

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	17 公里沿線景觀改善計畫工程二期		設計單位	華廷國際設計顧問股份有限公司
	工程期程	預計為 109 年 1 月至 12 月		監造廠商	華廷國際設計顧問股份有限公司
	主辦機關	新竹市政府(城市行銷處)		營造廠商	第二河川局設計審查中
	基地位置	地點：新竹市北區、香山區南寮里 TWD97 座標 X： <u>120.919038</u> Y： <u>24.845515</u> TWD97 座標 X： <u>120.894252</u> Y： <u>24.743158</u>		工程預算/ 經費(千元)	約 7,600 萬
	工程目的	本計畫範圍起於南寮漁港南端，止於 17 公里海岸線自行車道終點意象，主要工作內容為串連「山海新樂園」、打造新竹「微笑水案」等核心思維，整理全線相關水綠及活動空間基礎，回復自然水岸環境、打造民眾優質觀海休憩空間。			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	<p>(一) 藍天橋至白雲橋既有堤頂自行車道空間優化(約 2 公里路段)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 打造海為主景自行車騎車體驗，設施簡量及整合設置</li> <li>● 全面檢視現有自行車道路寬、結構及與快速道路之關係，順平現有南北向高低差，並在行車寬度及安全前提下，增加綠廊帶，以營造生態廊道、提供遮蔭並降低道路眩光，營造本段為一綠蔭舒適騎乘道</li> <li>● 加強與沿線橋樑、公園及社區之動線連結，確保出入口節點人車安全</li> </ul> <p>(二) 香山溼地堤上步道欄杆優化(約 0.4 公里路段)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 更新現 17 公里自行車道臨香山濕地賞蟹步道海堤上約 0.4Km 之自行車道護欄，將現有粗壯的混凝土仿木護欄，減量並延續前期計畫改為較輕巧之金屬護欄，統一 17 公里沿線護欄，並營造低調與觀賞自然景觀的自行車道</li> </ul> <p>(三) 金城湖至水資源中心照明優化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢查現有照明設施，並檢討現地自行車活動需求以及生態保護需要，充新替換或設置沿現自行車道照明。</li> </ul>			
	預期效益	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 形塑優質環境設施，藉以帶動觀光人潮創造地方商機，同時照顧區域居民基本需求，提高區域生活品質。</li> <li>2. 建立桃竹苗濱海旅行帶核心區域。</li> <li>3. 使地域周邊關係加以串聯、整合，將既有環境加強美化，創造老少咸宜之優良休閒場所。</li> <li>4. 建構完善的旅遊休憩服務項目與周全完備的休閒遊憩設施。</li> <li>5. 建立本區特色海岸風格遊憩生活體驗。</li> </ol>			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		

工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 本計畫工作團隊成員整合景觀、水利、生態、大地及水保等各面向專業人員，詳 附件 1

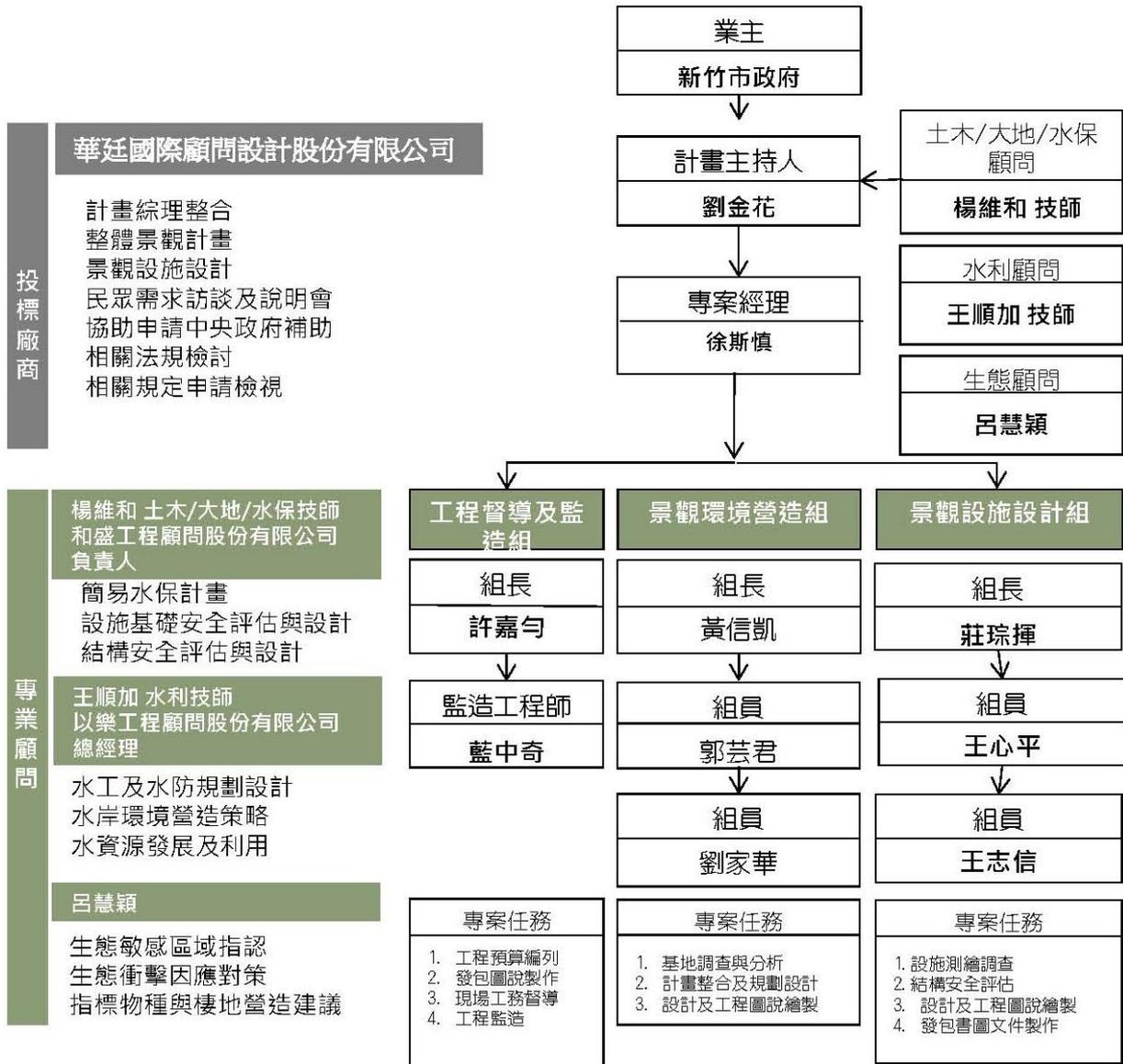
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及 議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是 □否 依相關資料收集與訪查，會整相關資料，詳 附件 2 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是 □否 依相關資料收集與訪查，會整相關資料，詳 附件 2
	三、 生態保育 對策	調查評析、生 態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是 □否 本計畫主要內容為既有堤頂自行車道設施優化，且範圍不位於生態敏感區域，但因臨香山濕地，為有利現地生態環境，提出相關保育對策，詳 附件 3
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是 □否 辦理生態訪談、河川環境講座與座談會等，相關辦理內容詳見附件 4
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是 □否 辦理民眾說明會等，相關辦理內容詳見 附件 5
設計 階段	一、 專業參與	生態背景及工 程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是 □否 計畫工作團隊成員整合景觀、水利、生態、大地及水保等各面專業人員，詳 附件 1
	二、 設計成果	生態保育措施 及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是 □否 本計畫主要內容為既有堤頂自行車道設施優化，且範圍不位於生態敏感區域，但因臨香山濕地，為將相關生態影響降至最小，細部設計以不擾動、不碰觸為主要生態保護方向，並將施工階段環境友善檢核表納入監造計畫書內容，相關辦理 內容詳見 附件 6、7
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是 ■否 本計畫設計階段成果之資訊公開，配合新竹市府相關水環境資訊公開工作辦理作業中
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工	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

階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質 管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

# 附件 1

## 團隊組織

本案屬性為複合景觀、生態及活動空間營造之設計工作，團隊專業人力組成強調在確實兼顧「區域特色觀光架構」、「活動休憩空間與綠色機盤營造」、「創意策略能力」、「生態環境保護」連結「細部設計落實」與，及「協助推動市府對中央相關補助與審查申請」，應為設計與工程連結與平衡專業認知與地方活動發展之專業團隊，本團隊分工組織架構如下：



## 附件 2

### 一. 生態環境現況

本計畫範圍狹長，計畫設計範圍多限制於既有 17 公里自行車道範圍、既有臨車道休憩空間與海堤處，雖並未涉及相鄰之自然綠地或濕地空間，但沿線生態環境種類多元，且經過國家級香山濕地，為釐清現有生態環境現況，本章節整理了 17 公里自行車道沿線六大主要生態環境及其重點生物如下：



圖 1 十七公里自行車道沿線六大主要生態環境區位圖

#### 1. 金城湖賞鳥區

金城湖位於客雅溪北岸，為海埔新生地調節水位之用，現則為港南眾多農田主要排水出口，金城湖亦為北台灣重要野鳥棲息地，原本是一片積沙荒地，經過開發後，現在是北台灣一處重要的野鳥棲息地，亦是新竹地區最容易觀察水鳥的地點，常可見蒼鷺、大白鷺、高蹺鴉、東方環頸鴉等鳥類於此休憩、進食。並可於退潮時見弧邊招潮蟹、清白招潮蟹、萬歲大眼蟹、彈塗魚，金城湖賞鳥區側有整齊的水田和溼地，加上路旁有高大防風的木麻黃林，還有出海口外的泥質海灘，魚蟹螺貝豐富，吸引大批鳥類聚集。



圖 2 金城湖賞鳥重點物種照片整理

## 2. 紅樹林公園

紅樹林公園位於虎山里西濱快速道路下，客雅溪沿岸旁，為面積 0.26 公頃的水筆仔純林，常見海鳥棲息。此區記錄之平均鳥類多達 40 種，其中以冬候鳥最多，其次為留鳥及過境鳥，最常見的為夜鷺、黑腹濱鷸、黃鵪鶉等鳥類。另外潮間帶豐富的泥灘天地，到處都有水筆仔蔓生，因屬熱帶海濱特有的植物群落，屬於耐鹽、木本、結子的植物。



圖 3 紅樹林公園重點物種照片整理

## 3. 香山濕地自然公園

香山濕地約 1,025 公頃是由頭前溪和鳳山溪的河口漂沙形成，為北台灣面積最大的濕地，目前香山濕地已被列為保護區。濕地孕育眾多海洋生物，也是跨越兩大洲的候鳥遷徙必經之處，據統計保護區內物種包含鳥類 277 種、魚類 208 種、螃蟹 43 種、貝類 118 種、多毛類 30 餘種，其中螃蟹種類豐富，除台灣特有種「台灣招潮蟹」之外；另還有「角眼沙蟹」、「豆形拳蟹」、「孤邊招潮蟹」、「瘤凸方蟹」、「斯氏沙蟹」、「清白招蟹」、「短槳蟹」及數量最大宗的「和尚蟹」等，為新竹市海岸最引人且需保育的生態之一。



圖 4 香山濕地自然公園重點物種照片整理

#### 4. 鹽水港口溪口南岸區

鹽水港溪出海口是一處小而美的生態區，為成功以人工栽培水筆仔所形成的紅樹林生態區，此區是瀕臨絕種的臺灣招潮蟹主要棲息地之一，還有其他許多蟹種在此繁殖，是新竹沿海螃蟹種類最豐富的地方之一，常見蟹種有角眼沙蟹、角眼拜佛蟹及紅點黎明蟹等，另亦多見鷗科與鷺科等涉禽類鳥類在此覓食。在鹽水港溪出海口附近，在頭前溪和客雅溪大量漂沙的長期堆積下，現已有一處沙灣形成。



圖 5 鹽水港口溪口南岸區重點物種照片整理

#### 5. 南港半月型白沙灣

海山漁港以南的南港濱海區有豐富的景觀風貌，此區內側為泥灘地，外側為沙灘地，除了有濕地生態之外，還有一片美麗的半月形白沙灣，具有典型的沙丘景觀與數量豐富的海馬齒、馬鞍藤、濱刺麥、鹽定、巴拉草、林投、番杏等低矮、耐旱、抗鹽、匍匐生長的定沙植物。這些沙丘與植物不但有保護海岸線的功能，更具有景觀與自然教育的價值。本區亦擁有十分豐富的蟹類資源，常見蟹種有角眼沙蟹、弧邊招潮蟹、腳眼沙蟹、股窗蟹及清白招潮蟹等，在本區亦可看見如黑尾鷗、東方環頸與鐵嘴鴉等鳥類在此覓食休憩。



圖 6 南港半月型白沙灣重點物種照片整理

## 6. 南港賞鳥區

位於鹽水港溪出海口南側，生態區的堤防內有數個水塘，現況植栽以生長水域區分，低鹽度的淺池密生香蒲及小毛蕨等植物，而鹽度變化較大的池邊僅有蘆葦生長，魚類參考前期資料以手抄網及拋網捕捉水塘區的魚類，僅紀錄有 4 種魚類，分別為吳郭魚、大眼海鯰、大肚魚及彈塗魚。本區因具備憩息空間及食物豐富，目前已成為野鳥覓食後休憩的場所，本區常見鳥類為 21 科 41 種，主要種類多為依傍水塘生態系生存的種類，其中以遷移過境或是定常棲息於此的秧雞、鷺科(如小白鷺及大白鷺)及鶺鴒科(如高蹺鶺鴒、紅冠水雞及小鶺鴒)鳥類最多，依新竹市野鳥協會歷年觀察小水鴨、赤頸鴨及綠頭鴨等雁鴨科鳥類於此也多有停留。



圖 7 南港賞鳥區重點物種照片整理

# 附件 3

## 生態保護

本計畫全線經過金城湖、香山濕地、客雅溪出海口及南港賞鳥區等生態較敏感區段，故應考量計畫中所標示相鄰生態體系中的物種或敏感區塊，做為後續設計及施工階段的生態保護重要依據。

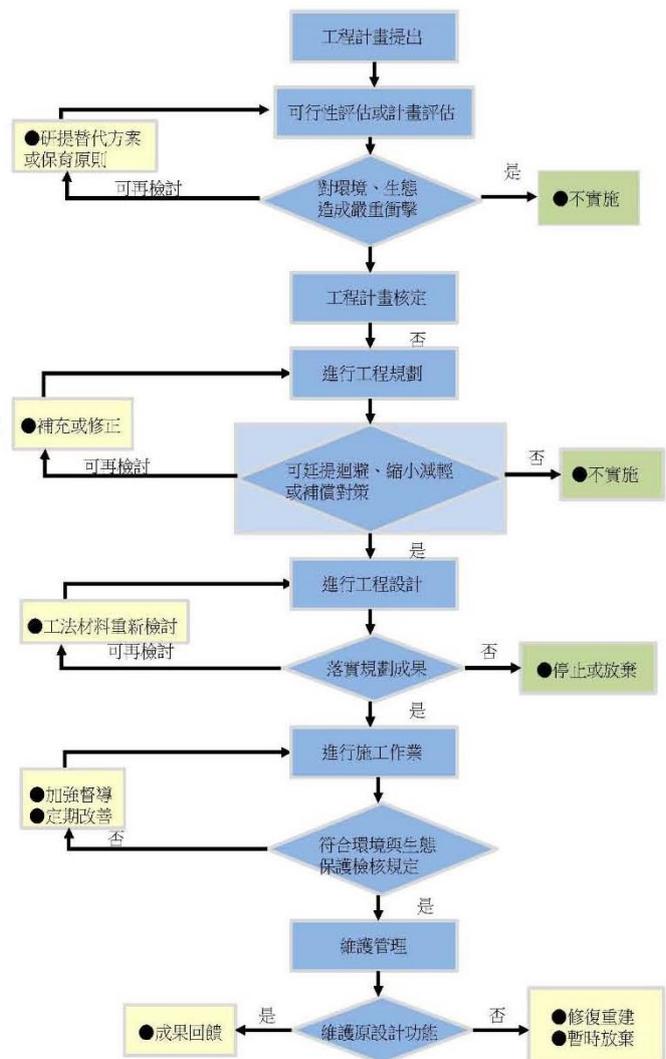
如有必要本計畫應納入公共工程生態檢核機制，做為輔助設計階段與施工階段之主要工作。生態檢核一般以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段。各主辦機關得依辦理之工程生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分各階段之工作目標如下：

- 工程計畫核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育對策原則。
- 規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。
- 施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。
- 維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

本案工作內容涵括規劃設計階段與施工階段除應就相關文獻蒐集與現地調查結果，在規劃設計及工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，並以具體的生態保育措施做為規劃設計與施工參考，以達成生態保護與環境開發並續之成果。

具體生態保育措施依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。前述四項保育策略之定義如下：

- 迴避：迴避負面影響之產生，於本案之應用則包含工程量體與臨時設施物(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的區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間等。
- 縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道空間、減少不透水鋪面空間等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境的影響。
- 減輕：經過評估工程影響生態環境程度，進行減輕工程對環境與生態系功能衝擊的措施，如：保護施工範圍內之既有植被與水域環境、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的工法(如設置大型或小型動物通道的建置、資材自然化等)。
- 補償：為補償工程造成的重要生態損失，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，加速植生與自然棲地復育。



公共工程生態檢核作業流程

## 附件 4

本計畫範圍位於 17 公里海岸線堤頂，雖非生態敏感區，然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，本案初步建立相關檢核評估表，並針對工區環境進行生態資源盤點，以利後續案件執行同時，有效率的落實生態保育之政策。

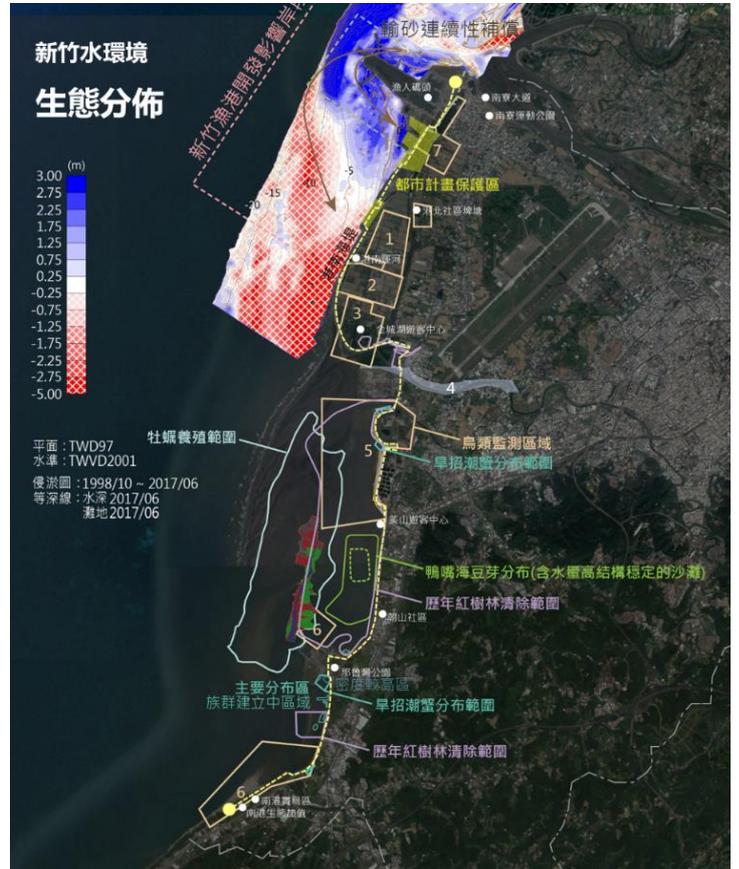
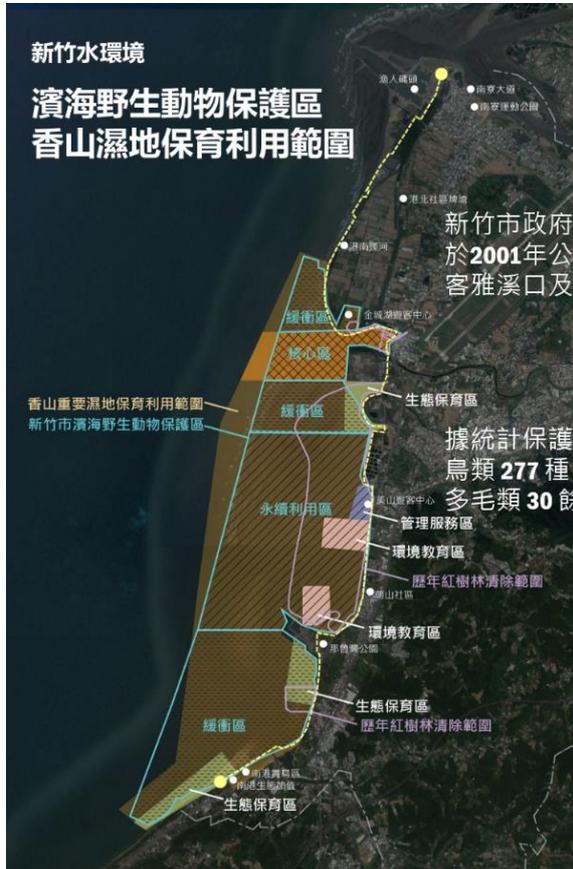
### (一) 生態檢核辦理情形

#### 1. 生態資源盤點、訪談與工作坊

##### (1) 生態資料收集整合

新竹擁有頭前溪、漁人碼頭與 17 公里海岸線，其中包括國家級香山濕地，這些珍貴水岸資源，除了提供人們良好休憩地點，也是珍貴的動植物棲地。因此水環境改善不只是空間硬體的更新整治，更希望在整體規劃的同時，優先考量在地生態，讓環境成為主體，保有動植物棲地的最大完整性，建立每項計畫的共同目標。

因此，收集各項關於新竹生態的資料進行整理疊圖，了解各地區生態敏感物種與範圍，作為基礎資料，以利檢視日後計畫的位置與對策。



## (2) 生態訪談

長期關注生態議題的在地團體與專家的研究與觀察，是水環境計畫重要的資源，107 年新竹市政府水環境輔導顧問團與長期關注新竹市生態之專家學者進行面對面訪談，六位生態老師包括：新竹市環保局洪明仕副局長、荒野保護協會劉月梅理事長及新竹分會海濱組張登凱組長、清華大學楊樹森教授、新竹野鳥學會林惠華理事長及李雄略前理事長，共訪談七次，收集專業者意見，了解新竹市生態環境以及相關計畫之關係，整理呈報市府，並彙整為生態地圖，做為日後計畫之重要參考。



## (3) 河川環境講座

新竹市頭前溪河川與高灘地是新竹市重要資源，也與生態息息相關，期許新竹市政府水環境計畫相關局處都能對其有更專業的認識與理解，後續方能以更宏觀視野進行規畫。此講座辦理於 107 年 1 月 15 日，講者為 AECOM 工程顧問公司副總裁梁文盛，美國科羅拉多州立大學土木博士，講題為「順應河性的河川復育」，說明河川物理特性、工程設施對河川型態之影響，與順應河性的河川復育。



#### (4) 生態環境工作坊

整體理解新竹生態環境，是很重要的一環，除了中央及地方政府的  
研究調查外，藉由長年關注新竹生態議題的多位研究者及專家，  
從不同視角切入，逐塊拼整新竹的生態地圖，以概觀了解新竹生  
態，並成為每位規畫者及執行者的參考依據與準則。

因此於 107 年 10 月 31 日辦理生態環境工作坊，邀請擁有豐富專業  
知識並長期關注新竹生態議題的專家們就各專業領域與水岸地區的  
生態環境進行講座，講者包括：荒野保護協會劉月梅理事長與新竹  
分會海濱組張登凱組長、新竹鳥會李雄略教授、清華大學楊樹森教  
授，以及生態專業的環保局洪明仕副局長，勾勒新竹生態演變的輪  
廓，揭示生態重要物種及議題，邀請市府內部負責相關計畫局處，  
以及微笑水案各計畫之設計與工程人員，和專家學者進行討論，建  
立宏觀及整合的新竹生態環境平台。

工作坊當日討論熱烈，專家老師提出非常多關鍵性的議題與需關注  
的問題，設計單位也就自身所面臨的狀況進行請教，也提供新竹市  
水環境日後提案的方向。詳細會議紀錄附於附錄。



#### (5) 生態檢核

本計畫全長約 17 公里，面積開闊，所包括相關生態議題較為豐  
富，固本計畫為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態  
保育、積極創造優質的環境，預計於規劃設計階段，導入具生態背  
景團隊參與，以協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊及擬定生態  
保育原則。並依據前期評估之結果，針對本工程設計內容，協助提  
出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案。

## 附件 5

為能屏除與民眾隔離的規劃盲點，實際了解各權力關係人的需求，落實「公民參與」的理念，本計畫實地探訪地方居民意向，整合公民團體意見（地方意見領袖、社區居民、文史工作組織、社區發展協會等各類公民團體），納為規劃設計的重要參考依據。日後在設計規劃即施工等執行之各重要階段時間點，分別舉辦地方說明會或專家座談會。目前已辦理的活動如下：

### 1. 全國河川日活動

第二河川局於 107 年 12 月 16 日竹北市水圳森林公園舉辦全國河川日活動，新竹市政府受邀參與，展出微笑水岸計畫相關位置圖及影片，以合適親子同樂的微笑水岸拼圖小遊戲，引導民眾了解新竹市水環境計畫，以及水岸周邊的生態與動植物們，配合發放文宣及宣導品，達到教育宣傳的目的。



### 2. 民眾說明會-第三批次提案說明

辦理於 108 年 1 月 8 日，邀請學者專家、公民團體及地方居民等共同參與，說明本計畫之期程與階段性工作成果，將資訊公開透明化。





(一) 其他作業辦理情形 (說明府內審查會議之建議事項、用地取得情形、相應之環境友善策略、資訊公開方式及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目，並檢附相關詳細資料(如審查會議、督導考核紀錄、照片等佐證資料)。

#### 1. 微笑水岸整合工作

##### (1) 微笑水岸全計畫設計單位之初步整合會議

於 107 年 4 月 16 日、19 日兩日，由新竹市府水環境負責局處、水環境輔導顧問團與各計畫設計單位一一個別就設計內容進行討論，理解設計內容與概念，以推動水環境計畫與其它水岸相關計畫的整合。前述之主軸與組團的定位與發展方向，即是透過此理解溝通與後續檢討後，所延伸之策略。



##### (2) 新竹縣市頭前溪整合工作坊

頭前溪是台灣北部代表性河川，擁有廣闊的流域及灘地，又是乾淨水源的命脈，新竹縣市依頭前溪緊密相連，各自在左右岸都規劃水環境改善項目，將這些計畫以更宏觀視野整合，將使沿線景觀具整



# 附件 6

## 環境調查分析

### 生態資源

新竹市香山濕地生態豐富，是台灣沿海招潮蟹族群最聚集泥灘濕地，它孕育大量蝦、蟹、螺、貝而吸引大批水鳥覓食棲息，也是西伯利亞鳥類遷徙的必經之處之一。

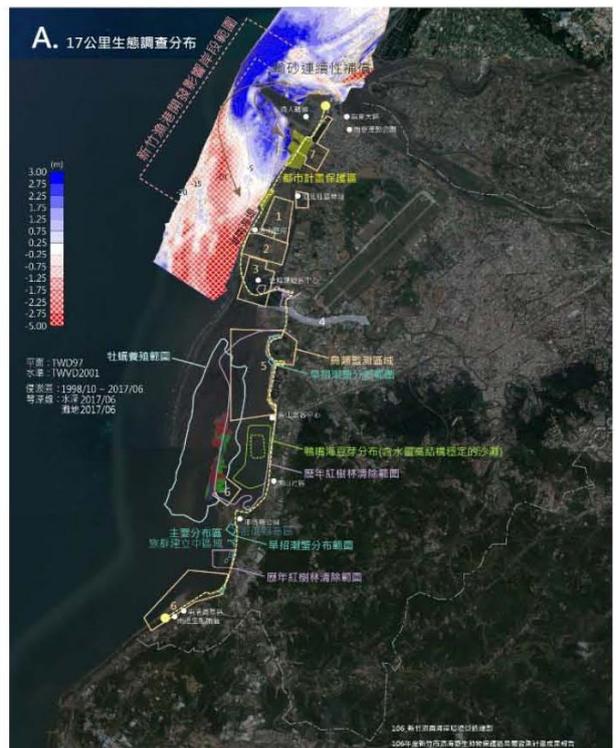
基地緊臨客雅溪口及香山濕地野生動物重要棲息環境及新竹市濱海野生動物保護區公告區，由北往南依序有客雅溪河口濕地、三姓公溪及大庄溪口草澤濕地、香山泥灘濕地、海山苦紅樹林濕地及南港沙灘。泥質潮間帶長約2公里，所累積的有機物質是碎屑食物網基礎的能量來源，孕育大量蝦蟹螺貝，吸引大批水鳥覓食棲息。

#### 重要生態資源

新竹野鳥學會於1994年4月到1995年3月對新竹頭前溪以南至苗栗中港溪以北的濱海區域作了大規模的調查，共有44科201種水鳥發現紀錄，佔台灣鳥種的45%，其中有26種為保育類鳥類，多分布在頭前溪與客雅溪附近。螃蟹超過50種，其中被日本蟹類專家來訪時驚為世界上顏色最鮮紅的斯氏沙蟹數量高達100萬隻。鮮藍色的兵蟹，又稱為和尚蟹，數量約一億隻。台灣特有且瀕臨滅絕危機的台灣招潮蟹於台灣的分布地點主要集中於西部潮間帶。1959年於海山苦、1989年於客雅溪口種植水筆仔；1996年，又在三姓公溪口以南的泥灘地種植海茄苳及紅海欖。美山至海山間也有雲林莞草、甘藻的分布。

新竹市香山溼地復育有成，黑面琵鷺過境香山數量從2011年的26隻記錄，增加到2017年的216隻。

因此本計畫環境改善不只是空間硬體的更新整治，更應該在整體規劃的同時，優先考量在地生態，讓環境成為主體，因此應將新竹地區生態敏感物種與範圍，作為基礎資料，以利檢視日後計畫的位置與對策。



## 鳥類資源

香山溼地廣大的潮間帶，有多條河川帶來豐富的有機質(客雅溪、港北溝、港南溝、客雅溪、三姓公溪、大庄溪)，再加上潮水沖積所累積的豐富營養物質，孕育了大量的魚、蝦、蟹、螺、貝等多毛類底棲生物。這些數量龐大的底棲生物更提供了每年南來北往的候鳥不虞匱乏的食物。根據新竹市野鳥學會多年來的調查，已紀錄的鳥種更超過320種。無論在質與量上，香山溼地都提供了多樣生物最佳的棲息環境，造就多元化的生物群相。

### 幸福砂灣貓頭鷹棲地

植被型態為河口防風林，周邊有觀測到短耳鴞及長耳鴞，均為秋冬期間的遷徙性候鳥。長耳鴞於過境期間，會短暫停留於河口區域林帶，以鳥類及顯齒動物為食；短耳鴞則會停留於灌叢或田間之防風林，90%以囓齒類為食，兩者均為珍貴稀有物種。

### 金城湖

位於整個賞鳥區的核心位置，湖中央的沙洲提供了鷺科、鸕鶿科及雁鴨科的棲息場所。

客雅溪沿岸為面積 0.26公頃的水筆仔純林，常見海鳥棲息。此區記錄之平均鳥類多達 40 種，其中以冬候鳥最多，其次為留鳥及過境鳥，最常見的為夜鷺、黑腹濱鶉、黃鶉鴉等鳥類。

### 香山潮間帶

豐富的泥灘天地，到處都有水筆仔蔓生，因屬熱帶海濱特有的植物群落，屬於耐鹽、木本、結子的植物。全線各地區各環境，提供各類鳥類休憩、覓食等良好棲地或庇護地。



### 鳥類



※以上鳥類除小雲雀為普遍留鳥，其餘均為候鳥或過境鳥，稀有程度僅「小勺鷺」須保育，其於群體數量很多，僅在台灣個體少見。除小雲雀外，其餘於台灣均無繁殖紀錄。

## 植物資源

海濱植物可概分為耐鹽植物、定砂植物及耐風植物等三大類。它們都有不同程度的耐鹽、耐旱及耐風能力。耐鹽植物生長於高潮帶，故必須具備很強的防鹽及排鹽能力，方能忍受海水的定期浸泡。定砂植物必須能忍受乾旱並減少葉表蒸發。耐風植物則必須有抗風的能力以便長高。

### 港南運河至金城湖

金城湖海堤外的地表環境可概分為高潮帶、乾砂帶及堤防帶等三大區域。高潮帶只有少數的耐鹽植物乾砂帶，土質既鬆軟又乾旱，只有少數種類的定砂植物固著生長其上堤防帶有小規模的天然防風林。

### 香山濕地

為沿海岸型泥灘濕地，含鹽量較高的底質對大部分的植物而言均無法生長，只有特定的耐鹽植物才是構成濕地植物群聚的組成，植物群聚類型分為堤岸植物、紅樹林、潮間帶草澤及沉水草床。

### 南港賞鳥區

鹽水港溪出海口南側的南港賞鳥區，堤內有數個水塘，已成為野鳥覓食後休憩的場所，堤外沙丘地形範圍自南港賞鳥區入口到 17 公里自行車道終點，全長約 600 公尺。沙丘上自然生長的植物，如蔓荊、馬鞍藤、濱刺麥等，為沙丘點綴綠意。



### 港南運河至金城湖

港南運河外本為沙灘地形，沙灘海濱植物風貌豐富，但後續因南寮漁港建造導致凸堤效益沙洲流失，而成為今日的消波塊海岸面貌。為瞭解港南運河至金城湖段就由海岸植栽貌，以利本計畫後續於堤上或整合濱海沙灘上之定砂植物及耐風植物之種植，於本階段參考相關資料與訪查內容，整理舊時港南海濱植物類型，復原計有植栽生態貌，並提高本計畫海濱植物種植成功率。

整理本區段而沿，高潮帶的耐鹽植物有鹽地鼠尾粟、海馬齒、鹽定、馬氏濱藜、水筆仔等。乾砂帶的定砂植物有濱刺麥、馬鞍藤與蔓荊等。堤防帶的小規模防風林由苦楝、黃槿、木麻黃、銀合歡、林投、海欖果、台灣海桐、團扇仙人掌等耐風植物所組成。林下的伴生植物則有苦林盤、羊角藤等。



## 生態專家訪談與重要議題彙整

專家訪談 2019.08.23 荒野保護協會

新竹野鳥學會

台灣原生植物保育協會



### 觀測紀錄

- 鳥類數量與食物呈正成長，如某年白蝶數量極多，鳥類數量也增加，觀察過髮冠捲尾、灰捲尾、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、灰面鵟等。
- 鳥類主要為冬候鳥，如雁鴨、鷺鶯、鶺鴒科、黑面琵鷺，鳥種豐富且有受保育物種，出沒期間分別為8月底~5月初，2~3月過境期、度冬期、2~3月過境期，而野狗、釣客、架漁網、太陽能板架設等，會造成數量下降。

### 環境營造原則

- 外來種清除工程浩大且需多次定期清除易造成生態棲低的干擾，建議以人力清除，清除後重植速生種原生植物。
- 「不改變原環境為最佳處理方式，一草一木均有價值」，只要環境少人為干擾且食物充足，自然會吸引鳥類前來，可透過種植誘蝶誘鳥植物，吸引蝴蝶前來，也吸引鳥類來覓食。
- 不建議未來設置鳥類觀景平台，越少人為干擾越佳，如雁鴨對人為活動極敏感，需高草叢遮蔽，提供安全性。
- 鳥類最重要之棲地條件為「食物、安全」，如環境有自然之棲地環境，如灌木、草地、木麻黃等，供其躲藏，鳥類數量自然會增加。

### 其他

- 鳥會有意願參與相關生態導覽，未來也可發展合作。

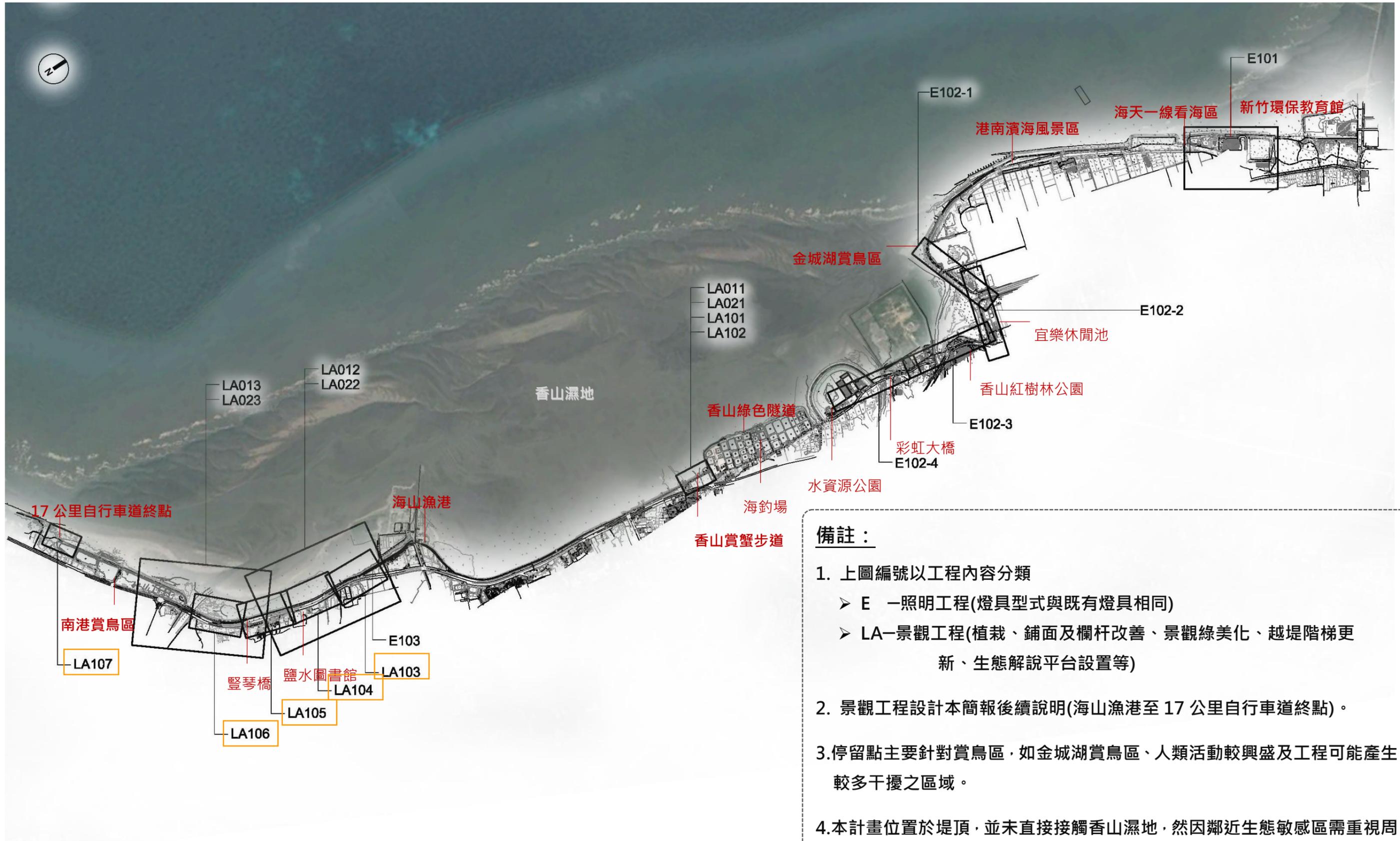
### 訪談重點彙整

本計畫沿線經過多個生態敏感區域，未來營造重點應保留現況生態、降低人為干擾。相關專家訪談重點彙整如下：

1. 沿線特殊物種盤點及環境條件的調查。
2. 考慮生物移動廊道的建置。
3. 整體規劃與區域定位為必要之作業。
4. 高草為鳥類築巢的地方，不要過度清除，需謹慎規劃植栽配置與替換種類。
5. 鳥類最重要之基本棲地條件即「食物、安全」，只要食物充足、庇蔭足夠、人為干擾少，鳥類自然會前來。
6. 在「不改變原環境為最佳處理方式，一草一木均有價值」之原則下，首先仍須去除入侵種，並新植速生原生種，以恢復生態多樣性。
7. 受人為活動干擾較多之區域，種植高草、高灌、木麻黃等原生速生喬木提供阻隔及庇蔭，並以誘蝶誘鳥植物尤佳，提供充足食物，吸引生物前來、豐富物種多樣性。



計畫工程範圍



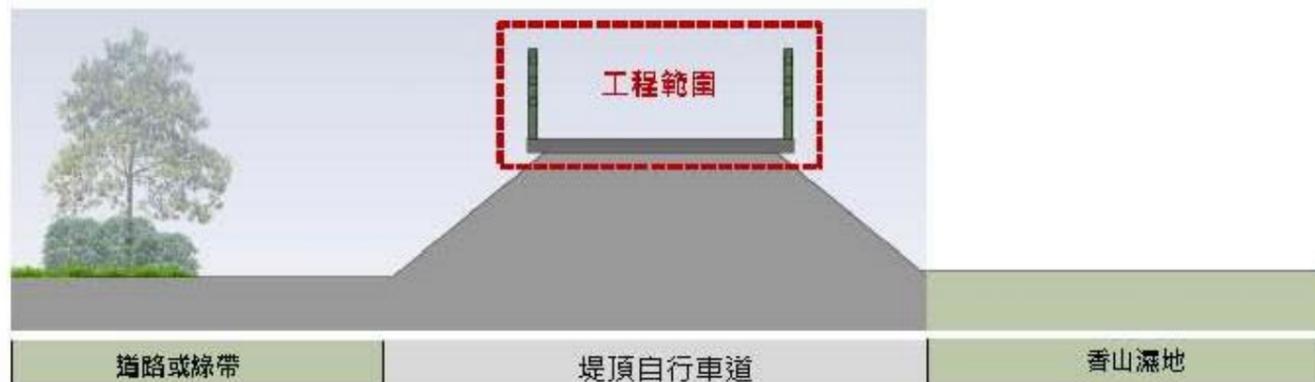
- 備註：**
1. 上圖編號以工程內容分類
    - E — 照明工程(燈具型式與既有燈具相同)
    - LA—景觀工程(植栽、鋪面及欄杆改善、景觀綠美化、越堤階梯更新、生態解說平台設置等)
  2. 景觀工程設計本簡報後續說明(海山漁港至 17 公里自行車道終點)。
  3. 停留點主要針對賞鳥區，如金城湖賞鳥區、人類活動較興盛及工程可能產生較多干擾之區域。
  4. 本計畫位置於堤頂，並未直接接觸香山濕地，然因鄰近生態敏感區需重視周邊生態，盡量降低工程對生態之干擾。

香山靠海位置，使得海港漁業發達。清朝與中國有過往來船舶貿易，留下許多香山港口記載。聽聞香山天后宮曾是古時官道，其建造材質即是船底壓艙石所鋪成。直至港口逐年淤沙，才漸漸失去功能。而岸邊則是討海人插竹養牡蠣之所。



細部設計成果

分區1-照明工程



工程區域空間配置示意圖

備註：

- 1.本計畫位置於堤頂，並未直接接觸香山濕地，然因鄰近生態敏感區需重視周邊生態，進行生態檢核，盡量降低工程對生態之干擾。

## 分區2-鋪面及欄杆更新工程 (1)



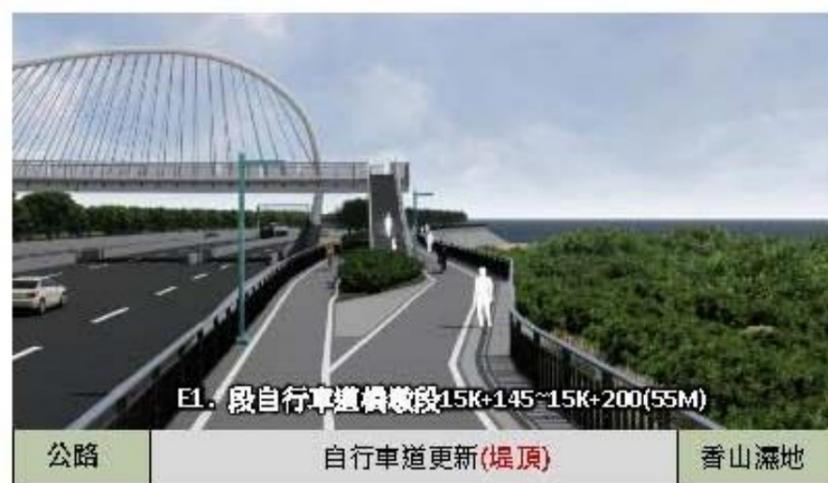
位置索引圖

### 備註：

本計畫位置於堤頂，並未直接接觸香山濕地，然因鄰近生態敏感區需重視周邊生態，進行生態檢核，盡量降低工程對生態之干擾。



### 分區3-鋪面及欄杆更新工程 (2)



## 附件 7

### 施工階段環境友善檢核表

主辦機關		監造單位	
工程名稱		工程位點	
項目	本工程擬選用戶善原則與措施		執行
工程 管理	<input type="checkbox"/>	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。	□是□否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標。	□是□否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作	□是□否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」	□是□否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。	□是□否
	<input type="checkbox"/>	其它：	□是□否
陸 域 環 境	生態保護目標		生態友善措施
	執行		
	<input type="checkbox"/>	保留樹木與樹島	□是□否
	<input type="checkbox"/>	保留森林	□是□否
	<input type="checkbox"/>	保留濱溪植被區	□是□否
	<input type="checkbox"/>	預留樹木基部生長與透氣透水空間	□是□否
	<input type="checkbox"/>	採用高通透性護岸	□是□否
	<input type="checkbox"/>	減少護岸橫向阻隔	□是□否
	<input type="checkbox"/>	動物逃生坡道或緩坡	□是□否
	<input type="checkbox"/>	植生草種與苗木	□是□否
<input type="checkbox"/>	復育措施	□是□否	
<input type="checkbox"/>	其它：	□是□否	
水 域 環 境	<input type="checkbox"/>	減少構造物與河道間落差	□是□否
	<input type="checkbox"/>	保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁	□是□否
	<input type="checkbox"/>	保留石質底質棲地	□是□否
	<input type="checkbox"/>	保留瀨區	□是□否
	<input type="checkbox"/>	保留深潭	□是□否
	<input type="checkbox"/>	控制溪水濁度	□是□否
	<input type="checkbox"/>	維持常流水	□是□否
	<input type="checkbox"/>	人工水域棲地營造	□是□否
<input type="checkbox"/>	其它：	□是□否	
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)			
保全目標位置與照片			
備註： 一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。 二、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

監造單位填寫人員簽名：

日期：