

目錄

頁碼

目錄	I
表目錄	II
圖目錄	III
第一章 施工階段	1
一、前期資料蒐集	1
二、棲地影響分析	2
三、施工自主查核與監看	5
四、生態監測記錄	7
五、環境生態異常狀況處理.....	8
六、生態保育措施落實評估.....	9
七、施工階段成果	10
第二章 維護管理階段	11
一、完工後棲地覆核	11
二、生態保育措施程成效分析.....	15
三、維管階段成果與未來建議.....	21
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、自主檢查表	

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 清水溪排水治理及橋梁改建工程之快棲表評分表(107/07/12).....	4
表 4 清水溪排水治理及橋梁改建工程之快棲表評分表(108/11/20).....	5
表 5 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售之生態保育措施表.....	5
表 6 保留 4 株火焰木照.....	6
表 7 保留 3 株正榕、1 株烏心石照.....	6
表 8 保留 1 株杜英照.....	6
表 9 保留 3 株火焰木、1 株苦楝照.....	6
表 10 生態監測方法彙整表.....	7
表 11 生態監測鳥類記錄表.....	8
表 12 清水溪排水治理及橋梁改建工程快棲表各項目評分表.....	12
表 13 效益評核方式彙整表.....	15
表 14 保育措施落實表(1/2).....	16
表 15 保育措施落實表(2/2).....	17
表 16 生態監測鳥類記錄表.....	18
表 17 施工前後棲地照比對表.....	19
表 18 清水溪排水治理及橋梁改建工程範圍之生物照.....	20

圖目錄

	頁碼
圖 1 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售環境現況圖.....	3
圖 2 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售之棲地評估樣站圖.....	3
圖 3 生態監測觀測點位圖.....	7
圖 4 效益評核原則流程圖.....	9
圖 5 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售之棲地評估樣站圖.....	11
圖 6 清水溪排水治理及橋梁改建工程之棲地環境空拍圖(上游)(109/10/21)...	12
圖 7 清水溪排水治理及橋梁改建工程之棲地環境空拍圖(中游)(109/10/21)...	13
圖 8 清水溪排水治理及橋梁改建工程之棲地環境空拍圖(下游)(109/10/21)...	13

第一章 施工階段

一、 前期資料蒐集

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	<ol style="list-style-type: none">1. 植物 於台一線第一溪州橋處共調查到優勢種以巴拉草為主。鄰近區域的植物生態以禾本科植物及菊科最為常見，河道兩側多為巴拉草植物覆蓋，並有葎草、大花咸豐草、紅辣蓼、加拿大蓬、棟樹等植物；此處植物充分覆蓋河岸兩側邊坡。於第一成功橋處共調查到優勢種以長柄菊及黃鶴菜為主。鄰近區域的植物生態以菊科植物最為常見，植物分布種類豐富。2. 鳥類 調查期間發現鳥類有黃頭鷺、小白鷺、栗小鷺、紅冠水雞、彩鷓、白腰草鷓、斑頸鳩、紅鳩、洋燕、家燕、白鵲、白頭翁、野鴿、黃尾鴿、棕扇尾鴿、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、綠繡眼、麻雀、白尾八哥等，以白頭翁及褐頭鷓鴣數量較多，其次為麻雀。另調查顯示，第二季鳥類多樣性狀況均較第一季為佳。3. 爬蟲及兩棲類 調查發現物種有黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、蝎虎、麗紋石龍子、花浪蛇與臭青公蛇等，種類豐富。4. 哺乳類 調查期間發現的哺乳類包括東亞家蝠、小黃腹鼠與溝鼠等 3 種。5. 魚類及蝦蟹類 於第一北勢寮橋發現鯽魚、琵琶鼠、大肚魚、雜交吳郭魚、三星鬥魚等魚類，及克氏原螯蛄等，種類不多。6. 浮游生物 累積 2 季調查共記錄 33 種浮游植物，數量方面以舟形藻、脆桿草、草履蟲佔較多。浮游動物方面，共發現 8 種物種，然由於發現物種多屬常見於河川中、下游地區的藻類，如脆桿藻、舟形藻、異極藻、菱形藻，與緩水域常見的盤星藻等物種，而代表優良水質的藻類如卵形藻、曲殼藻等則較少見，推測水質處於中度至嚴重污染狀態。
棲地形態	清水溪排水路水域型態包含淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流；廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態；水質指標無異常，河道流速緩慢且坡降平緩；水道兩側皆為混擬土護岸斜坡，下游堤岸邊有大型喬木數株，水道兩側有濱溪植被生長；河床底質有些許卵石、礫石分布，被砂土覆蓋之面積比例面大於 75%；觀察到之水生動物有外來種福壽螺、孔雀魚等。

表 2 前期資料盤點表(2/2)

項目	說明描述
生態敏感圖	 <p>底圖來源：Google Earth，107年7月。</p>
生態保育對策	<ol style="list-style-type: none"> 1.關注區域內臨清水溪便橋3株樹木因位於橋梁改建施作位置需進行移除，並於計畫區內補植 2.僅施作堤頂擋水牆，不擾動水道內濱溪植被。 3.區排不封底，保留原砂石底質。

二、棲地影響分析

現場勘查日期為 108 年 10 月 29 日，位於彰化縣北斗鄉(如圖 1 所示)，工程內容為護岸加高(5,021 公尺)、橋梁改建(清水溪便橋及清水溪五號橋)、兩側水防道路創封(29,641 平方公尺)。工程周圍有與多人造林提供許多鳥類、爬蟲類休憩、覓食，如：小啄木、印度蜓蜥、黑枕藍鶺鴒等生物。



圖 1 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售環境現況圖

因本案於施工進度 40% 才入場，故施工前使用前期團隊快棲評分表，並以照片判斷施工前水利工程快速棲地生態評估，本計畫於 109 年 11 月 20 日(施工中)利用水利工程快速棲地生態評估清水溪排水(詳參附件三)，比較施工前與施工中棲地變化，本計畫將於工區中心區域進行評估點位如圖 2 所示，其結果如下說明：



圖 2 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售之棲地評估樣站圖

(一)清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售－施工前：

清水溪排水於 107 年 07 月 12 日利用快速棲地生態評估緊鄰工區之清水溪排水詳參附件四，其每人每項分數如表 3 所示，最後取平均數以表示本次評分，此區段的分數為 35 分(總分數 100 分)，屬棲地品質差的生態品質。現地護岸皆為水泥護岸，施工前水域環境本身較無法提供生物使用。

表 3 清水溪排水治理及橋梁改建工程之快棲表評分表(107/07/12)

項目	水利工程快速棲地生態評估表(107/07/12-施工前)						
	填表人	鄭詠升	翟伯儒	張宗漢	楊文凱	江鴻猷	平均數
(A)水域型態多樣性		3	3	3	3	3	3
(B)水域廊道連續性		6	6	6	6	6	6
(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		3	3	3	3	3	3
(F)護岸型式		3	3	3	3	3	3
(G)環境動物豐多度		5	5	5	5	5	5
(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		1	1	1	1	1	1

(二)清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售－施工中：

清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售於 108 年 11 月 20 日利用快速棲地生態評估緊鄰工區之清水溪排水，其每人每項分數如表 4 所示，最後取平均數以表示本次評分，此區段的分數為 38 分(總分數 100 分)，屬棲地品質差的生態品質。因工程大部分為加高截水牆高度，故河道型態影響不多，整體分數與施工前差異小。

表 4 清水溪排水治理及橋梁改建工程之快捷表評分表(108/11/20)

項目	水利工程快速棲地生態評估表(108/11/20-施工中)					
	填表人	鄭詠升	翟伯儒	張宗漢	楊文凱	江鴻猷
(A)水域型態多樣性	3	3	3	3	3	3
(B)水域廊道連續性	6	6	6	6	6	6
(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	3	3	3	3	3	3
(F)護岸型式	3	3	3	3	3	3
(G)環境動物豐多度	8	8	8	8	8	8
(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	1	1	1	1	1	1

三、 施工自主查核與監看

本計畫於「清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售」，已與設計單位(容泰顧問有限公司)討論前期生態保育措施可行性後，並重新擬訂新的自主檢查表(詳如附件三)。

未本案於工程進度 30%時接手此案件，故本團隊於施工進度 30%、40%、60、80%進行現場抽查，以確認自主檢查表執行項目落實情形。依前期資料所盤點該工程自主檢查項目包含樹木保留、不擾動水道內濱溪植被、以及區排不封底等三項內容如表 5 所示，本計畫將確實檢核。

表 5 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售之生態保育措施表

生態保育措施
1. 施工不擾動濱溪帶。 2. 區排不封底，保留原砂石底質。 3. 既有喬木保留火焰木 7 株、苦練 1 株、正榕 3 株、烏心石 1 株、杜英 1 株。

本計畫於民國 108 年 10 月 07 日、108 年 11 月 20 日、109 年 02 月 05 日進行「清水溪排水治理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只要以施工區域為主。其檢查項目及結果說明如下：

工程所需原地保留樹木，當日確認於原地完整保留(如表 6、表 7、表 8、表 9 所示)，後續於工程完工前將持續於該區域檢查；其樹種數量分別如下：

表 6 保留 4 株火焰木照

		
108/10/07	108/11/20	109/02/05

表 7 保留 3 株正榕、1 株烏心石照

		
108/10/07	108/11/20	109/02/05

表 8 保留 1 株杜英照

		
108/10/07	108/11/20	109/02/05

表 9 保留 3 株火焰木、1 株苦楝照

		
108/10/07	108/11/20	109/02/05

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 10 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 10 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多為私有地、果園或工廠等，人為干擾頻繁，然部分區域仍具有生態潛在價值，例如排水兩側之喬木。因此，本計畫於 108 年 11 月 20 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 3 所示，監測結果如表 11 所示。

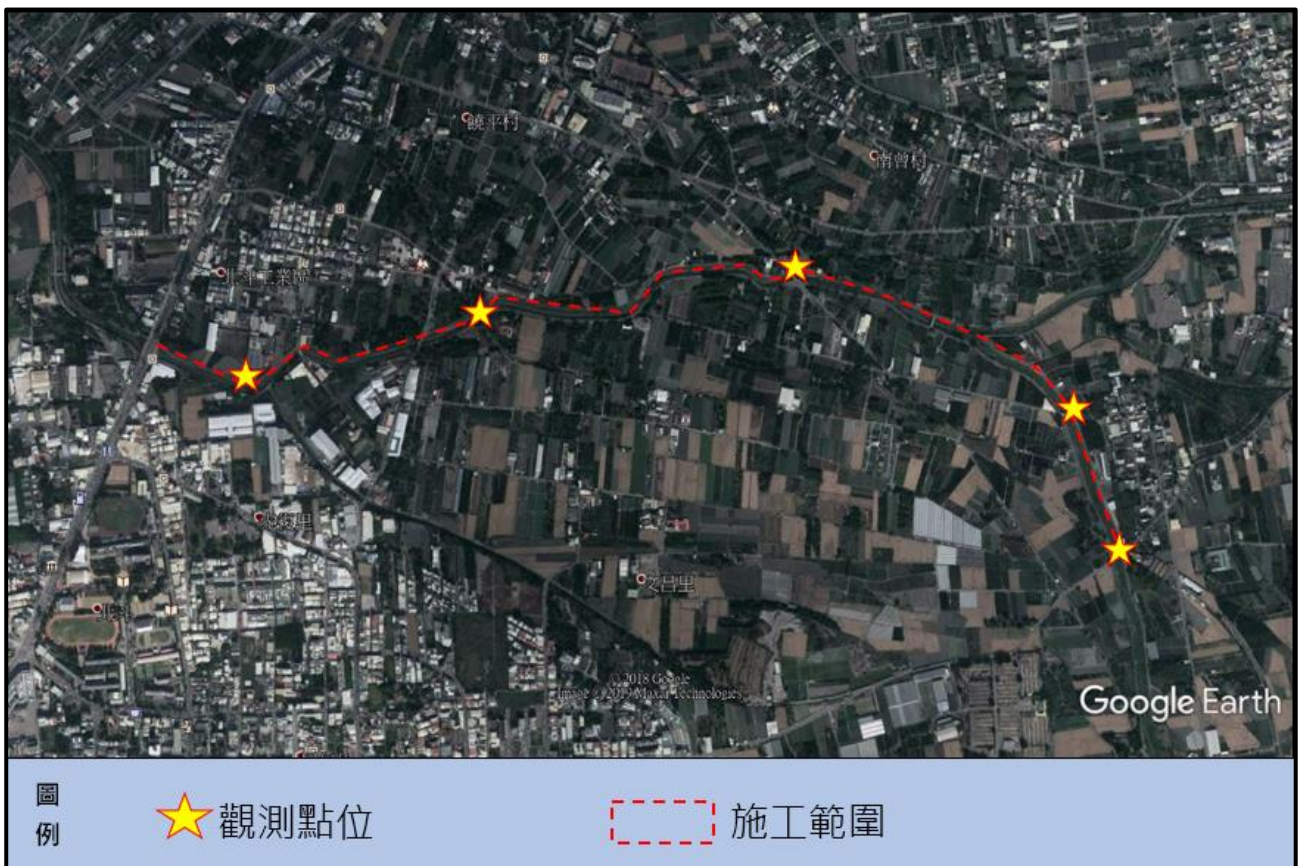


圖 3 生態監測觀測點位圖

表 11 生態監測鳥類記錄表

科名	中文名	學名	特有性	保育性
鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia Tranquebarica</i>		
扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia Tranquebarica</i>	Es	
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es	
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura Punctulate</i>		
椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais	
椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis tristis</i>	Ais	
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		
雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es	
鶯科	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>		
鶯科	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>		
鶯科	夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>		
啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		

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既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 4 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

由於本工程已進入維管階段，生態保育措施落實評估將於下一章節說明。

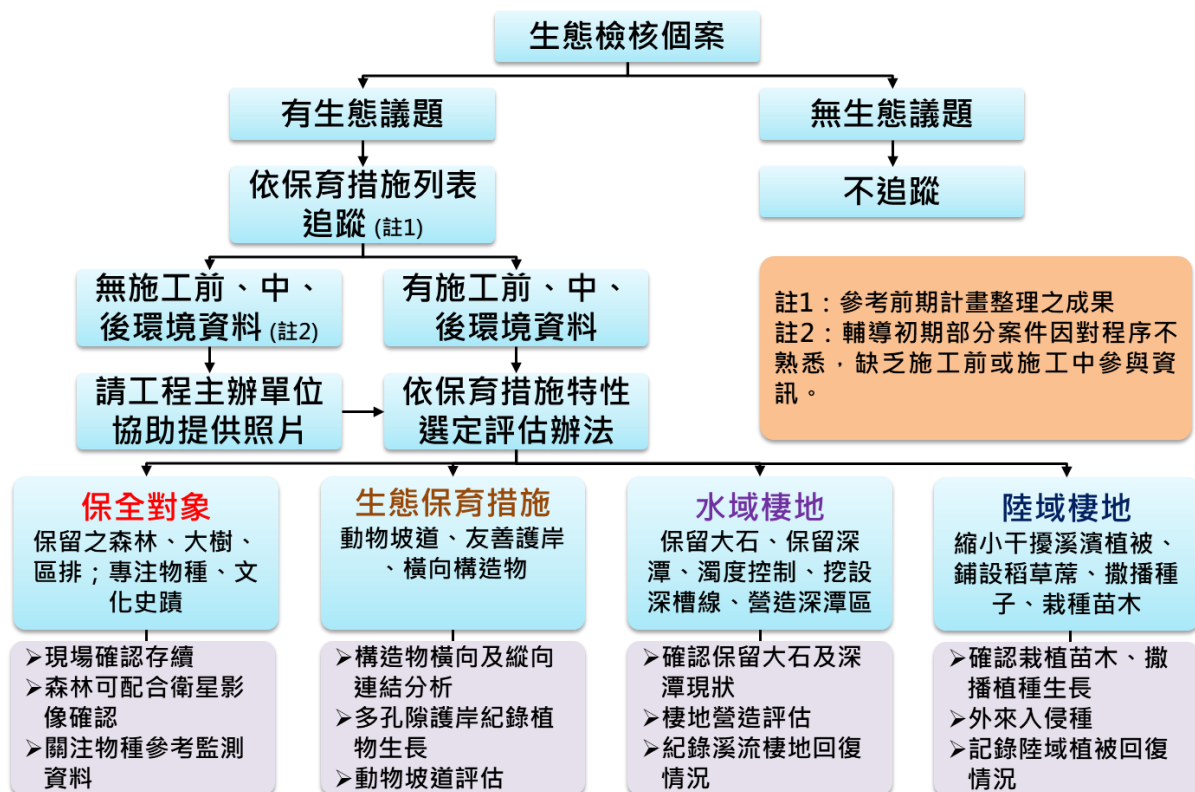


圖 4 效益評核原則流程圖

七、 施工階段成果

(一)棲地環境影響分析

計畫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。

(二)施工自主查核與監看

目前已完成 3 次工程自主檢查，完工後亦會持續追蹤綠化區及複式護岸植生生長情形，以確保不會有生態異常情形發生。

(三)生態監測記錄

由於本計畫周遭為農田環境及人工景觀林區，故本計畫針對當地鳥類進行生態監測，並預計於完工後進行監測，其生態監測結果詳見 1.4 節。

(四)生態保育措施落實評估

由於本工程已進入維管階段，將於下一章節做完整生態保育措施評估。

(五)協助施工說明會

本計畫於 10 月 17 日、12 月 12 日，協助彰化縣政府進行施工督導及查核作業。

第二章 維護管理階段

一、完工後棲地覆核

(一) 生態環境棲地評估

本計畫將於工程完工後進行生態棲地覆核，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既有工程以及回饋未來工程規劃參考，本計畫藉由棲地品質評估進行分析，確認各工程影響是否屬於短期擾動，其監測點位如圖 5 所示，例如評估棲地因子若分數偏低時，本案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。建議採取補償方式初步彙整如維護表單建檔及檢核作業。



圖 5 清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售之棲地評估樣站圖

本計畫比較施工前及施工後於 109 年 10 月 15 日利用水利工程快速棲地生態評估緊鄰工區之清水溪排水，其評分分數為 42 分(總分數 100 分)，屬於棲地品質尚可的生態品質。

表 12 清水溪排水治理及橋梁改建工程快棲表各項目評分表

項目	水利工程快速棲地生態評估表(109/10/15-完工後)						施工前 (107/07/12)
	填表人	鄭詠升	翟伯儒	張瑜芳	楊文凱	江鴻猷	
(A)水域型態多樣性	3	3	3	3	3	3	3
(B)水域廊道連續性	6	6	6	6	6	6	6
(C)水質	0	0	0	0	0	0	3
(D)水體顏色	3	3	3	3	3	3	3
(E)底質多樣性	10	10	10	10	10	10	3
(F)護岸型式	3	3	3	3	3	3	3
(G)環境動物豐多度	6	6	6	6	6	6	5
(H)溪濱廊道連續性	3	3	3	3	3	3	3
(I)植群分布	5	5	5	5	5	5	5
(J)陸域棲地多樣性	3	3	3	3	3	3	1
總分	42	42	42	42	42	42	35



圖 6 清水溪排水治理及橋梁改建工程之棲地環境空拍圖(上游)(109/10/21)



圖 7 清水溪排水治理及橋梁改建工程之棲地環境空拍圖(中游)(109/10/21)

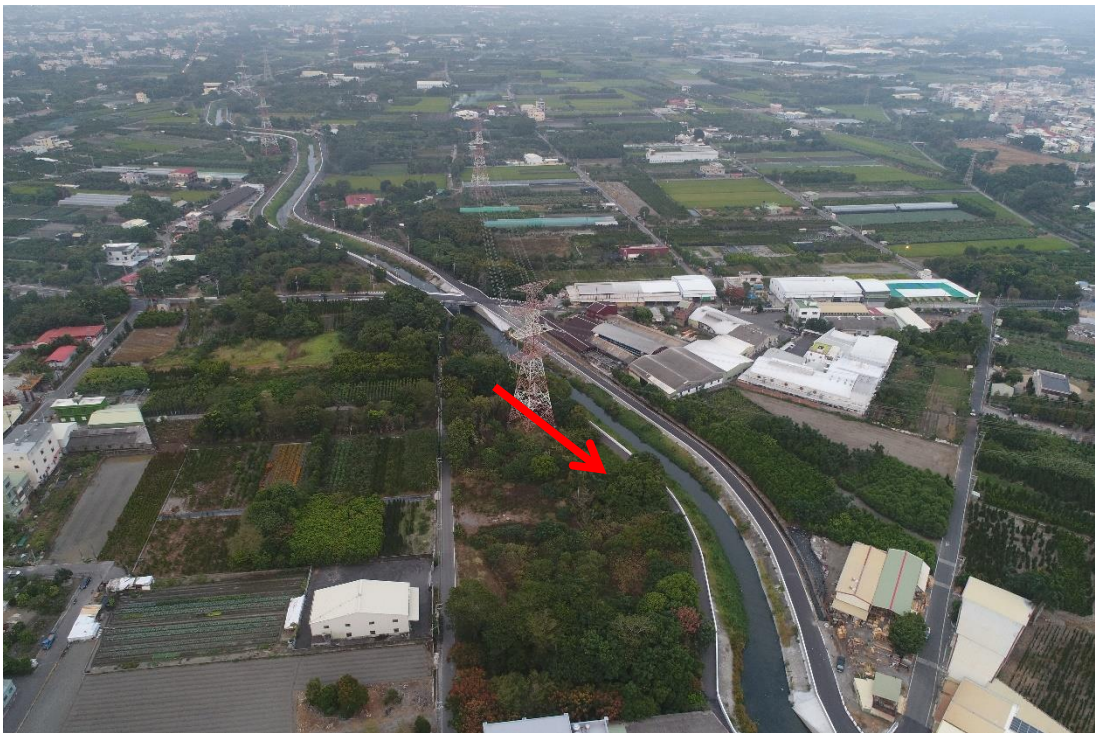


圖 8 清水溪排水治理及橋梁改建工程之棲地環境空拍圖(下游)(109/10/21)

本計畫將 109 年 10 月 15 日快速棲地生態評估表結果(完工後)與前期施工前所做之結果相做比較，整體分數增加 7 分，其中水域型態多樣性及水域廊道連續性、水體顏色、護岸形式、溪濱廊道連續性及植群分布分數相同，水質分數下降，底質多樣性、環境動物豐多度及陸域棲地多樣性分數上升。原濱溪喬木因工程緣故部分移除，保留之喬木生長狀況良好，護岸形式為原有緩坡混凝土護岸，部分已由禾本科植物生長覆蓋，水質不佳原因可能為水量減少，無法快速流動帶走汙染，另外因水位低，可清楚看見河床有不同底質，因此底質多樣性分數上升，未來若有後續工程，建議以下事項：

1. 建議未來除保留濱溪喬木外，也應盡可能保留足夠的根系生長空間(最好的狀況是樹木高度 3~5 倍的距離為半徑)，並避免夯實樹木周圍土壤，以避免喬木生長不良及根系無法提供足夠支撐力而傾倒之狀況。
2. 緩坡護岸實因年久龜裂才使得禾本科植物可以生長，未來若需於此改建護岸，應於安全範圍內改用多孔隙護岸。
3. 水質不佳原因除了水量較少，應有排放汙染來源，應往上游探究點源汙染來源，並減少未經處理之汗水排放至排水中。

二、生態保育措施程成效分析

本計畫研擬工程完工後，於維護管理階段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表 13 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

表 13 效益評核方式彙整表

方案	方式	頻率
棲地因子分析	利用量化方式分析棲地因子在時間軸上變化	一年評估一次
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。	一年監測兩次 (旱季及雨季)

(一) 棲地因子分析

使用與規劃設計階段時相同的評估表「水利工程快速棲地生態評估表」進行棲地評估，內容項目包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、水陸域過渡帶、溪濱廊道連續性、水生動物豐多度及水域生產者利用量化方式分析各棲地因子變化，即時呈現工程周圍環境棲地概況。

(二) 棲地生態勘查

針對各工程的生態友善措施項目進行其保全對象的生態功能評估。本計畫將針對該保全區進行施工後的動物棲地使用情形之勘查，以瞭解該棲地的保留是否有益於動物停棲，進而評估工程施作對於棲地影響變化。並透過生物利用情形判定工程是否符合生物友善措施，如保留之樹木是否有鳥類停棲或築巢、生物廊道是否有生物攀爬利用。

本計畫於 109 年 10 月 23 日針對「清水溪排水治理及橋梁改建工程」一案於現地進行生態棲地評估包含棲地影像、生態檢測等方式，比較施工前、中、後現地環境差異，並評估生態保育措施是否有成效。

(三)保育措施之落實

本計畫針對保育措施之落實於現地進行現場勘查，並將完工階段生態保育措施各項比對，以確保生態保育措施之落實。若保育措施落實未完整，將會提出改善建議以供未來對於工程及環境維護參考。

「清水溪排水治理及橋梁改建工程」一案之保育措施皆於施工中完成，後續將持續進行監測確認棲地回復情形。

本計畫除對保育措施落實勘查外，還於 109 年 10 月 23 日進行完工後生態監測，以確認當地生態未因工程施作而造成環境破壞，比較工程前後生態差異，未來將持續追蹤本案完工後之生態環境直到維管階段生態檢核作業結束。

表 14 保育措施落實表(1/2)

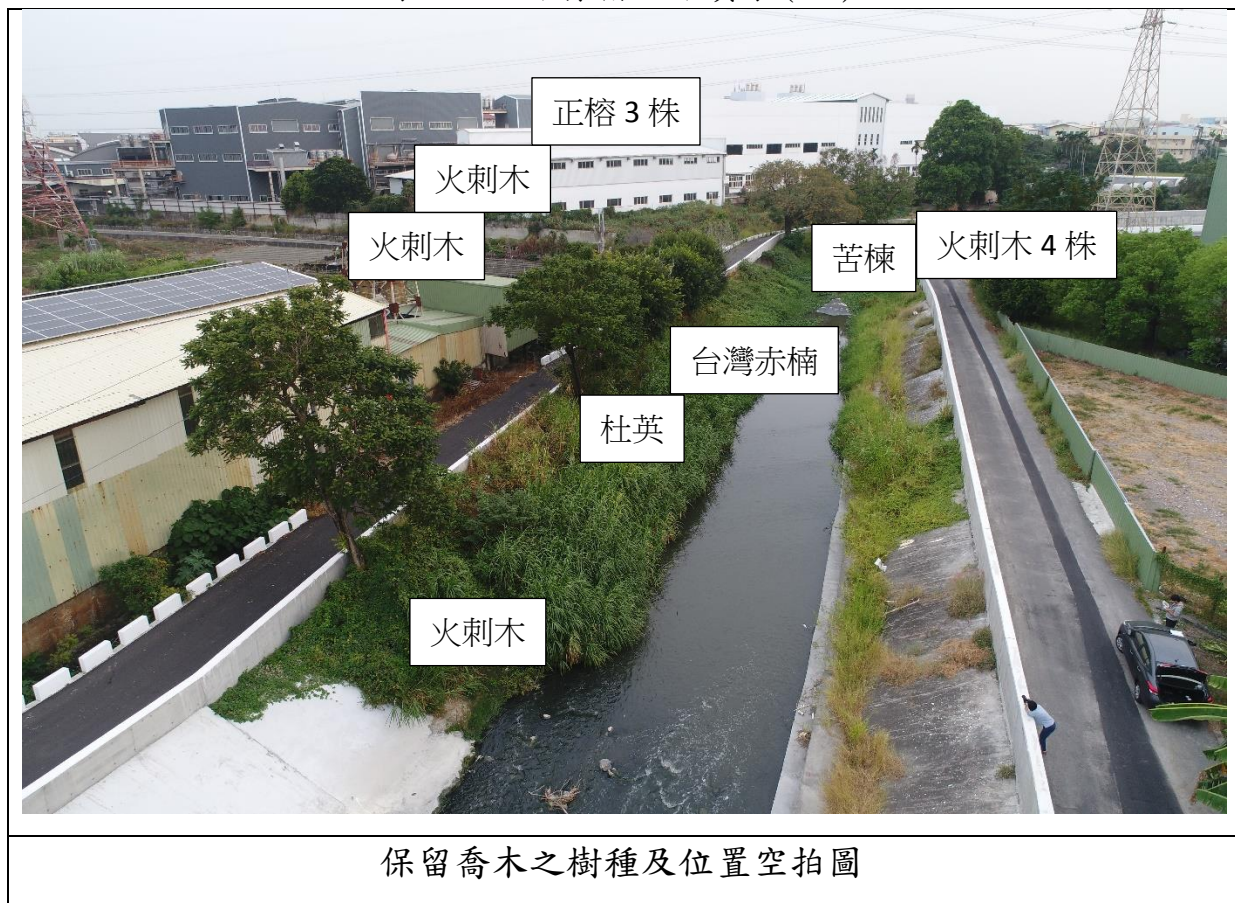


表 15 保育措施落實表(2/2)

		
<p>火刺木 1</p>	<p>火刺木 2</p>	<p>火刺木 3</p>
		
<p>正榕 1、2、3</p>	<p>苦楝</p>	<p>火刺木 4</p>
		<p>生長狀況均良好 惟生長腹地受限 有待日後觀察</p>
<p>杜英、台灣赤楠</p>	<p>火刺木 5、6、7</p>	

周圍環境為農田及人工栽植景觀林，本案針對鳥類進行監測，記錄物種

如表 16 所示：

表 16 生態監測鳥類記錄表



科名	中文名	學名	特有性	保育性	前期資料	108.11.20	109.10.23
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>					V
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es			V	V
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			V	V	V
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis tinnabulans</i>			V		
扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		V	V	V
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>				V	V
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			V	V	V
椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		V	V	V
椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis tristis</i>	Ais			V	
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es				V
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>			V	V	V
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			V	V	V
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>			V		V
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		V	V	V
鶇科	野鶇	<i>Calliope calliope</i>			V		
鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus auroreus</i>			V		
鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>			V		
鵲鴝科	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>					V
雁鴨科	赤頸鴨	<i>Mareca penelope</i>					V
夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	Es				V
鶇科	東方環頸鶇	<i>Charadrius alexandrinus</i>					V
鶇科	白腰草鶇	<i>Tringa ochropus</i>			V		
鶇科	彩鶇	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	V		
鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>					V
啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus kaleensis</i>				V	
鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>			V	V	V
鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>			V		
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais				V
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			V	V	V
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>				V	
鷺科	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			V		
鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>			V	V	V
鷺科	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>					V
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			V		V
鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	Es	II			V

註 1：「V」為當日有記錄到的鳥種。

(四)棲地影響分析

本計畫盤點前期施工前、後棲地環境照片進行比對，並分析環境變化原因，以提供保育對策，以利未來生態環境維護需求。

表 17 施工前後棲地照比對表

	
(108/10/07 施工前)	(109/05/29 施工後)
	
(108/10/07 施工前)	(109/05/29 施工後)

如上表 17 所示於舊濁水溪排水，因施工需求將護岸加高，濱溪草生帶無剷除，移除部分喬木，減少溪濱廊道連續性，保留喬木的部分保留陸域棲地的多樣性，於 109 年 10 月 21 日現勘，保留喬木植生狀況良好，附近鳥況也正常，隨季節入冬漸漸有有冬候鳥出現，表示該區回復棲地環境狀況良好，之後將持續觀察該區域生物的使用情形。

表 18 清水溪排水治理及橋梁改建工程範圍之生物照

	
紅冠水雞	紅尾伯勞(亞種)
	
白頭翁	灰鵲鴝
	
鳳頭蒼鷹	黑冠麻鷺
	
大卷尾	白尾八哥

三、維管階段成果與未來建議

清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售於 109 年 08 月 04 日完工進入維管階段，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。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

(一)執行成果

1. 棲地覆核

本計畫於 109 年 9 月 29 日完成維護管理階段之第 1 次棲地覆核，包含紀錄現況影像、進行快速棲地環境評估。

清水溪排水治理及橋梁改建工程併辦土石標售位於彰化縣北斗鄉，工程內容為護岸加高、橋梁改建及兩側水防道路刨封。工程周圍有與多人造林提供許多鳥類、爬蟲類休憩、覓食，如：小啄木、印度蜓蜥、黑枕藍鶺鴒等生物。因本案於施工進度 40% 才入場，故施工前使用前期團隊快棲評分表，並以照片判斷施工前水利工程快速棲地生態評估。快速棲地評估表結果顯示，施工前分數為 35 分(總分數 100 分)，屬棲地品質差的生態品質。現地護岸皆為水泥護岸，施工前水域環境本身較無法提供生物使用。施工中分數為 38 分(總分數 100 分)，屬棲地品質差的生態品質。因工程大部分為加高截水牆高度，故河道型態影響不多，整體分數與施工前差異小，現場鳥類種類多，該區域生態尚稱豐富。完工後分數為 42 分(總分數 100 分)，屬於棲地品質尚可的生態品質。與前期施工前所做之結果相做比較，整體分數增加 7 分，其中水域型態多樣性及水域廊道連續性、水體顏色、護岸形式、溪濱廊道連續性及植群分布分數相同，水質分數下降，底質多樣性、環境動物豐多度及陸域棲地多樣性分數上升。原濱溪喬木因工程緣故部分移除，保留之喬木生長狀況良好，護岸形式為原有緩坡混凝土護岸，部分已由禾本科植物生長覆蓋，水質不佳原因可能為水量減少，無法帶走汙染，另外因水位低，可清楚看見河床有不同底質，因此底質多樣性分數上升。

2. 生態保育措施成效分析

本計畫完成維護管理階段之生態保育措施成效分析，透過現地勘查、生態監測及影像紀錄比對進行生態保育措施評估，如下列：

(1) 施工不擾動濱溪帶。

(2) 區排不封底，保留原砂石底質。

(3) 既有喬木保留火焰木 7 株、苦練 1 株、正榕 3 株、烏心石 1 株、杜英 1 株。

因施工需求將護岸加高，濱溪草生帶無剷除，移除部分喬木，減少溪濱廊道連續性，保留喬木的部分保留陸域棲地的多樣性，於 109 年 10 月 21 日現勘，保留喬木植生狀況良好，附近鳥況也正常，隨季節入冬漸漸有有冬候鳥出現，表示該區回復棲地環境狀況良好，之後將持續觀察該區域生物的使用情形。

(二) 未來建議

1. 棲地覆核

(1) 建議未來除保留濱溪喬木外，也應盡可能保留足夠的根系生長空間(最好的狀況是樹木高度 3~5 倍的距離為半徑)，並避免夯實樹木周圍土壤，以避免喬木生長不良及根系無法提供足夠支撐力而傾倒之狀況。

(2) 緩坡護岸實因年久龜裂才使得禾本科植物可以生長，未來若需於此改建護岸，應於安全範圍內改用多孔隙護岸。

(3) 水質不佳原因除了水量較少，應有排放汙染來源，應往上游探究點源汙染來源，並減少未經處理之汙水排放至排水中。

2. 生態保育措施成效分析

未來將持續記錄生態保育措施成效分析，透過現地勘查、生態監測及影像紀錄比對進行生態保育措施評估。

附件一、生態調查名錄

附表 1 植物名錄

綱	科	屬	學名	中文名	型態	原生別	2017 紅皮 書等級	環評 等級	文資法	番雅溝排水 (108/10)
雙子葉植物	漆樹科	漆樹屬	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木	喬木	原生	LC			*
雙子葉植物	菊科	鬼針屬	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	菊科	香澤蘭屬	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	香澤蘭	灌木	歸化	NA			*
雙子葉植物	菊科	假蓬屬	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. var. <i>canadensis</i>	加拿大蓬	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	菊科	假蓬屬	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野苘蒿	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	菊科	鱧腸屬	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草屬	<i>Drymaria diandra</i> Blume	菁芳草	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	藜科	藜屬	<i>Chenopodium formosanum</i> Koidz.	臺灣藜	草本	特有	DD			*
雙子葉植物	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	原生	LC			*
雙子葉植物	旋花科	牽牛屬	<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛	草質藤本	原生	LC			*
雙子葉植物	旋花科	盒果藤屬	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	盒果藤	草質藤本	原生	LC			*
雙子葉植物	大戟科	大戟屬	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	大戟科	血桐屬	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	LC			*
雙子葉植物	豆科	山珠豆屬	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	山珠豆	草質藤本	歸化	NA			*
雙子葉植物	豆科	含羞草屬	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	匍匐灌木	歸化	NA			*
雙子葉植物	豆科	含羞草屬	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	豆科	田菁屬	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	錦葵科	木槿屬	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	LC			*
雙子葉植物	桑科	構樹屬	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	LC			*
雙子葉植物	桑科	榕屬	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	LC			*
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香屬	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香屬	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	酢醬草科	酢醬草屬	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	LC			*

綱	科	屬	學名	中文名	型態	原生別	2017 紅皮 書等級	環評 等級	文資法	番雅溝排水 (108/10)
雙子葉植物	酢醬草科	酢醬草屬	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	西番蓮科	西番蓮屬	<i>Passiflora foetida</i> L.	毛西番蓮	草質藤本	歸化	NA			*
雙子葉植物	西番蓮科	西番蓮屬	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	NA			*
雙子葉植物	西番蓮科	時鐘花屬	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	黃時鐘花	草本	栽培	*			*
雙子葉植物	車前草科	車前草屬	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧屬	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	毛茛科	鐵線蓮屬	<i>Clematis grata</i> Wall.	串鼻龍	草質藤本	原生	LC			*
雙子葉植物	薔薇科	蛇莓屬	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke	蛇莓	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	山欖科	蛋黃果屬	<i>Lucuma nervosa</i> A. DC.	蛋黃果	喬木	栽培	NA			*
雙子葉植物	玄參科	母草屬	<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston	泥花草	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	茄科	夜香花屬	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	夜香花	灌木	栽培	NA			*
雙子葉植物	茄科	煙草屬	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> Viv.	皺葉煙草	草本	歸化	NA			*
雙子葉植物	茄科	燈籠草屬	<i>Physalis angulata</i> L.	苦蕒	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	茄科	茄屬	<i>Solanum alatum</i> Moench.	光果龍葵	草本	原生	LC			*
雙子葉植物	茄科	茄屬	<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠	灌木	歸化	NA			*
雙子葉植物	茄科	茄屬	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	山煙草	灌木	原生	LC			*
雙子葉植物	梧桐科	蘋婆屬	<i>Sterculia nobilis</i> R. Br.	蘋婆	喬木	栽培	NA			*
雙子葉植物	田麻科	西印度櫻桃屬	<i>Muntingia calabura</i> L.	西印度櫻桃	喬木	歸化	NA			*
雙子葉植物	榆科	朴屬	<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴	喬木	特有	LC			*
雙子葉植物	榆科	山黃麻屬	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻	喬木	原生	LC			*
雙子葉植物	蕁麻科	苧麻屬	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	苧麻	草本	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	蓬萊竹屬	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	喬木	栽培	NA			*
單子葉植物	禾本科	臂形草屬	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	穆子屬	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	LC			*

綱	科	屬	學名	中文名	型態	原生別	2017 紅皮書等級	環評等級	文資法	番雅溝排水 (108/10)
單子葉植物	禾本科	畫眉草屬	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	白茅屬	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb.	白茅	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	芒屬	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb	五節芒	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	求米草屬	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beau.	竹葉草	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	稷屬	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	稷屬	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	雀稗屬	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	雀稗屬	<i>Paspalum paniculatum</i> L.	多穗雀稗	草本	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	狼尾草屬	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	狼尾草屬	<i>Pennisetum setosum</i> (Sw.) L. C. Rich.	牧地狼尾草	草本	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	蘆葦屬	<i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. ex Steud.	開卡蘆	灌木	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	紅毛草屬	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	NA			*
單子葉植物	禾本科	甘蔗屬	<i>Saccharum officinarum</i> L.	紅甘蔗	草本	栽培	NA			*
單子葉植物	禾本科	甘蔗屬	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	狗尾草屬	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	倒刺狗尾草	草本	原生	LC			*
單子葉植物	禾本科	蜀黍屬	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	詹森草	草本	歸化	NA			*

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。

附表 2 本計畫調查鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	遷徙屬性
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>			W,T
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es		R,T
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			R
雀形目	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis tinnabulans</i>			R,T
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		R
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			R
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			R
雀形目	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		I
雀形目	椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis tristis</i>	Ais		I
雀形目	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es		R
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>			R
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			S,W,T
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>			R
雀形目	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		R
雀形目	鶇科	野鶇	<i>Calliope calliope</i>			W,T
雀形目	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus aureus</i>			W
雀形目	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>			R,W
雀形目	鵲鴝科	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>			W
雁形目	雁鴨科	赤頸鴨	<i>Mareca penelope</i>			W
鴉形目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	Es		R
鶇形目	鶇科	東方環頸鶇	<i>Charadrius alexandrinus</i>			R,W
鶇形目	鶇科	白腰草鶇	<i>Tringa ochropus</i>			W
鶇形目	鶇科	彩鶇	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	R
鶇形目	鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>			W
鴉形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus kaleensis</i>			R
鶇形目	鳩鴝科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>			R
鶇形目	鳩鴝科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>			R
鶇形目	鳩鴝科	野鴝	<i>Columba livia</i>	Ais		I
鶇形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			R,S,W,T
鶇形目	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>			R,W,T
鶇形目	鷺科	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			R
鶇形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>			R,S
鶇形目	鷺科	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			R
鶇形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>			R
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	Es	II	R
9 目	21 科	35 種		9 種	2 種	

註 1：「特有種」一欄，「Es」指臺灣特有亞種；「E」指臺灣亞種；「Ais」指外來種。

註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種，以「，」隔開者為兼具多種屬性族群。

註 4：「保育類」一欄，「I」指一級保育類生物；「II」指二級保育類生物；「III」指三級保育類生物。

附表 3 本計畫調查哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>		
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>		
嚙齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		
3 目	3 科	4 種		0 種	0 種

註 1：「Ais」指外來種生物。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

附表 4 本計畫調查爬蟲及兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>		
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii Stejneger</i>		
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>		
有鱗目	石龍子科	台灣中國石龍子	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	Es	
有鱗目	黃領蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>		
有鱗目	黃領蛇科	草花蛇	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>		
有鱗目	黃領蛇科	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum Linnaeus</i>		
有鱗目	蝙蝠蛇科	兩傘節	<i>Bungarus multicinctus Blyth</i>		
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus Wiegmann</i>		
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		
3 目	7 科	10 種		1 種	0 種

註 1：「特有種」一欄，「Es」指臺灣特有亞種；「E」指臺灣亞種；「Ais」指外來種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

附表 6 本計畫調查魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
鱸形目	麗魚科	口孵非鯽雜交種	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais	
1 目	1 科	1 種		1 種	0 種

註 1：「Ais」指外來種生物。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

附表 7 本計畫水域調查底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais	
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>	Ais	
1 目	2 科	2 種		2 種	0 種

註 1：「Ais」指外來種生物。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

附件二、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	清水溪排治理及橋梁改建工程併辦土石標售(施工階段)		設計單位	睿泰工程顧問有限公司
	工程期程	300 日曆天		監造廠商	睿泰工程顧問有限公司
	主辦機關	彰化縣政府		營造廠商	健佑營造有限公司
	基地位置	地點：彰化市(縣)北斗區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97 座標 X：255486.608 Y：2753118.307		工程預算/經費(千元)	80,000
	工程目的	增加排水通水能力			
	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	兩側堤岸加高(0.8m)，整建 2 座橋梁			
	預期效益	改善周遭淹水面積約 18 公頃			
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	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：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 <input type="checkbox"/> 否		

核定階段		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：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。 □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：未來將配合縣府要求辦理 □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：未來將配合縣府要求辦理 □否
	規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊
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：未來將配合縣府要求辦理 □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：未來將配合縣府要求辦理 □否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工	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

階段	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

附件三、自主檢查表

生態保育措施自主檢查表

填寫人：逢甲大學

檢查日期：108年10月7日

編號	階段	項目	檢查項目 /標準	檢查日期	備註
				108.10.07	
1	施工前	樹木將其移除 2株苦楝、 1株火焰木 (201803,2642162)	樹種移除	<input checked="" 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	施工前	樹木保留火焰木 4株 (201795,2642157)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	施工前	樹木保留正榕 3 株、1株烏石心 (201768,2642139)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	施工前	既有樹木保留 杜英 1株 (201760,2642130)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
5	施工前	既有樹木保留 苦楝 1株 (202545,2641900)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
6	施工前	既有樹木保留 火焰木 3株 (202508,2641883)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
7	施工中	施工不擾動濱溪 帶	濱溪帶 完整	<input checked="" 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	
8	完工	區排不封底，保 留原砂石底質	河床 底質保留	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否： <u>部分區段施工中</u> <input type="checkbox"/> 異常狀態：_____ <input type="checkbox"/> 未處理 <input type="checkbox"/> 已通報處理	

備註：

1. 灰底色表格內的檢查項目請附上當日填表時照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化。
2. 如有生態異常狀況請聯繫主辦機關及生態團隊評估狀況。
3. 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。
4. 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。

生態保育措施自主檢查表

填寫人：逢甲大學

檢查日期：108年11月20日

主辦機關		彰化縣政府水利資源處			
工程名稱		清水溪排水治理及橋樑改建工程			
設計/監造單位		睿泰工程顧問有限公司			
施工承攬廠商		健佑營造有限公司			
工程點位		彰化縣北斗鎮 TWD97 座標 X: 201578 Y: 2642119			
編號	階段	項目	檢查項目 /標準	檢查日期	備註
				108.11.20	
1	施工前	樹木將其移除 2株苦楝、 1株火焰木 (201803,2642162)	樹種移除	<input checked="" 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	施工前	樹木保留火焰木 4株 (201795,2642157)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	施工前	樹木保留正榕 3 株、1株烏石心 (201768,2642139)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	施工前	既有樹木保留 杜英 1株 (201760,2642130)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
5	施工前	既有樹木保留 苦楝 1株 (202545,2641900)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
6	施工前	既有樹木保留 火焰木 3株 (202508,2641883)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
7	施工中	施工不擾動濱溪 帶	濱溪帶 完整	<input checked="" 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	
8	完工	區排不封底，保 留原砂石底質	河床 底質保留	<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	

生態保育措施自主檢查表

填寫人：逢甲大學

檢查日期：109年02月05日

主辦機關		彰化縣政府水利資源處			
工程名稱		清水溪排水治理及橋樑改建工程			
設計/監造單位		睿泰工程顧問有限公司			
施工承攬廠商		健佑營造有限公司			
工程點位		彰化縣北斗鎮 TWD97 座標 X: 201578 Y: 2642119			
編號	階段	項目	檢查項目 /標準	檢查日期	備註
				109.02.05	
1	施工前	樹木將其移除 2株苦楝、 1株火焰木 (201803,2642162)	樹種移除	<input checked="" 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	施工前	樹木保留火焰木 4株 (201795,2642157)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	施工前	樹木保留正榕 3 株、1株烏石心 (201768,2642139)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	施工前	既有樹木保留 杜英 1株 (201760,2642130)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
5	施工前	既有樹木保留 苦楝 1株 (202545,2641900)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
6	施工前	既有樹木保留 火焰木 3株 (202508,2641883)	樹木 原地保留	<input checked="" 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	
7	施工中	施工不擾動濱溪 帶	濱溪帶 完整	<input checked="" 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	
8	完工	區排不封底，保 留原砂石底質	河床 底質保留	<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	