

# 省道公路工程生態檢核

張英芬

弘益生態有限公司

111 年 10 月 26 日



# 目錄

01

省道公路工程生態檢核說明

02

生態檢核案例分享

—01—

# 省道公路工程生態檢核說明



# 生態檢核緣起

「公共工程生態檢核注意事項」（公共工程委員會，110）



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。

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

考量公共工程應**注重生態保育**，整合各部會執行生態檢核成果，研訂「**公共工程生態檢核機制**」，並經106年4月11日研商會議討論達成共識，請公共工程計畫將「**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。**

行政院公共工程委員會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』

行政院公共工程委員會109年11月2日工程技字第1090201171號函及  
110年10月6日工程技字第1100201192號函修正「公共工程生態檢核  
注意事項」

# 省道公路工程生態檢核執行參考手冊(111.01)

## ▲ 需辦理生態檢核作業之對象

- 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。

## ▲ 但下列情形之一者，除另有規定外，

### 無需辦理生態檢核

1. 災後緊急處理、搶修、搶險
2. 災後原地復建
3. 原構造物範圍內之整建或改善且經自評無涉及生態環境保育議題
4. 已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題
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

生態檢核為結合工程設計、生態專業評估、民眾參與、資訊公開之溝通平台

## 理念目的

降低工程對環境生態衝擊

- ✓ 保護人民安全福祉
- ✓ 落實環境永續經營力
- ✓ 促進多方法整合協創
- ✓ 支持工法精進創新性
- ✓ 保育生物多樣性

## 生態課題

藉助生態專業釐清工程衝擊



## 溝通協調

各機關協調配合、與民間團體溝通



### NGO



國立陽明交通大學



社團法人  
台灣濕地保護聯盟  
Wetlands Taiwan



## 管理策略

掌握生態保全對象、完整彙整**衝擊減輕策略**

迴避

縮小

減輕

補償



1

## 蒐集

### 成立工作團隊及蒐集基本資料

- 專業執行團隊
- 相關區域調查資料
- 套疊大尺度圖資

2

## 執行

### 棲地評估及生態調查

- 快速棲地評估
- 重點關注區域標註
- 生態衝擊預測
- 擬定生態友善對策

3

## 落實

### 工程期間措施落實督導

- 研擬異常狀況處理原則
- 自主檢查表單落實追蹤



## ▲ 配合既有工程流程，依工程生命週期區分辦理階段



### ▲ 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

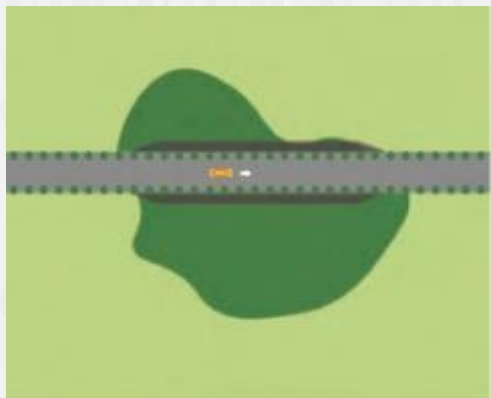
補償：補償工程施作對棲地造成之重要損失

## 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

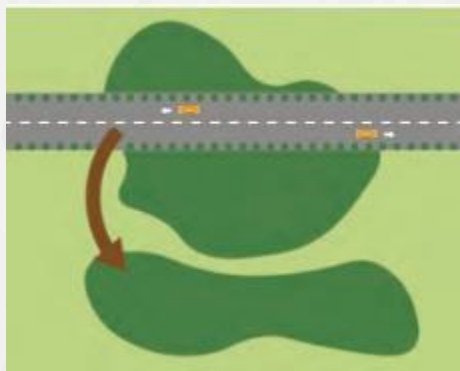


修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響



## 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

工程單位辦理

現場勘查

民眾參與

資訊公開

工程治理

生態保育目標

保育對策擬定

執行與追蹤

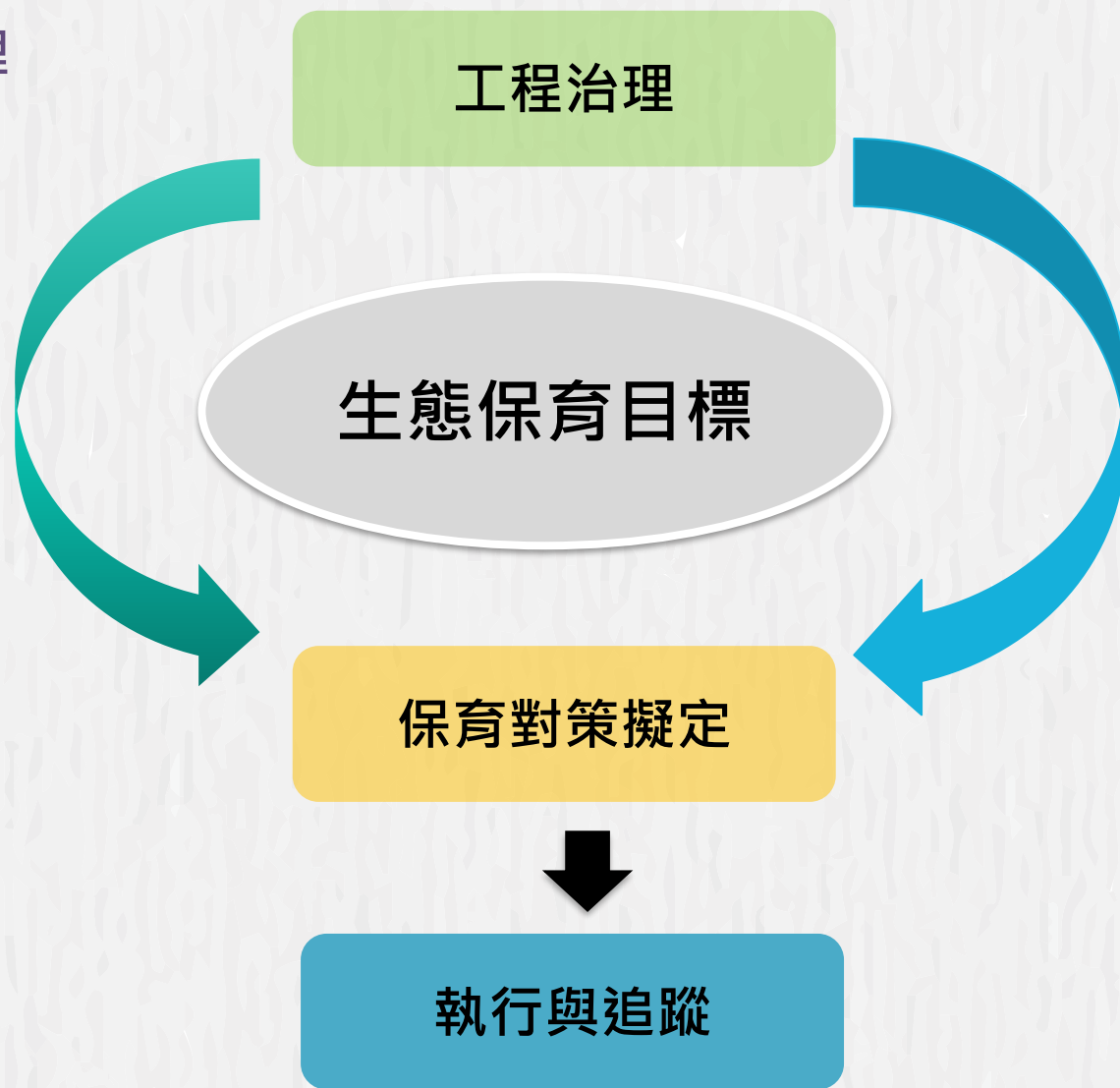
生態專業人員參與

生態資料蒐集

生態關注區域  
圖

棲地評估

衝擊減輕策略



# 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

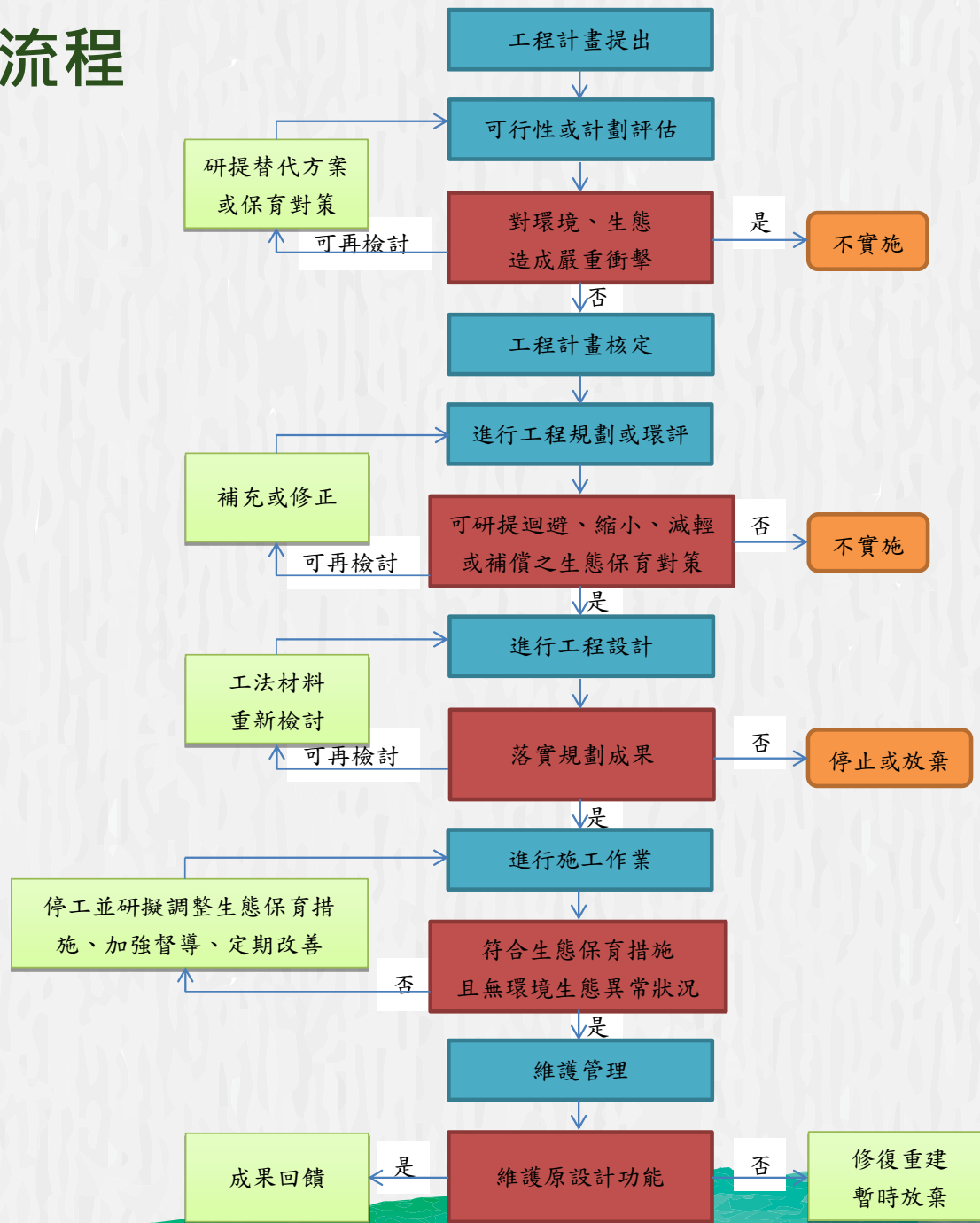
## 維護管理階段

生態棲地受損研提補償措施

4

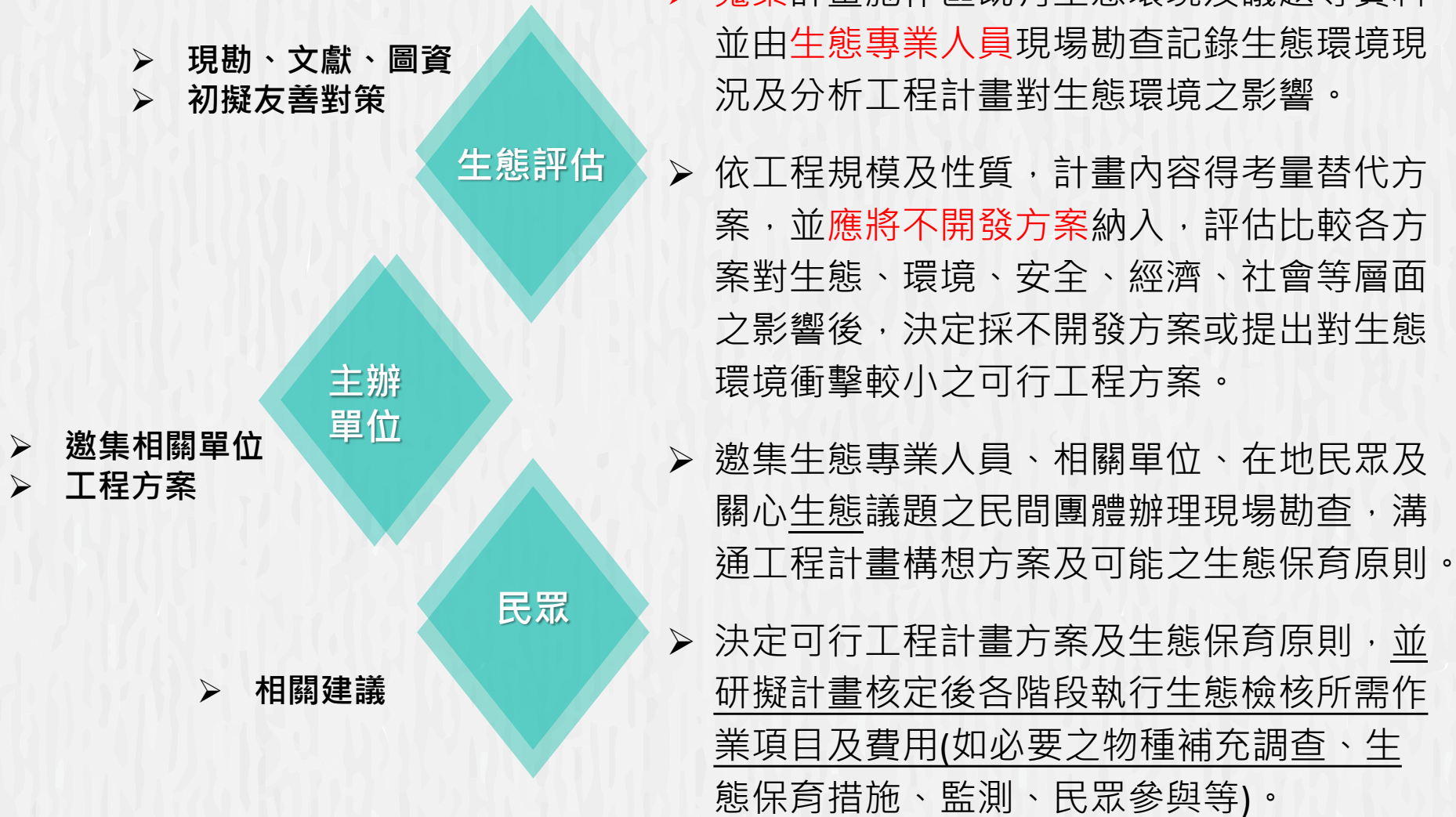
- ✓ 分析工程生態保育措施執行成效
- ✓ 檢視生態環境恢復情況

# 生態檢核流程



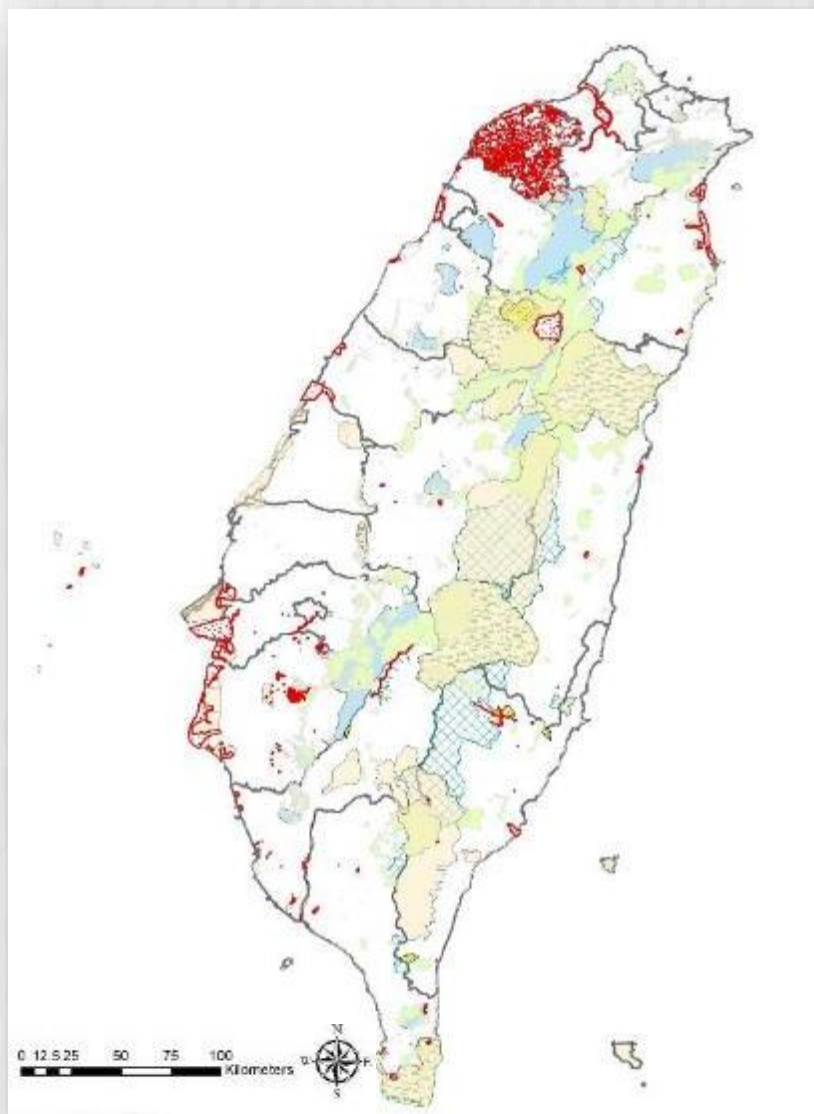
# 生態檢核流程

## ☑ 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)

## 石虎重要棲地

### 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

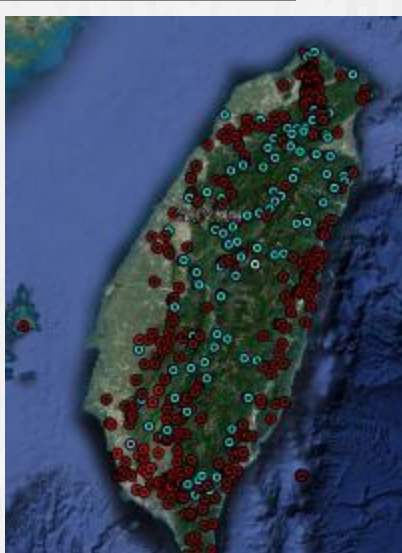
## 中華白海豚野生動物重要棲息環境



林務局委託研究



石虎圖資



期刊、論文



網路、訪談資料



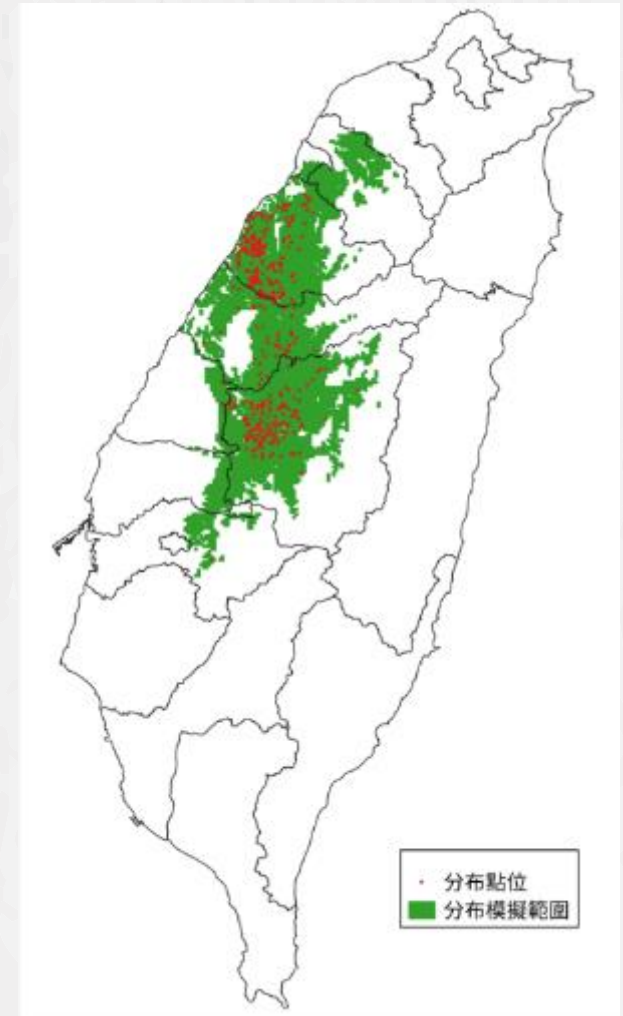
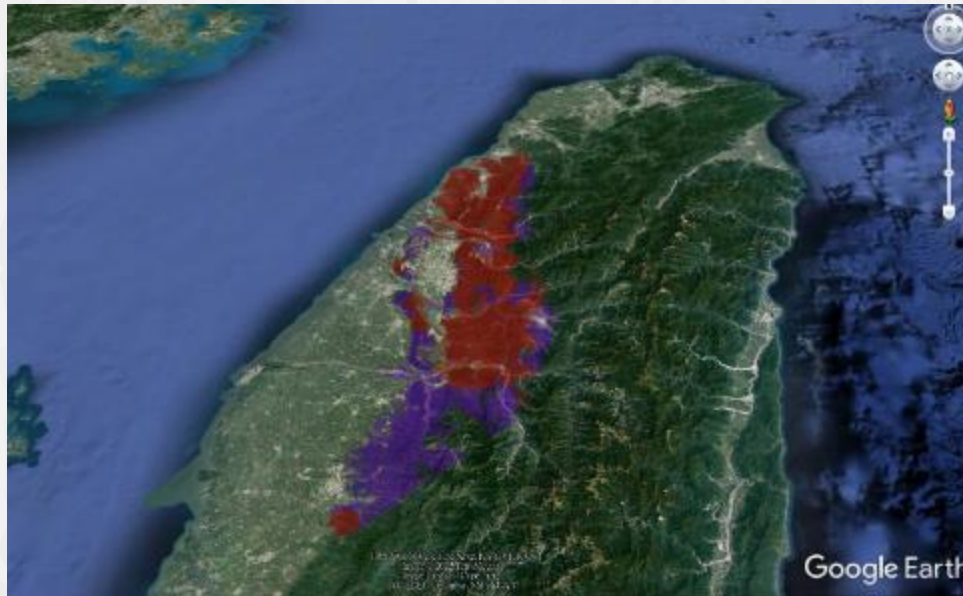
特生網站



# 生態檢核流程

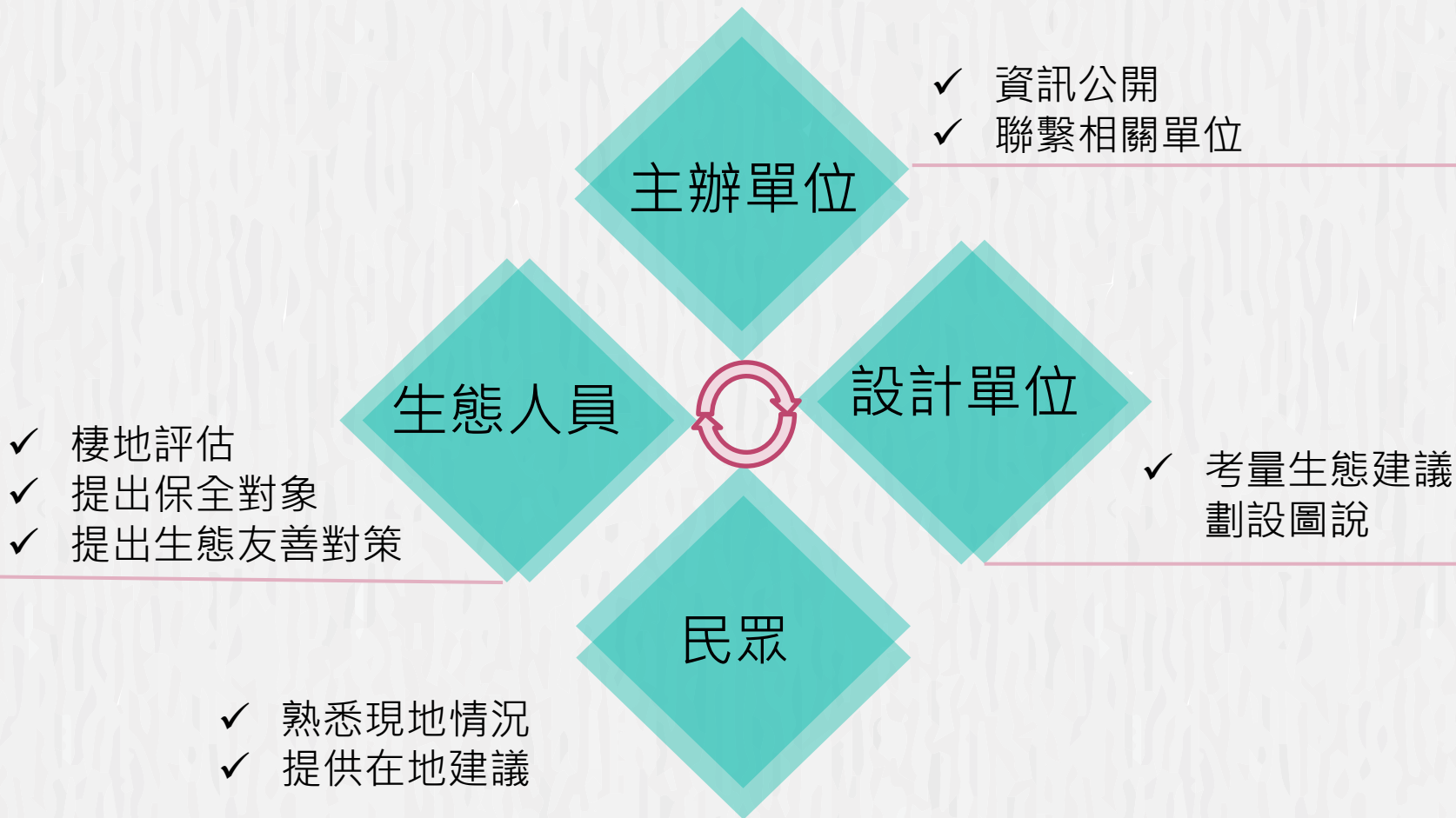
☑ 可行性評估階段

[下載專區 - 計畫成果 - 石虎相關報告 \(forest.gov.tw\)](http://forest.gov.tw)



# 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

## 設計階段

### 附表3

生態保育策略及討論紀錄表

工程名稱	東石南橋改建工程第一階段環境影響評估		
填表人員 (單位/職稱)	陳禎(弘益生態有限公司/ 計畫專員)	填表日期	民國 109 年 04 月 15 日
解決對策項目	16項	實施位置	東石南橋

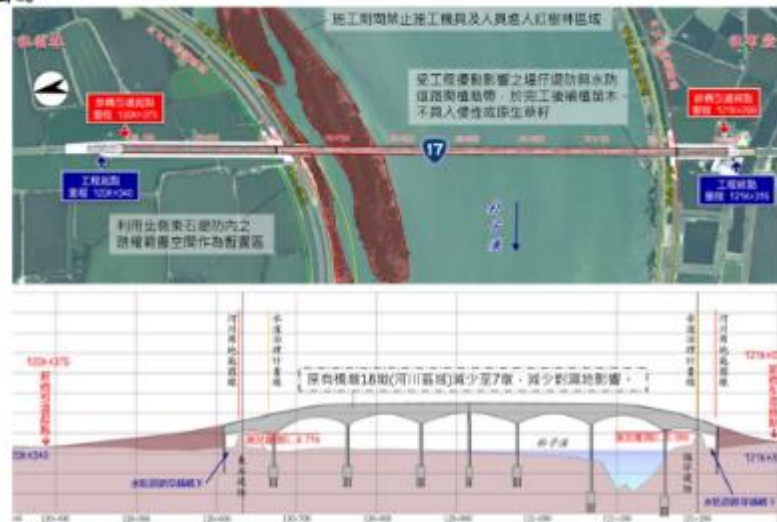
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

1. 施工期間禁止施工機具及人員進入工區外之紅樹林區域，減少植被遭移除之機會。
2. 工程施工時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間，於早上8點至下午5點間施工為宜，避免夜間施工，如需於晨昏及夜間施工，應降低工程量體或不進行高噪音及振動之工程。
3. 高噪音及振動之工程避免於12月至1月之候鳥過境高峰期間，以免影響計畫沿線及鄰近地區動物及候鳥活動或覓食。
4. 為減小對濕地之影響，新建橋梁將加大橋梁跨徑，其橋墩數由原有18墩(河川區域)減少至7墩。
5. 採鋼便橋方式做為施工道路，並跨越紅樹林區，對紅樹林影響為點狀影響，惟可於竣工拆除後回復原棲地環境。
6. 利用既有引道拆除後北側東石堤防內之路權範圍空間作為暫置區，禁止堆置於紅樹林區域內。
7. 布設之施工便橋高度考量紅樹林之分布進行布設，減少對紅樹林之影響。
8. 夜間施工階段工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，降低對夜行性鳥類夜間活動與覓食之影響，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。
9. 設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
10. 施工車輛於工區周圍限速每小時30公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。
11. 工區出入口設置洗車設施，洗車後之廢水經沉砂後放流或回收利用，避免直接影響附近水體。另施工人員之生活污水、保養機具所產生之廢油類，將委託合格代清理業者清運處理。
12. 混凝土澆置剩餘之工料，由工程車原車運回，禁止任意棄置。
13. 使用低噪音機具及工法(全套管基樁工法)，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，並避免噪音量高之機械同時操作，降低施工噪音及振動對野生動物之影響。
14. 橋梁拆除採切割後運離至滷地外再行破碎，避免破碎施工噪音影響濕地動物及候鳥活動或覓食。

15. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層、丟棄河川或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時統一檢診周邊垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

16. 受工程擾動影響之埕仔堤防與水防道路間植栽帶，於完工後補植苗木，不具入侵性或原生草籽，降低外來入侵性草種拓殖機會。

圖說：



施工階段監測方式：

施工廠商填寫自主檢查表並交由監造單位查核。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄		
日期	事項	摘要
108/11/11	現場勘查	記錄現地棲地現況、生態保全對象。
108/12/09	生態關注區域圖	提出生態關注區域圖，記錄環境敏感區域。
109/03/06	參與意見表	生態專業人員/民眾參與意見紀錄表，與工程單位討論友善措施。
109/04/15	友善措施確定	經討論後可執行之友善措施納入生態評估分析紀錄表、生態保育措施自主檢查表。

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. 工程應已含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

# 生態檢核流程

## 附表5

### 設計階段

生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

工程名稱	東西向快速公路台 76 線(11K-585~16K-607)西區至西湖路段新建工程		
承攬廠商	新亞建設開發股份有限公司		
工程位置	彰化縣二林鎮及埔鹽鄉	檢查日期	民國 年 月 日
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目		
檢查項目	檢查標準	檢查情形	檢查結果
迴避樹木	計畫路線鄰近區域紀錄 1 株茄苳大樹，施工期間行車動線迴避其所存位置。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
	計畫路線周邊記錄有植物-蘭嶼藤溪松樹群及蘆荻，施工期間行車時避免影響其所存位置。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
	計畫道路周邊植被類型多為耕地及旱生地等，敏感度較低之環境，故區域內之大樹為相對重要之棲地，施工範圍外之行道樹及喬木皆現地保留。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
樹木移植	計畫路線內之既有行道樹皆依圖說內訂定之種數移植詳圖執行移植作業，增加移植存活率。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
水域棲地	舊濁水溪新設檢水堰設置排導水設施，降低工程影響既有水域棲地生物棲息活動。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
水質濁度	工程施作產生之汙水及廢水，經妥善處理達排放水標準後再行排放，降低對周邊水域之影響。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
保育類	環評時期曾記錄多種保育類鳥類，其中包含小燕鷗、黑嘴鷗、大杓鷗及彩鵲等觀水性鳥類，除必要工程外，施工期間迴避周邊埤塘、草澤及水田環境。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
	部分保育類鳥類為候鳥，故施工期間於 6-8 月應特別注意燕鷗及小燕鷗過境，12 月至翌年 2 月間應注意黑嘴鷗及大杓鷗過境。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
棲地連結性	中央分隔島滯洪池兩側池壁以土包裝堆疊，以利單生植被生長及小型生物舉動。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目 <input type="checkbox"/> 非施作期間
營造微棲地	中央分隔島滯洪池之池底，以不封底方式施作，並噴灑非入侵性草籽，營造微棲地，以利小型生物棲息活動。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目 <input type="checkbox"/> 非施作期間
抑制揚塵	工程施作期間定期對周邊植被做澆水之作業，降低工程揚塵對環境之影響。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
	工區內土方堆置區及裸露區域上方覆蓋帆布或草籽網，降低揚塵影響。		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
限制施工範圍	工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾範圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，		<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目

限制車速	以防野生動物闖入工區。 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。	<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
噪音振動管制	施工機具造成之振動及噪音將干擾野生動物活動，施工期間應避開動物覓食及活動高峰時段(早上 8:00 前;下午 5:00 後)，夜間施工將集中工期，減少干擾野生動物頻繁活動時段。	<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
廢棄物處理	施工期間產生之工程及民生廢棄物每日妥善處理並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，避免野生動物誤傷或誤食，並於完工驗收時須統一檢查周邊垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	<input type="checkbox"/> 檢查合格 <input type="checkbox"/> 有缺失需改正 <input type="checkbox"/> 無此檢查項目
備註: 1. 每月定期填寫本表隨平月報表繳交給監造單位及生態檢核團隊作查核。 2. 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。 3. 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。 4. 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。 5. 所拍攝施工階段照片需完整呈現執行範圍及內容，並盡量由同一攝影機拍攝。 異常狀況覆查結果:		
檢查日期: 民國 年 月 日		
檢查人員職稱:		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

- ✓ 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

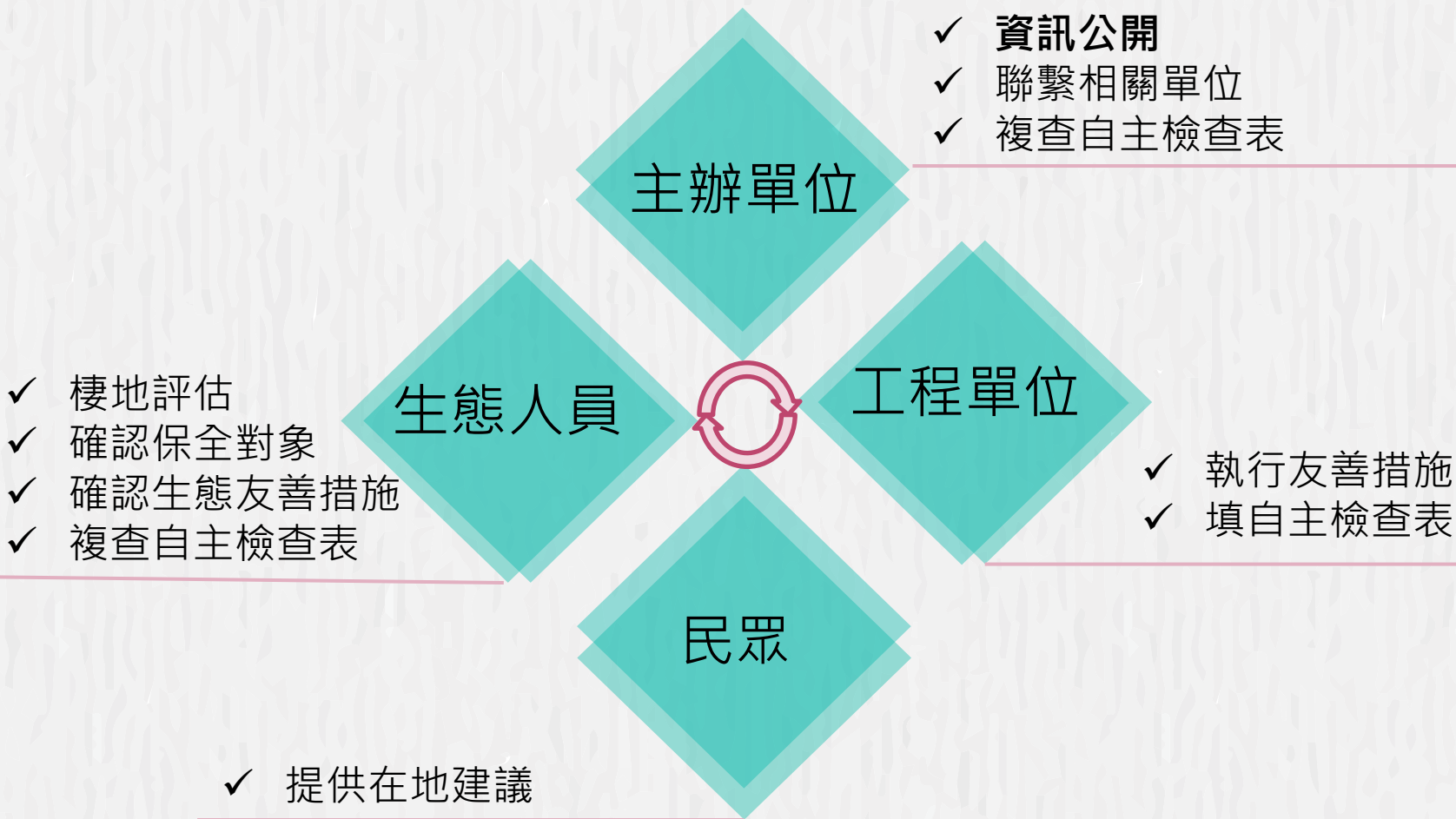
產出附表3、附表5

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



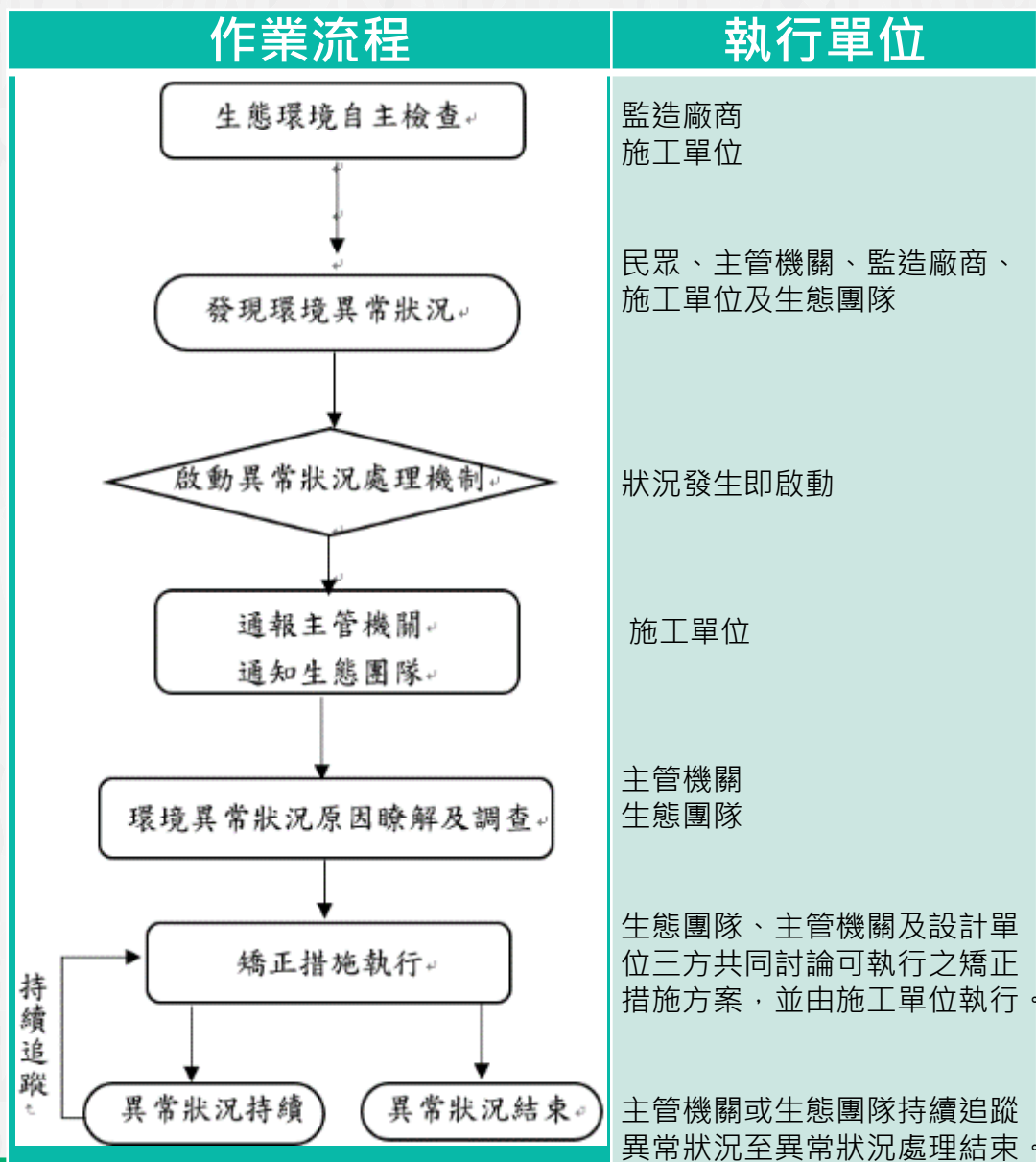
## 異常原則處理

### 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,不任意超挖破壞地工範圍外之植被。	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優勢外來種(大花咸豐草、象草、大黍、銀合歡及小花蔓澤蘭等)。	有發現就移除	○
野生動物保育	[迴避]施工期間是否禁止對野生動物之滋補、濫殺行為,若發現有保育類動物將予驅離。	有發現就驅離	○
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0800 下班1700	○

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,並視天氣狀況酌予增加。	灑水 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 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 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





# 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

—02—

## 生態檢核案例分享



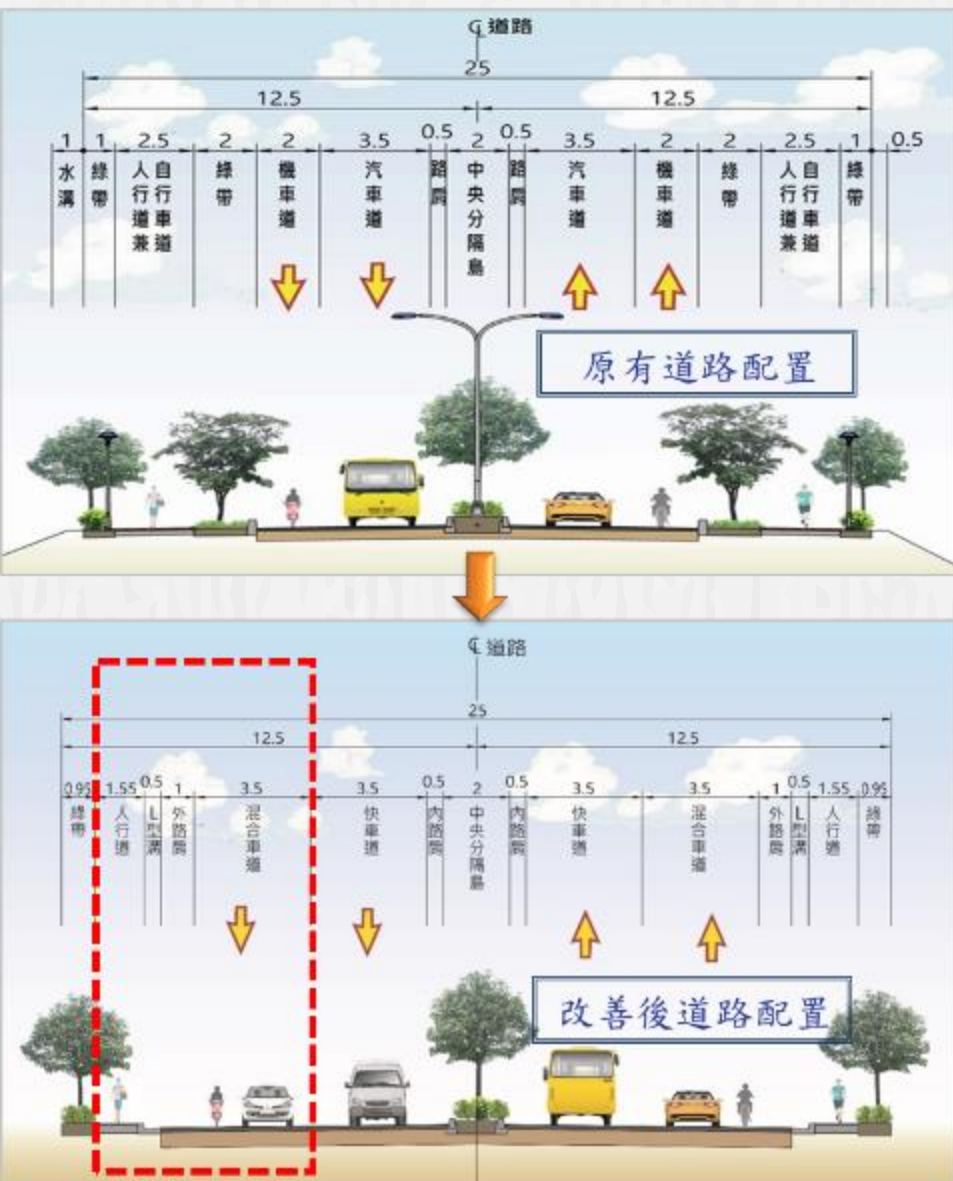
# 苗30線(聯大路)整體改善工程

## 設計 施工 維護管理階段



- 計畫路線(聯大路)自台13線31K+433起至聯合大學八甲校區門口，全長2.616KM，總寬25M。





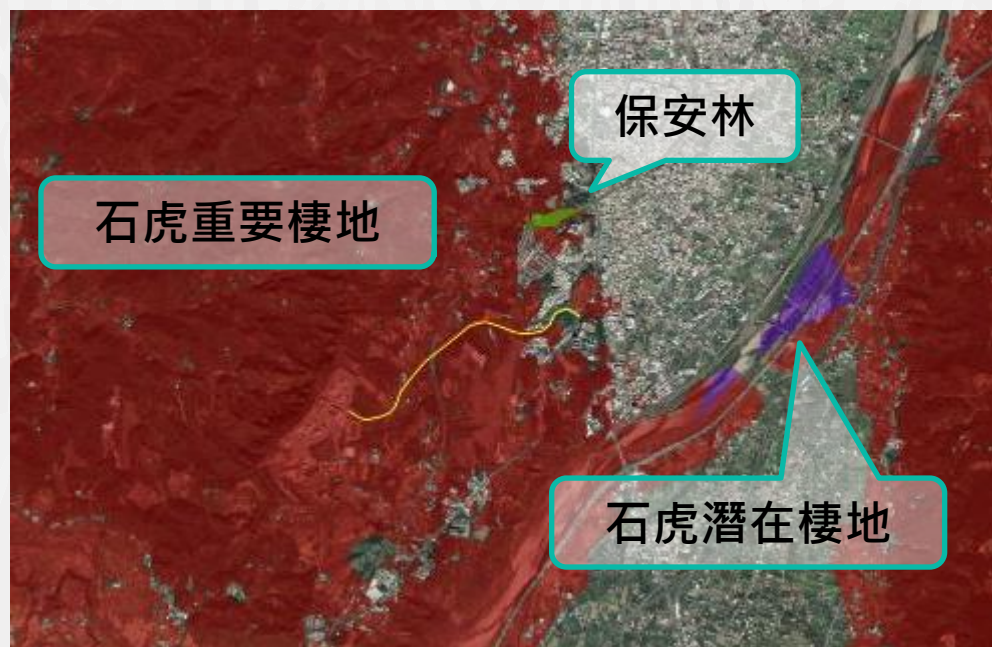
## 工程內容:

- 橫斷面要素配置改善** → 增設1個3.5公尺混合車道加大外路肩至**1.0**公尺，給予偏離道路的機慢車輛有更大的緩衝空間。
- 工程終點線形改善** → 終點既有S型反向曲線修正單一克羅梭曲線。
- 道路橫坡(超高)改善** → 本工程改善0K+017.68~0K+658.06；1K+846~2K+037.58路面超高修正增進行車安全。
- 縱坡度改善** → 改善位於1K+791凸型豎曲線影所響所致應變視距不足。
- 人行道改善** → 人行道設計高於路面，緣石加設反光標記，避免用路人撞上。
- 結構補強工程** → 錯位擋土牆地錨加固。
- 植栽移植工程** → 2m綠帶移除。
- LED照明工程** → 加設雙臂路燈間距35m。
- 交通工程** → 增設LED牌面加強夜間警示。

## ➤ 蒐集文獻

年度	資料來源
105	覺行寺開發環境影響說明書
101	行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所西湖鄉試驗用地新建乳業研究大樓、員工職務宿舍及牛舍周邊設施環境影響說明書
103	後龍溪流域河川情勢調查(復安橋下游樣站)
106	國立聯合大學八甲校區開發計畫變更環境影響說明書第二次環境影響差異分析報告
105	重要石虎棲地保育評析
109	網站-台灣生物多樣性網絡
107	圖資-臺灣淺山生態情報圖

- 套疊大尺度圖資，計畫路線未位於法定公告生態敏感區
- 依林務局「重要石虎棲地保育評析」，計畫路線位於石虎重要棲地



## ➤ 現勘

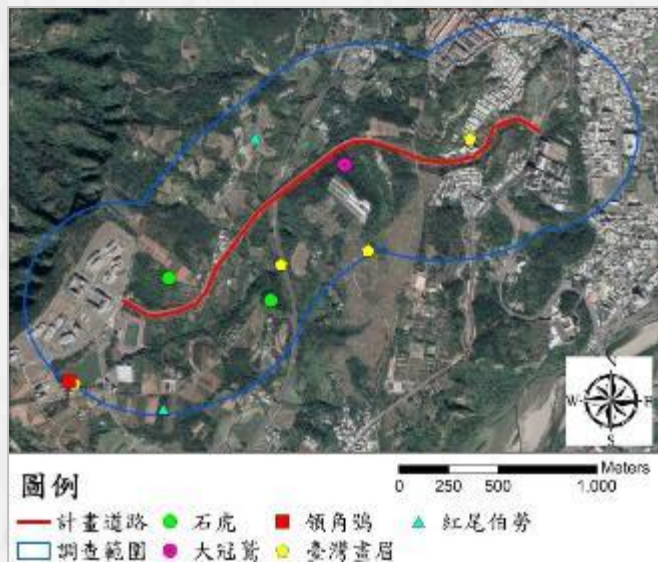
靠近聯合大學路段兩側次生林及草生地環境良好，為石虎常出沒並穿越道路的區域。





# 陸域調查

分類	統計	特有(亞)種	特稀有植物、保育類
哺乳類	4目5科6種	特有種：2種	I級：石虎
鳥類	12目29科 41種	特有種：4種 特有亞種：12種	II級：臺灣畫眉、領角鴉及大冠鶯 III級：紅尾伯勞
兩生類	1目5科5種	特有種：1種	-
爬蟲類	1目2科4種	特有種：1種	-
蝶類	1目5科20種	-	-



# 民眾參與

## ➤ 諮詢社團組織

### ■ 臺灣石虎保育協會

建議：1.於工程生命週期各階段應辦理生態檢核作業  
2.應考量道路對石虎之影響

## ➤ 訪談

### ■ 新英里20鄰鄰長、大學警衛



建議：1.移除中央分向島、拓寬道路  
2.管控車速，加強輔導

## ➤ 專家會同現勘

### ■ 林良恭老師



建議：1.設置動物防護網及綠籬  
2.新設3處箱涵做為動物通道

## ➤ 主要用路人

### ■ 聯合大學

建議：1.人行道採抬高方式設計  
2.路設設L溝及集水井  
3.分隔島改為矮灌木

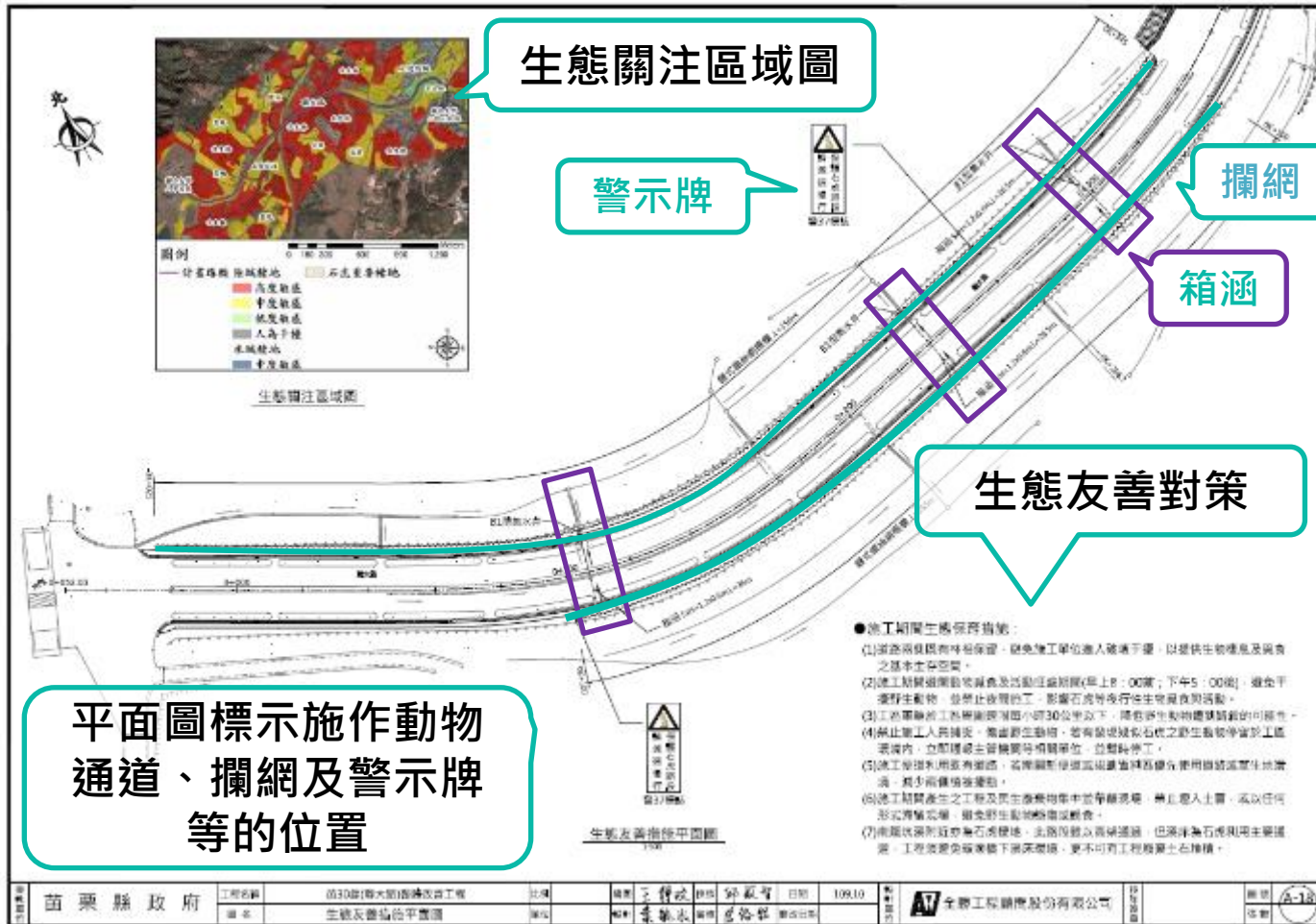
# 生態友善對策

## 生態友善對策

迴避	道路兩側既有林相保留，避免施工單位進入破壞或干擾。
縮小	主要工程施工區域為原有道路已徵收用地路權範圍內施工，新設道路限制於人為干擾或低敏感之區域，減少工程影響範圍。
減輕	於0k+100至300之間設置減速標線及石虎警告標誌
減輕	於0k+107、0k+232、0k+299新設3座橫越箱涵SxH=1.2x0.6m供石虎利用。
減輕	於道路左側-0k+025~0k+345及右側0k+100~0k+345新設鏈式鐵絲網柵欄，引導野生動物由道路下方箱涵通過。
減輕	工程須避免破壞橋下南龍坑溪溪床環境，不可有工程廢棄土石堆積。
減輕	施工期間避開動物覓食及活動旺盛期間(早上8:00前；下午5:00後)，並禁止夜間施工。
減輕	工區車輛於工區周圍速限每小時30公里以下。
減輕	禁止施工人員捕捉、傷害野生動物，若有發現疑似石虎之野生動物停留於工區環境內，立即通報主管機關等相關單位，並暫時停工。
減輕	規劃移植之喬木，移植前應規畫最佳樹木移植期程並提出「植栽施工(含移植)計畫書」，選定適合之移植季節，於移植前提早進行斷根和修枝等移植相關作業，提升移植存活率。
減輕	施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場。

設計階段整合各方意見，將道路安全及生態友善加以考量後納入圖說

➤ 擬定生態友善措施並納入圖說



- 迴避兩側林相
- 限制施工範圍於低敏感區及人為干擾區
- 迴避南龍坑溪，禁倒廢土
- 限制施工時間
- 工區車輛限速
- 禁止捕捉野生動物
- 移植依照規範
- 垃圾妥善處理

[減輕]於0K+110、0K+235、0K+300新設3座橫越箱涵SxH=1.2x1.2 m供哺乳類、兩生類及爬蟲類等小型野生動物利用，以利野生動物往返道路兩側棲地

【施工中】(110/09/28)



【施工後】(111/04/13)



【維護管理】(111/06/16)



[減輕]於道路左側-0K+025~0K+345及右側0K+100~0K+345新設鏈式鐵絲網柵欄，引導野生動物由道路下方箱涵通過，以減少路殺發生

【施工中】(110/09/28)



【維護管理】(111/06/16)



[減輕]為降低野生動物遭受路殺之機率，於0K+100至0K+300之間設置減速標線及石虎警告標誌（警37-保護石虎路段請減速慢行）。

【施工中】(110/09/28)



【維護管理】(111/06/16)



# 維護管理階段生態課題

強勢外來種入侵情形，導致原生種或新植植栽遭競爭淘汰



沿線路段之新植灌木皆有遭大量大花咸豐草、加拿大蓬及零星銀合歡佔據生長空間之情形，將導致新植之灌木遭競爭而淘汰，且銀合歡會抑制其他植栽，危害原生物種，若無人工進行刈除容易形成銀合歡純林

鏈式鐵絲網底部與地面交接處空隙過大，喪失導引或阻隔之效果



部分鏈式鐵絲網底部與地面交接處空隙過大，失去原先規劃用來導引或阻隔野生動物之功能，野生動物若從空隙穿越上至馬路中，將有路殺之風險

# 維護管理階段生態課題

追蹤後續野生動物使用箱涵之情形，適時進行維護，提升野生動物使用率



箱涵與棲地進出口植被生長過於茂密，將阻擋野生動物進入箱涵機會。積水過深將導致野生動物無法使用該箱涵。

兩側排水溝切割棲地連續性，並易使野生動物受困



既有邊溝



新設U型明溝

部分路段兩側具有既有邊溝或U型明溝，因具有一定深度，且無蓋板或隔柵板，野生動物掉落後將無法脫困



# 資訊公開

[https://www.miaoli.gov.tw/public\\_works/News\\_Content.aspx?n=586&s=177992](https://www.miaoli.gov.tw/public_works/News_Content.aspx?n=586&s=177992)

## 召開「苗30線(聯大路)整體改善策略評估」公聽會

The screenshot shows the official website of Miaoli County Government. The header includes the county logo and name. A search bar is located in the top right. The main content area features a news article titled "召開「苗30線(聯大路)整體改善策略評估」公聽會". Below the title, there is a brief summary of the event, mentioning it was held on September 31st (Friday) at 2 PM at the National Central University. A "相關檔案" (Related Files) section lists a PDF document. A sidebar on the left contains navigation links such as "業務簡介", "遊藝旅行-資訊", and "政府資訊公開".

<https://data.depositar.io/dataset/lianda-road>

This screenshot displays a data portal interface for the project "苗30線(聯大路)整體改善工程委託設計監造技術服務工作". The page shows a list of datasets with columns for "資料與資訊" (Data and Information) and "操作" (Operations). The datasets listed include various reports and data files, such as "苗30線(聯大路)都市計畫工程委託設計監造技術服務工作" and "苗30線(聯大路)都市計畫工程委託設計監造技術服務工作-第一階段設計監造技術服務工作". Each dataset entry includes a file icon, a title, and a "操作" button with a dropdown menu.

—03—  
生態檢核成果分享



# 108年度加走寮溪上游延續整治第二期工程



南投縣竹山鎮

- 生態檢核版本：  
**第1類**  
常流水溪段
- 保護對象：林地、道路
- 工程項目：防砂工程



水域環境

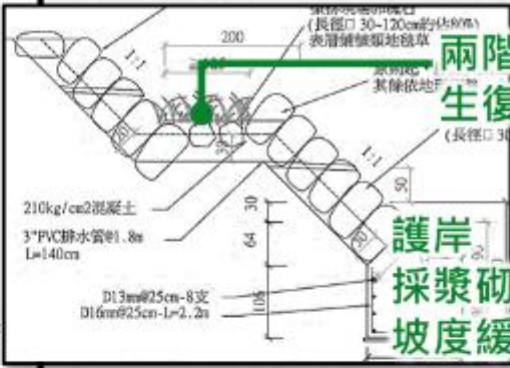
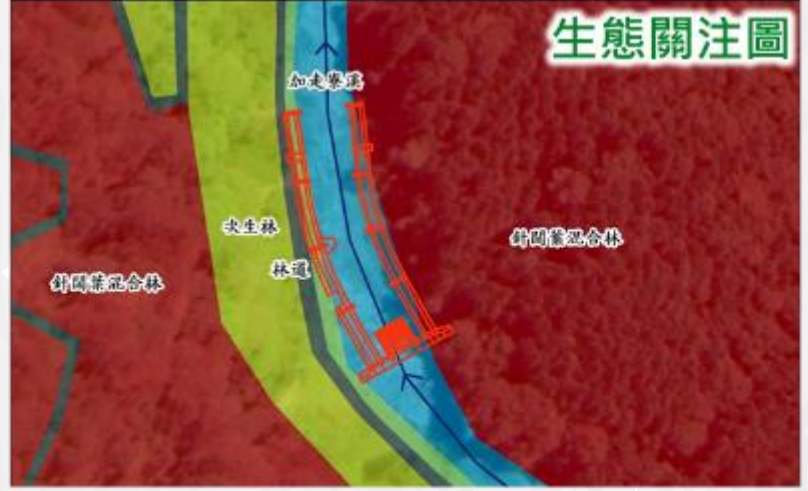
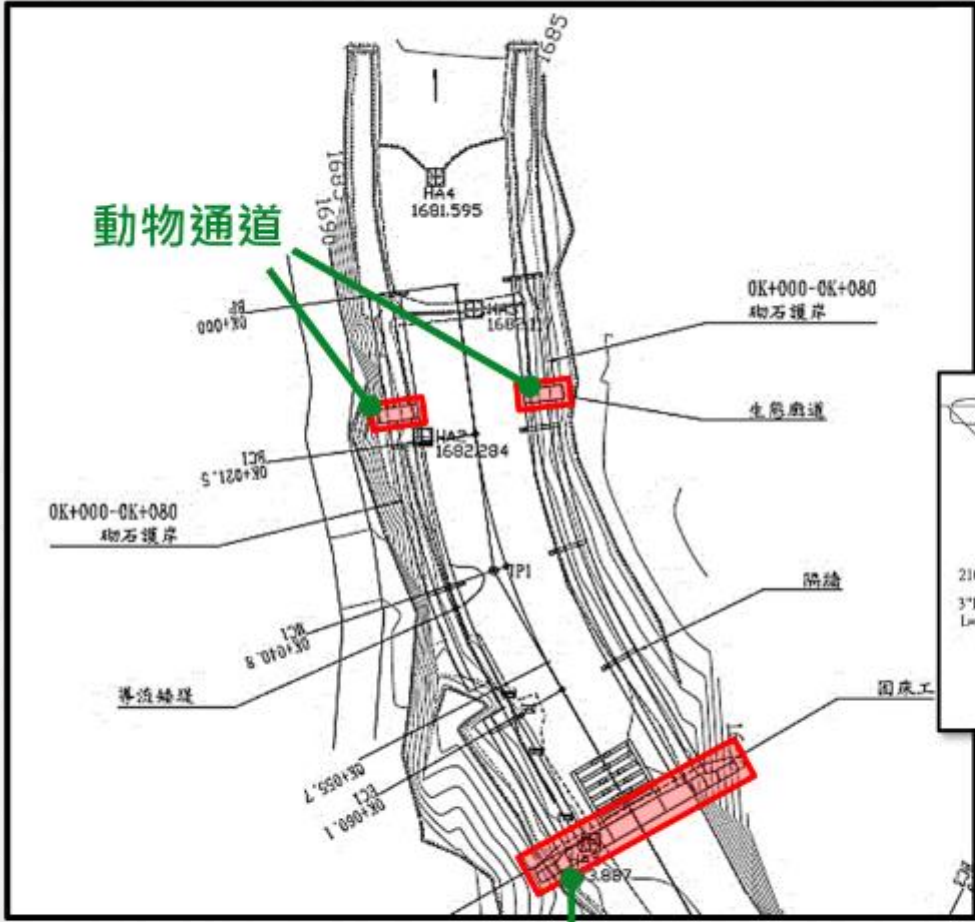


右岸環境



左岸環境

# 設計階段討論



兩階護岸可提供植生復育及動物利用。

採漿砌塊石，保留多孔隙  
坡度緩於 1:1.5 或 ≤45°

橫向構造物落差採低於50cm之低矮化設計



# 生態友善措施

保護目標	友善措施
陸域棲地環境	<ul style="list-style-type: none"><li>• 優先使用既有道路或草生地環境作為便道及臨時置料區。</li><li>• 完工後於擾動後之裸露地鋪設稻草蓆，並種植苗木、撒播原生或非入侵性草種。</li><li>• 護岸採用漿砌塊石等多孔隙之工法。</li></ul>
橫向連結性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 護岸設計坡度緩於1：1.5或<math>\leq 45^\circ</math>，並增設生態廊道。</li></ul>
縱向連結性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 固床工等橫向構造物落差採低於50cm之低矮化設計。</li></ul>
水域棲地環境	<ul style="list-style-type: none"><li>• 施工進行導流、引流或半半施工工法，維持常流水狀態。</li></ul>
水質	<ul style="list-style-type: none"><li>• 施工時設置臨時性沉砂池與靜水池。</li></ul>
野生動物活動	<ul style="list-style-type: none"><li>• 施工時間限制於早上8時後至下午5時前。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 垃圾及工程廢棄物集中清理乾淨並帶離現場。</li></ul>

施工前兩岸環境



施工前水域環境

# 友善措施執行狀況

維持常流水狀態



設置動物通道



固床工低矮化



垃圾集中處理



保留部分溪床底質



保留右岸林相

# 紅外線自動相機監測位置



目的：  
觀察動物利用情形。

# 完工後生態影像記錄-護岸



臺灣獼猴



109.05.10



臺灣野山羊排遺

109.02.11



臺灣山羊排遺

109.02.11



赤練蛇

2020.07.10



盤古蟾蜍

2020.07.10



# 完工後生態影像記錄-動物通道



# 完工後生態影像記錄-動物通道



臺灣山羌



食蟹獾



臺灣獼猴



白鼻心



感謝聆聽

