

表 4-2 省道公路工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫或工程名稱	台3線406K+830新旗尾橋改建工程		
	可行性評估單位	-	設計單位	交通部公路總局西部濱海公路南區臨時工程處
	規劃單位	-	監造單位	-
	環評單位	-	承攬廠商	-
	主辦機關	交通部公路總局西部濱海公路南區臨時工程處	養護管理單位	交通部公路總局第三區養護工程處
	基地位置	縣(市)：高雄市 省道編號：臺3線 里程樁號：406K+830~407K+970 附近地名：高雄市旗山區	計畫或工程經費	新臺幣19億5,994萬8,548元整
	環境敏感區位	是否位於生態敏感區(請依附件2勾選)： ☐ 是 ☒ 否		
	工程概要	本工程工作服務範圍，包括新旗尾橋改建及兩端之引道工程(台3線406k+830~407k+970)，全長約1,140公尺，包括改建橋長約720公尺、橋寬26公尺、兩端引道長合計約420公尺。		
	預期效益	以減少落墩加大跨距之橋梁及提高橋梁高度增加通洪斷面，故新旗尾橋改建後，可符合治理計畫規定及同時提高橋梁耐震防洪安全。		
階段	檢核重點項目			備註
設計階段	辦理期間： 年 月 日至 年 月 日			
	是否蒐集、整合生態專業人員及相關單位意見，確認工程範圍及周邊環境之生態議題與生態保全對象？ ☒ 是：依據設計單位提供之初步設計圖說後，於111年7月12日進行檢核現勘及執行棲地評析作業，在配合圖資套疊及文獻資料蒐集結果，提出生態保全對象、範圍及相關友善措施，降低工程對環境的影響。 ☐ 否			表4-3 表4-4 表4-5
	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並與生態及工程人員確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 是 1.【迴避】計畫路線0K+100南側為帶狀次生林環境，植被生長良好，經檢核該區域，工程僅影響局部鄰接橋址區域，範圍不大，請承包商施工時迴避對此區域的干擾。 2.【減輕】工程規劃之工程機具與原物料堆置區及施工便道，應以既有道路或裸露地為優先考量，新設便道，應固定便道路寬及路線，減少移			表4-6 表4-7

	除良好植被，降低對野生動物之影響。 3.【減輕】計畫橋梁下方之旗山溪，會規劃施工便橋，以避免施工期間溪水阻斷。 4.【減輕】工程施作期間產生之民生及工業廢水，應先經過臨時沉沙池處理後，達放流水標準始得排放，嚴禁直接排放於溪流或排水溝中。 5.【減輕】施工期間使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，且其堆置於營建工地者，採行覆蓋防塵布、防塵網並對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。 6.【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈。 7.【減輕】0K+660~0K+800採大跨徑鋼拱橋，減少橋梁落墩數，降低工程對溪床的干擾。 8.【減輕】橋梁完工後需恢復新旗尾橋下水域環境，保有多層次的底質型態，避免工程結束後，將溪床整平的情況。 9.【減輕】拆除工程在小雨燕繁殖期(3~6月)前先進場施作，並在巢區設置阻隔保護措施，以避免小雨燕進入施工區繁殖。 10.【減輕】需要開挖地面時，以振動方式驅離地底野生動物，使之移動至周遭相似棲地環境，方可施工。 11.【減輕】請監造單位協助要求，施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。 12.【減輕】施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並當日帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，避免野生動物遭誤傷或誤食，並於完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 13.【減輕】禁止餵食流浪貓狗及攜帶犬隻到工區飼養。 14.【減輕】工程開挖所產生約20000立方公尺棄土，於高灘地攤平處理後，完工後需進行翻土作業，使植物根部容易生長，加快植被的復育。 15.【補償】編列生態護岸(約30公尺長之河段範圍)鋪設石塊費用，在橋梁上游營造湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。 16.【補償】完工後於橋樑下方水泥牆面增加粗糙面，側面設置適當結構物，有利於小雨燕再次回到橋樑下方築巢。 ☐否	
	是否辦理施工前生態監測，蒐集生態現況背景資料？ ☐是 ☐否 (辦理後勾選)	
	是否將生態保育措施、工程內容等設計成果資訊公開？ ☐是 ☐否 (辦理後勾選)	

填表說明：

1. 本表由主辦單位於各階段檢核填寫，檢核重點項目勾選「是」者，請填寫書面資料之名稱及相關章節，填寫「否」請敘明理由。
2. 如目前為可行性評估階段生態檢核，請填寫可行性評估階段單位及檢核重點項目。
3. 如已由可行性評估、規劃執行至環評階段，應依序填寫各階段單位(廠商)及檢核重點項目。
4. 如工程計畫未執行可行性評估、規劃及環評，係自設計階段開始辦理生態檢核，則可行性評估、規劃及環評階段之單位以“-”表示，請填寫設計階段之單位並勾選

檢核重點項目。

表 4-3 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表

工程名稱	台 3 線 406K+830 新旗尾橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 7 月 25 日
參與項目	☒ 現地勘查 ☐ 說明會 ☐ 訪談 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	民國 111 年 7 月 12 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
陳信翰	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
蔡魁元	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 生態檢核人員 陳信翰(弘益生態有限公司/計畫專員)		回覆人員(單位/職稱): CECI/正工程師:張勝騰	
1. 工程施作必要性, 請再考量。 2. 依據文獻蒐集, 高雄旗山區曾有東方草鴉(I)的記錄, 休耕農地、牧草地、工業區內荒草地、河流演替頻繁的高灘地或機場周邊草地都是東方草鴉會使用的棲地類型。故推測計畫橋梁左右兩側之河灘草生地, 可為東方草鴉活動範圍。現場勘察時, 於橋梁兩側草生地亦有記錄到白腹秧雞、紅冠水雞、白鵲鴿、珠頸斑鳩、斑文鳥、白頭翁、洋燕及褐頭鷓鴣等, 為生物良好棲所, 故建議優先迴避河灘草生地環境。 3. 當工程須於河灘草生地設置橋墩、劃設施工便道或物料暫置區應以最小干擾範圍為原則。橋梁下方有一條釣客使用的小徑, 建議優先劃設為施工便道。		1. 因該橋出水高度不足且橋梁之耐震能力亦不符最新耐震規範之需求, 因此為符合治理計畫規定及提高橋梁耐震防洪安全, 須辦理改建。 2. 橋樑左右兩側之河灘草生地部分區域, 因與環說書河川局建議棄土方量規劃於橋梁河道右岸上、下游堤防前之高灘地有所衝突, 為避免影響河灘草生地環境, 施工期間使用大型機具如路徑破壞植被, 已編列撒播草種子費用, 以進行回鋪復育。 3. 已於既有橋梁兩側, 設置施工便道及施工便橋, 盡量降低干擾範圍。	
			
上游右岸河灘草生地			



下游右岸河灘草生地



橋梁下方小徑

4. 計畫橋梁南側周邊有一片帶狀次森林，現場勘查時記錄有白頭翁、黑枕藍鶇、斯氏繡眼及珠頸斑鳩等，可為周遭生物提供棲息場域及食物來源，工程規劃應盡量迴避本區域。



橋梁南側次生林

5. 根據環評報告書資料，新旗尾橋下的水域棲地環境多樣，包含深潭、淺流及湍瀨，而湍瀨更是南臺中華爬岩鰍(III)所喜好的棲地環境，因此施工應避免改變水域棲地既有底質、開設便道時非必要不可橫跨

4.經檢核該區域，僅影響局部鄰接橋址區域，範圍不大，後續請承商施工盡量降低對此區域干擾。

5.已編列生態護岸(約30公尺長之河段範圍)鋪設石塊費用，在上游側營造出湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。並在新橋蓋完，相關施工便橋便會拆除，回復原先施工前環境。

溪流以及迴避落墩於湍瀨區，以降低工程影響。



保留旗山溪底質(卵石、塊石)

6. 計畫橋梁下方旗山溪，水流量充沛，水域型態多樣，具有各種粒徑之底質；支流水流量較小，流速較緩，水中底質粒徑較小，適合各種生物棲息，施工期間應妥善設置排擋水設施維持常流水，避免溪水斷流。
7. 呈上所述，當有需要在旗山溪支流鋪設便道時，應特別注意，避免溪水斷流的情況發生。



旗山溪主流



旗山溪支流

6. 跨越旗山溪支流，目前規劃施工便橋，以避免溪水阻斷。

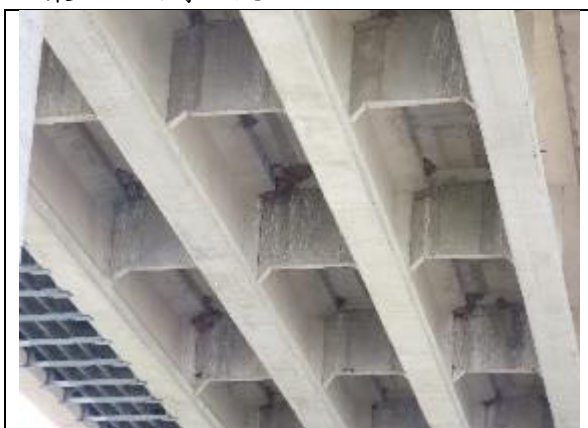
7. 跨越旗山溪支流，目前規劃施工便橋，以避免溪水阻斷。

8. 現場勘查時記錄有臺灣鼫鼠於橋下泥土路面的活動痕跡，為減輕工程進行時誤傷地底野生動物，倘若需要開挖時，請確認挖掘範圍內無臺灣鼫鼠活動痕跡後(地面有圓錐狀土丘隆起，高約 15-25cm，直徑約 18-36cm)，先進行淺層開挖；若不需開挖，僅車輛行駛，則建議在土堆隆起處鋪設鋼板，以振動方式驅離地底野生動物，使之移動至周遭相似棲地環境。
8. 請監造單位協助要求承商，施工前應先行確認施工範圍內是否有臺灣鼫鼠活動，如發現有臺灣鼫鼠活動痕跡，應先採取以振動方式驅離地底野生動物之後，方可施工。



臺灣鼫鼠活動痕跡

9. 現場勘查時，現場記錄有數十隻小雨燕在天空飛行，並在旗山溪上方的橋梁水泥構造中觀察到許多小雨燕巢穴，故在進行橋面拆除工程時，要避開小雨燕的繁殖期，避免在雛鳥尚未學會飛行，沒有能力離開巢穴，而導致死亡。
9. 為避免橋體拆除工程在小雨燕繁殖期(3~6月)前先進場，已編列設置阻隔保護措施費用，以避免小雨燕進入施工區繁殖。





橋梁下方小雨燕巢穴

10. 工程施作期間產生之民生及工業廢水，應經過妥善處理後達放流水標準始得排放，嚴禁直接排放於溪流或排水溝中。
11. 工程施作產生之噪音及振動，將可能造成本區域生物驅避之效果，建議工程應迴避晨昏時段(上午 8 點前及下午 5 點後)施工、避開大量機具同時作業並編列施工圍籬等防護措施，降低對周遭動物生態的影響。
12. 工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，以免散光影響夜行性動物(如東方草鴉、蝙蝠)之活動與覓食。
13. 施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。
14. 工程規劃之施工便道應以既有道路為主，不另設新便道。
15. 工程機具及原物料之堆置，以道路或裸露地為優先考量，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。
16. 工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用。嚴重時將導致植物死亡，工程應編列灑水車輛，對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。
17. 工程產生之廢棄物可能遭周邊野生動物誤食而受害，也可能會吸引流浪貓狗前來覓食，進而引發流浪貓狗與野生動物的衝突。工程應編列廢棄物處理之經費，將區內之廢棄物集中處理，避免野生動物受害。

10. 工程中產生的餘土、廢棄物、油污及廢水，依環說書規定，已要求承商，不得直接丟入或排入水體影響水域生態系。
11. 本工程規劃以每天作業 8 小時，惟考量承商會配合天候，調整作息，建議不因受限時間，以免造成承商工期延長。
12. 請監造單位協助要求，工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，以免散光影響夜行性動物之活動與覓食。
13. 請監造單位協助要求，禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。
14. 因本工程為舊橋改建，拆完舊橋部分改建新橋，無法以既有道路為主，不另設新便道。
15. 請監造單位協助要求承商，工程機具及原物料堆置，盡量以道路或裸露地為優先考量。
16. 為避免工程施作將產生大量揚塵，對環境造成影響，已編列工地灑水費。
17. 施工所剷除之植被及產生之廢土、廢棄物均集中收集與處理，嚴禁隨意丟棄或在露天燃燒，並已編列廢棄物處理費用。

表 4-4 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表

工程名稱	台 3 線 406K+830 新旗尾橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 7 月 25 日
參與項目	現地勘查 說明會 ☒ 訪談 ☐ 公聽 ☐ 座談會 ☐ 其他 _____	參與日期	民國 111 年 7 月 12 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
林先生		當地居民/釣友	
意見摘要 提出人員 (單位/職稱): 當地居民		處理情形回覆 回覆人員 (單位/職稱):	
1. 新旗尾橋下的旗山溪支流，河水混濁，汙染嚴重，經常會看到死魚或死狗。因此除了橋梁改建，汙水處理及排水的問題，亦需要進行改善，否則汙水也就排進旗山溪主流了。 2. 曾在這邊釣過吳郭魚、垃圾魚(豹紋翼甲鯰)及何氏棘魷。		1. 未來會通知高雄市政府相關單位處理。 2. 已於工址上游側營造人工棲地環境(約 30 公尺長之河段範圍)鋪設石塊，以營造出湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。	
			



民眾訪談

表 4-5 設計階段生態專業人員/相關單位意見記錄表

工程名稱	台 3 線 406K+830 新旗尾橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 11 月 04 日
參與項目	☐ 現地勘查 ☒ 說明會 ☒ 訪談 ☐ 公聽 ☐ 座談會 ☐ 其他 _____	參與日期	民國 111 年 11 月 04 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
王先生	尊懷人文協會	NGO 團體	
楊先生	高雄野鳥協會	NGO 團體	
意見摘要 提出人員 (單位/職稱): 尊懷人文協會/王先生		處理情形回覆	
1. 建新旗尾橋原因? 2. 生態檢核蛙類、魚類、哺乳類相關資料未看到? 3. 如何減少環境衝突?		1. 因新旗尾橋於民國 83 年新建，梁底出水高不足，無法滿足治理計畫需求，須配合抬高改建，另考量旗山斷層地調所於民國 99 年列入第一類活動斷層，既有橋梁已不符合新版耐震設計需求，故本次配合辦理改建。 2. 生態資源蒐集為計畫路線及其周邊約 2 公里之水陸域動物資源及周邊約 1 公里之陸域植物資源，於報告表 3-2。 3. 已針對工程治理可能對環境造成之影響，擬定相應生態友善對策，請參閱報告表 4-7。	
			
說明會現場照片			

意見摘要 提出人員(單位/職稱)：楊先生/高雄野鳥協會	處理情形回覆
1. 確認對草生地影響? 2. 避開草鴉繁殖期(10月~3月)堆土方時間。 3. 考慮靠近溪床堆土方。  現場訪談照片	1. 橋樑左右兩側之河灘草生地部分區域，因與環說書河川局建議棄土方量規劃於橋梁河道右岸上、下游堤防前之高灘地有所衝突，為避免影響河灘草生地環境，施工期間使用大型機具如路徑破壞植被，已編列撒播草種子費用，以進行回鋪復育。 2. 請監造單位協助要求承商，施工前應先行確認施工範圍內是否有草鴉活動，如發現有草鴉活動痕跡，應先採取以振動方式驅離野生動物之後，方可施工。 3.後續請監造單位協助要求承商，依環說書承諾範圍內，盡可能往河側堆放。

表 4-6 生態評估分析記錄表

工程名稱	台 3 線 406K+830 新旗尾橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	111 年 7 月 12 日
評析報告是否完成下列工作	☒ 現場勘查、 ☒ 生態調查、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態保育措施研擬、 ☒ 文獻蒐集		
1. 生態團隊組成：			
姓名及職稱	學歷	專長	負責項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系 碩士	生態調查規劃、地理資訊系統及生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	國立海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統及生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 協理	國立中興大學 產畜系 碩士	生態追蹤、地理資訊系統及生態檢核	控管工作進度及工作品質
蔡魁元 組長	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	陸域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	植物調查及棲地生態評估
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	水域生態調查、生態檢核、棲地評估及繪製生態敏感圖	水域生態調查及棲地生態評估
廖凱鉉 計畫專員	國立嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
陳信翰 計畫專員	中山大學 生物科學系 碩士	生態檢核、陸域生態調查、棲地評估及繪製生態敏感圖	陸域生態調查及棲地生態評估
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖及生態檢核	生態評估及協助報告撰寫
侯佩儀 計畫專員	文化大學 動物科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖及生態檢核	生態評估及協助報告撰寫
2. 棲地生態資料蒐集：			
資料來源：			
年度	主辦單位	計畫名稱	
107	高雄市政府都市發展局	高雄市旗山糖廠農產加工區開發計畫環境影響說明書	
108	交通部公路總局第三區養護工程處	台 3 線新旗尾橋配合河川治理計畫改建橋梁工程環境影響說明書	

圖資及網站資料	名稱
圖資	臺灣淺山情報圖
網站	生態調查資料庫系統
網站	台灣生物多樣性網絡
網站	台灣動物路死觀察查網
網站	水土保持局集水區友善環境生態資訊資料庫

生態資源：

- (1) 植物：94 科 319 屬 454 種，臺灣特有種 7 種，極危（Critically Endangered, CR）1 種：蘭嶼羅漢松，瀕危（Endangered, EN）1 種：大葉羅漢松，易危（Vulnerable, VU）7 種：鵝掌藤、番仔林投、萬年青、蒲葵、蘆荻、小葉羅漢松及翅柄鐵線蕨，接近受脅（Near Threatened, NT）1 種：土肉桂。
- (2) 哺乳類：6 目 9 科 24 種，包含臺灣特有種 12 種，無記錄保育類野生動物。
- (3) 鳥類：15 目 44 科 103 種，臺灣特有種 5 種及臺灣特有亞種 22 種，保育類則記錄東方草鴉 1 種屬瀕臨絕種保育類；八哥、朱鸛、黃嘴角鴉、領角鴉、彩鸛、環頸雉、大冠鷲、黑翅鷲、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、黑鷲、灰面鵟鷹、灰澤鷲、魚鷹、紅隼及遊隼 16 種屬珍貴稀有保育類；紅尾伯勞、黑頭文鳥、白耳畫眉及燕鴿 4 種屬其他應予保育類。
- (4) 爬蟲類：2 目 7 科 22 種，包含 2 種臺灣特有種。臺灣黑眉錦蛇及草花蛇 2 種屬其他應予保育類。
- (5) 兩生類：1 目 6 科 15 種，臺灣特有種 4 種，無記錄保育類野生動物。
- (6) 昆蟲類(鱗翅目、蜻蛉目及半翅目)：3 目 14 科 100 種，臺灣特有種 2 種，無記錄保育類野生動物。
- (7) 魚類：6 目 12 科 38 種，包含 16 種臺灣特有種，南臺中華爬岩鰍屬其他應予保育類。
- (8) 蝦蟹螺貝類：3 目 7 科 15 種，包含 1 種臺灣特有種，無記錄保育類野生動物。

3.生態棲地環境評估：

陸域棲地部分，計畫路線位於高雄市旗山區，路線皆為既有道路，全長約 1140 公尺，沿途行經一座新旗尾橋，橋長 720 公尺。道路起點至 0K+100 為橋梁出入口，北側多為民宅等人為干擾較大之環境及一小區塊的次生林；南側為一片帶狀次生林及零星民宅等人為干擾區。次生林以構樹、銀合歡及山黃麻為主，有盒果藤及毛西番蓮攀附於樹木之上。橋下堤防邊記錄有人為栽植的整排小葉欖仁，路邊溝渠則有記錄到善變蜻蜓、紫紅蜻蜓及樂仙蜻蜓等。

計畫路線 0K+080~0K+800 為既有橋梁，橋梁下方為旗山溪行水區，行水區兩側濱溪帶，主要以禾本科草本植物-甜根子草為主，距離水道愈遠，愈不容易受到河道氾濫的影響，植物較容易生長，因而河床高灘地以銀合歡、蓖麻及五節芒為優勢物種，並混生構樹、美洲含羞草、毛西番蓮等，現場勘查時記錄有白腹秧雞、白頭翁、斑文鳥及褐頭鷓鴣等野生鳥類。橋面正下方，日照時間相對較少，生長植物略有不同，記錄有稜果榕、榕樹、山黃麻、血桐、芋麻、青芋麻、密花芋麻、瑪瑙珠、長穗木、毛西番蓮、梳毛蕨等，並在橋梁周圍記錄有洋燕、麻雀、野鴿及輝椋鳥等野生鳥類。

0K+300 處另有一條旗山溪支流，溪邊植物以巴拉草、風車草及象草為優勢種，現勘時記錄有紅冠水雞於溪中覓食，亦有脛蹼琵琶螳停棲在溪邊植物上。

計畫路線 0K+800~1K+140，橋下堤防邊依舊有人為栽植的整排小葉欖仁，出新旗尾橋後，兩側地形平緩，整體環境較為單一，大多為耕地，多種植香蕉、木瓜或其他農作物，其餘有零星草生地、次生林環境及人造設施，記錄有麻雀、白頭翁、斯氏繡眼、珠頸斑鳩、白尾八哥及野鴿等野生鳥類。

水域棲地部分，新旗尾橋下方為旗山溪，溪床幅員廣，而行水區域相對小。旗山溪主流水量充沛水體略為混濁，水域型態主要以深流為主，另有深潭、緩流區域，底質具有不同粒徑大小之礫石、卵石及塊石，目視範圍內上下游皆無明顯橫向構造物阻隔，水域縱向廊道保持順暢；支流量較小，流速較緩，水中底質粒徑較小，以小顆卵石為主。兩側護岸為坡度較為平緩之水泥護岸，左側護岸距離行水區不到 50 公尺，且左岸位於凹岸，易遭溪水攻擊，故可見大量元鼎塊堆置於濱溪植被前，右側護岸距行水區約 500 公尺，為河床高灘地。兩岸濱溪植被皆以甜根子草為優勢物種，另外也記錄有南美蟛蜞菊、風車草、大花咸豐草等，溪邊有翠鳥及小白鷺等親水性野生鳥類活動，目視水中生物記錄有口孵非鯽雜交魚棲息。

4.棲地影像記錄(含拍攝日期)：拍攝日期：111 年 7 月 12 日



0K+100 橋底



0K+200 橋底



0K+800 橋底



旗山溪上游



旗山溪上游右岸



旗山溪上游左岸



旗山溪下游



旗山溪下游右岸



旗山溪下游左岸



旗山溪底質



旗山溪床底質



旗山溪支流



旗山溪支流上游



旗山溪支流下游



排水溝 (注入旗山溪支流)



紫紅蜻蜓



洋燕



小雨燕



小白鷺



紅冠水雞



白鵲鴿



白頭翁



銀合歡



甜根子草



山黃麻



蓖麻



構樹



小葉欖仁



血桐



美洲含羞草



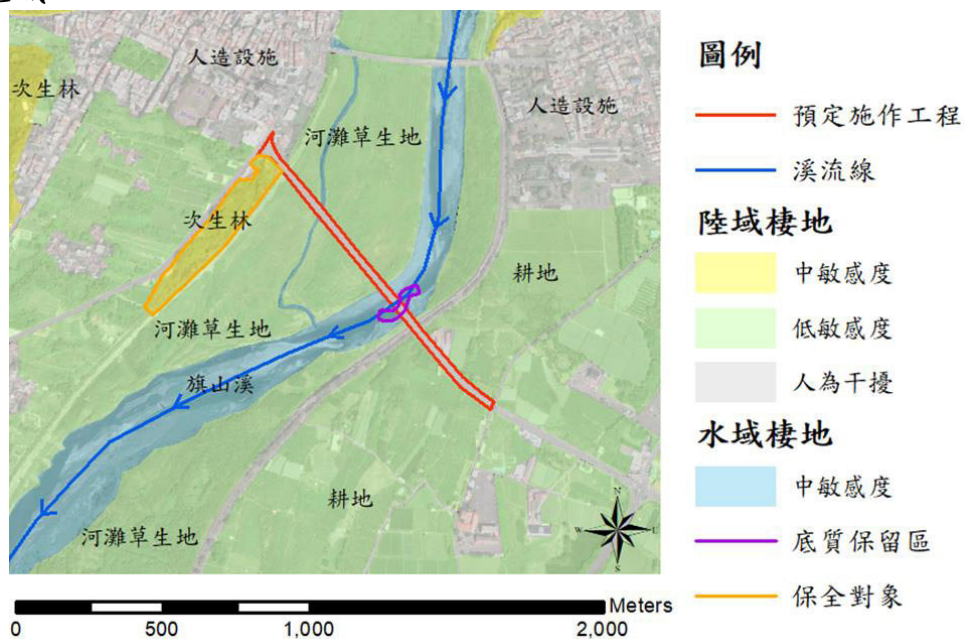
稜果榕



風車草

5.生態關注區域說明及繪製：

本案工程預計施作區域為既有橋梁及道路，與周邊民宅等人造設施，屬人為干擾之區域，道路兩側耕地、果園及河灘草生地等人為干擾較頻繁環境，屬於低度敏感，小範圍次生林環境因人為干擾較少，野生動物多可利用，故屬於中度敏感；水域棲地部分，旗山溪水量充沛，水域型態及底質多樣化，整體為水域良好棲地，為中度敏感區域。



6.研擬生態影響預測與保育對策：

項目	生態議題	生態影響預測	生態友善對策
植物	植物保護	計畫路線 0K+100 南側為帶狀次生林環境，植被生長良好，現場勘查時記錄多種野生動物利用，若道路施工干擾而改變既有棲地環境，將壓縮野生動物活動範圍，影響其正常活動。	【迴避】計畫路線 0K+100 南側為帶狀次生林環境，植被生長良好，經檢核該區域，工程僅影響局部鄰接橋址區域，範圍不大，請承包商施工時盡量迴避對此區域的干擾。
		植被良好環境恐因施工便道及物料堆置區設置，導致大面積移除，影響野生動物生存環境。	【減輕】工程規劃之工程機具與原物料堆置區及施工便道，應以既有道路或裸露地為優先考量，若有新設便道之必要，應固定便道路寬及路線，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。
		工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用。嚴重時，將導致植物死亡。	【減輕】工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用，嚴重將導致植物死亡，工程應編列灑水車輛，對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。
保育動物	東方草鴉	依據文獻蒐集，旗山區過去有東方草鴉 (I) 的記錄，而本區域河灘草生地為東方草鴉 (I) 的重要棲地類型，若施工便道或物料堆置區設置於河灘草生地，或大面積干擾河灘草生地環境，將對棲地造成干擾。	【減輕】工程開挖所產生約 20000 立方公尺棄土，於高灘地攤平處理後，完工後需進行翻土作業，使植物根部容易生長，加快植被的復育。
	南臺中華爬岩鰍	計畫路線 0K+600~0K+800 橋梁位置下方的旗山溪河段，在環評調查時有記錄到南臺中華爬岩鰍 (III)，該河段底質良好，棲地類型豐富，其中湍瀨區是南臺中華爬岩鰍 (III) 主要棲地。然而在 109 年由於橋下既有行水區因便道鋪改變水域環境，導致湍瀨區消失，水域棲地多樣性降低，但該區仍保有恢復湍瀨環境的部分條件 (卵石及塊石底質)，因此當工程進行時，可能會加劇改變或	【減輕】0K+660~0K+800 採大跨徑鋼拱橋，減少橋梁落墩數，降低工程對溪床的干擾。 【減輕】橋梁完工後需恢復新旗尾橋下水域環境，保有多層次的底質型態，避免因開設便道，將溪床整平的情況。 【補償】編列生態護岸 (約 30 公尺長之河段範圍) 鋪設石塊費用，在橋梁上游營造湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。

		破壞棲地底質組成。	
	小雨燕	計畫路線 0K+700~0K+800 橋梁位置下方，水泥構造物有許多小雨燕築巢，工程進行拆除作業時，將造成影響。一方面會使其棲息空間減少，另一方面，若拆除橋梁時間剛好落在繁殖期，將會造成大量雛鳥死亡。	【減輕】計畫路線 0K+700~0K+800 橋梁位置下方，水泥構造物有許多小雨燕築巢，二段橋體拆除工程在小雨燕繁殖期(3~6 月)前先進場施作，並在巢區設置阻隔保護措施，以避免小雨燕進入施工區繁殖。 【補償】完工後於橋樑下方水泥牆面增加粗糙面，側面設置適當結構物，有利於小雨燕再次回到橋樑下方築巢。
	臺灣鼯鼠	計畫路線下方，河灘地的泥土路面，有臺灣鼯鼠活動的痕跡，因此工程進行時，車輛移動或挖掘作業，皆可能影響臺灣鼯鼠的活動及棲息環境。	【減輕】需要開挖地面時，以振動方式驅離地底野生動物，使之移動至周遭相似棲地環境，方可施工。
	維持常流水	旗山溪為良好水域棲地環境，水域生物豐富多元，施工期間若造成溪水斷流，將導致水域生物失去基本生存環境。	【減輕】計畫橋梁下方之旗山溪，會規劃施工便橋，以避免施工期間溪水阻斷。
水域棲地	水質保護	工程施作期間產生之汙水及廢水若未經過妥善處理，直接排放於溪流或排水中，將汙染水域環境進而造成水域生物之傷亡。	【減輕】工程施作期間產生之民生及工業廢水，應先經過臨時沉沙池處理後，達放流水標準始得排放，嚴禁直接排放於溪流或排水溝中。
	施工時間限制	施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，並對鄰近野生動物有暫時性驅趕作用，使其遷移到鄰近相似環境，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。	【減輕】工程施作產生之噪音及振動，將可能造成本區域生物驅避之效果，工程時間將迴避晨昏時段，惟天候狀況不佳時，承包商可調整出工時間，並編列施工圍籬等防護措施，降低其影響。 【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，以免散光影響夜行性動物之活動與覓食。

	動物保護	施工期間施工範圍之既有生態資源，若無良好管理，將有遭人獵捕或採集之風險。	【減輕】請監造單位協助要求，施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。
	廢棄物處理	施工產生的工程廢棄物、土方若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。而施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，亦會吸引流浪貓狗及野生動物翻尋覓食，除造成誤食而影響其健康，流浪貓狗亦可能攻擊周遭野生動物。	【減輕】施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並當日帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，避免野生動物遭誤傷或誤食，並於完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 【減輕】禁止餵食流浪貓狗及攜帶犬隻到工區飼養。

7.生態保全對象之照片：拍攝日期：111 年 7 月 12 日

	
橋梁南側次生林 (TWD97 座標: X:196960, Y: 2530870)	橋下溪床底質 (TWD97 座標:X:197439, Y2530448)

說明：本表由生態專業人員填寫。

表 4-7 生態保育策略及討論記錄表

工程名稱	台 3 線 406K+830 新旗尾橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	陳信翰 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 9 月 19 日
解決對策項目	截至基本設計階段共擬訂16項	實施位置	如圖說
1. 【迴避】計畫路線0K+100南側為帶狀次生林環境，植被生長良好，經檢核該區域，工程僅影響局部鄰接橋址區域，範圍不大，請承包商施工時盡量迴避對此區域的干擾。 2. 【減輕】工程規劃之工程機具與原物料堆置區及施工便道，應以既有道路或裸露地為優先考量，新設便道，應固定便道路寬及路線，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。 3. 【減輕】計畫橋梁下方之旗山溪，會規劃施工便橋，以避免施工期間溪水阻斷。 4. 【減輕】工程施作期間產生之民生及工業廢水，應先經過臨時沉沙池處理後，達放流水標準始得排放，嚴禁直接排放於溪流或排水溝中。 5. 【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈。 6. 【減輕】0K+660~0K+800採大跨徑鋼拱橋，減少橋梁落墩數，降低工程對溪床的干擾。 7. 【減輕】橋梁完工後需恢復新旗尾橋下水域環境，保有多層次的底質型態，避免工程結束後，將溪床整平的情況。 8. 【減輕】拆除工程在小雨燕繁殖期(3~6月)前先進場施作，並在巢區設置阻隔保護措施，以避免小雨燕進入施工區繁殖。 9. 【減輕】需要開挖地面時，以振動方式驅離地底野生動物，使之移動至周遭相似棲地環境，方可施工。 10. 【減輕】工程開挖所產生約20000立方公尺棄土，於高灘地攤平處理後，完工後需進行翻土作業，使植物根部容易生長，加快植被的復育。 11. 【減輕】工程規劃之工程機具與原物料堆置區及施工便道應，以既有道路或裸露地為優先考量，若有新設便道之必要，應固定便道路寬及路線，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。 12. 【減輕】工程施作將產生大量揚塵，若覆蓋於周邊植物葉面，影響植物光合作用，嚴重將導致植物死亡，工程已編列灑水車輛，對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。 13. 【減輕】施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並當日帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，避免野生動物遭誤傷或誤食，並於完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 14. 【減輕】禁止餵食流浪貓狗及攜帶犬隻到工區飼養。 15. 【補償】完工後於橋樑下方水泥牆面增加粗糙面，側面設置適當結構物，有利於小雨燕再次回到橋樑下方築巢。 16. 【補償】編列生態護岸(約30公尺長之河段範圍)鋪設石塊費用，在橋梁上游營造湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。			

圖說：

待圖說定稿後填寫

施工階段監測方式：

- 1.施工期間由施工廠商填寫生態保育措施自主檢查表(表4-6)，並由監造廠商查核。
- 2.生態團隊於施工期間進場查核各生態保育措施執行情況。
- 3.根據台3線新旗尾橋配合河川治理計畫改建橋樑工程環境影響說明書第八章8.2.1 執行生態監測計畫：

施工前：

監測項目	監測地點	監測頻率
陸域生態:蝙蝠之種類、相對數量及分布空間座標；鳥類之種類、數量、優勢種、保育類、分布空間座標、歧異度	計畫道路沿線1公里範圍,並區分為衝擊區(新旗尾橋(橋體下及橋下)和其周遭50公尺)和控制區。	1次
水域生態:魚類、底棲動物之總類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	1.新旗尾橋上游(包含棲地營造位置) 2.新旗尾橋 3.新旗尾橋下游	1次

註:1.河川水質監測點與水域生態監測點位相同。

施工中：

監測項目	監測地點	監測頻率
陸域生態:蝙蝠之種類、相對數量及分布空間座標；鳥類之種類、數量、優勢種、保育類、分布空間座標、歧異度	計畫道路沿線1公里範圍,並區分為衝擊區(新旗尾橋(橋體下及橋下)和其周遭50公尺)和控制區。	每季1次
水域生態:魚類、底棲動物之總類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	1.新旗尾橋上游(包含棲地營造位置) 2.新旗尾橋 3.新旗尾橋下游	每季1次

註:1.河川水質監測點與水域生態監測點位相同。

營運期間：

監測項目	監測地點	監測頻率
陸域生態:蝙蝠之種類、相對數量及分布空間座標；鳥類之種類、數量、優勢種、保育類、分布空間座標、歧異度	計畫道路沿線1公里範圍,並區分為衝擊區(新旗尾橋(橋體下及橋下)和其周遭50公尺)和控制區。	每季1次
水域生態:魚類、底棲動物之總類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	1.新旗尾橋上游(包含棲地營造位置) 2.新旗尾橋 3.新旗尾橋下游	每季1次

註：

- 1.河川水質監測點位與水域生態監測點位相同。
- 2.營運期間以1年估算,未來將落實環境監測計,其監測結果進行統計、趨勢分析,並與預測影響比對,若無異常時則依環境影響評估法規定提環保主管機關停止監測。
- 3.營運期間係指本計改建橋梁工程完工後全線通車日始為營運期間。



圖8.2.1-2 環境監測位置示意圖(物化項目)

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、記錄

日期	事項	摘要
111/7/12	現地勘查	生態人員至計畫現地記錄周邊環境現況，並初擬本案生態友善措施、生態議題及保全對象，提供予設計單位納入設計規劃，討論可確實執行之方案。
111/9/5	生態意見記錄表回覆	生態人員將生態相關意見納入「生態專業人員/相關單位意見記錄表」，利用書面方式與設計單位討論研擬之生態保育措施之可行性。

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

表 4-8 生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

工程名稱	台 3 線 406K+830 新旗尾橋改建工程		
承攬廠商	台灣世曦工程顧問股份有限公司		
工程位置	縣（市）：高雄市 省道編號：臺 3 線 里程樁號：406K+830~407K+970 附近地名：高雄市旗山區	檢查日期	民國 年 月 日
檢查結果	○檢查合格 ☒ 有缺失需改正 /無此檢查項目		
檢查項目	檢查標準	檢查情形	檢查結果
迴避次生林	【迴避】計畫路線 0K+100 南側為帶狀次生林環境，植被生長良好，經檢核該區域，工程僅影響局部鄰接橋址區域，範圍不大，請承包商施工時迴避對此區域的干擾。		
限制施工路線	【減輕】工程規劃之工程機具與原物料堆置區及施工便道，應以既有道路或裸露地為優先考量，新設便道，應固定便道路寬及路線，減少移除良好植被，降低對野生動物之影響。		
維持常流水	【減輕】計畫橋梁下方之旗山溪，會規劃施工便橋，以避免施工期間溪水阻斷。		
處理工程廢水	【減輕】工程施作期間產生之民生及工業廢水，應先經過臨時沉沙池處理後，達放流水標準始得排放，嚴禁直接排放於溪流或排水溝中。		
揚塵防治	【減輕】施工期間使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，且其堆置於營建工地者，採行覆蓋防塵布、防塵網並對工區及周邊進行灑水作業，降低揚塵影響。		
減輕光源危害	【減輕】工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈。		
動物保護	【減輕】0K+660~0K+800 採大跨徑鋼拱橋，減少橋梁落墩數，降低工程對溪床的干擾。		
	【減輕】橋梁完工後需恢復新旗尾橋下水域環境，保有多層次的底質型態，避免工程結束後，將溪床整平的情況。		
	【減輕】工程開挖所產生約 20000 立方公尺棄土，於高灘地攤平處理後，完工後需進行翻土作業，使植物根部容易生長，加快植被的復育。		
	【減輕】需要開挖地面時，以振動方式		

	驅離地底野生動物，使之移動至周遭相似棲地環境，方可施工。		
	【減輕】拆除工程在小雨燕繁殖期(3~6月)前先進場施作，並在巢區設置阻隔保護措施，以避免小雨燕進入施工區繁殖。		
	【減輕】請監造單位協助要求，施工期間禁止工程人員藉職務之便，獵捕或採集周邊野生動、植物。		
	【補償】完工後於橋樑下方水泥牆面增加粗糙面，側面設置適當結構物，有利於小雨燕再次回到橋樑下方築巢。		
	【補償】編列生態護岸(約 30 公尺長之河段範圍)鋪設石塊費用，在橋梁上游營造湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。		
環境衛生維護	【減輕】施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並當日帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，避免野生動物遭誤傷或誤食，並於完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。		
流浪貓犬	【減輕】禁止餵食流浪貓狗及攜帶犬隻到工區飼養。		
備註.			
每月定期填寫本表隨半月報表繳交給監造單位及生態檢核團隊作查核。 工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應通報主辦機關與生態檢核團隊溝通協調。 表單內所列檢查項目不得擅自修改，若需修正得報請監造單位/生態團隊或主辦機關研議修正。 表格內標示底色之欄位需每月檢附照片佐證，若屬尚未施作之項目則於表格內註明。 所拍攝施工階段照片需完整呈現執行範圍及內容，並盡量由同一位置與角度拍攝。			
異常狀況複查結果：			
複查日期：民國 年 月 日			
複查人員職稱： 簽名：			

工地主任簽名：

現場施工人員簽名（檢查人員）：

保全對象及友善措施照片及說明	
1.計畫路線 0K+100 南側為帶狀次生林環境，植被生長良好，現場勘查時記錄多種野生動物利用，因而將此範圍劃為保全區域，迴避工程對此區的干擾。	
[施工前]	[施工中]
	
日期：111.07.12 說明：橋樑南側次生林	日期： 補充說明：
2.計畫橋梁下方之旗山溪，會規劃施工便橋，以避免施工期間溪水阻斷。	
[施工中]	[施工中]
日期： 說明：	日期： 說明：
3.拆除工程在小雨燕繁殖期(3~6 月)前先進場施作，並在巢區設置阻隔保護措施，以避免小雨燕進入施工區繁殖。	
[施工中]	[施工中]
日期： 說明：	日期： 說明：
4.編列生態護岸(約 30 公尺長之河段範圍)鋪設石塊費用，在橋梁上游營造湍瀨環境，以補償施工範圍內遭擾動之偏好湍急水域的魚類。	

[施工中]	[施工中]
日期： 説明：	日期： 説明：

表 4-9 環境敏感地區調查表-第一級環境敏感地區

第一級環境敏感地區					
	項目	相關法令及劃設依據	查詢結果及限制內容	相關證明資料、文件	備註
生態敏感區	國家公園內之特別景觀區、生態保護區	國家公園法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	自然保留區	文化資產保存法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	野生動物保護區	野生動物保育法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	自然保護區	森林法、自然保護區設置管理辦法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	一級海岸保護區	海岸管理法、行政院核定之「臺灣沿海地區自然環境保護計畫」	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	國際級重要濕地、國家級重要濕地之核心保育區及生態復育區	濕地保育法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1

表 4-10 環境敏感地區調查表-第二級環境敏感地區

第二級環境敏感區位					
	項目	相關法令及劃設 依據	查詢結果及 限制內容	相關證明資 料、文件	備註
生態 敏感 區	二級海岸保護 區	海岸管理法、行 政院核定之「臺 灣沿海地區自然 環境保護計畫」	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	海域區	區域計畫法、區 域計畫	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1
	國家級重要濕 地之核心保育 區及生態復育 區以外分區、 地方級重要濕 地之核心保育 區及生態復育 區	濕地保育法	☐ 是 ☒ 否 限制內容：		附件1

註：本表摘自行政院環境保護署「開發行為應實施環境影響評估作業準則」第8條規定。