



交通部公路總局
蘇花公路改善工程處

台 9 線 293K+740~301K+280
玉里大橋及南通至東里道路拓寬工程

公共工程生態檢核、節能減碳教育訓練

瑞鋒營造股份有限公司

主辦機關：交通部公路總局蘇花公路改善工程處

設計單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司

監造單位：中興工程顧問股份有限公司

承攬廠商：瑞鋒營造股份有限公司

中 華 民 國 1 1 2 年 1 2 月

公共工程生態檢核暨節能減碳教育訓練

(一)、緣由：為落實行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核執行情形」及「公共工程節能減碳檢核注意事項」落實生態檢核、節能減碳理念，建構優質永續之公共建設，爰辦理本年度員工教育訓練課程。

(二)、目的：

- 1、加強員工落實生態檢核、節能減碳理念。
- 2、使員工瞭解節能節水、減廢再利用、低碳創意作為、植生綠化等策略，落實節能減碳措施。
- 3、說明節能規劃，如空調、照明、供水等營運所需設施節能，機具設備選用節能效益較高之設備，於施工期間選用耗能標準較佳之施工機具、車輛等。
- 4、採用再生及環保材料，減少原生材料之開採及二氧化碳；廢水、雨水回收再利用。
- 5、生態檢核機制融合生態保育、工地參與及資訊公開，將環境友善與生態工法概念導入工程之生命週期。快速棲地評估方法可在短時間內協助使用者篩選出重要環境控制變因，以掌握生態保育議題及核心問題，並進一步研擬策略及執行方案，且可協助瞭解棲地環境生態在公共工程施工前中後之變化。
- 6、於課程中關注生態保育及各地適合之植被種植，基於生態檢核之目的，融入各界鳥類、底棲動物、植物相關資訊，為同仁講解工區可能關注議題及物種，從棲地保全、植生規劃、敏感區域劃設等課題，討論如何規劃工程與生態間之平衡。
- 7、快速棲地評估方法可在短時間內協助使用者篩選出重要環境控制變因，以掌握生態保育議題及核心問題，並進一步研擬策略及執行方案，並反饋瞭解棲地環境生態在公共工程施工前中後之變化，以確定改善方針。

(三)、實施對象：

- 1、本工程施工同仁及新進員工。
- 2、各級管理階層。

(四)、實施方式:

職安人員備妥教材授課

(五)、訓練計畫、對象、時程及時數:

訓練計畫、對象、時程及時數表

訓練名稱	訓練對象	辦理方式	主辦單位	訓練時數	頻率
「公共工程生態檢核執行情形」及「公共工程節能減碳檢核注意事項」教育訓練	本工程施工同仁及新進員工	自行辦理	職安人員	3小時	每年一次

六、其他

(一)本所所有員工一律參加。

(二)場地佈置、午餐飯盒訂購、茶水準備、講義印製等及其他必要事項，請公司協助辦理。

七、本計畫如有未盡事宜得隨時修正之。

「公共工程生態檢核執行情形」及「公共工程節能減碳檢核注意事項」
教育訓練活動照片

瑞鋒營造股份有限公司

編號	1	時間	112年12月20日	地點	玉東工務所
說明	「公共工程生態檢核執行情形」教育訓練				
 <p>台9線玉里大橋及南通至東里道路拓寬工程 「公共工程生態檢核執行情形」生態檢核教育訓練</p> <p>2023年12月20日 星期三</p>					
編號	2	時間	112年12月20日	地點	玉東工務所
說明	「公共工程生態檢核執行情形」教育訓練				
 <p>2023年12月20日 星期三</p>					

「公共工程生態檢核執行情形」及「公共工程節能減碳檢核注意事項」
教育訓練活動照片

瑞鋒營造股份有限公司

編號	3	時間	112年12月20日	地點	玉東工務所
說明	「公共工程生態檢核執行情形」教育訓練				
					
編號	4	時間	112年12月20日	地點	玉東工務所
說明	「公共工程節能減碳檢核」教育訓練				
					

「公共工程生態檢核執行情形」及「公共工程節能減碳檢核注意事項」
教育訓練活動照片

瑞鋒營造股份有限公司

編號	5	時間	112年12月20日	地點	玉東工務所
說明	「公共工程節能減碳檢核」教育訓練				
					
編號	6	時間	112年12月20日	地點	玉東工務所
說明	「公共工程節能減碳檢核」教育訓練				
					

職業安全衛生訓練簽到單

瑞鋒營造股份有限公司簽到單：

訓練名稱	「公共工程節能減碳檢核注意事項」教育訓練					
訓練日期	112年12月20日		訓練地點	工務所會議室		
參訓人員簽到						
單位	姓名	單位	姓名	單位	姓名	備註
	林日暉		蔡振源			
	柯恩達		姚厚			
	廖慧敏		邱潔茹			
	潘修竹		溫承前			
	鍾聖雅		楊鈞			
	林守喬		郭振伸			
	薛金忠					
	李持文					
	龍仁傑					
	呂青依					
	蔡要奇					

職業安全衛生訓練簽到單

瑞鋒營造股份有限公司簽到單：

訓練名稱	公共工程「省道公路生態檢核」教育訓練					
訓練日期	112年12月20日		訓練地點	工務所會議室		
參訓人員簽到						
單位	姓名	單位	姓名	單位	姓名	備註
	杜日暉		游淑暉			
	柯惠玲		何利琴			
	廖慧敏		邱莉茹			
	潘修竹		溫翰			
	鍾聖雅		楊鈞之			
	林亭蓁		鄭柏仲			
	許岳山					
	李尉文					
	龔仁傑					
	呂育山					
	蔡雲瑋					

省道公路工程生態檢核

112年12月

考量公共工程應**注重生態保育**，研訂「**公共工程生態檢核機制**」
行政院公共工程委員會106年4月25日工程技字第10600124400號函
公共計畫各中央目的事業主管機關應將公共工程生態檢核機制納入計
畫應辦事項

公共工程計畫「**公共工程生態檢核自評表**」，各機關可依**個案工程**
及**生態環境特性**，本權責及需求，自行增補訂定，以利執行。

- **108年5月10日**工程技字第1080200380號函『**公共工程生態檢核機
制**』更名『**公共工程生態檢核注意事項**』
- 109年11月2日、110年10月6日、112年7月18日修正「**公共工程
生態檢核注意事項**」

行政院公共工程委員會112年4月24日『**生態檢核資訊公開作業指引**』

<https://lawweb.pcc.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000049>



「公共工程生態檢核注意事項」（公共工程委員會，112）



生態保育

全面導入生態檢核機制，加強棲地生態環境保育。

公民參與

民間、專業與政府全體動員的行動共構機制，強化計畫可執行之願景藍圖，計畫依審查意見修正。

資訊公開

程序規定公開說明，網頁資訊即時透明，全民督辦監工。

中央政府各機關辦理**新建公共工程**或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費**百分之五十之新建公共工程**時，須辦理生態檢核作業

▲ 但下列情形之一，除另有規定外，**無須**辦理生態檢核

1. 災後緊急處理、搶修、搶險
2. 災後原地復建
3. 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內之整建或改善，且經上級機關審查確認
4. 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所，且經上級機關審查確認
5. 規劃取得**綠建築標章**並納入生態範疇相關指標之建築工程
6. 維護管理相關工作

● 配合工程生命週期分階段辦理



▲ 搭配表單紀錄生態資訊與溝通過程

▲ 應用工具協助釐清議題、研擬對策、專業領域間溝通

□ 生態關注區域圖

□ 棲地評估

▲ 依衝擊減輕策略研擬保育措施

□ 迴避、縮小、減輕、補償

迴避：迴避生態敏感區及重要棲地

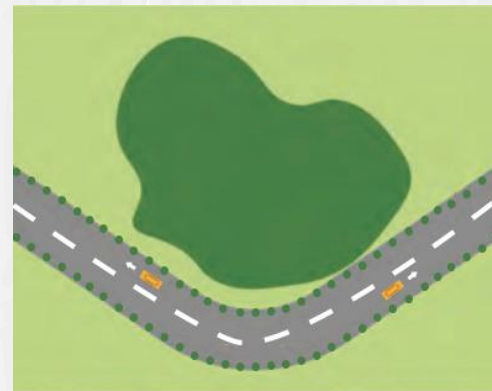
縮小：縮小必要施作硬體設施其量體之規模與尺寸

減輕：減輕工程對生態系統造成傷害

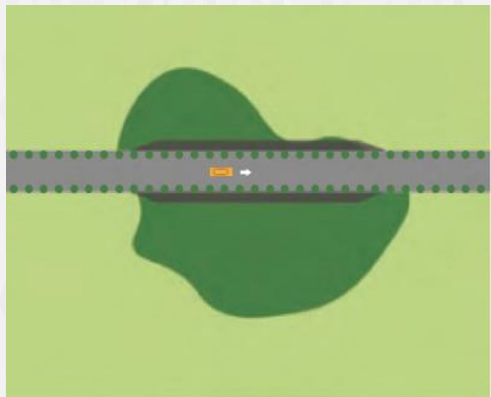
補償：補償工程施作對棲地造成之重要損失

迴避

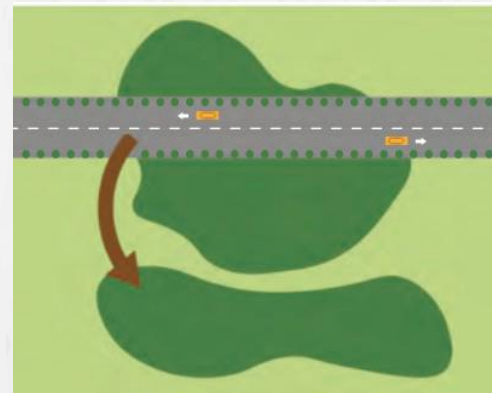
迴避負面影響之產生，包括停止開發計畫、選用替代方案、工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高的區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間等。



縮小

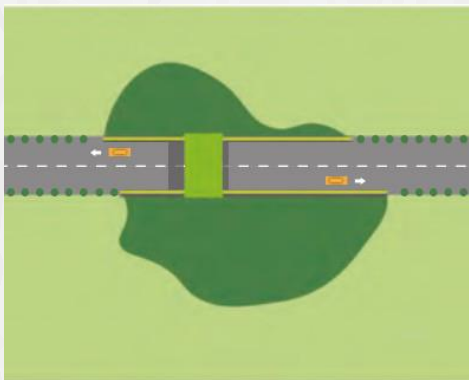


修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響



減輕

經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被與水域環境、**設置臨時動物通道**，或採對環境生態傷害較小的工法或材料(如資材自然化、就地取材等)



補償工程造成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生(考量選擇合適當地原生植物)及自然棲地復育

- 補償棲地之完整性，避免破碎化。
- 關聯棲地間可設置生物廊道。
- 重建之生態環境受環境營利作用下之可維持性。

補償

公共工程生態檢核專區

一、法令規定及溝通會議

二、生態檢核辦理情形

三、教育訓練資訊

四、示範案例

五、各部會統一友善資訊公開平台



五、各部會統一友善資訊公開平台



相關連結

- 內政部建置「公共工程生態檢核注意事項資訊公開平台」 ✓
- 經濟部建置「公共工程生態檢核專區」 ✓
- 交通部建置「生態檢核資訊平台」 ✓
- 國防部建置「生態檢核專區」
- 文化部建置「公共工程生態檢核專區」
- 科技部建置「園區生態整合資訊」 ✓
- 教育部建置「公共工程生態檢核專區」
- 法務部建置「生態檢核資訊公開平台」
- 原住民族委會建置「生態檢核專區」
- 行政院農業委員會建置「生態檢核資訊專區」 ✓
- 行政院環境保護署建置「生態檢核機制資訊公開專區」 ✓
- 海洋委員會建置「生態檢核專區」 ✓
- 國軍退除役官兵輔導委員會建置「公共工程生態檢核資訊平台」
- 衛生福利部建置「公共工程生態檢核專區」
- 客家委員會建置「生態檢核專區」
- 國科會建置「園區生態整合資訊」

工作重點

可行性評估階段

研擬生態衝擊的減輕及因應對策，決定可行工程計畫方案。

1

- ✓ 快速評估環境生態特性及工程對環境之潛在影響
- ✓ 迴避**重要生態區域**
- ✓ **生態衝擊最小之工程配置方案**

環評/規劃/設計階段

研提迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納入工程設計

2

- ✓ 確認生態課題及生態保全對象
- ✓ 參與圖說初設、細審，**提出生態保育措施納入工程設計**
- ✓ 擬定縮小工程影響、考量補償方案
- ✓ 落實規劃作業成果至工程設計

施工階段

加強督導定期改善

3

- ✓ 召開施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見
- ✓ **落實**前階段生態保育措施
- ✓ 異常狀況處理

維護管理階段

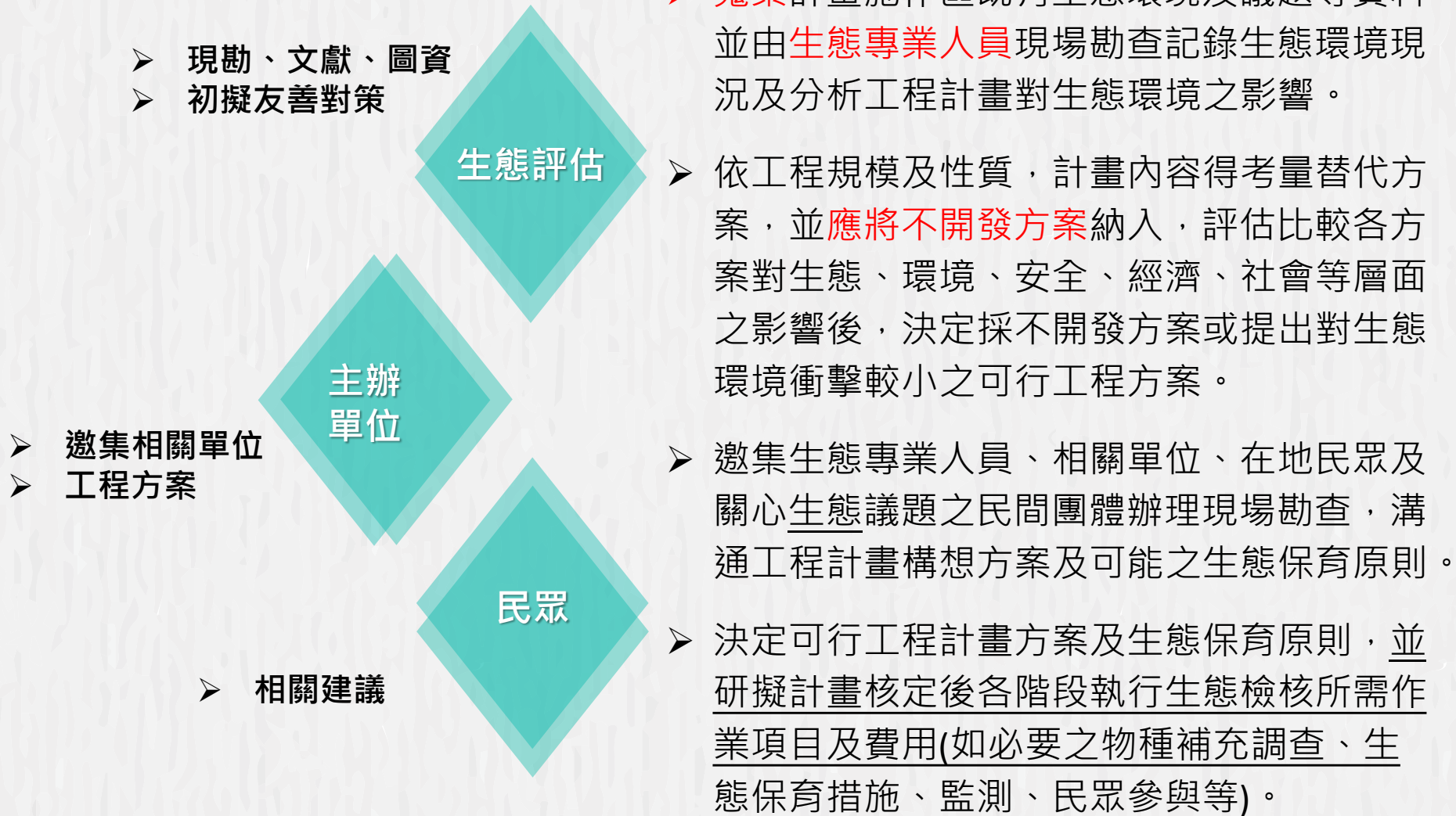
生態棲地受損研提補償措施

4

- ✓ 分析工程生態保育措施執行成效
- ✓ 檢視生態環境恢復情況

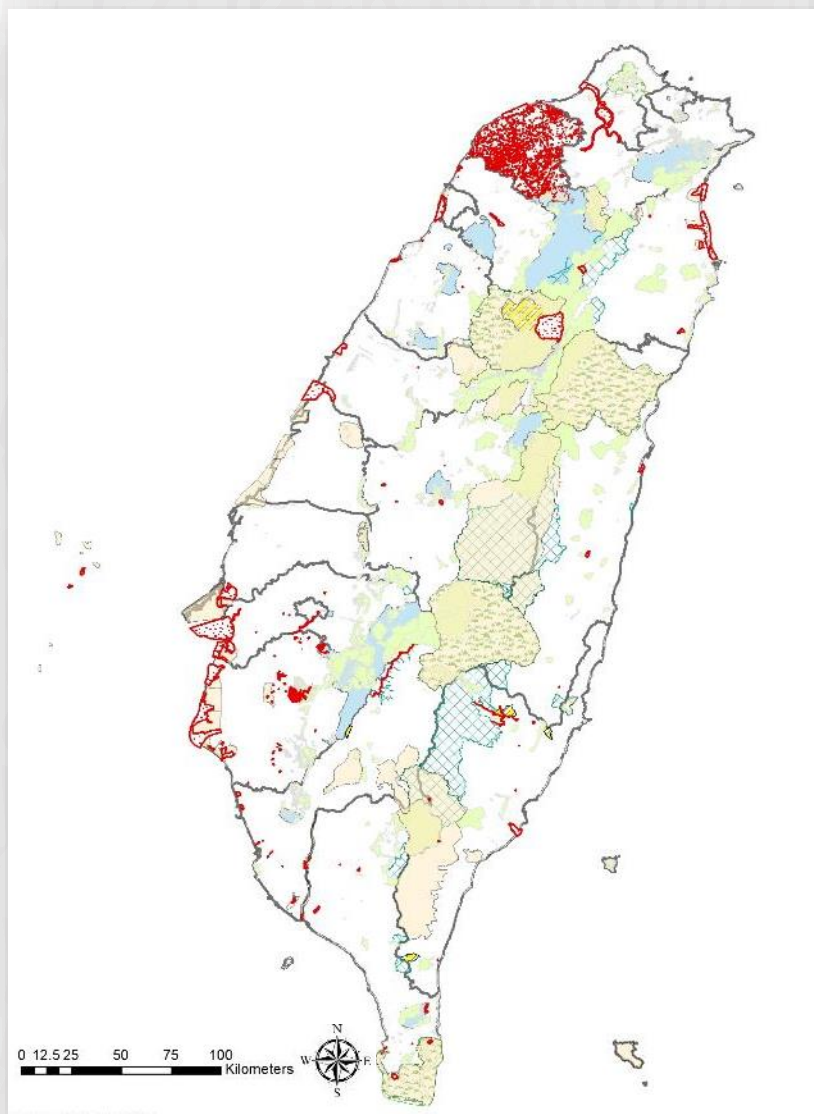
生態檢核流程

☑ 可行性評估階段



生態檢核流程

☑ 可行性評估階段



法定公告

- 文化資產保存法：自然保留區
- 野生動物保育法：野生動物保護區、野生動物重要棲息環境
- 國家公園法：國家公園、國家自然公園
- 森林法：國有林自然保護區
- 溼地保育法：國家重要濕地

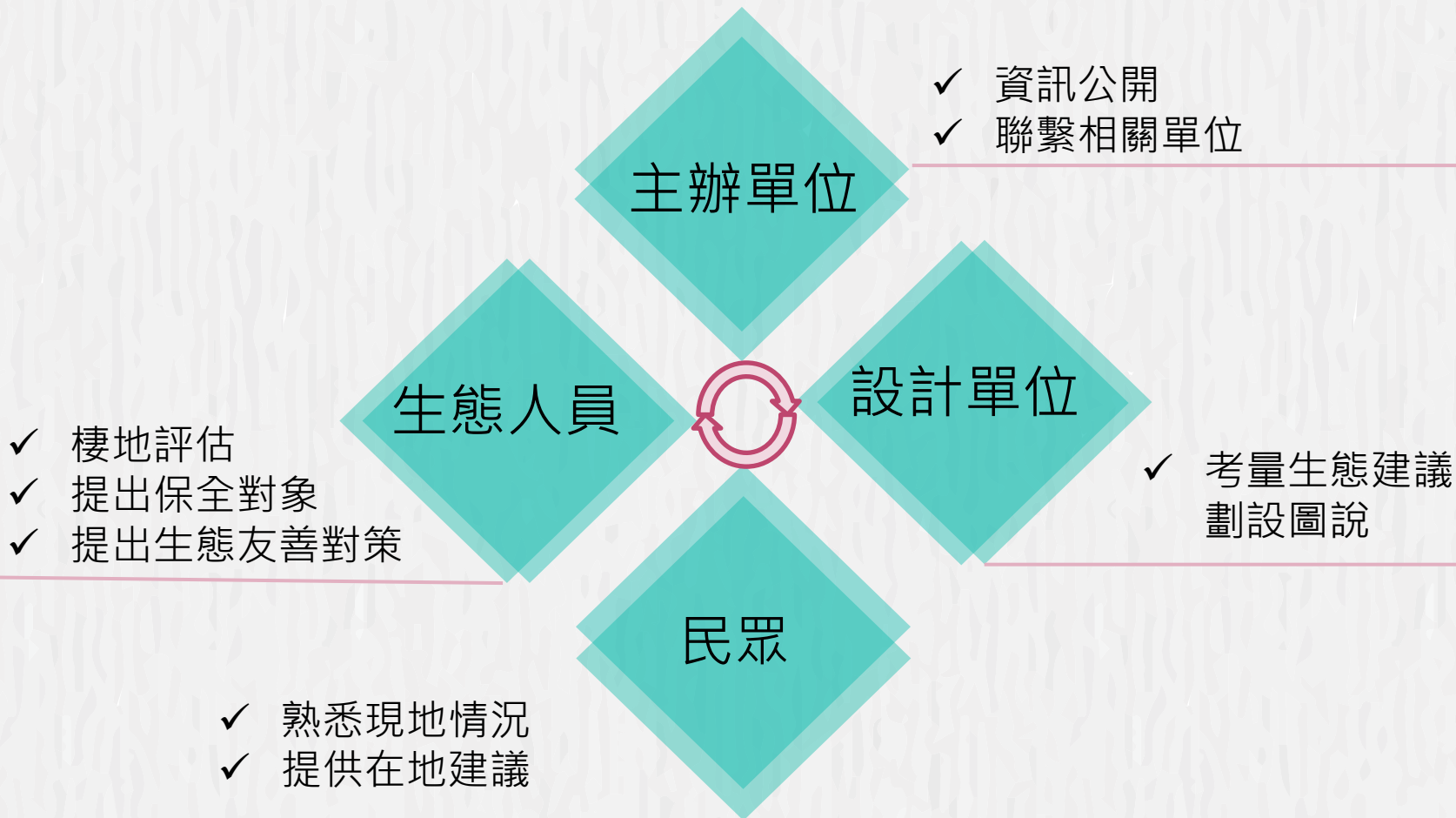
野鳥重要棲息環境(IBA)

圖例

- | | |
|------------|----------|
| 國家公園 | 野鳥重要棲息環境 |
| 自然保護區 | 水庫集水區 |
| 國家重要濕地 | 保安林 |
| 野生動物重要棲息環境 | |

生態檢核流程

環評、規劃、設計階段



生態檢核流程



- 組成含生態及工程專業之跨領域工作團隊，辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。
- 根據生態調查、評析結果，依迴避、縮小、減輕及補償之順序，研擬生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。
- 可邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。



生態檢核流程

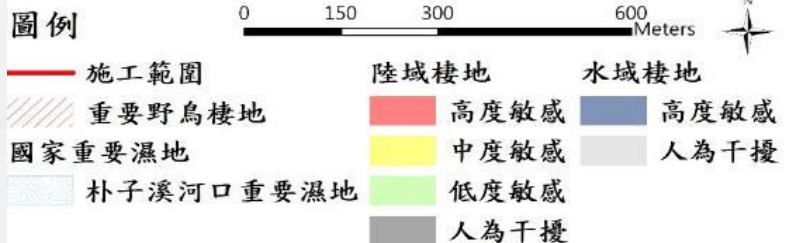
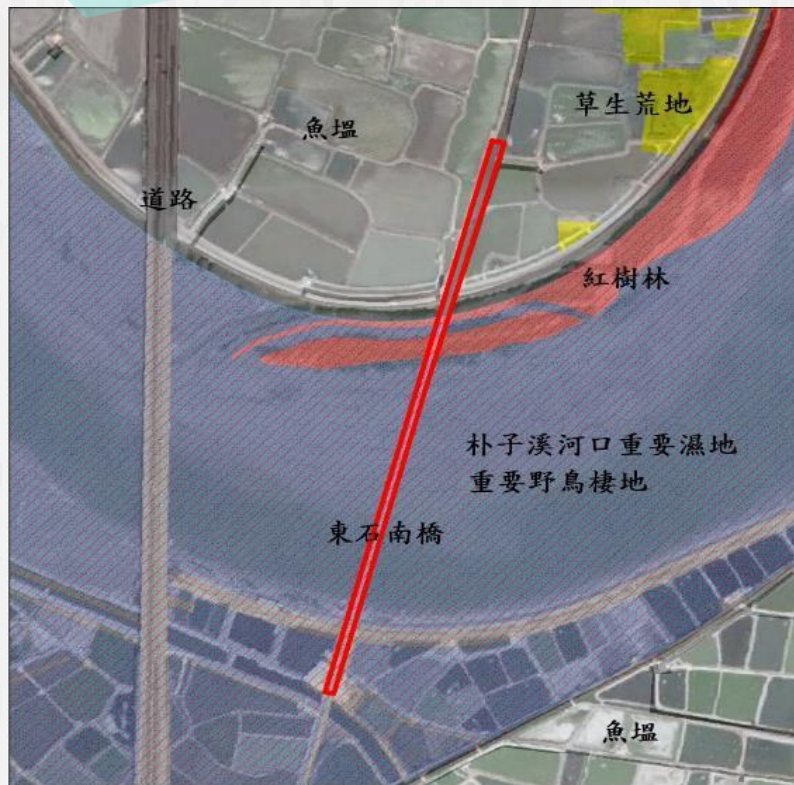


- 組成含生態及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，並蒐集、整合相關單位意見，評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象。
- 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
- 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並與生態及工程人員確認可行性後，完成細部設計。
- 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則以及生態保育措施監測計畫及自主檢查表之建議；並研擬必要之生態保育措施及監測項目等費用。
- 可邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。



生態檢核流程

生態關注區域說明及繪製



等級	顏色 (陸域/水域)	地景生態類型
高度敏感	紅/藍	如自然森林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形及岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。
中度敏感	黃/淺藍	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床及草生地等，可逐漸演替成較佳的環境。
低度敏感	綠/-	如大面積竹林及農墾地。
人為干擾	灰/淺灰	如房屋、道路、已有壩體的河段及護岸等人為設施。

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計 施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	✓ 優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動但仍具有生態價值的棲地	✓ 迴避或縮小干擾 ✓ 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境。	✓ 施工擾動限制在此區域
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	✓ 進行棲地營造

生態檢核流程

可行性評估

規劃

設計

定稿前

發包

主辦

資訊公開

提供工程
方案

現勘

回覆附表1

現勘

規劃說明會

設計審查

設計說明會

產出工程結合生
態友善措施圖說

友善措施併入工
程預算書

設計

提供規劃圖說

回覆附表1

提供設計圖說

回覆附表1

協助繪製生態區
域關注圖說

生態

填寫生態評估
(附表2)

審查意見是否
納入圖說

填寫附表1

審查意見是否
納入圖說

填寫附表1

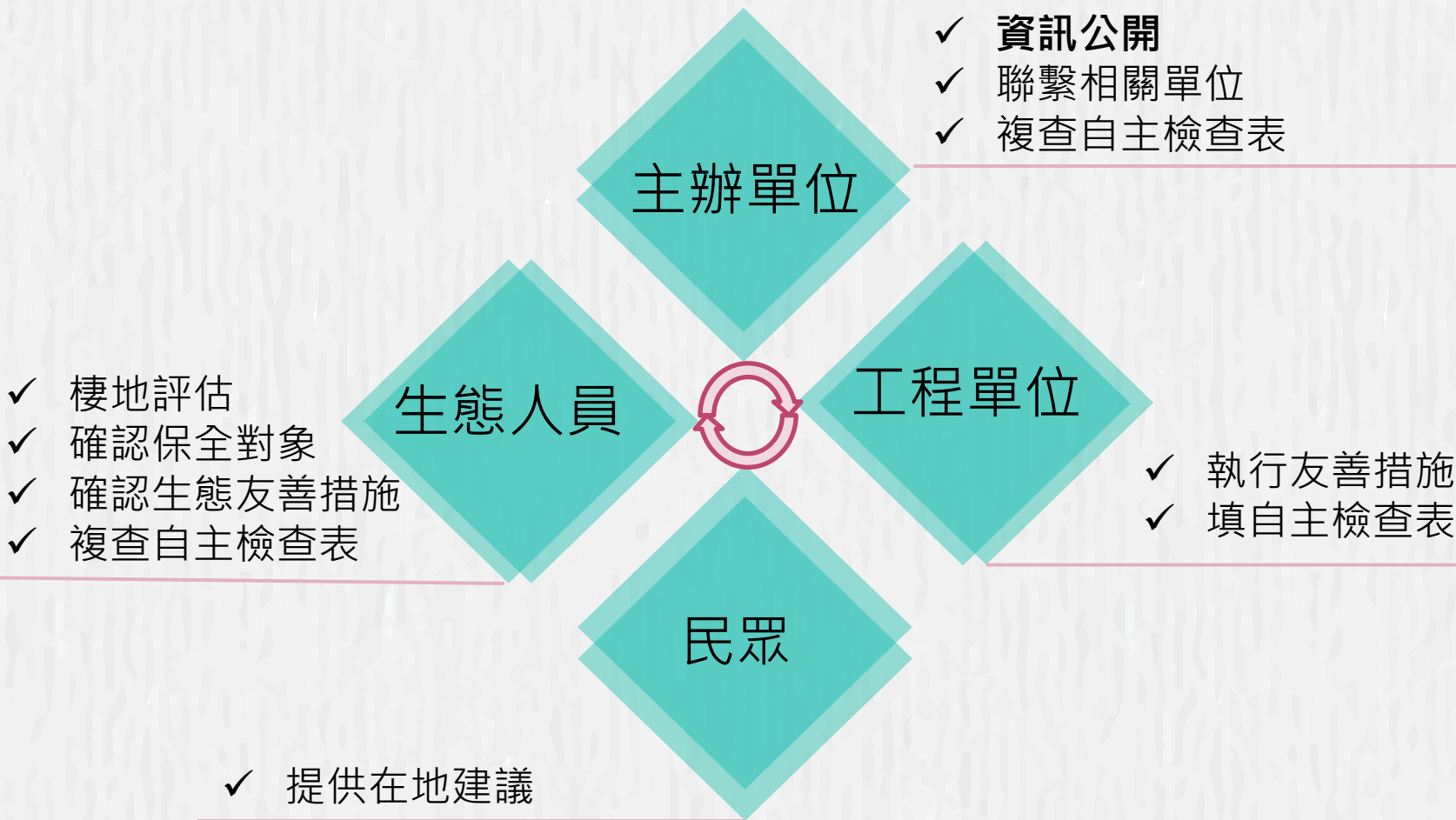
提供友善措施及保全
對象、自主檢查表

產出附表3、附表5

填寫附表1

生態檢核流程

 施工階段



生態檢核流程

✓ 施工階段

➤ 開工前準備作業

- 組成含生態及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
 - 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
 - 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施及其監測計畫，說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
 - 履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。
 - 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
 - 邀集生態專業人員、相關單位、在地民眾關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，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。
- 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟用環境生態異常狀況處理，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

生態檢核流程



➤ 施工前(實質動工前)

- ◆ 施工說明會、生態教育訓練：確認保全對象(位置)、生態友善措施、自主檢查表
- ◆ 監造計畫書、施工計畫書：納入保全對象與友善措施
- ◆ 品管計畫書：納入自主檢查表

➤ 施工期間

- ◆ 施工廠商每月填寫自主檢查表、監造單位查驗
- ◆ 工程變更設計通知生態評估人員
- ◆ 環境異常狀況處理(通知生態評估人員)
- ◆ 生態評估人員進行棲地評估、勘查(工程進度達50%)

➤ 完工階段(竣工)

- ◆ 保全對象狀態確認、友善措施執行成果
- ◆ 環境復原

生態檢核流程

環境生態異常狀況處理

 施工階段

附表4

- ✓ 友善措施未執行
- ✓ 有人抗議
- ✓ 水域動物暴斃
- ✓ 水質混濁
- ✓ 施工便道開設不當
- ✓ 生態保全對象破壞

▼ 生態異常狀況描述

▼ 複查至環境穩定

工程名稱			
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道開設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 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			

▼ 召集主辦、工程方、生態方
研擬對策

監造單位填寫者，應會同生態專業人員複查；或由生態專業人員自行填寫及複查。

生態檢核流程



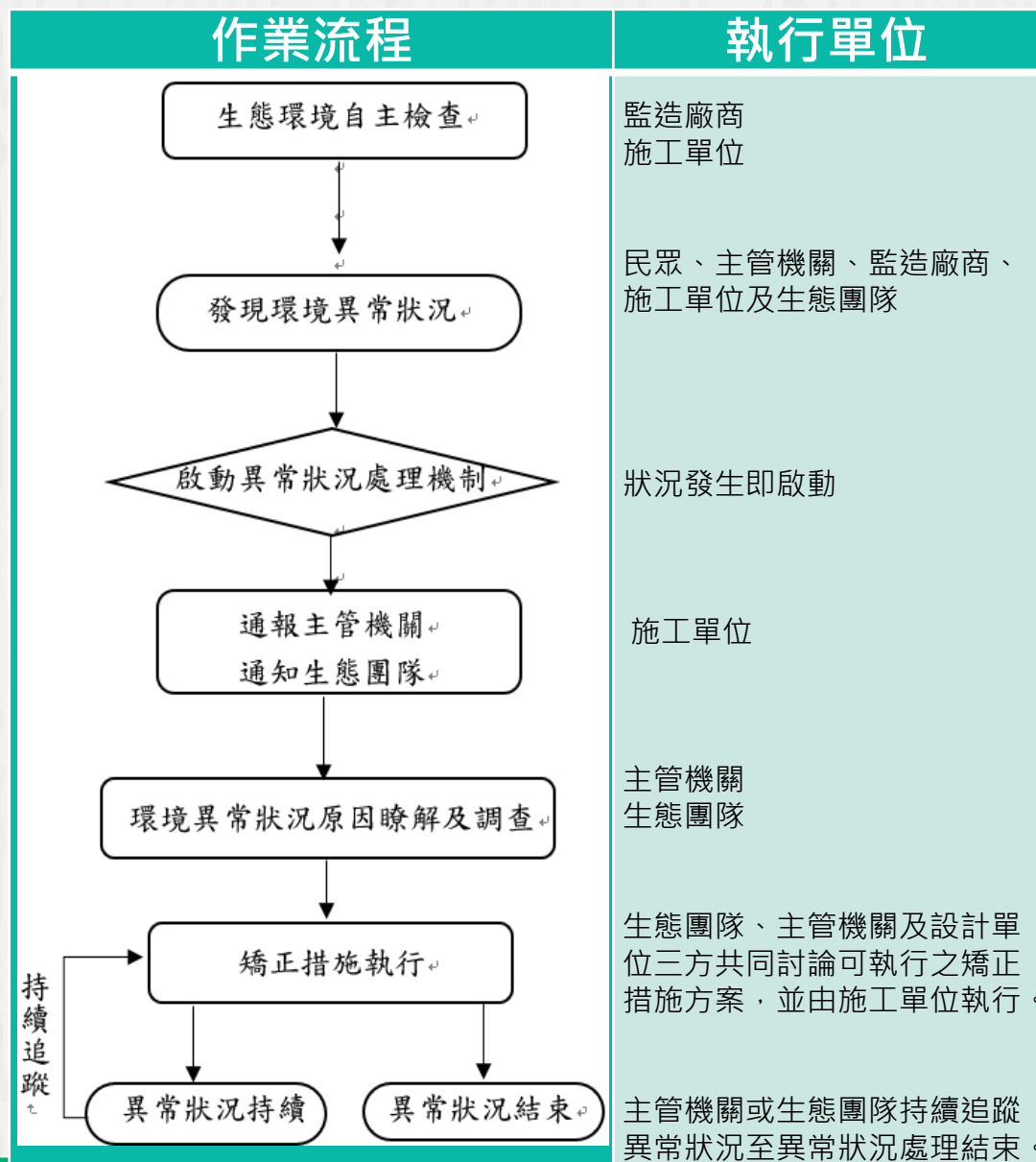
異常原則處理

異常判定：

1. 生態保全對象異常或消失
例：應保全之大樹遭移除
重要棲地遭破壞
2. 非生態保全對象之生物異常，例：大量魚群暴斃
3. 生態保育措施**未執行**
例：應移植之大樹未進行移植
4. 民眾及環保團體提出**生態疑慮**

處理方式：

1. 回報主辦機關及相關單位
2. 了解擾動原因
3. 擬定改善對策
4. 定期追蹤



生態檢核流程

附表5

 施工階段

- ✓ 納入品管計畫書
- ✓ 廠商每月填寫
- ✓ 監造查核
- ✓ 主辦、生態人員複查

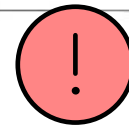
生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

工程名稱	台9線459K+740~460K+300(草埔隧道南口~草埔橋)改善工程		
承攬廠商	利德工程股份有限公司		
工程位置	屏東縣獅子鄉	檢查日期	民國109年5月9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
限制開挖面積	[迴避]工程是否依設計圖施工，不任意超挖破壞施工範圍外之植被。	無破壞	○
植被保護	[減輕]是否限制施工人員進入施工區域以外森林環境。	禁止進入	○
外來物種	[減輕]是否移除施工範圍內之發現強勢外來種(大花咸豐草、象草、大黍、銀合歡及小花蔓澤蘭等)。	有踏破就移除	○
野生動物保育	[迴避]施工期間是否禁止對野生動物之濫捕、濫殺行為，若發現有保育類動物將予驅離。	有踏破就驅離	○
工程噪音	[減輕]工程是否使用低噪音機具，按正常步驟操作，以減少噪音量。	依規定辦理	○
禁止焚燒	[減輕]工區內是否禁止露天焚燒廢棄物。	無焚燒	○
廢棄物處理	[減輕]施工期間是否將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免野生誤食或遭受傷害。	下班帶走	○
施工時間	[減輕]野生動物活動覓食旺盛期為晨昏時段，工程施作時段是否限制於早上8點開始，下午5點前結束，若非	上班08:00 下班17:00	○

揚塵覆蓋	必要，避免夜間施工，影響夜行性生物活動棲息。 [減輕] 避免因塵土飛揚污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。	灑水 灑粉	○
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，立即修植植生綠化，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 無坡面 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 使用	○
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)：

內容不得擅自修改

生態檢核流程

維護管理階段

- 釐清生態議題
- 研擬友善對策

生態評估

- 監測評估工程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。

- 辦理環境影響評估之工程計畫，應依據環境影響評估書件營運階段生態監測計畫期程進行前揭作業；無需辦理環境影響評估之工程計畫，應依據施工階段生態檢核擬訂維護管理階段停止監測之條件。

- 分析友善措施執行成效
- 確認保全對象

主辦單位

3~5年間
或民眾通報

- 啟動時間

自評表

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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 6
	將生態監測及評估結果資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

生態檢核流程

✓ 施工、維護管理階段

施工說明會

施工中

完工

維護管理

主辦

通知民眾、生態方參與

品管
複查自主檢查表
協助處理異常
通知變更

追蹤監測棲地變化
了解友善措施成效

監造施工

自主檢查表納入品管
確認自主檢查表的友善措施

回傳自主檢查表
回報異常狀況
提供變更圖說

不足予以改善

生態

說明自主檢查表填寫方式
說明異常狀況處理程序

複查自主檢查表
協助處理異常
確認變更是否影響友善措施

查核友善措施執行狀況

提出生態議題
對議題提出對策

建議事項

施工前

- ✓附表1回覆內容、附表3圖說納入設計圖說定稿
- ✓附表3解決對策納入施工說明書
- ✓設計圖說定稿時應提出自主檢查表
- ✓各階段檢核費用應依各工程性質、承諾工作詢價編列

施工中

- ✓自主檢查表應按月繳交
- ✓未落實以契約罰則計罰
- ✓抽查監造與施工單位落實表單程度

完工後

- ✓加強落實維護管理階段評估工作

謝謝聆聽

