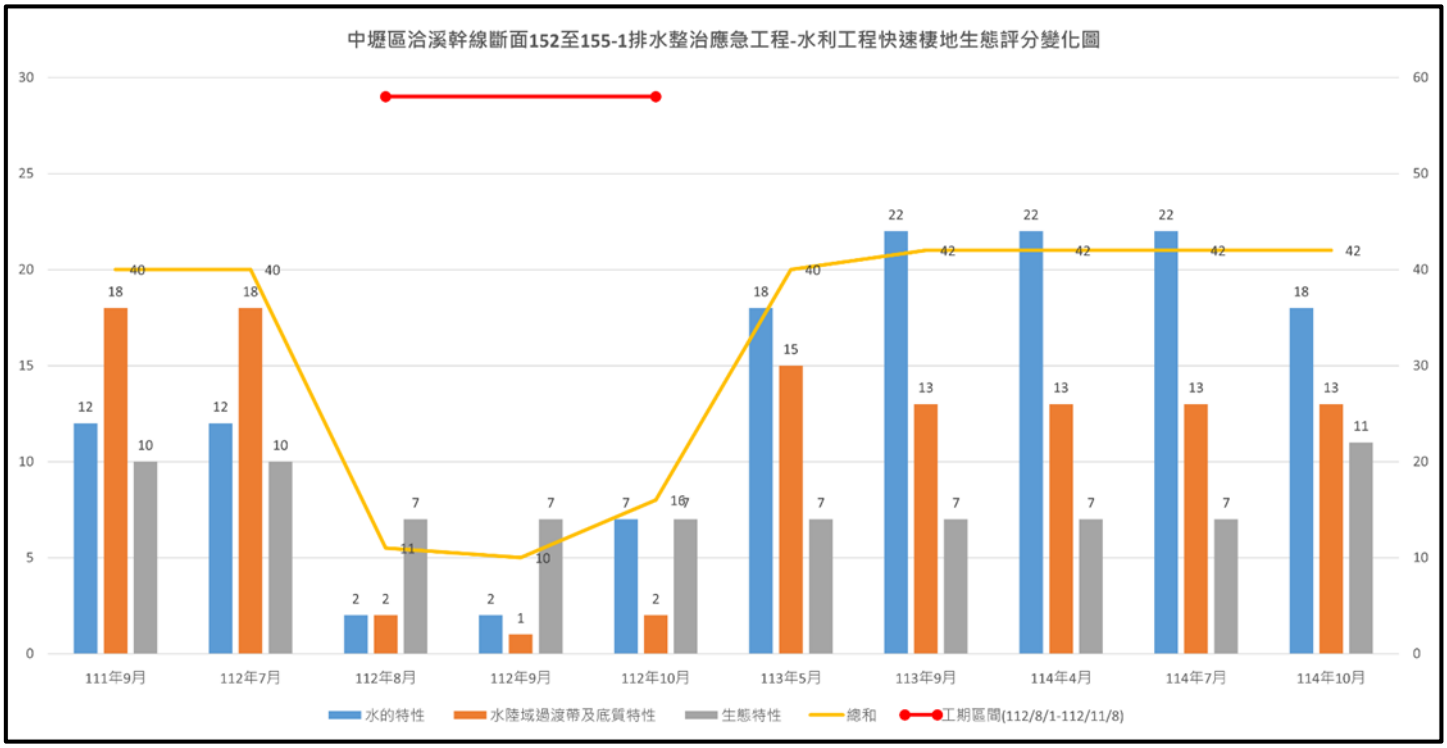


圖 4-1-8 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-22 中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	建議將施工便道旁之既有樹木列為保全樹木，於施工時迴避，架設圍欄或拉設警示帶，若有誤傷的疑慮，可於機具進入前先修枝，避免機具拉扯枝條。	以更換施工便道位置，不影響既有樹木狀況
2	建議施工時於採用半半施工，以排檔水設施降低泥沙流入下游。	依造建議施作。
施工階段		
1	本區河流經簡易觀察及誘捕後，發現魚類多為外來種之雜交吳郭魚及野化之孔雀魚，然而該處河道周邊多為次生林，現有之棲地環境良好，河道中岸邊緩流、灘地可供水棲昆蟲利用。建議工區及非工區之河道復舊時保留兩側護岸基腳的石灘地，並維持原河道底質型式	完工後保留石灘地。
2	在不影響通洪斷面的前提下，未來建議盡量不進行河道清疏或僅局部清疏；護岸坡面上可掛設植物爬藤網，增加綠覆度。	感謝顧問團建議，另「有關坡面掛設植物爬藤網，增加綠覆度，增加綠覆度」一事，本局納入業務參考，因該工區尚未驗收，日後視河道環境需求規劃。
3	建議檢視該河段之治理計畫，現況是否符合通洪需求，必要時移除更多土方，避免伏流、斷流，並清除河道內之工程垃圾。	河道通洪斷面足夠。已清除河道中垃圾。
4	護岸上樹木可觀察到大量的外來入侵種植物小花蔓澤蘭附著。 建議未來維護管理單位定期清除小花蔓澤蘭，因其生命力旺盛，割蔓時，地面上的葉和莖需打包清運，勿留在原地，避免其行營養體繁殖，再次生根	已協助清除小花蔓澤蘭。
維管階段		
1	水域型態具有瀨區、深流區、淺流區及岸邊緩流，明顯呈穩定狀態可以提供生物多樣的棲地，礫石灘地可經由河川洪枯流量變化進行自然演替，已維持水域棲地類型的穩定。	現況棲地描述，無須回覆。
2	現勘目擊斑龜、多種蜻蛉類及紅尾伯勞等生物，應盡量維持回填土區植被、堤頂既有喬木，使計畫範圍內之生態性得以維持，並成為此次現勘目擊紀錄之生物的棲所或暫時性隱蔽所。	現況棲地描述，無須回覆。
3	順水右岸有堤外填土，使動物可從右岸處上下河道，左岸護岸過於陡峭，阻斷動物橫向通行，未來下游段若欲進行整治，建議設計時考量將動物通道納入設計中，或採用石籠、植生槽等方便動物攀爬的結構。	謝謝顧問團建議，設計單位已納入後續規劃參考，續將視下游整治進度再行研議設置動物通道、石籠、植生槽等適宜措施工法，以提升棲地連通性。

十一、龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程

本河段為三面光之排水渠道，但水道右岸植生茂密，提供遮蔭與食源。豐水期可見魚類、螺貝類及水生昆蟲於附近活動，枯水期則僅餘福壽螺可被觀察。工區右岸連接一小片次生林，左岸則隔著國道三號龍潭交流道車道，有零星樹林分布。整體而言，雖為人工化水道，仍具一定生態利用潛力。

本案因區域排水河寬不足，逢豪雨易發生溢堤現象，且上游無名橋 32 號及下游無名橋 31 號通水斷面不足。為保障周邊居民生命財產安全，規劃新建左、右兩側護岸，並同步改善跨河構造物之通水斷面。工程完工後預估可改善約 1.44 公頃之淹水面積，提升整體排水效率與防洪安全。

右岸胸徑 20 公分以上喬木列為保全對象，主要樹種包含樟樹、香楠、相思樹及構樹等，採現地保留或移植方式辦理。施工期間封閉部分路段，並以既有道路設置便道及材料堆放區，以減少對植生之干擾。下游設置簡易沉砂池控制濁度，確保水生棲地穩定；並移除外來種小花蔓澤蘭，以利原生植群復舊。於渠道左岸附掛繩網作為簡易動物逃生通道，降低生物誤入渠內造成死亡之風險。

後續現勘顯示，渠道內植生生長良好，區域內可見多種蜻蛉類及蝶類於現地覓食活動，顯示該處已成為昆蟲重要棲地。工程施作範圍小且明確，施工便道與材料堆置區均利用既有道路，並妥善劃設施工區界，有效降低對周邊環境的影響。整體而言，工程兼顧排水安全與生態友善原則，環境復育情形良好。

表 4-1-23 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	龍潭區霄裡溪排水幹線13K+300～13K+469排水改善工程	設計單位	邑菖工程顧問有限公司
工程期程	112年8月21日至113年3月26日	監造廠商	邑菖工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	珈祥營造有限公司
基地位置	桃園市龍潭區 TWD97 座標 X：272703.4671，Y：2750342.0706桃	工程經費	22,804,000元整
工程概要	兩岸建造169公尺長護岸以及改善兩座既有跨橋		
環境概要	水域環境為三面光之排水渠道，但水道右岸植生茂密，提供遮蔭及食源，豐水期可見魚類、螺貝類、水生昆蟲於附近活動；枯水期則少見動物活動，僅剩福壽螺可被觀察到。工區右岸連接一小片次生林，左岸相隔國道三號龍潭交流道系統車道有小片樹林。		
友善策略	【迴避】由生態團隊標定保留樹木位置。 【減輕】暫時封路，將便道和材料放置區皆在既有道路上。 【減輕】下游處建置簡易沉沙池，減少對水體產生干擾 【補償】在護岸上設置攀爬網供兩棲爬蟲類等生物有能力在水陸域間移動。		
課題評析	鄰近工區上游之左側護岸上有豐富植被資源，雖非工程進行範圍內，仍須注意在工程便道和工程機具的出入等規劃上不應影響到該區域，因工程為護岸新建，涉及到進入水域中施工，施工單位需確保工程機具與材料不直接與水		

工程基本資料	
	體接觸，施工中保持水域上下游流通及設置沉沙池等，減少對水域的擾動。
工程目的	改善既有河道，提高防洪標準。
生態環境關注圖	



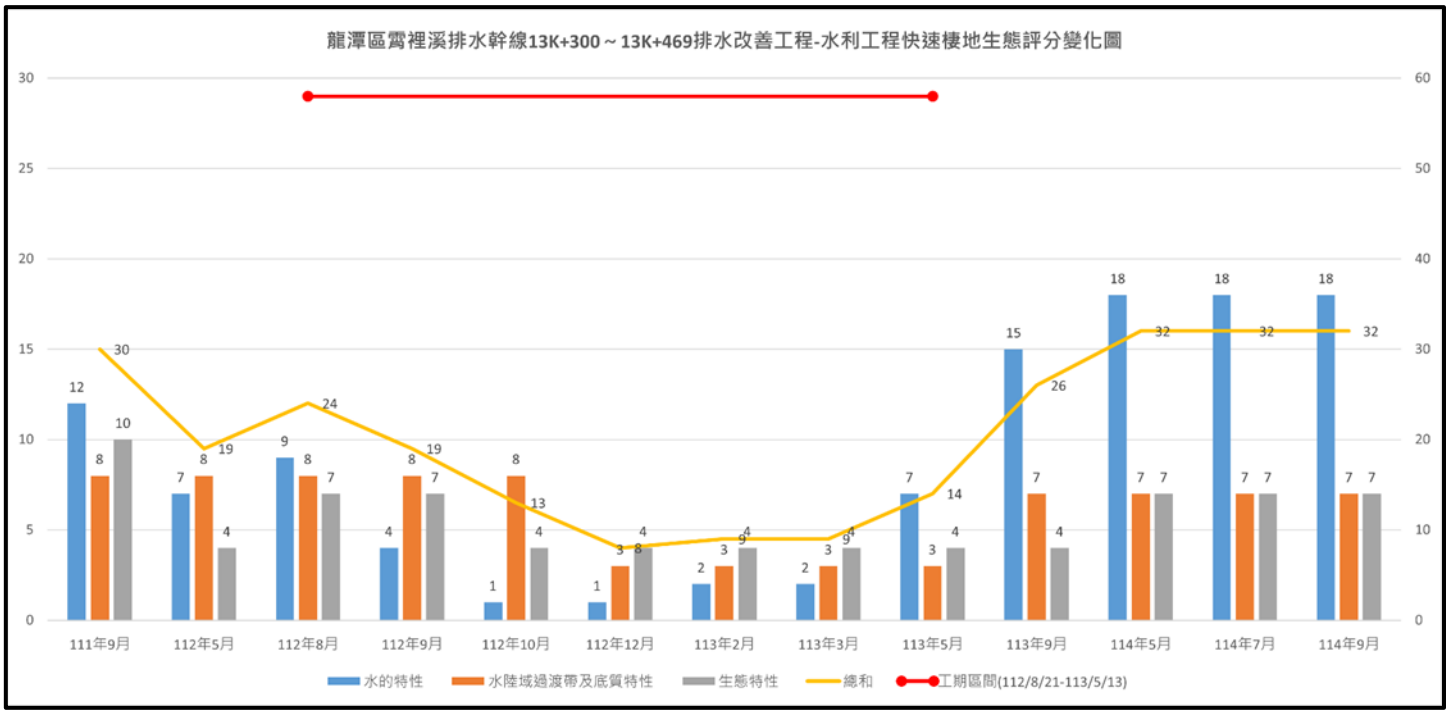


圖 4-1-9 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-24 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	建議右岸喬木樹徑超過 20 公分樹木列為保全對象進行現地保留或移植，避免施工時誤傷樹木。	施工時請廠商注意迴避大喬木。
2	施工便道及工程材料堆放區的設計盡量以既有道路或裸露地為主。	後續與工程團隊確認本路段施工時將封路，工程器具、材料及廢棄物可堆放於既有柏油路面，不會干擾到次生林。
3	建議新建護岸可採用砌石或石籠等生態友善工法，或在左右岸建生態通道，以利生物橫向移動。	新護岸確認為造型模板。
4	建議下游處建置簡易沉沙池，避免水域濁度上升。	於後續會同工程團隊確認，施工時可建置簡易沉沙池以避免施工過程中擾動水域。
施工階段		
1	工區上下游護岸皆已開始施作，工程施作段皆有臨時導水措施，將河水引至下游，下游無斷流情形，唯工區河道有些許垃圾，應及時清理避免沖刷流入下游	已清除河道中人為廢棄物。
2	富源汽機車回收處理廠東北側之規劃保全區域，因屬於私有土地，並租用給施工單位作為土方堆置、材料設備放置地點，因此做土地清整，施工單位配合保留胸徑較大之喬木，其地主欲移除範圍內所有樹木，經瞭解地主願意無償將樹木提供移植，但移植費用、移植工程需自行處理。	工程迴避私有地上之大型喬木。
3	富源汽機車回收處理廠旁舊有護岸有外來入侵植物小花蔓澤蘭，建請舊有護岸敲除時一併移除，割蔓時，地面上的葉和莖需打包清運，勿留在原地，避免再度生根生長。	後續現勘確認以完成新護岸並移除小花蔓澤蘭。
4	渠道拓寬、新建護岸後，植被難以生長。 建議：在通洪斷面足夠的條件下，建議可嘗試在河道內進行簡單的棲地營造如：擺放石塊於河道兩側。	後續現勘確認於兩側堆砌土方，供植生自然演替生長。
5	新建渠道護岸使用造型模板，爬蟲類之蜥蜴和蛇類可以攀爬，但對於蛙類來說卻難以利用。 建議：和承攬廠商協調討論後，考慮可利用渠道順水左岸預留的洩水孔作為連接高速公路側樹林的路面下動物逃生通道，護岸上再附掛繩網或用塑木。	排水管處新增掛繩網作為簡易動物逃生裝置。
維管階段		
1	右岸私人土地的鐵皮有掉落至護岸內，請維管單位或是土地持有人將鐵皮清除。	後續確認已將鐵皮清除

十二、大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程

本工程位於中壢區都市邊緣地帶，介於環中東路與郊區農田之間，為人為干擾較高的區域。工區兩岸多為農田及樹林，沿岸栽植多種喬木與灌木，提供鳥類棲息與躲藏空間。現勘期間觀察到麻雀、大卷尾、五色鳥及鷺科等鳥類活動。河道為三面光混凝土護岸，水深淺且流速快，未觀察到魚類，但濱溪帶可見多種蜻蜓類活動，顯示仍具一定生態利用潛力

本工程位於大牛欄支線排水斷面 34 至 40-1，主要因河道通水斷面不足導致排水功能受限。規劃辦理河道拓寬與渠底浚深工程，以改善約 68.94 公頃之淹水面積，並沿線增設步道以提供民眾休憩空間。施工期間雖對植被及棲地造成短期擾動，惟採取分段作業與濁度控制措施，可有效降低環境影響。

工程周邊胸徑 20 公分以上喬木及樹林列為保全對象，施工期間避免過度修剪，並以警示帶標示或包覆防護材料防止機具損傷。渠底採塊石與土方回填，營造多孔隙底質以增加生態多樣性。施工便道使用既有道路以減少地表擾動，下游設置簡易沉砂池以降低濁度、減輕對水生生物之影響，整體符合生態友善施工原則。

工程施作期間大範圍保留既有喬木，並將部分樹木原地移植至新設步道旁，以維持生態環境功能並兼具造景與遮蔭效果。植栽復育後提供鳥類與昆蟲隱蔽棲地，同時改善步道景觀品質。整體工程有效提升排水效能與環境品質，兼顧防洪安全與生態友善設計，具良好示範成效。

表 4-1-25 大牛欄支線 3K+455 至 3K+792 排水改善應急工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	大牛欄支線3K+455至3K+792(環中東路至普光街45巷6弄)排水改善應急工程	設計單位	利佺工程技術顧問有限公司
工程期程	114年3月10日至114年11月10日	監造廠商	利佺工程技術顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	竣浩營造股份有限公司
基地位置	桃園市中壢區普慶里 TWD97 座標 X：274666.823，Y：2760715.799至 X：274955.382，Y：2760292.102	工程經費	22,300,000元
工程概要	渠道拓寬至4公尺、渠底浚深工程		
環境概要	工程起點左岸為公園用地，沿岸栽種多種喬木及灌木，為可供鳥類活動與躲藏的重要棲地，河道為三面光護岸，水深單一且淺。		
友善策略	【迴避】保全既有樹木。 【減輕】設置臨時棧橋，設置排水設施，避免對水體造成過大的干擾。		
課題評析	既有樹木靠近護岸需以警戒帶標示避免造成傷害，涉及水域工程需使用排水設施及使用臨時棧板等措施，以避免阻斷水流及對水體造成過大的擾動。		
營造目標	拓寬護岸及挖深渠底，以增加目標河段的排水量能。		

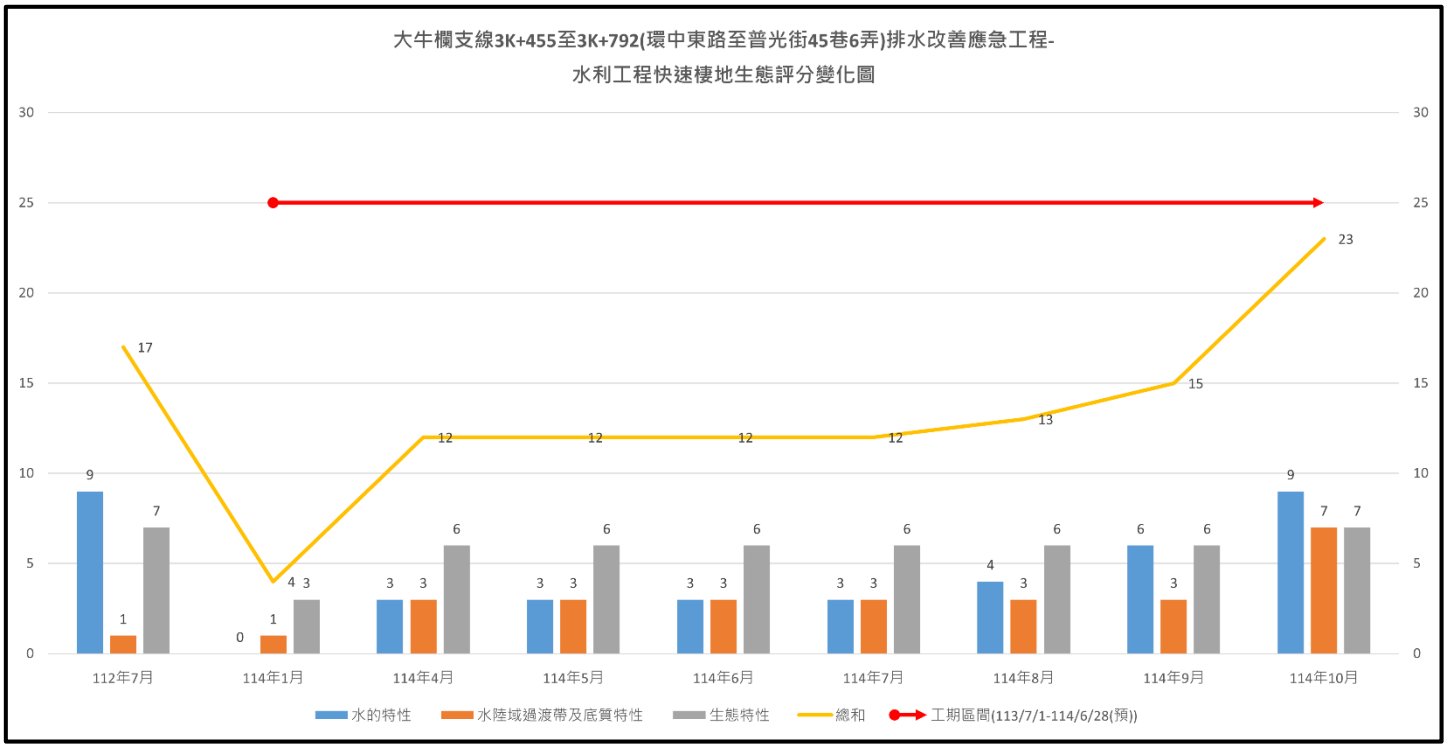


圖 4-1-10 大牛欄支線 3K+455 至 3K+792 排水改善應急工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-26 大牛欄支線 3K+455 至 3K+792 排水改善應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	保留工程周邊大樹(胸徑大於 20 公分)與樹林，且不過度修剪，讓樹木在施工期間能持續生長及讓生物繼續使用，施工時請以警示帶標示或是以防護性材料包覆樹幹，並注意機具勿誤傷害到樹木。	將依建議辦理，若無法避免破壞樹木，將與中壢區公所或當地里長協調，將其移植至周遭綠地公園。
2	施工便道及材料堆置區建議使用既有道路及人為擾動區域。	將邀集里辦公處及周遭地主，協調裸露空地作為工程材料堆放區，並以既有道路或者合適之進出處作為施工便道使用。
3	溝渠現況為三面光護岸，建議將護岸緩坡化，並使用多孔隙護岸，增加水道橫向連結並降低生物受困可能。	採用造型模板增加護岸孔隙及橫向連結，有效降低生物受困之可能，渠底回填以不灌漿的型式，大幅增加底質孔隙。
4	建議施工中於下游處建置簡易沉砂池，使污水沉澱降低濁度。	工程開工時，於開挖範圍之下游施作臨時沉砂池，使含泥沙量大之河水先行至沉砂池沉澱後再流至下游流域，以降低河水濁度。
施工階段		
1	植栽區有多棵肉桂樹(樟科)受病蟲害影響，全株枯萎，建議施工廠商應盡速協請園藝廠商評估治理，以免病蟲害疫情蔓延。	後續判斷該樹種為外來種之陰香，且已乾枯死亡，已將其移除。
2	因施工需求，工區圍堵來水，導致河道上游積水及人工廢棄物蓄積嚴重，引發惡臭，建議施工廠商將排水設施盡快設置完全，維持水路洪枯流量變動，避免上游蓄積民生污水導致優養化情形加重，並定期協助清理漂流人工廢棄	已恢復通水，後續無廢棄物堆積之問題。

生態團隊意見摘要		執行情形
	物。	
3	工區上游菩提樹群土方堆置過高埋沒根領1公尺以上，建議立即清除土方將根領露出，需加強養護如狀況不佳建議安排樹藝師評估健康狀況。	已請廠商移除過高之覆土。
4	工區內有部分移植樹木出現歪斜情形，建議施工單位盡速扶正，並設置三點式支架加以固定，固定至少三個月以上，視生長狀況調整。另有部分樹已經枯死，建議補植相同樹種，樹徑相近之植株，並將補植樹木之樹穴整理成中間低陷，四周略高之碗狀結構，以利集水促進根系發展。	已加強樹木養護，並請廠商注意喬木生長狀況。
5	現勘時發現園區內左側人行道區有眾多樹木受機具危害之情形，建議將斷枝及擦傷修整並塗上樹木保護劑，避免傷口直接接觸空氣受到真菌危害。該處路寬較小建議縮小機具大小以避免對周圍植株再次造成危害。	已將樹木斷枝傷口處修剪平整。

十三、大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程

本工程位於桃園市中壢區普慶里，周邊以農田為主，局部地區為住宅與公園用地。普光街左岸有一片次生林，樹種以榕樹與構樹為主，為鳥類與昆蟲提供棲息空間。河道型態為三面光護岸，水深單一且淺，流速較快。現地人為活動頻繁，惟仍保有部分自然生態條件。

本案主要為既有河道拓寬及渠底浚深工程，拓寬後寬度約 4 公尺，渠底浚深 0.64 至 1.63 公尺，總長約 551 公尺，旨在改善通水斷面不足與局部淹水問題。施工期間採低干擾原則，並於水域設置排水設施及臨時棧橋，確保水流不中斷，降低濁度及對水域生物的干擾。工程影響範圍有限，預期完工後可提升河川排水效率與防洪安全

工程區左岸次生林列為主要保全對象，樹木施工前以警戒帶標示及防護材料包覆，以防止機具碰撞損傷。施工便道與材料堆置區規劃使用順水右岸之農地既有通道，以避免干擾次生林。施工機具行進路線鋪設大型鐵板並配合灑水車作業，以降低揚塵干擾，減少對周邊生物之影響。

目前該次生林經了解地主預計將其推平，往後生態檢核團隊將主要關注工區是否有對周圍環境造成影響以及確定水流不遭到阻斷。

表 4-1-27 大牛欄支線 3K+792 至 4K+006 排水改善應急工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	大牛欄支線3K+792至4K+006(普光街45巷6弄至普光二街)排水改善應急工程	設計單位	利佺工程技術顧問有限公司
工程期程	114年3月10日至114年11月20日	監造廠商	利佺工程技術顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	竣浩營造股份有限公司
基地位置	桃園市中壢區 TWD97座標 X：274838.3760,Y：2760442.2139	工程經費	22,300,000
工程概要	渠道拓寬至4公尺、渠底浚深工程		
環境概要	工程周圍多為農田，僅在普光街處左岸有既有次生林，河道為三面光護岸，水深單一且淺。		
友善策略	【迴避】保全既有次生林。		
課題評析	既有次生林靠近護岸需以警戒帶標示避免造成傷害，涉及水域工程需使用排水設施及使用鋼板等措施，以避免阻斷水流及工程機具與水體接觸。		
營造目標	拓寬護岸及挖深渠底，以增加目標河段的排水量能。		

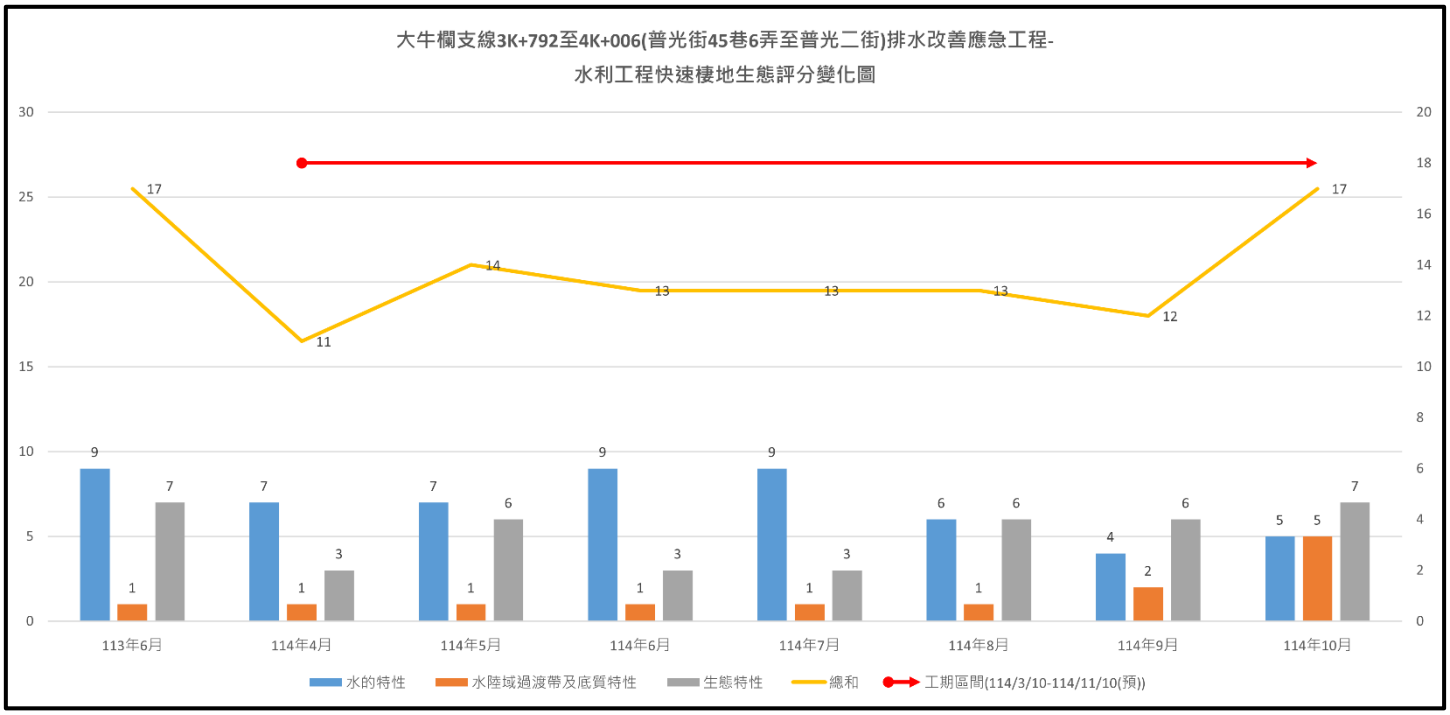


圖 4-1-11 大牛欄支線 3K+792 至 4K+006 排水改善應急工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-28 大牛欄支線 3K+792 至 4K+006 排水改善應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	為避開次生林並確保其保全完整度，施工便道及材料堆置區建議與順水右岸之農地所有權人協調使用。	後續和農地所有權人協調。
2	溝渠皆為三面光護岸，建議將護岸緩坡化，並使用砌石、模板等多孔隙之護岸形式，增加水道橫向連結並降低生物受困之可能。	後續施工以造型模板最為護岸的形式
3	建議底層鋪面使用透水鋪面材質，以現地卵塊石回填方式施作，除能有效降低工項之碳排量外，亦能營造河道底質多樣性，以利水生生物使用。	原渠底不透水混凝土結構預計拆除，並回填卵塊石。
施工階段		
1	工區最上游渠道發現有跨渠管線與垃圾堆積情形，建議清運垃圾後，協請機關追查管線權屬，並研議改線之可能，以降低垃圾堆積之可能。	謹遵指示辦理，已要求施工單位先行完成垃圾清運，並將協請相關權管機關查明跨渠管線權屬，續將共同研議管線改遷或改善方式，以降低阻礙物聚集與後續維護管理困難之風險。
2	位於河道左側、工程起點附近之次生林，建議施工單位予以迴避並保留該區域，並以警示帶等方式明確的區隔工區範圍，同時應避免將工程雜物放置於以樹幹為圓心半徑兩公尺之範圍內	已拉設警示帶，落實迴避次生林。
3	本次現勘發現位於大牛欖支線順水左岸、近普光街處的保全樹林區域進行整理，部分樹木已遭砍伐或推倒。經與相關人員確認，該作業為地主自行進行之整理，並非本工程施作所造成之影響。	工程施作除鄰近新建護岸之植被必須移除之外，無干擾次生林帶。

十四、老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程

工區位於大園區鄰近青埔地區，航空城 A18 安置住宅區，周圍由農業用地、零散的次生林所組成，右岸目前鄰近大面積重劃區，人為干擾日趨嚴重。此地鄰近 eBird 水鳥熱點，方圓 1 公里內有 4 座埤塘及洽溪公園(青埔公十公園)，為多種鳥類活動的重要棲地，現勘觀察到大卷尾、白頭翁、麻雀、中白鷺等鳥類。

目前既有護岸為土坡護岸及石籠護岸形式，左岸為石籠護岸並有草花藤著生，右岸下游為石籠護岸並有喬木草花藤生長，右岸上游為 RC 混凝土護岸無植生，多處護岸老舊破損，且未設置防汛道路，本工程為改善本為老舊破損之土坡及石籠形式之護岸。

附近鳥類眾多為避免施工期間附近鳥類無安心之空間可以棲息，採用半半工法施作，以減少河道的擾動，確保有足夠的棲地供生物暫時棲息，使用多孔隙護岸乾砌石為優先後則依序為席式蛇籠、格框填卵石、漿砌石、箱籠，增加水道橫向連結並降低生物受困可能。建議在現有攔水堰新設魚梯，尤其工程終點(斷面 26)之攔水堰高度落差太大，明顯不利於大多數水生生物進行上下游移動。

於現勘時可見工區河道型態多樣，且鳥類資源豐盛，堤岸上設立步道供民眾做親水互動，且上下游保留之既有次生林生態狀況良好觀察到許多鷺科鳥類於該處休憩，待附近重劃區建設好將提供附近居民優良之休憩場所。

表 4-1-29 老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	老街溪斷面25-1~26右岸堤防延長應急工程	設計單位	崇俊工程顧問有限公司
工程期程	114年3月14日至114年11月18日	監造廠商	崇俊工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	九匯營造股份有限公司
基地位置	桃園市大園區 TWD97 座標 X：270999.5571，Y：2767916.6860	工程經費	27,310,000元整
工程概要	堤防延長應急工程		
環境概要	工區位於大園區鄰近青埔地區，周圍由農業用地、零散的次生林所組成，右岸目前鄰近重劃區，人為干擾日趨嚴重。此地鄰近eBird水鳥熱點，方圓1公里內有4座埤塘，為多種鳥類活動的重要棲地，現勘觀察到大卷尾、白頭翁、麻雀、中白鷺等鳥類；左岸為石籠護岸並有草花藤著生，右岸下游為石籠護岸並有喬木草花藤生長，右岸上游為RC混凝土護岸無植生，並在水中觀察到口孵非鯽屬及翼甲鯰屬魚類。		
友善策略	【迴避】保留工程周邊樹木及森林。 【縮小】建議將施工便道與材料堆置區設置於既有道路或人為擾動區域		
課題評析	護岸新建工程涉及需進入河道進行施工作業，過程中需要確保上下游水流流通順暢，以及避免工程機具和材料接觸到水體造成污染。		
營造目標	目前既有護岸為土坡護岸及石籠護岸形式，多處護岸老舊破損，且未設置防汛道路		
生態環境關注圖			

工程基本資料



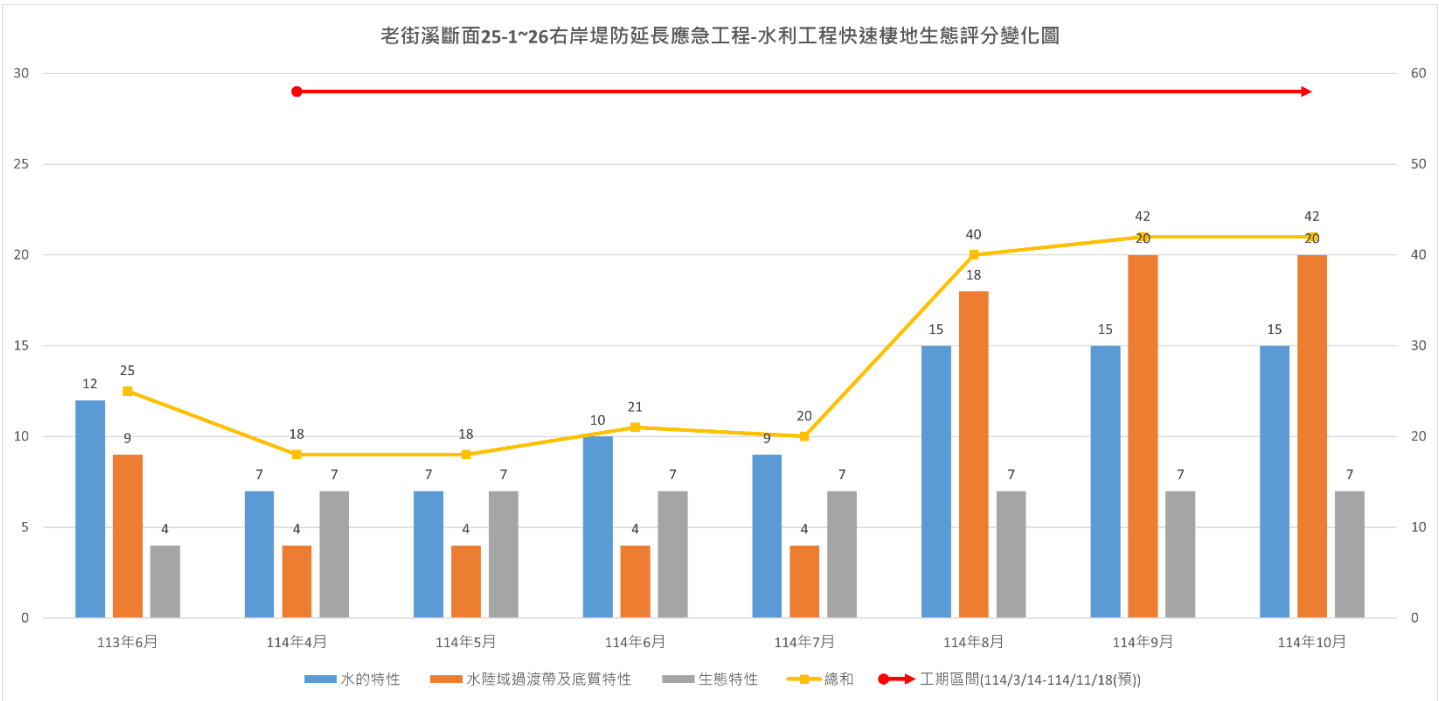


圖 4-1-12 老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-30 老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	保留工程周邊大樹(胸徑大於 20 公分)與樹林，且不過度修剪，讓樹木在施工期間能持續生長及讓生物繼續使用，施工時請以警示帶標示或是以防護性材料包覆樹幹，並注意機具勿誤傷到樹木。	施工階段確認已使用警示帶隔絕樹木，並架設貼地圍籬隔離附近次生林區域。
2	施工便道及材料堆置區使用既有道路及人為擾動區域，建議向右岸重劃工程相關單位協調使用或經過該工區，作為施工便道。	施工時利用既有人為干擾區域放置材料。
3	「減輕」工區現況為 RC 混凝土護岸、石籠護岸，建議將護岸緩坡化，並使用多孔隙護岸，乾砌石為優先，後則依序為席式蛇籠、格框填卵石、漿砌石、箱籠，增加水道橫向連結並降低生物受困可能。	護岸採用格樑框填塊石，增加孔隙，使植物有生長空間。
4	「補償」建議在現有攔水堰新設魚梯，尤其工程終點(斷面 26)之攔水堰高度落差太大，明顯不利於大多數水生生物進行上下游移動。	工程無涉及攔水堰之改建。
施工階段		
1	移植喬木狀態普遍不佳，已枯死的喬木後續請進行補植，以同樹種、同樹徑為原則	現階段無規劃相關補償。
2	工區下游終點旁朴樹受到嚴重的傷害，建議廠商請樹醫師或園藝相關廠商對其評估與修整，生態檢核團隊建議修整傷口並塗上樹木保護劑塗料，來隔絕空氣中的真菌避免導致危害，降低造成樹木死亡的機率。	已通知本案承攬廠商至現場執行修剪及人造物清除，預計 114 年 12 月 10 日前完成。

十五、桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程

位置屬於南崁溪支流。因河道治理用地取得不易之困境，治理方向轉移至滯洪、分洪、截流等總合治理策略。為改善東門溪支流大灣溝及西坡渠防洪水準，用 3.44 公頃打造大樹林生態公園，分為 A、 B 及 C 池三池，其中 A、C 池為公園式滯洪池，平時為草皮綠地並提供景觀遊憩功能，大雨來臨時則成為滯洪空間。B 池為地下式滯洪池，上部結構為管控中心，兼具防災整備及教育之目的；工程完工後，公園化的滯洪空間提供桃園區大樹林地區優質的多功能防災公園，成為結合防災、休閒、景觀新亮點區域。

完工後可改善淹水狀況、保護附近居民的人生命財產安全，在達到防洪目標的同時，結合水景、地景及臨近學校，創造優質的水環境、提供民眾休憩娛樂的需求，更可以提供學校生態觀察，自然教育及環教空間。

因 A、B 池在一期工程時以修整成臨時滯洪池無特殊關注生物與棲地，C 池工地現場因工程施作已成一片荒地，工程在施工前有將現地樹木進行原地保留與移植，樹木以榕樹為主維護狀況尚可但還是需定期維護。於 C 池內觀測到多種外來入侵種如錦鯉、泰國鱧以及水生植物粉綠狐尾藻，皆為入侵性強的外來種故針對這列物種作定期性的移除計畫。設立洗車池供工程車輛進出時使用，裸露土方設置防塵網，降低揚塵對周圍生態棲地的擾動。

護岸形式採用不滿漿砌石能加速後續植生的生長速度，並採取緩坡化降低橫向生態廊道阻礙; 種植多層次綠植植生，增加不同的棲地型態，使用礫石鋪底，營造多元水域。

表 4-1-31 桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)	設計單位	中興工程顧問股份有限公司
工程期程	109年3月12日至112年12月31日	監造廠商	中興工程顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	麒瑞營造股份有限公司
基地位置	桃園市桃園區 TWD97 座標 X：281790.47，Y：2762937.08	工程經費	394,310,226元
工程概要	池面積3.4公頃，總滯洪量12.3萬立方米		
環境概要	工程位置位在桃園區農會供銷部運銷中心旁，工區周遭以農田為主。工程可分為A、B、C三池，生態團隊進場已是施工階段，A、B池已於前期計畫整治為臨時滯洪池，C池區域已因工程施作呈現荒地的樣態，現場無特殊關注生物與棲地		
友善策略	【迴避】保留既有生長良好之樹木。 【迴避】保留周圍既有次生林。 【減輕】設置圍籬使工區與周遭環境明確分割，避免對周遭環境產生影響。 【減輕】車輛進出使用洗車池，裸露土方設置防塵網，降低揚塵對周圍生態棲地的擾動。 【補償】護岸緩坡化並設有植生槽，增加植物生長空間。 【補償】完工後已撒草籽等方式進行加快植被復育。		
課題評析	因施工團隊進場時已進入施工階段，現場除部分保留樹木外，無顯著生態議		

工程基本資料	
	題。本案友善策略以降低工程對周邊環境影響及完工後之植被復育為主。由於工區鄰近次生林，應設置圍欄等物理阻隔，避免工程影響並防止野生動物進入工區產生路殺風險。護岸設計設有植生槽，可提供植物生長空間，後續維護建議僅針對步道周圍適度除草，避免大面積清理，並保留部分高草叢以維持棲地多樣性。
工程目的	改善桃園區的淹水問題
生態環境關注圖	

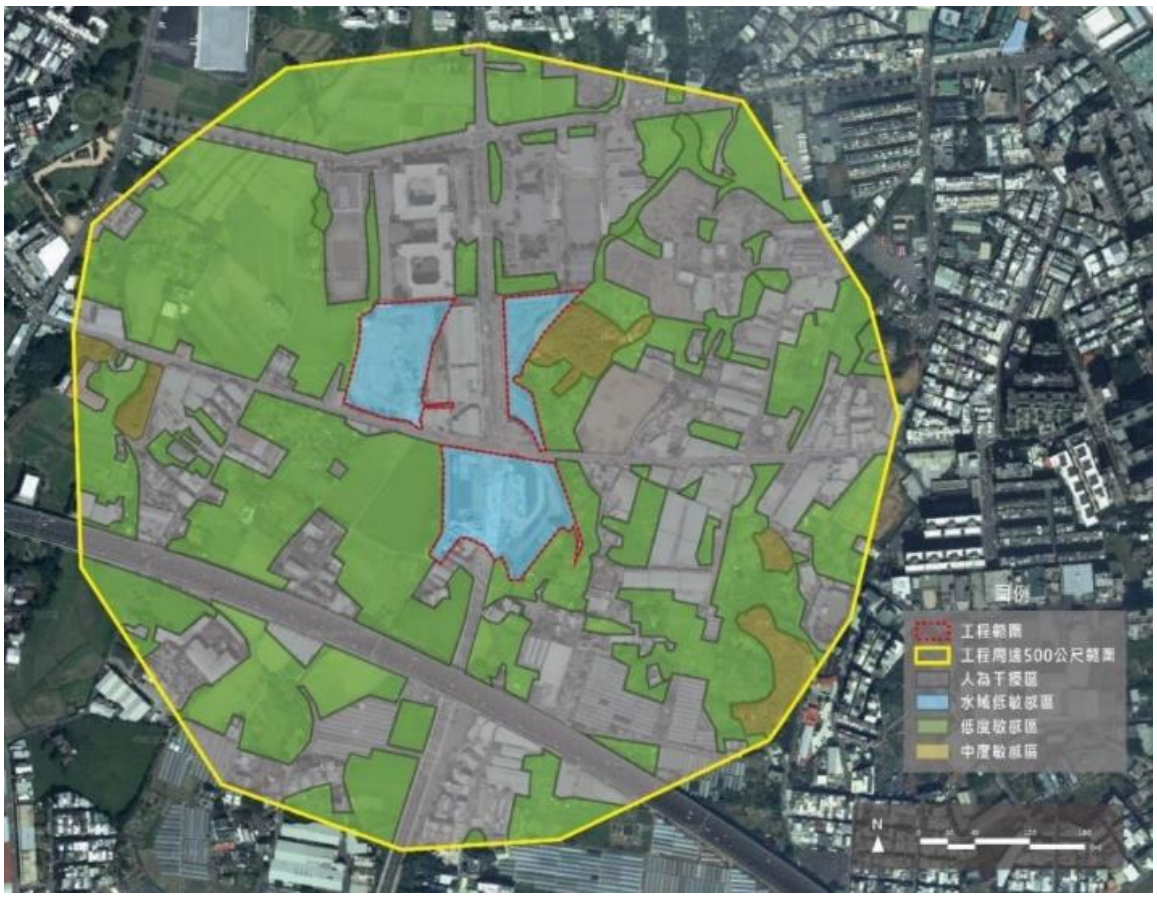


表 4-1-32 桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
施工階段		
1	C 池有部分原地保留或移植的榕樹並未用包材或警示帶標示，建議用警示帶圍起標示，避免施工時傷害到樹木。	後續現勘確認已使用警示帶圍起，顯示隔離區避免施工機具傷害到樹木。
2	C 池入口右側有一砂石丘，建議以防塵網覆蓋避免塵土揚起。	後續現勘確認現場以防塵網覆蓋避免塵土揚起。
3	工區內外皆有大量大花咸豐草，可預期未來完工後其將對工區內植栽造成危害，建議於完工前進行移除，以免增加後續維管成本，及植被景觀單一化。	工程整地過程一併將大花咸豐草清除。
4	A 池環北路東側保全樹木兩棵榕樹周圍有施工器具堆放，建議移開並以警示帶圍繞，避免將土夯實影響植物生長	兩棵榕樹周圍施工器具已移開且距樹 1~1.5 公尺並以圍籬圍繞，以避免影響植物生長。
5	C 池近施工大門的保全樹木榕樹旁正在施工管線，有側枝已折斷需要適度修枝，修枝請參考	C 池靠近施工大門的保全樹木榕樹旁正在施工管線，側枝已適度修枝。

生態團隊意見摘要		執行情形
	桃園市政府工務局【樹木植栽設計施工手冊】，並請施工時注意迴避保全樹木。	
6	C 池工區內柵欄倒置無法起到圍欄之作用，如因在施工便道旁無法正常擺放，可改用警示布條代替，並把柵欄移除，以免妨礙樹木生長。	後續確認柵欄已確實貼齊地面，可有效阻擋生物進入工區
7	A 池底部之景觀水池已有雛型，若大雨時有魚類流入，建議打撈並放生至鄰近排水，避免太陽曝曬造成池內魚類死亡而產生惡臭。	納入後續維護管理注意相關議題。
8	A 池底部因近日颱風豪雨淹水，觀察到福壽螺因洪水退去，來不及回到水裡被曬乾死亡，產生惡臭。建議池底水塘週邊局部之草皮勿修剪，在池邊離步道 1 公尺以上的區域保留長草區，以此吸引水鳥來此棲息、取食福壽螺，抑制福壽螺之數量。	納入後續維護管理注意相關議題。
9	A 池內水生植物規劃種植粉綠狐尾藻，粉綠狐尾藻是強勢外來入侵種植物，建議更改種植方案，改種原生植物。	工程單位考量粉綠狐尾藻具有淨化水質，生長快速等功能，故維持原設計。
維管階段		
1	滯洪池 A 池內有種植外來強勢入侵種粉綠狐尾藻，由於其生長能力強且繁殖速度快，因此未來有可能使池體充滿粉綠狐尾藻，導致其他植生無法生長，池體陸化，維管困難，另也有可能於排洪時擴散至下游河道；現勘發現，池內仍有多種水中植生生長，初步評估即便移除粉綠狐尾藻，未來池內也應會有足夠的植生生長，因此建議主辦機關可編列相關預算對粉綠狐尾藻進行移除。	後續現勘發現粉綠狐尾藻移除後堆放於池邊。
2	現勘發現的鳥類多集中在 C 區，麻雀、白鶺鴒、黃頭鷺及黑領椋鳥，C 區的環境相較於 A 區有較多的原生樹種，整體而言，C 區的棲地環境具備結構多樣且遮蔽性良好的特性，可能是使附近鳥類偏好利用此區的主因，顯示該區具備相對較佳的生態價值	現況棲地描述，無須回覆。

十六、桃園市桃園區魚管處滯洪池工程

中壢、桃園、八德、內壢交界處發展迅速， 導致降雨逕流量提高。颱洪期間排洪不及容易溢淹，造成雙龍街及龍門社區一帶嚴重淹 水。為了提高排水防洪水準，市府於鄰近國 有土地-國軍退除役官兵輔導委員會桃園魚 殖管理處管轄之埤塘(目前已廢止)，利用 其蓄水空間進行滯洪及景觀工程。

依據「桃園市埔心溪排水系統上游段及長坡溪排水治理規劃檢討」綜合治水策略，並配合鐵路地下化周遭水系縫合議題，辦理本案滯洪池規劃設計施工。

該區現有物種多為外來種，周邊以人為活動區為主，整體生態價值較低。本案主要透過植生營造以提供蝶類、鳥類等野生動物棲息環境，並藉由石籠護岸改善創造植物生長空間。

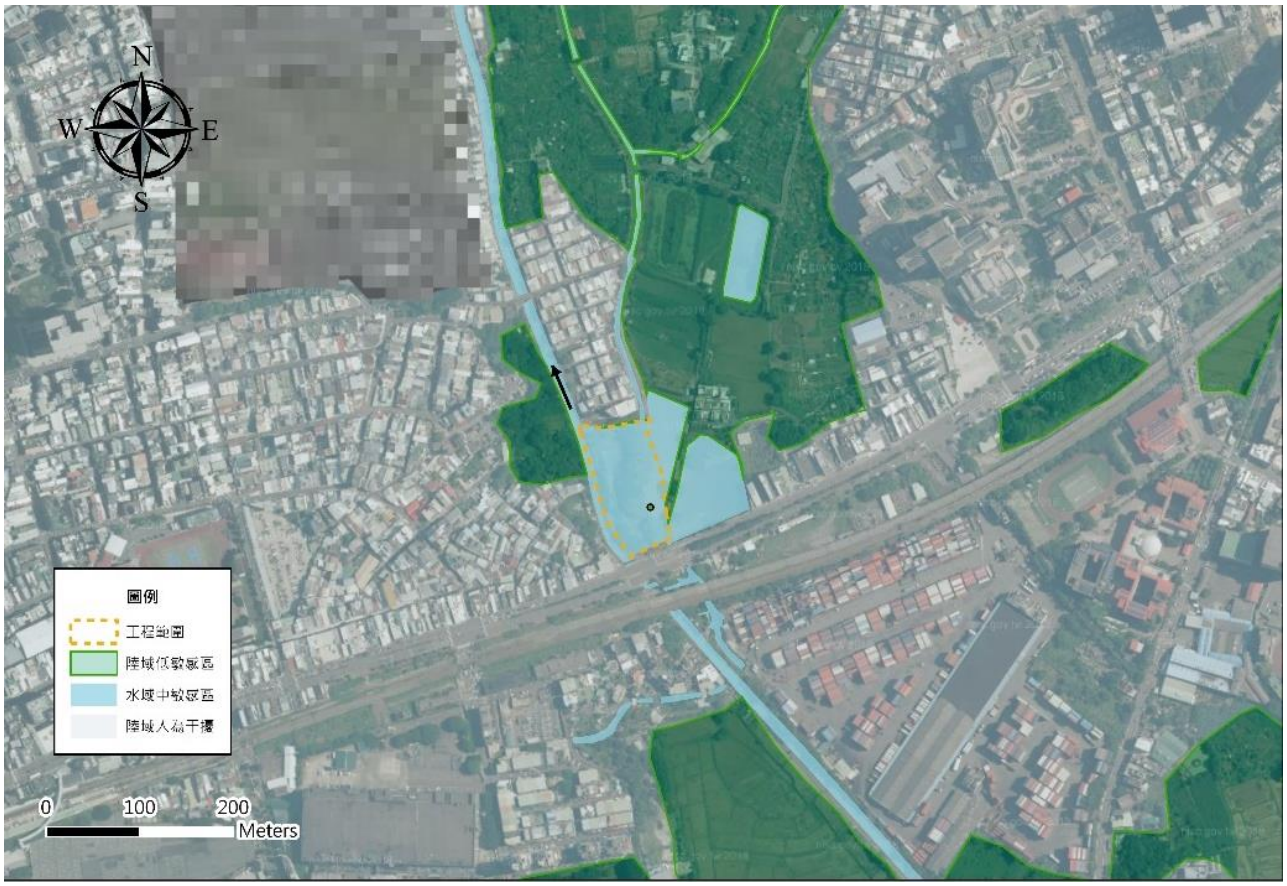
已移植方式保全既有喬木 17 株，並新植 157 株具有誘鳥誘蝶功能之臺灣原生樹種(如：水柳、光臘樹、穗花棋盤腳等)，團隊建議以鄰近水池作為異地補償之生態友善措施。工程單位協助移除水池內外來種之布袋蓮。並將布袋蓮殘體混合木屑作為堆肥使用。

滯洪池及異地補償生態池周邊可見桃園平地郊野常見之鳥類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲等。顯示棲地正逐漸恢復。

表 4-1-33 桃園市桃園區魚管處滯洪池工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	109年3月16日至111年11月15日	監造廠商	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	久旺營造股份有限公司
基地位置	桃園市桃園區 TWD97 座標 X：276693.81，Y：2763025.45	工程經費	329,500,000元整
工程概要	本案滯洪池工程將既有埤塘浚深8米，建置乾式滯洪池1座(含取水工、退水倒伏堰等)，以達7萬立方公尺的滯洪量，並增設重力式退水路及水閘門方式防洪調控。		
環境概要	工區原為埤塘，周圍皆為人為干擾區，以農田和人為建物為主，水域為養殖用埤塘及灌溉用渠道為主，根據施工前生態調查埤塘內以吳郭魚、青魚等經濟性魚類為主，植物組成中43.3%為外來種。		
友善策略	【減輕】滯洪池護岸使用石籠結構，提供植物生長間 【減輕】移出區域內入侵種(紅火蟻、布袋蓮等) 【補償】新植樹木		
課題評析	該區現有物種多為外來種，周邊以人為活動區為主，整體生態價值較低。本案主要透過植生營造以提供蝶類、鳥類等野生動物棲息環境，並藉由護岸改善創造植物生長空間。此外，現勘發現區內有紅火蟻與布袋蓮等入侵種，建議定期監測與防治，以防其大量繁殖影響生態平衡。		
工程目的	依據「桃園市埔心溪排水系統上游段及長坡溪排水治理規劃檢討」綜合治水策略，並配合鐵路地下化周遭水系縫合議題，辦理本案滯洪池規劃設計施工。		
生態環境關注圖			

工程基本資料



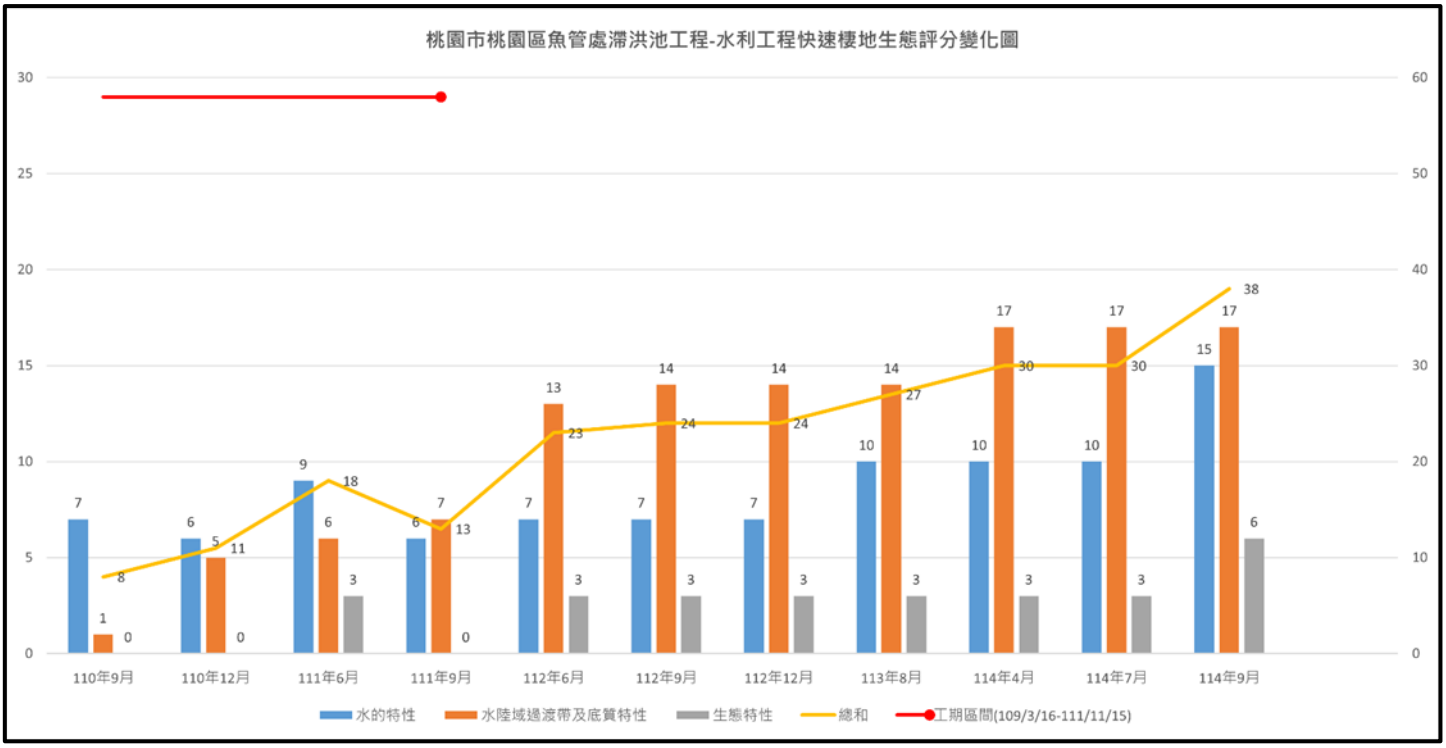


圖 4-1-13 桃園市桃園區魚管處滯洪池工程-水利快速棲地評估表

表 4-1-34 桃園市桃園區魚管處滯洪池工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
施工階段		
1	工區內大範圍之裸露地建議可鋪設防塵網或礫石，避免塵土揚起影響工區遭環境。	已於後續現勘確認於施工便道鋪設防塵網，避免塵土飛揚造成汙染。
2	材料堆放時須注意不要依靠在樹幹上或堆放在植物基部，避免影響移植植物生長。	後續現勘確認，材料堆放皆有木棧板墊高並集中放置，減少影響地貌生長
3	工區中布袋蓮已經呈褐色枯萎狀態，雖然布袋蓮屬於外來入侵種且繁殖迅速，但有淨化水質污水防治的功能，建議可以使用圈養的方式限制布袋蓮的生長，或是定期清除控制面積。	已將褐色枯萎的布袋蓮撈起曝曬，作為後續有機肥料使用。
4	工區中布袋蓮池抽乾水及移除，池中島的喬木被槭葉牽牛纏繞，導致其生長不良，建議以人工砍除移除，若能從根基部拔除將更為有效。	後續池體保持高水位且長年有水，無法人工進出清理，且工程範圍未在該區域施作，為顧及不影響中島際有生態環境，採自然發展生長。
5	保存樹木區域榕樹黃化情形嚴重，可能與樹距過近造成養分不足有關，樹距標準原則為樹冠幅寬度+2 公尺，榕樹需要 8~10 公尺，建議過密可以移植至工區適合位置，並補充液態肥及清晨傍晚澆灌養護樹木。	保存樹木已於基部鋪灑肥料，樹距過密則將於後續完工階段找尋適合為至種植。
維管階段		
1	工區北端之小池觀察到大量蔓延之布袋蓮族群。建議維管單位可在 9 月時將蔓延之布袋蓮一併清除，避免其種子落入水中，降低來年布袋蓮生長的數量。	完工後，該區土地已歸還農田水利署，非水務局管轄範圍。
2	工務所前方放置的材料中有積水容器，有鑑於近來登革熱疫情嚴重，桃園市雖非重災區，但仍需注意病媒蚊防治，建議將其倒置，避免內部積水產生子孓。	積水容器已倒置，避免積水病媒蚊孳生疑慮。
3	滯洪池北端機房旁之入侵種紅火蟻巢，告知現場維護人員後已進行防治。	後續現勘已無發現紅火蟻巢。
4	下池 RC 沉砂空間捕捉到雜交吳郭魚、孔雀魚等平地常見外來種魚類，為避免抽水機造成魚類死亡，建議於重力退水箱涵及抽水井之間設置網目約 1 cm*1 cm 之不鏽鋼攔阻網。並以水中溶氧作為監測指標，過低時將魚類移棲至工務所前之水塘中，同時避免外來種持續擴散，也避免魚類在下池死亡產生之環境衛生問題。	已確認執行監測水中溶氧量，其數據河是魚類生存，如有魚類於下池內死亡將進行撈除作業，設置攔阻網將轉請主辦單位協調設計單位評估辦理。

十七、桃園市八德區大湳滯洪池工程

大湳埤塘生態公園位於八德區，原址為大湳水上樂園。由於附近地區淹水頻傳加上埤塘淤積嚴重，因此規劃改建大湳水上樂園為滯洪池。採用在槽濕式滯洪池設計，銜接延平路新設箱涵，並設置分流箱涵提供灌溉取水。西北方鄰近西坡埤塘生態公園，位於桃園埤圳重要濕地範圍內，為國家級重要濕地

建造濕式滯洪池及環湖步道提供防洪作用避免周圍地區淹水並透過環湖步道以及植生營造提高場域的遊憩以及生態功能。工程以人為干擾地為主僅局部與次生林相接，工程重點在於降低對既有次生林的影響，採用實體圍籬等措施作隔絕。

迴避既有次生林並保全工區西南方榕樹等大型喬木提供於附近活動之生物隱蔽的棲息空間，其於生長良好之喬木則視工程規劃現地移植，並增植多種灌木與水生植物達到複層植生的棲息環境供生物使用，營造水域棲地及美化環境的作用。護岸使用不滿漿砌石增加植生生長空間，降低橫向生態廊道阻礙，利用緩坡化的形式及多樣性的植生來增加不同的棲地空間，提供水域生物更多的棲地多樣性。

工程接近完工時觀察到小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、紅冠水雞、翠鳥等水域常見鳥類以及龜類在此覓食、棲息。顯示此處具有良好之生態多樣性，且可供附近居民親水的環境及達到防洪的效用。

表 4-1-35 桃園市八德區大湳滯洪池工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	桃園市八德區大湳滯洪池工程	設計單位	中興工程顧問股份有限公司
工程期程	109年3月9日至112年12月11日	監造廠商	中興工程顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	良記營造股份有限公司
基地位置	桃園市八德區 TWD97 座標 X：281494.65，Y：2761003.36	工程經費	227,946,000元整
工程概要	濕式滯洪池(滯洪量15萬噸)，管理中心，環湖步道，景觀綠美化工程。		
環境概要	工程位置原為大湳水上樂園的水域環境，周圍與馬路、住宅區以及小面積農地及草生地相接。		
友善策略	【迴避】保留既有生長良好之喬木，加速棲地恢復。 【迴避】工程周邊設置圍籬避免影響周圍次生林 【減輕】護岸緩坡化並進行植生營造 【減輕】池底採不勾縫漿砌石，增加植生生長空間 【補償】種植多層次綠植植生，增加不同的棲地型態。		
課題評析	本案場域原為人工設施區，周邊以人為干擾地為主，僅局部與次生林相接。工程設計重點在於降低對既有次生林的影響，採用實體圍欄等措施作為物理阻隔以減少干擾。現況護岸植被生長良好，惟後續維護應留意除草頻率，避免過度除草造成植被結構單一化，進而影響棲地多樣性。		
工程目的	建立滯洪池以避免周圍地區淹水，並透過環湖步道以及植生營造提高場域的遊憩以及生態功能。		
生態環境關注圖			

工程基本資料



表 4-1-36 桃園市八德區大湳滯洪池工程工程歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
施工階段		
1	植栽建議已原生種為主草生植物如倒地蜈蚣、台灣原生種品系地毯草、假儉草、台北草等;喬木、灌木、園藝植物有燈秤花、野牡丹或及厚葉石斑木等;水生植物有烏蘇里聚藻、水蘊草、金魚藻或水丁香。	已於後續現勘確認已依建議做處理
2	工區西北方保全樹木榕樹群，請用警示線距離 1~1.5 公尺圍繞，避免施工材料放至樹跟及樹幹上，修枝請參考桃園市政府工務局【樹木植栽設計施工手冊】。	已於後續現勘確認已依建議做處理
3	工區內龍舟為裝飾物未來不會下水，建議於底部打洞排水，才不會有積水孳生蚊蟲問題。	後續現勘已確認於底部打洞排水
4	因大雨滯洪池水滿水，施工需求將會抽乾水，為避免水生生物因水位過低死亡，建議抽水將生物移棲至下游。	大雨造成周邊排水的魚類隨水流進入工區滯洪池，已於抽水後移棲工區水窪內魚類至下游。
5	現勘滯洪池已抽完水，池底目測約 10~30 公分左右水深，為避免水生生物因曝曬缺氧死亡，建議將原生種放回下游，如鯽魚；外來種如雜交吳郭魚、泰國鱧、豹紋翼甲鯰可進行移除。	因大雨滯洪池水滿水，施工需求將會抽乾水，為避免水生生物因水位過低死亡，抽水後已將生物移棲至下游，完水後池內水生生物，多為外來種如雜交吳郭魚等皆已予進行移除。
6	觀察到紅冠水雞與雁鴨科共 6 隻。目前滯洪池植生剛進場，自然生長生長的水生植物也尚不足以提供良好的繁殖場所，故推測這些水鳥只是暫時來此覓食休息。	棲地現況描述及評析，無須回覆。
7	現勘可發現多種鳥類於滯洪池之泥灘地覓食，	顯示此地有作為鳥類棲地的潛力。將建請主管機關保

生態團隊意見摘要		執行情形
	顯示此地有作為鳥類棲地的潛力。未來若有清淤需求，建議可保留部分自然形成之草灘地，作為鳥類躲藏、棲息之空間。	留部分自然形成之草灘地，作為鳥類躲藏、棲息之空間。
8	建議滯洪池最上層之邊坡除草區域限制在護欄邊 1 公尺即可。高草叢可提供水鳥掩蔽，降低人類活動對野生動物的驚擾，增加池體內鳥類實際可利用的範圍。	滯洪池最上層之邊坡除草區域限制在護欄邊 1 公尺，並保留自然生長之高草叢。
9	座標 N24.956290, E121.308397 有大量外來入侵植物小花蔓澤蘭，工區草皮及鐵皮圍牆也有零星生長，為避免蔓延擴散，建請派員巡視移除	已於後續現勘確認已移除小花蔓澤蘭，僅剩少數於圍籬部分，完工後圍籬拆除並適當處理防止棄置植株殘體存活擴散。
維管階段		
1	現勘觀察到少量紅冠水雞。目前滯洪池剛完工，尚無適合紅冠水雞築巢繁殖的水陸交界帶長草區。由於該滯洪池有定期清淤的需求，因此池中植生也會一併遭到週期性的移除，團隊建議未來可在不影響蓄洪的功能下，保留部分水陸交界帶植生	後續現勘觀察到少量紅冠水雞。研判北側水道為適合紅冠水雞築巢繁殖的水陸交界帶長草區。滯洪池南側建議營造水陸交界帶長草區，未來可作為紅冠水雞棲地潛力點。
2	保全樹木生長良好，現勘可觀察到麻雀、樹鵲等都市近郊或公園綠地鳥類停棲，多以工程範圍內樹木至周邊農地、次生林為廊道，顯示工程影響已趨於穩定。	後續觀測在工區範圍外之既有溪濱植被灌叢可發現紅冠水雞活動，工區滯洪池可觀察到小白鷺，池中則有發現巴西龜。滯洪池周圍植被，仍以低矮雜草為主。

十八、桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程

位於桃園市八德區，緊鄰新北市鶯歌區、東門溪排水幹線上游以及國道二號大湳 交流道，周邊環境主要以民宅及工廠為主，並有零星草生地、農地及次生林，既有的生態資源豐富，包含草生地、濕地及樹林，多層次棲地環境，生物種類包含魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類及哺乳類，物種種類多。

為改善區域淹水情況，希冀推動本次工程能夠提高區域防洪水準，減緩洪災所帶來之威脅和損失，利用埤塘改建為兼具防洪防汛作用、生態友善環境及提供附近居民良好的休憩環境的滯洪池。

以原地保留埤塘周圍樹木為主，如無法原地保留將採取移植方式栽植於環場步道周圍，保留原有豐富之植物生態，施工期間設置圍籬避免野生動物誤闖入工區，並以警示帶隔離工區與規劃保留之既有次生林，設置車輛進去使用之洗車池以及設置防塵網等等，降低塵土對周圍生態棲地的擾動安排工作人員不定期清除小花蔓澤蘭及槭葉牽牛等影響生態的外來種植物，減少喬木受藤本植物纏 勒或覆蓋導致生長不良的狀況。

滯洪池池底採用自然底質並堆植植生包及塊石，營造多孔隙的環境，提供生物棲生躲藏的空間，恢復埤塘的生機，藉由設置蜂巢格網於護坡上，回填沃土後噴灑草本植物提高植被覆蓋率，營造生物可利用之棲地，並以地下水回收澆灌系統定時澆灌，以利植被生長，位於原本兩池塘之間的次生林以不設置步道的方式，規劃為生態島，做為降低人為干擾、提高生物利用的生態方舟，並保留枯枝樹幹為猛禽棲架，倒木以現地保留方式作為天然的昆蟲公寓，提升滯洪池的生物多樣性。

表 4-1-37 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程基本資料表

工程基本資料			
工程名稱	八德區員74B埤滯洪池工程	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	111年7月11日至114年10月17日	監造廠商	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	營造廠商	良記營造股份有限公司
基地位置	桃園市八德區 TWD97 座標 X：24.966377，Y：121.324308	工程經費	277,970,310元整
工程概要	新建東門溪護岸452公尺、新建滯洪池蓄洪體積13.4萬立方公尺、新建抽水站(總抽水量3.2cms)、新建環場步道500公尺		
環境概要	既有的生態資源豐富，包含草生地、濕地及樹林，多層次棲地環境，生物種類包含魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類及哺乳類，物種種類多。		
友善策略	【迴避】工區設置圍籬避免影響周圍如次生林等環境 【迴避】工區周圍既有樹木保留或現地移植 【減輕】車輛進出使用洗車池，裸露土方設置防塵網，降低對周圍環境的擾動 【補償】圍堤採用格樑堆植生包與塊石，可提供花草植生生長及水生生物躲藏棲息空間。		
課題評析	該地擁有豐富的既有生態環境包括濕地、森林等，本次工程施工必定會影響既有環境，現地樹木建議保留與現地移植，後續進行植生的補植建議以現地原生植物為主。		

工程基本資料	
工程目的	以改善區域淹水情況，希冀推動本次工程能夠提高區域防洪水準，減緩洪災所帶來之威脅和損失，並提供桃園市民一個安居樂業及休憩的環境。

生態環境關注圖



表 4-1-38 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池歷次現勘意見表及機關執行狀況

生態團隊意見摘要		執行情形
規劃設計階段		
1	發現紅火蟻蟻丘，請工程人員注意，建議施工單位請紅火蟻防治單位移除，或參照農委會”紅火蟻標準作業程序”，插旗警示並投藥處理。	施工前已進行防治。
2	現地樹木種類及數量豐富，並觀察到白頭翁及蒼鷺，建議可以現地保存或是移地保存，建議盤點工區內樹木樹徑 15 cm 以上的樹木列為保全對象，並以圍籬或警示帶標記。保存對象需要移植請參照桃園市政府工務局”樹木植栽設計施工手冊” 第四章原樹型樹木移植工法。	規劃將無法迴避之喬木假植，完工後移植回去。
3	水生植物建議可以參考農委會特有生物研究保育中心出版『營造生意盎然的生態水池簡介』，依據規劃設計種植適地植栽，營造水域環境。	納入水生植栽設計參考。
施工階段		
1	滯洪池整地時，一旁土堤上的樹木許多有根部損毀的情形。請用乾淨的園藝工具修剪裂開的根部，並回填鬆散的土壤。建議未來該區域除草	於後續現場勘查時確認以造建議執行傷口包覆，且設立警示帶。

	生態團隊意見摘要	執行情形
	時，保留草本植被鞏固邊坡土壤，避免土壤流失。	
2	現勘時觀察到蜻蛉類活動於水體上，及鷺科活動於施工機具旁，由於蜻蛉類及鷺科皆為較高階消費者，顯示工區周圍可能仍有生物熱區，未來進行工程時應避免擾動到工區範圍外之區域，並於維管階段追蹤滯洪池是否能為周圍生物提供額外棲息空間。	工程初期造成傷害之樹木目前皆已進行傷口包覆，未來仍需持續進行維管，大部分保全樹木皆已設立警示帶，惟部分樹木處於泥濘旁，人員不易進入，未來隨工程進度推進，須在保全樹木設立警示帶。
3	誤於樹木基部堆置工程材料，建議移至其餘地區集中放置。	於後續現場勘查時確認工程材料以移至其餘地區集中放置。
4	細設報告書附錄三中保育措施研擬的第 6 項提到「保全埤塘內魚類、蝦蟹與螺貝類等水域生物，於埤塘抽水放乾作業時，圈圍保留部分埤塘水域環境，讓水域生物可暫時性躲避至保留水域內，或埤塘採分次施工，可讓施工中埤塘之水域生物，暫時移置未施工之埤塘內。」然而實際勘查時卻沒有相關作為，三座池皆已開挖，沒有保留水生生物棲地。後續施工建議重新檢視細設報告書內的保育措施，若有無法執行或執行困難應向承辦及監造單位提出討論。	後續工程施工加強生態友善措施執行方面之溝通。
5	於工區內發現多處小面積之小花蔓澤蘭，由前幾次現勘可推估為近期入侵，建議及早移除，以免造成植被單一化及後續維管成本增加。	廠商協助移除工區喬木上之小花蔓澤蘭。
6	滯洪池已進行開挖作業，皆在範圍內施工，施工區域無明顯生態議題，開挖後裸露土石面積大，須注意揚塵	後續現勘確認裸露地已鋪設鋼板，無發現揚塵情形。
7	工區北側保全樹木帶發現大量小花蔓澤蘭蔓延。小花蔓澤蘭的花期在每年 10 月左右，建議在 9 月中末進行拔蔓割蔓防治，	後續現勘已造建議移除小花蔓澤蘭，後續將持續做清除，。
8	工區內及周邊(包括施工便道經過的區域)樹木，應標示號碼牌列出編號、樹種、樹徑等資訊並造冊列管，自主檢查時抽樣記錄樹木狀態，納入監造未來查驗事項。	於後續現勘確認已做標籤標記。
9	溢流堰生物陷阱問題。現勘發現溢流堰下方有一具龜類乾屍，研判於東門溪排水水位較高時，攀爬上溢流堰曬太陽，滑落至溢流道，除了溢流堰表面光滑難以使生物攀爬逃生外，溢流道的三面光水泥結構在陽光曝曬下產生的熱輻射效應亦會導致生物出現熱休克。	預計於完工前設置攀爬網做為動物逃生裝置。因後續規劃池底保留 50 公分常水位，適合龜鱉類棲息，故取消攀爬網方案。
13	建議廠商將移植樹木的樹穴整理為中間低陷，四周蓄水土丘凸起的碗狀結構，有助於提高樹穴的集水能力並讓移植樹木的根系有充足的水分以利其生長	廠商已依意見執行。
14	根領有被過多泥土掩埋的問題，這可能會導致根部缺氧壞死，建議以人工挖掘將泥土去除到讓根領	已於後續現勘確認已將過多的泥土移除。
16	菜豆可在短期內提高工區綠覆度，且豆科植物具固氮作用，有助於增加周圍土壤養分，惟長遠而言，僅種植一種藤本類植物，能夠提供的棲地和食源有限。 建議施工單位完工前，可種植兼具景觀與生態功能之原生食草或蜜源攀藤類植物，以提升生態多樣性。以下為本單位(亞磊數研)建議物種：	欄杆現況植物主要為菜豆及葎草，另有部分自然生長之小花蔓澤蘭。

生態團隊意見摘要		執行情形
	雞屎藤、串鼻龍、絡石、華他卡藤、猿尾藤、山素英、虎葛、毬蘭、薜荔、忍冬。	
17	本次現勘在滯洪池內部發現黑頭文鳥，推測池底生長的植物能夠提供其食源(以種子為主要食物)，建議維管時對池內的植生採較低的維管力度。	現況邊坡保持自然，不除草。

4-1-2 生態補充調查作業

辦理工程計畫區域及其周圍區域生態補充調查主要目的，係經由文獻資料蒐集及現場勘查後，經生態人員評估計畫場址因具備關注物種棲息之條件（如保育類、紅皮書接近受脅等級以上或其他受關注之洄游性生物調查記錄）或擬大面積改變原棲地類型者，建議於施工前、中、後進行生態環境狀況調查，以便追蹤工程範圍之關注物種族群變化及棲地類型大幅改變帶來之客觀影響性評估，經由調查成果與過往文獻資料分析，即時提出生態衝擊減輕之具體對策，避免造成不可逆之環境影響，同時依實際調查成果彙整生物點位資訊，以開放檔案格式如 kml 或 shp 檔等留存，可做為後續鄰近工程案件環境影響評估之參考依據。

一、生態補充調查案件

本年度規劃進行生態補充調查之工程案件，依前述之說明應以具關注物種棲息環境及大幅改變棲地類型之工程計畫為優先，衡諸計畫生命週期是否辦理生態調查，規劃施工階段生態補充調查案件有「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」以及「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」2 案，維護管理階段生態補充調查案件有「桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷」以及「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」2 案，共 4 案，各案件之環境背景、調查目的以及執行目標請參見表 4-1-39 所示。

表 4-1-39 本年度生態補充調查各案件之環境背景、調查目的及執行目標綜整表

工程名稱	階段	環境背景	調查目的	執行目標
草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	施工階段	本案屬於溪流棲地，上游水質良好，為未(稍)受污染，原生魚類種群豐富；鄰近淺山地帶，鳥類、兩棲類、爬蟲類豐富，有潛在之中小型哺乳類棲息；位處國土生態綠網桃園埤塘平原濕地保育軸帶。	施工影響既有棲地、水質，對原生動植物造成影響，須檢視友善措施之保全成效。	調查工程區段上中下游潭區之魚類。
桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程		本案屬於埤塘及草澤棲地，鄰近之東門溪污染程度高，水質為嚴重污染；魚類物種多為外來種；草澤及樹林有多種鳥類、兩棲類、爬蟲類，多為平地廣泛分布之物種；位處國土生態綠網桃園埤塘平原濕地保育軸帶八德-龜山地區之斷點中央。	評估工程施工中及完工後，棲地恢復及演替對未來生物利用棲地之影響；評估外來種生物入侵問題。	施工中普查計畫區域及周邊環境之動物。
桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷	維護管理階段	本案屬於都市型排水，因承接上游之生活及事業污水，水質為輕度~中度污染；魚類多為雜交種吳郭魚；周邊區域多為建築物及道路等人為干擾區；原河道為三面光型式，高度水泥化。	工程完工後，演替中的棲地能增加多少生態多樣性，尚不清楚，須啟動調查以評估棲地狀況。	調查水域動物。
桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫		本案屬於埤塘及森林棲地，上游之生活污水，初始水質為中度污染；魚類多屬於外來種；周邊區域過去是農田、閒置耕地、草澤及次生林，動植物種類豐富；毗鄰國土生態綠	工程造成棲地型式變化，需釐清演替後的環境是否還有前期調查記錄之生物，生態多樣性有何變	調查臺灣大豆分布範圍；上中下游水域動植物及水質；次生林帶之哺乳類；其他

工程名稱	階段	環境背景	調查目的	執行目標
		網桃園埤塘平原濕地保育軸帶。	化;國家紅皮書易危物種-臺灣大豆分布區域變化情形;前期之路殺議題在設置動物通道後是否改善。	陸域動植物。

二、生態調查區位概述

■ 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)

本案屬於溪流棲地，上游水質良好，為未(稍)受污染，原生魚類種群豐富；鄰近淺山地帶，鳥類、兩棲類、爬蟲類豐富，有潛在之中小型哺乳類棲息；位處國土生態綠網桃園埤塘平原濕地保育軸帶。

■ 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程

本案屬於埤塘及草澤棲地，鄰近之東門溪污染程度高，水質為嚴重污染；魚類物種多為外來種；草澤及樹林有多種鳥類、兩棲類、爬蟲類，多為平地廣泛分布之物種；位處國土生態綠網桃園埤塘平原濕地保育軸帶八德-龜山地區之斷點中央。

■ 桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷

本案屬於都市型排水，因承接上游之生活及事業污水，水質為輕度~中度污染；魚類多為雜交種吳郭魚；周邊區域多為建築物及道路等人為干擾區；原河道為三面光型式，高度水泥化。

■ 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善(以下簡稱埔頂排水)

計畫埔頂排水位於桃園市大溪區大漢溪左岸高灘地，屬埤塘與森林混合型棲地，主要功能為截流並淨化上游生活污水，其初始水質屬中度污染。基地原為農耕用地，長期開墾導致原有喬木林與高草叢棲地消失，棲地破碎化情形明顯。隨濕地整治計畫推動後，終止租耕並實施棲地復育與自然演替，使區內綠覆度顯著提升，特別在鄰近大漢溪一側形成連續性林帶，提供生物遷移與棲息之廊道功能。

場域周邊以農田、閒置耕地、草澤及次生林為主，動植物種類多樣，其中魚類以外來種為主水域系統包含埤塘及草澤濕地，結合水生植物之吸附與過濾作用，具水質淨化與棲地營造效益。整體而言，埔頂排水兼具生態保育與水質改善功能，且地理位置毗鄰國土生態綠網之「桃園埤塘平原濕地保育軸帶」，為連結大漢溪流域與桃園埤塘群生態系的重要節點，對維持區域生物多樣性與濕地生態連通性具有關鍵價值。案件周圍土地利用請參見圖 4-1-14。

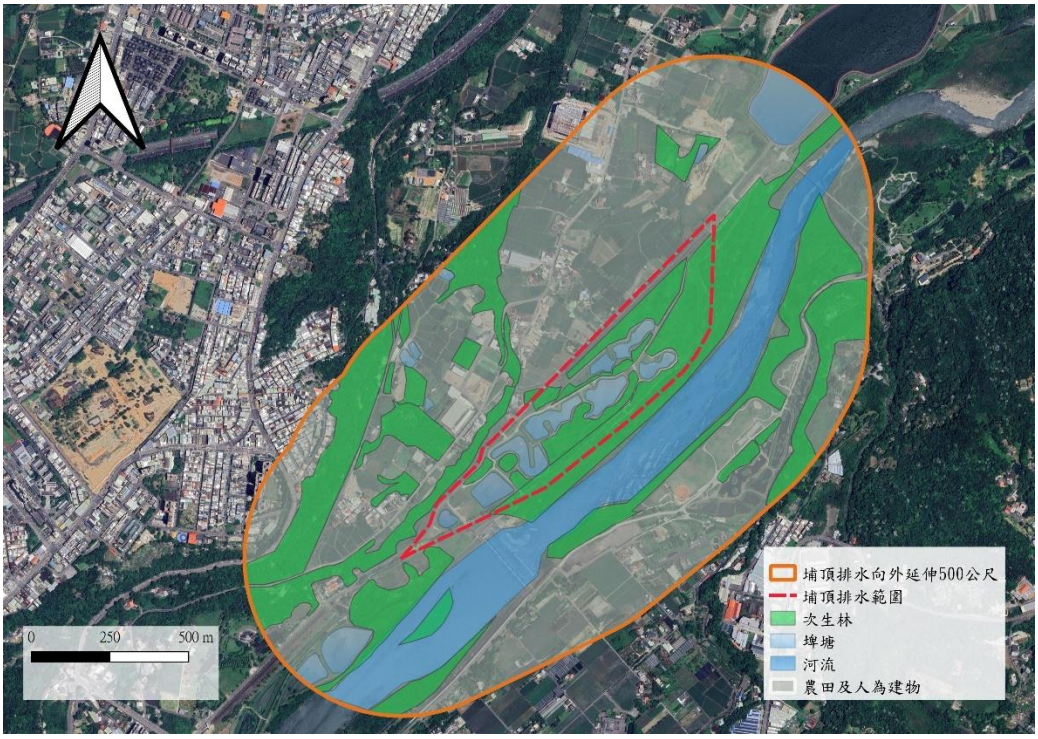


圖 4-1-14 埔頂排水周圍 500 公尺土地利用情形

三、生態補充調查項目與方法

本年度規劃生態調查包含陸域與水域動植物，陸域動物依據地區環境特性，事先盤點工程範圍周邊重要生態課題並篩選高度敏感物種類群(如農業部公告之法定保育類動物、名列紅皮書物種名錄之稀有動物等)作為調查對象類群進行監測作業。水域物種調查對象以魚類、蝦蟹螺貝類為主；陸域物種調查則以植物、鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類及蜻蛉目昆蟲為主，調查方式說明分別整理如表 4-1-40 及表 4-1-41 所示。

表 4-1-40 水域生態調查方法說明

物種類別	調查方法說明
魚類	(一)樣點數量 依據調查水域長度： 1.每 500m 設置 1 個樣點，或依據環境變化區劃（如深潭、急流、淺灘）。 2.中小型溪流：至少 3-5 個樣點。 3.大型河流：至少每 1－2 公里設置 1 個樣點。 (二)樣點選擇 根據棲地特性劃分樣點： 1.深潭區：魚類密度通常較高，適合進行生物多樣性調查。 2.急流區：特定魚類（如底棲魚）可能豐富。 3.緩流區：適合捕捉游泳能力較差的魚類。 (三)調查方式 1.陷阱誘捕法： (1)根據目標物種習性、食性投放對應誘餌。 (2)置放時間至少間隔一晚，確保能同時捕獲日/夜行性魚種。 2.灑網法：透過手投八卦網大範圍捕捉表、中水層魚類 3.目視法：沿岸觀察目擊魚種。 (四)鑑定主要依據高瑞卿、周銘泰、張瑞宗、廖竣(2020)所著之臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。 (五)分析方法 建立物種清單(種名、數量)，並進行指數分析： 1. 多樣性指數 *H'*：反映一區生物種類之豐度及個體數在種間分配是否均勻，*H'*越大時表示此地群落之物種越豐富，即多樣性較大，可藉由多樣性指數得知調查區域是否為穩定成熟之生態系 2. 均勻度指數 *E*：指數數值範圍為 0～1 之間，表示一個群落中各物種個體數目分配的均勻程度，當指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。
蝦蟹 螺貝類	(一)樣點數量 1. 蝦蟹類： (1)小範圍調查（<200m）：每 50m 設置 1 個樣點，至少 3 個樣點。 (2)大範圍調查（>500m）：每 100-200m 設置 1 個樣點，視棲地變化情況增加數量。 2. 螺貝類： 設定範圍網格參數： (3)網格大小：1m*1m，深度約 10~40 公分。 (4)數量均勻分布調查區域或根據不同底質各設置至少 2-3 個樣點。 (5)標示樣區以框架界定或以標桿拉繩來標記。 (二)樣點選擇 根據底質類型選點： 1.沙質底、泥質底、石質底各選若干樣點，覆蓋多樣底棲棲地。 2.流速差異：包括急流區和緩流區，以涵蓋不同的生態棲息環境。 3.特殊棲地：重點設置在水域中具有高結構複雜度的區域（如倒木堆、植物根部）。 (三)調查方式 1.蝦蟹類：陷阱誘捕法、手抄網採集法。 2.螺貝類：底泥篩選法，透過抓斗採集底泥並用不同孔目之篩網，篩選採集螺貝類；徒手採集法。 (四)蝦蟹類分類鑑定以施志昀、李伯雯(2009)、周銘泰等(2020)等著作為參考依據；螺貝類分類以陳文德(2011)著作為參考依據。 (五)分析方式 建立物種清單(種名、數量)，並進行多樣性指數 *H'*及均勻度指數 *E* 指數分析。
蜻蜓類	(一)樣點數量 1.河流調查：每 200-500m 設置 1 個樣點。 2.湖泊或濕地：以 1 公里為基準，沿岸均勻設置 3-5 個樣點。 (二)樣點選擇 1.棲地多樣性：樣點應包括日照充足區、植物覆蓋濃密區、裸地區。 2.成蟲活動：選擇蜻蜓活動最頻繁的區域（如濕地邊緣、河道流速緩慢區）。

物種類別	調查方法說明
	(三)調查方式 穿越線調查法：根據水域環境與工程區域設定調查路線，主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識，為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取兩次重複中最大數量。 (四)鑑定主要依據汪良仲(2000)所著之「台灣的蜻蛉」及線上臺灣蜻蜓圖鑑。 (五)分析方式 建立物種清單(種名、數量)，並進行多樣性指數 *H'*及均勻度指數 *E* 指數分析。

註：各類動植物鑑定亦參考農業部林業及自然保育署圖鑑(網址：https：//conservation.forest.gov.tw/0001666)

表 4-1-41 陸域生態調查方法說明

物種類別	調查方法說明
植物	參照環境部「植物生態評估技術規範」進行調查，植物鑑定以「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」所附之台灣地區植物稀特有植物名錄，確定稀特有種之狀況及歸納稀有等級，如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要。 (一) 植被自然度 為快速了解該區域之植生環境狀況，以便後續對該區域進行評析，本計畫根據環境部「植物生態評估技術規範」之植被自然度調查，依據土地利用現況及植物社會組成分布，將植物自然度區分為 0~5 級，分別為：自然度 0 無植被；自然度 1 裸露地；自然度 2 農耕地；自然度 3 造林地；自然度 4 原始草生地；自然度 5 次生林地。
哺乳類	採穿越線法、陷阱捕抓法及設置紅外線自動照相機，調查時段以晴天為主，於日出至中午前、日落至午夜 24 時之範圍內分別進行日行性及夜行性哺乳動物調查。針對空中活動的蝙蝠類，調查人員於傍晚開始至入夜，觀察調查範圍內是否有蝙蝠飛行活動，若發現飛翔的蝙蝠，則藉由體型大小、飛行方式辨識種類及判斷數量。為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據祁偉廉(1998)所著之「台灣哺乳動物」。 (一) 穿越線法(line transect, strip) 沿著穿越線以約 1 km/hr 的速度前進，記錄沿線所目擊之哺乳類動物的種類、隻數、棲息地類型以及動物之活動狀況，並記錄所發現之哺乳類動物的叫聲、足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡相，據此判斷動物之種類並估計其相對數量。夜間以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並記錄其是否有鳴叫聲。本方法適用於中、大型哺乳類動物。 分析方式：多樣性指數 H'及均勻度指數 E 指數分析。
鳥類	採穿越線調查法與定點計數法，主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥鳴聲進行種類辨識，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料，若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類與數量。調查時段應以晴天時為主，日行性鳥類調查時間為日出後至早上 9 點之前，夜行性鳥類為傍晚(約日落前 1 小時)至凌晨 12 點前進行調查。鑑定主要依據蕭木吉(2014)所著「台灣野鳥手繪圖鑑」及劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威(2012)所著台灣鳥類誌第 2 版。 (一) 穿越線法(line transect, strip)： 1. 標的物種及棲地：棲息草原、荒原或其它開闊地的陸棲性鳥類或棲息在沿岸的海鳥或涉禽。 2. 調查方法： (1) 理想狀況下，在 1km X 1km 的方格樣區中，逢機選取一條長 1km 的路線作為穿越線，如遇地形崎嶇、預定工項位置等預期狀況，可依實際情形繞道而行，以路線不相交、不折返為原則，並記錄穿越線之路徑，以便後續調查能在同一路線上進行。 (2) 若在一調查區內設置多條穿越線，在開闊棲地中，如草原，兩條穿越線應至少

物種類別	調查方法說明
	相距 250m；而在較掩蔽的棲地環境中，如森林，應至少相距 150m (Bibby et al. 1992; Sutherland 1996)。 (3) 若在鳥種及數量都極豐富的情況下或穿越線路徑長較長的狀況下，可以 100m 作為一個分段，若鳥種及數量較少則延長分段的距離。分段需要儘可能的與棲地環境相配合(Bibby et al. 1992)，如同一分段內所涵蓋的棲地環境應一致或相似，如原始林-原始林、原始林-次生林，若同分段出現原始林及草原此類棲地差異較大之狀況，應分割為兩段。 (4) 除了分段記錄之外，將穿越線旁畫分成不同的區帶來記錄鳥類出沒點與穿越線之距離。一般可將穿越線兩旁畫分成 2 至 5 個不等的區帶(例如：<10m、10-25m、>25m)。 (5) 在穿越線上的行進速度最好穩定，在開闊地可以 2 km/hr 的速度前進，在掩蔽的棲地則可以 1 km/hr 的速度前進 (Sutherland 1996)。 (6) 在每個穿越線的調查段落中，記錄觀察鳥種的單次最高觀察數量，此方式可避免個體的重複計數(Bibby et al. 1992)。 (二) 鳥類調查記錄項目分為調查基本資料、記錄表格、位置圖。調查基本資料應包含計畫名稱(工程名稱)、樣區行政區、調查日期及起訖時間、調查當天天氣(含溫度及風速)、調查人員及調查方法。記錄表格依時間順序逐列填寫，各欄包含項目編號、樣區別、穿越線段別、觀測點別、科名、學名、中文名、數量、性別、生命階段(成體、亞成體、卵、死亡)、記錄依據(目擊、足跡、聲音等)。位置圖以 1/5000 正射影像為底圖繪製之，應包括穿越線、觀察點、記錄區帶、各段(點)棲地環境概述、物種出現位置(於圖上繪製)、對應記錄表之項目編號、與穿越線或觀測點之距離。 (三) 分析方式：多樣性指數 H'及均勻度指數 E 指數分析。
兩棲類	採目視遇測法、鳴叫計數法，鑑定主要依據向高世、李鵬祥、楊懿如(2009)臺灣兩棲爬行類圖鑑。兩棲類調查時段應以日落後半小時至午夜 24 時之內為主，選在雨後夜晚為佳，進行樣區規劃前，先條列全區之棲地類型，將均值或相似的棲地類型規劃為同一穿越帶(穿越線左右各 2.5 公尺範圍)為佳。調查過程中，沿著穿越線以約 1 km/hr 的速度前進，搭配以下取樣方法進行觀察。 (一) 目視遇測法（visual encounter surveys） 沿穿越線行進，目視穿越帶範圍並輔以徒手翻覆蓋物進行觀察，並於溪澗、池塘等蛙類可能棲息的水體停留紀錄。 (二) 鳴叫計數法（audio strip transects） 沿穿越線行進，記錄在路徑兩側所聽到的物種鳴叫聲，其對應的物種別、數量，可估算雄性成蛙之相對數量及物種組成，進而推估族群之相對數量。主要以現場人工判別蛙鳴，輔以錄音核對蛙鳴進行物種判別。 (三) 兩棲及爬蟲類記錄項目分為調查基本資料及記錄表格。調查基本資料應包含計畫名稱(工程名稱)、樣區行政區、調查日期及起訖時間、調查當天天氣(含溫濕度)、調查人員及調查方法。記錄表格依時間順序逐列填寫，各欄包含項目編號、樣區別、穿越線別、記錄點環境、科名、學名、中文名、數量、生命階段、記錄依據(目擊、聲音等)。 (四) 分析方式：多樣性指數 H'及均勻度指數 E 指數分析。
爬蟲類	採徒手捕捉法及目視遇測法，鑑定主要依據向高世、李鵬祥、楊懿如(2009)臺灣兩棲爬行類圖鑑。爬蟲類調查時段以晴天為主，日行性爬蟲類調查時間為早上 10 點前後，夜行性爬蟲類為日落後至午夜 24 時前進行調查。進行樣區規劃前，先條列全區之棲地類型，將均值或相似的棲地類型規劃為同一穿越帶(穿越線左右各 2.5 公尺範圍)為佳。調查過程中，沿著穿越線以約 1 km/hr 的速度前進，搭配以下取樣方法進行觀察。 (一) 目視遇測法（visual encounter surveys） 沿穿越線行進，目視穿越帶範圍並輔以徒手翻覆蓋物進行觀察，並於溪澗、池

物種類別	調查方法說明
	塘等蛙類可能棲息的水體停留紀錄。 (二) 徒手捕捉法（hand-capturing） 沿穿越線行進，目視穿越帶範圍並輔以徒手翻覆蓋物進行觀察，檢視石頭、樹葉、樹枝下以及洞穴內，徒手或以蛇勾、活套等器具輔助捕捉，觀察並記錄捕捉到的物種及其相關資訊，諸如數量、生命階段、性別等。本方法適用於小型蛇類、蜥蜴及龜鱉類。 (三) 兩棲及爬蟲類記錄項目分為調查基本資料及記錄表格。調查基本資料應包含計畫名稱(工程名稱)、樣區行政區、調查日期及起訖時間、調查當天天氣(含溫濕度)、調查人員及調查方法。記錄表格依時間順序逐列填寫，各欄包含項目編號、樣區別、穿越線別、記錄點環境、科名、學名、中文名、數量、生命階段、記錄依據(目擊、聲音等)。 (四) 分析方式：多樣性指數 H'及均勻度指數 E 指數分析。
蝶類	採直接計數法及定穿越線調查法，主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「台灣蝴蝶圖鑑」。 (一) 直接計數法 主動尋找良好的觀察點，如蝴蝶繁殖地點或蝴蝶的棲息地，進行種類辨識及記錄。 (二) 穿越線調查法 穿越線長度至少要 100 m 以上，每 10 m 設一標記，以便調查者記錄精確的距離。穿越線需通過原生植被與棲息地多樣性高的區域。調查者以 35m/min 速率前進，記下出現在道路兩側 2.5 m 內、距地面 5 m 以下、在觀察者前方 5 m 內的蝴蝶種類與數量。調查時若雲量多於 50%或風速高於 25 km/hr.就停止調查。 (三) 分析方式：多樣性指數 H'及均勻度指數 E 指數分析。

註：各類動植物鑑定亦參考農業部林業及自然保育署圖鑑(網址：https：//conservation.forest.gov.tw/0001666)

(一) 各案執行狀況

■ 埔頂排水生態補充調查

(一)調查目的

本計畫旨在執行埔頂排水（瑞興濕地）之生態補充調查，主要目的為掌握基地內各埤塘水域之生態現況，並針對施工前已記錄之台灣大豆（國家紅皮書列為易危物種）族群進行分布區域盤查與現況確認。透過本次調查，期能瞭解濕地系統之生物多樣性與棲地利用情形，作為後續生態維護及環境改善策略擬定之依據，並提供主管機關推動生態環境優化之參考建議。

(二)調查方式

調查方式整理如表 4-1-40 及 4-1-41，穿越線調查路線請參見圖 4-1-15。

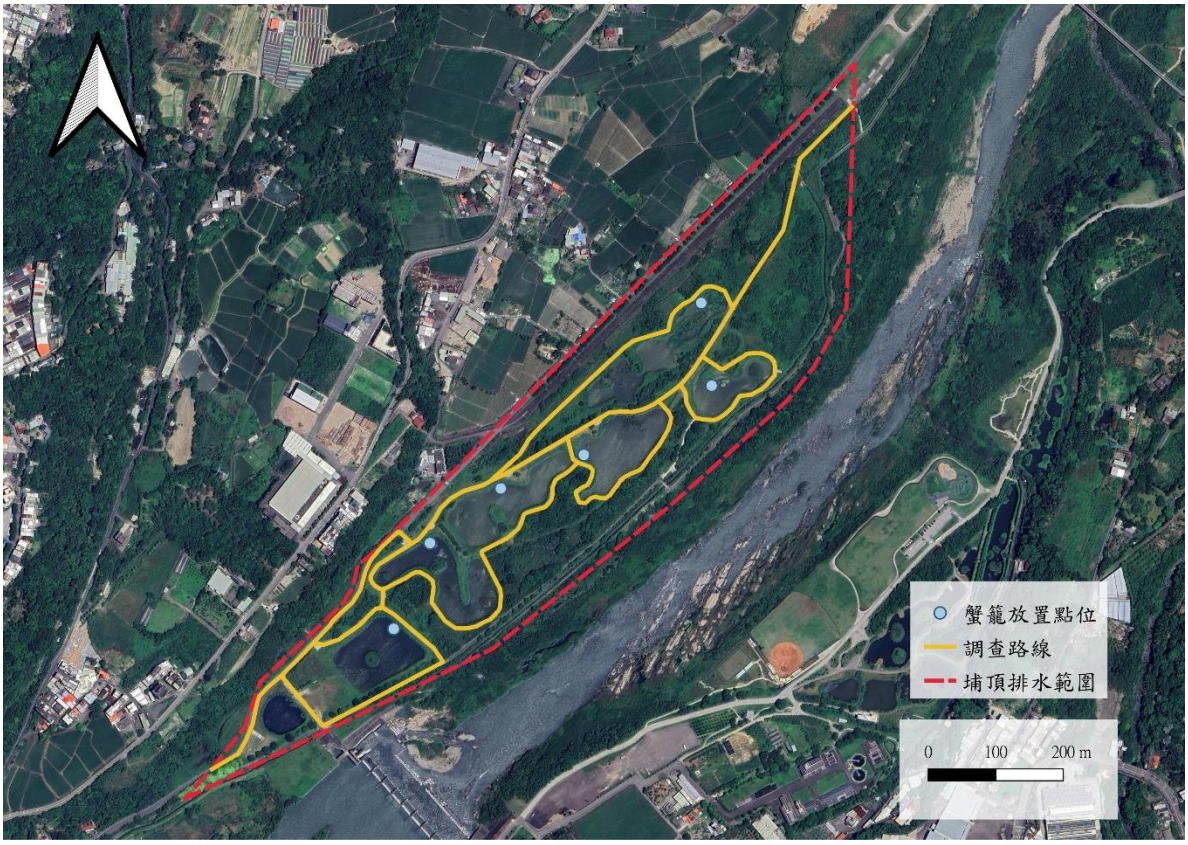


圖 4-1-15 埔頂排水生態調查規劃

(三)調查結果

(1)**陸域植物：**

本次調查共記錄到 39 科 74 種陸域植物，其中蕨類佔 1 科 2 種；單子葉佔 4 科 9 種；雙子葉植物佔 35 科 63 種。植物型態以草本 44 種為最多，向下排序為：喬本 17 種、藤本 8 種、灌木 5 種。依植物屬性區分，計台灣特有種 3 種；原生種 48 種；外來歸化 19 種；外來栽培 3 種；境外 1 種，原生種佔比 68.9%；具特殊價值為台灣大豆，國內紅皮書列為易危(VU, Vulnerable)等級，植物名錄詳見附表 1-1

本次調查場域為埔頂排水(瑞興濕地)內，園區步道周圍有保留與新植喬木、埤塘周圍已有營造高草叢、溪濱植物及水生植物等濕地棲地的營造，自然度整體為 3；園區內東側近大漢溪有完整次生林帶，其自然度為 5。

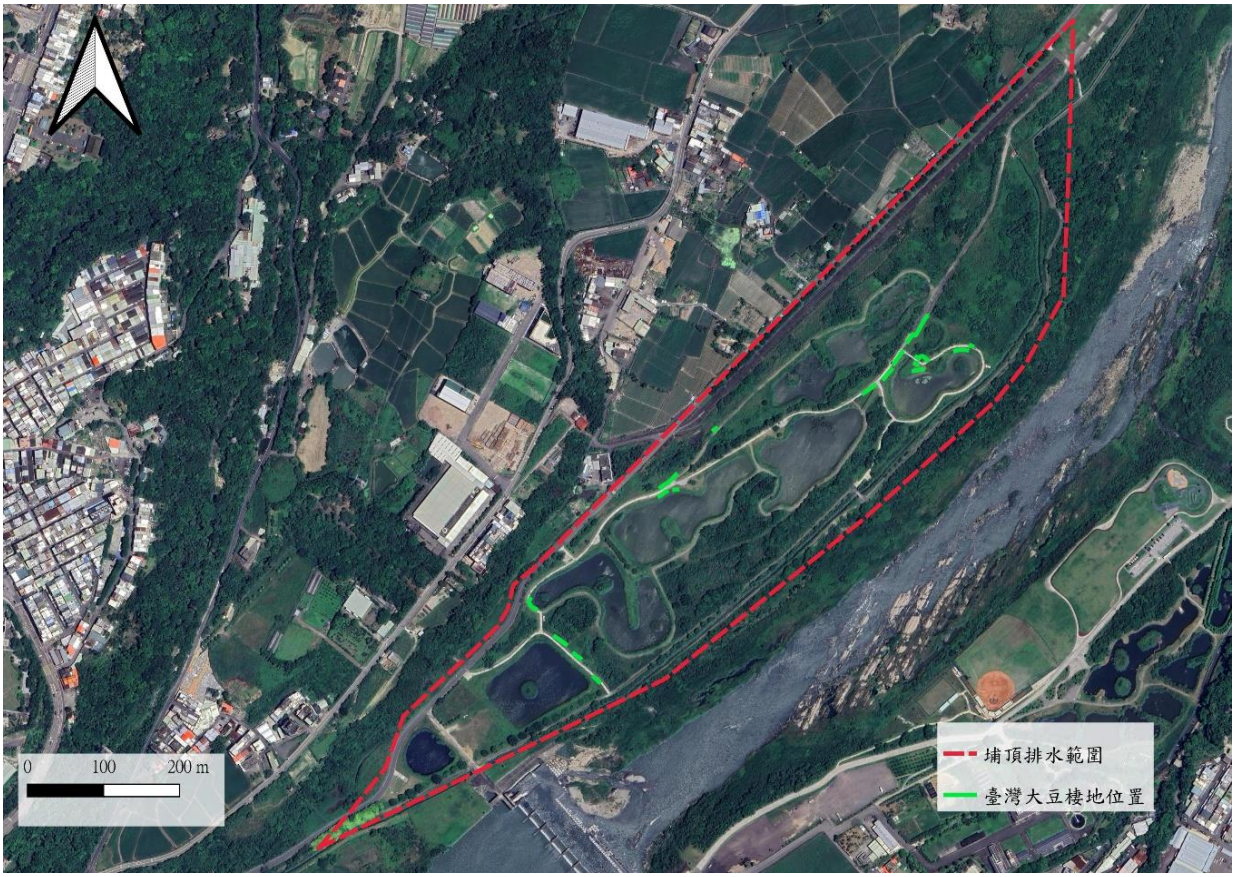


圖 4-1-16 臺灣大豆分布範圍





臺灣大豆(花)	臺灣大豆葉片型態

圖 4-1-17 臺灣大豆影像記錄

(2)**鳥類：**

本次調查記錄到 16 科 22 種 99 隻次，其中原生種為 18 種 77 隻次，記錄到稀有物種為紅尾伯勞(國內紅皮書顯示為易危物種(VU))、粉紅鸚嘴(國內紅皮書顯示為瀕危物種(EN))，多樣性指數為 2.675，均勻度指數為 0.865，無明顯由優勢物種，記錄數量較多的為白尾八哥、白頭翁、麻雀及斯氏繡眼。

	
小鷿鷈	中白鷺
	
大白鷺	紅冠水雞
	
白頭翁	粉紅鸚嘴(瀕危)

	
大卷尾	棕背伯勞(易危)

圖 4-1-18、鳥類調查影像紀錄

(3)**兩棲類：**

本次調查僅觀察到黑眶蟾蜍一種，因樣本數量過少，故不進行相關多樣性分析。


黑眶蟾蜍

圖 4-1-19 兩棲類調查影像紀錄

(4)**爬蟲類：**

本調查記錄到 3 科 4 種 5 指次，稀有物種有草花蛇(三級保育類)、斑龜(國內紅皮書顯示為近危物種(NT))，多樣性指數 1.332，均勻度 0.961，均勻接近 1，無明顯優勢種。

	
草花蛇(三級保育類)	斑龜(近危物種)

圖 4-1-20 兩棲類調查影像紀錄

(5)**蝶類：**

本次調查僅記錄到僅記錄到亮色黃蝶一種，因樣本數量過少，故不進行相關多樣性分析



亮色黃蝶

圖 4-1-21 蝶類調查影像紀錄

(6)**蜻蛉目：**

本次調查記錄到2科5種9隻次，數量最多的為彩裳蜻蜓，多樣性指數為1.427，均勻度指數為0.887。

	
細鉤春蜓	彩裳蜻蜓
	
褐斑蜻蜓	杜松蜻蜓

圖 4-1-22 蜻蛉目調查影像紀錄

(7)**魚類：**

本次調查共記錄到 4 科 4 種 118 隻次，記錄到的魚類皆為外來種，數量最多的為口孵非鯽共 86 隻次，其次為孔雀魚 29 隻次，多樣性指數為 0.685，均勻度指數為 0.494。

	
口孵非鯽	豹紋翼甲鯰
	
鯉	孔雀魚

圖 4-1-23 魚類調查影像紀錄

(8)**底棲生物(蝦蟹螺貝類)：**

本次調查到 1 科 3 種 41 隻次，數量最多的為日本沼蝦共 45 隻，多樣性指數為 0.289，均勻度為 0.417，優勢物種為日本沼蝦。

	
日本沼蝦(紅框)	南海沼蝦

圖 4-1-24 底棲生物調查影像紀錄

(四) 生態評析及後續維管建議

桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷之水域補充調查已完成，本工程已完工 1 年，目前水道內水生植物生長茂盛，然因上游水質條件不佳，河道內魚類僅記錄雜交口孵非鯽，也就是俗稱的吳郭魚，螺貝類僅觀察到福壽螺，顯示水質為影響此地生態多樣性的主要限制因素。

本次調查發現，臺灣大豆主要分布於園區北端放流口生態池及南端近園區入口草澤濕地周邊，其生長環境主要為開闊少樹蔭之向陽草生地。由於臺灣大豆為一年生藤本植物，觀察期間多數植株已進入開花盛期，至十月再訪時則多數已枯萎，顯示其族群以種子萌發方式更新。建議放流口埤塘周圍僅於每年十一月至翌年三月期間進行除草作業，以避開臺灣大豆的主要生長期。此外，步道沿線亦觀察到零星分布之族群，建議步道例行除草僅限於距離步道約一公尺範圍內，若後續有較大面積除草作業，應配合生態檢核團隊標定之臺灣大豆分布區域，保留周邊高草叢，避免一次性大面積整平導致族群棲地破壞。

鳥類調查共記錄 22 種，其中包含較為稀有之紅尾伯勞與粉紅鸚嘴。不同棲地型態皆可觀察到鳥類活動，如水域中有小鷿鷈與紅冠水雞，高草叢間則有白頭翁與粉紅鸚嘴等，顯示濕地環境提供多樣化棲地資源，能支持多層次鳥類族群利用。

爬行類方面，本次記錄之草花蛇與花浪蛇多棲息於濕地或水邊環境，該類物種以魚類及其他水生生物為主要食源，顯示場域內埤塘環境仍具良好的水域生態功能，可提供牠們穩定的棲息與覓食條件，反映出埔頂排水濕地系統具有一定的生態價值。

魚類方面，由於該場域為新闢之水域棲地，過去多為農田與灌溉渠道，無原生魚類棲息。現階段水源主要為截流埔頂社區上游之生活污水，水質受污染程度較高，僅有耐污性與適應

力強之外來種魚類得以存活，故水域魚類以外來種為主，包括：口孵非鯽(吳郭魚)、孔雀花鱂、鯉、豹紋翼甲鯰。

■ 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)生態補充調查

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)之水域補充調查因調查時程恰好適逢連日降雨，河道水位高且水流湍急，水域調查僅記錄粗糙沼蝦及克氏原螯蝦(俗稱美國螯蝦，外來入侵種)，推測可能原因為魚類大多被水流帶往下游或躲藏於河道兩側之岩縫中，後續將於 11 月額外辦理一次水域補充調查，以補全生態背景資料。

■ 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池生態補充調查

桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程於施工中完成一次動物補充調查，主要紀錄之物種類群為鳥類及蜻蛉目昆蟲。陸域主要優勢物種為麻雀，推測主要因滯洪池邊坡保留大量土堤供草本植物生長，禾本科植物的草籽及棲息於草生地之無脊椎動物(昆蟲、蜘蛛、蝸牛等)提供鳥類充足的食源。鄰近之東門溪可見多種蜻蜓，優勢種為薄翅蜻蜓，魚類方面則無記錄任何物種，僅從附近居民口述得知此處過去有外來種之泰國鱧，推測因東門溪污染程度較高且為三面光的河道型式，故不利魚類棲息

■ 同安綠水巷生態補充調查

桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷之水域補充調查已完成，本工程已完工 1 年，目前水道內水生植物生長茂盛，然因上游水質條件不佳，河道內魚類僅記錄雜交口孵非鯽，也就是俗稱的吳郭魚，螺貝類僅觀察到福壽螺，顯示水質為影響此地生態多樣性的主要限制因素。

4-2 生態檢核作業教育訓練及工作坊規劃

本計畫依據契約規定，需辦理 2 場生態檢核教育訓練。考量其主要目的，旨在協助業管人員及工程相關之規劃、設計與施工人員深入理解生態保育的核心理念，進而促使工程單位主動思考如何在工程實施與生態保護之間取得平衡，從制度面全面落實生態檢核的精神。本計畫所規劃的教育訓練課程，將依據研討主題及其相關性，邀請相關人員參與，詳如表 4-2-1 所列。

表 4-2-1 生態檢核教育訓練參與人員規劃

參與項目	公務人員	廠商	NGO	利害關係人	生態檢核人員
現場勘查	1.瞭解不同棲地的敏感程度差異 2.能辨識需保全對象			提供在地關注議題	1.記錄工區影像 2.評估棲地環境 3.判斷保全對象
生態評析	1.瞭解工區生態議題及生態影響 2.理解並判讀關注區域圖繪製成果 3.瞭解生態友善對策執行意義			瞭解工程執行生態檢核之意義	1.彙整生態議題 2.繪製生態關注圖 3.研擬友善對策 4.擬定環境監測方法
友善措施擬定	討論友善措施可行性		—	—	討論友善措施可行性
設計說明會	溝通、討論友善措施方案之可行性或是選用代替方案				1.蒐集在地議題 2.說明友善措施內容
能力需求分析結果	判讀生態資料及生態敏感圖，理解生態衝擊影響評估及生態友善措施內容			瞭解生態檢核操作、意義及核心價值的能力	1.熟悉生態檢核機制操作 2.辨識工程生態議題 3.評估生態衝擊影響 4.研擬保育對策 5.跨領域溝通協調 6.執行施工監測與完工追蹤

一、生態檢核教育訓練第一場次與工作坊

(一) 教育訓練課程內容規劃

桃園野溪生態系統：

桃園丘陵及山區林地的野溪孕育出豐富獨特的水陸域生態系統，然而桃園隨著都市化發展，野溪常面臨水泥化或高強度之清淤，造成棲地受損。本主題邀請桃園市環境資源教育推廣學會王派鋒理事長擔任講師，王理事長為桃園在地的環境教育講師，曾擔任桃園市政府環境保護局環境教育志工服務隊宣講師、桃園市政府教育局桃園在地埤圳環境生態教師研習計畫外聘老師、桃園市政府永續發展與環境教育輔導團顧問等，對環境教育及棲地營造有豐富經驗，期透過其專業經驗之分享，增進學員對桃園野溪環境生態系統服務功能之了解，進而在相關工程執行時能更審慎的衡量工程對環境的影響。

老坑溪上游公民參與維護管理：

老坑溪屬於社子溪流域，其上游區域大多河段保留自然底質及豐富的濱溪帶植被，在地的公民團體-新楊平社區大學及老坑溪水環境巡守隊在此進行生態調查及導覽解說活動，讓民眾了解桃園野溪生態系的價值。本主題邀請新楊平社區大學徐楚茵執行秘書擔任講師，徐老師長期關注桃園在地的生態及人文，對於公民參與活動有豐富的推動經驗，期透過其專業經驗之分享，為學員日後參與及執行公民活動提供參考，並促使學員對公私協力抱持更為開放的態度。

(二) 工作坊課程內容規劃：老坑溪上游實地踏查

由老坑溪水巡隊生態解說組彭雙燕組長實地進行生態解說，帶領學員認識老坑溪上

游的生物多樣性。

桃園野溪治理維護管理願景及解方討論：

經由上午教育訓練課程及下午實地踏查後，使學員了解環境棲地特性及生態系統服務價值，接著由亞磊數研工程顧問公司宋長虹博士說明生態議題，並依據 1.桃園野溪未來願景 2.野溪維護管理具體行動 3.可能的挑戰及如何克服，三個主題來引導學員分組討論溪流維護管理及發展願景，最後小組分享討論結果。

願景：

自然、永續、低維管、還地於溪河

親水與河互動與在地文化結合、生態共存的環境。

行動：

示範場域的設立包括導覽人員的培訓，多加舉辦教育、工作坊的活動，能更直觀的向民眾傳達生態系統的價值。

訂定野溪維護管理原則，提供依據能找出各方目標之平衡點。

設立相應工程專門的窗口提供即時的資訊及溝通管道。

建立認養單位的機制提供企業或 NGO 分段認養管理。

以地換地方式與河溪兩側的地主協議提供補償，以此拓寬水利用地的範圍。

公布各工程的操作程序及原由，資訊透明化提升溝通效益。

(三) 參訓對象規劃(原則以 25 人為限)

參訓對象為水務局內辦理前瞻水環境計畫工程各生命週期(提報核定、規劃、設計、施工、維護管理)相關業務承辦人員、地方民眾及本計畫生態檢核人員，以 25 人為限。

(四) 課程時間及地點規劃

生態檢核教育訓練課程-第一場次預計於 114 年 9 月 23 日(星期二)辦理，早上由學員自行前往上課地點，上午室內課程地點為楊梅和平森林公園市民活動中心；下午公民參與工作坊則先從活動中心搭乘遊覽車前往老坑溪上游(老莊路 256 巷)，實地踏查後返回室內進行桃園野溪治理維護管理願景及解方討論。

(五) 預期效益

本年度教育訓練結合公民參與工作坊，針對局內近期面對的生態議題安排主題式的課程規劃及議題討論，以期達到啟發學員思考、加深學習印象，並能夠在未來之相關業務上實際運用等目的。

二、教育訓練課程內容規劃第二場工作坊

(一)教育訓練課程內容規劃

老街溪水陸域生態系統：

桃園老街溪發源於龍潭深窩子，大致以南向北流經龍潭區、平鎮區、中壢區及大園區，於大園區北港里的許厝港濕地注入臺灣海峽。由於老街溪流經桃園市人口密集地帶，長期承接生活及事業廢水，水質污染嚴重。近年來，政府積極推動水質淨化工程，逐步改善環境及水質，搭配水岸設施的建設，漸漸找回老街溪昔年風光。本主題邀請桃園市野鳥學會推廣教育組組長-范卓昭老師擔任講師。范老師為桃園市野鳥學會現任常務監事，對環境教育及野鳥保育工作有豐富經驗，期透過其專業經驗之分享，增進學員對桃園溪流生態系之了解，進而在相關工程執行時能更審慎的衡量工程對環境的影響。

案例分享-老街溪青埔段生態友善清淤疏濬：

因民眾反映老街溪青埔地區已多年未進行清淤，雜草過高，擔心有溢淹風險，且不美觀、易堆積垃圾，希望河道全面清整。於 114 年 1 月開始辦理會勘及生態議題討論，後續決議以跳島型式清淤，保留河道中部分沙洲及植被。清淤工程於 114 年 4 月 29 日開工並於同年 6 月 28 日完工，後續環境監測結果顯示保留的生態跳島確實具有相對較多的鳥類棲息。本主題邀請此次清淤工程的設計及監造廠商-崇峻工程顧問有限公司的林冠宇技師分享本工程的設計與執行過程，期透過其執行經驗分享，使學員將此成果應用於桃園的其他河川。

(二) 工作坊課程內容規劃：

老街溪青埔段現場踏查

實地走訪老街溪青埔段，由林技師現地說明清淤保留生態島的位置及執行過程，並與范老師一同評估討論河流棲地維護管理所面對的問題及解決方案。

老街溪維護管理願景及解方討論：

經由上午教育訓練課程及下午實地踏查後，使學員了解環境棲地特性及生態系統服務價值，接著由亞磊數研工程顧問公司宋長虹博士說明生態議題，並依據 1.老街溪青埔段河川未來願景 2 老街溪維護管理具體行動 3.可能的挑戰及如何克服，三個主題來引導學員分組討論溪流維護管理及發展願景，最後小組分享討論結果。

願景：

安全、休閒、親水、生態良好的環境

改善航空城周邊老街溪護岸提升保護標準。

以服務人為本打造環境永續。

打造兼具防洪防汛、美觀、又能親水互動以及提供野生動物生存的環境。

行動：

提倡公私協力的方式緩解公部門對於經濟及人力上的壓力

由公部門設立規劃良好的環境區域，再聯合志工團體協助進行維護。

如何於安全的條件下再行水空間做分區治理，人的空間、水的空間、生物的空間同時兼具多項作用為最大的議題。

(三)參訓對象規劃(原則以 25 人為限)：

參訓對象為水務局內辦理前瞻水環境計畫工程各生命週期(提報核定、規劃、設計、施工、維護管理)相關業務承辦人員、規劃設計廠商、監造廠商、施工廠商、地方民眾及本計畫生態檢核人員，以 25 人為限。

(四)課程時間及地點：

生態檢核教育訓練課程-第二場次預計於 114 年 10 月 14 日(星期二)辦理，早上由學員自行前往上課地點，上午室內課程地點為青山市民活動中心；下午公民參與工作坊則先從活動中心搭乘遊覽車前往老街溪青埔段，實地踏查後返回室內進行老街溪維護管理願景及解方討論。

(五)預期效益：

本年度教育訓練結合公民參與工作坊，針對局內近期面對的生態議題安排主題式的課程規劃及議題討論，以期達到啟發學員思考、加深學習印象，並能夠在未來之相關業務上實際運用等目的。

桃園第一場生態檢核教育訓練








圖 4-2-1 桃園生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊-第一場次活動影像紀錄

表 4-2-2 生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊議程-第一場次

時間	課程內容	主持人/講師/與談人
教育訓練課程		
9：00～9：30	報到	
9：30~9：40	主席致詞	
9：40~10：40	桃園野溪生態系統	桃園市環境資源教育推廣學會 王派鋒 理事長
10：40～11：40	老坑溪上游公民參與維護管理	老坑溪水巡隊生態解說組 彭雙燕 組長
11：40～12：00	綜合討論	
12：00～13：00	午餐+午休	
公民參與工作坊		
13：00～13：20	前往踏查地點	
13：20～14：20	老坑溪上游實地踏查 老莊路 256 巷	老坑溪水巡隊生態解說組 彭雙燕 組長
14：20～14：40	返回室內	
14：40～16：30	桃園野溪治理維護管理願景及解方討論 1. 說明議題 2. 分組討論：維管及願景 3. 小組分享暨綜合討論	水務局長官 桃園市環境資源教育推廣學會 王派鋒 理事長 新楊平社區大學 徐楚茵 執行秘書 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 博士
16：30	賦歸	

桃園第二場生態檢核教育訓練








圖 4-2-2 桃園生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊-第二場次活動影像紀錄

表 4-2-3 生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊議程-第二場次

時間	課程內容	主持人/講師/與談人
教育訓練課程		
8：50～9：20	報到	
9：20~9：30	主席致詞	
9：30~10：30	老街溪水陸域生態系統	桃園市野鳥學會 范卓昭 常務監事
10：30~10：40	休息	
10：40～11：40	案例分享-老街溪青埔段生態友善清淤疏濬	崇峻工程顧問有限公司 林冠宇 技師
11：40～12：00	綜合討論	
12：00～13：00	午餐+午休	
公民參與工作坊		
13：00～13：10	前往踏查地點	
13：10～14：10	老街溪青埔段現場踏查	桃園市野鳥學會 范卓昭 常務監事 崇峻工程顧問有限公司 林冠宇 技師 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 博士
14：10～14：20	返回室內	
14：20～16：10	老街溪維護管理願景及解方討論 4. 說明議題 5. 分組討論：維管及願景 6. 小組分享暨綜合討論	水務局長官 桃園市野鳥學會 范卓昭 常務監事 崇峻工程顧問有限公司 林冠宇 技師 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 博士
16：10	賦歸	

4-3 公民參與

水環境涉及周邊社區民眾日常生活甚深，為避免水環境建設成效與民眾企求有所落差，亞磊數研公司團隊持續協助機關邀集在地社群、地方關注團體、里長辦公室等，共同參與工程全生命週期各階段地方說明會、生態友善措施討論及施工前協調會等，瞭解民眾對於工程執行態度，將民眾提出之生態關注議題，納入工程各階段生態友善措施檢討採納，並積極與設計監造廠商、施工廠商協調辦理各項生態友善措施。

亞磊數研公司團隊依據桃水綜字第 1140036932 號函研擬「月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施可行性評估報告」(請參見圖 4-3-2、圖 4-3-3 及附錄三所示)，業於 114 年 5 月提送水務局，協助水務局吸納民眾之陳情意見，並透過專業生態評估提供可行之方案。民國 114 年 6 月 24 日亦出席水務局召開之討論會議，針對月眉人工濕地植樹議題之延續討論，協助機關向陳情單位進行協調，並提出相關植栽種植建議，請參見圖 4-3-1 所示。

對此，亞磊數研公司團隊亦持續關注其後續發展，適時協助水務局成為機關與民眾之間的溝通橋樑，並提供專業的生態評估與建議方針。後續公民參與議題將著重於協助水務局促成青埔地區老街溪維護管理共識工作坊，以公民參與之方式達成河川維護管理與河川生態保育兼顧之共識，請參見 4-2 節。



圖 4-3-1 針對月眉人工濕地植樹議題之延續討論(114/06/24)

檔　　號:
保存年限:

桃園市政府水務局 函

地址：33001桃園市桃園區成功路一段32號
7樓
承辦人：助理員 呂云喬
電話：03-3033688分機3875
電子信箱：10041155@mail.tycg.gov.tw

受文者：亞磊數研工程顧問有限公司

發文日期：中華民國114年5月13日
發文字號：桃水綜字第1140036932號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明三（3767360000G_1140036932_ATTACH1.pdf）

主旨：有關「114年度水環境生態顧問團委託專業服務」生態調查作業案，詳如說明，請查照。

說明：

一、依據旨案契約服務建議書第3.4節生態檢核及監測調查工作規劃及本局114年5月9日准簽辦理。

二、有關旨揭生態調查作業部分，請貴公司配合本局業務需求針對「月眉人工濕地園區」研議相關設施所設置之可行性，並提送相關資料至本局憑辦。

三、隨文檢附月眉人工濕地配置圖1份。

正本：亞磊數研工程顧問有限公司
副本：電子公文交換章 2025/05/13 15:42:19

本案依分層負責規定授權科(組)長、主任決行

第 1 頁，共 1 頁

圖 4-3-2 桃水綜字第 1140036932 號函

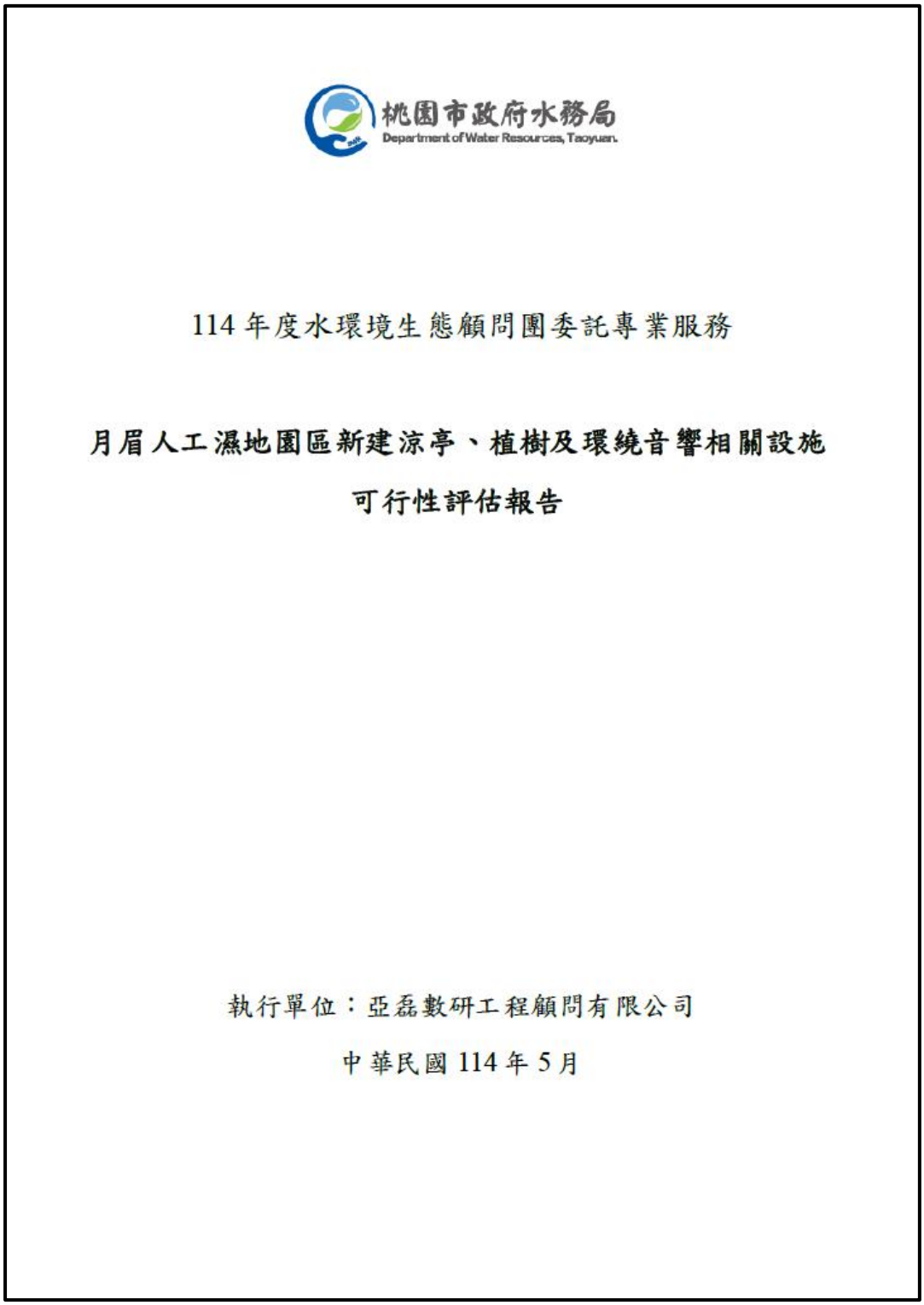


圖 4-3-3 月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施可行性評估報告

4-4 資訊公開

4-4-1 資訊公開

透過資訊公開建立完整公民參與機制，資訊公開後，民眾會提出不同的主張與想法，供決策者綜合考量各個面相後做政策決定。以目前來說，資訊公開階段大多在技術及經濟評估階段之後，然計畫方向在技術和經濟評估時就已確定，計畫於公開前幾乎已確定要執行，肇致一般民眾認為民眾說明會是形式上的流程。因此本計畫建議公民參與提前到願景擬定階段，於計畫成型前盤點民眾關心之資訊及議題，使計畫提案符合民眾需求。本計畫主要資訊公開方式為；(1)桃園市水環境建設計畫資訊平台：網頁內容含計畫重要內容、執行現況、生態檢核及歷次重大會議等資料，平台功能詳述如 4-4-2 節。(2)辦理溝通活動：包含工作坊、地方說明會及主題式活動，於資訊平台事先公開辦理資訊，邀集民眾與相關機關、單位，並通知在地鄉鎮市公所，及村里長辦公室，請村里長辦公室確實代為轉知民眾。

一、民眾意見採納應對

各項公民參與活動相關紀錄將由桃園市水環境建設計畫資訊平台進行資訊公開，並彙整民眾意見，將其歸類為生活機能、環境保護、開發利用三個面向進行回覆，追蹤各項溝通活動結果及其後續辦理情形。如遇重大關切案件且地方意見無法達共識時，將和相關廠商及單位商討可行之替代方案、彙整地方民情、研擬適當之溝通情境及溝通對策，適時召開說明會，或以工作坊、座談會等形式加強與民眾溝通。期望能充分回應地方訴求，建立彼此共識，以利對日後推動之計畫。

當核定、規劃設計階段工程啟動時，生態檢核團隊會針對工程區位進行生態敏感區域圖層套疊，若工程鄰近法定自然保護區(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)或有擾動其他重要關注物種之可能，團隊擬在辦理說明會之外，以訪談形式加強進行該案民眾參與之意見採納工作。

執行流程方面，訪談權益關係人及相關公司團體，結合相關領域專家意見，並將訪談資料彙整分析，並將關鍵共識摘錄詳列回饋予規劃設計團隊，依其可行性評估調整後納入。

二、公私協力

透過積極的資訊公開及意見交換，目的不僅是為減少或降低對日後推動計畫之阻礙，更期望藉擬定願景過程及各形式討論的方式，建立與 NGO 團體之合作關係，凝聚民眾對於地方認同感，透過共同的目標，建立政府、營利部門與第三部門的「互動」關係，然而以此方式建立之合作是以「對等」關係為前提，各項事務進行公務部門可能是主導，也可能是以支援姿態進行，於團體之間溝通則常擔任溝通協調角色，由於私部門較具彈性，可避免繁瑣的

行政流程，因此如何分工進行就顯得極為重要，如水環境巡守隊，便是以共同目標-「維持水環境」的方式進行。

為設法解決維護管理階段河川疏濬、生態保育與在地民眾之間的衝突，亞磊數研公司團隊擬於老街溪及新街溪辦理疏濬相關主題之工作坊，透過活動聚集水務局、維管單位(如區公所)、在地民眾及關注生態保育之團體，建立意見交換平台，取得河川在疏濬需求與生態保育上的共識，訂定河川維護管理及疏濬之作業規範以及環境監測計畫，並朝與在地公民團體合作共管河川，達成公私協力之目標。針對水環境改善特定議題建立公民參與之溝通平台，以主動建立溝通管道尋求共識。初步盤點桃園在地關注環境議題的組織如表 4-4-1 所示。

表 4-4-1 桃園在地關注環境議題組織

姓名	現職	專長	關注事項
老街溪河川教育中心		-	老街溪文史、 環境教育
荒野保護協會 桃園分會		-	生態保育、環境教育
王派鋒	桃園市環境資源教育推廣學會 理事長	埤塘生態及文史、 原生水生動植物復育	埤塘生態、 大漢溪生態
吳聲昱	八德社大 講師 台灣濕地復育協會 常務監事 大茅埔工作室 負責人(田中博士)	濕地植物種植	濕地生態
徐景彥	社團法人桃園市野鳥學會 研究組組長 中壢社大 講師	鳥類行為與繁殖研究	溪流鳥類生態
范卓昭	社團法人桃園市野鳥學會 總幹事		鳥類生態
黃建義	桃園市大溪月眉社區發展協會/月眉水巡隊	環境教育	熟悉大漢溪人文歷史
徐楚茵	新楊平社大 執行秘書		老坑溪生態
李室呈	中壢社大 執行秘書		老街溪生態
盧德一	中壢社大講師荒野保護協會志工		南崁溪

為落實資訊公開、公民參與及生態檢核作業，除依本計畫執行作業注意事項相關規定確實辦理外，另，將依下列原則辦理：(1)明確掌握溝通對象：誠摯邀集相關領域之學者專家、環團及在地意見領袖或專業人士等，共同研商討論，建立共識。(2)掌握重點如實呈現：地方需求與學者專家或環團之關切重點未盡相同，為明確瞭解彼此訴求重點，應於相關會議或說明會中詳實報告，以利異中求同、取得共識。(3)建立即時互動平台：公民參與方式除一般採行之地方說明會、工作坊或論壇等傳統方式進行外，建議可考慮建置互動式、即時性、持續性的溝通平台或社群網站，以強化計畫溝通。(4)詳實公開意見反饋：公民參與意見或關切議題之參採情形應逐一回應，獲採納者，將反饋辦理情形予以說明；未獲採納者，尤應誠摯回覆無法參採之考量及理由。(5)誠摯請益引為動力：計畫推動過程持續請益相關學者專家及環團，滾動檢討修正，俾利計畫成果符合共識。

4-4-2 資訊公開平台管理維護

本計畫須辦理資訊公開平台管理維護之平台有二：(1)桃園市水環境建設計畫資訊平台(網址：https://flwe.tycg.gov.tw)(請參見圖 4-4-1 及圖 4-4-2 所示)，(2)水利署水環境建設行政透明專屬網站(網址：https://www.wra.gov.tw/flwe/)(請參見圖 4-4-3 所示)。亞磊數研公司團隊已於前期計畫重新建置桃園市水環境建設計畫資訊平台，新規劃平台之架構請參見圖 4-4-2 所示，其功能特色為：(1)網頁採響應式網頁設計(Responsive Web Design)簡稱 RWD，網站使用 CSS3 及 HEML5，可針對不同的移動裝置進行網頁頁面的佈局排版設計，提供使用者最佳的使用體驗。(2)網站後端資料庫建置，採用 WordPress CMS 程式進行建置，CMS 為網站建置開源程式碼，CMS 內容管理系統會持續維護更新版本，保持系統安全性及完整度；前端網站頁面內容能即時修改並預覽頁面，後台也能透過外掛模組的方式讓網站進行功能升級，不需重新建置。建構好的資料(網站版型、圖片及文字資料)能及時連動網站後台資料庫管理功能，透過 PHP(在伺服器端執行的語法，使網頁正確呈現)結合 MySQL (資料庫軟體伺服器)的程式，將網站前後端完美整合呈現。(3)平台前端資料檢索功能：(i)提供地圖導覽，讓民眾能快速搜尋計畫資料；(ii) 使用條件式機制(計畫類別;流域)做搜尋篩選。(4)平台後端管理功能：(i)管理者能在後台進行水環境建設計畫的資料新增及編修，後台資料會根據輸入座標自動在前端地圖上產生映射點，相關資料也會呈現在前端內容頁面。(5)網站平台安全維護：(i)網站平台建議建置在代管的主機空間中，資料傳輸上使用 SSL 加密機制，資料庫會每月進行定期資料備份。(ii)在安全機制上，除機房防火牆硬體外，後台將安裝防堵惡意攻擊的安全性軟體(Google 二次驗證外掛模組)，對帳號權限登入進行雙重防護及高強度密碼認證，防止惡意機器人程式不斷嘗試暴力登入。(iii)安裝 Web 應用程序防火牆軟件，識別並阻止惡意流量。在端點保護網站，並與 WordPress 系統深度集成，保障端點無法被繞過，保護站內數據資料。(iv)定期進行惡意軟件掃描程序，檢查核心文件是否存在惡意軟件，錯誤的 URL，後門，SEO 垃圾郵件，惡意重定向和代碼注入等問題。(v)MIS 定期檢查站點是否存在已知的安全漏洞，解決潛在的安全問題。

桃園市水環境建設計畫資訊平台(請參見圖 4-4-1 及圖 4-4-2 所示)網頁展示架構含括：(1)計畫緣起，包含靜態內容、影片宣導、外部連結等資訊；(2)最新消息，諸如最新進度、公民參與歷程等；(3)水環境建設資料，包括水與安全建設資料、水與環境建設資料及水與發展建設資料；(4)監測資料，內有監測點資料；以及(5)知識庫，如水資源知識 QA 問與答及意見交換等；而展示頁面架構下包含三種資料庫運作模式；包含(i)靜態資料頁面；(ii)資料庫，維管人員可自行於後台管理系統新增及編輯資料；以及(iii)資料庫交叉搜尋，係將上傳之資料進行整合，並依行政區流域資料檢索。本計畫將派專員蒐集各列案進度資料，包含工程基本資料、按月施工進度、各案工程生命週期各階段之定期現勘紀錄、會議紀錄、生態及環境檢核資料、生態檢核納入辦理情形、複評及考核小組會議意見及影像紀錄等，經市政府核定後，每月上載更新相關工作進度資料乙次，並於工作會議中說明更新歷程，並且同時增加每月資訊公開

自主檢核表填寫制度(每月資訊公開自主檢核表請參見表 4-4-2 所示)，以利承辦業務人員及時掌握最新情況並落實資訊公開。桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表請參見附錄四所示。



圖 4-4-1 桃園水環境資訊平台

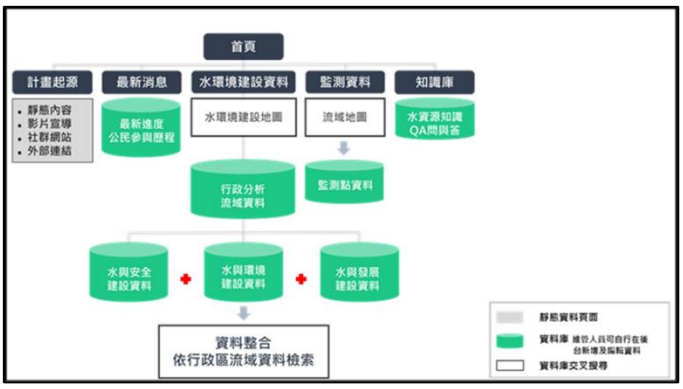


圖 4-4-2 桃園水環境資訊平台架構圖



圖 4-4-3 水利署水環境建設資訊平台

表 4-4-2 水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱		核定批次	
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段□維護管理階段	是否進行複檢	□是 □否
檢查情形說明		管理單位複檢	

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	□符合□不符	
2. 會議紀錄	□符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	□符合□不符	
4. 整體工作計畫書	□符合□不符	
5. 分項工程座標	□符合□不符	
6. 提案簡報	□符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	□符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	□符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	□符合□不符	
2. 會議紀錄	□符合□不符	
3. 現勘紀錄	□符合□不符	
4. 生態檢核資料	□符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	□符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	□符合□不符	
2. 會議紀錄	□符合□不符	
3. 現勘紀錄	□符合□不符	
4. 生態檢核資料	□符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	□符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	□符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	□符合□不符	

4-5 水環境建設計畫成效評估

本計畫將區分「水與環境」、「水與安全」進行成效評估作業，分別蒐集彙整及盤點各核定計畫經費及執行進度外，另將依據核定計畫績效指標項目研訂成效評估量化與質化指標(請參見 4-5-1 節及 4-5-2 節)，並挑選「水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫」及「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」2 案撰寫個案評析範例 (請參見附錄五)，以利後續確立撰寫方式之討論。

4-5-1 「水與環境」成效評估指標訂定

依據經濟部於 106 年 07 月所核定「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」-全國水環境改善計畫中，「水與環境」建設主軸願景為「與水共生、共存、共榮」，預達到「營造水岸融合，提升環境優化」之目標，爰結合中央與地方力量，由中央補助各地方政府辦理以下五項工作：(1)水岸環境營造:水岸空間區域營造生態多樣化綠意之親水環境,營造水岸融合之優化環境。(2)水岸周邊水質改善、污水截流及下水道改善。(3)水岸環境改善結合周邊環境營造：水域空間與綠地，結合周遭之濕地、公園、綠道、運動場、文化場館及歷史建物，作系統性、連續性之連結，成為具生態、自然、休閒、教育及文化展現之空間與功能。(4)水岸遊憩據點特色地景營造：以整體系統辦理地景改善、遊憩路網串連及遊憩設施等，營造水岸環境遊憩據點特色地景。(5)野溪、農田排水、漁業環境營造：野溪、農田排水、漁業環境改善，營造親水環境，美化整體地景。基此，本計畫所編撰之水環境改善成效評估報告將參酌前述補助辦理五項工作內容，建立相應之成效評估指標，各成效評估指標說明如下：(1)生態水岸營造成效指標：各計畫是否辦理生態、多樣化綠意之水岸親水環境營造進行評估，以處次計算。(2)環境水質改善成效指標：各計畫是否辦理水質淨化、污水截流及下水道改善之量體進行評估，以污水截流量或處理量(CMD)計算。(3)水岸環境資源整合成效指標：評估各計畫是否辦理水域空間與綠地，結合周遭之濕地、公園、綠道、運動場、文化場館及歷史建物，作系統性、連續性之連結，以件數計算。(4)特色地景營造成效指標：各計畫是否辦理地景改善、遊憩路網串連及遊憩設施等工項進行評估，以處次計算。(5)營造親水空間成效指標：評估各計畫中營造之親水面積或所改善之水環境面積，以公頃數計算。

4-5-2 「水與安全」成效評估指標訂定

縣市管河川及區域排水整體改善計畫主要目標為改善淹水面積、維持防洪設施功能完整發揮，故衡諸計畫中預期增加保護面積及相關設施數量作為衡量績效之指標與標準，並建立相應之成效評估指標，基此「水與安全」各成效評估指標說明如后；(一)直轄市、縣(市)管河川、排水、海岸防護成效指標：將各計畫中施設堤防護岸、排水路改善面積進行評估，以平方公里數計算。(二)下水道及都市區其他排水：(a)下水道改善成效指標：針對各計畫中所建置之下水道改善區域進行評估，以平方公里數計算。(b)都市滯洪成效指標：以改善後所增加

之都市滯洪量進行評估，以萬立方公尺數計算。(三)坡地水土資源保育成效指標：以各計畫中所控制之土砂生產量作為標準進行評估，以萬立方公尺數計算。(四)農田排水、埤塘、圳路改善：(a)農田排水渠道改善成效指標：將各計畫所改善之農田排水渠道區域進行評估，以平方公里數計算。(b)構造物改善成效指標：對各計畫內建置農田排水、埤塘、圳路之構造物進行評估，以處座數計算。(五)國有林地治理：(a)崩塌地處理成效指標：針對各計畫所改善之崩塌地區域進行評估，以公頃數計算。(b)抑制土砂下移成效指標：對各計畫中已抑制之土砂下移量進行評估，以萬立方公尺數計算。(六)水產養殖排水成效指標：將評估於各計畫內所增加之整體保護面積，以平方公里數計算。

4-6 工程 3D 視覺化成果展示

為期社會大眾瞭解桃園市政府水環境改善計畫與工程生態檢核制度施行成果，透過影片拍攝及各式媒體露出等形式，有助於讓各分項計畫工程執行過程與成果走進大眾視野，重新認識不一樣的桃園水環境，茲就亞磊數研公司團隊於第一次工作會議提出之規劃說明如后。

本計畫旨在透過影片形式，呈現桃園市政府水務局於水環境改善計畫中的優良成效與持續努力，讓大眾認識桃園水域環境的蛻變，並感受生態系統恢復後所展現的自然生態之美。影片規劃將以生態友善工法的成效為主軸，回應以往成果影片偏重民眾訪談的模式，進一步聚焦於生態檢核具體作法與其對環境的正向影響。

展示內容整合各項工程資訊，搭配視覺化設計成果與現地動態影像記錄，結合生態系統服務概念引介，並以亮點工程為案例，說明生態檢核辦理歷程與實際成果。影片主場域包含「大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」、「老街溪青埔水都計畫」及「老街溪興南一號護岸延長工程」，藉由桃園市政府團隊與當地居民的訪談內容，搭配生態恢復與維護管理階段的影像紀錄，以短版影片形式進行剪輯與推廣。影片連結參見圖 4-6-1 所示。

圖 4-6-1 影片雲端連結 QR code

4-7 媒體廣宣

本計畫媒體廣宣工作協助更新前期計畫之生態友善措施手冊-「非人類的住民-與它共生」(圖 4-7-1)，生態友善措施手冊更新案件包含「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」、「大嵙崁地質公園計畫工程」、「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」及「桃園市八德區員 74b 埤滯洪池工程」等 4 案。案例更新以「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」為範例，請參見附錄九。

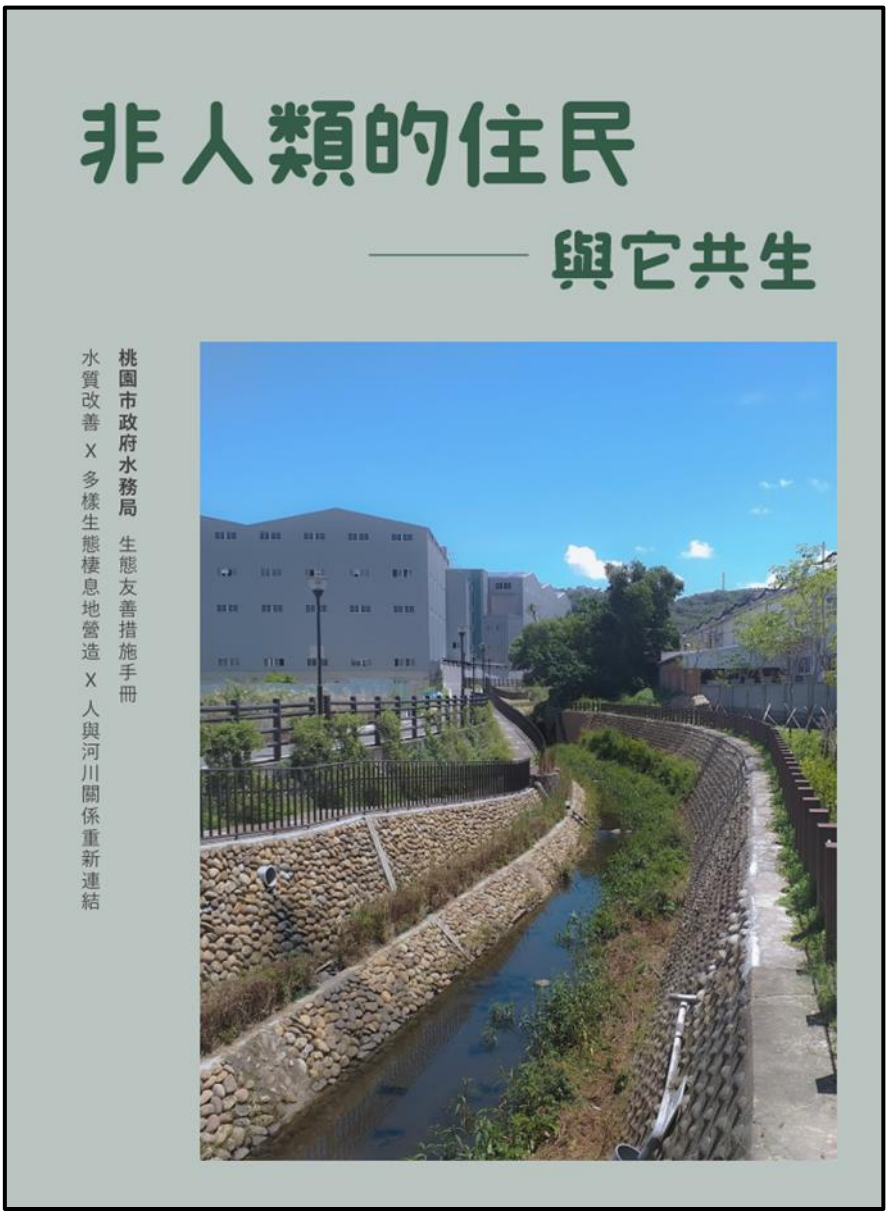


圖 4-7-1 桃園市政府水務局生態友善措施手冊封面圖

4-8 專業協助

計畫執行期間業依規定派駐一名大專院校畢業(含以上)並具有撰寫相關報告(簡報)及資料蒐集能力之駐局人員，以協助辦理水務局相關科室之計畫溝通協調與進行密集且臨時性的會議，提升計畫完成度、機動性及品質，駐局人員基本背景資料請參見表 4-8-1 所示。

表 4-8-1 駐局人員基本資料

駐局人員	
姓名	黃○芬
性別	女
年齡	37
最高學歷	育達商業科技大學 國際企業系

4-9 創意回饋

亞磊數研公司團隊為拓增計畫執行成效，茲承諾辦理之創意回饋事項，現階段進度如后；

4-9-1 持續研修前期計畫初擬之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」

本計畫係依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」、經濟部水利署「全國水環境計畫執行作業注意事項」、「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」及「水利工程減碳作業參考指引」之規範辦理生態檢核及減碳作業。為期水務局各工程主辦單位及規劃設計與施工監造廠商均能落實生態檢核作業規定，亞磊數研公司團隊於前期計畫參照上述之生態檢核相關規定及工程三級品管制度並參酌國內相關單位之生態檢核作業分類機制，包括農業部林業及自然保育署、農業部農田水利署及經濟部水利署水利規劃分署等生態檢核作業規範，訂定適用於桃園市政府水務局水利工程之生態檢核作業原則，將於本計畫持續研修桃園生態檢核分類與分工規劃，俾落實推動。

本項創意回饋項目業於 114 年 6 月提送水務局，定名為「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」，旨在依循行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」等前述各項規範，釐清水利工程於計畫核定、規劃設計、施工與維護管理各階段之生態檢核目標與分工內容，促進生態保育與工程發展共融。內容涵蓋工程分類原則、棲地評估方法、落實公民參與與資訊公開，並依工程屬性區分為四類，導入生態敏感區位圖、生態自評表與調查分析機制，以提升工程對生態環境的友善度與透明度，實現永續水環境治理。請參見圖 4-9-1、圖 4-9-2、圖 4-9-3、圖 4-9-4、圖 4-9-5 以及附錄六所示。

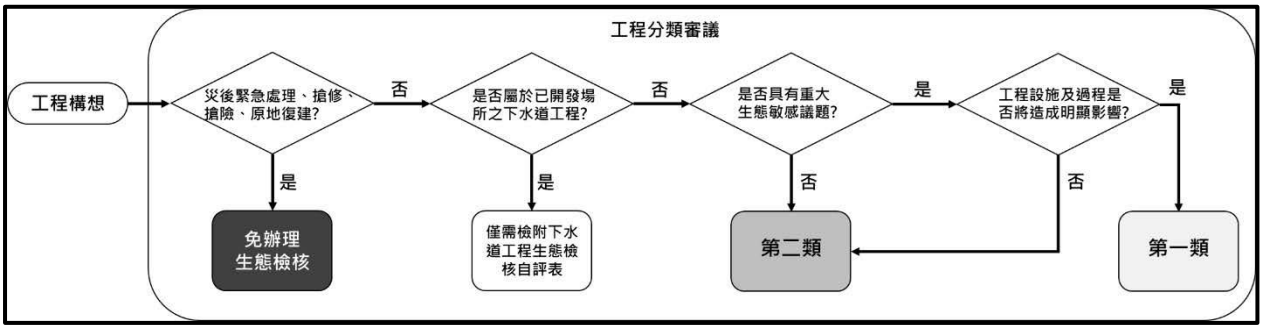


圖 4-9-1 桃園市政府水務局水利工程生態檢核分類流程圖

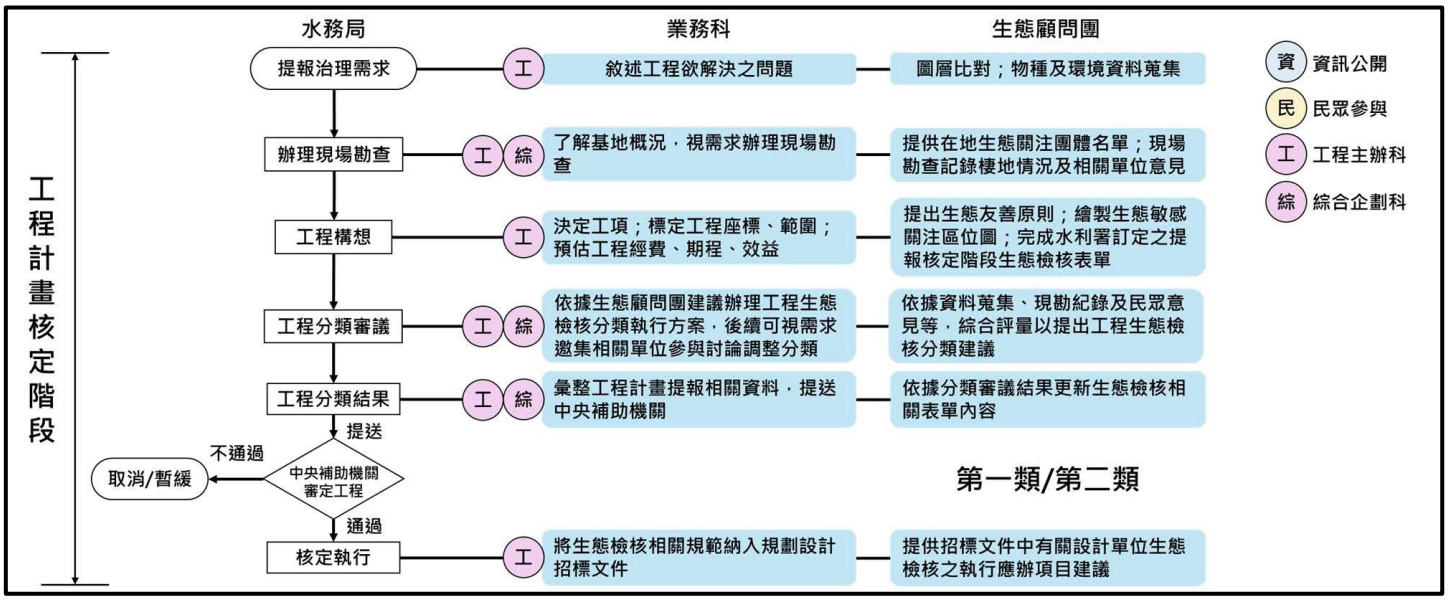


圖 4-9-2 桃園市政府水務局工程計畫核定階段生態檢核分工流程圖

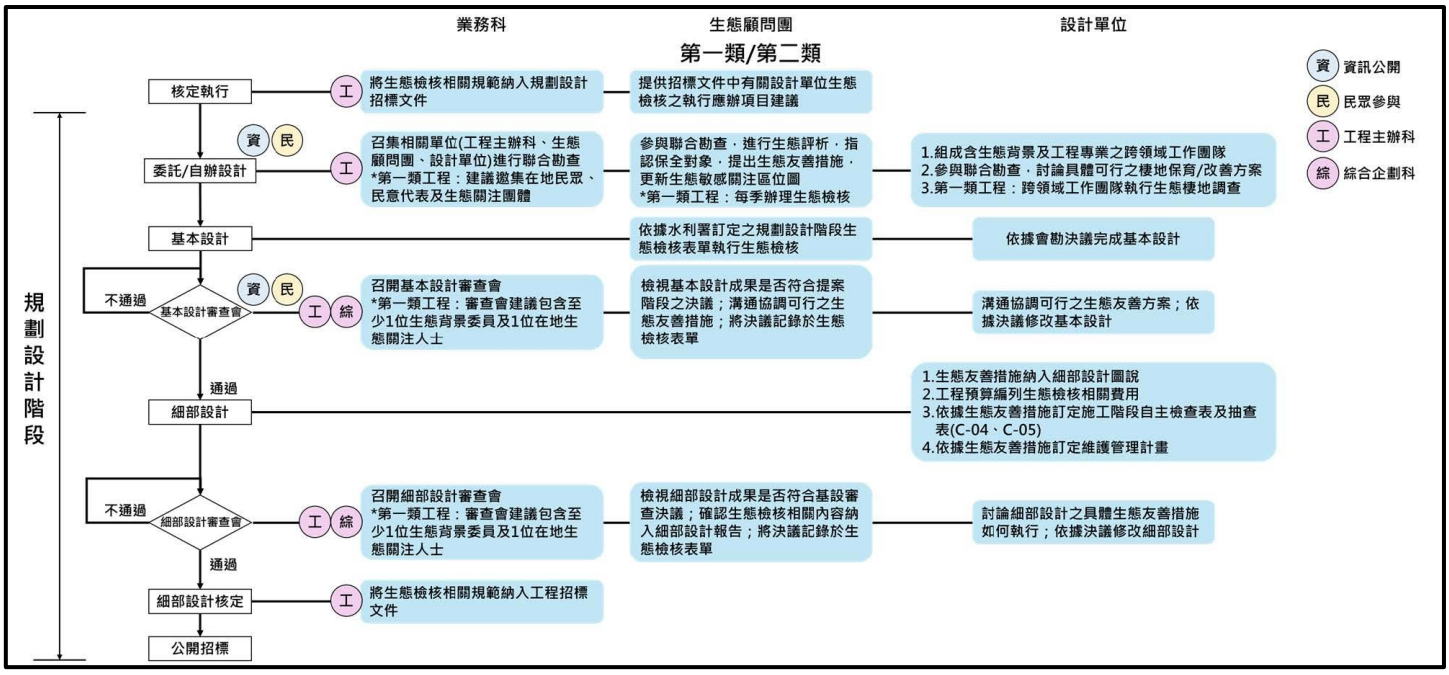


圖 4-9-3 桃園市政府水務局工程規畫設計階段生態檢核分工流程圖

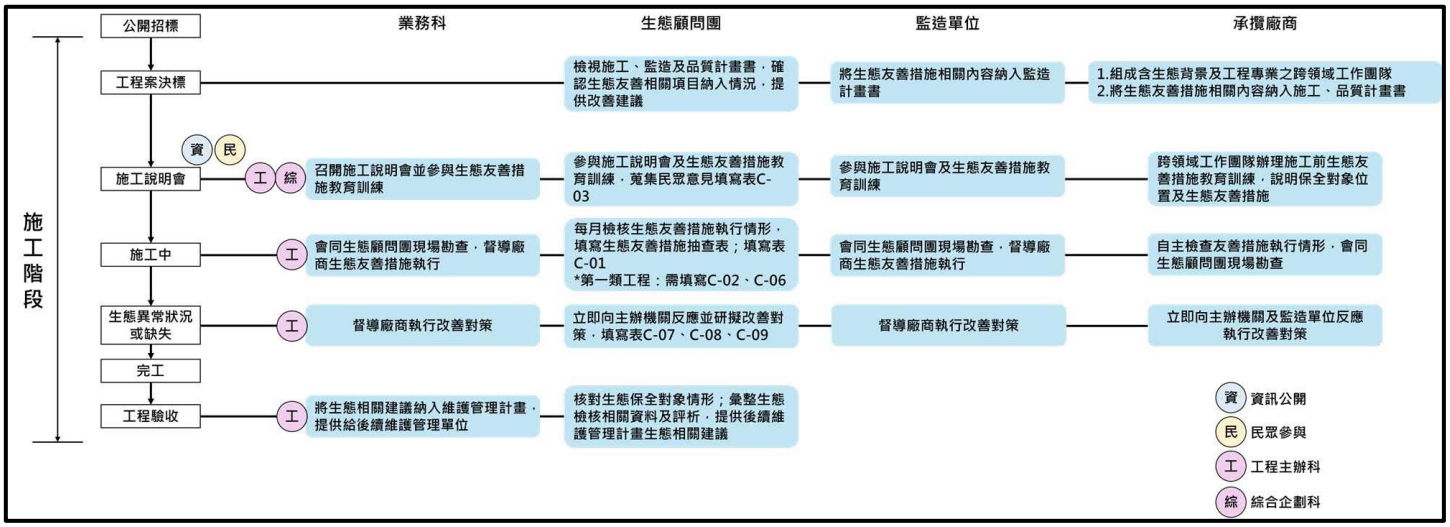


圖 4-9-4 桃園市政府水務局工程施工階段生態檢核分工流程圖

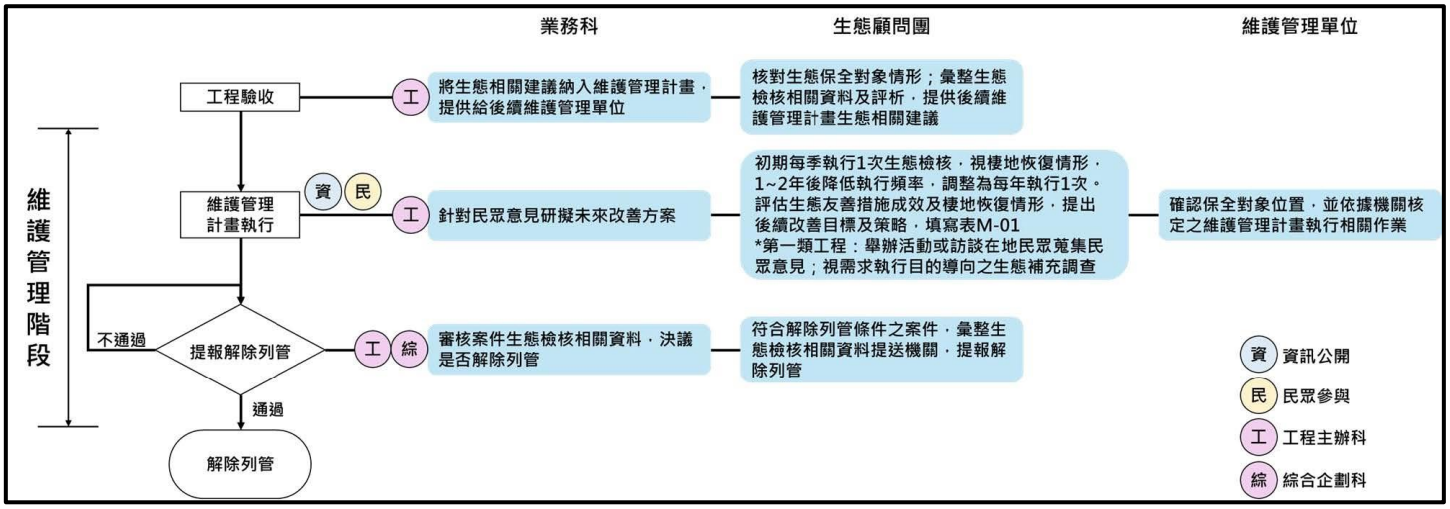


圖 4-9-5 桃園市政府水務局工程維護管理階段生態檢核分工流程圖

4-9-2 研提生態檢核及調查成果資料庫規劃

為期統整前瞻計畫推動期間辦理之生態檢核與生態調查成果提供後續各河川辦理工程計畫提案階段及規劃設計參考，亞磊數研公司團隊將研提生態檢核成果，如調查物種及其坐標位置、流域、保育層級及出沒時間等，建立資料庫供水務局參考。規劃以 xlsx 檔及 csv 文字檔儲存原始資料，空間分布資訊則以 kml 或 shp 檔呈現，俾利相關業管人員匯入各式應用程式軟體進行套疊利用。已彙整相關生態檢核、生態調查之原始資料並電子化，將檔案附於期末成果報告書之光碟中。資料庫包含之紀錄項目請參見表 4-9-1。

表 4-9-1 資料庫包含之紀錄項目

欄位名稱	說明
物種	中文俗名與物種學名（Scientific Name），若中文俗名尚未建立，名稱僅顯示學名。 其他物種相關資訊(如：分類群、原生別、保育狀態等資訊)以農業部生物多樣性研究所之台灣生物多樣性網路(Taiwan Biodiversity network，簡稱 TBN)資料為準。
日期	觀測日期，年份採用西元年，呈現形式為：年-月-日
地點	縣市+鄉鎮區
	經緯度（WGS84 十進位或 TWD97TM2）
	座標誤差（單位：公尺）
	海拔（單位：公尺）
流域	流域名稱
	流域里程
調查方式	類型包括：穿越線調查、陷阱調查、機器觀測（如：自動相機、被動式聲學監測等）等。

第五章　水環境建設計畫成效評估

本計畫區分「水與環境」及「水與安全」進行成效評估，依據核定計畫績效及相關水利生態項目研訂成效評估指標，統計完工案件達成指標數量，彙整生態檢核成果。

5-1 「水與環境」改善成效評估與經費

5-1-1 「水與環境」改善成效評估

依據經濟部於 106 年 07 月所核定「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」,「水與環境」建設主軸願景為「與水共生、共存、共榮」,預達到「營造水岸融合，提升環境優化」之目標。各案件之執行成果請參見表 5-1-1。

本計畫所編撰之水環境改善成效評估報告將參酌由中央補助各地方政府辦理以下五項工作：(一)水岸環境營造：水岸空間區域營造生態多樣化綠意之親水環境，營造水岸融合之優化環境；(二)水岸周邊水質改善、污水截流及下水道改善；(三)水岸環境改善結合周邊環境營造：水域空間與綠地，結合周遭之濕地、公園、綠道、運動場、文化場館及歷史建物，作系統性、連續性之連結，成為具生態、自然、休閒、教育及文化展現之空間與功能；(四)水岸遊憩據點特色地景營造：以整體系統辦理地景改善、遊憩路網串連及遊憩設施等，營造水岸環境遊憩據點特色地景；(五)野溪、農田排水、漁業環境營造:野溪、農田排水、漁業環境改善，營造親水環境，美化整體地景。除前述辦理五項工作內容，目前政府為推動公共工程落實節能減碳理念，建構優質永續之公共建設，111 年 8 月 31 日訂定公共工程節能減碳檢核注意事項，本計畫亦訂定節能減碳永續利用相關指標，成效評估指標說明請參見表 5-1-2 所示，統計竣工工程各指標達成情況，請參見表 5-1-3 所示，總計營造生態棲地 9 處；營造親水空間 20 處，面積約 108.34 公頃，步道約 16,433.9 公尺；污水改善或收納 13 處，約 46,890 CMD；植生綠化 20 處，固碳量約 496,366 kgCO_2e/年；公民參與維護共 9 處。

表 5-1-1 「水與環境」計畫執行成果

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
南崁溪水環境改善計畫	桃園市南崁溪經國二號橋上游至大檜溪橋下游護岸整建暨水域營造(第一批次)	1. 已完工。 2. 護岸改善長度 改善 375 公尺護岸，其護岸提高堤岸防洪等級，將老舊護岸重做及基礎加固、加深，以 100 年洪水不溢堤為原則，大幅提升防洪安全等級。 3. 自行車道增加並完成串聯 自行車道打通南崁溪最後一處斷點，減少自行車穿越交通要道肇事風險，亦可塑造桃園南崁溪水環境新地標，使龜山區、桃園區、蘆竹區民眾親近南崁溪河岸，串聯藍帶延伸生活圈。
	南崁溪上游水質改善(第一批次)	1. 已完工。 2. 處理山尾滯洪池之入流水約 1,500CMD，污染削減率約為 75%，有效改善水質
	南崁溪水汴頭水質淨化現地處理(第二批次)	1. 已完工。 2. 改善大檜溪橋至南崁溪橋區間水質，收集污水下水道未完全接管前之污染源，可處理 3,000CMD 污水。
	竹圍漁港臨水環境改善計畫(第二批次)	1. 已完工。 2. 執行成果： (1).改善漁港南崁溪出海口水環境及漁業環境； (2).新設置上架場及管理室，有效管理修船之漁業環境； (3).漁船及遊艇皆可上架維修，未來搭配修船廠之啟用； (4).上架場建築可替漁港之漁業環境加分，建築地標可提升港區設施水準； (5).既有上架場區改設置護岸，友善水環境，與水共榮； (6).既有上架場區改設護岸後，增設遊艇停泊區，親水、愛水及觀光遊憩； (7).漁港綠美化及造林，改善區域微氣候，營造漁業水環境； (8).設置遊艇碼頭可大幅提升漁港之休閒觀光產值，可達 1,000,000 人次/年，經濟效益約 10 億元/年； (9).促進區域經濟整體發展，並可結合機場捷運、觀光巴士，推廣觀光休閒產業吸引遊客提升竹圍漁港風情及水準增加國際可見度。
	悠遊南崁溪水岸服務計畫(第四批次)	1. 已完工。 2. 提供民眾安全、舒適之優質休憩環境空間，南崁溪水岸自行車步道作為桃園市優質戶外休憩空間，將可滿足約 22 萬 3 千人次之戶外活動使用需求。 3. 整合生活節點與當地特色文化空間，土地紋理與水文化再現，南崁溪水岸全長約 22 公里，目前水岸自行車步道皆已暢通，本計畫將再針對本段 22 公里水岸自行車步道做整體服務品質提升。 4. 提供夜晚親水岸綠化戶外活動空間，提升在地居民與外來參訪者夜晚散步休憩經驗，改善約五公里人口密集區水岸自行車步道環境綠美化。 5. 打造綠色生活圈及提昇環境美質，復育南崁溪生態環境。
	下埔仔溪及菜堂排水綠廊計畫(規劃設計案)(第四批次)	1. 已完工。 2. 本案施作範圍為下桃園區埔仔溪，早期為桃園同安地區重要的灌溉水路，經都市化規劃成桃園中正藝文特區後，現兼負都市排水功能，經水理演算檢視現況皆已滿足防洪需求，故市府團隊規劃辦理水環境改善計畫，藉此活化都市排水系統，閒置空間再利用，營造生態水岸之魅力。 3. 過去臺灣農田灌溉水路，為增加輸水效率，幾乎採用混凝土包覆的「三面光」渠道，堅硬的混凝土、過快的流速及不足的水深無法提供良好棲息地，大雨快速水流讓河道內動植物生存困難，河道內更無法有溪流的自淨能力，故本次工程整體願景以水圳河岸景觀改善及生態復育為主軸，將雜亂、惡臭的河岸進行環境改善及綠美化工作，並營造友善生態的河岸棲地空間，重現水圳生態多樣性。

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同德綠廊(工程案)(第五批次)	1. 已完工。 2. 範圍為下埔仔溪(大興西路段)、菜堂排水(南平路至中埔一街、中正公園段)，辦理通學綠廊 156 公尺、污水截流 400 公尺、陸域營造及綠美化面積約 1,090.1 平方公尺。 3. 下埔仔溪(大興西路段)：將利用水岸周邊閒置公有地辦理環境綠美化，轉變為綠茵廣場 4. 菜堂排水(南平路至中埔一街)：利用既有堤頂公有地空間，改造為 156 公尺之通學綠廊步道，讓在地居民及學童無須與汽機車爭道，創造更安全更友善的休憩及通學動線。 5. 菜堂排水(中正公園段)：於既有箱涵辦理污水收納工作 400 公尺，讓避免污水直接匯入至下埔仔溪。
	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷(工程案)(第五批次)	1. 已完工。 2. 本案施作範圍為下桃園區埔仔溪，早期為桃園同安地區重要的灌溉水路，經都市化規劃成桃園中正藝文特區後，現兼負都市排水功能，經水理演算檢視現況皆已滿足防洪需求，故市府團隊規劃辦理水環境改善計畫，藉此活化都市排水系統，閒置空間再利用，營造生態水岸之魅力。 3. 過去臺灣農田灌溉水路，為增加輸水效率，幾乎採用混凝土包覆的「三面光」渠道，堅硬的混凝土、過快的流速及不足的水深無法提供良好棲息地，大雨快速水流讓河道內動植物生存困難，河道內更無法有溪流的自淨能力，故本次工程整體願景以水圳河岸景觀改善及生態復育為主軸，將雜亂、惡臭的河岸進行環境改善及綠美化工作，並營造友善生態的河岸棲地空間，重現水圳生態多樣性。
	水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫(第四批次)	1. 已完工。 2. 工程範圍位於中油桃園煉油廠下游至南崁溪匯流口新設步道約 340 公尺，整體願景以水圳河岸景觀改善及生態復育為主軸，保留河岸生態及周邊公有閒置土地進行環境綠美化，以營造現有水圳生態多樣性。故於規劃設計階段配合生態檢核作業，依循迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施生態保育措施，並設置生物廊道、水中生物庇護所、河道內植塊石創造深潭淺瀨及固床工矮化創造棲地連結等，塑造更多元、更良好的棲地環境及恢復河川生命力。未來於完工後可橫向串聯縱向之南崁溪自行車道及桃林鐵路步道，增加步道延續性，再造人與環境共存的空間，共同打造營造一個親水、愛水的「水漾新桃源」。
大漢溪水環境改善計畫	打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫(第二批次)	1. 已完工。 2. 搭配中庄攔河堰營造的 11 公頃水域環境、中庄調整池區域環境綠美化及休閒活動空間營造(42 公頃)，打造桃園最大的都會公園。
	小烏來風景特定區污水下水道系統計畫(第二批次)	1. 已完工。 2. 用戶接總戶數為 257 戶及處理旅遊人口總計 5153 人。 3. 可收集之總污水量為 520CMD(含現地處理設施) 4. 有效減少污染物排入集水區，對於民眾用水水質之提升及維護有實質之助益。
	桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫(第二批次)	1. 已完工。 2. 水中污染量 BOD5、SS 及 TN 於大溪水資源回收地案期工程分別減量 240.0kg/day、240.0 kg/day 及 52.3 kg/day，對河川水質的改善有相當大的幫助。
	大嵙崁親水園區景觀工程(第三批次)	1. 已完工。 2. 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。
	大漢溪跨河休憩路廊銜接工程(第三批次)	1. 已完工。 2. 縫合大漢溪兩岸自行車路網，將大漢溪兩岸遊憩景點 136 公頃河岸綠帶完整串連，帶動大溪觀光地方經濟發展，提升區域整體觀光效益

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果	
	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(規劃設計)(第三批次) 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(工程)(第五批次)	1. 已完工。 2. 改善大漢溪水量約 10,000CMD，削減水體中 BOD 去除率>50%，SS 去除率>40%，NH3-N 去除率>65%	
	街口溪生態水岸步道計畫(第四批次)	1. 已完工。 2. 護岸拓建、破除三面光河道渠底約 211 公尺，提升防洪標準保全人口 1,000 人及保全面積 20 公頃同時改善水域棲地，建置約 423 公尺水綠廊道串聯周邊動線、生態池及渡槽活化整理配合景觀、植栽作業營造友善棲地，增加親水空間約 0.26 公頃。提供大溪國中及幼兒園戶外教學場域。	
	永福溪水環境改善計畫(頭寮步道段 規劃設計案)(第六批次) 草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)(第七批次)	1. 尚未完工。 2. 預期成果： 水岸營造約 850 公尺，並改善約 1.4 公頃的周邊生態棲地，將與周邊步道、水圳結合、恢復生態池作為棲地營造、改造固床工增加棲地連結。結合大漢溪打造親水園區特色景觀，打造大溪地區觀光休憩新亮點，活絡大溪三層地區觀光資源，並串連慈湖兩蔣園區及草嶺山打鐵寮古道等。	
	大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫(第七批次)	1. 尚未完工。 2. 預期成果： (1).延伸縫補生態棲地，以縮小減輕的方式設置景觀廊道，降低對生態環境的擾動。 (2).打造環境教育探索景觀廊道，強化環教場域連結與豐富環教多層面探索。 (3).優化環教安全路徑，降低參訪民眾與廠區工作人員的干擾與衝突。 (4).加值未來水資源回收中心，成為最佳的眺望大漢溪與月眉濕地的休憩眺望景點，提升大漢溪觀光綜合效益。	
老街溪水環境改善計畫	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫	平鎮鐵騎風光工程(第二批次)	1. 已完工。 2. 將平鎮鐵騎的既有護岸整理並設置新護岸、閒置空間之綠美化，作為入口廣場，提供民眾休憩空間。
		八角塘周邊改善工程(第二批次)	1. 已完工。 2. 加強導引指標設施及老舊仿竹欄杆重新粉刷。 3. 田間道路拓寬延伸綠水溪及八角塘 4. 於百年樟樹福德祠旁，透過據點改善以呼應鎮興里客家走讀之社區營造微型博物館導覽路線。
		伯公潭二岸人行道串聯工程(第二批次)	1. 已完工。 2. 於新光吊橋遺址旁設置一座連接二岸之人行道，除能喚起在地發展史，亦能串連老街溪上游段興建工程之左右岸遊憩深度。
		石門大圳休憩路廊串聯工程(第二批次)	1. 已完工。 2. 設置休憩路廊串聯兩側石門大圳休憩路廊，讓使用者意願提高。 3. 採用輕巧之曲線景觀休憩路廊，減少其結構尺寸，利用豐富的色彩及曲線造型營造本區亮點。 4. 設置休憩平台融入周邊地景呈現水岸特色，建構水域優美環境。
	老街溪青埔水都計畫(規劃設計案)(第二批次)	1. 已完工。 2. 依據老街溪治理計畫，提升青埔地區老街溪領航北橋至領航南橋河岸兩	

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
		側防洪保護標準。 3. 透過環境改造，連接主流段平鎮至大園 22 公里自行車道路網，串接桃園高鐵站、桃園捷運、青埔地區與老街溪河岸廊帶。 4. 老街溪營造近水環境，成為市民休閒娛樂友善空間，擴增南桃園河岸休憩路網。
	老街溪青埔水都計畫(工程)(第三批次)	
	四方林排水水質改善計畫(第一批次)	1. 已完工。 2. 四方林礫間水質淨化設施設計每日最大污水處理量 2,500 公噸，生化需氧量平均去除率為 70%，削減量約 30 公斤/日；懸浮固體平均去除率為 70%，削減量約 15 公斤/日；氨氮平均去除率為 70%，削減量約 15 公斤/日。 3. 充分利用都市有限空間，選擇於公園槌球場草坪下進行建置，完工後景觀再造槌球場可持續使用。 4. 使用天然材料淨化水質：礫間接觸曝氣氧化法係使用天然礫石做為濾材，利用污水中微生物自然形成之生物膜，以分解及消化水中污染物，達到淨化水質之目的。 5. 水質淨化設施採全自動連鎖控制，系統依水位進行啟閉，人力需求最小化降低操作經費。 6. 工程設計時融入民眾需求，以保留槌球場為主要規劃，使運動公園維持原有用途，可符合民眾期待。 7. 排水淨化後補注龍潭大池，污水變清水，有效改善大池換水率不足之問題。
	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(第二批次)	1. 已完工。 2. 透過礫間接觸曝氣及多層複合濾料工法進行水質淨化，總設計處理水量為 18,000CMD，生化需氧量平均去除率為 50%，削減量約 54 公斤/日；懸浮固體平均去除率為 70%，削減量約 252 公斤/日；氨氮平均去除率為 50%，削減量約 10.8 公斤/日。同時配合園區及入池溪流環境營造，提升整體遊憩休閒空間環境品質，塑造桃園市一水域新亮點。
	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(擴充工作)(第四批次)	
	龍潭污水下水道系統新建計畫(規劃設計)(第二批次)	1. 已完工。 2. 用戶接管接管 249 戶，新建 1 處揚水站機電工程，P1200 型人孔 23 座，P1500 型人孔數量 6 座，P1800 型人孔數量 1 座。 3. 污水下水道系統建設完成之後，因水污染所引起的環境、生態、社會、經濟、衛生、景觀等問題將可獲得明顯之改善，下水道建設之效益在於提高都市生活品質，系統完成對都市居民生活品質的提升效益如下： (1). 解決水肥清運及處理之問題。 (2). 節省建造化糞池之成本。 (3). 改善化糞池及污水排放之污染問題。 (4). 減少水媒傳染疾病發生機率。 (5). 改善都市市容觀瞻。
	桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程(第五批次)	
埔心溪水環境改善計畫	黃墘溪上游水質改善計畫(第一期)(第二批次)	1. 已完工。 2. 打造礫間淨水系統，引入水源以自然方式進行現地除污處理，每日運轉處理水量超過 9,000 噸，污染物濃度削減率達 70%以上。
	黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)(第三批次)	
社子溪水環境改善計畫	楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管(第一批次)	1. 已完工。 2. 將楊梅區水美里區域納入楊梅區域公共污水下水道系統，對河川水質的改善有相當大的幫助。同時可提升楊梅區居住環境生活品質，居民可直接享受到有形及無形之效益。
	老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫(第四批次)	1. 已完工。 2. 本計畫施工範圍為由茔坑溪橋上游至桃園石門大圳匯流處，並串聯老坑溪橋既有下游步道建設，全線水岸營造全長約 320 公尺，透過景觀綠地配置與親水步道建設，可提供里民休憩、散步及戶外活動，提升老坑溪沿線生活環境品質。 3. 計畫執行以不過度改造原有溪流為原則，兼顧生態、景觀與防洪安全，帶動茔坑溪流域地方觀光發展。

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
富林溪水環境改善計畫	富林溪水質淨化(設計規劃)(第三批次)	因前瞻特別預算有限，故取消辦理。
	桃園市富林溪水質改善工程(工程案)(第六批次)	

表 5-1-2 「水與環境」成效指標說明

項目	指標說明	評估方式
指標 1 生態棲地營造	各計畫是否辦理生態棲地營造，以適地植栽及生態友善工法環境營造進行評估。	列舉該工程案內容生態營造是否符合之辦理事項進行描述。
指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	各計畫是否辦理親水空間及結合水域空間與綠地，如周遭之濕地、公園、綠道、運動場、文化場館及歷史建物及遊憩路網，作系統性、連續性之連結。	列舉該工程親水空間與是否辦理水域及綠地結合符合之事項。
指標 3 環境水質改善	各計畫是否辦理水質淨化、污水截流及下水道改善之量體進行評估，以及水空間面積	以污水截流量或處理量(CMD)計算。
指標 4 節能減碳永續利用	各計畫是否以整體效益、節能節水、減廢再利用、低碳創意作為、植生綠化等策略，落實永續的概念。	列舉各工程是否辦理節能節水、減廢再利用及植生綠化等符合之事項，固碳量以 $kgCO_2e$/年計算。
指標 5 民眾參與維護管理	秉持資訊公開民眾參與的精神，工程完工後的維護管理不單只有公部門參與，可與民眾及民間組織進行公私協力，共同維護環境及設施。	列舉各工程是否有如企業認養、社區巡守等公民參與維管事項。

表 5-1-3 「水與環境」成效指標統計

計畫	指標 1 生態水岸營造	指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	指標 3 水質改善(CMD)	指標 4 固碳量($kgCO_2e$/年)	指標 5 民眾參與維護管理
桃園市南崁溪經國二號橋上游至大檜溪橋下游護岸整建暨水域營造	無生態棲地營造	親水步道 929 公尺，親水面積 1 公頃，並串聯南崁溪河岸自行車道	無	2.25 (新植灌木 9 株及草皮)	無
南崁溪上游水質改善	無生態棲地營造	改善水質及營造水岸景觀，結合山尾滯洪池休憩空間	1,574	11,600	廣達電腦認養草皮維養
南崁溪水汴頭水質淨化現地處理	無生態棲地營造	無親水空間，建置污水處理設施，創造 350 公尺清澈水域，回復原有之經國河濱公園	2,915	3,568	無

計畫	指標 1 生態水岸營造	指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	指標 3 水質改善 (CMD)	指標 4 固碳量 ($kgCO_2e$/年)	指標 5 民眾參與維護管理
竹圍漁港臨水環境改善計畫	無生態棲地營造	親水面積約 0.35 公頃，並結合漁港周圍綠地	改善原無軌道式上架作業造成港內污染髒亂之問題	218 (新植喬木 37 株)	無
悠遊南崁溪水岸服務計畫	水岸營造 21,000 公尺，補植多樣喬灌木棲地環境復育，提昇生物多樣性	親水面積 15 公頃，並串聯南崁溪河岸親水步道	無	107,855 (新植灌木 233,118 株、喬木 115 株)	無
桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫 - 同德綠廊	無生態棲地營造	親水步道 156 公尺，景觀廣場 1 處	污水截流管 400 公尺	10,536 (新植喬木 48 株、灌木 18,922 株；草花蔓藤類 706 平方公尺)	桃園區寶安里環保志工協助環境清整
桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫 - 同安綠水巷	拋石及植生槽改善原三面光河道 700 公尺，提升棲地多樣性	親水綠廊 655 公尺，綠茵廣場 1 處	污水收納 365 公尺，水生植物及淨水生物球淨化水質	9,898 (新植喬木 26 株、灌木 3,919 株；草本蔓藤水生類 33,374 株 (2,853m^2))	無
水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫	1. 以植石、圍束區等營造多樣水域棲地 2. 設置空心磚魚洞、複式斷面斜坡、2 處動物通道、1 處生態池 3. 改善高跌水工為階梯式，增加曝氣及聯通上下游 4. 種植適地植栽於河道、步道側，增加水質淨化效果、挺水植栽抗沖刷等	1. 親水面積 0.54 公頃，建構 650 公尺水與綠廊 2. 串聯聯桃林鐵路步道及南崁溪自行車道 10 公里 3. 建置污水收納系統，收納周邊工廠、民生排放等晴天污水共 17 處，RPI 指數由 5 降至 2	318	5,930 (新植喬木 48 株、灌木 810 株；草本蔓藤水生類 17,549 株 (1,496m^2))	桃園區汴洲里水環境巡守隊、中油公司、永大機電公司認養

計畫	指標 1 生態水岸營造	指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	指標 3 水質改善 (CMD)	指標 4 固碳量 ($kgCO_2e$/年)	指標 5 民眾參與維護管理
打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫	無生態棲地營造	營造親水空間 4 公頃、步道 1,500 公尺、休憩廣場 1 處，並結合大漢溪左岸綠地	無	綠化面積 2.4 公頃	無
小烏來風景特定區污水下水道系統計畫	無生態棲地營造	無營造親水空間	405	50.52 (新植灌木 25 株、喬木 1 株)	無
桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫	無生態棲地營造	無營造親水空間	76	無	無
大嵙崁親水園區景觀工程(含跨河休憩路廊銜接工程)	1. 種植多元原生喬木進行造林 2. 移棲關注物種臺灣大豆族群	創造親水空間 40 公頃，新建步道 6,000 公尺，結合大漢溪左岸綠地及公園	無	49,127 (新植喬木 7,983 株、灌木 4251 株)	無
桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	1. 濕地水域營造約 5.5 公頃 2. 全區次生林及台灣大豆生長空間保留	陸域景觀營造創造親水空間約 15.5 公頃，無障礙通行步道 1,600 公尺	9,782	137,300 (水生及陸生新植植栽 358,842 株)	與水環境巡守隊中庄隊合作
街口溪生態水岸步道計畫	1. 恢復自然底質、創造多樣水域空間。 2. 多樣且複層植栽，種植水生挺水植物創造水域棲地。 3. 漿砌石坡面工，保有粗糙及多孔隙表面，同時滿足防洪需求。	親水空間 0.4 公頃，建構 423 公尺廊道，70 公尺設計親水跳石，具安全、生態、景觀，串聯大溪國中至田心子古道。	無	1,963 (新植喬木 12 株、灌木 1,032 株；草本蔓藤水生類 6,886 株 (918m^2))	大溪區田心里認養、大溪國中作為環教場域。

計畫	指標 1 生態水岸營造	指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	指標 3 水質改善 (CMD)	指標 4 固碳量 ($kgCO_2e$/年)	指標 5 民眾參與維護管理
草嶺溪水環境營造工程（頭寮步道段）*	1. 營造生態島及生態池，種植原生水生植物，增加棲地多樣性。 2. 改善多階固床工，增進河道縱向連通性。 3. 護岸多使用石龍、砌石等多孔隙結構，增加河道橫向連通性	打造約 850 公尺的水岸空間，串連兩岸遊憩動線及周邊人文地景營造進而活化與提升該區域整體觀光效益。	無	0.2356 (喬木 9m^2、灌木 335m；新植綠覆面積 25.2m)	未來將與周邊學校及社區發展協會協商協助巡護，並將此場域作為戶外實體課程或在地社區導覽之基地。
大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫*	無生態棲地營造	空中景觀廊道 220 公尺，串聯大溪水資源回收中心與月眉濕地，結合景觀及環境教育。	無	未完工，植栽數量尚不確定，故無法計算	無
老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫-平鎮鐵騎風光工程	無生態棲地營造	親水空間 4 公頃，新建步道 1,860 公尺，串聯老街溪步道及結合周遭綠地及公園	無	2,089 (新植原生種喬木 21 株、灌木 4,273 株)	無
老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫-八角塘周邊改善工程	無生態棲地營造	八角塘環湖步道與周邊延伸串連路徑及植栽工程，串聯老街溪步道	無	6,065 (新植原生種喬木 40 株、灌木 12,677 株)	無
老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫-伯公潭二岸人行道串聯工程	無生態棲地營造	人行跨橋及河岸廣場，串聯老街溪步道	無	2,613 (新植原生種灌木 5,683 株)	無
老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫-石門大圳休憩路廊串聯工程	無生態棲地營造	自行車牽引跨橋約 225 公尺，修建相思仔步道 2 座涼亭，重整老街溪系統指標 3 座，串連景觀及縫合綠地 2 處	無	無	無

計畫	指標 1 生態水岸營造	指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	指標 3 水質改善 (CMD)	指標 4 固碳量 ($kgCO_2e$/年)	指標 5 民眾參與維護管理
老街溪青埔水都計畫	有，利用適地喬木及誘蝶幼鳥灌木進行綠化提供陸生生物棲地	親水面積 22 公頃，步道 1,070 公尺，木作景觀平台，結合老街溪河岸綠地	無	113,453 (新植原生種喬木 18,900 株、灌木 3,852 株)	無
四方林排水水質改善計畫	無生態棲地營造	無營造親水空間，恢復原有公園	2,500	無	無
龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(含後續擴充)	利用六角菱、龍潭杏菜等代表性適地植生營造水域棲地。	改善面積約 1.6 公頃親水設施，包含瞭望平台、湧泉之丘、景觀步道、生態池、造型廁所、水畫牆等	18,000	1,123	上華水環境巡守隊參與、龍潭區公所上部景觀維護
桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程	無生態棲地營造	無營造親水空間	2,056	無	無
黃埤溪上游水質改善計畫	無生態棲地營造	無營造親水空間，恢復原有公園	9,000	無	黃埤溪水環境巡守隊
楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管－分支管線標	無生態棲地營造	無營造親水空間	264	無	無
楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管－用戶管線標	無生態棲地營造	無營造親水空間		無	無
老坑溪幹線排水綠廊環境改善	無生態棲地營造	親水空間 3.95 公頃 295.9 公尺廊道串聯住宅區及學校間的通學路網及老坑溪河岸步道	無	32,975 (新植喬木 36 株、灌木 6,559 株，綠覆增加 0.359 公頃)	楊梅區梅新里水環境巡守隊，定期除草養護。 112 年起，交由本市楊梅區公所維管。

計畫	指標 1 生態水岸營造	指標 2 水岸親水空間及環境資源整合	指標 3 水質改善 (CMD)	指標 4 固碳量 ($kgCO_2e$/年)	指標 5 民眾參與維護管理
前期計畫總計	8 處計畫營造生態棲地	營造親水空間 18 處 面積約 108.34 公頃 步道約 15,363.9 公尺	污水改善或收納 11 處，約 46,890 CMD	496,366 (植生綠化 19 處)	公民參與維護共 8 處
114 年度總計	1 處計畫營造生態棲地	營造親水空間 2 處 步道約 1,070 公尺	無	0.2356 (植生綠化 1 處)	公民參與維護共 1 處
總計	9 處計畫營造生態棲地	營造親水空間 20 處 面積約 108.34 公頃 步道約 16,433.9 公尺	污水改善或收納 11 處，約 46,890 CMD	496,366 (植生綠化 19 處)	公民參與維護共 9 處

*註：「草嶺溪水環境營造工程（頭寮步道段）」及「大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫」為本期計畫新納入成效評估之案件，2 案皆未完工，相關指標為預估完工情形。

5-1-2 「水與環境」核定計畫之經費

依據水利署公告桃園市「全國水環境改善計畫」第一至第七批次提案核定，核定計畫經費來源為中央及地方，中央補助單位包含水利署、國土署、環境部，地方為桃園市政府自籌，各批次核定經費來源請參見表 5-1-4 所示。

表 5-1-4 「水與環境」各批次核定計畫及經費彙整表

計畫名稱	補助案件批次	子計畫名稱	核定經費			決標金額(千元)
			總經費(千元)	中央補助(千元)	地方自籌(千元)	
大漢溪水環境改善計畫	第二批	打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫	54,000	37,800	16,200	61,023
	第二批	小烏來風景特定區污水下水道系統計畫	183,560	161,533	22,027	175,404
	第二批	大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫	80,000	70,400	9,600	85,119
	第三批	大嵙崁親水園區景觀工程	150,000	105,000	45,000	148,300
	第三批	大漢溪跨河休憩路廊銜接工程	200,000	140,000	60,000	199,790
	第三批	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(規劃設計)	7,500	5,110	2,190	7,300

計畫名稱	補助案件批次	子計畫名稱	核定經費			決標金額(千元)
			總經費(千元)	中央補助(千元)	地方自籌(千元)	
	第四批	街口溪生態水岸步道計畫	21,188	14,832	6,356	25,000
	第五批	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫(工程)	196,543	137,580	58,963	191,056
	第六批	永福溪水環境營造計畫(頭寮步段)(規劃設計)	5,000	3,500	1,500	6,940
	第七批	草嶺溪水環境營造工程（頭寮步道段）	50,000	39,000	11,000	44,646
	第七批	大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫	35,000	21,600	13,400	32,237
	大漢溪水環境改善計畫小計		982,791	736,355	246,236	976,815
老街溪水環境改善計畫	第一批	四方林排水水質改善計畫	66,500	46,550	19,950	61,778
	第二批	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫	138,000	96,600	41,400	114,253
	第二批	老街溪青埔水都計畫(設計規劃)	4,000	2,800	1,200	3,735
	第二批	龍潭污水下水道系統新建計畫(設計規劃)	22,726	20,000	2,726	20,000
	第三批	老街溪青埔水都計畫(工程)	57,143	40,000	17,143	28,578
	第二批	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫	272,270	190,589	81,681	272,270
	第四批	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(擴充工作)	65,000	45,500	19,500	60,631
	第五批	桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程	108,434	90,000	18,434	85,208
	老街溪水環境改善計畫小計		734,073	532,039	202,034	646,453
埔心溪水環境改善計畫	第二批	黃墘溪上游水質改善計畫(第一期)	45,000	31,500	13,500	43,800
	第三批	黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)	90,900	63,630	27,270	78,780
	埔心溪水環境改善計畫小計		135,900	95,130	40,770	122,580
南崁溪水環境改善計畫	第一批	桃園市南崁溪經國二號橋上游至大檜溪橋下游護岸整建暨水域營造	200,000	140,000	60,000	208,063
	第一批	南崁溪上游水質改善	80,000	56,000	24,000	31,200
	第二批	南崁溪水汴頭水質淨化現地處理	40,000	28,000	12,000	36,280
	第二批	竹圍漁港臨水環境改善計畫	118,500	82,950	35,550	177,000
	第四批	悠遊南崁溪水岸服務計畫	76,200	53,340	22,860	108,237
	第四批	水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫	49,700	34,790	14,910	34,690
	第四批	下埔仔溪及菜堂排水環境改善計畫(規劃設計)	5,100	3,570	1,530	5,100
	第五批	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫 同安綠水巷工程	93,800	65,660	28,140	87,000
		桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫 同德綠廊環境改善工程				14,950
	南崁溪水環境改善計畫小計		663,300	464,310	198,990	702,520
社子溪水環境改善計畫	第一批	楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管-分支管線標	32,780	28,846	3,934	32,800
	第一批	楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管-用戶接管標	61,199	53,586	7,343	47,000
	第四批	老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫	35,300	24,710	10,590	41,000
	社子溪水環境改善計畫小計		129,279	107,142	21,867	120,800
富林溪水	第三批	富林溪水質淨化(規劃設計)	5,550	3,885	1,665	5,450

計畫名稱	補助案件批次	子計畫名稱	核定經費			決標金額(千元)
			總經費(千元)	中央補助(千元)	地方自籌(千元)	
環境改善計畫	第六批	桃園市富林溪水質改善工程	126,150	88,300	37,850	-
	富林溪水環境改善計畫小計		131,700	92,185	39,515	5,450
「水與環境」總計			2,777,043	2,027,161	749,412	2,574,618

5-2 「水與安全」改善成效評估與經費

5-2-1 「水與安全」改善成效評估

根據經濟部於 106 年 07 月所核定「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」，近年因全球氣候變遷使水環境面對極大的挑戰，為達到水安全目標「洪流分擔、與水共生」，維持防洪設施及降低淹水風險，並希冀兼具生態的永續工程。各案件之執行成果請參見表 5-2-1。

縣市管河川及區域排水整體改善計畫主要目標為改善淹水面積、維持防洪設施功能完整發揮，故衡諸計畫中預期增加保護面積及相關設施數量及工程中有無兼具生態考量之工法，並落實節能減碳理念作為衡量績效之指標與標準，並建立相應之成效評估指標，基此「水與安全」各成效評估指標說明請表 5-2-2 所示，統計水安全竣工工程各指標達成情況，請參見表 5-2-3 所示，總計興建/改善護岸約 17,911 公尺，興建滯洪池滯洪量約 47.7 萬立方公尺，保護面積約 786.14 公頃；共 18 處應用生態友善工法；固碳量約 6,798,086 $kgCO_2e$/年，共 10 處進行綠化。

表 5-2-1 「水與安全」計畫執行成果

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
防洪綜合治理工程(水利署)	老街溪斷面 44 至斷面 46-1 堤防改善工程(第一批)(106 年度)	1. 已完工。 2. 改善老街溪環北橋下游至高速公路橋護岸長度約 1.2 公里，保護標準採用 50 年加 1.5m 出水高為基準，提升老街溪整體河防安全。 3. 串連上下游既有自行車步道，營造民眾安全通行環境、河岸景觀與遊憩空間。
	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)(第五批)(109 年度)	1. 已完工。 2. 改善老街溪高速公路橋下游至芝和橋護岸長度約 1.3 公里，保護標準採用 50 年加 1.5m 出水高為基準，提升老街溪整體河防安全。 3. 串連上下游既有自行車步道，營造民眾安全通行環境、河岸景觀與遊憩空間。
	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程(第六批)(110 年度)	1. 已完工。 2. 改善老街溪芝和橋下游至領航南橋護岸長度約 2.2 公里，保護標準採用 50 年加 1.5m 出水高為基準，提升老街溪整體河防安全。 3. 串連上下游既有自行車步道，營造民眾安全通行環境、河岸景觀與遊憩空間。
	社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程(第一批)(106 年度)	1. 已完工。 2. 改善社子溪愛鶴橋至老飯店橋護岸長度約 0.7 公里，提升社子溪整體河防安全。 3. 串連上下游既有自行車步道，營造民眾安全通行環境、河岸景觀與遊憩空間。
	埔心溪斷面 12 至斷面 64 護岸改善工程(第一批)(106 年度)	1. 已完工。 2. 埔心溪下游段(沙圳橋至大埔橋)護岸加高改善約 3.3 公里。埔心溪機場段(大埔橋下游跌水工至高速公路橋)護岸改建及河道浚深約 1.4 公里。 3. 提升機場段排水路保護標準，以滿足重現期距 100 年不溢堤，有效改善桃園市大園區保護面積 230 公頃。
	大園區沙圳橋橋梁改建工程(埔心溪-新工處代辦)(第一批)(106 年度)	1. 已完工。 2. 新建橋梁長約 40 公尺及寬約 10.6 公尺、銜接橋梁兩端道路之雙向單車道長約 144 公尺、加強已完工。 3. 排水設施、交通標誌、管線地下化等，工程經費約新台幣 4,522 萬元，完工後可確保周遭居民生命安全。
	埔心溪下中福支線斷面 15.1 至斷面 18 護岸治理工程(含改建無名橋 6 及黃厝橋)(第二批)(107 年度)	1. 已完工。 2. 新建擋土牆共 L=1083m；護岸加高共 L=168m；新建 L 型牆 L=772m；橋樑改建(版橋)2 座。本工程施作完成後，可保護桃園市蘆竹區福興二街及下中福段河岸周邊居民生命財產之安全。
	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)(第五批)(109 年度)	1. 已完工。 2. 改善社子溪月眉橋至慈恩橋護岸長度約 1.2 公里，提升社子溪整體河防安全。 3. 串連上下游既有自行車步道，營造民眾安全通行環境、河岸景觀與遊憩空間。
	新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程(第五批)(109 年度)	1. 已完工。 2. 新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸，里程 18K+691~18K+819，新設半重力式護岸，左岸施作長度 128 公尺。改善新街溪斷面 88 至斷面 89(美隆橋上游)左岸堤防，提高兩岸保護標準，減少淹水災害損失，使當地居民免受 水患威脅，並減少各項財務損失。
	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程(第六批)(110 年度)	1. 已完工。 2. 拆除已瀕臨坍塌的 650 公尺新屋事業性海堤，並施作 940 公尺天然拋石海堤。拋石仿底棲生物生長環境，整體重建後將完整營造生態、海岸親水遊憩廊道空間。
	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	1. 已完工。 2. 改善新屋溪志滿橋下游護岸長度約 450 公尺，提升新屋溪整體河防

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
	(第六批)(110 年度)	安全。
應急工程(水利署)	新街溪埔頂橋至無名橋2(斷面 95-1～105-1)排水改善應急工程(108 年度)	1. 已完工。 2. 浚深工程、左右岸新設 RC 基礎保護工、新設砌石梁 13 根、道路 AC 銑刨加鋪，完工後可改善排水狀況 減少淹水情形，並可保護附近居民生命財產之安全。
	茄苳溪桃園大圳上游至成功橋段護岸改善應急工程(108 年度)	1. 已完工。 2. 改善茄苳溪桃園大圳上游至成功橋段護岸長度約 300 公尺，提升茄苳溪整體河防安全。
	新街溪福德橋至福州橋(斷面 78.1～86.1)排水改善應急工程(109 年度)	1. 已完工。 2. 河道浚深 940 公尺、既有護岸改善 719 公尺、新建護岸 643 公尺、基礎補強 281 公尺，完工後可改善排水狀況減少淹水情形，並可保護附近居民生命財產之安全。
	洽溪三芝五號橋下游右岸(斷面 129～135-1)排水改善應急工程(109 年度)	1. 已完工。 2. 右岸以新建護岸方式施作、整治渠道，全長 380 公尺，預估改善淹水面積 5 公頃
	連城溪 2K+150～2K+750 護岸加高應急工程(110 年度)	1. 已完工。 2. 現有護岸加高 882m，預估改善淹水面積 10 公頃。
	霄裡溪 2K+000～2K+200 及 2K+700～3K+250 護岸應急工程(110 年度)	1. 已完工。 2. 現有護岸加高，預估改善淹水面積 10 公頃。
	連城溪 0K+859～1K+052 護岸加高應急工程(111 年度)	1. 已完工。 2. 連城溪左右岸既有護岸修復並加高，維持並加強既有護岸防洪功能，保護周遭社區居民。
	楊梅區秀才窩幹線中山南路(太平橋)護岸新建應急工程(111 年度)	1. 已完工。 2. 楊梅區秀才窩幹線昇平橋及太平橋下游左岸，因現況無護岸，故提報爭取應急工程，新設半重力式護岸，預估改善淹水面積 1.4 公頃、保護人口 500 人。。
	中壢區洽溪幹線五權段 1108 等 3 筆地號護岸整治工程(112 年度)	1. 已完工。 2. 左岸新設護岸 L=91m、右岸護岸補強 L=80m，預估淹水改善淹水面積 1.2 公頃，並以防左岸土堤持續沖刷。
	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程(112 年度)	1. 已完工。 2. 左岸新設護岸 L=169m、右岸新設護岸 L=169m、況渠構造物改建 2 座、道路刨鋪 L=170m，改善淹水面積 1.44 公頃，保障周圍民眾生命財產安全。
	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程(112 年度)	1. 已完工。 2. 新設半重力式護岸，H=1.2~3.11m，L=551m，河道浚深，H=0.64m~1.63m，L=551m，版橋改建，共 2 座，預估改善淹水面積 68.94 公頃。
	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程(113 年度)	1. 尚未完工。 2. 新設半重力式護岸，H=1.20~3.11m，L=428m，河道浚深，H=0.64m~1.63m，L=214m，橋梁改建，共 1 座，預估改善淹水面積 68.94 公頃。
	老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程(113 年度)	1. 已完工。 2. 改善老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防長度約 200 公尺，提升老街溪整體河防安全。
下水道及其他排水(國土署)	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)(107 年度)	1. 已完工。 2. 三池滯洪池浚深 6.5~9.5 公尺，新建大灣溝流入工 1 座，新建延平路流入工 1 座，新建清淤兼人行步道 245 公尺，新建流出工抽水機組 5 部，監控中心 1 處，大灣溝改建 4.0m x 2.0m，450 公尺，新建灌溉渠道 W=0.7m，新建兩處油壓式閘門。

計畫名稱	子計畫名稱	執行成果
		3. 三池面積 3.4 公頃，總滯洪量 12.3 萬立方米，改善桃園區淹水問題。
	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程(107 年度)	1. 已完工。 2. 本案滯洪池工程將既有埤塘浚深 8 米，建置乾式滯洪池 1 座(含取水工、退水倒伏堰等)，以達 7 萬立方公尺的滯洪量，並增設重力式退水路及水閘門方式防洪調控。 (1). 保護標準提升至 10 年重現期距。 (2). 有效滯洪量 7 萬立方公尺。 (3). 削減洪峰流量 15.7CMS。 (4). 改善淹水面積 70 公頃。 (5). 保障 15,000 人生命財產安全。 (6). 調節約 5Km2 集水區面積。 (7). 結合桃園第一學府武陵高中必修課程(桃花源-埤塘學)。 (8). 縫合 3 區都市邊陲。 (9). 提供 1.2 公頃大型休憩公園。
	桃園市八德區大湳滯洪池工程(107 年度)	1. 已完工。 2. 濕式滯洪池(滯洪量 15 萬噸)，管理中心，環湖步道，景觀綠美化工程。保護人民生命財產安全，減少八德區淹水問題。
	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程(109 年度)	1. 已完工。 2. 新建東門溪護岸 452 公尺、新建滯洪池蓄洪體積 13.4 萬立方公尺、新建抽水站(總抽水量 3.2cms)、新建環場步道 500 公尺，提升防洪水準，改善區域水患，滯洪池環境營造，提升住居品質。

表 5-2-2 「水與安全」成效指標說明

項目	指標說明	評估方式
指標 1 河川、排水防護成效	各計畫中施設堤防護岸、排水路改善面積	列舉該工程案內容改善護岸長度，以公尺數計算，及總改善面積，以公頃計算。
指標 2 生態友善工法之應用	各計畫中於防洪安全的考量下，是否採取與環境生態兼具的工法或設施。	列舉該工程案使用之生態友善工法是否符合之辦理事項進行描述。
指標 3 節能減碳永續利用	各計畫是否以整體效益、節能節水、減廢再利用、低碳創意作為、植生綠化等策略，落實永續的概念。	列舉各工程是否辦理節能節水、減廢再利用及植生綠化等符合之事項。

表 5-2-3 「水與安全」成效指標統計

計畫名稱	指標 1 河川、排水防護成效	指標 2 生態友善工法之應用	指標 3 固碳量 ($kgCO_2e$/年)
茄苳溪桃園大圳上游至成功橋段護岸改善應急工程	興建/改善護岸 342 公尺	無	無
連城溪 2K+150~2K+750 護岸加高應急工程	興建/改善護岸 1,057 公尺 保護面積約 10 公頃	使用植生包進行護岸加高	無
霄裡溪 2K+000~2K+200 及 2K+700~3K+450 護岸加高應急工程	興建/改善護岸 900 公尺 保護面積約 10 公頃	無	無
桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)	興建滯洪池面積 3.4 公頃，總滯洪量 12.3 萬立方公尺 保護面積約 100 公頃	使用格框護岸	5,016 (草皮 10,824 m^2；喬木移植 13,753 m^2，綠覆增加 2.87 公頃)
桃園市八德區大湳滯洪池工程	興建濕式滯洪池，滯洪量 15 萬立方公尺 保護面積約 95 公頃	漿砌石及覆土護岸 人造水生植物浮島 1 座	9,305.45 (新植喬木 3,960m^2、灌木 5,352m^2，草皮 8,899m^2，綠覆增加面積 1.82 公頃)
連城溪 0K+859~1K+052 護岸加高應急工程	興建/改善護岸 220 公尺 保護面積約 4.9 公頃	無	無
桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程*	興建乾式滯洪池，滯洪量 13.4 萬立方公尺 保護面積約 100 公頃	工程減量，保留喬木、生態島、自然土堤；堤岸使用格樑填植生包；池底種植水生植物營造棲地	86,450 (新植喬木 154 株、灌木 103,888 株，綠覆面積增加 9415m^2)
龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程	興建/改善護岸 169 公尺 保護面積約 1.44 公頃	一處動物通道	無

計畫名稱	指標 1 河川、排水防護成效	指標 2 生態友善工法之應用	指標 3 固碳量 ($kgCO_2e$/年)
老街溪斷面 44 至斷面 46-1 堤防改善工程	興建/改善護岸 1,057 公尺	使用砌石塊堆疊鋪底、緩坡護岸、魚類棲息地營造	21,037 (新植喬木 217 株、灌木 39,510m^2)
老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)	興建/改善護岸 1,200 公尺 保護面積約 15 公頃	漿砌石低水護岸、多階固床工、河中島保留	無
洽溪三芝五號橋下游右岸(斷面 129～135-1)排水改善應急工程	興建/改善護岸 380 公尺 保護面積約 5 公頃	植生袋及漿砌石護岸，堤後道路鋪碎石	無
中壢區洽溪幹線斷面 152 至 155-1 排水整治應急工程(五權段 1108 等 3 筆地號)工程	興建/改善護岸 91 公尺 保護面積約 1.2 公頃	無	無
老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程*	興建/改善護岸 2,214 公尺 保護面積約 5 公頃	保留次生林約 3 公頃 低水護岸及砌石梁，提高水深；增加跌水曝氣；新設魚避水道、昆蟲公寓	6,670,275 (新植喬木 367 株、灌木 45,089m^2、草皮 15,795m^2)
老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程*	興建/改善護岸 198 公尺 保護面積約 40 公頃	格樑護坡填塊石，增加孔隙	無
埔心溪斷面 12 至斷面 64 護岸改善工程 大園區沙圳橋橋梁改建工程	護岸加高改善約 3,300 公尺 改善桃園市大園區保護面積約 230 公頃	無	無
埔心溪下中福支線斷面 15.1 至斷面 18 護岸治理工程	新建擋土牆共 1,083 公尺；護岸加高共 168 公尺 保護面積約 20 公頃	一處動物通道	無
桃園市桃園區魚管處滯洪池工程	興建乾式滯洪池及地下宮殿，滯洪量 7 萬立方公尺 保護面積約 70 公頃	石籠邊坡、樹木移植	1,120 (新植喬木 4145m^2、灌木 470m^2，綠覆增加 1.3 公頃)
新街溪埔頂橋至無名橋 2(斷面 95-1～105-1)排水改善應急工程	全長 1,020 公尺 保護面積約 16 公頃	無	無
新街溪福德橋至福州橋(斷面 78.1～86.1)排水改善應急工程	護岸改建 772 公尺 保護面積約 10 公頃	動物通道、植生包、緩坡護岸	無
新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程*	護岸改建 150 公尺	無	無
大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程*	興建/改善護岸 141 公尺	新設緩坡土堤、拆除原封底結構、砌石護岸	260 (新植喬木 44 株)
大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程*	興建/改善護岸 195 公尺	動物通道、拆除原封底結構	217 (新植灌木金露花 472 株)
社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程	興建/改善護岸 1,000 公尺	使用複式斜坡箱籠護岸	無

計畫名稱	指標 1 河川、排水防護成效	指標 2 生態友善工法之應用	指標 3 固碳量 ($kgCO_2e$/年)
社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋改建)	興建/改善護岸 1,195 公尺 保護面積約 50 公頃	漿砌石緩坡護岸	4,406 (新植喬木 39 株、灌木 2,311 株；草皮 7,713m^2)
楊梅區秀才窩幹線中山南路(太平橋)護岸新建應急工程	興建/改善護岸 113 公尺 保護面積約 1.4 公頃	無	無
新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程*	興建/改善護岸 464 公尺 保護面積約 1.2 公頃	動物通道	無
新屋事業性海堤海岸保護工改善工程*	興建/改善護岸 650 公尺	動物通道	簡易綠美化 (新植灌木、景觀植栽)
前期計畫總計	興建/改善護岸約 14,049 公尺 興建滯洪池滯洪量約 34.3 萬立方公尺 保護面積約 639.94 公頃	共 11 處	40,884.45 (植生綠化 5 處)
114 年度總計	興建/改善護岸約 3,862 公尺 興建滯洪池滯洪量約 13.4 萬立方公尺 保護面積約 146.2 公頃	共 7 處	6,757,202 (植生綠化 5 處)
總計	興建/改善護岸約 17,911 公尺 興建滯洪池滯洪量約 47.7 萬立方公尺 保護面積約 786.14 公頃	共 18 處	6,798,086 (植生綠化 10 處)

*註：本期計畫新納入成效評估之案件，其中「老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程」及「大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程」未完工，相關指標為預估完工情形。

5-2-2 「水與安全」核定計畫之經費

依據水利署公告桃園市「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，防洪綜合治理工程、下水道及其他排水及應急工程，各批次經費彙整請參見表 5-2-4 所示。

表 5-2-4 「水與安全」核定計畫及經費彙整表

計畫名稱	補助案件批次	子計畫名稱	核定經費			決標金額(千元)
			總經費(千元)	中央補助(千元)	地方自籌(千元)	
防洪綜合治理工程(水利署)	第一批	老街溪斷面 44 至斷面 46-1 堤防改善工程	130,000	130,000	0	128,800
	第一批	106-社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程	111,569	61,363	50,206	55,782
	第一批	106-埔心溪斷面 12～斷面 64 護岸整治工程	259,382	183,229	22,846	238,000
	第一批	106-大園區沙圳橋橋梁改建工程(新工處代辦)	37,378	53,007	11,213	45,220
	第二批	第二批-埔心溪下中福支線斷面 15.1 至斷面 18 護岸治理工程(含改建無名橋 6 及黃厝橋)	73,246	67,591	5,655	57,720
	第五批	第五批-老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)	70,000	70,000	24,887	94,887
	第五批	第五批-社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)	104,853	95,027	9,826	104,377.70
	第五批	第五批-新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程	9,000	9,000	1,100	10,100
	第六批	第六批-桃園海岸防護暨親水廊道整體營造計畫-新屋事業性海堤海岸保護工改善工程(核定經費僅包含設計案，中央無補助工程案)	1,903	1,903	10,000	11,903
	第六批	第六批-新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	29,647	29,647	0	23,450
	第六批	第六批-老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	230,093	222,199.71	7,893.29	237,150
	防洪綜合治理工程(水利署)小計		1,057,071	922,967	143,626	1,007,390
應急工程(水利署)	108	108 年度-新街溪埔頂橋至無名橋 2(斷面 95-1～105-1)排水改善應急工程(水利署)	46,429	32,500	13,929	50,730
	108	108 年度-茄苳溪桃園大圳上游至成功橋段護岸改善應急工程(水利署)	25,000	17,500	7,500	21,939.60
	109	109 年度-新街溪福德橋至福州橋(斷面 78.1～86.1) 排水改善應急工程(水利署)	58,429	40,900	17,529	60,238
	109	109 年度-洽溪三芝五號橋下游右岸(斷面 129～135-1) 排水改善應急工程(水利署)	14,286	10,000	4,286	13,690
	110	110 年度-連城溪 2K+150~2K+750	14,407	10,085	4,322	11,738

計畫名稱	補助案件批次	子計畫名稱	核定經費			決標金額(千元)
			總經費(千元)	中央補助(千元)	地方自籌(千元)	
		護岸加高應急工程(水利署)				
	110	110 年度-霄裡溪 2K+000~2K+200 及 2K+700~3K+250 護岸加高應急工程(水利署)	17,536	12,274	5,262	18,887
	111	連城溪 0K+859~1K+052 護岸加高應急工程(水利署)	14,679	10,275	4,401	13,373
	111	秀才窩幹線中山南路(太平橋)護岸新建應急工程(水利署)	6,750	4,725	2,025	7,432
	112	中壢區洽溪幹線五權段 1108 等 3 筆地號護岸整治工程	4,662	3,636	1,026	4,690
	112	龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K+469 排水改善工程	22,804	17,787	5,017	17,880
	112	大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程(水利署)(112 年度)	30,000	23,600	10,400	34,000
	113	大牛欄支線 3K+792 至 4K+006(普光街 45 巷 6 弄至普光二街)排水改善應急工程(水利署)(113 年度)	25,000	12,922	12,078	22,300
	113	老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程(水利署)(113 年度)	30,000	15,478	14,522	27,310
	應急工程(水利署)		309,982	211,682	102,297	304,208
下水道及其他排水(國土署)	107	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程(二期)	400,000	280,000	120,000	394,310
	107	桃園市桃園區魚管處滯洪池工程	351,128	245,790	105,338	329,500
	107	桃園市八德區大湳滯洪池工程	243,360	170,352	73,008	227,946
	109	桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程	241,705.2	169,193.64	103,587.943	277,970.310
	下水道及其他排水(國土署)小計		1,236,193	865,336	401,934	1,229,726
「水與安全」總計			2,603,246	1,999,984	647,857	2,541,324

5-3 水環境改善個案評析

5-3-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫

水汴頭排水屬於南崁溪流域支流，發源於龜山區小番子窩，由東向西先後流經中油煉油廠、桃園區汴洲里由東向西匯流入西側的南崁溪主流。根據國土生態綠網圖層比對結果，工程改善位置東側約 300 公尺處的虎頭山林帶，屬於桃園埤塘平原濕地保育軸帶(請參見圖 5-3-1)。

工程改善前，該排水系統為典型之都市型三面光明渠，護岸採近垂直之漿砌石構造，排水周邊環境以道路、工廠及民宅為主，屬人為干擾程度較高之區域。上游段右岸鄰接一片稻田，護岸及濱溪沿線植被包含大型喬木，如相思樹、烏桕、雀榕及正榕，並伴生先驅植物如葎草、巴拉草、大花咸豐草與構樹等。河道流態多為淺水緩流，僅春日路上游段水質相對較佳，兩處具明顯高低落差之固床工下方形成之深水區為魚類主要棲息環境；春日路下游區段受周邊工廠與住宅排放之事業廢水與生活污水影響，水質呈現中度污染。

工程改善原三面光河道，調整河道斷面寬度並配置砌石工及拋石擾流，抬升水深、營造多樣化流態，並在護岸底部設置空心磚提供小型魚類庇護所；護岸改為漿砌石坡面搭配植生包，種植水生植物綠化；建置污水收納系統，收納周邊工廠及民生排放等晴天污水以改善水質，營造一處友善動物之棲息地並提供舒適之休憩空間(圖 5-3-2)。

表 5-3-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-工程基本資料

工程名稱	水汴頭排水綠廊改善計畫	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	2020/10/27～2021/10/14	監造單位	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	富石營造有限公司
基地位置	桃園市桃園區汴洲里 TWD97 座標 X：280733.42 Y：2768853.19	工程經費	核定金額：新臺幣 49,700,000 元整
工程目的	本計畫內容主要為加強指標系統、設施減量整併、生態工法、觀景休憩設施，串聯虎頭山登山步道休閒系統及南崁溪自行車步道。		
工程概要	將原渠道改為複式斷面，河道主深槽排水尚可滿足 Q2、Q5、Q10 及 Q25 之洪水位，暴雨或蓄水滿時複式斷面兩側灘地亦可維持防洪功能。河道兩側灘地引流景觀親水步道、鄰近公有地景觀綠美化及周邊工廠圍牆設施美化遮蔽。		
預期效益	營造河岸環境有助於在地意識復育及民眾與自然環境互動，強化都會水生活多樣性。		



圖 5-3-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫工程範圍與國土生態綠網疊圖



圖 5-3-2 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫工程前後對照圖

一、 提報核定階段生態檢核

(一) 生態專業團隊透過蒐集資料及現場勘查評估計畫可行性及環境影響，提出生態保育原則，如保留大樹、施作動物通道、既有道路不做新的道路施工。

(二) 辦理水環境工作坊及會勘討論，與在地民眾取得改善目標共識：

1. 為盡可能降低夜間環境干擾，刪除夜間照明設置計畫，並承諾在後續設置必要水岸照明時，考量設置環境友善、低干擾的照明，減輕對夜間生物棲地的影響。
2. 以種植原生植物使南崁溪在都會化河段提供能符合在地物種所需的棲地環境為宗旨，後續規劃設計階段將要求依照棲地復育對象進行生態綠化選種評估。
3. 水汴頭綠廊計畫上游河段預計採複式斷面，並適度設置樓梯或引道等安全上下設施，使民眾得以與既有自行車道、步道串聯。
4. 本案計畫步道可串聯計有南崁溪自行車道及本府交通局規劃之桃林鐵路自行車步道，未來預估可帶動虎頭山公園觀光人潮自桃林鐵路自行車步道進入水汴頭步道。
5. 本案規劃保留左岸既有護岸及生態，以右岸單側設置步道為主，後續於設計階段皆惠考量生態有善措施及邀請生態顧問團隊參與協助指導。

二、 規劃設計階段生態檢核

(一) 生態專業團隊協助設計審查，確立生態保育策略並研擬具體生態友善措施：

1. 【減輕】工程迴避大型喬木與左岸植木混合林。
2. 【減輕】避免施工泥沙流入農田，施工機具亦須避免擾動農田環境。
3. 【減輕】新設護岸以砌石為主增加孔隙增保留植物生長拓殖間，渠底可於岸邊設計水生植栽生長區域，使目前生物利用棲地樣態能夠回復。
4. 【補償】矮化固床工可改善目前橫向阻隔較大原生魚類難以遷移拓殖之情形，新植塊石列可抬升水位，營造深潭環境增加水域生物利用空間。

(二) 設計理念：

1. 發現既有問題：護岸高聳，高差約 4 公尺，與水距離遙遠，護岸老舊髒亂、缺乏植生空間，污水排入、水淺無魚、流況單一、無棲蔽空間。
2. 解決問題方式：
   (1) HEC-RAS 一維水理分析，模擬顯示現況斷面遠大於需求斷面，並模擬施做複式斷面後無潰堤之虞，均可滿足治理後 Q10+50cm 及 Q25。
   (2) 改造三面光河道，營造多樣化生態棲地；將固床工矮化、拋石營造水流樣態多樣化；設置空心磚，提供水中生物庇護所。
   (3) 堤頂及渠底綠美化、濱溪植生帶以及設置生態池，水生植物選用挺水性，以因應水域環境的變動，莖和葉浮出水面亦可提供生物棲避覓食，提升

都市溪流的生物多樣性與生態系統服務。

(4) 周邊事業廢水收納至污水截流系統，落實雨污分離。

(5) 嵌燈及高燈合理配置，確保民眾使用之區域照明充足，但不影響生物晝夜節律。

三、 施工階段生態檢核

(一) 落實工程生態友善措施：生態環境保護納入施工計畫，施工單位定期自主檢查，配合生態專業團隊每月生態檢核，確保生態友善措施落實，並監測是否有環境異常事件發生。

(二) 進場前辦理魚類移棲：將魚類移棲工作納入分項施工計畫，由生態顧問團協助輔導並結合學校課程及公民參與，辦理施工前魚類移棲活動，捕捉工區內原生魚類並移棲至上游河段，確保降低施工對生物的影響(圖 5-3-3)。

(三) 枯樹現地保留再利用：利用現地既有枯樹，改造成昆蟲、微生物公寓，枝條與在地藝術家進行共創活動，延續樹木價值。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>移棲地會勘</td><td>捕魚陷阱設置</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>邀請周邊學校參與魚類移棲活動</td><td>魚類移棲至上游</td></tr>
</table>

圖 5-3-3 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫魚類移棲活動影像紀錄

四、 維護管理階段生態檢核

(一) 評估生態友善措施成效。

進行污水截流後的水汴頭水質獲得改善，污水截流管上方植栽亦逐步扎根成長，漸漸的吸引蟲鳥駐足，溪流中的魚類回來了，溪邊的鳥叫聲也開始啁啾。串連桃園城鎮之心桃林鐵路至南崁溪自行車道，打造親水休憩廊道，結合自行車道與親水步道之延續性，於都市水泥叢林中，再現一處花繁葉茂涼風習習的河邊景象，當你在走訪美好的親水環境時，也與在地企業及巡守隊志工同心愛水，維護綠廊環境。

1. 友善措施、生態工法

(1) 以 HEC-RAS 二維水理模擬低流量 1.5cms，改善前後水深及流速變化，利用植石、圍束區等營造多樣流況之水域棲地(圖 5-3-4)。

(2) 設置空心磚魚洞，增加小型魚類躲藏空間(圖 5-3-5a)。

(3) 改建複式斷面斜坡護岸、設置 2 處動物通道，強化河流棲地橫向連結(圖 5-3-5b)。

(4) 改善高跌水工為階梯式，增加曝氣及聯通上下游(圖 5-3-5c)。

(5) 增設 1 處生態池；種植適地植栽於河道、步道側，增加水棲昆蟲及蛙類偏好之棲地環境(圖 5-3-5d)。

(6) 利用上游高差重力引水滴灌植栽及提供生態池用水，減少人力電力耗費，年節省維護成本 66.3 萬元。

2. 水岸親水空間及環境資源整合

(1) 親水面積 0.54 公頃，建構 650 公尺水與綠廊。

(2) 串聯聯桃林鐵路步道及南崁溪自行車道 10 公里。

3. 水質改善

建置污水收納系統，收納周邊工廠、民生排放等晴天污水共 17 處，每日截流約 318 立方公尺污水，下游段 RPI 指數由 5 降至 2。

4. 固碳量

(1) 增加植生面積 1,688 平方公尺，植栽固碳量約 10.5 噸碳當量/年。

(2) 採用混凝土砌石坡面工，相較於一般混凝土護岸工程，減用混凝土、鋼筋、模板等材料，減碳量 242 噸碳當量。

5. 民眾參與維護管理

由桃園區汴洲里在地志工、水環境巡守隊及社區發展協會等志工以及周邊台灣中油股份有限公司煉製事業部桃園煉油廠及永大機電工業股份有限公司在地企業認養，每年可節省維護成本 41.6 萬元。

(二) 監測棲地演替情形，辦理補充調查檢視生物多樣性變化。

水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫，水利工程快速棲地生態評估指數請參見圖 5-

3-6 所示，周邊物種分布及影像紀錄請參見圖 5-3-7 所示。

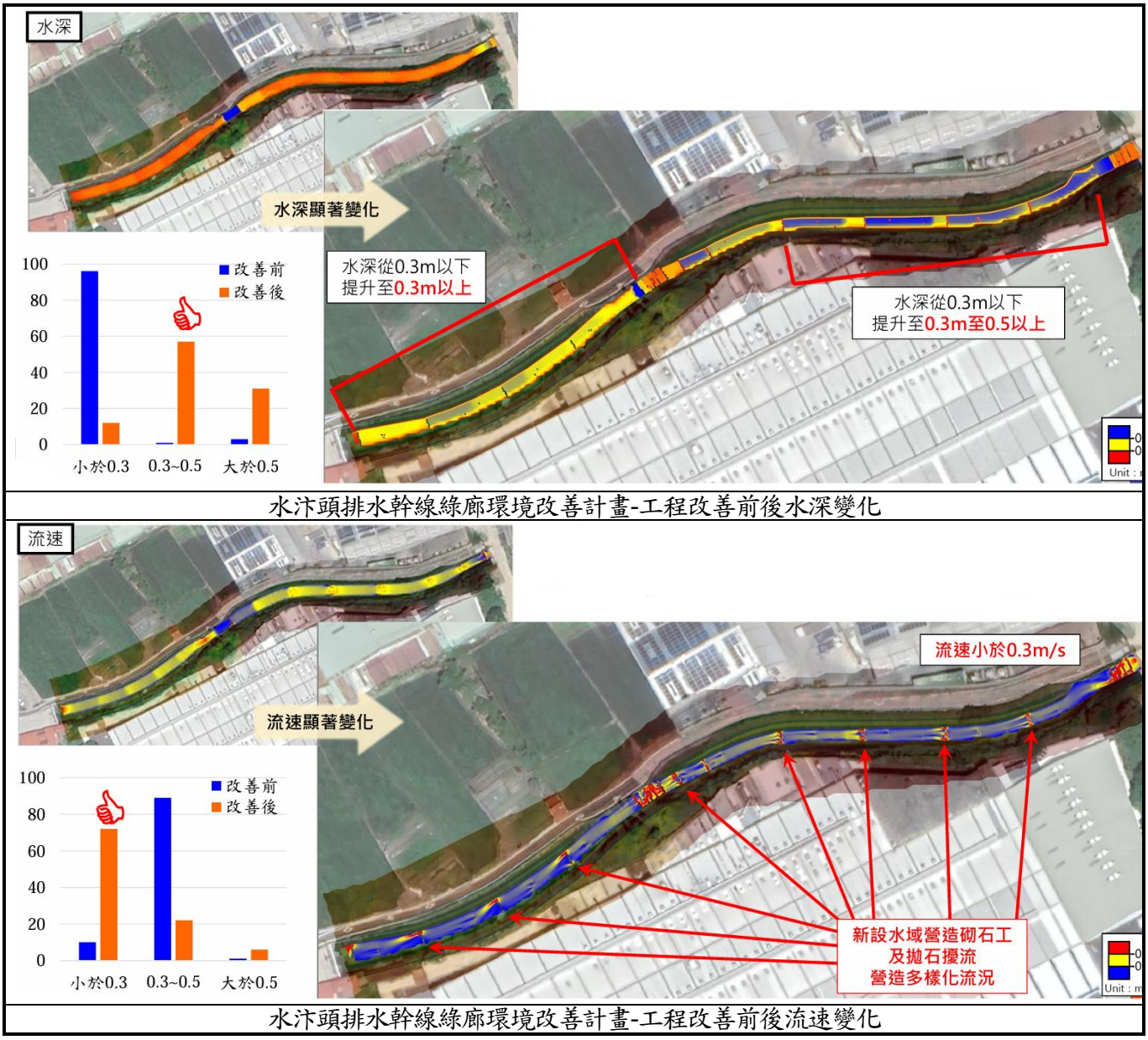


圖 5-3-4 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-工程改善前後水深及流速變化



a.魚避空心磚



b.緩坡動物通道



c.跌水工階梯化

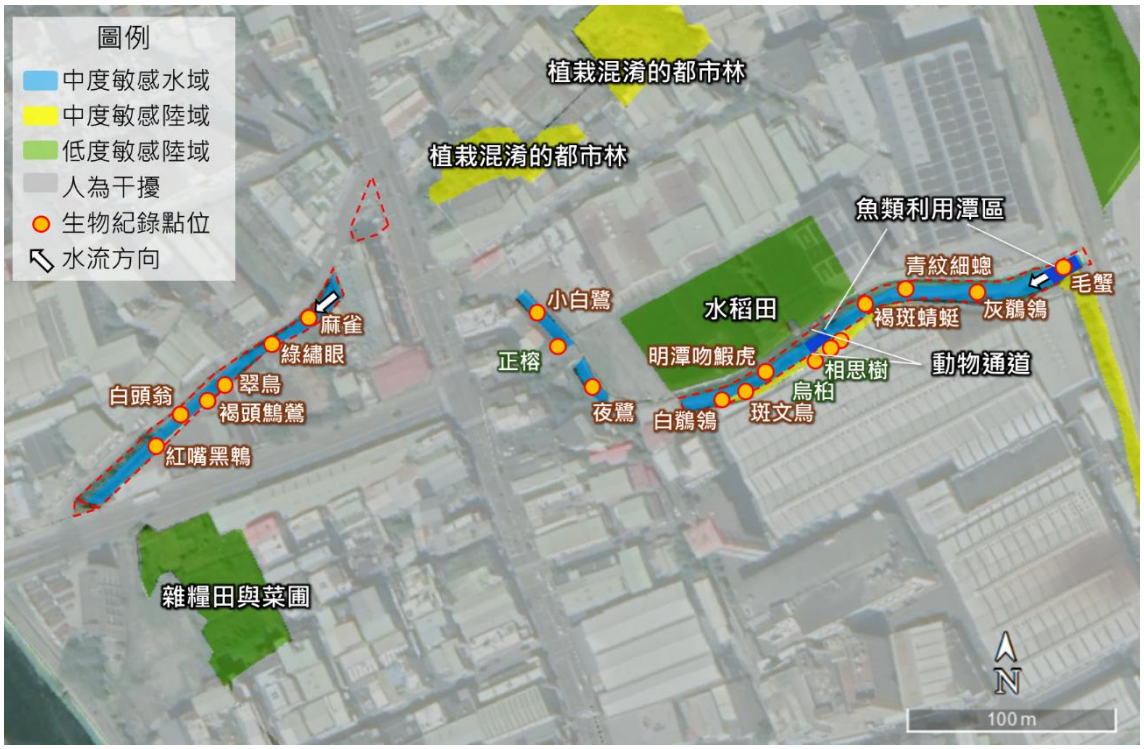


d.生態池

圖 5-3-5 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-生態友善措施



圖 5-3-6 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-水利工程快速棲地生態評估





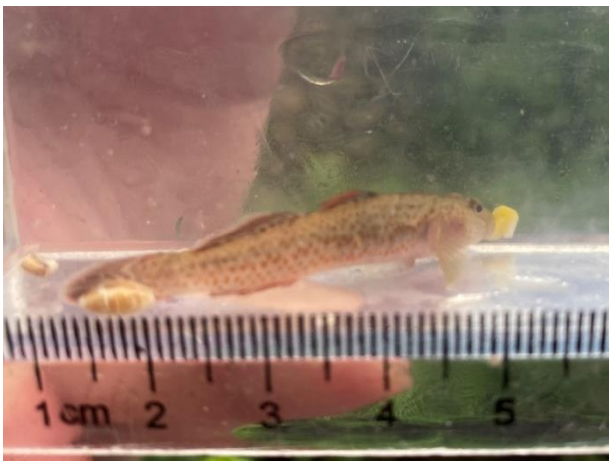
翠鳥



紫紅蜻蜓



日本絨螯蟹



明潭吻鰕虎

圖 5-3-7 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-物種分布及影像紀錄

5-3-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫

埔頂排水為板新取水口上游之中庄攔河堰河段內四條重點支流排水之一，本計畫位於大漢溪左岸河灘地，座落於桃園板新水源區範圍內，鄰近中庄攔河堰，介於埔頂排水與下游山豬湖跨橋間之河川浮覆地。根據國土生態綠網圖層比對結果，工程改善範圍西南端位在桃園埤塘平原濕地保育軸帶內，且計畫範圍南側皆毗鄰此保育軸帶(請參見圖 5-3-8)。

原計畫場址環境主要為農田、次生林及高草叢草生地，其中有灌溉渠道流經，可觀察到多種蜻蛉目昆蟲在此棲息，調查發現此處有國內紅皮書列為易危(VU, Vulnerable)之珍稀原生植物-臺灣大豆-之族群。

工程設計將埔頂排水之水源截流至計畫範圍內高灘地，並於區域內營造共七座人工濕地埤塘，池體位置盡可能避開現地大面積次生林及臺灣大豆族群分布區域。完工後，濕地埤塘除具備水質淨化功能外，亦提供周邊生物多樣且兼具水域與陸域特性的棲息環境，豐富之生態資源及優美景觀，使得此處成為民眾休憩、賞鳥及進行環境教育之重要場域(請參見圖 5-3-9)。

表 5-3-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-工程基本資料

工程名稱	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	設計單位	美商傑明工程顧問股份有限公司
		專管單位	林同棪工程顧問股份有限公司
工程期程	2022/03/28～2023/06/14	監造單位	美商傑明工程顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	勁竹營造有限公司
基地位置	桃園市大溪區 TWD97 座標 X：279050，Y：2754168	工程經費	核定金額：新臺幣 196,543,000 元整
工程目的	隨著埔頂排水下游中庄調整池工程之完工，對於河川的水質要求亦更加之嚴格，為確保大漢溪中庄調整池及鳶山堰之水質安全，埔頂排水水質淨化工程透過與員樹林排水一、二期水質淨化工程聯合操作，以大幅削減流入中庄調整池之污染量，進而使大漢溪武嶺橋下游之水質能更加潔淨。		
工程概要	埔頂排水污染整治規劃、截流工程、水質淨化改善工程及水環境景觀營造工程。		
預期效益	預計水質淨化系統處理水量 10,000CMD，配合兩期員樹林排水水質淨化工程之操作，改善大漢溪、板新取水口及中庄調整池站之水質。		



圖 5-3-8 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫工程範圍與國土生態綠網疊圖



圖 5-3-9 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫維護管理階段影像紀錄

一、 提報核定階段生態檢核

(一) 確立計畫目標：

1. 本案定位係兼具生態遊憩與環境教育效益之人工濕地，與周邊景點串聯，如中庄調整池水綠園區，是為水環境景觀營造重點範圍。
2. 掌握水質淨化需求，淨化埔頂排水水質，降低上游污水對中庄攔河堰、調整池之用水管理成本。

(二) 生態專業團隊透過蒐集資料及現場勘查評估計畫可行性及環境影響，提出生態保育原則：

1. 高敏感區域保育，妥善迴避未開墾區域長草範圍既存臺灣大豆群落，降低影響。
2. 改善路殺狀況，防汛道路恐增加路殺風險，宜增設動物通道降低風險。
3. 創造生物躲藏環境，人工濕地有生態培育潛力，可使部分荒化，創造野生動物棲地環境。

(三) 辦理水環境工作坊及會勘討論，與在地民眾取得改善目標共識：

1. 確認鑽探位置、說明工程內容及用地協調；傳達工程目的、效益、廣納民眾意見及取得民眾認同；部落用地協調；人工濕地與租耕範圍調整協調。
2. 考量區域發展特性「水與綠」，於兼顧環境營造、生態效益、水質淨化等要素下，選用人工濕地作為水質淨化工法，透過全重力取水方式，降低操作電力之使用。
3. 生態調查發現臺灣大豆，即以迴避策略編列施工皆段圍阻設施，避免工程施作區域與其生長範圍重疊。

二、 規劃設計階段生態檢核

(一) 生態專業團隊協助設計審查，確立生態保育策略並研擬具體生態友善措施：

1. 【迴避】臺灣大豆生長區設置施工圍阻。
2. 【迴避】既有樹木保護。
3. 【縮小】考量棲地條件，縮小29%工程量體。
4. 【減輕】選用類自然工法，有利大豆蔓生。
5. 【補償】提供研究場域，成為種子銀行。
6. 【補償】設置動物通道，降低路殺率。

(二) 生態增益設施設計理念：

1. 除污型人工濕地
   (1) 分為前處理單元及濕地處理單元;前處理單元包括粗/細攔污柵、沉砂池;濕地處理單元則以表面流人工濕地進行水質淨化，包括穩流池、草澤濕地、埤塘濕地、林澤濕地、生態池，流路迂迴，提升水質淨化效率。

(2) 生態工法理念：模擬自然環境機制，自然系統處理現地處理設施，節省50%以上操作維護費用，同時兼具提升生物多樣性及生態遊憩之場域功能。

(3) 晶法工法維持自然底質，替代鋼筋混凝土，大量減少材料使用與有效節能減碳。

(4) 重力排砂輸水，水域溶氧自然交換，維管運作近乎0電力成本。

2. 創造生態通道：

(1) 道路底層墊高，埋設穿越通道。

(2) 道路側設置生態圍籬，減低穿越。

(3) 道路前後設置告示，降低車速。

3. 營造自然棲地：

(1) 減法設計，善用既有林帶，保留並形成完整棲息環境。

(2) 巡檢步道規劃為限制人行穿越之動線，降低民眾使用對生態環境之干擾。

(3) 降低躲避區清理頻率，維持荒化。

(4) 以河灘地原生喬木次生林為基礎，搭配新植原生種濱水、蜜源與濕地植栽。

(5) 部分步道以碎石作鋪面，縮小非天然材料量體。

(三) 辦理設計說明會，蒐集參採民眾意見。

三、 施工階段生態檢核

(一) 考量工區範圍廣大，生態專業團於施工中定期空拍記錄保全區域(圖 5-3-10)。

(二) 施工單位定期自主檢查，配合生態專業團隊每月生態檢核，確保生態友善措施落實，並監測是否有環境異常事件發生。

(三) 設置甲種圍籬、鋼格柵，迴避工區範圍之臺灣大豆群落。

(四) 紅火蟻防治為開工初期之施工要徑，完成防治後方進場挖掘及土方轉運，避免入侵種因工程因素向外擴張。

(五) 設置土方防塵網、工區灑水、喬木保護及定期監測。

四、 維護管理階段生態檢核

(一) 評估生態友善措施成效。

桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫完工後，場域命名為瑞興濕地公園，其周邊串聯大溪河濱公園，還有大嵙崁親水園區「水之谷」、「天空之城」及大鶯綠野景觀自行車道，融合周遭多元人文自然的資源，以兼具生態與水質淨化效益的人工濕地為核心，營造水域藍綠帶交錯的特色景致。不僅達成友善環境的目標，也提供了絕佳的戶外生態教育與休憩的場域。未來，人類與野生動植

物共生共好的想像不再只是願景，而是致力實踐的目標。

1. 友善措施、生態工法
   (1) 人工濕地設計採迂迴方式佈設，迴避次生林及臺灣大豆生長區域(圖 5-3-11)，保留喬木 1,220 株。
   (2) 道路下方設置動物通道 4 處，共 236 公尺，減少動物路殺風險(圖 5-3-12)。
   (3) 營造水域棲地 5.5 公頃。

2. 水岸親水空間及環境資源整合：
   陸域景觀營造創造親水空間約 21 公頃，無障礙通行步道 1,600 公尺。

3. 水質改善：
   每日處理 10,000 立方公尺污水，削減水體 BOD_5、SS、NH_3-N 約 162 公斤，其中 BOD_5 去除率 50%以上、SS 去除率 40%以上、NH_3-N 去除率 65%以上。

4. 固碳量
   (1) 全區以重力引水，每年節省 211.3 萬元電費，減碳約 348 噸碳當量。
   (2) 應用現地材料打造保水層，替代鋼筋混凝土使用，減碳約 7,688.1 噸碳當量。
   (3) 既有喬木及新植原生植物，每年可固碳約 137.3 噸碳當量。

5. 公私協力與跨域合作：
   (1) 與水環境巡守隊-中庄隊合作維護周邊環境清潔巡檢大漢溪沿岸(順時埔至中庄調整池)，每月 12 次不定期巡查。
   (2) 撒烏瓦知部落前用地規劃營造景觀活動空間，面積總計 480m^2。
   (3) 與北區水資源分署合作代管國有公用土地代管面積總計 72,016.54m^2。

桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫榮獲河溪網第五屆金蘋果獎(請參見圖 5-3-13)。周邊物種分布及影像紀錄請參見圖 5-3-14。

(二) 監測棲地演替情形，辦理補充調查檢視生物多樣性變化。
調查成果請參見本報告書第四章 4-1-2 內容。

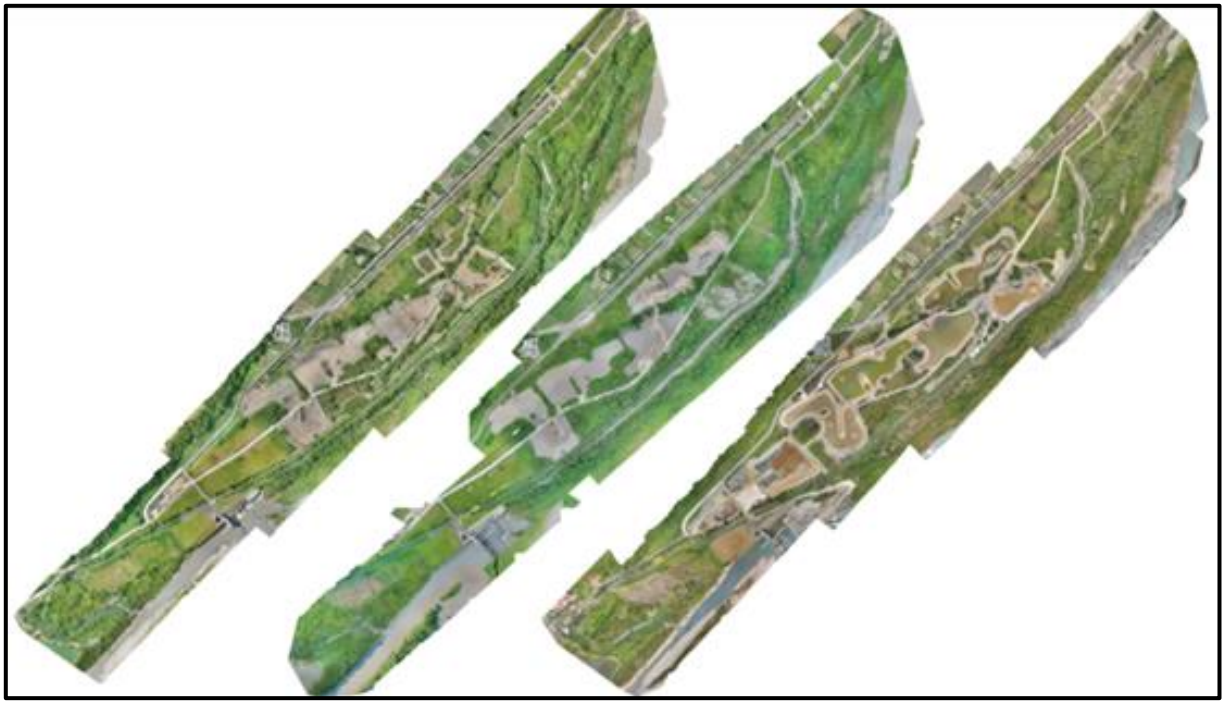


圖 5-3-10 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫施工中定期空拍影像紀錄

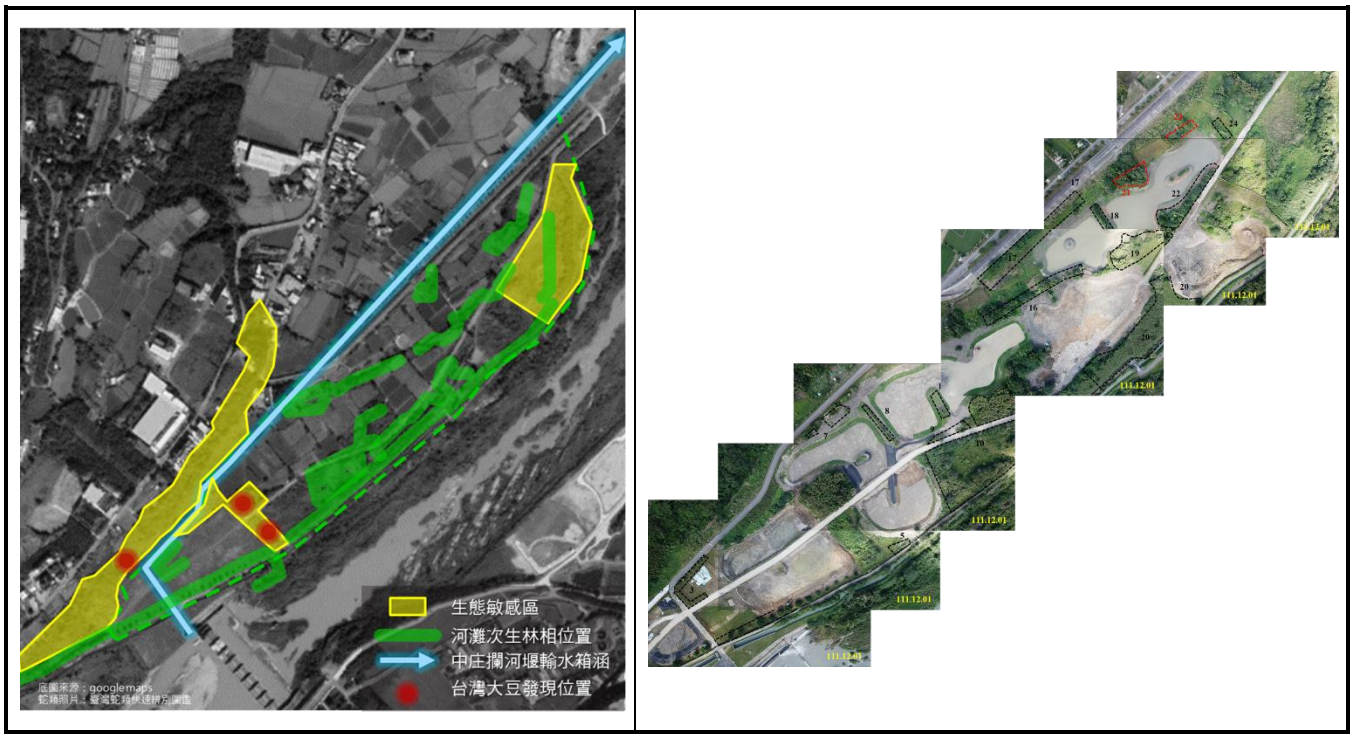


圖 5-3-11 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫植被保留區域



圖 5-3-12 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-動物通道



圖 5-3-13 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-金蘋果獎





小鸊鷉



花嘴鴨



臺灣八哥



猩紅蜻蜓

	
細鉤春蜓	臺灣大豆

圖 5-3-14 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-物種分布及影像紀錄

5-4 水質改善成果

5-4-1 水質改善成果

水質改善工程內容包括淨水設施建置及污水收納管接管作業，並透過環境部全國水環境水質監測網之監測資料評估成效。本次針對南崁溪、老街溪與大漢溪上、中、下游水質進行比對，檢視既有水質改善工程是否帶來明顯改善。共彙整 2011 至 2025 年監測資料，並以河川污染指數（RPI）作為水質污染程度之評估指標，詳細請參見圖 5-4-1、表 5-4-1 及表 5-4-2。



圖 5-4-1 各工程與測站位置

一、南崁溪流域

南崁溪於上、中、下游分別選取大埔橋、南崁溪橋及田寮橋作為代表測站。長期趨勢顯示，上游大埔橋之 RPI 近年呈上升趨勢；中游南崁溪橋則未出現明顯上升或下降變化；下游田寮橋則可觀察到 RPI 有逐年下降的趨勢，顯示部分區段已有改善效果。詳細趨勢可參見圖 5-4-2、圖 5-4-3 及圖 5-4-4。

目前南崁溪流域共推動兩項水質改善工程：

(1) 「南崁溪上游水質改善計畫」(108 年 5 月完工)，主要目的為截流山尾排水並進行淨化處理，每日處理量約 1,500 CMD。依下游最近之大埔橋測站資料，完工前後皆維持中度污染，。

(2) 「南崁溪水汴頭水質淨化現地處理」(109 年 3 月完工)，主要處理南平橋至經國橋沿岸污水，每日處理量約 3,000 CMD。依下游最近之南崁溪橋測站資料，完工前後仍維持中度污染。

整體而言，南崁溪中、下游部分區段有下降趨勢，但上游 RPI 增高值得後續持續關注，並建議釐清污染源。

二、老街溪流域

老街溪上、中、下游分別以美都麗橋、公園橋上游（原青埔橋）及許厝港一號橋監測站作為代表。長期資料顯示，上游與下游 RPI 皆呈下降趨勢；中游雖變化幅度較小，但仍可觀察到整體污染程度略有改善，顯示老街溪整體水質有逐年降低污染的方向。詳細趨勢可參見圖 5-4-5、圖 5-4-6 及圖 5-4-7。

老街溪目前包含三項主要改善工程，均與龍潭地區污水與水體管理相關：

(1) 「四方林排水水質改善」(108 年 1 月 28 日完工)

(2) 「龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫」(110 年 12 月 24 日完工)

(3) 「龍潭區（凌雲、八德里）污水下水道系統分支管線及用戶接管工程」(112 年 4 月 8 日完工)

以上工程皆針對上游龍潭市區污水進行改善。依下游最近之美都麗橋測站分析，雖完工前後仍屬中度污染，但 RPI 有明顯下降，改善幅度亦能反映於監測資料中。

表 5-4-1 河川污染指數(RPI)之計算及比對基準

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO) mg/L	DO≥ 6.5	6.5 > DO ≥ 4.6	4.5 ≥ DO ≥ 2.0	DO < 2.0
生化需氧量 (BOD5)mg/L	$BOD_5 \leq 3.0$	$3.0 < BOD_5 \leq 4.9$	$5.0 \leq BOD_5 \leq 15.0$	$BOD_5 > 15.0$
懸浮固體(SS)mg/L	SS ≤ 20.0	20.0 < SS ≤ 49.9	50.0 ≤ SS ≤ 100.0	SS > 100.0
氨氮(NH_3-N)mg/L	NH_3-N≤ 0.50	0.50 <NH_3-N≤ 0.99	1.00 <NH_3-N≤ 3.00	NH_3-N≥ 3.00
點數	1	3	6	10
污染指數積分值 (S)	S ≤ 2.0	2.0 < S ≤ 3.0	3.1 < S ≤ 6.0	S > 6.0

表 5-4-2 各項水質改善工程於施工前後對河川下游水質變化綜整表

流域	工程名稱	測站	施工前平均值					施工後平均值				
			RPI	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體 mg/L	氨氮 mg/L	RPI	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體 mg/L	氨氮 mg/L
南崁溪	南崁溪上游水質改善計畫	大埔橋	4.91	7.16	13.08	17.61	17.08	5.74	5.73	21.55	21.09	11.29
	南崁溪水汴頭水質淨化現地處理	南崁溪橋	4.85	7.11	10.03	33.66	6.60	4.79	7.17	13.79	26.48	5.38
老街溪	四方林排水水質改善計畫	美都麗橋	4.45	6.21	7.21	10.80	5.11	4.08	6.67	6.22	10.78	4.81
	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫	美都麗橋	4.48	6.08	7.13	10.32	5.42	3.70	7.42	5.70	12.18	3.65
	龍潭區(凌雲、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程	美都麗橋	4.35	6.21	6.80	10.19	5.17	3.95	7.52	6.63	14.09	3.92

註：老街溪美都麗橋於上述三項工程之數據時間區段，依各工程開工及完工時間而異。

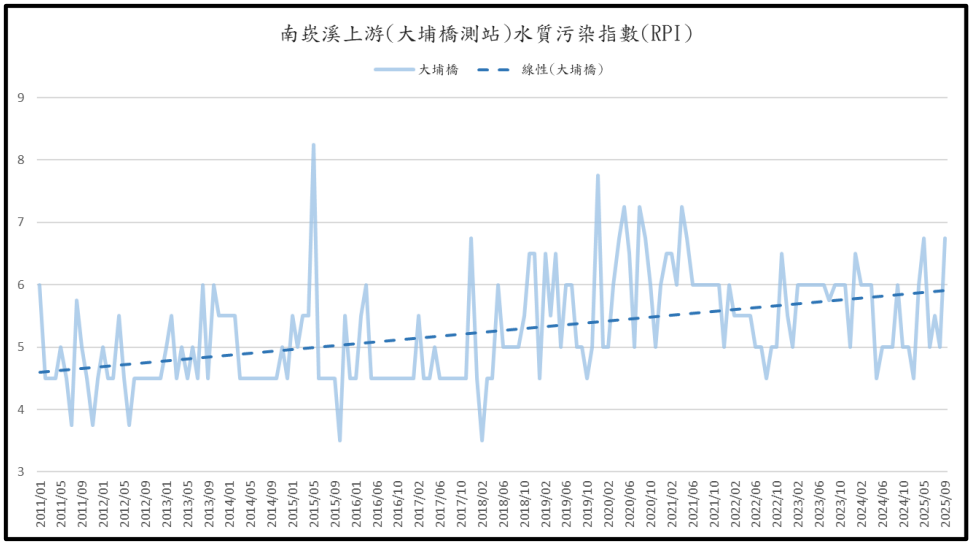


圖 5-4-2 大埔橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/09)

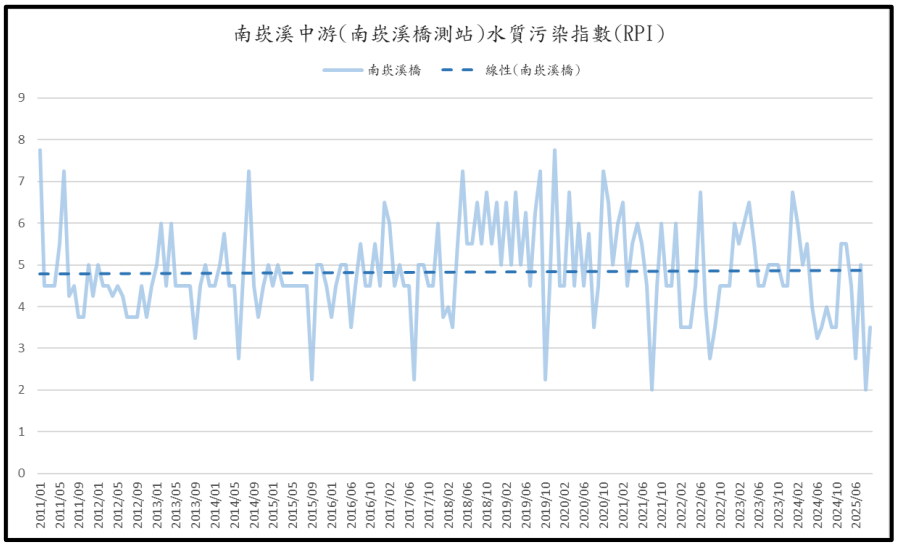


圖 5-4-3 南崁溪橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/06)

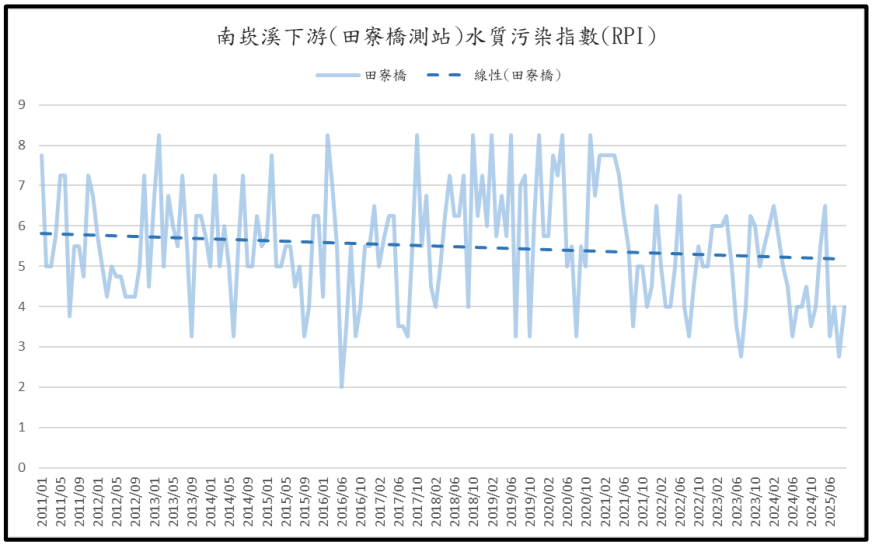


圖 5-4-4 田寮橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/06)

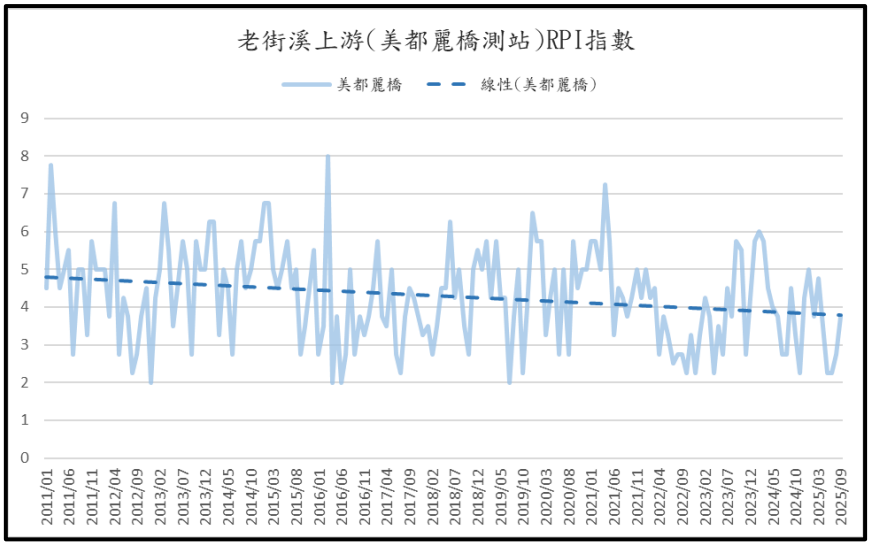


圖 5-4-5 美都麗橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/09)

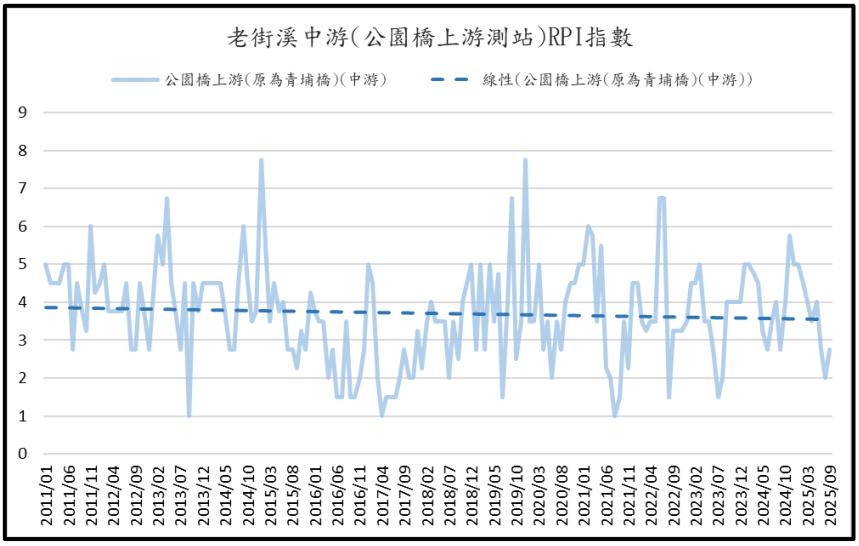


圖 5-4-6 公園橋上游測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/09)

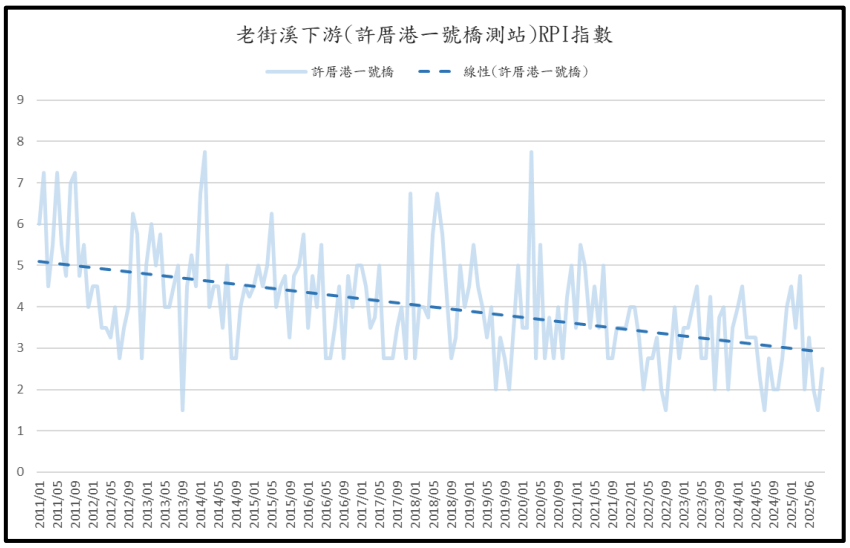


圖 5-4-7 許厝港一號橋測站水質污染指數變化及趨勢(2011/01-2025/06)

5-4-2 水質淨化設施成效評估

為瞭解水質淨化設施的實際成效，本節彙整桃園市水環境建設之水質淨化設施案件，比對其水質淨化實際值與設計值之差異，採計數值包含進流水量，以及 SS、BOD_5、NH_3-N 於放流水之含量(mg/L)與去除率(%)。經結果顯示，除了「南崁溪上游水質改善」的 SS 去除率(%)及「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」的放流水 SS 含量 (mg/L) 未達設計值外，其餘皆滿足或遠超過設計值標準，成效亮眼，請參見表 5-4-3 所示。

表 5-4-3 前瞻水環境計畫水質淨化設施改善成效評估表

設施		進流水量 (CMD)	放流水 SS (mg/L)	SS 去除率 (%)	放流水 BOD_5 (mg/L)	BOD_5 去除率 (%)	放流水 NH_3-N (mg/L)	NH_3-N 去除率 (%)
南崁溪上游水質改善	實際值	1,574	4.94	86.70%	4.96	82.08%	1.87	84.97%
	設計值	1,500	10.00	75.00%	27.00	60.00%	6.00	60.00%
南崁溪水汴頭水質淨化現地處理	實際值	2,915	4.65	84.63%	5.07	83.74%	1.43	86.00%
	設計值	3,000	22.50	60.00%	21.00	60.00%	4.50	60.00%
小烏來風景特定區污水下水道系統計畫-羅浮水資源回收中心	實際值	298	1.89	97.56%	1.35	97.91%	0.45	96.76%
	設計值	350	30.00	82.00%	30.00	76.00%	10.00	57.00%
小烏來風景特定區污水下水道系統計畫-義盛水資源回收中心	實際值	107	9.19	82.78%	2.58	94.97%	0.98	91.02%
	設計值	170	50.00	70.00%	50.00	60.00%	10.00	57.00%
桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	實際值	9,782	26.00	43.40%	4.20	94.00%	2.34	65.00%
	設計值	9,650	9.00	40.00%	5.00	50.00%	2.80	65.00%

第六章　結論與建議

6-1 結論

本計畫執行期程係自決標次日起至民國 114 年 11 月 30 日止，截至 114 年 11 月 26 日前完成之工作項目請參見表 6-1-1 所示。綜覽本計畫委辦工作之執行可分為三大項目：(1)建立桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則；(2)辦理生態檢核及調查；(3)生態檢核教育訓練、公民參與、資訊公開及媒體廣宣。

表 6-1-1 計畫執行成果

執行項目	執行成果
成立生態顧問團	已組成生態顧問團，水利 4 員、生態 1 員、景觀 3 員、水質 2 員、海岸港灣 2 員。
研議水務局工程生態檢核制度	已提送「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」。
會議諮詢與審查協助	自決標次日起至期末報告提送前，協助參與之會議、督導審查及會勘，共計 41 場次。
生態調查	已完成「桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷」、「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」、「草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)」及「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」等 4 案之生態補充調查。
工作會議	召開 2 次工作會議。
生態檢核	本計畫涵括水環境建設計畫「水環境」36 案及「水安全」28 案，共計 64 案 規劃設計階段結案者 6 件；屬施工階段 4 件；維護管理階段 14 件；解除列管者 40 件。 自決標次日起至民國 114 年 11 月 26 日止，生態檢核團隊總計執行 94 次生態檢核現場勘查。
公民參與	完成 2 場次公民參與工作坊活動，並參與公民參與相關會議或會勘 5 場次。
資訊平台管理維護	每月至少更新一次並定期抽查，自 114 年 3 月至 114 年 11 月，共計抽查 9 次 18 件。
配合中央單位督導或考核	協助機關配合水利署訪查桃園水環境計畫。
工程 3D 視覺化成果展示	提供 2 部水環境成果宣傳影片，並依照機關建議提出修正版。
媒體廣宣	已提供生態友善措施手冊 4 案更新稿。
生態檢核教育訓練	完成 2 場次生態檢核教育訓練。
水環境改善執行改善成效報告	已彙整計畫相關經費及成效評估。
報告書	已提送服務實施計畫書、期初報告書、期中報告及生態檢核期末成果報告書。
專業協助	計畫執行期間皆有派駐人員協助計畫執行。

6-1-1 建立桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則

水環境生態顧問團延續前期計畫初步訂定之生態檢核分類原則及分工流程，於 114 年 6 月提送「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」，旨在依循行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」等前述各項規範，釐清水利工程於計畫核定、規劃

設計、施工與維護管理各階段之生態檢核目標與各單位分工內容，促進生態保育與工程發展共融。內容涵蓋工程分類原則、棲地評估方法、落實公民參與及資訊公開、生態檢核相關表單及相關罰則等，相關內容請參見附錄六。

6-1-2 辦理生態檢核及調查

本年度執行生態檢核之工程案件依照水陸域環境型態大致可分為三類：(1)河道具有自然擺盪能力之溪流；(2)不具自然擺盪能力之排水渠道或狹窄支流；(3)滯洪池及濕地工程。這三種類型之水利工程施作時，需要面對的生態議題不盡相同。

河道具有自然擺盪能力之溪流如大漢溪、南崁溪、老街溪、社子溪等主流，「老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程」及「老街溪斷面 25-1～26 右岸堤防延長應急工程」皆屬於此類。此類工程施作之溪流環境通常有較寬之河幅，河道內及濱溪帶有豐富的植被，提供水鳥、魚類、昆蟲等各種生物棲息空間，規劃生態友善措施之重點在於高灘地次生林保護、水陸域交界帶的植被保留、護岸型式是否具有多孔隙結構讓植被覆蓋、降低河床底質擾動及維持或營造河道流態多樣性等。

不具自然擺盪能力之排水渠道或狹窄支流依照生態多樣性又可分兩種類型，第一種為生態多樣性低之溪流，此類溪流通常鄰近都市或農田等防洪安全考量程度高之區域，溪流水陸域環境通常為水泥護岸，河道平直，流態多樣性低。此類工程如「大牛欄支線 3K+455 至 3K+792(環中東路至普光街 45 巷 6 弄)排水改善應急工程」及「新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程」，生態友善措施著重於在防洪安全無虞的前提下保留及營造植被可生長之灘地環境；保留護岸上之既有植栽；視鄰接土地自然度配置動物逃生通道或緩坡護岸等生態友善工程設計。第二種為生態多樣性高之溪流，通常為各流域的上游支流或整治程度低的支流，此類溪流雖有部分護岸為水泥結構，但仍有保留部分自然土堤，植被生長茂密，河道在長期自然搬運作用下形成潭瀨區，如草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)，生態友善措施須注意河床底質保護，保留原有潭瀨型式棲地及濱溪帶的淺水灘地。

滯洪池及濕地工程通常原為埤塘或草澤等靜水域環境，如桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫及桃園市八德區員 74B 滯洪池工程等。陸域環境多為經過人為開發後之次生林或草生地，水域環境為埤塘型式之靜水域，生態友善措施主要為保全陸域環境既有喬木，營造水陸域間植被可生長空間，在池體滯洪功能不受影響的前提下，保留既有完整或營造多元的植生林相，同時以相關工法改善既有埤塘之單一環境與水質優氧化等議題。

桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷之水域補充調查已完成，本工程已完工 1 年，目前水道內水生植物生長茂盛，然因上游水質條件不佳，河道內魚類僅記錄雜交口孵非鯽，也就是俗稱的吳郭魚，螺貝類僅觀察到福壽螺，顯示水質為影響此地生態多樣性的主要限制因素。

桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫補充調查紀錄臺灣大豆分布區域，發現臺灣大豆主要分布於園區北端放流口生態池及南端近園區入口草澤濕地周邊，其生長環境主要為開闊少樹蔭之向陽草生地。維護管理時須注意除草之時機，應於臺灣大豆枯萎期(11 月～翌年 2 月)除草，並限制除草範圍。鳥類紀錄特稀有物種包括紅尾伯勞與粉紅鸚嘴，爬蟲類方面，記錄草花蛇與花浪蛇。不同棲地型態皆可觀察到鳥類活動，如水域中有小鷿鷉與紅冠水雞，高草叢間則有白頭翁與粉紅鸚嘴等，草花蛇與花浪蛇棲息於水邊，以魚類及其他水生生物為主要食源，顯示濕地環境提供多樣化棲地資源及覓食條件，能支持多層次物種利用。魚類方面，由於該場域為新闢之水域棲地，過去多為農田與灌溉渠道，無原生魚類棲息，現階段水源主要為截流埔頂社區上游之生活污水，水質受污染程度較高，僅有耐污性與適應力強之外來種魚類得以存活，故水域魚類以外來種為主，包括口孵非鯽(吳郭魚)、孔雀花鱂、鯉、豹紋翼甲鯰(琵琶鼠)。

草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)之水域補充調查因調查時程恰好適逢連日降雨，河道水位高且水流湍急，水域調查僅記錄粗糙沼蝦及克氏原螯蝦(俗稱美國螯蝦，外來入侵種)，推測可能原因為魚類大多被水流帶往下游或躲藏於河道兩側之岩縫中，後續將於 11 月額外辦理一次水域補充調查，以補全生態背景資料。

桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程於施工中完成一次動物補充調查，主要紀錄之物種類群為鳥類及蜻蛉目昆蟲。陸域主要優勢物種為麻雀，推測主要因滯洪池邊坡保留大量土堤供草本植物生長，禾本科植物的草籽及棲息於草生地之無脊椎動物(昆蟲、蜘蛛、蝸牛等)提供鳥類充足的食源。鄰近之東門溪可見多種蜻蜓，優勢種為薄翅蜻蜓，魚類方面則無記錄任何物種，僅從附近居民口述得知此處過去有外來種之泰國鱧，推測因東門溪污染程度較高且為三面光的河道型式，故不利魚類棲息。

本年度生態檢核教育訓練與公民參與工作坊合併辦理-第一場次及第二場次已辦理完成，第一場次主題-「都市型溪流之棲地復育」針對工程規劃設計及施工階段，提供棲地復育有成案例，作為未來水環境改善計畫執行之參考；第二場次主題-「濕地生態系統服務及人工濕地維管策略」及「桃園原生水生植物介紹及辨識」則關注人工濕地的設計及維護管理階段可能面臨的生態課題。兩場次課程皆透過室內課程講解及室外實地踏訪，結合理論與實務增進學員對課程之理解。大多學員反映教育訓練與實際業務關聯度高，現場踏訪工程案例之經驗可作為未來業務辦理參考。

6-1-3 生態檢核教育訓練、公民參與、資訊公開及媒體廣宣

本年度生態檢核教育訓練與公民參與工作坊合併辦理-第一場次及第二場次已辦理完成，型式皆為上午為室內的教育訓練課程，下午實際踏勘目標溪流後，返回室內進行溪流維護管理願景及解方討論工作坊，主題內容聚焦於桃園河川溪流的維護管理與生態平衡。

第一場次以社子溪上游支流-老坑溪為例，教育訓練課程介紹桃園野溪生態及公民參與溪流維護管理，工作坊則討論溪流治理及維護管理生態議題；第二場次以老街溪青埔段為例，教育訓練課程介紹老街溪生態及生態友善之河川疏濬，工作坊則討論河川維護管理清淤疏濬生態議題。以上午之課程內容給予學員背景知識，下午的現勘及工作坊藉由學員間發表意見提出各種論點，腦力激盪啟發學員思考河川治理願景、生態議題及執行方案，強化教育訓練學習成效，並初步凝聚河川治理相關議題之共識。

本計畫蒐集各列案進度資料，依規定項目至少每月更新平台資訊乙次，目前已協助水環境計畫第七批次提案計畫內容更新。同時因應中央機關水利署查核，檢視公開平台水環境第一至七批次提案計畫內容是否符合主管機關規範，為有效落實資訊公開之原則，本計畫以每月定期抽查各批次水環境計畫資訊公開內容，辦理內部查核作業，後交由計畫主辦機關進行二次檢核，確保各批次水環境計畫內容符合全國水環境改善計畫執行注意事項資訊公開之原則。

6-1-4 前瞻水環境建設生態檢核執行心得

衡諸桃園市前瞻水環境建設，「水與環境」計畫中，如「水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫」、「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」、「街口溪生態水岸步道計畫」等案件，均展現良好的棲地改善與親水環境營造成果；而在「水與安全」計畫中，「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程」則能夠兼顧防洪需求與棲地營造。

這些成功案例具有共同特徵：其一，工程場域原本具備良好水質，或經過改善後水質條件顯著提升，顯示「水質」是推動棲地改善與親水場域營造的首要關鍵指標。其二，生態檢核與公民參與自規劃設計前期即持續投入，透過生態環境調查、公民意見交流及設計方案的多次溝通修正，使工程更能符合水環境改善目標並回應地方民眾的需求。

6-2 建議

隨著公共工程生態檢核持續執行，生態友善對策及措施逐漸受到廠商的重視，但在執行面尚有許多需要精進之作為，提出以下建議事項：

(一) 生態友善項目納入合約

行政院公共工程委員會訂頒之「公共工程生態檢核注意事項」目前無規範違規之相關罰則，使得生態檢核在執行上難以具有強制力。目前團隊協助訂定「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」，其中包含罰則相關之內容，建議可參酌加入未來工程或設計案發包之合約。

(二) 生態檢核及調查動植物紀錄彙整

各案廠商生態檢核執行及補充調查過程記錄到動植物種類及數量，建議可與公部門整合制度化，如農業部生物多樣性研究所、林業及自然保育署等資料庫，累積桃園各地生態資料，並將調查結果各生物之座標點位、保育層級、出沒時間等相關資訊納入局內圖資系統中，有利未來工程提案階段生態背景蒐集及檢視維護管理工程生態環境復原情況。

第七章、參考文獻

1. 內政部，變更林口特定區計畫書，2016。
2. 行政院，「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」-全國水環境改善計畫，2017。
3. 內政部，桃園埤圳重要濕地保育利用計畫，2017。
4. 內政部，許厝港重要濕地（國家級）保育利用計畫，2018。
5. 內政部，雨水下水道系統規劃及實施率，2020
6. 全球災害事件簿網站（https://den.ncdr.nat.gov.tw/）。
7. 經濟部，臺灣北部區域水資源經理基本計畫，2017。
8. 行政院公共工程委員會，工程生態檢核機制發展與辦理流程，2019。
9. 行政院公共工程委員會，公共工程施工品質管理作業要點及附件，2017。
10. 行政院公共工程委員會，公共工程生態檢核注意事項，2021。
11. 行政院農業委員會水土保持局，保育治理工程生態檢核培訓制度研究成果報告書，2018。
12. 行政院農業委員會林務局，國土生態保育綠色網絡建置計畫(107 至 110 年度)，2018。
13. 行政院農業委員會林務局，國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 至 114 年度)，2021。
14. 行政院農業委員會林務局，國土生態保育綠色網絡建置計畫核定本，2022。
15. 行政院農業委員會林務局，國土生態綠網圖資下載，2022。
16. 呂翊維、洪貫捷、邱柏瑩，台灣重要野鳥棲地手冊第二版，農委會林務局，2015。
17. 李平、龔然、保羅-克雷格，地表水環境數值模擬與預測-EFDC 建模技術及案例實訓，北京:科學出版社，2019。
18. 李原園、趙鐘楠、王鼎，河流生態修復，中國水利水電出版社，2019。
19. 汪靜明，快速棲地生態評估方法（Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocal，RHEEP），2009。
20. 桃園市政府水務局，前瞻基礎建設計畫-108 年度水環境改善輔導顧問團委託技術服務成果報告，2019。
21. 桃園市政府水務局，109 年度桃園市政府水環境改善輔導顧問團委託專業服務成果報告，2020。
22. 桃園市政府水務局亞，110-111 年度水環境生態顧問團委託專業服務成果報告，2022。
23. 桃園市政府水務局，112-113 年度桃園市水環境生態顧問團委託專業服務成果報告，2024。
24. 林鎮洋、陳彥璋、吳明聖，河溪生態工法，明文書局股份有限公司，2004。
25. 金相燦、稻森悠平、朴俊大，湖泊和濕地水環境生態修復技術與管理指南，科學出版社，2007。
26. 施上粟，漫談生態水利自然解方。土木水利，49(2)，pp.6-10，2022。
27. 桃園市政府水務局，桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫，2018。
28. 桃園市政府水務局，桃園市水災危險潛勢地區保全計畫，2021。
29. 桃園市政府水務局，桃園市地區災害特性、情境(規模)設定或災害潛勢分析，2021。
30. 桃園縣政府，桃園縣全縣雨水下水道系統規劃，2007。
31. 桃園縣政府，桃園縣中路地區雨水下水道系統規劃，2008。
32. 桃園縣政府，桃園縣易淹水地區雨水下水道建設整體重新檢討規劃及現況調查，2008。

33. 桃園市政府水務局，桃園市政府水務局網站社子溪小檔案，2017。
34. 桃園市政府水務局，生態檢核成果報告章節範例，2018。
35. 桃園市政府水務局，桃園市雨水下水道系統規劃及建設概況表，2018。
36. 桃園市政府水務局。2019。桃園市雨水下水道系統規劃及建設概況。
37. 桃園市政府環境保護局，桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫，2018。
38. 桃園市政府環境保護局，桃園市土壤及地下水調查及查證工作計畫，2018。
39. 桃園市政府環境保護局網站資料（https://www.tydep.gov.tw/tydep/）。
40. 梁文盛等，河溪生態工法參考手冊，2005。
41. 陳志豪等，崩塌地植生復育適用評估因子之分析研究，2010。
42. 陸健健、何文珊、童春富、王偉，濕地生態學，高等教育出版社，2006。
43. 黃永富，颱風豪雨衍生淨水場水源高濁度變化之探討－以板新淨水場為例，2010。
44. 黃健文，埔心溪補助灌溉水水質與渠道底泥重金屬含量調查分析，2014。
45. 楊吉宗等，桃園縣植物資源導覽手冊。特有生物保育中心，2005。
46. 楊萬全，台灣水文論文集， 認識淡水河流域的水文，2000。
47. 經濟部水利署，流域綜合治理計畫(103-108 年)，2014。
48. 經濟部水利署，新店溪上游集水區保育治理工程生態檢核，水利署電子報，(https://epaper.wra.gov.tw/Article_Detail.aspx?s=91AA1874EEF2049A)，2017。
49. 經濟部水利署，全國水環境改善計畫，2017。
50. 經濟部水利署，全國水環境改善計畫執行注意事項，2017。
51. 經濟部水利署，流域水利生態檢核作業指引，2021。
52. 經濟部水利署北區水資源局，石門水庫供水區水資源活化計畫，2014。
53. 農委會特有生物中心，桃園縣植物資源導覽手冊，2005。
54. 鄔建國，景觀生態學-格局、過程、尺度與等級，五南圖書出版公司，2003。
55. 廖先容、付震、王學歡，水生態修復技術與施工關鍵技術，科學技術出版社，2019。
56. 鄭蕾、張淑榮、鞠茂森、李艷利，水生態修復，中國水利水電出版社，2020。
57. 戴星翼、俞厚未、董梅，生態服務的價值實現，科學出版社，2005。
58. 戴星翼、唐松江、馬濤，經濟全球化與生態安全，科學出版社，2005。
59. 環境部水質保護網，老街溪河川整治故事 (https://wrb.tycg.gov.tw/home.jsp?id=221&parentpath=0,177,216,218)。
60. Barbour et al.,Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates, and Fish - Second Edition,1999.
61. Chen, W., Wang, W., Huang, G., Wang, Z., Lai, C., & Yang, Z., The capacity of grey infrastructure in urban flood management: A comprehensive analysis of grey infrastructure and the green-grey approach, International Journal of Disaster Risk Reduction, 54, 102045,2021.
62. European Commission(Directorate General Environment),Natural Water Retention Measures.Chausson, Alexandre; Turner, Beth; Seddon, Dan; Chabaneix, Nicole; Girardin, Cécile A. J.; Kapos, Valerie; Key, Isabel; Roe, Dilys; Smith, Alison; Woroniecki, Stephen; Seddon, Nathalie ,"Mapping the effectiveness of nature–based solutions for climate change adaptation". Global Change Biology. 26 (11): 6134–6155, 2020.

63. Geosyntec and Olin Gehry Partners, LLP, LA Rriver Master Plan, 2021.
64. Hankin, B., Page, T., McShane, G., Chappell, N., Spray, C., Black, A., & Comins, L., How can we plan resilient systems of nature-based mitigation measures in larger catchments for flood risk reduction now and in the future? Water Security. Advance online publication. doi:10.1016/j.wasec.2021.100091, 2021.
65. Harman, W., Starr, R., Carter, M., Tweedy, K., Clemmons, M., Suggs, K., & Miller, C. , A function-based framework for stream assessment and restoration projects. US Environmental Protection Agency, Office of Wetlands, Oceans, and Watersheds, Washington, DC EPA, 2012.
66. Kennen, K., & Kirkwood, N., Phyto: Principles and resources for site remediation and landscape design. Routledge, 2015.
67. LaGro, J. A., Site analysis: linking program and concept in land planning and design. John Wiley & Sons, 2001.
68. Odum, E. P. , Ecology: a bridge between science and society. Sinauer Associates Incorporated, 1997.
69. Prominski, M., A. Stokman, S. Zeller, D. Stimberg, H. Voermanek, K. Bajc., . River. Space. Design. Berlin, Boston: Birkhäuser, 2017.
70. Santoro, S., Pluchinotta, I., Pagano, A., Pengal, P., Cokan, B., & Giordano, R. , Assessing stakeholders' risk perception to promote Nature Based Solutions as flood protection strategies: The case of the Glinščica river (Slovenia). Science of the Total Environment, 655, 188-201, 2019.
71. Sijmons, D., Feddes, Y., Luiten, E., & Bosch, J., Room for the River: Safe and Attractive Landscapes. Uitgeverij Blauwdruk, 2017.
72. White, E. T. , Site Analysis, Diagramming Information for Architectural Design. Architectural Media, 1983.
73. White, E. T., Space adjacency analysis: diagramming information for architectural design. Architectural Media, 1986.

附錄一、歷次會議委員意見及意見處理情形

附錄一 歷次會議委員意見及意見處理情形

A1-1 114 年度水環境生態顧問團委託專業服務 服務實施計畫書審查會議委員意見及意見處理情形

一、會議案由：「114 年度水環境生態顧問團委託專業服務」服務實施計畫書審查會議

二、會議時間：114 年 4 月 16 日（星期三）上午 10 時

三、 會議地點：啟聖 701

四、主席：陳主任秘書文龍 紀錄：呂云喬

五、出席人員：

審查委員：湯曉虞委員、蔡義發委員、汪靜明委員

局本部：陳文龍主任秘書、黃旭輝副總工程司

水利工程科：李文歆副工程司

水利防災科：潘明華工程員

水利養護工程科：張耀昌正工程司

污水企劃工程科：呂建志股長、黃郁仁約用人員

河岸地工程管理科：張博鈞股長

綜合企劃科：盧芑樺專員、賴耿辰工程員、呂云喬助理員

亞磊數研工程顧問有限公司：宋長虹總經理、李京樺計畫經理、巴亞斯·馬賴工程師

六、會議紀錄：

審查意見	意見處理情形	章節/頁碼
(一)湯委員曉虞		
1. 貴團隊執行此項計畫多年，建議應將過去之成果並將今（114 年）做一些比較及可有創新項目。	感謝委員指教，本年度之創新項目如服務實施計畫書第三章 3-10 節所示，本年度將更新生態友善措施手冊；研修前期計畫初擬之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」；應用模式分析工程計畫水理、河相與水質條件；研提生態檢核及調查成果資料庫規劃。	服務實施計畫書(定稿本) P.3-37~3-39
2. 生態檢核顧問團成員生態專家（外聘）僅有一位黃國文博士且非生態專長，建議應再增加一位。	感謝委員建議，團隊將評估後納入適當之人選或於未來面對相關議題時，向生態專業人士/團體尋求諮詢。	-
3. 建議維管階段(P3-11)對於工區工法或生態廊道等應一併評估。	感謝委員建議，維護管理階段會執行工程相關生態友善措施之成效評估，包括友善環境之工法、生物通道、棲地廊道保留、棲地營造等作為之成效。	-
4. 建議生態友善措施(P3-16)應增加外來種移除。	感謝委員建議，將補述於修正版計畫書中。	服務實施計畫書(定稿本) P.3-19
5. 請教生態檢核教育訓練參與人員由市府水務局或貴團隊招募？每場人數？如何評估	生態檢核教育訓練參與人員由綜合企劃科提供報名連結給局內各工程主辦科室，再由各科室轉	-

	效益？	給局內工程相關之設計、監造、施工廠商。每場人數約 30 人。將以問卷形式評估學員學習成效。	
6.	建議公私協力應增加原住民參與，並了解原住民在生態教育觀念。	感謝委員建議，團隊將嘗試納入原住民及在地耆老之生態與傳統文化觀念，尋求公私協力之可能性。	-
7.	請教 P3-32 成效評估是否有量化指標？	感謝委員指教，目前各項指標之量化數據如「環境水質改善成效指標」以處理量 CMD 計算；「營造親水空間指標」以公頃計算；「河川、排水、海岸防護成效指標」之護岸改善總長度以公尺計算，總改善面積以公頃計算，總滯洪量以立方公尺計算；其餘「生態水岸營造成效指標」、「水岸環境資源整合成效指標」、「特色地景營造成效指標」等則用件數或處數統計。	-
8.	建議期中、期末執行進度做一 checklist 各項工項完成之百分比。	感謝委員指教，已新增工作執行進度檢核表，標示各項工作於期中、期末應執行進度。	服務實施計畫書(定稿本) P.4-4
(二)蔡委員義發			
1.	本計畫委辦工作內容依需求逐年調整，項目詳細完整，值得肯定(頁 1-3)。	感謝委員肯定。	-
2.	有關棲地評估(頁 3-10)： (1) 報告所述：水域環境可採用「河溪棲地評估指標」。量化溪流環境中之棲地多樣性與物化因子，而陸域環境可採「坡地棲地評估指標」(陳志豪等 2010)評估工程前後植生現況等，請補充說明依經驗操作結果是否符合需求與預期目標。 (2) 承上意見，水利署 112 年 4 月頒行有：經濟部水利署「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」棲地評估指標彙整中，各式棲地評估指，有「快速棲地生態評估」「河溪棲地評估指標」及「坡地棲地評估指標」等內容，併請參考補充。	感謝委員指教，目前因計畫之工程性質皆屬於水利相關工程且多位於地勢較平緩區域，多數情況使用「河溪棲地評估指標」時會將水域、臨水之溪濱帶及高灘地等棲地視為一個整體進行評估，「坡地棲地評估指標」則較少使用。「河溪棲地評估指標」主要採用「水利工程快速棲地評估法」，以現地勘查配合空拍影像紀錄，盡可能達到客觀之評估。團隊依經驗操作棲地評估大致可符合預期目標，工程歷次棲地評估之指標評分可反映施工對棲地的擾動，及完工後棲地復原之變化。	-
3.	有關生態監測調查作業規劃：因本計畫諸多案件進入維管階段，其相關監測調查工作，建議必須遵循定點、定時、定量和固定方法之條件，以利圖資比對，也才能用於分析環境變遷趨勢，俾達到監測的意義與目的(頁 3-17)。	感謝委員指教，團隊執行環境之監測調查會遵照固定之作業方法及程序。	-
4.	本年度建議調整工程案件為：桃園區下埔仔溪及菜堂排水-同安綠水巷等 3 件工程(如報告 P3-18)除說明係具關注物種棲息環境及大幅改變棲地類型之工程計畫，惟仍請補充說明擇定此三件工程之具體理由及是否符合市府需求(頁 3-18)。	感謝委員指教，本年度執行調查之案件包括施工階段及維護管理階段工程，皆有需釐清之生態相關議題，進行調查有助於評估前期生態友善措施之成效，以期做為未來工程規劃之參考。相關緣由已補述於計畫書中。	服務實施計畫書(定稿本) P.3-20
5.	生態檢核作業教育訓練課程內容規劃，建議	感謝委員建議，團隊會納入教育訓練內容參考，	-

	安排舉一案例，完整說明依工程生命週期（提報、規設、施工與維管）各階段之「應辦及已辦」之生態保育措施及生態檢核作業內容之落實執行情形，以利訓練對象人員瞭解各階段應執行內容(頁 3-25)。	配合本計畫研修之「工程計畫生態檢核分類機制與分工規劃」做生態檢核應辦事項的參考。	
6.	有關民眾意見採納應對，如遇重大關切案件，且地方意見無法達共識時，將和相關廠商及單位商討可行之替代方案乙節，建請舉一實際案例說明執行過程與結果，以顯本計畫執行之成果及傳承後進學習(頁 3-27)。	感謝委員建議，將於期中報告中加入相關案例說明。	-
7.	水環境建設計畫成效評估中「水與安全」請著重在治理率及治理成效（治理前後、淹水解決），而「水與環境」請著重在水質改善及環境營造永續(認養)之成果，以上應以同一地點同一方向角度照片對照等呈現(頁 3-32)。	感謝委員建議，後續報告書中將盡量以同一視角之影像紀錄呈現施工前中後變化情形。	-
(三)汪委員靜明			
1.	執行計畫之服務實施計畫書內容精簡扼要易於閱讀及掌握工作內容與進度值得肯定，團隊歷年執行既認真亦有專業，值得期許本計畫執行成果。	感謝委員期許。	-
2.	有關後續執行期中、期末成果報告書之格式，請依照主辦機關(桃園市政府水務局)規範或採經濟部前瞻基礎建設計畫「水環境建設」之格式撰寫彙編，俾利統整成果展現。	感謝委員指教，團隊依桃園市政府水務局規範格式撰寫報告，另因本計畫工作項目眾多，恐無法詳實呈現，故調整報告書架構。	-
3.	本實施計畫書在第四章預定執行進度，將執行期程(114 年)各工程計畫之分類、工程名稱、工程階段等列表說明，清晰扼要值得肯定。	感謝委員肯定。	-
4.	承上，建議將年度預定工程(18 件)，另表進一步說明工程名稱、工程目標(工程保全對象)、工程類型(內容)可能潛在或現存生態議題，生態友善工法與生態保育措施之建議。	感謝委員建議，相關內容將於期中報告內呈現。	-
5.	本計畫承經濟部前瞻基礎建設計畫-水環境建設之「水與環境」、「水與安全」本計畫接近末期，建議執行團隊協助桃園市水務局統整本年度及歷年關鍵執行成效，透過資訊公開平台，簡要說明水環境建設之工程效益及生態效益，而不侷限於生態調查之生物物種。	感謝委員建議，團隊將總結環境建設桃園市執行之成果報告，以生態系統服務功能提升之評估為主軸，並以 2~3 個計畫作為案例說明。	-
6.	承上，建議在水環境建設之工程效益評價上，可將生態系統服務(ecosystem services)之支援、供應、調節、文化等功能簡要融入於重要代表水務之建設。	感謝委員建議，團隊將於報告中納入相關論述。	-
7.	建議在年度工程計畫(18 件)中，協助水務局先遴選某些重要工程以金品質、金質獎之評審項目中環境保育(含生態檢核)、公民參與內容研提機關水環境生態顧問建議。	感謝委員建議，將優先針對參獎案件之生態議題提出改善建議。	-

8. 有關成果手冊名稱用「非人類的住民-與它共生」，建議可參採《桃水園記》名稱內含桃園的水務記，其他可用次標說明。	感謝委員提供之名稱，後續將與水務局討論手冊名稱時作為參考。	-
(四)陳委員文龍		
1. 本項目應明列期中檢核、期末報告檢核的里程碑。	感謝委員指教，已新增工作執行進度檢核表，標示各項工作於期中、期末應執行進度。	服務實施計畫書(定稿本) P.4-4
2. 請說明 112-113，與 114 年的差異，今年會額外更新或那些工作項目？	感謝委員指教，本年度之創新項目如服務實施計畫書第三章 3-10 節所示，本年度將更新生態友善措施手冊；研修前期計畫初擬之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」；應用模式分析工程計畫水理、河相與水質條件；研提生態檢核及調查成果資料庫規劃。	-
3. 資訊公開網頁更新與管理的頻率與正確性要論述。	感謝委員指教，有關資訊公開網頁之更新頻率及正確性於第三章 3-6 節中有相關論述。本計畫派專員每月上載更新相關工作進度資料乙次，並於工作會議中說明更新歷程，並且同時增加每月資訊公開自主檢核表填寫制度，以利承辦業務人員及時掌握最新情況並落實資訊公開。	-
(五)黃委員旭輝		
1. 報告書文字：林務局請修正為農業部林業及自然保育署；另本局請統一修正為水務局。	感謝委員指正，已修改相關名詞。	服務實施計畫書(定稿本) 第一章
2. 根據桃園市政府官網，桃園市總面積為 1196.52 平方公里，建議相關數據引用官方來源，並適時備註引用來源，以利檢核。	感謝委員指正，已修改並備註資料來源。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-1
3. 根據前瞻基礎建設計畫-水環境建設行政透明專屬網站，水與發展總目標：(1)備援調度供水增加 776 萬噸/日、(2)常態供水增加 42.44 萬噸/日、(3)無自來水地區供水受益用戶增加 11.6 萬戶；水與安全總目標：(1)施設堤防護岸、排水路改善長度、雨水下水道及農田排水渠道完成 544 公里、(2)淹水改善面積增加 275 平方公里；水與環境總目標：(1)水環境亮點增加 88 處、(2)親水環境改善 420 公頃以上。請適時更新最新計畫內容，並補充資料引用來源。	感謝委員指正，已修改並備註資料來源。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-1
4. 建議將經濟部 114 年 3 月 21 日召開全國水會議所達成共識與本計畫執行相關內容摘錄於計畫中。	感謝委員建議，將會參採相關內容納入後續報告書中。	-
5. 中央管流域整體改善與調適計畫(民國 110-115 年)，建議透過經濟部水利署網站(例如經濟部水利署水利工程透明網)掌握計畫目標與辦理進度並簡報補充於報告中。	感謝委員建議，將於後續報告書中納入相關內容。	-
6. 「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考	感謝委員指教，目前已逐步參採此手冊辦理各階	-

	手冊」112 年 4 月訂定，1.3 應用範圍章節提到(六)直轄市政府及縣(市)政府辦理受本署補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，得參照本參考手冊辦理。	段生態檢核作業。	
7.	表 2-3-1 桃園市「水與環境」(全國水環境改善計畫)核定計畫執行狀況，請於備註簡要說明解除列管條件。	感謝委員指教，已補述相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-10
8.	圖 3-2-1、圖 3-2-2、圖 3-2-3 及圖 3-3-2，請調整尺寸大小，以利審閱。	感謝委員指教，已修改相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) 第三章
9.	表 3-3-1 本計畫生態檢核顧問團成員名單，建議增加欄位說明各成員主要參與與本計畫相關性質計畫甚至協助執行機關獲獎事跡。	感謝委員建議，已補述相關內容於附錄四。	服務實施計畫書(定稿本) 附錄四
10.	桃園市政府已訂定「桃園市樹木植栽種植及維護指引」，該指引內容請適時納入各章節說明中。	感謝委員指教，將於後續報告書中納入相關內容。	-
11.	本年度辦理生態調查構想與往年差異或精進作為，建議簡要說明，亦或特別標註以利快速瞭解。	感謝委員指教，本年度生態調查將以評估工程生態友善措施成效及完工後棲地演替恢復為主軸，針對特定棲地及物種進行補充調查而非廣泛性的普查，以將人力資源投注於關鍵之調查項目。	-
12.	有關表 3-4-6，各類動植物鑑定，建議將農業部林業及自然保育署圖鑑(網址：https://conservation.forest.gov.tw/0001666) 納入參考。	感謝委員指教，已補述相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.3-22、3-25
13.	《臺灣淡水及河口魚圖鑑》請以最新版作為鑑定主要依據。	感謝委員指教，已修改相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.3-21
14.	建議將線上臺灣蜻蜓圖鑑納入，另鳥類鑑定建議將台灣鳥類誌第 2 版納入參考。	感謝委員指教，已補述相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.3-22、3-24
15.	建議現場觀摩河道疏濬案例，並與執行人員相互交流瞭解執行挑戰與克服方式。	感謝委員指教，相關意見將納入教育訓練規劃。	-
16.	工程 3D 視覺化成果展示，建議先瞭解歷年影片宣傳之成效，並擬訂受眾群等，以利達成目標成效。	感謝委員指教，相關意見將納入影片拍攝規劃。	-
17.	媒體廣宣提供新聞稿部分，請先掌握相同類型最佳新聞稿撰寫架構，包含澄清新聞稿、成果亮點新聞稿等，協助提供成果素材(照片、影片等)，建議較佳宣傳管道(例如社大電子報)，以達成效。	感謝委員指教，相關意見將納入媒體廣宣工作規劃。	-
18.	更新生態友善措施手冊，請一併更新手冊內各計畫成果照片，讓外界瞭解計畫實際成	感謝委員指教，遵照辦理。	-

效。		
19. 表 3-10-1 資料庫包含之紀錄項目，欄位建議增加流域名稱及流域里程。	感謝委員指教，已補述相關內容。	
(六)游委員勝傑(書面意見)		
1. 本案水環境、生態有關，建議應大幅度補足水質、生態兩方面的檢核顧問。	感謝委員建議，團隊將評估後納入適當之人選或於未來面對相關議題時，向生態專業人士/團體尋求諮詢。	-
2. 生態檢核應因地制宜，目前內容較看不出因應桃園獨特之水環境特性如埤塘、河川缺乏天然水源等之規劃。	感謝委員指教，團隊將於後續報告書中納入相關論述。	-
(七)水利工程科		
1. 報告書內提報案件執行情形進度須更新，以利安排生態檢核，並請於生態檢核日期確認後，提前通知業務單位出席。	感謝業務科指教，已更新相關內容，生態檢核日程安排會遵照意見辦理。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-12
2. 是否能增加給局內業務單位的生態檢核教育訓練場次，協助業務單位學習如何與民眾溝通生態友善河道疏濬，並提供說明資料，以利後續與民眾協調。	感謝業務科建議，團隊將於教育訓練企劃書研擬時參採相關意見。	-
(八)水利養護工程科		
1. 頁 2-11 編號 E28-2：桃園市富林溪水質改善工程(第六批次)提報執行狀況為「提報未通過」，應修正為「取消辦理」。主要是本案原核定第六批案件，因前瞻特別預算有限，故取消辦理，已由環境部公建預算核定補助經費。	感謝業務科指正，已修正相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-11
2. 頁 2-12 編號 S35：老街溪斷面 25-1~26 右岸堤防延長應急工程（113 年度）執行狀況為「規劃設計階段」，應修正為「施工階段」。P-43 執行階段亦一併修正。	感謝業務科指正，已修正相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-12
(九)污水企劃工程科		
「大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫」係併入「大溪水資源回收中心二期擴廠統包工程」發包，整體工程內包含新建管理大樓，規劃取得黃金級綠建築，依「公共工程生態檢核注意事項」第二條：「規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程者，可免辦生態檢核作業」，又因本工程期程緊湊，故建議從執行案件中移除。	感謝業務科建議，未來將依照本次會議決議，以大漢溪流域-大溪水資源回收中心周邊之生態廊帶(山豬湖、月眉人工濕地)做系統性之綜合評估。	-
(十)河岸地工程管理科		
1. 建議規劃設計階段時擬定維管計畫（含工法）。	感謝業務科建議，相關程序已納入目前研修中之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」。	-
2. 施工單位移交工程予維管單位時，應訂定注意事項（如機具不能進入之場域、植栽灌木等高度限制等），以避免維管單位破壞工程設施或生態。	感謝業務科建議，相關程序已納入目前研修中之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」。	-

(十一)綜合企劃科			
1.	報告書表 2-3-2「水與安全」核定計畫執行狀況編號 S10，新屋事業性海堤海岸保護工改善工程預計將於 114 年 5 月 22 日完工，目前執行狀況應為施工階段非維管階段，請修正。	感謝業務科指正，已修正相關內容。	服務實施計畫書(定稿本) P.2-12
2.	報告書表 3-3-1 中之顧問團成員名單，僅有一位為生態專家是否合適，建議增加生態領域之專家。	感謝業務科建議，團隊將評估後納入適當之人選或於未來面對相關議題時，向生態專業人士/團體尋求諮詢。	-
3.	報告書頁 3-36，研提生態檢核及調查成果資料庫規劃部分，建議整理(如流域、地理資訊等)，可供統計、地理資訊查詢，以利將有價值的生態資料之保存。	感謝業務科建議，已補述相關內容。	
4.	依據本年度工作項目，以工作坊或講習等型式共同溝通討論生態監測計畫或友善生態之維護管理方案：協助本局水利工程科及水利養護工程科各擇一處河段辦理河道疏濬生態議題之公民參與工作坊，請說明後續執行之方式。	感謝業務科指教，目前研擬統整過去里長訪談蒐集之意見，必要時針對目標河段辦理周邊里長及 NGO 團體之訪談作業，蒐集統整河道清淤疏濬相關之意見，釐清地方對於生態和清淤疏濬議題之想法，後續邀集地方民眾、民意代表、NGO 團體參與工作坊，建立對話互動之平台，後續再嘗試尋求共識，使民眾可接納生態與河防安全可共存之理念。	-
七、會議決議			
1.	前瞻水環境建設計畫今年為最後一期，需要總結桃園市執行之成果報告，以生態系統服務功能提升之評估為主軸，並以 2~3 個計畫作為案例說明。		
2.	後續請訂定各個工作項目期中期末之預定進度，並以表格呈現。		
3.	有關水環境建設之工程效益評估，建議將效益評估的內容納入後續水利署的成果報告內，以呈現本局之亮點。		
4.	有關「大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫」因併入「大溪水資源回收中心二期擴廠統包工程」發包，後續該案規劃取得黃金級綠建築，依「公共工程生態檢核注意事項」第二條：「規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程者，可免辦生態檢核作業」；爰「大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫」後續請生態顧問團以大漢溪流域-大溪水資源回收中心周邊之生態廊帶(山豬湖、月眉人工濕地)做系統性之綜合評估。		
5.	本案服務實施計畫書審查原則通過，請亞磊數研工程顧問有限公司依各委員意見進行回覆及報告書內容修正，並於 114 年 5 月 2 日前提送修正版至本局核定。		

A1-2 114 年度水環境生態顧問團委託專業服務 期中報告書 審查會議委員意見及意見處理情形

一、會議案由：「114 年度水環境生態顧問團委託專業服務」期中報告書審查會議

二、會議時間：114 年 7 月 14 日（星期一）上午 10 時

三、 會議地點：啟聖 701

四、主席：黃副總工程司旭輝代　　紀錄：呂云喬

五、出席人員：

審查委員：湯曉虞委員、汪靜明委員、游勝傑委員、蔡義發委員

局本部：黃旭輝副總工程司

水利工程科：李文歆副工程司

水利防災科：潘明華工程員

水利養護工程科：黃偉哲股長

河岸地工程管理科：張家菁業務助理

綜合企劃科：盧芑樺專員、呂云喬助理員

亞磊數研工程顧問有限公司：宋長虹總經理、李京樺計畫經理、巴亞斯·馬賴工程師

六、會議紀錄：

審查意見	意見處理情形	章節/頁碼
(一)湯委員曉虞		
1. 建議增加各項工作項目完成進度百分比之 Check-list(頁 1-9)。	感謝委員指教，已修改甘梯圖增加完成進度百分比。	期中報告書 P.1-9
2. 建議藍圖規劃分區圖套疊生態資訊，俾便能一目了然，以利生物棲地保護及保育措施。(頁 2-7)	感謝委員建議，本計畫預計彙整歷年計畫執行過程中記錄之生物資訊，以利機關未來套疊使用，團隊後續也將研議如何將其他生態相關資訊與地圖套疊。	-
3. 建議表 3-3-2 生態顧問團出席會議摘要能增加參與顧問簽到，並將其建議事項後續處理情形紀錄。	感謝委員建議，團隊將持續追蹤出席會議相關案件之後續處理情形。	-
4. 請教此次丹娜絲颱風及其強降雨過後貴團隊是否有立即進行各項檢核？	本團隊通常會於每月初即排定當月各案之生態檢核行程。針對此次丹娜絲颱風及其所引發之強降雨，於災後一週內，依既定行程辦理草嶺溪水環境營造工程 1 案之生態檢核作業。未來如遇類似豪大雨事件，團隊將優先調整檢核時程，儘速針對具防洪功能之工程案件進行生態檢核，以掌握設施運作情形及環境影響。	-
5. 簡報頁 23 清淤除草是否有做兩種不同意見的評估？	關於「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」之決策過程，已先後辦理 1 次現場會勘、2 次工作會議及 1 次地方說明會。期間，顧問團與水務局、設計單位、施工單位、地方里長及里民多次溝通協調，並就民眾所提不同意見進行綜合評估。最終，綜整相關意見後，調整河道內沙洲之生態保留範圍，以兼顧環境維護與民眾需求。	-
6. 請教維管階段的工程水域生態的狀況如	感謝委員指教，期末報告將會補充本期計畫水域	-

	何？而非以水鳥為指標，或其生態廊道的數量是否足夠。	調查成果及河川縱向橫向生態廊道評估，並簡述前期計畫水域生物調查成果，以呈現維管階段工程水域生態狀況。	
(二)汪委員靜明			
1.	期中報告書列有「工作執行進度摘要表」、「工作執行進度檢核表」，將計畫目標、工作內容、完成進度與報告對照頁碼等一併統整說明一目瞭然，亦易於查核，值得肯定與追蹤。	感謝委員肯定。	-
2.	報告將桃園市河川系統分佈圖(頁 1-7，圖 1-3-1)桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖(頁 2-13，圖 2-3-1)列於報告說明有助於查核，建議可以大尺寸(A3)彩圖一併標註，在加列表 2-3-1 核定計畫執行狀況(頁 2-11)更易於統合呈現進度與成果。	感謝委員建議，已將核定計畫執行狀況清單與圖 2-3-1 合併在一張 A3 尺寸之頁面上，方便閱讀者比對。	期中報告書 P.2-14
3.	有關八德區員 74B 埤滯洪池工程，其減緩洪災可預期，並擬參加金品獎(金質獎)評選，於本次簡報(頁 32-35)說明繪製敏感區位，制定生態友善策略，亦有生態檢核廠商自檢表等，據現勘得知有關工程生態意象為「琵琶鼠」又改為「吳郭魚」，均不甚妥適。建議以東門溪歷年(入水)相關代表原生物種為指標，並於後續監測評析生態效益。	感謝委員建議，後續將訪問地方耆老以了解東門溪過去之原生物種有哪些，並調查滯洪池上下游東門溪河道是否有現存之族群。	-
4.	有關水環境建設計畫成效評估，為本計畫成果收斂與評價之重點，目前「水與環境」、「水與安全」成效評估指標列有評估指標說明，建議列為表單，並有量化資料評析(頁 4-33)。	感謝委員指教，已增列成效評估指標表單，各項工程量化評析將於期末報告呈現。	期中報告書 P.4-33
5.	本計畫創意回饋之「桃園市水務局工程生態檢核作業原則」值得肯定與推廣精進。	感謝委員肯定。	
6.	基於桃園水環境與水安全計畫執行多年，已有基本良好成效，為通盤瞭解與導覽說明，建議參採石門水庫及其集水區整治計畫推動執行期間，由水保局、北水局均製作 3D 立體模型圖，對於後續現勘、查核及追蹤水環境教育解說導覽及成效宣導均有貢獻，建議水務局可參採推廣。	感謝委員建議，團隊後續將與水務局研議相關圖層建立後，顧問團之配合事項及生態資訊如何套疊。	-
7.	建議引述表 2-3-1 核定計畫將工程屬性簡要列入。	感謝委員建議，已將工程屬性加入表 2-3-1 及表 2-3-2。	期中報告書 P.2-11～2-13
(三)游委員勝傑			
1.	請補充生態顧問團中水質方面顧問之參與意見。	感謝委員指教，團隊後續工作執行若遇到水質相關議題會邀請水質顧問或向其諮詢，並說明意見內容及採納情形。	-
2.	教育訓練宜考量學員專業背景之差異加強適合之基本背景訓練。	感謝委員指教，衡酌水務局人員持續流動更換，過往教育訓練內容具重複使用價值，可作為新進人員熟悉基礎生態檢核程序及生物相關知識之參考。未來教育訓練將依委員建議，適度納入針對不同專業背景之基礎課程內容，以提升整體訓	-

	練成效。	
3. 水質改善之量化數據建議應以每天削減多少公斤污染為主，而非僅以體積單位。	感謝委員指教，已修改水質改善成效評估指標之評估單位，修改為污染物削減量，單位使用公斤。	期中報告書 P.4-33
4. 工程衍生的水質問題有其因果關係，如以同安綠水巷工程為例，計畫團隊認為水質變差為上游社區市場垃圾與廢水問題，惟該等社區並非新設，不應導致水質在工程期間有所變化。	感謝委員指教，團隊在相關問題之論述邏輯上有錯誤，施工期間水質變化原因主要應為工程初期在渠道底部拋石時，設計之河道型式使流速過慢，藻類及細菌易附著於渠底拋石，加上上游原已存在高濃度有機質之民生廢水排放問題，使河水中時常可見藻類及細菌組成之漂浮團塊，後續在設計單位調整河道拋石型式，提高流速後，水質方有恢復。	
5. 水環境改善除硬體環境外，其改善之成果應著重於生態與水質之改善，建議應有一列表針對所有案件說明之。	感謝委員建議，團隊將於期末報告水環境改善成效評估章節中增列表格說明各案件之相關成果。	
(四)蔡委員義發		
1. 工作執行進度檢核表及表 1-3-1 本計畫之詳細工作內容等說明詳盡容易閱讀，仍係市政府與團隊不斷地研商努力建立完整機制據以推動，值得肯定。	感謝委員肯定。	
2. 承上意見：圖 1-5-1 本計畫各項工作預定進度甘梯圖，建議將工作執行進度截至目前檢核結果依工作項目轉化成完成百分比，加註在甘梯圖上（含預定與實際進度）。	感謝委員指教，已修改甘梯圖增加完成進度百分比。	期中報告書 P.1-9
3. 表 2-3-1 桃園市「水與環境」(全國水環境改善計畫）核定計畫執行狀況： (1) 建議將表內「提報未通過」案件，彙整其未通過原因及待精進作為予以檢討，待未來有機會繼續爭取提報之用。 (2) 前瞻計畫今年結束，政府應有後續相關計畫推動，屆時仍需有本計畫（前瞻計畫）執行成效評估。建請於期末報告時能協助市府綜合評析本計畫執行心得與成效總報告，以備不時之需。	感謝委員建議，團隊初步歸納提報案件未通過之原因，主要包括：其一，欲改善之標的無急迫性需求，綜合評估下，其改善優先序較其他案件低；其二，過去提報未通過之案件，在拆分成規模較小之案件後，通常有機會通過，顯示提報治理之範圍過大而導致經費需求較高，亦是影響水利署決策是否補助的因素。顧問團後續將盤點相關案件未通過提報之原因於期末報告呈現，作為後續爭取提報之參考依據。另，團隊亦依委員意見，將於期末報告結論章節，綜合評析計畫執行心得，以利未來計畫執行參考。	-
4. 表 3-3-2 生態團隊出席會議摘要，其中尚有諸多相關生態議題提出改善或精進作為之建議，請列一總表以利追蹤辦理。	感謝委員建議，團隊將持續追蹤出席會議相關案件之後續處理情形。	-
5. 創意回饋項目業於 114 年 6 月提送水務局：「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」值得肯定，惟屆時政府若有相關新計畫推動時，仍請依新計畫內涵適時檢討該「作業原則」以利配合推動(頁 4-36)。	感謝委員指教，政府若有相關新計畫推動時，團隊將依新計畫內容調整作業原則，以利未來計畫推動。	-
6. 第 4-8-2 研提生態檢核及調查成果資料庫規劃：建請參考上式 3-(2)綜整撰寫本計畫執行成效總報告章節架構與內容，檢視本資料庫規劃妥當與否，配合市政府需求予以建置資料庫以資未來使用(頁 4-39)。	感謝委員指教，關於資料庫規劃，團隊會綜整水環境改善計畫執行成果配合局內需求辦理相關作業。	-
7. 本案實施計畫書審查意見：有關民眾意見，	感謝委員建議，團隊將綜整公民參與相關案件協	-

	如遇重大關切案件，且地方無法達共識時，將和相關廠商及單位商討可行之替代方案，建請蒐集並納入未來執行成效總報告內。	調過程，納入後續報告中，作為未來處理相關議題之參考。	
(五)黃委員旭輝			
1.	圖 2-1-2 桃園市全國水環境改善計畫審查流程圖，「二河局」請修正為「二河分署」。	感謝委員指正，已修正。	期中報告書 P.2-5
2.	3-3 協助中央主管機關督導查核作業、計畫審查及各項會議諮詢，建議團隊在本計畫中協助彙整於各類案件或執行階段所提供建議，作為本局日後執行相關類型案件與階段做參酌。	感謝委員建議，團隊將於期末報告結論章節，彙整各類型案件之議題、顧問團建議及後續處理情形，以利未來水務局參考。	-
3.	表 4-1-1 生態檢核紀錄列表，建議新增欄位呈現各案工程執行階段，例如提案申請中央補助中、規劃設計中、施工中、完工維護中，以利快速簡易了解工程狀態。	感謝委員建議，表 4-1-1 已新增各案件工程執行狀況。	期中報告書 P.4-1～4-2
4.	各案工程之水利工程快速棲地生態評分變化圖，總和評分倘呈現下降趨勢，建請團隊協助探討可能原因與建議精進作為或需持續觀察了解，並進行簡要說明。	感謝委員指教，團隊後續將持續追蹤列管案件棲地變化情形，並於期末報告中說明各案件水利工程快速棲地生態評分變化之可能因素。	-
5.	建議各章節內容，適當以條列式方式呈現，以利閱讀。	感謝委員建議，關於報告內容，團隊後續將盡量以條列式呈現。	-
(六)水利工程科			
1.	近期本局管理士校埤水門啟閉涉及生態議題，本科接獲汛期颱風豪雨防汛操作通知辦理水門啟閉，當地里長表示切勿將水位降至過低，水位過低會造成魚群死亡，另又有民眾來電陳情因紅冠水雞繁衍季節希望水位降低，讓紅冠水雞不會因水位高而溺斃，請生態團隊協助相關建議。	團隊後續將安排現場勘查士校埤以了解情況，並評估當地棲地環境、物種紀錄、防汛相關規定、埤塘管理歷史等背景，提出相關管理建議。 團隊勘查士校埤，發現埤塘沿岸雖有土坡但可能因為高頻率高強度的除草，沿岸無長草區，評估不適合紅冠水雞繁衍，另，生態方面無特殊管裡的埤塘潭區魚類大多應為吳郭魚。綜合評估無論魚類或水鳥，士校埤作為關注物種棲地之功能都不高，建議依防汛相關維護管理原則進行操作，惟水位過低時可能造成魚群死亡，在操作時須派員現勘，發現死魚應立即清除避免造成環境衛生問題。	-
2.	請生態顧問團定期通知業務科生態檢核時程，以利工程承辦安排時間，一同至現場了解現況。	團隊後續現勘會提早通知業務科，方便會同勘查。	-
(七)水利防災科			
依據中原滯洪池維護管理操作手冊規定，氣象局發布豪雨特報或颱風警報應將池水抽乾，以確保其防洪效能。惟因當地里長反映池內有魚類及烏龜，若完全放乾池水，恐造成大量魚類死亡，因此建議即使在汛期仍應保留 0.5 至 1 公尺之常水位，故建請顧問團協助提供意見，以利後續向里長說明滯洪池之主要功能係以防洪為優先考量，以生態及水利方面之專業評估，後續本局滯洪池維管將按照維護管理操作手冊辦理。		團隊後續將安排現場勘查中原滯洪池，並提供生態相關意見，說明滯洪池內物種多屬於外來種生物，不具保育價值，且滯洪池主要目的即為防洪，應依照維護管理操作手冊規定辦理抽水相關作業。	-

(八)水利養護工程科		
1. 簡報頁41老街溪興南一號護岸延長工程(斷面41-斷面44)竣工日期應為113年1月26日，報告書內竣工日期亦請修正。	感謝業務科指正，已修正該案竣工日期。	-
2. 簡報頁62親水環境改善面積(單位：公頃)，統計內容涵蓋哪些項目，請補充說明。	親水環境改善面積為「水與環境」案件之工程用地範圍，不含私有土地。	-
(九)河岸地工程管理科		
有關青埔老街溪河道生態島清淤方案訂定，於方案訂定後水養科執行河道清淤作業至今，本科未收到該區域相關陳情案件，因近期為颱風盛行季節，且該區域夏季雜草生長茂盛，本科會持續追蹤該區域維管狀況，若有異狀將提出討論。	感謝業務科提供民眾意見追蹤情形，團隊亦將持續追蹤當地棲地及生物分布變化情形，評估此次清淤作為之效益。	-
(十)綜合企劃科		
1. 生態教育訓練場次及工作坊目前僅規劃一場次，依契約規定應為2場次，請說明預計第二場次辦理期間及主題模式。	第二場次預計於九月中旬前辦理，預計型式同第一場次，主題以社子溪上游的老坑溪支流維護管理為主。	-
2. 有關3D視覺成果展示請說明目前辦理進度並儘速提送提送規劃書。	3D 視覺成果展示目前已和導演初步確認拍攝模式，將用1~3分鐘之主題型式短片呈現單一工程亮點，預計製作2~3部短片。	-
3. 經檢視「桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台」目前公開資訊尚有缺漏，請生態顧問團確實配合更新。	團隊會持續更新相關內容並盡快補齊缺漏的部分。	-
七、會議決議		
1. 請亞磊數研工程顧問有限公司於114年7月31日前函送3D視覺成果展示規劃書予本局。		
2. 本案期中報告書審查原則通過，請亞磊數研工程顧問有限公司依各委員意見進行回覆及報告書內容修正，並於114年7月31日前提送修正版至本局核定。		

A1-3 114 年度水環境生態顧問團委託專業服務 生態檢核期末成果報告書審查會議委員意見及意見處理情形

一、會議案由：「114 年度水環境生態顧問團委託專業服務」生態檢核期末成果報告書審查會議

二、會議時間：114 年 11 月 18 日（星期二）下午 2 時

三、 會議地點：啟聖 701

四、主席：陳主任秘書文龍 紀錄：呂云喬

五、出席人員：

審查委員：湯曉虞委員、汪靜明委員、劉駿明委員、蔡義發委員

局本部：陳文龍主任秘書、黃旭輝專門委員

水利工程科：李文歆副工程司

水利防災科：林子絡職代約僱人員

水利養護工程科：許進達幫工程司

河岸地工程管理科：張博鈞股長

綜合企劃科：張藝耀股長、呂云喬助理員

亞磊數研工程顧問有限公司：巴亞斯·馬賴工程師、宋長虹總經理、李京樺計畫經理

六、會議紀錄

審查意見	意見處理情形	章節/頁碼
(一)湯委員曉虞		
1. 首先肯定團隊這些年來對桃園市政府在生態及生態檢核方面所做的努力及貢獻。	感謝委員肯定。	-
2. 報告書頁 1-3 及 1-5 特有生物研究保育中心應修正為農業部生物多樣性研究所。	感謝委員指正，已修改。	期末報告書 P.1-3、P1-5
3. P3-3 圖 3-1-1 貴團隊之運作架構中建議設立“生態議題溝通平台”請教是否設立？運作狀況如何？有何效益？	生態議題溝通平台為遇有生態相關議題需協助時所召開之工作會議或現地會勘，如 114.02.19 及 114.03.07 辦理之「青埔地區老街溪河道清淤除草方式及頻率」兩次工作會議；114.06.24「大漢溪右岸月眉濕地種植延續相關事宜」等。透過此溝通平台，顧問團提供生態專業知識與評估意見，使各單位能在討論生態議題時取得共識，協助各項工作順利推動並兼顧生態友善。	-
4. P3-6~P3-19 生態顧問團出席會議摘要之重點紀錄“協助查核進行，並回應生態相關問題”建議列舉其問題解決情形。	感謝委員指教，已補充會議協助情形。	期末報告書 P.3-4～3-20
5. 有關第四章各案例之生態環境關注圖建議圖列表達方式能一致。	感謝委員指教，已更換部分關注圖，盡可能統一關注圖型式，並放大過小的圖以利閱讀。	期末報告書 P.4-4~4-66
(二)汪委員靜明		
1. 本計畫期末成果報告書依工作項目，內容執行確實，編撰將歷次審查會議委員意見處理於相關章節，條理分明，易於審閱及後續參	感謝委員肯定。	-

	考，值得肯定及嘉許。		
2.	期末報告審查通過後，是否將「工作執行進度摘要表」列於工作項目章節，目前計畫已執行完成，「工作項目預定進度表」可改為「工作項目執行進度表」。進度檢核表(表 1-5-1、P1-10)及工作執行進度摘要表(目前置於摘要前，可後移)，清晰明確，值得肯定及嘉許。	感謝委員肯定。因「工作執行進度摘要表」為水務局要求之報告內容格式項目，故維持原順序。	-
3.	有關桃園市水環境分區圖(圖 2-1-3、P2-7)於第一次呈現時，建議加上台灣縮圖標示於其中。	感謝委員指教，已加上臺灣地圖，呈現桃園位置。	期末報告書 P.2-7
4.	有關桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖(圖 2-3-1)，歷經前次建議已圖表於 A3 紙面呈現，易於查核，值得肯定及後續多方參用。	感謝委員肯定。	-
5.	桃園市水與環境核定計畫執行狀況，依前次審查意見將「工程屬性」(P2-11)列入，併同執行狀況，可一目瞭然，值得肯定及持續推動與查核。	感謝委員肯定。	-
6.	目前核定計畫執行狀況表(表 2-3-1)所列執行狀況為解除列管，建議可用「工程全生命週期」標示，另可找 1~2 個案件作為範例，確認保全對象並進行個案效益評析。	感謝委員指教，已修改表格型式。	期末報告書 P.2-11~14
7.	建議影片能將地理位置、流域水系等加以標示於影片中，以利觀看。	感謝委員指教，影片已增加相關說明。	-
8.	若老街溪影片主要受眾為水利署等上級機關，建議加強補述老街溪初期至今之整體故事，以利影片呈現之完整性。	感謝委員指教，影片增加老街溪開蓋整治之相關歷史說明。	-
(三)劉委員駿明			
1.	圖 3-1-1 本計畫工作團隊之運作架構流程，生態顧問團特別強調工法及設計、改善策略及設立生態溝通平台等建議立意良好，應為本案工作重點，惟實際作為臚列個案檢核說明中難窺全貌，建議擇要製作表格說明，以利各方學習參考，如會同野鳥學會勘查「桃園市八德區員 74B 埤滯洪池」工程作法……等。	感謝委員指教，團隊統整計畫執行各類工程生態友善措施，以表格呈現分類說明。	期末報告書 P.4-5
2.	所提送「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」，報告第 104 頁並未摘錄內容，附錄六 114 年 10 月 31 日已提供完整修正函內容。圖 4-6-1 影片雲端連結 QR Code 第 105 頁兩則影片介紹，第一則老街溪-公民參與保育野鳥棲地(時間 4:13 分)，河川清淤保留核心棲地，以利擴散、繁衍功能。第二則瑞興濕地-水綠共生的幸福日常(時間 2:13 分)，維持河川原貌，淨化水質(透過創新的除污型人工濕地)及減法設計，補償策略種植原生物種-台灣大豆，共創永續桃園，加列	感謝委員指教，影片已增加相關說明。	-

	影片旁白(如解說或補充設計圖及成果等)及持續推動影片 QR Code 介紹，加強成果推廣宣導。		
3.	瑞興濕地種植討論會議(時間 114.09.22、第 3-17)，國際獅子會建議植栽選用落羽松，經討論結果，落羽松雖為濕生植物，因根系長期浸水機率低，且氣根可能損壞人工步道設施，不建議種植，建議改植台灣大豆，已發揮生態檢核解說功能。	感謝委員肯定。	-
4.	會同野鳥學會勘查桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程(時間 114.09.30、第 3-18)，提供優化建議(設浮島供鸕鷀避難、設翠鳥巢箱、在地巡守解說員以提高愛鄉愛土環境意識等)，供工法及設計及改善策略建議參考。	感謝委員指教，後續案件涉及生態議題亦會向野鳥學會諮詢。	-
5.	表 4-1-1 生態檢核紀錄表，本次生態顧問團-亞磊數研顧問公司總計執行94次生態檢核業務，114.07.14 期中報告後 114.07.15～114.10.15 共辦理 35 次生態檢核工作，圖 4-1-9 龍潭區霄裡溪排水幹線 13K+300～13K469 排水改善工程-快速棲地評估表，施工前評估分數計 24 分，完工後評估分數計 26～32 分(維管階段 113.03.26～114.09)有進度，補償策略設攀爬網供兩棲爬蟲類有能力在水陸域間移動。	感謝委員指教，下半年生態檢核次數較少原因，主要因為工程陸續完工，檢核頻率變為每季一次，故次數較少。	-
6.	圖 4-1-10 大牛欄支線 3K+455～3K+792 排水改善應急工程，工期區間 114.03.10～114.11.10 區間，標示雖有誤差 114.01～114.10，評分由 17～23 分有進步。因屬應急工程，附錄六「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」第六章是否列入維護管理階段生態檢核內，請補充說明。	感謝委員指教，依據工程會頒定之「公共工程生態檢核注意事項」，無須辦理生態檢核之工程為「災後緊急處理、搶修、搶險之工程」及「災後原地復建之工程」。而依據水利署頒定之「經濟部水利署辦理前瞻基礎建設計畫水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫執行作業注意事項」，應急工程係指計畫範圍內，無用地取得問題或已取得用地，且為維持水利設施功能正常發揮或須緊急打開通洪瓶頸段以有效減輕水患，所作之改善工作。工作內容包含堤防、護岸、滯洪設施改善，水門、抽水站整建、直轄市、縣（市）政府管轄之海堤整建等水利設施改善工作。 應急工程非「災後緊急處理、搶修、搶險或災後原地復建之工程」，故仍須辦理生態檢核。	-
7.	桃園市桃園區樹仁三街滯洪池工程，工期區間 109.03.12～112.12.31，補償策略完工後撒草籽加快植被復育，未提供快速棲地評估表。桃園市桃園區魚管處滯洪池工程，工期區間 109.03.16～111.11.15，未提供施工前評分，完工至維管階段 114.09 評估升至 38 分，成效良好，補償策略新植樹木，請補填樹種名稱，以了解是否本土樹種。	感謝委員指教，樹仁三街滯洪池工程主要收納下水道排水，無一般河道型式，故無快速棲地評估。魚管處滯洪池工程團隊於施工中開始執行生態檢核，前期無快速棲地評估。新植樹木種類已補上，包括水柳、光臘樹、穗花棋盤腳等。	期末報告書 P.4-59
8.	表 4-1-34 桃園市八德區員大湳滯洪池工程，工期區間 109.03.09～112.12.11，請補分析快速棲地評估表，補償策略採種植多層次綠植	感謝委員指教，大湳滯洪池工程主體為滯洪池，工程範圍幾乎不涉及河道，故無進行快速棲地評估。	-

	植生，增加不同棲地型態，供工法及設計及改善策略建議參考。		
9.	表 4-1-36 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程，工期區間 111.07.11～114.08.27，請補分析快速棲地評估表，補償策略圍堤採格樑堆放植生包與塊石，可提供花草植生生長及水生生物躲藏棲息空間，供工法及設計及改善策略建議參考。	感謝委員指教，員 74B 埤滯洪池工程主體為滯洪池，工程範圍幾乎不涉及河道，故無進行快速棲地評估。	-
10.	4-1-2 生態補充調查作業，文獻資料蒐集及現場勘查後，經生態人員評估計畫場址因具備關注物種棲息條件。建議於施工前、中、後進行補充生態環境狀況調查，以便追蹤工程範圍之關注物種族群變化及棲地類形大幅改變帶來之客觀影響性評估，避免造成不可逆之環境影響，共辦理四處補充調查，詳如表 4-1-38，努力值得肯定。	感謝委員肯定。	-
(四)蔡委員義發			
1.	表 1-3-1 本計畫委辦工作之詳細工作內容項目(一)「全國水環境改善計畫」「桃園市政府生態檢核暨相關工作計畫」及項目(二)桃園市生態檢核工作計畫，其內容似乎大同小異，區隔有何考量？其中工項量化部分未來仍請加註。	「全國水環境改善計畫」主要為「水與環境」相關案件之生態檢核工作，「桃園市政府生態檢核暨相關工作計畫」則為「水與安全」相關案件之生態檢核工作。	-
2.	第 4-6 節工程 3D 視覺化成果展示，以亮點工程為案例，請考量改善前後情境（應以同一地點、角度為宜）以資對比。	感謝委員指教，納入影片修改參考。	-
3.	創意回饋研擬「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」值得肯定。建請就執行過程與心得跟行政院公共工程委員會頒行「公共工程生態檢核注意事項」比較，有何差異？或可列表說明優劣及建議，以顯本計畫執行之成果。	感謝委員指教，「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」係遵循「公共工程生態檢核注意事項」訂定，惟「公共工程生態檢核注意事項」內容主要為原則性說明，「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」多了工程分類，且在執行上有進入各單位之角色，包括水務局各科室、生態顧問團、設計單位、監造單位、施工單位、維管單位等，讓各單位在生態檢核分工上各有所本，在操作上就能詳實按照工程會訂定的生態檢核目標去執行。	-
4.	第五章水環境建設計畫成效評估，有關「水與環境」、「水與安全」改善成效評估（含表 5-1-2 之成效指標統計等）建請補充說明是否達到預期目標（尤其量化部分）或可在表 5-1-2 或另列表說明預期與實際執行成果，以資比對。	感謝委員指教，量化成效是否達成預期目標之部分，將主要聚焦於水質部分，因水質改善工程有明確之污染物削減率設計值，已比較相關數據，另彙整「水與環境」及「水與安全」各案件執行成果說明，列於第五章。	期末報告書第五章
5. (1) (2)	第六章結論與建議： 建請依表 1-3-1 本計畫工作之詳細工作內容，逐項條列式描述執行成果（完成與否尤以量化部分）以利閱讀及行政驗收程序。 就本計畫執行過程中，特殊案件，（如生態環境明顯改善等）或心得併請列在結論說	感謝委員建議。 (1) 更新表 6-1-1，依照工作項目逐條條列完成情形。 (2) 已將執行心得納入結論說明。 (3) 已提出精進建議。	期末報告書第六章

	明。 (3) 就上式意見，彙整執行過程之精進作為及參考上式第 3 點意見，彙整於本章，提出未來執行之具體建議供參。		
6.	本計畫執行迄今（前瞻建設計畫）是否需彙整執行成果總報告，請考量。	感謝委員建議，後續會再與水務局研議。	-
7.	建議可舉案例說明，完整說明依工程生命週期(提報、規設、施工與維管)各階段之執行內容生態保育措施及生態檢核作業內容之落實執行情形；亦建議未來團隊從規劃設計階段就參與研商，以利後續彙整成執行成果報告。	感謝委員建議，已舉例補充工程全生命週期生態檢核執行情形。	期末報告書 P.5-22~39
(五)陳委員文龍			
1.	因本年度為前瞻計畫最後一期，報告部分請增加總體目標論述，如水質的改善，像是南崁溪的水質等，若有歷年的紀錄，可佐證水質已逐漸改善的成效；另除總體目標外亦請補充投入的總經費。	感謝委員建議，已補充於修正版報告書。	期末報告書 第五章
2.	有關本局資訊公開平台資料之正確性，請業務科及生態顧問團確實檢視，若有缺漏請補傳資料，已確保平台資料之正確性。	感謝委員指教，會持續修正更新資訊公開內容。	-
3. (1) (2) (3)	有關影片部分意見如下： 因老街溪影片的受眾以水利署爭取經費為主，影片鋪陳要有故事性及系統性的治理方向。 瑞興濕地影片受眾是以民眾為主；另影片瑞興濕地設計單位的及技師名稱請補充標示。 另影片物種之標示請以關鍵物種之標示為主。	感謝委員指教，影片已增加相關說明。	-
4.	報告書第五章成效評估內容請務必確認數字之正確性，如固碳量應為確切數量而非概算值，另第四章生態檢核工作成果機關執行情形部分多為缺漏，請會後業務科協助提供資料。	感謝委員建議，已補充於修正版報告書。	期末報告書 第四章 第五章
5.	報告書頁 6-1 結論內容所寫年份有誤，請修正。	感謝委員指正，已修正。	期末報告書 P.6-1
6.	選 1~2 件工程案件以「工程全生命週期」作為範例，確認保全對象並進行個案效益評析。	感謝委員建議，已舉例補充工程全生命週期生態檢核執行情形。	期末報告書 P.5-22~39
(六)黃委員旭輝			
1.	4-4-2 資訊公開平台管理維護，提及"本計畫將邀請網頁開發廠商雙臍設計有限公司協力辦理網頁之維護管理作業，以確保網頁正常運作，落實資訊公開政策。"及"本計畫亦將協助市府研擬公民參與及生態保育成效等新聞稿，適時主動發布，以拓增施政成果之宣導"等內容，本報告為期末成果報告，請以說明成果為主，其他章節也請團隊重新	感謝委員指教，已修正。	期末報告書 第四章

檢視與修正。		
2. 4-6 工程 3D 視覺化成果展示，請依例次討論會議，加強論述成果展示主要受眾者、目的與預期成效。	感謝委員指教，影片已增加相關說明。	-
3. 4-8-1 持續研修前期計畫初擬之「工程計畫生態檢核分類作業機制及分工規劃」,「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」部分，請各業務單位納入相關招標契約中，以利施工團隊依契約落實執行。	感謝委員指教，團隊未來亦將持續滾動式檢討修正「桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則」。	-
4. 4-8-2 研提生態檢核及調查成果資料庫規劃，提及"目前正逐步盤點歷次生態檢核、生態調查之原始資料並電子化"，請補充已完成成果案件清冊，以利持續於後續計畫納入承攬廠商持續彙整，並由各業務單位納入契約中規劃設計調查廠商提供。	感謝委員建議，已彙整相關紀錄為電子檔。	-
(七)水利工程科		
本年度辦理兩場教育訓練，是否有參訓人員的心得感想或建議事項，可納入成果資料，並作為後續辦理參考使用。	感謝業務科建議，後續將於資訊公開平台上傳教育訓練辦理成果。	-
(八)水利防災科		
建議大嵙崁的地理位置可在簡報或影片中標示，因本局及環保局在周邊做了許多設施，建議可整合後於影片中呈現讓觀看者能較一目了然。	感謝業務科建議，影片已增加相關說明。	-
(九)水利養護工程科		
感謝生態顧問團在本科水利署補助計畫中給予許多意見及協助，讓本科工程順利圓滿。	感謝業務科肯定。	-
(十)河岸地工程管理科		
感謝過去生態顧問團協助月眉濕地新建相關設施的可行性評估報告，以利本局後續向民意代表及地方民眾說明時之參考。	感謝業務科肯定。	-
(十一)綜合企劃科		
1. 報告書頁 1-9(圖 1-5-1)預定進度百分比與頁 1-10(表 1-5-1)工作執行進度內容不符，請修正。	已修正相關內容。	期末報告書第一章
2. 頁 3-4 請補充工作會議之建議事項辦理情形。	已補充建議事項辦理情形。	期末報告書第三章
3. 報告書第四章生態檢核工作成果部分案件執行情形為空白，請補充說明。	已補充相關內容。	期末報告書第四章
七、會議決議		
1. 前瞻水環境建設計畫今年為最後一期，需要總結桃園市執行之成果報告，以生態系統服務功能提升之評估為主軸，並以 2~3 個計畫作為案例說明(全生命週期)。		
2. 有關報告書成效評估請務必確認數字之正確性，另有關生態檢核工作成果機關執行情形內容，會後請各業務科協助提供資料。		
3. 3D 視覺成果展示影片，請依各委員意見修正補充。		
4. 本案生態檢核期末成果報告書審查原則通過，請亞磊數研工程顧問有限公司依各委員意見進行回覆及報告書內容修正，並於 114 年 11 月 26 日前提送修正版至本局核定。		

A1-4 114 年度水環境生態顧問團委託專業服務 生態檢核期末成果報告書(修正版)委員意見及意見處理情形

桃園市政府水務局生態檢核期末成果報告書意見表

審查意見	意見處理情形	章節/頁碼
(一)黃委員旭輝		
1. 圖 1-5-1 本計畫各項工作預定進度甘梯圖排程七、工程 3D 視覺化成果展示及八、媒體廣宣，表示方式超過期末報告，易導致誤以為逾期達成，請修正呈現方式。	感謝委員指正，已修改呈現方式。	期末報告書 P.1-9
2. 編號 E29 大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫(第七批次)沒有執行，請備註說明原因。	感謝委員指教，本案目前施工中，非無執行，僅規劃設計及施工階段生態檢核無執行，已修正表格內容，並備註本案為規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程，依據行政院公共工程委員會訂頒之「公共工程生態檢核注意事項」，本工程無須辦理生態檢核。	期末報告書 P.2-12
3. 圖 2-3-1 桃園市水環境計畫辦理生態檢核案件分布圖，目前呈現方式導致字體過小，請修正。	感謝委員指教，已將案件綜整表格放大後分為兩頁呈現。	期末報告書 P.2-15、16
4. 4-4-2 資訊公開平台管理維護章節，請補充桃園市水環境建設計畫資訊平台及水利署水環境建設行政透明專屬網站之網址。	感謝委員指教，已附上網址。	期末報告書 P.4-98
(二)水利工程科		
1. 桃園市八德區員 74B 埤滯洪池工程，請將「蓄洪體積 11.22 萬立方公尺」修正為滯洪量 13.4 萬立方公尺。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.4-65、P.5-17
2. 水汴頭排水綠廊改善計畫工程期程為 2020/10/27~2021/10/14。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.5-23
(三)水利養護工程科		
1. P4-12 及 P5-31 埔頂排水基本資料表之「工程經費」不一致請修正。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.4-12、P.5-32
2. P4-28 社子溪月眉橋第二段說明「並進行兩座橋體之結構改善」請更正為「並進行慈恩橋之結構體改善」。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.4-28
3. P4-28 基本資料表之工程概要請刪除「、成功橋」。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.4-28
4. 影片「瑞興濕地 水綠共生的幸福日常」3 分 58 秒原為除污與親水相融合，請修改為除污與生態相融合。	感謝業務科意見，已於影片中修改。	-
(四)污水企劃工程科		
1. 小烏來風景特定區污水下水道系統計畫(第二批次)接管戶應為 257 戶(報告書寫 247 戶)；每日可處裡污水量為 520CMD(報告書寫 670CMD)。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.5-3

2. 大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫，目前施工中，請更新執行狀況。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.2-11、P.4-2
(五)污水設施管理工程科		
南崁溪水汴頭水質淨化現地處理的執行成果，原始資料為預計處理 2500 CMD 之污水，應修改為處理 3000 CMD 之污水。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.5-2
(六)綜合企劃科		
1. 計畫執行成果為已完工之案件，應為執行成果而非工程效益、預期成效、預期效益等。	感謝業務科指正，已修正相關用詞。	期末報告書 P.5-2～4
2. 「水與環境」及「水與安全」成效指標統計請務必確認數字之正確性，如固碳量應為確切數量而非概算值。	感謝業務科指教，已請各工程業務科彙整固碳量相關數據並更新。	期末報告書 5-1-1 節及 5-2-1 節
3. 表 5-4-3 前瞻水環境計畫水質淨化設施改善成效評估表，請依本局提供之數據更新。	感謝業務科指教，已更新相關數據。	期末報告書 P.5-46
4. 報告書頁 6-1 結論內容所寫年份有誤未修正，請修正。	感謝業務科指正，已修正。	期末報告書 P.6-1

附錄二、本計畫生態檢核案件執行狀況追蹤綜整表

本報告書附錄二附於

桃園市 114 年度水環境生態顧問團

委託專業服務

期末報告書雲端資料夾中

https://drive.google.com/drive/folders/1Mv-Qm-DUuA71hJWw0BGYY3XT_EztsIR5

附錄二-雲端檔案 QR code

附錄三、月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施可行性評估報告

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan.

114 年度水環境生態顧問團委託專業服務

月眉人工濕地園區新建涼亭、植樹及環繞音響相關設施可行性評估報告

執行單位：亞磊數研工程顧問有限公司

中華民國 114 年 5 月

摘要

本報告係針對民眾陳情於桃園市大溪區月眉人工濕地生態公園內新建涼亭與步道、新植樹木（紅花風鈴木與茄苳樹）及設置環繞音響等設施進行可行性評估。委託單位亞磊數研公司團隊依據公共工程生態檢核作業原則，整合生態系統服務功能分析、環境背景調查、潛在環境影響評估與替代方案探討，進行全面性審慎評析。

根據背景資料及現場勘查顯示，月眉濕地兼具濕地與次生林生態系統，擁有豐富之物種多樣性與多層次微棲地結構。原設施預定地位於次生林區，為該地重要藍綠生態廊道之核心地帶，若施作將導致棲地破碎化、邊際效應擴大，並加劇人為干擾壓力，不僅對野生動物造成直接衝擊，亦與「環境教育設施場所認證及管理辦法」「尊重生命、維護生態」等規定產生違背之虞。

本報告同時比較原方案、零方案（不施作）及南側草皮替代方案之生態影響與效益，考量園區現有生態服務功能完整、鄰近已規劃之空中步道具替代性，故建議以「零方案」為首選；若須兼顧景觀及民眾使用需求，可採「南側草皮方案」，於既有干擾區設置低干擾型設施。環繞音響設置則建議替換成生態解說牌及線上語音導覽。

為確保後續發展與保育目標一致，建議納入事後管理措施，包括設立緩衝區、推動常態生態監測、控管遊客數量及導入低干擾環境教育操作等，以落實濕地保護、環境教育與永續利用並行之核心理念。

目錄

摘要
目錄 I
圖目錄 II
表目錄 III

第一章 緣起目的 1-1
1-1 緣起 1-1
1-2 目的 1-1
第二章 環境背景 2-1
2-1 背景資料蒐集 2-1
2-2 棲地現況概述 2-2
第三章 綜合評析 3-1
3-1 生態系統服務功能 3-1
3-2 可能的環境影響 3-1
3-3 環境教育設施場所的規範與發展 3-2
3-4 各項議題生態方案可行性評估 3-3
3-4-1 新建涼亭、步道與植樹議題 3-3
3-4-2 新設環繞音響議題 3-3
第四章 結論 4-1

圖目錄

圖 1-1 陳情設施配置圖 1-1
圖 1-2 公共工程生態檢核作業流程圖 1-2
圖 2-1 月眉人工濕地附近土地利用 2-1
圖 2-2 月眉人工濕地國土生態綠網疊圖 2-2
圖 2-3 月眉人工濕地-民眾陳情區域(涼亭及植樹)現地次生林 2-3
圖 2-4 月眉人工濕地-民眾陳情區域(環場音響)現地濕地 2-3
圖 2-5 月眉人工濕地週邊常見生物 2-4
圖 3-1 月眉濕地附近土地利用及涼亭施工地 3-2
圖 3-2 月眉濕地環境教育架構圖 3-3
圖 3-3 涼亭替代方案位置 3-4

表目錄

表 3-1 可行之替代方案比較表..... 3-4

第一章 緣起目的

1-1 緣起

近日民眾向桃園市政府水務局(以下簡稱水務局)陳情有關月眉人工濕地生態公園內期望新建涼亭與步道、新植紅花風鈴木與茄苳樹及設置環繞音響於步道及水岸週邊一事，因位置涉及園區內次生林，並且有影響生態環境之疑慮，水務局對此委託亞磊數研工程顧問有限公司(以下簡稱亞磊數研公司團隊)針對「月眉人工濕地生態公園」研議相關設施設置之可行性，亞磊數研公司團隊將依據本場域之生態環境特性、生態系統服務功能、永續發展概念，並蒐集相關文獻進行評析，綜合討論設置上述設施之可行性與影響，並提出兼具遊憩發展與生態友善之建議方案，陳情設施配置圖請參見圖 1-1。



圖 1-1 陳情設施配置圖

1-2 目的

本次評析的目的在於針對「月眉人工濕地生態公園」陳情設施設置一事之系統性檢視與評估，確保其符合永續發展的原則、當地環境條件以及本園區功能定位。隨著都市化加劇自然資源消耗，人工濕地生態公園作為都市藍、綠帶的重要角色，不僅承擔著提供居民休憩與親近自然的功能，更肩負維護都市或市郊生態系統、促進環境教育與生物多樣性保育的關鍵責任。因此，透過本評析報告，將從生態環境背景資訊、生態學理論基礎、動物行為學、生態系統服務價值、環境教育之發展潛力，以及永續發展等方面，針對本次陳情案件內容對本園區可能的影響，進行整體可行性評估。為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉持兼顧生態保育與遊憩品質，亞磊數研公司團隊參照行政院公共工程委員會訂頒之「公共工程生態檢核注意事項」

工程計畫核定階段之作業原則作為評估方法，工程計畫核定階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案，主要針對本次陳情提議之新建涼亭與走道、新植紅花風鈴木與茄苳樹及設置環繞音響進行評析，依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。公共工程生態檢核作業流程圖請參見圖 1-2。

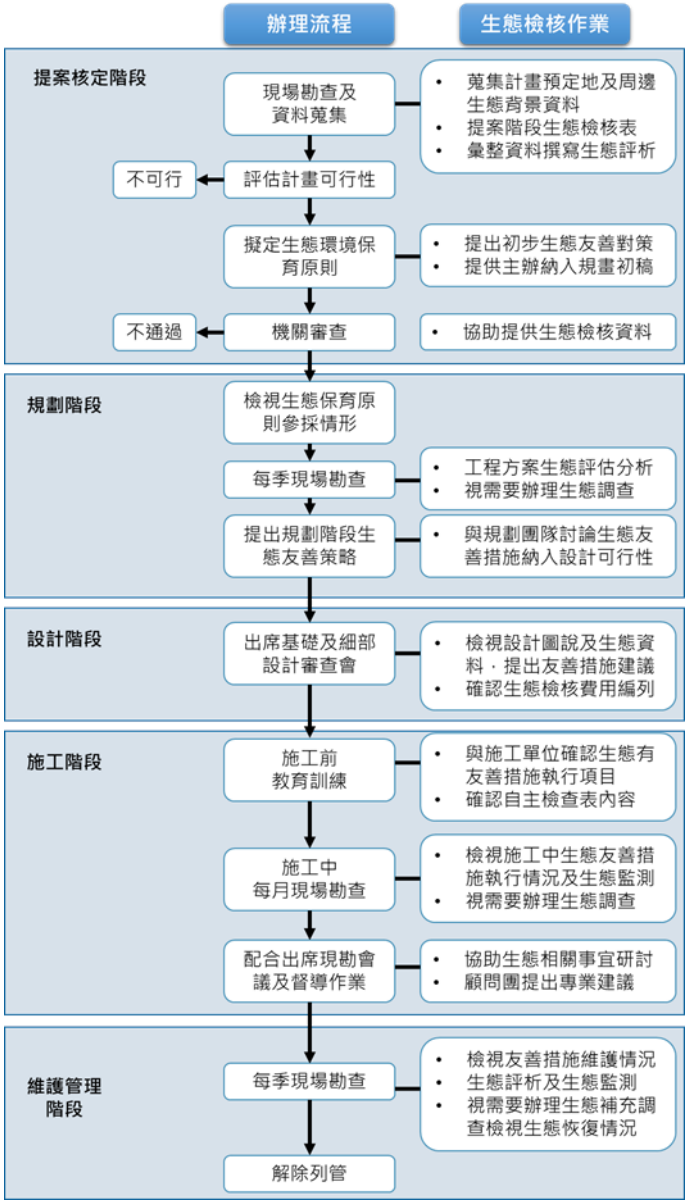


圖 1-2 公共工程生態檢核作業流程圖

第二章 環境背景

2-1 背景資料蒐集

月眉濕地位於桃園市大溪區月眉里，屬於大漢溪流域，內有十個大小不一的池塘，接近淺山，附近地貌大多為闊葉林，少數的人為建築及部分人工整治的草地區域為球場及停車場，詳圖請參見圖 2-1。

月眉濕地範圍內無法訂自然保護區，套疊國土生態綠網圖層顯示此區位於「桃園埤塘平原濕地保育軸帶」(請參見圖 2-2)，關注的棲地類型為埤塘、濕地、水田、湧泉、闊葉林等，關注物種包含柴棺龜、韋氏水蛇、唐水蛇、赤腹游蛇、草花蛇、臺北赤蛙、斯奈德小鰓、高體鱒鮭、黃鰭石鮒、臺灣梅氏鰟、龍潭水金花蟲、異蕊草、臺灣萍蓬草、中華複葉耳蕨、近畿鱗毛蕨等。

生態監測資料依據新綠主義股份有限公司「大漢溪山豬湖生態親水園區及月眉人工濕地生態監測」(113 年)春、夏季及秋、冬季監測報告，春夏季調查：哺乳類 6 種 6 科、鳥類 23 科 40 種、兩棲爬蟲類 13 科 26 種、魚類 5 科 11 種、昆蟲 98 科 257 種、甲殼類 2 科 3 種、其它節肢動物 14 科 24 種、軟體動物 11 科 17 種及植物 108 科 347 種。在月眉濕地內，鳥類中發現的保育類為黑鳶、大冠鷲、黃嘴角鴞和領角鴞，其中黑鳶屬於國內紅皮書評估類別易危(NVU)；植物則有華克拉莎草和台灣大豆，這兩種在國內紅皮書評估類別分別為瀕危(NEN)和易危(NVU)

秋冬季調查：哺乳類 4 科 4 種、鳥類 20 科 35 種、兩棲爬蟲類 13 科 26 種、魚類 6 科 10 種、昆蟲 96 科 228 種、甲殼類 3 科 3 種、其它節肢動物 14 科 21 種、軟體動物 10 科 13 種及植物 104 科 328 種，鳥類發現的保育類與春夏季調查相同，植物則是在此次調查並未發現台灣大豆。



圖 2-1 月眉人工濕地民眾陳情設施位置

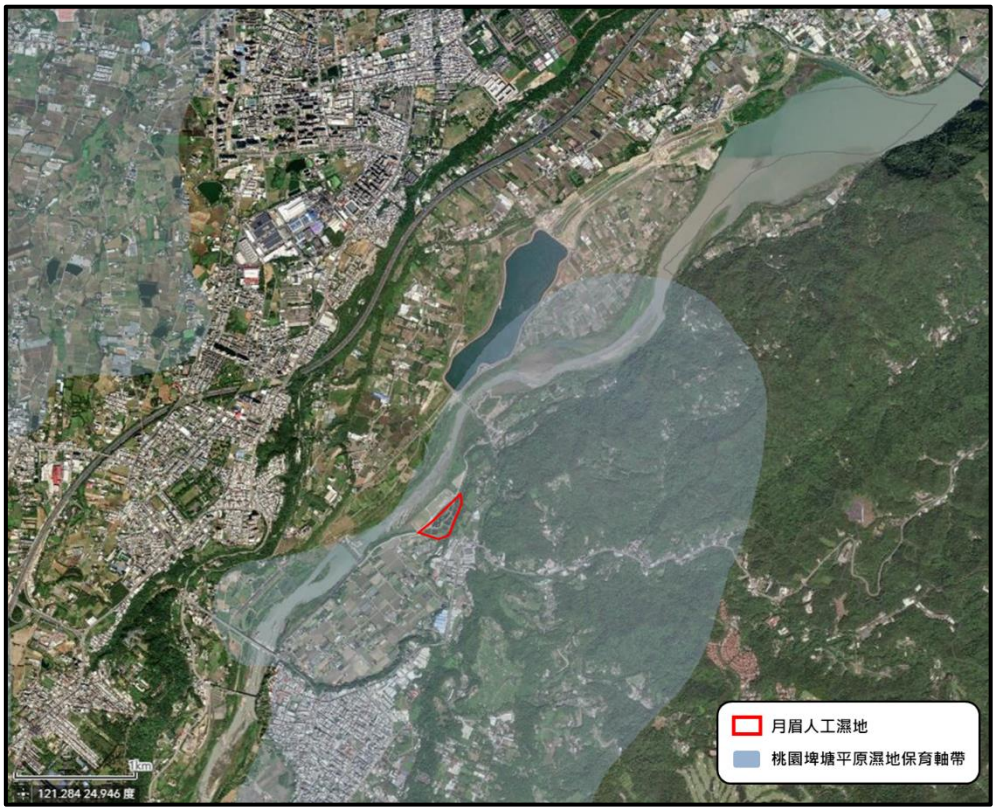


圖 2-2 月眉人工濕地國土生態綠網疊圖

2-2 棲地現況概述

亞磊數研公司團隊於 114 年 5 月現地勘查月眉濕地及週邊環境，了解當地棲地及生物現況，月眉濕地附近的生態系可以大致概括森林和濕地生態系統，本節將描述月眉濕地當地這兩種生態系統的組成以及可能棲息的物種，請參見圖 2-5。

森林生態系統在植物的組成分別為：喬木(樹冠層)、亞喬木及灌木叢(中層)、矮小的草本植物(底層)組成複層式植栽，如圖 2-3 為例，樹冠層以構樹為主，部分構樹與大型禾本科植物(如狗尾草)組成樹林中層，底層的組成多為常見的開花植物(如大花咸豐草)。複層式的植栽能提供鳥類多樣的棲地，會棲息在此的原生鳥類如五色鳥、綠繡眼(樹冠層和中層)和大冠鷲(樹冠層)等，其他的物種像是同樣棲息在樹上的赤腹松鼠和常出現在樹幹上的鉛山壁虎，以及底層的開花植物也很容易如鱗翅目等昆蟲。

濕地生態系統的植物分為：挺水植物、沉水植物、浮葉植物以及漂浮植物，這些類別常見的植物，如蘆葦(挺水植物)、苦草(沉水植物)、睡蓮(浮葉植物)；小浮萍(漂浮植物)，濕地的環境參見圖 2-4，鳥類多以水鳥為主，如鷺科的小白鷺，捕食埤塘內的淡水魚，埤塘內穩定的水源也容易吸引赤蛙科的青蛙如貢德希氏赤蛙，水面上也很能看到蜻蛉目的昆蟲以及水黽。



圖 2-3 月眉人工濕地-民眾陳情區域(涼亭及植樹)現地次生林



圖 2-4 月眉人工濕地-民眾陳情區域(環場音響)現地濕地

	
五色鳥	綠繡眼
	
大冠鷲	赤腹松鼠
	
小白鷺	貢德希氏赤蛙

圖 2-5 月眉人工濕地週邊常見生物

第三章 綜合評析

3-1 生態系統服務功能

生態系統服務功能分為供給服務、調節服務、支持服務、文化服務四個方面；供給服務為生態系統所提供人類直接使用的各種物質資源，如食物、淡水及木材等。調節服務是指生態系統透過自然機制，調節環境與生態的過程，如氣候調節、空氣與水質淨化等。支持服務為維持生態系統維持的過程，如養分循環(氮、磷循環)與維持生物多樣性等。文化服務為生態系統對人類非物質文化的貢獻，如休閒觀光、教育與科學研究等。

調節服務方面，月眉濕地的濕地生態系統具有可以儲存和吸收大量的水分，濕地中的植物則具有淨化水源的作用平時可調節和補充當地的水資源，降雨高峰時也能充當滯洪池，短暫留住大量雨水減少下游地區淹水的可能。除了濕地資源外，月眉濕地因緊鄰淺山地形，園區範圍內及周圍有許多次生林，次生林對於調節當地的溫度、減少園區外的噪音影響園區內的生物、以及吸收溫室氣體，淨化當地的空氣品質以及有很大的作用。

支持服務方面，月眉濕地包含了濕地和次生林兩種不同的棲地，除了兩種主要的棲地外，此地也提供高多種微棲地(如樹冠層、林下草地、淺灘、水域等)能提供不同種的哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及昆蟲等生物多樣的棲地，且與淺山帶連結，能夠提供附近區域(如山豬湖生態親水園區)的物種遷徙與繁殖的功能。因該地與附近的物種豐富且先前相關的調查有在園區內發現瀕危的植物(華克拉莎草)，因而研判當地對於物種的基因保存以及多樣性具有重要價值與潛力。

文化服務方面，當地有豐富的生物資源能夠支持環境教育，如生態解說及導覽活動，在旅遊與休憩上，則提供能進行生態旅遊，如賞鳥等活動，也能夠提供居民平時散步與親近自然，以及園區內的綠植豐富且四季變化大有助於提供當地居民的生活品質。

總上所述，月眉濕地具有調節溫度、水文及空氣之能力；提供多樣性的棲地支持物種生存；並兼具環境教育、遊憩功能，為當地提供多種生態系統服務功能。

3-2 可能的環境影響

涼亭預計設置於北側的次生林，位置參照圖 3-1，此地做為連結淺山地形周圍闊葉林區域的生態廊道，對於生物的遷徙和繁殖路徑來說是重要的中樞地區。也為淺山地區和人為干擾區的重要分隔地，能夠有效阻擋如交通工具所造成的噪音與光污染直接影響園區與周遭的闊葉林區域。

欲興建涼亭及周圍的步道必然會將原次生林進行整理，可預期將會導致大量原生植被消失，棲地多樣性下降，此區域開發會造成周圍棲地破碎化與棲地邊際效應的影響加重，棲地破碎化是因此地被開發後造成河流區域周遭闊葉林與淺山地區闊葉林間的人為干擾加劇，使得野生動物在兩個區域間的移動困難並增加被路殺的風險；棲地邊際效應則為該地的植被消失導致道路上交通工具所造成的光污染、化學污染(廢氣)及噪音等更直接影響到園區以及淺山的其他區域使原先生活這些區域邊緣的生物會受到比之前更大的人為干擾。且涼亭興建後所帶來的遊憩人潮，造成長久且持續的人為干擾使此區域植被難以自然回復至原有的狀態。

設置環繞音響的部分，鳥類會因為人工噪音導致其在免疫、繁殖行為、叫聲的改變與生長發育有顯著影響；蛙類則可能因為噪音而導致母蛙難依靠公蛙的鳴叫尋找到配偶，長時間的噪音也可能使蛙類受到壓力影響導致免疫力下降及傾向選擇其他棲地，此外若播放的音樂內容有包含動物聲響，如鳥音，可能影響動物之求偶、禦敵行為且有涉及不當引誘、干擾野生動物。綜上所述，設置環繞音響會影響動物行為，可能迫使動物遠離其原棲息環境，使生物多樣性下降，進而降低生態系統服務功能中的文化服務(如：生態環境教育、賞鳥、聆聽蛙鳴等)。



圖 3-1 月眉濕地附近土地利用及涼亭施工地

3-3 環境教育設施場所的規範與發展

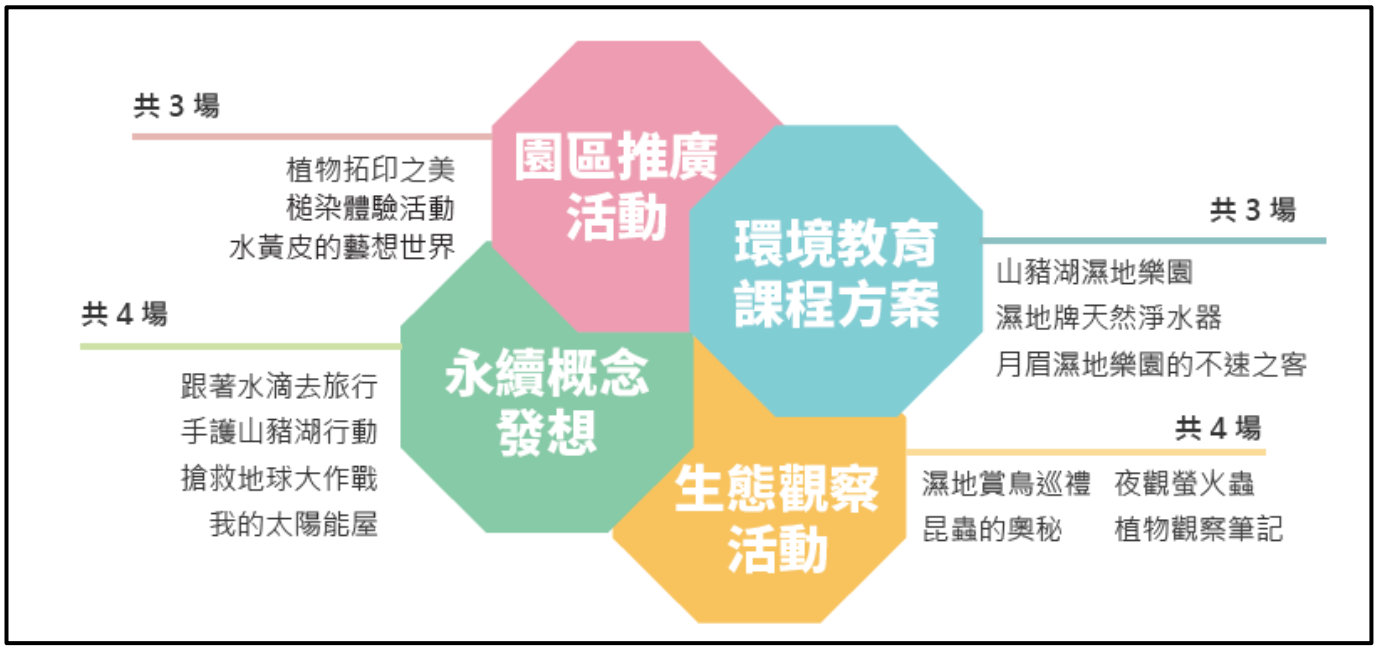
「環境教育設施場所認證及管理辦法」是由行政院環境保護署於民國 100 年 6 月 2 日所頒佈之辦法，歷經 2 次修正，在民國 112 年 8 月 22 日後管轄改行政院環境部。辦法主旨為使環境教育設施及場所提供完整環境教育專業服務、資訊與資源。

近年來月眉人工濕地與山豬湖生態親水園區共同經營環教場所，本報告評估之設施設置恐與環教場所設立之規範相牴觸，涼亭與其周圍步道及在落羽松步道設置環繞影響可能牴觸「環境教育設施場所認證及管理辦法」第 3 條規定,「設施場所之設置，應尊重生命、維護生態、保護環境，並與在地環境資源及特色結合，避免興建不必要之人工裝置、鋪設或設備。」。

月眉人工濕地自 2020 至 2024 與山豬湖生態親水園區共同經營環境教育場所，每年舉辦系列推廣課程及體驗活動，以 2024 年度為例，該年度共舉辦 14 場活動，這 14 場活動可被分為園區推廣活動、環境教育課程方案、永續概念發現與生態觀察活動四大核心主題，活動分類與活

動名稱請參照圖 3-2。近年亦有許多生態關注團體關心此區域之發展，並利用此場域辦理生態教育活動，關注團體包含「社團法人桃園市野鳥學會」、「桃園市環境資源教育推廣學會」、「桃園市大溪月眉社區發展協會」、「月眉水巡隊」、「台灣濕地復育協會」等。

根據2024 年度報告的回饋中，生態觀察活動的部分是四大核心主題中報名最為熱絡的，可見民眾對於園區的生態是擁有高度興趣的。故無論是法律的規範抑或是民眾的感受上，皆建議勿為了提升園區的景觀性，而對該地的生態系統造成重大影響。



翻攝自 113 年度水務局 113 年度大漢溪山豬湖周邊濕地環境教育推廣

圖 3-2 月眉濕地環境教育架構圖

3-4 各項議題生態方案可行性評估

3.4-1 新建涼亭、步道與植樹議題

團隊評估原建議方案、零方案(不開發)及南側草皮替選方案，表列各方案之生態系統服務功能殊異(請參見表 3-1)。其中零方案考量到目前大溪水資源回收中心(毗鄰月眉人工濕地)預計建設環場空中步道，完工後同樣具有眺望月眉濕地之功能，故原方案具有可替代性，可不進行施作；南側草皮替選方案係利用月眉人工濕地南側現有之人為干擾區興建涼亭及植樹(WGS84 座標：24.897488, 121.298285)，降低對良好棲地之干擾，請參見圖 3-3。

3-4-2 新設環繞音響議題

環繞音響之替代方案建議方面如下，可使用生態解說牌並搭配 QRcode 提供線上語音導覽，若想增加遊客的體驗，也可定時的舉辦如闖關活動或是生物照片蒐集等方式來達成。

表 3-1 可行之替代方案比較表

項目		原建議方案	零方案(不開發)	南側草皮替選方案
目標樹林之生態系服務	支持服務	原有植被大多消失，支持功能大幅下降，且初步恢復約需要 5 年以上。	維持提供生物食物、棲地、養分循環。	維持提供生物食物、棲地、養分循環。
	供給服務	-	-	-
	調節服務	周邊步道將缺乏遮蔭，局部空間之氣溫在烈日下會相對提升。無法降低月湖路交通噪音對濕地公園內部的影響。	植物蒸散之水氣調節氣溫，提供遮蔭。降低月湖路交通噪音對濕地公園內部的影響。	植物蒸散之水氣調節氣溫，提供遮蔭。降低月湖路交通噪音對濕地公園內部的影響。
	文化服務	生態教育功能縮減；增加遊憩觀景功能。	維持生態教育功能。	維持生態教育功能。
是否涉及移植樹木？		是，大面積次生林。	否	是，原新植樹木。
是否可利用進行中的工程案設施達成目的？		否	是，可利用大溪水資源中心預計新建之高空步道達成目的。	否



圖 3-3 涼亭替代方案位置

第四章 結論

衡酌當地生態系統服務功能、潛在環境影響評估及環境教育場所之發展與相關法規規範，現有次生林整地清除並設置涼亭及植樹之工程若執行將破壞棲地多元性與生態廊道的連結，導致棲地破碎化與邊際效應加劇，亦與《環境教育設施場所認證及管理辦法》「尊重生命、維護生態、保護環境」之原則相牴觸。

考量濕地現有生態服務功能完整且參與環境教育之民眾對濕地保育與永續發展持正向態度，且鄰近的大溪水資源中心已有規劃中的環場空中步道具替代性，建議採「零方案」作為首選；如需兼顧民眾使用需求，可優先選擇「南側草皮方案」，將設施限制於既有干擾區內，以最小侵害為原則，減少對原生生態系統的破壞。環繞音響設置方面則建議改成新設生態解說牌並搭配 QRcode 提供線上語音導覽。

為達成濕地的環境保育與永續發展之落實，建議依自然保護區管理原則增列以下事後管理措施：一、人為干擾區周圍應設立緩衝帶，以減少對生態的干擾；二、建立常態性鳥類、兩棲類及植被監測制度，作為管理依據；三、導覽與遊憩應落實分流與低干擾原則，禁止高分貝播放音樂、餵食野生動物等行為；四、依自然保護區管理之經驗設置每日最大遊憩人數。

綜上，月眉人工濕地的發展應回歸以生態保育為本，輔以環境教育與永續利用為導向之低干擾使用原則，方能確保濕地生態系統的長期穩定與社會公益之實現。

附錄四、桃園市政府水環境改善計畫
每月資訊公開自主檢核表

附錄四　桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

A4.1 每月資訊公開自主檢核表

附表 A4.1-1 每月資訊公開自主檢核表總表

圖名	工程名稱
附圖 A4.1-1	114.03 月-草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)
附圖 A4.1-2	114.03 月-大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫
附圖 A4.1-3	114.04 月-老街溪青埔水都計畫(工程案)
附圖 A4.1-4	114.04 月-桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫
附圖 A4.1-5	114.05 月-桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫
附圖 A4.1-6	114.05 月-桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷工程
附圖 A4.1-7	114.06 月-大嵙崁親水園區景觀計畫
附圖 A4.1-8	114.06 月-老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫
附圖 A4.1-9	114.07 月-街口溪生態水岸步道計畫
附圖 A4.1-10	114.07 月-水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫
附圖 A4.1-11	114.08 月-大漢溪跨河休憩路廊銜接工程
附圖 A4.1-12	114.08 月-桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程
附圖 A4.1-13	114.09 月-黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)
附圖 A4.1-14	114.09 月-悠遊南崁溪水岸服務計畫
附圖 A4.1-15	114.10 月-桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫
附圖 A4.1-16	114 10 月-龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫及擴充工作計畫
附圖 A4.1-17	114 11 月-竹圍漁港臨水環境改善計畫
附圖 A4.1-18	114 11 月-桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同德綠廊

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)	核定批次	第七批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 ☑施工階段□維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本提案階段至施工階段經核定後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	☑符合□不符	
2. 會議紀錄	☑符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	☑符合□不符	
4. 整體工作計畫書	☑符合□不符	
5. 分項工程座標	☑符合□不符	
6. 提案簡報	☑符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	☑符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	☑符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	☑符合□不符	
2. 會議紀錄	☑符合□不符	
3. 現勘紀錄	☑符合□不符	
4. 生態檢核資料	☑符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	☑符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	☑符合□不符	
2. 會議紀錄	☑符合□不符	
3. 現勘紀錄	☑符合□不符	
4. 生態檢核資料	☑符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	☑符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	☑符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	□符合□不符	

填表人:黃雅芸　檢查日期:114.3.31　複檢人:114.4.1　複檢日期:助理員呂云喬

附圖 A4.1-1 114.03 月-草嶺溪水環境營造工程(頭寮步道段)

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫	核定批次	第七批次
目前執行進度	□提案及核定階段☑規劃設計階段 □施工階段□維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案及核定階段資料皆已上傳，業務科預計114年4月辦理設計審查會議，後續待業務科提供規劃設計階段資料後，配合上傳至公開平台。	管理單位複檢	尚符合天規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表

一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	☑符合□不符	
2. 會議紀錄	☑符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	☑符合□不符	
4. 整體工作計畫書	☑符合□不符	
5. 分項工程座標	☑符合□不符	
6. 提案簡報	☑符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	☑符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	☑符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	□符合□不符	
2. 會議紀錄	□符合□不符	
3. 現勘紀錄	□符合□不符	
4. 生態檢核資料	□符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	□符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	□符合□不符	
2. 會議紀錄	□符合□不符	
3. 現勘紀錄	□符合□不符	
4. 生態檢核資料	□符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	□符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	□符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	□符合□不符	

填表人：黃維芬　檢查日期：114.2.21　複檢人：114.4.1　複檢日期：助理員呂云喬

附圖 A4.1-2 114.03 月-大溪月眉人工濕地環教場域景觀廊道水環境計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	老街溪青埔水都計畫(工程案)	核定批次	第三批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維管階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬　檢查日期:114.4.30　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.5.2

附圖 A4.1-3 114.04 月-老街溪青埔水都計畫(工程案)

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	核定批次	第五批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維管階段經檢核後，相關資訊皆以上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定。
工程各階段資訊公開應檢附項目列表			
一、提案階段及核定階段		檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息		■符合□不符	
2. 會議紀錄		■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄		■符合□不符	
4. 整體工作計畫書		■符合□不符	
5. 分項工程座標		■符合□不符	
6. 提案簡報		■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表		■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表		■符合□不符	
二、規劃設計階段			
1. 會議舉辦訊息		■符合□不符	
2. 會議紀錄		■符合□不符	
3. 現勘紀錄		■符合□不符	
4. 生態檢核資料		■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形		■符合□不符	
三、施工階段			
1. 會議舉辦訊息		■符合□不符	
2. 會議紀錄		■符合□不符	
3. 現勘紀錄		■符合□不符	
4. 生態檢核資料		■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形		■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片		■符合□不符	
四、維護管理階段			
1. 生態環境監測資料		■符合□不符	

填表人:黃雅芸　檢查日期:114.4.30　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.5.2

附圖 A4.1-4 114.04 月-桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫	核定批次	第二批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維管階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	除備註欄說明外，其餘資料尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	□符合□不符	因本案為第二批次案件，無法補足資料。
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬　檢查日期:114.5.29　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114、5、29

附圖 A4.1-5 114.05 月-桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷工程	核定批次	第五批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維管階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	請依備註說明內容辦理

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	本案已完工，請更新完工後照片。
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬　檢查日期:114.5.29　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.5.29

附圖 A4.1-6 114.05 月-桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同安綠水巷工程

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	大嵙崁親水園區景觀計畫	核定批次	第三批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	√是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維管階段經檢核後，相關資訊皆以上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芳　檢查日期:114.6.23　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.6.26

附圖 A4.1-7 114.06 月-大嵙崁親水園區景觀計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫	核定批次	第四批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維管階段經檢核後，相關資訊皆以上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬　檢查日期:114.6.23　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.6.26

附圖 A4.1-8 114.06 月-老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	街口溪生態水岸步道計畫	核定批次	第四批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芸 檢查日期:114.7.03 複檢人:助理員呂云秀 複檢日期:114.7.28

附圖 A4.1-9 114.07 月-街口溪生態水岸步道計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫	核定批次	第四批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至規劃設計階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍圖(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬 檢查日期:114.7.23 複檢人:助理員呂云喬 複檢日期:114.7.28

附圖 A4.1-10 114.07 月-水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	大漢溪跨河休憩路廊銜接工程	核定批次	第三批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定.

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:蕭雅芬 檢查日期:114.8.26 複檢人:管理員呂云喬 複檢日期:114、8、29.

附圖 A4.1-11 114.08 月-大漢溪跨河休憩路廊銜接工程

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程	核定批次	第五批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芳 檢查日期:114.8.26 複檢人:管理員呂云喬 複檢日期:114.8.29

附圖 A4.1-12 114.08 月-桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)	核定批次	第三批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	因本案為環保局委辦，經洽承辦人無相關資料提供公開。
工程各階段資訊公開應檢附項目列表			
一、提案階段及核定階段		檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息		■符合□不符	
2. 會議紀錄		■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄		■符合□不符	
4. 整體工作計畫書		■符合□不符	
5. 分項工程座標		■符合□不符	
6. 提案簡報		■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表		■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表		■符合□不符	
二、規劃設計階段			
1. 會議舉辦訊息		■符合□不符	
2. 會議紀錄		■符合□不符	
3. 現勘紀錄		□符合□不符	經洽環保局無相關資料
4. 生態檢核資料		■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形		■符合□不符	
三、施工階段			
1. 會議舉辦訊息		□符合□不符	經洽環保局無相關資料
2. 會議紀錄		□符合□不符	〃
3. 現勘紀錄		□符合□不符	〃
4. 生態檢核資料		■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形		■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片		■符合□不符	
四、維護管理階段			
1. 生態環境監測資料		■符合□不符	

填表人:黃雅芹　檢查日期:114.9.26　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.9.26.

附圖 A4.1-13 114.09 月-黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	悠遊南崁溪水岸服務計畫	核定批次	第四批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬 檢查日期:114.9.24 複檢人:助理員呂云喬 複檢日期:114.9.26

附圖 A4.1-14 114.9 月-悠遊南崁溪水岸服務計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	核定批次	第三批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人: 黃雅芬　檢查日期: 114.10.29　複檢人: 助理員呂云喬　複檢日期: 114.10.31

附圖 A4.1-15 114.10 月-桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫及擴充工作計畫	核定批次	第四批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芬　檢查日期:114.10.29　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.10.31

附圖 A4.1-16 114.10 月-龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫及擴充工作計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	竹圍漁港臨水環境改善計畫	核定批次	第二批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	除備註說明外，其餘資料尚符規定

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	□符合□不符	因本案為第二批次案件，無此補足資料
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:葛雅芸　檢查日期:114.11.25　複檢人:助理員呂云喬　複檢日期:114.11.26

附圖 A4.1-17 114.11 月-竹圍漁港臨水環境改善計畫

桃園市政府水環境改善計畫每月資訊公開自主檢核表

分項工程名稱	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊 環境改善計畫-同德綠廊	核定批次	第五批次
目前執行進度	□提案及核定階段□規劃設計階段 □施工階段■維護管理階段	是否進行複檢	☑是 □否
檢查情形說明	本案提案階段至維護管理階段經檢核後，相關資訊皆已上傳至資訊公開平台。	管理單位複檢	尚符合規定.

工程各階段資訊公開應檢附項目列表		
一、提案階段及核定階段	檢查結果	備註/複檢情形說明
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 提報作業審查及現勘紀錄	■符合□不符	
4. 整體工作計畫書	■符合□不符	
5. 分項工程座標	■符合□不符	
6. 提案簡報	■符合□不符	
7. 生態及環境檢核資料 (1)生態關注區位圖(2)生態議題分析(3)生態保育措施 (4)生態保全對象及施工擾動範圍(5)座標 (6)異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表	■符合□不符	
8. 複評及考核小組會議意見對照表	■符合□不符	
二、規劃設計階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入規劃設計辦理情形	■符合□不符	
三、施工階段		
1. 會議舉辦訊息	■符合□不符	
2. 會議紀錄	■符合□不符	
3. 現勘紀錄	■符合□不符	
4. 生態檢核資料	■符合□不符	
5. 生態檢核結果納入施工計畫辦理情形	■符合□不符	
6. 工程基本資料 (1)工程座標(2)主要工項(3)核定金額(4)預算金額 (5)決標金額(6)施工廠商(7)開工日期(8)完工日期 (9)按月施工進度(10)異常狀況處理概況 (11)生態保育措施執行情形(12)施工照片	■符合□不符	
四、維護管理階段		
1. 生態環境監測資料	■符合□不符	

填表人:黃雅芸 檢查日期:114.11.25 複檢人:[illegible] 複檢日期:114.11.26

附圖 A4.1-18 114.11 月-桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫-同德綠廊

附錄五、水環境建設計畫成效評估報告
個案評析範例

附錄五　水環境建設計畫成效評估報告個案評析範例

A5-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫

A5-1-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-工程基本資料

工程名稱	水汴頭排水綠廊改善計畫	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	2020/10/27~2021/09/17	監造單位	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	富石營造有限公司
基地位置	桃園市桃園區汴洲里 TWD97 座標 X：280733.42 Y：2768853.19	工程經費	核定金額：新臺幣 49,700,000 元整
工程目的	本計畫內容主要為加強指標系統、設施減量整併、生態工法、觀景休憩設施，串聯虎頭山登山步道休閒系統及南崁溪自行車步道。		
工程概要	將原渠道改為複式斷面，河道主深槽排水尚可滿足 Q2、Q5、Q10 及 Q25 之洪水位，暴雨或蓄水滿時複式斷面兩側灘地亦可維持防洪功能。河道兩側灘地引流景觀親水步道、鄰近公有地景觀綠美化及周邊工廠圍牆設施美化遮蔽。		
預期效益	營造河岸環境有助於在地意識復育及民眾與自然環境互動，強化都會水生活多樣性。		

A5-1-2 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-環境概述

水汴頭排水屬於南崁溪流域支流，發源於龜山區小番子窩，由東向西先後流經中油煉油廠、桃園區汴洲里由東向西匯流入西側的南崁溪主流。根據國土生態綠網圖層比對結果，工程改善位置東側約 300 公尺處的虎頭山林帶，屬於桃園埤塘平原濕地保育軸帶(請參見圖 A5-1-1)。

工程改善前，該排水系統為典型之都市型三面光明渠，護岸採近垂直之漿砌石構造，排水周邊環境以道路、工廠及民宅為主，屬人為干擾程度較高之區域。上游段右岸鄰接一片稻田，護岸及濱溪沿線植被包含大型喬木，如相思樹、烏桕、雀榕及正榕，並伴生先驅植物如葎草、巴拉草、大花咸豐草與構樹等。河道流態多為淺水緩流，僅春日路上游段水質相對較佳，兩處具明顯高低落差之固床工下方形成之深水區為魚類主要棲息環境；春日路下游區段受周邊工廠與住宅排放之事業廢水與生活污水影響，水質呈現中度污染。

工程改善原三面光河道，調整河道斷面寬度並配置砌石工及拋石擾流，抬升水深、營造多樣化流態，並在護岸底部設置空心磚提供小型魚類庇護所；護岸改為漿砌石坡面搭配植生包，種植水生植物綠化；建置污水收納系統，收納周邊工廠及民生排放等晴天污水以改善水質，營造一處友善動物之棲息地並提供舒適之休憩空間(圖 A5-1-2)。



圖 A5-1-1 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫工程範圍與國土生態綠網疊圖



圖 A5-1-2 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫工程前後對照圖

A5-1-3 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-生態檢核歷程

一、 提報核定階段生態檢核

(一) 生態專業團隊透過蒐集資料及現場勘查評估計畫可行性及環境影響，提出生態保育原則，如保留大樹、施作動物通道、既有道路不做新的道路施工。

(二) 辦理水環境工作坊及會勘討論，與在地民眾取得改善目標共識：

1. 為盡可能降低夜間環境干擾，刪除夜間照明設置計畫，並承諾在後續設置必要水岸照明時，考量設置環境友善、低干擾的照明，減輕對夜間生物棲地的影響。
2. 以種植原生植物使南崁溪在都會化河段提供能符合在地物種所需的棲地環境為宗旨，後續規劃設計階段將要求依照棲地復育對象進行生態綠化選種評估。
3. 水汴頭綠廊計畫上游河段預計採複式斷面，並適度設置樓梯或引道等安全上下設施，使民眾得以與既有自行車道、步道串聯。
4. 本案計畫步道可串聯計有南崁溪自行車道及本府交通局規劃之桃林鐵路自行車步道，未來預估可帶動虎頭山公園觀光人潮自桃林鐵路自行車步道進入水汴頭步道。
5. 本案規劃保留左岸既有護岸及生態，以右岸單側設置步道為主，後續於設計階段皆惠考量生態有善措施及邀請生態顧問團隊參與協助指導。

二、 規劃設計階段生態檢核

(一) 生態專業團隊協助設計審查，確立生態保育策略並研擬具體生態友善措施：

1. 【減輕】工程迴避大型喬木與左岸植木混合林。
2. 【減輕】避免施工泥沙流入農田，施工機具亦須避免擾動農田環境。
3. 【減輕】新設護岸以砌石為主增加孔隙增保留植物生長拓殖間，渠底可於岸邊設計水生植栽生長區域，使目前生物利用棲地樣態能夠回復。
4. 【補償】矮化固床工可改善目前橫向阻隔較大原生魚類難以遷移拓殖之情形，新植塊石列可抬升水位，營造深潭環境增加水域生物利用空間。

(二) 設計理念：

1. 發現既有問題：護岸高聳，高差約 4 公尺，與水距離遙遠，護岸老舊髒亂、缺乏植生空間，污水排入、水淺無魚、流況單一、無棲蔽空間。
2. 解決問題方式：
   (1). HEC-RAS 一維水理分析，模擬顯示現況斷面遠大於需求斷面，並模擬施做複式斷面後無潰堤之虞，均可滿足治理後 Q10+50cm 及 Q25。
   (2). 改造三面光河道，營造多樣化生態棲地；將固床工矮化、拋石營造水流樣態多樣化；設置空心磚，提供水中生物庇護所。

(3). 堤頂及渠底綠美化、濱溪植生帶以及設置生態池，水生植物選用挺水性，以因應水域環境的變動，莖和葉浮出水面亦可提供生物棲避覓食，提升都市溪流的生物多樣性與生態系統服務。

(4). 周邊事業廢水收納至污水截流系統，落實雨污分離。

(5). 嵌燈及高燈合理配置，確保民眾使用之區域照明充足，但不影響生物晝夜節律。

三、 施工階段生態檢核

(一) 落實工程生態友善措施：生態環境保護納入施工計畫，施工單位定期自主檢查，配合生態專業團隊每月生態檢核，確保生態友善措施落實，並監測是否有環境異常事件發生。

(二) 進場前辦理魚類移棲：將魚類移棲工作納入分項施工計畫，由生態顧問團協助輔導並結合學校課程及公民參與，辦理施工前魚類移棲活動，捕捉工區內原生魚類並移棲至上游河段，確保降低施工對生物的影響(圖 A5-1-3)。

(三) 枯樹現地保留再利用：利用現地既有枯樹，改造成昆蟲、微生物公寓，枝條與在地藝術家進行共創活動，延續樹木價值。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>移棲地會勘</td><td>捕魚陷阱設置</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>邀請周邊學校參與魚類移棲活動</td><td>魚類移棲至上游</td></tr>
</table>

圖 A5-1-3 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫魚類移棲活動影像紀錄

四、 維護管理階段生態檢核

(一) 評估生態友善措施成效。

進行污水截流後的水汴頭水質獲得改善，污水截流管上方植栽亦逐步扎根成長，漸漸的吸引蟲鳥駐足，溪流中的魚類回來了，溪邊的鳥叫聲也開始啁啾。串連桃園城鎮之心桃林鐵路至南崁溪自行車道，打造親水休憩廊道，結合自行車道與親水步道之延續性，於都市水泥叢林中，再現一處花繁葉茂涼風習習的河邊景象，當你在走訪美好的親水環境時，也與在地企業及巡守隊志工同心愛水，維護綠廊環境。

1. 友善措施、生態工法

(1). 以 HEC-RAS 二維水理模擬低流量 1.5cms，改善前後水深及流速變化，利用植石、圍束區等營造多樣流況之水域棲地(圖 A5-1-4)。

(2). 設置空心磚魚洞，增加小型魚類躲藏空間(圖 A5-1-5a)。

(3). 改建複式斷面斜坡護岸、設置 2 處動物通道，強化河流棲地橫向連結(圖 A5-1-5b)。

(4). 改善高跌水工為階梯式，增加曝氣及聯通上下游(圖 A5-1-5c)。

(5). 增設 1 處生態池；種植適地植栽於河道、步道側，增加水棲昆蟲及蛙類偏好之棲地環境(圖 A5-1-5d)。

(6). 利用上游高差重力引水滴灌植栽及提供生態池用水，減少人力電力耗費，年節省維護成本 66.3 萬元。

2. 水岸親水空間及環境資源整合

(1). 親水面積 0.54 公頃，建構 650 公尺水與綠廊。

(2). 串聯聯桃林鐵路步道及南崁溪自行車道 10 公里。

3. 水質改善

建置污水收納系統，收納周邊工廠、民生排放等晴天污水共 17 處，每日截流約 318 立方公尺污水，下游段 RPI 指數由 5 降至 2。

4. 固碳量

(1).增加植生面積 1,688 平方公尺，植栽固碳量約 5.9 噸碳當量/年。

(2).採用混凝土砌石坡面工，相較於一般混凝土護岸工程，減用混凝土、鋼筋、模板等材料，減碳量 242 噸碳當量。

5. 民眾參與維護管理

由桃園區汴洲里在地志工、水環境巡守隊及社區發展協會等志工以及周邊台灣中油股份有限公司煉製事業部桃園煉油廠及永大機電工業股份有限公司在地企業認養，每年可節省維護成本 41.6 萬元。

(二) 監測棲地演替情形，辦理補充調查檢視生物多樣性變化。

水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫，水利工程快速棲地生態評估指數請參見圖

A5-1-6 所示，周邊物種分布及影像紀錄請參見圖 A5-1-7 所示。

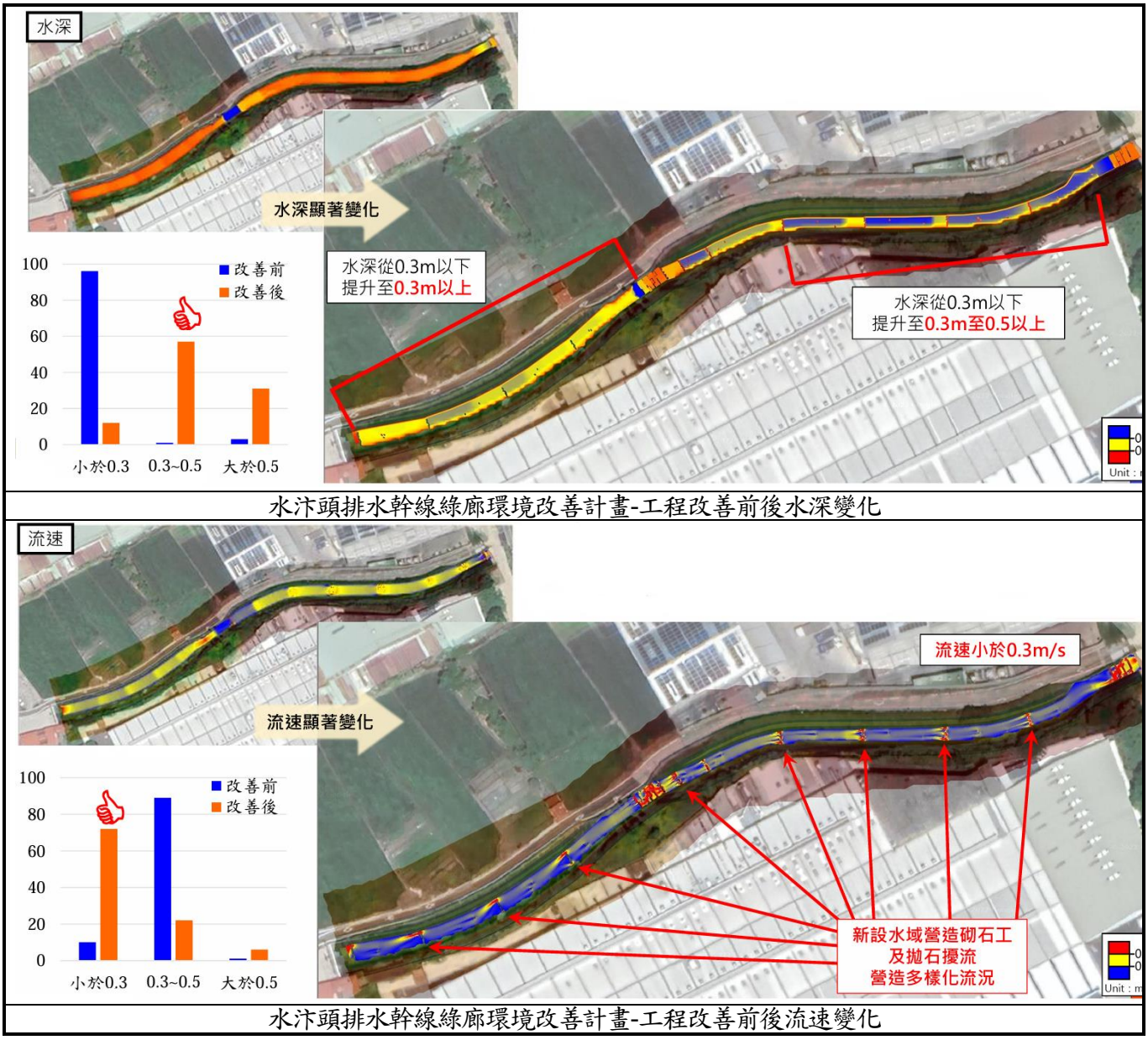


圖 A5-1-4 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-工程改善前後水深及流速變化



a.魚避空心磚



b.緩坡動物通道



c.跌水工階梯化

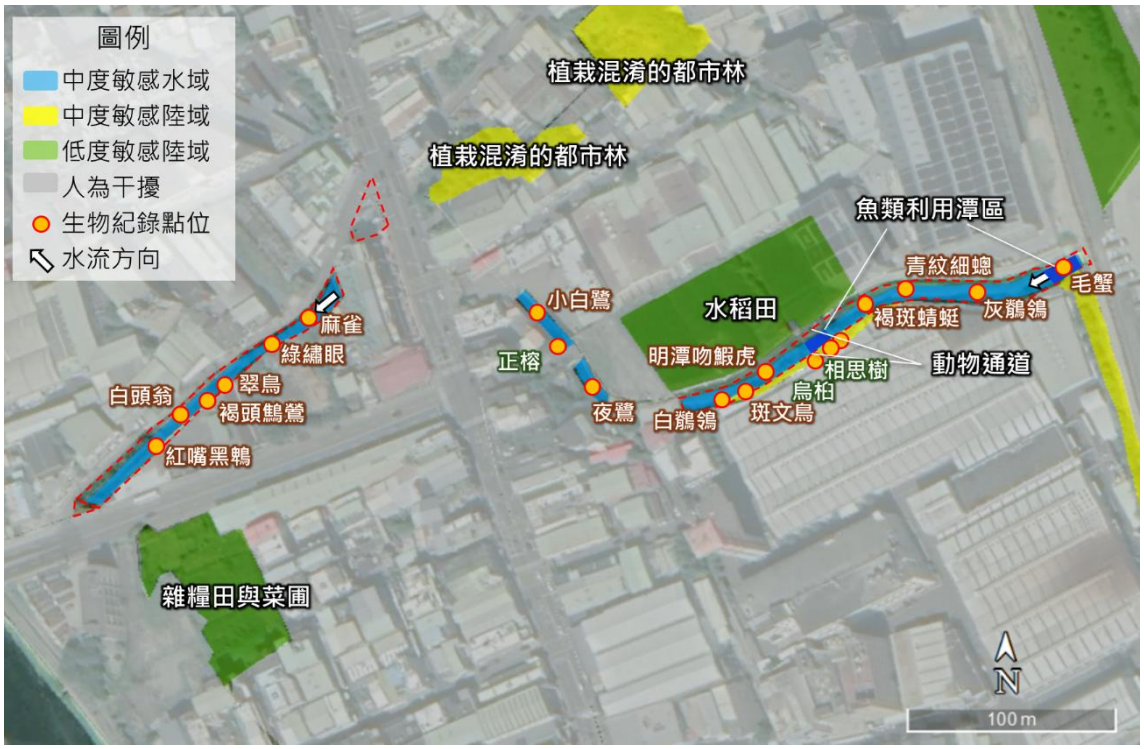


d.生態池

圖 A5-1-5 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-生態友善措施



圖 A5-1-6 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-水利工程快速棲地生態評估





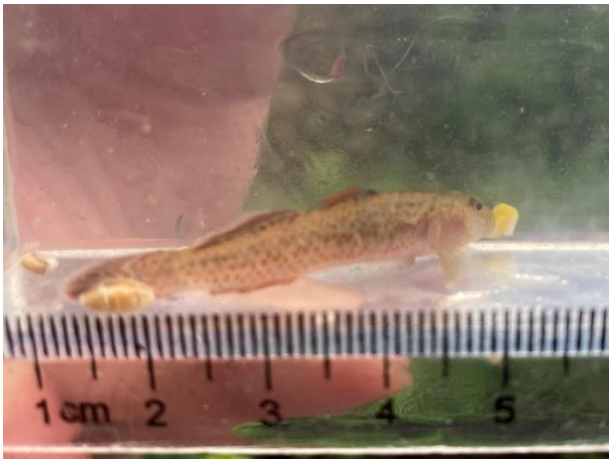
翠鳥



紫紅蜻蜓



日本絨螯蟹



明潭吻鰕虎

圖 A5-1-7 水汴頭排水幹線綠廊環境改善計畫-物種分布及影像紀錄

A5-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫

A5-2-1 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-工程基本資料

工程名稱	桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫	設計單位	美商傑明工程顧問股份有限公司
		專管單位	林同棪工程顧問股份有限公司
工程期程	2022/03/28～2023/06/14	監造單位	美商傑明工程顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	勁竹營造有限公司
基地位置	桃園市大溪區 TWD97 座標 X：279050，Y：2754168	工程經費	核定金額：新臺幣 196,543,000 元整
工程目的	隨著埔頂排水下游中庄調整池工程之完工，對於河川的水質要求亦更加之嚴格，為確保大漢溪中庄調整池及鳶山堰之水質安全，埔頂排水水質淨化工程透過與員樹林排水一、二期水質淨化工程聯合操作，以大幅削減流入中庄調整池之污染量，進而使大漢溪武嶺橋下游之水質能更加潔淨。		
工程概要	埔頂排水污染整治規劃、截流工程、水質淨化改善工程及水環境景觀營造工程。		
預期效益	預計水質淨化系統處理水量 10,000CMD，配合兩期員樹林排水水質淨化工程之操作，改善大漢溪、板新取水口及中庄調整池站之水質。		

A5-2-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-環境概述

埔頂排水為板新取水口上游之中庄攔河堰河段內四條重點支流排水之一，本計畫位於大漢溪左岸河灘地，座落於桃園板新水源區範圍內，鄰近中庄攔河堰，介於埔頂排水與下游山豬湖跨橋間之河川浮覆地。根據國土生態綠網圖層比對結果，工程改善範圍西南端位在桃園埤塘平原濕地保育軸帶內，且計畫範圍南側皆毗鄰此保育軸帶(請參見圖 A5-2-1)。

原計畫場址環境主要為農田、次生林及高草叢草生地，其中有灌溉渠道流經，可觀察到多種蜻蛉目昆蟲在此棲息，調查發現此處有國內紅皮書列為易危(VU, Vulnerable)之珍稀原生植物-臺灣大豆-之族群。

工程設計將埔頂排水之水源截流至計畫範圍內高灘地，並於區域內營造共七座人工濕地埤塘，池體位置盡可能避開現地大面積次生林及臺灣大豆族群分布區域。完工後，濕地埤塘除具備水質淨化功能外，亦提供周邊生物多樣且兼具水域與陸域特性的棲息環境，豐富之生態資源及優美景觀，使得此處成為民眾休憩、賞鳥及進行環境教育之重要場域(請參見圖 A5-2-2)。



圖 A5-2-1 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫工程範圍與國土生態綠網疊圖



圖 A5-2-2 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫維護管理階段影像紀錄

A5-2-3 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-生態檢核歷程

一、 提報核定階段生態檢核

(一) 確立計畫目標：

1. 本案定位係兼具生態遊憩與環境教育效益之人工濕地，與周邊景點串聯，如中庄調整池水綠園區，是為水環境景觀營造重點範圍。
2. 掌握水質淨化需求，淨化埔頂排水水質，降低上游污水對中庄攔河堰、調整池之用水管理成本。

(二) 生態專業團隊透過蒐集資料及現場勘查評估計畫可行性及環境影響，提出生態保育原則：

1. 高敏感區域保育，妥善迴避未開墾區域長草範圍既存臺灣大豆群落，降低影響。
2. 改善路殺狀況，防汛道路恐增加路殺風險，宜增設動物通道降低風險。
3. 創造生物躲藏環境，人工濕地有生態培育潛力，可使部分荒化，創造野生動物棲地環境。

(三) 辦理水環境工作坊及會勘討論，與在地民眾取得改善目標共識：

1. 確認鑽探位置、說明工程內容及用地協調；傳達工程目的、效益、廣納民眾意見及取得民眾認同；部落用地協調；人工濕地與租耕範圍調整協調。
2. 考量區域發展特性「水與綠」，於兼顧環境營造、生態效益、水質淨化等要素下，選用人工濕地作為水質淨化工法，透過全重力取水方式，降低操作電力之使用。
3. 生態調查發現臺灣大豆，即以迴避策略編列施工皆段圍阻設施，避免工程施作區域與其生長範圍重疊。

二、 規劃設計階段生態檢核

(一) 生態專業團隊協助設計審查，確立生態保育策略並研擬具體生態友善措施：

1. 【迴避】臺灣大豆生長區設置施工圍阻。
2. 【迴避】既有樹木保護。
3. 【縮小】考量棲地條件，縮小29%工程量體。
4. 【減輕】選用類自然工法，有利大豆蔓生。
5. 【補償】提供研究場域，成為種子銀行。
6. 【補償】設置動物通道，降低路殺率。

(二) 生態增益設施設計理念：

1. 除污型人工濕地

(1). 分為前處理單元及濕地處理單元;前處理單元包括粗/細攔污柵、沉砂池;

濕地處理單元則以表面流人工濕地進行水質淨化，包括穩流池、草澤濕地、埤塘濕地、林澤濕地、生態池，流路迂迴，提升水質淨化效率。

(2). 生態工法理念：模擬自然環境機制，自然系統處理現地處理設施，節省50%以上操作維護費用，同時兼具提升生物多樣性及生態遊憩之場域功能。

(3). 晶法工法維持自然底質，替代鋼筋混凝土，大量減少材料使用與有效節能減碳。

(4). 重力排砂輸水，水域溶氧自然交換，維管運作近乎 0 電力成本。

2. 創造生態通道：

(1). 道路底層墊高，埋設穿越通道。

(2). 道路側設置生態圍籬，減低穿越。

(3). 道路前後設置告示，降低車速。

3. 營造自然棲地：

(1). 減法設計，善用既有林帶，保留並形成完整棲息環境。

(2). 巡檢步道規劃為限制人行穿越之動線，降低民眾使用對生態環境之干擾。

(3). 降低躲避區清理頻率，維持荒化。

(4). 以河灘地原生喬木次生林為基礎，搭配新植原生種濱水、蜜源與濕地植栽。

(5). 部分步道以碎石作鋪面，縮小非天然材料量體。

(三) 辦理設計說明會，蒐集參採民眾意見。

三、 施工階段生態檢核

(一) 考量工區範圍廣大，生態專業團於施工中定期空拍記錄保全區域(圖 A5-2-3)。

(二) 施工單位定期自主檢查，配合生態專業團隊每月生態檢核，確保生態友善措施落實，並監測是否有環境異常事件發生。

(三) 設置甲種圍籬、鋼格柵，迴避工區範圍之臺灣大豆群落。

(四) 紅火蟻防治為開工初期之施工要徑，完成防治後方進場挖掘及土方轉運，避免入侵種因工程因素向外擴張。

(五) 設置土方防塵網、工區灑水、喬木保護及定期監測。

四、 維護管理階段生態檢核

(一) 評估生態友善措施成效。

桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫完工後，場域命名為瑞興濕地公園，其周邊串聯大溪河濱公園，還有大嵙崁親水園區「水之谷」、「天空之城」及大鶯綠野景觀自行車道，融合周遭多元人文自然的資源，以兼具生態與水質淨化

效益的人工濕地為核心，營造水域藍綠帶交錯的特色景致。不僅達成友善環境的目標，也提供了絕佳的戶外生態教育與休憩的場域。未來，人類與野生動植物共生共好的想像不再只是願景，而是致力實踐的目標。

1. 友善措施、生態工法
   (1). 人工濕地設計採迂迴方式佈設，迴避次生林及臺灣大豆生長區域(圖 A5-2-4)，保留喬木 1,220 株。
   (2). 道路下方設置動物通道 4 處，共 236 公尺，減少動物路殺風險(圖 A5-2-5)。
   (3). 營造水域棲地 5.5 公頃。

2. 水岸親水空間及環境資源整合：
   陸域景觀營造創造親水空間約 21 公頃，無障礙通行步道 1,600 公尺。

3. 水質改善：
   每日處理 10,000 立方公尺污水，削減水體 BOD_5、SS、NH_3-N 約 162 公斤，其中 BOD_5 去除率 50%以上、SS 去除率 40%以上、NH_3-N 去除率 65%以上。

4. 固碳量
   (1). 全區以重力引水，每年節省 211.3 萬元電費，減碳約 348 噸碳當量。
   (2). 應用現地材料打造保水層，替代鋼筋混凝土使用，減碳約 7,688.1 噸碳當量。
   (3). 既有喬木及新植原生植物，每年可固碳約 137.3 噸碳當量。

5. 公私協力與跨域合作：
   (1). 與水環境巡守隊-中庄隊合作維護周邊環境清潔巡檢大漢溪沿岸(順時埔至中庄調整池)，每月 12 次不定期巡查。
   (2). 撒烏瓦知部落前用地規劃營造景觀活動空間，面積總計 480m^2。
   (3). 與北區水資源分署合作代管國有公用土地代管面積總計 72,016.54m^2。

(二) 監測棲地演替情形，辦理補充調查檢視生物多樣性變化。

桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫榮獲河溪網第五屆金蘋果獎(請參見圖 A5-2-6)。周邊物種分布及影像紀錄請參見圖 A5-2-7。

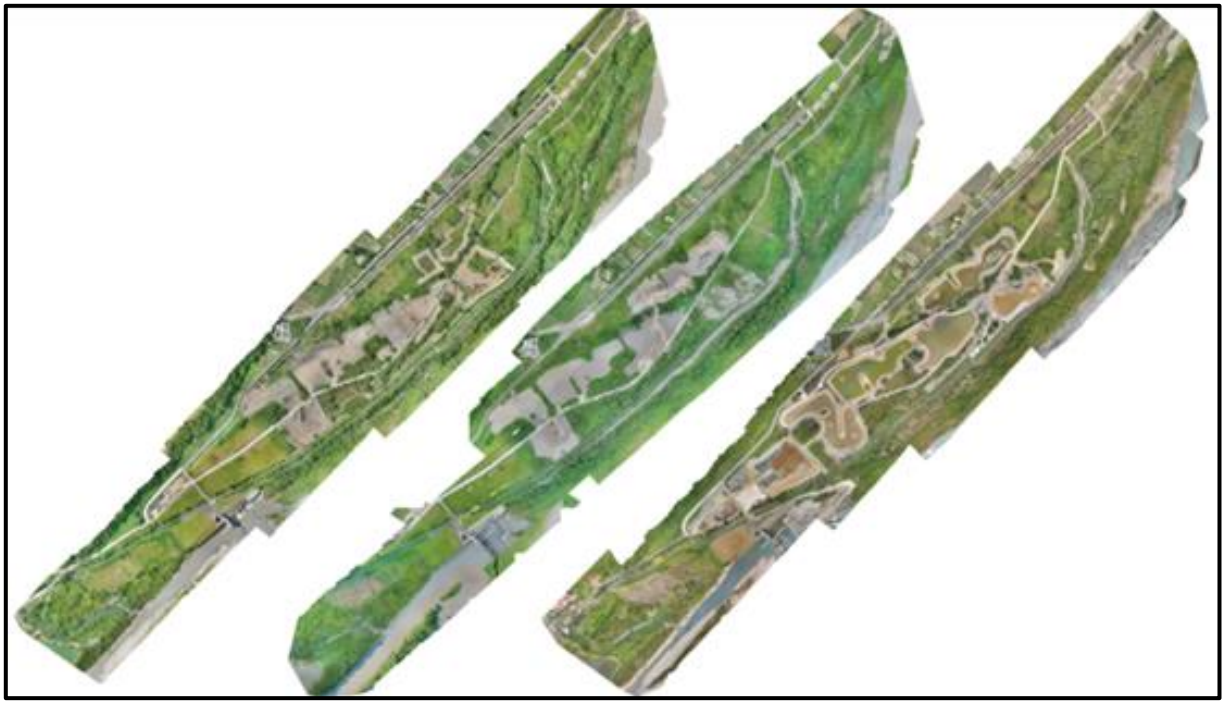


圖 A5-2-3 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫施工中定期空拍影像紀錄

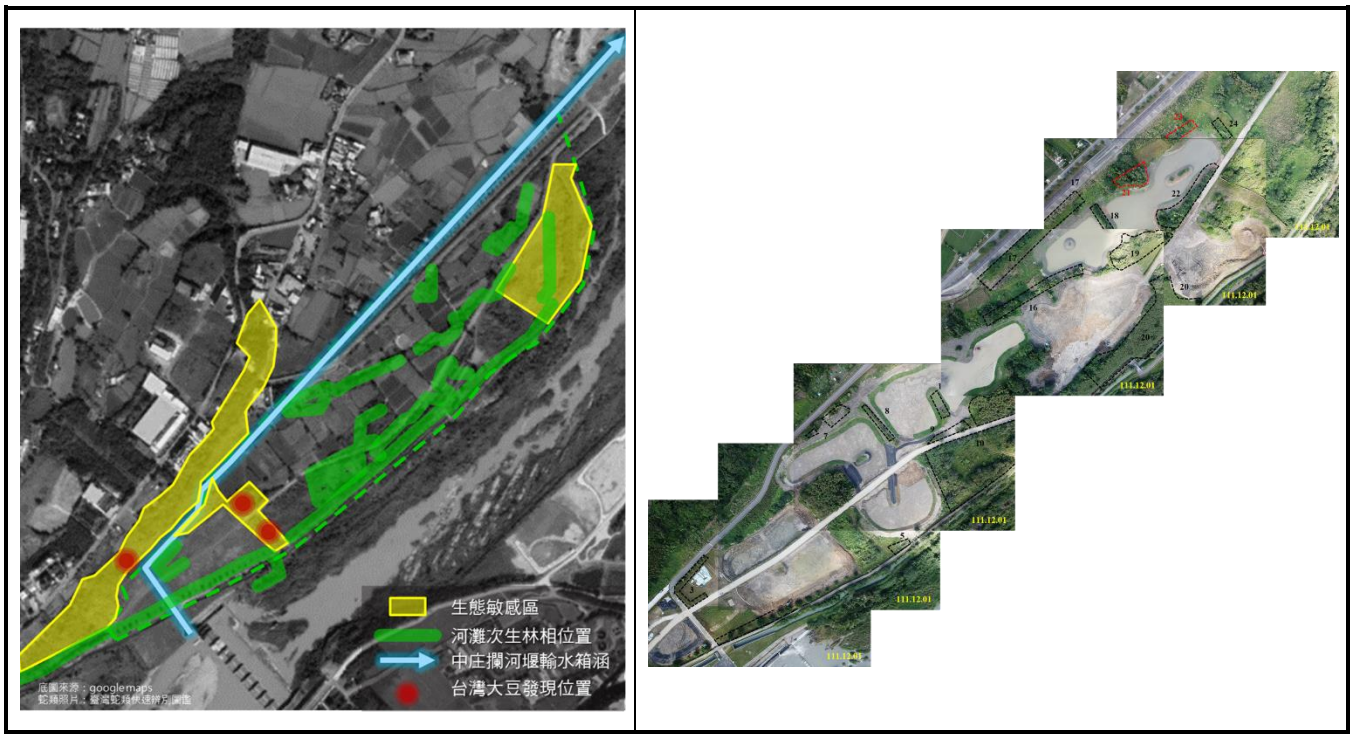


圖 A5-2-4 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫植被保留區域



圖 A5-2-5 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-動物通道



圖 A5-2-6 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-金蘋果獎





小鸊鷉



花嘴鴨



臺灣八哥



猩紅蜻蜓

	
細鉤春蜓	臺灣大豆

圖 A5-2-7 桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫-物種分布及影像紀錄

A5-3 街口溪生態水岸步道

A5-3-1 街口溪生態水岸步道計畫-工程基本資料

工程名稱	街口溪生態水岸步道計畫	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	2020/10/27~2021/07/20	監造單位	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	遠城營造有限公司
基地位置	桃園市大溪區 TWD97 座標 X：279983.368 Y：2752840.573	工程經費	核定金額：新臺幣 21,188,000 元整
工程目的	因目前河道斷面狹小，而有積淹水問題，本工程擬將既有護岸寬度依計畫拓寬至 6 公尺並加高至計畫堤頂，以 減緩淹水時間及範圍，達保護人民生命財產安全之目的。		
工程概要	1.護岸改建：河道拓寬至約 5-6m、高度約 2.6m，護岸多採用坡面砌石形式，部分公有地寬度較不足處採 U 型護岸。 2.新建步道及鋪面更新：親水步道約寬 1.2-1.5m、長 220m；大溪國中段鋪面更新長度約 200m。 3.生態營造：生態池 1 座、空間綠美化工程。 4.新建箱涵橋：2 座。 5.新建固床工：埋入式 21 座。		
預期效益	減少洪災發生機率，以保護人民生命財產安全，並改善環境提供休憩路廊，活化水岸空間環境利用。		

A5-3-2 街口溪生態水岸步道計畫-環境概述

該計畫從大溪國中至中華路 121 巷段，全長約 432 公尺，工程河段周圍多以住宅區與農田等，人為干擾較嚴重的地區，僅在河段下游近大溪國中之右岸有面積較大的既有次生林。根據國土生態綠網的比對結果，工程範圍位於桃園埤塘平原濕地保護軸帶內(請參見圖 A5-3-1)。

街口溪全河段兩岸皆為混凝土垂直護岸，以大溪國中校門口橋樑為界，上游底質多為土包埋礫石、卵石為主，河道水色較為混濁、能見度低。水流型態為緩流深水潭，河道上段存在 1 座混凝土斜坡構造物。水中生物目視紀錄有原生魚類 1 種為粗首鱲、外來種 1 種為吳郭魚。大溪國中下游段河床底質多為混凝土鋪底，水流型態為急流淺水，右側為道路。



圖 A5-3-1 街口溪生態水岸步道計畫與國土生態綠網進行疊圖



圖 A5-3-2 街口溪生態水岸步道計畫施工前後環境對比圖

A5-3-3 街口溪生態水岸步道計畫-生態檢核歷程

一、規劃設計階段生態檢措施：

(一)可採用漿砌石護岸，另固床工可使用卵石堆疊矮化增加跌水減緩流速，並增加曝氣能力及營造不同水深，有利於魚類及水中生物棲息，河床也使用卵石堆疊鋪底，增加水域棲地(淺瀨、緩流等)多樣之營

造。

(二)保留河道下游右岸上方次生林地。

(三)進入施工階段前，施工廠商於生態顧問團輔導下，針對原生種魚、蝦 利用蝦籠捕撈方式，陸續將原生物種移棲至工區河段上游。

二、施工階段生態檢核措施：

施工採用漿砌石護岸。 2. 固床工使用卵石堆疊矮化增加跌水減緩流速，並增加曝氣能力及營造 不同水深，有利於魚類及水中生物棲息。

河床使用卵石堆疊鋪底，增加水域棲地多樣之營造。

三、維護管理階段生態檢核措施：

河段水速湍急，新植植生不易生長，建議使河道自然堆積泥砂，並待植生入駐。



圖 A5-3-3 生態顧問團講解進行原生水生物種移棲作業



圖 A5-3-3 街口溪生態水岸步道計畫-卵石堆疊固床工

A5-3-4 街口溪生態水岸步道計畫-改善成果

一、指標 1-生態水岸營造：

(一)恢復自然底質、創造多樣水域空間。

(二)多樣且複層植栽，另水生挺水植物創造水域棲地。

(三)漿砌石坡面工，保有粗糙及多孔隙表面，同時滿足防洪需求。

二、指標 2-水岸親水空間及環境資源整合：親水空間 0.4 公頃，建構 423 公尺廊道，70 公尺設計親水跳石，具安全、生態、景觀，串聯大溪國中至田心子古道。

三、指標 3-固碳量：植生綠化面積達約 1 公頃，每年固碳量約 2600 公斤。

四、指標 4 民眾參與維護管理：大溪區田心里認養、可作為環教場域使用。

A5-4 同安綠水巷工程

A5-4-1 同安綠水巷工程-工程基本資料

工程名稱	桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫－同安綠水巷	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	111 年 7 月 12 日至 112 年 12 月 18 日	監造單位	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	久旺營造股份有限公司
基地位置	桃園市桃園區 TWD97 座標 X：280172.2731，Y：2768552.0011	工程經費	核定金額：新臺幣 87,000,000 元整
工程目的	本工程整體願景以水圳河岸景觀改善、休憩場域營造及水質生態改善為主軸，保留河岸生態及提升民眾居住環境品質，營造現有水圳生態多樣性，並藉由鄰近之公有閒置土地打造環境綠美化。		
工程概要	步道(埋管式)278m、污水截流箱涵 TypeA:10.5m、污水截流箱涵 TypeB:7.5m、400mmØ 污水截流管 87m、跳石 A59 顆、跳石 B53 顆、懸臂步道 110m、步道(石籠式)112m、巡檢階梯 2 座、植生槽護岸 214m、擋土牆 TypeA:10m、擋土牆 TypeB:20m、懸臂步道護岸 11m、人行步道 153m、景觀廣場 1 處。		
預期效益	桃園水文化之保全與在地意識復育，強化都會水生活多樣性，並透過全新跨局處之城市治理整體規劃設計，打造下埔子溪流域不同的水岸風華。		

A5-4-2 同安綠水巷工程-環境概述

本工程預定地段兩側皆為住宅，除了中正公園有些為人造綠地，其餘的區域人為干擾嚴重。根據國土生態綠網的比對結果，工區未在保護區或保護軸帶內，最近的為東側 1.35 公里，位於龜山區鳳岩山之桃園埤塘平原濕地保育周帶(請參見圖 A5-4-1)。

南崁溪測站沿線共計發現有維管束植物 40 科 97 屬 122 種，其中特有植物 3 種，原生種植物有 83 種。陸域動物資源：鳥類：24 科 49 種，以麻雀數量最多，其次為白頭翁，綠繡眼。蝶類：7 科 48 種，以日本紋白蝶的數量最多，其次為沖繩小灰蝶，黃峽蝶及台灣單帶弄蝶。蜻蜓：4 科 9 種，以青紋細總及霜白蜻蜓為主要優勢種類。兩棲爬蟲類：11 科 25 種，調查結果黑眶蟾蜍及斑腿蛙為兩棲調查的優勢種類;爬蟲類以無疣蝎虎最多。哺乳類：5 科 7 種，以東亞家蝠及臭鼩出現的數量比較多。魚類生態：調查共發現魚類 5 目 8 科 24 種，其中記錄到的粗首馬口鱲，台灣縱紋鱲，台灣石賓，明潭吻鰕虎及短吻紅斑蝦虎屬於台灣地區特有物種。底棲生物調查共發現 2 門 3 目 6 科 9 種，其中記錄到擬多齒米蝦屬於台灣地區特有物種。水生昆蟲：調查共發現 6 目 9 科的水生昆蟲其中以搖蚊數量最多，蜻蜓科與水黽科的數量亦不少。

現場勘查排水渠道為三面光形式，水質尚屬清澈可見底，多數區段水深非常淺，目測不超過 15 公分深。但亦有許多生物，魚類多為雜交種吳郭魚，鳥類則常見夜鷺、白鶺鴒、小白鷺、斑鳩、白頭翁等。



圖 A5-4-1 同安綠水巷工程與國土生態綠網進行疊圖



圖 A5-4-2 同安綠水巷工程施工前後環境對比

A5-4-3 同安綠水巷工程-生態檢核歷程

一、施工階段生態友善措施：

(一)建議廠商工區保全對象應以圍籬或警示帶標記，避免施工人員及工程器具誤入傷害。

(二)河床鋪設底石應使用當地材，且在無安全疑慮下多增加大小石塊錯縱的擺設，以創造溪流底質樣性。

(三)河道旁如有綠地、樹林等生物相較完整的棲地，應避免步道或林地之臨水護岸有太高落差，以影響動物橫向移動。

(四)護岸採多孔隙設計，增加植被生長機會。

(五)燈具設計須考慮照度及色溫，以投射範圍減少夜間光害問題，影響植物生長。

(六)南崁溪匯流處的施工便道旁修剪樹木，枝幹修剪處面朝上且有螞蟻洞，可能會有積水導致樹木腐朽病害風險，建議進行修剪並塗抹傷口塗佈劑跟包覆樹幹。

(七)工區下游右岸草叢以警示帶包圍，左岸為施工便道，建議除施工便道及預定親水步道範圍進行整地，其他非工程需要之現地植被不予以清除。

二、維護管理階段生態友善措施：

(一)工區河道水質現況不佳，污染因子主要為磷含量過高。可考慮種植鴨跖草、香附子、水芹菜、空心菜等降解磷能力高的水生植物。

(二)豐田大郡幼兒園下方河道常有垃圾堆積，建議定期派員清除。

(三)本案透過塊石堆疊與植生種植改善既有三面光的單一棲地環境，目前河道棲地的整體多樣性皆有上升，增加了深流、岸邊緩流與潭區，未來待沙土與有機質堆積後，期可以形成自然的濱溪帶與灘地，進而增加動物入駐的機會。

(四)目前透過石塊堆疊增加水體與空氣的接觸機會(瀨區)，目前水體品質有稍微改善，未來待植生入駐，應可再進一步改善水質，但要解決水質不良的根本方法，仍需由源頭開始控制(污廢水排入)。



圖 A5-4-3 同安綠水巷工程-目前濱溪植被狀態

A5-4-4 同安綠水巷工程-改善成果

一、指標 1-生態水岸營造：拋石及植生槽改善原三面光河道 700 公尺，提升棲地多樣性。

二、指標 2-水岸親水空間及環境資源整合：親水綠廊 655 公尺，綠茵廣場 1 處。

三、指標 3 水質改善(CMD)：污水收納 365 公尺，水生植物及淨水生物球淨化水質。

四、指標 4-固碳量：植生槽、新植喬木、灌木、爬藤植物、水生植物，全區綠美化約 0.24 公頃，每年約 980 公斤固碳量。

A5-5 老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-44)

A5-5-1 老街溪興南一號護岸延長工程-工程基本資料

工程名稱	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-44)	設計單位	山水綜合技術顧問股份有限公司
工程期程	2022/09/05~2024/01/16	監造單位	山水綜合技術顧問股份有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	展旭營造工程有限公司
基地位置	桃園市中壢區興和里 TWD97 座標 X：271506.678，Y：2764080.636	工程經費	核定金額：新臺幣 75,600,000 元整
工程目的	提高兩岸保護標準，減少淹水災害損失，避免洪水危及居民生命財產之安全。		
工程概要	堤防護岸改善、丁壩 10 處 、固床工 7 處、排水工程、設施工程、植栽工程、照明工程		
預期效益	提升沿岸防洪標準、並串聯老街溪上下游之水岸路廊。		

A5-5-2 興南一號護岸延長工程(斷面 41-44)-環境概況

本工程位於老街溪中上游河段，兩岸濱溪植被茂密，形成大片次生林。除次生林外，周邊環境以農田及人為開發地為主。河水流速平緩，保留自然河貌，底質以圓石與漂石為主。惟因上游流經都會及工業區，受生活與事業廢水排放影響，水質偏劣。依國土生態綠網比對結果，工程區位於「桃園埤塘平原濕地保育軸帶」範圍內（請參見圖 A5-5-1）。目前水域魚相以外來種雜交吳郭魚為優勢族群。河岸豐富的植被提供良好遮蔽環境，吸引紅冠水雞、翠鳥、夜鷺等留鳥及花嘴鴨、蒼鷺等候鳥棲息。

透過設立生態禁擾區進行迴避，護岸採用複合式土堤及完工後的復育等方式減少對既有環境所造成的衝擊，目前河道兩岸既有次生林大部分皆保留完善，部分受工程所影響的區域以有植被逐漸恢復的跡象。工區上游位於丁壩左岸的灘地，於今年初受到清淤的影響導致綠覆度大幅下降，依 10 月現勘雖目前未觀察到喬木幼苗，但灘地上約綠覆度已提升至 60%以上。

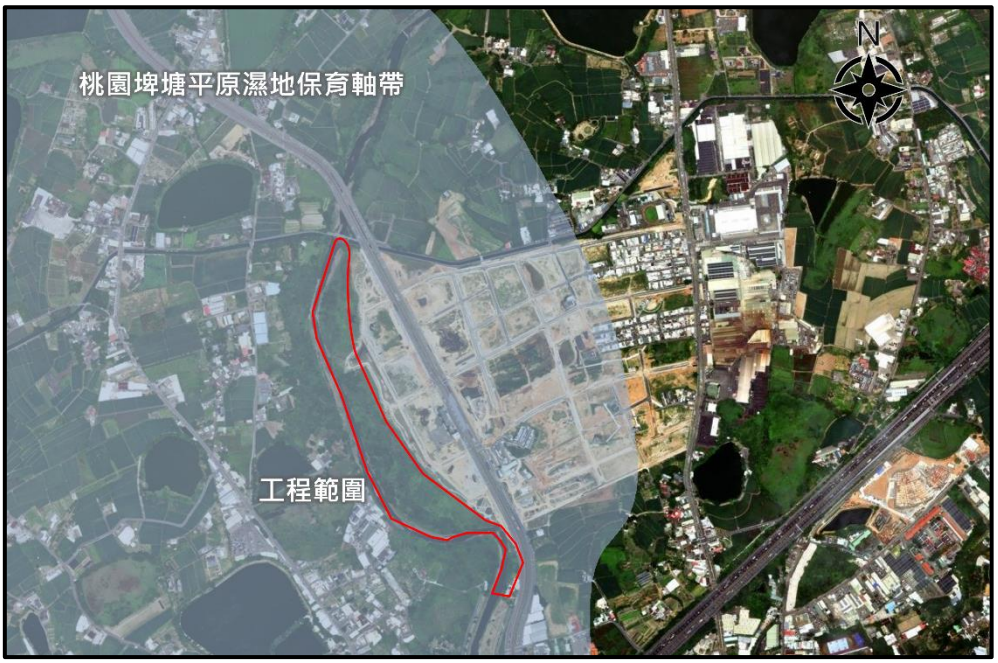


圖 A5-5-1 興南一號護岸延長工程與國土生態綠網進行疊圖

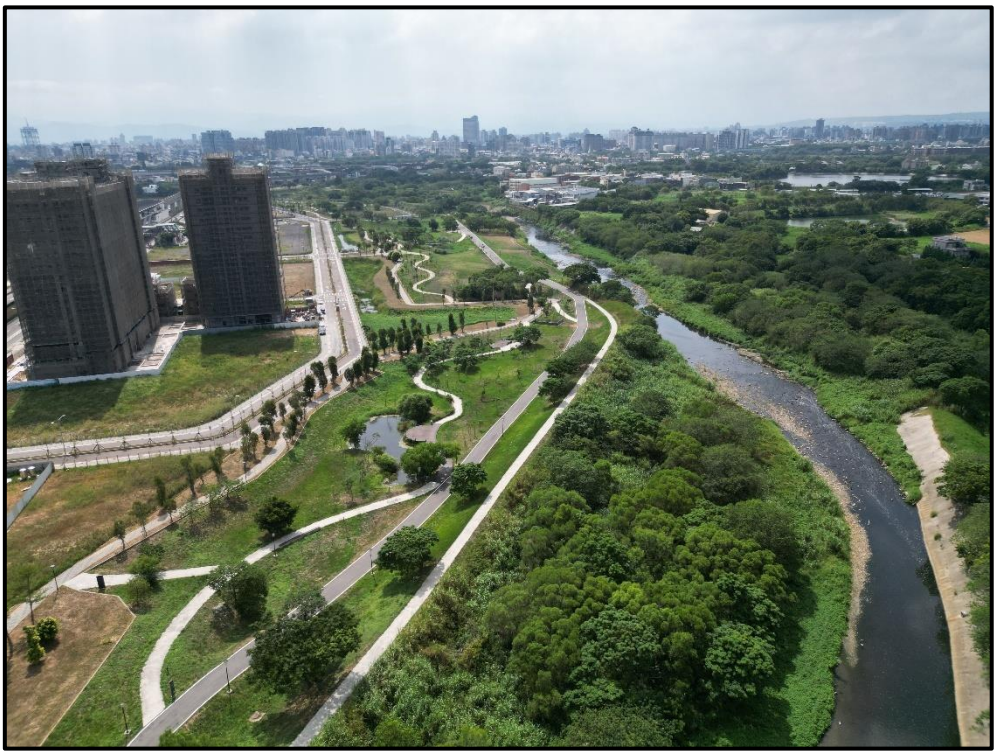


圖 A5-5-2 興南一號護岸延長工程維護管理階段環境影像紀錄(空拍)

A5-5-3 興南一號護岸延長工程-生態檢核歷程

一、提案核定階段友善措施：

(一)河岸灘地是水鳥重要的活動區域，因此整地應採分段進行，使施工時仍能有部分灘地供生物使用。

(二)兩岸樹幹圓周超過 70 公分或高度 5 公尺之喬木應編冊紀錄並用警示帶等方式與工區隔離。

(三)河道不整平、不擾動河床底質及保留石灘地。

二、規劃設計階段友善措施：

(一)僅進行部分河道整理，保留多數河道的灘地植被，保留植被棲地。

(二)護岸設計為複合式土坡護岸，確保植物的生長空間。

(三)既有次生林與部分灘地植被列為生態禁擾區。

三、施工階段生態友善措施：

(一)施工單位定期自主檢查，配合生態專業團隊每月生態檢核，確保生態友善措施落實，並監測是否有環境異常事件發生。

四、維護管理階段生態友善措施：

(一)步道沿線發現多處紅火蟻巢及外來入侵植物小花蔓澤蘭，丁壩及周邊區域亦觀察到菟絲子、槭葉牽牛等外來種植物，建議諮詢專門廠商處理紅火蟻並定期清除外來種植物。

(二)洪峰後丁壩區處線間歇性草澤濕地，有助於提升棲地多樣性，惟亦容易堆積垃圾，建議可與相關單位研議於上游設置垃圾攔截器。

(三)丁壩左岸之保留灘地於年初受到清淤影響導致灘地上植生面積大幅下降，目前採低強度維管措施，依據 10 月的紀錄目前灘地於丁壩一側具有較高的綠覆度，顯示目前灘地植被逐漸恢復。



圖 A5-5-3 興南一號護岸延長工程-丁壩左岸灘地 10 月影像紀錄



圖 A5-5-4 興南一號護岸延長工程-維護管理階段河道及護岸環境影像紀錄

A5-5-4 興南一號護岸延長工程-改善成果

一、指標 1-防洪安全：提升老街溪沿岸保護標準約 1.2 公里。

二、指標 2-植栽保育及復育：次生林保留及綠化面積約 8 公頃。

三、指標 3-水岸親水空間提升：右側護岸新設約 1,215 公尺的自行車以及人行步道約 1,450 公尺。

A5-6 八德區員 74B 埤滯洪池工程

A5-6-1 八德區員 74B 埤滯洪池工程-工程基本資料

工程名稱	八德區員 74B 埤滯洪池	設計單位	崇峻工程顧問有限公司
工程期程	2022/07/11~2025/10/17	監造單位	崇峻工程顧問有限公司
主辦機關	桃園市政府水務局	施工單位	良記營造股份有限公司
基地位置	桃園市八德區 TWD97 座標 X：282761.76，Y：2762036.53	工程經費	決標金額：新臺幣 385,714,000 元整
工程目的	調節東門溪幹線的水量，從上游分散洪峰流量，減少下游排水幹線的負擔。		
工程概要	新建東門溪護岸 452 公尺、新建滯洪池蓄洪體積 11.22 萬立方公尺、新建抽水站(總抽水量 3.2cms)、新建環場步道 500 公尺。		
預期效益	1.提供 13 萬立方公尺的滯洪量，將東門溪的防洪標準提升至 10 年重現期。 2.規劃景觀步道及保留部分原埤塘的生態環境，提供民眾休閒遊憩與環境教育等多元功能。		

A5-6-2 八德區員 74B 埤滯洪池工程-環境概況

本工程位於桃園市八德區，鄰近新北市鶯歌區及東門溪排水幹線上游，範圍靠近國道二號大湳交流道，周邊以民宅與工業設施為主。依國土生態綠網比對結果，工區未位於保護區或保育軸帶內，最近之生態關注區域為桃園埤塘平原濕地保育軸帶，分別座落於工區西南側（以農田、埤塘為主）及東北側鶯歌、龜山交界之淺山生態系（請參見圖 A5-6-1）。

本工程旨在將既有埤塘改建為滯洪池。施工前調查顯示，場址原具有草生地、濕地及樹林等多樣棲地，生物資源豐富，曾記錄魚類、兩棲類、爬蟲類、鳥類與哺乳類等多類群物種。工程規劃保留部分次生林，並採用蜂巢格網填土作為護岸表面及以自然底質作為池底設計，以降低工程對環境造成之衝擊。後續透過植栽營造及植生恢復，可提升生態價值，打造兼具防洪、棲地提供、休閒利用與環境教育功能之多功能場域。

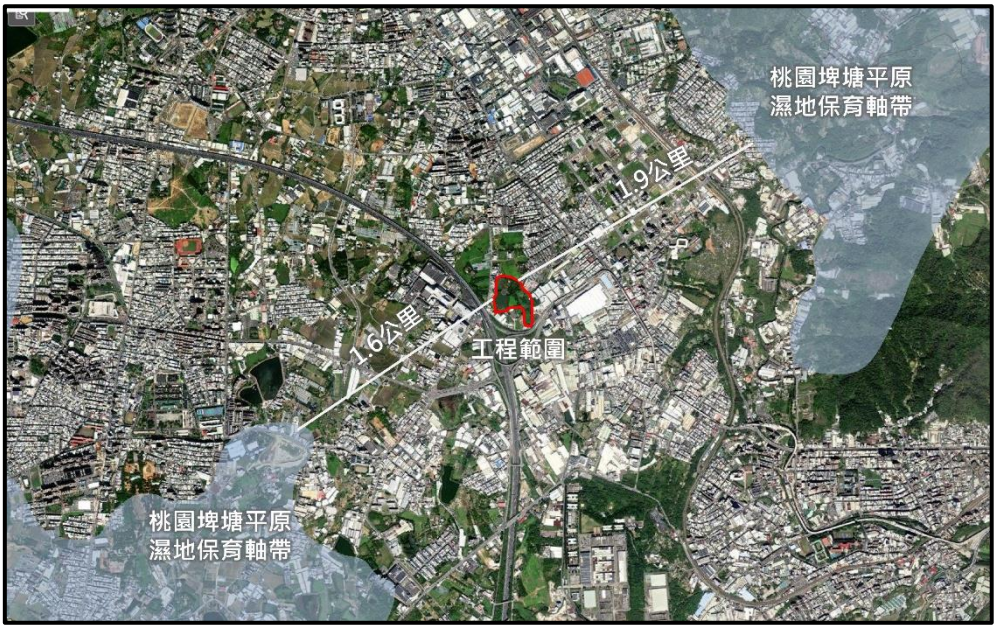


圖 A5-6-1 八德區員 74B 埤滯洪池工程與國土生態綠網進行疊圖



圖 A5-6-2 八德區員 74B 埤滯洪池工程施工前環境影像紀錄



圖 A5-6-3 八德區員 74B 埤滯洪池工程施工中環境影像紀錄

A5-6-3 八德區員 74B 埤滯洪池工程-生態檢核歷程

一、規劃設計階段友善措施：

(一)滯洪池內圍堤採用 1:2 緩坡，營造友善動物利用之護岸，降低水陸域間橫向阻礙。

(二)圍堤表面採用格梁堆植生包與塊石，提供植物生長空間及水生生物躲藏空間。

(三)工區周圍設置圍籬，避免野生動物闖入。

(四)原地保留埤塘周圍樹木，若樹木無法原地保留，將採取移植方式栽植於環場步道周圍，保留原有豐富樹木資源。

(五)迴避周圍次生林，使施工過程中讓鳥類有暫時棲息地。

(六)車輛進出使用洗車池，裸露土方設置防塵網，降低揚塵對周圍生態棲地的擾動。

二、施工階段生態友善措施：

(一)施工單位定期自主檢查，配合生態專業團隊每月生態檢核，確保生態友善措施落實，並監測是否有環境異常事件發生。

(二)工區周圍觀察到紅火蟻及小花蔓澤蘭等外來入侵物種，前者請諮詢相關廠商進行處理及防治；外來種植物則建議定期進行移除。

(三)圍籬下方種植之菜豆短期可提升綠覆度，並具固氮功能，有助改善土壤環境，但僅種植單一植栽，生態價值有限，建議完工後改種具生態與景觀功能之原生植物，如雞屎藤、薜荔等。



圖 A5-6-4 -八德區員 74B 埤滯洪池工程-10 月空拍影像紀錄(施工單位提供)

A5-6-4 八德區員 74B 埤滯洪池工程-改善成果

一、指標 1-防洪安全：將提升東門溪防洪標準保護標準至 10 年重現期。

二、指標 2-植栽保育及復育：保留及就地移植大部分既有樹木。

三、指標 3-遊憩及環境教育空間提升：設置景觀環湖步道設施提升提供休閒遊憩之功能及配合保留部分既有埤塘環境，可作為環境教育之場所。

A5-7 水環境建設計畫工程亮點呈現簡報範例

以下以「水汴頭排水綠廊改善計畫」及「桃園市大漢溪上游埔頂排水水環境改善計畫」為例製作亮點呈現簡報，簡報原始檔案以 Microsoft PowerPoint 附於本計畫生態檢核期末成果報告書全文光碟中。



計畫總覽：從三面光的排水溝到生態豐富的都市綠洲



計畫目標

串聯虎頭山登山步道休閒系統及南崁溪自行車步道，維持防洪功能，同時打造兼具生態、親水、景觀的都市綠廊。

工程位置

桃園市桃園區汴洲里

工程經費

核定金額新臺幣49,700,000元整

工程期程

2020/10/27～2021/09/17

核心挑戰

改造傳統三面光水泥渠道，恢復水岸生命力，改善因事業及生活污水排入造成的中度污染問題。

改造前：被遺忘的都市傷痕

生態隔閡

典型三面光渠道，護岸採近垂直漿砌石及混凝土構造，高差達4公尺；固床工高低落差大，生物移動受阻。

水質污染

受周邊工廠與住宅污水影響，下游水質呈現中度污染。

流態單調

河道流況單一，多為淺水緩流，缺乏深潭、淺瀨等棲地變化。

民眾疏離

高聳的護岸與老舊髒亂的環境，使民眾難以親近水岸。



改善前河道



改善前固床工

設計理念：讓河川「活」起來

防洪無虞

採用複式斷面設計，經HEC-RAS水理分析，確保滿足Q25防洪標準，維持防洪功能。



棲地營造

改造三面光河道，利用砌石、拋石及植生，創造多樣化水陸環境；矮化固床工，改善魚類遷移路徑。



親水環境

降低護岸高差，設置親水步道，將空間歸還給民眾及各種生物。

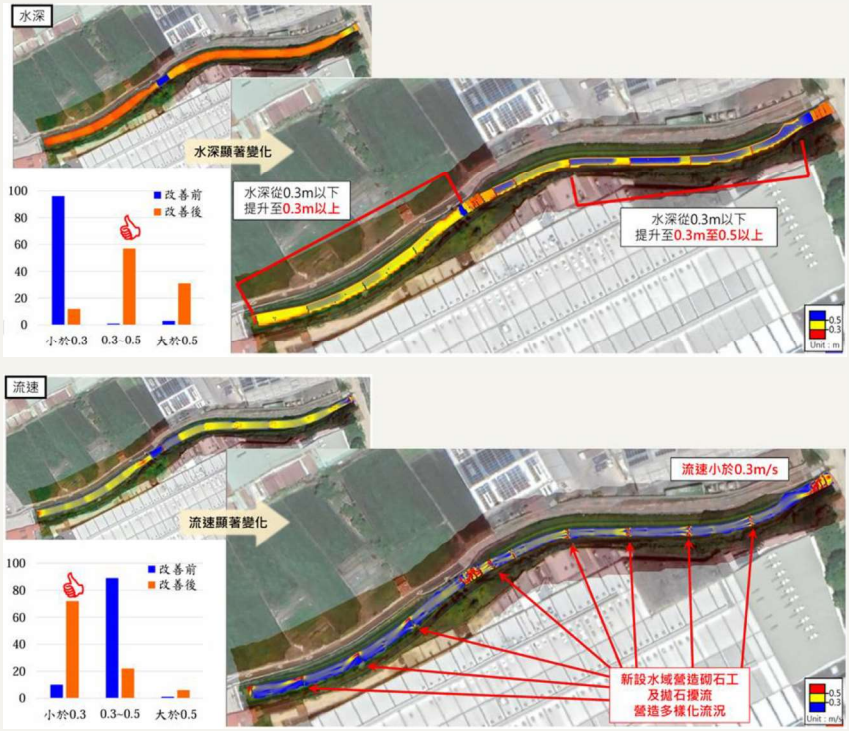


工程特色(1/3)：重塑多樣的水域棲地

- **複式斷面設計**
  高灘地維持防洪功能，主深槽於平時提供穩定水域。

- **拋石擾流與固床工矮化**
  經由拋石，營造深潭、淺瀨、深流等多元流況，並改善魚類上溯通道。

- **數據模擬**
  根據水理模擬，水深0.3～0.5 m以上區域及流速0.3～0.5 m/s區域大幅增加，營造多樣化且更穩定的棲所。



工程特色(2/3)：打造會呼吸的生態邊坡

- **漿砌石坡面**
  以砌石增加孔隙，取代垂直水泥牆，提供植被生長空間，強化橫向棲地連結。

- **空心磚魚洞**
  於護岸底部設置空心磚庇護所，提供小型魚蝦躲藏空間。

- **動物通道**
  全段設置2處緩坡通道，方便陸域生物安全地接近水源。

- **原生植栽與生態池**
  種植水陸域原生植物，並增設1處生態池，提供蛙類及水棲昆蟲偏好之環境。



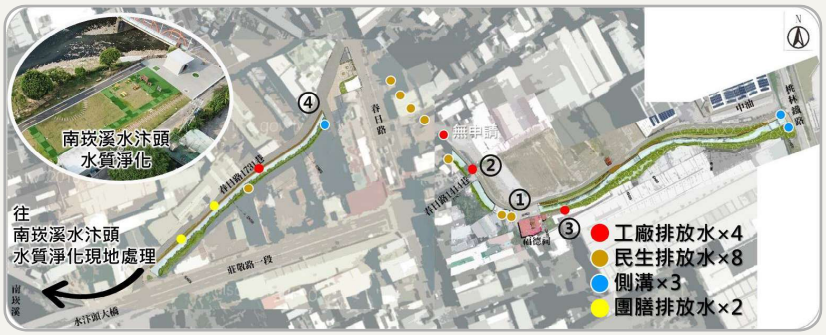






工程特色(3/3)：乾淨水源營造棲地

- **晴天污水截流**
  建置污水收納系統，每日截流318立方公尺的事業與民生廢水，落實雨污分離；截流污水送往南崁溪水汴頭水質淨化現地處理礫間。



- **重力引水滴灌**
  利用上游高差引水，自動澆灌植栽並補注生態池，實現節能減碳，每年節省維護成本66.3萬元。



工程全生命週期生態檢核

提案核定	規劃設計	施工	維護管理
辦理工作坊，與在地民眾取得改善共識，如採用友善照明、原生植物等。	生態團隊參與審查，確立工程迴避大型喬木，並以砌石護岸、矮化固床工等友善措施進行設計。	生態檢核落實友善措施執行；結合學校公民參與，辦理魚類移棲活動，保護原生魚種。	持續監測棲地演替，評估友善措施成效，並導入社區及在地企業認養。











成果亮點(1/3)：棲地支持功能提升

水利工程快速棲地生態評估



棲地評估指數

從施工前11分，提升至完工後58分。

水質改善

下游河川污染指數(RPI)由5(中度污染)降至2(未/稍受污染)。



完工後，多種原生鳥類、魚類、蝦蟹類、水棲昆蟲等物種重返家園。

成果亮點(2/3)：永續環境與社會效益

增加綠地面積
1,688 m^2
年固碳量約5.9噸

工程減碳
242 噸
減用混凝土、鋼筋、模板等材料

串聯休憩廊道
10 公里
串聯桃林鐵路及南崁溪自行車道

節省維護成本
年省超過100萬元
重力引水66.3萬+在地認養41.6萬

成果亮點(3/3)：人與水環境共存共好

公民參與
藉由辦理魚類移棲活動，建立在地連結與環境教育意義。

在地認養
由汴洲里志工、水環境巡守隊及在地企業(台灣中油、永大機電)共同認養維護。

親水休憩
新建650公尺親水綠廊，成為都市叢林中人與動物的休憩綠州，親水面積達0.54公頃。


汴洲里志工維護環境


協助認養的汴洲里志工





水汴頭綠廊：可複製都市河川復甦案例

以生態為本的工程設計

採用複式斷面、多孔隙緩坡及多樣化流態設計。

貫穿全程的生態檢核

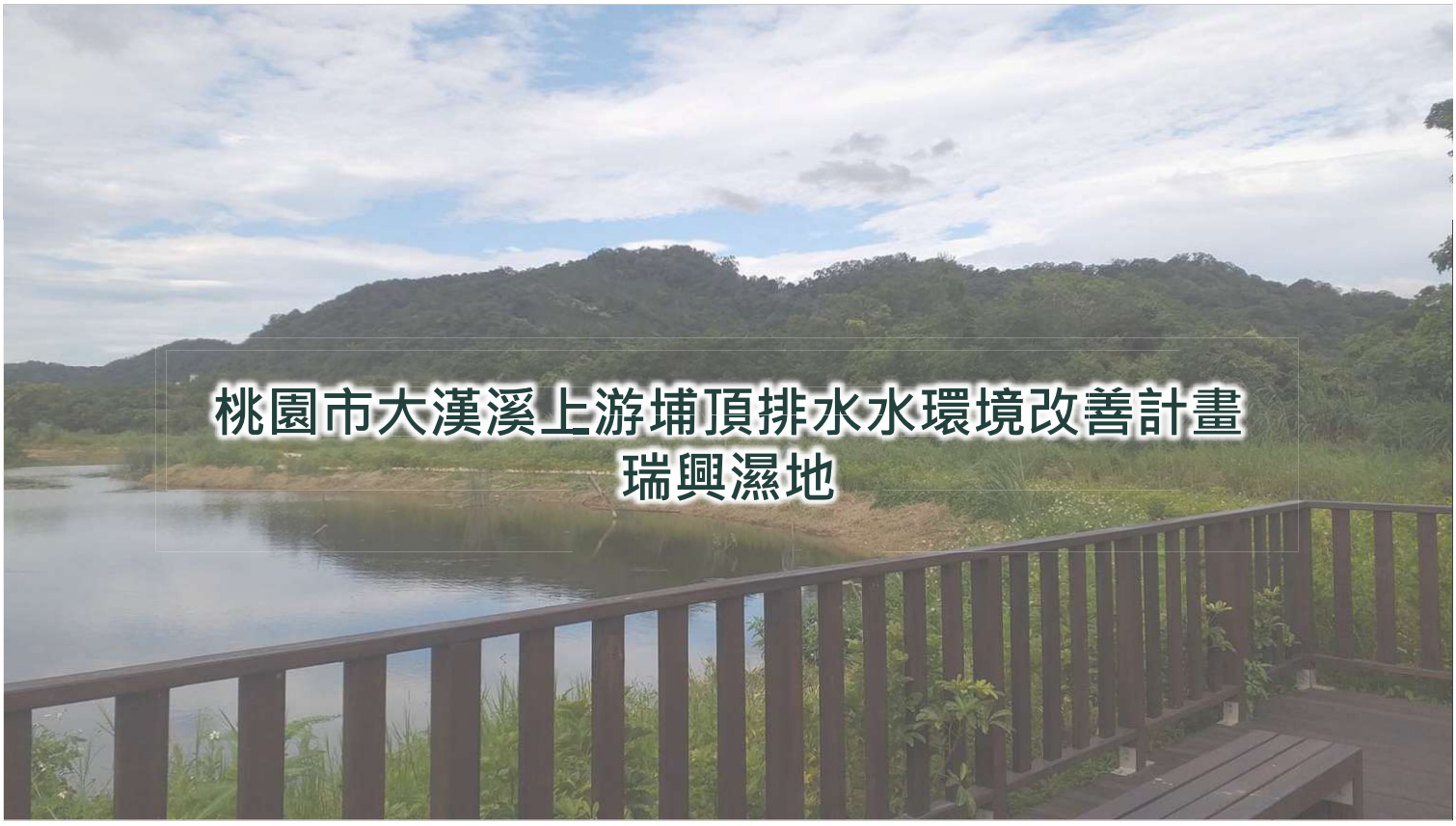
從計畫核定、規劃設計、施工、維管，全程導入生態專業。

緊密結合的公民參與

透過工作坊、魚類移棲活動與在地認養，建立社群連結。

可量化的多元效益

在生態、水質、減碳及社會效益均展現具體成效。



計畫總覽：人工濕地淨化水質，打造生態友善樂園

計畫目標

新建人工濕地淨化埔頂排水水質，確保大漢溪中庄調整池及鳶山堰之水質安全。

工程位置

桃園市大溪區瑞興里

工程經費

核定金額新臺幣
49,700,000元整

工程期程

2022/03/28～
2023/06/14

核心挑戰

在自來水水質水量保護區內，以近自然工法整治污染，同時保育珍稀植物「臺灣大豆」棲地。



環境背景：一片孕育生命的沃土



工程範圍部分和「桃園埤塘平原濕地保育軸帶」重疊，原環境主要為次生林、高草叢草生地、草澤、農田等，人為干擾較低。



前期調查發現國家紅皮書易危(VU, Vulnerable)植物-臺灣大豆(*Glycine max* subsp. *formosana*)

設計理念：一次滿足水淨、水近、水(環)境三大機能

除污淨水

打造約5.5公頃人工濕地串聯系統，模擬自然淨化機制，每日處理約10,000噸污水。



棲地保育及營造

人工濕地迂迴佈設，迴避原有次生林及臺灣大豆分布區域，濕地增加水陸域棲地多樣性。

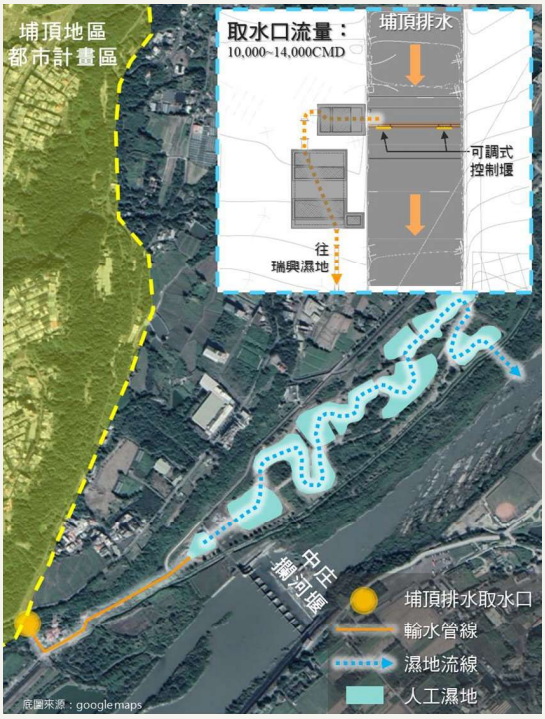


節能減碳

採全重力引水，達成近乎零電力維運。大量使用現地材料取代混凝土，從工法落實節能減碳。



工程特色(1/2)：零耗能的大漢溪之腎



多層次濕地系統

串聯穩流池、草澤濕地、埤塘濕地、林澤濕地、生態池，以迂迴流路延長水體停留時間，最大化淨水效率。

全重力引水

善用高程差，無須泵浦，每年節省超過211萬元電費，實現淨零碳排的永續操作。

生態友善工法

以「晶化工法」維持自然底質，取代傳統鋼筋混凝土，大幅減少碳足跡。

工程特色(2/2)：當工程為生物的家園繞道

保育臺灣大豆

濕地佈設繞開臺灣大豆及次生林核心區，施工中設置圍籬保護，並保留1,220株既有喬木。

工程量體最小化

衡量場域資源與特徵，縮小29%工程量體，降低對環境擾動。

新建動物通道

於道路下方設置4處共236公尺的動物通道，降低路殺風險，維持陸域棲地的連結性。





瑞興濕地的誕生：生態檢核下的精雕細琢



111.07　111.08　111.09　111.11　112.03

施工中透過空拍檢視施工全場域，確認工程是否落實迴避生態保全區域。

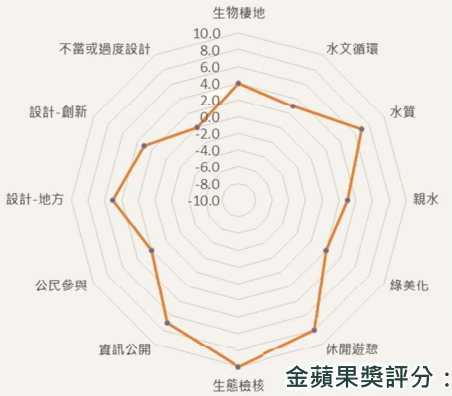
成果亮點(1/2)：營造水陸域生態系多樣性

營造5.5公頃水域棲地

吸引多種鳥類、蜻蛉目昆蟲進駐，包含小鸊鷉、花嘴鴨、紅冠水雞、彩裳蜻蜓、細鉤春蜓等，物種多樣性顯著提升。

榮獲河溪網第五屆金蘋果獎

瑞興濕地於生態檢核、資訊公開、休閒遊憩、水質等面向獲得高度肯定，總分達54分。



金蘋果獎評分：總分達54分


小鸊鷉


花嘴鴨


彩裳蜻蜓


細鉤春蜓

成果亮點(2/2)：淨水與減碳典範

水質改善

每日處理約10,000噸污水
削減污染物總量約162公斤/日
去除率：
BOD_5>50%；SS>40%；NH_3-N>65%

卓越減碳

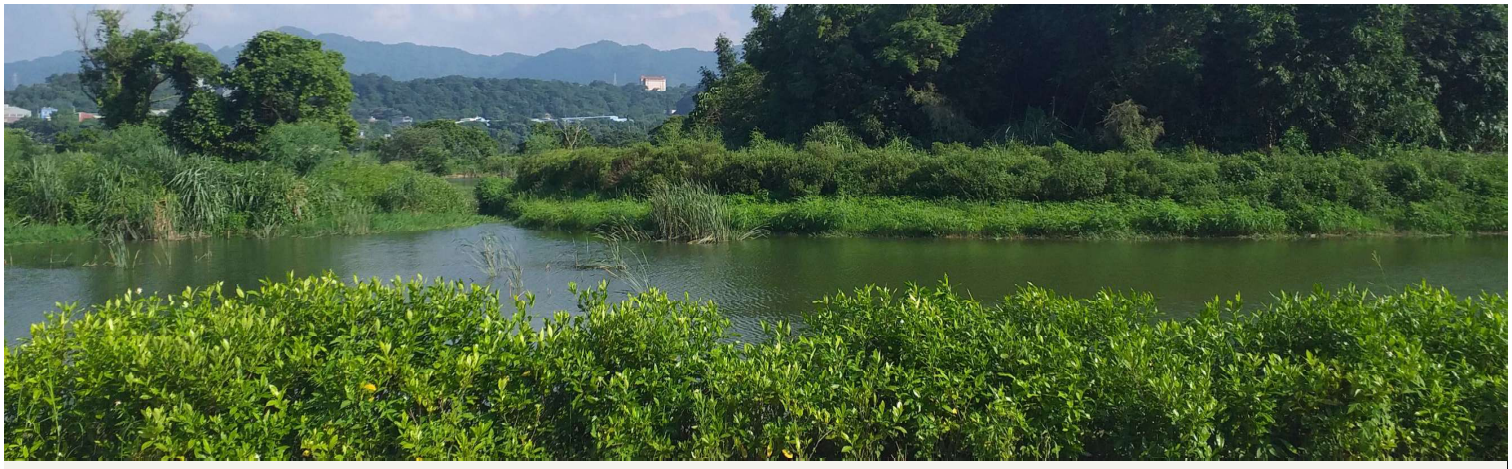
工程減碳約7,688噸
(以晶化工法替代混凝土)
每年持續減碳固碳485噸
(零電力維運減碳348噸+植栽固碳137噸)

親水遊憩空間

營造21公頃水綠景觀
建置1,600公尺無障礙步道

節省維護成本

每年省211.3電費
(全重力引水)



瑞興濕地：自然解方克服污水，人與生態環境共好

以生態為本的工程設計

迴避現地喬木及稀有植物，淨水工程與物種保育共存。

貫穿全程的生態檢核

從計畫核定、規劃設計、施工、維管，全程導入生態專業。

近自然解決方案

人工濕地及重力引水展現低耗能、高效益的巨大潛力。

可量化的多元效益

在水質、生態、減碳及社會效益均展現具體成效。

附錄六、桃園市政府水務局
工程生態檢核作業原則

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan.

114 年度水環境生態顧問團委託專業服務

桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則

執行單位：亞磊數研工程顧問有限公司

中華民國 114 年 10 月

桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則目錄

中華民國 114 年 06 月 19 日亞磊數研工程顧問有限公司
亞磊計字第 0011406006 號函提送
中華民國 114 年 10 月 31 日亞磊數研工程顧問有限公司
亞磊計字第 0011410013 號函修正

目錄 I
圖目錄 II
第一章 緣起及目標 1
1-1 緣起 1
1-2 應用範圍 1
1-3 工程生命週期各階段生態檢核作業執行目標 2
第二章 工程生態檢核作業分類原則 3
2-1 工程分類原則 3
2-2 工程生態檢核分類調整 4
2-3 棲地環境評估方法 4
第三章 工程計畫核定階段生態檢核 6
3-1 工程計畫核定階段生態檢核執行要項 6
3-2 工程計畫核定階段業務科生態檢核應辦理事項 6
3-3 工程計畫核定階段生態顧問團生態檢核應辦理事項 6
第四章 規劃設計階段生態檢核 8
4-1 規劃設計階段生態檢核執行要項 8
4-2 規劃設計階段業務科生態檢核應辦理事項 8
4-3 規劃設計階段生態顧問團生態檢核應辦理事項 8
4-4 規劃設計階段設計單位生態檢核應辦理事項 8
第五章 施工階段生態檢核 11
5-1 施工階段生態檢核執行要項 11
5-2 施工階段業務科生態檢核應辦理事項 11
5-3 施工階段生態顧問團生態檢核應辦理事項 11
5-4 施工階段監造單位生態檢核應辦理事項 11
5-5 施工階段承攬廠商生態檢核應辦理事項 12
第六章 維護管理階段生態檢核 14
6-1 維護管理階段生態檢核執行要項 14
6-2 維護管理階段業務科生態檢核應辦理事項 14
6-3 維護管理階段生態顧問團生態檢核應辦理事項 14
6-4 維護管理階段維護管理單位生態檢核應辦理事項 14
6-5 工程生態檢核解除列管應辦理事項 14

圖目錄

圖 2-1 桃園市政府水務局水利工程生態檢核分類流程圖 4
圖 3-1 桃園市政府水務局工程計畫核定階段生態檢核分工流程圖 7
圖 4-1 桃園市政府水務局工程規畫設計階段生態檢核分工流程圖 10
圖 5-1 桃園市政府水務局工程施工階段生態檢核分工流程圖 13
圖 6-1 桃園市政府水務局工程維護管理階段生態檢核分工流程圖 15

附錄

附錄一、公共工程生態檢核自評表及經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊紀錄格式
附錄二、桃園市政府水務局公共工程生態檢核各單位分工流程圖
附錄三、內政部國土管理署下水道工程生態檢核落實計畫
附錄四、桃園市政府水務局設計單位規劃設計階段生態檢核作業補充說明
附錄五、桃園市政府水務局工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明

第一章 緣起及目標

1-1 緣起

行政院公共工程委員會於民國106年4月25日訂頒「公共工程生態檢核注意事項」，歷經4次修正(108年5月10日、109年11月2日、110年10月6日及112年7月18日)，主要目標係為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境。

水務局於110年1月13日召開工程落實生態檢核會議，邀集各業務單位及相關廠商，研議參照公共工程三級品管制度訂定水務局工程全生命週期各階段生態檢核作業內容，初步規劃落實精進具體作法之建議。惟現階段各單位執行生態檢核業務之分工尚有不明及難以執行處。為釐清各單位權責，以增進生態檢核作業執行之明確性，水環境生態顧問團依據歷次工作會議討論，研擬桃園市政府水務局工程生態檢核作業原則，釐清各單位分工流程。

1-2 應用範圍

一、依據公共工程委員會訂頒之「公共工程生態檢核注意事項」規定，中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業。但屬下列情形之一者，不在此限：

(一) 災後緊急處理、搶修、搶險之工程。

(二) 災後原地復建之工程。

(三) 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，且經上級機關審查確認。

(四) 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所之工程，且經上級機關審查確認。

(五) 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。

(六) 維護管理相關工程。

上述第三項及第四項所稱上級機關，指工程主辦機關之上一級機關；屬中央補助地方案件，指補助機關。

二、辦理生態檢核作業之區域，以該工程影響範圍為原則。

三、工程計畫經執行提報階段生態檢核作業後，若由工程分類審議歸類為「免辦理生態檢核」或「僅需檢附下水道工程生態檢核自評表」者，得免除規劃設計階段及施工階段生態檢核作業。有關工程分類審議之相關作業原則，詳參本文第二章「工程生態檢核作業分類原則」。

1-3 工程生命週期各階段生態檢核作業執行目標

工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工及維護管理階段，各階段生態檢核作業執行目標如下：

一、工程計畫核定階段

本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。

二、規劃設計階段

本階段目標為研擬因應工程目的之生態友善措施，決定工程配置方案，並將相關成果落實於工程設計中。

三、施工階段

本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態友善對策、措施、工程方案及監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。

四、維護管理階段

本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態友善措施執行成效

第二章 工程生態檢核作業分類原則

衡諸水利工程屬性及周邊生態環境條件殊異，為期有限資源合理運用，應考量工程特性及其對生態環境影響性，適予分類分級採行相應之生態檢核作業，以減輕工程執行對生態環境之負面影響，積極創造優質水環境，特訂定本原則。

2-1 工程分類原則

於工程計畫核定階段，工程主辦機關提出工程構想進入工程分類審議流程，檢視計畫是否符合免辦理生態檢核之條件；是否為僅需檢附下水道工程生態檢核自評表之工程；評估工程範圍所涉及的生態議題，以及工程設施與施工過程可能造成的影響，經過以上分類流程之檢視後，將計畫之工程生態檢核分為四類，分類流程圖請參見圖 2.1，以下針對各分類說明：

一、免辦理生態檢核

免辦理生態檢核之工程分類係依據行政院公共工程委員會訂頒之「公共工程生態檢核注意事項」第二點。屬下列情形者，得免辦理生態檢核：

(一) 災後緊急處理、搶修、搶險之工程。

(二) 災後原地復建之工程。

(三) 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，且經上級機關審查確認。

(四) 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所之工程，且經上級機關審查確認。

(五) 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。

(六) 維護管理相關工程。

上述第三項及第四項所稱上級機關，指工程主辦機關之上一級機關；屬中央補助地方案件，指補助機關。

二、僅需檢附下水道工程生態檢核自評表

非前述免辦理生態檢核之工程，且依據「內政部國土管理署下水道工程生態檢核落實計畫」(詳見附錄三)，若工程屬施作於既有道路或已開發場所範圍內之管線或用戶接管工程、雨水下水道(暗渠)以及既有雨水下水道(明渠)之整建或改善等工程，得免檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄，惟仍應填具下水道工程生態檢核自評表。

三、第一類

非前述之下水道工程及免辦理生態檢核之工程，藉由蒐集生態敏感區圖資、物種及環境資訊、民間團體及學術研究單位關注動態、現場勘查環境概況，彙整相關資料評估現地是否具有重大生態敏感議題(如：稀有動植物棲地、鄰近法定保護區、學術單位或公民團體關注區域等)，並評估工程之影響範圍、影響程度，若初步判斷計畫牽涉重大生態敏感議題且工程會造成明顯影響，則將工程分類為第一類。

四、第二類

非前述之下水道工程及免辦理生態檢核之工程，生態顧問團評估無重大生態敏感議題或工程影響輕微者，則將工程分類為第二類。

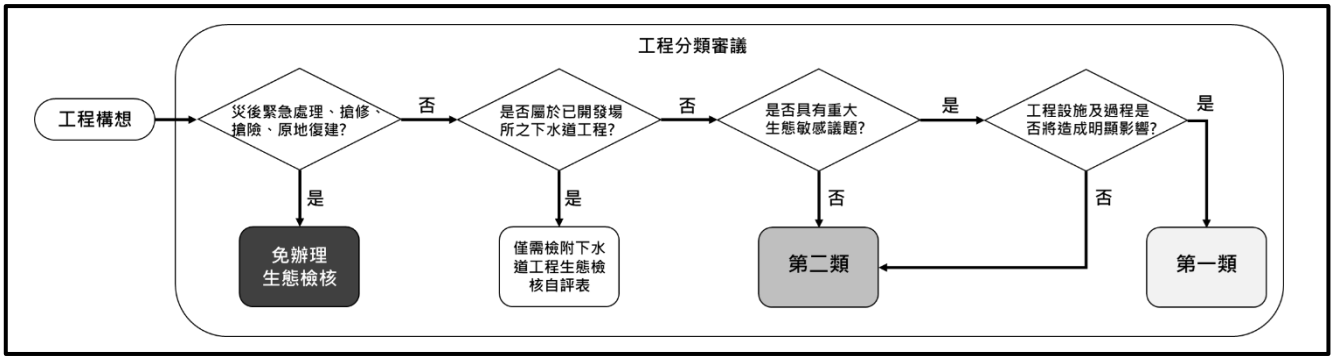


圖 2-1 桃園市政府水務局水利工程生態檢核分類流程圖

2-2 工程生態檢核分類調整

工程生態檢核分類可經由工程分類審議重新檢視工程及棲地條件，調整工程之分類。

2-3 棲地環境評估方法

為區分第一類與第二類工程，須先評估工程範圍所涉及的生態議題，以及工程設施與施工過程可能造成的影響。評估過程應衡酌下列資訊：

一、法定生態保護區域

應將提案工程範圍圖套疊週邊法定生態保護區域圖層，法定生態保護區域包括自然保留區、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、自然保護區、一級海岸保護區、國家重要濕地等生態敏感區。

二、國土生態綠網

應將提案工程範圍圖套疊國土綠網成果圖資，包含「國土生態綠網保育軸帶」及「國土生態綠網關注區域」，若工程位於相關範圍內，則進一步檢視範圍內國土綠網指認之關注物種，並利用生態調查資料庫系統、台灣生物多樣性網絡(TBN)、生物多樣性圖資專區、IBA 重要野鳥棲地、eBird 臺灣等資料庫比對物種紀錄點位與工程範圍間之相對位置。

三、良好自然棲地

良好自然棲地如：關注物種直接相關之棲息或繁殖棲地或是自然溪段；具常流水之自然溪段，棲地條件適宜水域生物生存(治理溪段或上下游魚蝦蟹類豐富，或溪流棲地符合底質以塊石、礫石為主，瀨、潭棲地交錯出現，兩岸濱溪植被帶完整等條件)；或是未設置工程之上游溪段的首件工程，亦即預定治理溪段及其上游無既有工程。此外，為量化評估工程範圍內生態環境，可採用棲地評估指標，透過標準量化之分數表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境之棲地概況。水域環境可採用「河溪棲地評估指標」量化溪流環境中之棲地多樣性與物化因子；陸域環境可採「坡地棲地評估指標」(陳志豪等，2010)評估植生現況。

四、民眾、學術研究單位、生態保育團體關注

經由蒐集歷史文獻、套疊文獻圖資、民眾參與等方式確認為公民、學術研究單位或生態保育團體關注之區域。

五、工程主辦機關評估特別需要者

經工程主辦機關依據工程特性、基地環境或其他專業判斷，認為有潛在生態風險、特殊環境議題或生態關注必要之情形者，亦應列入考量。

第三章 工程計畫核定階段生態檢核

3-1 工程計畫核定階段生態檢核執行要項

工程計畫核定階段由機關提出治理需求後，衡酌辦理情形可邀集在地民眾、民意代表、相關團體等辦理會勘，確定預定計畫符合地方需求並達成初步共識。根據工程屬性、點位、周邊環境背景資料等資訊進行工程生態檢核分類審議，依據分類結果執行後續生態檢核相關業務。本階段主要執行單位包含業務科及生態顧問團，分工流程圖請參見圖 3.1。

3-2 工程計畫核定階段業務科生態檢核應辦理事項

一、提報治理需求時，工程主辦科敘述工程欲解決之問題。

二、工程主辦科視需求可邀集在地民眾、民意代表及生態關注團體辦理現場勘查。

三、工程主辦科決定工項；標定工程座標、範圍；預估工程經費、期程及效益。

四、綜合企劃科召集相關單位(工程主辦科、生態顧問團)討論並決議工程生態檢核分類執行方案，視需求邀集關注團體參與討論。

五、工程主辦科及綜合企劃科彙整工程計畫提報相關資料，提送中央補助機關。

六、計畫核定後，工程主辦科將生態檢核相關規範納入規劃設計招標文件，相關內容詳見附錄四。

3-3 工程計畫核定階段生態顧問團生態檢核應辦理事項

一、針對工程預定地點進行圖層比對，物種及環境資料蒐集。

二、提供業務科在地生態關注團體名單，於現勘時記錄各方意見。

三、提出生態友善原則；繪製生態敏感關注區位圖；完成水利署訂定之提報核定階段生態檢核表單(附錄一 P-01～P-05)。

四、依據資料蒐集、現勘紀錄及民眾意見等，綜合評量以提出工程生態檢核分類建議。

五、依據分類審議結果更新生態檢核相關表單內容。

六、提供招標文件中有關設計單位生態檢核之執行應辦項目建議。

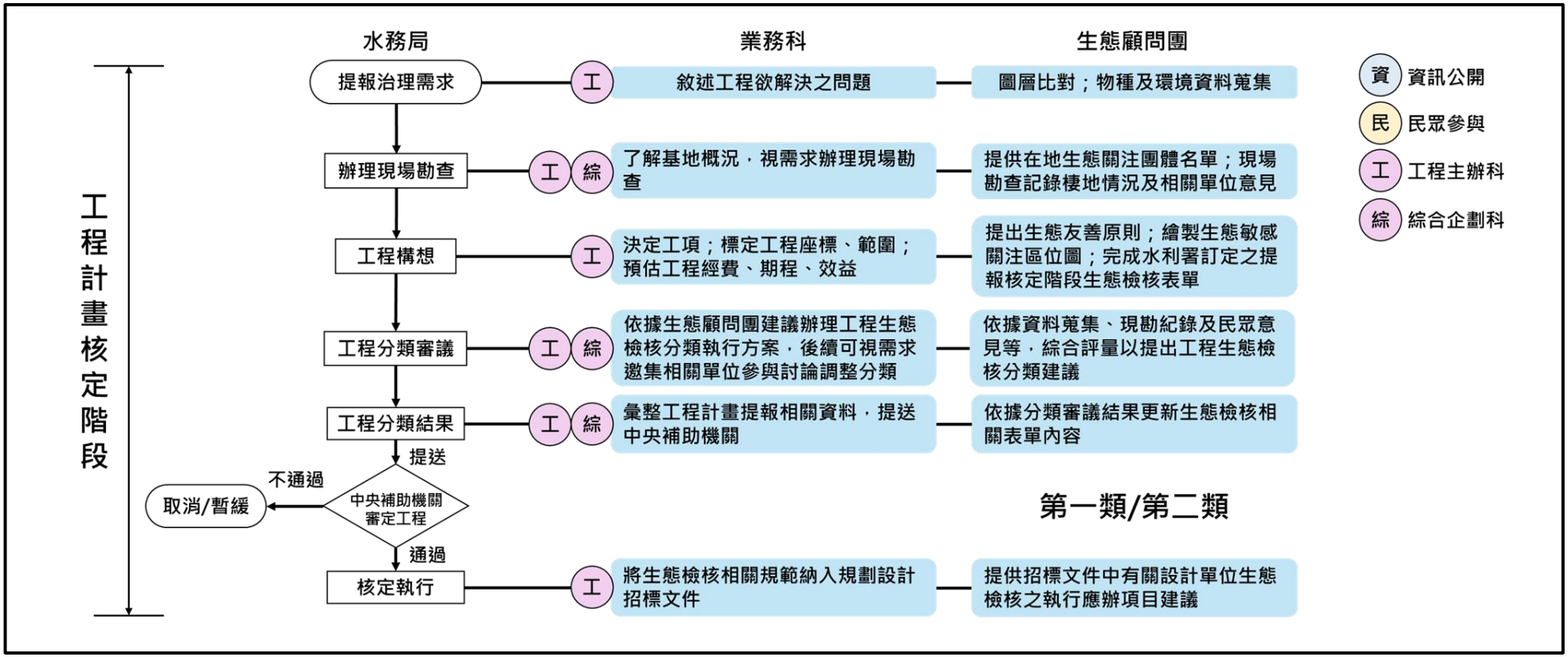


圖 3-1 桃園市政府水務局工程計畫核定階段生態檢核分工流程圖

第四章 規劃設計階段生態檢核

4-1 規劃設計階段生態檢核執行要項

規劃設計階段須指認保全對象，經由機關、生態顧問團、設計單位等多方討論，研擬具體可行之生態友善工程方案，將相關生態友善措施之內容、執行經費、施工階段自主檢查表及抽查表、維護管理計畫納入工程設計中。本階段主要執行單位包含業務科、生態顧問團及設計單位，分工流程圖請參見圖 4.1。

4-2 規劃設計階段業務科生態檢核應辦理事項

一、設計案執行之初，工程主辦科召集相關單位(生態顧問團、設計單位)進行聯合勘查。若屬於第一類工程，建議邀集在地民眾、民意代表及生態關注團體共同參與。

二、待基本設計完成，召開基本設計審查會；若屬於第一類生態檢核案件，審查會委員組成建議包含至少 1 位生態背景委員及 1 位在地生態關注人士。

三、待細部設計完成，召開細部設計審查會；若屬於第一類生態檢核案件，審查會委員組成建議包含至少 1 位生態背景委員及 1 位在地生態關注人士。

四、細部設計核定後，將生態檢核相關規範納入工程招標文件，相關內容詳見附錄五。

4-3 規劃設計階段生態顧問團生態檢核應辦理事項

一、參與聯合勘查，進行生態評析，指認保全對象，提出生態友善措施，更新生態敏感關注區位圖；若屬於第一類生態檢核案件，則每季辦理生態檢核。

二、依據水利署訂定之生態檢核表單(附錄一 D-01～D-05)執行生態檢核作業。

三、待基本設計完成，檢視基本設計成果是否符合提案階段之決議；與機關及設計單位溝通協調可行之生態友善措施；將決議記錄於生態檢核表單。

四、待細部設計完成，檢視細部設計成果是否符合基本設計審查決議；確認生態檢核相關內容納入細部設計報告；將決議記錄於生態檢核表單。

4-4 規劃設計階段設計單位生態檢核應辦理事項

一、組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊。

二、參與聯合勘查，討論具體可行之棲地保育/改善方案。

三、若屬於第一類生態檢核案件，跨領域工作團隊執行生態棲地調查。

四、依據會勘決議完成基本設計報告。

五、溝通協調可行之生態友善方案；依據基本設計審查決議修改基本設計報告。

六、完成細部設計報告：

(一)生態友善措施納入細部設計圖說。

(二)工程預算編列生態檢核相關費用。

(三)依據生態友善措施訂定施工階段自主檢查表及抽查表。
(四)依據生態友善措施訂定維護管理計畫。

七、討論細部設計之具體生態友善措施如何執行；依據決議修改細部設計報告。

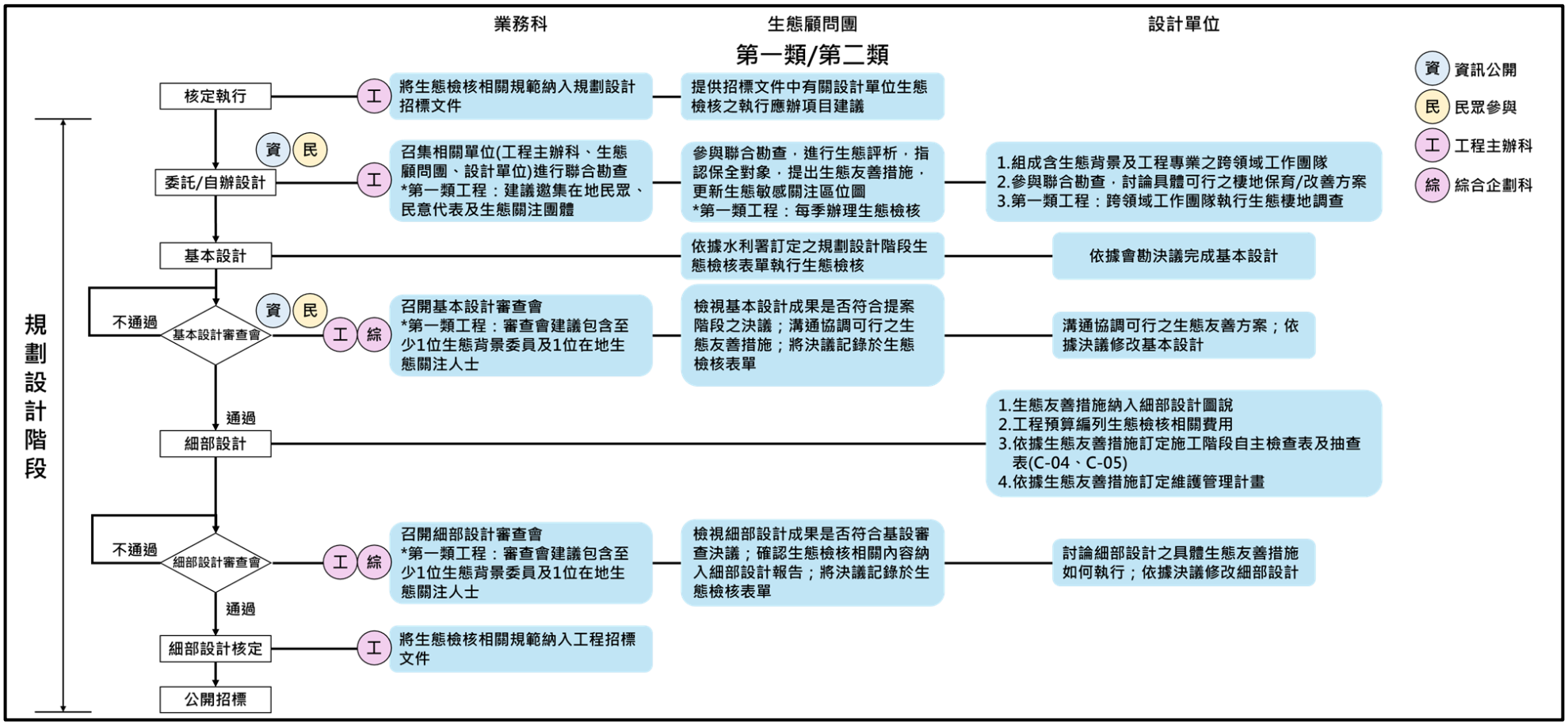


圖 4-1 桃園市政府水務局工程規畫設計階段生態檢核分工流程圖

第五章 施工階段生態檢核

5-1 施工階段生態檢核執行要項

施工前須辦理生態友善措施教育訓練，說明保全對象位置及生態友善措施落實方法。施工中生態友善措施執行方面，由承攬廠商進行自主檢查；生態顧問團執行檢核，提出缺失改善意見或生態議題解決方案；主辦機關和監造單位督導承攬廠商落實執行相關生態友善作為。本階段主要執行單位包含業務科、生態顧問團、監造單位及承攬廠商，分工流程圖請參見圖 5.1。

5-2 施工階段業務科生態檢核應辦理事項

一、案件決標後，工程主辦科召開施工前說明會並參與生態友善措施教育訓練。

二、施工中，會同生態顧問團現場勘查，督導廠商執行生態友善措施。

三、生態異常狀況或生態相關缺失發生時，督導廠商執行改善對策。

四、將生態相關建議納入維護管理計畫，提供後續維護管理單位。

5-3 施工階段生態顧問團生態檢核應辦理事項

一、案件決標後，檢視施工、監造及品質計畫書，確認生態友善相關項目納入計畫書中，提供改善建議。

二、參與施工說明會及生態友善措施教育訓練，蒐集民眾意見填寫施工階段民眾參與紀錄表(附錄一 C-03)。

三、施工中，每月檢核生態友善措施執行情形，填寫施工階段前置作業資料紀錄表(附錄一 C-01)及生態友善措施抽查表(附錄一 C-05)；若屬於第一類生態檢核案件，則還須填寫現場勘查/會議紀錄表(附錄一 C-02)及生態調查評析表(附錄一 C-06)。

四、生態異常狀況或生態相關缺失發生時，立即向主辦機關反應並研擬改善對策，填寫環境生態異常狀況處理表、不合格(或環境生態異常狀況)事項報告表及彙整表(附錄一 C-07～09)。

五、竣工前核對生態保全對象情形；彙整生態檢核相關資料及評析，提供後續維護管理計畫生態相關建議。

5-4 施工階段監造單位生態檢核應辦理事項

一、將生態友善措施相關內容納入監造計畫書。

二、參與施工說明會及生態友善措施教育訓練。

三、施工中，會同生態顧問團現場勘查，督導廠商生態友善措施執行。

四、生態異常狀況或生態相關缺失發生時，督導廠商執行改善對策。

5-5 施工階段承攬廠商生態檢核應辦理事項

一、組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊

二、將生態友善措施相關內容納入施工計畫書及品質計畫書。

三、跨領域工作團隊辦理施工前生態友善措施教育訓練，說明保全對象位置及生態友善措施落實方法。

四、施工中，自主檢查友善措施執行情形，並會同生態顧問團現場勘查，填具施工階段生態保育措施自主檢查表(附錄一 C-04)。

五、生態異常狀況或生態相關缺失發生時，應立即向主辦機關及監造單位反應，並執行改善對策。

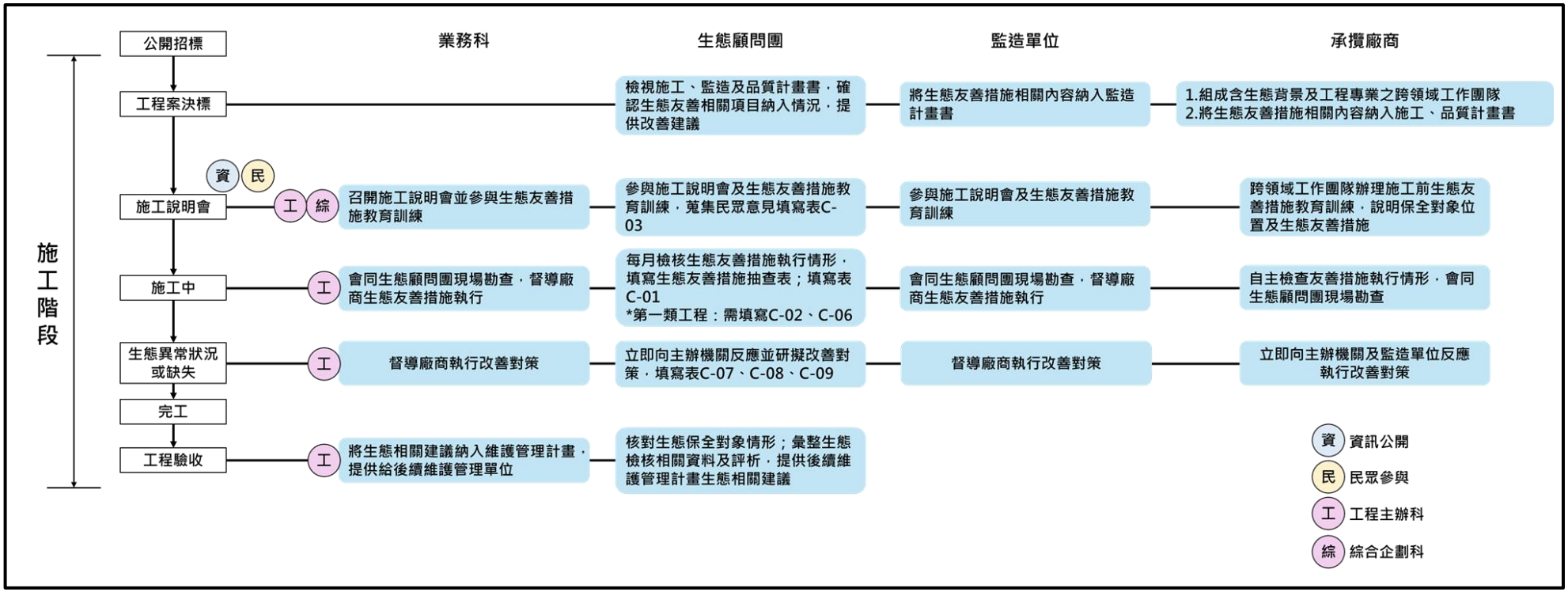


圖 5-1 桃園市政府水務局工程施工階段生態檢核分工流程圖

第六章 維護管理階段生態檢核

6-1 維護管理階段生態檢核執行要項

維護管理階段須評估生態友善措施成效；監測棲地恢復情形；衡酌民眾意見，研擬改善或精進策略。本階段主要執行單位包含業務科、生態顧問團及維護管理單位，分工流程圖請參見圖 6.1。

6-2 維護管理階段業務科生態檢核應辦理事項

一、針對民眾意見研擬未來改善或精進策略。

二、審核生態顧問團提出之案件生態檢核解除列管相關資料，決議是否解除列管。

6-3 維護管理階段生態顧問團生態檢核應辦理事項

一、每季執行生態檢核、生態評析，評估生態友善措施成效，提出後續改善目標及策略，填寫維護管理階段生態調查評析表(附錄一 M-01)。

二、若屬於第一類生態檢核案件或機關認為有需要者，建議可舉辦活動或訪談在地民眾蒐集民眾意見；視需求執行目的導向之生態補充調查。

三、案件維護管理執行生態檢核至少 2 年，若案件符合解除列管條件，則彙整生態檢核相關資料及評析提送機關，提報解除列管。

6-4 維護管理階段維護管理單位生態檢核應辦理事項

確認保全對象位置，並依據機關核定之維護管理計畫執行相關作業。

6-5 工程生態檢核解除列管應辦理事項

為將生態檢核工作量能集中至規劃設計及施工中案件，以有效運用資源，故針對維護管理中工程無重大生態議題者，提出解除列管，經機關同意後，後續不再執行解列工程之生態檢核。

案件竣工後，生態顧問團定期執行現場勘查，生態評析，評估生態友善措施成效，符合以下所有條件者可提報解除列管：

一、案件完工後，進入維護管理階段，執行生態檢核至少 2 年。

二、其棲地情況趨於穩定，無工程造成之敏感生態議題。

三、工程生態友善措施執行成效得以維持或提出具體可行之改善策略。

四、完工後無涉及其他新增敏感生態議題者。

符合上列條件之案件經彙整工程生態檢核報告，提報桃園市政府水務局核定後解除列管。工程生態檢核報告內容應包含工程基本資料、生態背景資料、生態保全對象及友善措施說明、生態友善措施落實情形、生態友善措施執行成效說明、環境監測情形、生態評析等。

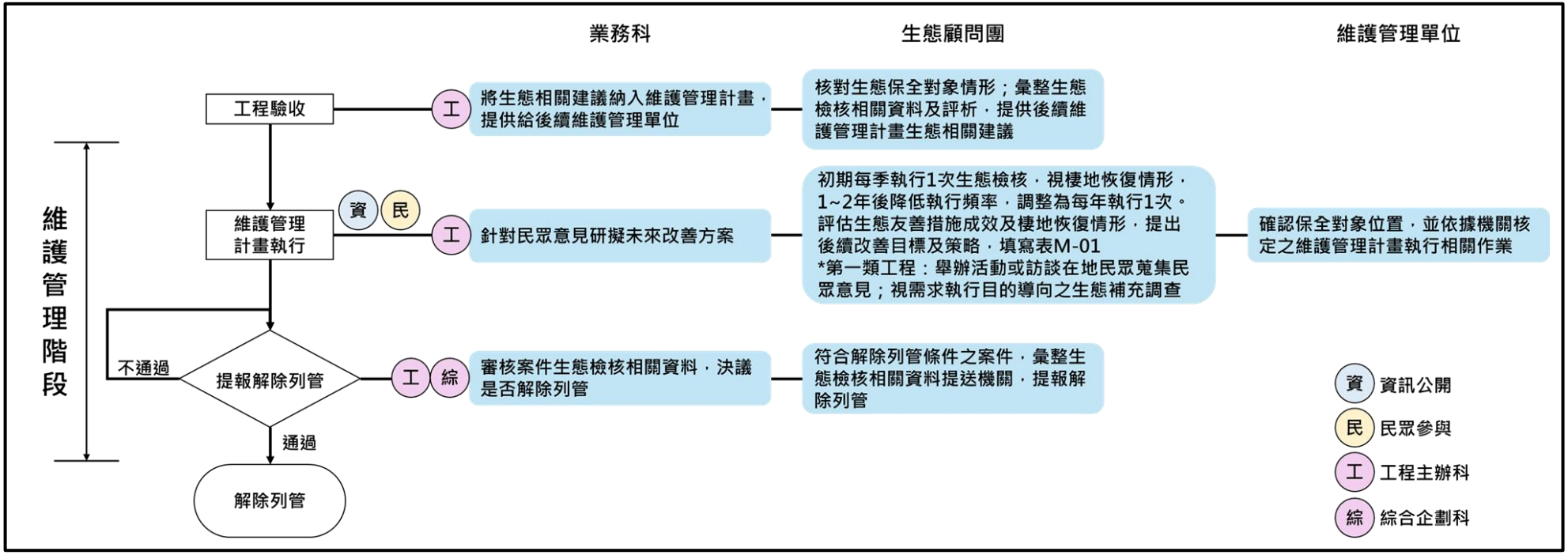


圖 6-1 桃園市政府水務局工程維護管理階段生態檢核分工流程圖

附錄一、公共工程生態檢核自評表及經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊紀錄格式

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱				
	設計單位		監造廠商		
	主辦機關		營造廠商		
	基地位置	地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費(千元)		
	工程目的				
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、□其他__			
	工程概要				
	預期效益				
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**		**附表**
工程計畫核定提報階段	提報核定期間：　　年　月　日至　　年　月　日				
	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		P-01
	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、重要濕地、海岸保護區…等。)		P-01
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	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 _____ □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		P-01 P-02

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
工程計畫核定提報階段	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否	P-04
		採用策略	針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，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	P-04
		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	P-05
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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	P-03
	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	P-01~05
規劃設計階段	規劃設計期間：　年　月　日至　年　月　日			
	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	D-01
	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之生態議題與生態保全對象? □是　□否	D-01 D-02 D-03
	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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是　□否	D-03
	四、 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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否	D-05

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
	五、 民眾參與	規劃設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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	D-04
	六、 資訊公開	規劃設計資訊公開	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	D-01~05
施工階段	施工期間：　年　月　日至　年　月　日			
	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	C-01
	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	C-01 C-02
		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	C-01
		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，並納入其監測計畫? □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	C-01 C-04 C-05 C-06 C-07 C-08 C-09
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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	C-03
	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	C-01~06 如有異常狀況： C-07~09

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
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之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	M-01
	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	M-01

P-01

經濟部水利署
提案階段工程生態背景資料表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
提案工程名稱			
生態檢核團隊		縣市/鄉鎮	○○/○○
		工程座標(TWD97)	(X,Y)

1.提案工程範圍及計畫區域致災紀錄：

1-1 是否繪製提案工程範圍圖並套疊週邊法定自然保護區圖層?

(請以航照圖或正射影像圖為底圖，套疊法定自然保護區圖層，視個案需要選用合適的比例尺大小，並標示提案工程範圍，以呈現與法定自然保護區之相對位置;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。)

□是，檢附提案工程範圍圖，請續填 1-2 項目。

(檢附提案工程範圍圖)

□否，原因:(若勾選否，請說明原因)

1-2 提案工程範圍是否位於法定自然保護區並依其法令規範辦理相關作業?

1-2-1 是否位於法定自然保護區?

□是，保護區名稱：_____，請續填 1-2-2 項目。

□否

1-2-2 保護區法令規範是否有針對工程施作申請或審議之規定?

□是，規範名稱：_____，請續填 1-2-3 項目。

□否

1-2-3 是否依其規定完成工程施作申請或審議相關作業?

□是：(請填寫辦理事項及辦理情形)

□否，原因：(若勾選否，請說明原因)

1-3 計畫區域致災紀錄：

(請簡要說明計畫施作區域致災紀錄，如無資料請填寫辦理緣由及工程目的)

2.生態資料蒐集：

2-1 套疊生態資料庫或圖資

(至少包括六項：生態調查資料庫系統、國土綠網成果圖資、台灣生物多樣性網絡(TBN)、生物多樣性圖資專區、IBA 重要野鳥棲地、eBird 臺灣)

2-1-1 套疊六項資料庫或圖資：

(1)生態調查資料庫系統：□套疊；□未套疊，原因：(若未套疊，請說明原因)

(2)國土綠網成果圖資：□套疊；□未套疊，原因：

(3)台灣生物多樣性網絡(TBN)：□套疊；□未套疊，原因：
(4)生物多樣性圖資專區：□套疊；□未套疊，原因：
(5)IBA 重要野鳥棲地：□套疊；□未套疊，原因：
(6)eBird 臺灣：□套疊；□未套疊，原因：
2-1-2 套疊其他資料庫或圖資：(若有套疊其他資料庫或圖資，請填寫資料來源)

2-2 生物多樣性之調查報告、研究及保育資料：
(1)水利署河川情勢調查：
□有；(請填寫報告名稱)
□無，原因：(若勾選無，請說明原因)
(2)林務局國土生態保育綠色網絡建置計畫：
□有：(請填寫報告名稱)
□無，原因：(若勾選無，請說明原因)
(3)其他資料：(若有蒐集其他資料，請填寫報告名稱)

2-3 生態資料蒐集成果概述：
【填寫說明】生態資料蒐集成果請依照類群特性將其區分為水域生物、陸域植物、陸域動物等，並且就工程環境特性概述可能出現的物種資料。

3.提案工程影響範圍潛在關注物種與棲地：
【填寫說明】依據生態資料蒐集及提案工程影響範圍的棲地類型，初步評估對棲地依賴性較高的物種，並將其列為潛在關注物種與棲地；現場勘查時針對潛在關注物種喜好的棲地，進行詳細的觀測並紀錄。

潛在關注物種/棲地	物種棲地類型及行為習性/棲地特性	重要性
【舉例】臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，從來不作遠距離飛行。	珍貴稀有保育類
【舉例】高身白甲魚	棲息於水流湍急，水流量大並且分布有巨石及岩壁的中上游溪流中棲息。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取水生昆蟲。	IUCN 紅皮書瀕危等級
【舉例】匙葉眼子菜	多年生浮水型或沈水型草本植物，具地下莖。台灣主要生長於全低海拔的池沼、水田、溝渠等流速較慢或不流動的水域。	偏好之棲地近年有劣化、族群數量下降之趨勢
【舉例】湧泉	具有水質好，水溫低的特色，為水生植物偏好的棲地；通常遭受較強的人為擾動，容易造成較嚴重外來種入侵的情形。	為水生植物偏好棲地、常遭受較強的人為擾動

生態背景人員組成：
1.姓名、單位/職稱、辦理工作事項
2.姓名、單位/職稱、辦理工作事項

填表人(說明 1)		計畫(/協同)主持人	

填表說明：
1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，工程主辦機關協助提供所需資訊，表單請於現場勘查前填寫完成並提供工程主辦機關。
2. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

P-02

經濟部水利署
提案階段現場勘查紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	勘查日期	民國○年○月○日
提案工程名稱			
生態檢核團隊		勘查地點 (座標 TWD97)	○○○○ (X,Y)
現場勘查概述		照片及說明	
1.陸域生態環境現況描述： 記錄提案工程影響範圍內之陸域生態(/棲地)環境現況。		照片 1：陸域生態(/棲地)環境(說明)	
2.水域生態環境現況描述： 記錄提案工程影響範圍內之水域生態(/棲地)環境現況。		照片 2：水域生態(/棲地)環境(說明)	
3.其他生態環境現況描述： 記錄提案工程影響範圍內之其他生態(/棲地)環境現況。		照片 3：其他生態(/棲地)環境(說明)	
4.分析工程計畫方案對生態環境之影響(潛在生態議題)： (1)記錄提案工程影響範圍是否有關注棲地、關注物種、重要地景、珍稀老樹、保育類動物、特稀有植物或其他(如地方文史)等。 (2)分析潛在生態議題，概述工程計畫方案對生態環境可能之影響。		照片 4：關注棲地(說明)	
		照片 5：關注物種(說明)	
		照片 6：其他(說明)	
5.現勘結果： 記錄本次現勘重要結果、生態影響、因應對策或建議事項等			

現場勘查參與人員： 1.姓名、單位/職稱、辦理工作事項 2.姓名、單位/職稱、辦理工作事項			
填表人(說明 1)		計畫(/協同) 主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
2. 表格欄位請視個案需要填寫有關內容；表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

P-03

經濟部水利署
提案階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	召開日期	民國○年○月○日
提案工程名稱			
召開案由	辦理名稱或事由(說明會、訪談、現勘、工作坊、座談會或其他)		
生態檢核團隊		召開地點	
意見內容摘要		處理情形回覆	

參與人員	單位/職稱	參與角色
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
填表人(說明1)		計畫(/協同)主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請以機關或單位立場回覆處理情形，涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
2. 表格欄位不足請自行增加。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

P-04

經濟部水利署
提案階段生態保育原則研擬紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
提案工程名稱			
生態檢核團隊			

生態議題	生態影響預測	生態保育原則	策略	參採情形
【舉例】工程擾動關注物種及其棲地	工程涉及關注物種臺灣火刺木棲地，此物種為紅皮書易危等級，應盡可能避免破壞。	應於設計階段進行物種補充調查，釐清生長情形及其生態保育措施。	–	□納入工程計畫方案 □未納入，原因:___
【舉例】工程擾動關注物種及其棲地	工程涉及辮狀河道主流路與次流路，恐造成關注物種-紅皮書易危等級的菊池氏細鯽與其他水域生物生存不易，或洄游生物洄游路線受阻。	1.以最小擾動為原則，除堤前覆土段不擾動次流路、堤前覆土段事先進行導流水。 2.應於設計階段進行物種補充調查。	減輕	□納入工程計畫方案 □未納入，原因:___
【舉例】工區內棲地類型多元	各類型棲地具備不同的生態功能，若未釐清棲地類型恐造成生態價值減損。	編列預算並於規劃設計階段執行棲地調查。	–	□納入工程計畫方案 □未納入，原因:___
【舉例】工區內棲地類型多元	河道取土區以人工挖掘新水路，若下挖過深易使辮狀河溪水能自然漫淹的「辮狀河砂洲」消失，使棲地多樣性下降。	取土深度不超過既有河床線，且主流路深槽的兩岸以緩坡形式為原則。	減輕	□納入工程計畫方案 □未納入，原因:___

填表人(說明1)		計畫(/協同)主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫,請依附表P-01~P-03表單內容，綜整評估生態議題、生態影響預測及研擬生態保育原則。
2. 生態保育原則參採情形，請工程主辦機關與生態背景人員雙方研議後填寫。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

P-05

經濟部水利署
提案工程生態檢核作業事項確認表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
提案工程名稱			
生態檢核團隊			

檢核項目	檢核結果	後續階段辦理作業
1.依據工程計畫核定階段生態檢核作業成果，包括生態資料蒐集、現場勘查、民眾參與及生態保育原則研擬等成果，評估是否須辦理規劃設計與施工階段生態檢核。	□是，請續填檢核項目2~6。	辦理規劃設計與施工階段生態檢核
	□否：(請簡要說明評估結果)	不須辦理規劃設計與施工階段生態檢核。
2.提案工程影響範圍內是否有保育類野生動物名錄物種、臺灣紅皮書名錄物種以及稀有、分布侷限或面臨危機之物種的重要棲地或生態廊道？ (a)保育類野生動物或臺灣紅皮書名錄物種的重要棲地或生態廊道。 (b)IBA所列之重要野鳥棲地。	□是：(請說明涉及選項(a)或(b)，並簡要說明檢核結果)	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	□否	
3.提案工程影響範圍內是否有特殊自然地形地貌地區？ (a)無法以人力再造或具有獨特性、稀有性、特殊地質意義、教學或科學研究價值、觀賞價值之自然地理地區。 (b)符合聯合國教科文組織地質公園計畫之地質公園條件地區。 (c)行政院農業委員會委託研究報告之地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫中，臺灣地景保育景點自然地形地貌資源地區。	□是：(請說明涉及選項(a)、(b)或(c)，並簡要說明檢核結果)	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	□否	
4.提案工程影響範圍內是否有生物多樣性高或生態資源豐富之地區？ (a)未被人為改變與破壞，尚保持自然狀態之地區。 (b)河川、濕地、潮間帶、河口、珊瑚礁、藻礁、潟湖等生態系中，生物多樣性高或生態資源豐富之地區。	□是：(請說明涉及選項(a)或(b)，並簡要說明檢核結果)	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	□否	

5.提案工程影響範圍內是否有重要之生態系統？ (a)自然河川、自然海岸、泥灘生態系、岩礁生態系、紅樹林生態系。 (b)符合 IUCN Red List of Ecosystems 之易「近威脅的：Near Threatened」以上等級之生態系統。	□是：(請說明涉及選項(a)或(b)，並簡要說明檢核結果)	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	□否	
6.關注物種在提案工程影響範圍內的分布資訊，是否足以提出生態保育策略？	□是	
	□否：針對以下物種或生物類群辦理補充調查：_____	物種補充調查

填表人(說明 1)		計畫(/協同)主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，表單填寫完成後送達工程主辦機關辦理內部審查。
2. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

D-01

經濟部水利署
規劃設計階段工程生態背景資料表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
工程名稱			
設計單位		縣市/鄉鎮	○○/○○
生態檢核團隊		工程座標 (TWD97)	(X,Y)

1.生態保育原則：

【填寫說明】依據附表 P-04 結果，摘錄擬定之生態保育原則，以供規劃設計參採。

2.工程範圍圖：

(就附表 P-01 之提案工程範圍圖，依核定之工程計畫加以修正)

(檢附工程範圍圖)

3.生態資料蒐集成果檢視更新：

【填寫說明】請延續附表 P-01 之生態資料蒐集成果，依核定之工程計畫及資料庫(或圖資)最新資料更新相關內容；生態資料蒐集成果請依照類群特性將其區分為水域生物、陸域植物、陸域動物等，並且針對工程環境特性摘錄可能出現的物種資料。

4.工程影響範圍潛在關注物種與棲地：

【填寫說明】依據生態資料蒐集及工程影響範圍的棲地類型，評估對棲地依賴性較高的物種，並將其列為潛在關注物種與棲地；現場勘查時針對潛在關注物種喜好的棲地，進行詳細的觀測並紀錄。

潛在關注物種/棲地	物種棲地類型及行為習性/棲地特性	重要性
【舉例】 臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，從來不作遠距離飛行。	珍貴稀有保育類
【舉例】 高身白甲魚	棲息於水流湍急，水流量大並且分布有巨石及岩壁的中上游溪流中棲息。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取水生昆蟲。	IUCN 紅皮書 瀕危等級
【舉例】 匙葉眼子菜	多年生浮水型或沈水型草本植物，具地下莖。台灣主要生長於全低海拔的池沼、水田、溝渠等流速較慢或不流動的水域。	偏好之棲地近年有劣化、族群數量下降之趨勢

【舉例】 湧泉	具有水質好，水溫低的特色，為水生植物偏好的棲地；通常遭受較強的人為擾動，容易造成較嚴重外來種入侵的情形。	為水生植物偏好棲地、常遭受較強的人為擾動

參與人員			
單位	姓名	職稱	辦理工作事項
工程主辦機關			
設計單位			
生態檢核團隊			
填表人(說明 1)		計畫(/協同) 主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，工程主辦機關或設計單位協助提供所需資訊，表單請於現場勘查前填寫完成並提供工程主辦機關。
2. 本表請延續前階段生態檢核作業內容，倘若工程範圍與前階段有差異，請視範圍差異情形補充蒐集或更新生態資料。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

D-02

經濟部水利署

規劃設計階段□現場勘查/□會議紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	辦理日期	民國○年○月○日
		辦理地點 (座標 TWD97)	○○○○ (X,Y)
工程名稱			
設計單位		生態檢核團隊	
現勘(/會議)意見		處理情形回覆	

參與人員： 1.姓名、單位/職稱、辦理工作事項 2.姓名、單位/職稱、辦理工作事項			
填表人(說明1)		計畫(/協同) 主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
2. 請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
3. 現勘(/會議)意見建議檢附相關照片輔助說明；表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
4. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

D-03

經濟部水利署
規劃設計階段生態調查評析表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
工程名稱			
設計單位		生態檢核團隊	

1.棲地調查：

1-1 是否辦理棲地調查?（依據附表 P-05 決定是否辦理）

□是，請續填 1-2 項目。

□否

1-2 棲地調查成果概述

【填寫說明】請簡要說明棲地調查辦理成果及內容。生態背景人員辦理棲地調查作業，請將所紀錄及分類之棲地與植被類型，繪製空間分布圖，並說明各棲地類型之特性。倘若棲地類型眾多，則請選擇具有生態議題、關注物種、生態保全對象等高敏感性之棲地類型進行說明，並將各棲地類型之棲地照片呈現於棲地照片紀錄欄位，作為生態保全對象之基礎評估資訊，與生態關注區域圖繪製參考。

（檢附空間分布圖）

1-3 棲地照片紀錄：(拍照位置、日期)

棲地 1：照片 2-1 日期：○年○月○日 位置：地點概述	棲地 2：照片 2-2 日期：○年○月○日 位置：地點概述
棲地 3：照片 2-3 日期：○年○月○日 位置：地點概述	棲地 4：照片 2-4 日期：○年○月○日 位置：地點概述
（請自行新增欄位）	（請自行新增欄位）

2.棲地評估：

2-1 是否辦理棲地評估?（依據附表 P-05 決定是否辦理）

□是，選用棲地評估指標：_____，請續填 2-2 項目。

□否

2-2 棲地評估成果概述：

【填寫說明】請簡要說明棲地評估辦理成果及內容。請將棲地評估作業方法及評估結果陳述說明。辦理棲地評估請注意前後評估地點之一致性，評估人員須熟稔

相關作業方法並具有實務操作經驗，俾利提升評估結果與品質可靠性。

	指標項目	內容說明	評估結果	評估分數
1				
2				
3				
4				

（表格請依實際需要自行調整或檢具佐證資料）

3.指認生態保全對象：(如有生態保全對象時填寫)

生態保全對象1：_____
(1)拍照日期：○年○月○日
(2)拍照位置：地點概述及座標
(3)生態保全對象現況說明：

照片 5-1 生態保全對象1 環境照	照片 5-2 生態保全對象1 特寫照

生態保全對象2：_____
(1)拍照日期：○年○月○日
(2)拍照位置：地點概述及座標
(3)生態保全對象現況說明：

照片 5-3 生態保全對象2 環境照	照片 5-4 生態保全對象2 特寫照

（請自行新增欄位）

4.物種補充調查：
4-1 是否辦理物種補充調查?(依據附表 P-05 決定是否辦理)
□是，請續填 4-2 項目。
□否

4-2 物種補充調查成果概述：
【填寫說明】請簡要說明調查物種或生物類群，陳述調查目的及方法，並於調查完成後提出調查成果，分析及評估調查成果與工程影響之關聯性。

5.繪製生態關注區域圖：
5-1 是否繪製生態關注區域圖?(依據附表 P-05 決定是否辦理)
□是，請續填 5-2、5-3 項目。
□否

5-2 生態關注區域圖繪製成果

（檢附生態關注區域圖）

5-3 生態關注區域圖成果概述：

(請簡要說明生態關注區域圖劃分為高、中、低度敏感區及人為干擾區之原因及現況情形)

6.工程影響評析與生態保育對策：

【填寫說明】1.綜整前述作業成果，評估工程可能產生的生態影響，並提出因應之生態保育對策。2.工程影響評析請綜合考量生態保全對象特性、關注棲地與工程方案之內容，分析工程方案對生態環境可能之影響，包括對於生態環境立即性的破壞，以及後續可能之衍生性影響(如溪水斷流、植被演替停滯等)，俾利後續研擬合宜之工程配置與生態保育策略。3.生態保育對策，請考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質及安全需求等，並依資料蒐集調查及工程影響評析內容，因地制宜按迴避、縮小、減輕及補償策略優先順序加以研擬。

生態議題及 生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策 (請依工程方案提出)	策略
【舉例】 [生態保全對象] 臺灣火刺木	工程範圍內有1棵臺灣火刺木，此物種為紅皮書易危等級，應盡可能避免破壞。	工程迴避臺灣火刺木(289335, 2601667)，並確保施工期間個體存在及不受損傷。	迴避
【舉例】 [關注物種] 匙葉眼子菜	本種偏好之棲地環境近年有劣化、族群數量下降之趨勢。	工程迴避右岸次流路，施工機具若需跨越，需以涵管便橋等方式減輕擾動。	迴避
【舉例】 [關注議題] 水域棲地保護	辮狀河道主流路為高身白甲魚偏好的棲地，且河道整理範圍涉及部分主流路，恐造成棲地擾動。	涉及主流路區域以涵管跨越，不擾動。	減輕
	新設中央水道若設計為矩形形狀，將缺少淺水棲地，降低棲地多樣性。	疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用複式斷面形式，非矩形溝，增加棲地類型。	減輕

填表人(說明1)		計畫(/協同) 主持人	

填表說明：

1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請依據附表P-05表單評估結果辦理相關作業。

2.本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

D-04

經濟部水利署
規劃設計階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	召開日期	民國○年○月○日
		召開地點	
工程名稱			
召開案由	辦理名稱或事由(說明會、訪談、現勘、工作坊、座談會或其他)		
設計單位		生態檢核團隊	
意見內容摘要		處理情形回覆	

參與人員	單位/職稱	參與角色
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
填表人(說明1)		計畫(/協同)主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
2. 請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

D-05

經濟部水利署
規劃設計階段生態保育措施研擬紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
工程名稱			
設計單位		生態檢核團隊	

1.生態保育措施：

生態背景人員			生態及工程人員	設計單位
生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策	評估可行性	生態保育措施
【舉例】 [生態保全對象] 臺灣火刺木	工程範圍內有一棵臺灣火刺木，此物種為紅皮書易危等級，應盡可能避免破壞。	工程迴避臺灣火刺木（289335, 2601667），並確保施工期間個體存活及不受損傷。	■納入 □無法納入	(迴避)保留工程範圍內0K+050右岸砂洲灘地 1棵臺灣火刺木(289335, 2601667)，確保施工期間個體存活及不受損傷。
【舉例】 [關注物種] 匙葉眼子菜	本種偏好之棲地環境近年有劣化、族群數量下降之趨勢。	工程迴避右岸次流路，施工機具若需跨越，需以涵管便橋等方式減輕擾動。	■納入 □無法納入	(迴避)工程及相關機具迴避右岸次流路(0K+000~0K+100) 以保留匙葉眼子菜棲地。
【舉例】 [關注議題] 水域棲地保護	辮狀河道主流路為高身白甲魚偏好的棲地，且河道整理範圍涉及部分主流路，恐造成棲地擾動。	涉及主流路區域以涵管跨越，不擾動。	□納入 ■無法納入	因主流路為疏濬作業區域，工程施作無法迴避。
	新設中央水道若設計為矩形形狀，將缺少淺水棲地，降低棲地多樣性。	疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用複式斷面形式，非矩形溝，增加棲地類型。	■納入 □無法納入	(減輕)疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用緩坡形式非矩形溝，增加棲地類型。

2.生態保育措施平面圖：

2-1是否繪製生態保育措施平面圖?

□是，請續填2-2項目

□否，原因:(若勾選否，請說明原因)

2-2 生態保育措施平面圖

（檢附生態保育措施平面圖）

3.生態保育措施監測計畫：

3-1「生態保育措施」是否納入施工補充說明書?

□是　　□否，原因：(若勾選否，請說明原因)

3-2「生態保育措施自主檢查表之建議」是否納入施工補充說明書?

□是　　□否，原因：(若勾選否，請說明原因)

3-3「環境生態異常狀況處理原則」是否納入施工補充說明書?

□是　　□否，原因：(若勾選否，請說明原因)

3-4「生態保育措施平面圖」是否納入施工補充說明書?

□是　　□否，原因：(若勾選否，請說明原因)

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	辦理內容摘要
○○/○○	現場勘查	

設計單位	
（簽章+日期）	
填表人(說明1)	計畫(/協同) 主持人
（簽章+日期）	（簽章+日期）

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；請設計單位與生背景人員雙方研議具體可行之生態保育措施。
2. 生態保育措施為生態保全對象者，請提供座標點位或位置資訊，並於生態保育措施平面圖標示點位位置。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-01

經濟部水利署
施工階段前置作業資料紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
工程名稱			
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)		縣市/鄉鎮	○○/○○
監造單位		工程座標 (TWD97)	(X,Y)
施工廠商		生態檢核團隊 (施工廠商方)	

辦理項目	摘要說明	檢查結果
施工計畫	【填寫說明】施工廠商將施工補充說明書規定事項納入施工計畫編製，包含生態背景人員、生態保育措施、生態保育措施自主檢查表、生態保育措施平面圖、工地環境生態異常情況處理計畫。	□完成 □未完成，原因：(勾選未完成者，請說明原因)
環境保護及生態保育教育訓練計畫	【填寫說明】施工廠商於開工前針對廠商施工人員辦理環境保護及生態保育教育訓練，宣導關注物種、生態保全對象及生態保育措施等事項。	□完成 □未完成，原因：(勾選未完成者，請說明原因)
其他(視個案需要增列)		□完成 □未完成，原因：(勾選未完成者，請說明原因)

工程平面配置圖

(檢附工程平面配置圖)

參與人員	姓名	單位/職稱	辦理工作事項
工程主辦機關 (含委託之生態背景人員)			
監造單位			

施工廠商 （含委託之生態背景人員）			
填表人(說明 1)		計畫(/協同) 主持人	

填表說明：

1. 本表由工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，並協助檢視確認施工廠商提供之相關資料。
2. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-02

經濟部水利署

施工階段□現場勘查/□會議紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	勘查/會議日期	民國○年○月○日
		勘查/會議地點 (TWD97)	○○○○ (X,Y)
工程名稱			
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)		施工廠商	
監造單位		生態檢核團隊 (施工廠商方)	
相關意見摘要		處理情形回覆	
【填寫說明】請以工區生態環境狀況為主，如生態保育措施、生態保全對象、工程影響範圍等，建議檢附相關照片輔助說明。			

施工廠商方 生態背景人員 (單位/姓名)		工地主任 (工地負責人)	
填表人(說明1)		計畫(/協同) 主持人	
現場勘查(/會議)參與人員： 1.姓名、單位/職稱、辦理工作事項 2.姓名、單位/職稱、辦理工作事項			

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
2. 請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
3. 表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
4. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-03

經濟部水利署
施工階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	第○河川局	召開日期	民國○年○月○日
		召開地點	
工程名稱			
召開案由	辦理名稱或事由(說明會、訪談、現勘、工作坊、座談會或其他)		
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)		施工廠商	
監造單位		生態檢核團隊 (施工廠商方)	
意見內容摘要		處理情形回覆	

參與人員	單位/職稱	參與角色
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他
填表人(說明1)		計畫(/協同)主持人	

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
2. 請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-04

經濟部水利署
施工階段生態保育措施自主檢查表

工程名稱：　　檢查日期：○年○月○日

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	【舉例】(迴避)工程及相關機具迴避右岸次流路(0K+000~0K+100)以保留匙葉眼子菜棲地。	□	□	□	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	2	【舉例】(減輕)疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用緩坡形式非矩形溝，增加棲地類型。	□	□	□	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	3	【舉例】(減輕) 河道整理涉及既有常流水處，以涵管跨越或以土堤避開水域	□	□	□	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
	4	【舉例】(減輕) 施工便道、鼎塊堆置等假設工程固定範圍，並於完工後復原。	□	□	□	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
生態保全對象	5	【舉例】(迴避)保留工程範圍內 0K+050 右岸砂洲灘地 1 棵臺灣火刺木 (289335, 2601667)，確保施工期間個體存活及不受損傷。	□	□	□	(請填寫檢查情形內容，建議檢附照片輔助說明)
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			□是	異常狀況說明： 解決對策：		
			□否			

施工廠商方 生態背景人員	(簽章+日期)	工地主任 (工地負責人)	(簽章+日期)

填表說明：

1. 「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項。)
2. 檢查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-05

經濟部水利署
施工階段生態保育措施抽查表

工程名稱：　　抽查日期：○年○月○日

項目	項次	檢查項目	抽查結果		尚未執行	實際抽查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	【舉例】(迴避)工程及相關機具迴避右岸次流路(0K+000~0K+100)以保留匙葉眼子菜棲地。	□	□	□	詳填表說明 2
	2	【舉例】(減輕)疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用緩坡形式非矩形溝，增加棲地類型。	□	□	□	詳填表說明 2
	3	【舉例】(減輕) 河道整理涉及既有常流水處，以涵管跨越或以土堤避開水域	□	□	□	詳填表說明 2
	4	【舉例】(減輕) 施工便道、鼎塊堆置等假設工程固定範圍，並於完工後復原。	□	□	□	詳填表說明 2
生態保全對象	5	【舉例】(迴避)保留工程範圍內 0K+050 右岸砂洲灘地 1 棵臺灣火刺木 (289335, 2601667)，確保施工期間個體存活及不受損傷。	□	□	□	詳填表說明 2

是否發生環境異常狀況?		
	□是	異常狀況說明： 解決對策：
	□否	

監造單位 (現場監造人員)	(簽章+日期)	工程主辦機關方 生態背景人員	(簽章+日期)
監造單位 (監造主任)	(簽章+日期)	施工廠商方 生態背景人員	(簽章+日期)

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員於辦理抽查作業時填寫。
2. 「實際抽查情形」請說明抽查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項)；本表抽查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-06

經濟部水利署
施工階段生態調查評析表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
工程名稱			
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)		施工廠商	
監造單位		生態檢核團隊 (施工廠商方)	

1.棲地評估：

1-1 是否辦理棲地評估?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

□是，棲地評估指標：_____

(請選用附表 D-03 之棲地評估指標，如選用其他指標請敘明理由)

□否

1-2 棲地評估成果概述：(包含施工前、施工中及施工後)

指標項目		施工前	施工中	施工後
1	指項項目 1	分數： 說明：	分數： 說明：	分數： 說明：
2	指項項目 2	分數： 說明：	分數： 說明：	分數： 說明：
3	指項項目 3	分數： 說明：	分數： 說明：	分數： 說明：
4	指項項目 4	分數： 說明：	分數： 說明：	分數： 說明：

(表格請依實際需要自行調整或檢具佐證資料)

【填寫說明】請簡要說明棲地評估辦理成果及內容。請將棲地評估作業方法及評估結果陳述說明，作為施工前、施工中及施工後棲地品質變化依據。辦理棲地評估請注意前後評估地點之一致性，評估人員須熟稔相關作業方法並具有實務操作經驗，俾利提升評估結果與品質可靠性。

2.棲地照片紀錄：

(包含施工前、施工中及完工後三個階段之照片)

照片 2-1 棲地 1【施工前】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○	照片 2-2 棲地 1【施工中】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○	照片 2-3 棲地 1【完工後】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○
照片 2-4 棲地 2【施工前】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○	照片 2-5 棲地 2【施工中】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○	照片 2-6 棲地 2【完工後】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○
(請自行新增欄位)	(請自行新增欄位)	(請自行新增欄位)

3.生態保全對象：
（如有生態保全對象時填寫，包含施工前、施工中及完工後三個階段之照片）

照片 3-1 生態保全對象 1 【施工前】	照片 3-2 生態保全對象 1 【施工中】	照片 3-3 生態保全對象 1 【完工後】
拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象現況說明：	拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象現況說明：	拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象現況說明：
照片 3-4 生態保全對象 2 【施工前】	照片 3-5 生態保全對象 2 【施工中】	照片 3-6 生態保全對象 2 【完工後】
拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象現況說明：	拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象現況說明：	拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象現況說明：
（請自行新增欄位）	（請自行新增欄位）	（請自行新增欄位）

4.完工狀況及維護管理建議：

項目		狀況摘要	列入追蹤	照片(拍照日期、位置)
生態保育措施			□是 □否	
			□是 □否	
			□是 □否	
			□是 □否	
生態保全對象			□是 □否	
			□是 □否	
			□是 □否	
			□是 □否	
施工復原情形	□施工便道與堆置區環境復原		□是 □否	
	□垃圾清除		□是 □否	
	□其他_____		□是 □否	
			□是 □否	

維護管理建議	【填寫說明】 1.工程主辦機關委託之生態背景人員於完工後，檢視生態保育措施、生態保全對象及施工復原情形，並研議後續建議。同時檢視是否有其他工程衍生之生態環境狀況，並與工程主辦機關研議後續處理方式。 2.原則以工程完工1年後辦理1次維護管理階段生態檢核作業，檢視生態環境恢復情況並研議後續建議。

監造單位	施工廠商	
	工地主任 （工地負責人）	施工廠商方 生態背景人員
（簽章+日期）	（簽章+日期）	（簽章+日期）
生態檢核團隊 （工程主辦機關方）		
填表人(說明1)	計畫(/協同) 主持人	
（簽章+日期）	（簽章+日期）	

填表說明：

1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請於完工後繳交。

2.「維護管理建議」請工程主辦機關委託之生態背景人員依實際狀況研擬。

3.本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-07

經濟部水利署
環境生態異常狀況處理表

工程主辦機關	第○河川局	異常狀況發現日期	民國○年○月○日
		發現地點(TWD97)	
工程名稱			
生態檢核團隊(工程主辦機關方)		施工廠商	
監造單位		生態檢核團隊(工程主辦機關方)	
異常狀況類型	□植被剷除、□水域動物暴斃、□水質渾濁、□生態保全對象消失/損傷 □其他：(請說明)		
異常狀況說明			
解決對策			

監造單位	施工廠商	
	工地主任(工地負責人)	施工廠商方生態背景人員
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)
填表人(說明 1)	計畫(/協同)主持人	
(簽章+日期)	(簽章+日期)	

填表說明：

1. 本表由工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
2. 生態環境異常狀況處理須依次填寫，並列入附表 C-08 追蹤辦理。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-08

經濟部水利署
不合格(或環境生態異常狀況)事項報告表

編號：

工程主辦機關	第○河川局	檢查日期	民國○年○月○日
工程名稱			
檢查人員		監造單位	
		施工廠商	
項目類別	□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____	檢查者類別	□廠商自主檢查 □監造單位抽查
不合格或環境生態異常狀況處理事項			
不合格事項 (由生態背景人員填寫)			
說明			
一、原因分析 二、改善措施 三、處理結果			
改　善　結　果			
□需再行改善：(說明待改善事項) □已妥善處理：(說明改善結果)			

監造單位	施工廠商	
	工地主任 (工地負責人)	施工廠商方 生態背景人員
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)
填表人(說明 1)	計畫(/協同) 主持人	
(簽章+日期)	(簽章+日期)	

填表說明：

1. 本表由工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
2. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

C-09

經濟部水利署
不合格(或環境生態異常狀況)事項彙整表

項次	不合格事項報告表編號	檢查日期	類別	改善結果說明	預計(/實際)完成日期
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		
			□生態保育措施 □生態保全對象 □環境生態異常狀況 □其他：_____		

填表說明：

1. 本表由工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
2. 本表內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

M-01

經濟部水利署
維護管理階段生態調查評析表

工程主辦機關	第○河川局	提交日期	民國○年○月○日
工程名稱			
生態檢核團隊		縣市/鄉鎮	○○/○○
		工程座標 (TWD97)	(X,Y)

1.棲地照片紀錄：(拍照位置、日期)

照片 1-1 【棲地 1】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○	照片 1-2 【棲地 2】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○
照片 1-3 【棲地 3】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○	照片 1-4 【棲地 4】 日期：○年○月○日 位置：○○○○ 概述：○○○○
(請自行新增欄位)	(請自行新增欄位)

2.棲地評估

2-1 是否辦理棲地評估?(視需要辦理)

□是，辦理目的：_____，棲地評估指標：_____；請續填 2-2 項目。

(請說明辦理目的，請敘明是否涉及「5.後續課題評析」之需要；請採用附表 D-03 之棲地評估指標，如需選用其他指標則請敘明理由)

□否

2-2 棲地評估成果概述：

指標項目		維護管理(完工 1 年後)
1	指項項目 1	分數： 說明：
2	指項項目 2	分數： 說明：
3	指項項目 3	分數： 說明：
4	指項項目 4	分數： 說明：

(表格請依實際需要自行調整或檢具佐證資料)

【填寫說明】請簡要說明棲地評估辦理成果及內容。請將棲地評估作業方法及評估結果陳述說明。辦理棲地評估請注意前後評估地點之一致性，評估人員須熟稔相關作業方法並具有實務操作經驗，俾利提升評估結果與品質可靠性。

3.生態保全對象及生態保育措施：

(如有生態保全對象及生態保育措施時填寫，包含完工後及維護管理階段照片，作為生態保育措施執行成效評估比對參考)

照片 3-1 生態保全對象 1 【完工】	照片 3-2 生態保全對象 1 【維護管理階段】
拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象說明：	拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 保全對象說明：
照片 3-3 生態保育措施 2 【完工】	照片 3-4 生態保育措施 2 【維護管理階段】
拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 完工說明：	拍照日期：○年○月○日 拍照位置：地點概述 現況說明：
(請自行新增欄位)	(請自行新增欄位)

4.物種補充調查：

4-1 是否辦理物種補充調查?(視需要辦理)

□是，調查目的：_____；請續填 4-2 項目。

(請說明調查目的，請敘明是否涉及「5.後續課題評析」之需要)

□否

4-2 物種補充調查成果概述：

【填寫說明】請簡要說明調查物種或生物類群，陳述調查目的及方法，並於調查完成後提出調查成果，分析及評估調查成果與工程影響之關聯性。

5.後續課題評析：

5-1 後續課題評析說明

【填寫說明】評估施工階段生態保育措施執行成效；另外分析工程範圍是否有其他工程衍生之生態環境狀況，並提出相關改善建議。

5-2 維護管理階段生態檢核作業是否完成?

□是，經評估無待處理事項，完成本階段生態檢核作業。

□否，原因：(請說明待處理事項)

生態背景人員組成：

1.姓名、單位/職稱、辦理工作事項

2.姓名、單位/職稱、辦理工作事項

填表人(說明 1)		計畫(/協同) 主持人	

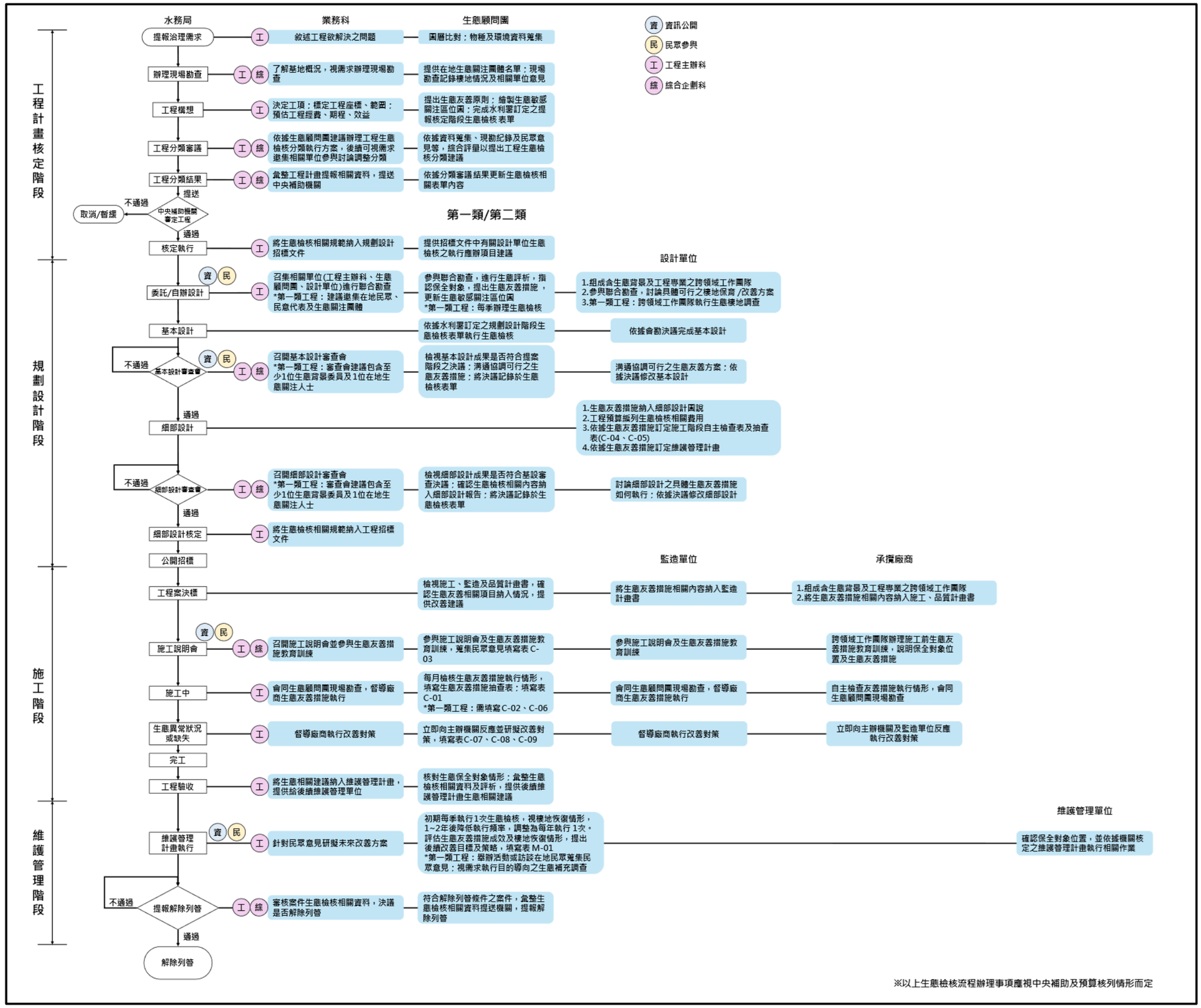
填表說明：

1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。

2.本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附錄二、桃園市政府水務局公共工程生態檢核

各單位分工流程圖



資料來源：亞磊數研工程顧問公司繪製

附圖 2.1 桃園市政府水務局公共工程生態檢核各單位分工流程圖

附錄三、內政部國土管理署下水道工程

生態檢核落實計畫

內政部國土管理署下水道工程生態檢核落實計畫

一、緣起

(一) 為減輕公共工程對生態環境造成之影響，並落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質，行政院公共工程委員會前於95年度辦理「建立生態工程案件檢核評估作業之研究」委託研究案，初步建立相關檢核評估表，續於96年4月函請內政部、經濟部、交通部、行政院環境保護署及行政院農業委員會進行試辦作業後，由各部會本權責推動。

(二) 行政院公共工程委員會前於106年4月25日訂定「公共工程生態檢核機制」，請公共工程計畫各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業，並明訂工程主辦機關應填具「公共工程生態檢核自評表」，生態檢核表目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實。檢核表主要功能在於提醒工程單位，在各生命週期中瞭解所應納入考量之生態事項內容。

(三) 依據內政部106年5月5日函請各單位依工程生態環境特性增補訂定「公共工程生態檢核自評表」，本署業於106年9月13日營署水字第10610139551號函訂定「下水道工程生態檢核自評表」(如附表)，請本署下水道工程處各單位辦理下水道工程依自評表辦理生態檢核；另同日以營署水字第10610139552號函函請各縣(市)政府辦理下水道工程時參採使用。

(四) 行政院公共工程委員會108年3月5日召開「公共工程生態檢核機制修正草案」研商會議，針對修訂新增中央政府各機關補助直轄市及縣(市)政府辦理補助比率逾百分之五十之新建公共工程，須辦理生態檢核作業及直轄市及縣(市)政府得準用生態檢核機制等討論事項，並於108年5月10日工程技字第1080200380號函修訂發布「公共工程生態檢核注意事項」。

(五) 配合行政院公共工程委員會108年5月10日工程技字第1080200380號函修訂發布「公共工程生態檢核注意事項」，本署下水道工程處於108年5月31日以電子郵件轉知所屬各單位配合辦理，並以營署

水字第1081099270號函函請直轄市及各縣(市)政府依修正注意事項第2點及第14點規定配合辦理，並檢附本署106年9月13日研訂之「下水道工程生態檢核自評表」供參採使用，並請直轄市及各縣(市)政府依工程及生態環境特性自行增補訂定。

二、辦理依據

依據行政院公共工程委員會106年4月25日工程技字第10600124400號函暨108年5月10日工程技字第1080200380號函辦理。

三、執行機關(單位)

(一) 本署 下水道工程處。

(二) 直轄市及縣(市)政府：本署補助直轄市及縣(市)政府辦理補助比率逾百分之五十之下水道工程。

四、執行方式

(一) 本署辦理及代辦下水道工程、補助地方政府下水道工程符合「公共工程生態檢核注意事項」第2點規定之工程，以工程全生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等作業階段，各階段確實依權責單位及施行人員辦理生態檢核及保育作業，配合施工查核及施工督導以落實督考管制，將生態保育的概念融入工程方案，創造工程與環境共存共榮之友善環境。

(二)本計畫適用範圍：

1. 配合行政院公共工程委員會106年4月25日頒布「公共工程生態檢核機制」，中央政府各機關辦理新建公共工程，於106年4月25日之後核定之各工程階段皆須依規定辦理生態檢核作業。
2. 另配合行政院公共工程委員會108年5月10日修訂發布「公共工程生態檢核注意事項」，直轄市政府及縣(市)政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建工程，於108年5月10日之後核定之各工程階段皆須依規定辦理生態檢核作業。

(三) 本計畫所規範之工程除特殊狀況規定外，應依「公共工程生態檢核注意事項」之規定辦理，且應依注意事項第12點規定填具下水道工程生態檢核自評表(詳附表)，並檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀

錄。特殊狀況規定如下：

1. 工程類型若係屬施作於既有道路或已開發場所範圍內之管線或用戶接管工程、雨水下水道(暗渠)以及既有雨水下水道(明渠)之整建或改善等工程，得免檢附生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄，惟仍應填具下水道工程生態檢核自評表。
2. 必要時可依個案工程特性辦理。

(四) 計畫及規劃設計階段：

本署下水道工程處各審查單位應確實審查工程主辦機關(以下均包括本署、各直轄市及縣(市)政府)生態檢核之自評內容，其中如屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第7點應送行政院公共工程委員會審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。

(五) 施工階段：

內政部或公共工程委員會辦理施工查核及本署辦理各項工程督導或抽查作業時，生態檢核均為重點項目之一，請各工程主辦機關配合辦理。

(六) 維護管理階段：

本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情形，並定期視需要檢視生態環境之狀況。

(七) 如未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，工程主辦機關應立即停止施工，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

附表

下水道工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		施工廠商	
	工程位置	地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市) 如有詳細基地位置請填 TWD97座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	□污水處理廠、□管線或用戶接管工程、□污水揚水站及截流站、□雨水抽水站、 □滯洪池或雨水調節池、□雨水下水道(暗渠)、□雨水下水道(明渠)、 □其他____ （可複選）		
	工程概要			
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定及規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態、環境或景觀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、關注物種及重要棲地	1. 是否調查自然及生態環境資料? □是 □否 2. 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。) 若在保護區則進行下列檢核: 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 _____ □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
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案、採用策略、經費編列	2.是否有評估生態、環境、安全、社會及經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是 □否 3.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案並編列相關經費? □是 □否 □非位於生態保護區，但有考量環境保護對策
	四、 民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見? □是 □否
	五、 資訊公開	資訊公開	是否將計畫或規劃內容摘要之資訊公開(網站)? □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、環境或景觀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，並透過意見之溝通確認可行性後，完成細部設計。 □是 □否 □非位於生態保護區，但有考量環境保護對策
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態、環境保護措施或工程內容等設計成果之資訊公開? □是 □否
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、環境或景觀背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 □否
	二、 生態、環境保護措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態、環境或景觀背景人員現場勘查? □是 □否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態或環境保護措施納入宣導。 □是 □否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態或環境保護措施，說明施工範圍，並以圖面呈現。 □是 □否
		生態、環境保護管理措施	1. 履約文件是否有將生態或環境保護措施納入自主檢查? □是 □否 □環境衛生措施納入自主檢查 2. 施工是否採用綠色材料(預鑄人孔、預鑄管材、環保材料……)或綠色工法(推進、潛盾……)? □是 □否 3. 工地使用之發電機是否採用合格油品，以降低空氣污染? □是 □否

			4. 施工工具是否採用低震動、低噪音之機械，以降低生態環境之衝擊? □是 □否 5. 施工生態或環境保護執行狀況是否納入工程督導? □是 □否
	三、 民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見? □是 □否
	四、 資訊公開	資訊公開	是否主動將施工相關內容於施工告示牌公開? □是 □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	廠站是否符合環境影響評估規定，於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之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 □不適用
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	廠站是否符合環境影響評估規定，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 □不適用
	三、 節能措施	具體節能措施	廠站是否有節能之具體作為? □是 □否

附錄四、桃園市政府水務局設計單位規劃設計階段生態檢核作業補充說明

桃園市政府水務局設計單位
規劃設計階段生態檢核作業補充說明

一、依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」，設計單位於規劃設計階段執行生態檢核作業應配合事項，特訂定本施工補充說明。

二、除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善且經上級機關審查確認無涉及生態環境保育議題、已開發場所且經上級機關審查確認無涉及生態環境保育議題、規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程，及維護管理相關工程外，機關辦理新建公共工程需辦理生態檢核作業。

三、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下：

(一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。

(二)縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。

(三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。

(四)補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生及自然棲地復育。

四、設計單位應組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，完成以下生態檢核作業：

(一)參與主辦機關及生態背景人員現場勘查，評估工程對環境衝擊，會同指認保全對象，討論研擬相應生態友善措施。

(二)將具體可行之「生態保育措施」納入細部設計圖說，完成「生態保育措施平面圖」：以圖面標註或說明生態保育措施、生態關注物種或生態保全對象、施工擾動範圍(含假設工程，例如施工便道、土方及材料堆置區)或施工注意事項。

(三)編列生態檢核相關工程預算。

(四)依據「生態保育措施」訂定施工階段「生態保育措施自主檢查表」及「生態保育措施抽查表」。

(五)依據「生態保育措施」訂定「維護管理計畫」。

(六)設計單位聘請生態背景人員參與生態檢核事項，其聘請之人員應避免與機關委託之生態檢核團隊重複，且生態背景人員須為生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作，並依下列事項辦理：

1、設計單位應於基本設計完成前檢附生態背景人員名單，學歷文件或生態相關實績工作證明文件等資料送機關審查。

2、生態背景人員應親自出席設計審查會議(基本設計及細部設計審查)，整合溝通相關意見。

註：工程類型若係屬施作於既有道路或已開發場所範圍內之管線或用戶接管工程、雨水下水道(暗渠)以及既有雨水下水道(明渠)之整建或改善等工程，得免聘請生態背景人員參與生態檢核事項。

五、罰則：

(一)廠商違反第四點規定，可歸責於廠商者，應依下列規定對廠商辦理懲罰性違約金事宜：

項 目	違反規定事項	扣點數
生態保育措施	廠商未參與主辦機關及生態背景人員現場勘查，評估工程對環境衝擊，會同指認保全對象，討論研擬相應生態友善措施。	1或2
	廠商未將「生態保育措施」納入細部設計圖說，完成「生態保育措施平面圖」。	2
	廠商未編列生態檢核相關工程預算。	2
	廠商未依據「生態保育措施」訂定施工階段「生態保育措施自主檢查表」及「生態保育措施抽查表」。	1或2
	廠商未依據「生態保育措施」訂定「維護管理計畫」。	1或2
	生態背景人員參加會議，廠商未檢附生態背景人員參加會議照片等可供證明確有執行生態檢核之相關文件。	2

(二)廠商如提報不實生態背景人員資料，或偽造不實生態背景人員之學經歷證明文件，或實際參與工程生態檢核人員與廠商提報生態背景人員不同，或登載不實生態保育措施自主檢查表等，可歸責於廠商者，除需負法律責任外，機關得依契約第五條規定暫停給付估驗計價款，並得依政府採購法第一百零一條至第一百零三條規定處理。

附錄五、桃園市政府水務局工程廠商施工階段

生態檢核作業補充說明

桃園市政府水務局工程廠商
施工階段生態檢核作業補充說明

一、依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」，廠商於施工階段執行生態檢核作業應配合事項，特訂定本施工補充說明。

二、除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善且經上級機關審查確認無涉及生態環境保育議題、已開發場所且經上級機關審查確認無涉及生態環境保育議題、規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程，及維護管理相關工程外，機關辦理新建公共工程需辦理生態檢核作業。

三、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下：

(一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。

(二)縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。

(三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。

(四)補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生及自然棲地復育。

四、廠商應依核定之生態保育措施確實執行，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。廠商於施工階段執行生態檢核作業原則如下：

(一)「生態背景人員」、「生態保育措施」及「生態保育措施自主檢查表」、「生態保育措施平面圖」、「工地環境生態異常情況處理計畫」納入施工計畫。

(二)「生態保育措施平面圖」：以圖面標註或說明生態保育措施、生態關注物種或生態保全對象、施工擾動範圍(例如施工便道、土方及材料堆置區)或施工注意事項。

(三)辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認清楚瞭解生態保全對象位置。

(四)確認規劃設計階段之生態關注物種平面分布圖。(標註保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。另可依現勘結果，補充標註或修正生態關注物種分布情形。)

(五)對於曾出現會造成民眾驚嚇之動物區域，於道路旁設置相關告示牌，使民眾瞭解其原生態形式。

(六)辦理環境保護及生態保育教育訓練：訓練對象為廠商施工人員，並包括「生態保育措施」宣導(例如：迴避、縮小、減輕、補償等具體生態保育措施，以及說明工區是否有生態關注物種，如保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。)。如有生態關注物種，則補充照片(或圖卡)納入教育訓練。

(七)填寫「生態保育措施自主檢查表」：工程開工後及每月至少填寫1次。

(八)確實依施工計畫之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟動環境生態異常狀況處理，主動通報監造單位與機關，依機關指示停止施工或調整生態保育措施，並紀錄處理情形。

(九)廠商聘請生態背景人員參與生態檢核事項，其聘請之人員應避免與機關委託之生態檢核團隊重複，且生態背景人員須為生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作，並依下列事項辦理：

1、廠商應於施工前檢附生態背景人員名單，學歷文件或生態相關實績工作證明文件等資料送機關審查。

2、生態背景人員應親自出席施工前會議(施工協調會議)，整合溝通相

關意見。

3、生態背景人員參加會議、工地現場勘查，或查填生態保育措施自主檢查表，廠商需檢附生態背景人員參加會議或至工地現場勘(檢)查照片等可供證明確有執行生態檢核之相關文件。

4、監造單位至工地現場辦理生態保育措施抽查，生態背景人員需會同參加，以確認生態保育措施執行情形。

註：工程類型若係屬施作於既有道路或已開發場所範圍內之管線或用戶接管工程、雨水下水道(暗渠)以及既有雨水下水道(明渠)之整建或改善等工程，得免聘請生態背景人員參與生態檢核事項。

五、罰則：

(一)廠商違反第四點規定，可歸責於廠商者，應依下列規定對廠商辦理懲罰性違約金事宜：

項 目	違反規定事項	扣點數
生態保育措施	廠商未將「生態背景人員」、「生態保育措施」、「生態保育措施自主檢查表」、「生態保育措施平面圖」、「工地環境生態異常狀況處理計畫」納入施工計畫。	1或2
	廠商未辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認生態保全對象位置。	2
	廠商未依據規劃設計階段之關注物種分布圖，標註保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。(或未依據現場勘查結果，補充標註或修正生態關注物種分布情形。)	1
	廠商未辦理環境生態保育教育訓練，或未將「生態保育措施」納入宣導。	1
	廠商未落實填寫「生態保育措施自主檢查表」。	1或2
	廠商未確實依施工計畫之生態保育措施執行。	1或2
	生態背景人員參加會議、工地現場勘查，或查填生態保育措施自主檢查表，廠商未檢附生態背景人員參加會議或至工地現場勘(檢)查照片等可供證明確有執行生態檢核之相關文件。	2
	監造單位至工地現場辦理生態保育措施抽查，生態背景人員未會同參加確認生態保育措施執行情形。	2

(二)廠商如提報不實生態背景人員資料，或偽造不實生態背景人員之學經歷證明文件，或實際參與工程生態檢核人員與廠商提報生態背景人員不同，或登載不實生態保育措施自主檢查表等，可歸責於廠商者，除

需負法律責任外，機關得依契約第五條規定暫停給付估驗計價款，並得依政府採購法第一百零一條至第一百零三條規定處理。

附錄七、各案生態調查物種名錄

附錄七　各案件生態補充調查名錄

A7-1 同安綠水巷生態補充調查

表 A7-1-1 同安綠水巷生態補充調查-魚類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	各季調查隻次
						第一季
鱸形目	Cichlidae 麗魚科	*Oreochromis* sp.	口孵非鯽屬	外來	N/A	15
1 目	1 科	總計				15
		種數				1

A7-2 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查

表 A7-2-1 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-植物目錄

類型	科	學名	中文名	型態	原生別	國內紅皮書
蕨類	鳳尾蕨科	*Pteris ensiformis*	箭葉鳳尾蕨	草本	原生 Native	LC
		Pteris vittata	鱗蓋鳳尾蕨	草本	原生 Native	LC
單子葉植物	錦葵科	*Hibiscus taiwanensis*	山芙蓉	灌木	原生 Native	LC
	薑科	*Alpinia zerumbet*	月桃	草本	原生 Native	LC
	莎草科	*Cyperus difformis*	異花莎草	草本	原生 Native	LC
		Cyperus iria	碎米莎草	草本	原生 Native	LC
	阿福花科	*Dianella ensifolia*	桔梗蘭	草本	原生 Native	LC
	禾本科	*Echinochloa colona*	芒稷	草本	原生 Native	LC
		Echinochloa crus-galli	稗	草本	原生 Native	LC
		Miscanthus floridulus	五節芒	草本	原生 Native	LC
		Miscanthus sinensis	芒	草本	原生 Native	LC
		Saccharum spontaneum	甜根子草	草本	原生 Native	LC
雙子葉植物	千屈菜科	*Ammannia coccinea*	長葉水莧菜	草本	原生 Native	LC
	大麻科	*Celtis sinensis*	朴樹	喬木	原生 Native	LC
		Trema orientale	山黃麻	喬木	原生 Native	LC
	大戟科	*Euphorbia hypericifolia*	假紫斑大戟	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Jatropha gossypiifolia	紅葉麻瘋樹	喬木	外來栽培 Cultivated (non-native)	不適用

類型	科	學名	中文名	型態	原生別	國內紅皮書
		Macaranga tanarius	血桐	喬木	原生 Native	LC
		Mallotus japonicus	野桐	喬木	原生 Native	LC
	毛茛科	*Clematis grata*	串鼻龍	藤本	原生 Native	LC
	母草科	*Lindernia procumbens*	陌上草	草本	原生 Native	LC
	石竹科	*Stellaria aquatica*	鵝兒腸	草本	原生 Native	LC
	夾竹桃科	*Allamanda neriifolia*	小花黃蟬	灌木	外來栽培 Cultivated (non-native)	不適用
		Urceola rosea	酸藤	藤本	原生 Native	LC
	忍冬科	*Lonicera japonica*	忍冬	草本	原生 Native	LC
	杜英科	*Elaeocarpus sylvestris*	杜英	喬木	原生 Native	LC
	豆科	*Acacia confusa*	相思樹	喬木	原生 Native	LC
		Cajanus scarabaeoides	蔓蟲豆	草本	原生 Native	LC
		Callerya reticulata	老荊藤	曹本	原生 Native	LC
		Crotalaria zanzibarica	南美豬屎豆	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Desmodium heterophyllum	變葉山螞蝗	草本	原生 Native	LC
		Leucaena leucocephala	銀合歡	喬木	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Mimosa diplotricha	美洲含羞草	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用

類型	科	學名	中文名	型態	原生別	國內紅皮書
		Glycine max subsp. formosana	臺灣大豆	草本	原生 Native	VU
	車前科	*Plantago virginica*	毛車前草	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	防己科	*Cocculus orbiculatus*	木防己	藤本	原生 Native	LC
	芸香科	*Murraya paniculata*	月橘	灌木	原生 Native	LC
	胡頹子科	*Elaeagnus oldhamii*	楢梧	喬木	原生 Native	資料缺乏（DD, Data Deficient）
	苦木科	*Brucea javanica*	鴉膽子	草本	原生 Native	LC
	茄科	*Nicotiana plumbaginifolia*	皺葉煙草	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Physalis angulata	燈籠草	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	唇形科	*Salvia nipponica*	琴柱草	草本	原生 Native	LC
		Salvia plebeia	節毛鼠尾草	草本	原生 Native	LC
		Broussonetia papyrifera	構樹	喬木	原生 Native	LC
		Ficus ampelas	菲律賓榕	喬木	原生 Native	LC
		Ficus virgata	白肉榕	喬木	原生 Native	LC
		Morus australis	小葉桑	喬木	原生 Native	LC
	海桐科	*Pittosporum tobira*	海桐	草本	原生 Native	LC

類型	科	學名	中文名	型態	原生別	國內紅皮書
	破布子科	*Cordia dichotoma*	破布子	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	茜草科	*Paederia foetida*	雞屎藤	草本	原生 Native	LC
		Psychotria rubra	九節木	灌木	原生 Native	LC
	茶科	*Camellia tenuifolia*	細葉山茶	喬木	原生 Native	LC
	馬齒莧科	*Portulaca oleracea*	馬齒莧	草本	原生 Native	LC
	馬鞭草科	*Lantana camara*	馬纓丹	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	旋花科	*Ipomoea cairica*	槭葉牽牛	藤本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	莧科	*Alternanthera sessilis*	蓮子草	草本	原生 Native	LC
	菊科	*Ageratum conyzoides*	藿香薊	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Ageratum houstonianum	紫花藿香薊	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Bidens alba	大花咸豐草	藤本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Bidens pilosa	白花鬼針	草本	原生 Native	LC

類型	科	學名	中文名	型態	原生別	國內紅皮書
		Crassocephalum crepidioides	昭和草	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Emilia javanica	爪哇紫背草	草本	境外 Overseas	不適用
		Gnaphalium pensylvanicum	匙葉鼠麴草	灌木	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Ixeris chinensis	兔仔菜	草本	原生 Native	LC
		Mikania micrantha	小花蔓澤蘭	藤本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
		Tridax procumbens	長柄菊	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	葉下珠科	*Bischofia javanica*	茄冬	喬木	原生 Native	LC
	葡萄科	*Ampelopsis brevipedunculata*	山葡萄	藤本	原生 Native	LC
	遠志科	*Polygala paniculata*	圓錐花遠志	喬木	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用
	樟科	*Camphora officinarum*	樟樹	喬木	原生 Native	LC
	蓼科	*Persicaria lapathifolia*	早苗蓼	草本	原生 Native	LC
		Polygonum plebeium	假扁蓄	草本	外來歸化 Naturalized (non-native)	不適用

類型	科	學名	中文名	型態	原生別	國內紅皮書
		Rumex trisetifer Stokes	長刺酸模	草本	外來栽培 Cultivated (non-native)	不適用
	蕁麻科	*Pouzolzia zeylanica*	霧水葛	草本	原生 Native	LC

表 A7-2-2 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-魚類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	各季調查隻次
						第一季
鱸形目	Cichlidae 麗魚科	Oreochromis sp.	口孵非鯽屬	外來	N/A	86
鯉形目	Cyprinidae 鯉科	*Cyprinus carpio*	鯉	原生	LC	1
鯰形目	Loricariidae 甲鯰科	*Pterygoplichthys pardalis*	豹紋翼甲鯰	外來	N/A	2
鱂形目	Poeciliidae 花鱂科	*Poecilia reticulata*	孔雀花鱂	外來	N/A	29
4 目	4 科	總計				118
		種數				4
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				0.685
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				0.494

表 A7-2-3 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-鳥類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	臺灣遷留習性	國內紅皮書等級	各季調查隻次
							第一季
鵜形目	Ardeidae 鷺科	*Ardea alba*	大白鷺	原生	冬	LC	1
		Ardea intermedia	中白鷺	原生	冬	LC	4
		Egretta garzetta	小白鷺	原生	夏、冬、過	LC	3
鸊鷉形目	Podicipedidae 鸊鷉科	*Tachybaptus ruficollis*	小鸊鷉	原生	留	LC	6
鶴形目	Rallidae 秧雞科	*Gallinula chloropus*	紅冠水雞	原生	留	LC	1
鴿形目	Columbidae 鳩鴿科	*Streptopelia orientalis*	金背鳩	原生	留	LC	2
雀形目	Alcedo 翠鳥科	*Alcedo atthis*	翠鳥	原生	留	LC	1
	Cisticolidae 扇尾鶯科	*Prinia inornata*	褐頭鷦鶯	原生	留	LC	3
	Corvidae 鴉科	*Dendrocitta formosae*	樹鵲	原生	留	LC	2
		Pica serica	喜鵲	外來	留	LC	1
	Dicruridae 卷尾科	*Dicrurus macrocercus*	大卷尾	原生	留	LC	2
	Estrildidae 梅花雀科	*Lonchura punctulata*	斑文鳥	原生	留	LC	1
	Hirundinidae 燕科	*Hirundo rustica*	家燕	原生	夏、冬、過	LC	8
	Laniidae 伯勞科	*Lanius schach*	棕背伯勞	原生	留	VU	1
	Paradoxornithidae 鸚嘴科	*Sinosuthora webbiana*	粉紅鸚嘴	原生	留	EN	4
	Passeridae 麻雀科	*Passer montanus*	麻雀	原生	留	NT	10
	Pycnonotidae 鵯科	*Pycnonotus sinensis*	白頭翁	原生	留	LC	13

目	科	學名	中文名	原生別	臺灣遷留習性	國內紅皮書等級	各季調查隻次
							第一季
		Hypsipetes leucocephalus	紅嘴黑鵯	原生	留	LC	5
	Sturnidae 椋鳥科	*Acridotheres cristatellus*	冠八哥	原生	留	LC	2
		Acridotheres tristis	家八哥	外來	留	N/A	1
		Acridotheres javanicus	白尾八哥	外來	留	N/A	18
	Zosteropidae 繡眼科	*Zosterops simplex*	斯氏繡眼	原生	留	LC	10
5 目	16 科	總計					99
		種數					22
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')					2.675
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)					0.865

表 A7-2-4 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-兩棲類類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	各季調查隻次
						第一季
無尾目	蟾蜍科	*Duttaphrynus melanostictus*	黑眶蟾蜍	原生	LC	1
1 目	2 科	總計				1
		種數				1

表 A7-2-5 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-蝶類類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	各季調查隻次
						第一季
鱗翅目	Pieridae 粉蝶科	*Eurema blanda*	亮色黃蝶	原生	LC	1
1 目	1 科	總計				1
		種數				1

表 A7-2-6 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-蜻蛉目目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國際紅皮書等級	各季調查隻次
蜻蛉目	蜻蜓科	*Orthetrum sabina*	杜松蜻蜓	原生	LC	1
		Brachythemis contaminata	褐斑蜻蜓	原生	LC	2
		Rhyothemis variegata	彩裳蜻蜓	原生	LC	4
	春蜓科	*Ictinogomphus rapax*	粗鉤春蜓	原生	LC	1
		Sinictinogomphus clavatus	細鉤春蜓	原生	LC	1
1 目	2 科	總計				9
		種數				5
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				1.427
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				0.887

表 A7-2-7 埔頂排水水環境改善計畫生態補充調查-蝦蟹類類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	各季調查隻次
						第一季
十足目	Palaemonidae 長臂蝦科	*Macrobrachium asperulum*	粗糙沼蝦	原生	LC	26
		Macrobrachium australe	南海沼蝦	原生	LC	15
		Macrobrachium nipponense	日本沼蝦	原生	LC	45
1 目	1 科	總計				86
		種數				3
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				1.005
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				0.915

A7-3 草嶺溪水環境改善計畫生態補充調查

表 A7-3-1 草嶺溪水環境改善計畫生態補充調查-蝦蟹類類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	各季調查隻次
						第一季
十足目	Palaemonidae 長臂蝦科	*Macrobrachium asperulum*	粗糙沼蝦	原生	LC	3
	Cambaridae 蝲蛄科	*Procambarus clarkii*	克氏原螯蝦	外來	不適用	1
1 目	2 科	總計				4
		種數				2

A7-4 員 74B 埤滯洪池工程生態補充調查

表 A7-4-1 員 74B 埤滯洪池工程生態補充調查-鳥類目錄

目	科	學名	中文名	原生別	臺灣遷留習性	國內紅皮書等級	調查隻次
雀形目	扇尾鶯科	*Prinia inornata*	褐頭鷦鶯	原生	留	LC	2
	梅花雀科	*Lonchura atricapilla*	黑頭文鳥	原生	留	VU	2
		Lonchura punctulata	斑文鳥	原生	留	LC	2
		Lonchura striata	白腰文鳥	原生	留	LC	2
	麻雀科	*Passer montanus*	麻雀	原生	留	NT	119
	椋鳥科	*Acridotheres javanicus*	白尾八哥	外來	留	N/A	10
		Acridotheres tristis	家八哥	外來	留	N/A	5
		Gracupica nigricollis	黑領椋鳥	原生	留	LC	3
	鴉科	*Pica serica*	喜鵲	外來	留	N/A	1
	燕科	*Hirundo tahitica*	洋燕	原生	留	NT	6
	繡眼科	*Zosterops simplex*	斯氏繡眼	原生	留	LC	2
	鶲科	*Pycnonotus sinensis*	白頭翁	原生	留	LC	9
	鶺鴒科	*Motacilla alba*	白鶺鴒	原生	留、冬	LC	3
鴿形目	鳩鴿科	*Spilopelia chinensis*	珠頸斑鳩	原生	留	LC	1
		Streptopelia orientalis	金背鳩	原生	留	LC	4
		Streptopelia tranquebarica	紅鳩	原生	留	LC	1
鵜形目	鷺科	*Egretta garzetta*	小白鷺	原生	夏、冬、過	LC	1

目	科	學名	中文名	原生別	臺灣遷留習性	國內紅皮書等級	調查隻次
鶴形目	秧雞科	*Amaurornis phoenicurus*	白腹秧雞	原生	留	LC	1
4 目	12 科	總計					174
		種數					18
多樣性指數		Shannon-Wiener’s diversity index (H')					1.427
均勻度指數		Shannon-Wiener’s evenness index (E)					0.494

附錄八、生態檢核教育訓練
暨公民參與工作坊講義

114 年度桃園市水環境生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊-第一場次
課程表及講師資訊

時間	課程內容	主持人/講師/與談人
教育訓練課程		
9:00 ~ 9:30	報到	
9:30~9:40	主席致詞	
9:40~10:40	桃園野溪生態系統	桃園市環境資源教育推廣學會 王派鋒 理事長
10:40 ~ 11:40	老坑溪上游公民參與維護管理	老坑溪水巡隊生態解說組 彭雙燕 組長
11:40 ~ 12:00	綜合討論	
12:00 ~ 13:00	午餐+午休	
公民參與工作坊		
13:00 ~ 13:20	前往踏查地點	
13:20 ~ 14:20	老坑溪上游實地踏查 老莊路 256 巷	老坑溪水巡隊 黃耀昌 隊長
14:20 ~ 14:40	返回室內	
14:40 ~ 16:30	桃園野溪治理維護管理願景 及解方討論 1. 說明議題 2. 分組討論：維管及願景 3. 小組分享暨綜合討論	水務局長官 桃園市環境資源教育推廣學會 王派鋒 理事長 新楊平社區大學 徐楚茵 執行秘書 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 博士
16:30	賦歸	

桃園野溪生態系統

桃園市環境資源教育推廣學會

王派鋒 榮譽理事長



桃園野溪生態系統

環境部環境教育人員
桃園市環境資源教育推廣學會 榮譽理事長
福爾摩沙昆蟲館 館長
桃園陂塘故事館 創辦人

王派鋒



每一條河川由山上的源頭水往下流，主流和其他的支流會合後形成一個河川的網路稱之為河系。

大大小小的溪流河川依坡度、河道、流速等因素都可分為幾個區段，分別為上游、中游、下游及河口四個區段，每個區段都有獨特的棲地環境





不同的棲地環境提供不同的生物棲息利用，更生物之間相互產生食物網絡，造就河川生物多樣性

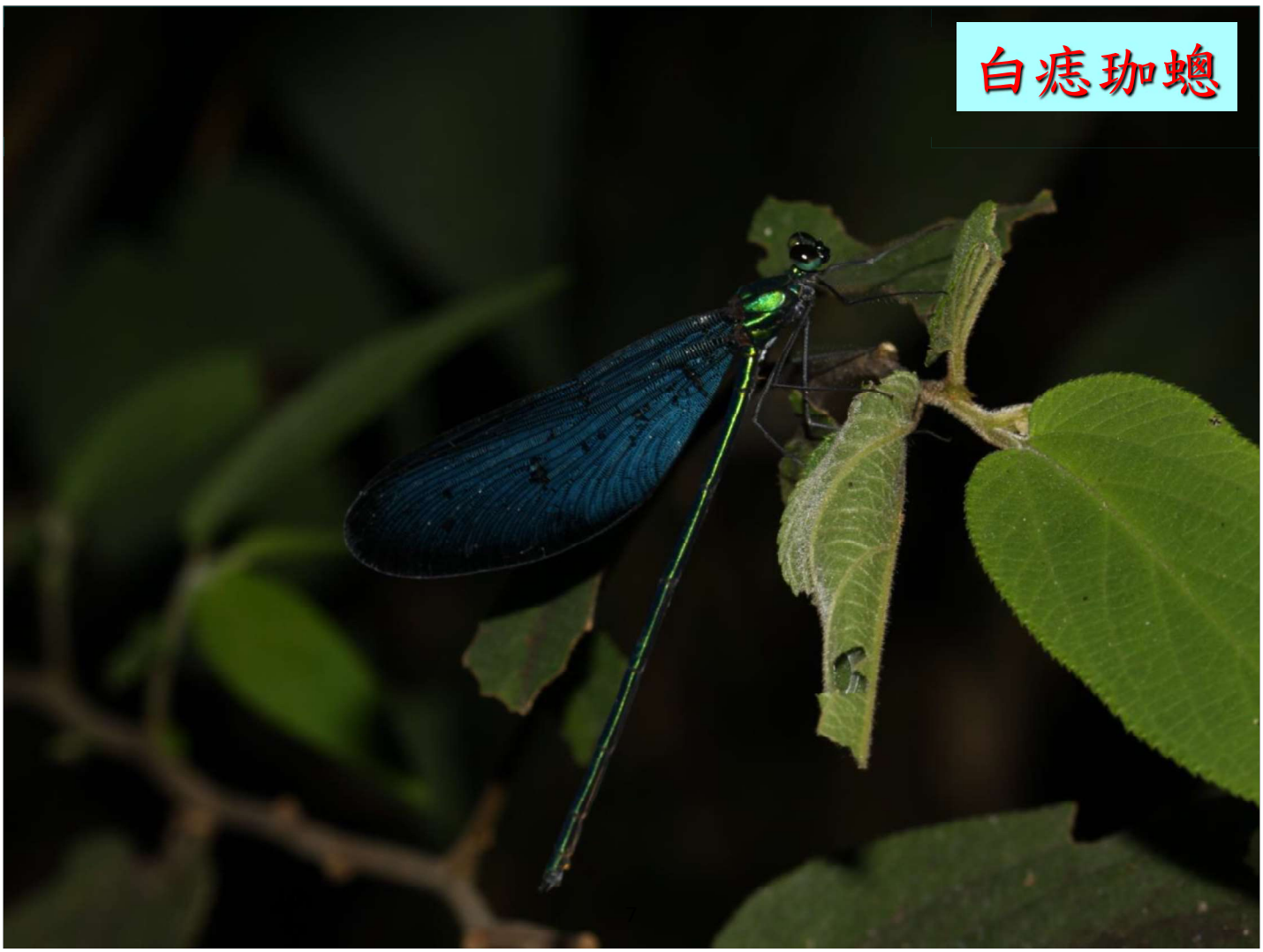











白痣珈蟌



7



8

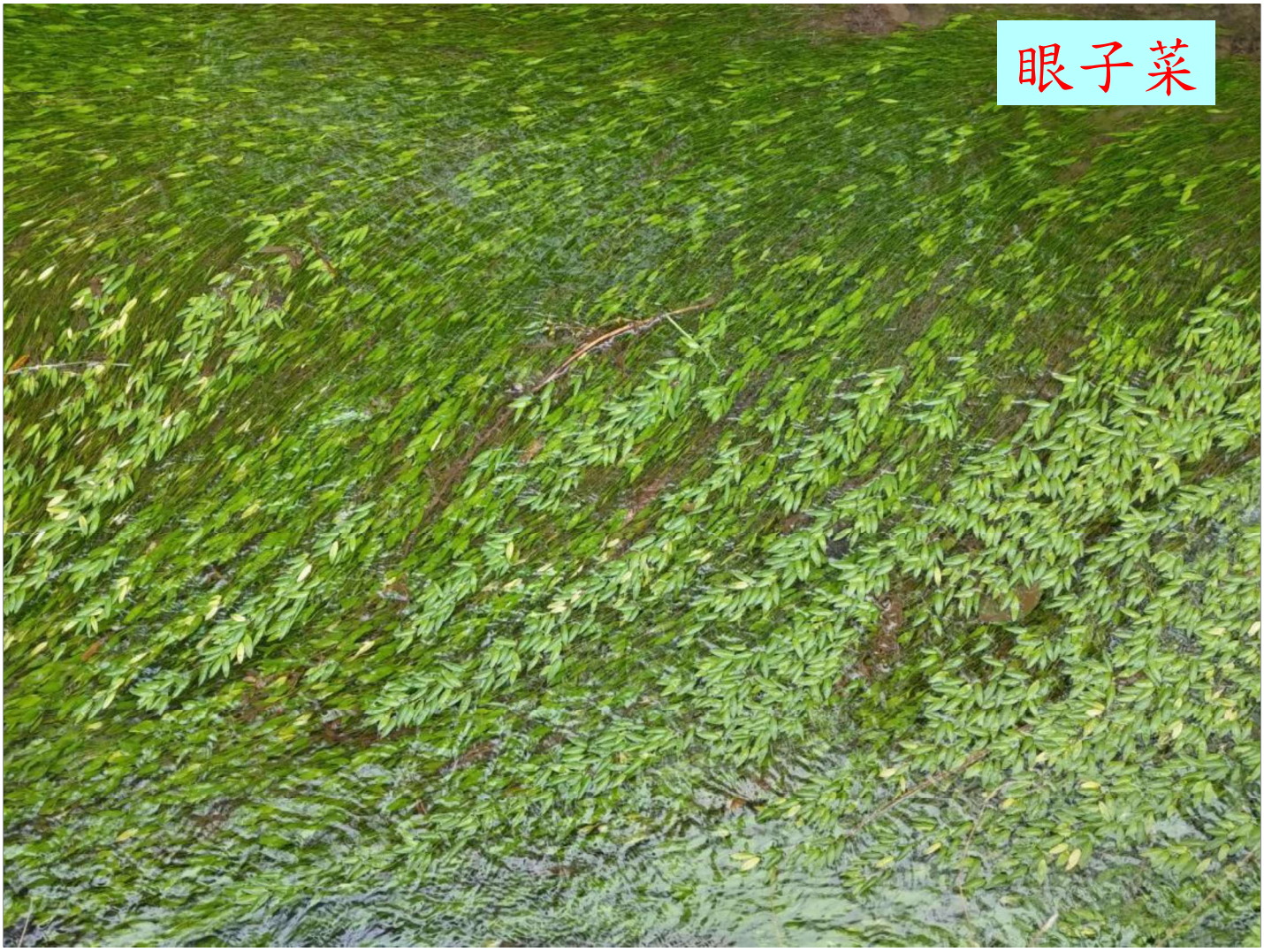

中華花鰍


台灣石 鮴



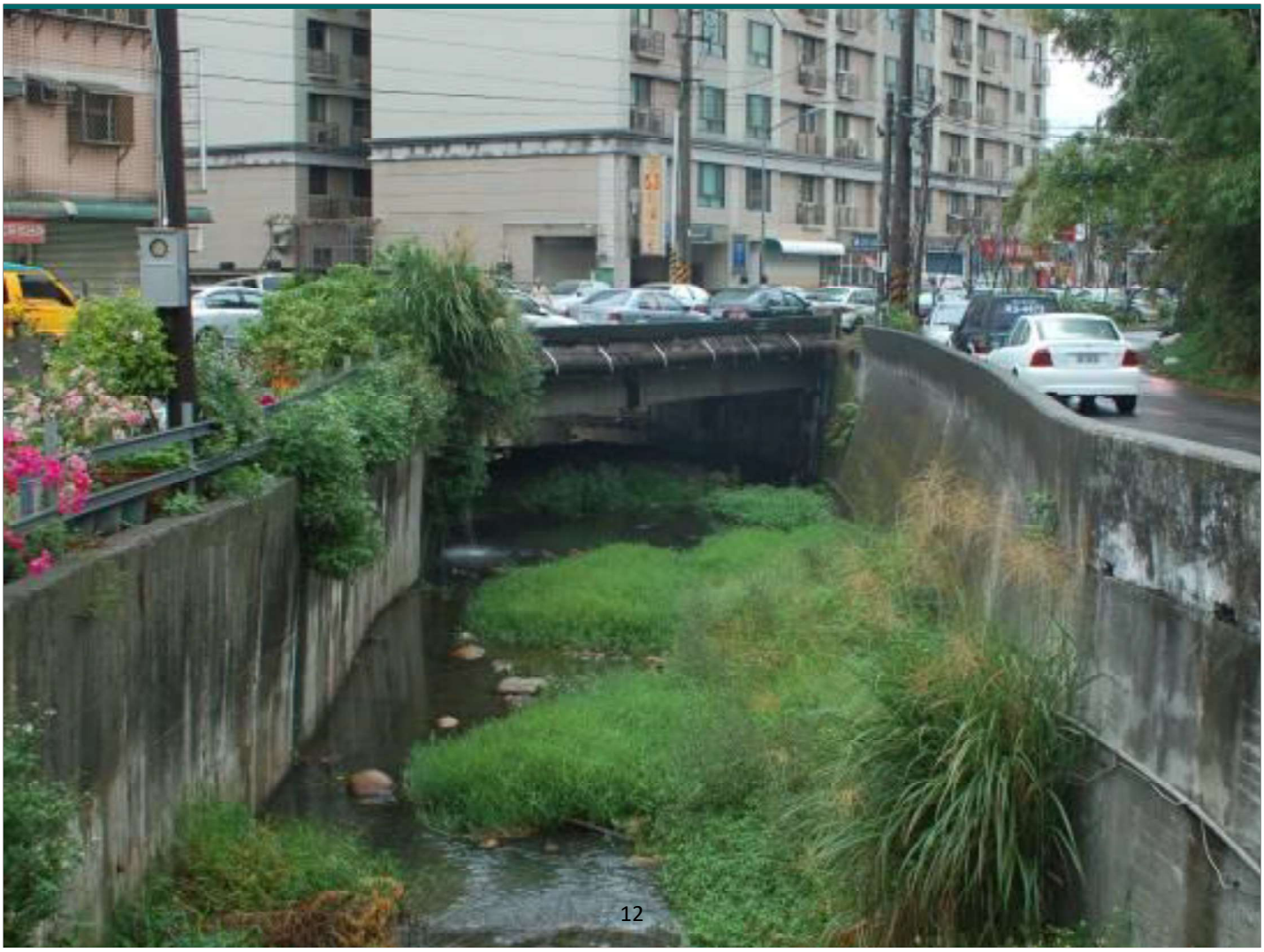


圖片來源：https://www.cna.com.tw/news/ahel/202412180093.aspx

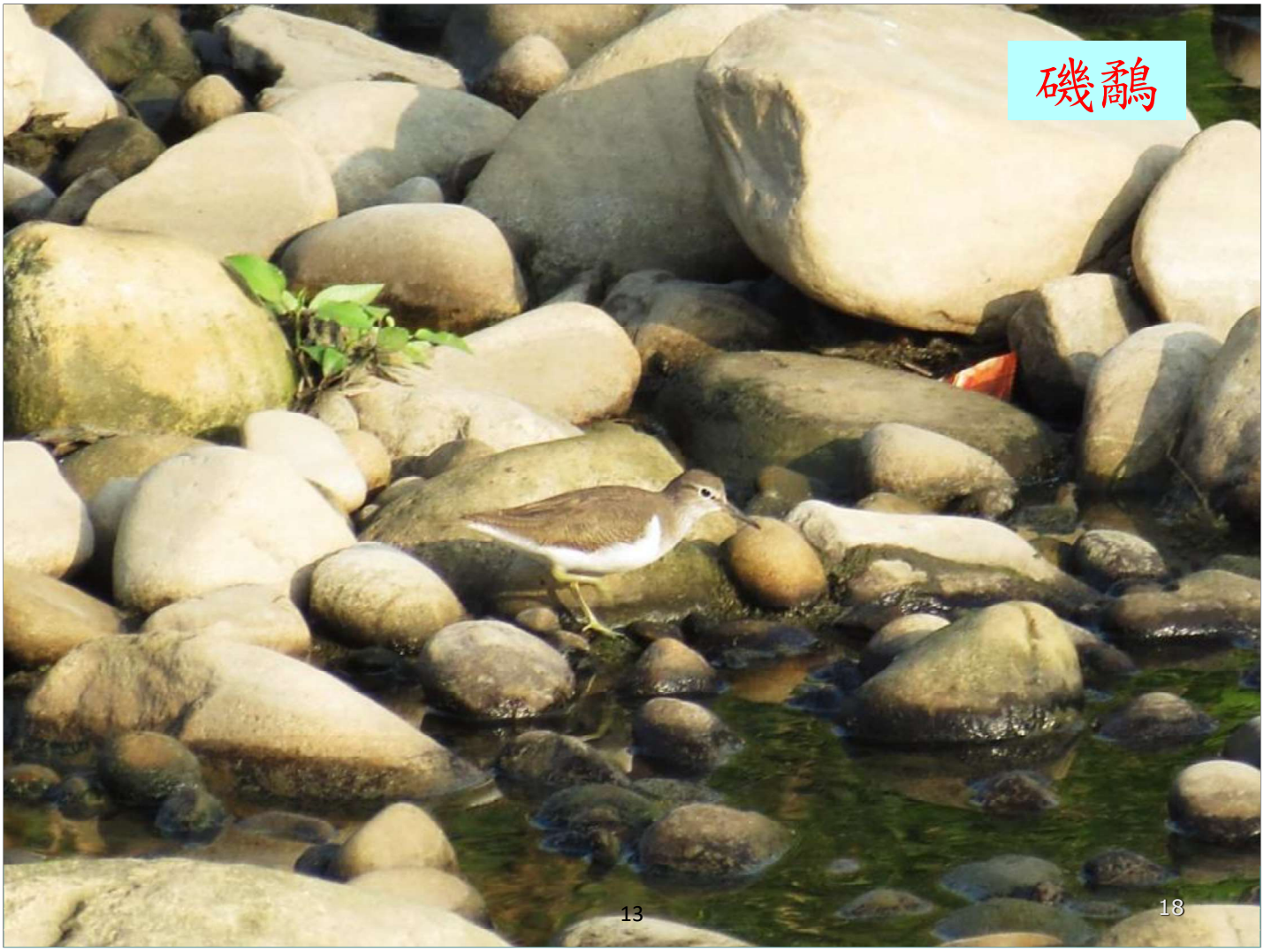

眼子菜





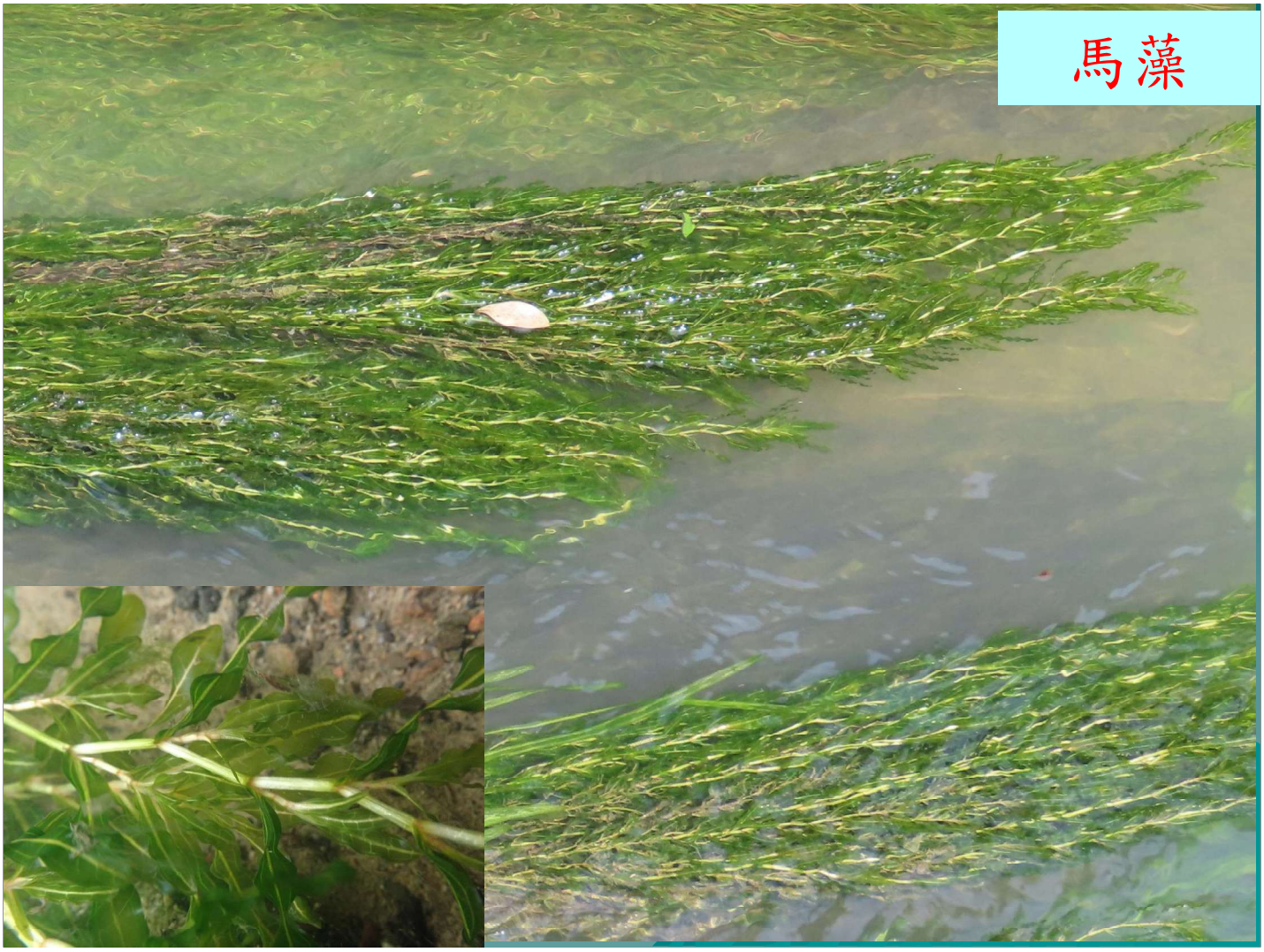



石田螺


磯鷸


斑龜


粗首鱲


馬藻




翠鳥


紅冠水雞


明潭吻鰕虎


SUMITOMO








小白鷺


夜鷺
31


高蹺鴴
32




改善工程前的冬春交界之際，
最下游的三堰下常可見到苦花石賓大魚想洄到中游，
卻頻頻撞牆失敗的畫面。
Q從河說起





尼羅口孵魚

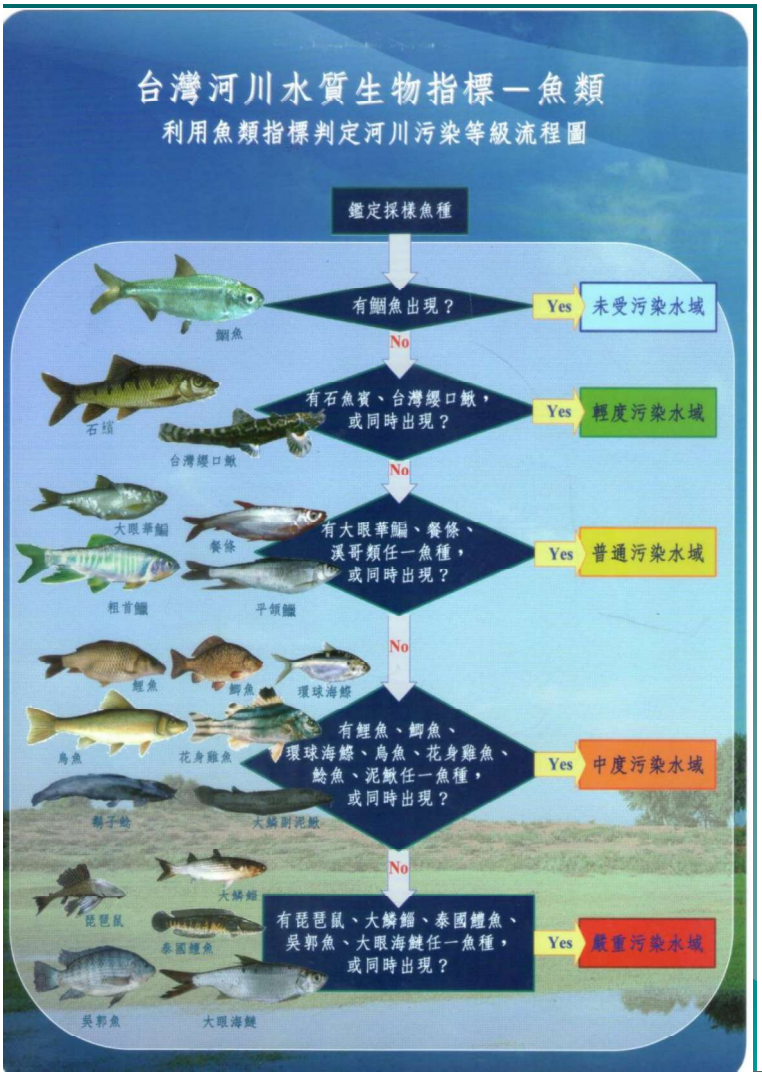




許秋容（左）與 Peter （右）遠地於溪，讓種瓜溪畔恢復生機。(攝影／孫維揚)



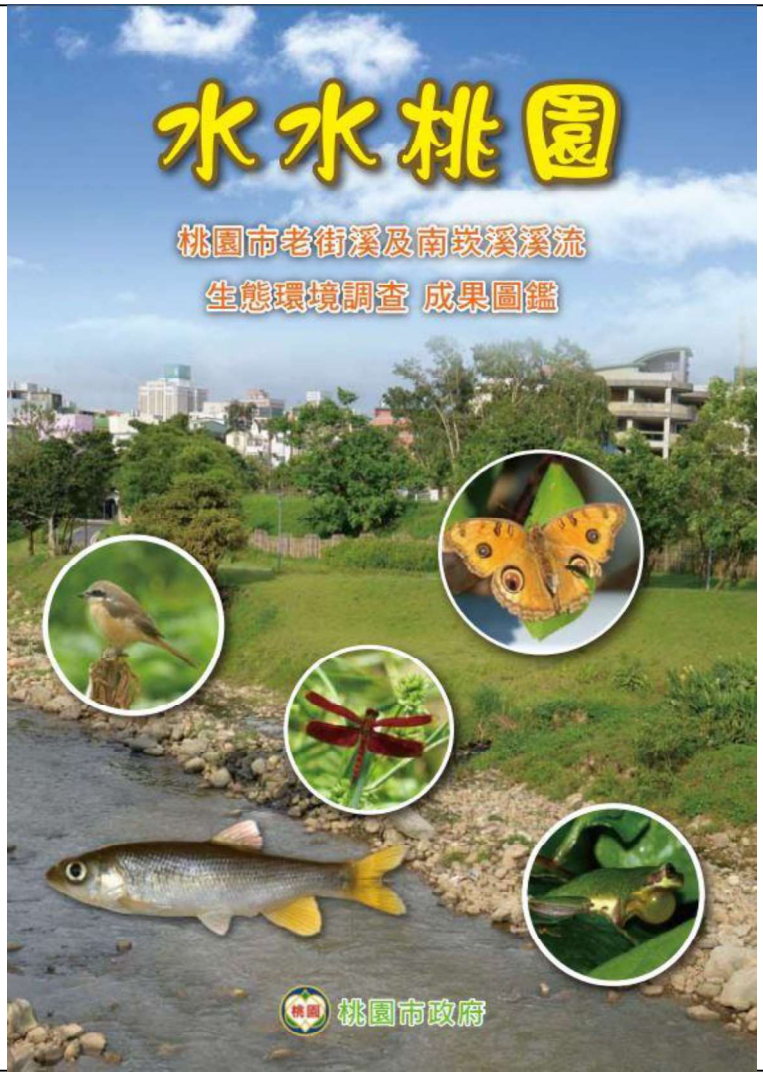




簡易水質檢測--指標生物圖表

未受汙染				
				
石蠅	溪蟹	川蜷	渦蟲	台灣鏟頷魚
輕度汙染				
				
水蠆	沼蝦	網蜷	蜆蚌	高體鱊鮈
中度汙染				
				
水蛭	螯蝦	石田螺	圓蚌	大肚魚
重度汙染				
				
顫蚓	紅蟲	福壽螺	琵琶鼠	吳郭魚
無法參考				
				
中華鰲	水黽	仰泳椿	划椿	龍蝨

環境指標生物



41



老坑溪上游公民參與維護管理

桃園市楊梅區老坑溪水環境巡守隊

彭雙燕 生態導覽組長

老坑溪上游公民參與維護管理

自家个家園自家顧

簡報單位：桃園市楊梅區老坑溪水環境巡守隊

簡報人:生態導覽組長　彭　雙　燕

日期:1 1 4　年　9 月 23 日

HELLO!

- 泉水窩江夏堂文化生態園區 園長
- 桃園市楊梅區老坑溪水環境巡守隊 隊長
- 簡 歷：環境教育人員講師、
- 桃園市政府社區規畫師
- 曾 任：前楊梅永寧里里長
- 前桃園市楊梅區永揚
- 社區發展協會總幹事



3

主 講 人：彭 雙 燕

現 任:泉水窩江夏堂文化生態園區　執行秘書
　　桃園市新楊平社區大學　客家文化講師
曾 任：桃園市政府客家事務局專員
　　桃園市政府環保局股長
　　楊梅區公所課長
簡 歷：國立中央大學客家學院碩士、國立中興大學地政系畢業
　　具地政士證照、環境教育講師、桃園市政府社造種子師資



111年6月23日

一、楊梅老坑溪上游生活環境資源與特色

5

楊梅老坑溪上游的生活環境資源與特色

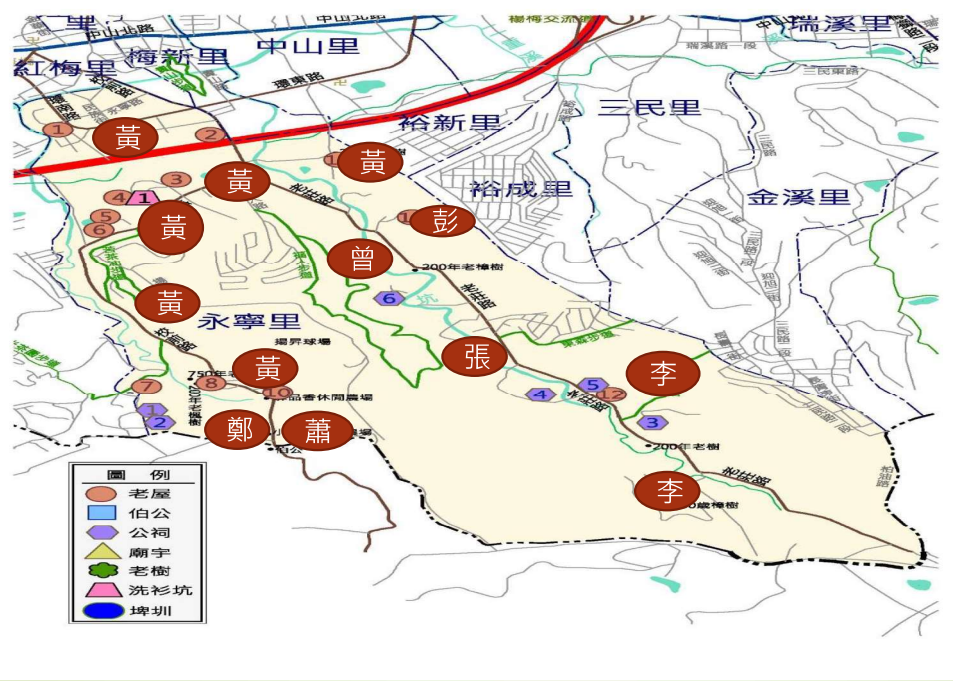
社子溪的源流-老坑溪、小楊梅溪；貫穿楊梅壢分兩河谷

- (一)、山清水秀的客家文化地景
- (二)、深具人文藝術特質的客家老屋
- (三)、濃厚底蘊的客家伯公文化
- (四)、尊重自然的老樹生態與挑擔古道
- (五)、低碳環保的水生活文化
- (六)、生機盎然的客家產業

楊梅老坑溪上游環境資源分布



楊梅老坑溪人文特色-客家單姓聚落



1.老坑:

- 黃(四縣)
- 彭(海陸)
- 曾(海陸)
- 張(海陸)
- 李(長樂)

2.小楊梅壢:

- 黃(四縣)
- 鄭(海陸)
- 蕭(四縣)

深具人文藝術特質的客家老屋



圖 3-12 永寧里校前路 428 巷 32 弄 10 號燕子窩江夏堂



圖 3-13 校前路 428 巷 151 號泉水窩江夏堂



圖 3-14 小楊梅榮陽堂鄭運金祖堂



圖 3-15 老坑清河堂張捷登祖堂



圖 3-16 老坑隴西堂李聯發宗祠(稱下李家)



圖 3-17 老坑隴上高風李貴陞祖堂(稱上李家)

濃厚底蘊的客家伯公文化



圖 3-19 小楊梅溪源頭的樟樹伯公(2011 年改建)



圖 3-20 燕子窩山腳的福燕宮，(1989 年改建)





圖 3-21 老坑溪源頭的三立石水頭伯公與老樟樹



圖 3.22 永寧里開基伯公永寧祠



圖 3-23 永寧里泉水窩江夏堂伯公祠(1914 年建)



圖 3-24 紀念台灣光復伯公



圖 3-25 老莊路 225 巷彭家伯公祠

尊重自然的老樹生態

百年以上老樹28棵，北區平地最老樟樹第1老.750年，第2老.500年都在休區內



在小楊梅溪源頭的750年老樟樹



步道-保甲古道、福人挑擔古道 、苦茶油步道、秀才觀光茶園步道



秀才觀光茶園步道





福人挑擔古道





保甲古道



N

秀才觀



苦茶油步道

產業系

客家石砌系列

主要農產業:稻米、茶、苦茶油



圖 4-6 苦茶油步道與苦茶油收成

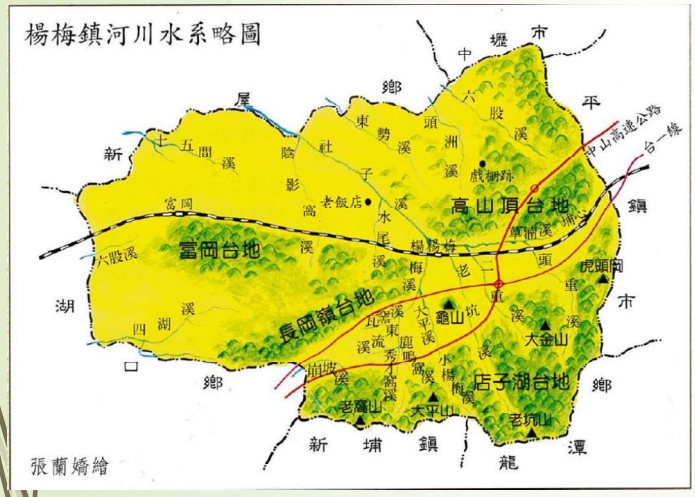






二、楊梅水資源系統與人文-水水老坑溪

水資源系統與人文-水水楊梅



楊梅新屋水系圖
資料來源:【我家鄉桃園縣】P20 桃園縣人與地鄉土文化研究學會 黃厚源主編 94/11



老坑溪小楊梅溪源頭有老樟樹及三立石伯公





客家石砌地景-石階、梯田、古道













低碳環保的水生活文化









灌溉水攀山越嶺--天溝





四水歸塘的半月池-功能

水撲滿

風水池

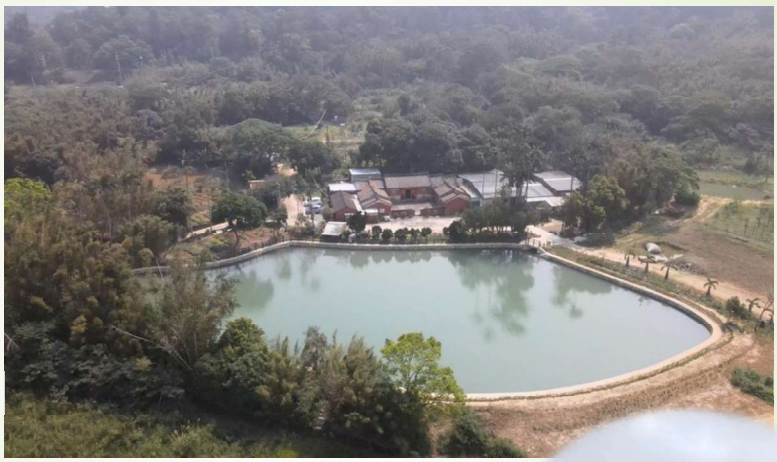
消防

灌溉

養殖

景觀

微氣候調節





老屋環境配置--鑲嵌式的格局
山下屋、屋下田，私陂私圳蔭私田



20240312國土測繪圖資服務雲

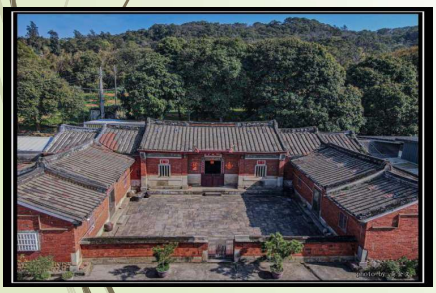
21

市定古蹟-泉水窩江夏堂
認識客家人的祖先信仰、堂號、老屋生活環境









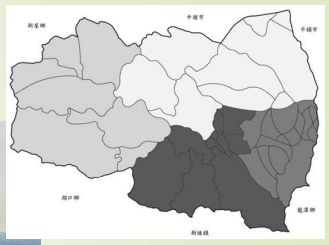


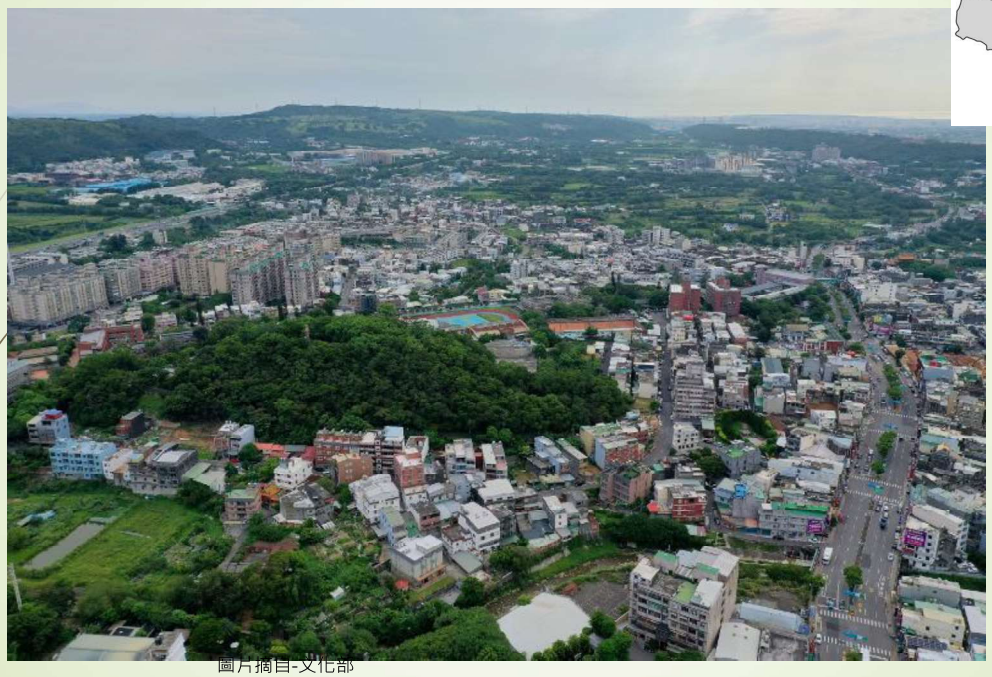




22

話我家鄉楊梅壢-龜山(貴山)





圖片摘自-文化部
https://test.cms.culture.tw/human/zhtw/path/163583

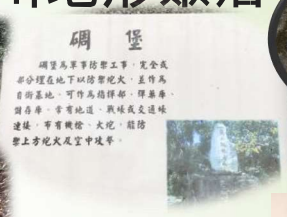
23

貴山公園、水圳公園-看楊梅壢的山川地形聚落

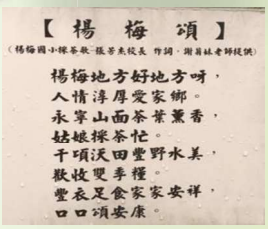




















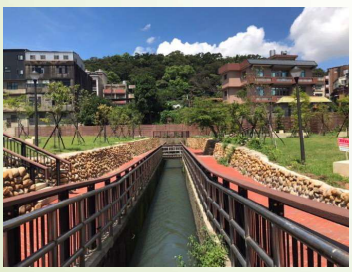
24

石門大圳鑽過老坑溪與貴山-新梅、永寧水圳公園













石門大圳楊梅工區導覽圖



26

走讀老坑溪路廊:
講楊梅壢河川、陂圳與客家生存智


天溝-灌溉梯田的圳溝


三面光的河川工程



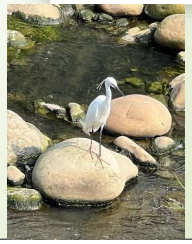





保留濱溪帶


生活排水進入河川







三、老坑溪上游公民參與維護管理

- 楊梅區老坑溪水環境巡守隊
- 成立於103年
- 宗旨:自家个家園自家顧
- 111年行政院環保署評比

榮獲【優良級水環境巡守隊】



組織營運 組織架構

老坑溪水環境巡守隊

- 成立於103年

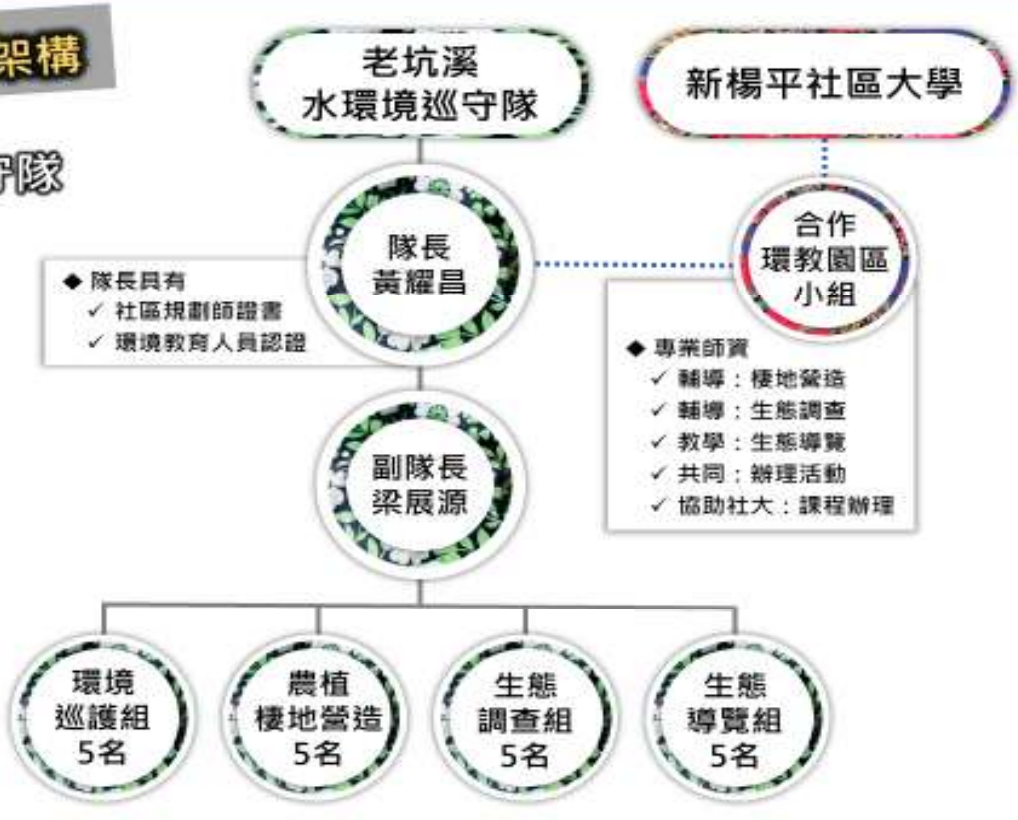
隊伍組成

- 54位 居民組成
  - ✓ 退休校長 1 名
  - ✓ 退休老師 3 名
  - ✓ 退休公務人員 4 名
  - ✓ 一般上班族 46 名

志工組成

- 男女比 1：1

100% 具志工資格




組織營運 分工運用
環境巡護組 5名
◆執行河川巡檢作業
◆執行水質檢測作業
農植棲地營造 5名
◆老坑溪棲地復育
◆管理及維護農地作物
◆肥料製作
生態調查組 5名
◆定期執行生態調查
◆建立物種資料庫
生態導覽組 5名
◆執行老坑溪生態導覽
◆執行食農教育導覽
依據 個人專長 及 配合時間 ，妥善分工、共同協助


水環境守護具體作為-從探索、成長、發展、到成熟
老坑溪巡守隊
發展歷程
分享！
初成立水巡隊
▸逐步學習巡守任務
熟悉隊務基本運作
▸生態導覽環教學習
整合資源
▸發展在地特色
草創期
2010~2015
探索期
2016~2017
發展期
2018~2019
成熟期
2022
擴大環境教育
▸生態導覽
▸環境及文化小旅遊

四、水環境守護具體作為:

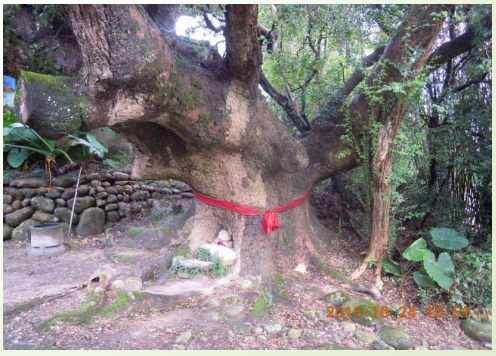
從探索到成長

探索 104年社造-行腳楊梅壢-陳板老師伯公巡禮









104年社造-行腳楊梅壢-黃耀昌老師:走訪老宅古道









104年社造-行腳楊梅壢-從探索完成社區地圖



成長 105年社造-學花鼓打嘴鼓-廖運木老師客家花鼓技藝教學






成長 攝影剪輯研習課程









五、 發展成熟--時代新議題

- 友善、傳承、永續、再利用
- 年老坑溪生態調查與復育-與新楊平社大合作辦理

流域共學課程





空拍機演練



邀請生態專家協助教育訓練

學習iNaturalist APP將記錄上傳

定期討論共學







109年老坑溪生態調查與復育-與新楊平社大合作辦理













自家介家園自家顧-

水環境生態保育 棲地營造













自家介家園自家顧

水環境生態保育 生態調查



◆ 調查方式
✓ 蝦籠誘捕
於籠內放置餌料以吸引魚類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，並放置 3 夜。

◆ 老坑溪河段生態調查成果 (列舉其中4種)



物種名稱	科學分類(屬)	類別
1.粗首鱲魚	馬口魚屬	臺灣特有種
2.白腹游蛇	華游蛇屬	臺灣亞種
3.日月潭澤蟹	澤蟹屬	臺灣特有種
4.黃鱔	黃鱔屬	臺灣原生種

自家介家園自家顧

水環境生態保育 生態復育



研習課程：使用"愛自然"APP進行老坑溪生態調查活動時間:2022/09/17；外聘講師：林淑華老師



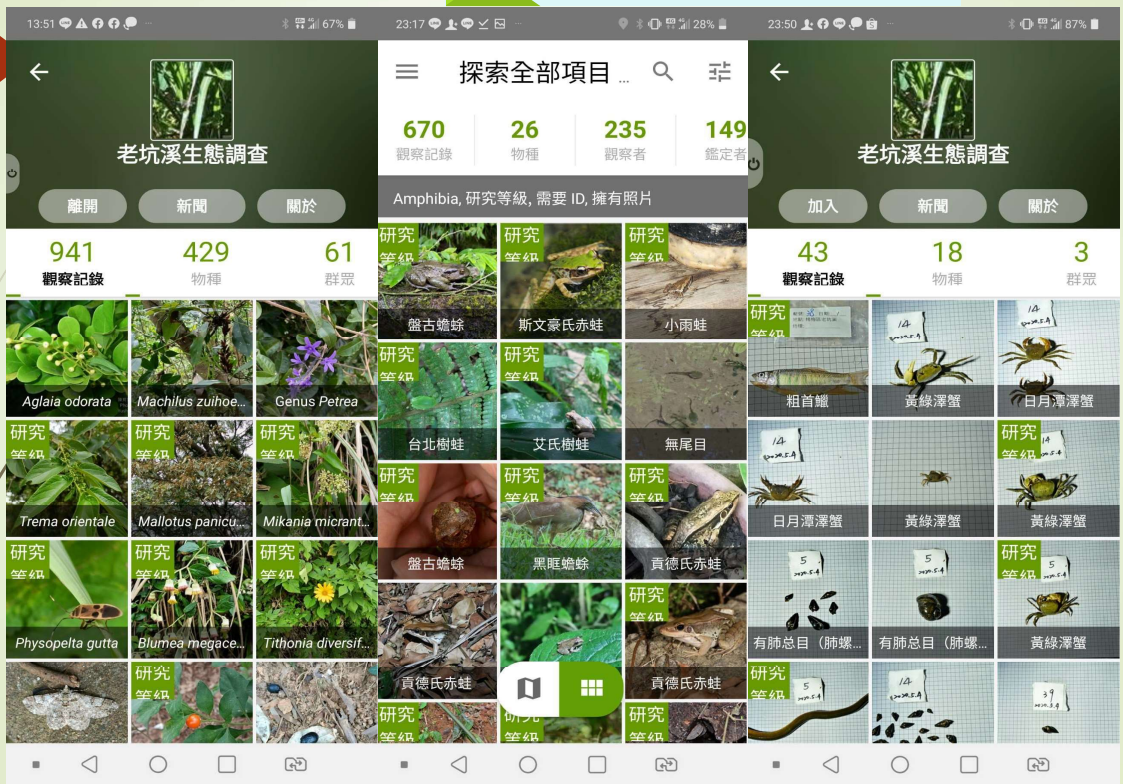








iNaturalist 愛自然觀察平台



自家介家園自家顧
-當護溪遇到清淤











與公部門的溝通





114.05.01清淤會勘

114.05.02台灣河溪網會勘

114.03.21清淤會勘



114.05.02台灣河溪網會勘



自家介家園自家顧

水環境生態保育 生態問題









老坑溪幹線清疏說明會 ▶



河川整治後問題





幾經討論折衝得到共識，結果仍然不盡理想，不能保全溪流及沿岸的動植物

媒體報導

自由時報 媒體報導 2020/07/03
《桃園》守護老坑溪淨土 生態調查豐收
https://news.ltn.com.tw/news/life/paper/1383820

公民新聞 柚子花報導
2020/12/02
川流不息！川流不惜？
https://www.peopo.org/news/500193



媒體報導
榮獲2021公民新聞專題獎
公民新聞獲獎
堅持守護初心

公民新聞 柚子花報導 2021/11/03
伯公下做茶溪遊趣
https://www.peopo.org/news/557288

還溪於野老坑溪護育之路
公民新聞柚子花報導 2022/11/29
https://www.peopo.org/news/606107

公民新聞 柚子花報導 2021/09/17
川流不惜，生生不息！
https://www.peopo.org/news/551402

六、以社區營造守護家園
-農村再造、老幼共贏



友善與傳承

以社區營造凝聚社區共識-
於泉水窩江夏堂設立樂活農場，成立不老農耕隊，推動友善耕作研習營















推廣食農教育體驗：種植～栽培～收成～餐桌

傳承、永續



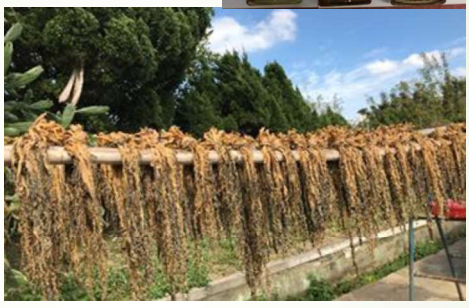





傳承、永續

研發客家醃製與烹調文化
-延長食物生命期







111年度社造--樂活農場、老幼共贏-幼童農事實作










幼兒在農場玩大地遊戲-上菜囉!









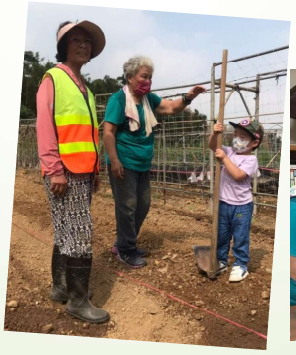


研習課程-老幼共贏-文化農事體驗活動

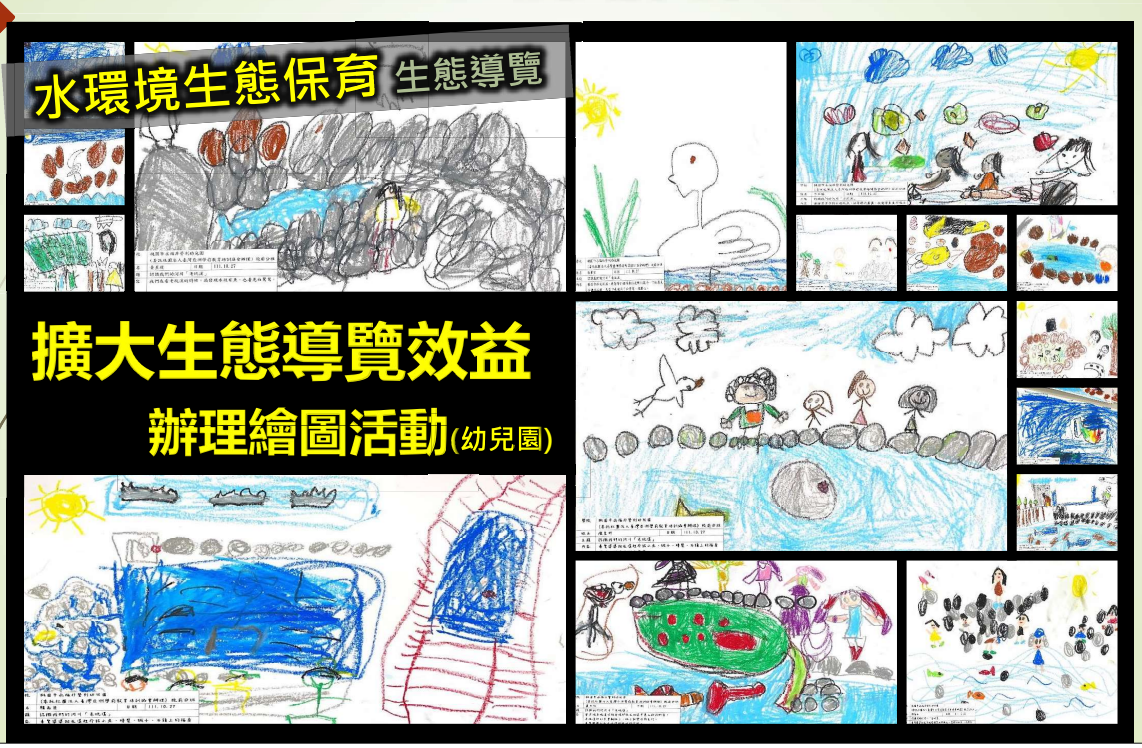
活動時間:2022/10/01；內聘講師：黃耀昌、彭雙燕








社區共學-帶永福幼兒園孩童話我河川



跨域結合的遊程設計: 親子旅遊---喚醒童年的記憶

包含生態行程、擂茶麻糬DIY與戶外探索自我；讓親子在親近大自然同時也能先遠離3C產品，凝聚家庭和諧氣氛，創造家庭回憶記錄簿。



老屋-傳統建築的藝術 (110年2月指定為桃園市定古蹟)





客家食農
就在生活中

四水歸塘半月池- 110年完成整治





整治前



整治後

水資源系統與人文

泉水、雨水 → 浣衣池 → 牛汶水 → 水耕植物 → 半月池

113年社造/青年覺醒-前進小楊梅溪

DISCOVER NEW WORLDS

青年覺起溪流探索趣 2024

小楊梅溪人文田野調查

兩代協力、世代共融



山下屋、屋下田、私埤、私圳、簝私田



橋下的浣衣池



「水汴頭」的功用？



客家風貌的「田疇界」

- 找找看：小楊梅溪在哪裏？



楊梅的古地名為「楊梅壢」，而「壢」即是溪流谷地之意。桃園四大溪流之一的「社子溪」，便是發源於此，楊梅境內有80%地區是其流域範圍，其三處源頭分別為東源的「頭重溪」、「二重溪」、南源的「老坑溪」及西源的「楊梅溪」(包含「大平溪」與「小楊梅溪」)。

以身為度 田園路 巡田水 浣衣池

我們腳掌所踏之地~
這裡曾經有許多的故事，將要被尋回



800年老樟樹



這曾經是一條公學步道



兩個世代一起踏查

廣告 指導單位：桃園市政府、桃園市議會 \ 主辦單位：桃園市政府文化局 \ 執行單位：桃園市楊梅區秀才休閒農業發展協會

五、未來願景:【永續發展】

以老坑溪與泉水窩江夏堂為基底

強調人與自然環境和諧共存的概念；

水巡→生態→農村再造+社區改造→環教

高瞻遠矚

興建未來



長期

培訓專業環教人員：

- 整合水環境、當地文化及農業資源
- 成立環境教育園區
- 擴大與校園簽訂課程教學意願書

中期

恢復原有生態：

- 持續辦理生態調查活動
- 精進生態復育相關知能

短期

全流域棲地營造：

- 持續籌措社造經費
- 召募志同道合的夥伴
- 完成剩餘 6 成流域營造

老坑溪~多元環境的里山地景

茶山、古道、溪流、老樹；老屋、陂塘、水田、竹園



一起守護桃園台地最後的清流

讓改變　看得見!　讓永續　能實現!

簡報完畢！祝福大家



114 年度桃園市水環境生態檢核教育訓練暨公民參與工作坊-第二場次
課程表及講師資訊

114 年 10 月 14 日

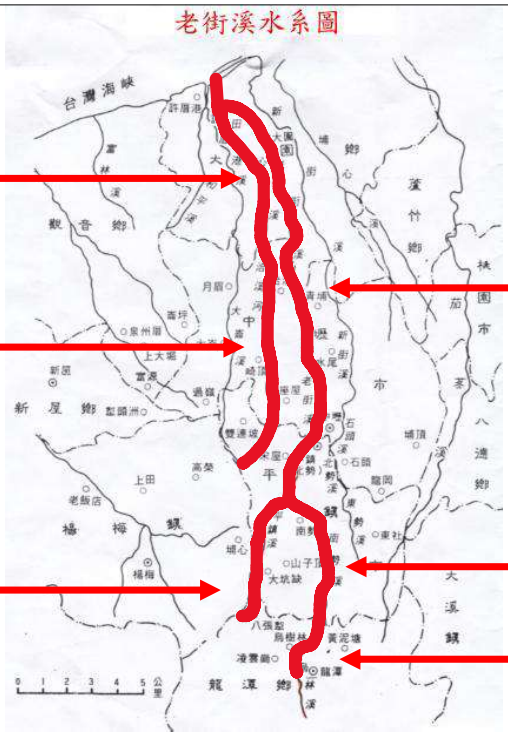
時間	課程內容	主持人/講師/與談人
教育訓練課程		
8:50～9:20	報到	
9:20~9:30	主席致詞	
9:30~10:30	老街溪水陸域生態系統	桃園市野鳥學會 范卓昭 常務監事
10:30~10:40	休息	
10:40～11:40	案例分享-老街溪青埔段 生態友善清淤疏濬	崇峻工程顧問有限公司 林冠宇 總經理/水利技師
11:40～12:00	綜合討論	
12:00～13:00	午餐+午休	
公民參與工作坊		
13:00～13:10	前往踏查地點	
13:10～14:10	老街溪青埔段現場踏查	桃園市野鳥學會 范卓昭 常務監事 崇峻工程顧問有限公司 林冠宇 技師 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 博士
14:10～14:20	返回室內	
14:20～16:10	老街溪維護管理願景及解方討論 1. 說明議題 2. 分組討論：維管及願景 1. 小組分享暨綜合討論	水務局長官 桃園市野鳥學會 范卓昭 常務監事 崇峻工程顧問有限公司 林冠宇 技師 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 博士
16:10	賦歸	

老街溪水陸域生態系統

社團法人桃園市野鳥學會

范卓昭 常務監事





田心子溪

洽溪

平鎮溪

(於許厝港注入臺灣海峽)

老街溪

南勢溪

烏林溪

(發源於龍潭區三林里
三角林西側埤塘)

資料來源:
https://web.archive.org/web/20070517070825/http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2002/C0227330068/old.ht

全長36.7公里, 流域面積82平方公里



出海口為許厝港



生態系統是由一組生物、所居住環境（棲息地）建立的交互關係。在生態系中，食物鏈是相互關聯的，形成食物網。

地球上的生態系統具有豐富的多樣性。

有不同類型：海洋生態系、陸地生態系、微生物生態系和人工生態系等。可大可小, 大如亞馬遜河流域, 小如一個小水池!

圖片取自網路


分為三個段落來認識老街溪的生態:
海拔500-200m
海拔200-50m
海拔50-0m


海拔500-200公尺
溪水污染程度尚屬輕微，工業廢水污染量不太多，主要的大宗污染源是家庭(生活)污水；但最近幾年以來亦有明顯惡化的趨勢。
<維基百科>

eBird Taiwan

全球有36萬使用者

目前桃園有2046位使用者

桃園--龍潭大池(Taoyuan--Longtan Pond)

Taoyuan City, Taiwan

63 鳥種 | 60 紀錄清單 | 29 eBird使用者

我的統計

翠鳥(雄鳥)

- 體長約16公分
- 頭及翼為翠綠色具有亮藍色斑點
- 耳羽橙紅
- 背至尾羽為具有光澤的亮藍色
- 喉部白色
- 胸部以下為橙色
- 雌雄略有差異





翠鳥(雌鳥)



分布於平地到低海拔的河川, 溪流, 池塘, 溝渠等環境, 視為水質純淨的指標!

主食為魚類, 偶以蛙, 小型爬蟲及昆蟲為食





雄蟲



雌蟲

短腹幽蟌

為臺灣特有種昆蟲，4-11月出現，其中以6-9月最多，常見於溪流。體長39-52mm
<維基百科>


翠鳥一邊低空飛行一邊
名叫,叫聲如煞車聲
圖片取自eBird


翠鳥的繁殖
圖片拍攝於大湳森林公園



桃園--中壢新勢公園(Taoyuan--Zhongli Xinshi Park)

Taoyuan City, Taiwan

58 鳥種 | 97 紀錄清單 | 35 eBird使用者

我的統計 28

夜鷺

2024年12月
拍攝於老街溪
新勢公園旁



夜鷺

又名暗光鳥
體長58-65公分
雌雄同型
虹膜紅色
嘴黑色
腳黃色或肉色
頭頂及體背黑色
其餘均為灰白色



平地到低海拔的河流, 沼澤, 池塘活動

對水質的容忍度較高



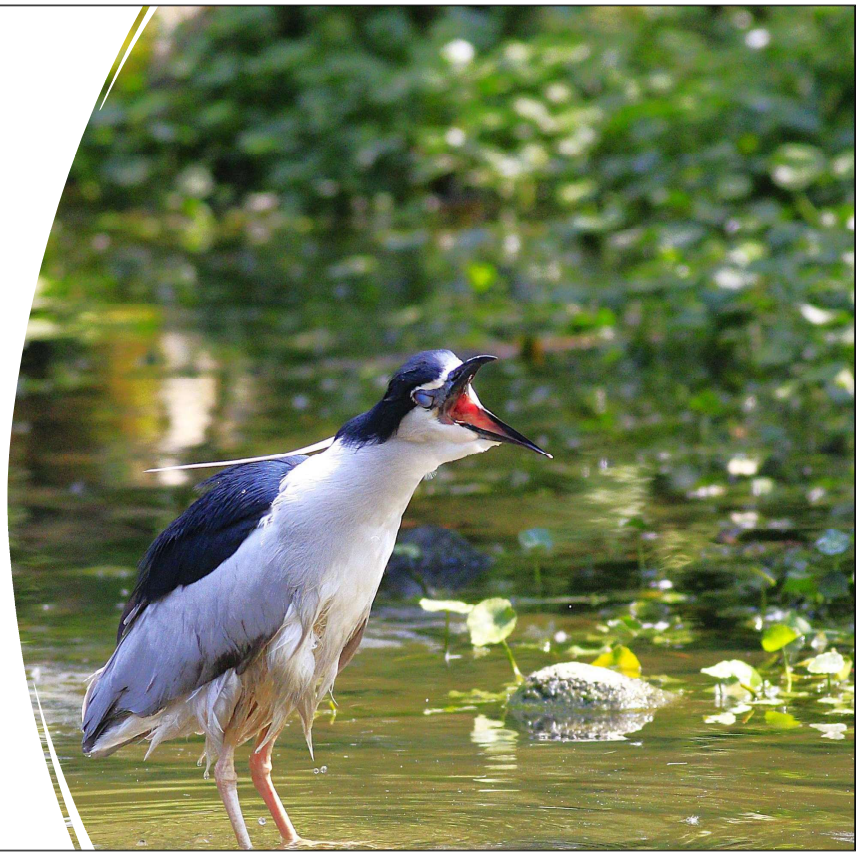






主食為魚蝦,
兩棲類等小
型動物

叫聲為粗啞
"呱呱"聲,或
"哇哇"聲





下口鯰
(又名琵琶鼠)

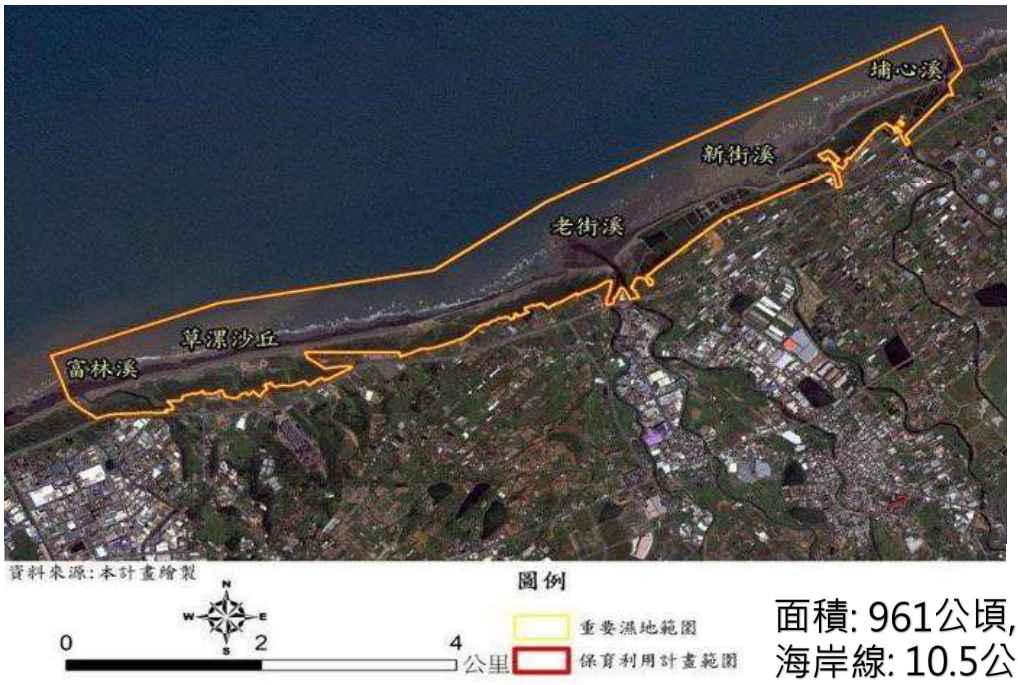
（學名：*Hypostomus plecostomus*），亦名清道夫魚，原產於南美洲亞馬遜河流域，為骨甲鯰科下口鯰屬下的一種，對水汙染容忍度高。

下口鯰於1970年代由水族業者引進臺灣，為水族箱清潔之用，因遭棄養而於河川中下游流速緩慢之區域、溝渠、水池、湖泊皆有分布，危害原生魚類生存。


雖然水質層層淨化,
但汙染高, 外來物種氾濫, 仍是問題


老街溪的生態:
海拔50-0m





面積: 961公頃,
海岸線: 10.5公里

資料來源: 桃園市環保局
https://tydep.tycg.gov.tw/cp.aspx?n=20008



水筆仔

水筆仔主要分布在感潮濕地口 與紅樹林生態木棧道，葉子呈 光亮的橢圓形，夏天開白色的 小花，胎生苗長得像鉛筆，會 掛在母株上吸取養分，等到第 二年春天，掉落在潮濕的泥灘 裡就能長出新的植株。

<圖片取自網路>



海茄苳

海茄苳主要分布在紅樹林生態 木棧道，它的根很特別，因為 河口泥地使得根部難以呼吸， 所以海茄苳的根，會背地性的 向上長，並高出泥地水面，呈 現一根根的樹枝狀，目的是用 來氣體交換，當作呼吸根。

<圖片取自網路>

蔓荊

馬鞭草科黃荊屬，常綠匍匐小灌木。全株密被灰白色柔毛，揉汁會發出濃厚的芳香。單葉，倒卵形或圓形，對生。聚繖狀圓錐花序頂生，密花，花冠二脣形，上脣二裂，下脣三裂，深藍色或紫色。核果球形，乾燥後稱為「蔓荊子」，是上品藥材。生長在海濱沙地，量多而普遍，有定沙作用。也稱為「海埔姜」。



資料來源:教育部辭典
https://dict.revised.moe.edu.tw/dictView.jsp?ID=30052&la=0&powerMode=0

濱刺麥

雌雄異株，雌花和雄花形態不同，雄花序形成傘狀的繖形花序；圓球狀，由許多小花穗集合成的，成熟時會由花梗先端的關節處斷裂，隨風磙動的時候，種子掉落出來藉以傳播。耐旱、耐鹽，是為定沙植物



濱刺麥雌花



濱刺麥雄花
黃連興先生作品

角眼沙蟹



中型蟹類，頭胸甲寬約5公分，方形，為夜行蟹類，日間於沙灘上挖洞而居，臺灣常見於各地沙岸，於沙灘潮上帶，或紅樹林高潮區的沙灘都可見其蹤影。

圖:維基百科
文:臺灣百種海洋動物圖鑑

弧邊招潮蟹



中小型蟹類，頭胸甲寬約3公分，背甲橫寬呈梯形，明顯拱起呈圓筒狀。雄蟹雙螯一大一小，大螯碩大。雌蟹僅具一對小螯。紅樹林旁邊、底質較軟的泥灘上，最常見的招潮蟹。雄蟹會用大螯作垂直抬升的揮舞動作，就是「招潮蟹」的由來。雌雄蟹都會在洞穴旁堆起如煙囪般的土堆，高度約10公分，潮漲前用泥土把洞口封住，以度過海水淹蓋的半天。於臺灣見於西至東北海岸、澎湖及金門的紅樹林或河口等半淡鹹水環境。

圖:維基百科
文:臺灣百種海洋動物圖鑑

乳白南方招潮蟹





小型蟹類，頭胸甲寬約2公分。頭胸甲橫寬呈圓筒狀，明顯拱起，外眼窩齒呈鈍三角形。常見於潮間帶沙岸，底質稍乾，呈粗砂礫狀。數以百計個體的族群挖洞而居。洞口多呈圓形，洞口邊緣散落土堆或擬糞。於臺灣常見於西部至東北沿岸，以及澎湖、金門及馬祖。

圖:網路
文:臺灣百種海洋動物圖鑑



彈塗魚屬於背眼鰕虎科魚類，大多是棲息在潮間帶和紅樹林濕地環境的魚類。

常見彈塗魚（*Periophthalmus cantonensis*），又名泥猴、石貼仔、跳跳魚，身長可達10公分；另一種稱為薄氏大彈塗魚（*Boleophthalmus boddarti*），又稱大彈塗魚，身長約20公分，牠不及彈塗魚那樣適應陸上生活，牠只能停留在地面上很短時間。它們全身似泥澤色調的灰褐色，並佈滿深色的斑紋，特大的胸鰭肉質化，適於泥澤的爬行，身體修長，尾部扁平。常見於紅樹林濕地地區。<維基百科>



大彈塗魚

桃園大坪頂與許厝港IBA--全區(含老街溪口、新街溪口、埔心溪口、內海、圳頭等)(Dapingding and Xucuogang IBA)

地圖導航

Taoyuan City, Taiwan

251 鳥種 | 830 紀錄清單 | 160 eBird使用者

我的統計 111 37 20



黑面琵鷺

保育類一級鳥類瀕臨絕種

- 英文名稱: Black-faced Spoonbill
- 學名: *Platalea minor*


2016年春天4隻黑面琵鷺在許厝港濕地停留


2020年春天32隻黑面琵鷺在許厝港濕地停留

黑腹濱鷸
(非繁殖羽/冬羽)

(英文名: Dunlin)
(學名: *Calidris alpina*)





黑腹濱鷸
(繁殖羽/春羽)

社團法人桃園市野鳥學會



在許厝港國家級重要濕地秋冬季節可見到的數量最多的鳥類




社團法人桃園市野鳥學會


河口資源豐富, 生態多樣性豐富, 必須珍惜!

國家級重要濕地如何管理?





鳥兒可以去哪裡?

案例分享-老街溪青埔段
生態友善清淤疏濬

崇峻工程顧問有限公司 林冠宇

總經理/水利技師

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT



案例分享-老街溪青埔段生態友善清淤疏濬

簡報人：水利技師 林冠宇

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan

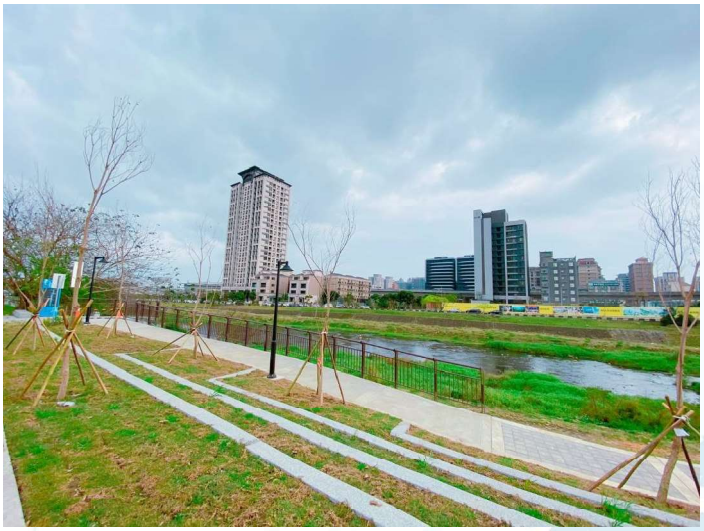
桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

背景故事

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

老街溪青埔水都計畫



「老街溪青埔水都計畫」水與環境部分由經濟部水利署補助2858萬元，原先規劃橋下穿越道、吊橋等設施，**但在設計階段遇到網路社群與生態團體**反應青埔地區有候鳥棲息於老街溪河畔上，市府本於**尊重生態**的立場，與當地居民與生態團體溝通，除了在施工前進行生態調查，施工期間也每季辦理生態調查，並公開資訊，**減少施工量體**，達到生態環境與公共建設雙贏局面。本案的自行車步道迴避現有樹木植栽，避免損傷樹木，已在110年4月正式啟用，青埔公園及河岸綠帶除了可以散步休閒，更是舉辦市集、表演活動的絕佳場域，期盼能藉此為青埔地區的居民，帶來更舒適的生活環境。

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

3

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

老街溪青埔水都計畫





Rosida Chu
2019年9月16日 ·

今天的青埔，非常熱鬧。有超過十個大社區，發起了連署作業，主題是:青埔水都計劃-鷺鷥之河。

可能很多居民並不了解這個計畫是甚麼，卻已經有多個公民團體和社群，努力蒐集資料，並且和政府相關單位溝通多次。因為這個計畫將對流過青埔的老街溪段，進行整治。

由於溝通過程覺得不是很完整，現在他們決定發起連署，才一天的時間，已經超過十大社區響應。包括川睦叡極，宜雄玉環，太睿澐極，竹風青塘，城市之光，琴海，國峰苑，力樸棧，宜誠艾美，華爾道夫等。幾乎囊括了青埔老街溪兩岸的社區。也有其他關心的生態環境的社區陸續響應中。

我是青埔人是青埔目前第一大社群，我們很關心這件事情的發展。因此先在這裡開版PO文。

細節會有其他版主把資料整理更完整，再提供大家可以充分討論。我們的立場是要建構充分溝通的平台，不是要站在某一方來提出意見。

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

4

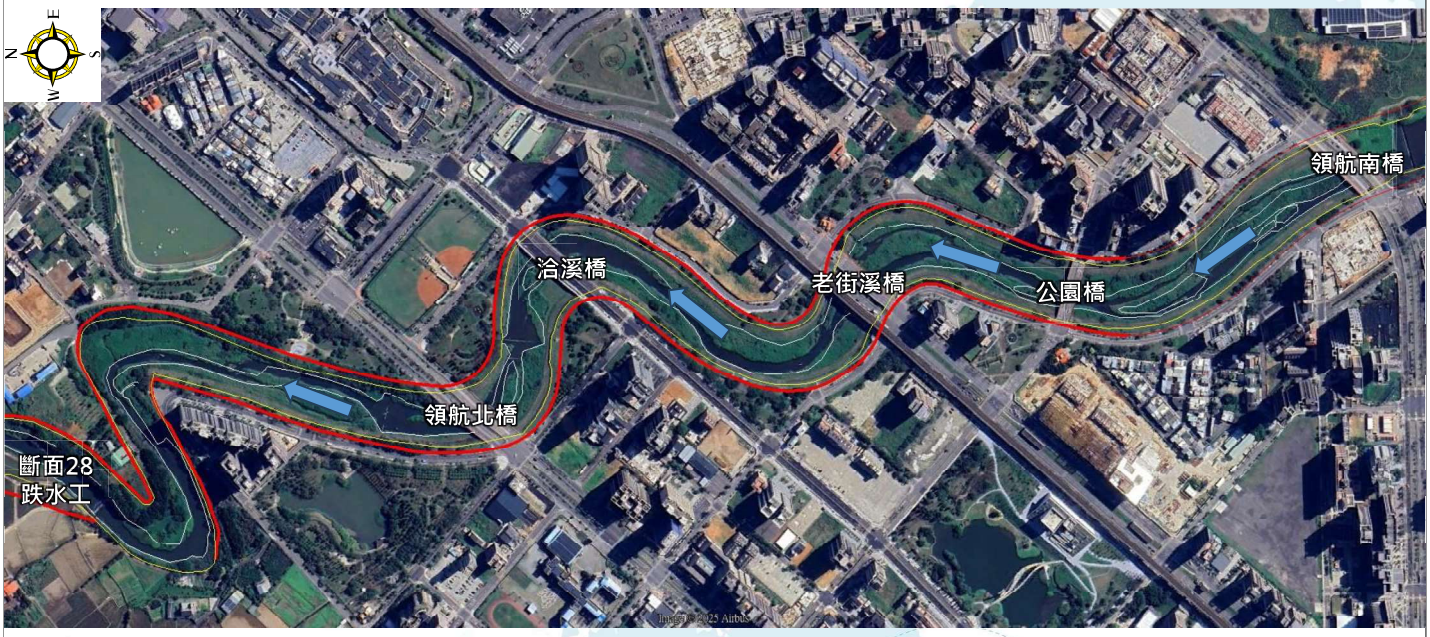
桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

2025 / 3河道整理工作

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

2025年老街溪青埔區域航照圖



2025.3老街溪河道排定河道整理範圍

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

河防考量 - 老街溪青埔區域之現況通洪能力

表 5-10 老街溪現況通洪能力檢討表

斷面名稱	河心累距 (m)	河床縱線高 (m)	各重現期距現況洪水位(m) Q2	Q5	Q10	Q25	Q50	Q100	現況堤頂高程 (m) 左岸	右岸	通洪能力(重現期距) 左岸	右岸	斷面現況
S28	10+320	70.8	72.24	72.51	72.74	73.01	73.53	74.05	75.22	75.23			
S28-1 下跌水工 2 下	10+599	72.35	* 73.46	* 73.75	* 73.99	* 74.28	* 74.54	* 74.87	77.42	80.22			
S28-1 上跌水工 2 上	10+600	73.44	74.43	74.72	74.95	75.23	75.49	75.76	77.42	80.21			
S29A 領航北橋下	10+696	73.02	75.25	75.60	75.88	76.23	76.56	76.90	80.75	81.58			
S29 領航北橋上	10+748	73.51	75.54	75.93	76.23	76.58	76.90	77.24	80.31	81.37			
S29-1 下攔河堰 8 下	10+858	74.29	* 75.30	* 75.57	* 75.79	* 76.07	* 76.33	* 76.60	79.23	79.68			
S29-1 上攔河堰 8 上	10+859	75.34	76.33	76.59	76.80	77.09	77.35	77.59	79.23	79.68			
S30 洽溪橋下	10+967	75.87	77.30	77.61	77.88	78.20	78.50	78.82	83.47	82.26			
S30-1 洽溪橋上	11+000	75.89	77.49	77.81	78.08	78.41	78.71	79.03	83.44	82.44	-	-	
S30-2	11+077	75.86	77.66	77.94	78.17	78.44	78.67	78.92	83.03	81.54	-	-	
S31	11+285	77.03	78.61	79.02	79.35	79.68	79.95	80.23	81.32	82.68	-	-	
S32A 中壢老街溪橋下(含機車道、捷運高架以及南北車道共 4 座緊密橋梁)	11+458	79.25	* 80.40	* 80.65	* 80.85	* 81.10	* 81.34	* 81.58	86.74	86.42	-	-	
S32 中壢老街溪橋上(含機車道、捷運高架以及南北車道共 4 座緊密橋梁)	11+518	79.83	81.52	81.87	82.15	82.49	82.81	83.14	87.01	86.37	-	-	
S33A 公園橋下	11+809	80.45	82.21	82.56	82.85	83.18	83.48	83.79	88.05	87.71	-	-	
S33 公園橋上	11+829	80.21	82.44	82.85	83.17	83.55	83.89	84.24	88.06	87.70	-	-	
S33-1	12+037	81.86	83.36	83.68	83.95	84.27	84.55	84.85	86.46	86.76	-	-	
S34A 領航南橋下	12+242	83.04	84.99	85.23	85.44	85.70	85.95	86.22	92.50	90.88	-	-	
S34 領航南橋上	12+286	83.38	85.31	85.63	85.91	86.22	86.51	86.80	93.49	91.59	-	-	
S35 下攔河堰 9 下	12+342	83.83	* 85.17	* 85.41	* 85.60	* 85.84	* 86.08	* 86.31	91.20	91.24	-	-	

- 現況兩岸堤頂高程均滿足現況Q50 1.37~6.98m

資料來源：「老街溪治理規劃檢討報告-中華民國113年06月」

Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

河防考量 - 現有堤防之計畫堤頂檢核

表 8-1 老街溪計畫範圍內現有河防建造物檢討一覽表

斷面名稱	河心累距	計畫 Q50 洪水位 (A)	採用計畫堤頂高 (B)	現況左岸高程 (C)	現況右岸高程 (D)	現況左岸出水高 (C)-(A)	現況右岸出水高 (D)-(A)	左岸現況高程與計畫堤頂比較 (C)-(B)	右岸現況高程與計畫堤頂比較 (D)-(B)	左岸現況防洪工程	右岸現況防洪工程
S28	10+320	73.53	75.26	75.22	75.23	1.69	1.7	-0.04	-0.03		
S28-1 下跌水工 2 下	10+599	74.54	76.04	77.42	80.22	2.88	5.68	1.38	4.18		
S28-1 上跌水工 2 上	10+600	75.49	76.99	77.42	80.21	1.93	4.72	0.43	3.22		
S29A 領航北橋下	10+696	76.56	78.06	80.75	81.58	4.19	5.02	2.69	3.52		
S29 領航北橋上	10+748	76.9	78.4	80.31	81.37	3.41	4.47	1.91	2.97		
S29-1 下攔河堰 8 下	10+858	76.33	78.4	79.23	79.68	2.9	3.35	0.83	1.28		
S29-1 上攔河堰 8 上	10+859	77.35	78.85	79.23	79.68	1.88	2.33	0.38	0.83		
S30 洽溪橋下	10+967	78.5	80	83.47	82.26	4.97	3.76	3.47	2.26		
S30-1 洽溪橋上	11+000	78.71	80.21	83.44	82.44	4.73	3.73	3.23	2.23		
S30-2	11+077	78.67	80.21	83.03	81.54	4.36	2.87	2.82	1.33		
S31	11+285	79.95	81.45	81.32	82.68	1.37	2.73	-0.13	1.23		
S32A 中壢老街溪橋下(含機車道、捷運高架以及南北車道共 4 座緊密橋梁)	11+458	81.34	82.84	86.74	86.42	5.4	5.08	3.9	3.58		
S32 中壢老街溪橋上(含機車道、捷運高架以及南北車道共 4 座緊密橋梁)	11+518	82.81	84.31	87.01	86.37	4.2	3.56	2.7	2.06	洽溪護岸	頂洽溪堤防
S33A 公園橋下	11+809	83.48	84.98	88.05	87.71	4.57	4.23	3.07	2.73	洽溪護岸	頂洽溪堤防
S33 公園橋上	11+829	83.89	85.39	88.06	87.7	4.17	3.81	2.67	2.31	芝芭三號護岸	青埔三號護岸
S33-1	12+037	84.55	86.05	86.46	86.76	1.91	2.21	0.41	0.71	芝芭三號護岸	青埔三號護岸
S34A 領航南橋下	12+242	85.95	87.45	92.5	90.88	6.55	4.93	5.05	3.43	芝芭三號護岸	青埔三號護岸
S34 領航南橋上	12+286	86.51	88.01	93.49	91.59	6.98	5.08	5.48	3.58	芝芭二號護岸	青埔一號堤防
S35 下攔河堰 9 下	12+342	86.08	88.01	91.2	91.24	5.12	5.16	3.19	3.23	芝芭二號護岸	青埔一號堤防

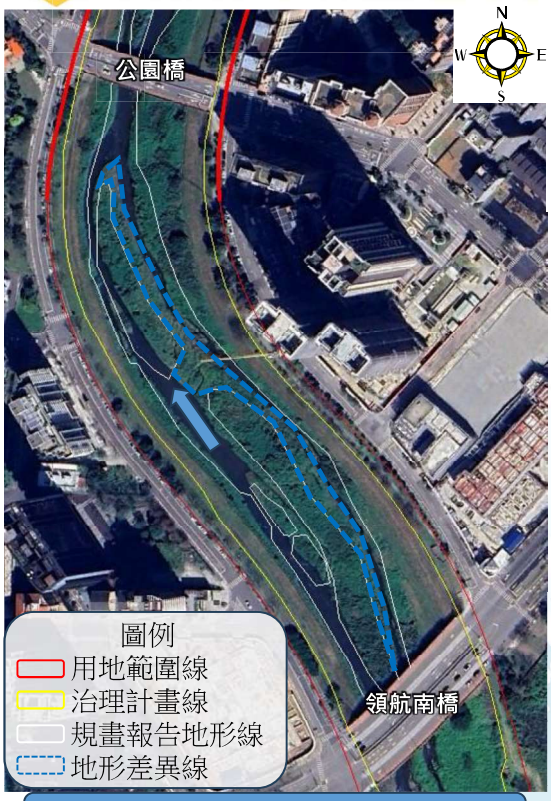
- 僅斷面31左岸出水高不滿足0.13m
- 其餘兩岸均滿足計畫堤頂高0.38~5.48m

資料來源：「老街溪治理規劃檢討報告-中華民國113年06月」

Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

現況與規畫報告地形套繪-領航南橋至公園橋



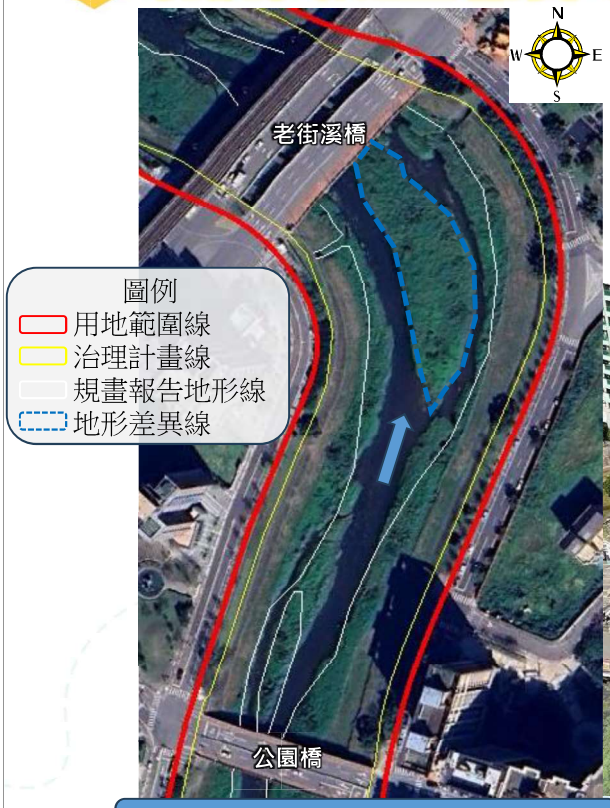
現況地形與規畫報告地形套繪

- 本段兩岸均滿足治理計畫堤頂高約0.41~5.48m，餘裕量約9%~43%
- 比對現況地形與規畫報告測量地形，其地形差異與生態顧問建議之清淤範圍相同，建議依生態顧問意見進行河道整理



桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

現況與規畫報告地形套繪-公園橋至老街溪橋



現況地形與規畫報告地形套繪

- 本段兩岸均滿足治理計畫堤頂高約2.06~3.07m，餘裕量約31%~37%
- 比對現況地形與規畫報告測量地形，其地形差異與生態顧問建議之清淤範圍不同，唯本區域之餘裕量約31%~37%(換算可淤積量約2~2.7m高)，故建議依生態顧問意見進行河道整理



生態顧問建議河道整理方案

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

現況與規畫報告地形套繪-老街溪橋至洽溪橋

- 本段除斷面31左岸出水高不滿足0.13m，其餘兩岸均滿足治理計畫堤頂高約1.23~3.23m，餘裕量約23~50%
- 比對現況地形與規畫報告測量地形，其地形差異與生態顧問建議之清淤範圍相同，建議依生態顧問意見進行河道整理，並將斷面31之淤積量回填右岸攻擊岸之基礎及下游河段，以增加斷面31之通洪斷面



現況地形與規畫報告地形套繪



生態顧問建議河道整理方案

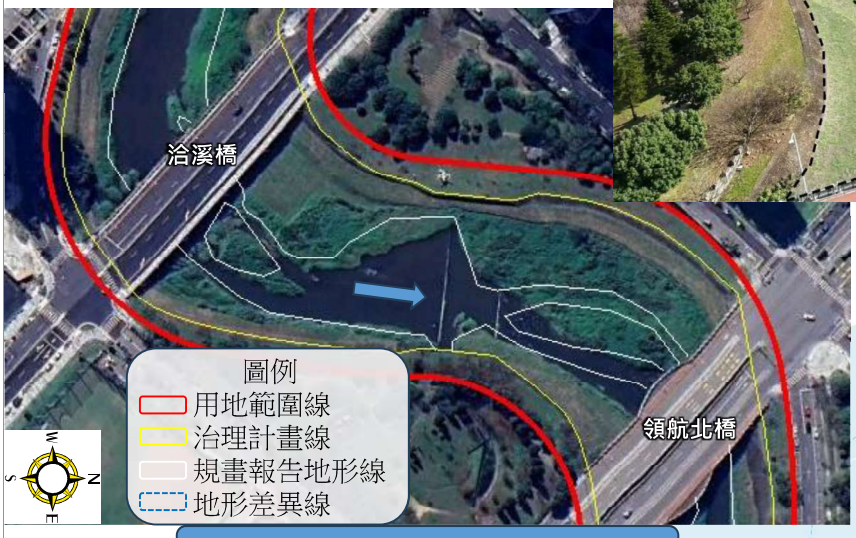
桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

現況與規畫報告地形套繪-洽溪橋至領航北橋

- 本段兩岸均滿足治理計畫堤頂高約0.38~3.47m，餘裕量約10~35%
- 比對現況地形與規畫報告測量地形其地形差異與生態顧問建議之清淤範圍相同，建議依生態顧問意見進行河道整理



生態顧問建議河道整理方案

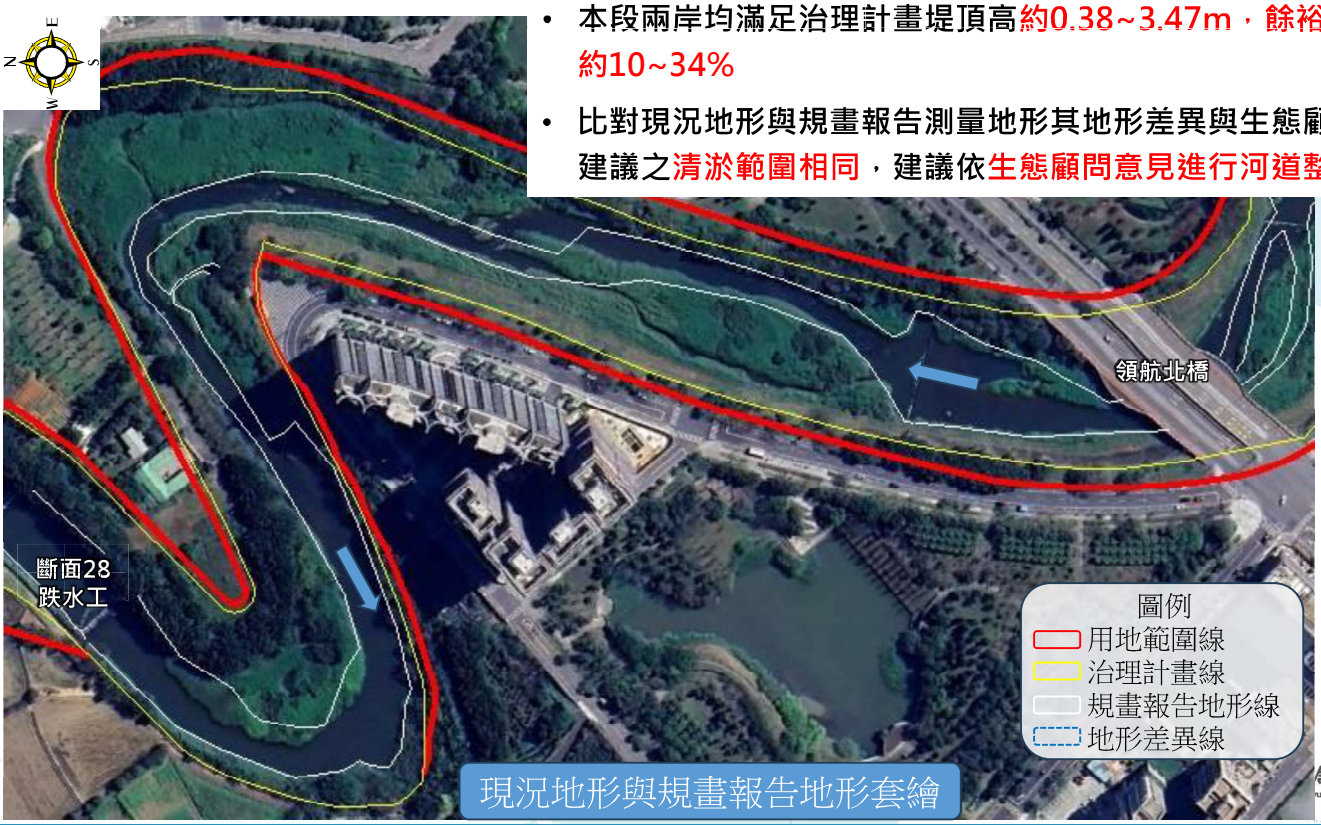


現況地形與規畫報告地形套繪

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

現況與規畫報告地形套繪-領航北橋至斷面28

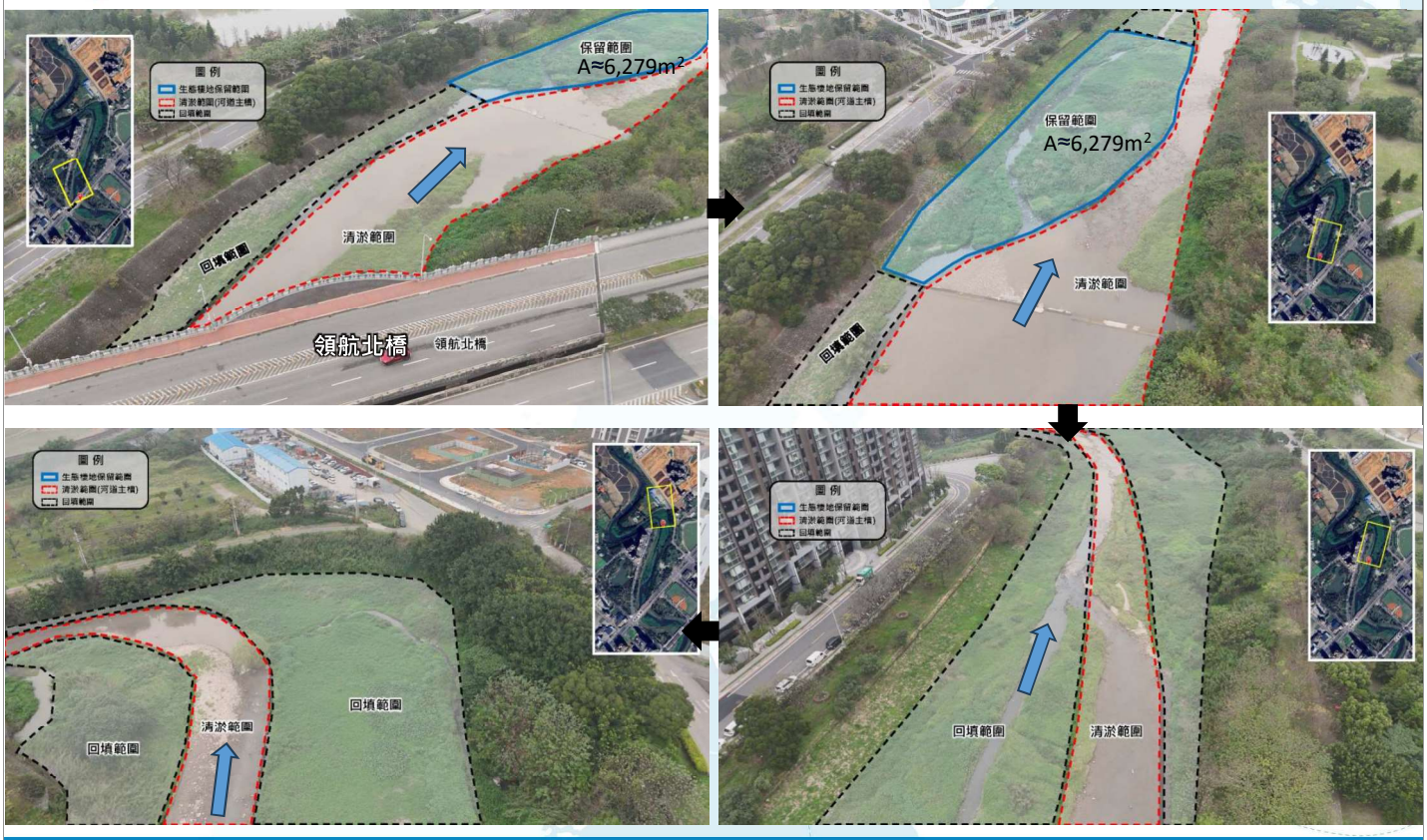
- 本段兩岸均滿足治理計畫堤頂高約0.38~3.47m，餘裕量約10~34%
- 比對現況地形與規畫報告測量地形其地形差異與生態顧問建議之清淤範圍相同，建議依生態顧問意見進行河道整理



現況地形與規畫報告地形套繪

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

生態顧問建議河道整理方案-領航北橋至斷面28



桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

生態顧問建議河道整理方案-領航北橋至斷面28



桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

河道整理建議

- 老街溪青埔區域依「老街溪治理規劃檢討報告-中華民國113年06月」，本區域除斷面31左岸出水高不滿足0.13m外，其餘兩岸均滿足計畫堤頂高，其河道斷面餘裕量約10~50%(換算可淤積量約0.4m~3.5m高)
- 因本區域河道蜿蜒，河道整理應優先保護攻擊岸之基礎
- 本年度預計河道整理面積(清淤與回填)約83%(164,114m²)，保留範圍約17%(32,751m²)，移除河道內喬木約20棵， 加強保護全部沿線兩岸護岸基礎約4,917m

- 本次與民眾溝通說明河道整理的考量順序
  - ✓通水斷面
  - ✓結構安全
  - ✓生態共榮

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

回到制度面

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.
17

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

台灣技術規範：河道疏濬 vs 河道整理

項目	河道整理	河道疏濬
定義	在砂石不運離河川的情況下，適當整理改造河道斷面及流路，以暢通水流。	以人為方式將河道內淤積砂石浚挖運離河川，以增加有效通水斷面積。
目的	改善水理要素，促進排洪能力。	增加有效通水斷面，降低洪水位。
土砂去向	留於河道內。	運離河川。

執行時機（規範第5.5.7節）
1.河道主深槽斜流顯著，沖刷堤防護岸 **2.**主深槽向下切割嚴重
3.局部河段高灘地及沙洲成長過甚 **4.**因天然事件導致河床急遽淤積

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.
18

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

爭議案件 - 十河分署清淤工程







桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

公務人員的法律困境

「納莉颱風汐止淹水國賠案」，法官對於天災 / 人禍的見解

法院首先承認，納莉颱風帶來的降雨量確實「遠超過基隆河整治計畫原訂之二百年重現期距洪水頻率防護標準」，屬於不可抗力的天災。**然而**，法院接著指出，**損害的發生或擴大，如果與公有公共設施的設置或管理欠缺有關，政府就不能以天災作為完全免責的藉口。**

天災與人禍的結合導致損害 最終，法院的結論是，汐止地區的嚴重水患，是「**因納莉颱風之不可抗力（天災），與被上訴人所屬公務員執行職務之過失（人禍）相結合所致**」。

因為損害並非「純粹」由天災造成，其中包含了可以歸責於政府的人為疏失，所以政府必須承擔國家賠償責任。

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

日本的經驗

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

日本的作法

1997年

河川法修正

將「河川環境的整備與保全」納入河川法目的，從「治水、利水」擴展為「治水、利水、環境」三位一體。這是日本河川治理的重大轉折。

2006年

多自然川づくり基本指針

確立「多自然川工法」為河川治理的基本原則。核心精神：在確保治水安全的前提下，保護並創造河川的生物棲息環境與多樣景觀。

2007年起

總合土砂管理推進

從「流砂系」（山區→河道→海岸）的整體觀點進行土砂管理。關鍵轉變：從「事後保全」轉向「預防保全」，從「點」的思維提升至「流域」的整體觀點。

令和6年（2024）

大河川多自然川工法Q&A修訂

348頁的技術問答集，系統性整理大河川多自然川工法的實踐經驗與技術要點，持續精進技術體系。



桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

日本技術體系：三大支柱

河川水邊國勢調查

長期監測系統
自1990年代起，每5年進行一次全國性河川生態調查，累積龐大的科學數據庫。

調查項目
魚類、底棲動物、植物、鳥類、兩棲爬蟲類、河川形態等，系統性掌握河川生態現況。

應用價值
提供工程規劃的科學基礎，評估工程影響，監測生態變化趨勢。台灣目前缺乏類似的系統性長期監測。

資料公開
調查結果完全公開，任何人都可以查詢使用，促進公民參與與科學決策。

河川模擬技術（iRIC）

免費開源軟體
由北海道大學與國土交通省共同開發，免費提供給全國河川管理單位使用。

模擬功能
2D河床變動模擬、掃流力分析、流速分佈、棲地適合度評估等，可「可視化」不同方案的影響。

促進共識
透過科學模擬，讓利害關係人（居民、環保團體、政府）看到不同方案的影響，促進理性對話與共識形成。

實際案例
滋賀縣野洲川案透過iRIC模擬，成功在疏濬中保留重要的河灣（ワンド）棲地。

組織推動機制

全國會議
每年舉辦「全國多自然川づくり會議」，分享優良案例，促進技術交流與經驗傳承。

Team土活
仙台河川國道事務所成立跨部門專責組織，推動河道掘削土砂有效利用，媒合土砂供需雙方。

技術手冊
發布《大河川における多自然川づくりQ&A》（348頁）等詳細技術指引，系統性整理實踐經驗。

人才培育
建立河川生態工學專業，培養兼具水利與生態專業的跨領域人才。

日本的成功關鍵：長期監測提供科學基礎 + 模擬技術促進共識 + 組織機制確保落實

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

滋賀縣野洲川保留河灣疏濬案

案例背景

野洲川左岸護岸基礎受到沖刷，存在安全疑慮。但疏濬區域內有重要的「河灣」（ワンド），是瀕危物種**大型條紋泥鰍**重要棲地。

面臨的挑戰

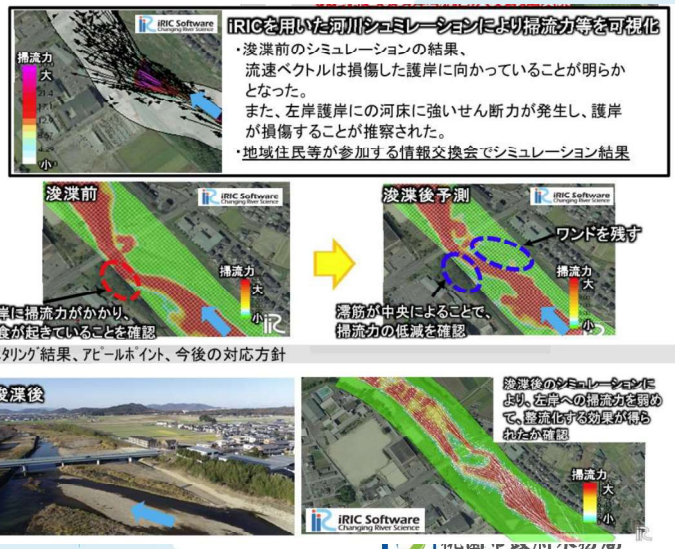
治水需求左岸護岸基礎受沖刷，需要疏濬保護
生態保育河灣是大型條紋泥鰍棲地，環保團體強烈反對
利害衝突居民擔心安全、環保團體要求保護，雙方對立

解決方案

1. 運用iRIC河川模擬技術：
進行2D河床變動模擬，計算疏濬前後的掃流力、流速等水理參數
2. 科學數據「可視化」：
將模擬結果以圖表呈現，讓居民、環保團體、政府都能理解
3. 促進利害關係人共識：
透過科學證據證明可以在疏濬的同時保留河灣，達成多方共識

實施成果

成功保留河灣，大型條紋泥鰍棲地得以維護
同時解決左岸護岸損傷問題，確保防洪安全
驗證疏濬後確實降低了護岸沖刷風險
建立科學決策與公民參與的成功範例



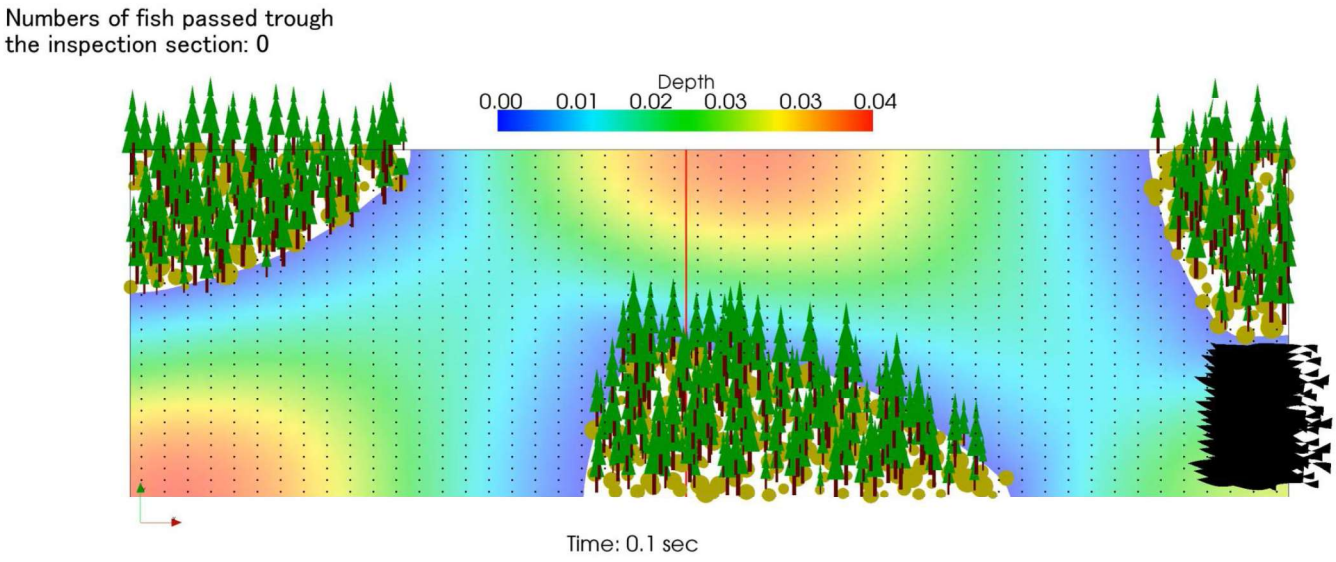
桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

iRIC

國際河流介面合作組織（iRIC）於2007年由清水保幸教授（北海道大學）和約翰·納爾遜博士（美國地質調查局）創立，目的是:

（1）開發一個名為iRIC的軟體平台，用於數值模擬河流中的流動和形態動力學，以及

（2）提供研討會和教育材料以支持該軟體。



桃園市政府 TAOYUAN CITY GOVERNMENT

日本經驗的核心特色

1

法制化保障

1997年**河川法修正**，將「河川環境整備與保全」納入法律目的。2006年發布**多自然川づくり基本指針**，確立為國家政策。不是行政指導，而是**法定義務**，具有強制約束力。

2

科學數據支撐

建立**河川水邊國勢調查**長期監測系統，自1990年代起每5年進行一次全國性調查。累積龐大的科學數據庫，提供工程規劃的科學基礎。決策不是憑感覺，而是**基於數據**。

3

技術工具創新

開發**RIC河川模擬技術**，將複雜的水理數據「可視化」，促進利害關係人理解與共識。透過科學模擬，在工程實施前就能評估影響，避免**不可逆的生態破壞**。

4

流域整體思維

推動**總合土砂管理**，從「流砂系」（山區→河道→海岸）的整體觀點管理土砂。從「事後保全」轉向「預防保全」，從「點」的思維提升至**流域整體觀點**，從根本減少疏濬需求。

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

結語

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

好的河道土砂管理兼顧生態作法

時間控制

避開生態敏感期

避開魚類產卵期、鳥類繁殖期、兩棲類繁殖期等生態敏感時段。台灣河川的生態敏感期主要集中在 **3-8月**，應優先選擇秋冬季施工。

分期分段施工

避免一次性全面開挖。採用 **縱向分段、橫向分區** 的施工方式，保留部分未擾動區域作為生物避難所。完成一段後再進行下一段，讓生物有遷移與恢復的時間。

縮短施工時間

集中人力機具，縮短單一區段的施工時間，減少對生態的持續干擾。避免工程拖延導致生態敏感期內仍在施工。

空間控制

保留濱溪植被

I灣個案的教訓： 濱溪植被與竹林被大面積剷除，導致棲地破壞。應保留水岸兩側的 **濱溪植被帶**，這是許多物種的 重要棲地。

保留深潭淺瀨

避免將河床整平成均質斷面。保留原有的 **深潭、淺瀨、河灣** 等微棲地，維持棲地多樣性。 **日本野洲川案：** 透過iRIC模擬，成功在疏濬中保留重要河灣。

過程管理

生態檢核工作

施工前中進行現地勘查，施工中定期巡查，確保生態保護措施落實。

環境監測

施工期間進行 **水質監測**（濁度、溶氧等）、**生物監測**（魚類、底棲動物等）。發現異常立即停工檢討，避免造成不可逆的生態災難。

桃園市政府水務局 Department of Water Resources, Taoyuan.

桃園市政府
TAOYUAN CITY GOVERNMENT

結語

防洪安全與生態保育不是零和遊戲，而是可以兼顧的雙贏目標。日本用30年時間證明，從「防洪優先」成功轉型為「防洪與生態並重」是可行的。

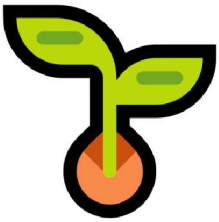
然而台灣現有的生態檢核制度，尚無法解決目前困境，尤其在法規面、制度面、模擬數值量化技術及棲地營造量化指標等等面向，仍有十分長遠的路要走。



法制保障



科學支撐



技術創新

桃園市政府水務局
Department of Water Resources, Taoyuan.

29

附錄九、生態友善措施手冊
更新範例



草嶺溪頭寮步道（永福溪）

行政區 • 大溪區

所屬水系 • 大漢溪

工程期間 • 2024/09 － 2025/12（預）

迴避 縮小 減輕 補償

青山綠水相呼應，
慢慢森活草嶺溪。



草嶺溪水環境營造工程 (頭寮步道段) 位於大漢溪支流草嶺溪，又名永福溪，計畫範圍內生態豐富，透過保全計畫範圍內全數大喬木、迴避鄰近湧泉區、半半施工及維持河道縱向連結，營造生態友善棲地，結合慈湖園區的休閒動線，打造優質的水環境生態休憩廊道。


頭寮步道

水環境改善目標	• 生態友善棲地營造、親水環境營造
環境衝擊課題	• 鄰近生物熱點、對魚類的影響、固床工落差大
生態友善措施	• 迴避生物熱點、樹木保全、半半施工、棲地營造

環境簡介

草嶺溪屬於大漢溪支流，流域皆位於大溪區境內，發源於白石山，流經慈湖園區、牛角南埤，緊鄰北橫公路，北面草嶺山，為桃園境內僅有的火山，更是臺灣本島唯一的盾狀火山。周邊環境多為農地及民宅，河道兩側護岸高聳，多為漿砌石或鋼筋混凝土護岸，濱溪植被茂密、種類多樣，具有多種原生大型喬木如水柳、榕樹、茄冬、樟樹、山紅柿等，提供生物多樣的棲地，其中包括 II 級保育類黃嘴角鴞、大冠鷲等以及 III 級保育類紅尾伯勞與臺灣藍鵲，溪流有淺瀨、淺流、岸邊緩流及深潭等河川型態，該溪流有臺灣特有種魚類 - 臺灣鬚鱲的紀錄，為水質指標生物其一，而在西北側頭寮步道起點，存在一處自然湧泉，水質良好且具多種原生水生植物，其中包括「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中被歸類為「接近受脅（NT, Near Threatened）」的稀有植物 - 水馬齒及擬紫蘇草。

環境課題

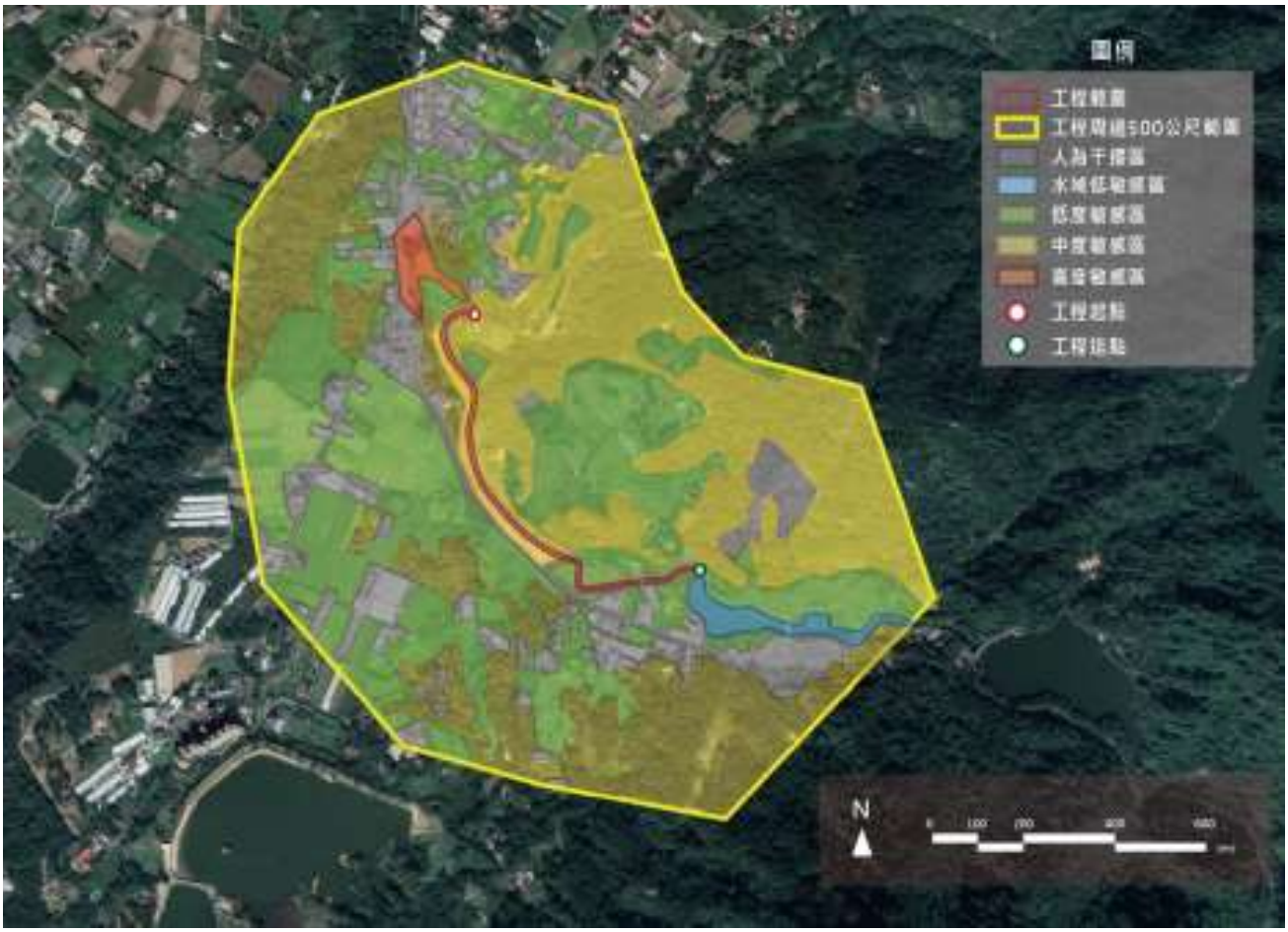
草嶺溪同多數臺灣河川在過去因防洪安全需求，多採二面光結構搭配多階固床工實現防洪治理，但結構物的落差及其鋪面不利生態廊道的橫向與縱向連結，意即阻擋生物往來水域、陸域與沿河川上溯或降遷，雖然此段河川周邊環境有大片次生林，提供生物多樣棲所，但工程亦有影響鄰近生物熱點之可能性，其影響可能涉及特稀有物種。


草嶺溪沿岸植被


鄰近步道的水生植栽


草嶺溪既有多階固床工


低水位時的多階固床工

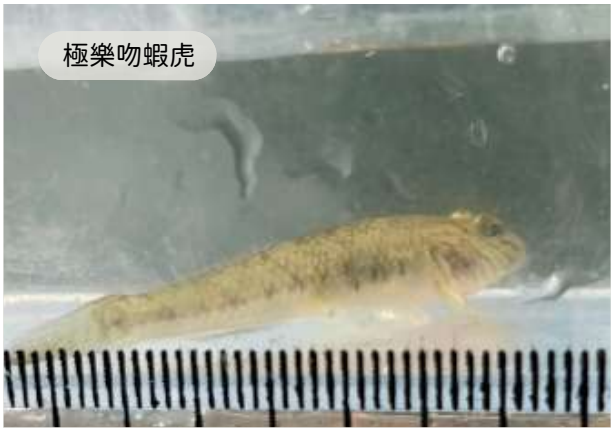

圖例
工程範圍
工程周邊500公尺範圍
人為干擾區
水域低敏感區
低度敏感區
中度敏感區
高度敏感區
工程起點
工程迄點
N


大冠鷲
II


臺灣藍鵲
特
III


臺灣石鰟
特


臺灣鬚鱲
特


極樂吻蝦虎


台灣石魽
特


紅尾伯勞
III


水柳
特

生態友善措施


保全樹木 - 水柳


西北側頭寮步道起點之天然湧泉



物種保護



工程量體減量

物種保護

現地仍保有早期開墾殘存之大樹，包含水柳、榕樹、茄冬、樟樹、山紅柿等，具有種源提供、豐富生態棲位、水源涵養、地力維持等多種生態價值，本案建議以點狀作為保護標的。此外，本案將頭寮生態步道旁的小溪溝劃為高敏感區域，並將周遭規劃設做為緩衝區，該環境為低擾動範圍，水域中及周遭的生態有一定的生物多樣性。另外，高敏感區域也發現黃嘴角鴞、領角鴞、八哥、臺北樹蛙及多種特有種生物，因此需予以迴避，避免工程對棲地造成影響。

工程量體減量

現地原生之稀有植物僅記錄到水馬齒及擬紫蘇草，均發現自一處人工設施化較低的水田區，該田區有自然湧泉，亦有發現三角剪、鴨舌草等現地原生水生植物，所栽植之黃花狸藻、瓜皮草、芡、龍骨瓣苓菜等亦屬稀有植物，瓜皮草及黃花狸藻於栽植區域有稍微向外拓植的跡象。該兩種水生植物具有淨化水源之功能，建議應以棲地的尺度做面狀的保護，確立工程範圍以減少天然湧泉生態熱區之影響，保護濕地生態系。


固化土步道

降低工程對環境之影響

水泥化之河岸除植生減少外，也易造成動物移動阻絕，本案增加砌石或爬網提供動物移動利用，並注意施工作業期間的水泥及混凝土是否潑灑到鄰近之土地，以免影響土壤的排水能力，另外本案對河床之改造工程，除必要的施工便道外亦不另闢道路，於河道施工時亦採單側施工後再進行另一側施作之半半施工法，避免水生生物棲地產生不連續，保留施工周遍綠帶與植被，減少環境景觀破壞及增加野生動物棲地空間，落實生態保育與環境保護，達成河川環

境永續發展願景。尚未水泥化之河岸及河底並應盡可能減少不必要之水泥工程，以利生物利用促進生態多樣性。



拋石營造多樣水域棲地

減輕

魚類移棲

區域水域內調查到特有種 3 種：臺灣鬚鱲、革條田中鱒鮈及短吻紅斑吻蝦虎。由於該段永福溪沿途尚有大小民宅民生汙水流入，造成水質有機質可能過高，有優養化的趨勢，推估日後僅剩適應力強的外來魚種能生存下來，因此建議將原有魚類遷移至上游污染較少的小溪溝保護既有生態系。



施工前期魚類移棲作業



棲地營造

補償

棲地營造

運用河床填拋石創造大小不一的跌水以及孔隙，滿足不同的水生生物棲身躲藏之需求，並且在既有喬木 - 水柳周邊打造生態池，以增加當地緩流水域類型，藉由補植水生植被，提供更豐富的水域棲地環境，期望完工後提升生物多樣性。



營造河川湍瀨

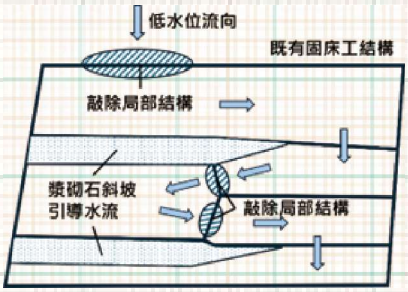
補償

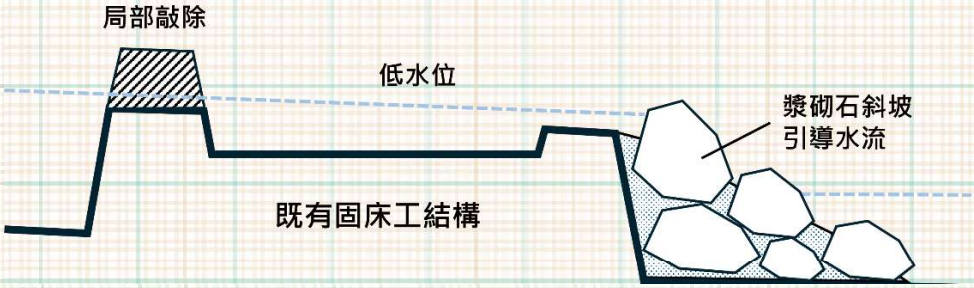
營造固床工低水流路

為了改善既有固床工易頂面高差大造成低水位時河水斷流，導致水生生物難以沿溪流進行縱向移動，將會敲除固床工局部結構，使頂面降至水流可通過之高度，並透過砌石集中溪水、引導水流，營造低水流路，使各水域可連通，維持河道縱向連結。

營造低水流路缺口

過寬且水深單一的河道在低水位時，水流易受固床工阻隔，甚至在枯水期時發生溪水下滲伏流的狀況，使河川發生斷流，阻斷水生生物的移動路徑，透過將固床工局部結構敲除形成缺口，使溪水順利流出，再藉由漿砌石斜坡抬高部分頂面，集中溪水形成低水流路，水生生物就能順利通過固床工，不再受阻。






周邊步道


濱水戲臺


頭寮步道





改善願景

藉由改善固床工營造低水流路缺口，打通水生生物的縱向廊道，恢復永福溪水域生態之生命力，下游以跳石作為親水跨河步道，係實現安全、親近與低衝擊之親水設施。步道沿線保留水柳、榕樹、茄苳等原生植被，不僅維持當地多樣的棲地類型，包含提供不同森林分層的棲地 (突出層、樹冠層、亞冠層、地被層)、不同食源，更使步道設施成為拉近民眾與大自然距離之橋梁。結合大漢溪支流永福溪水體，串聯草嶺山、打鐵寮古道、慈湖園區與永福溪水岸特色景觀，打造大溪地區觀光休憩新亮點。

周邊景點遊覽地圖

永福溪頭寮生態步道



1 大溪花海農場

大溪區復興路一段 1093 巷 27 號



2 大溪陵寢

大溪區復興路一段兩蔣文化園區



3 慈湖遊客中心

大溪區復興路一段 1097 號



4 蘇家莊園

大溪區復興路一段 1037 號



5 打鐵寮古道

桃園市大溪區大溪三層站下車，往南步行 150 公尺至三層派出所即可看到入口


慈康路
康莊路三段
北橫公路
北橫公路
草嶺溪
前慈湖
新福圳
1
2
3
4
5