



111 年第二河川局轄區生態檢核及民眾參與

2022 Second River Management Office

Ecological Checking and Public Participation

中港溪東興堤防環境營造工程(一)

維護管理階段(竣工滿 1 年)

生態檢核報告(修正)



主辦機關：經濟部水利署第二河川局

執行單位：財團法人台灣水資源與農業研究院

中華民國 111 年 12 月

目 錄

目 錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
壹、前言.....	1
一、生態檢核流程及說明.....	1
二、生態友善分級制度.....	4
三、生態檢核作業.....	5
五、生態團隊學歷及專長.....	11
貳、工程基本資料蒐集	13
一、 工程概述.....	13
二、 工程範圍及內容.....	13
三、自然環境與生態.....	14
參、維管階段生態檢核作業內容	18
一、生態資料蒐集.....	18
二、維管階段生態調查及評析工作	20
三、生態保育對策擬定.....	22
肆、維管階段生態檢核執行情形	24
一、棲地環境概述.....	24
二、棲地環境品質評估.....	24
三、 監測成果及後續改善建議.....	25
四、資訊公開.....	25
伍、結論與建議.....	27
一、結論.....	27
二、建議.....	27
附錄一 審查意見回覆及處理情形	
附錄二 生態檢核作業自評表	
附錄三 水利工程快速棲地生態評估表	

表 目 錄

表 1 本團隊查詢之線上生態資料庫	6
表 2 全台法定自然保護區及關注物種分布圖資	6
表 3 二河局轄區生態敏感區	8
表 4 中港溪東興堤防環境營造工程(一)生態檢核自評表	8
表 5 各工區工程項目及內容	13
表 6 頭份氣象站氣候資料統計表	15
表 7 中港溪各控制點各重現期距洪峰流量表	15
表 8 全台法定自然保護區及關注物種分布圖資	18
表 9 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則	19
表 10 水利工程快速棲地生態評估法	22
表 11 水利工程快速棲地生態評估法之相對應棲地品質分類說明表	22
表 12 後續改善建議(維護管理階段-竣工一年)	25

圖目錄

圖 1 河川工程生態檢核作業流程	3
圖 2 治理工程生態保育對策及檢核原則	4
圖 3 二河局轄區生態情報地圖-保育類物種分布	7
圖 4 二河局轄區生態情報地圖-生態敏感區	7
圖 5 生態團隊學經歷及專長分工圖	12
圖 6 中港溪東興堤防環境改善工程(一)各工區位置圖	14
圖 7 中港溪東興堤防環境改善工程(一)環境照片	14
圖 8 苗栗縣頭份市地形圖	16
圖 9 苗栗縣頭份市土壤分佈圖	17
圖 10 中港溪東興堤防環境改善工程(一)位置與生態保護區分布圖	19
圖 11 中港溪東興堤防環境改善工程(一)生態關注區域圖	20
圖 12 RHEEP 因數關聯概念圖	21
圖 13 中港溪東興堤防環境改善工程(一)生態檢核情形	23
圖 14 中港溪東興堤防環境營造工程(一)竣工後之空拍正射影像	24
圖 15 資訊公開-中港溪東興堤防環境營造工程(一)生態資訊	26

壹、前言

為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉持生態保育、公民參與及資訊公開之原則，並落實生態工程永續發展理念，維護生態多樣性資源與環境友善品質，將利用生態檢核表紀錄工程與環境資訊，使生態衝擊與減輕策略可即時回饋工程各階段評估程序，成為工程與生態溝通之平台。藉由生態檢核機制推動及適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，使工程與生態得以取得標準化與制度化之平衡基礎，並能實際貫徹於工程生命週期，讓治理目標與生態保護達成「永續發展」的長遠目標。

本計畫參考行政院公共工程委員會於民國 110 年 10 月 6 日修正之「公共工程生態檢核注意事項」，分為 5 個階段辦理，包含工程計畫核定、規劃、設計、施工階段及維護管理等，針對本計畫工程現階段進行生態檢核，由生態專業人員執行各項程序與生態分析評估，查核生態保育措施落實情況，並於生態檢核程序中納入公開資訊及民眾參與，作業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，落實公民參與精神。

一、生態檢核流程及說明

生態檢核作業主要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。首先，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法，並記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內之陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測之依據。

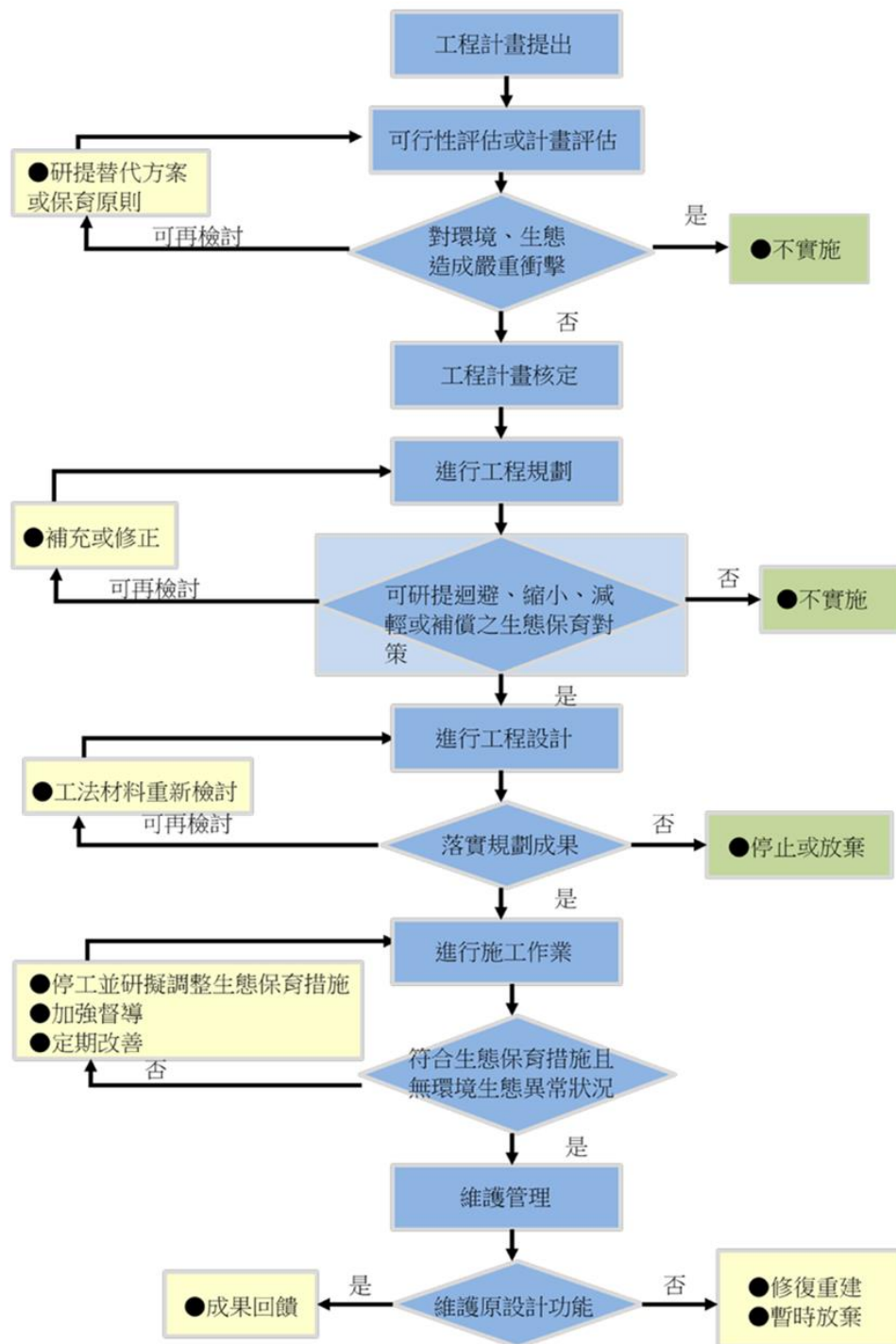
其次，應透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、文化、人文及土地倫理，補充鄰近生態資訊，將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。生態檢核作業流程應參考公共工程委員會所公告之公共工程生態檢核作業流程(如圖 1 所示)。

綜上，於工程規劃設計階段，將生態保育概念融入工程方案，評估工程擾動對生態環境之影響程度，得依工程量體配置方式及影響範圍

繪製生態關注區域圖。並於工程施工階段，掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後驗收前進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

生態檢核作業應透過生態環境調查及資料蒐集，結合治理工程計畫研擬該工程計畫之生態保育措施，並應考量個案特性、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。繪製治理工程生態保育對策及檢核原則如圖 2 所示，四項保育策略說明如后。

1. 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。
2. 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。
3. 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)。
4. 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。



(資料來源：行政院公共工程委員會)

圖 1 河川工程生態檢核作業流程

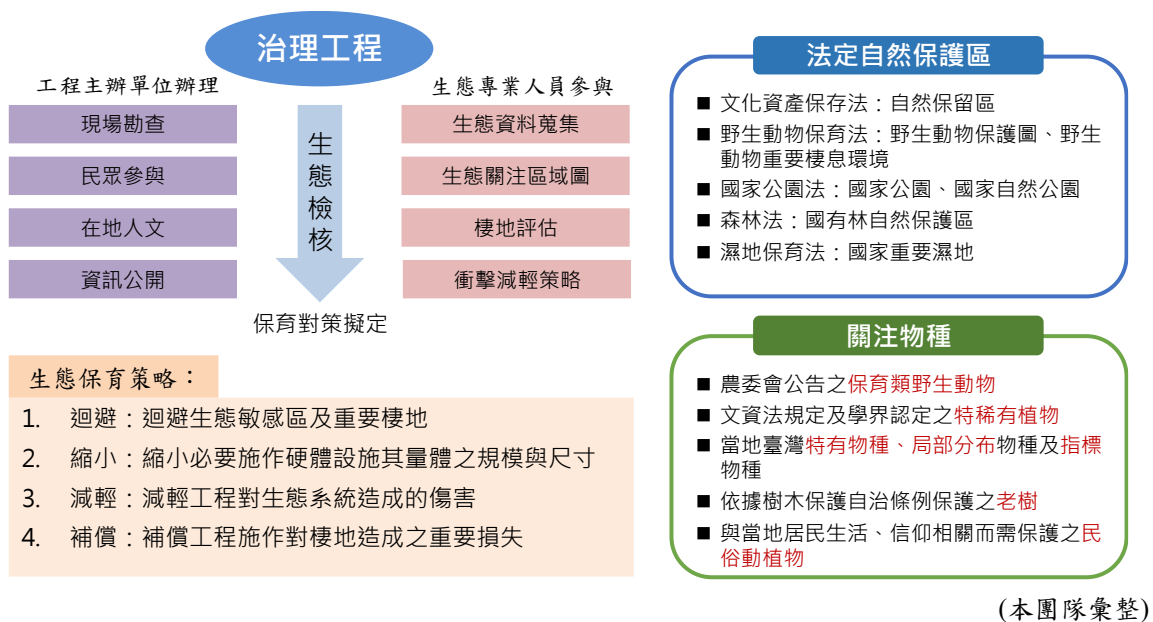


圖 2 治理工程生態保育對策及檢核原則

二、生態友善分級制度

參考《國有林治理工程生態友善機制手冊》，將工程所在之區位及生態環境採分級方式辦理生態友善機制，以強化對治理工程的生態友善相關工作整合，並促進工程辦理效率。依治理工程所在地之生態敏感性，於後續規劃設計、施工及維護管理階段區分為第 1 類、第 2 類二種層級施行生態友善機制；若屬於災後緊急處理、搶修、搶險、非位於第 1 類治理區之災後原地復建及維護管理相關工程，則屬第 3 類生態友善機制，施工期間免於執行生態友善機制，詳細說明如后。

(一)第 1 級生態友善機制

非緊急搶修工程且符合下列條件者應執行第 1 級生態友善機制：

1. 位於重要生態敏感區：包括法定生態保護區(野生動物重要棲息環境、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、國家公園、國家自然公園)、一級海岸保護區、水庫蓄水範圍、重要野鳥棲地(IBA)、國家重要濕地等。
2. 預定治理區為良好自然棲地

下列條件符合 1 項以上者，應執行第 1 類生態友善機制：

- (1)關注物種直接相關之棲息或繁殖棲地。

- (2)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)。
 - (3)為未設置工程之上游溪段的首件治理工程，亦即預定治理溪段及其上游無既有工程。
 - (4)工程影響範圍 $\geq 70\%$ 的區域組成為原生植被(含自然草地與灌叢/芒草地、自然林地、近自然森林等，原生種覆蓋度 $\geq 70\%$)。
- 3. 民眾、學術研究單位、生態保育團體關注：由蒐集歷史文獻、套疊淺山保育圖資、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。
 - 4. 工程主辦機關評估特別需要者。

(二)第 2 級生態友善機制

非緊急搶修工程，不具第 1 級條件之工程，得執行第 2 類生態友善機制，第 2 類生態友善機制較為精簡表單內容。

(三)第 3 級生態友善機制

歸屬第 3 類生態友善機制之工程，係指災後緊急處理、搶修、搶險、非位於第 1 類治理區之災後原地復建，以及維護管理相關工程。

三、生態檢核作業

為順利推動生態檢核計畫，本團隊針對第二河川局(後簡稱二河局)轄區進行資料蒐集，搜尋及參考線上生態資料庫(如表 1)及相關生態文獻，並依行政院農委會野生動物保育法公告分級(第一級(I)為瀕臨絕種野生動物，第二等(II)為珍貴稀有野生動物，第三級(III)為其他應予保育野生動物)，建立二河局轄區生態情報地圖-保育物種分布如圖 3 所示。並依據全台法定自然保護區及關注物種分布圖資(如表 2)，套繪法定自然保護區圖資，二河局轄區內共計 31 個生態敏感區，其詳細分布及區

域名稱、數量如圖 4 及表 2 所示。檢視二河局轄區內生態環境敏感區眾多，且有一級保育類動物如石虎、飯島氏銀鮐等重要棲地分布，應於相關生態保育措施擬定時納入參考。

表 1 本團隊查詢之線上生態資料庫

單位機關	資料庫名稱
特有生物保育研究中心	(1) 台灣生物多樣性網絡、(2) 紅皮書名錄、(3) 生物多樣性圖資專區、(4) 台灣野生植物資料庫
中央研究院生物多樣性中心	(5) 台灣魚類資料庫、(6) 臺灣物種名錄、(7) 臺灣貝類資料庫、(8) TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊機構
林務局	(9) 生態調查資料庫系統
林務局&中央研究院	(10) 臺灣生命大百科
中華民國野鳥學會	(11) 臺灣鳥類名錄
美國加州科學院國家地理學會	(12) iNaturalist 生物資料庫網站
經濟部水利署	(13) 水利署河川環境資訊平台
社團法人台灣環境資訊協會	(14) 線上網站
國立臺灣海洋大學	(15) 臺灣大型甲殼類資料庫
國立臺灣大學	(16) 臺灣植物資訊整合查詢系統
農委會水土保持局	(17) 水土保持工程生態檢核資訊專區

(本團隊彙整)

表 2 全台法定自然保護區及關注物種分布圖資

項目	細項	來源單位
動、植物	野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、臺灣現生天然植群圖、保安林	行政院農委會
	重要野鳥棲地	國土測繪中心
	陸上昆蟲類調查資料、植物調查資料、魚類調查資料、鳥類調查資料、爬蟲類調查資料、哺乳類調查資料、兩棲類調查資料、蝦蟹貝類調查資料	經濟部水利署
保育動、植物	保育類動物分布圖、珍貴稀有植物分布圖	林務局
特有動、植物	特有植物分布	生物多樣性研究中心
	特有生物分布	特有生物研究保育中心
保護區	國家重要濕地、沿海保護區	內政部營建署
	國家公園、自然保護區、森林遊樂區、自然保留區	行政院農委會
	國家風景區	交通部
	水源特定區圖	經濟部水利署
	國土綠網關注區	林務局
特定動物棲地	中華白海豚野生動物重要棲息環境	海洋保育署
	石虎重要棲地、石虎潛在棲地	林務局

表 3 二河局轄區生態敏感區

生態敏感區	數量		區域名稱
	全台	二河局轄區	
野生動物重要棲息環境	38	2	客雅溪口野生動物重要棲息環境、觀霧寬尾鳳蝶野生動物重要棲息環境
野生動物保護區	20	2	新竹市濱海野生動物保護區、中華白海豚保護區
重要野鳥棲地	54	4	新竹市濱海地區重要野鳥棲地、苗栗後龍湖河濱自然公園重要野鳥棲地、桃園大坪頂與許厝港重要野鳥棲地、雪霸國家公園重要野鳥棲地
國家重要濕地	93	10	新豐濕地(國家級)、竹北蓮花寺濕地(地方級)、香山濕地(國家級)、頭前溪生態公園(地方級)、竹南人工濕地(地方級)、西湖濕地(國家級)、大湳湖濕地(地方級)、許厝港溼地(國家級)、桃園埤圳濕地(國家級)、向天湖濕地(地方級)
國家公園	9	1	雪霸國家公園
國家自然公園	1	0	
沿海保護區	21	1	淡水沿海保護區
自然保護區	6	0	
森林遊樂區	18	1	觀霧森林遊樂區
自然保留區	22	0	
國家風景區	13	2	觀音山風景區、獅頭山國家風景區
重要水庫	22	0	
石虎重要棲地	1	1	石虎重要棲地
石虎潛在棲地	1	1	石虎潛在棲地
飯島氏銀鮐棲地	1	1	飯島氏銀鮐棲地
國土生態綠網關注區域	44	5	西北二、西北三、西北四、西北六、西一
合計	364	31	

(本團隊彙整)

本案執行中港溪東興堤防環境營造工程(一)維管階段生態檢核作業，自評總表如表 4，完整水利工程生態檢核自評表如附錄一、水利工程快速棲地生態評估表如附錄二所示。

表 4 中港溪東興堤防環境營造工程(一)生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	中港溪東興堤防環境營造工程(一)	設計單位	禹安工程顧問股份有限公司
	工程期程	110/1/21-110/8/20	監造單位	經濟部水利署第二河川局
	主辦機關	經濟部水利署第二河川局	施工單位	維順營造有限公司
	基地位置	地點：苗栗縣頭份市 TWD97 座標 X：240676，Y：2730105	工程預算(千元)	22,000
	工程區位	☒ 一般區 ☐ 環境敏感區 ☐ 水資源保護區 ☐ 災害潛勢區 ☐ 其他__		
	工程目的	為提升河川生態環境之維護與保育的概念，結合水文、地文、人文、生物、空間利用，提供使用者舒適的戶外休憩空間，並藉由整體規劃融合當地景觀特色、營造友善生態棲地與地方精神，進而串聯提升本計畫區整體空間。		
	工程類型	☐ 堤防工程 ☐ 護岸工程 ☐ 護坡工程 ☒ 環境營造工程 ☐ 其他__		
	工程概要	堤防邊坡環境改善、人行步道、休憩空間及導覽設施等。		

	預期效益 (保全對象)	☒ 民眾 (☒ 居民 ☐ 遊客 ☐ 其他：_____) ☒ 產業 (☒ 農業 ☐ 觀光遊憩 ☐ 工業 ☐ 畜牧業 ☐ 其他：_____) ☒ 設施 (☒ 道路 ☐ 房舍 ☐ 工廠 ☐ 橋梁 ☒ 其他：學校) ☒ 水利設施 (☐ 水庫 ☐ 攔河堰 ☐ 護岸 ☒ 堤防 ☐ 其他：_____) ☒ 生態系 (☐ 森林 ☐ 草地 ☐ 溪濱/河岸 ☒ 溪流/河川 ☐ 河口 ☐ 濕地 ☐ 海岸(含潮間帶) ☐ 海洋 ☐ 其他：_____) ☒ 關注或指標物種：石虎(I)、山麻雀(I)、高體鰱鮠(近危 NT) ☐ 其他：_____
--	----------------	---

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段 (A)	一、生態資料蒐集調查	關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是 石虎(I)、山麻雀(I)、高體鰱鮠(近危 NT) ☐ 否	A-01
			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布與依賴之生態系？ ☐ 是 _____ ☒ 否	
		地理位置	區位： ☐ 法定保護區 ☐ 公告保護區 ☒ 一般區 (法定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。)	A-02
	二、民眾參與	設計說明會	1. 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設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ☒ 是 ☐ 否	AN-01
	三、資訊公開	設計資訊公開	1. 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	AN-02
	四、初步研擬保育措施	生態專業討論	1. 是否有生態專業人員相關意見討論紀錄？ ☒ 是 ☐ 否	AN-03
	五、棲地評估	快速棲地生態評估	1. 是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表？ ☒ 是 ☐ 否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：杜■■■ (109/6/16)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
規劃階段 (P)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1. 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，並由生態背景人員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、基本資料	生態調查評析	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是 □否	P-01
	三、生態保育對策	生態議題及保育措施	1.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	
			2.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	PN-03
	四、民眾參與	規劃說明會	1.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	PN-01
	五、資訊公開	規劃資訊公開	1.是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是 □否	PN-02
	六、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：杜■■■ (109/6/16)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
設計階段 (D)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.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、落實規劃保育措施	設計保育措施	1.設計圖是否有納入生態保育措施? ■是 □否	D-02
		生態專業討論	1.是否有生態專業人員相關意見討論紀錄? ■是 □否	DN-03
	三、設計成果	生態保育措施及工程方案	1.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-03
			2.是否有設計生態檢核告示牌? ■是 □否	D-04
	四、落實施工規劃	工程友善措施確認	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	C-05
		工程友善措施自主檢查	1.營造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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-06
		工程友善措施抽查	1.監造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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-07

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
	五、民眾參與	設計說明會	1.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設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? ■是 □否	DN-01
	六、資訊公開	設計資訊公開	1.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	DN-02
	七、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：關■■■ (109/8/18)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
維護管理階段 (M)	一、生態效益	生態效益評估	1.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	民眾參與及資訊公開	1.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	MN-02
	三、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：財團法人台灣水資源與農業研究院			填寫人員：關■■■、嚴■■■、賀■■■ (110/8/30)、蕭■■■ (111/11/26)	

備註：

生態團隊填寫。

五、生態團隊學歷及專長

本團隊來自臺灣大學、嘉義大學、屏東科技大學、海洋大學、淡江大學、中央大學等校，包含森林、植物、動物、園藝、景觀、環境系統、工程等各領域組成，本團隊成員具備熟稔生態檢核、農業工程、林業經營等面向之豐富實績與人才，相關團隊名單如圖 5 所示。

人員	學經歷背景	專長
蘇	國立臺灣大學生物環境系統工程研究所 博士 國立臺灣大學農業工程學系 碩士 國立臺灣大學園藝暨景觀學系 碩士	水資源工程、計算流體力學、經 關生態學、水文學、水土保持工 程
紀○鈺	國立臺灣嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	森林經營、樣區調查與規劃
鄭○嬪	國立臺灣大學植物病理與微生物學系 碩士	植物病理、微生物
蕭○廷	國立屏東科技大學野生動物保育研究所 碩士	生態學、動物行為學、野生動物 調查
葉○嘉	國立臺灣大學昆蟲所 碩士	昆蟲調查、實驗設計
黃○鈞	國立中興大學生命科學研究所 碩士	動植物分類學、水域生態學、昆 蟲學、保育生態學、動物行為學、 動物生理學
張○杰	明道大學設計學院環境規劃組 碩士	蟹類調查、統計分析、空間行為 探討
游○叡	國立臺灣海洋大學河海工程學系 碩士	海岸工程、水文學、生態工程
嚴○濬	國立中興大學生命科學研究所 碩士	植物生理、分子生物技術、農業 栽培技術、生產管理
關○旺	逢甲大學水利工程與資源保育學系 碩士	水土保持工程、地理資訊系統、 坡地水文學、工程生態
賀○芝	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所 碩士	野外動植物調查、族群生態、動 植物交互關係、外來入侵種研究

圖 5 生態團隊學經歷及專長分工圖

貳、工程基本資料蒐集

本工作項目為蒐集過去相關調查研究及其他研究單位相關觀測成果，彙整鄰近流域之河川治理、環境營造、生態棲地、親水景觀、當地人文背景及民眾期望等背景資料與分佈特性，並檢視工區內法定自然保護區及關注物種分布區域，將蒐集之生物資料與環境進行關聯，建立關注環境課題，以作為研擬潛在生態課題探討、確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象，以下茲就本工程區域之相關基本資料，說明如后。

一、工程概述

第二河川局於 104 年辦理「中港溪主流(含南庄溪)治理規劃檢討」，治理規劃報告檢討範圍自河口至東河溪與南河溪匯流口止，全長約 32 公里，故以 100 年重現期距洪水位加 1.5 公尺出水高為中港溪保護標準。依公告之堤線興建堤防約 530 公尺，經勘該堤段為中港溪治理基本計畫內待建之防洪工程，為延續中港溪東興堤防之完整性，保護堤後人民生命財產安全減少農作物嚴重損害，營造河岸整體景觀提供民眾優質親水休憩空間，故辦理興建工程。

二、工程範圍及內容

本項工程項目內容如表 5，各工區範圍如圖 6，現況情形如。

表 5 各工區工程項目及內容

項目	工程項目
1	堤防環境改善
2	堤頂道路改善



圖 6 中港溪東興堤防環境改善工程(一)各工區位置圖

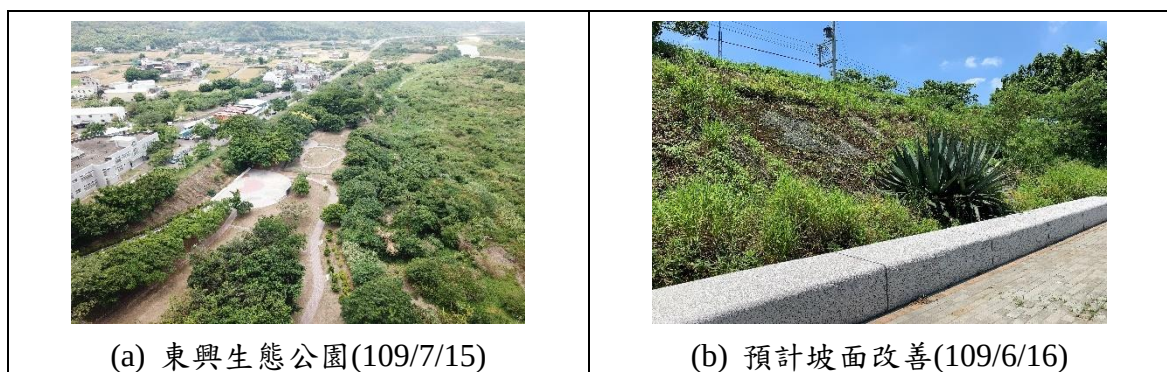


圖 7 中港溪東興堤防環境改善工程(一)環境照片

三、自然環境與生態

(一)一般氣象

本流域位於北迴歸線以北，屬於亞熱帶季風氣候區。鄰近最近之中央氣象局氣象測站為頭份測量氣候站；依據頭份氣象站歷年統計平均資料，詳表 6，全年平均溫度為 23.1°C ，全年平均高低溫差約 17°C ；平均年降雨量約為 $1,572.8\text{mm}$ ，大部份集中於 5~10 月，降雨日數約佔全年 29.12%；年平均相對溼度為 74.3%，夏秋較濕潤，春冬兩季乾燥。

表 6 頭份氣象站氣候資料統計表

項目 月份	降雨量 (mm)	降雨日數 (天)	氣溫 (°C)	最高氣溫 (°C)	最低氣溫 (°C)	相對溼度 (%)
1 月	79.9	7.8	15.8	25.6	7.2	76.1
2 月	85.2	10.1	16.0	28.0	8.9	79.8
3 月	138.0	11.5	18.1	29.7	10.0	77.0
4 月	140.0	12.5	22.2	33.0	13.5	75.9
5 月	230.9	11.9	25.8	34.9	17.3	75.8
6 月	260.1	11.1	28.4	35.6	22.3	73.8
7 月	129.7	7.7	29.7	36.6	18.6	69.9
8 月	224.9	10.4	29.2	36.7	23.9	73.3
9 月	122.2	6.8	27.9	35.8	21.5	72.1
10 月	30.6	3.8	24.9	33.4	17.7	70.2
11 月	72.9	5.8	21.7	31.0	13.6	74.6
12 月	58.4	6.8	17.4	27.5	9.1	73.2
合計/平均	1572.8	106.3	23.1	32.3	15.3	74.3

資料來源：中央氣象局網站 <https://www.cwb.gov.tw/V8/C/>

統計年限：1992~2019

(二) 水文概況

計畫洪峰流量，中港溪保護標準採 100 年重現期距之洪峰流量，各主要河段洪峰流量詳如表 7 所示。

表 7 中港溪各控制點各重現期距洪峰流量表

控制點		集水面積 A (平方公里)	各重現期距洪峰流量(立方公尺/秒)					
			2 年	5 年	10 年	20 年	50 年	100 年
主流	中港溪-河口	445.58	1,740	2,580	3,190	3,810	4,680	5,380
	中港溪-南港溪匯流前	327.80	1,280	1,920	2,380	2,840	3,510	4,480
	中港溪-土牛溪匯流前	310.64	1,220	1,820	2,260	2,700	3,340	3,840
支流	南庄溪-峨眉溪匯流前	169.70	830	1,240	1,510	1,790	2,140	2,420
	南庄溪-東河溪與南庄溪匯流口	132.27	611	1,006	1,282	1,550	1,898	2,159
	南港溪與中港溪匯流口	69.50	280	430	540	650	810	900
	峨眉溪與中港溪匯流口	116.60	470	720	900	1,100	1,430	1,680

資料來源：民國 104 年，經濟部水利署，中港溪水系主流(含南庄溪)治理計畫

(三)地理環境

1.地形

中港溪流域之地形，大致可分為山谷地、丘陵地及平原，山谷地位於大南埔、銅鑼圈及峨眉之東南方；丘陵地則位於大南埔、銅鑼圈及峨眉之西北方中港溪之兩岸。

中港溪主要支流包括上游之大南河、大東河、中游之峨眉溪與下游之南港溪。流域集水區之地形單元，包含有新竹沖積平原、竹南沖積平原、竹東丘陵、竹南丘陵及加裡山山脈。軟橋至下股連線的東南側屬加裡山山脈一部分，流域東南緣以樂山山脈與頭前溪流域為界，海拔最高 2,618 公尺，山地地勢由東南往西北漸降。客雅溪溪口一帶沖積扇屬於新竹沖積平原的一部分，中港溪溪口一帶沖積扇則屬於竹南沖積平原；中港溪主流北側丘陵地區屬竹東丘陵，南側丘陵地區則屬竹南丘陵。地形圖如圖 8 所示。中港溪屬急流河川，山谷地位於大南埔、銅鑼圈及峨眉之東南方；而丘陵地則位於大南埔、銅鑼圈及峨眉之西北方，位於右岸者為竹東丘陵地，而位於左岸者為竹南丘陵地。平原起自中港溪中下游之斗煥坪，主要介於兩丘陵地之間及河口附近之海岸。

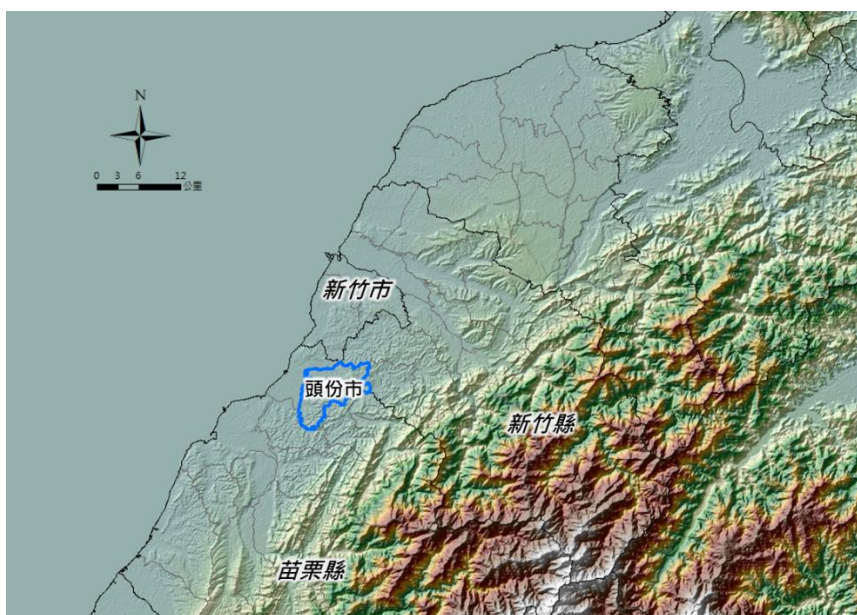


圖 8 苗栗縣頭份市地形圖

2.地質

中港溪地質主要為中新世至現代沉積岩。較老之地層由軟質至硬質砂岩與頁岩所組成而構成東緣高地(500~1,500 公尺)，即大約自獅頭山以北至分水嶺。自獅頭山經三灣往西至河口附近之地質，是由上新世卓蘭層、錦水頁岩等所組成，此種地質大致為固結度較低之岩石。沿中港溪及南港溪兩岸丘陵地帶分佈更新世之階地堆積層，而現代沖積層則分佈於沖積平原及海岸砂丘地。

其流域之地質構造在大埔水庫東南方有著名之竹東斷層，而自獅頭山以上有一系列之縱向逆斷層，將東面高山麓地帶與西面之低山麓地帶自然分開，並存在東北往西南之背斜與向斜軸。。產區內土壤分佈情形如圖 9 所示。

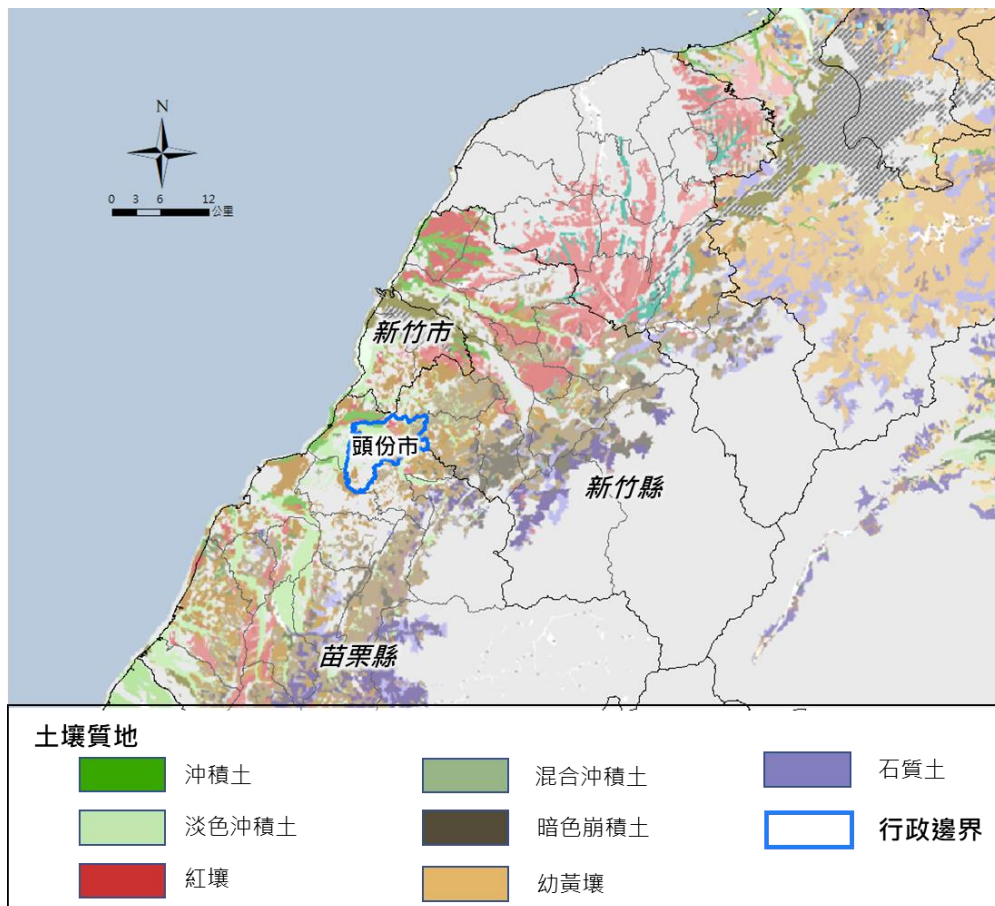


圖 9 苗栗縣頭份市土壤分佈圖

參、維管階段生態檢核作業內容

一、生態資料蒐集

(一)生態情報地圖繪製

透過資料收集檢視法定自然保護區、關注物種分布區域與所蒐集之生物資料與環境進行關聯，以作為研擬潛在生態課題探討及周邊環境的生態議題與生態保全對象，如圖 10、表 8 所示。

初步檢視第二河川局轄區水系生態環境敏感區有參山國家風景區、保安林、重要野鳥棲地及香山國家濕地等法定自然保護區，以及保育類動植、物類等關注物種分布，應於相關生態保育措施擬定時納入參考。經查驗結果圖 10 顯示本工程未位於任何環境敏感區內。

表 8 全台法定自然保護區及關注物種分布圖資

項目	細項	來源單位
動、植物	野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、臺灣現生天然植群圖、保安林	行政院農委會
	重要野鳥棲地	國土測繪中心
	陸上昆蟲類調查資料、植物調查資料、魚類調查資料、鳥類調查資料、爬蟲類調查資料、哺乳類調查資料、兩棲類調查資料、蝦蟹貝類調查資料	經濟部水利署
保育動、植物	保育類動物分布圖、珍貴稀有植物分布圖	林務局
特有動、植物	特有植物分布	生物多樣性研究中心
	特有生物分布	特有生物研究保育中心
保護區	國家重要濕地、沿海保護區	內政部營建署
	國家公園、自然保護區、森林遊樂區、自然保留區	行政院農委會
	國家風景區	交通部
	水源特定區圖	經濟部水利署

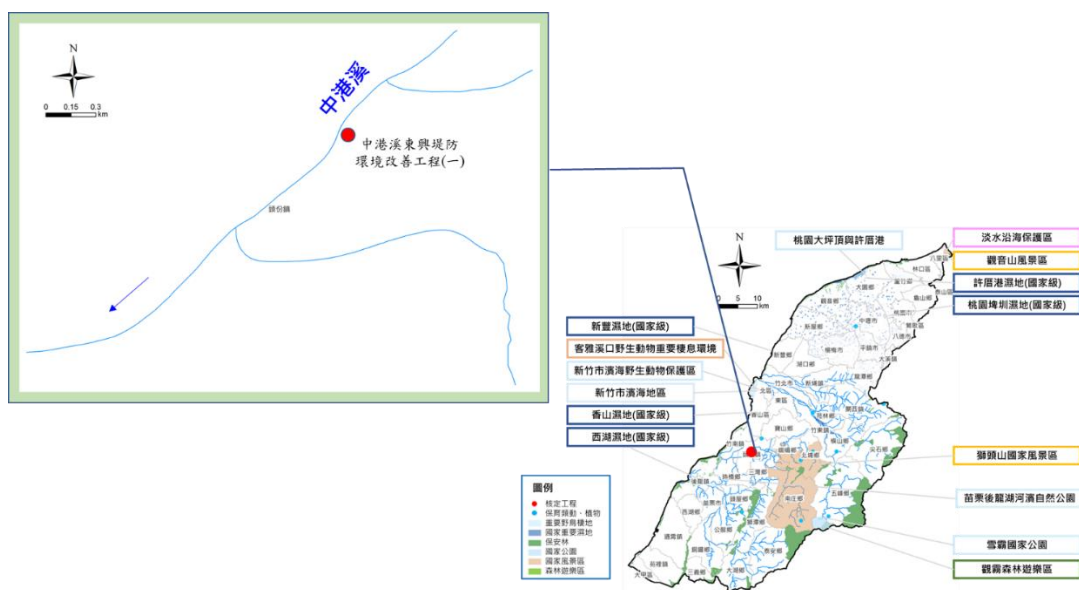


圖 10 中港溪東興堤防環境改善工程(一)位置與生態保護區分布圖

(二)繪製生態關注區域圖

因二河局轄區內保育類物種眾多，且近年生態保育觀念興起，為避免核定規劃、階段、設計等階段報告繳交時間之時間差，漏失最新之關注物種或生態調查案件成果資訊，本團隊於本階段依據最新生態資料庫、相關文獻及生態會議平台取得之調查資料，協助重新盤點生態情報，並檢核設計階段之生態關注區域圖。

生態關注區域圖依據林務局 108 年 5 月修正之《國有林治理工程生態友善機制手冊》敏感區劃設標準，以顏色區分水域/陸域及敏感度分級，其判別標準與設計原則如表 9 所示。

表 9 生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	地景生態類型
高度敏感	紅/藍	不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如自然森林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成較佳的環境

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	地景生態類型
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	大面積竹林、農墾地
人為干擾區域	灰/淺灰	已受人為變更的地區	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施。

資料來源：國有林治理工程生態友善機制手冊



圖 11 中港溪東興堤防環境改善工程(一)生態關注區域圖

二、維管階段生態調查及評析工作

快速棲地生態評估方法(RHEEP)係以簡單操作快速完成為原則，針對人、水、土、林、動幾個方面的各個因數，進行評估河川棲地生態系統狀況(如圖 12 所示)。實務操作運用上，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(計畫核定、規劃設計、工程施工、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。

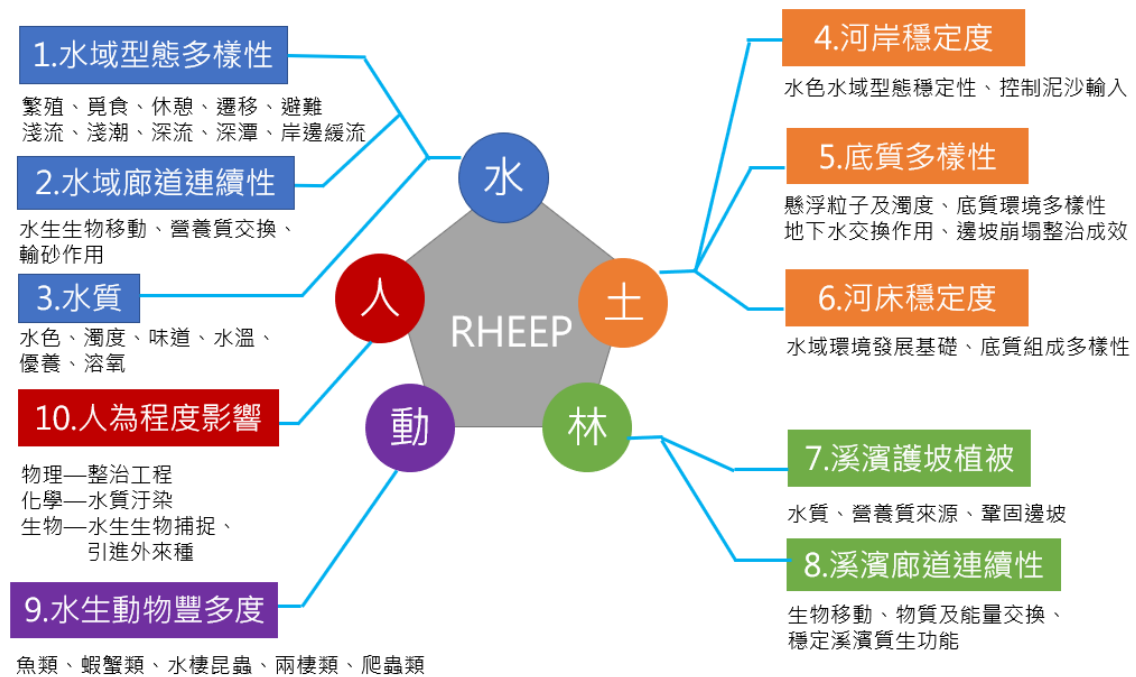


圖 12 RHEEP 因數關聯概念圖

本團隊依據「公共工程生態檢核注意事項」規範，調查方法依經濟部水利署「河川情勢調查作業要點」執行，並採用「水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)」進行調查紀錄及環境評估。快速棲地生態評估法分為三大類別：水的特性、水陸域過渡帶及底質特性及生態特性，共十項評估因子-水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、河岸穩定度、水陸域過渡帶、溪濱護坡植被、溪濱廊道連續性、底質多樣性、水生動物豐多度、水域生產者(表 10)各評估因子依狀況由好到差皆有清楚量化評分依據，調查者依據棲地現況自主評分，十項評估因子分數總和則視為該段河段棲地生態系統的整體狀況評估分數，其滿分為 100 分。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，分別代表棲地生態狀況良好；大致維持自然狀態；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 11。

表 10 水利工程快速棲地生態評估法

類別	評估因子	生態意義
水的特性	水域型態多樣性	檢視現況棲地的多樣性狀態
	水域廊道連續性	檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻
	水質	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存
	河岸穩定度	河岸穩定度及受到沖刷干擾程度
水陸域過渡帶 及底質特性	水陸域過渡帶	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
	溪濱護坡植被	河岸及溪濱臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響
	溪濱廊道連續性	檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻
	底質多樣性	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
生態特性	水生動物豐多度 (原生 or 外來)	檢視現況河川區排生態系統狀況
	水域生產者	檢視水體中藻類及浮游生物等生產者的含量及種類

表 11 水利工程快速棲地生態評估法之相對應棲地品質分類說明表

總分	棲地品質	說明
80-100	優	河川棲地生態維持自然狀態，其環境架構及生態功能皆保持完整。
55-79	良	河川棲地生態大致維持自然狀態，其環境架構及生態功能僅有些許破壞。
26-54	普通	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。
0-25	差	河川棲地生態受到嚴重干擾或少部分架構功能，無法維持基本架構功能。

三、生態保育對策擬定

團隊依據環境敏感區套疊、現勘或物種補充調查之成果，進行生態評析考量，依據定案之生態保育措施，針對工程範圍內涉及保育類生物、敏感程度較高棲地環境、濱溪帶或人工復舊單元等提出監測項目，以作為工程施工及維護管理階段監測作業之依據，內容包含：(1) 確認生態保育措施落實情形。(2) 抽查生態友善措施執行情況。(3) 工區生態環境異常狀況處理。(4) 評估是否需要物種補充調查。(5) 監測保育措施執行成效等。本案辦理情形詳圖 13 所示。

施工前



施工中



完工後 30 日



竣工後一年(111/11/18)



圖 13 中港溪東興堤防環境改善工程(一)生態檢核情形

肆、維管階段生態檢核執行情形

一、棲地環境概述

本工區位於中港溪東興大橋下游左岸興建約 530 公尺堤防，左岸高灘地主要由散生喬木及高草叢所構成，植被覆蓋度甚高。工區水域生態豐富，可見屬紅皮書近危(NT)物種的高體鰮鰻、田蚌、鱸鰻等原生魚類，濱溪帶亦有如小彎嘴、褐頭鷓鴣的多種特有種鳥類停棲。工區鄰近因東興河濱公園，其公園環境多為人工植栽喬灌木及農田，以致具有較豐富之鳥類與昆蟲多樣性。

二、棲地環境品質評估

本工程因不涉及水體擾動，故對於水域生態影響較小，本工程目前已於景觀盆栽、籃球場旁、施工入口處已有人工植生，建議應持續進行養護工作，此外，堤前坡面放置植生袋，應注意外來種入侵，如養護期間發現，應盡速清除。未來維護管理單位應考量在地民眾及觀光遊客活動，所造成的人為破壞及廢棄物產生，建議維管單位應編列一定預算，定期執行廢棄物清理與植栽養護作業。另，本團隊於 111 年 11 月 4 日進行維管階段空拍調查作業，詳如圖 14。



圖 14 中港溪東興堤防環境營造工程(一)竣工後之空拍正射影像
(111/11/04)

一、監測成果及後續改善建議

本團隊維護管理階段針對施工期間相關保育措施進行監測，應持續維護之內容說明如下，後續改善建議如表 12 所示。

(一)應妥善規劃廢棄物管理，並加強宣導民眾遵行友善環境原則。

本案竣工經一年後，公園現況環境大致維持良好，但建議仍應加強廢棄物管理，避免吸引遊蕩犬貓，進而威脅原生物種。此外，建議加強宣導民眾應遵行垃圾不落地原則，以維持環境友善。

(二)應持續維護坡面植被，並定期移除外來植種。

本工區竣工一年後發現，堤前植栽維護情形良好，現況可見養護人員進行維護工作。惟堤後因位處向陽面坡面，建議應再加強補植養護，以抑制外來植被生長。

表 12 後續改善建議(維護管理階段-竣工一年)

編號	生態議題	生態影響預測	生態保育對策建議
1	人為活動影響周邊環境	公園周邊濱溪帶生態豐富，而人為活動易產生廢棄物問題，進而吸引遊蕩犬貓，受威脅周邊野生動物生存。	「減輕」：應妥善規劃廢棄物管理，並加強宣導民眾遵行友善環境原則。
2	避免外來植物入侵	工區坡面植生帶若疏於維護管理，易引發外來植被入侵。	「減輕」：應持續維護坡面植被，並定期移除外來植種。

四、資訊公開

本工程核定、規劃、施工及維管階段(竣工 30 日)之生態檢核作業，已於水利署生態檢核專屬網頁進行資訊公開，網站節錄畫面詳圖 16 所示。本報告待核定後，設計階段生態檢核報告亦將放置水利署生態檢核網頁。

110年(含)以前生態檢核資訊



頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)

- 資料來源：工務課
- 聯絡人：呂幸偉

相關檔案

- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-計畫提報階段 pdf(128.80 KB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-調查設計階段 pdf(186.38 KB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-棲地生態評估成果 pdf(690.81 KB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-施工階段_成果海報&檢核表 pdf(4.69 MB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-施工階段_成果報告 pdf(21.72 MB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-成果海報(施工) pdf(782.79 KB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-維護管理階段_109成果報告 pdf(4.35 MB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-維護管理階段_110成果報告 pdf(1.29 MB)
- 頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)-成果海報(維管) pdf(1.09 MB)

上版日期：109-08-01

https://epp.wra.gov.tw/News_Content.aspx?n=26591&s=85064

圖 15 資訊公開-中港溪東興堤防環境營造工程(一)生態資訊

伍、結論與建議

一、結論

本次「中港溪東興堤防環境營造工程(一)」之維管 1 年生態檢核工作，由多位不同領域含生態、水土保持、水利工程等專家共組工作團隊執行，本工程雖並未涉及水域生態擾動，但於後續管理上仍應注意公園邊坡向陽面外來種銀合歡入侵問題，並定期清理人為廢棄物以避免吸引游蕩犬貓，進而威脅其他野生動物生存，以持續維護周邊景觀。

二、建議

目前工程以降低中港溪之災害為主並結合環境改善，部分工程之施工將影響到環境生態，因此建議施工後著重於棲地復育及監測之工作，以利生態永續發展。

1. 人為活動影響周邊環境：應妥善規劃廢棄物管理，並加強宣導民眾遵行友善環境原則。
2. 避免外來植物入侵：應持續維護坡面植被，並定期移除外來植種。