生態檢核

HANDBOOK

行政院農業委員會水土保持局

108年12月

生 態 檢 核

HANDBOOK

行政院農業委員會水土保持局

目錄

前言 3

1 何謂生態檢核

1-1 目的 6

1-2 理念 6

1-3 發展歷程 7

1-4 執行架構 9

2 生態檢核作業流程

2-1 作業流程 13

2-2 提報審議階段 15

2-3 設計階段 23

2-4 施工階段(開工前) 33

2-5 施工階段(施工期間) 39
2-6 維護管理階段 45

3 集水區友善環境生態資料庫應用
3-1 建置緣由 51
3-2 建置目標 52
3-3 資料庫內容 53
3-4 資料庫功能 55

4 生態友善措施案例
4-1 工程常見生態議題 67
4-2 生態友善措施介紹 69

附錄 80

前言

臺灣環境保護及生態保育意識於1980年至1990年間開始萌芽，民眾對於土地開發、工程施作造成各類生態問題漸趨關注，民眾參與政策及資訊公開訴求亦越趨頻繁。為提升水土保持工程對環境友善程度、減輕工程對環境生態造成的負面影響，水土保持局積極研擬生態檢核機制並執行環境友善措施。此外，水土保持局也在生態檢核作業中，納入「集水區友善環境生態資料庫」之應用，資料庫透過介接國內各生態資料庫，蒐集完整豐富的生態資料，有助於治理工程單位及早掌握生態重要資訊及民間關注議題。

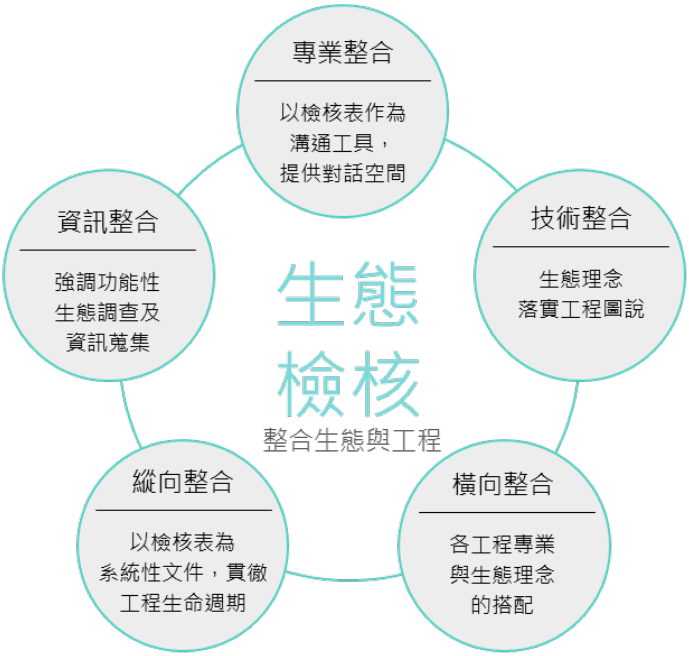
為協助相關人員執行生態檢核作業，本手冊詳細整理生態檢核之理念、辦理流程、檢核表填寫範例、資料庫使用及生態友善措施案例等內容。協助相關人員深化生態原則於治理工程內，進而落實生態檢核的積極目標。

閱讀本書，我會知道

- 什麼是生態檢核
- 如何執行生態檢核
- 如何查詢工區附近生態情報
- 遇到生態議題時，可以使用什麼友善策略

1. 何謂生態檢核

生態檢核透過生態調查評估與溝通協商機制，整合工程與生態理念，於工程各階段導入生態保育策略，並將公民參與及資訊公開融入工作流程中。過程中運用不同檢核表，完整紀錄工程各階段評估並執行之生態保育及友善措施、與生態團隊及民眾討論之過程等內容。整合跨領域專業與多方資訊，內化生態保育及公民參與概念於工程中。

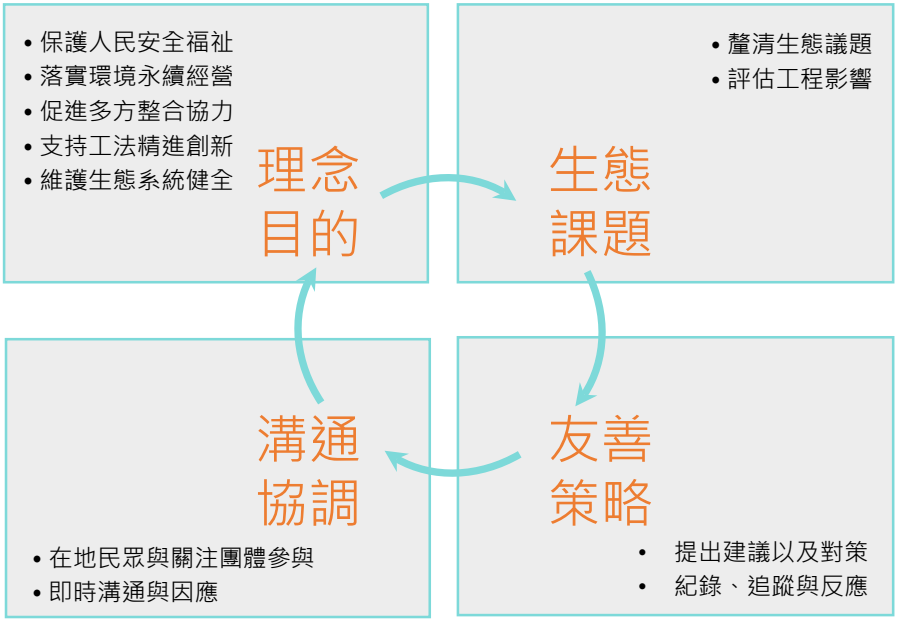


1-1 目的

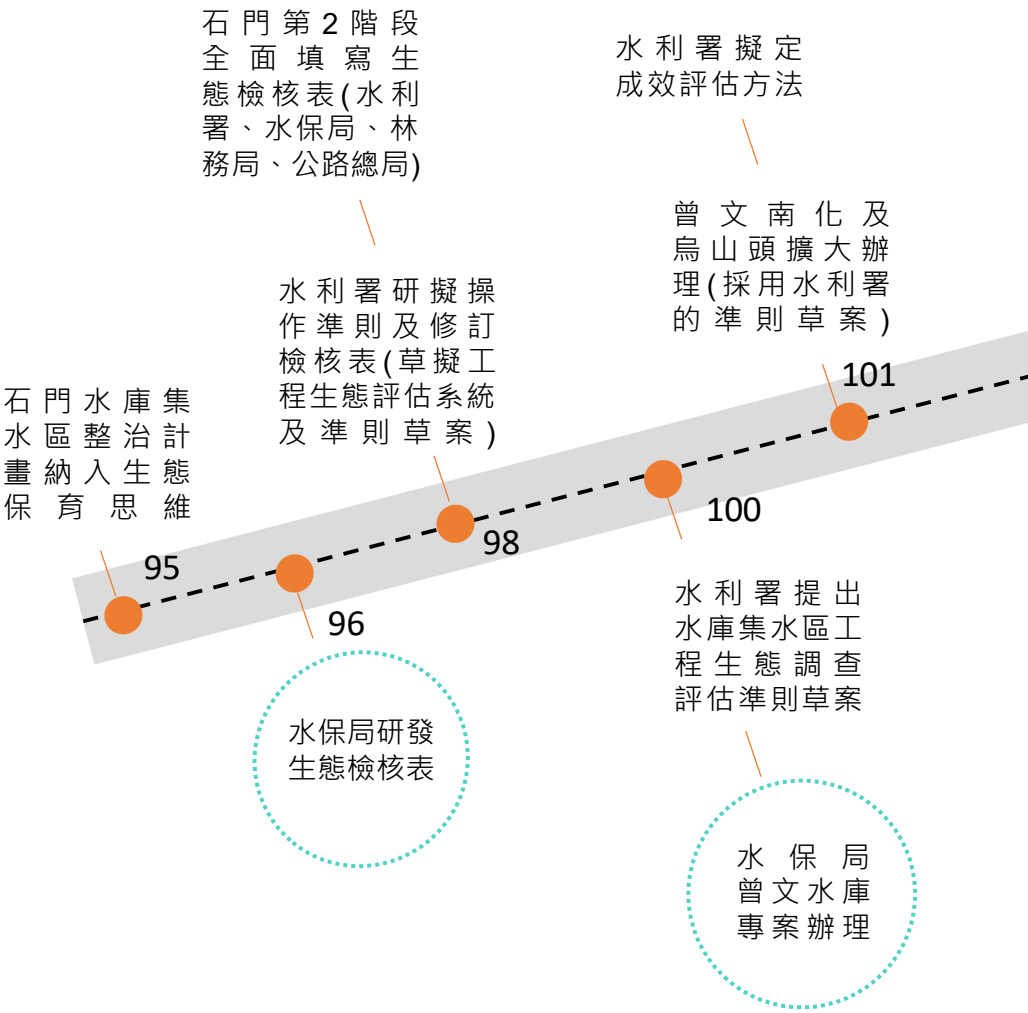
提升國內水土保持工程對環境友善之程度，減輕工程對環境生態造成的負面影響，落實行政院公共工程委員會對公共工程生態檢核之政策要求。

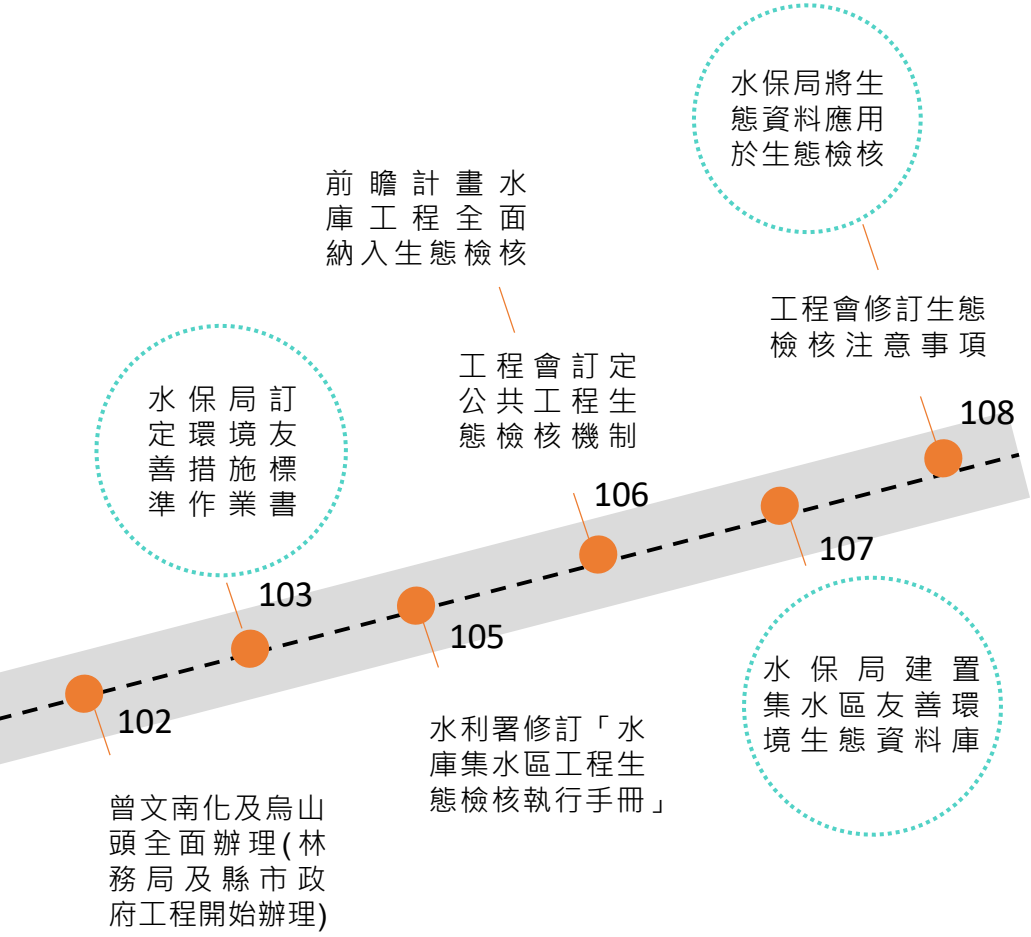
1-2 理念

釐清治理工程周邊生態課題，評估工程可能之衝擊，依迴避、縮小、減輕、補償等原則，擬定生態友善策略與措施。同時邀集在地民眾與民間團體，多方討論溝通，互相學習，尋求最佳治理方案，以達成生態永續之目標。



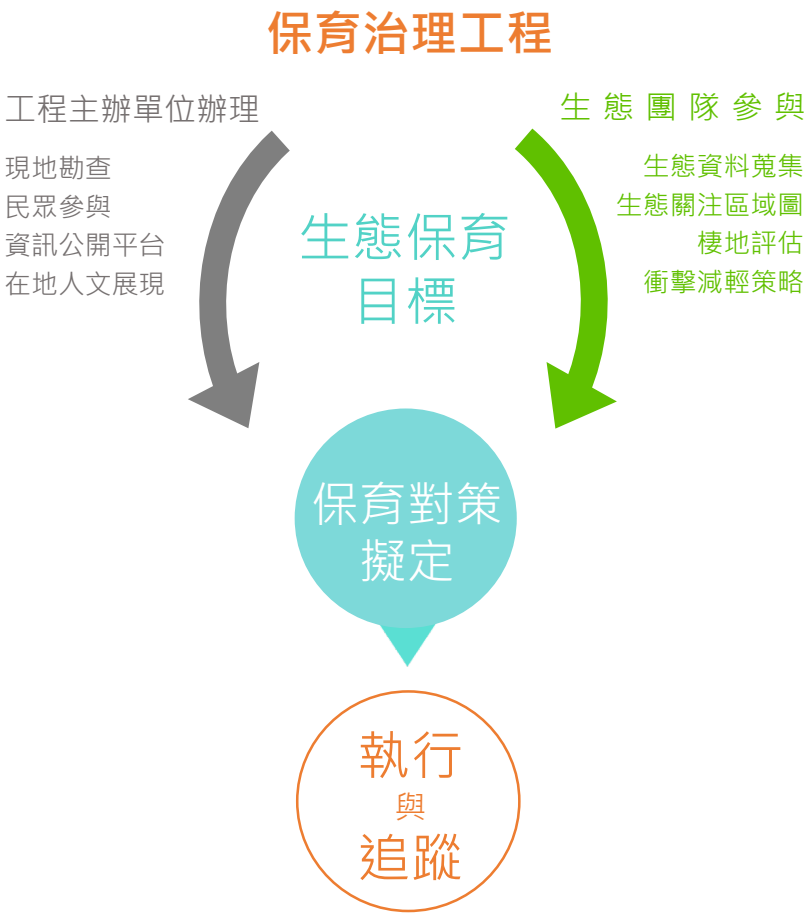
1-3 發展歷程


石門第2階段全面填寫生態檢核表(水利署、水保局、林務局、公路總局)
水利署擬定成效評估方法
曾文南化及烏山頭擴大辦理(採用水利署的準則草案)
水利署研擬操作準則及修訂檢核表(草擬工程生態評估系統及準則草案)
石門水庫集水區整治計畫納入生態保育思維
101
100
98
95
96
水利署提出水庫集水區工程生態調查評估準則草案
水保局研發生態檢核表
水保局曾文水庫專案辦理


水保局將生態資料應用於生態檢核
前瞻計畫水庫工程全面納入生態檢核
工程會修訂生態檢核注意事項
工程會訂定公共工程生態檢核機制
水保局訂定環境友善措施標準作業書
108
106
107
103
105
102
水保局建置集水區友善環境生態資料庫
水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」
曾文南化及烏山頭全面辦理(林務局及縣市政府工程開始辦理)

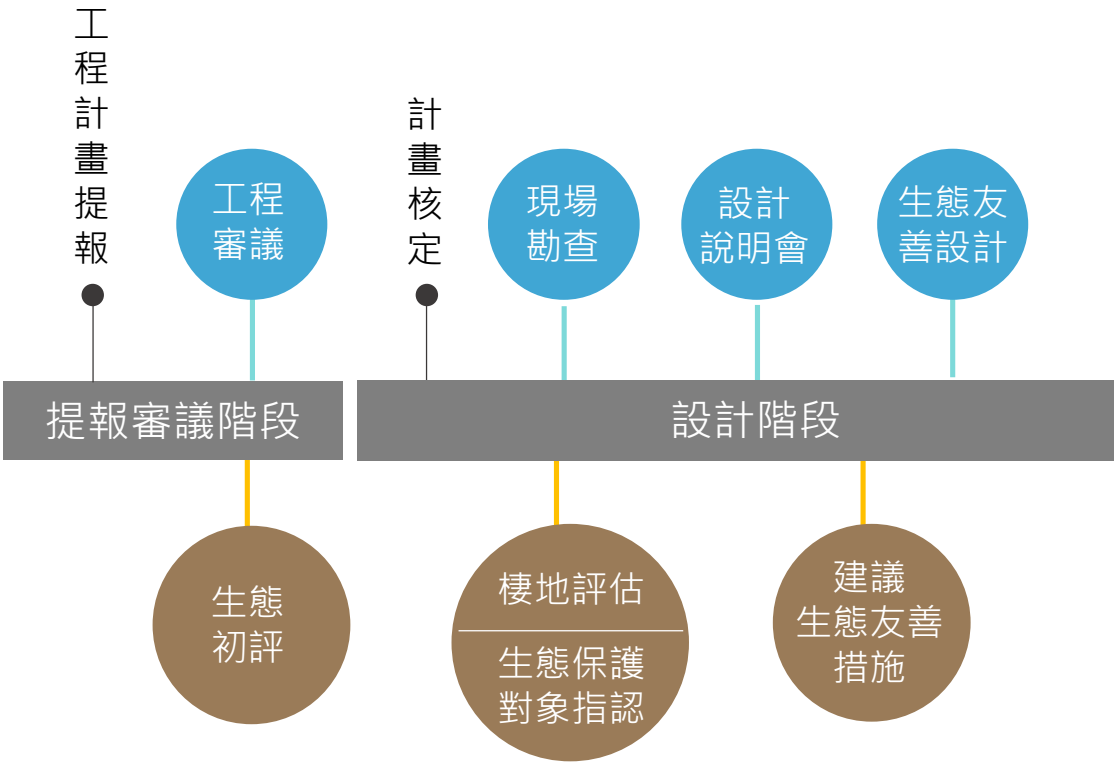
1-4 執行架構

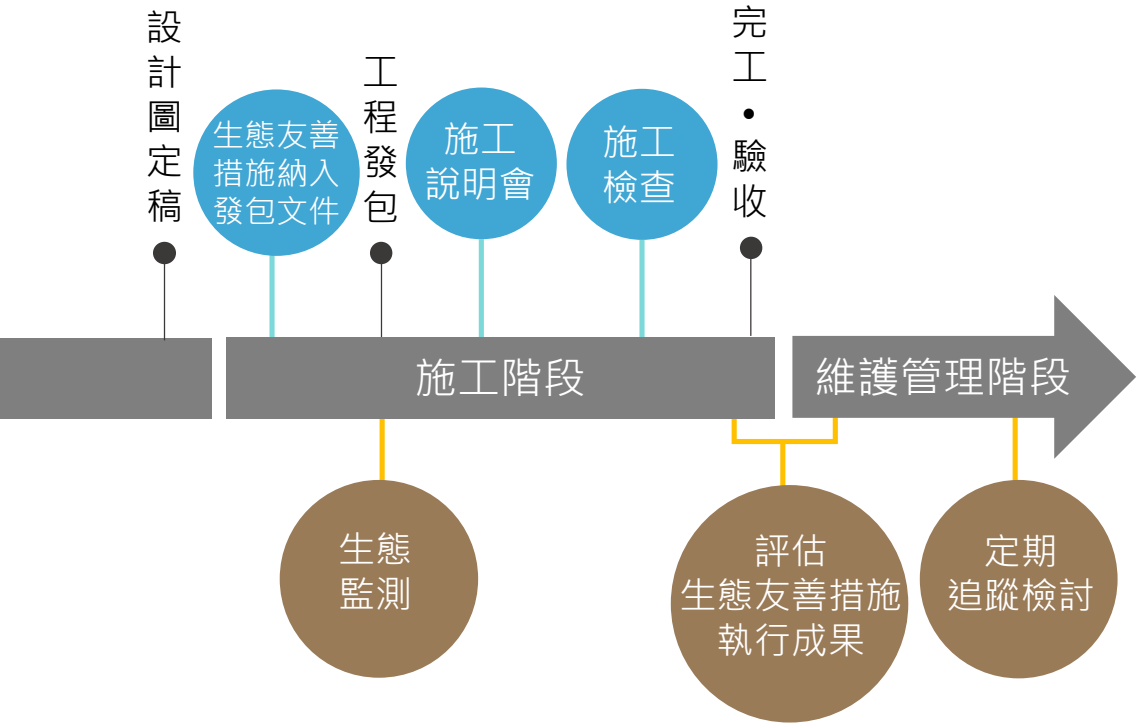
生態檢核機制執行架構有兩項重點。首先，應有生態團隊參與，第二，應就治理工程生態課題，與多元相關權益關係人溝通協商。進而擬定、執行保育對策。



NOTE

2. 生態檢核作業流程


工程計畫提報
工程審議
計畫核定
現場勘查
設計說明會
生態友善設計
提報審議階段
設計階段
生態初評
棲地評估
生態保護對象指認
建議生態友善措施


設計圖定稿
生態友善措施納入發包文件
工程發包
施工說明會
施工檢查
完工・驗收
施工階段
維護管理階段
生態監測
評估生態友善措施執行成果
定期追蹤檢討

2-1 作業流程

生態檢核之作業程序，需配合工程生命週期，依提報審議、設計、施工及維護管理階段循序辦理。

提報審議階段

衡量工程效益及可能造成之生態成本，依此評估工程執行之必要性。此時導入生態檢核機制，可產生之保育效益最佳。

設計階段

評估生態議題與生態保護對象，經多方討論擬定生態友善對策和措施。

施工階段

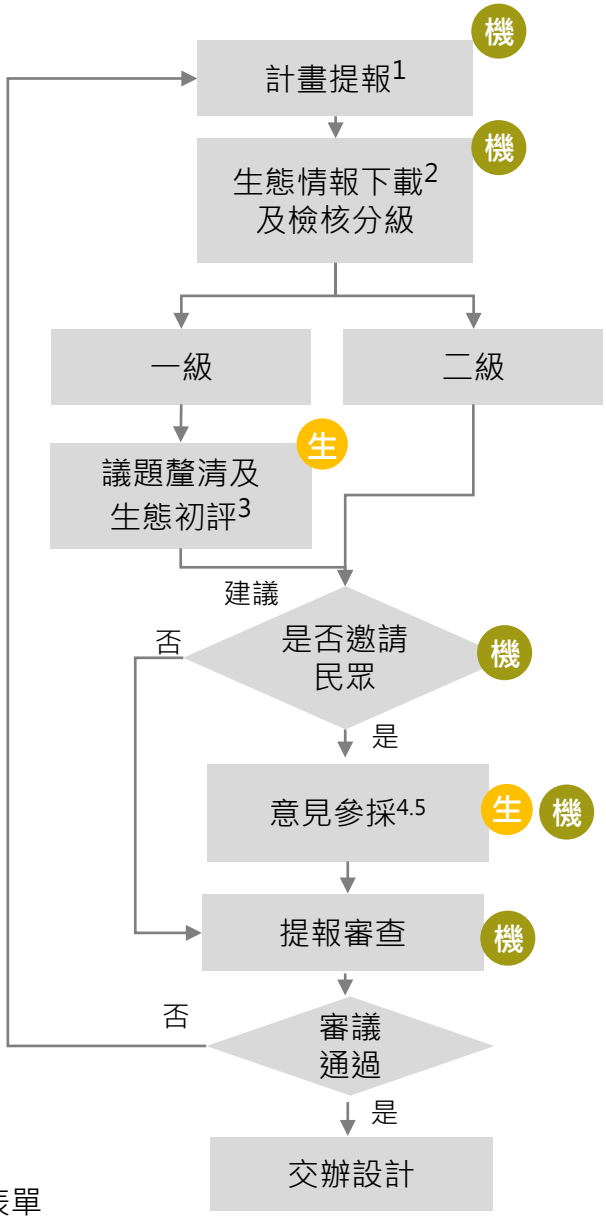
本階段包含「開工前」與「施工期間」，藉由執行生態監測、督導、抽查或自主檢查等管理方法，落實前二階段擬定之生態友善對策和措施，確保施工期間內，關注區域的生態功能與保護標的完好。

維護管理階段

完工後二到五年期間，追蹤治理範圍內生態回復情形與生態保護對象狀況，以驗證友善措施成效並落實滾動式檢討。

生態工作項目			提報審議	設計階段	施工階段	維護管理階段
生態團隊組成			◎	◎	◎	◎
生態資料蒐集			◎	◎	◎	◎
現場勘查			◎	◎	◎	◎
邀請民眾			◎	◎	◎	◎
生態棲地環境評估			◎	◎	◎	◎
生態評析	生態關注區域圖繪製及說明			◎		◎
	衝擊分析	施工前生態影響預測	◎	◎		
		施工後後續課題			◎	◎
	友善策略與措施	友善策略	◎	◎		◎
		環境友善措施		◎	◎	
		施工期間生態狀況處理			◎	
		施工後生態保育執行狀況			◎	◎
資訊公開				◎	◎	◎

2-2 提報審議階段



負責單位

機 工程執行機關

生 生態團隊

註：數字表示對應表單

對應表單

1.水土保持工程勘查紀錄表

- 依據行政院農業委員會水土保持局保育治理及農路設施改善工程提報審查作業要點
- 現況概述、工程概估內容、生態檢核分級與建議

2.生態情報查詢成果表

- 集水區友善環境生態資料庫查詢產製
- 工程鄰近目標物種及關注棲地分布情形

3.生態初評表(第1級提審適用)

- SWCB-11015-01
- 工程概估內容、生態情報釐清、棲地現況保育評估、生態友善原則建議、工程位置圖、現況照片等

4.附表-生態相關意見摘要表(第1級適用)

- SWCB-11015-10
- 現勘或會議之與會人員意見及處理情形回復

5.附表-民眾參與紀錄表(第1級適用)

- SWCB-11015-11
- 與會民眾意見及處理情形回復

填表範例

生態初評表SWCB-11015-01

（第1級提審適用） — 生態團隊填報

■ 工程緣由目的

工程緣由目的	本工程位於苗栗縣三灣鄉大河底區段，下游段於前期整治完成，仍有部分河段尚未整治。由於本治理段多屬淺根性竹林地，所以每當暴雨侵襲，易造成溪岸崩塌毀壞、農地土砂流失，為避免雨季造成河溝持續沖蝕、淘刷兩岸農地，爰辦理本工程。

■ 擬辦工程概估內容

擬辦工程概估內容	右岸護岸長90公尺、左岸護岸長52公尺、支流段護岸(兩岸)共23公尺、固床工6座、既有固床工補強3處防災通道2座、動物通道4座、端部處理1處、既有防災通道改善2處。

■ 民眾參與

民眾參與	■有，意見及處理情形詳民眾參與紀錄表 □無	參與單位	○○○。荒野保護協會新竹分會 ○○○。三灣鄉在地居民。 ○○○。○○營造有限公司。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 生態情報釐清及建議

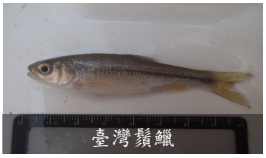
由機關資料庫，如水保局集水區友善環境生態資料庫，及其他媒體（如學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等），以儘量蒐集原則彙整生態情報。

<table>
<tr><th rowspan="4">生態情報釐清及建議</th><th colspan="2">關注議題或保護對象</th><th>資訊來源</th></tr>
<tr><td>棲地
(保護區或關注區)</td><td>無</td><td>□機關 □媒體
□民眾 □其他</td></tr>
<tr><td>物種
(含文物)</td><td>依據水保局集水區友善環境生態資料庫，工區周圍有珍貴稀有保育類**黃嘴角鴞**及**領角鴞**的紀錄(如附件「生態情報資料表」)，蒐集其他文獻顯示本區為瀕臨絕種保育類**石虎**、珍貴稀有保育類**水鮑**的潛在棲地。</td><td>■機關 □媒體
□民眾 ■其他
資料來源:
1.裴家騏。新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究。2008
2.姜博仁、林良恭、袁守立。重要石虎棲地保育評析(1/2)。2015。</td></tr>
<tr><td>生態影響及友善原則建議</td><td colspan="2">**黃嘴角鴞**及**領角鴞**築巢於樹洞、棲息於隱密的樹叢，工程應避免破壞大面積闊葉林，並保留具有樹洞可作為巢洞的大樹。**石虎**常出現於山麓半開發之農墾地附近，白天棲息於樹洞或岩石縫中，於傍晚後外出獵食，工程應注意山麓地帶棲地完整性及樹洞、大石之保留。**水鮑**於溪流中覓食，但以溪側森林底部鬆軟土層和落葉層為休憩棲所，工程應減少對森林、森林邊緣及濱溪植被的擾動及破壞。</td></tr>
</table>

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 棲地現況生態保育評估

進行現場勘查，記錄環境概況，了解工程預計施作形式，研析可能的生態影響，並提出原則性之生態友善建議。

棲地現況生態保育評估	現況描述	1.植被相：陸域植被覆蓋： 左岸70%，右岸80%。 □雜木林 ■人工林 □天然林 ■草地 □農地 □崩塌地 □其他 2.溪流類型：□乾溝（無常流水坑溝）■野溪及溪溝（常流水或枯水期有潭區溪流） 3.河床底質：□岩盤 □巨礫 □細礫 ■細砂 ■泥質 4.河床型態：□瀑布 ■深潭 ■淺瀨 5.其它： ○年○月○日現勘於溪流發現臺灣蜆、臺灣鬚鱲及粗糙沼蝦。 ○年○月○日現勘於右岸竹林發現8個不同的穿山甲洞穴，顯示此地區有珍貴稀有保育類穿山甲活動頻繁。 ○年○月○日現勘於右岸竹林發現山羌排遺。工程之防災通道的淤泥上，發現山羌足跡，顯示山羌會利用階梯式防災通道往來溪流與竹林。 棲地影像紀錄: 臺灣蜆  臺灣鬚鱲 粗糙沼蝦 穿山甲洞穴 山羌排遺 山羌足跡

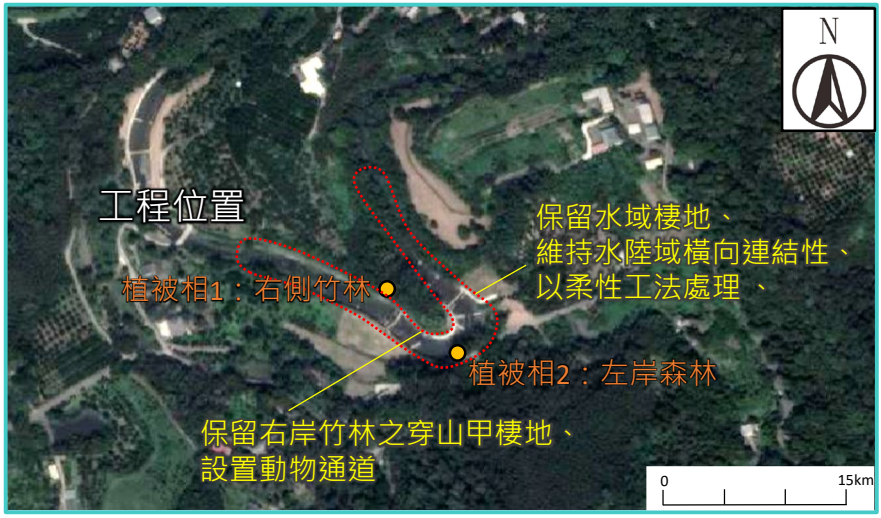
*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

棲地現況生態保育評估	生態影響	1.工程型式影響： □溪流水流量減少 ■溪流型態改變 ■水域遷移廊道阻隔或棲地切割 ■水陸域遷移路徑阻隔 □阻礙坡地植被演替 □其他 2.施工過程影響： □減少植被覆蓋 ■土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作 ■土方挖填棲地破壞
	生態友善原則建議	□保留巨石、樹島、大樹、岩盤、文物等 ■保留陸域棲地 ■保留水域棲地 ■縮小或調整工區及施工便道 ■維持水域縱向連結性 ■維持水陸域橫向連結性 ■以柔性工法處理 ■表土保存 □植生復育 □補充生態調查(如勾選此項，工程提報時須說明辦理情形或調查計畫) □生態影響重大，建議不施作 ■監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害 ■其他： 施工過程應該注意野生動物通行與生存棲地，包含保留右岸竹林之穿山甲棲地，以及設置動物通道供山羌利用溪流流水，施工過程減少溪床的擾動，讓臺灣蜆、臺灣鬚鱲及粗糙沼蝦可以持續在溪流中存留。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 工程位置圖

以五千分之一航照圖、五千分之一正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，加註重要影響、友善原則建議及現況照片位置，並繪製工程位置略圖。



■ 現況照片

1.植被相1：
(說明：右岸竹林)

2.植被相2：
(說明：左岸森林)

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 民眾參與紀錄表 SWCB-11015-11

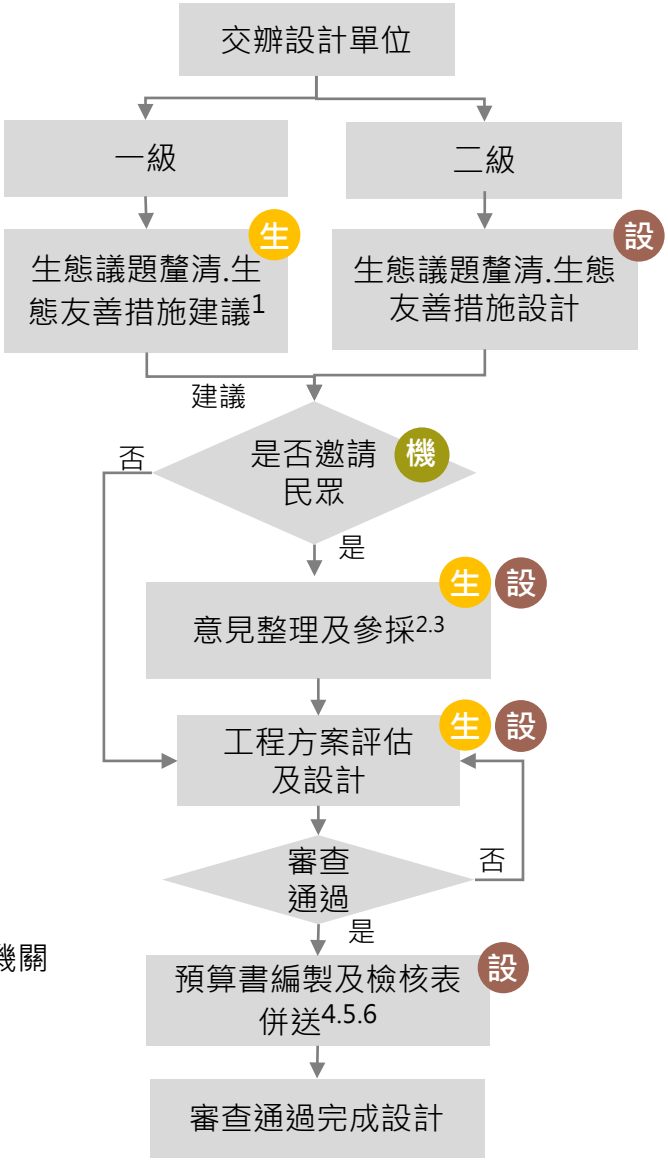
會議或現勘紀錄由工程執行機關另依行政程序簽核處理，本表由生態團隊依機關紀錄摘要整理，即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。

參與人員	單位/職稱	參與角色
○○○	荒野保護協會新竹分會/分會長	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 ■民間團體 □其他
○○○	在地居民	□政府機關 □專家學者 □陳情人 ■利害關係人 □民間團體 □其他
○○○	○○水土保持技師事務所/技師	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 ■其他

意見摘要	處理情形回復
提出人員(單位/職稱)： ○○○(荒野保護協會新竹分會/分會長) 1.工程鄰近的大坪地區為荒野保護協會新竹分會的定點觀察地點，位在丘陵進入山地的緩衝區地帶，整體生態環境良好，工程機具若有行經須避免擾動該區生態。 ○○○(在地居民) 2.身為在地20年之居民，不希望眼看三灣大河20年來從自然溪流變成高度人工化之河道，公部門應考量河川整體流向及營力作用，避免導致一直在損壞、修補之惡性循環。	回復人員(單位/職稱)： ○○○ (○○水土保持技師事務所/水土保持技師) 1.遵照辦理，經查詢大坪地區與工程位址距離遙遠，工程施工及機具行經路線均不會擾動大坪地區。 2.感謝意見，工程設計將納入大尺度之河道營力考量，並以盡量減少人工構造物為原則，維持原本的生態環境。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

2-3 設計階段



負責單位

機 工程執行機關

生 生態團隊

設 設計單位

註：數字表示對應表單

對應表單

1. 生態評估建議表 (第1級設計適用)

- SWCB-11015-02
- 生態情報釐清、棲地環境生態評估、生態影響預測及友善措施建議、民眾參與有無、生態關注圖、生態保護對象、棲地影像紀錄

2. 附表-生態相關意見摘要表 (第1級適用)

- SWCB-11015-10
- 現勘或會議之與會人員意見及處理情形回復

3. 附表-民眾參與紀錄表 (第1級適用)

- SWCB-11015-11
- 與會民眾意見及處理情形回復

4. 工程友善設計檢核表(第1、2級設計適用)

- SWCB-11015-03
- 生態情報處理與友善措施、棲地現況生態友善措施、保護效益、工程平面圖、保護對象照片

5. 工程友善措施自主檢查表(第1、2級施工期間適用)

- SWCB-11015-06
- 生態友善措施及檢查日期、異常狀況說明及對策、保護對象照片、異常狀況照片

6. 工程友善措施抽查表(第1、2級施工期間適用)

- SWCB-11015-07
- 生態友善措施及檢查日期、異常狀況說明及對策、保護對象照片、異常狀況照片

填表範例

生態評估建議表SWCB-11015-02

（第1級設計適用） — 生態團隊填報

綜合來自各方之生態情報，確認及釐清生態議題，並整合現勘之棲地評析，使用各類指標進行棲地環境生態評估。

■ 生態情報蒐集釐清

依據集水區友善環境生態資料庫，工區周圍有保育類**黃嘴角鴞**及**領角鴞**的紀錄。文獻資料蒐集顯示本區為保育類**石虎**及**水鮑**潛在棲地。

現勘過程發現珍貴稀有保育類**穿山甲**洞穴出現於右岸竹林內，以及**臺灣蜆、臺灣鬚鱲及粗糙沼蝦**出現在溪流環境。現勘時亦發現**山羌**足跡，顯示會利用階梯式防災通道通往溪流。

■ 棲地環境生態評估

現地環境描述：

預定施作工區位於苗栗縣三灣鄉的淺山地帶，治理溪段為南港溪主流，流經地區以森林及農墾地為主。溪寬約6-8公尺，具常流水，水量豐沛。溪床底質以細砂為主水流型態則有深潭、淺流及淺瀨，提供多樣性水域棲地溪流兩岸皆為自然坡岸，許多濱溪植被生長於此，左岸為次生林，由蕨類、草本植物、矮灌木、喬木組成，右岸植被則以竹林為主，生長茂盛，形成隱蔽度高的環境

(接下頁)

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

生態保育課題：

溪溝兩岸均連接次生林，右岸竹林發現穿山甲洞穴、山羌排遺，應避免施工擾動。工程防災通道發現山羌足跡。動物通道之設置及濱溪植被帶之保留均為維持棲地連結的必要措施，建議由生態團隊參與動物通道之設計。水域底質為細砂，孔隙度較小，但水流型態豐富。現勘發現臺灣蜆、臺灣鬚鱲及粗糙沼蝦，應減少棲地擾動。

野溪治理工程生態追蹤評估指標：

評估因子		說明	評分
1.溪床自然基質多樣性		理想基質佔河道面積20%，底質主要為沉積砂土與黏土，溪床可見大小漂石與枯枝落葉。	6
2.河床底質包埋度		礫石、卵石及漂石40%的體積被沉積砂土包埋，深潭淤積土砂。	12
3.流速水深組合		溪床及岸邊受沉積物堆積影響面積約80%，水潭底部有少量的沉積。	2
4.湍瀨出現頻率		湍瀨間之距離除以河道寬度約為16到25之間，河道中缺乏巨石等可激起湍瀨之天然物。	8
5.河道水流狀態		約55%的溪床面積露出水面，流區中央水深高於30公分，形成水窪與潭區。	11
6.堤岸植生保護	左岸	50%的堤岸具完整多層原生植被，包含喬木、灌叢和草本。	6
	右岸	為管理中的果園，地被幾無植被覆蓋，約10%的堤岸具草本植物。	1
7.河岸植生帶寬度	左岸	寬度約12-18公尺，其外側為農地。	7
	右岸	河岸幾乎沒有植生帶，僅約10%的長度有草本植物生長。	1
8.溪床寬度變化		尚未施工河床寬度比例為1。	20
9.縱向連結性		自然溪床，無人工構造物造成之縱向阻隔。	18
10.橫向連結性	左岸	左岸堤岸有≧30%的長度其坡度介於31-40°，少許區段其落差介於11-30°。	7
	右岸	右岸堤岸與溪床坡度介於41-60°，均為粗糙度高之自然坡面。	5

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 生態影響預測及友善措施建議

依據生態情報及棲地環境生態評估，預測工程造成之生態影響，並提出友善措施建議。 過程應視需求提請工程執行機關邀集相關單位、關注團體及民眾，參與現勘及討論工程方案。

項目	生態議題	影響預測	生態友善措施建議
1	右岸竹林有山羌、穿山甲出現紀錄；左岸闊葉林為自然植生，且有胸徑10公分以上樹木，為領角鴞及黃嘴角鴞的潛在棲地。	護岸及構造物施工挖填兩岸，可能破壞植生環境。	● 迴避左岸闊葉林 (0K+145至0K+230) 。 ● 迴避右岸竹林(0K+020至0K+080) 。 ● 護岸及構造物施工往溪岸挖填之最大縱深不可超過1.5公尺。 ● 迴避7棵胸徑10公分以上樹木。
2	兩岸森林連接濱溪林帶，為山羌、水鼩往來森林與溪流的廊道。	施作動物通道可改善橫向阻隔之情形。	● 於2處支流設置4處斜坡粗糙化動物通道。 ● 於左岸0K+035及0K+140、右岸0K+080及0K+188，設置4處斜坡粗糙化動物通道。其中左岸0K+035為既有防災通道改善，應於階梯旁設置至少寬40cm之斜坡粗糙化動物通道。
3	本區為保育類野生動物石虎、穿山甲的潛在棲息地。	棲地恐遭破壞，或增加被捕捉、騷擾的機會。	● 應提供施工人員教育訓練，並禁止捕捉或騷擾野生動物 ● 工區不可有廚餘留置吸引動物、並且不可飼養犬隻與家禽家畜。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

項目	生態議題	生態影響預測	生態友善措施建議
4	水域環境有臺灣蜆、臺灣鬚鱲及粗糙沼蝦棲息。	若施工過程溪水斷流，會對其生存造成威脅。	● 避免土方堆置等易使溪水斷流之作為，影響生物存續。
5	施工過程將擾動土砂。	● 水質濁度提升，影響水中生物呼吸功能。此外，沉積物填塞溪床基質，也減少生物躲藏孔隙。	● 採用半半施工法，做好排擋水與導流措施。 ● 越過溪流應鋪設涵管或架便橋，避免擾動溪床 ● 工區下游設置臨時沉砂池，降低溪水濁度。
6	深潭可供體型較大的魚類使用，屬於敏感之棲地類型。	施工可能擾動或填平原有深潭，破壞魚類棲地。	保留深潭(0K+080)，避免填平或擾動。
7	於自然溪段施作固床工。	● 固床工過高可能阻擋水生生物溯游。 ● 施工過程勢必擾動溪床底質，過度擾動可能使生物棲地無法回復之破壞。	● 降低固床工至與水面落差不超過30公分。 ● 限制工區及施工便道的範圍，不可增加非必要的擾動面積。
8	施作人工護岸。	人工護岸使棲地單一化，且減少小型生物躲藏孔隙。	護岸以乾砌石方式設計，增加孔隙度以利生物使用。
9	施工範圍植被覆蓋率高。	施工回填區表土裸露恐使外來種植物入侵。	回填區鋪設稻草蓆令植生自然生長演替，取代原規劃之外來種馬櫻丹。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

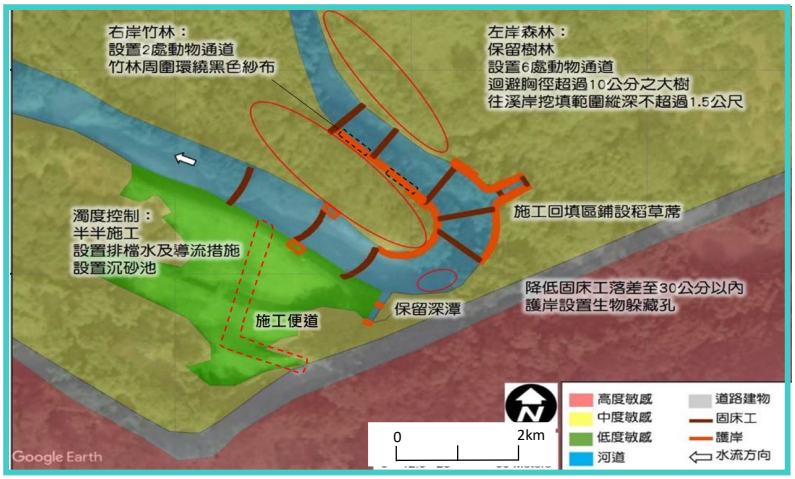
■ 生態保護對象照片：

以特寫與全景照紀錄，並加註位置、說明，方便各單位人員辨識。

位置或樁號：0K+145至0K+230 說明：保留上游左岸林，範圍標示於設計圖，告知施工廠商禁止破壞。	位置或樁號：0K+080 說明：保留一處深潭，範圍標示於設計圖，告知施工廠商禁止填平。

■ 生態關注區域圖說明及繪製：

配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺以1/1000為原則。繪製範圍納入工程本體及工程可能影響區域，河溪附近若有道路可視為劃設邊界，應標示包含臨時性工程預定位置，如施工便道等。



*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

填表範例

工程友善設計檢核表SWCB-11015-03

（第1、2級設計適用） — 設計人員填報

■ 生態情報處理與友善措施

盤點生態情報，確認對應之生態友善措施。

關注議題或保護對象		資訊來源 (可複選)	處理方式 (可複選)
棲地 (保護區或關注區)	□_____，■無	□機關□生態團隊□媒體□民眾□其他	□依法申請， □專業諮詢， □民眾參與， □其他
物種 (含文物)	■_黃嘴角鴞(資料庫) ■ 領角鴞(資料庫) ■_石虎_(文獻) ■_水鮑(文獻) ■_穿山甲_(現勘) ■_臺灣蜆_(現勘) ■_臺灣鬚鱲(現勘) ■_粗糙沼蝦(現勘) ■_山羌(現勘)	■機關■生態團隊■媒體□民眾□其他	■生態友善措施 ■專業諮詢， ■民眾參與， □其他

生態友善措施		設計項目及說明	列入預算書圖
迴避 （A）	迴避穿山甲、山羌棲地。	迴避右岸竹林(0K+020至 0K+080)。	■是，圖號3/50 □否
減輕 （C）	減輕護岸對山羌、水鮑造成的橫向廊道阻隔。	利用2處支流設置4處斜坡粗糙化動物通道(0K+140)。	■是，圖號3/50 □否
⋮	**依上述範例填寫所有關注棲地及物種之生態友善措施**		

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 棲地現況生態友善措施

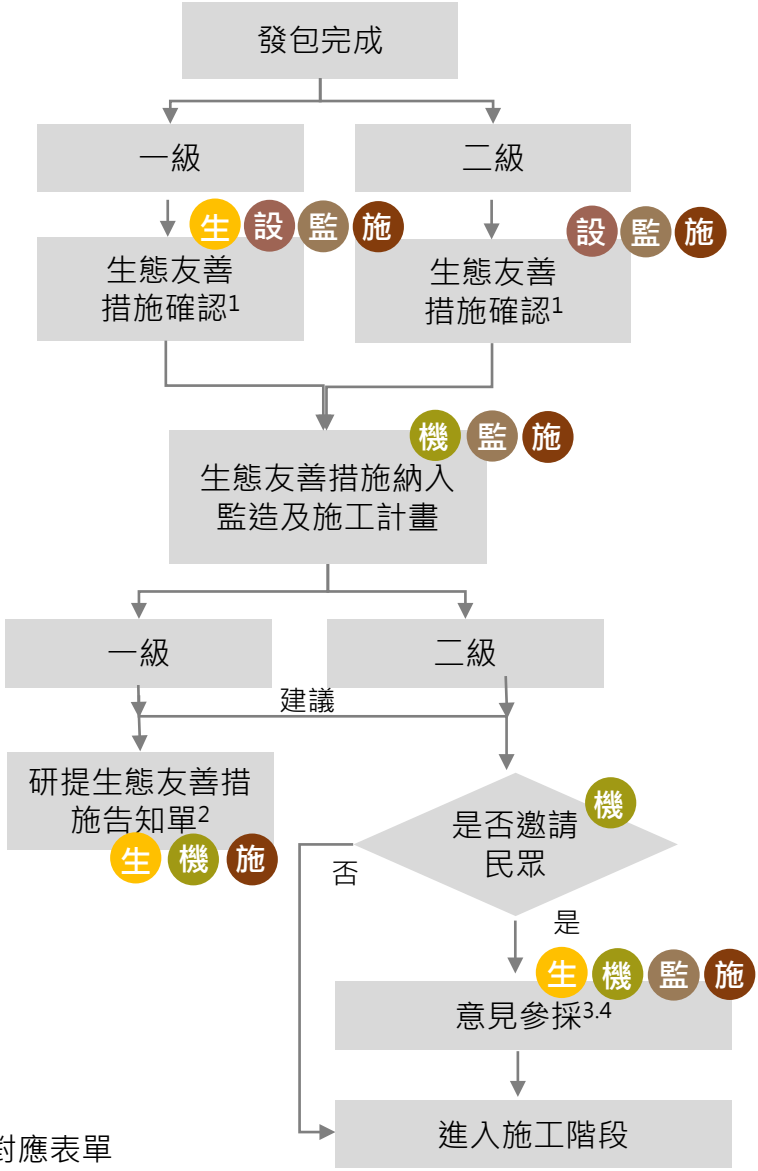
依據現勘成果擬定生態友善措施，若已於生態情報欄位擬定相同生態友善措施，則勾選已納入何項措施，如：A（迴避）、B（縮小）...。

F.保留原本陸域環境(含森林及濱溪植被等)	已納入A	□是，圖號 □否	■已納入A
G.保留原本水域環境(溪床自然底質、深潭及淺瀨區域)	保留一處深潭(0K +080)，告知施工廠商避免填平或擾動。	■是，圖號 2/50 □否	□已納入
H.工區範圍以最小利用為原則，並於設計圖明確標示。	護岸及構造物之施工範圍不可挖除既有濱溪植被1.5公尺以上之寬度。	□是，圖號 ■否	□已納入
⋮	**依上述範例填寫其餘棲地現況友善措施**		
Q.其他生態友善措施	1.工區右岸竹林有二級保育類物種穿山甲，於竹林環繞黑色紗布，隔離工區干擾。 2.大部分關注物種好於清晨、黃昏與夜行性活動，應限制施工時段，夜間禁止施工並減少清晨(七點前)與黃昏(五點半後)工程施作。	圖號3/50	
未列入預算書圖原因	H：為施工安全考量，新設護岸至少需開挖2公尺之寬度，因此設計圖中設計2公尺之開挖範圍。		
保護效益(與一般整流工程比較)	保留原本陸域水域環境60平方公尺、胸徑10公分以上大樹7棵、常流水1處，設置縱橫向動物通道及逃脫設施8處、護岸採通透或粗糙設計80公尺。		

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

NOTE

2-4 施工階段(開工前)



負責單位

- 機 工程機關
- 生 生態團隊
- 設 設計單位
- 監 監造廠商
- 施 施工廠商

註：數字表示對應表單

對應表單

1. 工程友善措施確認表(第1、2級施工前適用)

- SWCB-11015-04
- 工程管理、生態情報友善措施、棲地現況生態友善措施、工程平面圖、保護對象照片
- 確認工程友善設計是否依設計執行，若無法執行，需說明原因

2. 生態友善措施告知單(第1級適用、施工前告知)

- SWCB-11015-05
- 施工注意事項、異常狀況通報事項、生態保護對象

3. 附表-生態相關意見摘要表(第1級適用)

- SWCB-11015-10
- 現勘或會議之與會人員意見及處理情形回復

4. 附表-民眾參與紀錄表(第1級適用)

- SWCB-11015-11
- 與會民眾意見及處理情形回復

填表範例

工程友善措施確認表SWCB-11015-04

（第1、2級施工前適用）

— 監造人員邀設計、施工、生態團隊確認填報

■ 生態情報友善措施、棲地現況生態友善措施

A~O項由監造單位依工程友善設計檢核表（SWCB-11015-03），逐一確認後填寫，再由設計、施工及生態團隊共同確認可以執行；若有無法執行之狀況，則勾選「否」，並於「無法依設計執行原因及採行措施」欄位填寫原因或調整方式。

採行生態友善措施	執行項目及說明	執行
A. (迴避)迴避穿山甲、山羌棲地	迴避右岸竹林(0K+020 至 0K+080)。	■是 □否
G.保留原本水域環境(溪床自然底質、深潭及淺瀨區域)	保留一處深潭(0K+080)，告知施工廠商避免填平或擾動。	□是 ■否

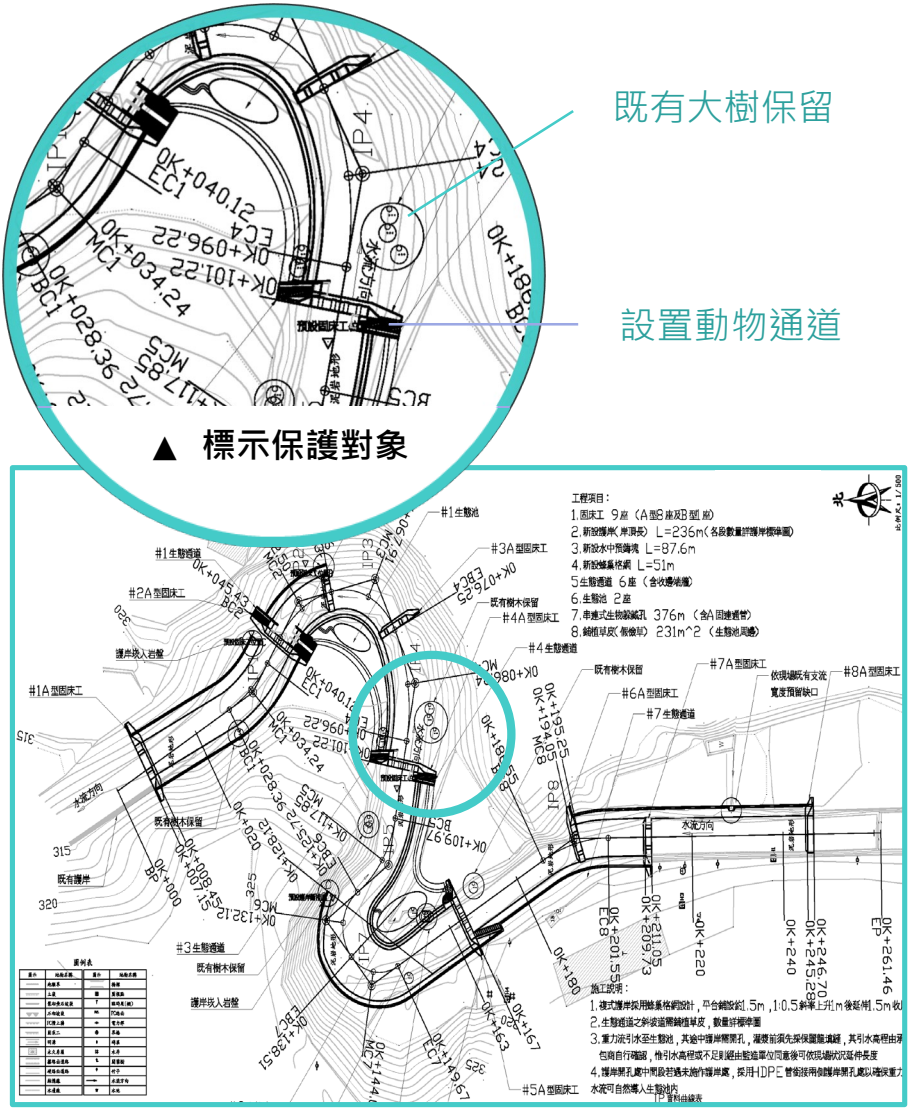
無法依設計執行原因及採行措施：
（以上勾選「否」者須填寫本欄）
G.開工前發生颱風事件，大水及泥沙沖刷導致溪床形貌改變，原標記保護之深潭已消失。

民眾反映或其他補充事項：
在地居民表示不希望自然溪流變為高度人工化河道，應考量河川整體流向及營力作用，避免導致一直在損壞、修補的惡性循環。設計廠商回復將減少人工構造物，設計圖中之構造物均為必要措施，且以乾砌石方式建置護岸，降低不通透水泥對生態造成之負面影響。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 工程平面圖

將生態友善措施納入工程平面圖，標示工區範圍、施工便道路線、生態保護對象位置或範圍。



*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

填表範例

生態友善措施告知單SWCB-11015-05

（第1級適用、施工前告知）

— 生態團隊填寫、工地負責人張貼及宣導

依據「工程友善措施確認表（SWCB-11015-04）」填寫最後確認之生態友善措施、異常狀況通報事項、通報對象資料與聯絡方式等。

■ 施工注意事項

告知內容及罰則
1.依契約圖說以警示帶標記、保護之大樹，不得砍除、斷根或移動等，違反時每株扣罰5萬元。
2.施工過程勿使溪水斷流。
3.採用半半施工方式做好排擋水與導流水、工區下游設置臨時沉砂池，避免因施工導致下游水質濁度升高。
4.以警示帶標示施工範圍，護岸開挖範圍之寬度不超過2公尺，機具應在施工範圍內行駛或停放。
5.夜間禁止施工、清晨七點前與黃昏五點半後減少施工頻率。
6.禁止捕捉或騷擾野生動物。
7.工區不可留置廚餘吸引動物，也不可飼養犬隻與家禽家畜。

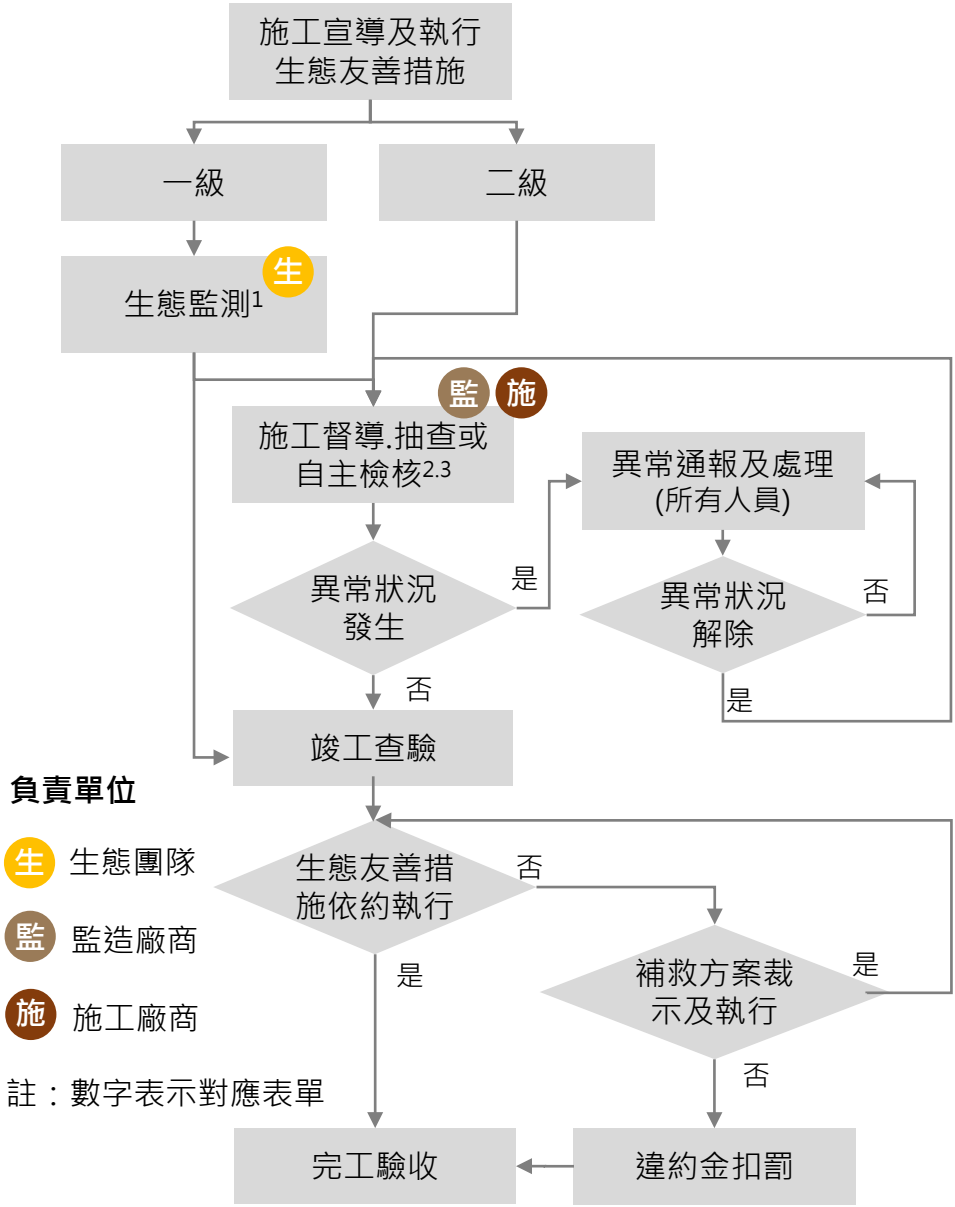
■ 異常狀況通報事項

施工範圍超過原設計、構造物開挖面過大、生態保護對象異常、動物暴斃、常流水斷流、水質濁度異常、民眾陳抗、其他：
通報對象 工程執行機關：行政院農業委員會水土保持局○○分局 連絡電話：○○○ 監造單位：○○○　　連絡電話：○○○ 生態團隊：○○○　　連絡電話：○○○

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

NOTE

2-5 施工階段(施工期間)


施工宣導及執行
生態友善措施
一級
二級
生
生態監測1
監
施
施工督導.抽查或
自主檢核2.3
異常通報及處理
(所有人員)
異常狀況
發生
是
異常狀況
解除
否
是
否
竣工查驗
生態友善措
施依約執行
否
是
補救方案裁
示及執行
是
否
完工驗收
違約金扣罰
負責單位
生 生態團隊
監 監造廠商
施 施工廠商
註：數字表示對應表單

對應表單

1. 施工階段-生態監測紀錄表(第1級施工期間適用)

- SWCB-11015-08
- 生態情報蒐集釐清、棲地環境生態評估、生態異常狀況處理、民眾參與、生態保護對象照片、生態友善措施照片、棲地影像紀錄、生態情報回傳

2.工程友善措施自主檢查表(第1、2級施工期間適用)

- SWCB-11015-06
- 生態友善措施項目、檢查標準及日期、異常狀況說明及對策、保護對象照片、異常狀況照片

3.工程友善措施抽查表(第1、2級施工期間適用)

- SWCB-11015-07
- 生態友善措施項目及檢查標準及日期、異常狀況說明及對策、保護對象照片、異常狀況照片

填表範例

生態監測紀錄表SWCB-11015-08

（第1級施工期間適用）— 生態團隊填報

■ 生態情報蒐集釐清

依據提報審議、設計階段蒐集之生態資料進行確認，確認不致擾動的敏感物種或棲地可不執行，並敘明原因，增加施工期間蒐集到的生態資訊。

彙整提報審議、設計階段之生態資料確認：

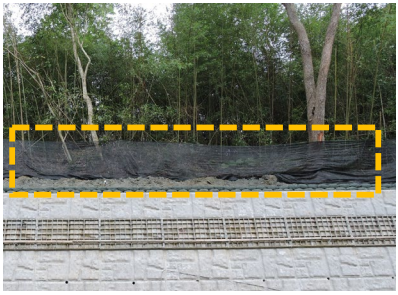
關注物種：黃嘴角鴞、領角鴞、石虎、水鮑潛在棲地。

現勘過程發現物種：穿山甲、山羌、臺灣蜆、臺灣鬚鱲、粗糙沼蝦。

施工過程生態監測結果：

施工過程中於右岸竹林(左圖黃色圈選處)架設自動相機，並於竹林周圍拉設黑紗布(右圖紅色虛線處)，隔離食蟹獴、臺灣竹雞和臺灣野兔等野生動物物棲地於工區。施工期間，怪手於溪床施工，距離竹林約 15 公尺，自動相機記錄到二級保育類穿山甲，持續於林下活動。

發現食蟹獴、臺灣竹雞、臺灣野兔和穿山甲之右岸竹林



竹林與工區之間拉設黑紗布，將野生動物棲地及工區隔離，降低工程施作對生物之影響。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

■ 棲地環境生態評估

於施工期間定期現勘，掌握棲地環境變動，以適時提出友善對策。應包含生態課題勘查、保育議題研議、各類棲地評估指標之評估結果、特殊物種與現地描述。

施工前：

預定施作工程溪段溪寬約6-8公尺，具常流水，水量豐沛。溪床底質以細砂為主，水流型態則有深潭、淺流及淺瀨，提供多樣性水域棲地。溪流兩岸皆為自然坡岸，許多濱溪植被生長於此，左岸為次生林，由蕨類、草本植物、矮灌木、喬木構成，右岸植被則以竹林為主，生長茂盛，形成隱蔽度高的環境。

施工期間：

施工溪段因施作固床工，溪床遭擾動，雖仍維持常流水，但水流變淺、急，水型除保全之深潭外，以淺流為主。雖施工期間沉砂池土包袋有所損壞，未能有效控制溪水濁度，但經異常狀況通報及處理後，改以涵管導流溪水，水質受到控制。兩岸植被除了施作護岸處及施工便道行經範圍，並無遭到擾動，兩岸之植被組成及鬱蔽度均與開工前無顯著變化。施工過程中也於右岸竹林自動相機紀錄到二級保育類穿山甲，持續於林下活動。

完工時：

完工後溪床於固床工之間坡度變為平緩，底質維持為細砂，然水型除保全之深潭外，以淺流為主，幾乎不見原有之淺瀨。施工後兩岸為乾砌石護岸，雖無施工前之濱溪植被，但護岸留有孔隙可供生物使用。此外，左岸的森林及右岸竹林與施工前幾無變化。完工後放置於右岸竹林自動相機，有紀錄到穿山甲和山羌持續於林下活動。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

野溪治理工程生態追蹤評估指標：			
評估因子	施工前	施工中	完工
1.溪床自然基質多樣性	6	3	6
2.河床底質包埋度	12	8	11
⋮			

■ 生態異常狀況處理

依據工程友善措施確認表SWCB-11015-04所列之生態友善措施進行監測，發現異常狀況時，第一時間通報監造單位、工程執行機關或施工廠商，共同商議及處理，並予以紀錄。

類型	發現日期/通報日期	狀況說明	協助事項及建議	改善情形	涉及罰則
水質濁度異常	4/11	因沉砂池土包袋損壞，導致下游濁度提高。	建議可修復沉砂池。	修復沉砂池。	□是 ■否

■ 生態情報回傳

彙整提報審議、設計、施工階段之生態情報，使資料有效回饋至集水區友善環境生態資料庫。

項次	情報類別	內容	是否回傳
	□棲地 ■物種 □人力	石虎、水鮑、穿山甲、臺灣蜆、臺灣鬚鱲、粗糙沼蝦、山羌、食蟹獴、臺灣竹雞、臺灣野兔。	■是□否

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

填表範例

工程友善自主檢查表SWCB-11015-06
（第1、2及施工期間適用） — 施工廠商填報
工程友善抽查表SWCB-11015-07
（第1、2及施工期間適用） — 監造人員填報

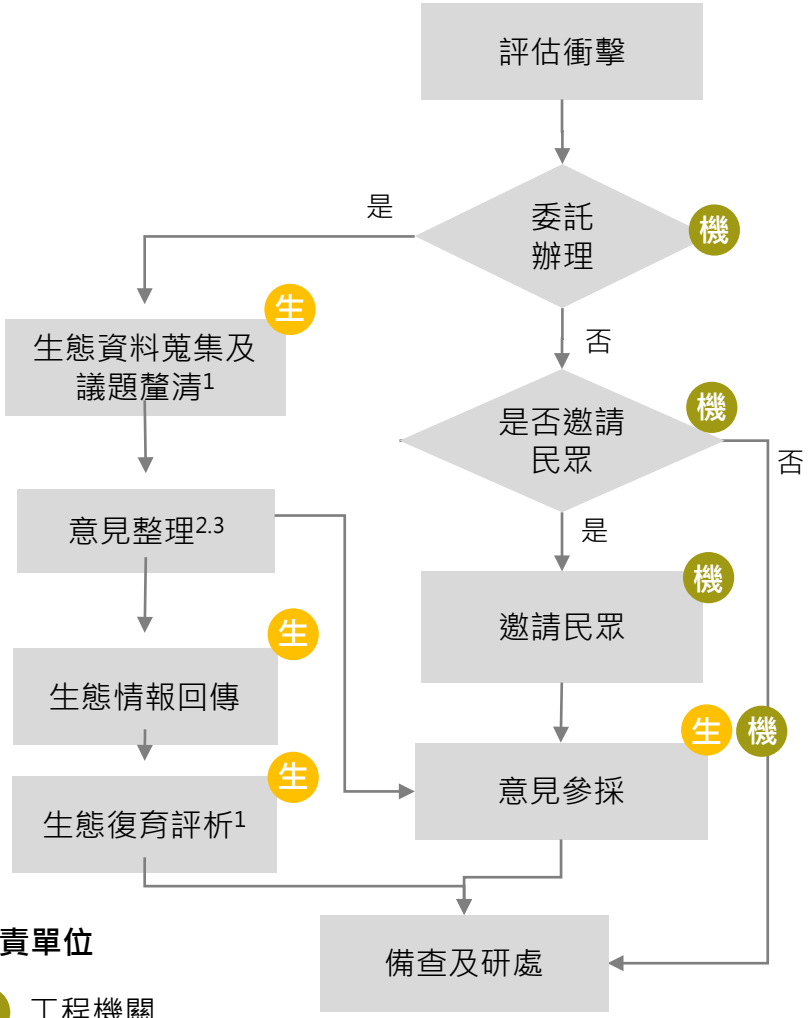
■ 檢核項目及標準

依工程友善措施確認表SWCB-11015-04 最後確認之生態友善措施填寫，由施工廠商印出備於工區，親筆勾填。

編號	項目	檢查標準	檢查日期及是否符合標準		
			3/2	4/11	5/20
1	迴避穿山甲、山羌棲地。	迴避右岸竹林(OK+ 020 至 OK +080)。	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行
2	迴避黃嘴角鴞 、領角鴞潛在棲地。	迴避胸徑 10 公分以上大樹。	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行
3	減輕護岸對山羌、水鮑造成的橫向廊道阻隔。	於 2 處支流設置 4 處斜坡粗糙化動物坡道(OK +140)。	□是 □否 ☑尚未執行	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行
4	減輕施工行為對石虎、穿山甲等野生動物的干擾。	禁止施工人員捕捉、騷擾野生動物、留置廚餘、飼養家畜及犬隻。	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行
5	工區範圍以最小利用為原則。	護岸及構造物施工往溪岸挖填範圍之最大縱深不可超過 2 公尺。	□是 □否 ☑尚未執行	☑是 □否 □尚未執行	☑是 □否 □尚未執行

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

2-6 維護管理階段



負責單位

機 工程機關

生 生態團隊

註：數字表示對應表單

對應表單

1. 生態復育評析表(維管階段適用)

- SWCB-11015-09
- 生態團隊組成、工程及生態資料蒐集、生態情報回傳、 棲地環境生態評估、課題分析與建議、民眾參與、生態復育評析圖、生態保護對象照片、生態友善措施照片、棲地影像紀錄

2.附表-生態相關意見摘要表(第1級適用)

- SWCB-11015-10
- 現勘或會議之與會人員意見及處理情形回復

3.附表-民眾參與紀錄表(第1級適用)

- SWCB-11015-11
- 與會民眾意見及處理情形回復

填表範例

生態復育評析表SWCB-11015-09

（維護管理階段適用）— 生態團隊填報

■ 棲地環境生態評估

應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、各類棲地復育評估指標及評估結果、特殊物種 、現地環境描述。現場勘查應針對生態保護對象狀況之確認、可能發生之生態課題等進行評估。

施作工程溪段溪寬約6-8公尺，具常流水，水量豐沛。溪床底質以細砂為主，水流型態以淺流為主，亦有少許深潭。溪流兩岸皆為漿砌石護岸，已有植物於孔隙中生長，且兩岸均有保留原生植被之種源，護岸孔隙生長之植被以原生為主，回復情形良好。於右岸竹林架設之自動相機監仍有監測到穿山甲，且新設之動物通道處發現山羌腳印，顯示動物通道有發揮水、陸域棲地連結功能。

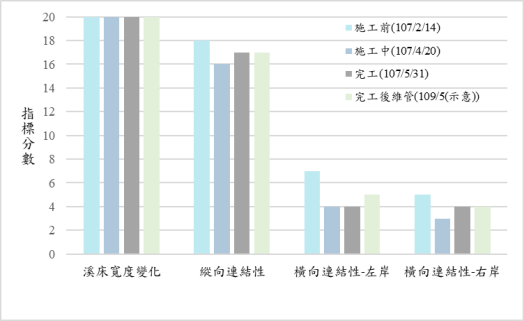
生態友善措施	評析
迴避右岸竹林	右岸竹林並未擾動，保全狀況良好，自動相機亦記錄到穿山甲等生物於竹林中棲息。
保留水域環境原貌	設置固床工後溪床坡度稍有減緩，淺瀨因此減少，完工後水型以淺流為主。

依據「工程友善措施確認表」所列之生態友善措施進行追蹤。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

使用棲地評估指標進行評估，並與施工前、中、後之指標評估結果進行比較分析。

（以縱向連結性為例）
施工範圍於施工前為無人工構造物之自然溪床，縱向連結程度佳；設計階段考量縱向連結性之議題，使必要結構物落差小於30公分。施作過程亦留意水域生物棲地維持；完工檢視新設固床工有溪床高度之落差，落差不超過30公分，並沒有觀察到水域生物有棲地阻隔情況發生。



圖：施工前、中、後野溪棲地評估指標得分比較(示意圖)

整體而言，此工程之縱向連結性於施工前、中、後之指標分數差異不大，顯示此工程在縱向連結性方面並未造成顯著的生態影響。

■ 課題分析及建議

課題分析：

一、本溪段水流豐沛，即使是枯水期仍保有相當流量，維持水域生態所需之環境基流量，並帶走因工程或自然產生的沉積土砂，回復水生生物棲息所需的基質與多孔隙空間。

二、本工程生態友善設計與工法，對於棲地品質之恢復助益重大，在工程完工後，棲地品質朝施工前之自然狀況恢復，雖然基礎生產者與有機物碎屑等食物來源尚未累積，然濱溪植被已開始生長且為原生物種，水、陸域之橫向連結亦已通暢。

建議：

一、為有效檢視生態友善措施之成效，建議後續持續以紅外線自動相機進行動物監測，分析生態回復情形以回饋未來之工程設計。

*表格內容僅供參照，非個案實際情況。

NOTE

NOTE

3. 集水區友善環境生態資料庫應用

3-1 建置緣由

水土保持局自96 年度「石門水庫及其集水區整治計畫」推行生態檢核作業以來，雖已積極建立大尺度（法定）之生態敏感區位圖，並於重點工程委託專業團隊繪製小尺度生態關注區域圖。惟在學術及民間關注區之資訊蒐集，仍明顯不足，以致工程規劃設計時難以有效進行生態檢核。

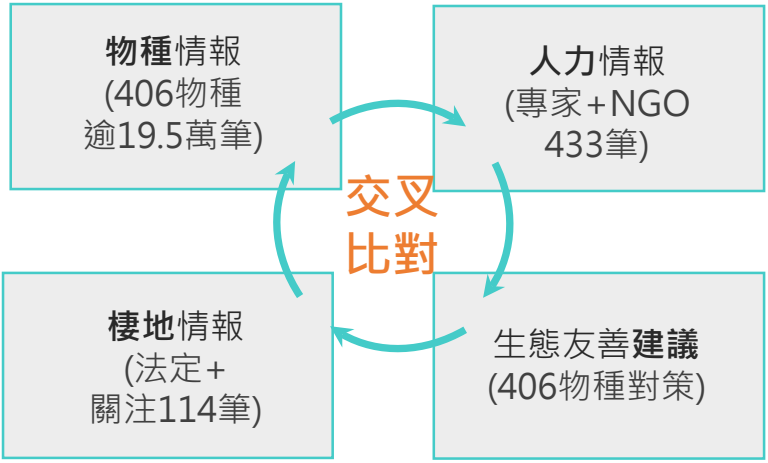
由於全臺生態資訊散布於各處，且資料量龐大、型態複雜，如何蒐集運用於治理工程生態檢核，係屬重要之挑戰與課題。

有鑒於此，水土保持局於107 年度起開始蒐集各類政府機關、學術單位及民間團體關注之生態情報，並彙整建立「集水區友善環境生態資料庫」。已彙整包含棲地、物種、人力及物種友善措施建議等四類資訊，並將之融入生態檢核作業流程之中，協助生態檢核資源做有效運用。

3-2 建置目標

- 建立集水區治理所需生態資訊
- 彙整民間關注議題及資訊
- 協助生態友善措施規劃
- 建立資訊公開及對話之基礎

3-3 資料庫內容



資料庫入口：水土保持工程管考系統

資料庫介面

集水區友善環境
生態資料庫入口
集水區友善環境生態資料庫
水土保持
工程管考系統
資料登錄
資料查詢
常用功能
最近查詢的工程
待辦事項
進度未更新
積催事項
提醒事項
各分局辦理績效
經費統計
支用比(累計實付數/總工程費)
各分局工程品質概況

資料庫介面

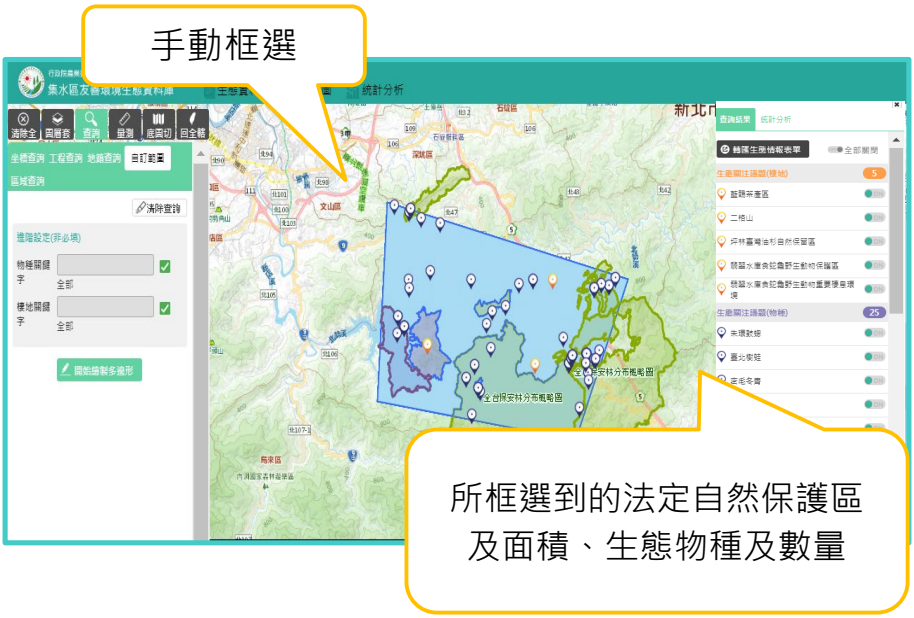
集水區友善環境生態資料庫
生態資料
生態地圖
統計分析
區域查詢
工程點位查詢
全部生態資料
物種情報
棲地情報
人力情報
生態友善措施建議

3-4 資料庫功能

1. 想知道某些區域是否有生態議題時，如何查詢?

(1) 進入資料庫，依區域或工程點位資訊查詢。

(2) 手動框選或自訂半徑範圍，進行環域分析。



2. 查詢結果提供什麼資訊呢?

(1) 於查詢結果點擊物種名稱，可以查閱該物種的基本資料，如調查地點、 資料提供者等。亦連結Google照片搜尋功能。

生態關注議題(物種)1　生態關注議題(棲地)0

新增資料

項次	物種編號	物種	縣市	鄉鎮	調查時間	重要性類別	地點	地點概述	生態友善措施建議	鄰近工程或坐標	管理	定位
1	416108	食蟹獴	彰化縣	社頭鄉	2018	珍貴稀有保育類	十八彎古道	有湧泉，竹林棲地保持良好	明細	106RA-01-028	編輯 刪除	定位

*物種編號	416108
*生態關注議題-物種	食蟹獴
*物種重要性類別	珍貴稀有保育類
*地點	十八彎古道
地點概述(100字以內)	有湧泉，竹林棲地保持良好
*資料來源-類別	民間關注
*資料來源-提供單位	荒野保護協會台中分會
資料來源-來源名稱	訪談口述
作者	荒野保護協會台中分會

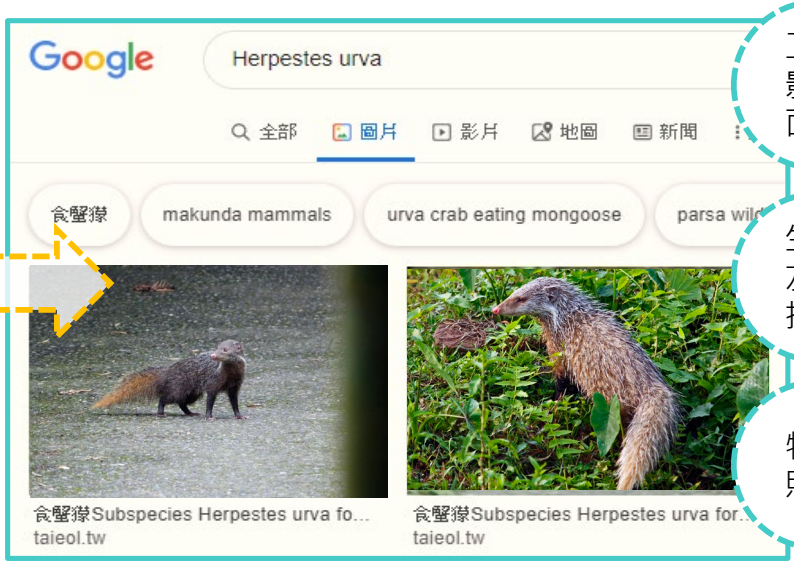
(2) 可提供工程治理時，可採取的生態友善建議方向。

*學名	Herpestes urva
*物種編號	416108
*物種名稱	食蟹獴
*主要分布範圍	全台低海拔至中海拔山區
*棲地偏好	臨近溪流的闊葉林、針葉林或混生林
*行為習性	以乾淨溪流的蟹類、螺類為主要食物，也取食陸域小型昆蟲、蛙類蟲類、哺乳類。會以樹洞、岩洞或高草叢為休憩棲所。
*生存壓力	因高度仰賴溪流生態，天然溪流及森林受人為開發及干擾，溪流生態品質降低，使其面臨生存威脅。
*治理工程影響面向	(a)自然棲地留存；(b)保留及復育濱溪植被；(d)維持溪流棲地特性；施工期間臨水工程水質濁度控制；(f)維持陸水域橫向廊道暢通；(g)上下游水域縱向廊道通透性；(h)避免野生動物受困集排水設施
*生態友善措施建議	河溪治理之相關工程可能面臨此議題。工區或施工便道儘量迴避或縮對於森林、森林邊緣及濱溪植被的擾動及破壞。護岸設置逃生坡道。建議須執行全週期生態檢核。

棲地偏好

行為習性

生存壓力



工程影響面向

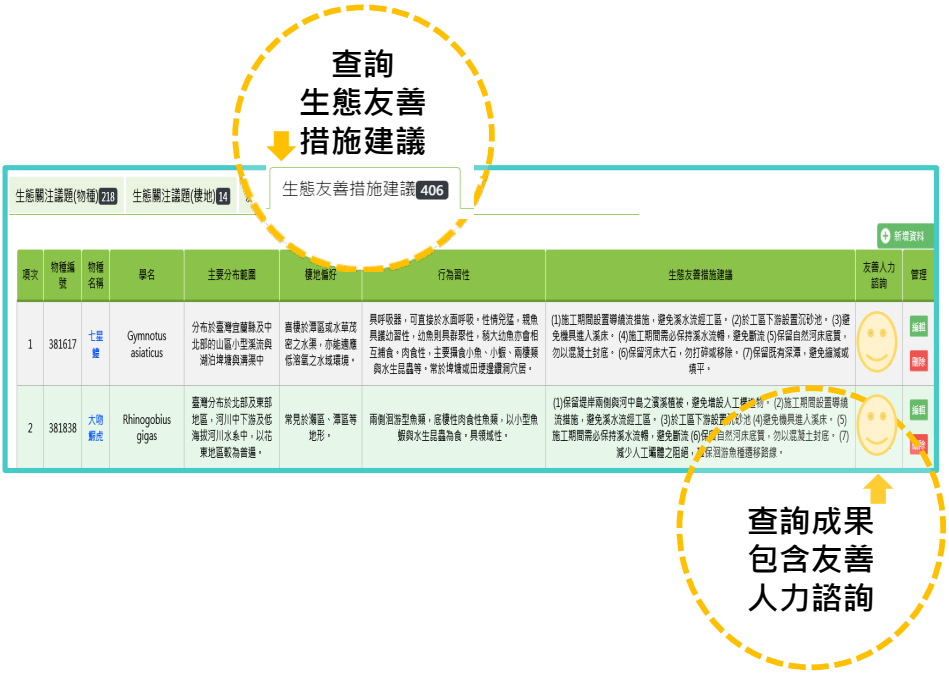
生態友善措施

物種照片

資料來源:google搜尋頁面

(3) 查詢到關注棲地、物種的民間團體，可作為諮詢對象。

區域查詢(至少選擇一項)
縣市鄉鎮:
全 部
全 部
主子集水區:
全 部
全 部
水庫集水區:
全 部
調查時間:
全 部
全 部
關鍵字搜尋:
如:物種名稱、地點、棲地、民間關注單位、團體(機關)名稱、學名
查詢
清除
使用區域
或關鍵字
查詢


查詢
生態友善
措施建議
生態關注議題(物種)213
生態關注議題(棲地)34
生態友善措施建議406
新增資料
項次
物種編號
物種名稱
學名
主要分布範圍
棲地偏好
行為習性
生態友善措施建議
友善人力諮詢
管理
1
381617
七星鱧
Gymnotus asiaticus
分布於臺灣宜蘭縣及中北部的山區小型溪流與湖泊埤塘與溝渠中
喜棲於潭區或水草茂密之水渠，亦能適應低溶氧之水域環境，
具呼吸器，可直接於水面呼吸，性情兇猛，親魚具護幼習性，幼魚則具群聚性，稍大幼魚亦會相互捕食，肉食性，主要攝食小魚、小蝦、兩棲類與水生昆蟲等，常於埤塘或田埂邊鑽洞穴居，
(1)施工期間設置導繞流措施，避免溪水流經工區。(2)於工區下游設置沉砂池。(3)避免機具進入溪床。(4)施工期間需必保持溪水流暢，避免斷流 (5)保留自然河床底質，勿以混凝土封底。(6)保留河床大石，勿打碎或移除。(7)保留既有深潭，避免縮減或填平。
編輯
刪除
2
381838
大鳴鯽虎
Rhinogobius gigas
臺灣分布於北部及東部地區，河川中下游及低海拔河川水系中，以花東地區較為普遍。
常見於灘區、潭區等地形，
兩側洄游型魚類，底棲性肉食性魚類，以小型魚蝦與水生昆蟲為食，具領域性，
(1)保留堤岸兩側與河中島之濱溪植被，避免增設人工構造物。(2)施工期間設置導繞流措施，避免溪水流經工區。(3)於工區下游設置沉砂池 (4)避免機具進入溪床。(5)施工期間需必保持溪水流暢，避免斷流 (6)保留自然河床底質，勿以混凝土封底。(7)減少人工障礙之阻絕，以保洄游魚種遷移路線。
編輯
刪除
查詢成果
包含友善
人力諮詢

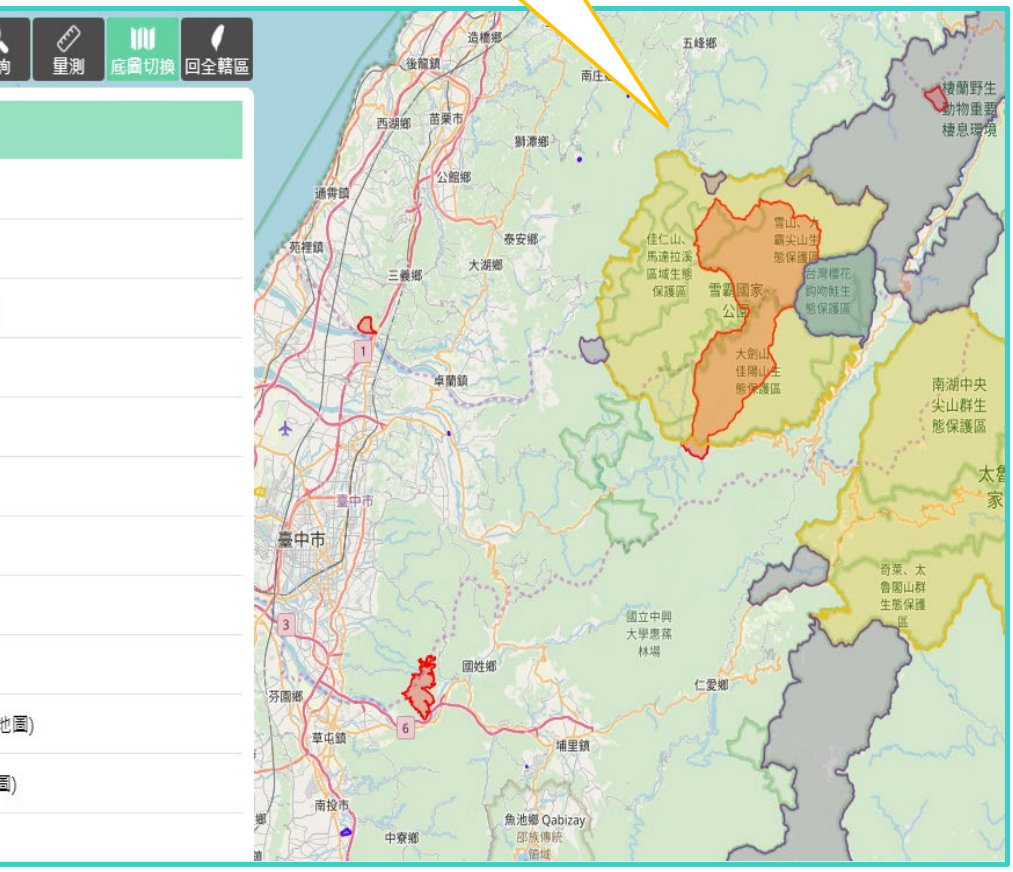
3. 除了查詢物種點位外，還有哪些圖層可供查詢或套疊?

項次	圖資名稱
1	自然保護區
2	自然保留區
3	國家公園範圍
4	野生動物保護區
5	野生動物重要棲息環境
6	地方級重要濕地
7	國家級重要濕地
8	國際級重要濕地
9	地質地景點
10	保安林分布
11	重要野鳥棲息地
12	水保局工程資料
13	國土測繪中心通用版正射影像圖
14	國土測繪中心通用版電子地圖
15	內政部地政司地籍圖
16	山坡地
17	林班地
18	土石流潛勢溪流
19	集水區
20	河川水系

資料庫內圖資列表

工程位置
是否位於
法定保護區

透過底圖切換功能，可以自由套疊所需圖資。



4. 查到的資料如何回饋生態檢核?

按此匯出
生態情報
查詢成果表

項次	物種編號	物種	縣市	鄉鎮	調查時間	地點
1	380117	大冠鷲;大冠鷲	高雄市	阿蓮區	2018/10/20	高雄市阿蓮區
2	380100	鳳頭蒼鷹;鳳頭蒼鷹(台灣特有亞種)	高雄市	阿蓮區	2018/05/06	高雄市阿蓮區
3	380117	大冠鷲;大冠鷲	高雄市	阿蓮區	2018/04/06	高雄市阿蓮區

生態情報查詢成果表

選取條件	工程名稱:三灣大河底野溪整治三期工程/設定範圍:1公里
棲地情報-(0)	棲地編號/棲地名稱/縣市/鄉鎮/重要性類別/地點/概述/主管法規/中央主管機關/民間關注單位
物種情報-(43)	物種編號/物種名稱/縣市/鄉鎮/重要性類別/地點/提供單位/來 時間(若多筆物種，則會顯示最近的調查時間與歷年總調查筆 419715/領角鴞/苗栗縣/三灣鄉/無/苗栗縣三灣鄉/特有生物研 /EOD - eBird Observation Dataset/2018/08/21(歷年共 26 筆調 380505/黃嘴角鴞/苗栗縣/三灣鄉/無/苗栗縣三 心/EOD - eBird Observation Dataset/2018/08/21(歷年共 17 筆調
※提醒事項	一、本生態情報為依目前建置進度之查詢結果，未顯示之資訊不代表該地區無其他環境生態議題。 二、部分物種具有獵捕壓力，請勿將關鍵物種情報對外公開。 三、本資料僅提供工程規劃、設計、施工等參考，工程師仍須就工區環境狀況參酌物種棲地偏好、行為習性、友善措施建議、友善人力及在地相關意見等做綜合判斷，並提出適當處理方案。 四、工程如位於法定環境保護區域內，仍請注意須依相關法令規定申請辦理。
相對位置圖(比例尺1/100000)	物種 棲地

紅色框線處為系統產出的內容

生態地圖查詢結果

所涉法定保護區或生態敏感區	名稱	中央主管機關	主要管制依據	保育管理原則

所涉物種友善措施建議	物種名稱	主要分布	棲地偏好	行為習性	生存壓力	工程影響	友善措施建議	友善人力
	領角鴞	平地至低海拔山區	闊葉林，活動範圍接近人類活動區域	築巢 河，樹河的樹息，及				

提供工程人員及生態團隊填寫生態檢核表

生態情報釐清及建議	關注議題或保護對象		資訊來源
	棲地(保護區或關注區)		■機關□媒體 □民眾 □其他
	物種(含文物)		■機關□媒體 □民眾 □其他
	生態影響及友善原則建議		

摘自 生態初評表SWCB-11015-01

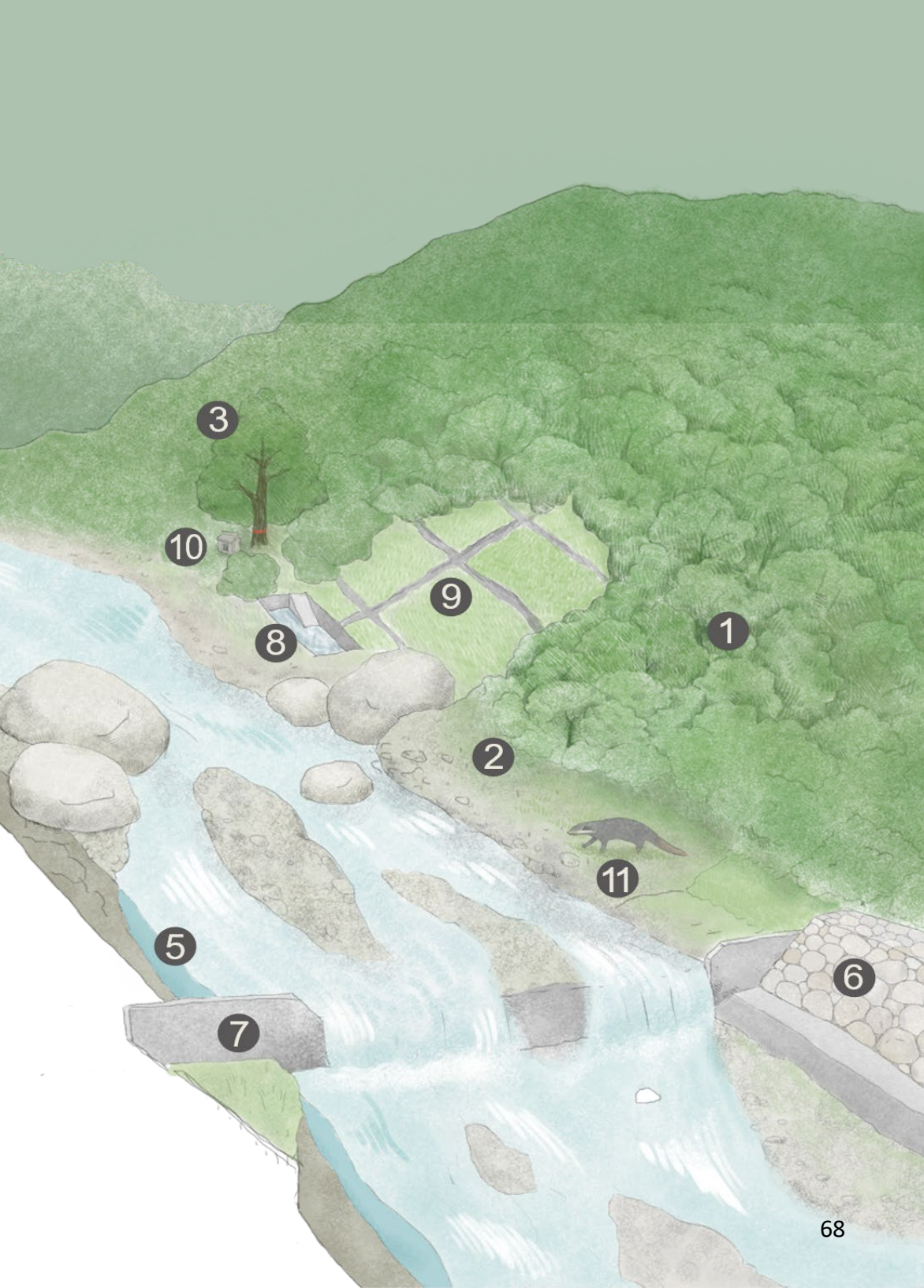
NOTE

NOTE

4. 生態友善措施案例

4-1 工程常見生態議題

1. 保留自然棲地
2. 保留或復育天然濱溪帶
3. 保護大樹
4. 維持溪流棲地自然樣貌
5. 施工期間濁度控制
6. 避免連續性陡直護岸
7. 避免壩體造成溪流生物縱向阻隔
8. 道路排水及集水設施設置動物逃生坡道
9. 避免外來入侵植物隨工程進入
10. 當地人文相關課題
11. 工區關注物種保護


3
10
9
8
1
2
11
5
6
7

4-2 生態友善措施介紹

1. 保留自然棲地

重要性：自然環境棲地擁有多層次之棲地及高度生物多樣性，經擾動後可能造成生態難以回復。

原則：保留大面積棲地保留及地景連結性。

迴避　權衡工程必要性及生態價值，適時取消工程。

縮小　保留無治理需求的區域，或縮小工程量體、調整位置。

107年臺北分局/九寮溪中游護岸延長工程

迴避左岸森林、僅於右岸施作工程

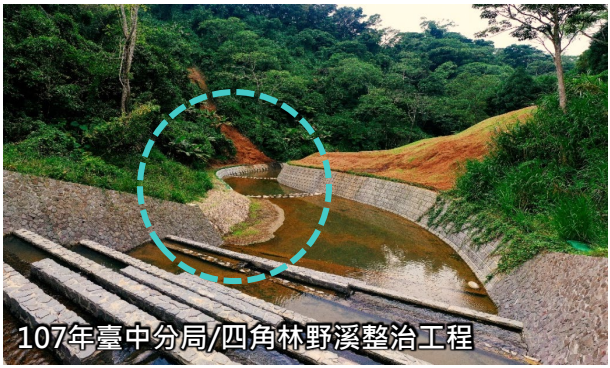
2. 保留或復育天然濱溪帶

重要性：濱溪植被具多重效益，如提供小動物棲地或覓食路徑、提供水域生物有機質、穩定水溫水質、穩定堤岸減少土壤侵蝕、保留現地草種幫助工程擾動區域植生回復等。

原則：考量濱溪植被帶寬度。

縮小 縮小開挖面積，保留濱溪植物帶。

補償 採用多孔隙護岸維持土壤透氣性、鋪設草蓆保持土壤濕度，以加速濱溪植被復原。



回填土壤、草蓆助原生植物復原

乾砌石護岸提供植物生長孔隙

3. 保護大樹

重要性：大樹可穩定自然棲地、減少土石流失，亦可提供動植物棲地及種子來源，加速裸露地回復。

原則：保持樹體完好及根系周圍土壤透氣性、透水性。避免造成樹體損傷，避免灌漿、夯實、或堆埋。

迴避　保留樹島與大樹。

減輕　樹皮包覆保護或設置圍籬。

治理前-
坡面治理時保留部分樹木殘根，提供良好種原

治理後-
恢復情況良好，植被面積增加

4. 維持溪流棲地自然樣貌

重要性：不同水深、流速之水域，提供不同生物的棲地需求，高棲地多樣性為高生物多樣性之必要基礎。

原則：降低工程對溪流棲地自然樣貌之干擾

迴避　不封底、保留大石。

縮小　減少工程量體，保留天然溪段。

106年臺北分局/泰平水梯田修復工程

搭建臨時便橋
維持溪流
自然樣貌

102年南投分局/
頓阿巴娜野溪上游崩塌地處理工程

保留現地
河道大石

5. 施工期間濁度控制

重要性： 工程擾動泥沙使水質濁度提升，可能阻塞水生生物鰓部導致無法呼吸而死亡；包埋河床石塊使底質棲地多樣性降低；工程灌漿的餘漿具化學毒性，有可能危害水域生物。

原則： 減少工程對水體濁度影響，並避免汙染物進入溪流。

減輕　設置沉砂池、利用半半施工法或排檔水設施。

106年臺中分局/
新社中和里6-7鄰抽藤坑溪整治工程

機具過溪床處
鋪設涵管

107年臺北分局/霞雲橋上游野溪治理工程

半半施工、
維持常流水

6. 避免連續性陡直護岸

重要性：護岸的影響來自「連續的混凝土護岸」及「護岸高度及坡度」，前者影響濱溪植物及棲地回復，後者增加陸域動物利用溪流的難度。

原則：維持水陸域棲地連結和濱溪林帶生長。

減輕　調整護岸高度及坡度。

補償　設置動物通道。

護岸設置粗糙斜坡式動物通道

利用既有支流營造動物通道

7. 避免壩體造成溪流生態縱向阻隔

重要性：溪流橫向構造物造成的高低落差，會成為水生動物上下游遷徙或移動的障礙。

原則：維持水域棲地連結和通透性。

縮小　減少工程量體，保留天然溪段或溪流環境。

減輕　降低橫向構造物高度，減低溪流高低落差。

105年南投分局/
東西坑溪崩塌地及野溪治理五、六期工程

低落差潛壩附設簡易型魚道

107年臺中分局/三灣大河底野溪整治三期工程

無落差固床工

8. 道路排水及集水設施設置動物逃生坡道

重要性：排水溝、截流溝、集水井，或是防砂壩的靜水池等工程結構物的高度落差及陡直設計，可能導致野生動物掉落溺死或受困死亡。

原則：維持水陸域棲地連結和棲地通透性。

減輕

設置緩坡式排水溝、或於集水井設置斜坡式動物通道。

集水設施設置動物通道

曲面或淺V型排水溝

9. 避免外來入侵植物隨工程進入

重要性： 外來種植物於開闊高光環境經常可快速繁殖、並排擠原生物種。

原則： 工程應避免將外來種植物引入工區。

減輕　工程車等機具進出工區時，進行清潔。

補償　完工後應選擇現地原生物種作為植生復原種類。

標記潛勢小苗

102年臺北分局/喜龍橋與本生橋下游野溪整治工程

保留現地原生種原，不補植外來種

10. 當地人文相關課題

重要性： 透過生態檢核的民眾參與機制，若有民眾提及工程周邊具在地人文歷史價值之地景或生物，應考量將之納入工程保護對象。

原則： 完整保存文化資產。

迴避

避免於文化資產區域施作工程，或於施工圖中標記，予以保留。

106年臺北分局/番仔坑野溪治理工程

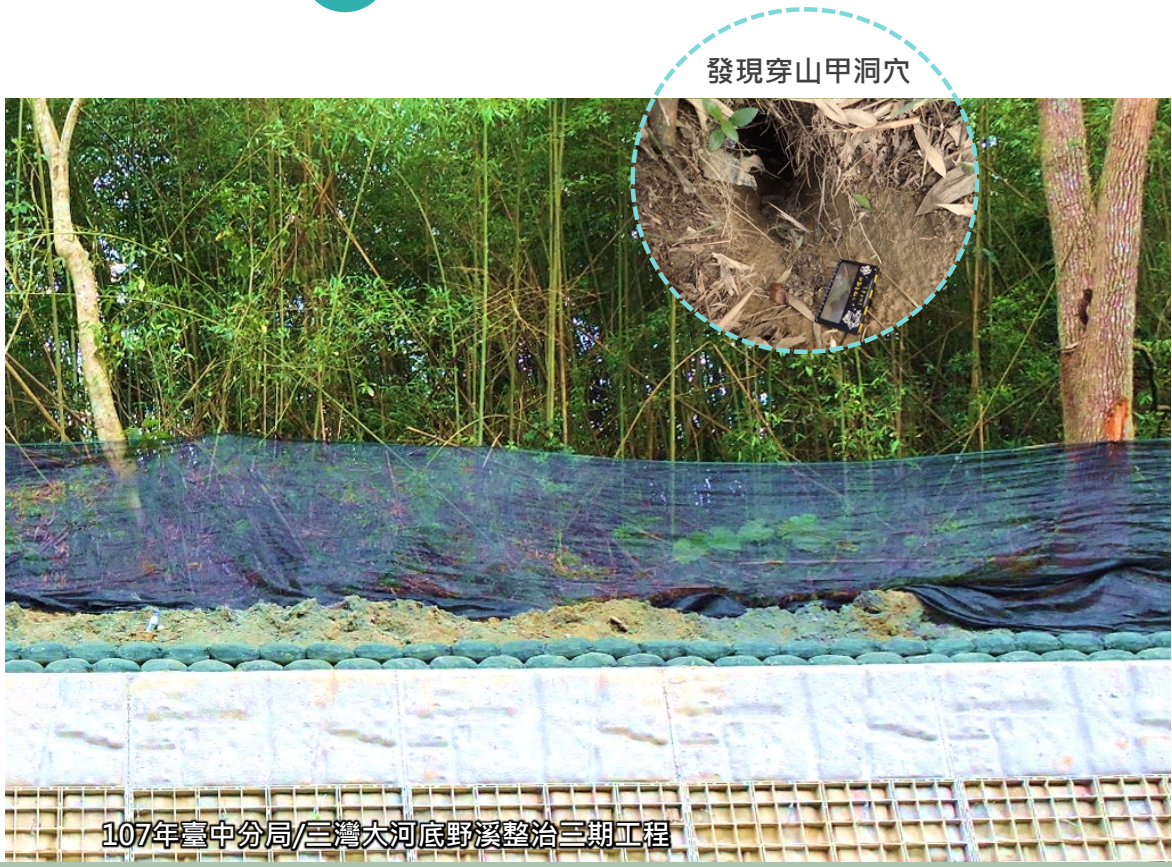
在地居民要求保留「石船」

11. 工區關注物種保護

重要性：工區內若發現珍稀物種或其棲地（例如：巢洞），除宣導禁止採集或捕捉，應透過各種保護措施避免影響其生存及生活。

原則：降低對野生生物生存及生活之干擾。

減輕　圍線標示或區隔、避免施工擾動。



107年臺中分局/三灣大河底野溪整治三期工程

以黑紗網**隔離動物**棲地與工區，減輕棲地隱蔽度破壞對生物的干擾。

附錄

行政院農業委員會水土保持局

-集水區友善環境生態資料庫

各類棲地評估指標

-野溪治理工程生態追蹤評估指標
資料來源：行政院農業委員會林務局。
2018。國有林治理工程生態友善機制手冊。

-坡地棲地評估指標
資料來源：行政院農業委員會林務局。
2018。國有林治理工程生態友善機制手冊。

生態檢核HANDNBOOK

發行人 / 李鎮洋

編審 / 林長立、王晉倫、連榮吉、柯燦堂、高伯宗、王志雄、
林仕修、周祖明、翁源泉

出版機關 / 行政院農業委員會水土保持局

出版日期 / 中華民國108年12月初版印刷

電話 / 南投市中興新村光華路6號

網址 / https://www.swcb.gov.tw

企劃製作 / 觀察家生態顧問有限公司

主編 / 黃于玻

策畫 / 蘇維翎

編著 / 楊子欣、林笈克、田志仁、鄭暐、
李佳穎、蔡秉芸、謝傳鎧 、范倚瑄

美編 / 吳宓思

印製 / 經典數位印刷有限公司

NOTE

NOTE

生 態 檢 核
HANDBOOK