



109 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與
委託服務案

生態檢核作業報告(維護管理階段)



主辦機關：經濟部水利署第五河川局

執行單位：國立臺灣大學

中華民國 110 年 12 月

109 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與 委託服務案

生態檢核作業報告(維護管理階段)

主辦機關：經濟部水利署第五河川局

執行單位：國立臺灣大學

美商科進栢誠工程顧問公司台灣分公司

弘益生態有限公司

摘要

經濟部水利署第五河川局(以下簡稱五河局或本局)考量避免工程計畫過度影響原有生態環境，特辦理生態檢核及民眾參與計畫案，以落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質。

本局針對以下六件工程辦理生態檢核作業，並以工程生命週期分為工程計畫提報核定、規劃設計、施工及維護管理等作業階段。各項工作內容進度詳表一。

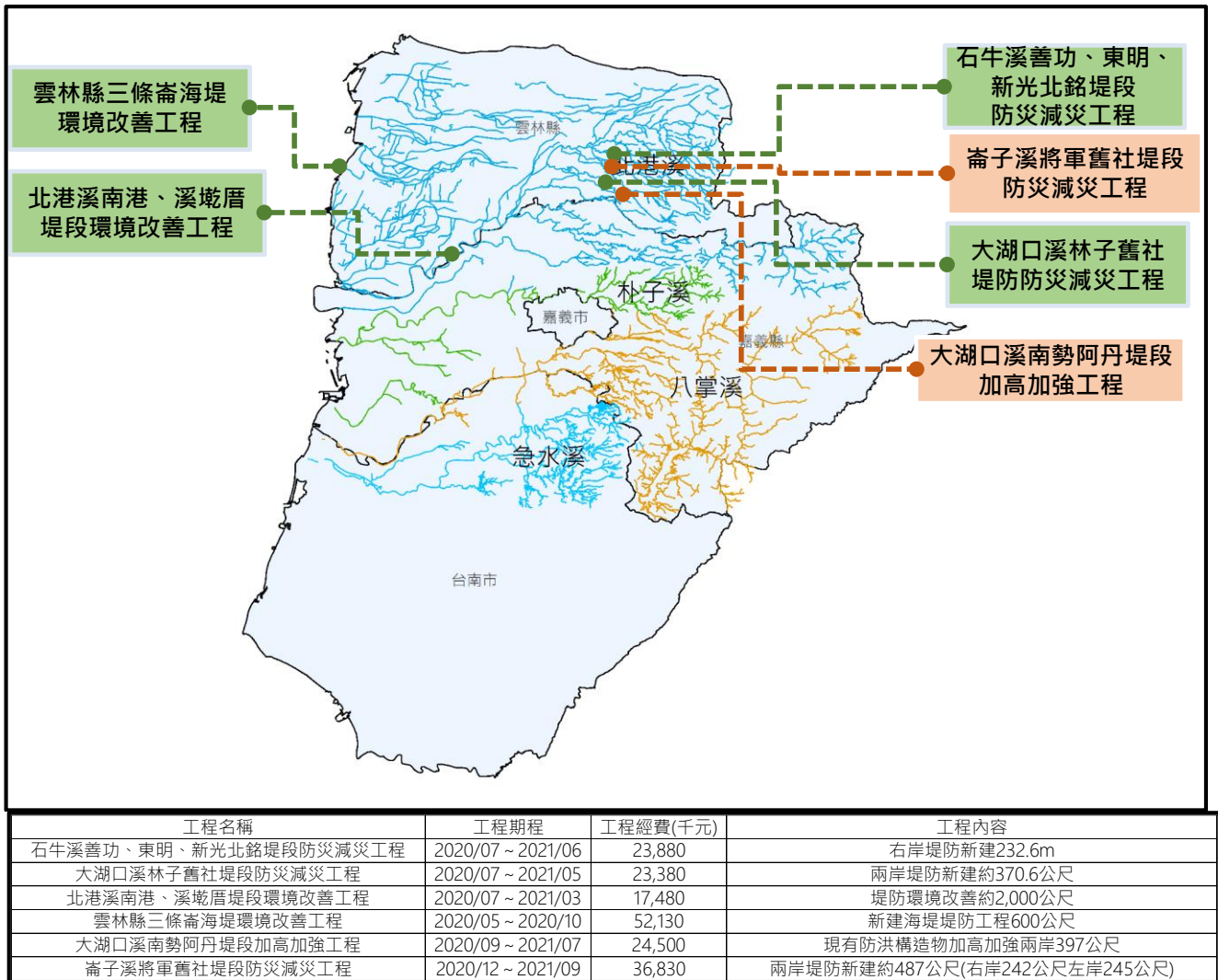
- 一、石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程(五期)
- 二、大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程
- 三、北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程
- 四、雲林縣三條崙海堤環境改善工程
- 五、大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程
- 六、崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

表一 本計畫工作執行進度摘要一覽表

工作項目	執行內容說明	報告章節	完成進度
提報核定階段 生態檢核	(一)工程基本資料內容與目的 (二)生態議題蒐集 (三)工程生態影響評析 (四)生態保育原則擬定	CH2,CH3 附件二	100%
規劃設計階段 生態檢核	(一)生態調查 (二)棲地環境評估 (三)生態關注區域圖繪製 (四)生態衝擊預測及生態保育對策	CH2,CH3 附件三、附件四	100%
施工階段 生態檢核	(一)監測保育措施執行情形及棲地環境變化 (二)於施工前、中辦理棲地環境評估 (三)協助工區生態環境異常狀況處理 (四)標竿學習之觀摩活動	CH3,CH4 附件五~附件七	100%
維護管理階段 生態檢核	(一)後續完工維護管理階段建議事項 (二)工程計畫評估成效	CH4 附件二	100%
空拍服務	六件工程點位空拍圖	附件九	100%
NGO 團體拜訪	各階段民眾參與	CH5	100%
標竿學習之觀摩活動	擇定 2 處辦理	CH6	100%
其他	計畫成果辦理資訊公開	水利署公開網站	100%
其他	生態檢核成果報告書產製	成果報告書	100%

各工程計畫生態檢核作業係依據公共工程委員會民國 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定辦理，目的為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境。

針對本局轄區六件工程計畫(相關工程點位詳圖一)辦理資料蒐集、現地勘查、生態調查、保育措施研擬評估、施工中棲地生態環境變化監測、工程計畫效益評核等，詳圖二~圖四。



圖一 第五河川局 109 年辦理工程分布點位及工程資訊圖

編號	工程名稱	關注物種及生態議題	調查項目
1	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程(五期)	諸羅樹蛙棲地、NGO關注	*
2	大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程(四期)	諸羅樹蛙棲地、NGO關注	*
3	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	鳥類棲息棲地	*
4	雲林縣三條崙海堤環境改善工程	沿岸濕地棲地	*
5	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程	諸羅樹蛙棲地、NGO關注	*
6	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程	諸羅樹蛙棲地	*

農業地景 沿海地區 棲地廊道 植群 鳥類 哺乳類 兩爬類 蜻蜓類 魚蝦蟹類 蝦蟹類

圖二 本計畫六件工程案生態議題及生態調查項目說明圖

編號	工程名稱	提報核定	規劃設計	施工	維護管理	資料蒐集	議題蒐整	補充調查	棲地評估	生態評析	保育措施	效益評核	異常處理
1	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程(五期)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
2	大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程(四期)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
3	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
4	雲林縣三條崙海堤環境改善工程	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
5	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● 109年度計畫完成 ○ 無需求

圖三 本計畫生態檢核辦理進度及相關成果說明圖

在推動民眾參與過程中，為蒐集在地居民及 NGO 團體對於本計畫六件轄區工程之建議與想法，本計畫辦理兩場環團參訪確認當地生態環境議題，另辦理三場民眾參與活動，掌握工程附近之民眾對於生態環境之看法與意見，達到落實民眾參與機制，維護良好溝通之成效。

編號	工程名稱	環團參訪	民眾參與	計畫階段	活動形式
1	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程(五期)		■	維護管理	● ○
2	大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程(四期)		■	維護管理	○
3	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程		■	維護管理	○
4	雲林縣三條崙海堤環境改善工程		■	維護管理	○
5	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程	■	■	規劃設計 施工 維護管理	● ○
6	崙子溪將軍舊社堤段防減災工程	■	■	提報核定 維護管理	○

● 現地踏勘 ○ 座談討論

圖四 本計畫辦理民眾參與相關活動說明示意圖

為辦理資訊公開，本計畫相關成果上傳至經濟部水利署公開資訊網站(詳見：<https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&CSN=5>)，並以中央研究院資料寄存所做為資料寄存空間，建立 109 年第五河川局下區工程生態檢核計畫資料集，並上傳執行生態檢核作業產生之相關資訊成果，以供關注工程計畫之民眾檢視，以達公共工程生態檢核資料公開之要求。

The screenshot shows the website interface for the 'Water Engineering Plan Transparency Network'. At the top, there is a navigation bar with links for 'Plan List', 'Project Search', 'Project Administration Transparency', 'Ecological Inspection', 'Public Notice Area', and 'Related Links'. Below this is a breadcrumb trail: 'Home > Ecological Inspection > 110 years (inclusive) and earlier ecological inspection information'. The main heading is '110 years (inclusive) and earlier ecological inspection information'. A search box is present with a 'Submit Search' button and a 'Clear' button. Below the search box are filter buttons for various river basins and water resource management agencies, with 'Fifth River Basin' currently selected. A table displays the search results with columns for 'Subject' and 'Release Date'.

主題	上版日期
109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)生態檢核教育訓練及各工程生態檢核自評表	109-12-25
108年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)	109-12-02
109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)規劃設計階段	109-11-30
109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)_提報核定階段	109-07-21

圖五 本計畫資料公開成果網站說明示意圖

目 錄

目 錄	I
圖目錄	III
表目錄	V
第一章 前 言	1-1
1.1 計畫緣起與目的	1-1
1.2 工作範圍	1-1
1.3 工作項目與內容	1-1
1.4 計畫預定期程	1-4
第二章 計畫背景瞭解	2-1
2.1 計畫背景概述	2-1
2.2 環境現況了解	2-3
2.3 諸羅方舟計畫(諸羅樹蛙復育推動)	2-5
2.4 生態保育友善設計	2-9
第三章 生態檢核工作執行	3-1
3.1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程	3-1
3.2 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程	3-11
3.3 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	3-21
3.4 雲林縣三條崙海堤環境改善工程	3-31
3.5 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程	3-39
3.6 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程	3-49
第四章 生態檢核追蹤執行	4-1
4.1 生態保育措施監測追蹤處理	4-1
4.2 工程效益評估	4-29
第五章 民眾參與辦理	5-1
5.1 第一次環團拜訪	5-1
5.2 第二次環團拜訪	5-6

5.3 民眾參與.....	5-12
第六章 其他綜合辦理事項.....	6-1
6.1 辦理資訊公開作業.....	6-1
6.2 生態檢核機制教育訓練.....	6-2
6.3 標竿學習觀摩活動.....	6-5
第七章 結論與建議.....	7-1
7.1 結論.....	7-1
7.2 建議.....	7-1
附件一 109 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案歷次意見回覆	
附件二 快速棲地生態評估表	
附件三 公共工程自評表及自主檢查表	
附件四 生態調查補充報告	
附件五 五河局工程生態檢核_環境保護訓練計畫簡報	
附件六 生態人員現勘紀錄表及監測記錄	
附件七 廠商自主檢查表	
附件八 工程設計書圖文件	
附件九 施工前空拍圖	

圖目錄

圖 1-1 第五河川局 109 年辦理工程分布點位及工程資訊圖	1-2
圖 1-2 本計畫各主要工作預定執行期程一覽圖	1-4
圖 2-1 工程生態檢核推動歷程	2-1
圖 2-2 工程生態檢核機制概念推動圖	2-2
圖 2-3 第五河川局管轄北港河流域範圍圖	2-3
圖 2-4 北港河流域易淹水區域範圍圖	2-5
圖 2-5 生態保育措施及補償基地適合度評估補償區相對位置圖	2-6
圖 2-6 諸羅方舟計畫補償區域分區	2-6
圖 2-7 棲地營造現況圖	2-7
圖 2-8 大湖口溪及崙子溪保育措施及補償基地適合度評估補償區相對位置圖	2-8
圖 2-9 大湖口溪異地補償規劃設計平面圖	2-8
圖 2-10 崙仔溪異地補償規劃設計平面圖	2-8
圖 2-11 生物保育友善設計_緩斜坡道設計示意圖	2-9
圖 2-12 生物保育友善設計_跨越式通道設計示意圖	2-10
圖 2-13 生物保育友善設計_堤防護岸緩斜坡道設計示意圖	2-10
圖 2-14 生物保育友善設計_固床工魚道設計示意圖	2-11
圖 2-15 生物保育友善設計_動物通道設計示意圖	2-12
圖 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程位置圖	3-2
圖 3-2 石牛溪新光北銘堤段防災減災工程範圍生態關注區域圖	3-8
圖 3-3 石牛溪新光北銘堤段生態保育措施規劃示意圖	3-10
圖 3-4 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程位置圖	3-11
圖 3-5 大湖口溪林子舊社堤段工程範圍生態關注區域圖	3-18
圖 3-6 大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程生態保育措施規劃示意圖	3-20
圖 3-7 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程位置圖	3-21
圖 3-8 北港溪南港堤段工程範圍生態關注區域圖	3-28
圖 3-9 北港溪溪墘厝堤段工程範圍生態關注區域圖	3-29

圖 3-10	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程生態保育措施規劃示意圖	3-30
圖 3-11	雲林縣三條崙海堤環境改善工程位置圖	3-31
圖 3-12	雲林縣三條崙海堤環境改善工程範圍生態關注區域圖	3-36
圖 3-13	雲林縣三條崙海堤環境改善工程生態保育措施規劃示意圖	3-38
圖 3-14	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程位置圖	3-39
圖 3-15	大湖口溪南勢阿丹段工程範圍生態關注區域圖	3-46
圖 3-16	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程生態保育措施規劃示意圖	3-49
圖 3-17	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程位置圖	3-50
圖 3-18	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程範圍生態關注區域圖	3-57
圖 3-19	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程生態保育措施規劃示意圖	3-59
圖 4-1	環境異常狀況處理流程圖	4-2
圖 4-2	林子舊社堤防防災減災工程施工中生態檢核狀況說明圖	4-10
圖 4-3	南勢阿丹堤防加高加強工程施工中生態檢核狀況說明圖	4-23
圖 4-4	石牛溪防災減災工程生態保育措施執行後現況	4-30
圖 4-5	林子舊社堤防防災減災工程生態保育措施執行後現況	4-34
圖 4-6	北港溪環境改善工程生態保育措施執行後現況	4-38
圖 4-7	三條崙海堤環境改善工程生態保育措施執行後現況	4-42
圖 4-8	南勢阿丹堤段加高加強工程生態保育措施執行後現況	4-47
圖 4-9	將軍舊社堤段防災減災工程生態保育措施執行後現況	4-51
圖 5-1	民眾參與地方環團參與紀錄照片	5-5
圖 5-2	民眾參與地方環團參與紀錄照片	5-11
圖 5-3	民眾參與地方環團參與紀錄照片	5-14
圖 5-5	民眾參與地方環團參與紀錄照片	5-17
圖 5-6	民眾參與地方環團參與紀錄照片	5-20
圖 6-1	計畫資料公開於經濟部水利署成果網站示意圖	6-1
圖 6-2	生態檢核機制教育訓練紀錄照片	6-4
圖 6-3	標竿學習之觀摩活動紀錄照片	6-6

表目錄

表 1-1	本案工作項目與報告章節對應表	1-4
表 2-1	北港溪流域水系概要一覽表.....	2-4
表 2-2	動物通道斷面尺寸與野生動物使用效果之調查分析表.....	2-12
表 3-1	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程物種資源表	3-2
表 3-2	水利工程快速棲地生態評估表(石牛溪河川).....	3-4
表 3-3	大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程物種資源表	3-12
表 3-4	水利工程快速棲地生態評估表(大湖口溪河川).....	3-14
表 3-5	北港溪南港、溪墘厝堤段防災減災工程物種資源表	3-22
表 3-6	水利工程快速棲地生態評估表(北港溪河川).....	3-24
表 3-7	雲林縣三條崙海堤環境改善工程物種資源表	3-32
表 3-8	水利工程快速棲地生態評估表(三條崙海岸).....	3-34
表 3-9	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程物種資源表	3-40
表 3-10	水利工程快速棲地生態評估表(大湖口溪河川).....	3-42
表 3-11	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程物種資源表.....	3-51
表 3-12	水利工程快速棲地生態評估表(石牛溪河川).....	3-53
表 4-1	石牛溪新光北銘堤段防災減災工程施工前、中快速棲地生態評估表.....	4-3
表 4-2	石牛溪新光北銘堤段防災減災工程公共工程生態檢核自評表	4-3
表 4-3	大湖口溪堤防防災減災工程施工前、中快速棲地生態評估表	4-7
表 4-4	大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程公共工程生態檢核自評表 ..	4-7
表 4-5	北港溪堤段環境改善工程施工前、中快速棲地生態評估表	4-11
表 4-6	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程公共工程生態檢核自評表.....	4-12
表 4-7	雲林縣三條崙海堤環境改善工程施工前、中快速棲地生態評估表.....	4-15
表 4-8	雲林縣三條崙海堤環境改善工程公共工程生態檢核自評表	4-16
表 4-9	南勢阿丹堤段加高加強工程施工前、中快速棲地生態評估表	4-19
表 4-10	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程公共工程生態檢核自評表.....	4-20
表 4-11	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程施工前、中快速棲地生態評估表.....	4-24

表 4-12	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程公共工程生態檢核自評表 ..	4-25
表 4-13	石牛溪防災減災工程施工前、完工後快速棲地評分對照表.....	4-29
表 4-14	石牛溪防災減災工程生態保育措施落實檢核一覽表	4-30
表 4-15	石牛溪防災減災工程計畫效益評估一覽表	4-32
表 4-16	林子舊社堤防防災減災工程施工前、完工後快速棲地評分對照表	4-33
表 4-17	林子舊社堤防防災減災工程生態保育措施落實檢核一覽表.....	4-34
表 4-18	林子舊社堤防防災減災工程計畫效益評估一覽表	4-36
表 4-19	北港溪環境改善工程施工前、完工後快速棲地評分對照表.....	4-37
表 4-20	北港溪環境改善工程生態保育措施落實檢核一覽表	4-38
表 4-21	北港溪環境改善工程計畫效益評估一覽表	4-40
表 4-22	三條崙海堤環境改善工程施工前、完工後快速棲地評分對照表	4-41
表 4-23	三條崙海堤環境改善工程生態保育措施落實檢核一覽表	4-42
表 4-24	三條崙海堤環境改善工程計畫效益評估一覽表.....	4-44
表 4-25	南勢阿丹堤段加高加強工程施工前、完工後快速棲地評分對照表	4-45
表 4-26	南勢阿丹堤段加高加強工程生態保育措施落實檢核一覽表.....	4-46
表 4-27	南勢阿丹堤段加高加強工程計畫效益評估一覽表	4-48
表 4-28	將軍舊社堤段防災減災工程施工前、完工後快速棲地評分對照表	4-49
表 4-29	將軍舊社堤段防災減災工程生態保育措施落實檢核一覽表.....	4-50
表 4-30	將軍舊社堤段防災減災工程計畫效益評估一覽表	4-52
表 5-1	民眾參與地方環團參與名單一覽表.....	5-1
表 5-3	民眾參與地方環團參與名單一覽表.....	5-6
表 5-4	意見摘要與回覆表	5-6
表 5-5	意見摘要與回覆表	5-12
表 5-6	意見摘要與回覆表	5-15
表 5-7	意見摘要與回覆表	5-18
表 5-8	參與轄區內生態活動表	5-21

第一章 前言

1.1 計畫緣起與目的

依據公共工程生態檢核注意事項，為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，本生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。經濟部水利署第五河川局(以下簡稱五河局)考量避免工程計畫過度影響原有生態環境，特辦理生態檢核及民眾參與委託服務計畫案，以落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質。

1.2 工作範圍

本次工作範圍以經濟部水利署第五河川局管轄範圍為主，主要工作範圍係依據轄區內重點工程計畫(詳圖 1-1)，並依序說明如下：

一、109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程，共計四件。

- (一)石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程(五期)
- (二)大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程(四期)
- (三)北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程
- (四)雲林縣三條崙海堤環境改善工程

二、109年度期中增辦工程兩件如下：

- (一)大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程
- (二)崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程(石牛溪及支流防災減災工程)

1.3 工作項目與內容

本計畫為辦理五河局轄區內工程生態檢核與民眾參與等服務委託工作。詳細工作項目則包含下列事項：

- 一、第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件進行蒐集預定工區可能之生態議題及依據工程目的及預訂方案評析生態影響，提出生態保育對策原則並提供六件工程空拍供工程主辦單位核定計畫之參考

且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。

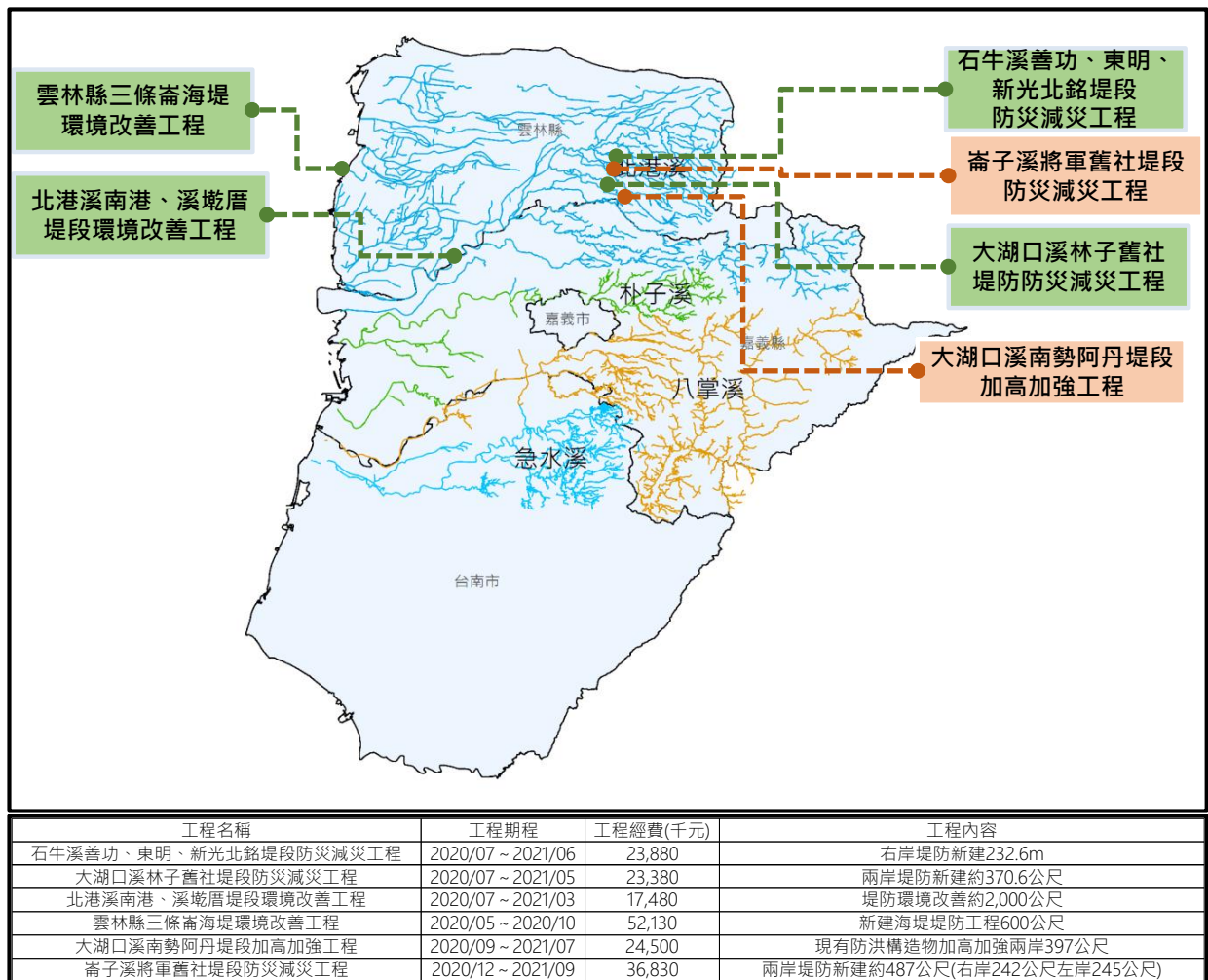


圖 1-1 第五河川局 109 年辦理工程分布點位及工程資訊圖

二、第二階段規劃設計階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件，進行生態調查、棲地環境評估、生態關注區域說明及繪製及生態衝擊預測及對應方法及保育對策且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。

三、第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件，進行蒐集相關保育對策，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施、監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中辦理棲地環境評估、協助工區生態環境異常狀況處理及擇定國內具生

態檢核專業或實務經驗之單位進行標竿學習之觀摩活動，預計2處：參加人員為本局志工或辦理工程計畫相關人員，人數約35人以內，(含各項教材、研習費用、保險、交通運輸、活動材料、誤餐費、聯繫等相關事宜) 且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。

四、第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件，進行後續完工維護管理階段建議事項及評估成效，視狀況提出改善與建議(本工作無須俟工程完工後再辦理，依工作期限與分項工作進度辦理)，生態檢核成果除公開於五河局網頁資訊公開外，並發布至中研院研究資料寄存所生態檢核主題集，且須辦理生態檢核機制講習：課程內容應包含生態檢核概述、生態資料調查蒐集、生態保育原則、生態保育對策評析、實務案例執行情形等，課程總時數至少8小時，可分場次辦理(含講師出席費及場地費誤餐費等) 且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。

五、本委託服務案所需之空拍服務，須提供空拍機乙台及筆記型電腦乙台(詳附件明細表)供主辦單位於契約期間使用，俾利後續作業推動。

六、原則上辦理拜訪NGO團體兩次，依審查會議委員決議拜訪NGO團體之單位並確認相關議題。

七、依據審查會議紀錄辦理修正後再送報告書12份予五河局辦理後續驗收程序。

表 1-1 本案工作項目與報告章節對應表

工作項目	報告名稱	報告章節
提報核定階段生態檢核	生態檢核作業報告	CH2、CH3 附件二、附件三
規劃設計階段生態檢核	生態檢核作業報告	CH2、CH3 附件二~附件四、附件八
施工階段生態檢核	生態檢核作業報告	CH4 附件二~附件七
維護管理階段生態檢核	生態檢核作業報告	CH4 附件二、附件三
空拍服務	生態檢核作業報告(規劃設計階段)	附件五
NGO 團體拜訪	生態檢核作業報告(施工階段)	CH5
標竿學習之觀摩活動	生態檢核作業報告(施工階段)	CH6

1.4 計畫預定期程

本計畫依據預定工程計畫及契約規定內容期程等，已妥善規劃各階段應執行之工作項目，主要分為工程提報核定、工程規劃設計、工程施工及維護管理等各階段提交生態檢核成果(詳圖 1-2)，並依據各階段執行需求辦理民眾參與等各項工作。另配合五河局實際工程配合展延，第三階段(施工)展延至民國 110 年 3 月 10 日提交施工階段生態檢核作業成果，第四階段(維護管理)展延至民國 110 年 12 月 23 日提交維護管理階段生態檢核作業成果。

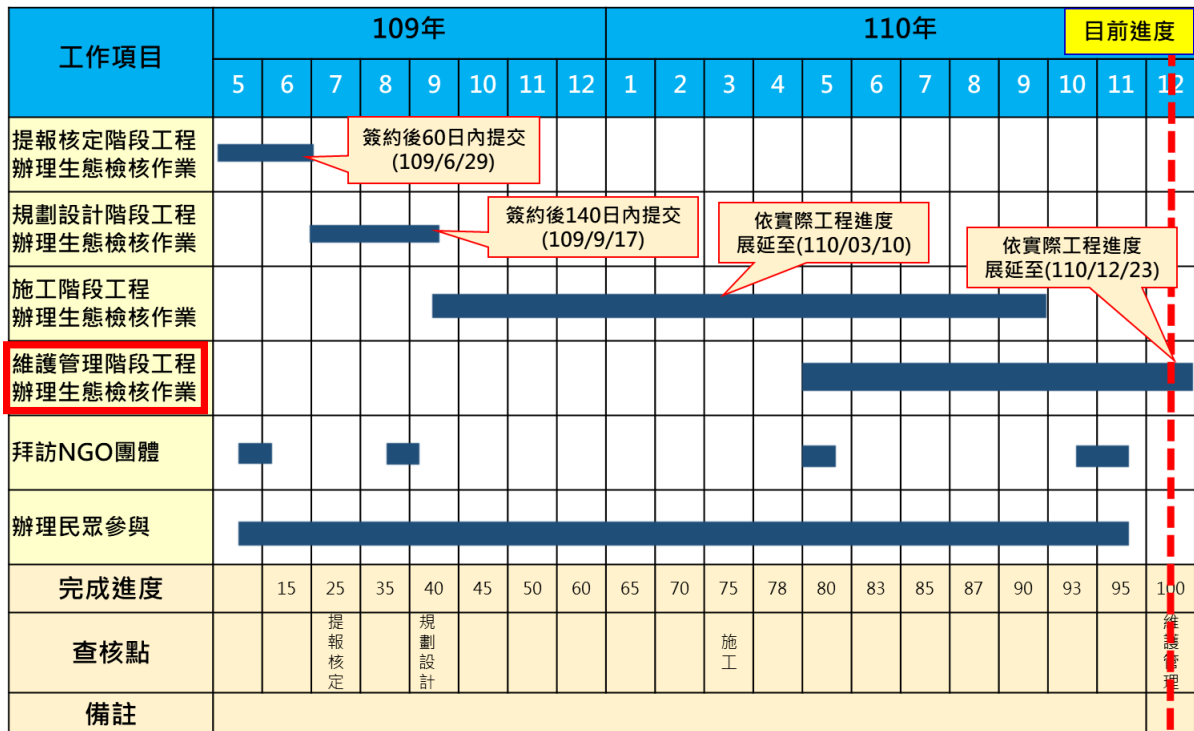


圖 1-2 本計畫各主要工作預定執行期程一覽圖

第二章 計畫背景瞭解

2.1 計畫背景概述

民國 96 年因應民眾對於治理工程兼顧生態保育的期盼，經濟部水利署結合專家學者及民間團體的力量，為集水區治理工程中納入生態檢核評估機制催生，生態檢核概念首次出現於「石門水庫及其集水區整治計畫—集水區保育治理」，由工程主辦單位試填生態檢核表單開始，使整治計畫於規劃設計、施工中及維護管理階段均能注意並考量工程周邊環境生態，採取迴避、縮小、減輕及補償等方式，使工程對環境影響降至最小，同時達生態環境保護目標。

其後經濟部水利署水利規劃試驗所於民國 100~102 年「棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施」該計畫中透過河川棲地生態保育評估案例蒐集及分析執行成果，提出淡水河等五大河流域水利工程整治案例中有關之棲地生態評估作業方式、評估技術與方法、生態保育措施及其行動成效、生態資訊分析及整合應用，以及實務操作經驗等重要關鍵資訊。



圖 2-1 工程生態檢核推動歷程

經濟部水利署在經過多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 1 日修訂公告為「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，適用於水庫集水區工程以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。民國 106 年 4 月 25 日公共工程

委員會發布「公共工程生態檢核機制」，後於民國 108 年 5 月 10 日更名為「公共工程生態檢核注意事項」，明訂中央政府各機關執行新建工程時需辦理生態檢核作業。而後推廣至水利工程運用，並因應前瞻基礎建設之生態檢核需求，研擬「水利工程生態檢核自評表」推廣歷程。

為減輕工程對生態環境造成的負面影響，維護生物多樣性資源與棲地環境品質，針對轄區內工程，秉持生態友善、民眾參與及資訊公開之原則辦理環境友善及生態檢核機制，並加強教育宣導，使治理工程能夠從傳統工程安全全面，進而兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。

目的：減輕工程對環境衝擊影響，並維護生物多樣性與棲地品質



資料來源:本計畫製作。

圖 2-2 工程生態檢核機制概念推動圖

此外，依據經濟部水利署 106.6.23「水利工程生態檢核作業機制」，第五河川局執行各項計畫工程將依不同程度生態議題執行不同階段之檢核作業，藉由專業團隊的協助及相關資訊之公開，緩解生態團體及在地民眾之疑慮，以正面助益於治理工作推行，並為往後將生態保育措施內化為工程辦理必要考量事項，以落實生態永續發展之願景。

2.2 環境現況了解

本次工作範圍以經濟部水利署第五河川局管轄範圍為主，主要工程計畫主要集中於北港溪流域，茲將該流域概況說明如下：

一、河川概要

北港溪原屬濁水溪四大入海分流之一，民國元年林內第一、二號堤防興建完成後，乃自成水系。北港溪系由北港的地名而來，起源於阿里山山脈西麓林內鄉七星嶺(標高 516 公尺)，上游雲林縣斗六市八德里海豐崙為虎尾溪，從虎尾平和橋以下稱為北港溪，最終於雲林縣口湖鄉湖口村入海，流域跨越雲林、嘉義二縣。

本流域上游多支流山坑，形如掌狀，沿線納入北港溪蜿蜒西南行，於河口段蔦松、尖山排水等由北邊匯入，至雲林縣口湖鄉台子村附近注入台灣海峽。北港溪河川全長約為 82 公里，流域面積約為 645.2 平方公里，山地部分約佔 20%約為 129 平方公里，標高大多在 100~270 公尺間，平地面積約佔 80%約為 516 平方公里，平均坡降為 1/159。

北港溪流域西北邊為舊虎尾溪與新虎尾溪流域，南臨朴子溪流域，東接濁水溪支流清水溪流域，相鄰水系流域位置詳圖 2-3 所示。北港溪續接虎尾溪、石榴班溪為幹流段及其支流(乾溪、大埔溪、梅林溪、石仔坑溪、海豐崙溪、雲林溪、芭蕉溪、石牛溪、崙子溪、大湖口溪、石龜溪、九芎坑溪、三疊溪)，北港溪河系概要如表 2-1 所示。

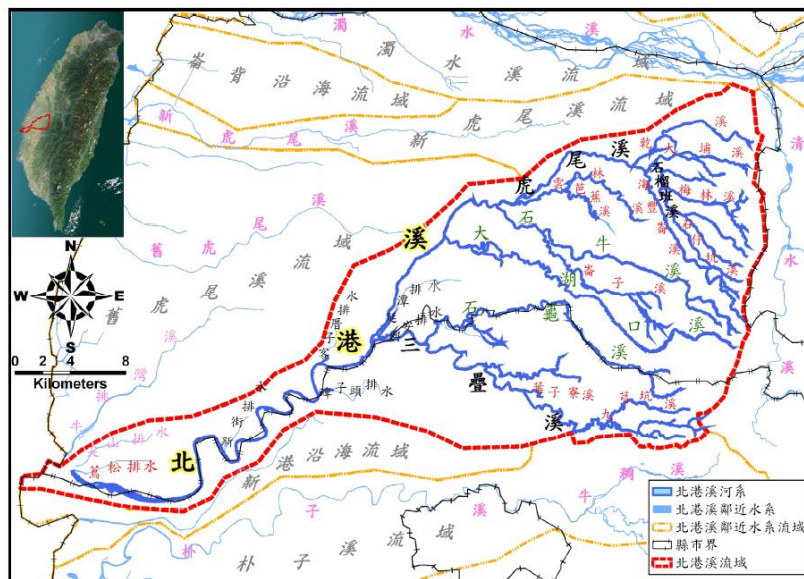


圖 2-3 第五河川局管轄北港溪流域範圍圖

表 2-1 北港河流域水系概要一覽表

發源地	阿里山西麓丘陵地帶林內鄉七星嶺
主要支流	虎尾溪、石榴班溪、三疊溪、乾溪、大埔溪、梅林溪、石仔坑溪、海豐崙溪、雲林溪、芭蕉溪、石牛溪、崙子溪、大湖口溪、石龜溪、九芎坑溪
流經地區	雲林縣：林內鄉、古坑鄉、斗六市、蔴桐鄉、斗南鎮、虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、大埤鄉、北港鎮、水林鄉、口湖鄉 嘉義縣：梅山鄉、大林鎮、民雄鄉、溪口鄉、新港鄉、六腳鄉、東石鄉
平均坡降	1/159
計畫洪水量	5,000 立方公尺/秒

資料來源：經濟部水利署第五河川局。

二、氣候

北港河流域屬亞熱帶地區，年平均雨量約 1,832 毫米，每年 5~10 月為雨季，約佔全年百分之 65%，11 月至翌年 4 月為旱季；夏秋季強風為熱帶性低氣壓及颱風盛行季節，過境期間歷時雖短，惟其風力強勁，並帶來豪雨，往往造成災害，對流域內居民生命財產安全威脅至鉅；冬春季節風向以北北東為最卓越，東北向次之，風力亦甚為強勁，尤以河口地區特為顯著。

三、水文及水質

根據水利署北港溪「北港 2」流量站，最低枯水期流量約 0.1cms，平均洪峰流量約為 2,023cms，年平均逕流量約 992 百萬立方公尺。其中每年 5 月至 10 月豐水期逕流量佔 846.83 百萬立方公尺，在每年 11 月起至翌年 4 月間為枯水期。

北港河流域在 60 年代時水質未受嚴重污染，河中魚蝦成群，近 10 年來，工業廢水、家庭廢水及畜牧廢水的大量排入，使水質逐漸惡化，依北港河流域歷年水質監測資料(北港大橋測站)得知，在石榴班橋以下之河段，水質皆遭到嚴重污染；由於上游地區山坡地均已大量開發，加上水土保持工作的欠缺，每逢大雨，大量土石即隨著雨水及灌溉用水流入虎尾溪及其他上游支流，造成北港溪水質呈高濁度的現象。

由於北港溪上游，阿里山山區因觀光、農業大量開發造成水土流失，使得北港溪的土壤沉積相當嚴重，下游流域污染也相當嚴重，其中養豬廢水佔了 45%、生活污水有 35%、工業廢水則佔 15%。

四、歷年災害情形

由經濟部水利署易淹水地區水患治理計畫網站資料可看出雲林地區地區易淹水地區潛勢圖，如下圖 2-4 所示。雲林地區，易淹水區域皆位於臨海地區，其中本計畫區易淹水鄉鎮雲林地區於北港溪流域計有口湖、水林、北港、大埤、斗南、土庫、虎尾、斗六等鄉鎮。



圖 2-4 北港溪流域易淹水區域範圍圖

2.3 諸羅方舟計畫(諸羅樹蛙復育推動)

為減輕公共工程對生態環境造成之影響，因工程開挖導致關注物種棲地部分植被遭移除，採取棲地補償之生態保育措施，營造適合關注物種棲息之環境。因此第五河川局分別於 109 年度實施「生態保育措施及補償基地適合度評估」計畫以及 110 年度實施「大湖口溪及崙子溪保育措施及補償基地適合度評估」計畫，針對本計畫之大湖口溪及崙仔溪兩條流域工程，因開挖導致關注物種及重要棲地受到影響，擇訂兩處溪流鄰近之上游地段，進行生態保育措施及採取補償生態評估。。

一、109年度「生態保育措施及補償基地適合度評估」

因應本案之三件工程：「大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程（四期）併辦土石標售」、「大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程併辦土石標售」及「石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程（五期）併辦土石標售」，施工導致關注物種之重要棲地部分植被遭移除，須採取補償生態措施，除進行工區現地補償工作，第五河川局尚針對補償面積不足之處另覓補償基地，實施異地補償手段，補償不足面積合計 11,011 平方公尺，推動「諸羅方舟計畫」，營造適宜棲地，保護轄區內關注物種，參照圖 2-5。

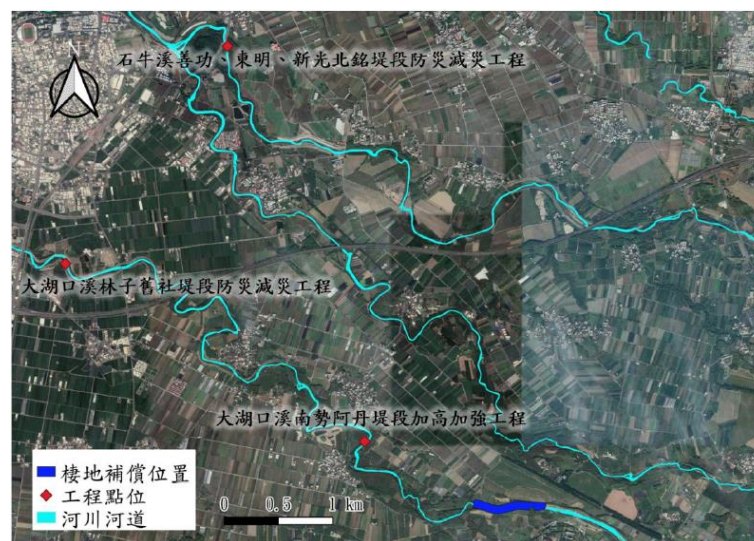


圖 2-5 生態保育措施及補償基地適合度評估補償區相對位置圖

異地補償之棲地主要劃分為三大區域，營造符合諸羅樹蛙之棲地：左岸諸羅樹蛙棲地營造示範區（下稱示範區）、左岸竹林區、右岸竹林區，並根據三大區域現地環境條件及營造目的不同，而有不同的營造作法，參照圖 2-6。



圖 2-6 諸羅方舟計畫補償區域分區

(一) 示範區

為營造多樣棲地，同時於各式棲地創造積水區，提供諸羅樹蛙所需之繁殖場域，營造方式包含：保留原生竹林、新植苗木、植噴綠化、繁殖積水區營造，對於新植植栽，因未達諸羅樹蛙平時棲息之樹冠層高度，故未進行棲地人工分層，待後續樹苗長成後再進行人為營造評估。同時與示範區緊鄰之福智教學園區合作，帶領福智高中之學生實際走訪，了解諸羅樹蛙生態習性及生態補償概念，並發展科展題目，參與棲地營造工作。

(二) 左右岸竹林

邀請長期投入諸羅樹蛙保育工作的荒野保護協會雲林分會古國順會長發想，並委託其團隊負責營造工作，除諸羅樹蛙之棲地營造外，更規劃營造手作導覽步道，穿越棲地環境引導民眾，認識與了解環境與生物關係。考量左右岸之環境差異，左岸竹林相對右岸較常受人為管理，因此規劃營造繁殖積水區以及展示場；右岸則人為干預較少以低度營造為原則。



以河灘石材營造手作步道



積水區覆以竹枝、竹葉營造自然環境

資料來源：第五河川局「生態保育措施及補償基地適合度評估期中報告」。

圖 2-7 棲地營造現況圖

二、110年度「大湖口溪及崙子溪保育措施及補償基地適合度評估」

延續 109 年度諸羅方舟計畫之兩件大湖口溪工程：「大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程（四期）併辦土石標售」、「大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程併辦土石標售」以及新增 109 年度本計畫之「崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程併辦土石標售」工程，因施工導致關注物種之重要棲地部分植被遭移除，擇訂大湖口溪及崙仔溪上游兩處地點，透過異地補償措施進行棲地復育工作，參照圖 2-8、圖 2-9、圖 2-10。

同時延續諸羅方舟構想，以棲地補償為點位為核心單元，河道上下游兩側空間延伸縫合，透過生態廊道串良各棲地，最後透過農地友善耕種，形成生態網路，擴大生態物種棲地空間。



圖 2-8 大湖口溪及崙子溪保育措施及補償基地適合度評估補償區相對位置圖



圖 2-9 大湖口溪異地補償規劃設計平面圖



圖 2-10 崙仔溪異地補償規劃設計平面圖

資料來源：第五河川局「大湖口溪及崙子溪保育措施及補償基地適合度評估-工作執行計畫書」。

2.4 生態保育友善設計

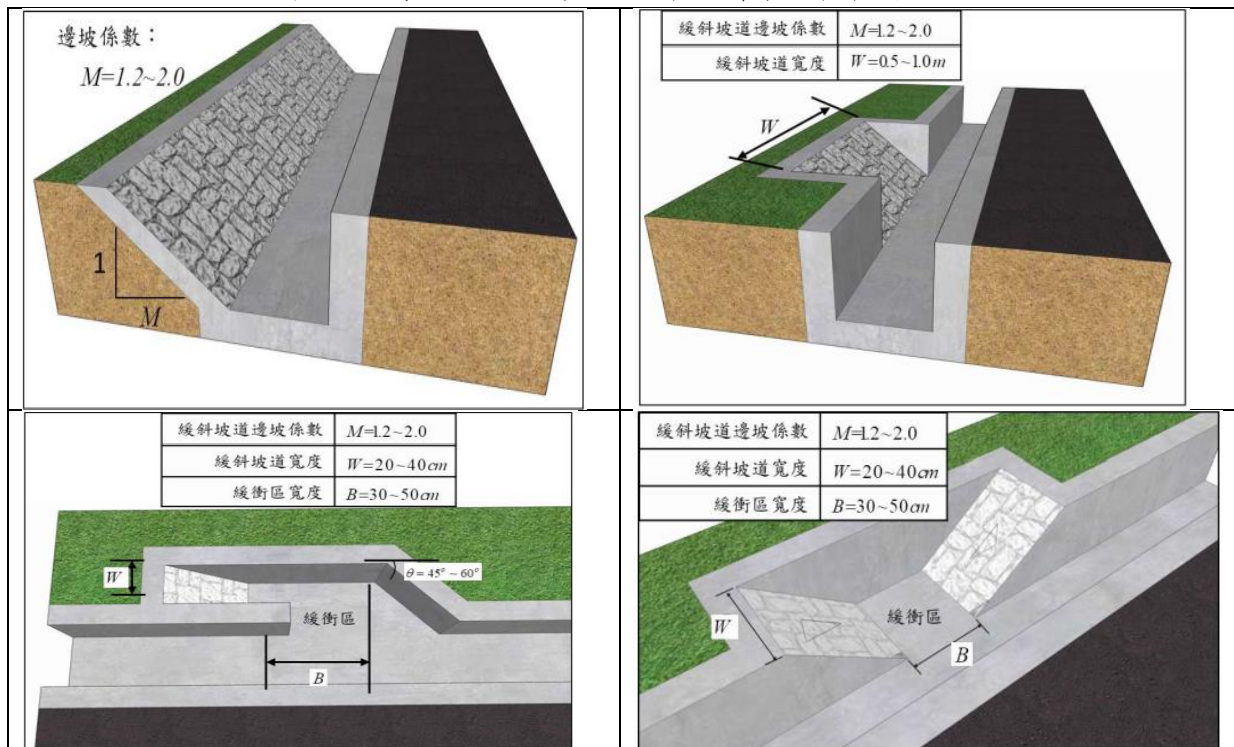
一般來說，水利工程的生態友善設計主要針對以下幾種標的，標的包含排水溝(含集水井)、堤防、護岸、固床工及水防道路，以下茲整理針對前述標的物的生態友善設計內容摘要說明如下

一、排水溝(含集水井)

排水溝常造成野生動物受困與移動阻隔，因此需針對其結構型式進行改善，以讓野生動物可以自行逃脫或自由地移動及覓食，緩解排水溝對野生動物移動阻礙之負面影響。依據坡道形式，排水溝逃生通道可以區分為緩斜坡道及跨越式通道兩種，相關設計圖面係摘錄行政院農業委員會水土保持局「水土保持設施常見生物通道」參考手冊。

(一)緩斜坡道

排水溝沿線壁面之全部或部分緩斜坡化，對協助野生動物逃生是相當直接有效的方式，相關設計範例詳圖 2-11。

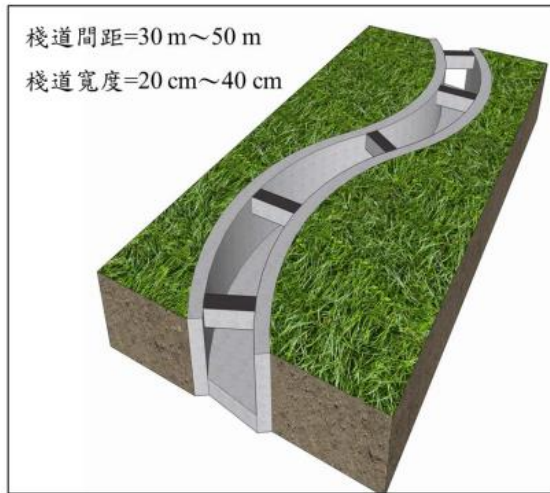


資料來源：行政院農業委員會水土保持局水土保持單元叢書「水土保持設施常見生物通道」。

圖 2-11 生物保育友善設計_緩斜坡道設計示意圖

(二)跨越式通道

由於排水溝渠切割了部分野生動物棲地，並形成阻礙，故在溝渠設計時，必須考量設置跨越式人工棧道，詳圖 2-12。



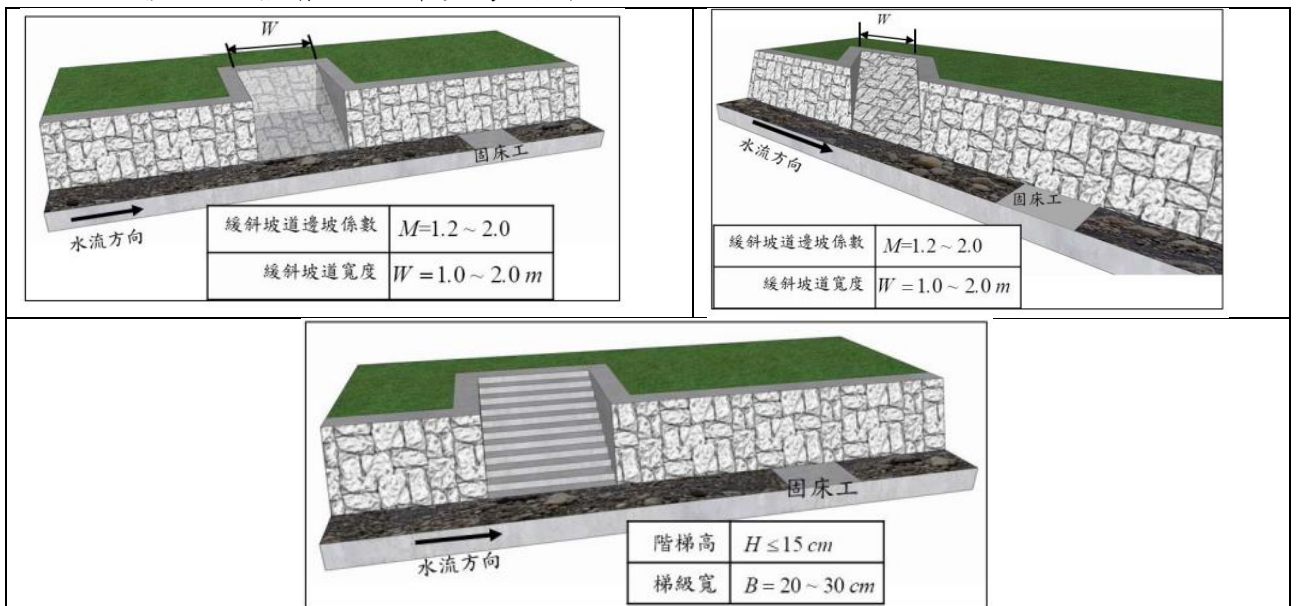
資料來源：行政院農業委員會水土保持局水土保持單元叢書「水土保持設施常見生物通道」。

圖 2-12 生物保育友善設計_跨越式通道設計示意圖

二、堤防或護岸

堤防護岸對於生物通道阻隔的關鍵，在於其岸高和坡度，前者係溪流設計水深與出水高之和，與設計洪峰流量之通水斷面息息相關；而後者除了與通水斷面有關外，主要是考量堤防護岸構築方式及其襯砌材料類型。

因此為緩解其對生物通道之影響，在通洪能力及土地取得無虞之下，採用 1:1.2 至 1:2 緩斜坡之梯形斷面設計是最佳的方案。但是，因通洪斷面需求或可使用土地受到限制時，將部分護岸改以緩斜坡道亦能削減護岸對野生動物移動之影響，設計參考圖詳圖 2-13。

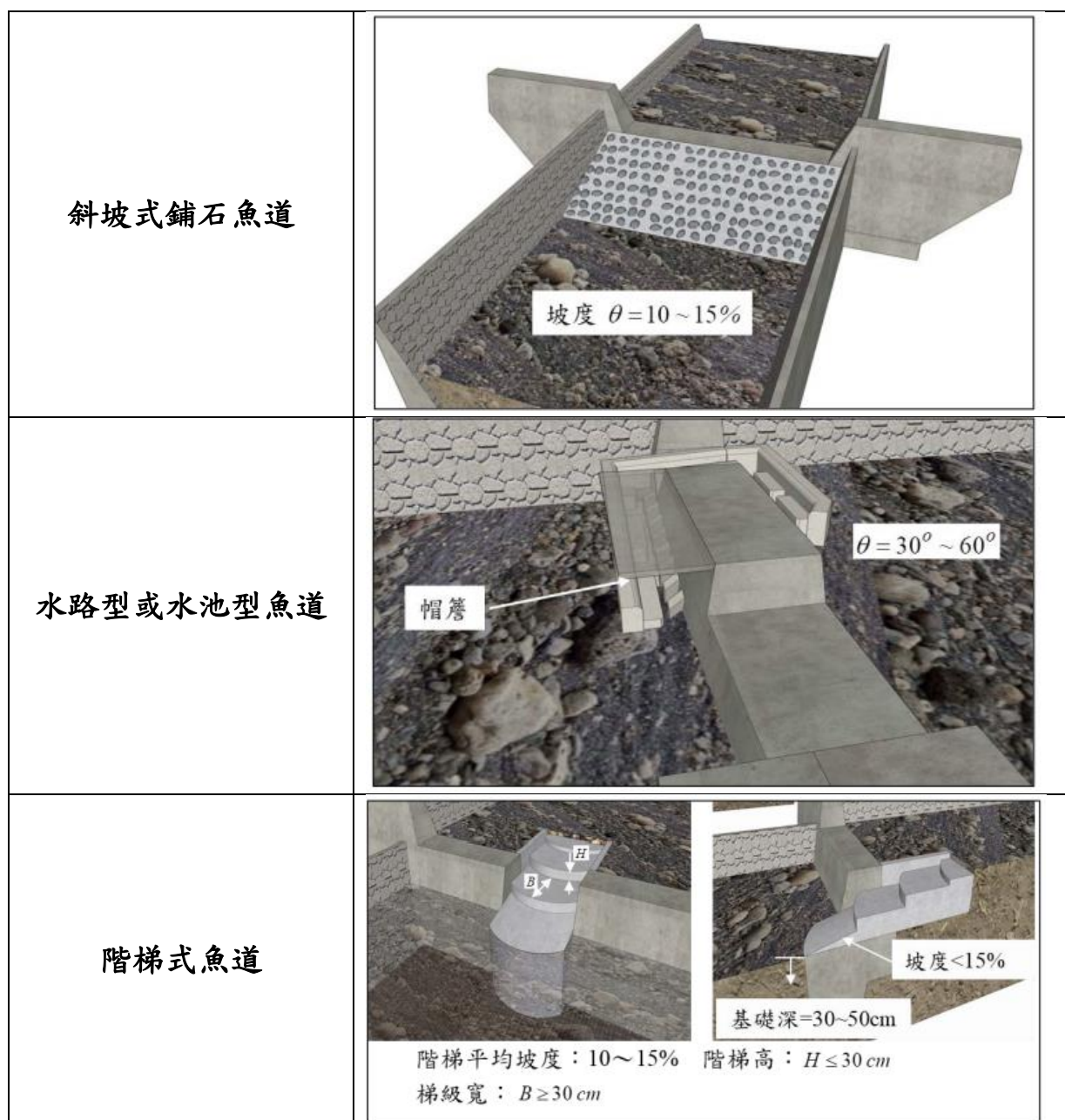


資料來源：行政院農業委員會水土保持局水土保持單元叢書「水土保持設施常見生物通道」。

圖 2-13 生物保育友善設計_堤防護岸緩斜坡道設計示意圖

三、固床工

傳統固床工多為直立式，除非其高度小於 0.3m，否則對水生生物自由移動勢必造成一些影響。因此，近年來固床工的外觀形式已有了重大的改變，而改變的最大特點是降低對水生生物自由移動阻隔問題，目前其改善生物通道方式係直接將傳統垂直式固床工改以斜坡、階梯式或踏步式魚道等予以替代，相關設計圖面詳圖 2-14。



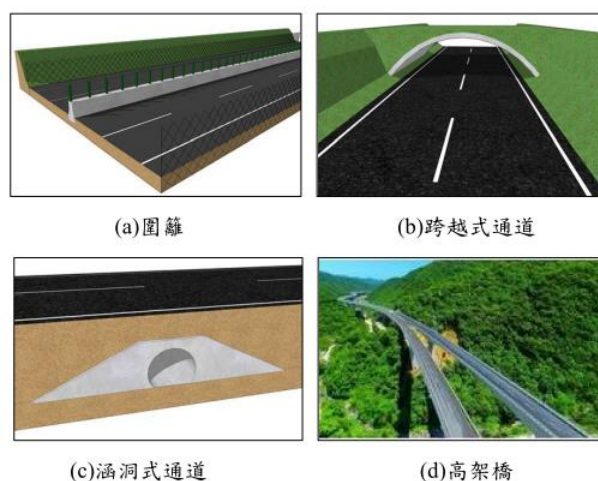
資料來源：行政院農業委員會水土保持局水土保持單元叢書「水土保持設施常見生物通道」。

圖 2-14 生物保育友善設計_固床工魚道設計示意圖

四、水防道路

道路對野生動物本身的直接影響則包括：路殺、對農路的退避行為(road avoidance behavior)、及野生動物在棲地間的移動數量或頻度降低。其中，路殺是指當野生動物經過人為開發的道路時，被行經的交通工具當場輾斃或是撞擊後重傷致死的事件，是最直接衝擊到野生動物個體存活的負面因素。






一般道路常見保護野生動物免於遭到車輛輾斃之安全通道措施，可以概分為三種類型，包括圍籬、生物通道及非工程措施等，其中生物通道又可區分為跨越式通道、涵洞式通道及高架橋等，詳圖 2-15。根據日本調查研究成果，穿越道路之涵洞(箱涵)式生物通道斷面大小，會影響不同物種之使用效果，詳表 2-2 所示。



資料來源：行政院農業委員會水土保持局水土保持單元叢書「水土保持設施常見生物通道」。

圖 2-15 生物保育友善設計_動物通道設計示意圖

表 2-2 動物通道斷面尺寸與野生動物使用效果之調查分析表

	A1		A2		B1		B2		C1		可利用的通道
											
	直徑 1.5m		直徑 1.0m		直徑 0.6m						
	設置間隔 40m	設置間隔 300-400m	設置間隔 40m	設置間隔 300-400m	設置間隔 40m	設置間隔 300-400m	設置間隔 40m				
齧齒類	●	□	●	□	●	□	●	□	●	●	● : A1, B1, C1
鳥龜	●	●	●	●	●	●	□	□	□	●	● : A~B
蜥蜴、蛇	●	□	●	□	●	□	●	□	●	●	● : A1, B1, C1
蝾螈	●	□	●	□	●	□	●	□	●	●	● : A1, B1, C1
青蛙	●	□	●	□	●	□	●	□	●	●	● : A1, B1, C1
螃蟹、寄居蟹	●	□	●	□	●	□	●	□	●	●	● : A1, B1, C1

●：對全體(或大部份的個體)有效果；○：對多數個體有效果；□：有可能對多數個體無效果。
 補充說明 1：通道長度小於 75 m。
 補充說明 2：道路下通道無光害。
 補充說明 3：設置地點限於海岸及森林區。

資料來源：北部国道事務所，小野生動物保全対策の手引き(案)，2008。

第三章 生態檢核工作執行

本年度(109 年度)五河局生態檢核工作需辦理施作的工程計畫案件計有：(1)石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程、(2)大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程、(3)北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程、(4)雲林縣三條崙海堤環境改善工程、(5)大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程、(6)崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程等 6 件工程案。

以下小節針對上述 6 件工程提報核定與規劃設計階段之工作內容範圍及目的、環境生態現況、生態補充調查、棲地環境評估、生態關注區域圖繪製、工程對生態環境衝擊影響之預測及可能生態議題、生態保育原則擬定、生態保育措施研擬及公共工程生態檢核自評表填列等內容分別進行說明，另施工及維護管理階段生態檢核成果詳第四章，而配合各工程案辦理之相關民眾參與成果詳第五章。

3.1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

一、工程內容範圍及目的

(一)工程地點：雲林縣斗南鎮

(二)工程內容：右岸堤防新建 232.6 公尺(原規劃右岸堤防新建 491 公尺)

(三)工程目的：於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水情形，保障沿岸居民生命財產安全。

(四)施工工期：109 年 7 月至 110 年 11 月(已展延)。

(五)工程相關位置圖詳圖 3-1，其中善功東明堤防段依據五河局工務課指示暫緩辦理，工程以下游段的新光北銘新建堤防為主。

二、環境生態現況

新光北銘河段河道兩側土地類型主要為大面積之竹林、次生林及果園，河道兩側並無縱向防洪構造物，僅為土坡護岸。目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻及本次生態補充調查(詳附件四)，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-1 所示。

由上表可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶉、燕鴿、諸羅樹蛙、食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇等，而水域物種，魚類種類則相當貧乏，僅發現吳郭

魚、銀高體鯉跟孔雀花鱗等，未發現蝦蟹類物種。



圖 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程位置圖

表 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	5 目 7 科 14 種	特有種：金黃鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠、臺灣刺鼠 特有亞種：臺灣野兔、食蟹獾、白鼻心	III 級：食蟹獾
鳥類	15 目 37 科 73 種	特有種 2 種：小彎嘴、臺灣竹雞 特有亞種 19 種：南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、鉛色水鶺鴒、金背鳩等	II 級：紅隼、八哥、領角鴉、彩鶺鴒、環頸雉、大冠鶺鴒、松雀鷹、黑翅鳶、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹 III 級：紅尾伯勞、鉛色水鶺鴒、燕鴿
兩生類	1 目 6 科 10 種	特有種 3 種： 面天樹蛙、褐樹蛙、諸羅樹蛙	II 級：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 目 7 科 19 種	特有種 3 種：中國石龍子臺灣亞種、斯文豪氏攀蜥、臺灣黑眉錦蛇	I 級：食蛇龜 III 級： 草花蛇、臺灣黑眉錦蛇
魚類	4 目 5 科 12 種	特有種：明潭吻鰕虎、臺灣石魚賓、陳氏鰕鮨、短吻小鰾鮎、粗首馬口鱮	

資料來源：1. 經濟部水利署第五河川局，民國 97 年「北港溪河系河川情勢調查計畫」。
2. 農委會林務局，民國 98 年「台灣湖泊野塘及離島淡水魚類資源現況評估及保育研究」。
3. 秦鈞陶，民國 99 年「大湖口溪河川生態環境調查研究」。
4. 經濟部水利署第五河川局，民國 102 年大湖口溪麻園堤段防洪治理與蛙類生態保育計畫。
5. 臺灣生物多樣性網絡。
6. 生物調查資料庫系統。
7. 本次生態補充調查。

三、棲地環境評估

(一)提報核定階段

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至6月初(屬於豐水期)。調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、淺瀨及深流等四種型態，水域型態富多樣性，新光北銘河段及善功東明河段上下游段水域縱向廊道維持自然狀態，並未遭受橫向構造物阻斷。目標河段灘地裸露情形約20%，高灘地植被相當豐富，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目標河段的下游段多數已具有人工構造物堤防工程，低於30%廊道連接性遭阻斷，目前約50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%，河岸穩定度尚佳，受近期大雨過後影響，水域水質濁度有偏高情形，較為混濁，棲地品質評分為46分(58%，總分為80分)，詳附件二。

而在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查(詳附件四)可發現本計畫河段仍發現有魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種如斑腿樹蛙、孔雀花鱗、吳郭魚及線鱧等，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

(二)規劃設計階段

本計畫於7月初辦理棲地環境調查，成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、淺瀨及深流等四種型態，水域型態富多樣性，新光北銘河段河段上下游段水域縱向廊道維持自然狀態，並未遭受橫向構造物阻斷。目標河段灘地裸露情形約20%，高灘地植被相當豐富，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目標河段的下游段多數已具有人工構造物堤防工程，低於30%廊道連接性遭阻斷，目前約50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%，河岸穩定度尚佳，水域水質因無受大雨影響，水質指標皆無異常，道流速緩慢且坡降平緩。

而在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現本計畫河段仍發現有魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種，棲地品質總評分為49分(61%，總分為80分)，詳表3-2。


表 3-2 水利工程快速棲地生態評估表(石牛溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 7 / 8	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	石牛溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣斗南鎮東明里、將軍里	位置座標 (TW97)	座標 X : 198179 Y : 2619954
	工程概述	右岸堤防新建約 232.2 公尺，以防洪工程為主，目的達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水面積，減少民眾災害損失。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	■維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	6	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 草花+藤 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶 及底質特性	<p>(E) 溪濱廊道 連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	6	<p><input type="checkbox"/>標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/>降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
	<p>(F) 底質 多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input type="checkbox"/>卵石、<input type="checkbox"/>礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項）</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
生態特性	<p>(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)</p> <p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/>魚類、<input checked="" type="checkbox"/>兩棲類、<input checked="" type="checkbox"/>爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/>台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/>田蚌：上述分數再+3 分</p> <p>（詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	4	<p><input checked="" type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>26</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>13</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20 分)	總和= <u>49(61%)</u> (總分 80 分)	
現地照片				

- 註：
- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
 - 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
 - 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
 - 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

四、生態關注區域圖繪製說明

依據本計畫工程計畫內容、生態資料蒐集與現場調查成果，初步依據生態關注區域繪製原則，針對本計畫河段進行生態關注區域圖繪製，詳圖 3-2。石牛溪下游新光北銘堤段兩岸，有大片竹林或次生化竹林，屬於低至中度敏感區域，惟由於該區域可能為保育類兩生類諸羅樹蛙之棲地，周邊環境亦曾紀錄有食蟹獾、石蛇龜及草花蛇等關注物種，因此需考量工程施作對其周遭生態棲地之影響。

其餘鄰近地區多為農耕地，則劃為低度敏感區域，而現有道路與人造建物及新光北銘堤段下游前期工程完工堤防均劃為人為干擾高區域。



圖例



圖 3-2 石牛溪新光北銘堤段防災減災工程範圍生態關注區域圖

五、工程對生態環境影響預測及可能生態議題

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，初步提出之本計畫工程範圍可能生態議題如下：

- (一)因工程範圍鄰近均有竹林，為本計畫關注物種諸羅樹蛙潛在棲息環境，因此恐將使得諸羅樹蛙的棲地受到影響。
- (二)部分草叢及耕地為草花蛇、食蟹獾等小型動物的活動場域，應避免移除或擾動該區域，減輕對棲地環境的影響。
- (三)河川內高灘地目前植被豐富，通常適合鳥類或小型哺乳類動物躲藏與棲息，應避免移除或擾動該區域，減輕工程影響。

六、生態保育對策原則擬定

工區兩側環境良好且自然，沿岸竹林及次生林環境林下形成積水，可提供保育類諸羅樹蛙及其他關注物種棲息之環境，兩岸土坡坡度甚緩，有利水岸旁動物至河床覓食活動，故生態保育措施原則以迴避重要棲地或繁殖期及縮小改善工程量體為首要考量，盡量保留現有次生林環境。

而在減輕、補償策略上，於施工設計上需維持棲地橫向連結，防洪結構物臨水面坡度以緩坡及坡面粗糙化設計，若因工程開挖導致部分植被遭移除，則須採取補償生態保育措施，營造適合關注物種棲息之環境。

七、生態保育措施研擬

考量上述原則後進行工程方案設計，並擬定相關生態保育對策，其內容詳下所述，詳圖 3-3。並製作生態保育措施自主檢查表詳附件三。

(一)[迴避]

- 1.施工時，河道整理區域應以規劃河道區域為限，盡量不影響上下游河段兩側溪濱綠帶。
- 2.本次工程僅施作石牛溪右岸凹岸處，易受洪災影響之區域河段，本次工程盡量迴避石牛溪左岸次生林重要棲地，暫不予施作。
- 3.施工期盡量迴避重要關注物種繁殖期（如諸羅樹蛙 6~8 月）。

(二)[縮小]

- 1.盡量縮小施工(含施工便道)量體範圍，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林），如本次工程區域左岸次生林帶。
- 2.工程區域內施工時盡量縮小施工範圍，以不影響目前溪濱綠帶為主。

(三)[減輕]

- 1.河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走。
- 2.工程圖說上劃設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，減輕施工期間對關注物種之干擾。
- 3.工程期間應避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食及育幼等正常活動。
- 4.夜間避免施工及關閉大型照明工具，減輕對夜行性生物之干擾。
- 5.定時對道路及施工車輛灑水，減輕揚塵對環境之影響。

(四)[補償]

- 1.外側水防道路建議施作生態安全通道，避免造成路殺；亦利用丁壩堆疊空隙設置水中生物之避難所。
- 2.道路外側鄰近空地補植竹林及增加綠美化。

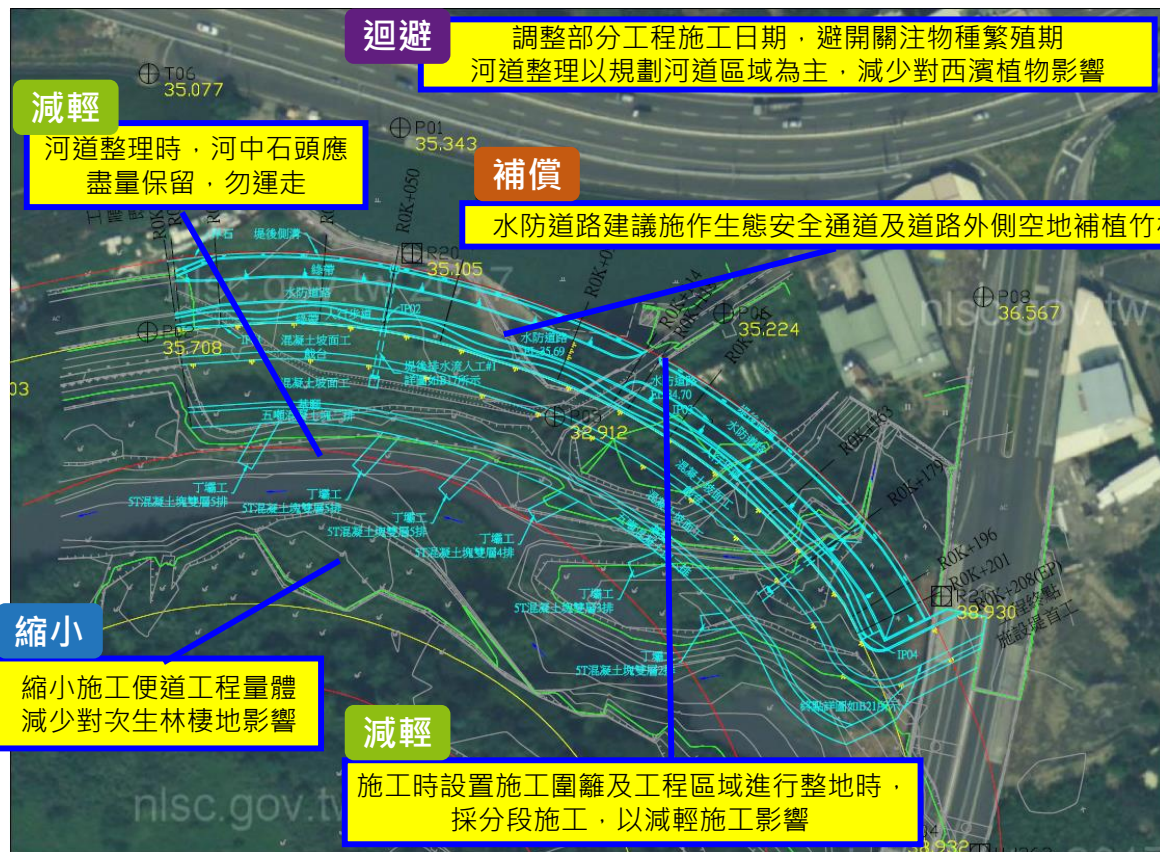


圖 3-3 石牛溪新光北銘堤段生態保育措施規劃示意圖

八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定與規劃設計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳附件三。

提報核定階段包含可能生態議題、關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容、現地勘查成果及後續生態保育策略執行原則與方向等，而在規劃設計階段，則透過生態背景及工程專業之跨領域工作團隊與工程設計單位商討生態保育措施及完成工程設計方案細部成果，已主動將工程計畫生態檢核成果內容資訊公開於水利署全球資訊網業務主軸項目。

3.2 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程

一、工程內容範圍及目的

(一)工程地點：雲林縣斗南鎮。

(二)工程內容：左右兩岸堤防新建長度 370.6m(原規劃 906m)。

(三)工程目的：於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水情形，保障沿岸居民生命財產安全。

(四)施工工期：109 年 7 月至 110 年 12 月。

(五)工程位置圖詳圖 3-4。



圖 3-4 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程位置圖

二、環境生態現況

本計畫河段河道兩側土地類型主要為大面積之竹林、農耕地及零星住宅，目標河段上游段兩側並無縱向防洪構造物，僅為土坡護岸，而下游段的則有水泥堤防護岸，由於本計畫河段堤岸岸高未達防洪標準，以致兩岸民宅有洪水溢堤之風險，乃規劃本河段新建堤防防災減災工程。

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻及本次補充調查，本計畫區的水陸域物種詳表 3-3 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶇、燕鴿、諸羅樹蛙、食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇等，而水域物種，魚類相當貧乏，僅發現吳郭魚跟孔雀花鱗等。

表 3-3 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	5 目 7 科 14 種	特有種 3 種：金黃鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠、臺灣刺鼠 特有亞種 3 種：臺灣野兔、食蟹獾、白鼻心	III 級：食蟹獾
鳥類	14 目 36 科 66 種	特有種 3 種：小彎嘴、繡眼畫眉、臺灣竹雞 特有亞種 17 種：南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鶺鴒、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、鉛色水鶇等	II 級：紅隼、八哥、領角鴉、彩鶺鴒、大冠鶯、灰面鵟鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹 III 級：紅尾伯勞、鉛色水鶇
兩生類	1 目 6 科 9 種	特有種 3 種：史丹吉氏小雨蛙、褐樹蛙、諸羅樹蛙	II 級：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 目 7 科 18 種	特有種 3 種：蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥、臺灣黑眉錦蛇	I 級：食蛇龜 III 級：草花蛇、臺灣黑眉錦蛇
魚類	3 目 4 科 7 種	--	--
蝦蟹 螺貝類	2 目 2 科 2 種	--	--

- 資料來源：1.水利署第五河川局，民國 97 年「北港溪河系河川情勢調查計畫」。
 2.農委會林務局，民國 98 年「台灣湖泊野塘及離島淡水魚類資源現況評估及保育研究」。
 3.秦鈞陶，民國 99 年「大湖口溪河川生態環境調查研究」。
 4.交通部公路總局，民國 99 年「台灣地區西部走廊東西向快速公路建設計畫台西-古坑線環境影響差異分析報告」。
 5.水利署第五河川局，民國 102 年「大湖口溪麻園堤段防洪治理與蛙類生態保育計畫」。
 6.雲林縣政府，民國 108 年「大湖口溪湧泉帶水環境改善計畫-整體計畫工作計畫書」。
 7.臺灣生物多樣性網絡網站。
 8.生物調查資料庫系統網站。
 9.特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集網站。
 10.本次生態補充調查。

三、棲地環境評估

(一)提報核定階段

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 6 月初(屬於豐水期)。調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流及深流等三種型態，水域型態尚具多樣性，水域縱向廊道維持自然狀態，惟受到台 78 線快速道路落墩影響，雖未阻斷水域縱向連續性，但已影響部分水流狀況，目標河段灘地裸露情形約 35%，高灘地植被覆蓋情形相當明顯，兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，底床被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%，河岸穩定度尚佳。目標河段水域水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩，水色呈現黃色，棲地品質評分為 40 分(50%，總分為 80 分)，水域環境尚待加強改善，詳附件二。

另在水生動物豐多度上，經本次補充調查可發現本計畫河段計有魚類(鬍鯰)、蝦蟹類(假鋸齒米蝦)、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來種，如斑腿樹蛙、吳郭魚及線鱧等外來種，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

(二)規劃設計階段

本計畫於 7 月初辦理棲地環境調查，成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、淺瀨及深流等四種型態，水域型態富多樣性，新光北銘河段河段上下游段水域縱向廊道維持自然狀態，並未遭受橫向構造物阻斷。目標河段灘地裸露情形約 20%，高灘地植被相當豐富，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目標河段的下游段多數已具有人工構造物堤防工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷，目前約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%，河岸穩定度尚佳，水域水質因無受大雨影響，水質指標皆無異常，道流速緩慢且坡降平緩，水色呈現黃色，在水生動物豐多度上，經本次補充調查可發現本計畫河段計有魚類(鬍鯰)、蝦蟹類(假鋸齒米蝦)、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來種，如斑腿樹蛙、吳郭魚及線鱧等外來種，棲地品質評分為 43 分(54%，總分為 80 分)，詳表 3-4。




表 3-4 水利工程快速棲地生態評估表(大湖口溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 7 / 8	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	大湖口溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣斗南鎮林子里、舊社里	位置座標 (TW97)	X : 197565 Y : 2617546
	工程概述	兩岸堤防新建約 371 公尺		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	6	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	6	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____
		<p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？	6	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/>增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____
		<p>評分標準：</p> <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分		
		<p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性</p> <p>註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p>		
		<p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？草花+藤</p> <p>(詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p>		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶 及底質特性	(E) 溪濱廊道 連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義： 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質 多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項） <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義： 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註： 底質分布與水利篩選有關，本項除單一様站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物） 生態意義： 檢視現況河川區排生態系統狀況	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>18</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>15</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)	總和= <u>43(54%)</u> (總分 80分)	
現地照片				

- 註：
- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
 - 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
 - 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
 - 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

四、生態關注區域圖繪製說明

治理河段兩岸多為大面積竹林，原屬於低度敏感區，但由於該區域為珍貴稀有保育類兩生類諸羅樹蛙之棲地，周邊環境過去亦曾紀錄有食蟹獾、石蛇龜及草花蛇等關注物種，因此需考量列為高敏感區域。而其他鄰近地區則多為農耕地、道路及人造建物，分別劃屬為低度敏感區及人為擾動區，詳圖 3-5。



圖例

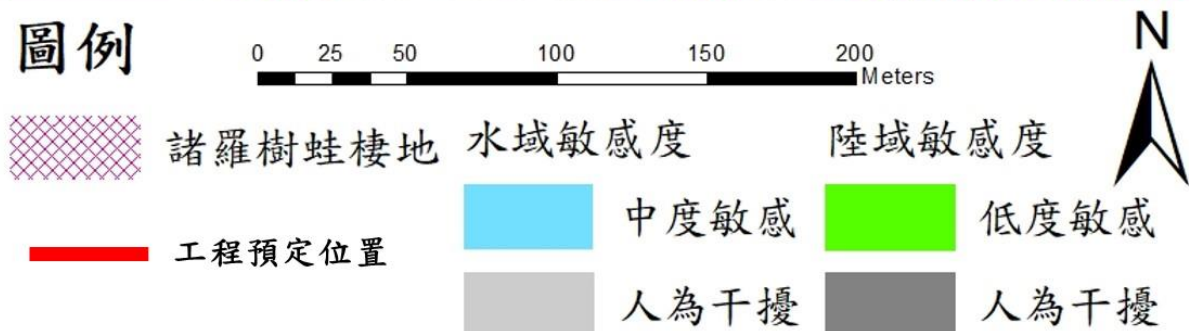


圖 3-5 大湖口溪林子舊社堤段工程範圍生態關注區域圖

五、工程對生態環境影響預測

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，提出本計畫工程範圍可能生態議題如下：

- (一)因工程範圍鄰近均有竹林，為本計畫關注物種諸羅樹蛙潛在棲息環境，因此恐將使得諸羅樹蛙的棲地受到影響，盡量避免移除竹林。
- (二)部分草叢及耕地為草花蛇、食蟹獾等小型動物的活動場域，應避免移除或擾動該區域，減輕對棲地環境的影響。
- (三)水防道路因常有當地居民使用，時有車輛常進出，應盡量避免路殺情形發生。

六、生態保育對策原則擬定

上游工區兩側環境良好且相當自然，沿岸竹林及次生林環境林下形成積水，可提供保育類諸羅樹蛙及其他關注物種棲息之環境，兩岸之土坡坡度極緩，有利動物下滯河床覓食活動，故生態保育措施研擬原則以迴避重要棲地及縮小工程量體為首要考量，盡量保留現有竹林環境與兩岸土坡與樹木。

而在減輕、補償策略上，堤防興建應盡量減少水泥化，可採拋填卵塊石護岸，若因工程開挖導致現地部分植被遭移除，則須採取補償措施，於兩側水防道路設置生態安全通道及堤後綠帶營造適合關注物種諸羅樹蛙棲息之環境。

七、生態保育措施研擬

考量上述原則後進行工程方案設計，並擬定相關生態保育對策，其內容詳下所述，詳圖 3-6。並製作生態保育措施自主檢查表詳附件三。

(一)[迴避]

- 1.本次工程建議僅施作大湖口溪右岸凹岸處，易受洪災影響有保全對象之區域河段，部分堤段涉及重要物種諸羅樹蛙棲地暫不予施作。
- 2.施工期盡量迴避重要關注物種繁殖期（如諸羅樹蛙 6~8 月）。

(二)[縮小]

- 1.盡量縮小施工(含施工便道)量體範圍，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林），如本次工程區域兩岸之竹林帶。

(三)[減輕]

- 1.上游段防災減災工程堤防採分期施工方式，減輕對高敏感區域周遭生態環境影響。
- 2.河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走。
- 3.工程圖說上劃設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，減輕

施工期間對關注物種之干擾。

- 3.工程期間應避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食及育幼等正常活動。
- 4.夜間避免施工及關閉照明工具，減輕對夜行性生物之干擾。
- 5.定時對道路及施工車輛灑水，減輕揚塵對環境之影響。

(四)[補償]

- 1.外側水防道路建議施作生態安全通道，避免造成路殺。
- 2.道路外側鄰近空地補植竹林及增加綠美化。
- 3.工程區域內左岸4棵大樹不予直接砍伐移除，採異地移植方式。
- 4.本案亦另外規劃在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償原疏伐之竹林區域。

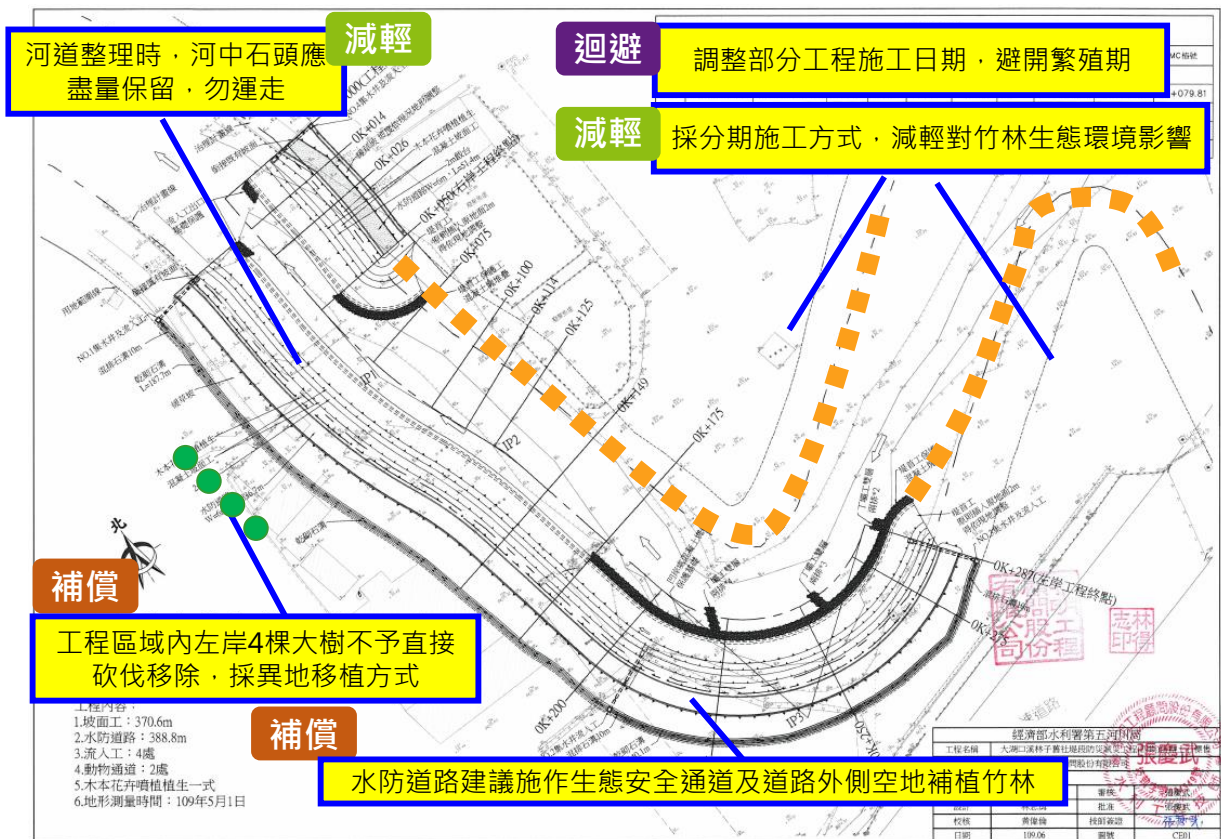


圖 3-6 大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程生態保育措施規劃示意圖

八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定與規劃設計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳附件三。提報核定階段包含可能生態議題、關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容、現地勘查成果及後續生態保育策略執行原則與方向等，而在

規劃設計階段，則透過生態背景及工程專業之跨領域工作團隊與工程設計單位商討生態保育措施及完成工程設計方案細部成果，已主動將工程計畫生態檢核成果內容資訊公開於水利署全球資訊網業務主軸項目。

3.3 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

一、工程內容範圍及目的

- (一)工程地點：雲林縣水林鄉、嘉義縣新港鄉
- (二)工程內容：堤防步道改善約 2,000 公尺
- (三)工程目的：於整體工程完工後，達成水環境安全與景觀美化目標，提供民眾良好休憩空間及維護休憩民眾安全。
- (四)施工工期：109 年 7 月至 110 年 3 月。
- (五)工程位置圖詳圖 3-7。



二、環境生態現況

南港堤防河段河道兩側土地類型主要為大面積之草生地、次生林及農耕地，河道兩側已有縱向堤防構造物，為重力混凝土堤防，而下游段的溪墘厝堤防河段河道兩側土地利用則為大面積農耕地、次生林與草生

地河道兩側已有縱向防洪構造物，為重力式混凝土堤防。

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻及本次補充調查，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-5 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、彩鶇、燕鴿、諸羅樹蛙及草花蛇，而水域物種，魚類相當貧乏，僅發現吳郭魚跟孔雀花鱗等，未發現蝦蟹類(過去調查有臺灣泥蟹)。

表 3-5 北港溪南港、溪墘厝堤段防災減災工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	3 目 3 科 8 種	特有：金黃鼠耳蝠	-
鳥類	17 目 44 科 98 種	特有亞種：南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶇、大卷尾、黃頭扇尾鶇、褐頭鷓鶇、頭烏線、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶇、粉紅鸚嘴、領角鴉、棕三趾鶇、環頸雉	II 級：紅隼、八哥、長耳鴉、領角鴉、彩鶇、黑嘴鷗、環頸雉、東方澤鶇、黑翅鳶 III 級：紅尾伯勞、燕鴿、大杓鶇
兩生類	1 目 6 科 10 種	特有種：諸羅樹蛙	II 級：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 目 6 科 9 種	特有種：斯文豪氏攀蜥	III 級：草花蛇
魚類	5 目 6 科 8 種	-	-
蝦蟹螺貝類	3 目 7 科 7 種	特有種：臺灣泥蟹	-

資料來源: 1. 經濟部水利署第五河川局，民國 97 年「北港溪河系河川情勢調查計畫」。

2. 特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集。
3. 臺灣生物多樣性網絡。
4. 生物調查資料庫系統。
5. 本次生態補充調查。

三、棲地環境評估

(一) 提報核定階段

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 6 月初(屬於豐水期)。調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、深流及深潭等四種型態，水域型態富多樣性，水域廊道連續性並未受工程影響阻斷，但受到兩岸堤防侷限，河道形態呈現穩定狀態，目標河段灘地裸露情形約 20%，高灘地植被覆蓋明顯且相當豐富，兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷，河川底質多樣性尚佳，河道底床被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%，河岸穩定度尚佳，水域水質因無受大雨影響，水質指標

皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩，棲地品質評分為 50 分(63%，總分為 80 分)，水域環境尚佳，詳附件二。

在水生動物豐多度上，經本次補充調查可發現本計畫河段計有魚類、蝦蟹類(漢氏無齒螳臂蟹)、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來種，如斑腿樹蛙、銀高體鮑、孔雀花鱗、吳郭魚及線鱧等外來種，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

(二)規劃設計階段

本計畫於 7 月初辦理棲地環境調查，成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、深流及深潭等四種型態，水域型態富多樣性，水域廊道連續性並未受工程影響阻斷，但受到兩岸堤防侷限，河道形態呈現穩定狀態，目標河段灘地裸露情形約 20%，高灘地植被覆蓋明顯且相當豐富，兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷，河川底質多樣性尚佳，河道底床被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%，河岸穩定度尚佳。

水域水質因無受大雨影響，水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩，水色呈現黃色，在水生動物豐多度上，經本次補充調查可發現本計畫河段計有魚類、蝦蟹類(漢氏無齒螳臂蟹)、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來種，棲地品質總評分為 50 分(63%，總分為 80 分)，詳表 3-6。

表 3-6 水利工程快速棲地生態評估表(北港溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 7 / 8	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣水林鄉及嘉義縣新港鄉	位置座標 (TW97)	X : 179379 Y : 2606717 , X : 175306 Y : 2603859
	工程概述	主要針對堤防步道的改善及裝設護欄，改善長度約 2,000m，提供民眾良好休憩空間及維護休憩民眾安全。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	6	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____
		<p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？	5	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/>增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____
		<p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分 <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p>		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？草花+藤 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶 及底質特性	(E) 溪濱廊道 連續性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	6	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質 多樣性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 漂石、<input type="checkbox"/> 圓石、<input type="checkbox"/> 卵石、<input checked="" type="checkbox"/> 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項）</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、<input type="checkbox"/> 螺貝類、<input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/> 魚類、<input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、<input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3 分</p> <p>（詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度高：0分	10	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>22</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>14</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20分)	總和= <u>50(63%)</u> (總分 80分)	
現地照片				

- 註：
- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
 - 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
 - 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
 - 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

四、生態關注區域圖繪製說明

治理河段兩岸灘地為大片草生地(低度敏感區)，零星生長有先驅樹種或銀合歡構成的次生林(中度敏感區)，但由於該區域為珍貴稀有保育類兩生類諸羅樹蛙之棲地，周邊環境亦曾紀錄有諸羅樹蛙及草花蛇等關注物種，因此需考量列為敏感區域。鄰近地區則多為農耕地、道路及人造建物，分別屬為低度敏感區及人為擾動區，詳圖 3-8 及圖 3-9。

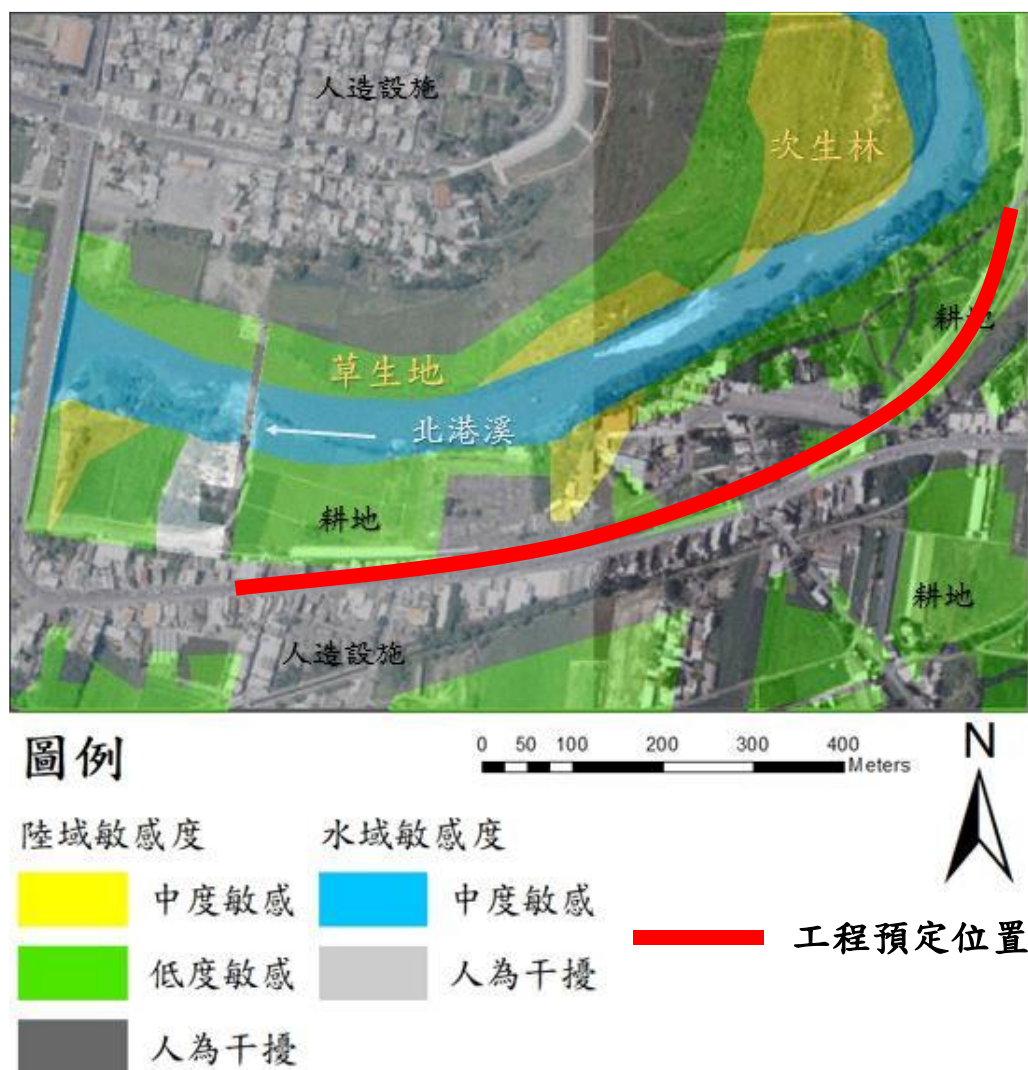


圖 3-8 北港溪南港堤段工程範圍生態關注區域圖

五、工程對生態環境影響預測

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，初步提出之本計畫工程範圍可能生態議題如下：

- (一)因工程主要以堤防圍欄改善的環境營造工程，對環境干擾較小。
- (二)相關植栽應以原生種為主，避免影響當地生態環境。

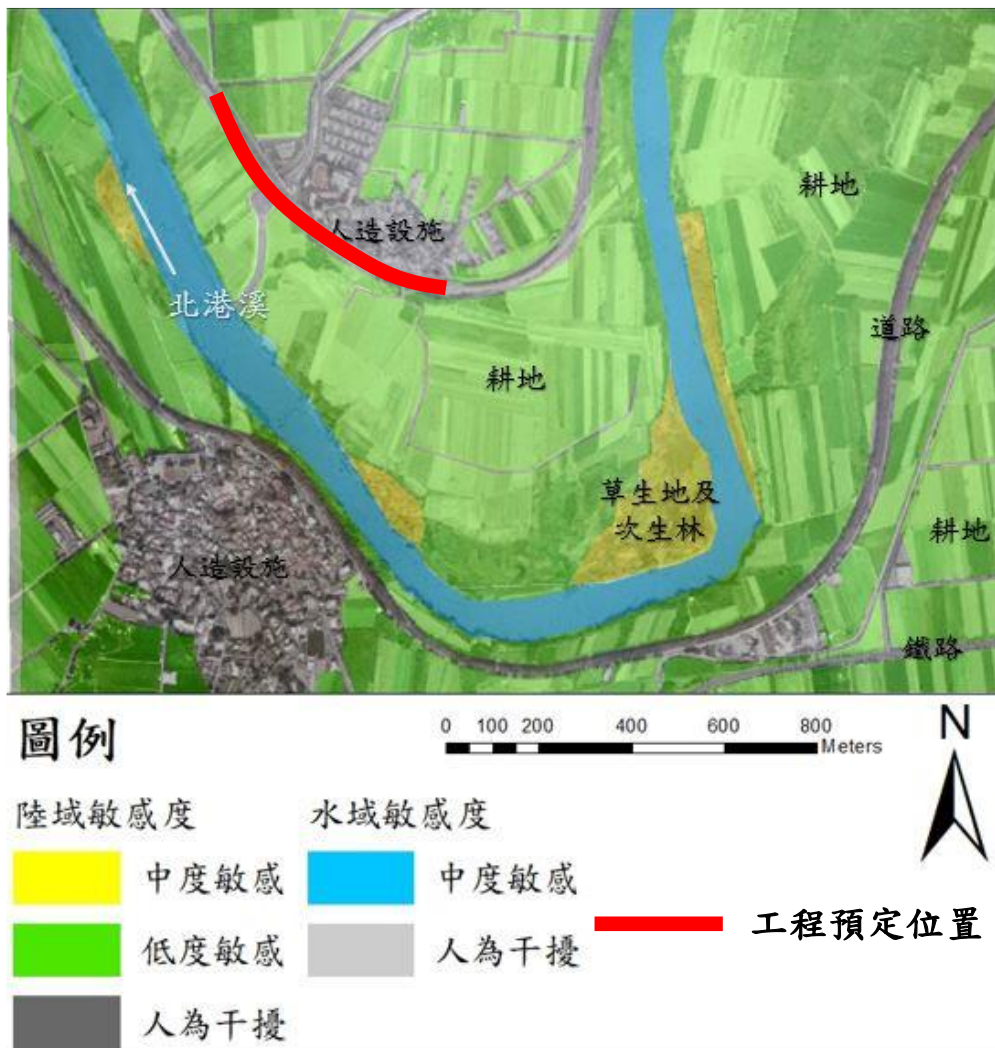


圖 3-9 北港溪溪墘厝堤段工程範圍生態關注區域圖

六、生態保育對策原則擬定

本案為進行堤防區域的環境營造，對環境干擾較小，故除了迴避較敏感度較高的區域外，生態友善原則將以補償為主，參考之原則如下：

- (一)迴避次生林環境
- (二)植生復育採複層式植栽
- (三)植栽選擇原生種或非入侵種之種類

七、生態保育措施研擬

考量上述原則後進行工程設計方案，並擬定相關生態保育對策，其內容詳下所述，詳圖 3-10。並製作生態保育措施自主檢查表詳附件三。

(一)[迴避]

- 1.堤外側多為耕地、草生地及次生林相，其中次生林相中多可見構樹、

血桐及棟等樹種，為動物棲息及覓食良好環境，工程應予以迴避。

(二)[縮小]

- 1.環境營造改善工程盡量縮小至堤防結構體範圍內，減少環境影響。
- 2.盡量縮小施工(含施工便道)量體範圍，減少對生態物種等棲地影響。

(三)[減輕]

- 1.植栽選擇刪除原設計馬纓丹，並改採用月橘、春不老等原生樹種。
- 2.移植時，監造單位應監督園藝廠商，將植物出栽斷根時下方黑色網布或其他構造物移除，避免樹木盤根而死亡。
- 3.工程圖說上劃設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，減輕施工期間對關注物種之干擾。
- 4.工程期間應避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食及育幼等正常活動。
- 5.夜間避免施工及關閉照明工具，減輕對夜行性生物之干擾。

(四)[補償]

- 1.堤岸綠籬可栽植有香味或具觀賞價值之原生植栽，如：山黃梔、月橘、苦林盤、草海桐。
- 2.堤岸環境裸露，植生復育採複層式植栽，並栽植些許喬木，必要時，由農業單位協助制訂移除外來物種計畫(如斑腿樹蛙等)並落實。

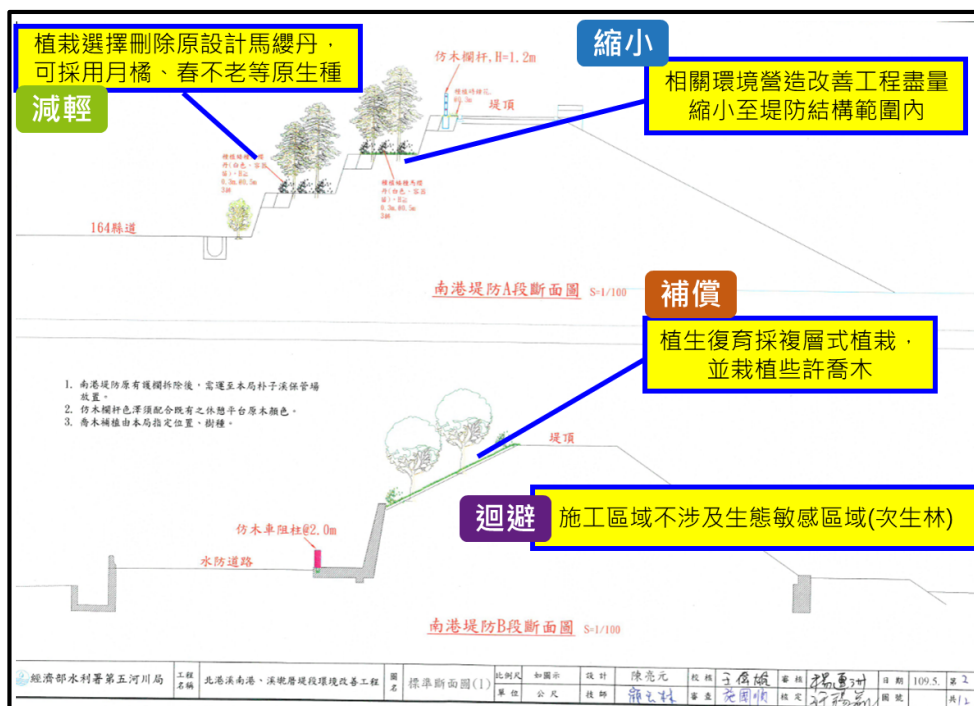


圖 3-10 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程生態保育措施規劃示意圖

八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定與規劃設計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳附件三。提報核定階段包含可能生態議題、關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容、現地勘查成果及後續生態保育策略執行原則與方向等，而在規劃設計階段，則透過生態背景及工程專業之跨領域工作團隊與工程設計單位商討生態保育措施及完成工程設計方案細部成果，已主動將工程計畫生態檢核成果內容資訊公開於水利署全球資訊網業務主軸項目。

3.4 雲林縣三條崙海堤環境改善工程

一、工程內容範圍及目的

(一)工程地點：雲林縣四湖鄉

(二)工程內容：新建堤防工程約 600 公尺

(三)工程目的：於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達海岸 50 年重現期暴潮位保護標準，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。

(四)施工工期：109 年 5 月至 109 年 10 月。

(五)工程位置圖詳圖 3-11。



圖 3-11 雲林縣三條崙海堤環境改善工程位置圖

二、環境生態現況

三條崙海堤後方土地類型主要為大面積之防風林(亦為濱海地區野生動物之重要棲息環境，故屬於高敏感度區域)及農耕地，並有數座大型離岸風力風電機，周邊環境則多以耕地、魚塭、道路及人造設施等，人為活動較為頻繁，屬人為干擾至低敏感度區域。

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-7 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭燕鷗、紅尾伯勞、彩鷓鴣、燕鴿、諸羅樹蛙及草花蛇，而水域物種，魚類相當貧乏，僅發現吳郭魚跟孔雀花鱗等，未發現蝦蟹類(過去調查有臺灣泥蟹)。

表 3-7 雲林縣三條崙海堤環境改善工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	5 目 7 科 16 種	特有：金黃鼠耳蝠 特有亞種：臺灣野兔、岷川氏棕蝠	I 級：中華白海豚 II 級：瓶鼻海豚、小抹香鯨
鳥類	12 目 38 科 96 種	特有種：小彎嘴、臺灣藍鵲、繡眼畫眉、臺灣畫眉 特有亞種：小雨燕、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、黃頭扇尾鶺鴒、褐頭鷓鴣、樹鶺鴒、白頭翁、紅嘴黑鸛、粉紅鸚嘴、棕三趾鶺鴒	II 級：紅隼、八哥、臺灣畫眉、唐白鷺、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑翅鳶 III 級：紅尾伯勞、臺灣藍鶺鴒、燕鴿、大濱鶺鴒
兩生類	1 目 4 科 5 種	-	-
爬蟲類	2 目 6 科 10 種	特有種：斯文豪氏攀蜥	III 級：草花蛇
魚類	1 目 1 科 1 種	-	-

資料來源: 1. 台灣電力股份有限公司，民國 94 年「雲林縣四湖風力發電計畫環境影響說明書」。
2. 可威風力發電股份有限公司籌備處、京丞風力發電股份有限公司公司籌備處，民國 97~102 年「雲林縣四湖鄉、口湖鄉設置風力發電廠興建計畫環境影響說明書(環評及監測成果)」。
3. 雲林縣政府，民國 108 年「雲林縣四湖鄉三條崙水岸遊憩據點營造計畫」。
4. 特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集。
5. 臺灣生物多樣性網絡。
6. 生物調查資料庫系統。
7. 本次生態補充調查。

三、棲地環境評估

(一) 提報核定階段

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 7 月初(屬於豐水期)。調查成果顯示本計畫海域水域型態多為沙岸、礫岸、海口濕地等

三種型態，水域型態尚富多樣性，水域廊道連續性並未受工程影響阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態，水質指標味道出現異常有臭味，海岸穩定 50%~25%，因海堤僅規劃施作北側堤段，南側較易受洪水事件影響，組成底質被沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%。

海岸穩定度呈現中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾，具有部分人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷，海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長。棲地品質評分為 52 分(52%，總分為 100 分)，水域環境尚待加強改善，詳附件二。

在水生動物豐多度上，經本次補充調查可發現本計畫河段計有魚類、蝦蟹類及爬蟲類等物種，且有部分外來種，如白尾八哥、家八哥及鵲鳩等外來種，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

(二)規劃設計階段

本計畫於 7 月下旬辦理棲地環境調查，成果顯示海域水域型態多為沙岸、礫岸、海口濕地等三種型態，水域型態尚富多樣性，水域廊道連續性並未受工程影響阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態，水質指標味道出現異常有臭味，海岸穩定 50%~25%，因海堤僅規劃施作北側堤段，南側較易受洪水事件影響，組成底質被沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%。

海岸穩定度呈現中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾，具有部分人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷，海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長，在水生動物豐多度上，經本次補充調查可發現本計畫區域有魚類、蝦蟹類及爬蟲類等物種，且有部分外來種。整體棲地品質評分為 52 分，水域環境尚待加強改善，詳表 3-8。

表 3-8 水利工程快速棲地生態評估表(三條崙海岸)

基本資料	紀錄日期	2020 / 7 / 8	評估者	江銘祥、陳盈如
	海岸段名稱	雲林縣三條崙	行政區(鄉市鎮區)	雲林縣四湖鄉
	工程名稱	雲林縣三條崙海堤 環境改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)		X : 163283 Y : 2616684	
	工程區域 環境概述	施作堤後區域為防風林環境，亦為濱海地區野生動物之重要棲息環境，故屬於高敏感度區域；周邊環境則多以耕地、魚塭、道路及人造設施等，人為活動較為頻繁，屬人為干擾至低敏感度區域		
現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			單項 評分 (1-10)
海岸型態 多樣性(A)	含括的海岸型態： <input type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input checked="" type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 潟湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤 <input type="checkbox"/> 海岸型態出現 4 種以上：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 海岸型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 海岸型態出現 1 種：1 分			6
海岸廊道 連續性(B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態(7~10 分) <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態(4~6 分) <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態(2~3 分) <input type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難(0~1 分)			6
水質(C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input checked="" type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input type="checkbox"/> 皆無異常(7~10 分) <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常(4~6 分) <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常(2~3 分) <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常			3
海岸穩定度 (組成多樣性)(D)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣(7~10 分) <input type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣(4~6 分) <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響(2~3 分) <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響			3
海岸底質 多樣性(E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%(7~10 分) <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%(4~6 分) <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%(2~3 分) <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%			5

<p>海岸穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)</p>	<p>海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/>海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾(7~10 分) <input checked="" type="checkbox"/>海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾(4~6 分) <input type="checkbox"/>海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾(2~3 分) <input type="checkbox"/>河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾</p>		5
<p>海岸廊道 連續性(G)</p>	<p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態(7~10 分) <input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷(4~6 分) <input type="checkbox"/>具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷(2~3 分) <input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷</p>		6
<p>海岸沙灘植被 (H)</p>	<p>海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響----- <input type="checkbox"/>覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響 (7~10 分)、 <input checked="" type="checkbox"/>覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長(4~6 分)、 <input type="checkbox"/>覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動(2~3 分) <input type="checkbox"/>覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被</p>		5
<p>水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)</p>	<p>計畫區域內之<input type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/>螺貝類、<input checked="" type="checkbox"/>蝦蟹類)、<input checked="" type="checkbox"/>魚類、<input checked="" type="checkbox"/>兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/>指標物種出現三類以上，且皆為原生種(7~10 分) <input checked="" type="checkbox"/>指標物種出現三類以上，但少部分為外來種(4~6 分) <input type="checkbox"/>指標物種僅出現二至三類，部分為外來種(2~3 分) <input type="checkbox"/>指標物種僅出現一類或都沒有出現</p> <p>是否配合簡易生態網捕調查進行評比：<input checked="" type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>否</p>		5
<p>人為影響 程度(J)</p>	<p>計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： <input checked="" type="checkbox"/>干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子(7~10 分) <input type="checkbox"/>干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子(4~6 分) <input type="checkbox"/>干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態(2~3 分) <input type="checkbox"/>干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、</p>		8
<p>現地氣候</p>	<p>計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/>日照充足、<input type="checkbox"/>日照強烈、<input type="checkbox"/>乾旱、<input type="checkbox"/>降雨量日多、<input type="checkbox"/>雨量相對集中、<input checked="" type="checkbox"/>濕度大、<input checked="" type="checkbox"/>冬季季風強烈、<input type="checkbox"/>其他_____</p>		-
<p>檢視生態環境 綜合評價</p>	<p>周邊環境則多以耕地魚塢道路及人造設施等，人為活動較頻繁，加上海岸有侵蝕情形，廊道連續性有輕微阻斷狀況，植被覆蓋度尚可，多以防風林等人工次生林為主，整體生態環境評價為「差」</p>	<p>總項指標分數</p> <p>52</p>	
<p>棲地生態 保育建議</p>	<p>保育策略</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>迴避<input checked="" type="checkbox"/>縮小<input checked="" type="checkbox"/>減輕<input checked="" type="checkbox"/>補償<input type="checkbox"/>其他</p> <p>補充說明 生態保育對策以迴避重要棲地、縮小工程量體為主 盡量減輕工程施作時影響，並可協助營造多元化棲地環境</p>	

註：本表評分方式：單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

四、生態關注區域圖繪製說明

預計施作堤後區域為防風林環境，亦為濱海地區野生動物之重要棲息環境，故屬於高敏感度區域；周邊環境則多以耕地、魚塭、道路及人造設施等，人為活動較為頻繁，屬人為干擾至低敏感度區域，但周邊環境曾記錄有燕鴿、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大濱鷗、草花蛇及斑龜等關注物種，故工程設計以迴避防風林環境或縮小工程量體為原則設計。堤前區域則多為魚塭，屬於人為干擾區域，魚塭外側之台灣海峽則為高度敏感區，詳圖 3-12。

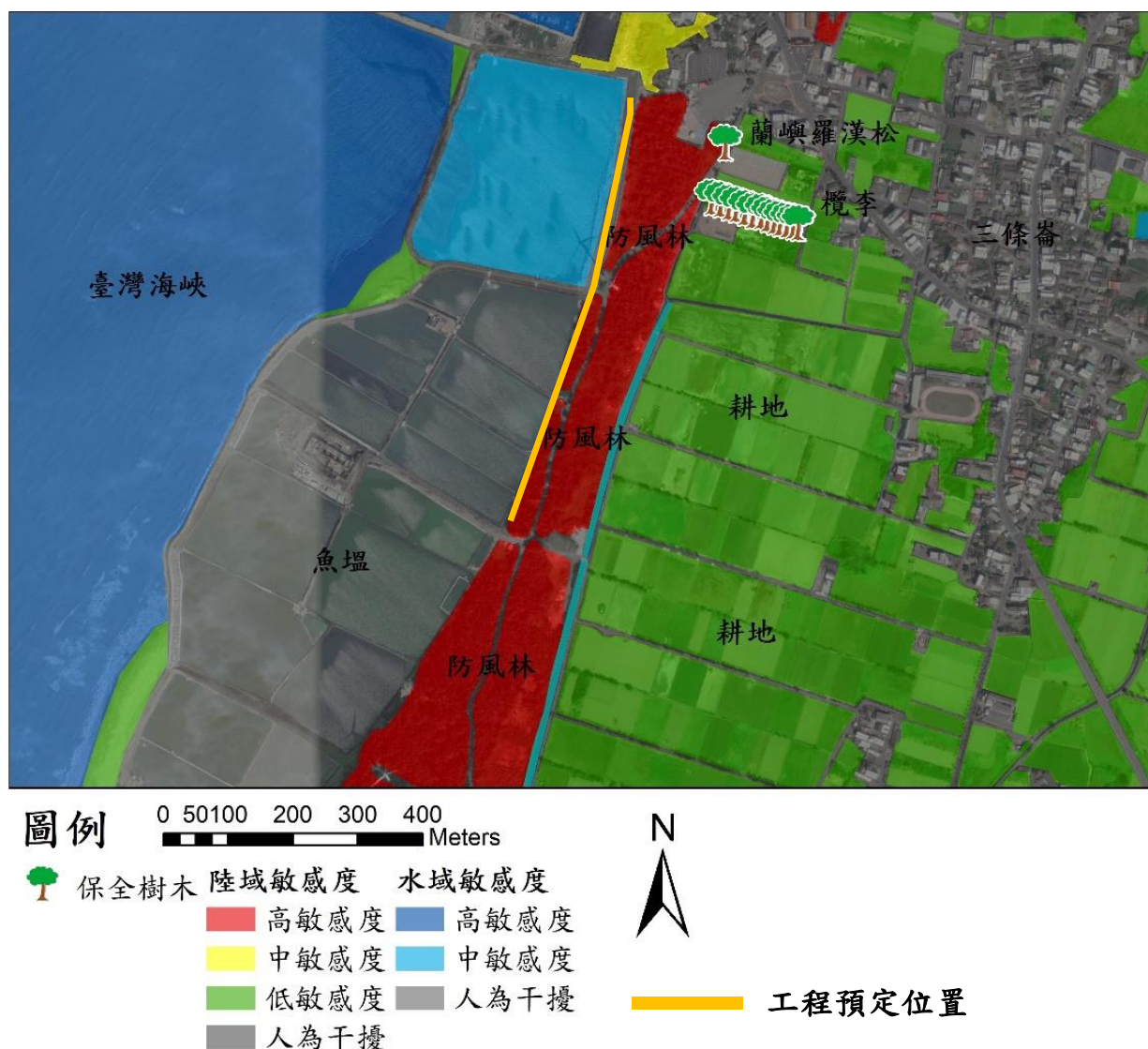


圖 3-12 雲林縣三條崙海堤環境改善工程範圍生態關注區域圖

五、工程對生態環境影響預測

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，初步提出之本計畫工程範圍可能生態議題如下：

- (一)因工程範圍鄰近防風林，為本計畫關注物種小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大濱鷗等潛在棲息環境，因此恐將使防風林棲地受到影響。
- (二)部分草叢及耕地為草花蛇、食蟹獾等小型動物的活動場域，應避免移除或擾動該區域，減輕對棲地環境的影響。

六、生態保育對策原則擬定

預計施作海堤段，堤後區域為防風林環境，亦為濱海地區野生生物之重要棲息環境，另於北側記錄稀有植物蘭嶼羅漢松 1 株及紅樹林植物欖李，皆為人工栽植，工程主要影響區域為防風林及魚塭間，故生態保育對策以迴避重要棲地、縮小工程量體為首要考量，參考之原則如下：

- (一)保留防風林環境
- (二)施工便道或置料區選擇人為干擾區域
- (三)海堤坡面採緩坡、粗糙設計

七、生態保育措施研擬

考量上述原則後進行工程方案設計，並擬定相關生態保育對策，其內容詳下所述，詳圖 3-13。並製作生態保育措施自主檢查表詳附件三。

(一)[迴避]

- 1.本案堤後為防風林，亦為濱海地區野生生物的重要棲地，應保全該區域，避免工程施作。
- 2.北側防風林後記錄有稀有植物蘭嶼羅漢松 1 株及紅樹林植物欖李，雖為人工栽植，亦應保全，避免工程影響。

(二)[縮小]

- 1.原規劃南側三期海堤工程朝向降低海堤高度進行規劃設計。

(三)[減輕]

- 1.周圍曾記錄有斑龜，屬攀爬能力較落的物種，堤防構造應以緩坡及粗糙化設計，並避免垂直護岸，以便植物附著及生物利用。
- 2.周邊的耕地、魚塭及防風林周邊草地為草花蛇及燕鴿等物種可能棲息場域，工程圖說上畫設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，減輕施工期間對關注物種之干擾。
- 3.本區域鄰近臺灣海峽，避免施工產生之廢水直接流入周邊水域及海域環境，造成海域生物影響。

4. 周邊曾記錄有多種保育類鳥類，如燕鴿、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗及大濱鷗等，工程期間應禁止施工人員獵捕或傷害，若有發現野生生物於工區內，應友善驅離。
5. 周邊曾記錄有多種保育類鳥類，如燕鴿、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗及大濱鷗等，工程期間應避免大型機具同時施作，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食及育幼等正常活動。
6. 夜間避免施工及關閉照明工具，減輕對夜行性生物之干擾。
7. 定時對道路及施工車輛灑水，減輕揚塵對環境之影響。
8. 施工期間產生之廢棄物集中妥善處理，避免野生動物誤食，完工後環境應進行復舊。

(四)[補償]

1. 完工後建議防風林管理單位林務局補植原生樹木(水黃皮、棟、黃槿)，提供鳥類停棲及覓食之場域。

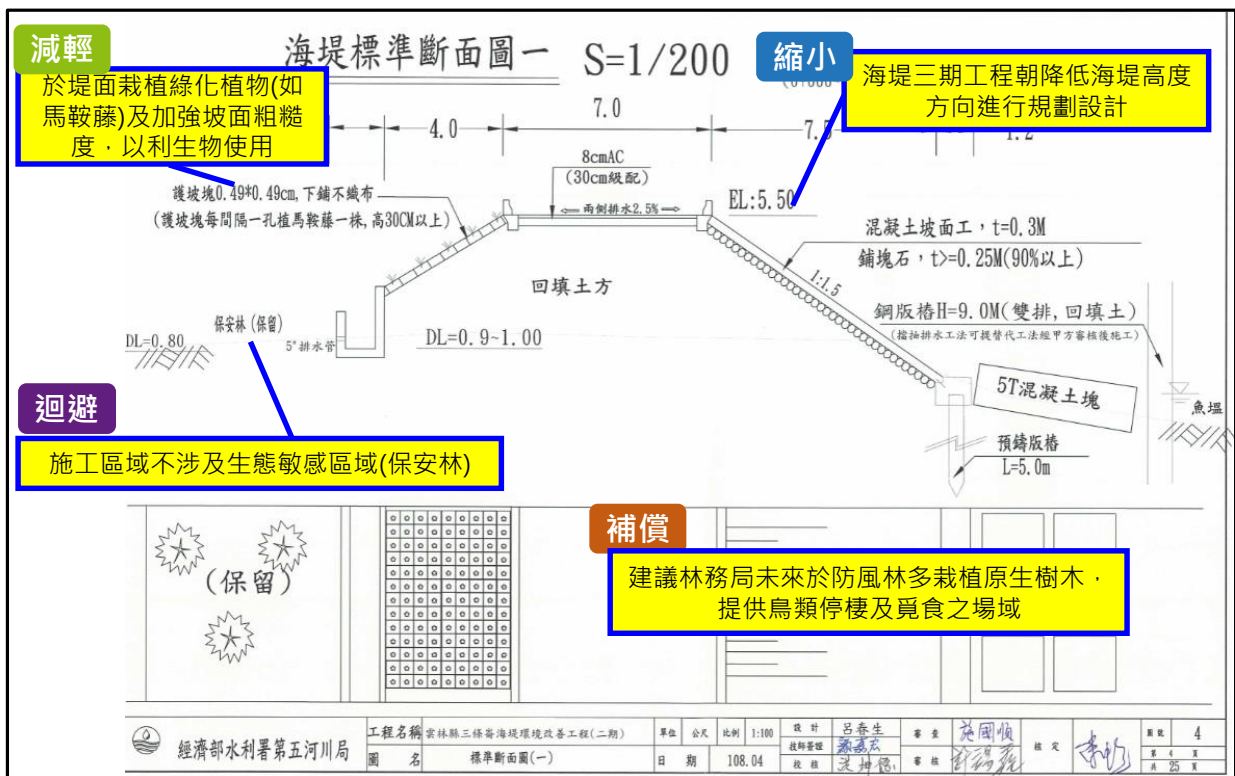


圖 3-13 雲林縣三條崙海堤環境改善工程生態保育措施規劃示意圖

八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定與規劃設計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳附件三。提報核定階段包含可能生態議題、關注物種及重要棲地資訊、工程計畫

方案內容、現地勘查成果及後續生態保育策略執行原則與方向等，而在規劃設計階段，則透過生態背景及工程專業之跨領域工作團隊與工程設計單位商討生態保育措施及完成工程設計方案細部成果，已主動將工程計畫生態檢核成果內容資訊公開於水利署全球資訊網業務主軸項目。

3.5 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

一、工程內容範圍及目的

(一)工程地點：雲林縣斗南鎮

(二)工程內容：原規劃現有防洪構造物加高加強兩岸 477 公尺，現已調整為 397 公尺

(三)工程目的：於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水情形，保障沿岸居民生命財產安全。

(四)施工工期：109 年 9 月至 110 年 11 月。

(五)工程相關位置圖詳圖 3-14。



圖 3-14 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程位置圖

二、環境生態現況

大湖口溪南勢阿丹河段河道兩側土地類型主要為大面積之竹林、次生林、農耕地及少部分民宅，河道兩側並無縱向堤防構造物，僅為土坡或一般水泥護岸。

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻及本次生態補充調查成果，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-9 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶉、燕鴿、諸羅樹蛙、食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇等，而水域物種魚類則有粗首馬口鱖、陳氏鰍鮓、短吻小鰾鮓、臺灣石魚賓、明潭吻鰾虎等文獻資料，本次補充調查僅發現吳郭魚、鯽、銀高體鮑跟線鱧等及發現粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦等蝦蟹類物種。

表 3-9 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	5 目 8 科 14 種	特有種 3 種：臺灣管鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣刺鼠 特有亞種 3 種：臺灣野兔、食蟹獾、白鼻心	III 級：食蟹獾
鳥類	15 目 38 科 73 種	特有種 4 種：小彎嘴、繡眼畫眉、五色鳥、臺灣竹雞 特有亞種 19 種：南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、鉛色水鶉、粉紅鸚嘴、領角鴉、棕三趾鶺鴒、金背鳩、灰腳秧雞、大冠鶺鴒、鳳頭蒼鷹	II 級：紅隼、八哥、領角鴉、彩鶺鴒、大冠鶺鴒、赤腹鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹 III 級：紅尾伯勞、鉛色水鶉、燕鴿
兩生類	1 目 6 科 13 種	特有種 3 種：面天樹蛙、褐樹蛙、諸羅樹蛙	II 級：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 目 8 科 22 種	特有種 5 種：臺灣草蜥、中國石龍子臺灣亞種、臺灣滑蜥、斯文豪氏攀蜥、臺灣黑眉錦蛇	I 級：食蛇龜 III 級：草花蛇、臺灣黑眉錦蛇
魚類	4 目 5 科 12 種	特有種：粗首馬口鱖、陳氏鰍鮓、短吻小鰾鮓、臺灣石魚賓、明潭吻鰾虎	
蝦蟹螺貝類	1 目 2 科 2 種	特有種：臺灣南海溪蟹	

資料來源：1. 經濟部水利署第五河川局，民國 97 年「北港溪河系河川情勢調查計畫」。
2. 農委會林務局，民國 98 年「台灣湖泊野塘及離島淡水魚類資源現況評估及保育研究」。
3. 秦鈞陶，民國 99 年「大湖口溪河川生態環境調查研究」。
4. 經濟部水利署第五河川局，民國 102 年大湖口溪麻園堤段防洪治理與蛙類生態保育計畫。
5. 經濟部水利署第五河川局，民國 108 年大湖口溪湧泉帶水環境改善計畫-整體計畫工作計畫書
6. 特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集
7. 臺灣生物多樣性網絡。
8. 生物調查資料庫系統。
9. 本次生態補充調查(109 年 6~8 月)。

三、棲地環境評估

(一)提報核定階段

配合第五河川局計畫提報作業，本計畫將提報階段執行調查時間延後至 7 月初(屬於豐水期)。調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流及深流等三種型態，水域型態尚富多樣性，計畫河段上下游段水域縱向廊道維持自然狀態，主流河道型態仍有淤積未達穩定狀態，並未遭受橫向構造物阻斷。目標河段灘地裸露情形約 35%，高灘地植被相當豐富，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目前約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，僅有礫石跟砂，被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%，河岸穩定度尚佳，水域水質皆無異常，水色呈現透明，河道流速緩慢且坡降平緩，棲地品質評分為 48 分(60%，總分為 80 分)，詳附件二。

而在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現本計畫河段仍發現有魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種如斑腿樹蛙、孔雀花鱗、吳郭魚及線鱧等，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

(二)規劃設計階段

本計畫於 8 月初辦理棲地環境調查，成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流及深流等三種型態，水域型態尚富多樣性，計畫河段上下游段水域縱向廊道維持自然狀態，主流河道型態仍有淤積未達穩定狀態，並未遭受橫向構造物阻斷。目標河段灘地裸露情形約 35%，高灘地植被相當豐富，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目前約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，僅有礫石跟砂，被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%，河岸穩定度尚佳，水域水質皆無異常，水色呈現透明，河道流速緩慢且坡降平緩。在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種，棲地品質評分為 48 分(60%，總分為 80 分)，詳表 3-10。




表 3-10 水利工程快速棲地生態評估表(大湖口溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 8 / 6	填表人	江銘祥、陳盈如
	水系名稱	大湖口溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣斗南鎮阿丹里	位置座標 (TW97)	X : 199514 Y : 2615950
	工程概述	現有防洪構造物加高加強兩岸 397 公尺		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	6	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	3	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	6	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	6	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/>增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 草花+藤 (3 分) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶 及底質特性	<p>(E) 溪濱廊道 連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 ■增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	<p>(F) 底質 多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p>□漂石、□圓石、□卵石、■礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項）</p> <ul style="list-style-type: none"> □面積比例小於 25%：10 分 □面積比例介於 25%~50%：6 分 ■面積比例介於 50%~75%：3 分 □面積比例大於 75%：1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ■減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	<p>(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)</p> <p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選)</p> <p>□水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ■生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 <p>(詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> ■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 ■移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	10	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>15</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20分)	總和= <u>48(60%)</u> (總分 80分)	
現地照片				

- 註：
- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
 - 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
 - 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
 - 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

四、生態關注區域圖繪製說明

依據本計畫工程計畫內容、生態資料蒐集與現場調查成果，初步依據生態關注區域繪製原則，針對本計畫河段進行生態關注區域圖繪製，詳圖 3-15。大湖口溪少有人為干擾，除右岸水泥堤防及既有道路外，皆為竹林或草地或次生林，次生林內記錄有破布子、山黃麻及構樹等多株大樹，且該區域為珍貴稀有保育類諸羅樹蛙之棲地，故屬於中度敏感區，而堤岸外之區域多為現有道路與人造建物及農耕地，屬於人為活動較頻繁之區域，故屬低度敏感區，周邊環境曾記錄有食蟹獾、諸羅樹蛙、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇、斑龜、彩鷓、燕鴿及鉛色水鴨等關注物種。

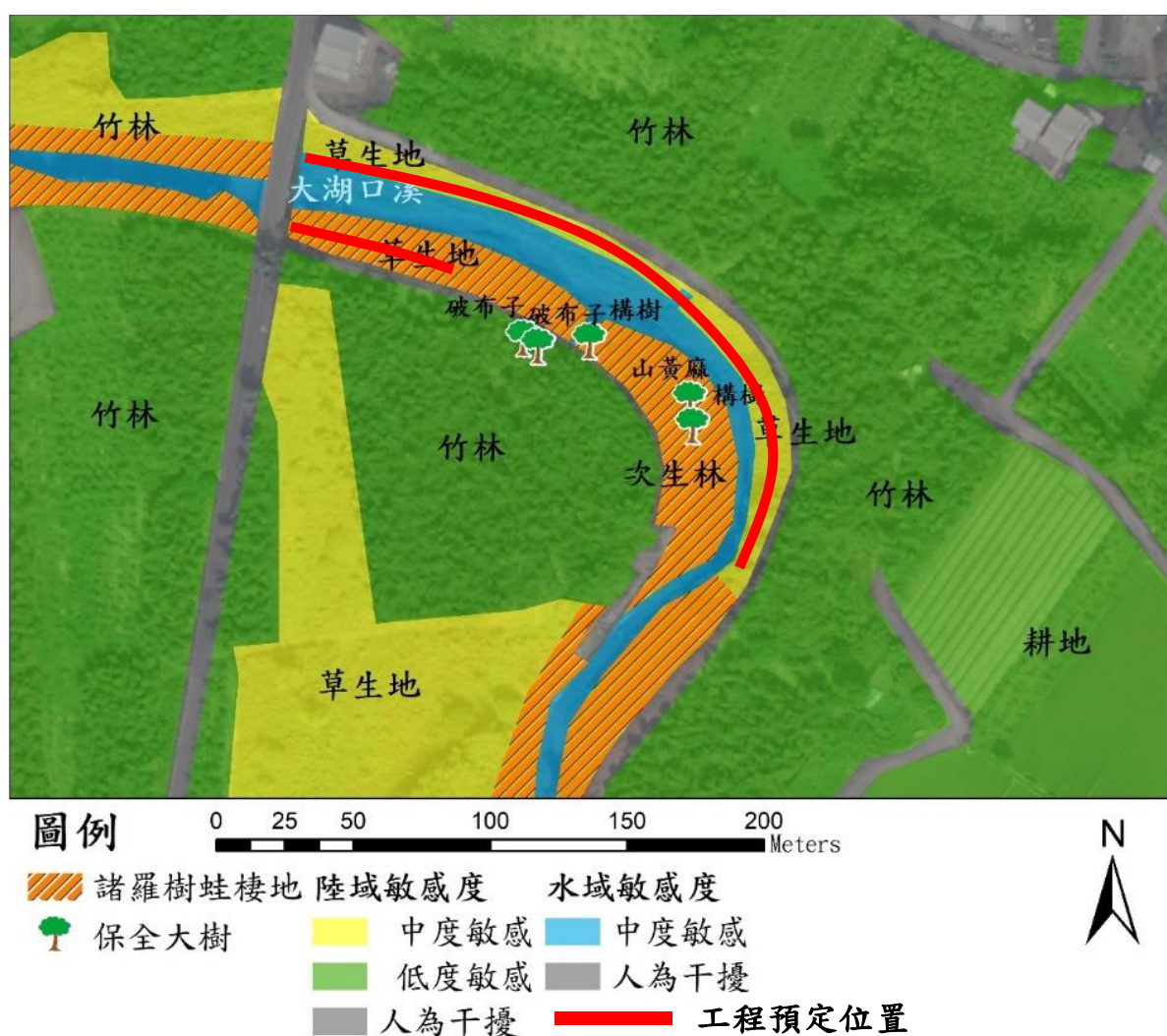


圖 3-15 大湖口溪南勢阿丹段工程範圍生態關注區域圖

五、工程對生態環境影響預測

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，初步提出之本計畫工程範圍可能生態議題如下：

- (一)因工程範圍鄰近均有竹林，為本計畫關注物種諸羅樹蛙潛在棲息環境，因此恐將使得諸羅樹蛙的棲地受到影響。
- (二)部分草叢及耕地為草花蛇、食蟹獾等小型動物的活動場域，應避免移除或擾動該區域，減輕對棲地環境的影響。
- (三)河川內高灘地目前植被豐富，通常適合鳥類或小型哺乳類動物躲藏與棲息，應避免移除或擾動該區域，減輕工程影響。

六、生態保育原則擬定

工區兩側環境良好且自然，沿岸竹林及次生林環境林下形成積水，可提供保育類諸羅樹蛙及其他關注物種棲息之環境，兩岸土坡坡度甚緩，有利水岸旁動物至河床覓食活動，故生態保育措施研擬原則以迴避重要棲地或繁殖期及縮小改善工程量體為首要考量，盡量保留現有竹林環境。而在減輕、補償策略上，於施工設計上需維持棲地橫向連結，防洪結構物臨水面坡度以緩坡及坡面粗糙化設計，水防道路縮減寬度並採用透水性材料，增加透水性，若因工程開挖導致部分植被遭移除，則須採取補償生態保育措施，營造適合關注物種棲息之環境。

- (一)迴避水域環境及濱溪植被保留草生地及次生林，工程量體減量
- (二)施工便道或置料區選擇左岸水泥護岸區
- (三)坡面工採緩坡、粗糙設計
- (四)於大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地

七、生態保育措施研擬

考量上述原則後進行工程設計，並初步擬定詳細的生態保育對策，其內容詳如下所述，詳圖 3-16。並製作生態保育措施自主檢查表

(一)[迴避]

- 1.大湖口溪左岸及部分右岸可見大面積之竹林、次生林及草生地，為諸羅樹蛙及台灣南海溪蟹等關注物種潛在棲息環境，應保全該區域，避免工程施作。
- 2.大湖口溪左岸記錄有 2 株破布子、2 株構樹及 1 株山黃麻，共 5 株大樹，為本區域鳥類提供食物來源，亦為其棲息環境，工程設計應現地保留 5 株大樹。
- 3.施工期盡量迴避重要關注物種繁殖期（如諸羅樹蛙 6~8 月）。

(二)[縮小]

- 1.盡量縮小施工(含施工便道)量體範圍，減少對生態物種等棲地影響。
- 2.工程區域內施工時盡量縮小施工範圍，以不影響目前溪濱綠帶為主。
- 3.右岸部分河段水防道路縮小寬度，並採透水瀝青材料施作。

(三)[減輕]

- 1.河道整理時，河中石頭應盡量保留勿運走，作為基礎拋石之用。
- 2.水防道路採透水瀝青混凝土材質且施作 2 處生態安全通道(爬蟲類或兩生類)，避免造成路殺。定時對道路及施工車輛灑水，減輕揚塵對環境之影響。
- 3.工程期間應避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食及育幼等正常活動。
- 4.左岸上游堤防預定尚未施作堤段採分期施工方式，減輕對左岸次生林生態環境影像。
- 5.設置丁壩，減輕對堤岸沖刷影響並營造多孔隙且穩定水域棲地。
- 6.若於工區發現諸羅樹蛙，先暫置於採集盒中，並立即通知廠商自行委託的生態團隊協助移至附近未受干擾的棲地

(四)[補償]

- 1.水防道路外側補植竹林，並營造諸羅樹蛙棲息環境。
- 2.在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償砍伐的竹林區域。

八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定與規劃設計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳附件三。

提報核定階段包含可能生態議題、關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容、現地勘查成果及後續生態保育策略執行原則與方向等，而在規劃設計階段，則透過生態背景及工程專業之跨領域工作團隊與工程設計單位商討生態保育措施及完成工程設計方案細部成果，已主動將工程計畫生態檢核成果內容資訊公開於水利署全球資訊網業務主軸項目。

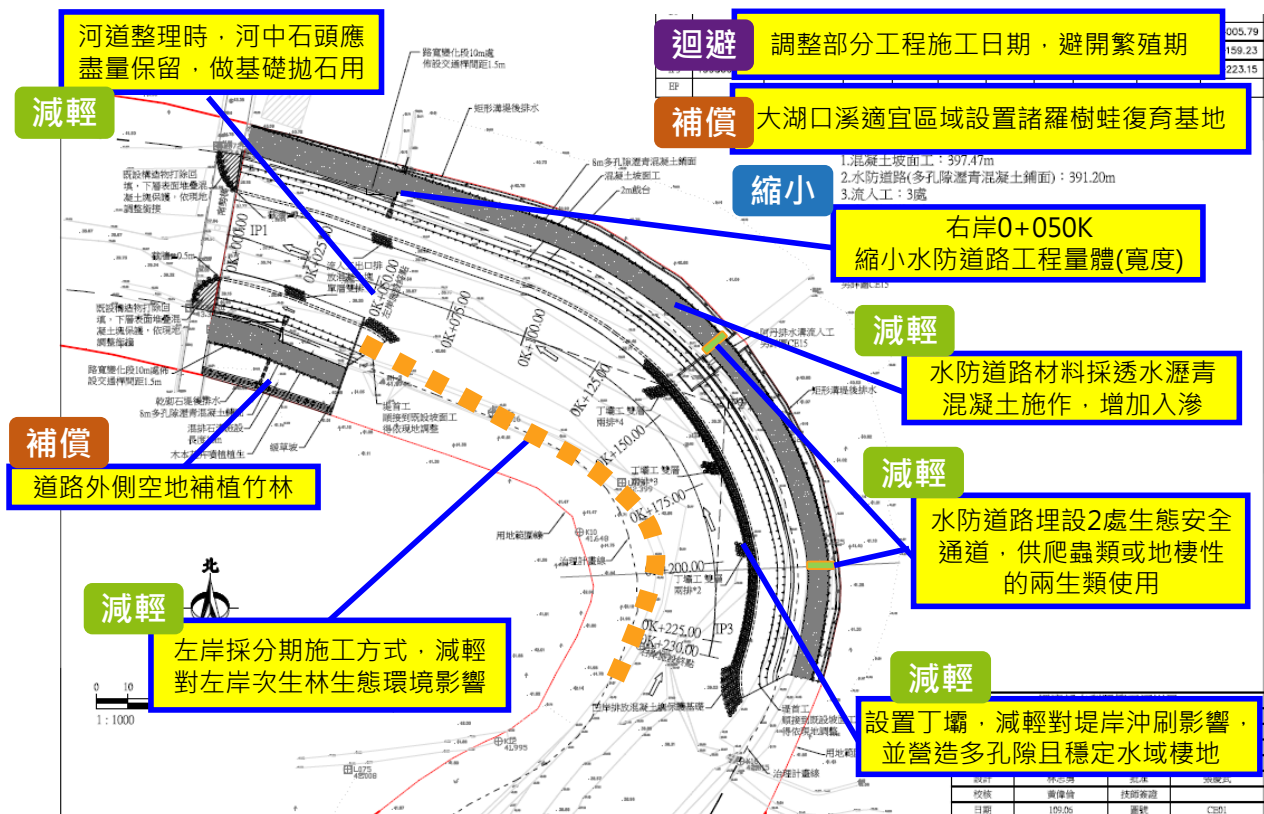


圖 3-16 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程生態保育措施規劃示意圖

3.6 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

一、工程內容範圍及目的

- (一)工程地點：雲林縣斗南鎮阿斗里
- (二)工程內容：兩岸堤防新建約 487 公尺(右岸 242 公尺/左岸 245 公尺)
- (三)工程目的：於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水情形，保障沿岸居民生命財產安全。
- (四)施工工期：109 年 12 月至 110 年 12 月。
- (五)工程相關位置圖詳圖 3-17。

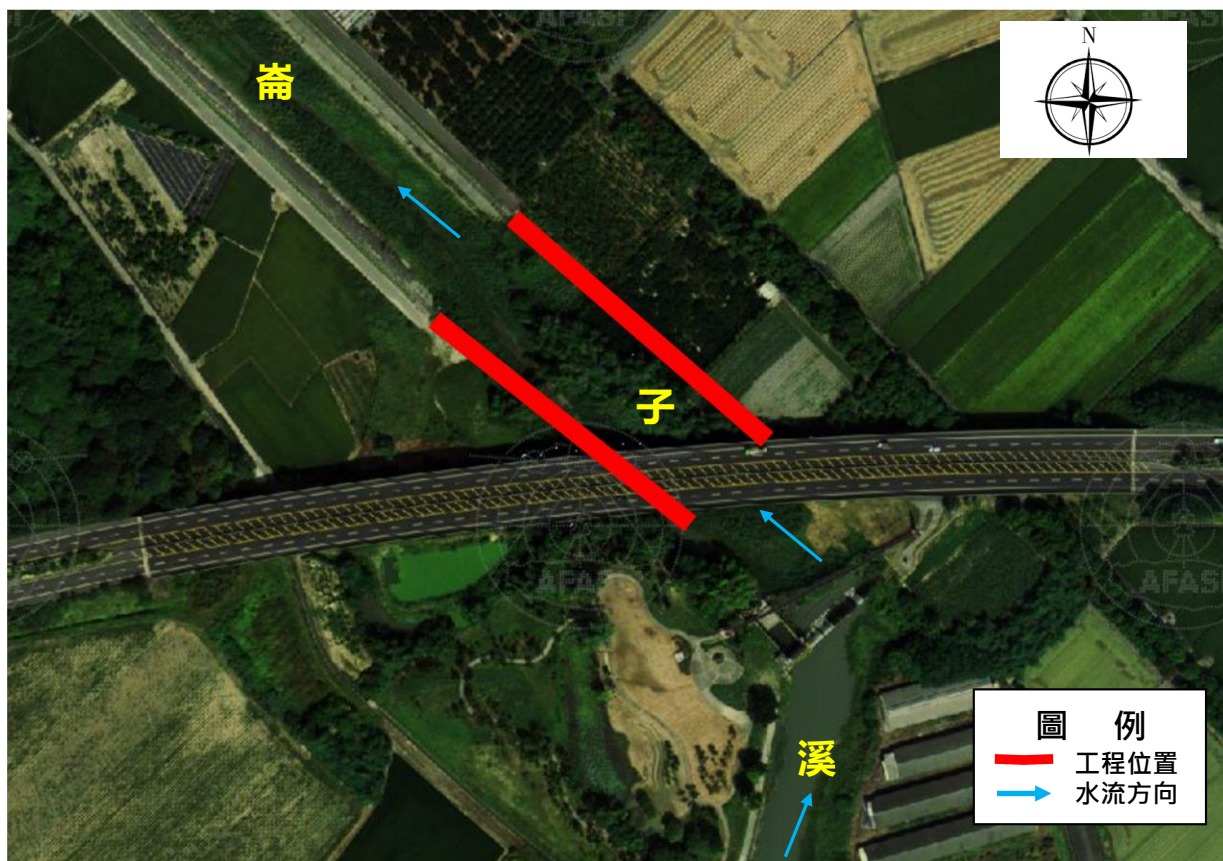


圖 3-17 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程位置圖

二、環境生態現況

石牛溪支流崙子溪將軍舊社河段河道兩側土地類型現況，主要為大面積農耕地、部分之竹林、及少部分人造設施，下游左岸有次生林，本計畫河段下游段已有縱向堤防構造物。目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻及本次生態補充調查成果，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-11 所示。

可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶇、燕鴿、諸羅樹蛙、食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇等，而水域物種魚類則有粗首馬口鱮、陳氏鰍鮓、短吻小鰈鮓、臺灣石魚賓、明潭吻鰕虎等文獻資料，本次補充調查發現半紋小鰈、翼甲鯰、銀高體鰈、孔雀花鰱跟線鰱等及發現日本沼蝦、假鋸齒米蝦等蝦蟹類物種。

表 3-11 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	5 目 7 科 13 種	特有種 2 種：臺灣管鼻蝠、臺灣刺鼠 特有亞種 3 種：臺灣野兔、食蟹獾、白鼻心	III 級：食蟹獾
鳥類	15 目 37 科 66 種	特有種 3 種：小彎嘴、繡眼畫眉、臺灣竹雞 特有亞種 17 種：南亞夜鷹、小雨燕八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、鉛色水鶺鴒、粉紅鸚嘴、領角鴉、棕三趾鶺鴒、金背鳩、大冠鶺鴒、鳳頭蒼鷹	II 級：紅隼、八哥、領角鴉、彩鶺鴒、大冠鶺鴒、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹 III 級：紅尾伯勞、鉛色水鶺鴒、燕鴿
兩生類	1 目 6 科 11 種	特有種 3 種：面天樹蛙、褐樹蛙、諸羅樹蛙	II 級：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 目 7 科 19 種	特有種 5 種：中國石龍子臺灣亞種、斯文豪氏攀蜥、臺灣黑眉錦蛇	I 級：食蛇龜 III 級：草花蛇、臺灣黑眉錦蛇
魚類	4 目 5 科 12 種	特有種：粗首馬口鱮、陳氏鰕鮨、短吻小鰈鮟、臺灣石魚賓、明潭吻鰕虎	--
蝦蟹螺貝類	1 目 1 科 1 種	--	--

資料來源: 1. 經濟部水利署第五河川局，民國 97 年「北港溪河系河川情勢調查計畫」。
 2. 農委會林務局，民國 98 年「台灣湖泊野塘及離島淡水魚類資源現況評估及保育研究」。
 3. 秦鈞陶，民國 99 年「大湖口溪河川生態環境調查研究」。
 4. 經濟部水利署第五河川局，民國 102 年大湖口溪麻園堤段防洪治理與蛙類生態保育計畫。
 5. 經濟部水利署第五河川局，民國 108 年大湖口溪湧泉帶水環境改善計畫-整體計畫工作計畫書
 6. 特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集
 7. 臺灣生物多樣性網絡。
 8. 生物調查資料庫系統。
 9. 本次生態補充調查(109 年 6~8 月)。

三、棲地環境評估

(一) 提報核定階段

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 6 月初(屬於豐水期)。調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、深潭及深流等三種型態，水域型態富多樣性，計畫河段上下游段水域縱向廊道受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態。目標河段灘地裸露情形約 20%，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目前約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，僅有礫石跟砂，被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%，河岸穩定度尚佳，水域水質皆無異常，水色呈現透明，河道流速緩慢且坡降平緩，棲地品質

評分為 57 分(72%，總分為 80 分)，詳附件二。

而在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現本計畫河段仍發現有魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種如斑腿樹蛙、孔雀花鱗及線鱧等，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

(二)規劃設計階段

本計畫於 7 月初辦理棲地環境調查，成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、深潭及深流等三種型態，水域型態富多樣性，計畫河段上下游段水域縱向廊道受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態。目標河段灘地裸露情形約 20%，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目前約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，僅有礫石跟砂，被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%，河岸穩定度尚佳，水域水質皆無異常，水色呈現透明，河道流速緩慢且坡降平緩。在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種，棲地品質評分為 57 分(72%，總分為 80 分)，詳表 3-12。




表 3-12 水利工程快速棲地生態評估表(石牛溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 7 / 8	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	石牛溪支流崙子溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣斗南鎮阿丹里	位置座標 (TW97)	X : 199313 Y : 2617774
	工程概述	兩岸堤防新建約 487 公尺(右岸 242 公尺左岸 245 公尺)		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<input checked="" type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	6	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	8	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/>增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 格框填卵石+草花+藤 (5 分) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶 及底質特性	(E) 溪濱廊道 連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義： 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	10	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質 多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項） <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義： 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註： 底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	3	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input checked="" type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(G) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	4	<input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義： 檢視現況河川區排生態系統狀況		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	10	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>22</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>21</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20 分)	總和= <u>57(72%)</u> (總分 80 分)	
現地照片				

- 註：
- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
 - 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
 - 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
 - 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

四、生態關注區域圖繪製說明

依據本計畫工程計畫內容、生態資料蒐集與現場調查成果，初步依據生態關注區域繪製原則，針對本計畫河段進行生態關注區域圖繪製，詳圖 3-18。治理溪段下游已有前期工程屬於人為干擾區，本期預定治理區域兩側則有一小片竹林，雖屬於中度敏感區，但該區域為珍貴稀有保育類兩生類諸羅樹蛙之棲地，鄰近地區多為耕地、公園及道路，分別屬於低度敏感及人為干擾區域。

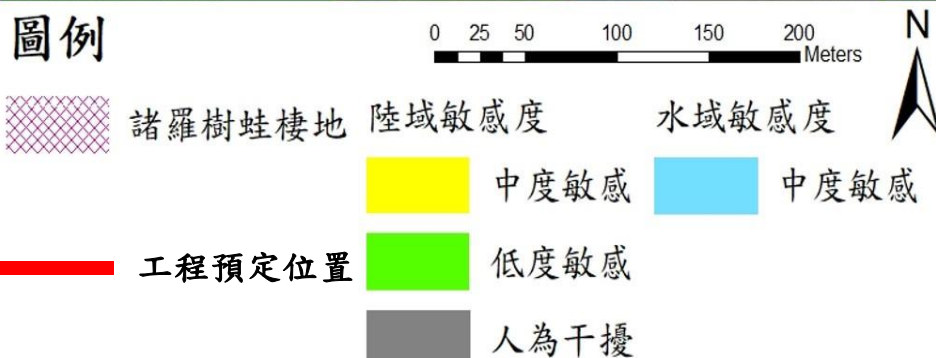


圖 3-18 崙仔溪將軍舊社堤段防災減災工程範圍生態關注區域圖

五、工程對生態環境影響預測

經本計畫分析檢核工程範圍及施作內容，初步提出之本計畫工程範圍可能生態議題如下：

- (一)因工程範圍鄰近均有竹林，為本計畫關注物種諸羅樹蛙潛在棲息環境，因此恐將使得諸羅樹蛙的棲地受到影響。
- (二)部分草叢及耕地為草花蛇、食蟹獾等小型動物的活動場域，應避免移除或擾動該區域，減輕對棲地環境的影響。
- (三)河川內高灘地目前植被豐富，通常適合鳥類或小型哺乳類動物躲藏與棲息，應避免移除或擾動該區域，減輕工程影響。

六、生態保育原則擬定

工區兩側環境良好且自然，治理溪段兩側竹林面積不大，但可提供保育類物種諸羅樹蛙棲息之環境，周圍零星積水形成的小池塘則為龜鱉類活動的空間，故生態保育措施研擬原則以迴避重要棲地或繁殖期及縮小改善工程量體為首要考量，盡量保留現有竹林環境。而在減輕、補償策略上，於施工設計上需維持棲地橫向連結，防洪結構物臨水面坡度以緩坡及坡面粗糙化設計，若因工程開挖導致部分植被遭移除，則須採取補償生態保育措施，營造適合關注物種棲息之環境。

- (一)迴避水域環境及濱溪植被保留草生地及次生林
- (二)考量棲地橫向連結性進行設計
- (三)坡面工採緩坡、粗糙設計

七、生態保育措施研擬

考量上述原則後進行工程設計，並初步擬定詳細的生態保育對策，其內容詳如下所述，詳圖 3-19。並製作生態保育措施自主檢查表

(一)[迴避]

- 1.治理區段溪流兩岸多為竹林及次生林，為諸羅樹蛙及草花蛇等關注物種潛在棲息環境，應保全該區域，避免工程施作。
- 2.施工期盡量迴避重要關注物種繁殖期（如諸羅樹蛙 6~8 月）。

(二)[縮小]

- 1.盡量縮小施工(含施工便道)量體範圍，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林）。
- 2.工程區域內施工時盡量縮小施工範圍，以不影響目前溪濱綠帶為主。

(三)[減輕]

- 1.河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走。

- 2.施作坡面工、防汛道路及其他縱向等構造物，應確保陸域棲地與溪流間之連結性，將培厚區域以緩坡形式設計，銜接既有堤後坡面，以提供生物通行之用
- 3.溪流及溝渠中可見龜鯿類利用，水域環境連結處可增設緩坡及粗糙化構造，以提供親水性生物通行之用
- 4.工程圖說上劃設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，減輕施工期間對關注物種之干擾。
- 5.工程期間應避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食及育幼等正常活動。
- 6.夜間避免施工及關閉照明工具，減輕對夜行性生物之干擾。
- 7.定時對道路及施工車輛灑水，減輕揚塵對環境之影響。

(四)[補償]

- 1.外側水防道路建議施作生態安全通道，避免造成路殺。
- 2.在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償砍伐的竹林區域。

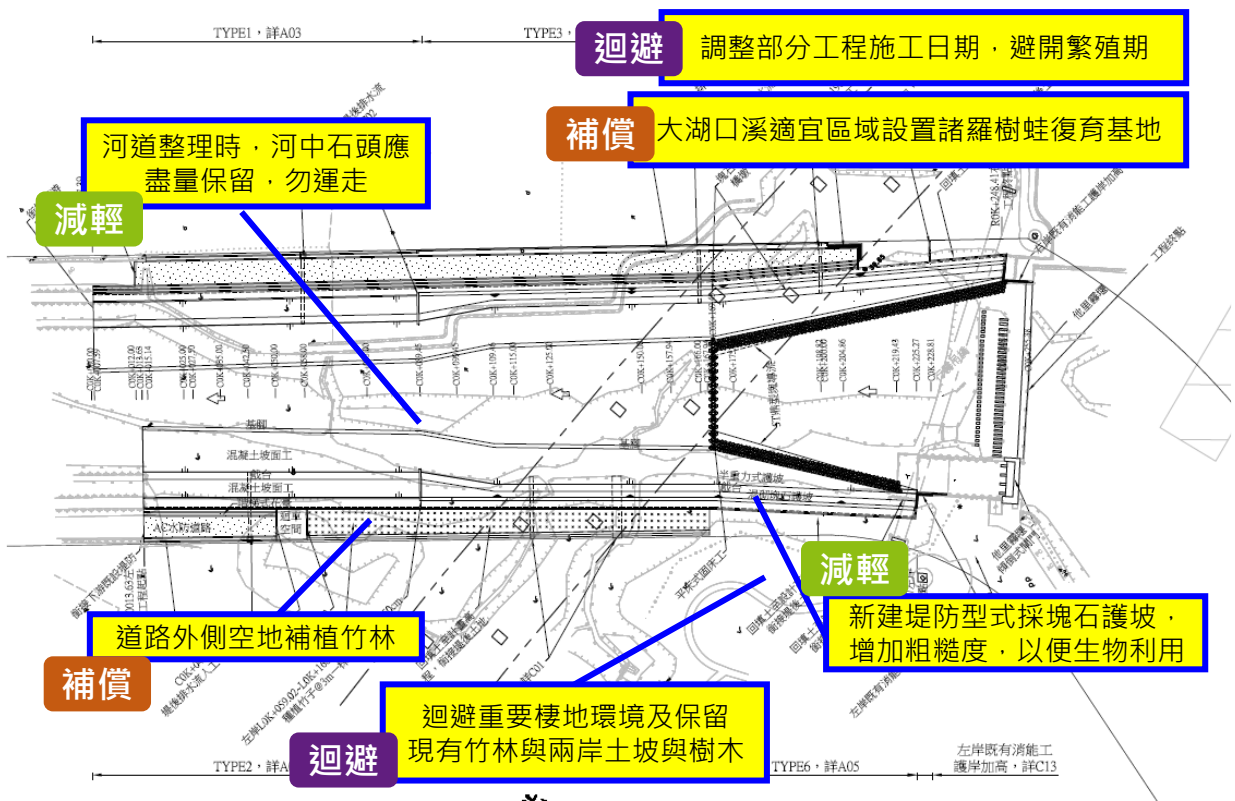


圖 3-19 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程生態保育措施規劃示意圖

八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定與規劃設計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳表 3-18。提報核定階段包含可能生態議題、關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容、現地勘查成果及後續生態保育策略執行原則與方向等，而在規劃設計階段，則透過生態背景及工程專業之跨領域工作團隊與工程設計單位商討生態保育措施及完成工程設計方案細部成果，已主動將工程計畫生態檢核成果內容資訊公開於水利署全球資訊網業務主軸項目。

第四章 生態檢核追蹤執行

生態檢核作業於工程的施工階段及維護管理階段，施工階段主要重點工作為規劃設計階段所擬定之相關生態保育原則與措施是否落實於工程施工階段，同時配合現場勘查，協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施、監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中辦理生態棲地評估、協助工區生態環境異常狀況處理等，詳 CH4.1。

之後於工程完工維護管理階段評估工程中長期生態效益，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效，並視狀況提出相關改善與建議事項詳 CH4.2，最後將監測追蹤結果與生態效益評估成果進行資訊公開作業(即上傳至經濟部水利署公開資訊網頁)。

4.1 生態保育措施監測追蹤處理

本計畫已於工程開工前進行工程規劃設計資料審查及現地勘查，以確認開工前相關單位已充分瞭解擬定之生態保育措施及生態保全對象位置，並依下列原則辦理，並將各項工程計畫施工階段生態檢核成果說明如下：

- 一、施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，且計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。
- 二、已於 109 年 10 月 27 日辦理生態保育措施之訓練宣導，包含說明施工擾動範圍(含施工便道及建議動線等)、重要關注物種、生態敏感區域等，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置詳附件五(環境保護訓練計畫簡報)。
- 三、若生態保育措施執行有困難，由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。
- 四、施工前辦理民眾參與，協助召開施工計畫說明會，告知民眾施工內容、範圍與目的及相關生態保育對策與措施，以利民眾充分瞭解本工程計畫。
- 五、工區範圍內若有生態環境異常狀況發生，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。本計畫將結合專家諮詢輔導顧問團與在地環保團體，透過多元面向檢視現有工程計畫案，並針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由工程主辦單位進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。生態環境異常狀況類型如下：

- (一)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (二)非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (三)生態保育措施未確實執行。

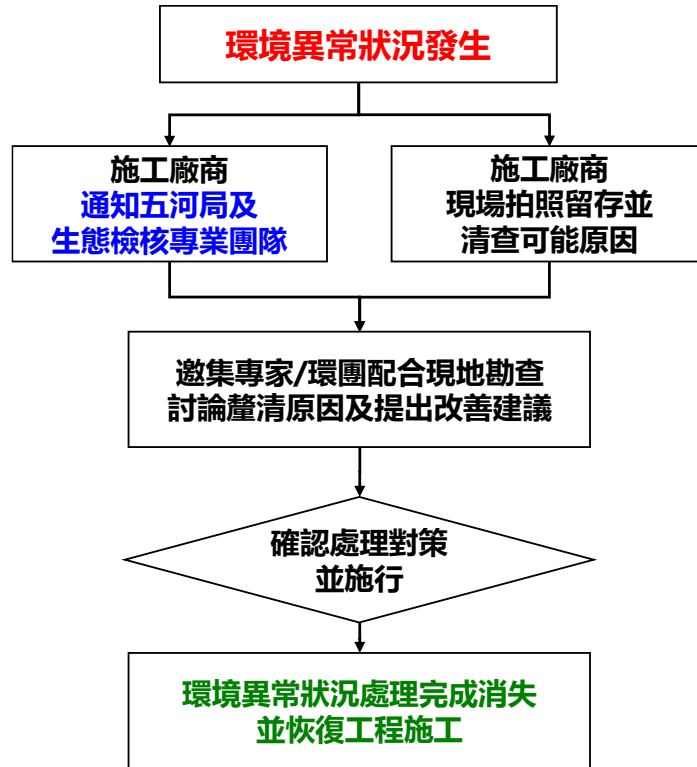


圖 4-1 環境異常狀況處理流程圖

4.1.1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

一、生態棲地監測評估

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，本計畫利用水利工程生態檢核表進行施工前、中進行生態棲地現況監測評估，生態檢核人員現勘與監測辦理情形記錄詳附件六，藉由定期檢視監測施工範圍內水陸域生態狀況及關注區域的生態棲地環境變動。

進行工程範圍施工前、中生態棲地監測評估，並針對調查結果進行分析及比較，可了解環境生態是否趨向劣化或優化，施工階段棲地生態評估詳表 4-1。棲地品質總分由施工前 49 分降至施工中 28 分，主要係河道整理工程影響水域型態與廊道連續性及水體水質，造成評分有下降情形，推估此為受施工行為之短期影響，需待工程完工後再行檢視棲地品質變化狀況，以釐清確認對整體生態環境影響。

表 4-1 石牛溪新光北銘堤段防災減災工程施工前、中快速棲地生態評估表

類別		施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	6	6	
	(B)水域廊道連續性	6	3	施工中受施工行為影響 有些微阻斷縱向廊道
	(C)水質	6	1	水質濁度及惡臭已改善
水陸域過 渡帶及底 質特性	(D)水陸域過渡帶	6	4	溪濱植被變化影響
	(E)溪濱廊道連續性	6	3	人工構造物影響
	(F)底質多樣性	3	1	施工行為影響
生態特性	(G)水生動物豐多度 (原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	6	6	
總 分		49	28	

另於施工過程中及完工後，依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳表 4-2 及附件三。

表 4-2 石牛溪新光北銘堤段防災減災工程公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	石牛溪及支流防災減災工程委託設計技術服務(開口契約)/石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	預計 2020/07~2021/05		監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	健原營造有限公司
	基地位置	地點： 雲林縣斗南鎮東明里、將軍里 TWD97 座標 X：198179 Y：2619954 TWD97 座標 X：199470 Y：2618725		工程預算/經費	23,880 千元
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 25 年重現期			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	右岸堤防新建約約 232 公尺			
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水面積約 160 公頃，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是□否		
	二、	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重		

定階段	生態資料蒐集調查		要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)
	關注物種及重要棲地		1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>諸羅樹蛙、松雀鷹、黑翅鳶、紅尾伯勞、草花蛇、食蛇龜</u> <input type="checkbox"/> 否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>石牛溪水系、次生林及竹林</u> <input type="checkbox"/> 否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>初步規劃採用迴避(避開關注物種繁殖期)、縮小(縮小工程量體)、減輕(堤防坡面粗糙化設計或設置生態通道)或補償(棲地營造或異地移植)等策略</u> <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>有編列生態關注物種調查及保育措施經費</u> <input type="checkbox"/> 否
四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <u>已辦理在地訪談及勘查</u>	
	五、資訊公開	計畫資訊公開 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117	
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(已有蒐集相關文獻資料及豐水期現地補充調查) 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u>

			https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否(已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是□否 <u>已調整部分工程內容設計，如針對重要大樹做警戒線標示圍繞，避免施工時破壞大樹，並於鄰近公有空地進行諸羅樹蛙棲地(竹林補植)營造，並利用丁壩減輕堤岸基礎沖刷及創造水域棲地環境多樣性。</u>
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是□否 <u>(已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)</u>
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是 □否 <u>已於 7/8，8/28，10/27 辦理現場勘查，並確認相關生態保全對象位置，並於工務所公布相關生態關注圖資</u> 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是□否 <u>已於 7/8 完成施工前環境保護教育訓練宣導</u>
		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 <u>已於生態保育措施核定後補充納入施工計畫書內</u>
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 ■否 <u>惟有督促廠商辦理生態保育措施自主檢查。</u> 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 <u>施工廠商生態保育措施自主檢查詳附件七，異常處理計畫詳附件五</u> 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，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 <u>已配合自主檢查表並查核確認相關生態保育措施落實情形</u> 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是□否 <u>已配合工程督導確認相關生態保育措施執行狀況</u>
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是□否 <u>已於施工前辦理用地徵收說明會，並蒐整相關民眾意見</u>
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是□否 <u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117

維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估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？ ■是□否 <u>已於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍棲地，並提出中長期生態監測計畫</u>
	二、資訊公開	監測、評估 資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ■是□否 <u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.6.2)

工程規劃設計階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.7.8)

工程施工階段填表者 江銘祥、陳霽軒(110.1.27)

工程維護管理階段填表者 江銘祥、許紘郡(110.12.07)

二、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善生態保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，各廠商施工期間歷次自主檢查表填列情形，詳附件七。

經由本計畫生態檢核團隊不定期追蹤指導並做滾動式檢討，可知本案工程至 110 年 10 月完工時，施工廠商均有按照規定落實相關生態保育措施，且無環境異常狀況發生，可預期達到有效減輕本案工程對周遭生態環境之影響。

4.1.2 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程

一、生態棲地監測評估

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，本計畫利用水利工程生態檢核表進行施工前、中進行生態棲地現況監測評估，生態檢核人員現勘與監測辦理情形記錄詳附件六，藉由定期檢視監測施工範圍內水陸域生態狀況及關注區域的生態棲地環境變動。

進行工程範圍施工前、中生態棲地監測評估，並針對調查結果進行分析及比較，可了解環境生態是否趨向劣化或優化，施工階段棲地生態評估詳表 4-3。

生態棲地品質總分由施工前 43 分降至施工中 31 分，主要係河道整理及原有護岸開挖工程影響水域型態與廊道連續性及水體水質，造成評分有下降情形，推估此為受施工行為之短期影響，需待工程完工後再

行檢視棲地品質變化狀況，以釐清確認對整體生態環境影響。

表 4-3 大湖口溪堤防防災減災工程施工前、中快速棲地生態評估表

類別		施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	6	3	施工時干擾水域，棲地型態減少
	(B)水域廊道連續性	6	3	施工中有些微阻斷
	(C)水質	6	0	水質濁度上升加上有垃圾漂浮水域產生惡臭
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	6	6	
	(E)溪濱廊道連續性	6	6	
	(F)底質多樣性	3	3	
生態特性	(G)水生動物豐多度 (原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	6	6	
總 分		43	31	

另於施工過程中及完工後，依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳表 4-4 及附件三。

表 4-4 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大湖口溪防災減災工程委託設計技術服務(開口契約)/ 大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司	
	工程期程	預計 2020/07~2021/04		監造廠商	經濟部水利署第五河川局	
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	振瑋營造有限公司	
	基地位置	地點：雲林縣斗南鎮林子、舊社里 TWD97 座標 X：197565 Y：2617546		工程預算/經費	23,380 千元	
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 25 年重現期				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____				
	工程概要	兩岸堤防新建約 371 公尺(右岸 75 公尺左岸 296 公尺)				
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水面積約 400 公頃，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？			

計畫核定階段			■是□否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)</p>
		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是 <u>諸羅樹蛙、松雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、草花蛇、食蛇龜</u> □否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ■是 <u>大湖口溪水系、次生林及竹林</u> □否</p>
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是□否</p>
		採用策略	<p>針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 <u>初步規劃採用迴避(避開關注物種繁殖期)、縮小(縮小工程量體)、減輕(堤防坡面粗糙化設計或設置生態通道)或補償(棲地營造或異地移植或移地保存或外來種移除)等策略</u> □否</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 <u>有編列生態關注物種調查及保育措施經費</u> □否</p>
	四、民眾參與	現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是□否 <u>已辦理在地訪談及勘查</u></p>
	五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</u></p>
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)</p>
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是□否 (已有蒐集相關文獻資料及豐水期現地補充調查)</p> <p>2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是□否</p>
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	<p>是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是□否</p>
	四、民眾參與	規劃說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是□否 <u>已辦理在地訪談及勘查</u></p>

	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是□否 已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是□否 已調整部分工程內容設計，如針對重要大樹做警戒線標示圍繞，避免施工時破壞大樹，後續並辦理移植，另於鄰近公有空地進行諸羅樹蛙棲地(竹林補植)營造，並利用丁壩減輕堤岸基礎沖刷及創造水域棲地環境多樣性。以及針對外來種將與農業主關機關商討解決對策。
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是□否 已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是 □否 已於 7/8、8/28、10/27 辦理現場勘查，並確認相關生態保全對象位置，並於工務所公布相關生態關注圖資 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是□否 已於 7/8 完成施工前環境保護教育訓練計畫，並於 10/27 加強宣導
		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 已擬定並於 109.10.27 辦理環境保護教育訓練計畫，並宣導相關生態保育措施。
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 ■否 惟有督促廠商辦理生態保育措施自主檢查。 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 施工廠商生態保育措施自主檢查詳附件七，異常處理計畫詳附件五 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，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 已配合自主檢查表並查核確認相關生態保育措施落實情形 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是□否 已配合工程督導確認相關生態保育措施執行狀況
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是□否 已於施工前辦理用地徵收說明會，並蒐整相關民眾意見
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是□否 將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117

維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估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？ ■是□否 已於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍棲地，並提出中長期生態監測計畫
	二、資訊公開	監測、評估 資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ■是□否 將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.6.2)
 工程規劃設計階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.7.8)
 工程施工階段填表者 江銘祥、陳霏軒(110.1.27)
 工程維護管理階段填表者 江銘祥、許紘郡(110.12.07)

二、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善生態保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，各廠商施工期間歷次自主檢查表填列情形，詳附件七。經由本計畫生態檢核團隊不定期追蹤指導並做滾動式檢討，可知本案工程目前為止均有按照規定落實相關生態保育措施，並持續配合辦理相關追蹤執行作業，應可有效減輕本案工程對周遭生態環境之影響。

此外，本案工程施工開挖時，發現左岸護岸基礎填土層有大量垃圾廢棄物掩埋於此，目前初步已配合本次工程執行進行相關處理因應方式，規劃將發現的垃圾廢棄物等載運至鄰近的垃圾掩埋場進行處置，以提升本區域的生態環境品質，詳圖 4-2。



圖 4-2 林子舊社堤防防災減災工程施工中生態檢核狀況說明圖

另於 110 年 1 月辦理不定期施工中生態檢核作業時，本案計畫區上游大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程(第五期)亦進行初期整地工作，而

新建堤防預定工程範圍則涉及高敏感區域，雖非屬本計畫工作範圍。

在為能減輕工程對棲地環境之影響，本計畫亦初步協助經濟部水利署第五河川局迅速擬定大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程(第五期)生態保育措施，如縮小施工區域範圍，同時配合整地分階段施工，讓棲息其中的動物有機會往外遷移。此外，與施工團隊確認右岸保留區域後，以警示帶或圍籬標示，避免機具或人為破壞植被，詳圖 4-2。

4.1.3 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

一、生態棲地監測評估

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，本計畫利用水利工程生態檢核表進行施工前、中進行生態棲地現況監測評估，生態檢核人員現勘與監測辦理情形記錄詳附件六，藉由定期檢視監測施工範圍內水陸域生態狀況及關注區域的生態棲地環境變動。

進行工程範圍施工前、中生態棲地監測評估，並針對調查結果進行分析及比較，可了解環境生態是否趨向劣化或優化，施工階段棲地生態評估詳表 4-5。

棲地品質評估總分由施工前 50 分，而施工中亦維持 50 分，主要係本次工程係於堤防堤頂範圍進行休憩設施之更新改善，並無對水陸域現有自然化區域進行相關改善，工程對整體周遭生態環境並無明顯影響，同時兼顧在地居民休憩活動之安全性提升。

表 4-5 北港溪堤段環境改善工程施工前、中快速棲地生態評估表

類別		施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	10	10	
	(B)水域廊道連續性	6	6	
	(C)水質	6	6	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	5	5	
	(E)溪濱廊道連續性	6	6	
	(F)底質多樣性	3	3	
生態特性	(G)水生動物豐多度 (原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	10	10	
總 分		50	50	施工未對棲地有明顯影響

另於施工過程中及完工後，依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳表 4-6 及附件三。

表 4-6 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程		設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程	預計 2020/07~2021/01		監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	佶原營造有限公司
	基地位置	地點：雲林縣水林鄉及嘉義縣新港鄉 TWD97 座標 X：179379 Y：2606717 TWD97 座標 X：175306 Y：2603859		工程預算/經費	17,480 千元
	工程目的	冀以環境景觀改善設施完成後，將提供安全良好的水環境			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	堤防步道改善約 2000 公尺			
	預期效益	於整體工程完工後，達成水環境安全與景觀美化目標，改善長度約 1200m，提供民眾良好休憩空間及維護休憩民眾安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)		
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是 諸羅樹蛙、燕鴿、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、草花蛇_____ <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ■是 _____北港溪水系、次生林及竹林_____ <input type="checkbox"/> 否		
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是 <input type="checkbox"/> 否		
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 初步規劃採用迴避(迴避次生林)、縮小(縮小工程量體)、減輕(植生復育採複層式植栽或植栽選擇原生種或非入侵種之種類)或補償(移除外來物種)等策略_____ <input type="checkbox"/> 否		

		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是 <u>有編列生態關注物種調查</u> □否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見? ■是□否 <u>已辦理在地訪談及勘查</u>
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
規 劃 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是□否 (已有蒐集相關文獻資料及豐水期現地補充調查) 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是□否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是□否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
設 計 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是□否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
施 工 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是□否 <u>已結合工程顧問公司及弘益生態公司共同組成跨領域工作團隊</u>
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是 □否 <u>已於 7/8, 10/27 辦理現場勘查，並確認相關生態保全對象位置，並於工務所公布相關生態關注圖資</u> 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是□否 <u>已於 109/10/27 完成施工環境保護教育訓練宣導</u>

	施工計畫書	<p>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。</p> <p>■是□否</p> <p><u>已於生態保育措施核定後補充納入施工計畫書內</u></p>
	生態保育品質管理措施	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查?</p> <p>□是 ■否</p> <p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫?</p> <p>■是□否</p> <p>3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效?</p> <p>■是□否 <u>已配合自主檢查表並查核確認相關生態保育措施落實情形</u></p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導?</p> <p>■是□否 <u>已配合工程督導確認相關生態保育措施執行狀況</u></p>
三、民眾參與	施工說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見?</p> <p>□是■否</p>
四、資訊公開	施工資訊公開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開?</p> <p>■是□否</p> <p><u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</p>
維護管理階段	一、生態效益評估	<p>是否於維護管理期間，定期視需要監測評估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?</p> <p>■是□否</p> <p><u>已於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍棲地，並提出中長期生態監測計畫</u></p>
	二、資訊公開	<p>是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?</p> <p>■是□否</p> <p><u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</p>

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.6.2)
工程規劃設計階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.7.8)
工程施工階段填表者 江銘祥、陳盈如(109.10.27)
工程維護管理階段填表者 江銘祥、許紘郡(110.12.07)

二、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善生態保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，各廠商施工期間歷次自主檢查表填列情形，詳附件七。

經由本計畫生態檢核團隊不定期追蹤指導並做滾動式檢討，可知本案工程至 110 年 3 月完工時，施工廠商均有按照規定落實相關生態保育措施，且無環境異常狀況發生，可預期達到有效減輕本案工程對周遭生態環境之影響。

4.1.4 雲林縣三條崙海堤環境改善工程

一、生態棲地監測評估

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，本計畫利用水利工程生態檢核表進行施工前、中進行生態棲地現況監測評估，生態檢核人員現勘與監測辦理情形記錄詳附件六，藉由定期檢視監測施工範圍內水陸域生態狀況及關注區域的生態棲地環境變動。

進行工程範圍施工前、中生態棲地監測評估，並針對調查結果進行分析及比較，可了解環境生態是否趨向劣化或優化，施工階段棲地生態評估詳表 4-7。棲地品質評估總分由施工前 52 分下降至施工中 38 分，主要係海堤新建工程影響海岸廊道連續性，造成棲地環境品質分數有下降情形，惟為保護沿岸居民生命財產安全，不得已於現有道路新建海堤，以減少相關損失。

表 4-7 雲林縣三條崙海堤環境改善工程施工前、中快速棲地生態評估表

類別		施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)海岸型態多樣性	6	6	
	(B)海岸廊道連續性	6	6	
	(C)水質	3	3	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)海岸穩定度	3	3	
	(E)海岸底質多樣性	5	5	
	(F)沖蝕干擾程度	5	5	
	(G)海岸廊道連續性	6	3	人工構造物 30~60% 阻斷濱岸連續性
生態特性	(H)海岸沙灘植被	5	3	有明顯人為施工干擾
	(I)水生動物豐多度	5	5	
	(J)人為影響程度	8	2	施工期間施工行為可能影響棲地
總 分		52	41	

另於施工過程中及完工後，依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳表 4-8 及附件三。

表 4-8 雲林縣三條崙海堤環境改善工程公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	雲林縣三條崙海堤環境改善工程		設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程	預計 2020/05~2020/10		監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	-
	基地位置	地點： <u>雲林縣四湖鄉</u> TWD97 座標 X：163283 Y：2616684		工程預算/經費	52,130 千元
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 50 年重現期			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>海岸</u>			
	工程概要	堤防工程 600 公尺			
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達海岸 50 年重現期暴潮位保護標準，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)		
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是 <u>燕鴿、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大濱鷗、草花蛇、蘭嶼羅漢松</u> <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ■是 <u>濱海埤塘棲地環境</u> <input type="checkbox"/> 否		
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是 <input type="checkbox"/> 否		
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 <u>初步規劃採用迴避(避開關注物種棲息地)、縮小(縮小工程量體)、減輕(堤防坡面粗糙化設計或友善驅離棲息鳥類或設置施工圍籬臨時堆置區等)或補償(棲地營造或異地移植)等策略</u> <input type="checkbox"/> 否		
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 <u>有編列生態調查經費</u> <input type="checkbox"/> 否		
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是 <input type="checkbox"/> 否 <u>已進行現勘及民眾參與訪談</u>		

	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是□否 已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否(已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是□否 (已有蒐集相關文獻資料及豐水期現地補充調查) 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是□否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是□否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是□否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是□否 已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是□否 已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是□否 (已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是 □否 已於 8/6，10/27 辦理現場勘查，並確認相關生態保全對象位置，並於工務所公布相關生態關注圖資 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是□否 <u>已完成施工環境保護教育訓練宣導</u>
		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 <u>已於生態保育措施核定後補充納入施工計畫書內</u>

	生態保育品質管理措施	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 已於 8/6 及 10/27 配合自主檢查表，並查核確認相關生態保育措施落實情形</p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 已配合工程督導確認相關生態保育措施執行狀況</p>
三、民眾參與	施工說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 已於施工前辦理地方說明會，並蒐整相關民眾意見</p>
四、資訊公開	施工資訊公開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</p>
維護管理階段	一、生態效益	<p>是否於維護管理期間，定期視需要監測評估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? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>已於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍棲地，並提出中長期生態監測計畫</p>
	二、資訊公開	<p>是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</p>

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.6.2)
 工程規劃設計階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.7.8)
 工程施工階段填表者 江銘祥、陳霽軒(109.8.6)
 工程維護管理階段填表者 江銘祥、許紘郡(110.12.07)

二、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善生態保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，各廠商施工期間歷次自主檢查表填列情形，詳附件七。

經由本計畫生態檢核團隊不定期追蹤指導並做滾動式檢討，可知本案工程至 109 年 11 月完工時，施工廠商均有按照規定落實相關生態保育措施，且無環境異常狀況發生，可預期達到有效減輕本案工程對周遭生態環境之影響。

4.1.5 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

一、生態棲地監測評估

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，本計畫利用水利工程生態檢核表進行施工前、中進行生態棲地現況監測評估，生態檢核人員現勘與監測辦理情形記錄詳附件六，藉由定期檢視監測施工範圍內水陸域生態狀況及關注區域的生態棲地環境變動。

進行工程範圍施工前、中生態棲地監測評估，並針對調查結果進行分析及比較，可了解環境生態是否趨向劣化或優化，施工階段棲地生態評估詳表 4-9。

棲地品質總分由施工前 48 分降至施工中 34 分，主要係河道整理及原有護岸開挖工程影響水域型態與水體水質及溪濱廊道連續性，造成評分有下降情形，推估此為受施工行為之短期影響，需待整體工程完工後再行檢視棲地品質變化狀況，以檢視對整體生態環境影響。

表 4-9 南勢阿丹堤段加高加強工程施工前、中快速棲地生態評估表

類別		施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	6	3	施工中受施工行為影響棲地型態變少
	(B)水域廊道連續性	3	3	
	(C)水質	6	3	因施工擾動水質變混濁
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	6	6	
	(E)溪濱廊道連續性	10	6	溪濱植被變化影響
	(F)底質多樣性	3	3	
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	10	6	因施工擾動水質變混濁
總 分		48	34	

另於施工過程中及完工後，依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳表 4-10 及附件三。

表 4-10 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程		設計單位	黎明工程顧問(股)公司	
	工程期程	預計 2020/09~2021/06		監造廠商	經濟部水利署第五河川局	
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	健元營造有限公司	
	基地位置	地點： <u>雲林縣斗南鎮阿丹里</u> TWD97 座標 X：199514 Y：2615950		工程預算/經費	24,500 千元	
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 25 年重現期				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____				
	工程概要	現有防洪構造物加高加強兩岸 397 公尺				
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是 <input type="checkbox"/> 否			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)			
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是 <u>諸羅樹蛙、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇、彩鷓、燕鴿、鉛色水鵝、斑龜、臺灣南海溪蟹</u> <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ■是 <u>大湖口溪水系、次生林及竹林</u> <input type="checkbox"/> 否			
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是 <input type="checkbox"/> 否			
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是 <u>初步規劃採用迴避(避開關注物種繁殖期)、縮小(縮小工程量體)、減輕(堤防坡面粗糙化設計或設置生態通道)或補償(棲地營造或異地移植或移地保存或外來種移除)等策略</u> <input type="checkbox"/> 否			
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 <u>有編列生態關注物種調查及保育措施經費</u> <input type="checkbox"/> 否			

	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是□否 <u>已辦理在地訪談及勘查</u>
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
規 劃 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是□否(已納入生態公司及專業工程顧問公司團隊)
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是□否(已有蒐集相關文獻資料及豐水期現地調查) 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是□否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是□否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
設 計 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是□否(已納入生態公司及專業工程顧問公司團隊)
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是□否 <u>已調整部分工程內容設計，如針對高度敏感區域做警戒線標示圍繞，避免施工時破壞棲地，後續如無法保留並辦理移植或補植，另於鄰近公有空地進行諸羅樹蛙棲地(竹林補植)營造，同時利用丁壩減輕堤岸基礎沖刷及創造水域棲地環境多樣性，以及針對外來種將與農業主關機關商討解決對策。</u>
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
施 工 階 段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ■是□否 <u>(已納入生態公司及工程顧問公司專業人員)</u>
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ■是 □否 <u>已於 8/6、8/28、10/27 辦理現場勘查，並確認相關生態保全對象位置，並於工務所公布相關生態關注圖資</u>

		<p>2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。</p> <p>■是□否</p> <p><u>已於 8/28 完成施工前環境保護教育訓練計畫</u></p>
	施工計畫書	<p>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。</p> <p>■是□否</p> <p><u>已擬定並於 109.10.27 辦理環境保護教育訓練計畫，並宣導相關生態保育措施。</u></p>
	生態保育品質管理措施	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？</p> <p>□是 ■否 惟有督促廠商辦理生態保育措施自主檢查。</p> <p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？</p> <p>■是□否</p> <p><u>施工廠商生態保育措施自主檢查詳附件七，異常處理計畫詳附件五</u></p> <p>3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？</p> <p>■是□否 <u>已配合自主檢查表並查核確認相關生態保育措施落實情形</u></p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？</p> <p>■是□否 <u>已配合工程督導確認相關生態保育措施執行狀況</u></p>
三、	民眾參與	<p>施工說明會</p> <p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？</p> <p>■是□否 <u>已於施工前辦理地方說明會(109.9.10)，並蒐整相關民眾意見</u></p>
四、	資訊公開	<p>施工資訊公開</p> <p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是□否</p> <p><u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</p>
維護管理階段	一、生態效益評估	<p>是否於維護管理期間，定期視需要監測評估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？</p> <p>■是□否</p> <p><u>已於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍棲地，並提出中長期生態監測計畫</u></p>
	二、資訊公開	<p>監測、評估資訊公開</p> <p>是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？</p> <p>■是□否</p> <p><u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117</p>

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.6.2)

工程規劃設計階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.7.8)

工程施工階段填表者 江銘祥、陳霽軒(110.1.27)

工程維護管理階段填表者 江銘祥、許紘郡(110.12.07)

二、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善生態保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，各廠商施工期間歷次自主檢查表填列情形，詳附件七。

經由本計畫生態檢核團隊不定期追蹤指導並做滾動式檢討，可知本

案工程至 110 年 11 月完工時，施工廠商均有按照規定落實相關生態保育措施，且無環境異常狀況發生，可預期達到有效減輕本案工程對周遭生態環境之影響。

此外，於 110 年 1 月辦理不定期施工中生態檢核作業時，本案計畫區上游南勢阿丹堤段加高加強工程(一工區)亦進行初期整地工作，而新建堤防預定工程範圍則涉及高敏感區域，雖非屬本計畫工作範圍詳圖 4-3。

為能減輕工程對棲地環境之影響，本計畫亦初步協助經濟部水利署第五河川局迅速擬定大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程(一工區)案的生態保育措施，如縮小施工區域範圍，與堤防預定線內重要樹種配合採異地移植。此外，與施工團隊確認兩岸保留竹林區域(諸羅樹蛙可能棲地)後，以警示帶或圍籬標示，避免機具或人為破壞植被，部分重要關注樹種(如構樹、山麻黃等)則配合異地移植，詳圖 4-3。



圖 4-3 南勢阿丹堤防加高加強工程施工中生態檢核狀況說明圖

4.1.6 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

一、生態棲地監測評估

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，本計畫利用水利工程生態檢核表進行施工前、中進行生態棲地現況監測評估，生態檢核人員現勘與監測辦理情形記錄詳附件六，藉由定期檢視監測施工範圍內水陸域生態狀況及關注區域的生態棲地環境變動。

進行工程範圍施工前、中生態棲地監測評估，並針對調查結果進行分析及比較，可了解環境生態是否趨向劣化或優化，施工階段棲地生態評估詳表 4-11。

棲地品質總分由施工前 57 分降至施工中 32 分，主要係河道整理及原有護岸開挖工程影響水域型態、水域廊道連續性被阻斷、水體水色與水體水質及溪濱廊道連續性等項目，均造成評分有下降情形，推估此為受施工行為之短期影響，需待整體工程完工後再行檢視棲地品質變化狀況，以釐清確認對整體生態環境影響。

表 4-11 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程施工前、中快速棲地生態評估表

類別		施工前 評分	施工中 評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	10	3	施工中受施工行為影響棲地型態變少
	(B)水域廊道連續性	6	1	受施工行為影響些微阻斷縱向棲地廊道
	(C)水質	6	3	因施工擾動水質變混濁
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	8	6	人工構造物影響
	(E)溪濱廊道連續性	10	6	溪濱植被變化影響
	(F)底質多樣性	3	3	
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	10	6	因施工擾動水質變混濁
總分		57	32	

二、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善生態保育措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業，

各廠商施工期間歷次自主檢查表填列情形，詳附件七。

經由本計畫生態檢核團隊不定期追蹤指導並做滾動式檢討，在 110 年 1 月 27 日辦理生態保育措施追蹤時，發現崙子溪河道受到工程影響，阻斷水域縱向廊道，本團隊成員立即通知第五河川局承辦課室反應後，施工廠商亦立即進行河道水域疏通之緊急處理措施，並在局內再召開會議宣導相關生態保育措施並檢討落實情形。此外，本案工程至 110 年 11 月完工時，施工廠商均有按照規定落實相關生態保育措施，且無環境異常狀況發生，可預期達到有效減輕本案工程對周遭生態環境之影響。

另於施工過程中及完工後，依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳表 4-12 及附件三。

表 4-12 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	石牛溪及支流防災減災工程委託設計技術服務(開口契約)/崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	預計 2020/07~2021/04		監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	-
	基地位置	地點： <u>雲林縣斗南鎮阿丹里</u> TWD97 座標 X：199313 Y：2617774		工程預算/經費	31,665 千元
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 25 年重現期			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	兩岸堤防新建約 487 公尺(右岸 242 公尺左岸 245 公尺)			
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水面積，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)		
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>諸羅樹蛙、鸞、燕鴿、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、草花蛇</u> _____ <input type="checkbox"/> 否		

			2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是 <u>崙子溪、次生林及竹林</u> □否
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍? ■是 <u>初步規劃採用迴避(避開關注物種繁殖期)、縮小(縮小工程量體)、減輕(堤防坡面粗糙化設計或設置生態通道)或補償(棲地營造)等策略</u> □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是 <u>有編列生態關注物種調查經費</u> □否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見? ■是□否 <u>已辦理在地訪談及勘查</u>
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否 <u>已納入生態公司及工程顧問公司專業人員</u>
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是□否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是□否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是□否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
設計	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是□否 <u>已納入生態公司及工程顧問公司專業人員</u>

階段	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是□否 <u>已調整部分工程內容設計，如針對高度敏感區域做警戒線標示圍繞，避免施工時破壞棲地，後續如無法保留並辦理移植或補植，另於鄰近公有空地進行諸羅樹蛙棲地(竹林補植)營造，以及針對外來種將與農業主關機關商討解決對策。</u>
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是□否 <u>已公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是□否 <u>已納入生態公司及工程顧問公司專業人員</u>
	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是 □否 <u>已辦理現場勘查，並確認相關生態保全對象位置，並於工務所公布相關生態關注圖資</u> 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是□否 <u>已完成施工前環境保護教育訓練宣導</u>
		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 <u>已擬定並於 109.10.27 辦理環境保護教育訓練計畫，並宣導相關生態保育措施。</u>
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 ■否 <u>惟有督促廠商辦理生態保育措施自主檢查。</u> 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 <u>施工廠商生態保育措施自主檢查詳附件七，異常處理計畫詳附件五</u> 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，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 <u>已配合自主檢查表並查核確認相關生態保育措施落實情形</u> 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是□否 <u>已配合工程督導確認相關生態保育措施執行狀況</u>
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是□否 <u>已於施工前辦理地方說明會，並蒐整相關民眾意見</u>
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是□否 <u>將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網_生態檢核專區</u> https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
維護管理	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估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? ■是□否 <u>已於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍棲地，並提出中長期生態監測計畫</u>

階段	二、 資訊公開	監測、評估 資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 將於核定後公布在經濟部水利署水利工程計畫透明網 生態檢核專區 https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117
			<u>工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.6.2)</u>
			<u>工程規劃設計階段填表者 江銘祥、黃彥禎(109.7.8)</u>
			<u>工程施工階段填表者 江銘祥、陳霏軒(110.1.27)</u>
			<u>程維護管理階段填表者 江銘祥、許紘郡(110.12.07)</u>

4.2 工程效益評估

4.2.1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

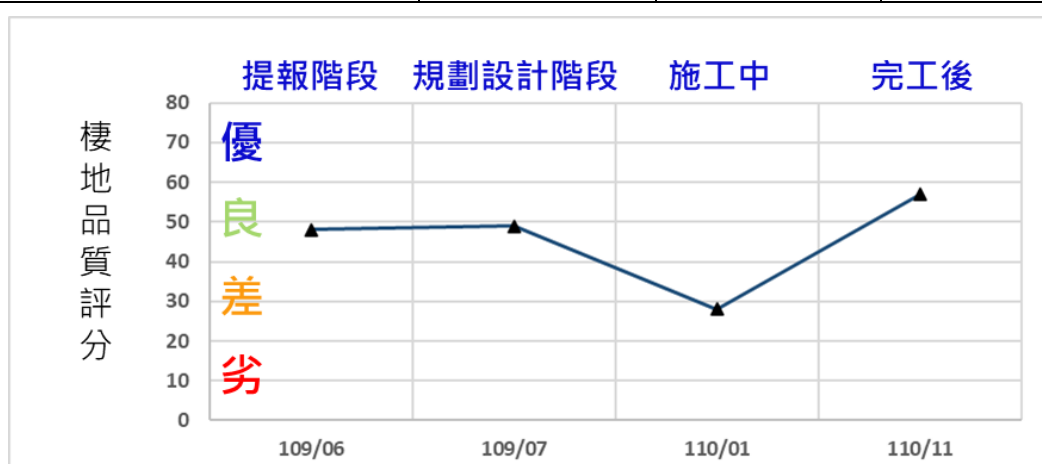
一、完工後棲地覆核評析

本計畫利用經濟部水利署規定水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)，進行施工前與完工後生態棲地環境複合評析，了解環境生態是否趨向劣化或優化，各階段快速棲地生態評估對照詳表 4-13。

由表 4-13 可知施工前棲地品質分數為 49 分，棲地品質為良，完工後棲地品質分數提升為 57 分，主要影響原因係透過本次工程將河床底質由細沉積砂土覆蓋超過 75%單一化情形改善為覆蓋面積僅剩 30%，且有部分卵礫石分布河床內，底質呈現多樣性，加上水色因上游河道並無人為擾動且無下雨影響，河道水色已轉呈現為藍色且透明度高，整體棲地品質分數上升。

表 4-13 石牛溪防災減災工程施工前、完工後快速棲地評分對照表

類別		施工前評分	完工後評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	10	10	
	(B)水域廊道連續性	10	10	
	(C)水質	6	6	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	6	5	
	(E)溪濱廊道連續性	6	6	
	(F)底質多樣性	1	6	已把泥沙淤積及覆蓋情形改善
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	6	10	無人為干擾水體
總 分		49	57	



二、生態保育措施成效分析

本工程完工後，經檢視施工期間施工團隊有進行生態保育措施自主檢查及落實執行 7 項生態保育措施推動(各生態保育措施詳表 4-14)，有助減輕工程對周遭生態環境影響。經由棲地環境檢視及保育措施成效分析，現場施工便道與堆置區之環境復原現況良好，加上施工階段生態保育措施皆有確實執行，使得生態豐多度亦提升及棲地逐漸回復中。相關工程計畫區域環境現況詳圖 4-4 所示。

表 4-14 石牛溪防災減災工程生態保育措施落實檢核一覽表

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	縮小：盡量縮小施工(含施工便道)範圍，減少對生態物種等棲地影響(如竹林或次生林)	√		
2	迴避：施工時，河道整理區域應以規劃河道區域為限，盡量不影響上下游河段兩側溪濱綠帶。	√		
3	減輕：請於不涉及工區範圍之高敏感區域或重要大樹，以黃色警示線作標示圍繞，避免工程施工時干擾到高敏感區域生態環境或破壞大樹。	√		
4	減輕：河道整理時，河中石頭應盡量保留，可作基礎拋石保護，勿運走。	√		
5	補償：外側水防道路建議施作生態安全通道(爬蟲類)，避免造成路殺。	√		
6	補償：堤防上原規劃綠帶內容，請確實施作，相關植栽並盡量以原生種為主。	√		
7	補償：於鄰近公有空地進行諸羅樹蛙棲地(竹林補植)營造，並利用丁壩減輕堤岸基礎沖刷及創造水域棲地環境多樣性。	√		已於五河局諸羅方舟計畫推動中



圖 4-4 石牛溪防災減災工程生態保育措施執行後現況

另本計畫針對本案工程計畫進行效益評估，並分為程序面與功能面兩大層面說明如下，並將效益評估整理至表 4-15。

(一)程序面

本工程於檢核期程的生態檢核各辦理階段，於規劃設計階段導入生態檢核與在地民眾參與，並且於施工階段之生態檢核團隊，亦有確實落實生態檢核之執行，目前已完工進入維護管理階段。於生態檢核表中所列應執行之項目皆完成。

另於公私協力方面，本工程之業主、生態檢核團隊及工程團隊，針對生態議題溝通良好，於提報與規劃設計及維護管理階段邀請當地居民參與，並提供意見。

(二)功能面

本工程於規劃設計階段共擬定 7 項生態保育措施，於施工期間，各項保育措施皆有確實落實。另外，本計畫生態檢核團隊於維護管理階段，根據施工前、中、後棲地生態評估，本工程範圍之棲地環境品質有上升趨勢。

三、完工後維護管理事項建議

針對工程完工後之後續維護管理事項，本計畫生態檢核團隊依據完工後現場狀況進行生態保育措施落實情形及工程生態綜合評析，並依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳附件三。

根據現場工程完工後之整體環境復原狀況，本計畫提出以下建議：

- (一)工程現況完工設施建議應持續進行維護管理，並請注意補償植栽生長情形，植栽包覆網袋請施工廠商進行改善，同時堤後排水設施滯蓄功能，應注意保持其功能，以利兩棲類使用。
- (二)現況地面屬不透水鋪面，後續建議改善為透水性較佳之鋪面材質。需注意工程步道旁野萇長勢，避免影響路過此處行人之行走。
- (三)應避免外來種入侵，侵占目前在地原生植栽生存。
- (四)建議辦理生態監測計畫，主要調查評估項目為水中生物、兩棲類、溪濱植栽及鳥類等四大類，監測調查頻率為豐枯水期各乙次，監測時程建議採 2 年，並製作監測報告，以利了解生態環境恢復情況。

表 4-15 石牛溪防災減災工程計畫效益評估一覽表

評估層面	評估重點	評估項目	評估內容	評估說明
程序面	檢核程序	各階段辦理情形	<ul style="list-style-type: none"> ■提案核定階段 ■規劃設計階段 ■施工階段 ■維護管理階段 	各階段皆有落實生態檢核項目，目前已達到維護管理階段。
		生態檢核執行項目	<ul style="list-style-type: none"> ■生態團隊專業參與 ■資料蒐集 ■現地生態勘查 ■生態補充調查 ■生態關注區域圖繪製 ■工程生態影響預測 ■生態保育措施研擬 ■生態保育措施查核 □生態異常狀況處理 ■民眾參與 ■資訊公開 	目前已達到維護管理階段，生態檢核執行狀況良好，且於施工期間無發生生態異常狀況。另於施工前中後辦理資訊公開，使民眾瞭解各階段之棲地狀況。
	公私協力	政府機關 地方民眾 參與情形	<ul style="list-style-type: none"> ■主辦機關參與 ■當地居民參與 ■NGO 團體參與 	於提報階段及規劃設計階段有納入民眾參與機制，蒐整地方意見，以進行生態保育措施研擬。於主辦機關及當地居民皆溝通順暢。
功能面	生態保育措施	生態保育措施落實執行狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■設計階段(7 項) ■施工階段(7 項) 	於規劃設計階段共提出 7 項生態保育措施，並於施工期間均有落實執行，減輕工程對生態環境影響
	生態效益	棲地品質變化	■快速棲地生態評估表	已完成施工前中後棲地評析，棲地品質甚至有提升
		關注物種保全	溪濱重要大樹	溪濱重要老樹(樟樹)均有保留，目前生長良好

4.2.2 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程

一、完工後棲地覆核評析

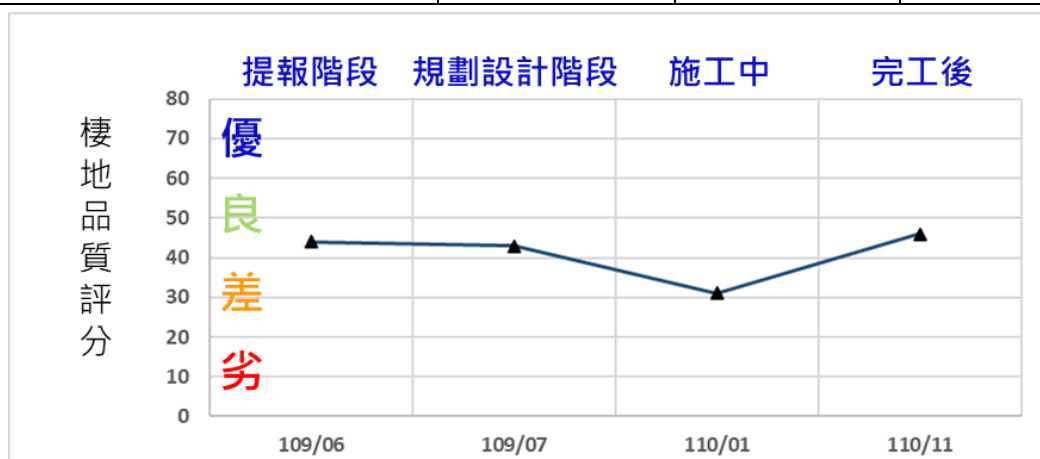
本計畫利用經濟部水利署規定水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)，進行施工前與完工後生態棲地環境複合評析，了解環境生態是否趨向劣化或優化，各階段快速棲地生態評估對照詳表 4-16。

由表 4-13 可知施工前棲地品質分數為 43 分，棲地品質為良，完工後棲地品質分數提升為 46 分，主要影響原因係透過本次工程將河床底質由細沉積砂土覆蓋面積改善剩約 35%，且有部分卵礫石分布河床內，底質呈現多樣性，加上利用部分工程手段營造水域棲地型態多樣性，使得，

整體棲地品質分數上升。

表 4-16 林子舊社堤防防災減災工程施工前、完工後快速棲地評分對照表

類別		施工前評分	完工後評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	6	10	增加水域棲地型態，提升多樣性
	(B)水域廊道連續性	6	6	
	(C)水質	6	6	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	6	5	
	(E)溪濱廊道連續性	6	3	
	(F)底質多樣性	3	6	已把泥沙淤積及覆蓋情形改善
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	6	6	
總分		43	46	



二、生態保育措施成效分析

本工程完工後，經檢視施工期間施工團隊有進行生態保育措施自主檢查及落實執行 7 項生態保育措施推動(各生態保育措施詳表 4-17)，有助減輕工程對周遭生態環境影響。經由棲地環境檢視及保育措施成效分析，現場施工便道與堆置區之環境復原現況良好，加上施工階段生態保育措施皆有確實執行，使得生態豐多度亦提升及棲地逐漸回復中。相關工程計畫區域環境現況詳圖 4-5 所示。

表 4-17 林子舊社堤防防災減災工程生態保育措施落實檢核一覽表

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	縮小：盡量縮小施工(含施工便道)範圍，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林）	√		兩岸均有配合縮小施工範圍
2	減輕：請於不涉及工區範圍之高敏感區域，以黃色警示線作標示圍繞，避免工程施工時干擾到高敏感區域生態環境。	√		
3	減輕：河道整理時，河中石頭應盡量保留，可作基礎拋石保護，勿運走。		√	河道整理時目前未發現石頭
4	補償：工程區域內左岸 4 棵大樹(樟樹)不予直接砍伐移除，採異地移植方式。	√		
5	補償：水防道路建議施作生態安全通道(爬蟲類)及道路外側空地補植竹林		√	目前尚在施作補植中
6	補償：在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償原疏伐之竹林區域。	√		棲地復育已於五河局諸羅方舟計畫推動中
7	補償：堤岸轉彎處，利用設置丁壩減輕堤岸基礎冲刷及創造水域棲地環境多樣性。	√		

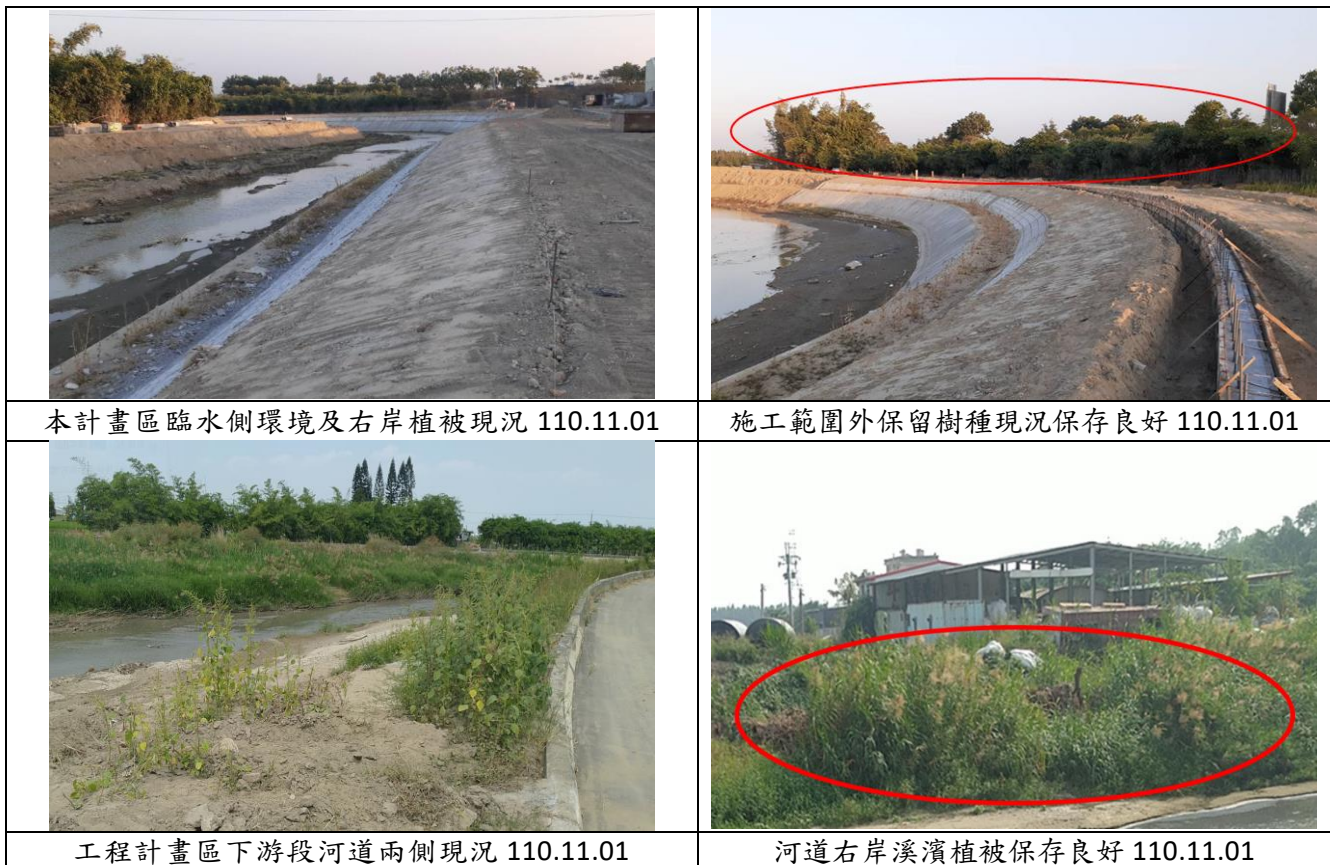


圖 4-5 林子舊社堤防防災減災工程生態保育措施執行後現況

另本計畫針對本案工程計畫進行效益評估，並分為程序面與功能面兩大層面說明如下，並將效益評估整理至表 4-18。

(一)程序面

本工程於檢核期程的生態檢核各辦理階段，於規劃設計階段導入生態檢核與在地民眾參與，並且於施工階段之生態檢核團隊，亦有確實落實生態檢核之執行，目前將近工程完工階段。於生態檢核表中所列應執行之項目皆完成。

另於公私協力方面，本工程之業主、生態檢核團隊及工程團隊，針對生態議題溝通良好，於提報與規劃設計及維護管理階段邀請當地居民參與並提供意見。

(二)功能面

本工程於規劃設計階段共擬定 7 項生態保育措施，於施工期間，各項保育措施皆有確實落實自主檢查，惟部分工項(2 個工項)因河道整理未發現石頭及水防道路補植竹林施作中等實際狀況。另外，本計畫生態檢核團隊於維護管理階段，根據施工前、中、後棲地生態評估預測，本工程範圍之棲地環境品質有逐漸恢復趨勢。

三、完工後維護管理事項建議

針對工程完工後之後續維護管理事項，本計畫生態檢核團隊依據完工後現場狀況進行生態保育措施落實情形及工程生態綜合評析，並依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳附件三。

根據現場工程完工後之整體環境復原狀況，本計畫提出以下建議：

- (一)工程現況完工設施建議應持續進行維護管理，並請注意補償植栽生長情形，植栽目前生長不佳請施工廠商進行改善，同時堤後排水設施滯蓄功能，應注意保持其功能，以利兩棲類諸羅樹蛙使用。
- (二)現況地面屬不透水鋪面，後續建議改善為透水性較佳之鋪面材質。
- (三)應避免外來種入侵，侵占目前在地原生植栽生存。
- (四)建議辦理生態監測計畫，主要調查評估項目為水中生物、兩棲類、補植植栽、移植 4 棵樟樹及鳥類等五大類，監測調查頻率為豐枯水期各乙次，監測時程建議採 2 年，並製作監測報告，以利了解生態環

境恢復情況。

表 4-18 林子舊社堤防防災減災工程計畫效益評估一覽表

評估層面	評估重點	評估項目	評估內容	評估說明
程序面	檢核程序	各階段辦理情形	<ul style="list-style-type: none"> ■提案核定階段 ■規劃設計階段 ■施工階段 ■維護管理階段 	各階段皆有落實生態檢核項目，目前已達到維護管理階段。
		生態檢核執行項目	<ul style="list-style-type: none"> ■生態團隊專業參與 ■資料蒐集 ■現地生態勘查 ■生態補充調查 ■生態關注區域圖繪製 ■工程生態影響預測 ■生態保育措施研擬 ■生態保育措施查核 □生態異常狀況處理 ■民眾參與 ■資訊公開 	目前已達到維護管理階段，生態檢核執行狀況良好，且於施工期間無發生生態異常狀況。另於施工前中後辦理資訊公開，使民眾瞭解各階段之棲地狀況。
	公私協力	政府機關地方民眾參與情形	<ul style="list-style-type: none"> ■主辦機關參與 ■當地居民參與 ■NGO 團體參與 	於提報階段及規劃設計階段有納入民眾參與機制，蒐整地方意見，以進行生態保育措施研擬。於主辦機關及當地居民皆溝通順暢。
功能面	生態保育措施	生態保育措施落實執行狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■設計階段(7 項) ■施工階段(5 項) 	於規劃設計階段共提出 7 項生態保育措施，並於施工期間均有落實執行，減輕工程對生態環境影響。有兩項生態保育措施，因實際狀況尚在改善執行中。
	生態效益	棲地品質變化	■快速棲地生態評估表	已完成施工前中後棲地評析，棲地品質甚至有提升。
		關注物種保全	溪濱重要大樹	溪濱重要老樹(4 棵樟樹)均有保留，目前生長良好。

4.2.3 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

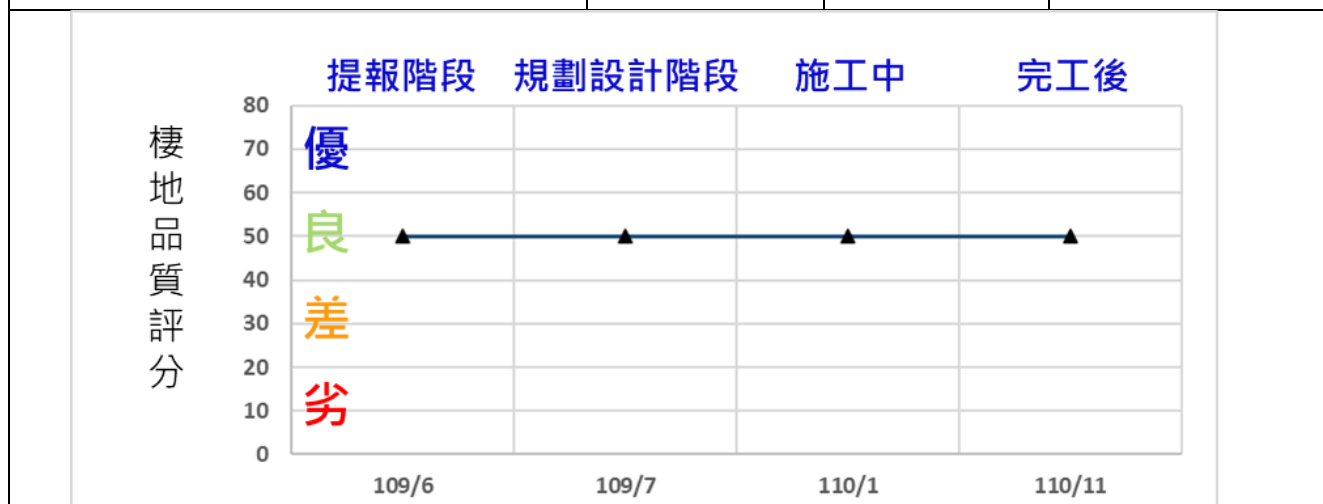
一、完工後棲地覆核評析

本計畫利用經濟部水利署規定水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)，進行施工前與完工後生態棲地環境複合評析，了解環境生態是否趨向劣化或優化，各階段快速棲地生態評估對照詳表 4-19。

由表 4-13 可知施工前棲地品質分數為 50 分，棲地品質為良，完工後棲地品質分數仍為 50 分，主要影響原因係透過本次工程施工區域未明顯對周遭棲地生態環境造成影響。

表 4-19 北港溪環境改善工程施工前、完工後快速棲地評分對照表

類別	施工前評分	完工後評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	10	10
	(B)水域廊道連續性	6	6
	(C)水質	6	6
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	5	5
	(E)溪濱廊道連續性	6	6
	(F)底質多樣性	3	3
生態特性	(G)水生動物豐多度 (原生 or 外來)	4	4
	(H)水域生產者	10	10
總分	50	50	



二、生態保育措施成效分析

本工程完工後，經檢視施工期間施工團隊有進行生態保育措施自主檢查及落實執行 6 項生態保育措施推動(各生態保育措施詳表 4-20)，有助減輕工程對周遭生態環境影響。經由棲地環境檢視及保育措施成效分析，現場環境復原現況良好，加上施工階段生態保育措施皆有確實執行，使得生態豐多度亦提升及棲地逐漸回復中。相關現況詳圖 4-6 所示。

表 4-20 北港溪環境改善工程生態保育措施落實檢核一覽表

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	迴避：施工區域不涉及生態敏感區域(次生林)，減少對生態物種等棲地影響	√		施工區域以堤防主體範圍為主
2	縮小：相關環境營造改善工程盡量縮小至堤防結構範圍內	√		施工區域以堤防主體範圍為主
3	減輕：植栽選擇原生種或非入侵種之種類	√		
4	減輕：植栽選擇刪除原設計使用的馬纓丹	√		建議採用月橘、春不老等原生種
5	補償：植生復育採複層式植栽，並栽植些許喬木	√		
6	補償：提醒建議農業管理單位應制定外來種移除計畫(如斑腿樹蛙等)，另向鄰近居民宣導蓄水水桶應定期清洗，減少繁殖情形。	√		



圖 4-6 北港溪環境改善工程生態保育措施執行後現況

另本計畫針對本案工程計畫進行效益評估，並分為程序面與功能面兩大層面說明如下，並將效益評估整理至表 4-21。

(一)程序面

本工程於檢核期程的生態檢核各辦理階段，於規劃設計階段導入生態檢核與在地民眾參與，並且於施工階段之生態檢核團隊，亦有確實落實生態檢核之執行，目前已完工進入維護管理階段。於生態檢核表中所列應執行之項目皆完成。

另於公私協力方面，本工程之業主、生態檢核團隊及工程團隊，針對生態議題溝通良好，於施工階段訪談當地居民參與提供意見。

(二)功能面

本工程於規劃設計階段共擬定 6 項生態保育措施，於施工期間，各項保育措施皆有確實落實。另外，本計畫生態檢核團隊於維護管理階段，根據施工前、中、後棲地生態評估，本工程範圍之棲地環境品質有上升趨勢。

三、完工後維護管理事項建議

針對工程完工後之後續維護管理事項，本計畫生態檢核團隊依據完工後現場狀況進行生態保育措施落實情形及工程生態綜合評析，並依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳附件三。

根據現場工程完工後之整體環境復原狀況，本計畫提出以下建議：

- (一)工程現況完工設施建議應持續進行維護管理，並請注意新栽植植栽生長情形，欄杆設施應不定期進行安全性檢查，以維使用民眾安全。
- (二)建議應設置一些環境教育設施，強化民眾對環境保護認知。
- (三)應避免外來種入侵，侵占目前在地原生植栽生存。
- (四)建議辦理生態監測計畫及設施使用調查，生態監測評估項目為補植植栽，監測調查頻率為豐枯水期各乙次，監測時程建議採 2 年，並製作監測報告，以利了解生態環境情況。而設施堤防步道使用頻率調查可進行現場記錄與訪談調查，檢視設施安全與使用頻率，作為後續環境營造工程規劃依據參考。

表 4-21 北港溪環境改善工程計畫效益評估一覽表

評估層面	評估重點	評估項目	評估內容	評估說明
程序面	檢核程序	各階段辦理情形	<ul style="list-style-type: none"> ■提案核定階段 ■規劃設計階段 ■施工階段 ■維護管理階段 	各階段皆有落實生態檢核項目，目前已達到維護管理階段。
		生態檢核執行項目	<ul style="list-style-type: none"> ■生態團隊專業參與 ■資料蒐集 ■現地生態勘查 ■生態補充調查 ■生態關注區域圖繪製 ■工程生態影響預測 ■生態保育措施研擬 ■生態保育措施查核 □生態異常狀況處理 ■民眾參與 ■資訊公開 	目前已達到維護管理階段，生態檢核執行狀況良好，且於施工期間無發生生態異常狀況。另於施工前中後辦理資訊公開，使民眾瞭解各階段之棲地狀況。
	公私協力	政府機關 地方民眾 參與情形	<ul style="list-style-type: none"> ■主辦機關參與 ■當地居民參與 □NGO 團體參與 	於施工階段有納入民眾參與機制，蒐整地方意見，並了解地方需求。
功能面	生態保育措施	生態保育措施落實執行狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■設計階段(6 項) ■施工階段(6 項) 	於規劃設計階段共提出 6 項生態保育措施，並於施工期間均有落實執行，減輕工程對生態環境影響
	生態效益	棲地品質變化	■快速棲地生態評估表	已完成施工前中後棲地評析，棲地品質甚至有提升
		關注物種保全	溪濱重要大樹	溪濱重要老樹均有保留，目前生長良好

4.2.4 雲林縣三條崙海堤環境改善工程

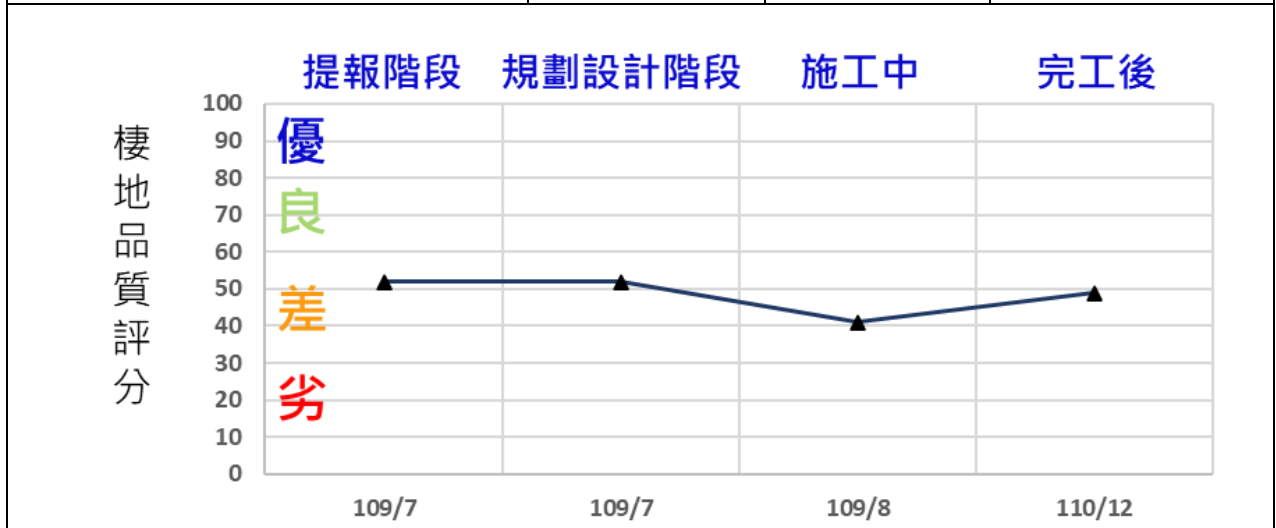
一、完工後棲地覆核評析

本計畫利用經濟部水利署規定水利工程快速棲地生態評估表(海岸)，進行施工前與完工後生態棲地環境複合評析，了解環境生態是否趨向劣化或優化，各階段快速棲地生態評估對照詳表 4-22。

由表 4-13 可知施工前棲地品質分數為 52 分，棲地品質為差，完工後棲地品質分數下降為 49 分，主要影響原因係為保護沿岸居民安全下所設置之海堤，影響海岸廊道連續性，整體棲地品質分數受影響而下降。

表 4-22 三條崙海堤環境改善工程施工前、完工後快速棲地評分對照表

類別		施工前評分	完工後評分	備註
水的特性	(A)海岸型態多樣性	6	6	
	(B)海岸廊道連續性	6	6	
	(C)水質	3	3	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)海岸穩定度	3	3	
	(E)海岸底質多樣性	5	5	
	(F)沖蝕干擾程度	5	5	
生態特性	(G)海岸廊道連續性	6	3	廊道連續性受人工構造物影響
	(H)海岸沙灘植被	5	6	
	(I)水生動物豐多度	5	5	
人為影響	(J)人為影響程度	8	7	完工後施工人為影響程度降低
總 分		52	49	



二、生態保育措施成效分析

本工程完工後，經檢視施工期間施工團隊有進行生態保育措施自主檢查及落實執行 5 項生態保育措施推動(各生態保育措施詳表 4-23)，有助減輕工程對周遭生態環境影響。經由棲地環境檢視及保育措施成效分析，現場施工便道與堆置區之環境復原現況良好，加上施工階段生態保育措施皆有確實執行，使得生態豐多度亦提升及棲地逐漸回復中。相關現況詳圖 4-7 所示。

表 4-23 三條崙海堤環境改善工程生態保育措施落實檢核一覽表

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	迴避：本案堤後為防風林，亦為濱海地區野生生物的重要棲地，應保全該區域，避免工程施作	√		
2	迴避：北側防風林後記錄有稀有植物蘭嶼羅漢松 1 株及紅樹林植物欖李，雖為人工栽植，亦應保全，避免工程影響	√		施工工區未涉及關注區域防風林
3	減輕：周邊耕地、魚塭及防風林周邊草地為草花蛇及燕鴿等物種可能棲息場域，工程圖說上應劃設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，以減輕施工期間對關注物種之干擾	√		已於施工保護訓練要求廠商註明
4	減輕：周邊曾記錄有多種保育類鳥類，如燕鴿、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗及大濱鷗等，工程期間應禁止施工人員獵捕或傷害，若有發現野生生物於工區內，應友善驅離，應避免夜間施工、大型機具同時施作或設置施工圍籬，降低工程噪音，減輕對周遭生態影響	√		已避免野間施工及大型機具同時施作
5	減輕：施工期間產生之廢棄物集中妥善處理，避免野生動物誤食，完工後環境應進行復舊	√		施工中工區雖有雜亂，但經督導後已有改善



堤防臨岸側防風林植生現況，堤後栽植馬鞍藤生長良好(110.12.3)

海堤及堤前完工後現況(110.12.3)

圖 4-7 三條崙海堤環境改善工程生態保育措施執行後現況

另本計畫針對本案工程計畫進行效益評估，並分為程序面與功能面兩大層面說明如下，並將效益評估整理至表 4-24。

(一)程序面

本工程於檢核期程的生態檢核各辦理階段，於規劃設計階段導入生態檢核與在地民眾參與，並且於施工階段之生態檢核團隊，亦有確實落實生態檢核之執行，目前已完工進入維護管理階段。於生態檢核表中所列應執行之項目皆完成。

另於公私協力方面，本工程之業主、生態檢核團隊及工程團隊，針對生態議題溝通良好，於維護管理階段有辦理成果說明會，並邀請當地居民參與提供意見。

(二)功能面

本工程於規劃設計階段共擬定 5 項生態保育措施，於施工期間，各項保育措施皆有確實落實執行。另外，本計畫生態檢核團隊於維護管理階段，根據施工前、中、後棲地生態評估，本工程範圍之棲地環境品質有微幅下降，主要係受到海堤構造物阻隔海岸廊道連續性。

三、完工後維護管理事項建議

針對工程完工後之後續維護管理事項，本計畫生態檢核團隊依據完工後現場狀況進行生態保育措施落實情形及工程生態綜合評析，並依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳附件三。

根據現場工程完工後之整體環境復原狀況，本計畫提出以下建議：

- (一)工程現況完工設施建議應持續進行維護管理，並請注意海堤堤後臨陸側新栽植植栽生長情形，欄杆設施應不定期進行安全性檢查，以維使用民眾安全。
- (二)建議應設置一些環境教育設施，強化民眾對環境保護認知。
- (三)針對堤防排水設施排水功能應不定期檢查有無淤積阻塞情形，確保堤防排水功能。
- (四)建議辦理生態監測計畫，生態監測評估項目為補植植栽及堤後防風林，監測調查頻率為豐枯水期各乙次，監測時程建議採 2 年，並製

作監測報告，以利了解生態環境情況。

表 4-24 三條崙海堤環境改善工程計畫效益評估一覽表

評估層面	評估重點	評估項目	評估內容	評估說明
程序面	檢核程序	各階段辦理情形	<ul style="list-style-type: none"> ■提案核定階段 ■規劃設計階段 ■施工階段 ■維護管理階段 	各階段皆有落實生態檢核項目，目前已達到維護管理階段。
		生態檢核執行項目	<ul style="list-style-type: none"> ■生態團隊專業參與 ■資料蒐集 ■現地生態勘查 ■生態補充調查 ■生態關注區域圖繪製 ■工程生態影響預測 ■生態保育措施研擬 ■生態保育措施查核 □生態異常狀況處理 ■民眾參與 ■資訊公開 	目前已達到維護管理階段，生態檢核執行狀況良好，且於施工期間無發生生態異常狀況。另於施工前中後辦理資訊公開，使民眾瞭解各階段之棲地狀況。
	公私協力	政府機關地方民眾參與情形	<ul style="list-style-type: none"> ■主辦機關參與 ■當地居民參與 ■NGO 團體參與 	於提報階段及維護管理階段有納入民眾參與機制，蒐整地方意見，以進行後續維護管理作業推動。於主辦機關及當地居民皆溝通順暢。
功能面	生態保育措施	生態保育措施落實執行狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■設計階段(5 項) ■施工階段(5 項) 	於規劃設計階段共提出 7 項生態保育措施，並於施工期間均有落實執行，減輕工程對生態環境影響
	生態效益	棲地品質變化	■快速棲地生態評估表	已完成施工前中後棲地評析，棲地品質微幅下降
		關注物種保全	防風林大樹	海堤後方防風林大樹均有保留，目前生長良好

4.2.5 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

一、完工後棲地覆核評析

本計畫利用經濟部水利署規定水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)，進行施工前與完工後生態棲地環境複合評析，了解環境生態是否趨向劣化或優化，各階段快速棲地生態評估對照詳表 4-25。

由表 4-13 可知施工前棲地品質分數為 48 分，棲地品質為良，完工後棲地品質分數提升為 49 分，主要影響原因係雖然受到新建堤防影響橫向生態廊道連續性，但透過本次工程河道整理，讓水域型態增加且主流河道呈現穩定狀況，且有部分卵礫石分布河床內，底質呈現多樣性，整體棲地品質分數仍有維持，未明顯受到工程影響而下降。

表 4-25 南勢阿丹堤段加高加強工程施工前、完工後快速棲地評分對照表

類別		施工前評分	完工後評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	6	10	增加水域棲地型態，提升多樣性
	(B)水域廊道連續性	3	6	受河道整理，主流河道呈現穩定
	(C)水質	6	6	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	6	4	
	(E)溪濱廊道連續性	10	3	受人工構造物影響廊道連續性
	(F)底質多樣性	3	6	已把泥沙淤積及覆蓋情形改善
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	10	10	
總 分		48	49	

棲地品質評分	提報階段	規劃設計階段	施工中	完工後
	80 70 優 60 50 良 40 30 差 20 10 0 劣	109/7	109/8	110/1

二、生態保育措施成效分析

本工程完工後，經檢視施工期間施工團隊有進行生態保育措施自主檢查及落實執行 10 項生態保育措施推動(各生態保育措施詳表 4-26)，有助減輕工程對周遭生態環境影響。經由棲地環境檢視及保育措施成效分析，現場施工便道與堆置區之環境復原現況良好，加上施工階段生態保育措施皆有確實執行，使得生態豐多度亦提升及棲地逐漸回復中。相關現況詳圖 4-8 所示。

表 4-26 南勢阿丹堤段加高加強工程生態保育措施落實檢核一覽表

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	減輕：左岸堤防原預計施作 247 公尺，因涉及左岸生態敏感區，0K+050~0K+247 堤段分期施工。與施工團隊確認左岸保留區域後，以警示帶或圍籬標示，避免機具或人為破壞植被，避免於上方堆置機具及材料。	√		
2	縮小：盡量縮小施工範圍，減少對生態物種之棲地影響(如竹林或次生林)，施工前與廠商自行委託的生態團隊現場確認必須使用之開挖面，邊界拉警示帶，提醒現場施工人員及機具不要進入及毀損植被。	√		
3	縮小：右岸 0+050.25K、左岸 0K+022.3K 之後縮小水防道路路寬範圍，並採透水材料(多孔隙瀝青混凝土)鋪設。	√		
4	減輕：整地採分段施工，讓棲息其中的動物有機會往外遷移，若於工區發現諸羅樹蛙，先暫置於採集盒中，並立即通知廠商自行委託的生態團隊協助移至附近未受干擾的棲地。	√		
5	減輕：河道整理時保留現地石頭，作基礎拋石保護用。0K+050~0K+247 溪底採異形塊保護溪床及穩固堤岸，同時兼具空隙可供水生生物躲藏使用。	√		
6	減輕：於河道轉彎處利用異形塊設置丁壩，除減輕堤岸基礎受沖刷，產生之潭區加上多空隙結構能提供較穩定之水域棲地。	√		
7	減輕：水防道路埋設 2 處生態安全通道，供爬蟲類或地棲性的兩生類使用，減少路殺。	√		
8	減輕：堤內綠化分上中下層三種考量，上層進行木本花卉噴植，以植被保護避免沖蝕並達到綠美化效果。中層於戲台種植薜荔，讓其可往下生長覆蓋露出之混凝土坡面。下層採覆土讓植物自然生長，於混凝土坡面供完成後回填原土。	√		
9	補償：緊臨竹林堤段，於道路外側補植喬木及竹林，作為諸羅樹蛙延伸棲地。同時於堤後砌石排水溝，設置積水淺灘供諸羅樹蛙繁殖使用。	√		
10	補償：在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償原疏伐之竹林區域。	√		已於五河局諸羅方舟計畫推動中

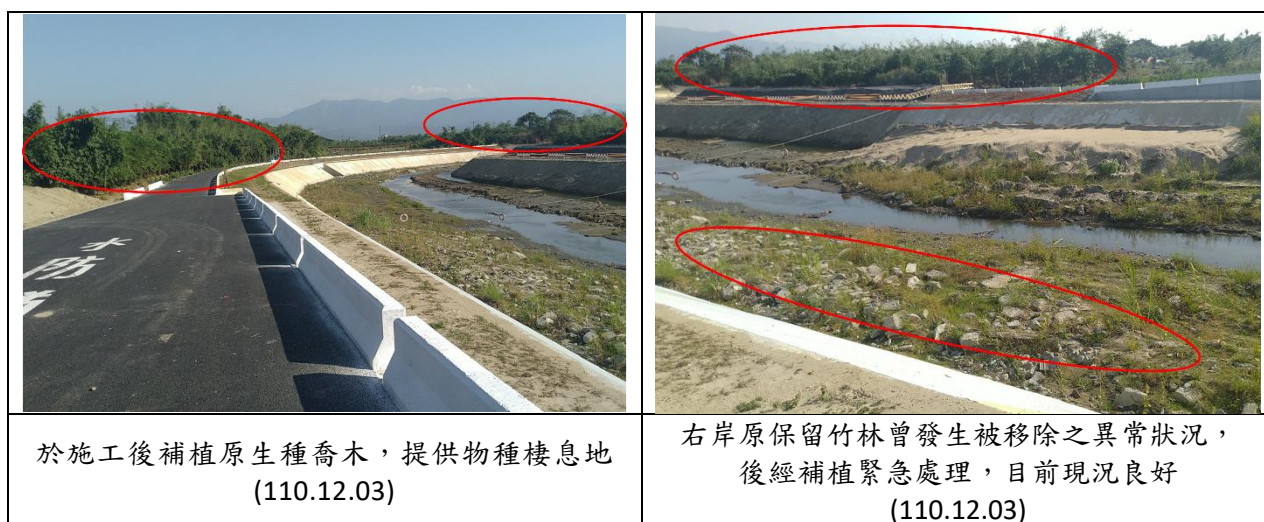


圖 4-8 南勢阿丹堤段加高加強工程生態保育措施執行後現況

另本計畫針對本案工程計畫進行效益評估，並分為程序面與功能面兩大層面說明如下，並將效益評估整理至表 4-27。

(一)程序面

本工程於檢核期程的生態檢核各辦理階段，於規劃設計階段導入生態檢核與在地民眾參與，並且於施工階段之生態檢核團隊，亦有確實落實生態檢核之執行，目前已完工進入維護管理階段。於生態檢核表中所列應執行之項目皆完成。

另於公私協力方面，本工程之業主、生態檢核團隊及工程團隊，針對生態議題溝通良好，定案生態保育措施後，並舉辦地方說明會及現地勘查邀請當地居民參與供意見。

(二)功能面

本工程於規劃設計階段擬定 10 項生態保育措施，於施工期間，各項保育措施皆有確實落實。另外，本計畫生態檢核團隊於維護管理階段，根據施工前、中、後棲地生態評估，本工程範圍之棲地環境品質有回復趨勢。

三、完工後維護管理事項建議

針對工程完工後之後續維護管理事項，本計畫生態檢核團隊依據完工後現場狀況進行生態保育措施落實情形及工程生態綜合評析，並依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳附件三。

根據現場工程完工後之整體環境復原狀況，本計畫提出以下建議：

- (一)工程現況完工設施建議應持續進行維護管理，並請注意補償植栽生長情形，植栽包覆網袋請施工廠商進行改善，同時堤後排水設施滯蓄功能，應注意保持其功能，以利兩棲類使用。
- (二)現況水防道路地面屬透水性鋪面，較易損壞，後續應加強維護管理。
- (三)應避免外來種入侵，侵占目前在地原生植栽生存。
- (四)建議辦理生態監測計畫，主要調查評估項目為水中生物、兩棲類、爬蟲類、溪濱植栽及鳥類等五大類，監測調查頻率為豐枯水期各乙次，監測時程建議採 2 年，並製作監測報告，以利了解生態環境恢復情況。

表 4-27 南勢阿丹堤段加高加強工程計畫效益評估一覽表

評估層面	評估重點	評估項目	評估內容	評估說明
程序面	檢核程序	各階段辦理情形	<ul style="list-style-type: none"> ■提案核定階段 ■規劃設計階段 ■施工階段 ■維護管理階段 	各階段皆有落實生態檢核項目，目前已達到維護管理階段。
		生態檢核執行項目	<ul style="list-style-type: none"> ■生態團隊專業參與 ■資料蒐集 ■現地生態勘查 ■生態補充調查 ■生態關注區域圖繪製 ■工程生態影響預測 ■生態保育措施研擬 ■生態保育措施查核 ■生態異常狀況處理(1 件) ■民眾參與 ■資訊公開 	目前已達到維護管理階段，生態檢核執行狀況良好，且於施工期間雖有發生生態異常狀況，但已立即處理，並加強補植竹林。另於施工前中後辦理資訊公開，使民眾瞭解各階段之棲地狀況。
	公私協力	政府機關地方民眾參與情形	<ul style="list-style-type: none"> ■主辦機關參與 ■當地居民參與 ■NGO 團體參與 	於提報階段及規劃設計階段有納入民眾參與機制，蒐整地方意見，以進行生態保育措施研擬。於主辦機關及當地居民皆溝通順暢。
功能面	生態保育措施	生態保育措施落實執行狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■設計階段(10 項) ■施工階段(10 項) 	於規劃設計階段共提出 7 項生態保育措施，並於施工期間均有落實執行，減輕工程對生態環境影響
	生態效益	棲地品質變化	■快速棲地生態評估表	已完成施工前中後棲地評析，棲地品質甚至有提升
		關注物種保全	溪濱重要大樹及竹林	溪濱重要老樹及竹林均有保留，目前生長良好

4.2.6 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

一、完工後棲地覆核評析

本計畫利用經濟部水利署規定水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)，進行施工前與完工後生態棲地環境複合評析，了解環境生態是否趨向劣化或優化，各階段快速棲地生態評估對照詳表 4-28。

由表 4-13 可知施工前棲地品質分數 57 分，棲地品質為良，完工後棲地品質分數微幅下降為 51 分，主要影響原因係雖然受到新建堤防影響橫向生態廊道連續性，雖透過本次工程河道整理，讓細塵沙土覆蓋範圍變小，棲地底質多樣性增加，整體棲地品質分數仍呈現微幅下降。

表 4-28 將軍舊社堤段防災減災工程施工前、完工後快速棲地評分對照表

類別		施工前評分	完工後評分	備註
水的特性	(A)水域型態多樣性	10	10	
	(B)水域廊道連續性	6	6	
	(C)水質	6	6	
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	8	6	
	(E)溪濱廊道連續性	10	3	受人工構造物影響廊道連續性
	(F)底質多樣性	3	6	已把泥沙淤積及覆蓋情形改善
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	4	4	
	(H)水域生產者	10	10	
總 分		57	51	

棲地品質評分	80	優				
	70	良	▲	▲	▲	▲
	60	差				
	50	劣				
	40					
	30					
	20					
	10					
	0					
		109/6	109/7	110/1	110/11	

提報階段 規劃設計階段 施工中 完工後

二、生態保育措施成效分析

本工程完工後，經檢視施工期間施工團隊有進行生態保育措施自主檢查及落實執行 7 項生態保育措施推動(各生態保育措施詳表 4-29)，有助減輕工程對周遭生態環境影響。經由棲地環境檢視及保育措施成效分析，現場施工便道與堆置區之環境復原現況良好，加上施工階段生態保育措施皆有確實執行，使得生態豐多度亦提升及棲地逐漸回復中。相關現況詳圖 4-9 所示。

表 4-29 將軍舊社堤段防災減災工程生態保育措施落實檢核一覽表

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	迴避：溪流兩岸為可能的諸羅樹蛙及爬蟲類等關注物種棲息環境，應保全治理區段溪流兩岸竹林環境及重要樹種，以提供良好繁殖場域	√		
2	縮小：盡量縮小施工(含施工便道)範圍，減少對生態物種等棲地影響(如竹林或次生林)。	√		
3	減輕：工區靠近 78 快速道路有兩處高敏感區域(諸羅樹蛙棲息地)，請施工廠商施作整地時如涉及前述兩區域，採分段施工，讓棲息其中的動物有機會往外遷移，後續再進行涉及竹林區域之整地工程。	√		
4	減輕：漿砌塊石護坡建議採不滿漿施作，保留粗糙表面及石頭間縫隙，以利小型動物攀爬及植物附著。河道整理時，保留現地石頭，作基礎拋石保護用。	√		
5	減輕：有關不涉及工區範圍之高敏感區域，請施工廠商以黃色警示線作標示圍繞，提醒現場施工人員及機具不要進入及毀損植被，避免工程施工時干擾到高敏感區域生態環境。	√		
6	補償：水防道路建議施作生物安全通道，供爬蟲類或地棲性的兩生類使用，減少路殺。	√		
7	補償：緊臨竹林堤段，於水防道路旁補植喬木及竹林，作為諸羅樹蛙延伸棲地。另在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償原疏伐之竹林區域，並增設溼蓄地及枝葉堆。	√		已於五河局諸羅方舟計畫推動中

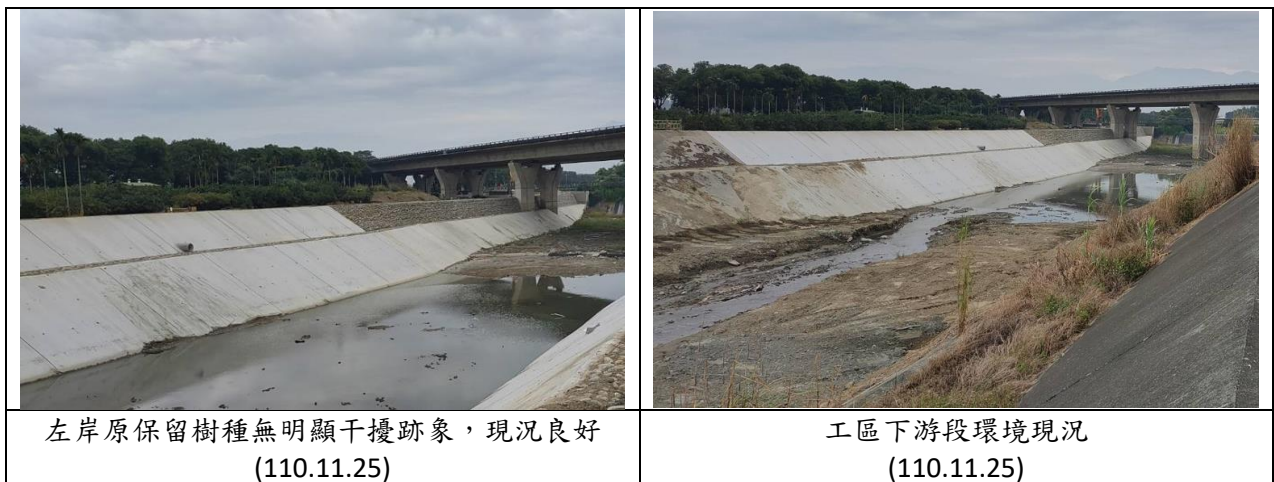


圖 4-9 將軍舊社堤段防災減災工程生態保育措施執行後現況

另本計畫針對本案工程計畫進行效益評估，並分為程序面與功能面兩大層面說明如下，並將效益評估整理至表 4-30。

(一)程序面

本工程於檢核期程的生態檢核各辦理階段，於規劃設計階段導入生態檢核與在地民眾參與，並且於施工階段之生態檢核團隊，亦有確實落實生態檢核之執行，目前已完工進入維護管理階段。於生態檢核表中所列應執行之項目皆完成。

另於公私協力方面，本工程之業主、生態檢核團隊及工程團隊，針對生態議題溝通良好，定案生態保育措施後，並舉辦現地勘查，邀請當地居民參與並提供意見。

(二)功能面

本工程於規劃設計階段擬定 7 項生態保育措施，於施工期間，各項保育措施皆有確實落實。另外，本計畫生態檢核團隊於維護管理階段，根據施工前、中、後棲地生態評估，本工程範圍之棲地品質由「劣」提升至「差」等級，棲地環境品質有上升趨勢。

三、完工後維護管理事項建議

針對工程完工後之後續維護管理事項，本計畫生態檢核團隊依據完工後現場狀況進行生態保育措施落實情形及工程生態綜合評析，並依照行政院公共工程委員會 110 年 10 月 6 日「公共工程生態檢核注意事項」規定填列公共工程生態檢核自評表詳附件三。

根據現場工程完工後之整體環境復原狀況，本計畫提出以下建議：

- (一)工程現況完工設施建議應持續進行維護管理，並請注意補償植栽生長情形，植栽包覆網袋請施工廠商進行改善，同時堤後排水設施滯蓄功能，應注意保持其功能，以利兩棲類使用。
- (二)現況水防道路地面屬透水性鋪面，較易損壞，後續應加強維護管理。
- (三)應避免外來種入侵，侵占目前在地原生植栽生存。
- (四)建議辦理生態監測計畫，主要調查評估項目為水中生物、兩棲類、爬蟲類、溪濱植栽及鳥類等五大類，監測調查頻率為豐枯水期各乙次，監測時程建議採 2 年，並製作監測報告，以利了解生態環境恢復情況。

表 4-30 將軍舊社堤段防災減災工程計畫效益評估一覽表

評估層面	評估重點	評估項目	評估內容	評估說明
程序面	檢核程序	各階段辦理情形	<ul style="list-style-type: none"> ■提案核定階段 ■規劃設計階段 ■施工階段 ■維護管理階段 	各階段皆有落實生態檢核項目，目前已達到維護管理階段。
		生態檢核執行項目	<ul style="list-style-type: none"> ■生態團隊專業參與 ■資料蒐集 ■現地生態勘查 ■生態補充調查 ■生態關注區域圖繪製 ■工程生態影響預測 ■生態保育措施研擬 ■生態保育措施查核 ■生態異常狀況處理(1 件) ■民眾參與 ■資訊公開 	目前已達到維護管理階段，生態檢核執行狀況良好，且於施工期間雖有發生生態異常狀況，但已立即處理，並加強施工管理與生態保育宣導。另於施工前中後辦理資訊公開，使民眾瞭解各階段之棲地狀況。
	公私協力	政府機關地方民眾參與情形	<ul style="list-style-type: none"> ■主辦機關參與 ■當地居民參與 ■NGO 團體參與 	於提報階段及規劃設計階段有納入民眾參與機制，蒐整地方意見，以進行生態保育措施研擬。於主辦機關及當地居民皆溝通順暢。
功能面	生態保育措施	生態保育措施落實執行狀況	<ul style="list-style-type: none"> ■設計階段(7 項) ■施工階段(7 項) 	於規劃設計階段共提出 7 項生態保育措施，並於施工期間均有落實執行，減輕工程對生態環境影響
	生態效益	棲地品質變化	■快速棲地生態評估表	已完成施工前中後棲地評析，棲地品質甚至有提升
		關注物種保全	溪濱重要大樹	溪濱重要老樹均有保留，目前生長良好

第五章 民眾參與辦理

計畫執行期間共計完成 2 場環團參訪及 3 場民眾參與活動，與會人員主要包含荒野保護協會、雲林山線社區大學以及工程區域內之里長及民眾，同時亦邀請台灣生態檢核環境教育協會及水患治理聯盟共同參與交流。活動內容主要以說明對於工程影響所擬定之生態保育措施及生態檢核內容，並透過與地方團體及當地民眾交流，掌握工程現地周邊生態環境情況，了解當地生態環境議題，進行各項生態保育措施之調整，除了一致性之規範外，確保其內容符合各地獨特之生態環境情形。

5.1 第一次環團拜訪

於 109 年 5 月 27 日拜訪地方環境保護團體，邀請參與名單主要包含荒野保護協會、雲林縣生態保護協會、蛙趣生態顧問公司、台灣生態檢核環境教育協會等詳表 5-1，本次拜訪目的主要係初步了解地方環團對本工程計畫初步看法與意見，同時並配合在地環境保護團體進行地方重要物種棲息地的勘查及重要生態敏感區域的指認等，也針對相關生態保育措施進行初步討論，相關訪談意見與現地勘查照片如下表 5-2、圖 5-1 所示。

表 5-1 民眾參與地方環團參與名單一覽表

項次	NGO 組織	參與人姓名	職稱
1	諸羅紀農場計畫	賴榮孝	負責人
2	荒野協會雲林分會	古國順	分會長
3	荒野協會嘉義分會	周明煌	分會長
4	社團法人雲林縣生態保護協會	吳登立	理事長
5	雲林縣樟湖生態國小	陳清圳	校長
6	蛙趣生態顧問公司	莊孟憲	負責人
7	漢林生態顧問公司	林雅玲	負責人
8	雲林野鳥學會	陳姍姍	理事長
9	台灣環境保護聯盟雲林分會	張子見	理事長
10	台灣生態檢核環境教育協會	湯曉虞	副理事長
11	台灣生態檢核環境教育協會	汪靜明	理事長
12	水患治理聯盟	林淑英	總召集人

表 5-2 意見摘要與回覆表

審查意見	回覆內容
一、汪靜明理事長	
<p>臺大需要在報告中放諸羅樹蛙的水系圖、地形圖、動態模擬圖(水位線、水文)，結合耆老訪談、諸羅樹蛙標本、特展，集結產業學界的力量，成立一個諸羅樹蛙生態博物館。</p>	<p>目前已提供計畫工作範圍之衛星影像圖、水系圖等資料，詳如第二章，並透過辦理民眾參與活動了解地方團體對於生態保育措施之看法。同時第五河川局也正針對諸羅樹蛙，進行棲地補場之保育措施，也邀請本團隊共同參與討論。</p>
二、賴榮孝理事長	
<p>為了不破壞生態，不能噴灑農藥，因此提出保障收益:竹筍一年 50 萬執行三年，後來改成保價收購，希望能幫助農民產銷。甚至將農產品以諸羅樹蛙來命名銷售，例如：諸羅樹蛙米、諸羅樹蛙農場。</p> <p>希望能推動生態社區的概念，由社區意識來建立諸羅樹蛙生態園區，並不是為了水保局給的補助而已。自己蓋房子也採用綠建築概念，雨水桶、太陽能板，雨水回收等，超前部屬。</p>	<p>目前本團隊主要針對工程生態保育措施進行討論，而第五河川局對於諸羅樹蛙的保育工作，正在進行棲地補償之措施，同時也邀請本團隊及地方團體共同參與，未來會在與第五河川局討論生態社區的相關規劃。</p>
三、古國順會長	
<p>諸羅樹蛙喜歡的棲地：樹本身要夠涼，葉子要光滑(吸盤才能吸住)，其中最喜歡竹子。諸羅樹蛙要有積水處才能產卵，但地方不多，連馬路積水處都能產卵</p>	<p>目前各項工程的施作，已針對諸羅樹蛙棲息環境的保育，進行原則擬定以及相關措施的研擬，避免諸羅樹蛙棲地受到影響，詳如第三章與附件五。</p>
<p>之前有試圖將卵泡移植到別的地區繼續生長，但卵泡常會被當地的野生生物吃掉，如果真的要移植到別的棲地，需要人為去被動保護。</p>	<p>目前第五河川局對於諸羅樹蛙的保育工作，正在進行棲地補償之措施，同時也邀請本團隊及地方團體共同進行討論。</p>



地方環團初訪



行前討論溝通



討論本計畫需要事先蒐集的資料



分享諸羅樹蛙保育的經驗



討論諸羅樹蛙保育的未來目標



討論諸羅樹蛙棲地畫分方式



參與成員合影



諸羅樹蛙棲地現勘



諸羅樹蛙棲地現勘



諸羅樹蛙棲地現勘



生態關注議題討論



重要敏感區域指認

簽到表

時間：2020年5月27日

地點：

參加人員：如列表

簽到表		簽名
職稱		
1	台灣生態科技 產業協會聯合會	江銘祥
2		蔡雨璇
3	中華生態 保護協會	顏心丁
4	荒野保護協會 雲林分會	十四夜
5	荒野嘉義分會	周明煌
6	荒野保護協會 雲林分會	歐陽香華
7	荒野保護協會	賴崇正
8	諾魯記農場	賴崇正
9		
10		
11	科進酒城	江銘祥
12		蔡雨璇
13		張晉豪
14	漢林生態顧問有限公司	杜明珊
15	弘益生態有限公司	黃亨龍

簽到表

時間：2020年5月27日

地點：諾魯記農場

參加人員：如列表

簽到表		簽名
職稱		
1	中華生態 保護協會	江銘祥
2		蔡雨璇
3	中華生態	顏心丁
4	荒野保護協會	十四夜
5	荒野保護協會	周明煌
6	荒野保護協會	歐陽香華
7	諾魯記農場	林淑英
8	諾魯記農場	賴崇正
9	台大	蔡雨璇
10	台大	張晉豪
11	漢林生態顧問	杜明珊
12	弘益生態有限公司	黃亨龍
13	台大	王子嘉
14		
15		

簽到表

圖 5-1 民眾參與地方環團參與紀錄照片

5.2 第二次環團拜訪

於 109 年 8 月 28 日拜訪地方環境保護團體及里長，邀請參與名單主要包含工程地區里長、荒野保護協會、雲林縣生態保護協會、蛙趣生態顧問公司、台灣生態檢核環境教育協會等詳表 5-3。本次目的主要針對第一次環團拜訪及提報核定階段後之建議綜整過後，進行工程之生態敏感區域劃設及生態保育措施內容說明，了解地方團體及里長的看法與意見，相關訪談與現地勘查照片如下表 5-4、圖 5-2 所示。

表 5-3 民眾參與地方環團參與名單一覽表

項次	NGO 組織	參與人姓名	職稱
1	諸羅紀農場計畫	賴榮孝	負責人
2	荒野協會雲林分會	古國順	分會長
3	雲林山線社區大學	黃莉婷	執行長
4	舊社里里長辦公室	蔡麗誼	里長夫人
5	諸羅柚子園	歐陽秀華	負責人
6	台灣生態檢核環境教育協會	汪靜明	理事長
7	台灣生態檢核環境教育協會	湯曉虞	副理事長
8	水患治理聯盟	林淑英	總召集人

表 5-4 意見摘要與回覆表

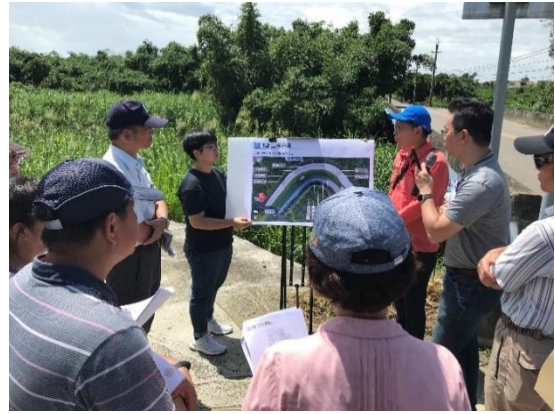
意見	回覆內容
一、張庭華局長	
保障水安全的同時，需兼顧工程對於在地的生態與水文環境影響，未來將落實辦理施工廠商與生態檢核團隊的說明會。	本團隊已於 109 年 9 月 10 日配合工程說明會辦理生態保育原則說明，與在地民眾討論對於工程設計之看法以及意見，於第五章進行說明。
二、汪靜明理事長	
除生態環境調查外，應進行歷史災害、河川歷史水文資料、周遭地區主要農作物等自然與人文環境資料調查，並詳細說明施工內容對整體的影響，尤其應加強施工階段調查降低施工過程對環境的干擾。	已分別於第二章說明本計畫工作範圍之環境現況，以及第三章說明施工過程對生態環境之衝擊議題，以及生態保育原則與保育措施內容。
現地各類生態系統、棲息地與生物多樣性內容應繪製成分布圖，便於了解整體生態環境情況。	本計畫調查之生態物種種類繁多，已針對關注物種之發現位置進行說明並於圖面標記分布情形，同時對於諸羅樹蛙之棲息環境以及陸域、水域劃設敏感區，並標示於圖面上，詳如附件五。

意見	回覆內容
<p>施工現場應設立生態調查結果與未來願景告示牌，說明施工目的及內容，達到與民眾溝通作用。</p>	<p>已於 109 年 10 月 27 日之工作會議提醒廠商須於現場設立施工告示牌說明施工目的與內容，並於施工現場利用黃色警示帶標示生態高度敏感區及關注樹種之範圍。</p>
<p>對於施工前後應進行調查並比較說明整體生態環境的變化情形。</p>	<p>目前已針對各項工程之生態保育措施辦理監測追蹤處理，詳如第四章內容，完整之生態環境變化情形將於訂案成果報告內說明。</p>
<p>棲地品質的評估項目，應依水利署公告之表格內容進行調查盤點。</p>	<p>本計畫執行棲地生態評估皆依水利署公告之表格內容進行調查盤點，詳如附件二。</p>
<p>民眾參與內容應邀請在地農民，確保施工內容不影響產業的發展，甚至應藉由工程帶動周遭經濟發展。</p>	<p>目前民眾參與活動皆有邀請在地團體出席參與討論，未來會在配合第五河川局相關生態保育計畫進行討論以及協助，如何在生態保育及維持經濟發展與地方居民取得共識。</p>
<p>三、湯曉虞副理事長</p>	
<p>生態調查內容應考量生物多樣性問題而非單一指標性生物，使施工與生態保育作業能保全生態系統穩定。</p>	<p>目前所調查到之生態物種種類皆在第三章說明，已考量生物多樣性之問題。</p>
<p>生態檢核調查結果需落實在施工過程，除透過會勘與辦理工程說明會外，生態檢核團隊應於施工期間，協助廠商定期進行生態內容的檢核。</p>	<p>本團隊已於施工前提供施工廠商生態保育措施自主檢查表，並在工程施工階段已不定期前往勘查，同時協助施工廠商進行各項生態環境異常狀況處理，詳如第四章及附件六。</p>
<p>四、林淑英總召集人</p>	
<p>進行民眾溝通時工程內容應詳細註明堤防加高的高度以及施工長度，完整說明整體施工內容與狀況。</p>	<p>於 109 年 9 月 10 日辦理之工程說明會上已在地民眾進行工程說明，並透過圖說方式讓民眾易於辨識及理解。</p>
<p>生態環境調查結果，應於施工現場設立相關告示牌，達到提醒效用避免遭受施工過程破壞。</p>	<p>已於 109 年 10 月 27 日之工作會議提醒廠商須於現場設立施工告示牌說明施工目的與內容，並於施工現場利用黃色警示帶標示生態高度敏感區及關注樹種之範圍。</p>
<p>五、賴榮孝理事長</p>	
<p>執行生態環境保育作業的同時也需要兼顧公共工程，保障人民與產業的安全，環境永續的工作未來也需繼續仰賴公私部門合作。</p>	<p>未來會在配合第五河川局相關生態保育計畫進行討論以及協助，如何在生態保育及維持經濟發展與地方居民取得共識。同時在各項說明會也積極邀請地方團體出席一同討論。</p>

意見	回覆內容
六、古國順會長	
<p>目前諸羅樹蛙棲地的易受到在地農業發展的影響，若無進行生態教育宣導，容易忽略對生物棲地的保護工作。</p>	<p>目前本團隊主要對於施工廠商進行施工範圍內之生態教育宣導，避免施工過程干擾生物棲地之保育工作，也於 109 年 9 月 10 日之地方說明會，向在地名眾說明相關生態保育措施。</p>
<p>諸羅樹蛙雖然喜歡竹林環境，但若土壤透水性高無法產生積水，不利於諸羅樹蛙產卵，因此在棲地復育時需多加注意。</p> <p>施工現場因工程需求移除樹種時，應先將移除樹種在原地放置一段時間，確保上頭的生物已離開，避免在移除過程影響原本生物。</p>	<p>目前各項工程的施作，已針對諸羅樹蛙棲息環境的保育，進行原則擬定以及相關措施的研擬，避免諸羅樹蛙棲地受到影響，詳如第三章與附件五。</p>



生態檢核作業說明



生態檢核作業說明



議題探討與意見交流



議題探討與意見交流



介紹棲地與堤防的影響



介紹諸羅樹蛙棲地狀況



介紹諸羅樹蛙棲地狀況



介紹諸羅樹蛙棲地狀況



參與成員合影



參與成員合影



介紹斗南鎮水文環境(湧泉)狀況



介紹南海溪蟹棲地狀況

「109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」

拜訪 NGO 團體活動-工程區生態檢核作業說明

簽到表

時間:2020年08月28日(星期五)

地點:

參加人員:如列表

單位	職稱	姓名	簽到
經濟部水利署第五河川局	局長	張庭華	張庭華
	課長	施國順	施國順
	副工程司	顏嘉宏	顏嘉宏
	副工程司	顏玉林	顏玉林
	工程員	施宇謙	施宇謙
	工程員	郭任超	
	工程員	陳智恆	陳智恆
	工程員	黃郁媛	黃郁媛

單位	職稱	姓名	簽到
地方團體	荒野保護協會 榮譽理事長	賴榮孝	賴榮孝
	荒野保護協會雲林分會 會長	古國順	古國順
	雲林山線社區大學 執行長	黃莉婷	黃莉婷
	舊社里辦公處 里長夫人	蔡麗誼	蔡麗誼
臺灣大學生態團隊	台灣生態環境科技產學發展協會 副會長 鍾慶豐	汪靜明	汪靜明
	中華生態資訊暨環境教育協會 主任委員	湯晚虞	湯晚虞
	水患治理監督聯盟 總召集人	林淑英	林淑英
	臺灣大學土木系 助理教授	何昊哲	何昊哲
	台灣生態環境科技產學發展協會 秘書長	江銘祥	江銘祥
	臺灣大學土木系 專任研究助理	蔡雨璇	蔡雨璇
	臺灣大學土木系 專任研究助理	葉湘琳	葉湘琳
	諸樹柚子園負責人	歐陽靜	歐陽靜
	WSP		魏航宇
	台灣生態檢核環境教育協會	陳盈妤	陳盈妤

簽到表

圖 5-2 民眾參與地方環團參與紀錄照片

5.3 民眾參與

(一)「大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程」民眾參與活動

於 109 年 9 月 10 日辦理民眾參與，邀請「大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程」附近民眾與會，參與名單主要包含第五河川局、設計廠商黎明工程顧問股份有限公司、立委、議員、鎮長及里長里民，本次民眾參與的主要係說明工程內容以及生態保育的原則，並了解居民對本工程計畫與生態環境對策之看法與意見，相關意見與活動照片如下表 5-5、圖 5-3 所示。

表 5-5 意見摘要與回覆表

意見	回覆內容
一、劉建國立委辦事處秘書	
感謝五河局爭取經費進行堤防加高工程，希望後續中上游仍有經費進行保護工程，避免再發生淹水的情況。	五河局簡任正工程司： 本次的大湖口溪堤段加高工程為第一期工程，後續仍會爭取第二期及第三期工程，將堤防的保護水量提升到 25 年重現期的水準。
二、蔡東富縣議員	
未來在兩岸種的植物，由誰來執行後續維管的問題，例如樹枝、樹葉掉落問題，甚至是樹木倒塌影響到行人。	五河局簡任正工程司： 後續的維管由五河局負責，如遇到颱風豪雨造成樹木倒塌問題，五河局有成立防汛志工團隊，接獲志工通報號，會馬上派員處理。
三、沈暉勛鎮長	
在兩岸種植竹子，如未來有生產竹筍，可能會引起民眾的糾紛。	五河局簡任正工程司： 選擇栽種竹子是因為此為諸羅樹蛙最喜歡的樹種，會續會再與 NGO 團體討論管理的問題。
四、里民	
近幾年淹水位置在本次工程的更上游，為什麼不能先從那個位置開始進行堤岸加高工程。	五河局簡任正工程司： 本次的大湖口溪堤段加高工程為第一期工程，後續仍會爭取第二期及第三期工程，將堤防的保護水量提升到 25 年重現期的水準。



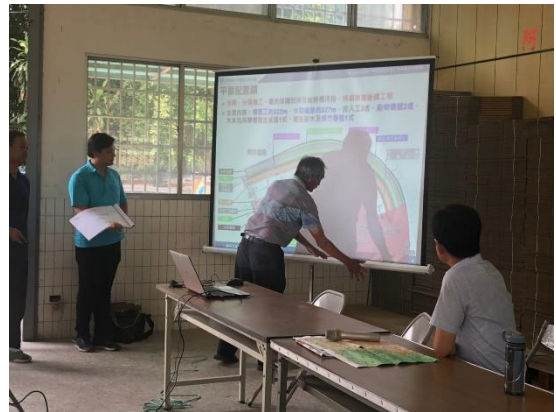
介紹工程設計



討論生態保育措施位置



民眾提出意見交流



民眾提出意見交流



五河局長官回應民眾



鎮長提出意見交流



至現地勘查



現地環境照

「109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」
民眾參與活動

簽到表

總所: 2022年5月3日(星期三)
地點: 阿丹里活動中心
參加人員: 如列表

單位	職稱	簽到
里民		歐俊祥
里民		黃政昇
里民		黃崇宇
里民		黃天又
里民		歐陽柏全
健康營造20		王榮昌
健康營造		蔡榮富
健康營造		王偉亭
五洲商		阮祥
		許學廷
里民		黃明賢
靖劇連團	秘書	高明遠
里民		黃博源
里民		林明源

單位	職稱	簽到
阿丹里長		李明瑞
里民		歐文龍
里民		沈暉卿
新洲商		蔡運川
		何曾興
		陳金波
		林樹毅
里民		邱秀蓉
里民		邱瑞琪
里民		邱秀蓉
		莊崇足
		北港廣源
		張秀芬
		胡丹

單位	職稱	簽到
里民		黃文鳳
里民		劉日
里民		張武生
里民		廖豐日
里民		歐以學
里民		歐碧文
		黃鎮國
里民		黃健泰
里民		李美姿
里民		鄭元亮
里民		許素施
業環環	組長	黃信偉
	工程師	林志勇
	工程師	林義祥
台灣大學	協同主持人	蔡振杰
台灣大學	研究助理	蔡雨潔
台灣大學	研究助理	黃碩琳

簽到表

圖 5-3 民眾參與地方環團參與紀錄照片

(二)「石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程」民眾參與活動

於 110 年 11 月 9 日辦理民眾參與，邀請第五河川局、設計廠商黎明工程顧問股份有限公司、地方生態團體及里長，由於該件工程已完工，本次民眾參與的主要講解工程從提報核定至維護管理期間，各階段辦理生態檢核作業之情形，並透過現地踏勘方式進行說明，同時地方生態團體及工程區里長，針對現場情況進行生態環境問題的指認並給予改善之建議，相關意見與活動照片如下表 5-6、圖 5-5 所示。

表 5-6 意見摘要與回覆表

意見	回覆內容
一、林連山局長	
凹岸沖刷能力較強導致此凹岸有些混凝土變形，若此凹岸不來加強的話，幾場大雨後會容易有破口造成影響，要請五河局關心一下。	感謝提醒，本工程案件已於凹岸堤防基腳處已有拋設多座丁壩工，減緩水流對凹岸基腳沖刷，達到保護之功能。後續亦會辦理堤防安全不定期檢查，以利強化後續維護管理。
可於結論裡建議在維護管理階段要如何去落實，在原本的規劃設計、施工跟維護管理之間，現在生態變化的情況如何以及族群數量的變化情形如何。	本計畫將於期末報告之結論建議中，論述後續工程維護管理須注意事項及重點工作。同時將配合生態監測計畫，針對短中長期生態環境與物種族群變化進行監測分析，以了解相關生態保育措施執行成效。
現場種植的新植栽沒有把下面固土的地方移除，至少種植時底下包覆之網袋要割開，不然根系會被束縛限制。	感謝建議，現地種植新植栽之包覆網袋會請施工廠商進行改善。
二、汪靜明理事長	
10/6 工程會的注意事項裡面有特別加強兩個地方，第一個是施工前的生態保育措施監測，第二個是維護管理的生態監測。所以在結案的時候，後續可提建議。	感謝提醒，本計畫生態檢核執行時將參酌 110 年 10 月 6 日公布之公共工程生態檢核注意事項辦理，並於期末結案時提出相關建議。
按照工程會維護管理階段生態監測計畫可納入編列預算，用來做施工前後之生態調查費用。	感謝建議，本計畫將按照工程會維護管理階段之注意事項研擬生態監測計畫並編列相關執行預算，以供工程主辦機關參考。
三、湯曉虞副理事長	
雖然此案完工了，但是生態檢核要看工程做完後半年、一年之棲地有無恢復，需	感謝建議，本計畫將提出完工後棲地初期階段的短期效益成效評估，並建議第

意見	回覆內容
結案後再有一段時間來驗證整個工程過程中做的生態檢核成效如何。	五河川局可委託後續相關計畫進行中已完工之工程計畫棲地之中長期評估。
四、林淑英總召集人	
理論上來講完工後之維護管理階段應持續追蹤工程地生態情況，可因現在有合約時效問題，所以生態檢核團隊一定要針對工程地未來之生態做好具體建議及如何因應，需要讓五河局知道。	感謝建議，本計畫將於結論建議中提出維護管理階段應注意相關事項與管理工作等相關建議，並納入成果報告內，以讓第五河川局後續針對各完工工程的生態環境維護有參考執行依據。
工程地周遭自行生長出來的植物請勿拔除，如現場看到的牛筋草與野萵。	感謝建議，會提醒第五河川局及工程施工廠商按照建議辦理。
在施工期間，應於大樹上掛牌子並註明清楚「要保留」，以提醒施工單位勿砍伐需保留之樹木。	感謝建議，本計畫於規劃設計階段及施工期間均有提出應以明顯警示線或告示牌標示重要保全對象，提醒施工廠商誤砍伐需保留樹木。
五、賴榮孝榮譽理事長	
灑草籽可以加速草地長得比較快與茂密，但不需因要撒草籽而把現已自行生長出來的植物除掉，兩者並不衝突。	感謝建議，已將此建議提給第五河川局本案工程承辦參考，以督促施工廠商在工程報竣前做好相關工作。
比如說工程地步道旁的野萵生長情形太好，影響到行人是維護管理階段要處理的，但不要清除整顆植物。	感謝提醒，將於維護管理階段建議事項提出需注意工程步道旁野萵長勢，避免影響路過此處行人之行走。
六、古國順會長	
現場種植的新植栽沒有把下面固土的地方移除，導致種植的新植長勢不好，至少種植時底下包覆的網袋要割開。	感謝建議，現地種植新植栽之包覆網袋會請施工廠商進行改善。



生態檢核作業說明



生態檢核作業說明



議題探討與意見交流



議題探討與意見交流

「109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」-民眾參與活動 出席人員簽到表

寫字時間：110年11月09日(星期二)下午1時30分
活動地點：雲林縣斗南鎮(石牛溪舊跡、農田、新苑北觀視視野災減災工程)

出席者：

專家學者	簽名欄
前經濟部水利署中區水資源局 林連山局長	林連山
台灣生態檢核環境教育協會 江野明理事長	江野明
台灣生態檢核環境教育協會 湯麗潔副理事長	湯麗潔
水島治理監督聯盟 林淑英總召集人	林淑英

地方團體	簽名欄
荒野保護協會 賴榮年總幹事	賴榮年
荒野保護協會雲林分會 古國順會長	古國順
雲林縣斗南鎮農仁互助會 涂榮志理事長	涂榮志
雲林縣斗南鎮東明互助會 楊進居里長	楊進居
龍樹抽水圓圍主 歐陽青華	歐陽青華

「109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」-民眾參與活動 出席人員簽到表

出席者：

經濟部水利署第五河川局	簽名欄
第五河川局工務課 曾森源正工務司	曾森源
第五河川局工務課 謝志宏副工務司	謝志宏
第五河川局工務課 林麗源工務員	林麗源

臺灣大學生態團隊	簽名欄
臺灣大學土木系 何其智助理教授	何其智
WSP 許達拓副工程師公司 江紹輝副理	江紹輝
臺灣大學土木系 蔡瀚峰主任研究助理	蔡瀚峰
臺灣大學土木系 王副陸主任研究助理	王副陸
臺灣大學土木系 許詩婷主任研究助理	許詩婷

規劃設計單位	簽名欄
黎明工程顧問股份有限公司	吳啟平 黃得凱

簽到表

圖 5-5 民眾參與地方環團參與紀錄照片

(三)「109 年度重要河川環境營造計畫防減災工程」民眾參與活動

於 110 年 12 月 8 日辦理民眾參與，邀請第五河川局、工程區之里長、地方生態團體及雲林山線社區大學，根據第二次辦理民眾參與時之建議，強調各項工程完工後對於生態環境之維護管理內容須有相關措施，確保生態環境恢復情形，因此本次活動，針對本計畫之六件工程期間之生態保護措施狀況及後續維護管理之初擬對策說明，相關意見與活動照片如下圖 5-6、表 5-7 所示。

表 5-7 意見摘要與回覆表

意見	回覆內容
一、賴榮孝榮譽理事長	
希望未來五河局轄區內相關工程可以變為典範，使其他地方要做相關工程時，可做為參考之目標。	感謝支持，五河局會持續努力。
計畫六件工程幾乎已經完工或即將完工，後續的維護管理顯得特別重要，而維護管理是長期的工作，必須列入在地民眾的參與，建議五河局可以投入資源，引入生態環保團體來協助社區民眾增進生態素養，讓我們居住生活的環境兼具防洪、景觀及生態。	感謝建議，五河局後續將民眾參與機制納入維護管理工作之內。
建議明年 6~8 月(諸羅樹蛙繁殖期)辦理夜探諸羅樹蛙活動，邀請工程人員與在地民眾一同參與。	感謝建議，將納入明年度計畫方向考量。
二、古國順會長	
希望於進行清除地面與雜木(竹林)等作業時能有生態關心團體配合，使過程中的標地生物能夠有被救援之工作，例：移到適當棲地、有待守護物種。	感謝建議，重要關注樹種或物種的清除或保留或移植等，將納入生態關心團體共同配合處理。
改善因工程而被破壞的棲地，考量守護物種棲地，例：物種所需的生活環境、植物、濕地、水池等。	感謝建議，後續生態保育措施將積極納入守護物種棲地環境為主。
減少施工進出道路的揚塵對當地居民及農作之影響，例：灑水。	感謝建議，將提出施工進出道路施工期間需進行灑水，減少揚塵對當地居民與農作之影響。
因使用者多為社區，希望施工地的社區能有更多參與機會。	感謝建議，後續民眾參與機制將積極推動社區居民參與。
三、黃莉婷執行長	
建議在河川工程施作前，除了里民的社區說明會之外，是否可再增加前導的生態	感謝建議，會將增加前導的生態與文化培訓課程，或工作坊的流域共學等民眾

意見	回覆內容
態與文化培訓課程，或工作坊的流域共學，才能更落實及深化“民眾參與”的目標。	參與機制類型納入後續民眾參與辦理形式之考量。
建議應設置「在地平台」的組織，才能容納更多具體有效性的民眾意見及專家人士的建議，但除意見的彙整之外，是否有其更具體的措施(策略)去因應或改善困境。	感謝建議，五河局將持續推動流域在地平台組織進行流域整治改善之溝通，除透過意見彙整外，可透過社群軟體或官網資訊公開等網絡或者現地會勘或議題工作坊等方式進行更充分溝通討論。
建議五河局與計畫承辦單位應多與在地組織連繫，而非只有開會時才能碰面與討論；且輔導團隊應有駐點人員以利進行生態觀察及社區民眾了解工程進度。	感謝建議，將積極推動五河局與計畫承辦單位應多與在地組織聯繫討論，而輔導團隊駐點人員將納入後續計畫預算評估考量。
現今中央及民眾對水環境治理的觀念越來越重視，但施工廠商及輔導團隊應具有生態意識(知識)，並且提出一套“民眾參與”的具體方式，例：體驗之旅、環境教育、社區營造、工作坊、河川共學或流域定期會議等。	感謝建議，水環境工程之民眾參與具體方式將納入體驗之旅、環境教育、社區營造、工作坊、河川共學或流域定期會議等強化地方溝通交流。
建議可跨單位執行民眾參與活動，讓社區單位、在地教育組織可共同參與以增加人文資源。	感謝建議，將納入考量。
因工程大多已完工，現今須注重的為後續植生有無持續生長，以及生長的植物是否為外來種。	感謝建議，針對現地栽植植栽將結合五河局後續維護管理階段辦理持續監測與維護。
四、沈郁評里長	
步道植物後續沒有持續照顧與維護，建議五河局分次依生態需求種植(原先有以植物認養方式進行，但認養人的能力有限，未必會有人認養；或者可以和學校合作，請國小學生認養作為生態教學)。	感謝建議，將考量納入地方認養機制。
竹林種植位於河堤兩側，認養後但是缺乏水源供應。	感謝提醒，後續會注意工程計畫補植相關植栽維護管理情形，以維護植栽生長。
維護管理階段經費不足，無法持續維護當地植栽、生態環境。	感謝提醒，五河局將納入考量並視預算編列進行相關經費編列規劃。
五、黃順助里長	
台 1 線與台鐵的橋墩設計需要改善，因河道改道橋墩(通洪斷面)不足，以及水流方向無法沿涵洞流出。	感謝意見提供，請里長發文提出辦理會勘需求公文，以利五河局後續協調各單位共商解決。



生態檢核作業說明



生態檢核作業說明



議題探討與意見交流



議題探討與意見交流

「109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」-民眾參與活動 出席人員簽到表

開會時間：110年12月08日(星期三)上午10時至12時
 活動地點：雲林縣斗南鎮東明里2鄰新莊22-2號
 (地址：雲林縣斗南鎮東明里2鄰新莊22-2號)

出席者：

地方NGO團體	簽名欄
荒野保護協會 蔡榮華 蔡榮華	蔡榮華
荒野保護協會雲林分會 山園項會長	山園項
雲林縣山嶺社區大學 黃莉婷 執行長	黃莉婷
民間保護協會 歐陽清華	歐陽清華

當地里長	簽名欄
雲林縣斗南鎮舊社里辦公處 沈淑輝里長	沈淑輝
雲林縣斗南鎮林子里辦公處 黃耀勳里長	黃耀勳
雲林縣斗南鎮東明里辦公處 楊進厚里長	楊進厚
雲林縣斗南鎮東仁里辦公處 涂維志里長	
雲林縣斗南鎮新南里辦公處 宋國源里長	
雲林縣斗南鎮北線里辦公處 徐見龍里長	
雲林縣斗南鎮將軍里辦公處 廖坤助里長	
雲林縣斗南鎮河仔里辦公處 曾明瑞里長	

「109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案」-民眾參與活動 出席人員簽到表

出席者：

經濟部水利署第五河川局	簽名欄
第五河川局工務課 魏嘉宏副工程師	魏嘉宏

臺灣大學生態團隊	簽名欄
臺灣大學土木工程系 何又智助理教授	何又智
WSP 軒達新誠工程顧問公司 江鈞祥副經理	江鈞祥
臺灣大學土木工程系 蕭泚晴專任研究助理	蕭泚晴
臺灣大學土木工程系 王羽潔專任研究助理	王羽潔

簽到表

圖 5-6 民眾參與地方環團參與紀錄照片

(二)參與第五河川局之相關生態活動

本團隊於計畫執行期間列席參與第五河川局所舉辦之生態活動，參照表 5-8。掌握第五河川局針對諸羅樹蛙的保育進行棲地補償的規劃設計情形外，同時了解地方團體對於諸羅樹蛙保育以及第五河川局轄區內之生態保育的看法與意見，同時將相關意見納入計畫執行內容中。

表 5-8 參與轄區內生態活動表

時間	109 年 07 月 17 日	109 年 12 月 22 日
名稱	「109 年度五河局中央管防洪治理估私協力工作坊」大湖口溪綠網規劃專家學者工作坊	「生態保育措施及補償基地適合度評估」工作會議
活動照片		

第六章 其他綜合辦理事項

工程生態檢核作業目的係為減輕工程對生態環境影響，其功能係輔助工程主辦單位在工程提報、規劃設計施工及維護管理階段能適時注意到生態環境議題並予以調整改善。此外，為落實公民參與精神，工程主辦單位應於工程核定至完工過程中建立民眾協商溝通與資訊公開等機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略與預期效益、藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成轄區內河川排水工程治理目標。同時辦理生態檢核機制教育訓練以及擇定國內具生態檢核專業或實務經驗之單位進行標竿學習觀摩，使計畫相關執行人員深入了解與熟悉生態檢核相關機制，提升相關專業知識與技能。

6.1 辦理資訊公開作業

配合契約規定及第五河川局要求，將本計畫工程相關資訊應予以公開，可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等主動公開方式，或應人民申請提供轄區河川排水改善工程之生態檢核資訊，而契約要求辦理方式如下：

協助第五河川局辦理本年度交付之六件工程計畫各階段生態檢核作業成果於經濟部水利署公開網站或第五河川局網頁進行資訊公開作業(https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&_CSN=5)，參考圖 6-1，並發布至中研院研究資料寄存所生態檢核主題集。

The screenshot shows the 'Water Engineering Plan Transparency Network' website. The page title is '110年(含)以前生態檢核資訊'. Below the title, there is a search bar with the text '若屬【前線基礎設計圖-水環境建設工程】請至【查詢】查詢。'. There is a search input field and buttons for '送出查詢' and '清除'. Below the search bar, there are tabs for different river basins: 全部, 第一河川局, 第二河川局, 第三河川局, 第四河川局, 第五河川局 (selected), 第六河川局, 第七河川局, 第八河川局, 第九河川局, 第十河川局, 臺北水源特定管理處, 北區水質淨化, 中區水質淨化, 南區水質淨化. Below the tabs, there is a table with the following data:

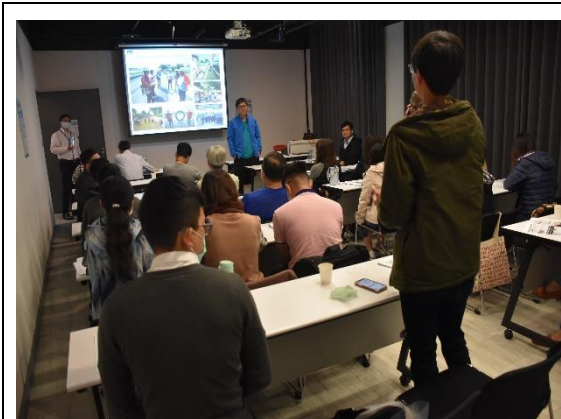
主題	上版日期
109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)生態檢核教育訓練及各工程生態檢核目標表	109-12-25
108年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)	109-12-02
109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)規劃設計階段	109-11-30
109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)_提報核定階段	109-07-21

圖 6-1 計畫資料公開於經濟部水利署成果網站示意圖

6.2 生態檢核機制教育訓練

本活動於 109 年 12 月 15 日於高雄的集思亞灣會議中心舉行，邀請台灣生態檢核環境教育協會汪靜明理事長及文化大學生命科學系陳亮憲教授主講，參與名單主要為經濟部水利署第五河川局、國立臺灣大學及臺灣港務股份有限公司。本次教育訓練目的主要係了解在河川工程進行期間，各工程階段如何執行生態檢核及應注意的細節，以及溪流生態系統及生物多樣性之間的關係，讓水利工程人員能夠將環境友善與生態工法概念導入工程之生命週期，而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水利工程施工前中後之變化。也針對生態檢核如何執行進行更深入的討論，教育訓練相關照片如下圖 6-2 所示。





意見交流



大合照



溪流生態議題探討



溪流生態議題探討



溪流生態議題探討



大合照

109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)
生態檢核機制教育訓練暨標竿學習之觀摩活動
出席人員簽名冊

時間	12/15	地點	集思高維亞博會議中心 305會議室
姓名	單位/職稱	簽名	
講師			
注靜明	經濟部水利署顧問 台灣生態檢核環境教育協會理事長	[Handwritten Signature]	
陳亮憲	文化大學生命科學系教授	[Handwritten Signature]	
江銘祥	台灣生態檢核環境教育協會秘書長	[Handwritten Signature]	

109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)
生態檢核機制教育訓練暨標竿學習之觀摩活動
出席人員簽名冊

時間	12/15	地點	集思高維亞博會議中心 305會議室
姓名	單位/職稱	簽名	
經濟部水利署第五河川局			
楊達洲	簡任正工程師	[Handwritten Signature]	
鄭文凱	管理課	[Handwritten Signature]	
賴敏旦	管理課	[Handwritten Signature]	
胡心純	管理課	[Handwritten Signature]	
呂淑惠	資產課	[Handwritten Signature]	
謝宛達	資產課	[Handwritten Signature]	
閻珊珊	資產課	[Handwritten Signature]	
葉佩涵	資產課	[Handwritten Signature]	
甘芳豆	規劃課	[Handwritten Signature]	
陳之翔	規劃課	[Handwritten Signature]	
翁宜萱	規劃課	[Handwritten Signature]	
黃柏銓	工務課	[Handwritten Signature]	
陳柏儒	工務課	[Handwritten Signature]	
陳智恆	工務課	[Handwritten Signature]	
林柏毅	工務課	[Handwritten Signature]	

109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)
生態檢核機制教育訓練暨標竿學習之觀摩活動
出席人員簽名冊

時間	12/15	地點	集思高維亞博會議中心 305會議室
姓名	單位/職稱	簽名	
經濟部水利署第五河川局			
施宇謙	工務課	[Handwritten Signature]	
林昶源	工務課	[Handwritten Signature]	
黃郁斌	工務課	[Handwritten Signature]	
曹維恩	工務課	[Handwritten Signature]	

109年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)
生態檢核機制教育訓練暨標竿學習之觀摩活動
出席人員簽名冊

時間	12/15	地點	集思高維亞博會議中心 305會議室
姓名	單位/職稱	簽名	
經濟部水利署第五河川局			
楊達洲	簡任正工程師	[Handwritten Signature]	
鄭文凱	管理課	[Handwritten Signature]	
賴敏旦	管理課	[Handwritten Signature]	
胡心純	管理課	[Handwritten Signature]	
呂淑惠	資產課	[Handwritten Signature]	
謝宛達	資產課	[Handwritten Signature]	
閻珊珊	資產課	[Handwritten Signature]	
葉佩涵	資產課	[Handwritten Signature]	
甘芳豆	規劃課	[Handwritten Signature]	
陳之翔	規劃課	[Handwritten Signature]	
翁宜萱	規劃課	[Handwritten Signature]	
黃柏銓	工務課	[Handwritten Signature]	
陳柏儒	工務課	[Handwritten Signature]	
陳智恆	工務課	[Handwritten Signature]	
林柏毅	工務課	[Handwritten Signature]	

簽到表

圖 6-2 生態檢核機制教育訓練紀錄照片

6.3 標竿學習觀摩活動

本活動於 109 年 12 月 15、16 日於高雄舉行，邀請臺灣港務股份有限公司及臺灣港務公司高雄分公司(台灣世曦工程顧問股份有限公司)至現地講解交流，參與名單為經濟部水利署第五河川局及國立台灣大學。本次標竿學習參訪高雄港第三船渠大港橋暨遊艇碼頭專區擋浪設施新建工程及高雄港第二港口北側防波堤新建工程與港口周邊施工工程，此兩件工程分別獲得第 19 屆公共工程金質獎(特優)及第 18 屆公共工程金質獎(特優)，同時兩項工程分別針對生態環境進行相關維護措施，不僅針對生態物種之保育，也強調在施工過程中如何改善施工方式減少對環境之影響，故選擇此兩處工程參訪。當日由該工程承辦人員至現地講解交流，介紹工程設計理念、施工工法及環境友善概念如何導入工程中，後續也針對設計施工等面向，進行更深入的討論，標竿學習相關照片如下圖 6-3 所示。



大港橋現地講解



大港橋現地講解



欣賞大港橋旋轉開合秀



欣賞大港橋旋轉開合秀



意見交流



大合照



高雄港第二港口北側防波堤
工程介紹



高雄港第二港口北側防波堤
工程介紹



高雄港第二港口北側防波堤
現地講解



高雄港第二港口北側防波堤
現地講解



岸邊遠眺
高雄港第二港口北側防波堤



大合照

圖 6-3 標竿學習之觀摩活動紀錄照片

第七章 結論與建議

本計畫已完成五河局交辦之六件工程計畫的各階段生態檢核作業，並依據生態檢核作業執行成果，提出本計畫結論與建議，並說明如下：

7.1 結論

- 一、本計畫已依行政院公共工程委員會 108.05.10 工程技字第 1080200380 號函「公共工程生態檢核注意事項」，組成跨領域專業團隊，執行生態檢核作業過程中結合多場民眾參與活動及落實資訊公開機制，完成第五河川局轄區工程生態檢核作業，並達到減輕工程對生態環境負面之影響。
- 二、轄區六件工程計畫施工期間因施工廠商落實生態保育措施自主檢查，及工程主辦機關與委託生態檢核團隊均有落實生態保育措施執行狀況督導，以致施工期間雖有發生生態環境異常狀況，但都有立即妥善處理，顯示工程主辦機關在推動轄區工程計畫時，亦有充分遵循與落實生態檢核作業規定。
- 三、多處工程計畫範圍均有保育類物種諸羅樹蛙之蹤跡，且地方民眾對諸羅樹蛙的生存與棲地一直保持高度關注，建議後續北港溪流域轄區工程計畫均需注意是否涉及此關注物種，以有效研擬相關生態保育對策，進而減輕工程對生態物種棲地的影響。

7.2 建議

- 一、在整體流域考量下，應注意案件間空間上的累加效益，目前案件較少整體流域的思維，以個別案件工作內容為主，因此建議應以整體流域之觀點下，考量和其他流域管理權責機關等關連計畫的整合綜效，事先調適生態與環境議題，並提出生態保育策略與恢復生態系服務功能等建議，以做為跨域合作維護河川廊道的生命力與生態系服務功能的具體績效。
- 二、本計畫六件工程計畫均已依公共工程生態檢核注意事項規定提出生態監測計畫，建議應編列預算辦理工程完工後生態監測作業，以了解中長期工程對生態環境之影響。

三、今年度民眾參與主要以座談討論辦理，現地之生態環境情形以及關注物種，僅透過文字及圖片形式說明；此外施工廠商教育訓練也以工區特定物種指認為主。建議未來辦理民眾參與活動與施工廠商之教育訓練，可配合地方生態組織進行生態環境之探訪，透過實地勘察與親身體驗，強化對於地方生態物種與環境的認知。