



旭川河田寮河及南榮河水環境改善工程

施工期間生態檢核報告 (南榮河)

主辦機關：基隆市環境保護局

設計單位：艾奕康工程顧問股份有限公司

監造單位：桔源工程顧問有限公司

承攬廠商：捷博科技股份有限公司

中 華 民 國 1 1 2 年 1 1 月

南榮河水環境改善工程計畫

(施工階段：施工中)

生態檢核

民國 112 年 10 月 19 日

目 錄

一、計畫緣起及目標.....	1
二、現況環境概述.....	1
2.1 工程範圍.....	1
2.2生態資源料盤點.....	2
三、工作內容.....	3
3.1 生態監測.....	3
3.2 生態檢核機制.....	6
3.3 快速棲地生態評估方法（RHEEP）.....	15
3.4. 環境生態異常狀況處理.....	17
四、生態環境監測結果.....	18
4.1 鳥類.....	18
4.2 昆蟲.....	21
4.3 爬蟲類.....	25
4.4 魚類.....	27
五、生態保育措施建議.....	29
六、快速棲地生態評估結果.....	33
七、參考文獻.....	34
八、附錄.....	35
附件1 調查團隊人員.....	36
附件2 公共工程生態檢核自評表.....	37
附件3 環境生態異常狀況處理表.....	40
附件4 水利工程快速棲地生態評估表.....	41

圖目錄

圖2.1 南榮河範圍	1
圖3.1 公共工程生態檢核作業流程	14
圖3.2 RHEEP快速棲地生態評估方法之因數關連概念圖	15
圖5.1 生態保育對策之執行方式.....	30
圖5.2 南榮河生態敏感區圖.....	32

表目錄

表3.1 快速棲地生態評估方法之相對應棲地品質分類說明表.....	16
表3.2 環境生態異常狀況處理表.....	17
表4.1 南榮河鳥類監測工程範圍生物名錄	18
表4.2 南榮河蝶類監測工程範圍生物名錄	21
表4.3 南榮河蜻蜓類監測工程範圍生物名錄	23
表4.4 南榮河爬蟲類監測工程範圍生物名錄	25
表4.5 南榮河魚類監測工程範圍生物名錄	27

一、計畫緣起及目標

基隆市水環境改善計畫為改善基隆河港水質，規劃以河港整體治理為目標，透過污水截流、污水處理、清水循環與水環境重建與改善的策略，達成進行水環境改善目標，提供市民與遊客一個綠意盎然的休憩場所，並藉由環境教育凝聚社區居民向心力，參與協助周邊環境整治與相關環境保護工作，以促使周邊地區發展。本案南榮河景觀改善工程進行生態檢核。

二、現況環境概述

2.1 工程範圍



圖 2.1 南榮河範圍

2.2生態資源料盤點

為有效掌握環境與生態課題，彙整轄區周邊之生態資源作為分析治理工程生態影響之背景資訊。資料蒐集方法分述如下：

一、文獻彙整

蒐集轄區內相關生態文獻，包含「基隆市政府水環境改善輔導顧問團計畫-生態檢核及生態調查報告書」(2018)、「南榮河水質提升現地處理及沿岸水環境營造工程」(2020)等生態調查資料，經文獻生態資料進行盤點，預定治理區含鄰近南榮河範圍生物紀錄如下：哺乳類共發現3目4科4種、鳥類共發現16科24種、兩棲類共發現3科3種、爬蟲類共發現2科2種、蝶類共發現5科5種。

三、工作內容

3.1 生態監測

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用合適之生態調查/評估方法於施工前、中、後進行生態現況分析與記錄，藉由定期調查監測施工範圍內陸水域生態及生態關注區域的棲地環境變動，以適時提出環境保護對策，本次調查時間為112 年10月11日～ 10月18日，生態監測依下列方式進行：

1.陸域動植物調查及分析

種類、生物量：動植物監測包括植物、蝴蝶、鳥類等。鑑定研究範圍內動、植物的種類，並計算及監測各物種或類群的生物數量，各類物種學名及特有屬性主要依據為台灣生物多樣性網絡物種名錄。各類監測方法：

1.鳥類：

依據林幸助教授等（2009）「濕地生態系生物多興監測系統標準作業程式」中所載明之監測方法，進行鳥類生態監測。

穿越線法：在調查區內選定一條以上固定方向的穿越線，以穩定的速度沿著穿越線前進，以目視配合望遠鏡觀察沿途兩側所發現的鳥類及數量，記錄鳥類出現位置與棲地環境，並估計與穿越線的垂直距離。

a.定點計數法：在調查區內選定數個固定的觀測點，調查人員在固定的時間以目視配合望遠鏡觀察觀測點四周的鳥種與數量，記錄鳥類出現位置與棲地環境，並估計與觀測點的距離。

b.群集計數法：群集計數法特別適用於有大量鳥類聚集的海岸及內陸濕地的水域環境。此法與定點計數法相同，差異在於觀測是針對鳥類聚集的特定區域進行。調查時先於樣區內選定一個觀察點後，以望遠鏡來記錄固定的目標區域中的鳥類，並估計其數量。

由於鳥類之調查接以現地觀測的方式進行，在調查完畢後無法再由其他人員重複驗證，因此觀測人員的訓練及對鳥類鑑識能力的差異，對於資料的品質影響甚大。在規劃調查作業時，不同時間地點的觀測人員應有相當的訓練及鑑識能力。

2. 蜎類、蜻蛉類：

穿越線需充分反映監測區域的狀況，各類棲地型態（如開闊草原棲地及林蔭棲地）和樣區特色都必須盡量涵蓋在路徑內。穿越線儘量利用現存的步道（path）或小徑（trail），避免破壞現場。並且最好設計成環狀路線（loop）。

3. 夜行性動物：

（1）鳥類：

穿越線法：主要針對夜行性鳥類，如夜鷹、貓頭鷹類等。穿越線法是最常使用、且理論發展完整的方法，適用於各類型棲地，如：海岸、開闊平原，不過此法的察覺線索依賴鳥類鳴聲與觀察者目視察覺，因此觀察者的察覺能力高低、冬季鳥類鳴叫次數變少等因素皆會影響調查結果。

（2）爬蟲類

穿越線法（transect sampling）：由於自然環境會有生態因數呈梯度變化的情形，因此爬蟲類的分佈易呈現梯度變化之趨勢。穿越線法適用於比較物種與環境因數梯度間的變化關係，此法常與目視遇測法共同使用。蟲網捕捉具有簡單、省錢等優點，但需要較多人力，對於不會躲藏在遮蔽物的種類或處於生活史某些階段的個體無法收集到資料，一般適用於陸棲的小型蛇類、蜥蜴及烏龜等。調查人員在可能出現爬行動物的微棲地內，以徒手翻找環境中的遮蔽物，並輔助手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，紀錄看到與捕捉到的爬行類動物後，再將遮蔽物恢復原狀並放走動物。針對日行性蜥蜴與蛇類，可在最活躍的時間（早上十點前後）進行調查，通常可直接以肉眼觀察到或用蟲網、蛇鉤捕捉；夜行性種類應利用手電筒

於夜間進行調查。對爬蟲類密度較高的樣站，增加掉落式陷阱或下凹陷阱（pitfall trap）以資比對，並進一步確認其密度。

2. 魚類調查及分析

生物調查方法依據濕地調查準則方案及「河川情勢調查作業要點」（水利署，2015）與環保署環境影響評估作業規範中100年7月修正公告之「動物生態評估技術規範」，進行採樣調查。

魚類：

魚類之採集方法依據「河川情勢調查作業要點」與環保署環境影響評估作業規範中100年7月修正公告之「動物生態評估技術規範」，方法有許多種，依測點特性施以不同方法，包括垂釣法、網捕法、誘捕法等臺灣較具代表性與較常被使用之採集法，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查，捕獲魚類經鑑定後原地釋回。各類物種學名及特有屬性主要依據為台灣生物多樣性網絡物種名錄。

a. 垂釣法

垂釣法乃是利用釣竿、釣線及釣鉤等組合而成的釣具，再輔以誘餌，以捕獲魚類。垂釣法受棲息地的限制較少，在急水區與靜水區均可使用，同時，也針對不同魚種而進行採集，但使用之釣具、釣法及飼料則可能有所不同。

b. 網捕法

主動網捕法為使用人力或機械力操縱網具以捕獲魚類的方法。在水庫、湖泊或河川下游等較廣寬水體，可利用船隻拖曳漁網進行採集；在水流較慢、底部平坦之支流或源頭溪流，則有小型曳網可以利用。小型曳網上端有浮線，下端有具鉛垂之沉線，以增加與底部接觸之範圍，同時，也具有防止魚類由網底逃脫之功能。曳網兩端均連接在木桿上，使用時，兩側各由1人執桿，在水中沿著河岸，由下游向上游運動，多數在使用曳網採集魚類時，也會將採集河段之上游與下游以網阻隔，以避免魚類由採集河段

脫逃和由其他河段進入採集水域。

另一種國內常見的主動網具採集法為使用手拋網（cast net），手拋網上端由一繩索牽引，底部具有鉛垂以增加沉力，採集者以適當運用腰部與臂部之扭動方式，將網袋技巧性地拋出，並在空中成面狀展開，以增加採集區域，此法較適用於緩流水域，且需有適度之訓練，才可使用。

國內使用之被動網具採集法，以定置網為代表，定置網之上方縛有塑膠浮子（float）的浮線，下方為具有鉛垂之沉線，具有不同寬度之網目與不同長度之網長，可供選擇。使用時，將定置網懸於目標水域，另外亦可藉由適當增減浮子與鉛垂而調整定置網懸置之水層位置，經過一段時間後，再收取網具及捕捉被纏繞在網上之魚種個體。網具通常於黃昏放置，約八小時後，在第二天早上收網，可利用置網時間估算單位時間捕獲量（CPUE, catch-per-unit-effort）。

c. 誘捕法

誘捕法即是以塑膠、竹木、木材或網具製成採集器具，內置誘餌，引誘魚類進入，並藉由網具設計使其進入後，無法再脫逃之採集方法。

3.2 生態檢核機制

本案參據行政院公共工程委員會中華民國112年07月18日行政院公共工程技字第1120200648號函修正之公共工程生態檢核注意事項。

一、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，爰訂定本注意事項。

二、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。

前項辦理生態檢核作業，以該工程影響範圍為原則。

第一項第三款及第四款所稱上級機關，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。

三、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。

四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。

五、各工程計畫中央目的事業主管機關應依工程規模及性質，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。

六、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。

七、生態檢核各階段工作項目及內容如下，機關得依工程案件之特性及實際需要擇定之：

(一) 生態資料蒐集：作為指認生態保全對象之基礎評估資訊，須包

含但不限於下列項目：

- 1.法定自然保護區。
- 2.生物多樣性之調查報告、研究及保育資料。
- 3.各界關注之生態議題。
- 4.國內既有生態資料庫套疊成果。

5.現場勘查記錄生態環境現況，可善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對生態環境之知識、生物資源利用狀況、人文及土地倫理。

（二）生態調查及評析

1.棲地調查：進行現地調查，將棲地或植被予以記錄及分類，並繪製空間分布圖，作為生態保全對象之基礎評估資訊。

2.棲地評估：進行現地評估，指認棲地品質（如透過棲地評估指標等方式確認），作為施工前、施工中及施工後棲地品質變化依據。

3.指認生態保全對象：生態保全對象包含關注物種、關注棲地及高生態價值區域等。

4.物種補充調查：依生態資料蒐集及棲地調查結果，根據工程影響評析及生態保育作業擬定之需要，決定是否及如何進行關注物種或類群之調查。

5.繪製生態關注區域圖：將前述生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、生態保全對象及物種補充調查之階段性成果，疊合工程量體配置方式及影響範圍繪製成生態關注區域圖，以利工程影響評析、擬定生態保育措施、規劃生態保育措施監測。

6.工程影響評析：綜合考量生態保全對象、關注物種特性、關注棲地配置與工程方案之關聯性，判斷可能影響，辦理生態保育。

（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，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、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序擬定及實

施。

(四) 生態保育措施監測：為評估生態保育措施執行成果，確保生態保全對象得以保全，於施工前提出生態保育措施監測計畫，據以進行施工前、施工中及施工後之監測作業，以適時調整生態保育措施。

八、生態保育策略定義如下：

(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（考量選擇合適當地原生植物）及自然棲地復育，並視需要考量下列事項：

1. 補償棲地之完整性，避免破碎化。
2. 關聯棲地間可設置生物廊道。
3. 重建之生態環境受環境營力作用下之可維持性。

九、生態檢核作業原則：

(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。其作業原則如下：

1.蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。

2.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。

3.邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。

4.決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用（如必要之物種補充調查、生態保育措施、監測、民眾參與等）。

（二）規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。

2.根據生態調查及評析結果，並依迴避、縮小、減輕及補償之順序，研擬生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。

3.邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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。

（三）設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。

2.根據生態調查、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。

3.根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及提出生態保育措施監測計畫與自主檢查表之建議；並研擬必要之

生態保育措施及監測項目等費用。

4.可邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

(四)施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、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。其作業原則如下：

1.開工前準備作業：

(1)組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。

(2)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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。

(3)施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施及其監測計畫，說明施工擾動範圍（含施工便道、土方及材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(4)履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。

(5)施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。

(6)邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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。

2.確實依核定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，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

(五)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，分析工程生態保育措施執行成效。

十、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。

十一、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。

十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表，並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態資料蒐集、調查及評析、現場勘查、公民參與及生態保育原則、對策及措施研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。

十三、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：

（一）加強工程全生命週期審核及管控：1.計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會（以下簡稱工程會）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。

2.施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。

3.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，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

（二）應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開：

1.作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機

制、作業手冊、計畫審核及管控機制。

2.個案內容及查詢統計：

(1) 個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。

(2) 查詢統計：生態檢核執行成效統計分析資料。

3.資源分享：

(1) 教育訓練課程資訊及教材。

(2) 落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及生態保育之分享案例。中央目的事業主管機關應於每年二月二十八日前，將前項第二款所定事項前一年度執行情形，提送工程會備查。

十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。

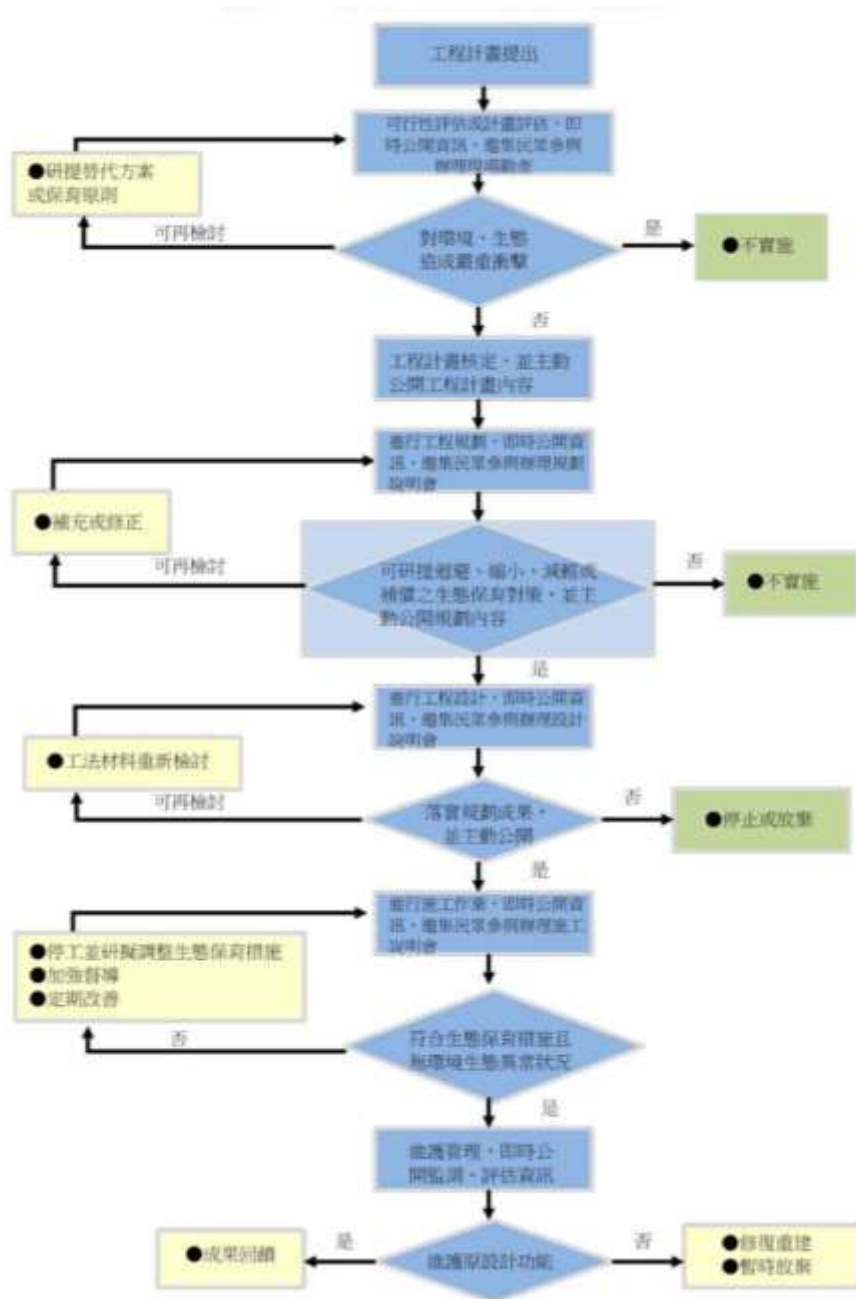


圖 3.1 公共工程生態檢核作業流程

3.3 快速棲地生態評估方法（RHEEP）

本案南榮河水環境改善計畫涉及河道營造，因此生態團隊採用快速棲地生態評估方法（Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP）做為評估，RHEEP係以簡單操作快速完成為原則，實務運用上，主要反映出調查當時河川棲地生態系統狀況，並可藉由對比河川水利工程中工程不同生命週期（調查規劃、設計施工、維護管理等）中的評估結果，藉以判斷整體河川棲地生態系統可能遭受的影響及其恢復情形。

不同類型水利工程的建設目的、功能、效益以及考量的環境生態等特性，都不盡相同。因此，依水利工程實務推動工作需求，訂定快速棲地生態評估方法之評估項目範疇指引內涵，其目的在於預先確認工程計畫對生態環境可能產生的衝擊及影響程度。RHEEP快速棲地生態評估方法之因數關連概念如圖3.2所示。



圖 3.2 RHEEP 快速棲地生態評估方法之因數關連概念圖

快速棲地生態評估法(RHEEP)涵括十項評估因子—水域型態多樣性、水流連續性、水質、河岸穩定度、土砂堆積程度、河床穩定度、溪濱護坡植被、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度、人為影響程度，而其分數系統

係參考美國環境保護署之快速生物評估方法（RBP），將各因子的狀況由好到差分為四個等級，且各等級皆有清楚量化的評分依據。

河段的整體評估總分也即反應其河川棲地生態狀況，依照分數高低，分別代表了棲地生態狀況狀況良好；大致維持自然狀態；抑或遭受嚴重干擾，而無法發揮正常棲地生態功能；詳細分類詳參表3.1。

表 3.1 快速棲地生態評估方法之相對應棲地品質分類說明表

總分	棲地品質	說明
100 ~ 80	優	河川棲地生態大致維持自然狀態，其環境架構及生態功能皆保持完整。
79 ~ 60	良	有部分遭受干擾，但河川棲地生態仍可維持基本架構及功能。
59 ~ 30	差	河川棲地生態少部分架構及功能因遭受干擾而缺損。
29 ~ 10	劣	河川棲地生態受到嚴重干擾，無法維持基本架構功能。

3.4. 環境生態異常狀況處理

若工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經民眾提出生態環境疑義或異常狀況時，需填寫異常狀況處理表提報工程主辦機關，並通知生態人員協助處理。針對每一生態環境異常狀況需釐清原因、提出解決對策並進行複查，持續記錄處理過程直到異常狀況處理完成始可結束查核，異常狀況通報表詳表3.2，彙整異常狀況類型如下：1.水域動物暴斃、2.施工便道闢設不當、3.水質渾濁、4.生態保育團體或在地居民陳情等事件、5.生態友善措施未執行、6.生態保全對象遭破壞、7.其他環境生態異常狀況。

表 3.2 環境生態異常狀況處理表

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

異常狀況類型	☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設不當 ☐ 水質渾濁 ☐ 生態保育團體或在地居民陳情等事件 ☐ 生態友善措施未執行 ☐ 生態保全對象遭破壞 ☐ 其他_____		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。。

四、生態環境監測結果

4.1 鳥類

本次南榮河施工範圍調查共記錄到13科21種鳥類。調查所記錄之鳥類皆為低海拔較常見之鳥種，詳表4.1。

表 4.1 南榮河鳥類監測工程範圍生物名錄

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物保 育等級(註 12)	國際紅皮書 等級(註 13)	本案關注物種	備註
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	4	3	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代關 注物種
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	1	-	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代關 注物種
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	2	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代關 注物種
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	12	17	3			☐ 是 ☒ 否	
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	3	1	1			☐ 是 ☒ 否	
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	1	2	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物保 育等級(註 12)	國際紅皮書 等級(註 13)	本案關注物種	備註
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	2	2	1			☐ 是 ☒ 否	
鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	1	-	1			☐ 是 ☒ 否	
	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	1	-	1			☐ 是 ☒ 否	
鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>	1	2	1			☐ 是 ☒ 否	
	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	8	11	1			☐ 是 ☒ 否	
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	3	4	1			☐ 是 ☒ 否	
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	16	12	1			☐ 是 ☒ 否	
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	3	4	1			☐ 是 ☒ 否	
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	4	3	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物保 育等級(註 12)	國際紅皮書 等級(註 13)	本案關注物種	備註
	紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	
鵯科	臺灣紫嘯鵯	<i>Myophonus insularis</i>	1	1	2			☐ 是 ☒ 否	
棕鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	3	5	3			☐ 是 ☒ 否	
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	1	1	3			☐ 是 ☒ 否	
扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	2	3	1			☐ 是 ☒ 否	
	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	-	1	1			☐ 是 ☒ 否	
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	1	2	1			☐ 是 ☒ 否	

註1:本表根據工程會112年4月公告公共工程生態檢核資訊公開作業指引辦法要求製作。

註2:本表參考臺灣生物多樣性資訊聯盟(TBIA)訂定之「生物多樣性敏感資料開放作業原則(草案)」。

註3:資料紀錄人採集者:施懿珊 | 觀察者台灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2023-10-18。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266

註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。穿越線法、定點計數法、群集計數法。

註7:地點:基隆市南榮河。

註8:採集環境棲地描述:平原型河川類型棲地。

註9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。

註10:資料集名稱:南榮河水環境改善工程計畫。

註 11: 屬性代號:1.原生(非特有)、2.特有、3.外來。

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物保 育等級(註 12)	國際紅皮書 等級(註 13)	本案關注物種	備註
註 12: 野生動植物保育等級代號: I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III其他應保育。									
註 13: 國際紅皮書等級代號: NT 趨近威脅、VU 易受害、EN 瀕臨滅絕、CR 嚴重瀕臨滅絕、DD 資料不足－未經評估。									

4.2 昆蟲

本次南榮河施工範圍調查共記錄到5科12種蝶類，物種包括白斑弄蝶(*Isoteinon lamprospilus*)、袖弄蝶(*Notocrypta curvifascia*)、豆波灰蝶(*Lampides boeticus*)、密紋波灰蝶(*Prosotas dubiosa*)、藍灰蝶(*Zizeeria maha*)、緣點白粉蝶(*Pieris canidia*)、白粉蝶(*Pieris rapae*)、亮色黃蝶(*Eurema blanda*)、黃蝶(*Eurema hecabe*)、黃鉤蛺蝶(*Polygonia c-aureum*)、黑鳳蝶(*Papilio protenor*)、青鳳蝶(*Graphium sarpedon*)，未發現保育物種，物種名錄詳如表4.2所示。

表 4.2 南榮河蝶類監測工程範圍生物名錄

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物 種	備註
弄蝶科	白斑弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus</i>	2	6	1			☐ 是 ☒ 否	
	袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>	3	4	1			☐ 是 ☒ 否	
灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	2	7	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物 種	備註
	密紋波灰蝶	<i>Prosotas dubiosa</i>	3	4	1			☐ 是 ☒ 否	
	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	
粉蝶科	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>	5	10	1			☐ 是 ☒ 否	
	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>	4	5	1			☐ 是 ☒ 否	
	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	
	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	1	1	1				
蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum</i>	2	3	1			☐ 是 ☒ 否	
鳳蝶科	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>	1	1	1			☐ 是 ☒ 否	
	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	

註1:本表根據工程會112年4月公告公共工程生態檢核資訊公開作業指引辦法要求製作。

註2:本表參考臺灣生物多樣性資訊聯盟(TBIA)訂定之「生物多樣性敏感資料開放作業原則(草案)」。

註3:資料紀錄人採集者:鐘浩齊 | 觀察者台灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2023-10-18。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266

註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。定點調查法。

註7:地點:基隆市南榮河。

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物 種	備註
註8:採集環境棲地描述:平原型河川類型棲地。 註9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。 註10:資料集名稱:南榮河水環境改善工程計畫。 註 11: 屬性代號:1.原生(非特有)、2.特有、3.外來。 註 12: 野生動植物保育等級代號:I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III其他應保育。 註 13: 國際紅皮書等級代號:NT 趨近威脅、VU 易受害、EN 瀕臨滅絕、CR 嚴重瀕臨滅絕、DD 資料不足—未經評估。									

(二) 蜻蛉類

本次南榮河施工範圍調查共記錄到2科6種蜻蛉類，物種包括杜松蜻蜓(*Orthetrum sabina*)、霜白蜻蜓中印亞種(*Orthetrum pruinsum neglectum*)、霜白蜻蜓(*Orthetrum pruinsum*)、紫紅蜻蜓(*Trithemis aurora*)、薄翅蜻蜓(*Pantala flavescens*)、青紋細蟴(*Ischnura senegalensis*)。未發現保育物種，物種名錄詳如表4.3所示。

表 4.3 南榮河蜻蛉類監測工程範圍生物名錄

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物保 育等級(註 12)	國際紅皮書 等級(註 13)	本案關注物種	備註
蜻蛉科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina</i>	3	2	1			☐ 是 ☒ 否	
	霜白蜻蜓 中印亞種	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>	1	2	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物保 育等級(註 12)	國際紅皮書 等級(註 13)	本案關注物種	備註
	霜白蜻蜒	<i>Orthetrum pruinsum</i>	2	6	1			☐ 是 ☒ 否	
	紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i>	1	3	1			☐ 是 ☒ 否	
	薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>	11	4	1			☐ 是 ☒ 否	
細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	

註1:本表根據工程會112年4月公告公共工程生態檢核資訊公開作業指引辦法要求製作。

註2:本表參考臺灣生物多樣性資訊聯盟(TBIA)訂定之「生物多樣性敏感資料開放作業原則(草案)」。

註3:資料紀錄人採集者:鐘浩齊 | 觀察者台灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2023-10-18。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266

註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。定點調查法。

註7:地點:基隆市南榮河。

註8:採集環境棲地描述:平原型河川類型棲地。

註9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。

註10:資料集名稱: 南榮河水環境改善工程計畫。

註 11: 屬性代號:1.原生 (非特有)、2.特有、3.外來。

註 12: 野生動植物保育等級代號: I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III其他應保育。

註 13: 國際紅皮書等級代號: NT 趨近威脅、VU 易受害、EN 瀕臨滅絕、CR 嚴重瀕臨滅絕、DD 資料不足—未經評估。

4.3 爬蟲類

本次南榮河施工範圍調查共記錄到爬蟲類2科3種，所記錄物種分別為鉛山壁虎(*Gekko hokouensis*)、無疣蜥虎(*Hemidactylus bowringii*)、黃口攀蜥(*Diploderma polygonatum*)詳如表4.4所示。

表 4.4 南榮河爬蟲類監測工程範圍生物名錄

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物 種	備註
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>	1	2	1			☐ 是 ☒ 否	
	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	2	4	1			☐ 是 ☒ 否	
飛蜥科	黃口攀蜥	<i>Diploderma polygonatum</i>	1	2	1			☐ 是 ☒ 否	

註1:本表根據工程會112年4月公告公共工程生態檢核資訊公開作業指引辦法要求製作。

註2:本表參考臺灣生物多樣性資訊聯盟(TBIA)訂定之「生物多樣性敏感資料開放作業原則(草案)」。

註3:資料紀錄人採集者: 鍾浩齊 | 觀察者台灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2023-10-18。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266

註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。目視遇測法。

註7:地點:基隆市南榮河。

註8:採集環境棲地描述:平原型河川類型棲地。

註9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。

註10:資料集名稱: 南榮河水環境改善工程計畫。

註 11: 屬性代號:1.原生 (非特有)、2.特有、3.外來。

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等 級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物 種	備註
註 12: 野生動植物保育等級代號: I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III其他應保育。 註 13: 國際紅皮書等級代號: NT 趨近威脅、VU 易受害、EN 瀕臨滅絕、CR 嚴重瀕臨滅絕、DD 資料不足－未經評估。									

4.4 魚類

本次南榮河施工範圍調查共記錄到3科4種魚類，物種包括雜交吳郭魚(*Oreochromis sp.*)、雜交翼甲鯰(*Pterygoplichthys sp.*)、食蚊魚(*Gambusia affinis*)、孔雀花鱂(*Poecilia reticulata*)，調查記錄物種多為低海拔常見外來種魚類，未發現保育物種，如表4.5所示。

表 4.5 南榮河魚類監測工程範圍生物名錄

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物種	備註
麗魚科	雜交吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	22	35	3			☐ 是 ☒ 否	
甲鯰科	雜交翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys sp.</i>	1	4	3			☐ 是 ☒ 否	
花鱂科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	4	2	3			☐ 是 ☒ 否	
	孔雀花鱂	<i>Poecilia reticulata</i>	3	22	3			☐ 是 ☒ 否	

註1:本表根據工程會112年4月公告公共工程生態檢核資訊公開作業指引辦法要求製作。

註2:本表參考臺灣生物多樣性資訊聯盟(TBIA)訂定之「生物多樣性敏感資料開放作業原則(草案)」。

註3:資料紀錄人採集者:施宜佳 | 陳柏成 | 觀察者台灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2023-10-18。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266

註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。目視遇測法。

註7:地點:基隆市南榮河。

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	本次 調查	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級(註 12)	國際紅皮 書等級(註 13)	本案關注物種	備註
註8:採集環境棲地描述:平原型河川類型棲地。 註9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。 註10:資料集名稱:南榮河水環境改善工程計畫。 註 11: 屬性代號:1.原生(非特有)、2.特有、3.外來。 註 12: 野生動植物保育等級代號:I瀕臨絕種、II珍貴稀有、III其他應保育。 註 13: 國際紅皮書等級代號:NT 趨近威脅、VU 易受害、EN 瀕臨滅絕、CR 嚴重瀕臨滅絕、DD 資料不足—未經評估。									

五、生態保育措施建議

一、施工階段之環境生態異常狀況處理原則於開工前須加強施工人員說明會議，工程主辦單位應於開工前進行資料審查，以確認在開工前已充分瞭解生態保育措施，並且已做好減緩施工衝擊的準備。依下列原則辦理：

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

（2）品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。

（3）施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。

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

二、生態保育對策之執行方式與調整規劃設計階段便有生態檢核機制的導入。

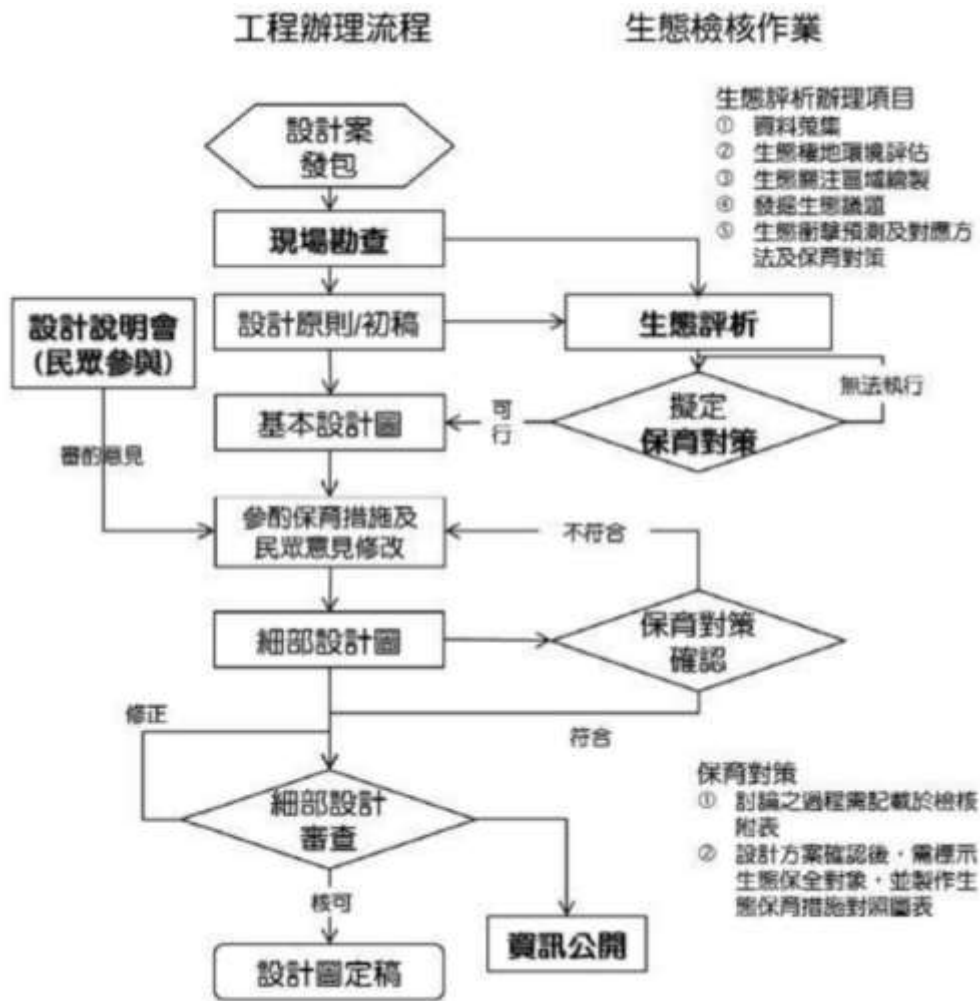


圖 5.1 生態保育對策之執行方式

三、工程方案依循生態專家「迴避」、「減輕」、「縮小」、「補償」之生態保育對策及匯集地方意見，進行工程之生態保育措施及方案修改，措施如下：

迴避
現有工區範圍外的行道樹木為鷺科會停棲的環境，施工器具、工人休憩地點設置等應先行考量迴避原則。
避免夜間施工干擾生物作息。
施工器具堆放位置應優先選擇無植被空地，避免放置在植被上。
工程及民生廢棄物集中加蓋處理，並立即帶離現場，避免野生動物誤食或落入河川造成汙染。
宣導施工人員餵食野生動物，以免造成野生動物聚集，對原有環境現況造成干擾。
本案為景觀營造，植物避免選用具侵略性外來種植物，如：光葉水菊、馬櫻丹等。
燈具部分建議迴避往河川照射，營造友善生物作息環境。

縮小
施工部份應限縮施工範圍，減少可能對於水域之干擾，施工期間工程圍籬等設施物，應在安全及符合規定的原則下，縮小對工程周邊環境之影響。
施工便道建議以原有道路考量，縮小對工程周邊環境之影響。
建議以小型機具或手作方式施作，降低破壞面積。

減輕
施工過程應分次逐步進行，減輕對生物影響。
夜間照明用燈具及其設計，應因安全因素改良照度外，同時亦應考量燈具設計及光線逸散等光害問題，以減輕對於夜間活動昆蟲、鳥類、兩棲爬蟲等所造成之干擾。
針對工區內裸露地部份進行綠網覆蓋以減少可能之逕流侵蝕及揚塵。
減少設施物設置，僅針對規劃內容施作，減輕對環境之干擾，並應注意可能造成水質混濁以減輕對現地水質條件之干擾。
應注意植物間的種植密度，建議最好採用階層式（不同種類）配置，以避免將來病蟲害對單一植物所造成的傷害以及景觀上的衝擊影響能降到最低。
步道與植栽間應設置矮圍籬，避免下雨後土壤流失，進而影響到人行步道的安全性。

補償
建議完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，有利植被生長恢復。
補植或新植植栽等景觀改良部份，應優先考量適合當地生長之原生植物或當地既有喬木與草種為優先考量，建議可優先採用林務局推薦之106種園藝景觀用臺灣原生植物名錄中植栽。
客土應注意透水性及氮肥比。
植栽完全置入植穴後，須把樹木扶正並且確定樹木種植方向(正面與反面)，可用繩索補助旋轉施工作業，避免危險，另外應注意樹穴環境受限，影響根系發展。
本案針對渠底進行景觀改善，建議可以朝友善水域生態方面施作為考量。

四、生態敏感區圖



圖 5.2 南榮河生態敏感區圖

六、快速棲地生態評估結果

南榮河水環境改善計畫快速棲地生態評估結果總分為 26 分，百分比數值為 32.5 分，根據表 3.1 快速棲地生態評估方法之相對應棲地品質分類說明，棲地品質屬於差，表示棲地棲地生態少部分架構及功能因遭受干擾而缺損。

類別	規劃階段數量	施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	1	3	
	(B)水域廊道連續性	3	3	
	(C)水質	3	3	
水陸域過 渡帶及底 質特性	(D)水陸域過渡帶	3	4	
	(E)溪濱廊道連續性	1	3	
	(F)底質多樣性	1	3	
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生or外來)	1	1	
	(H)水域生產者	6	6	
總 分		19 (23.75%)	26 (32.5%)	100% (滿分80分)

七、參考文獻

- 1.台灣生物多樣性網絡 (TBN) , <https://www.tbn.org.tw/taxa>
- 2.台灣魚類資料庫, <http://fishdb.sinica.edu.tw>。
- 3.生態調查資料庫系統, <https://ecollect.forest.gov.tw/>
- 4.台灣動物路死觀察網, <https://roadkill.tw/>
- 5.愛自然-臺灣iNaturalist, <https://www.inaturalist.org/>
6. Taiwan - eBird, <https://ebird.org/region/TW>
- 7.台灣產蝶蛾圖鑑, <http://dearlep.tw/impression.html>
- 8.向高世, 2001, 台灣蜥蜴自然誌, 大樹出版社。
- 9.徐堉峰, 黃嘉龍, 梁家源, 2017, 臺灣蝶類誌 第一卷 鳳蝶科, 行政院農業委員會林務局。
- 10.徐堉峰, 黃嘉龍, 梁家源, 2018, 臺灣蝶類誌 第二卷 粉蝶科, 行政院農業委員會林務局。
- 11.徐堉峰, 千葉秀幸, 築山 洋, 梁家源, 黃智偉, 2019, 臺灣蝶類誌第三卷弄蝶科, 行政院農業委員會林務局。
- 12.徐堉峰, 梁家源, 黃智偉, 2020, 臺灣蝶類誌第四卷灰蝶科, 行政院農業委員會林務局。
- 13.高瑞卿、周銘泰、張瑞宗、廖竣, 2020, 臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑, 晨星出版有限公司。
- 14.廖本興, 2012, 台灣野鳥圖鑑-水鳥篇, 晨星出版有限公司。
- 15.廖本興, 2012, 台灣野鳥圖鑑-陸鳥篇, 晨星出版有限公司。
- 16.邵廣昭、加藤昌一, 2019, 海水魚圖鑑, 晨星出版有限公司。
- 17.朱達仁、張睿昇、陳有祺、施君翰(2010)石門水庫生態教育手冊, 經濟部水利署。
- 18.施君翰 (2011)。遊憩導向型海岸人工生態棲地之復育模式研究。未出版之博士論文, 國立臺灣大學漁業科學研究所, 台北。

八、附錄

	
現場調查照片	現場調查照片
	
現場調查照片	現場調查照片

附件1 調查團隊人員

調查人員	學歷/經歷	專長
施懿珊 助理研究員	中華大學景觀所碩士/東南科技大學休閒系講師/台灣綠色旅遊協會鳥類觀察組組長	陸域生物 生態檢核 景觀植物
陳柏成博士	國立台灣大學生命科學博士/東南科技大學休閒系助理教授	水域生物 生態檢核 甲殼類生物學
施宜佳博士	國立台灣海洋大學漁業暨環境生物博士/東南科技大學休閒系助理教授	水域生物 生態檢核 甲殼類生物學
鐘浩齊 助理研究員	食漁食農實業行園藝工程師/國立台灣師範大學碩士生/東南科技大學休閒系講師/勞動部造園景觀技術士丙級	陸域生物 生態檢核 景觀植物

附件2 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	南榮河水環境改善計畫		
	設計單位	艾奕康工程顧問有限公司	監造廠商	艾奕康工程顧問有限公司
	主辦機關	基隆市環境保護局	營造廠商	捷博科技股份有限公司
	基地位置	基隆市仁愛區	工程預算/經費	6,195 仟元
	工程目的	南榮河周邊停車空間配置於臨路邊減少車道面積，還地於綠帶，增設維修通道層及機房空間，減少噪音影響及地面上維修孔蓋，讓公園活動間得以延續，串連南榮路及河道兩岸之活動。		
	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	利用第一期工程之淨水，進行水環境景觀改善營造。 1. 鋪面工程 2. 喬木灌木種植 3. 照明工程 4. 噴灌工程		
預期效益	南榮河周邊停車空間配置於臨路邊減少車道面積，還地於綠帶，增設維修通道層及機房空間，減少噪音影響及地面上維修孔蓋，讓公園活動間得以延續，串連南榮路及河道兩岸之活動。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程設計規劃階段	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	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	
關注物種、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：大白鷺、中白鷺、小白鷺、夜鷺、黃頭鷺等鷺科鳥類 ☐ 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 南榮河水系 ☐ 否：		
工程設計規劃階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否	
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是 ☐ 否	

段		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 <u>委託具專業背景的生態檢核團隊</u> ☐ 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？ ☒ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
規劃階段	規劃期間： 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
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
設計階段	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
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ☒ 是 ☐ 否
	四、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
施	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		

工 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ■是 □否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ■是 □否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是 □否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是 □否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，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
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ■是 □否 https://data.depositar.io/
維 護 管 理 階 段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ □是 □否

附件3 環境生態異常狀況處理表

☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設不當 ☐ 水質渾濁 ☐ 生態環育團體或在地居民陳情等事件 ☐ 生態友善措施未執行 ☐ 生態保全對象遭破壞 ☐ 其他_____		
填表人員 (單位/職稱)	施懿珊 臺灣綠色旅遊協會/生態組長	填表日期	民國 112 年 10 月 19 日
狀況提報人 (單位/職稱)	無	異常狀況發 現日期	
異常狀況說明	無	解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查行動可自行增加欄列以達複查完成。

附件4 水利工程快速棲地生態評估表

(施工階段施工中)

① 基本 資料	紀錄日期	112年10月11日	填表人	施懿珊			
	水系名稱	南榮河	行政區	基隆市仁愛區			
	工程名稱	南榮河水環境改善 工程計畫	工程階段	施工階段施工前			
	調查樣區	基隆市南榮河	位置座標 (TW97)	X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266			
	工程概述	利用第一期工程之淨水，進行水環境景觀改善營造。					
② 現況 圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☒ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____						
							
類別	③ 評估因子勾選		④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施			

水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態？（可複選） ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、 □其他 （什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表）	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川（區排）情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 ■增加棲地水深 □其他
		評分標準：（詳參照表 A 項） □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態（沿著水流方向的水流連續性）為何？ 評分標準：（詳參照表 B 項） ☐ 仍維持自然狀態：10分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少（如伏流）：0分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	3	☐ 降低橫向結構物高差 ☒ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☒ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他_____

水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ■濁度太高、□味道有異味、□優養情形（水表有浮藻類） 評分標準：（詳參照表 C 項） □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ■水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 ■調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%：5分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%：3分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%：1分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水	4	■增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象（大樹或完整植被帶等） □其他_____

		流：0分		
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性		
		註：裸露面積為總面積（目標河段）扣除水與植物的範圍（詳圖 D-1 裸露面積示意圖）		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？卵石，無植栽，1分（詳表D-1河岸型式與植物覆蓋狀況分數表）		
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難	3	☐ 標示重要保全對象（大樹或完整植被帶等） ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☒ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☒ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡（緩坡化）
		Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） （詳參照表 E項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分 ☒ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分		

		☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑： 0分		☐ 其他_____
		生態意義： 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F) 底質 多樣 性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、 ☐ 圓石、 ☒ 卵石、 ☒ 礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準： 被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%：10分 ☐ 面積比例介於 25%~50%：6分 ☒ 面積比例介於 50%~75%：3分 ☐ 面積比例大於 75%：1分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0分	3	☒ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源（如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等） ☐ 增加渠道底面透水面積比率 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他 ☐ 縮減工程量體或規模調整設計，增加水深 ☐ 移地保育（需確認目標物種） ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他
		生態意義： 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統（上、下游）底質多樣性評估		

生態特性	(G) 水生 動物 豐多 度 (原 生or 外 來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	
------	---	---	---	--

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排水生態系統狀況		
生態特性	生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☐ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☒ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物（生產者）的含量及種類	6	■ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ■ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排水情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = 9 (總分30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 10 (總分30分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分20分)		總和 = 26 (總分 80 分)

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：（步驟隱含生態課題分析再對應到友善策略）。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鰱等。

(施工階段施工前)

① 基本 資料	紀錄日期	111年10月17日	填表人	施懿珊			
	水系名稱	南榮河	行政區	基隆市仁愛區			
	工程名稱	南榮河水環境改善 工程計畫	工程階段	施工階段施工前			
	調查樣區	基隆市南榮河	位置座標 (TW97)	X: 25.119262943831583 Y: 121.742859971266			
	工程概述	利用第一期工程之淨水，進行水環境景觀改善營造。					
② 現況 圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☒ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____						
							
類別	③ 評估因子勾選		④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或 措施			

水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態？（可複選） ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、 □其他 （什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表）		■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川（區排）情勢調查中的專題或專業調查
		評分標準：（詳參照表 A 項） □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分	1	■避免全斷面流速過快 ■增加棲地水深 □其他
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態（沿著水流方向的水流連續性）為何？ 評分標準：（詳參照表 B 項） ☐ 仍維持自然狀態：10分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少（如伏流）：0分	3	☐ 降低橫向結構物高差 ☒ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☒ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他_____
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施

水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐濁度太高、☒味道有異味、☐優養情形（水表有浮藻類） 評分標準：（詳參照表 C 項） ☐皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☒水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3	☒維持水量充足 ☒維持水路洪枯流量變動 ☒調整設計，增加水深 ☐檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☒調整設計，增加水流曝氣機會 ☐建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%：5分 ☒在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%：3分 ☐在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%：1分 ☐在目標河段內，完全裸露，沒有水	3	☒增加低水流路施設 ☒增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐增加植生種類與密度 ☐減少外來種植物數量 ☐維持重要保全對象（大樹或完整植被帶等） ☐其他_____

		流：0分		
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性		
		註：裸露面積為總面積（目標河段）扣除水與植物的範圍（詳圖 D-1 裸露面積示意圖）		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？水泥化地面，0分（詳表D-1河岸型式與植物覆蓋狀況分數表）		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E項）	1	☐ 標示重要保全對象（大樹或完整植被帶等） ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☒ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☒ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡（緩坡化） ☐ 其他_____
		評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於30%廊道連接性遭阻斷：6分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3分 ☒ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：		

		0分		
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F) 底質 多樣 性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐漂石、☐圓石、☐卵石、☐礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) ☐面積比例小於 25%：10分 ☐面積比例介於 25%~50%：6分 ☐面積比例介於 50%~75%：3分 ☒面積比例大於 75%：1分 ☐同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統（上、下游）底質多樣性評估	1	■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐減少集水區內的不當土砂來源（如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等） ☐增加渠道底面透水面積比率 ☐減少高濁度水流流入 ☐其他 ☐縮減工程量體或規模調整設計，增加水深 ☐移地保育（需確認目標物種） ☐建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐其他

生態特性	(G) 水生 動物 豐多 度 (原 生or 外 來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物？ (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	1	
------	--	---	---	--

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性 (H) 水陸域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☐ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☒ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分 生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物（生產者）的含量及種類	6	■ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ■ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他
綜合評價	水的特性項總分 = A+B+C =7（總分30分） 水陸域過渡帶及底質特性項總分 =D+E+F =5（總分30分） 生態特性項總分 =G+H=7（總分20分）		總和= 19 （總分 80 分）

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：（步驟隱含生態課題分析再對應到友善策略）。

4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。