

農田水利署宜蘭管理處

冬山河北側溝北富3-6中排等改善工程

生態檢核成果

(設計階段)

編製日期

民國112年2月24日

農田水利署生態檢核自評表

工程基本資料	第一級生態檢核-總表			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位
	工程/計畫名稱	冬山河北側溝北富 3-6 中排等改善工程	主辦機關	農田水利署宜蘭管理處
			設計單位	泊森總合環境設計股份有限公司
	工程預計期程	112 年 4 月~112 年 11 月	監造單位/廠商	-
	基地位置	地點：宜蘭縣冬山鄉 TWD97 坐標 X：330822 Y：2728059	工程預算/經費 (千元)	88,000
	工程目的	現況護岸老舊破損，且部分斷面通洪能力不足，建議更新改善以維民眾生命財產安全。		
	工程類型	☐ 灌溉圳路 ☒ 農田排水 ☐ 水利設施 ☐ 其他_____		
	工程概要	北富 3-3 中排溝渠改善約 1,580 m，北富 3-6 中排溝渠改善約 1,940 m。		
	預期效益	保護面積 46.9 公頃，保護人口 200 人。		
階段	項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段	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，生態人員於核定階段參與工程討論，並蒐集生態相關資料與文獻，提出生態保育原則。 ☐ 否	P-1
	生態資料 蒐集調查	地理位置	區位： ☒ 生態敏感區，計畫區域位於利澤簡 IBA 重要野鳥棲地內，本區的鳥類資源豐富，至少約有 200 種鳥類，每年有大量鵲鴿及水鴨在此度冬，其中小水鴨是本區較為普遍的冬候鳥，是東北台灣重要的鳥類棲息環境(台灣 IBA 手冊第二版。2015)。 ☐ 一般區	P-2
		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，國家接近受脅(NNT)淡水魚：高體鰱鯪、與國際自然保育聯盟(IUCN)-極危(CR)斑龜，因人為干擾導致野外環境棲地破壞，造成野外族群減少。	

			☐ 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，工程範圍有部分區域位於利澤簡 IBA 重要野鳥棲地內。 ☐ 否	
階段	項目	評估內容	檢核事項	附表
	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，111 年 05 月 05 日以蝦籠捕捉法在非三面光的排水路區域記錄到 3 科 8 種魚類、1 科 1 種甲殼類及 2 科 2 種爬蟲類，其中高體鯉鰻、臺灣石鮒、鰲、多齒新米蝦與斑龜為台灣原生種，若為三面光排水路區域則僅記錄到外來種吳郭魚及大肚魚，因此若將此排水完全改成混凝土矩形溝，對原本環境中的原生種會造成非常大的生存危機，因此建議以不封底或減少封底來進行工程。 ☐ 否	P-3
		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，高體鯉鰻為台灣原生種魚類，產卵於二枚貝內，與二枚貝為互利共生的關係，二枚貝幫助高體鯉鰻護幼，高體鯉鰻則幫助二枚貝傳播種苗，因此泥底質的水域為關注棲地，建議規劃施工範圍迴避高體鯉鰻與二枚貝所需的泥灘水域，減少干擾為主。 ☐ 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？ ☒ 是，本工程有編列水域調查經費，於提報階段進行水域調查，以蝦籠捕捉法在非三面光的排水路區域記錄到 3 科 8 種魚類、1 科 1 種甲殼類及 2 科 2 種爬蟲類，其中高體鯉鰻、臺灣石鮒、鰲、多齒新米蝦與斑龜為台灣原生種，若為三面光排水路區域則僅記錄到外來種吳郭魚及大肚魚。 ☐ 否	-
	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，111 年 5 月 17 日辦理提報階段民眾參與。 ☐ 否	P-4
	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，公開於宜蘭管理處網頁。 ☐ 否	總表

規 劃 設 計 階 段	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，團隊包含生態、土木、水利背景之成員。 □否	D-1
	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，以生態調查與文獻資料蒐集方式掌握環境資料。 □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，本工程無保全對象，須將關注物種「高體鰮鰻、二枚貝」進行移棲補償作業。 □否	D-2 D-3
	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，針對關注物種「高體鰮鰻、二枚貝」於開工前進行移棲補償作業，同時於農田側設置動物坡道。 □否	D-4 D-5
	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，111 年 12 月 14 日辦理設計階段民眾參與。 □否	D-6
	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，設計階段透過多次線上會議討論，確認可行性後完成設計，討論之建議紀錄於表 D-02 中。 □否	D-7
	資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ■是，公開於宜蘭管理處網頁。 □否	總表

階段	項目	評估內容	檢核事項	附表
施工階段	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	W-1
	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	W-2
		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？ ☐ 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	W-3 W-4 W-5
	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	W-6
	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	總表
維護管理階段	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-1 M-2
	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	總表
填表人		徐子堯	單位主管核定	黃湧池

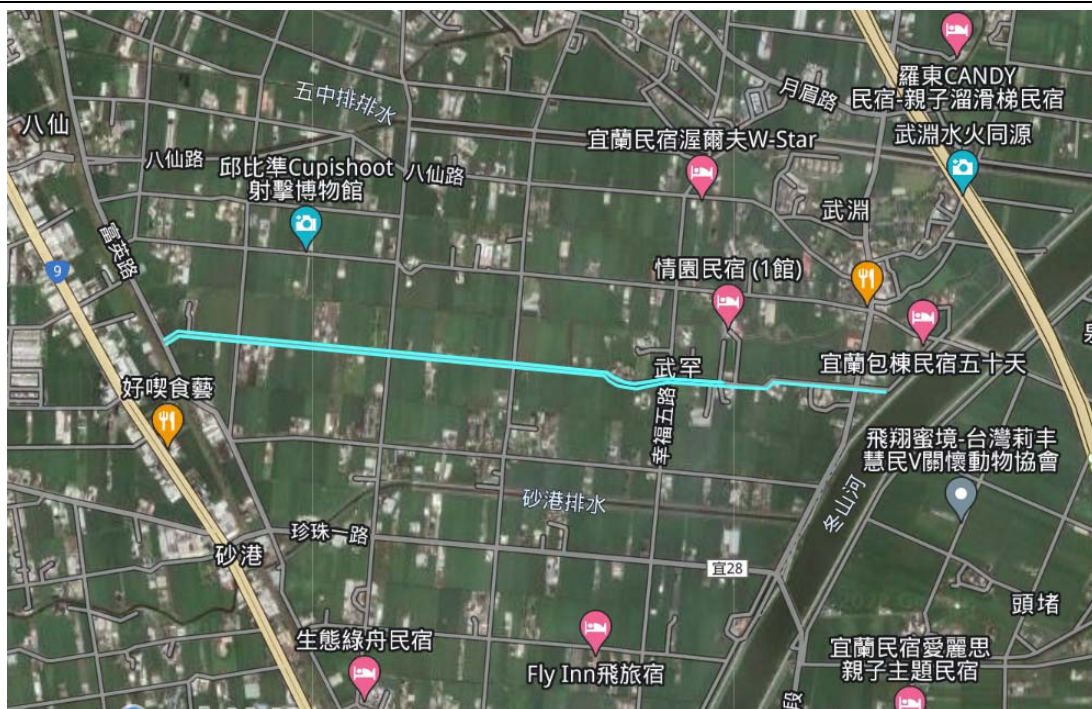
生態檢核基本資料表					主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位	
工程名稱	冬山河北側溝北富 3-6 中排等改善工程					
治理機關	農田水利署宜蘭管理處	工程 類 型	☐ 圳路 ☒ 排水 ☐ 水利設施 ☐ 滯洪池 ☐ 其他_____	工程地點	宜蘭縣 冬山鄉	
勘查日期	111 年 05 月 06 日				TWD97 坐標	X： 330822 Y： 2728059
					水系名稱	冬山河水系
工程緣由目的	現況護岸老舊破損，且部分斷面通洪能力不足，建議更新改善以維民眾生命財產安全。			擬辦工程概估內容	北富 3-3 中排溝渠改善約 1,580 m，北富 3-6 中排溝渠改善約 1,940 m。	
現況概述	1.災害類別：淹水 2.災情：嚴重 3.以往處理情形：無 4.有無災害調查報告：無 5.其他：_____			預期效益	保護面積 46.9 公頃，保護人口 200_人	
生態情報 釐清 及建議	關注議題或保護對象	資訊來源		預定 辦理 原因	☐ 規劃報告優先治理工程 (規劃報告名稱：_____) ☐ 災害嚴重，急需治理工程 ☒ 未來可能有災害發生之預防性工程 ☒ 設施老舊極需改善之工程 ☐ 需延續處理以完成預期效益之工程 ☐ 以往治理工程(年度工程)維護改善 ☐ 配合其他計畫 (_____)	
	棲地保護區：	1.台灣重要野鳥棲地 2.現場調查記錄				
	物種：	1.台灣 IBA 手冊第二版 2.現場調查紀錄				
現況描述： 1.陸域植被覆蓋： <u>30%</u> 2.植 被 相： ☒ 雜木林 ☐ 人工林 ☐ 天然林 ☐ 草地 ☒ 農地 ☐ 崩塌地 3.河床底質： ☐ 岩盤 ☐ 巨礫 ☒ 細礫 ☒ 細砂 ☒ 泥質 4.現況棲地評估：(簡單環境說明) 整條排水路樣貌多樣，排水渠道較上游多處為短草覆蓋溝渠，水位偏低；下游水位較高，以台灣原生種魚類高體鰮鯢為主。渠道周遭以水田為主要棲地環境，馬路邊零星人為建物散布，主要為獨棟或連棟住宅。						
可能生態影響：						

1.工程型式： ☐ 水流量減少 ☒ 型態改變 ☒ 水域生物通道阻隔或棲地切割 ☐ 阻礙坡地植被演替			
2.施工過程： ☐ 減少植被覆蓋 ☒ 土砂下移濁度升高 ☐ 大型施工便道施作 ☐ 土方挖填棲地破壞			
3.其他：渠道封底會將原本泥灘底移除，改變原本棲地型態，使水域生物喪失原本棲息環境。			
生態友善原則建議：			
☐ 植生復育 ☐ 表土保存 ☒ 棲地保護 ☒ 維持自然景觀 ☐ 增設魚道 ☐ 施工便道復原 ☒ 動植物種保育 ☒ 生態監測計畫 ☐ 生態評估工作 ☐ 劃定保護區 ☐ 以柔性工法處理 ☒ 生態影響減輕對策： <u>保留自然底質，降低自然棲地的劣化，減少對台灣原生種魚類的生存壓力。</u> ☐ 補充生態調查_____			
☒ 其他： <u>於設計階段擬定工程施工時關注物種-高體鰮鰻、二枚貝等移置作業原則。</u>			
勘查意見	☐ 優先處理 ☒ 需要處理 ☐ 暫緩處理 ☐ 無需處理 ☐ 非本單位權責，移請(單位：)研處 ☐ 用地取得問題需再協調 ☐ 其他：	備註：	
填寫人員	徐子堯	提交日期	111 年 5 月 10 日

備註：

1.本表由**主辦管理處**填寫。現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述；
擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

※工程位置圖：



藍線為工程區域

※工程預定位置環境照片：

	
座標：(24.6573, 121.79846)	座標：(24.65743, 121.79812)
	
座標：(24.65754, 121.79386)	座標：(24.6583, 121.7841)
	
座標：(24.65871, 121.78054)	座標：(24.65865, 121.78)

生態檢核分類表			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位
工程或計畫名稱	冬山河北側溝北富 3-6 中排等改善工程	工程編號	-
執行機關	農田水利署宜蘭管理處	承包廠商	-
填表人員 (單位/職稱)	徐子堯	填表日期	111 年 05 月 10 日
生態檢核分類	☒ 第一級(符合以下條件之一者)：落實全週期生態檢核工作，建議於規劃及設計階段生態檢核編列生態調查費用進行現地調查，並填列相關表單擬定生態友善機制；於施工階段定期填具抽查表及自主檢查表外，應成立生態團隊持續監測生態保育措施執行狀況；完工後一至三年內進行維護管理階段以追蹤生態環境恢復情況。 ☒ 生態敏感區：部分區域位於利澤簡 IBA 重要野鳥棲地內。 ☒ 關注議題： ☐ 在地居民，關注原因：_____。 ☒ NGO 團體、學術研究團體，關注原因：<u>因有高體鰱鯪、台灣石鮒、二枚貝、斑龜之族群分布。</u> ☐ 蒐集歷史文獻，關注原因：_____。 ☐ 農田水利設施新建工程。 ☐ 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 50%之新建工程。 ☐ 工程主辦機關評估特別需要者。 ☐ 第二級(非屬第一、三級者)：辦理規劃及設計階段生態檢核，填列相關表單擬定生態友善機制；施工階段由機關內部進行重點查核，定期填具抽查表及自主檢查表即可；完工後視工程規模與環境特性評估是否進行維護管理階段。 ☐ 第三級(災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、維護管理工程)：可免執行生態友善機制，於完工後視需要評估是否實施維護管理階段檢討工程對生態環境之影響。		
基本資料蒐集檢核			
資訊類別	資料項目	資料內容	
土地使用管理	☒ 土地使用現況	☒ 公有土地 ☐ 私有土地 ☐ 其他_____	
	☐ 計畫相關法規		
	☐ 其他		
生態環境物種	☒ 動物	☒ 昆蟲類 ☒ 蝦蟹類 ☒ 魚 類 ☒ 兩棲類 ☒ 爬蟲類 ☒ 鳥 類 ☐ 哺乳類 ☒ 其他：螺貝類。	
	☒ 植物	☒ 水生植物 ☒ 濱溪植物 ☐ 坡地植物 ☐ 其他：_____	

生態敏感區說明			
資料類別	確認資料項目	是否涉及	相關法源(主管機關)
生態資源保育區	☐ 國家公園	☐ 是， ☒ 否	1、水利法(水利署)
	☐ 野生動物重要棲息地	☐ 是， ☒ 否	2、沿海地區自然環境保護計畫(水利署)
	☐ 野生動物保護區	☐ 是， ☒ 否	3、野生動物保育法(林務局)
	☐ 森林及森林保護區	☐ 是， ☒ 否	4、森林法(林務局)
	☐ 國際及國家級重要濕地	☐ 是， ☒ 否	5、文化資產保存法(林務局)
	☐ 自然保護區	☐ 是， ☒ 否	6、漁業法(漁業署)
	☐ 海岸保護區	☐ 是， ☒ 否	7、國家公園法(營建署)
	☒ IBA 重要鳥類棲息地	☒ 是， ☐ 否	8、濕地保育法(營建署)
景觀資源保育區	☐ 自然保留區	☐ 是， ☒ 否	9、海岸管理法(營建署)
	☐ 風景特定區	☐ 是， ☒ 否	10、IBA 請參考國土綜合計畫及鳥類棲地保育計畫
水資源保護區	☐ 水質水量保護區	☐ 是， ☒ 否	1、文化資產保存法(林務局)
	☐ 河川區	☐ 是， ☒ 否	2、發展觀光條例(觀光局)
	☐ 水庫蓄水範圍	☐ 是， ☒ 否	3、風景特定管理規則(中央主管機關)
	☐ 水庫集水區	☐ 是， ☒ 否	1、水利法(水利署)
	☐ 飲用水水源保護區	☐ 是， ☒ 否	2、自來水法(水利署)
			3、水土保持法(水保局)
			4、飲用水管理條例(環保署)
			5、河川管理辦法(水利署)
			6、水庫蓄水範圍使用管理辦法(水利署)
			7、石門水庫及其集水區整治特別條例(經濟部)
			8、水域遊憩活動管理辦法(水域主管機關)

備註：

1.本表由**主辦管理處**負責填寫，如有需要可自行增加欄位及分頁，並註明政府公佈之資料出處。

民眾參與及資訊公開彙整表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
主辦機關	農田水利署宜蘭管理處	設計單位	泊森總合環境設計股份有限公司
監造單位	-	營造單位	-
工程名稱	冬山河北側溝北富 3-6 中排等改善工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳幸琳 (觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員)	填表日期	111 年 05 月 17 日
檢核事項	檢核階段	內容項目及公開方式	
主動公開	提報階段	111 年 5 月 17 日辦理現勘和說明會	
主動公開	設計階段	111 年 12 月 14 日辦理現勘和說明會	
被動公開			

備註：

1.本表由生態團隊彙整填寫，並由主辦單位提供相關本工程民眾參與及資訊公開之資料。

核定階段

P-1 團隊名單				主辦管理處	
				設計單位	
				生態團隊	
				監造、營造單位	
填表人員 (單位/職稱)	陳幸琳 (觀察家生態顧問公司/計畫專員)		填表日期	111 年 05 月 10 日	
職稱	姓名	學歷	專業資歷	負責工作	專長
觀察家生態顧問公司/工程部技術經理	鄭暉	國立中興大學生命科學系碩士	9 年	工程生態評析、陸域植被生態分析	植物生態學、工程環境友善生態評估
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	王玠文	國立東華大學海洋生物多樣性暨演化所碩士	9 年	水域生物調查與分析、生態檢核執行	水域生物、工程環境友善生態評估
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	國立臺灣大學生物環境系統工程學研究所碩士	5 年	工程生態評析、協助生態檢核執行	溼地工程、水質分析、森林生態、植物辨識
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	游惇理	中國文化大學景觀學系碩士	4 年	工程生態評析、協助生態檢核執行	動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造
觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	陳幸琳	國立東華大學海洋生物多樣性暨演化所碩士	7 年	蝦蟹類調查辨識、協助生態檢核執行	蝦蟹類調查辨識
泊森總合環境設計股份公司/技師	江秉璋	國立台灣大學土木工程學系碩士	11 年	工程設計	土木工程設計
農田水利署宜蘭管理處/工務組長	王銀漢			計畫執行直接主管	土木、水利工程
農田水利署宜蘭管理處/設計股長	郭東鋒			統籌計畫執行	土木、水利工程
農田水利署宜蘭管理處/工程員	陳昆安			計畫執行主辦	土木、水利工程
農田水利署宜蘭管理處/工程員	徐子堯			計畫執行主辦	土木、水利工程

備註：

1.本表由主辦管理處、生態團隊填寫。

P-2 生態敏感區套疊繪製

主辦管理處

設計單位

生態團隊

監造、營造單位

填表人員
(單位/職稱)

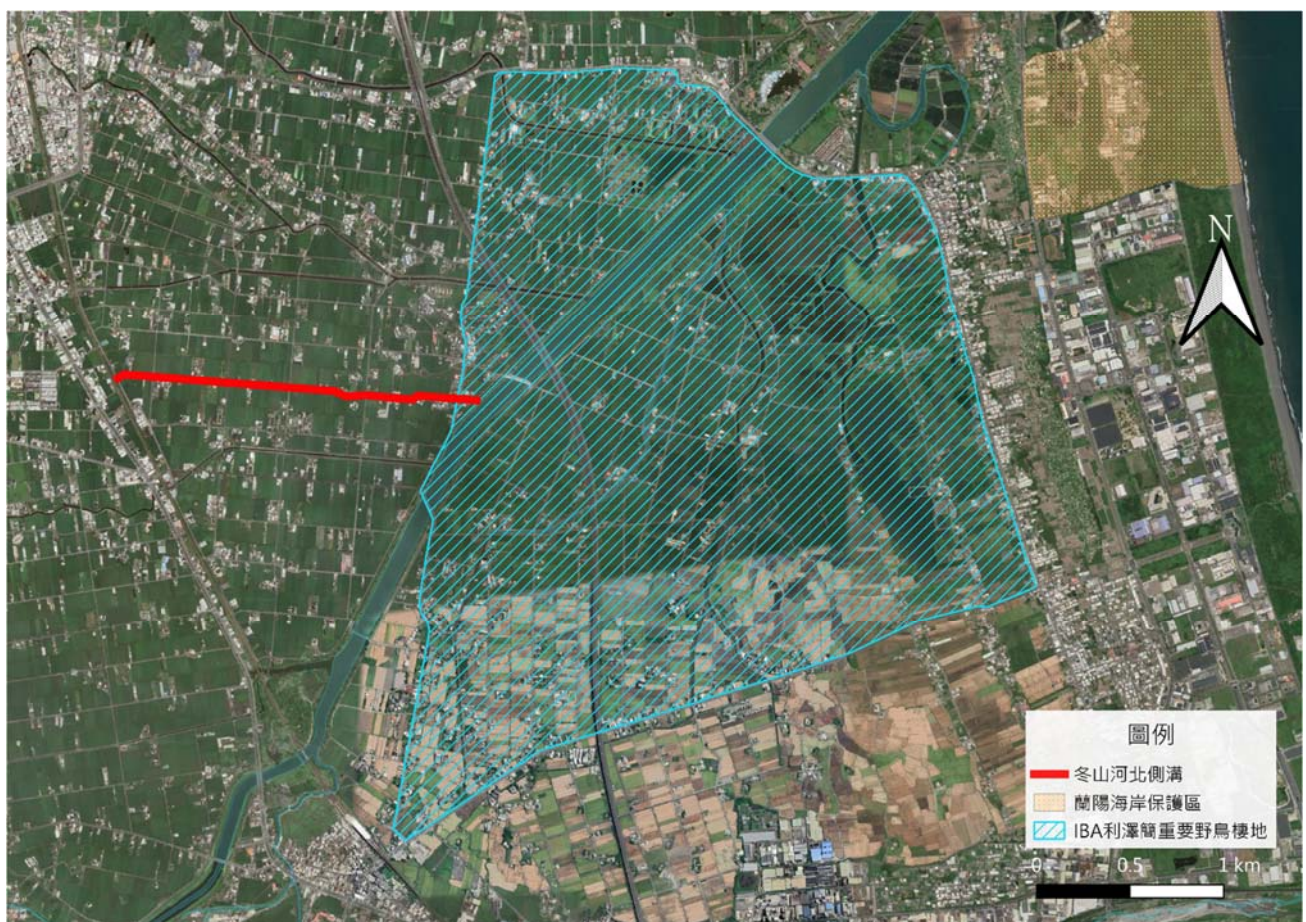
徐子堯

填表日期

111 年 05 月 10 日

生態敏感區圖層套疊：工區預定位置套疊相關生態敏感區圖層結果顯示，工區預定位置部分座落於利澤簡 IBA 重要野鳥棲地範圍內。

利澤簡 IBA 重要野鳥棲地範圍內在 1980 年代以前，因冬山河河道曲折，每逢颱風豪雨便因排洩不及而氾濫成災，使附近成為淡水沼澤，之後由台灣河川整體治理計畫陸續整治冬山河，1984 年後部分地區公告為冬山河風景區。由於地緣及棲地食物的豐富，每年冬季有大量鵲鴿及水鴨在此度冬，是冬北台灣重要的鳥類棲息環境(台灣 IBA 手冊第二版，2005 年)。



參考文獻：

1. 台灣重要野鳥棲地(IBA)手冊第二版，2005 年

備註：

1. 本表由主辦管理處填寫。

P-3 生態保育對策			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位
填表/繪圖人員 (單位/職稱)	陳幸琳 (觀察家生態顧問公司/計畫專員)	填表日期	111 年 05 月 10 日
生態保育對象(照片)		生態保育策略	保育對策
 		☒ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償	☐ 取消位於棲地的工程 ☐ 取消治理需求低的工程 ☒ 工程限縮施作範圍，減少干擾 ☐ 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 ☐ 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 ☒ 工程考量設置動物逃生通道 ☒ 工程採用友善工法 ☐ 植生工程採用適生原生種 ☐ 大樹移植、保護 ☐ 施工設置導、繞流，維持水質 ☐ 加強排水，減少逕流及沖刷 ☐ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 ☒ 施工期間進行環境監測計畫 ☒ 工程完工後恢復原地形地貌 ☐ 施工人員實施教育訓練 ☐ 工程裸露面進行植被復原 ☐ 工程完工後營造生物棲地 ☒ 其它：保留高體鯉鰻與二枚貝所需之泥灘底質。

備註：

1. 本表由生態團隊填寫。
2. 生態關注區域之保護對策可配合迴避策略、影響較小之工法或棲地代償之機制來實施。

P-4 民眾參與紀錄表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
辦理日期	111 年 05 月 17 日	現勘/會議/活動名稱	工程提報階段民眾參與說明會
地點	工區域定位置 (24.65778, 121.79112)	工程階段	☒ 規劃設計 ☐ 施工
辦理方式	☒ 說明會 ☐ 訪談 ☒ 現勘 ☐ 工作坊 ☐ 座談會 ☐ 公聽會 ☐ 其他_____		
參加人員	單位/職稱	角色	
陳鴻嵐	農水署/副工師	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
陳昆安 黃建哲	農水署/工程員	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
彭茹薇	農水署/工作站管理員	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
陳章南	農水署/工作站小組長	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
江秉璋	泊森環境設計/技師	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他： <u>設計單位</u>	
薛博聞	人禾環境基金會/處長	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他_____	
鄭暉 陳幸琳	觀察家生態顧問公司	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他： <u>生態檢核團隊</u>	
意見摘要		處理情形回覆	
薛博聞(人禾環境基金會/處長)意見： - 因高體鰮鰻、台灣石鮒與二枚貝之間特殊繁殖方式，需同時共存在一個環境才能繁衍下一代，以前在農地中很多，現因農耕方式改變進而影響高體鰮鰻與台灣石鮒數量，且二枚貝對於溫度很敏感，底泥環境溫度變化相對較低，所以若能保留底泥棲地，才能保留國家接近受脅(NNT)淡水魚：高體鰮鰻與初級淡水魚：台灣石鮒。 - 建議視排水溝周圍環境是否適合水域動物及取水口位置決定是否封底，不要以均值分配。 - 排水溝附近需有攀附植物，讓誤入繁殖期的雛鳥、龜類或蛇類等可逃離。		回覆人員：江秉璋(泊森環境設計/技師) - 知悉，目前規劃採 2 米開口 2 米封底，會在規劃找出盡可能最大保留自然底質的設計。 - 能不封底盡量不封底，但因附近農民會有取水需求，因此可將設計改為僅在農民取水處及居民排水處封底，其他環境則優先選擇不封底方式施工。 - 護岸會盡可能維持較粗糙的表面，並有一定的斜率，以利生物通行。	

4. 由於生態團隊已調查到該水域棲地有二枚貝之分布，建議於設計階段研擬，施工前之水域生物移置作業期，降低工程擾動影響該區二枚貝之族群分布。因圓蚌為濾食性物種，施工擾動所引起的濁度變化，會耗損圓蚌的生命，需妥善安排圓蚌移置空間及方式。 5. 建議從上游開始施工，施工置下游段時，可將生物移去已施工完成的上游段。生物擴散由上游往下游機率較大，且避免需要重複搬運生物多次。	回覆人員：<u>江秉璋(泊森環境設計/技師)</u> 4.感謝委員建議，將於設計階段與生態團隊共同研提細緻的移置作業方式，併入設計書圖，供施工人員參照。 回覆人員：鄭暉(觀察家生態公司/工程部研究員) 5.將於設計階段，與設計單位共同規劃，工程分段施工之水域生物移置相關作業原則。
鄭暉(觀察家生態公司/工程部研究員)意見： 1. 工區範圍內，既有矩形溝是否有再次優化的機會？能部分開孔，增加自然底質之分布？ 2. 鄰近農地之護岸，應採緩坡樣式，以利雛鳥、兩爬通行。	回覆人員：<u>江秉璋(泊森環境設計/技師)</u> 1. 現為矩形溝之區段，考量結構與安全問題，無法開孔，增加自然底質。 2. 將於設計階段納入考量。

備註：

1.本表由**生態團隊**填寫、**主辦管理處**回覆。

2.辦理方式由生態團隊與主辦管理處討論決議，本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理填寫，即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。

3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿，並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片：



說明：現勘與提報說明會

農水署： 汨林： 陳品安(工程員) 江秉彥(技師)

黃建哲(工程員) 人禾： 陳總嵐(副工師) 薛博聞(處長)

彭茹蕪(工作站管理員) 陳章南(小組長)

觀察家： 鄭峰 陳幸琳

說明：5/17 說明會簽到表

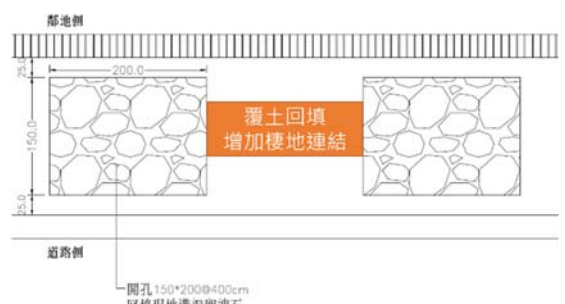
規劃設計階段

D-1 團隊名單				主辦管理處	
				設計單位	
				生態團隊	
				監造、營造單位	
填表/繪圖人員 (單位/職稱)	陳幸琳 (觀察家生態顧問公司/計畫專員)		填表日期	111 年 05 月 10 日	
職稱	姓名	學歷	專業資歷	負責工作	專長
觀察家生態顧問公司/ 工程部研究員	鄭暉	國立中興大學 生命科學系碩士	9 年	工程生態評析、陸 域植被生態分析	植物生態學、 工程環境友善生 態評估
觀察家生態顧問公司/ 工程部研究員	王玠文	國立東華大學海洋生物 多樣性暨演化所碩士	9 年	水域生物調查與分 析、協助生態檢核 執行	水域生物、 工程環境友善生 態評估
觀察家生態顧問公司/ 工程部研究員	陳嘉聰	國立臺灣大學生物環境 系統工程學研究所碩士	5 年	工程生態評析、 協助生態檢核執行	溼地工程、水質 分析、森林生 態、植物辨識
觀察家生態顧問公司/ 工程部研究員	游惇理	中國文化大學 景觀學系碩士	4 年	工程生態評析、 協助生態檢核執行	動物調查、景觀 設計、環境解 說、棲地營造
觀察家生態顧問公司/ 工程部計畫專員	陳幸琳	國立東華大學海洋生物 多樣性暨演化所碩士	7 年	蝦蟹類調查辨識、 協助生態檢核執行	蝦蟹類調查辨識
泊森總合環境設計股 份公司/技師	江秉璋	國立台灣大學土木工程 學系碩士	11 年	工程設計	土木工程設計
泊森總合環境設計股 份公司/專案經理	黃政龍	國立台灣大學土木工程 學系碩士	15 年	工程設計	土木工程設計

備註：

1.本表由設計單位、生態團隊填寫。

D-2 生態環境勘查紀錄表				主辦管理處	
				設計單位	
				生態團隊	
				監造、營造單位	
勘查日期	111 年 05 月 06 日		填表日期	111 年 11 月 26 日	
紀錄人員	陳幸琳、鄭暉、王玠文		勘查地點	工程預定地	
參與人員：					
職稱	姓名	學歷	專長	負責工作	
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	碩士	植物辨識、生態評估	植物調查	
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	王玠文	碩士	魚類辨識、生態評估	魚類調查	
觀察家生態顧問公司/工程部研究專員	陳幸琳	碩士	蝦蟹類辨識	蝦蟹類調查	
生態環境紀錄：					
111 年 05 月 05 日以籠具捕捉以及目視方式，在工程預定範圍內記錄到 3 科 8 種魚類、1 科 1 種甲殼類及 2 科 2 種爬蟲類，其中原生魚類記錄到高體鰱鯪、臺灣石鮒、羅漢魚、鰲，原生種甲殼類記錄到多齒新米蝦，原生種爬蟲類記錄到斑龜。 工程範圍內的既有渠道為人工水道，兩岸皆為混凝土鋪面，部分渠底被混凝土封死，部分為底質為自然基質，大多為泥土及細沙，也有少許圓石、卵石、礫石等基質。渠道靠近幸福三路端，水深約為 15 公分，富農路二段下游水深約為 40 公分，左右兩條水路皆為緩流，兩岸坡面以及渠底有部分植生生長，水生植物記錄到大苦草、粉綠狐尾藻，坡面上以大花咸豐草、水丁香、密花苧麻、山葡萄等為優勢物種。 工區範圍周遭多為一年一期水稻田，也有零星人為建物散布，主要為獨棟或連棟住宅，工區下游位於利澤簡 IBA 重要野鳥棲地範圍內。利澤簡 IBA 重要野鳥棲地內，本區的鳥類資源豐富，至少約有 200 種鳥類，每年有大量鵲鵲及水鴨在此度冬，其中小水鴨是本區較為普遍的冬候鳥，是東北台灣重要的鳥類棲息環境(台灣 IBA 手冊第二版。2015)。 工區範圍套疊特生中心的「49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍」，工區內大多為鳥類分布區域，也有部分兩棲爬蟲類，其中包含：燕隼、烏頭翁、黑面琵鷺、東方蜂鷹、彩鵲、大濱鵲、大冠鷲、大杓鵲、黑鳶、赤腹鷹、水雉、小燕鷗、八哥、遊隼、臺灣藍鵲、紅燕鷗、燕鵲、野鵲、半蹼鵲、東方白鵲、魚鷹、松雀鷹、紅隼、黑翅鳶、東方鳶、白琵鷺、鳳頭蒼鷹、紅腹濱鵲、黃鸝、紅頭綠鳩、灰面鵲鷹、黑嘴鷗、東方澤鳶、黑頭文鳥、唐白鳶、紅尾伯勞、黑尾鵲、石虎、柴棺龜、臺灣黑眉錦蛇、草花蛇等會利用農漁用地或濕地的保育類動物。					
勘查意見(生態團隊)			處理情形回覆(主辦機關)		
保育措施建議： 1.參照 5 月份水域生態調查，高體鰱鯪與二枚貝主要棲息於工程段 1K+450~1K+590，台灣石鮒與二枚貝則棲息於 1K+890~冬山河北側溝。建議開工前先執行移棲作業。(移棲作業說明於最下方)			主辦機關回覆： 1.納入考量，並編列相關預算辦理。		

2.為增加開孔之間的棲地連結，建議開孔與開孔之間可下挖約 10 公分並覆土，增加開孔之間的棲地連結，開孔區域盡可能回填泥沙底質。 	2.考量機關維護難度及生態保全之平衡，將以下游渠段(連接北側溝以上約 130 公尺)試辦，如確有其成效將再向上游接續辦理。
3.建議將靠近農田側坡度調整為 1:0.3，並使用植生毯覆蓋，減少動物受困於渠道中的機率。	3.考量機關後續維護問題，將採縱向生物通道方式處理。
4.施工期間盡可能維持水質原況，或設置排檔水、引流等設施，讓水不流經正在施工的區域。	4.遵照辦理，相關規定納入補充說明。
5.建議出水工 A、B 處與匯流口不要有落差保持水域廊道暢通。	5.遵照辦理，設計將以原渠底高程銜接，避免增加高差。
6.施工時間以日照時間來做調整，以日落後不施工為主要原則。	6.遵照辦理，相關規定納入補充說明。

一、1K+450~1K+590 高體鰮鰻與二枚貝移置作業原則

- 1.移棲捕捉建議使用雨傘網與小方籠各 13 個，重點區域每十公尺設置一處陷阱(圖 1)，一個陷阱使用雨傘網及小方籠各 1 個，重點區域之上下游各放置一組陷阱(圖 1)，建議至少捕捉 4 次，每次捕捉需間隔 3 日以上為原則，連續多天捕捉容易驚擾魚群。
- 2.陷阱佈放方式：陷阱設置為浮水性(勿沉在水圳底部)，放入藻食性餌料，須放置隔夜 18 至 20 小時後取出，最終將捕捉到的高體鰮鰻移至北側已完工之水圳中。
- 3.移棲二枚貝(建議同底泥一併挖起移棲)，至冬山河北側溝排水。

第一次移棲-高體鰮鰻與二枚貝		
第一天 1.生態人員放置陷阱共 13 組，其中 11 組放入重點區域，重點區域上下游區域各放置一組陷阱。	第二天 1.生態人員收集陷阱，暫置在上游區域。 2.設置排檔水設施(圖一紅色 2 處)。	第三天 1.將暫置於重點區上游的高體鰮鰻移置冬山河北側溝排水。
第二、三、四次移棲-高體鰮鰻		
第一天 1.生態人員放置陷阱共 13 組，其中 11 組放入重點區域，重點區域上下游區域各放置一組陷阱。	第二天 1.生態人員收集陷阱，將高體鰮鰻移置北側溝排水。	

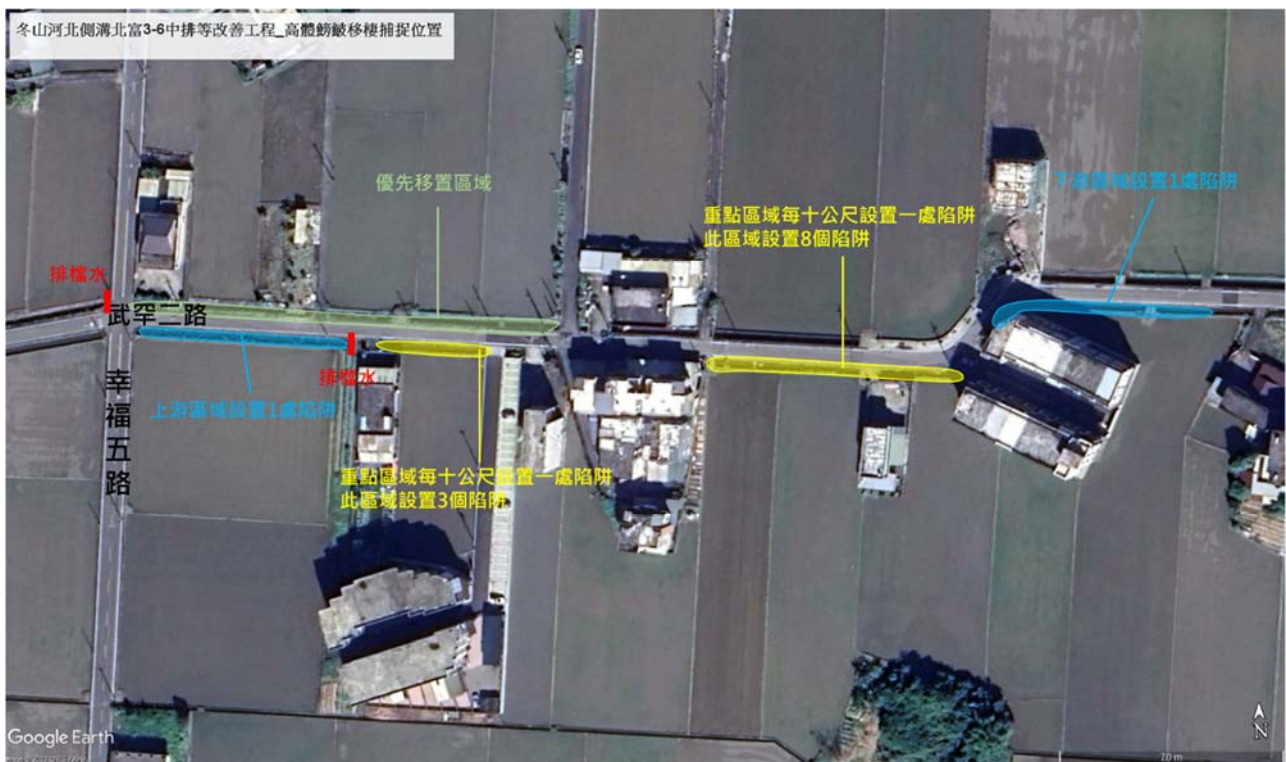


圖 1 陷阱設置區域

二、0K+960~出水工 A 與 B 處二枚貝移棲作業

1. 二枚貝棲息於渠底土砂表層中，0K+960~出水工 A 與 B 處以人工利用蛤蠣耙子將底土搜尋一次，一共執行 2 次/日，將二枚貝移置冬山河北側溝排水中。



圖 2 二枚貝移棲區域

備註：

1. 本表由生態團隊填寫。
2. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

D-3 生態調查表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
填表人員 (單位/職稱)	陳幸琳 (觀察家生態顧問公司/計畫專員)	填表日期	111 年 05 月 10 日
資料類別	資料項目	計畫範圍內容概要說明	
自然環境	地形、地質	地層為現代沖積層，主要由沉泥、粘土或砂所組成。	
	氣象及水文	位於亞熱帶季風迎風帶，夏季炎熱潮濕、冬季陰濕多雨，雨量充沛。	
	河川水系	冬山河水系。	
	土地利用現況	樣貌多樣，上游排水路中多以雜草叢生，下游水位較高，中間有經過住宅區。	
	過去相關治理措施	河川治理計畫、農田排水改善規劃及易淹水地區水患治理計畫。	
棲地生態	關注區域	內容	照片
	陸域生態	未編列此工作項目	
	水域生態	111 年 05 月 05 日以蝦籠捕捉以及目視方式，在底質為自然基質的渠道中記錄到 3 科 8 種魚類、1 科 1 種甲殼類及 2 科 2 種爬蟲類，其中原生魚類記錄到高體鯉鰻、臺灣石鮒、羅漢魚、鰲，原生種甲殼類記錄到多齒新米蝦，原生種爬蟲類記錄到斑龜。渠道若為混凝土封底之區域，僅記錄到外來種吳郭魚及大肚魚。	

備註：

- 1.本表由**主辦管理處**及**生態團隊**填寫。
- 2.調查結果應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

D-4 生態保育對策			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位	
填表/繪圖人員 (單位/職稱)	王玠文 觀察家生態顧問公司/研究員	填表日期	111 年 11 月 26 日	
生態保育對象(照片)		生態保育策略	保育對策	
 關注物種：高體鯉鰻 重要性：國家接近受脅(NNT) 棲地類型及行為習性：低海拔緩流或靜止的湖沼水域棲息的小型魚類，成熟雌魚具有很細長的產卵管，會將卵產於二枚貝內部，因而受到充分的保護，完成孵化的程序。 棲息範圍主要為工程範圍 0K+520-0K+660 之區域。		☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☒ 補償	☐ 取消位於棲地的工程 ☐ 取消治理需求低的工程 ☐ 工程限縮施作範圍，減少干擾 ☐ 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 ☒ 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 ☐ 工程考量設置動物逃生通道 ☐ 工程採用友善工法 ☐ 植生工程採用適生原生種 ☐ 大樹移植、保護 ☒ 施工設置導、繞流，維持水質 ☐ 加強排水，減少逕流及沖刷 ☒ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 ☐ 施工期間進行環境監測計畫 ☒ 工程完工後恢復原地地形地貌 ☒ 施工人員實施教育訓練 ☐ 工程裸露面進行植被復原 ☐ 工程完工後營造生物棲地 ☒ 其它 <u>開工前關注物種移棲作業</u>	
 關注物種：二枚貝 重要性：與高體鯉鰻、台灣石鮒為互利共生 棲地類型：棲息在泥沙底質的湖泊或河流中。棲息範圍主要為工程範圍 0K+520-0K+660 之區域以及 0K+960 至冬山河北側溝。				

備註：

1.本表由生態團隊填寫。

2.生態關注區域之保護對策可配合迴避策略、影響較小之工法或棲地代償之機制來實施。

D-5 生態保育對策措施研擬			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
填表/繪圖人員 (單位/職稱)	江秉璋/泊森總合環境設計股份公司/ 王玠文/觀察家生態顧問公司/研究員	填表日期	112 年 01 月 16 日
基本設計內容說明： 北富 3-3 中排溝渠改善約 1,580 m，北富 3-6 中排溝渠改善約 1,940 m，及渠道相鄰道路復舊等。採矩形溝形式施工，鄰房處則以架設農耕板橋(約 6 公尺寬)為原則，渠底以間隔開孔方式設計。另考量友善生態需求，將於渠道設置縱向生物通道，以利生物移動。			
原則	生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策
補償	[關注物種] 高體鰮鰻、二枚貝	工區範圍內的土溝水圳為高體鰮鰻與二枚貝的棲地環境，工程施作的過程以及工程造成棲地的改變，會導致物種銳減或滅絕。	1.開工前進行高體鰮鰻與二枚貝移棲至下游靠近冬山河處(圖 1、2)。
減輕	[關注物種] 兩棲爬蟲類、鳥類	工區周遭主要為水田、沼澤，人工渠道可能造成棲地間的阻隔。	1.農田側坡度調整為 1:0.3，且表面維粗糙面，讓不小心誤入溝渠的生物(青蛙、蛇、雛鳥等)有機會能夠離開溝渠。
減輕	[施工管理] 水域廊道暢通性與棲地品質維護	施工行為造成水域生物移動或棲地造成干擾。	1.施工期間盡可能維持水質原況。 2.施工期間採分段施工。
減輕	[施工管理] 工程擾動原則	工程帶來的噪音及擾動會影響棲息於周遭的生物，若不間斷的驚擾，完工後生物利用此棲地的意願將大幅降低，影響生態回復。	施工時間以日照時間來做調整，以日落後不施工為主要原則。
減輕	[施工管理] 工程擾動原則	工程機具及車輛頻繁進出擾動，劣化自然棲地環境品質。	以適合工區大小之機具進行施作，降低施工便道影響範圍。
	[施工管理] 不驚擾野生動物	工程預定位置記錄到龜鰲類等物種，容易受困於渠道中。	若工程執行期間遇到野生動物(例如斑龜)，可請施工廠商協助移出工區。
	[施工管理] 工程擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干擾，對非預期會影響到的棲地造成擾動。	1.設計書圖與工程擾動範圍已明確規範施工範圍，同時，於施工前教育訓練進行宣導作業。 2.工程完工後恢復原地地形地貌。
 圖 1 1K+450~1K+590 高體鰮鰻與二枚貝移置作業原則			綜整現勘與民眾參與意見，移棲作業原則如下： 1.移棲捕捉建議使用雨傘網與小方籠各 13 個，重點區域每十公尺設置一處陷阱(圖 1)，一個陷阱使用雨傘網及小方籠各 1 個，重點區域之上下游各放置一組陷阱(圖 1)，建議至少捕捉 4 次，每次捕捉需間隔 3 日以上為原則，連續多天捕捉容易驚擾魚群。 2.陷阱佈放方式：陷阱設置為浮水性(勿沉在水圳底部)，放入藻食性餌料，須放置隔夜 18 至

	20 小時後取出，最終將捕捉到的高體鰮鰻移至冬山河北側溝排水中。 3.人工利用蛤蠣耙子將底土搜尋一次，一共執行 2 次/日。 4.將捕捉到的高體鰮鰻與搜尋到的二枚貝移置冬山河北側溝排水中(圖 2)。
 圖 2 1K+890~出水工移置作業原則與移棲區域	1.二枚貝棲息於渠底土砂表層中，1K+890~出水工 A 與 B 處以人工利用蛤蠣耙子將底土搜尋一次，一共執行 2 次/日，將二枚貝移置冬山河北側溝排水中。

備註：

- 1.本表由**設計單位**填寫、**生態團隊**提供。
- 2.應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。
- 3.繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。
- 4.應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。

D-6 民眾參與紀錄表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
辦理日期	111 年 12 月 14 日	現勘/會議/活動名稱	工程規劃設計階段民眾參與說明會
地點	工區域定位置 (24.65778, 121.79112)	工程階段	☒ 規劃設計 ☐ 施工
辦理方式	☒ 說明會 ☐ 訪談 ☒ 現勘 ☐ 工作坊 ☐ 座談會 ☐ 公聽會 ☐ 其他_____		
參加人員	單位/職稱	角色	
陳永松	國立宜蘭大學/助理教授	☐ 政府機關 ☒ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
薛博聞	人禾環境基金會/處長	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他_____	
王銀漢	農水署/宜蘭管理處冬山 工作站站長	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
彭茹薇	農水署/工作站管理員	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
徐子堯	農水署/工程員	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____	
許漢中	泊森環境設計	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他： <u>設計單位</u>	
陳嘉聰 陳幸琳	觀察家生態顧問公司	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他： <u>生態檢核團隊</u>	
意見摘要		處理情形回覆	
陳永松(國立宜蘭大學/助理教授)意見： 1. 團隊提出將南側溝捕獲之高體鰮鰻與二枚貝移置至北側溝，然而前期調查並位於北側溝紀錄前述兩物種，建議團隊應重新評估合宜的移置地點，亦可考慮選擇工區下游與冬山河匯流口，避免因移置造成物種二次損害。 2. 生態團隊於核定階段已進行水域調查，發現工程區域為高體鰮鰻及臺灣石鮒等原生魚類族群相對較穩定之區域，建議溝渠底部仍以維持自然底質之設計為主。 3. 設置陷阱時，陷阱數應以前期調查之物種數為基礎設定，以蝦籠捕抓高體鰮鰻即可，		1.陳嘉聰(觀察家生態顧問有限公司)：謝謝老師建議，將調整移置地點至工區下游與冬山河匯流口。 2.江秉璋(泊森環境設計/技師)： 因同時要考量結構穩定性及排水斷面需求，因此目前設計考量保留大面積開孔方式維持自然底質，並將納入觀察家建議，部分 RC 渠底將增加 10cm 厚底質，以達串聯效果。 3.陳嘉聰(觀察家生態顧問有限公司)：謝謝老師建議，將依據前期調查之物種數，依其比例設置相對應數量之陷阱，盡可能捕捉	

注意蝦籠需開口朝下游並沉底放置。	現有溝渠內高體鰱鯪，並進行移置作業。
薛博聞(人禾環境基金會/處長)意見： 1.工區下游溝渠無封底，底泥層較為穩定，二枚貝為濾食性生物，可能因工程造成之斷流或水質汙染，造成族群銳減，因此建議直接移置至區下游與冬山河匯流口較為適宜。 2.工程應避免造成生物橫向阻隔，因此建議排水溝兩側需動物逃生坡道或改為緩坡化(例如 1:1)構造，讓誤入的雛鳥及兩生爬蟲類等生物可逃脫。 3.若工程執行期間遇到野生動物(例如斑龜)，可請施工廠商協助移出工區。	1.陳嘉聰(觀察家生態顧問有限公司)：謝謝處長建議，將調整移置地點至工區下游與冬山河匯流口。 2.江秉璋(泊森環境設計/技師)： 將納入觀察家建議，鄰田側渠坡改採 1:0.3 之設計，並增加渠坡糙度，提升生物通行功能。 3.陳嘉聰(觀察家生態顧問有限公司)：謝謝處長建議，將據以納入生態保育措施自主檢查表，予以施工廠商落實移出工區內出現之野生動物。

備註：

1.本表由**生態團隊**填寫、**主辦管理處**回覆。

2.辦理方式由生態團隊與主辦管理處討論決議，本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理填寫，即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。

3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿，並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片：



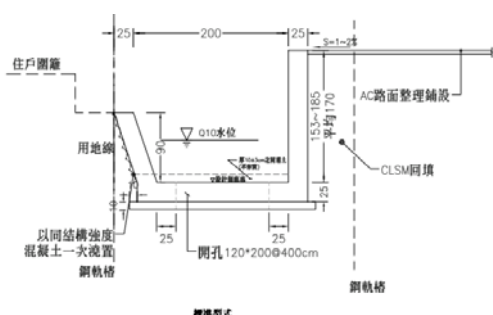
說明：現勘與規劃設計階段說明會

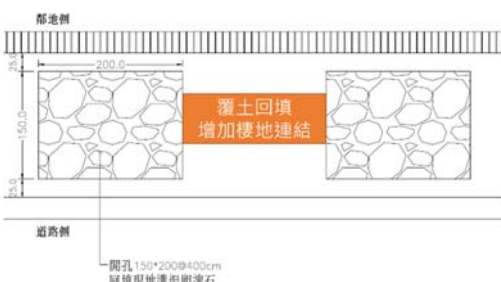
行政院農業委員會農田水利署宜蘭管理處
111~112 年度農田水利設施改善工程委託設計監造技術服務案
「冬山河北側溝北富3-6 中排等改善工程」
工程規劃設計階段-民眾參與簽到單

一、會議時間: 2022 年 12 月 14 日 下午 3:00
二、出(列)席單位及人員:

出(列)席單位及人員		
單位(機關)	職稱	姓名
國立宜蘭大學	助理教授	吳子怡
人禾環境倫理發展基金會		蔡世明
宜蘭管理處	站長	王金龍
	工友	彭嘉敏
	工程員	蔡子堯
治森總和環境設計股份有限公司		劉漢
觀察家生態顧問公司	研究員	陳嘉敏
	計畫員	陳華琳

說明：12/14 規劃設計階段說明會簽到表

D-6 民眾參與紀錄表			主辦管理處															
			設計單位															
			生態團隊															
			監造、營造單位															
辦理日期	112 年 02 月 24 日	現勘/會議/活動名稱	「111~112 年度農田水利設施改善工程睭郭設計監造技術服務案」-「冬山河北側溝北富 3-6 中排(第 1 期)等改善工程」案-細部設計報告審查會議															
地點	農水署宜蘭管理處 4 樓第二會議室	工程階段	☒ 規劃設計 ☐ 施工															
辦理方式	☐ 說明會 ☐ 訪談 ☐ 現勘 ☐ 工作坊 ☐ 座談會 ☐ 公聽會 ☒ 其他_審查會易_																	
參加人員	單位/職稱	角色																
黃湧池	農水署宜蘭管理處工務組組長	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____																
郭東鋒	農水署宜蘭管理處工務組設計股長	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____																
張家輔	農水署宜蘭管理處工務組工事股長	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他_____																
江秉璋、黃政龍	泊森總合環境設計股份有限公司/技師	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_設計廠商_																
鄭暉	觀察家生態顧問有限公司/技術經理	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_生態專業人員_																
意見摘要		處理情形回覆																
[水圳橫向棲地連結討論] 水圳現行設計為非對稱的矩形方案，鄰近農田側護岸為 1:0.3 搭配造型模板，強化水域棲地與鄰近農田之橫向連結。  標準型式		[會議共識] 因 1:0.3 之護岸型態會使農機具容易撞傷護岸，加上後續部分區段欲採懸臂方式增加路幅，增加農水路的維護管理作業，故改採 90 度的矩形斷面並搭配動物坡道的方式強化棲地的橫向連結。動物坡道設置位置，生態專業人員初步建議如下表。動物坡道設計原則為斜面應採粗造材質，至少 30 公分寬，角度小於 40 度。 表：動物通道設置位置建議 <table border="1"> <thead> <tr> <th>水圳名</th> <th>工程里程</th> <th>參考坐標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">北富 3-6 中排</td> <td>0K+980</td> <td>24.657844, 121.789602</td> </tr> <tr> <td>1K+200</td> <td>24.657621, 121.791217</td> </tr> <tr> <td>1K+360</td> <td>24.657560, 121.793000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">北富 3-3 中排</td> <td>0K+960</td> <td>24.657985, 121.789181</td> </tr> <tr> <td>1K+420</td> <td>24.657611, 121.793478</td> </tr> </tbody> </table>		水圳名	工程里程	參考坐標	北富 3-6 中排	0K+980	24.657844, 121.789602	1K+200	24.657621, 121.791217	1K+360	24.657560, 121.793000	北富 3-3 中排	0K+960	24.657985, 121.789181	1K+420	24.657611, 121.793478
水圳名	工程里程	參考坐標																
北富 3-6 中排	0K+980	24.657844, 121.789602																
	1K+200	24.657621, 121.791217																
	1K+360	24.657560, 121.793000																
北富 3-3 中排	0K+960	24.657985, 121.789181																
	1K+420	24.657611, 121.793478																

	 圖：動物坡道設置示意圖
[水圳縱向棲地連結討論] 現況因調查到高體鯉鰻(魚類紅皮書-受脅物種)與二枚貝分布，因此希望在 2 公尺開孔與 2 公尺混凝土封底間，增加開孔棲地間的連結，使貝類能順利獲自由移動於水圳中，欲將 2 公尺混凝土底部營造 10 公分的深槽，以求底泥淤積，強化棲地連結。 	[會議共識] 1.混凝土底部營造 10 公分的深槽現有施工作業之困難且不利\維護管理作業，建議取消此深槽營造。 2.因自然狀況中底泥係有可能自然淤積，建議分區試行，於北富 3-6 中排 1K+800-1K+931(倒伏堰下游處)於完工後撒置底泥於混凝土底質處，0K+928-1K+800 為則不撒置底泥。

※辦理情形照片：

(會議簽到單)

「111~112 年度農田水利設施改善工程委託設計監造技術服務案」

- 「冬山河北側溝北富 3-6 中排（第 1 期）等改善工程」

細設審查會議簽到簿

一、會議時間：112 年 2 月 24 日下午 1 點 30 分

二、會議地點：本處四樓第二會議室

三、主席：黃湧池

四、本處人員：

孫永祥 彭東鋒

蔡信昌

王金溪

池書鶴

徐子堯

五、泊森總合環境設計股份有限公司

江秉璋、鄭曉、黃政龍

六、冬山鄉公所

江文欣

說明：會議簽到單

D-7 生態關注區域繪製

主辦管理處

設計單位

生態團隊

監造、營造單位

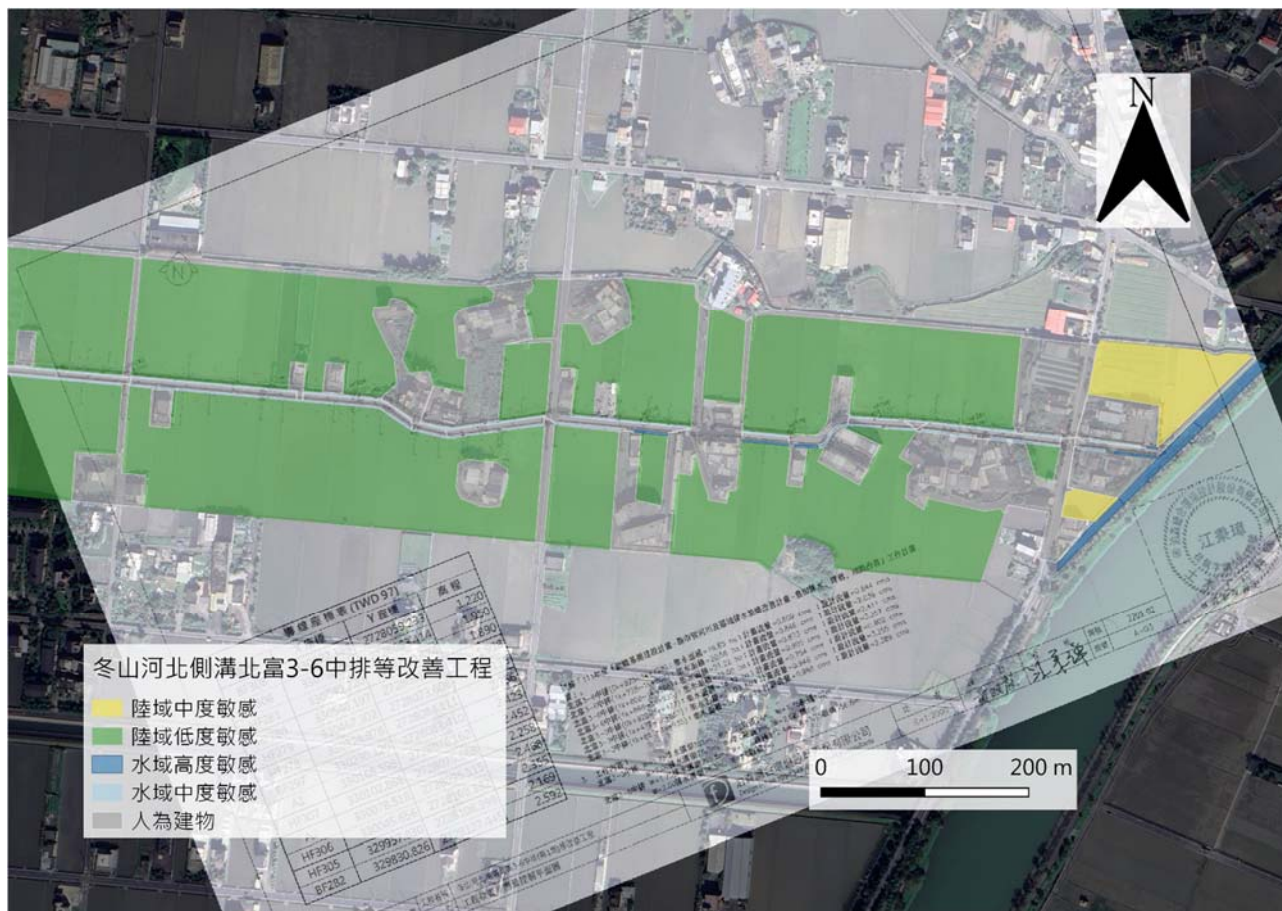
填表/繪圖人員
(單位/職稱)

王玠文
觀察家生態顧問公司/研究員

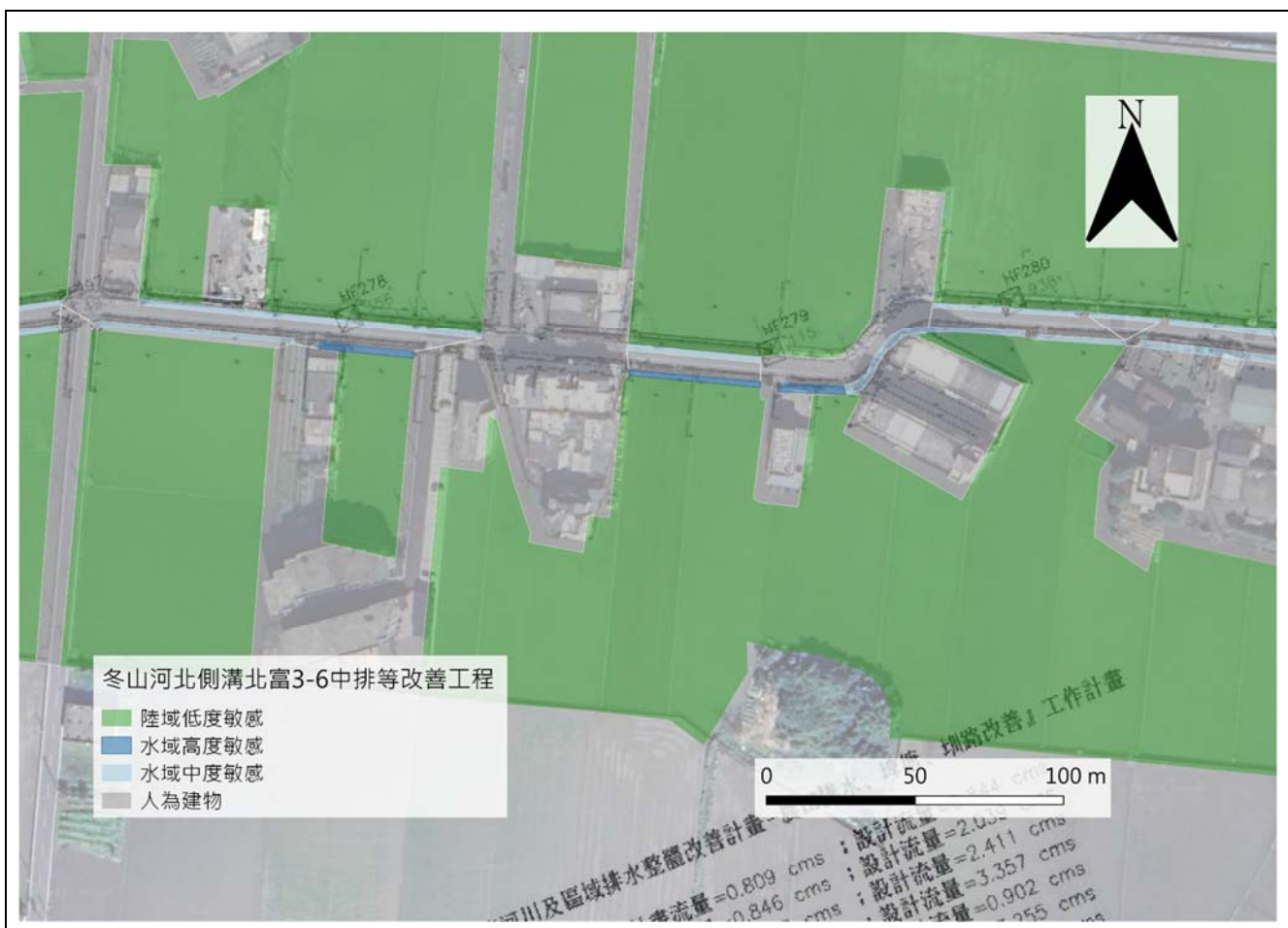
填表日期

111 年 12 月 08 日

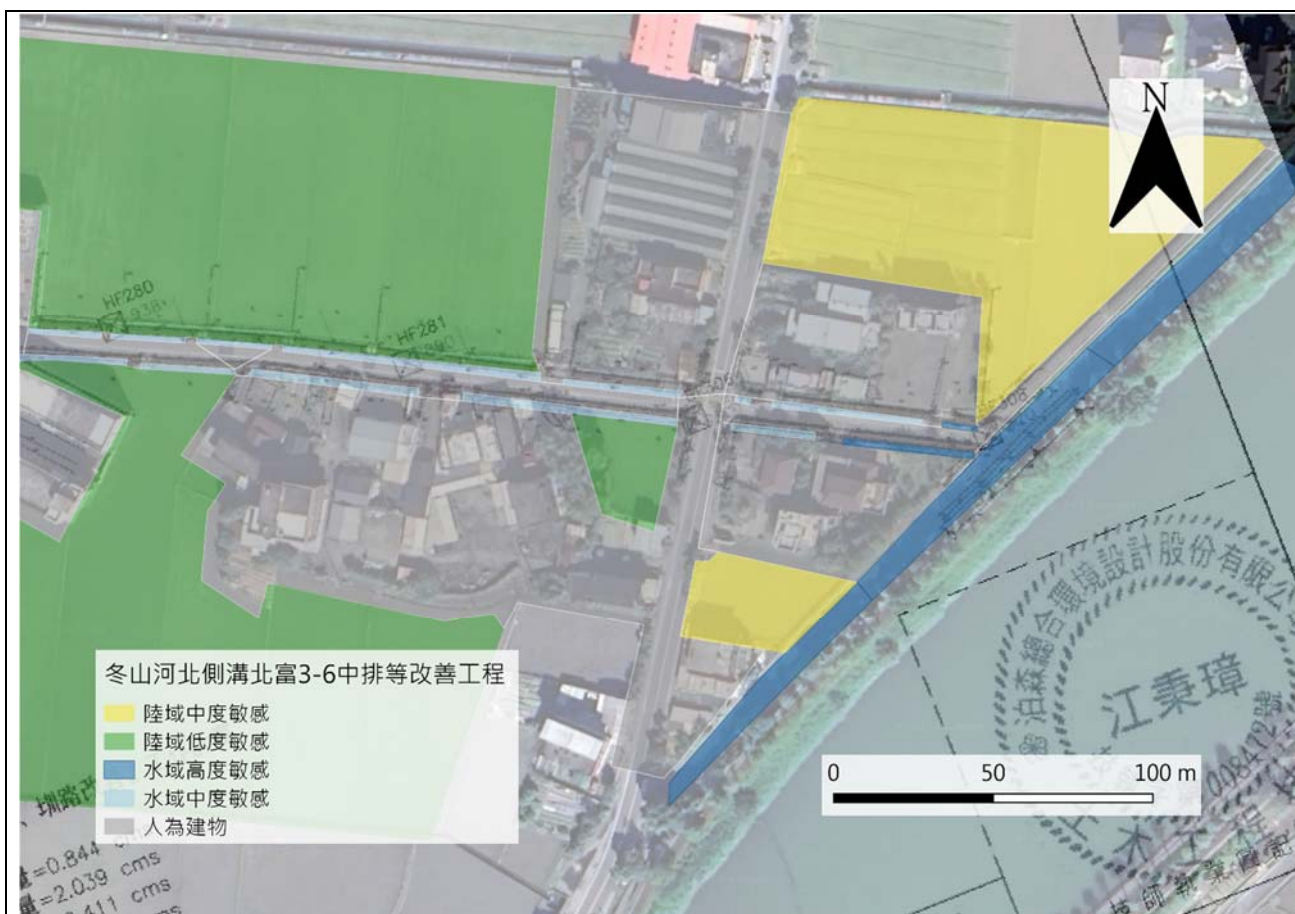
生態關注區域圖：



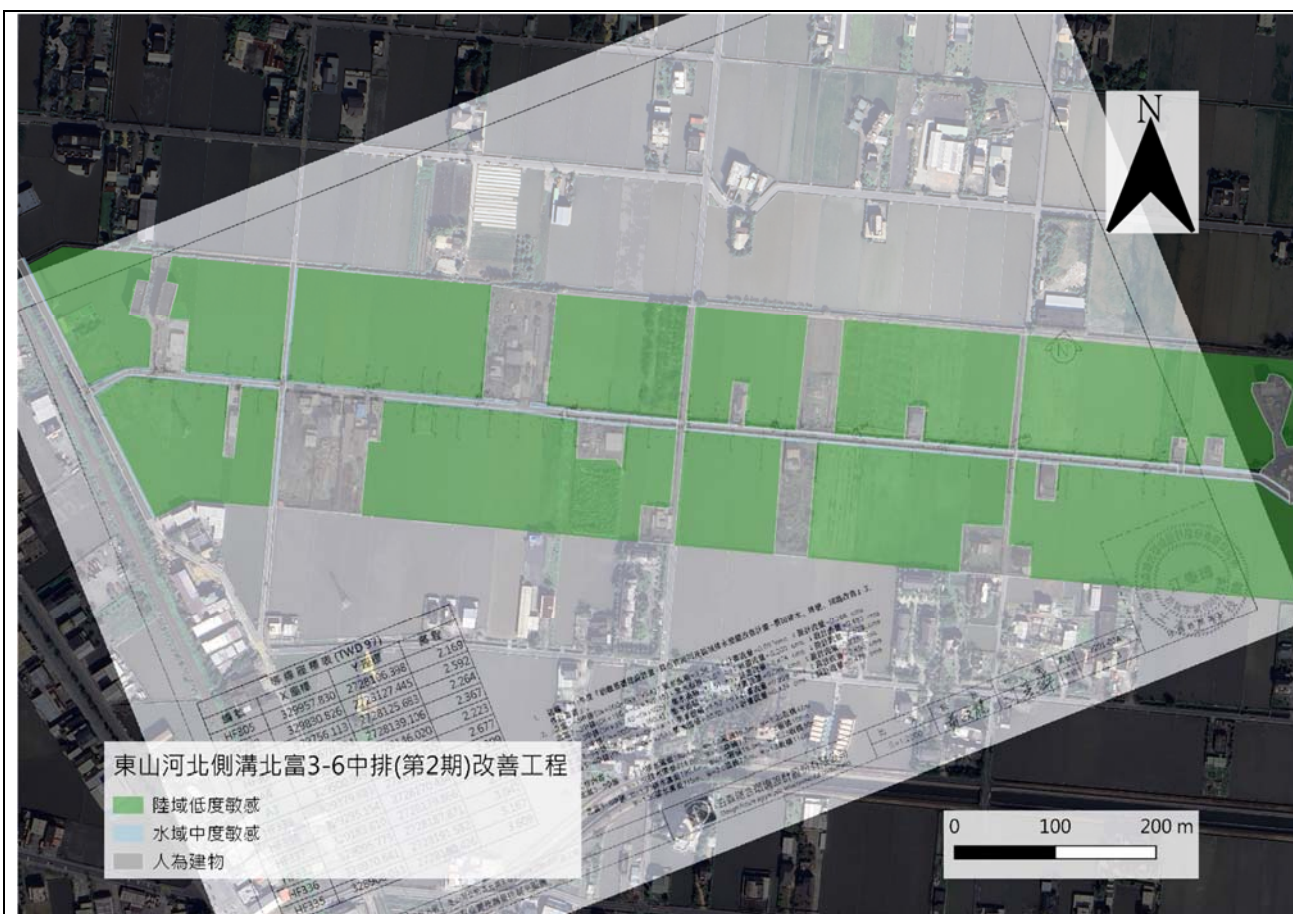
第一期工程區域位於宜蘭冬山鄉的農田水圳，水圳大多區域屬於不透水鋪面溝，少部分沒有封底，底質多為泥沙與卵石。水圳周遭多為湛水田，也有部分鄉村與農業建築、獨棟建築。下游陸域中度敏感區為利澤簡IBA重要野鳥棲地。



幸福五路以東，水域棲地紀錄到關注物種高體鰮鰻與二枚貝，為高敏感區域。



下游陸域中度敏感區為利澤簡 IBA 重要野鳥棲地。水域棲地紀錄到關注物種高體鯉鰻與二枚貝，為高敏感區域；靠近冬山河為關注物種移棲區域。



第二期工程區域位於宜蘭冬山鄉的農田水圳，水圳底部為自然基質，主要為泥沙，淤積的泥沙有部分長出植生，工程範圍未調查到關注物種高體鯉鰻，水域棲地為中度敏感。水圳周遭多為湛水田，也有部分鄉村與農業建築、獨棟建築。

備註：

1.本表由生態團隊填寫。

2.計畫範圍內及鄰近區域森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈。

施工階段

W-2 生態保育對策說明			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
主辦機關		設計單位	
監造單位		營造單位	
參加人員	單位/職稱	角色	
		☐ 主辦機關 ☐ 設計單位 ☐ 生態團隊 ☐ 監造單位 ☐ 營造單位	
		☐ 主辦機關 ☐ 設計單位 ☐ 生態團隊 ☐ 監造單位 ☐ 營造單位	
		☐ 主辦機關 ☐ 設計單位 ☐ 生態團隊 ☐ 監造單位 ☐ 營造單位	

施工計畫生態保育措施：

參考設計階段生態檢核內容擬定的生態保育措施，並依照現地狀況，現場勘查與討論，提出施工程序與方式，以及相對應的監測作業方法與檢查標準，作業方法於施工前(工程開工前)由監造單位生態團隊進行宣導。

原則	生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	作業方法
補償	[關注物種] 高體鰮鰻、二枚貝	工區範圍內的土溝水圳為高體鰮鰻與二枚貝的棲地環境，工程施作的過程以及工程造成棲地的改變，會導致物種銳減或滅絕。	1.開工前進行高體鰮鰻與二枚貝移棲至下游靠近冬山河處(圖1、2)。(第一期工程執行)	1.施工前移棲高體鰮鰻與二枚貝，移棲方式可參考下方圖片(圖1、2)與說明，並於施工前進行宣導，需完成移棲作業該區域及該區域上游才能進入施工中。
減輕	[關注物種] 兩棲爬蟲類、鳥類	工區周遭主要為水田、沼澤，人工渠道可能造成棲地間的阻隔。	1.農田側坡度調整為1:0.3，且表面維粗糙面，讓不小心誤入溝渠的生物(青蛙、蛇、離鳥等)有機會能夠離開溝渠。	1.施工前在工程預定地進行宣導。
減輕	[施工管理] 水域廊道暢通性與棲地品質維護	施工行為造成水域生物移動或棲地造成干擾。	1.施工期間盡可能維持水質原況。 2.施工期間採分段施工。	1.施工期間採分段且半半施工。 2.設置沉砂池或圍水設施，維持水質原況。 3.沉砂池或圍水作業導致既有水域棲地乾涸時，應主動檢查石縫或積水處，協助水域生物脫困。 4.若有混凝土噴濺或外溢應立即暫停施工進行移除。 5.不於現地直接以溪水清洗機具，另外撈取至大型容器中，做為淨水池清洗，併沉澱後水資源

				放回溪水或排水。 6.納入友善環境執行狀況中進行確認，於施工前在工程預定地進行宣導。
減輕	[施工管理] 工程擾動原則	工程帶來的噪音及擾動會影響棲息於周遭的生物，若不間斷的驚擾，完工後生物利用此棲地的意願將大幅降低，影響生態回復。	施工時間以日照時間來做調整，以日落後不施工為主要原則。	1.於日落後和日出前，應避工程施作，於施工前在工程預定地進行宣導，並於友善環境執行狀況中進行確認。
減輕	[施工管理] 工程擾動原則	工程機具及車輛頻繁進出擾動，劣化自然棲地環境品質。	以適合工區大小之機具進行施作，降低施工便道影響範圍。	1.以適合工區大小之機具進行施作，檢附相關作業執行影像紀錄，於友善環境執行狀況中進行確認。
減輕	[施工管理] 不驚擾野生動物	工程預定位置記錄到龜鱉類等物種，容易受困於渠道中。	若工程執行期間遇到野生動物(例如斑龜)，請施工廠商協助移出工區。	1.施工中若遇到受困於渠道中之路物動物，應協助移出，視情況檢附相關作業照片。於施工前在工程預定地進行宣導。
減輕	[施工管理] 工程擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干擾，對非預期會影響到的棲地造成擾動。	1.設計書圖與工程擾動範圍已明確規範施工範圍，同時，於施工前教育訓練進行宣導作業。 2.工程完工後恢復原地形地貌。	1.施工完成棲地復原、垃圾清除，裸露地覆蓋防塵布、網或稻草草蓆等措施。 2.工程範圍緊鄰馬路，施工便道使用既有馬路範圍不新設便道。 3.檢附相關作業執行之影像紀錄於友善環境執行狀況中進行確認。

移棲作業說明



圖 1 1K+450~1K+590 高體鯉魚與二枚貝移置作業原則

1K+450~1K+590 移棲作業原則如下：

- 1.移棲捕捉建議使用雨傘網與小方籠各 13 個，重點區域每十公尺設置一處陷阱(圖 1)，一個陷阱使用雨傘網及小方籠各 1 個，重點區域之上下游各放置一組陷阱(圖 1)，建議至少捕捉 4 次，每次捕捉需間隔 3 日以上為原則，連續多天捕捉容易驚擾魚群。
- 2.陷阱佈放方式：陷阱設置為浮水性(勿沉在水圳底部)，放入藻食性餌料，須放置隔夜 18 至 20 小時後取出，最終將捕捉到的高體鯉魚移至冬山河北側溝(圖 2 綠色區)。
- 3.人工利用蛤蜊耙子將底土搜尋一次，一共執行 2 次/日。
- 4.將捕捉到的高體鯉魚與搜尋到的二枚貝移置冬山河北側溝排水(圖 2)。

 冬山河北側溝之優先移置區域(綠色區) 圖 2 1K+890~出水工二枚貝移置作業區(黃色區)	1K+890~出水工移棲作業原則如下： 二枚貝棲息於渠底土砂表層中，1K+890~出水工 A 與 B 處(黃色區)以人工利用蛤蠣耙子將底土搜尋一次，一共執行 2 次/日，將二枚貝移置冬山河北側溝排水中。
--	---

備註：

1.本表由**主辦管理處**填寫。

W-3 生態異常狀況處理			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	年 月 日
異常狀況說明			
解決對策			
複查人員 (單位/職稱)		複查日期	年 月 日
複查結果 及應採行動			

備註：

- 1.本表由**主辦管理處及生態團隊**填寫。
- 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已達複查完成。
- 4.生態異常情形如應保護之植被遭移除、魚群暴斃、施工便道闢設過大、水質渾濁、生態人員、環保團體或在地居民陳情等事件。

W-4 友善環境執行狀況(監造)			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造單位、營造	
填表人員 (單位/職稱)			填表日期	年 月 日
生態保育執行狀況	生態保育對象	高體鰮鰽、二枚貝、兩棲爬蟲類、鳥類		
	生態保育對策	☐ 取消位於棲地的工程 ☒ 施工設置導、繞流，維持水質 ☐ 取消治理需求低的工程 ☐ 加強排水，減少逕流及沖刷 ☐ 工程限縮施作範圍，減少干擾 ☐ 施工期間進行環境監測計畫 ☐ 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 ☒ 工程完工後恢復原地形地貌 ☒ 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 ☒ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 ☐ 工程考量設置動物逃生通道 ☐ 施工人員實施教育訓練 ☐ 工程採用友善工法 ☐ 工程裸露面進行植被復原 ☐ 植生工程採用適生原生種 ☐ 工程完工後營造生物棲地 ☐ 大樹移植、保護 ☒ 其它 <u>關注物種移棲作業</u>		
	執行狀況說明	本表單依照「W-2 生態保育對策說明」中生態保育對策之施工作業方法執行，於施工前進行作業方法宣導，監造單位生態團隊每月確認一次友善環境執行狀況。		
	時期	說明	照片	
	施工前	1.生態保育對策與作業方法於施工前進行宣導。包含關注物種、關注棲地、保育對策、植生復育、施工管理之作業方法與施工完成之檢查項目(依照表 W-2 之作業方法說明)。 2.關注物種高體鰮鰽與二枚貝移棲作業須完成才能進入施工中。	(依說明附照片)	
	施工中	1.施工期間採分段且半半施工。 2.設置沉砂池或圍水設施，維持水質原況。 3.沉砂池或圍水作業導致既有水域棲地乾涸時，應主動檢查石縫或積水處，協助水域生物脫困。 4.若有混凝土噴濺或外溢應立即暫停施工進行移除。 5.不於現地直接以溪水清洗機具，另外撈取	(依說明附照片)	

		至大型容器中，做為淨水池清洗，併沉澱後水資源放回溪水或排水中。 6.施工時間以日照時間來做調整，日落後和日出前，應避工程施作。 7.以適合工區大小之機具進行施作，降低施工影響及擾動範圍。 8.施工中若遇到受困於渠道中之陸域動物協助移出。	
	施工完成	1.施工完成棲地復原、垃圾清除，裸露地覆蓋防塵布、網或稻草草蓆等措施。	(依說明附照片)

備註：

- 1.不同生態保育對象需依次填寫。
- 2.本表由**監造單位**填寫。

W-5 友善環境執行狀況(營造) 主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位			
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	年 月 日
生態保育執行狀況	生態保育對象	高體鰮鰻、二枚貝、兩棲爬蟲類、鳥類	
	生態保育對策	☐ 取消位於棲地的工程 ☐ 取消治理需求低的工程 ☐ 工程限縮施作範圍，減少干擾 ☐ 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 ☒ 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 ☐ 工程考量設置動物逃生通道 ☐ 工程採用友善工法 ☐ 植生工程採用適生原生種 ☐ 大樹移植、保護 ☒ 施工設置導、繞流，維持水質 ☐ 加強排水，減少逕流及沖刷 ☐ 施工期間進行環境監測計畫 ☒ 工程完工後恢復原地形地貌 ☒ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 ☐ 施工人員實施教育訓練 ☐ 工程裸露面進行植被復原 ☐ 工程完工後營造生物棲地 ☒ 其它 <u>關注物種移棲作業</u>	
	執行狀況說明	本表單依照「W-2 生態保育對策說明」中生態保育對策之施工作業方法執行，於施工前進行作業方法宣導，營造單位須共同參加討論，營造單位生態人員每週至少確認 1 次友善環境執行狀況。	
	時期	說明	照片
	施工前	1.生態保育對策與作業方法於施工前進行宣導。包含關注物種、關注棲地、保育對策、植生復育、施工管理之作業方法與施工完成之檢查項目(依照表 W-2 之作業方法說明)。 2.關注物種高體鰮鰻與二枚貝移棲作業須完成才能進行施工，並針對移棲作業檢附相關執行照片。	(依說明附照片)
	施工中	1.施工期間採分段且半半施工。 2.設置沉砂池或圍水設施，維持水質原況。 3.沉砂池或圍水作業導致既有水域棲地乾涸時，應主動檢查石縫或積水處，協助水域生物脫困。 4.若有混凝土噴濺或外溢應立即移除。 5.不於現地直接以溪水清洗機具，另外撈取	(依說明附照片)

		至大型容器中，做為淨水池清洗，併沉澱後水資源放回溪水或排水中。 6.施工時間以日照時間來做調整，日落後和日出前，應避工程施作。 7.以適合工區大小之機具進行施作，降低施工影響及擾動範圍。 8.施工中若遇到受困於渠道中之陸域動物協助移出，視形況檢附相關照片佐證。	
	施工完成	1.施工完成棲地復原、垃圾清除，裸露地覆蓋防塵布、網或稻草草蓆等措施。	(依說明附照片)

備註：

- 1.不同生態保育對象需依次填寫。
- 2.本表由**營造單位**填寫。

W-6 民眾參與紀錄表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
辦理日期	年 月 日	現勘/會議/活動名稱	
地點		工程階段	☐ 規劃設計 ☐ 施工
辦理方式	☐ 說明會 ☐ 訪談 ☐ 現勘 ☐ 工作坊 ☐ 座談會 ☐ 公聽會 ☐ 其他_____		
參加人員	單位/職稱	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_____	
意見摘要		處理情形回覆	
_____意見：		回覆人員_____：	
_____意見：		回覆人員_____：	

備註：

- 1.本表由生態團隊填寫、主辦管理處回覆。
- 2.辦理方式由生態團隊與主辦管理處討論決議，本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理填寫，即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。
- 3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿，並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片：

說明：	說明：
說明：	說明：
說明：	說明：