

目錄

	頁碼
目錄	I
表目錄	II
圖目錄	III
一、前期資料盤點	1
二、棲地影響分析	4
三、施工自主查核與監看	8
四、生態監測記錄	9
五、環境生態異常狀況處理	11
六、生態保育措施落實評估	12
七、施工階段成果與未來建議	13
附件一、生態調查名錄	
附件二、公共工程生態檢核自評表	
附件三、快棲生態評估表	

表目錄

	頁碼
表 1 前期資料盤點表(1/2).....	1
表 2 前期資料盤點表(2/2).....	2
表 3 花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程之快棲表評分表.....	6
表 4 花壇排水(第二期)上游改道工程之生態保育措施表.....	8
表 5 生態監測方法彙整表.....	9
表 6 生態監測鳥類記錄表.....	10

圖目錄

頁碼

圖 1	花壇排水(第二期)上游改道工程環境現況圖	4
圖 2	花壇排水(第二期)上游改道工程之棲地評估樣站圖	5
圖 3	花壇排水(第二期)上游改道工程既有排水現況圖	7
圖 4	花壇排水(第二期)上游改道工程現況圖(109.11.17 施工中)	8
圖 5	生態監測觀測點位圖	9
圖 6	效益評核原則流程圖	12

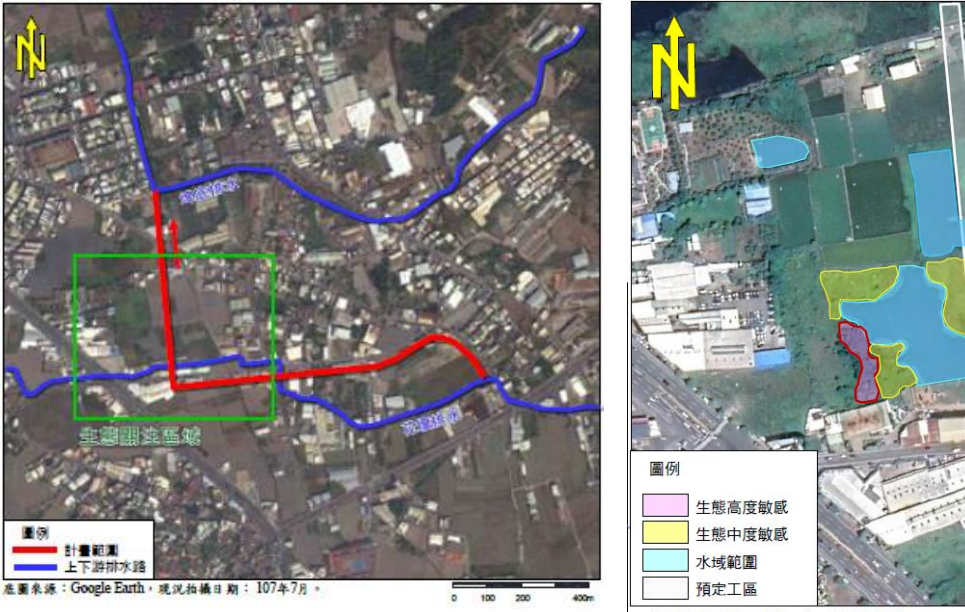
一、 前期資料盤點

109年11月2日收到彰化縣政府發文通知，即開始執行「花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售」施工階段之生態檢核作業。由於本案設計階段生態檢核為前團隊(景豐科技有限公司)，故為以利後續施工階段、維護管理階段生態檢核流程順利，彙整以下前期資料如表 1 所示：

表 1 前期資料盤點表(1/2)

項目	說明描述
生態資料盤點	<p>計畫範圍及鄰近區域紀錄有：</p> <p>1.植物 植群以草本植物為多，草本植物以狗牙根、牛筋草、五節芒等，喬木植物以黑板樹、榕樹、雀榕、落羽松、馬拉巴栗、龍眼、欖仁及小葉欖仁等(詳見附件二)。</p> <p>2.鳥類 多為農村常見之鳥類，該區域記錄鳥類有小鸛鷗、黃小鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、磯鶇、野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、南亞夜鷹、小雨燕、翠鳥、五色鳥、大卷尾、黑枕藍鶇、樹鶇、喜鶇、小雲雀、家燕、洋燕、赤腰燕、白環鸚嘴鶇、白頭翁、紅嘴黑鶇、棕扇尾鶇、灰頭鶇、褐頭鶇、綠繡眼、小鸞嘴、家八哥、白尾八哥、東方黃鶇、白鶇、麻雀、斑文鳥等，並記錄到紅尾伯勞 1 種三級保育類。</p> <p>3.哺乳類 臭鼩、田鼯鼠、小黃腹鼠等。</p> <p>4.兩棲類 黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙等。</p> <p>5.爬蟲類 鉛山壁虎、疣尾蠍虎、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、麗紋石龍子、斑龜等。</p> <p>6.蝶類 玉帶弄蝶、黃斑弄蝶、禾弄蝶、青鳳蝶、花鳳蝶、柑橘鳳蝶、白粉蝶、緣點白粉蝶、纖粉蝶、黃蝶、雅波灰蝶、淡青雅波灰蝶、藍灰蝶、虎斑蝶、金斑蝶、黃鈎蛺蝶、散紋盛蛺蝶、雌擬幻蛺蝶、豆環蛺蝶等</p> <p>7.魚類 野翼甲鯰、食紋魚、線鱧、尼羅口非鯽、錦鯉、黃鱔魚等。</p> <p>8.底棲生物 有石田螺、福壽螺、瘤蟻、囊螺、水蛭等。</p>

表 2 前期資料盤點表(2/2)

項目	說明描述
棲地形態	<p>花壇排水改善工程位於彰化縣花壇鄉，預計新設排水路串聯花壇排水路及埤底排水路，東西向排水路現為空地及零星廠房，南北向排水路須穿越濕地範圍(農地廢耕後之土地，降雨季節積水，供鳥類及其他動物棲息覓食)，為生態敏感區域，工程施作需考量對濕地生態之影響，盡可能採迴避方式，使排水路從濕地範圍外經過。生態關注區域為南北向排水路穿越濕地範圍，生態高度敏感區域為濕地周邊林帶範圍，生態中度敏感區域為濱溪植被範圍。</p> <p>由於本計畫花壇排水路屬興建水道工程，無既有排水路，棲地評估以濕地環境為評估對象，部分區排指標無法評分。濕地水域型態單一，無明顯流動，水質觀測無異常現象；濕地周圍濱溪植被生長茂盛；底質被砂土覆蓋之面積比例面大於 75%，觀察到之水生動物有福壽螺、吳郭魚等。</p>
生態敏感圖	 <p>資料來源：107 年度彰化縣生態檢核工作計畫專業委託服務(2018)</p>
生態保育對策	<ol style="list-style-type: none"> 1.對於溼地優先建議採迴避方式，調整水道路線，使其從濕地範圍外經過；如水道路線無法更動，較好方式為將該濕地設計成現地滯洪池，並減少工程影響維持現地環境；若評估後施行困難，須於該處限制開挖範圍，工區外僅存濕地不覆土填平，且盡量降低工程干擾，該處兩側護岸可做緩坡設計並於回填區補植原生種樹木。 2.利用複式結構施作兩側護岸，採漸進式配置，避免垂直排列，預鑄塊內填土壤提供植物生長。 3.區排不封底，保留原砂石底質。 4.設置動物坡道，供動物往返水域及陸域。 5.利用預鑄磚石內預留空間可供水生動物生活及大水時避難之用。 6.回填區補植原生喬木植栽，建議原生樹種為苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。

工程長度為 5K+815.00~7K+249.50，本工程整體工程長度為 1,470 m，主要

為興建鋼筋混凝土擋土牆及施作水防道路，藉此增加排洪能力減少兩岸淹水問題。本工程屬興建水道工程，無既有排水路，附近大多數為濕地(農地廢耕後之土地，降雨季節積水，供鳥類及其他動物棲息覓食)，濕地水域型態單一，濕地周圍濱溪植被生長茂盛。建議未來朝向生態工法改善生物棲地，並適度引入諸如羅漢魚及草花蛇等原生物種。

二、棲地影響分析

本計畫位於彰化縣花壇鄉，周遭環境以農田、草生荒地、窪地等環境為主，本計畫新設排水路將經過部分窪地，減少並擾動原有濕地的棲地環境，工程已迴避較為高度敏感的區域，施工中噪音、揚塵仍可能影響生物活動。

水域環境主要問題為缺乏連結陸域環境的生態廊道，兩側現為垂直護岸，無飛行能力之哺乳類、兩棲類及爬蟲類難以利用。舉凡兩棲類到達水域環境繁殖後，難以躲藏而容易遭掠食，且幼體變態後難以跳離水體以尋找適宜環境躲藏；爬蟲類也有類似問題，於雨水沖刷後難以爬離水體的情況等。

陸域環境則因為新設排水路減少左右岸原有陸域環境的連結性，阻斷原本可移動的地面空間，增加地形阻隔，原有零星喬木、農田有鳥類、爬蟲類、哺乳類棲息，受工程影響除擾動外，亦會減少棲息空間。



圖 1 花壇排水(第二期)上游改道工程環境現況圖

本計畫於 109 年 11 月 17 日(施工中)利用水利工程快速棲地生態評估花壇排水，用以比較施工前、中、後之棲地變化，本計畫選擇重點關注生態敏感區附近，進行評估其點位如圖 2 所示，其結果如下說明：



圖 2 花壇排水(第二期)上游改道工程之棲地評估樣站圖

(一)花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售一施工中：

本案已於 10 月 6 日進入施工階段，本計畫於 109 年 11 月 17 日進行現場勘查，針對施工進行中的區段進行勘查，因本工程屬興建水道工程，無既有排水路，評估地點暫時以上游水路及附近舊花壇排水情形代替。

本計畫利用水利工程快速棲地生態評估此區段的分數為 35 分(總分數 100 分)，棲地品質不佳，詳見附件二。其中，水域棲地相關指標，分數為 18 分(總分 60 分)，水域型態為淺流及岸邊緩流，因進行施工中，故水域河道型態尚未穩定；水質表面有明顯藻類，水質不佳；有草生灘地，有數隻褐頭鷓鴣躲藏其中，另外也觀察到紅耳龜(外來種)在河道內活動，陸域棲地則有零星喬木及農田，故該區鳥類資源較為豐富。

表 3 花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程之快棲表評分表

項目	水利工程快速棲地生態評估表(109/11/17-施工中)					
	鄭詠升	翟伯儒	張瑜芳	楊文凱	江鴻猷	平均數
填表人						
(A)水域型態多樣性	3	3	3	3	3	3
(B)水域廊道連續性	3	3	3	3	3	3
(C)水質	3	3	3	3	3	3
(D)水體顏色	3	3	3	3	3	3
(E)底質多樣性	6	6	6	6	6	6
(F)護岸型式	0	0	0	0	0	0
(G)環境動物豐多度	3	3	3	3	3	3
(H)溪濱廊道連續性	3	3	3	3	3	3
(I)植群分布	5	5	5	5	5	5
(J)陸域棲地多樣性	6	6	6	6	6	6
總分	35	35	35	35	35	35



圖 3 花壇排水(第二期)上游改道工程既有排水現況圖

(二)花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售一施工後：

未來將持續不定期於工程區域內進行施工中現場勘查及快棲表填寫，紀錄棲地受影響之狀況，比較施工前與施工後棲地變化，使後續維管階段生態檢核作業能順利進行。

三、 施工自主查核與監看

(一)辦理施工階段生態保育措施自主檢查作業

本計畫於「花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售」開工前，已與設計單位(容泰顧問有限公司)討論生態保育措施可行性後，並重新擬訂新的自主檢查表(詳見附件二)。

未來本計畫會施工進度 20%、40%、60、80% 進行現場抽查，確認自主檢查表執行項目落實情形。依當日討論及前期資料所盤點該工程自主檢查項目包含渠道預留生態孔、廢棄物集中管理、動物通道設立、景觀花台植被種植等四項如表 4 所示：

表 4 花壇排水(第二期)上游改道工程之生態保育措施表

生態保育措施
1. 渠道預留生態孔，以利棲地環境形成。
2. 廢棄物集中管理，避免生物誤食及汙染環境。
3. 動物通道設立，以利生物攀爬。
4. 景觀花台植被種植情形。

本計畫預計於工程施工階段不定期進行「花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售」自主檢查，工程檢查範圍及生態保育措施自主檢查以施工區域及景觀綠化區域為主。



圖 4 花壇排水(第二期)上游改道工程現況圖(109.11.17 施工中)

四、生態監測記錄

本計畫為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，將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之生態及生態關注區域的棲地環境變動如表 5 所示，本案鳥類監測採用圓圈法於定點觀測方式調查，其詳細說明如後：

表 5 生態監測方法彙整表

方案	方式
棲地生態勘查	針對計畫範圍內之重要棲地進行現勘，比對施工前後棲地物種種類，評估工程施作對棲地之影響。 針對特定關注物種進行生態勘查。 透過爪痕、腳印或排遺等動物痕跡，評估動物對棲地的利用情形。

由於本工程區域周遭以住宅、農田及窪地為主，人為干擾較多，窪地及周圍草生地環境複雜多樣，生態資源較豐富。本計畫於 109 年 11 月 17 日執行生態監測，並使用圓圈法調查當地鳥類物種，其所停留點位如圖 5 所示，監測結果如表 6 所示。



圖 5 生態監測觀測點位圖

表 6 生態監測鳥類記錄表

科名	中文名	學名	特有性	保育性	文獻盤點	108.11.13 施工前	109.10.23 施工中	109.12.31 施工中
王鷓科	黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>	Es		V			
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula wattersi</i>			V			
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	V			
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es		V	V		V
夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es		V			
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	Es		V			
扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		V		V	V
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis tinnabulans</i>			V			
扇尾鶯科	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris sonitans</i>			V			
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			V			
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus chinensis</i>			V			
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			V			
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			V		V	V
椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais		V			
椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		V		V	V
畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		V			
雁鴨科	疣鼻棲鴨	<i>Cairina moschata</i>	Ais			V		
鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			V			
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais		V			
鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>			V		V	V
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			V			
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		V			
鴉科	喜鴉	<i>Pica serica</i> Gould			V			
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			V			
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>			V		V	
燕科	棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>						V
燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i>			V			
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			V			
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		V	V	V	V
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	Es		V			
鶇科	白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques cinereicapillus</i>	Es		V			
鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>			V			
鵲鴿科	東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>			V			
鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	Es		V			
鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>			V	V		
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>				V	V	V
鷺科	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>			V	V		
鸕鶿科	小鸕鶿	<i>Tachybaptus ruficollis poggei</i>			V			

五、 環境生態異常狀況處理

計畫區域內若有重大突發生態異常發生，本計畫將與計畫委託單位協調後，進行應變工作。針對生態異常事件處理，本計畫將組織具有生態專業及工程專業之跨領域工作團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。此外，亦將邀請在地民眾或關注之 NGO 等民間團體一同與會討論來取得共識以落實民眾參與機制，並期或可藉由公私協力共同處理。另異常事件發生之初至事件解決之後的所有處置過程與方式將被完整記錄，之後將與生態檢核資料一同辦理資訊公開。

本計畫於現階段執行過程中，並未發現有生態異常狀況發生，未來將持續關注，若有生態異常狀況，將協助縣府進行處理。

六、生態保育措施落實評估

本計畫將於工程完工後進行生態棲地覆核的動作，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善計有工程以及回饋未來工程規劃參考，藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程的影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，本計畫將啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供縣府參考與執行，以期能可有效改善。

未來將研擬工程完工後，定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由比對各工程階段的現勘結果以評估棲地維護之效益。初步規劃效益評核方式原則及方式如圖 6 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。



圖 6 效益評核原則流程圖

由於本工程尚在施工階段，故無法對整體工程做有效的生態保育措施落實評估，未來本團隊將計畫於工程完工後，做完整生態保育措施評估。

七、 施工階段成果與未來建議

(一)執行成果

1. 棲地環境影響分析

計畫將完成施工階段之生態檢核評估，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估，未來將在工程完工後於成果報告進行完整的棲地環境影響分析。

花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售位於彰化縣花壇鄉，工程內容為興建鋼筋混凝土擋土牆及施作水防道路。周遭環境以農田、草生荒地、窪地等環境為主，本計畫新設排水路將經過部分窪地，減少並擾動原有濕地的棲地環境，工程已迴避較為高度敏感的區域，施工中噪音、揚塵仍可能影響生物活動。快速棲地評估表結果顯示，鄰近排水分數為 35 分(總分數 100 分)，棲地品質不佳。周遭以住宅、農田及窪地為主，人為干擾較多；下游河道內草生灘地營造褐頭鷓鴣喜愛的環境，於 109 年 12 月 31 日前往進行生態監測時可見棕沙燕、家燕於河道內覓食，不受上游工程影響。

2. 施工自主查核與監看

目前已完成 2 次工程自主檢查，因本工程目前工程進度為 6%，未來會於 20%再進行工程自主檢查，以確保不會有生態異常情形發生。

3. 生態監測記錄

由於工程內容為新闢排水，且本計畫周遭為農田環境，故本計畫以鳥類作為指標性物種，針對當地鳥類進行生態監測，已於 109 年 10 月 23 日及 109 年 12 月 31 日進行 2 次生態監測，目前仍有鳥類於施工範圍外之舊排水路覓食及活動，如棕沙燕、家燕及白尾八哥。

4. 生態保育措施落實評估

由於本工程尚在施工階段，故無法對工程做有效的生態保育措施落實評估，未來本團隊將於工程完工後，做完整生態保育措施評估，其評估項目如下：

- (1) 渠道預留生態孔，以利棲地環境形成。
- (2) 廢棄物集中管理，避免生物誤食及汙染環境。
- (3) 動物通道設立，以利生物攀爬。
- (4) 景觀花台植被種植情形。

5. 協助施工說明會

本工程於 108 年 10 月 06 日開工，目前尚未有相關會議及說明會，未來若有相關會議本計畫將協助參與及提供生態專業諮詢。

(二) 未來建議

1. 落實施工階段檢核作業：

進行施工階段棲地環境影響分析，包含紀錄影像、進行棲地環境評估等；於工程進度 20%、40%、60%、80% 進行施工自主查核與監看；針對工作案施工時間棲地及物種進行生態監測記錄；檢視施工階段保育措施落實程度，不足時需提出補償方案及後續檢討；協助施工說明會及相關說明會，並提供生態專業諮詢。

2. 落實維護管理階段檢核作業：

進行進行維護管理階段之棲地覆核二次(完工後一次、隔季一次)；進行維護管理階段之生態保育措施成效分析，包含環境效益分析、成效綜合檢討等作業。

附件一、公共工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售(施工階段)		設計單位	容泰工程顧問有限公司
	工程期程	450 日曆天		監造廠商	容泰工程顧問有限公司
	主辦機關	彰化縣政府		營造廠商	達鴻營造有限公司
	基地位置	地點：彰化市(縣)線西區(鄉、鎮、市)里(村)鄰 TWD97 座標 X：196103.494 Y：2666858.490		工程預算/經費(千元)	200,427
	工程目的				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	改善周遭農田及住宅淹水問題，保障人民生命及財產安全。			
	預期效益				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)		
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>目前為初步評估，未來會對於該區域生態調查結果進行工程方案討論</u> <input type="checkbox"/> 否		
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>未來會針對生態調查結果，提出該工程適當之生態保育對策。</u> <input type="checkbox"/> 否		

		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是 _____ □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： <u>未來將配合縣府要求辦理</u> □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： <u>未來將配合縣府要求辦理</u> □否
規 劃 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■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： <u>未來將配合縣府要求辦理</u> □否
設 計 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	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、 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
階 段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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? ■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：未來將配合縣府要求辦理 □否
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □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

附件二、自主檢查表

生態保育措施自主檢查表

填寫人：

檢查日期： 年 月 日

主辦機關		彰化縣政府水利資源處			
工程名稱		花壇排水(第二期)上游改道及橋梁改建工程併辦土石標售			
設計/監造單位		容泰工程顧問有限公司			
施工承攬廠商					
工程點位		彰化縣花壇鄉 TWD97 座標 X: 203695 Y: 2658566			
編號	階段	項目	檢查項目/ 標準	檢查日期	備註
1	施工中	渠道預留生態孔，以利棲地環境形成	每 5m 施作石籠	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____ <input type="checkbox"/> 異常狀態：_____ <input type="checkbox"/> 未處理 <input type="checkbox"/> 已通報處理	
2	施工中	廢棄物集中管理	設立堆置區或	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____ <input type="checkbox"/> 異常狀態：_____ <input type="checkbox"/> 未處理 <input type="checkbox"/> 已通報處理	
3	完工	動物通道設立，以利生物攀爬	新闢渠道區域設立	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____ <input type="checkbox"/> 異常狀態：_____ <input type="checkbox"/> 未處理 <input type="checkbox"/> 已通報處理	
4	完工	景館花台植被種植情形	生長是否正常	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____ <input type="checkbox"/> 異常狀態：_____ <input type="checkbox"/> 未處理 <input type="checkbox"/> 已通報處理	
項目 1 照片		項目 2 照片		項目 3 照片	
備註： <ol style="list-style-type: none"> 1. 如有生態異常狀況請聯繫主辦機關及生態團隊評估狀況。 2. 自主檢查表填寫時間為施工期間每月一次，本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。 3. 生態團隊於施工進度 20%、40%、60%及 80%時進行現場抽查檢核作業。 					

附件三、水利工程快速棲地生態評估表

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本 資料	紀錄日期	109/11/17	填表人	
	水系名稱	花壇排水	行政區	彰化縣花壇鄉
	工程名稱	花壇排水(第二期)上游改道工程及橋梁改建工程併辦土石標售	工程階段	施工階段
	位置座標	X= 203799,Y= 2657423		
	工程概述	整體工程長度約為 1.4 公里，主要為梯形座槽及施作水防道路，以及新建箱涵 11 座、橫交水路等		
② 現況 圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			
③ 樣區 範圍 圖				

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	類別	③ 評估因子勾選	④ 評分
(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 評分標準： <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 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	3	(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： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	3
(C) 水質	Q1：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input checked="" type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準： <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：0 分	3	(D) 水體 顏色	Q：您看到的水體顏色為何? 評分標準： <input type="checkbox"/> 清澈透明且看得見底質：10 分 <input type="checkbox"/> 水體呈現黃綠色：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水體呈現深綠色：3 分 <input type="checkbox"/> 水體呈現其他色(如黑色、紅色)：0 分	3

(E) 底質多樣性	<p>Q: 您看到的河段內河床底質為何? <input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input type="checkbox"/>卵石、<input type="checkbox"/>礫石、<input type="checkbox"/>砂土</p> <p>評分標準：底質種類數量 <input type="checkbox"/>出現三種以上底質：10分 <input checked="" type="checkbox"/>出現兩種底質：6分 <input type="checkbox"/>僅出現一種且為不封底排水：3分 <input type="checkbox"/>僅出現一種但底部無透水性：1分 <input type="checkbox"/>完全混凝土構造無底質：0分</p>	6	(F) 護岸型式	<p>Q: 您看到的護岸形式為何?</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>天然土坡護岸：10分 <input type="checkbox"/>一岸為土坡、一岸多孔隙護岸：8分 <input type="checkbox"/>多孔隙護岸：6分 <input type="checkbox"/>一岸為土坡、一岸為混凝土：5分 <input type="checkbox"/>一面多孔、一面混凝土：3分 <input type="checkbox"/>兩面皆為混凝土直立護岸：0分</p>	0

(G) 環境動物豐多度(原生 or 外來)	<p>Q: 您看到或聽到哪些種類的水生生物? (可複選) <input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input type="checkbox"/>魚類、<input type="checkbox"/>兩棲類</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>生物種類出現三種以上，且皆為原生種：5分 <input type="checkbox"/>生物種類出現三種以上，部分為外來種：3分 <input checked="" type="checkbox"/>生物僅出現一種或都沒有出現：1分</p> <p>Q: 您看到或聽到哪些種類的陸域生物? (可複選) <input checked="" type="checkbox"/>鳥類、<input type="checkbox"/>爬蟲類、<input type="checkbox"/>哺乳類、<input type="checkbox"/>昆蟲類</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現七種以上，且皆為原生種：5分 <input checked="" type="checkbox"/>生物種類出現五種以上，部分為外來種：3分 <input type="checkbox"/>生物種類出現三種以上，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/>生物僅出現一種或都沒有出現：0分</p>	3	(H) 溪濱廊道連續性	<p>Q: 您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向)</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10分 <input type="checkbox"/>人為工程擾動後，已回復自然狀態，且具有廊道功能：8分 <input type="checkbox"/>具部分人工構造物，廊道連接性部分遭阻斷，但不影響生物利用：6分 <input type="checkbox"/>皆為人工構造物，廊道連接性遭阻斷，僅部分區段能供生物利用：3分 <input type="checkbox"/>皆為人工構造物，廊道連接性完全阻斷：1分 <input type="checkbox"/>同上，且人工構造物表面很光滑：0分</p>	3
(I) 植群分布	<p>Q: 你看到的植群分布種類為何? <input type="checkbox"/>天然林:10分 <input type="checkbox"/>次生林且長期無人為擾動:8分 <input type="checkbox"/>有喬木生長，形成樹林群聚:6分 <input checked="" type="checkbox"/>有喬木(胸徑<10cm)或灌木生長:5分 <input type="checkbox"/>人工林(果園、景觀植物園):3分 <input type="checkbox"/>僅草本或無植被生長:0分</p>	5	(J) 陸域棲地多樣性	<p>Q: 你看到的棲地種類為何(可複選)? <input checked="" type="checkbox"/>農耕地、<input checked="" type="checkbox"/>草生荒地、<input checked="" type="checkbox"/>窪地、<input checked="" type="checkbox"/>廢棄魚塭、<input type="checkbox"/>墓園、<input type="checkbox"/>其他</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>陸域棲地型態出現4種:10分 <input type="checkbox"/>陸域棲地型態出現3種:6分 <input type="checkbox"/>陸域棲地型態出現2種:3分 <input type="checkbox"/>陸域棲地型態出現1種:1分 <input type="checkbox"/>無，皆為住宅環境:0分</p>	6

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：①→④。

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。