

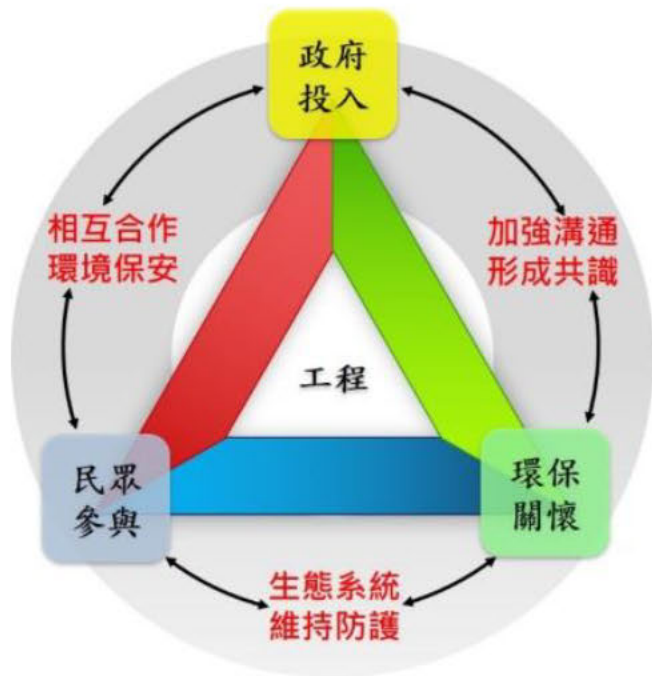
省道公路工程生態檢核

台9線212K+800~214K+685木瓜溪橋改建工程

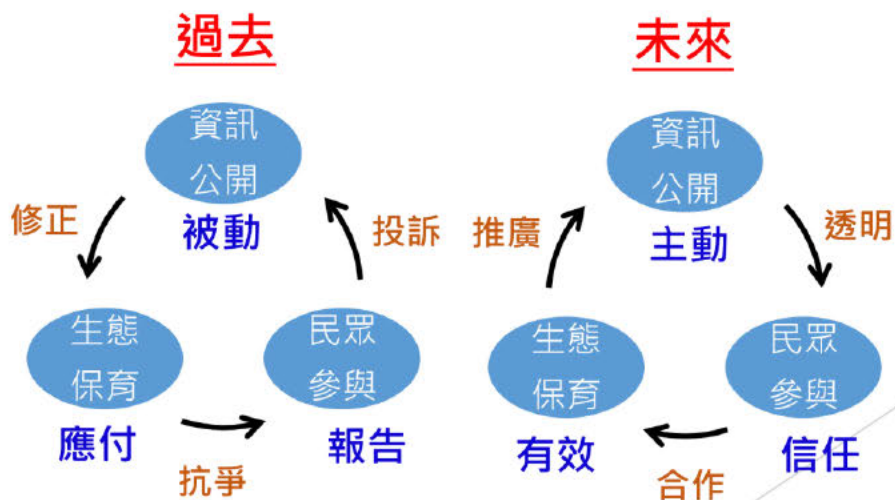


弘益生態有限公司
蔡魁元

生態檢核目的

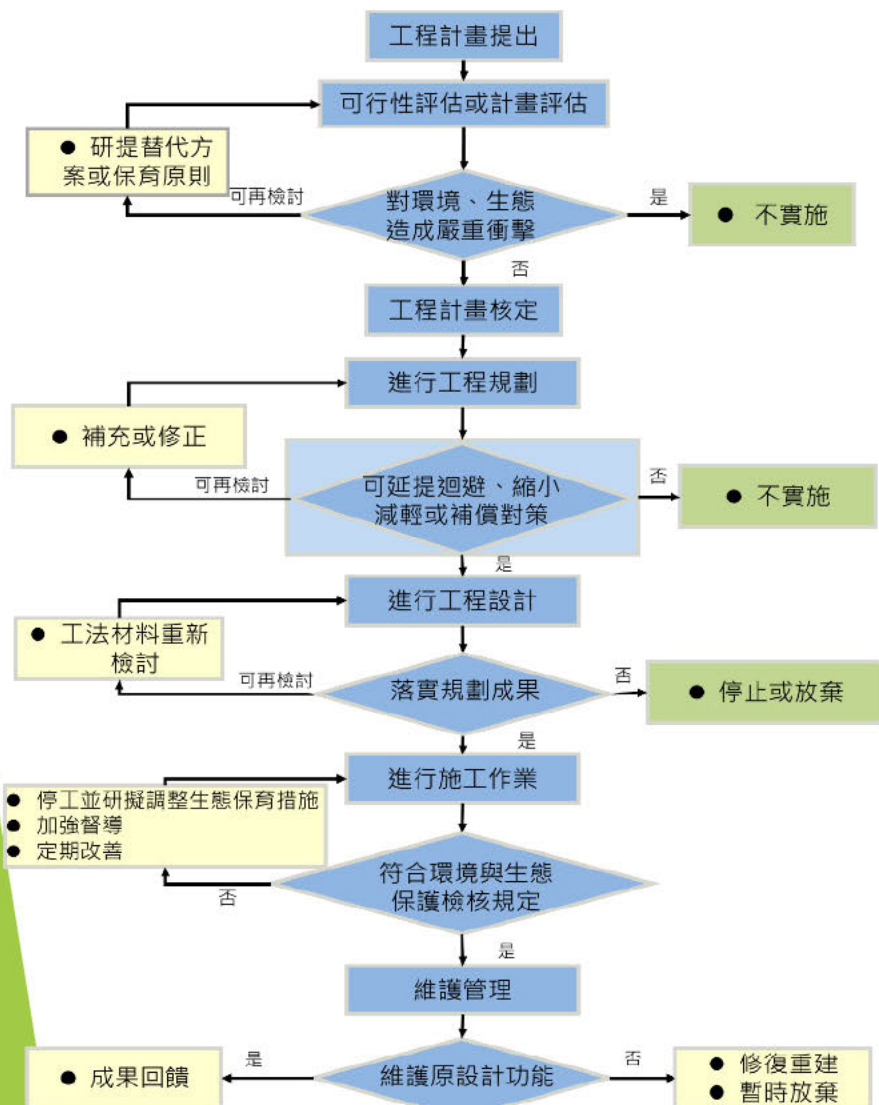


- 維護生態多樣性及棲地環境品質。
- 生態、工程、民眾等三方面之溝通協調。
- 研擬對應之保育對策，減少工程對於生態環境影響。



生態檢核-檢核流程及自評表

(依據：行政院公共工程委員會108年5月10日 工程技字第10802000380號函)



公共工程生態檢核作業流程

交通部公路總局道路新建工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫或工程名稱	可行性評估單位		
		規劃單位		
	計畫或工程期程	環評單位		
		設計單位		
	主辦機關	監造單位		
		營造廠商		
基地位置	縣(市)：____ 省道編號：____ 里程格號：____ 地名：____	計畫或工程經費		
環境敏感區位	是否位於生態敏感區：□是 □否			
工程概要	高架橋、擋土牆工程、路工工程、排水工程、其他附屬工程等。			
預期效益	提高交通運輸品質、增進觀光加值效益。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	備註
施工階段	一、生態背景及工程專業參與	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ □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：____		
生態保育階段	二、生態保育措施	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.施工是否確實執行生態保育措施，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：____		
	生態保育品質管理措施			

省道公路工程生態檢核自評表

生態檢核-自評表

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		階段 (請勾選): ☐ 可行性評估 ☐ 規劃 ☐ 環評 ☐ 設計 ☐ 施工 ☐ 維護管理階段	
	計畫或工程期程		可行性評估廠商	
			規劃廠商	
			環評廠商	
	主辦機關	工程處	設計廠商	
			監造單位或廠商	
			承攬廠商	
			養護管理單位	
基地位置	縣(市): 省道編號: 里程樁號: 附近地名:	計畫或工程經費		
環境敏感區位	是否位於生態敏感區 (請依附件勾選): ☐ 是 ☒ 否			
工程概要				
預期效益				

機關辦理之工程，符合下列情形之一者，應辦理生態檢核：

■應辦理環境影響評估之公路工程。

■工程建造經費新台幣二億元以上或長度一公里以上之公路新建、拓寬工程。

■災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善及維護管理相關工程，除另有規定外，無需辦理生態檢核。

生態檢核-檢核流程



現場勘查
說明工程構想

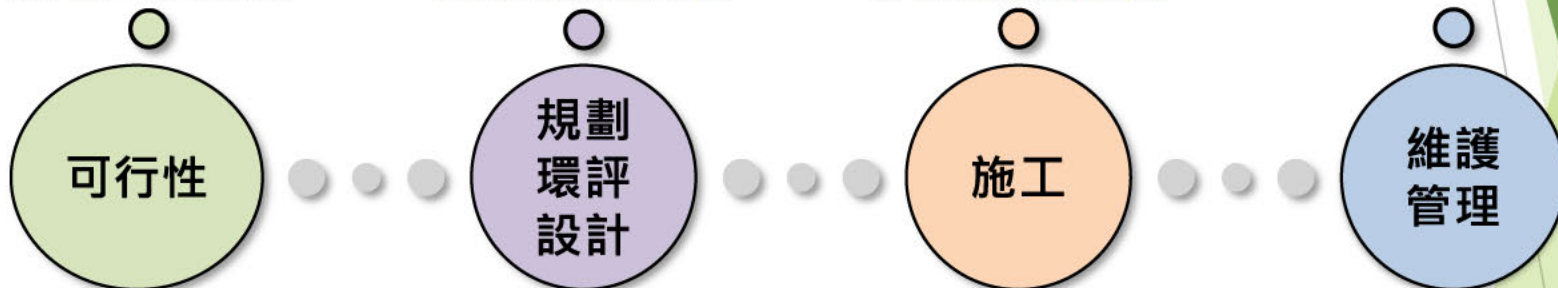


規劃說明會
整理相關意見



施工說明會
整理相關意見

民眾提出意見
或疑慮



生態檢核-意見回覆表(附表1)

E01 生態評估人員/民眾參與意見紀錄表

編號: 01

大農大富平地森林園區日地景觀改善工程

填表人員

(單位/職稱)

弘益生態有限公司/計畫專員

檢核人員
記錄填寫

年 11 月 10 日

參與項目

☒ 現地勘查 ☐ 施工說

☐ 訪談 ☐ 公路 ☐ 座談會

☐ 其他

參與日期

民國 109 年 11 月 06 日

參與人員

單位/職稱

參與角色

蘇勉元

弘益生態有限公司/計畫專員

生態檢核人員

意見摘要

提出人員(單位/職稱)

蘇勉元(弘益生態有限公司/計畫專員)

處理情形回覆

回覆人員(單位/職稱)

陳立霖(勇霖工程顧問有限公司/現場監造)

1. 本業工程預計施作區域多為草地環境，記錄多種珍貴稀有及其他應予保育類植物，其中包含珍貴稀有保育鳥類環頸雉、紅頭綠雉、環頸雉多棲息於草地及森林緣，工程設計應考量其生活習性，避免大規模破壞或移除草地。
2. 承上述環境，工程圖說內應明訂禁止工程員借施工之便獵捕野生動物。
3. 預定整地周邊記錄大葉楠、欖仁、樟樹、茄及雀桫等多株樹木，工程設計應迴避現地大葉楠、欖仁、樟樹、茄及雀桫、菲島福樹木，並限制施工車輛進入路線，避免既樹木遭誤傷。

1. 遵照辦理，於工程設計端會考量本基地動植物其生活習性後設置可行配置與動線，盡避免破壞原自然生態。
2. 遵照辦理，會在設計圖說上載明。
3. 遵照辦理，監造現場已到場該位置定位，大葉楠、欖仁、樟樹、茄及雀桫、菲島福樹木、樟樹等多株樹木進行現況拍照紀錄，在施工程中也會隨時留意並記錄表格回覆弘益生態有限公司。

4. 預定整地周邊記錄有菲島福木，屬 2017 皮書名錄瀕危等級(EN)，雖為人工栽植，保留其基因多樣性，故須保留，工程設計迴避位置施作，並限制施工車輛進入路線，避免既樹木遭誤傷，其座標位置如下



工程人員
回覆



生態檢核-生態保育原則與方案

面臨生態議題

如何兼顧通工程安全需求與降低對工區周邊水、陸域生物之衝擊？

議題探討

如何藉由縮小、減輕、迴避、補償等措施進行應對之保育對策及配置方案？

迴避

- 保留具生態意義之棲地環境
- 非施工必要區域之植被現地保留

縮小

- 限縮工程量體或臨時設施物
- 減少施作量體或範圍

減輕

- 降低工區範圍環境影響
- 施工期間對周邊植被進行定期灑水

補償

- 補償已受衝擊之既有環境
- 完工後以原生及歸化之食草蜜源植物綠美化環境

生態檢核-施工階段

施 工 階 段	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 ↵	附表 4↵ 附表 5↵
	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 ↵	↵
	施工是否確實執行生態保育措施，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 ↵	↵
	施工生態保育執行狀況是否納入工程督導?↵ ☐是 ☐否 ↵	↵
	是否辦理施工人員及生態專業人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置?↵ ☐是 ☐否 ↵	↵
	是否將生態保育措施納入施工前環境保護教育訓練計畫。↵ ☐是 ☐否 ↵	↵
	是否辦理施工中生態監測、調查生態狀況，分析施工過程對生態之影響及辦理相關保育措施?↵ ☐是 ☐否 ↵	附表 6↵
	是否邀集相關單位召開施工說明會，說明工程內容、期程、預期效益及維護生態作為，蒐集、整合並溝通相關意見。↵ ☐是 ☐否 ↵	附表 1↵
	將施工相關計畫內容之資訊公開?↵ ☐是 ☐否 ↵	↵

生態檢核-自主檢查表(附表5)

生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

每個月需填寫並繳交

工程名稱	台 9 線 212K+800~214K+685 木瓜溪橋改建工程		
承攬廠商	工信工程股份有限公司		
工程位置	台 9 線 212K+800~214K+685	檢查日期	民國 110 年 02 月 02 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
保留樹木	[迴避]計畫路線兩側樟樹及水黃皮等行道樹，共計 5 棵保留。	保全良好，無異常。	○
	[迴避]計畫路線沿線共記錄有臺灣肖楠(VU)9 棵、蘭嶼羅漢松(CR)1 棵、土肉桂(NT)1 棵及樟樹 3 棵，其中臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松及土肉桂均為珍稀植物，雖為人為栽植，但為保留基因多樣性及族群數量，故予以保留，而樟樹之樹冠幅廣闊且枝葉茂盛，可供野生動物棲息及利用，故予以保留。	沿線記錄之稀有樹木為當地居民之所有物，居民已自行移往他地，無此檢查項目，已列入異常狀況表單記錄。	/
保留森林	[迴避]計畫路線沿線記錄有次生林 4 處，為鄰近區域野生生物棲息之環境，施工期間禁止工程人員及機具進入破壞或干擾。	於林緣為設警示帶，限制施工人員，禁止進入。	○
樹木移植	[減輕]計畫路線內樟樹、風鈴木及水黃皮共 16 棵移植至 212K+800~965 綠帶內，移植作業皆依工程會規範之樹木移植作業流程執行。	已進行第一次斷根作業，其中 3 株樟樹，因過度修枝而死亡，已列入異常狀況。	✗
維持常流水	[減輕]為避免工程施作造成當地水流斷流，影響當地水域生物生存，故執行導流或引流作業，維持常流水。		
水質維護	[減輕]為避免工程於河床開挖造成水流汙濁，影響木瓜溪下游水域生物活動，故於工區下游處設置沉沙池或靜水池。		
底質維護	[減輕]溪床內既有底質所營造之多孔隙環境，可供水域生物棲息及躲藏，故維持溪流內多		

描述檢查情形與檢查結果

檢查項目與標準

揚塵覆蓋	必要，避免揚塵，避免夜行性生物活動。 [減輕]避免染空氣或影響周邊植物生長，工地是否設置噴灑水車，土石材料堆置現場及地表裸露部分每日灑水 2 次以上，並視天候狀況酌予增加。	每日早晚灑水	○
稀有植物	[減輕]施工路段兩側 10 公尺範圍內若發現稀有植物，將記錄其分布位置，並辦理移植措施，移植地點以鄰近區域之適宜生長環境為原則。	無發現	○
復育措施	[補償]擋土牆設施完成後，立即修坡植生綠化，以維護景觀，擋土牆設施之坡面將栽植原生種之攀爬藤類，以加速完成綠美化措施。	本合約此坡面栽植綠化	✗
工程廢水處理	[減輕]工區內是否設置臨時沉砂池並隨時檢視清除雜物及沉砂，確保其功用。	已正常啟用	○
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)：

簽名

生態檢核-施工階段(附表6)

2.棲地生態資料蒐集：

資料來源：「台9線南迴公路拓寬改善計畫第二次環境影響差異分析報告（草埔段及丹路段改善工程）」，106年」

➢ 陸域動物生態

- (1) 哺乳類：共記錄1目1科1種；為赤腹松鼠。
- (2) 鳥類：共記錄目20科31種；其中7種為特有種，分別為大嘴嘴、小嘴嘴、臺灣藍鵲、臺灣畫眉、白耳畫眉、烏頭翁及五色鳥，特有亞種10種大卷尾、山紅頭、樹鵲、紅嘴黑鵲、鉛色水鵲、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶇、竹雞、大冠鷲及小雨燕。保育類記錄臺灣畫眉、烏頭翁及大冠鷲3種珍貴稀有保育類野生動物，及2種其他應予保育類野生動物，分別為台灣藍鵲與鉛色水鵲。
- (3) 兩生類：共記錄1目4科6種；其中3種為特有種分別為斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙及盤古蟾蜍。
- (4) 爬蟲類：共記錄1目3科7種；其中1種為特有種，為斯文豪氏攀蜥。
- (5) 蝶類：共記錄1目5科35種。

➢ 水域生態

- (1) 魚類：共記錄1目1科2種；分別為高屏馬口鱖和臺灣石魚鱖。
- (2) 底棲生物：共記錄2目3科3種；分別為粗腕沼蝦、拉氏明溪蟹及囊螺。
- (3) 蜻蜓：共記錄1科2種；分別為善變蜻蜓和薄翅蜻蜓。
- (4) 水棲昆蟲：共記錄2目2科42隻。分別為惡蜂科和蜻蜓科。
- (5) 浮游性藻類：共記錄到1門2屬2種。
- (6) 附著性藻類：共記錄3門12屬16種。

3.生態棲地環境評估：

109年5月執行本案生態檢核作業，本案工程已屆完工，工區內大型施工機具均已撤離，楓港溪上之施工便橋已拆除，僅有工程材料暫置於工區內裸露地，而本案橋墩及邊坡擋土牆等各工項均已完成，P1基格旁留存植被未因擋土牆施作而受影響，既有植被生長狀況良好，而楓港溪左岸P2基格落格處，除擾動範圍外之植被均未移除，亦有零星草本植被於擾動區域周圍生長，多屬當地物種遷入生長，現場記錄有五節芒、鹹葉牽牛、青苔及山芙蓉等，另於楓港溪左岸邊坡發現具入侵性物種刺軸含羞草；楓港溪右岸植被並無人為干擾現象，族群穩定且持續演替中，歷次記錄有多種蝶類，如鋸粉蝶、橙端粉蝶、玉帶鳳蝶、青鳳蝶、

4.棲地影像紀錄(含拍攝日期)：拍攝日期：109年5月5日



楓港溪下游溪況



工區內楓港溪溪況



既有道路做施工便道使用



台九線下邊坡植被

5.生態保全對象之照片：

拍攝日期：109年5月5日



溪濱植被



工區周邊植被

說明：本表由生態專業人員填寫。

◆ 生態檢核人員填寫

生態檢核-異常狀況處理(附表4)

附表 4

環境生態異常狀況處理

□施工前 □施工中 □完工後

工程名稱			
異常狀況類型	☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道開設不當 ☐ 水質渾濁 ☐ 生態保育團體或在地居民陳情等事件 ☐ 生態友善措施未執行 ☐ 生態保全對象遭破壞 ☐ 其他		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明	解決對策		
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
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以迄達複查完成。

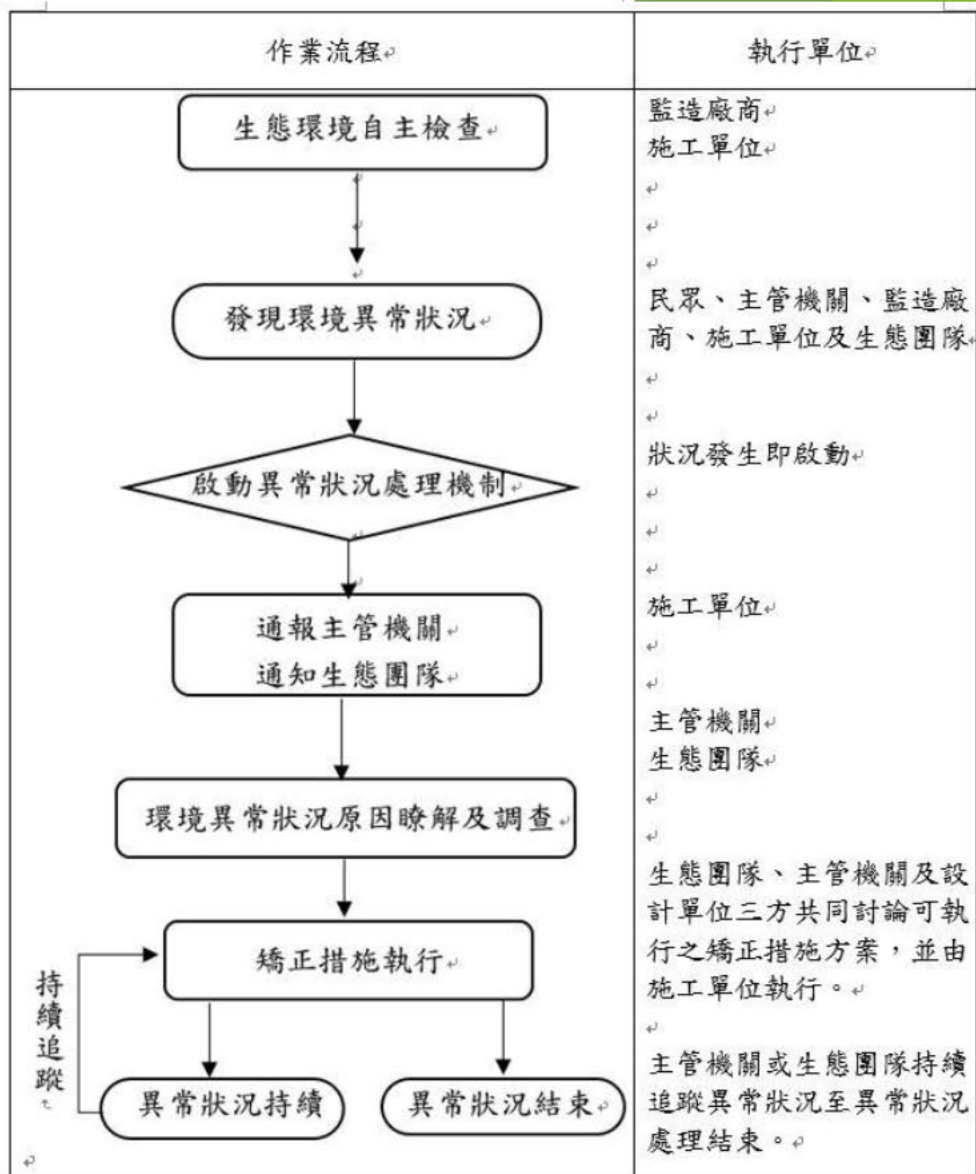


圖 3 異常狀況處理流程圖

生態檢核-異常狀況處理

異常狀況類型	■監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	弘益生態有限公司 [REDACTED]	填表日期	民國 107 年 2 月 26 日
狀況提報人 (單位/職稱)	永豐盛營造公司 負責人: [REDACTED]	異常狀況發 現日期	民國 106 年 12 月 26 日
異常狀況說明	樹木 6: 施工前說明會時現場研判為枯立木，樹木位置目前尚未施工，為自然倒伏，且樹幹中心呈中空貌。 解決對策 現場判定樹木為自然倒伏，並非為工程因素造成，建議妥善移除枯木殘骸，避免阻礙植被生長。		
複查者	[REDACTED]	複查日期	民國 106 年 12 月 29 日
複查結果及 應採行動	現場判斷為自然倒伏，已移除枯木殘骸。		
複查者	[REDACTED]	複查日期	民國 107 年 01 月 30 日
複查結果及 應採行動	現場查驗結果，枯木殘骸已確定清除。		
複查者	[REDACTED]	複查日期	民國 107 年 02 月 23 日
複查結果及 應採行動	現場枯木殘骸已確定清除，並妥善安置於鄰近空地，建議將枯木殘骸至於森林內，使其天然腐化，以利林木生長，並供野生動物利用。		

說明：

1. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
2. 複查行動可自行增加欄列以迄達複查完成。

[施工前] 拍攝日期: 2017/12/8



[施工前] 拍攝日期: 2017/12/8



[施工單位回報異常狀況-樹木倒伏] 拍攝日期: 2017/12/29



[施工單位回報異常狀況-樹木倒伏] 拍攝日期: 2017/12/29



[現場勘查] 拍攝日期: 2018/2/23



[現場勘查] 拍攝日期: 2017/2/23



● 生態檢核-維護管理階段

維護管理階段	是否於維護管理期間，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	附表 6
	將生態監測及評估結果資訊公開？ ☐是 ☐否	

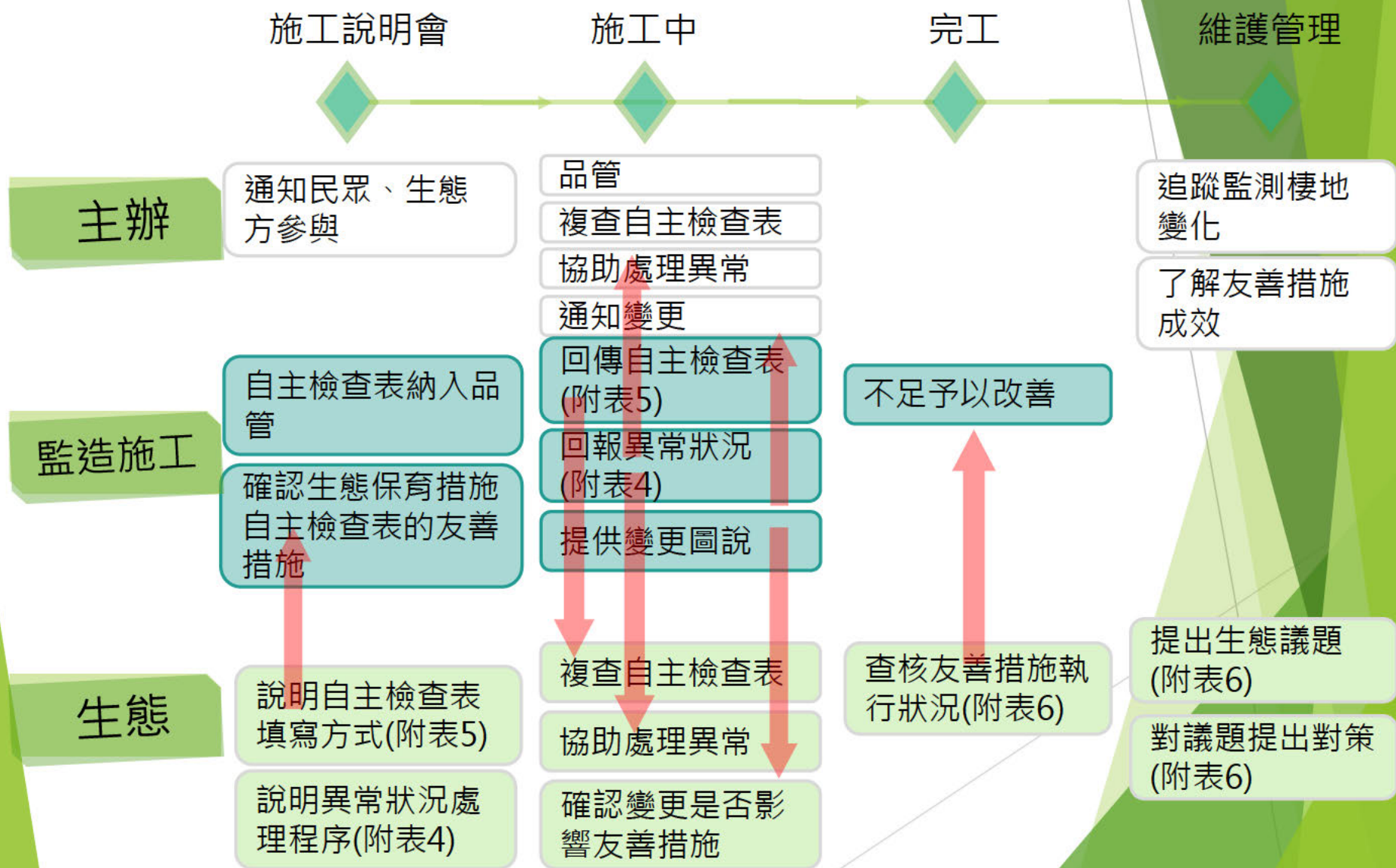
啟動時間：

有環評工程-
依據環評書件

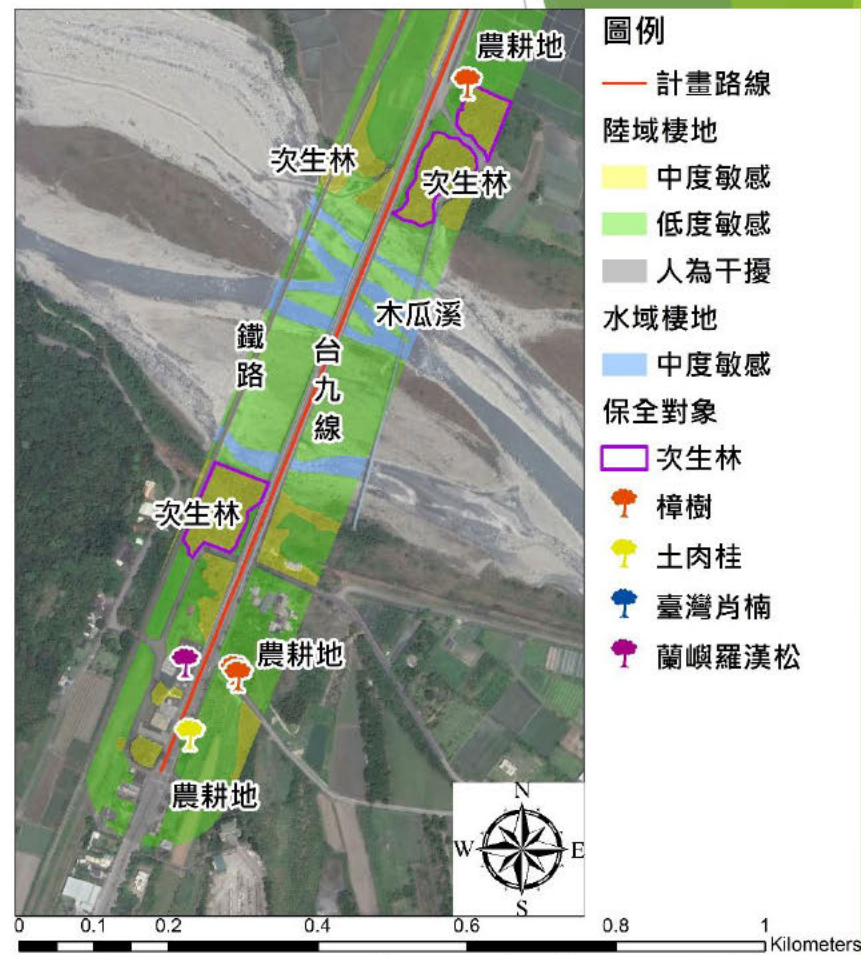
無環評工程-
依施工階段擬定
停止監測條件

- 分析友善措施執行成效
- 確認保全對象
- 生態議題
- 研擬友善對策

生態檢核-施工及維護管理階段流程



生態檢核-棲地環境介紹



生態關注區域圖

生態檢核-生態友善措施

生態友善措施

迴避	路樹保留	計畫路線兩側樟樹及水黃皮等行道樹，共計5棵保留。
迴避	大樹保留	計畫路線旁記錄有3棵樟樹，其為野生動物棲息及利用之棲地，施工期間禁止破壞或干擾。
迴避	稀有植物	計畫路線旁記錄有稀有植物-臺灣肖楠九棵、蘭嶼羅漢松一棵及土肉桂一棵，雖為人工植栽，但距離工區較近，易受工程影響，施工期間應注意其所在位置，避免破壞。
迴避	次生林保留	計畫路線周圍記錄有次生林4處，為鄰近區域野生生物喜棲息之環境，施工期間禁止工程人員及機具進入其間。
減輕	路樹移植	移植計畫路線兩側樟樹、風鈴木及水黃皮等路樹，共計16棵至212K+800~965綠帶內，皆依工程會規範之樹木移植作業流程執行。



生態檢核-生態友善措施

生態友善措施

減輕	維持常流水	為避免工程施作造成當地水流斷流，影響當地水域生物生存，故執行 導流或引流 作業，維持常流水。
減輕	水質維護	為避免工程於河床開挖造成水流汙濁，影響木瓜溪下游水域生物活動，故於工區下游處設置 沉砂池或靜水池 。
減輕	底質維護	溪床內既有底質所營造之多孔隙環境，可供水域生物棲息及躲藏，故 避免將之移除或打除 ，維持溪流內多孔隙棲地環境。 為避免工程機械及施工車輛直接輾壓溪床，影響溪床底質，故行經水域棲地應 設置涵管 。



生態檢核-生態友善措施

生態友善措施

		施工進行期間使用 甲種圍籬 ，區隔工區與周邊環境，以防野生動物誤闖工區。
減輕	野生動物保護	施工期間若於工區內發現野生動物， 禁止捕殺行為 ，並採用 柔性方式將之驅離 。
		施工車輛於工區內速限 每小時30公里以下 ，降低野生動物發生路殺之機率。
減輕	降低噪音干擾	施工期間 防止高噪音機具同時施工 ，以減輕施工噪音對鄰近物種之干擾。
減輕	減輕光源危害	工區燈光在非施工時間 僅保留工區警示燈 ，且盡量於白天施工， 避免於夜間施工 ，以免影響沿線及附近動物活動覓食。
減輕	揚塵抑制	針對路面與道路旁植被進行 灑水工作 ，以避免沙塵的飛揚遮蔽植株葉面，導致植物生長情形不佳。
		運送廢棄土石方時，其運送車輛應 緊密覆蓋土石方 ，防止因風吹揚塵增加危害或掉落地面汙染環境。
		於工程車輛進出口設置 洗車臺設施 ，避免車輛將工程廢土藉由輪胎或車身帶出工區，影響工區外植被生長，或污染工區外環境。



生態檢核-生態友善措施

生態友善措施

減輕	工程汙水	施工期間產生之工程及民生廢水，或施工機具產生之廢棄油料，需經妥善處理後才可進行排放，並禁止排放至工區周圍草生地、農田及灌溉溝渠內。
減輕	環境衛生維護	施工期間所產生之工程及民生廢棄物，均加蓋並妥善包覆處置後帶離工區現場，避免遭野生動物啃食。
減輕	施工便道及臨時置料區限制	施工便道及臨時置料區選用既有裸露地、河灘地、既有道路或拓寬範圍之區域，避免過度移除既有植被，以降低工程對陸域棲地之干擾。



● 生態檢核-施工階段表單 (施工廠商需協助項目)

▶ 自主檢查表(附表5)

執行友善措施
自主查核

保全對象確認

每月照片拍攝

每月繳交一份

▶ 異常狀況處理(附表4)

突發事件處理

感謝各位耐心聆聽