

旭川河水環境改善工程計畫

(維護管理階段)

生態檢核

民國 113 年 10 月 27 日

目 錄

一、計畫緣起及目標	1
二、現況環境概述	1
2.1 基地位置	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 環境生態異常狀況處理	15
四、生態保育措施檢視	16
五、生態環境監測結果	19
5.1 鳥類	19
5.2 昆蟲	22
5.3 爬蟲類	26
5.4 魚類	28
5.5 植物	30
六、參考文獻	32
七、附錄	33
附件1 調查團隊人員	34
附件2 公共工程生態檢核自評表	35

圖目錄

圖2.1 旭川河基地位置.....	1
圖3.1 公共工程生態檢核作業流程	14

表目錄

表2.1 生態文獻報告生物資料彙整表	2
表2.2 生態資料庫生物資料彙整表	2
表3.1 環境生態異常狀況處理表.....	15
表5.1 旭川河鳥類監測工程範圍生物名錄	19
表5.2 旭川河蝶類監測工程範圍生物名錄	22
表5.3 旭川河蜻蜓類監測工程範圍生物名錄	25
表5.4 旭川河爬蟲類監測工程範圍生物名錄	26
表5.5 旭川河魚類監測工程範圍生物名錄	28
表5.6 旭川河植栽監測工程範圍生物名錄	30

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。本案旭川河景觀改善工程進行生態檢核。

二、現況環境概述

2.1 基地位置

旭川河：



圖 2.1 旭川河基地位置

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)、「旭川河水質改善現地處理工程」(2022)等生態調查資料，經文獻生態資料進行盤點，預定治理區含鄰近旭川河範圍生物紀錄如下：

表 2.1 生態文獻報告生物資料彙整表

類別	統計	特有種	保育類	國際紅皮書	備註
鳥類	10 科 15 種	-	-	1 種	
蝶類	4 科 5 種	-	-	-	
蜻蛉類	-	-	-	-	
爬蟲類	1 科 1 種	-	-	-	
魚類	-	-	-	-	

二、線上生態資料庫紀錄

透過生態資料庫網站搜集相關生態資料，相關資料庫包含「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「臺灣動物路死觀察網」、iNaturalist、eBird 等進行生物紀錄搜尋。基地範圍半徑一公里紀錄之文獻紀錄有如表 2.2 所示。

表 2.2 生態資料庫生物資料彙整表

類別	統計	特有種	保育類	國際紅皮書	備註
鳥類	37 科 87 種	6 種	22 種	6 種	
蝶類	4 科 26 種	-	-	-	
蜻蛉類	1 科 2 種	-	-	-	
爬蟲類	6 科 8 種	1 種	-	-	
魚類	7 科 8 種	-	-	-	

資料來源:1. 臺灣生物多樣性網絡(TBN) <https://www.tbn.org.tw/>。2. 臺灣動物路死觀察網 <https://roadkill.tw/>。3. iNaturalist <https://www.inaturalist.org/> 4.e-Bird <https://ebird.org/taiwan/home>。

三、工作內容

3.1 生態監測

為瞭解並監測維護管理階段中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用合適之生態調查/評估方法於維護管理階段進行生態現況分析與記錄，藉由定期調查監測基地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113年10月12日~10月19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：監測包括蜻蛉、蝴蝶、鳥類等。鑑定研究範圍內調查生物的種類，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臺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. 蜩類、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臺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7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。

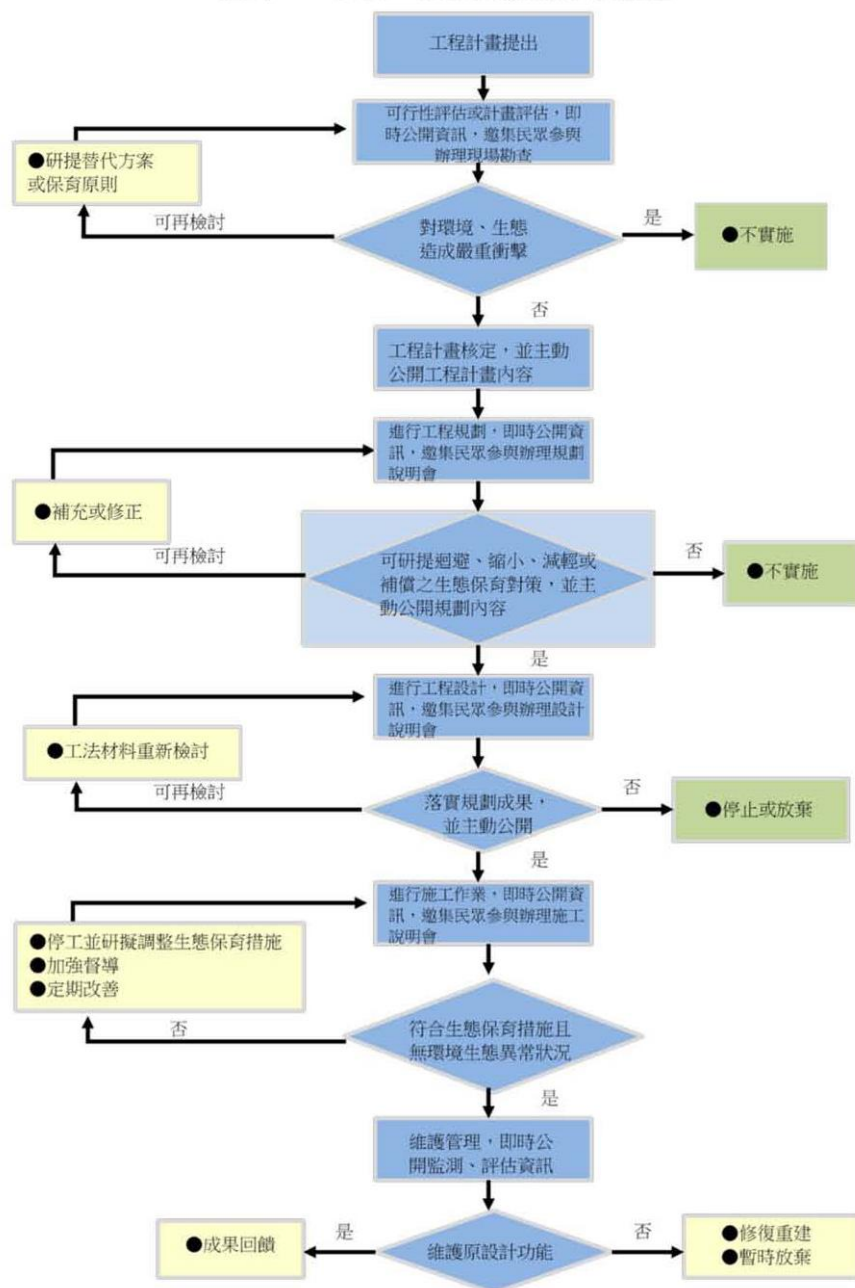


圖 3.1 公共工程生態檢核作業流程

3.3 環境生態異常狀況處理

若工程影響範圍內，由維護管理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3.1，彙整異常狀況類型如下：1.水域動物暴斃、2.野生動物需要救助、3.水質渾濁、4.生態環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 3.1 環境生態異常狀況處理表

異常狀況類型	☐ 水域動物暴斃 ☐ 野生動物需要救助 ☐ 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)		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、生態保育措施檢視

本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況，分析過去工程生態保育措施執行成效。

項目	內容	執行狀況
1.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。	本案已進入維護管理階段
	避免夜間施工干擾生物作息。	本案已進入維護管理階段
	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。	本案已進入維護管理階段
	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。	本案已進入維護管理階段
	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。	本案已進入維護管理階段
	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。	已執行，本案選用原生種植物以及非侵略性景觀植物
	燈具部分建議迴避往河川照射，營造友善生物作息環境。	已執行，本案燈具與旭川河保持一定距離，迴避往光源直接照射河川 

2.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。	本案已進入維護管理階段
	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。	本案已進入維護管理階段
	建議以小型機具或手作方式施作，降低破壞面積。	本案已進入維護管理階段
3.減輕：	施工過程應分次逐步進行，減輕對生物影響。	本案已進入維護管理階段
	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。	已執行，採低色溫LED燈減輕對於夜間活動生物造成之干擾。
	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。	本案已進入維護管理階段
	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。	本案已進入維護管理階段
	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種植物所造成的傷害以及景觀上的衝擊影響能降到最低。	經維護管理第一季檢核後，考量移植狀況，已逐步改善。
	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。	經維護管理第一季檢核後，已增設高壓磚，減少遇到大雨基座的沃土或培土會流失之問題。

4.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。	本案已進入維護管理階段
	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。	已執行，本案選用原生種植物以及非侵略性景觀植物
	客土應注意透水性及氮肥比。	已執行
	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。	已執行

五、生態環境監測結果

5.1 鳥類

本次旭川河基地範圍調查共記錄到10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5.1。

表 5.1 旭川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	施工中 數量	維護 管理 數量	維護管 理第一 季數量	維護管 理第二 季數量	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>	3	1	4	6	5	7	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代 關注物種
	中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	-	-	1	-	-	3	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代 關注物種
	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	-	-	2	-	-	4	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代 關注物種
	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	1	-	3	2	1	3	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代 關注物種
	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	4	2	7	5	4	9	1			☒ 是 ☐ 否	當地民代 關注物種
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	22	27	33	45	39	42	3			☐ 是 ☒ 否	
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	2	1	4	6	4	8	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	施工中 數量	維護 管理 數量	維護管 理第一 季數量	維護管 理第二 季數量	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
	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	1	2	2	4	3	5	1			☐ 是 ☒ 否	
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	1	-	3	2	2	4	1			☐ 是 ☒ 否	
鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>	1	1	2	2	4	3	1			☐ 是 ☒ 否	
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	1	1	3	2	4	3	1			☐ 是 ☒ 否	
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	12	8	-	22	18	5	1			☐ 是 ☒ 否	
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	7	5	-	6	9	3	1			☐ 是 ☒ 否	
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	9	12	7	18	22	17	1			☐ 是 ☒ 否	
鶉科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	3	2	2	8	12	11	1			☐ 是 ☒ 否	
	紅嘴黑鶉	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	1	1	2	5	4	6	1			☐ 是 ☒ 否	
椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridothera</i>	6	8	12	9	11	13	3			☐ 是	

科名	中文名	英文學名	施工前數量	施工中數量	維護管理數量	維護管理第一季數量	維護管理第二季數量	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
		<i>s javanicus</i>										☒ 否	
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	2	3	2	2	4	3	3			☐ 是 ☒ 否	
	絲光椋鳥	<i>Spodiopsar sericeus</i>	-	-	-	2	4	-	3			☐ 是 ☒ 否	
	黑領椋鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	3	4	6	6	5	7	3			☐ 是 ☒ 否	
夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	2	1	-	3	4	2	1			☐ 是 ☒ 否	
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	1	1	1	2	2	3	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 | 觀察者臺灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2024-10-19。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.127891709747466 Y: 121.73851007961224

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:基隆市旭川河。

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:旭川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	施工中 數量	維護 管理 數量	維護管 理第一 季數量	維護管 理第二 季數量	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。													

5.2 昆蟲

(一) 蝶類

本次旭川河基地範圍調查共記錄到4科9種蝶類。調查所記錄之蝶類皆為低海拔較常見之蝶種於原生種蜜源植物有骨消出沒，出現的頻度及數量較以往高，顯示有發揮功效，物種名錄詳如表5.2所示。

表 5.2 旭川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	施工中 數量	維護 管理 數量	維護管 理第一 季數量	維護管 理第二 季數量	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	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>	2	3	-	4	6	3	1			☐ 是 ☒ 否	
蛺蝶科	雙標紫斑 蝶	<i>Euploea sylvester</i>	-	-	-	3	2	1	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	施工中 數量	維護 管理 數量	維護 管理 第一季 數量	維護 管理 第二季 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
	黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum</i>	-	-	-	2	3	2	1			☐ 是 ☒ 否	
灰蝶科	淡青雅波 灰蝶	<i>Jamides alecto</i>	3	1	-	5	3	2	1			☐ 是 ☒ 否	
	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	-	-	-	2	4	1	1			☐ 是 ☒ 否	
	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha</i>	2	1	-	4	5	3	1			☐ 是 ☒ 否	
粉蝶科	緣點 白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>	2	1	-	3	6	7	1			☐ 是 ☒ 否	
	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>	3	2	-	2	4	3	3			☐ 是 ☒ 否	
	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda</i>	3	2	-	4	3	3	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 | 觀察者臺灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2024-10-19。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.127891709747466 Y: 121.73851007961224

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

註7:地點:基隆市旭川河。

註8:採集環境棲地描述:平原型河川類型棲地。

科名	中文名	英文學名	施工前 數量	施工中 數量	維護 管理 數量	維護 管理 第一季數 量	維護 管理 第二季數 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9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。 註10:資料集名稱:旭川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

本次旭川河基地範圍調查共記錄到1科3種蜻蛉類，未發現保育物種，物種名錄詳如表5.3所示。

表 5.3 旭川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	施工中 數量	維護 管理 數量	維護管 理第一 季數量	維護管 理第二 季數量	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	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina</i>	2	4	-	2	4	4	1			☐ 是 ☒ 否	
	鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangular</i>	3	4	-	2	3	1	1			☐ 是 ☒ 否	
	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>	7	2	-	8	11	9	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 | 觀察者臺灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2024-10-19。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.127891709747466 Y: 121.73851007961224

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

註7:地點:基隆市旭川河。

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:旭川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。

科名	中文名	英文學名	施工前數量	施工中數量	維護管理數量	維護管理第一季數量	維護管理第二季數量	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 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。													

5.3 爬蟲類

一、旭川河

本次旭川河基地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*)、無疣蝮虎(*Hemidactylus bowringii*)、紅耳泥龜(*Trachemys scripta*)詳如表5.4所示。

表 5.4 旭川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	施工中數量	維護管理數量	維護管理第一季數量	維護管理第二季數量	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	3	2	4	4	3	1			☐ 是 ☒ 否	
	無疣蝮虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	4	3	4	5	6	7	1			☐ 是 ☒ 否	
澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta</i>	2	4	3	4	2	2	3			☐ 是	

科名	中文名	英文學名	施工前數量	施工中數量	維護管理數量	維護管理第一季數量	維護管理第二季數量	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
												■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 觀察者臺灣綠色旅遊協會團隊生態部。 註4:資料產生日期2024-10-19。 註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.127891709747466 Y: 121.73851007961224 註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。目視遇測法。 註7:地點:基隆市旭川河。 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: 旭川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。													

5.4 魚類

一、旭川河

本次旭川河基地範圍調查共記錄到6科7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*)、鰱(*Mugil cephalus*)、前鱗龜鯰(*Chelon affinis*)、大海鯰(*Megalops cyprinoides*)、大眼海鯰(*Elops machnata*)，調查記錄物種多為河口常見魚類，未發現保育物種，如表5.5所示。

表 5.5 旭川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	施工中 數量	維護 管理 數量	維護管 理第一 季數量	維護管 理第二 季數量	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>	12	33	45	61	88	102	3			☐ 是 ☒ 否	
甲鯰科	雜交 翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys sp.</i>	2	12	8	6	11	9	3			☐ 是 ☒ 否	
花鱗科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	16	4	23	57	62	71	3			☐ 是 ☒ 否	
鰱科	鰱	<i>Mugil cephalus</i>	3	26	39	32	44	66	1			☐ 是 ☒ 否	
	前鱗龜鯰	<i>Chelon affinis</i>	2	16	20	18	22	19	1			☐ 是 ☒ 否	

科名	中文名	英文學名	施工前數量	施工中數量	維護管理數量	維護管理第一季數量	維護管理第二季數量	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
大海鯰科	大海鯰	<i>Megalops cyprinoides</i>	2	2	4	3	5	7	1			☐ 是 ☒ 否	
海鯰科	大眼海鯰	<i>Elops machnata</i>	1	12	8	7	10	5	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:施宜佳 | 陳柏成 | 觀察者臺灣綠色旅遊協會團隊生態部。

註4:資料產生日期2024-10-19。

註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.127891709747466 Y: 121.73851007961224

註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。目視法、網捕法、釣客訪談。。

註7:地點:基隆市旭川河。

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:旭川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。

5.5 植物

本次旭川河基地範圍栽種植栽共記錄到11科11種，未發現保育物種，如表5.6所示。

表 5.6 旭川河植栽監測工程範圍生物名錄

科名	中文名	英文學名	優勢度	屬性 (註 11)	野生動植物 保育等級 (註 12)	紅皮書 等級 (註 13)	本案關 注物種	備註
杜鵑花科	臺灣杜鵑	<i>Rhododendron formosanum</i>	2	1、2			☐ 是 ☒ 否	
菊科	臺灣澤蘭	<i>Eupatorium formosanum</i>	1	1			☐ 是 ☒ 否	
鳶尾科	射干	<i>Iris domestica</i>	3	1			☐ 是 ☒ 否	
木犀科	茉莉	<i>Jasminum sambac</i>	3	5			☐ 是 ☒ 否	
芸香科	月橘	<i>Murraya paniculata</i>	2	1			☐ 是 ☒ 否	
千屈菜科	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	2	5			☐ 是 ☒ 否	
無患子科	青楓	<i>Acer serrulatum</i>	1	1、2			☐ 是 ☒ 否	
桑科	薜荔	<i>Ficus pumila</i> var. <i>pumila</i>	1	1			☐ 是 ☒ 否	
石蒜科	蜚蠊百合	<i>Hymenocallis speciosa</i>	3	5			☐ 是 ☒ 否	

莢蒾科	冇骨消	<i>Sambucus chinensis</i>	2	1			☐ 是 ☒ 否	
禾本科	馬尼拉芝	<i>Zoysia matrella</i>	3	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2024-10-19。
 註5:座標參考系統。TWD97座標 X: 25.127891709747466 Y: 121.73851007961224
 註6:調查方法及紀錄類型 :/Human Observation。目視法。
 註7:地點:基隆市旭川河。
 註8:採集環境棲地描述:平原型溪流類型棲地。
 註9:誤差範圍:一般GPS誤差(200)。
 註10:資料集名稱:旭川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、4.外來歸化、5.外來栽培。
 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: 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。
 註 14:本調查之優勢度由數量/生物質量(Biomass)兩指標之平均值,分別由低至高給予1~5分,再求其平均值。

六、參考文獻

1. 臺灣生物多樣性網絡 (TBN), <https://www.tbn.org.tw/taxa>
2. 臺灣魚類資料庫, <http://fishdb.sinica.edu.tw>。
3. 生態調查資料庫系統, <https://ecollect.forest.gov.tw/>
4. 臺灣動物路死觀察網, <https://roadkill.tw/>
5. 愛自然-臺灣iNaturalist, <https://www.inaturalist.org/>
6. Taiwan - eBird, <https://ebird.org/region/TW>
7. 臺灣產蝶蛾圖鑑, <http://dearlep.tw/impression.html>
8. 向高世, 2001, 臺灣蜥蜴自然誌, 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, 臺灣野鳥圖鑑-水鳥篇, 晨星出版有限公司。
15. 廖本興, 2012, 臺灣野鳥圖鑑-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。

七、附錄

	
黑領棕鳥	雜交吳郭魚
	
紅鳩	麻雀
	
紅嘴黑鶇	夜鷺

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/臺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	國立臺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	國立臺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/國立臺灣師範大學碩士生/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	旭川河水環境改善計畫		
	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	8,244 仟元
	工程目的	旭川河水淨場上方提供鄰里居民戶外活動空間，將來結合里民活動中心舉辦社區活動，活化周邊生活發展，並以植栽，垂直綠化引道牆立面，營造整體綠意之生態環境，讓岸邊的生態更為豐富。		
	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	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	旭川河水淨場上方提供鄰里居民戶外活動空間，將來結合里民活動中心舉辦社區活動，活化周邊生活發展，並以植栽，垂直綠化引道牆立面，營造整體綠意之生態環境，讓岸邊的生態更為豐富。			
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 旭川河水系 ☐ 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

施工期間： 年 月 日至 年 月 日			
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是 ☐ 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☒ 是 ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☒ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☒ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，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