經濟部

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)

2019year The 5th River Management Office Ecological Checking and Public Participation (Open Contract)



經濟部水利署

中華民國 110 年 12 月

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)

2019year The 5th River Management Office Ecological Checking and Public Participation (Open Contract)

主辦機關：經濟部水利署第五河川局

執行單位：逢甲大學

中華民國 110 年 12 月

摘要

近年隨環境及生態保護意識受到重視及民間對水利防洪治理工程與生態環境關聯之關注日增，工程規劃執行中牽涉之環境衝擊與潛在生態等議題已成為現今水利治理工程面臨之重要課題。歷年執行多項治水防洪災等水利工程，以期降低轄內淹水或洪水災害。惟工程執行中仍可能造成自然生態影響，為減少對自然環境造成傷害，是以擬以本局轄內相關水利工程之生態檢核機制實施，除讓水利工程治理可考量生態環境之基本需求，同時建立不同類型及規模之工程期所需進行之生態檢核之準則，另於計畫執行期間針對各項生態關注相關議題進行評估，並提出相關處理及改善作為，以期達到水利防洪治理與環境(生態)友善共存之理想目標。

本局於 108~110 年度已完成 11 件提報階段生態檢核，包含石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)、急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)、龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程、石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程、獅仔頭溪常善護岸防災減災工程、6.石龜溪麻園堤段防災減災工程、三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程、虎尾溪大美虎溪堤段防災減災工程(二期)二工區、朴子溪山中村護岸防災減災工程、龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程及八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程，辦理內容包含現地勘查、環境評估及友善措施建議；由上述 11 件工程辦理 2 件規劃設計階段生態檢核(2 件為增補)，辦理內容包含生態文獻蒐集、生態調查、生態議題評估、生態關注圖、提出友善措施方案、研擬自主檢查表及填寫生態檢核表，規劃設計工程詳如 4.5~4.11 節；5 件施工階段生態檢核，辦理內容包含友善措施執行狀況、自主檢查表回收及各檢核表填報，詳如 4.7~4.10 節；5 件維護管理階段生態檢核，包含工程效益評估與分析及工程改善與建議。

關鍵詞：生態檢核、第五河川局。

Abstract

In recent years, the public's concern about the relationship between water conservancy, flood control projects, and ecosystem environment has gradually increased with the attention of environmental and ecological protection awareness. Environmental impacts and potential ecology environment involving in the implementation of engineering planning had become an important issue when dealing with water conservancy projects. Over the years, we have implemented a number of water conservancy projects for water control and disaster prevention; hoping that the flooding or flood disasters within the jurisdiction will be reduced, and the overall stability of flood discharge in the district’s drainage facilities will be improved and bring benefits into the water conservancy flood control projects. However, natural ecological impacts may still occur under construction. In order to reduce damage to the natural environment, it is necessary to handle and implement the ecological check mechanism. In addition, this plan evaluates various issues related to ecological concerns and proposes relevant treatments/improvements to achieve the ideal goal of friendly cooperation between water conservancy and flood controlled environment.

The project has completed 11 ecological inspections at the reporting stage during the 108-110 year, including on-site surveys, environmental assessments and recommendations for friendly measures; 5 and 2 supplementary ecological inspections at the planning and design stage, including project environmental overview and investigation Description, collection of ecological literature, ecological survey, ecological attention map and various checklists; 5 ecological checks at the construction stage, including project and environmental overview, implementation status of friendly measures, and filling of checklists; 5 ecological checks at the maintenance and management stage Verification, including project benefit evaluation and analysis, and project improvement and suggestions.

結論與建議

一、 結論

(一) 計畫提報生態檢核：

本局於 108~110 年度已完成 11 件提報階段生態檢核，包含現地勘查、生態影響初步評估環境友善措施原則建議及填寫生態檢核表，提報工程主要依現地勘查實際情形，進行護岸緩坡化、增加坡面粗糙度、堤外保留灘地供植物演替、堤內坡面進行植生綠化等建議。

(二) 規劃設計階段生態檢核

本局規劃設計階段完成 7 件工程，其中 2 件為增補工程，並於後續擇定 5 件進入施工及維護管理階段，本階段主要辦理生態文獻蒐集、生態調查、生態議題評估、生態關注圖、提出友善措施方案、研擬自主檢查表及填寫生態檢核表，以下針對各工程說明：

1. 石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)

(1) 「減輕」：施工工期避開汛期施作，並於施作下游處增設臨時性靜水沉砂設施，降低工程對水質之影響。

(2) 「減輕」：施工時移除範圍內外來種如大花咸豐草、象草及美洲含羞草等，浮萍阻礙水流及影響水域生物，施工時協助移除。

2. 石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程

(1) 「迴避」設計時應避開諸羅樹蛙棲地。

(2) 「迴避」鄰近工區紀錄蒲葵，施工時避免移除蒲葵。

(3) 「減輕」施工時避免鏟除施工範圍外之濱溪植披。

3. 獅仔頭溪常善護岸防災減災工程

(1) 「迴避」：右岸濱溪植物帶 1 株山黃麻大樹，列為本案保全對象。

(2) 「補償」：堤後坡面進行植生綠化，選用原生植栽如樟樹、香楠、大

方榕(稜果榕)、雀榕、朴樹、楝、茄冬、方骨消、月橘、龍船花、杜虹花、月桃、腎蕨、薜荔、山葛、煉莢豆及穗花木藍等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。

4. 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程

(1) 「減輕」：為避免溪水斷流，應採取半半施工、導流或引流之工法。

(2) 「補償」：戲台覆土，提供植被自然演替。

5. 石龜溪麻園堤段防災減災工程

(1) 「迴避」：左岸濱溪植物帶 1 株山黃麻大樹，列為本案保全對象。

(2) 「迴避」：工區上游發現諸羅樹蛙棲地，雖位於施工區域外，建議施工避免擾動棲地。

6. 三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程

(1) 「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。

(2) 「減輕」：為避免溪水斷流，採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。

(3) 「迴避」：二工區治理區左岸堤內 1 株大樹-榕樹，列為本案保全對象，並於周圍設置黃色警示帶。

7. 急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)

(1) 「減輕」：於調查中發現此區域有保育鳥類活動，工程期間應避免高噪音機具同時施工，減少對鳥類的驅趕作用。

(2) 「減輕」：護岸緩坡化或採用低水護岸，並以現地土方回填覆土，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。

(3) 「減輕」：護岸灌漿水泥避免溢流至溪流水體影響下游水質，降低工程對水質之影響。

(三) 施工階段生態檢核

本局配合各工程期程進行，依據各案提報及規劃設計內容設計自主檢查表，並於協助廠商了解自主檢查重點，透過自主檢查表及督導，落實施工生態檢核，並確認有無異常狀況。

(四) 維護管理階段生態檢核

本局維護管理階段為生態檢核最後階段，透過前期提出友善措施並落實完工後進行工程效益評估及提出工程改善與建議，如獅仔頭溪常善護岸防災減災工程，部分裸露地已被大量外來美洲含羞草入侵，建議改善；龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程，左岸戲台覆土已流失，建議可搭配抗沖蝕網袋、客土袋等；石龜溪麻園堤段防災減災工程、三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程及急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)現場無任何廢棄物或垃圾棄置，且裸露地已逐漸回復植生等。

二、 建議

(一) 應重新探討快速棲地生態評估表於生態檢核中的角色，遠離水域環境或特殊海岸環境並無法通盤適用，且快速棲地生態評估表於生態檢核中，無法反饋友善措施建議，故是否修正成河川局適合版本，有待日後商榷。

(二) 針對可能較具爭議或生態較脆弱之區域，建議可考慮部分工程於提案核定階段即進行補充生態調查，以提供案件之提案內容參考，以避免較為不適當的提案內容，如北港溪流域多為諸羅樹蛙棲地。

(三) 一般進行維護管理生態檢核多為工程完工後 6~12 個月辦理較為適宜，且複查時段若屬於秋冬季，生態恢復較為緩慢，將降低複查結果及建議之參考價值，建議主辦課室未來辦理維管階段生態檢核時，儘量滿足工程完工後達 6 個月以上且安排於 9-10 月間複查，以符合生態復原後的成果。

目錄

摘要 I

Abstract II

結論與建議 III

目錄 VI

表目錄 IX

圖目錄 XVI

第一章　前言 1-1

1.1　計畫緣起及目的 1-1

1.2　委託工作範圍 1-1

1.3　工作項目 1-3

第二章　資料盤點與瞭解 2-1

2.1　計畫背景 2-1

2.2　計畫範圍 2-3

第三章　工作執行 3-1

3.1　計畫提報生態檢核項目 3-3

3.2　規劃設計生態檢核項目 3-5

3.3　施工生態檢核項目 3-12

3.4　維護管理生態檢核項目 3-16

第四章　生態檢核執行成果.....4-1
4.1　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程.....4-1
4.2　虎尾溪大美虎溪堤段防災減災工程(二期)一工區.....4-5
4.3　朴子溪山中村護岸防災減災工程.....4-8
4.4　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程.....4-11
4.5　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區).....4-15
4.6　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程.....4-38
4.7　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程.....4-65
4.8　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程.....4-104
4.9　石龜溪麻園堤段防災減災工程.....4-144
4.10　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程.....4-180
4.11　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期).....4-223
4.12　各工程改善與建議.....4-263
第五章　工作進度與成效.....5-1
5.1　計畫成效.....5-1
5.2　工作進度.....5-1
參考文獻.....參-1
附錄一、工作會議紀錄
附錄二、審查意見辦理
附錄三、公共工程生態檢核注意事項

附錄四、水利工程快速棲地生態評估表

附錄五、公共工程生態檢核自評表

附錄六、自主檢查表

附錄七、民眾參與紀錄

表目錄

表 1-1　本局辦理之工程名單.....1-2
表 2-1　朴子溪流域水系概要表.....2-4
表 2-2　朴子溪水域生物特有種、外來與保育類一覽表.....2-5
表 2-3　朴子溪陸域動、植物、特有物、特有(亞)種、外來與保育類一覽表.....2-7
表 2-4　急水溪流域水系概要表.....2-9
表 2-5　急水溪水域生物特有種、外來種與保育類一覽表.....2-11
表 2-6　急水溪陸域動物特有 (亞)種、外來種與保育類一覽表.....2-12
表 2-7　北港溪流域水系概要表.....2-14
表 3-1　快速棲地生態評估表分數等級判斷.....3-1
表 3-2　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表.....3-2
表 3-3　不同階段生態調查之辦理目的彙整表.....3-6
表 3-4　生態調查方式彙整表.....3-7
表 3-5　生態關注區繪製原則表.....3-9
表 3-6　棲地評估指標改善措施列表.....3-15
表 3-7　生態保育措施效益評估及分析表(維管階段)範例.....3-16
表 4-1　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)生態檢核自評表.....4-4
表 4-2　虎尾溪大美虎溪堤段工程生態檢核自評表.....4-7
表 4-3　朴子溪山中村護岸生態檢核自評表.....4-10
表 4-4　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程生態檢核自評表.....4-14
表 4-5　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植物歸隸特性統計表.....4-20
表 4-6　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程鳥類資源表.....4-20

表 4-7　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程爬蟲類資源表 4-21
表 4-8　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程兩棲類資源表 4-21
表 4-9　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程蜻蛉類資源表 4-21
表 4-10　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程魚類資源表 4-22
表 4-11　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)
資源表 4-22
表 4-12　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植物樣區環境資料 4-22
表 4-13　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程草生地樣區綜合分析表 4-22
表 4-14　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植物名錄 4-23
表 4-15　石龜溪南勢北勢堤段生態檢核自評表 4-29
表 4-16　石龜溪南勢北勢堤段水利工程快速棲地生態評估表 4-31
表 4-17　附表-石龜溪南勢北勢堤段工程方案之生態評估分析 4-35
表 4-18　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程植物歸隸屬性.....4-43
表 4-19　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程鳥類資源表.....4-44
表 4-20　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程爬蟲類資源表.....4-45
表 4-21　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程兩棲類資源表.....4-45
表 4-22　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程蜻蛉類資源表.....4-46
表 4-23　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程魚類資源表.....4-46
表 4-24　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程底棲生物類
(蝦蟹螺貝)資源表.....4-47
表 4-25　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程保育類座標.....4-47
表 4-26　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程稀有植物資料表 ..4-47
表 4-27　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程植物樣區環境
資料 4-47
表 4-28　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程草生地樣區綜
合分析表 4-48

表 4-29　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程植物名錄.....4-48
表 4-30　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段公共工程生態檢核自評表 4-56
表 4-31　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段水利工程快速棲地生態評估表 4-58
表 4-32　附表 1-石龜溪石龜溪橋仔頭堤段工程方案之生態評估分析.....4-62
表 4-33　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程植物歸隸屬性 4-70
表 4-34　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程鳥類資源表 4-70
表 4-35　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程爬蟲類資源表 4-71
表 4-36　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程兩棲類資源表 4-72
表 4-37　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程蜻蛉類資源表 4-72
表 4-38　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程魚類資源表 4-73
表 4-39　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表 ..4-73
表 4-40　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程保育類座標 4-73
表 4-41　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程大樹座標 4-74
表 4-42　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程植物樣區環境資料 4-74
表 4-43　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程草生地樣區綜合分析表 4-74
表 4-44　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程植物名錄 4-74
表 4-45　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程生態檢核自評表 4-82
表 4-46　附表-獅仔頭溪常善護岸工程方案之生態評估分析 4-85
表 4-47　規劃設計階段-獅仔頭溪常善護岸防災減災工程快速棲地
生態評估表 4-88
表 4-48　施工階段-獅仔頭溪常善護岸防災減災工程快速棲地生態評估表 4-92
表 4-49　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程生態友善措施執行狀況表 4-99
表 4-50　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程效益評估及分析表 4-101
表 4-51　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程植物歸隸屬性 4-109
表 4-52　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程鳥類資源表 4-109
表 4-53　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程爬蟲類資源表 4-110

表 4-54　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程兩棲類資源表 4-111
表 4-55　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程蜻蛉類資源表 4-111
表 4-56　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程魚類資源表 4-111
表 4-57　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表 4-112
表 4-58　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程保育類座標 4-112
表 4-59　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程植物樣區環境資料 4-112
表 4-60　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程草生地樣區綜合分析表 4-113
表 4-61　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程植物名錄 4-113
表 4-62　龜重溪坑口過溪護岸公共工程生態檢核自評表 4-123
表 4-63　附表-龜重溪坑口過溪護岸工程方案之生態評估分析 4-126
表 4-64　規劃設計階段-龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程快速棲地生態
評估表 4-129
表 4-65　施工階段-龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程快速棲地生態
評估表 4-133
表 4-66　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程生態友善措施執行狀況表 ...4-140
表 4-67　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程效益評估及分析表 4-142
表 4-68　石龜溪麻園堤段防災減災工程植物歸隸屬性 4-149
表 4-69　石龜溪麻園堤段防災減災工程鳥類資源表 4-149
表 4-70　石龜溪麻園堤段防災減災工程爬蟲類資源表 4-150
表 4-71　石龜溪麻園堤段防災減災工程兩棲類資源表 4-151
表 4-72　石龜溪麻園堤段防災減災工程蜻蛉類資源表 4-151
表 4-73　石龜溪麻園堤段防災減災工程魚類資源表 4-152
表 4-74　石龜溪麻園堤段防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表.....4-152
表 4-75　石龜溪麻園堤段防災減災工程保育類座標 4-152
表 4-76　石龜溪麻園堤段防災減災工程大樹座標 4-153
表 4-77　石龜溪麻園堤段防災減災工程植物樣區環境資料 4-153

表 4-78　石龜溪麻園堤段防災減災工程草生地樣區綜合分析表 4-153
表 4-79　石龜溪麻園堤段防災減災工程植物名錄 4-154
表 4-80　石龜溪麻園堤段防災減災工程生態檢核自評表 4-161
表 4-81　附表-石龜溪麻園堤段工程方案之生態評估分析 4-164
表 4-82　規劃設計階段-石龜溪麻園堤段防災減災工程快速棲地生態
評估表 4-167
表 4-83　施工階段-石龜溪麻園堤段防災減災工程快速棲地生態評估表..4-171
表 4-84　石龜溪麻園堤段防災減災工程生態友善措施執行狀況表 4-177
表 4-85　石龜溪麻園堤段防災減災工程效益評估及分析表 4-178
表 4-86　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程植物歸隸屬性 ...4-185
表 4-87　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程鳥類資源表 4-185
表 4-88　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程爬蟲類資源表 ...4-186
表 4-89　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程兩棲類資源表 ...4-186
表 4-90　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程蜻蛉類資源表 ...4-187
表 4-91　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程魚類資源表 4-187
表 4-92　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程底棲生物(蝦蟹螺貝
類)資源表 4-188
表 4-93　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程保育類座標 4-188
表 4-94　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程大樹座標 4-188
表 4-95　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程植物樣區環境
資料 4-188
表 4-96　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程草生地樣區
綜合分析表 4-188
表 4-97　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程植物名錄 4-189
表 4-98　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程生態檢核
自評表 4-198

表 4-99　附表-三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程方案之生態評估分析 4-201
表 4-100　規劃設計階段-三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程棲地生態評估表 4-205
表 4-101　施工階段-三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程快速棲地評估表 4-209
表 4-102　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程生態友善措施執行狀況表(一工區).....4-216
表 4-103　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程生態友善 措施執行狀況表(二工區).....4-217
表 4-104　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程效益評估及分析表(一工區).....4-219
表 4-105　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程效益評估及分析表(二工區).....4-221
表 4-106　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)植物歸隸屬性.....4-227
表 4-107　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)鳥類資源表.....4-228
表 4-108　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)爬蟲類資源表.....4-229
表 4-109　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)兩棲類資源表.....4-229
表 4-110　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)蜻蛉類資源表.....4-230
表 4-111　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)魚類資源表.....4-230
表 4-112　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期) 底棲生物(蝦蟹螺貝類)資源表 4-230
表 4-113　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程保育類座標...4-231
表 4-114　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程植物樣區環境資料 4-231
表 4-115　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程草生地樣區

綜合分析表 4-231
表 4-116　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程植物名錄.....4-232
表 4-117　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)生態檢核自評表...4-242
表 4-119　規劃設計階段-急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)快速棲地評估表 4-249
表 4-120　施工階段-急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)快速棲地評估表 4-253
表 4-121　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)生態友善措施執行狀況表 4-259
表 4-122　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)效益評估及分析表 4-261

圖目錄

圖 1-1　各工程分布位置圖.....1-2
圖 2-1　生態檢核機制及推廣歷程圖 2-2
圖 2-2　生態檢核概念圖.....2-3
圖 2-3　朴子溪水系分布圖.....2-4
圖 2-4　朴子溪水域生物特有種及外來分布概況圖 2-6
圖 2-5　朴子溪陸域生物外來種及保育類分布概況圖 2-8
圖 2-6　急水溪水系分布圖.....2-9
圖 2-7　急水溪水域生物特有種及外來種分布概況圖 2-11
圖 2-8　急水溪陸域生物外來種及保育類發現位置圖 2-13
圖 2-9　北港溪水系分布圖.....2-14
圖 2-10　北港溪特有種兩棲爬蟲類分布圖 2-17
圖 2-11　北港溪保育種鳥類爬蟲類魚類分布圖 2-18
圖 2-12　八掌溪水系分布圖.....2-19
圖 2-13　八掌溪保育類暨特有種生物分布圖 2-21
圖 3-1　本計畫工作架構圖.....3-2
圖 3-2　生態資料庫網站示意圖.....3-3
圖 3-3　生態保育原則及對策示意圖 3-5
圖 3-4　生態關注圖繪製流程示意圖 3-9
圖 3-5　自評表範例.....3-10
圖 3-6　自評表範例.....3-11
圖 3-7　自主檢查表範例.....3-13
圖 3-8　棲地評估指標因子.....3-14
圖 4-1　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)工程位置示意圖.....4-3

圖 4-2　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)工程空拍圖.....4-3
圖 4-3　虎尾溪大美虎溪堤段工程位置示意圖 4-6
圖 4-4　虎尾溪大美虎溪堤段工程空拍圖 4-6
圖 4-5　朴子溪山中村護岸工程位置示意圖 4-9
圖 4-6　朴子溪山中村護岸工程空拍圖 4-9
圖 4-7　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程位置示意圖 ...4-12
圖 4-8　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程空拍圖(1/3) ...4-12
圖 4-9　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程空拍圖(2/3) ...4-13
圖 4-10　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程空拍圖(3/3) .4-13
圖 4-11　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程調查範圍 4-16
圖 4-12　石龜溪南勢北勢堤段工程現況空拍圖 4-16
圖 4-13　石龜溪南勢北勢堤段現地影像紀錄圖 4-26
圖 4-14　石龜溪南勢北勢堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖 4-28
圖 4-15　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程調查範圍.....4-39
圖 4-16　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)空拍圖.....4-39
圖 4-17　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程關注物種分布圖 ..4-52
圖 4-18　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段現地影像記錄圖 4-53
圖 4-19　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段保育措施、工程位置及正射影像
套繪圖 4-55
圖 4-20　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程調查範圍 4-66
圖 4-21　獅仔頭溪常善護岸工程空拍圖 4-66
圖 4-22　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程關注物種分布圖 4-78
圖 4-23　獅仔頭溪常善護岸現地影像記錄圖 4-79
圖 4-24　獅仔頭溪常善護岸堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖 .4-81
圖 4-25　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程施工說明會現況圖 4-96
圖 4-26　獅仔頭常善護岸防災減災工程自主檢查表 4-98

圖 4-27　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程調查範圍 4-105
圖 4-28　龜重溪坑口過溪護岸空拍圖 4-105
圖 4-29　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程關注物種分布圖 4-119
圖 4-30　龜重溪坑口過溪護岸現地影像記錄圖 4-120
圖 4-31　龜重溪坑口過溪護岸保育措施、工程位置及正射影像套繪圖 ...4-122
圖 4-32　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程說明會現況圖 4-137
圖 4-33　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程自主檢查表 4-139
圖 4-34　石龜溪麻園堤段防災減災工程調查範圍 4-145
圖 4-35　石龜溪麻園堤段工程空拍圖 4-145
圖 4-36　石龜溪麻園堤段防災減災工程關注物種分布圖 4-157
圖 4-37　石龜溪麻園堤段現地影像記錄圖 4-158
圖 4-38　石龜溪麻園堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖 4-160
圖 4-39　石龜溪麻園堤段防災減災工程說明會現況圖 4-175
圖 4-40　石龜溪麻園堤段防災減災工程自主檢查表 4-176
圖 4-41　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(一工區)
調查範圍 4-181
圖 4-42　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(二工區)
調查範圍 4-181
圖 4-43　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程現況空拍圖 4-182
圖 4-44　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程關注物種
分布圖 4-194
圖 4-45　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程現地影像
記錄圖 4-195
圖 4-46　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程正射影像圖 4-197
圖 4-47　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程說明會現況圖 ...4-213
圖 4-48　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程(一工區)自主檢查表.....4-214

圖 4-49　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程(二工區)自主檢查表.....4-215
圖 4-50　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)調查範圍圖.....4-224
圖 4-51　急水溪木屐寮堤防延長工程位置空拍圖 4-224
圖 4-52　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程關注物種分布圖 4-238
圖 4-53　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)現地影像記錄圖.....4-239
圖 4-54　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)正射影像圖.....4-241
圖 4-55　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)說明會現況圖.....4-257
圖 4-56　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程自主檢查表 4-258
圖 5-1　工作甘梯圖(1/2).....5-2
圖 5-2　工作甘梯圖(2/2).....5-3

第一章　前言

1.1　計畫緣起及目的

河川、區域排水及海岸等水岸環境經過多年計畫性治理，已有效降低水患潛勢。為落實生態工程永續發展理念，水利署自 98 年起即逐年試辦水庫、中央管河川、區域排水及海岸治理工程快速棲地生態檢核作業，藉由施工前收集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。

本計畫為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。

1.2　委託工作範圍

本計畫工作範圍包含本局目前辦理 108 年度期中增辦工程，針對 108 年度工程選取 11 件工程案件進行提報階段生態檢核分別為石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)、急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)、龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程、石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程、獅仔頭溪常善護岸防災減災工程、石龜溪麻園堤段防災減災工程、三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程、虎尾溪大美虎溪堤段防災減災工程(二期)二工區、朴子溪山中村護岸防災減災工程、龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程、八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程，規劃設計階段工程選取其中 7 件工程，審查後擇定 5 件工程進入施工階段，並於施工完工後進入維護管理階段，分別為三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程、急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)、獅仔頭溪常善護岸防災減災工程、石龜溪麻園堤段防災減災工程及龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程。11 件工程名單如表 1-1 所示，

包含後續階段之 5 件工程。相關工程位置如圖 1-1 所示。

表 1-1　本局辦理之工程名單

1.石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)
2.急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)
3.龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程
4.石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程
5.獅仔頭溪常善護岸防災減災工程
6.石龜溪麻園堤段防災減災工程
7.三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程
8.虎尾溪大美虎溪堤段防災減災工程(二期)二工區
9.朴子溪山中村護岸防災減災工程
10.龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程
11.八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程

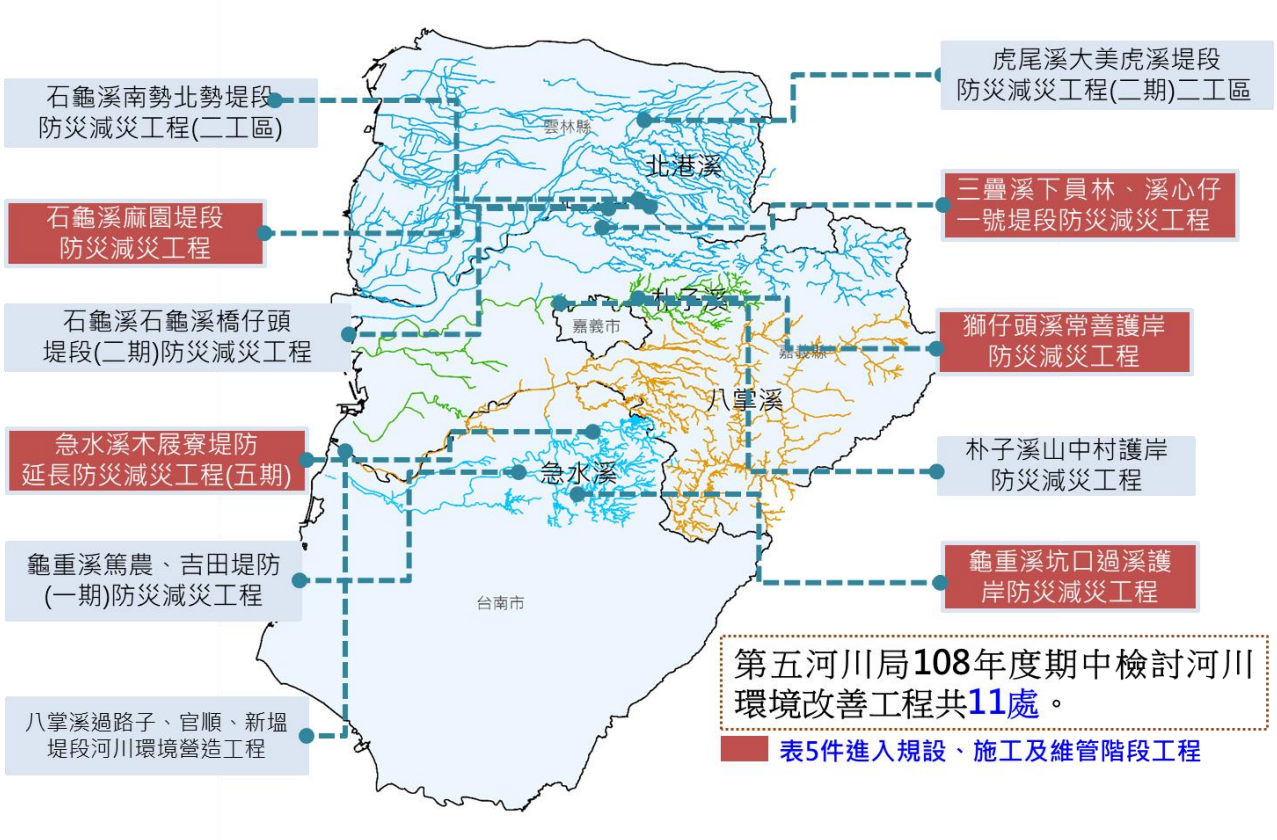


圖 1-1　各工程分布位置圖

1.3 工作項目

三、 第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業：

針對108年度期中增辦工程十一件工程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供工程主辦單位核定計畫之參考，並製作相關報告書 12 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

四、 第二階段規劃設計階段工程辦理生態檢核作業：

針對第一階段審查會議通過之五件工程，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，並製作相關報告書12份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

五、 第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業：

針對第一階段審查會議通過之五件工程，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及協助工區生態環境異常狀況處理，並製作相關報告書 12 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

六、 第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業：

針對第一階段審查會議通過之五件工程，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)，並製作相關報告書12份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

七、 依據審查會議紀錄辦理修正後再送報告書12份予本局辦理後續驗收程序。

第二章　資料盤點與瞭解

2.1　計畫背景

一、 計畫背景概述

依行政院公共工程委員會所頒布之「公共工程生態檢核注意事項」，公共工程除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，各機關辦理新建工程時，需辦理生態檢核作業。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面，進而兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。依據水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」及參考「水土保持局工務處理之環境友善措施標準作業」，本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，並為往後將環境友善作業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。

二、 生態檢核概述

生態檢核機制係將生態評估、民眾參與、資訊公開等工作融入既有保育治理工程流程，結合工程治理、生態保育及公民參與理念，共同擬定並落實工程生態友善方案，減輕工程對生態環境之影響。

民國 96 年因應民眾對於治理工程兼顧生態保育的期盼，生態檢核概念首次出現於石門水庫及其集水區特別整治計畫，由工程主辦單位試填生態檢核表單開始，將生態考量的各個項目以表單的方式呈現，並在不同的保育治理工程主管機關持續推動制度化。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」，後經過兩次修正，於 110 年 10 月 6 日修正並公告，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」推廣歷程如圖 2-1 所示。

生態檢核機制目的及核心概念在於透過生態專業團隊、民眾參與以及資訊空開等方式降低治理工程可能對環境造成的負面影響，維護棲地環境、生物多樣性以及生態系統服務。並能以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實(如圖 2-2 所示)。

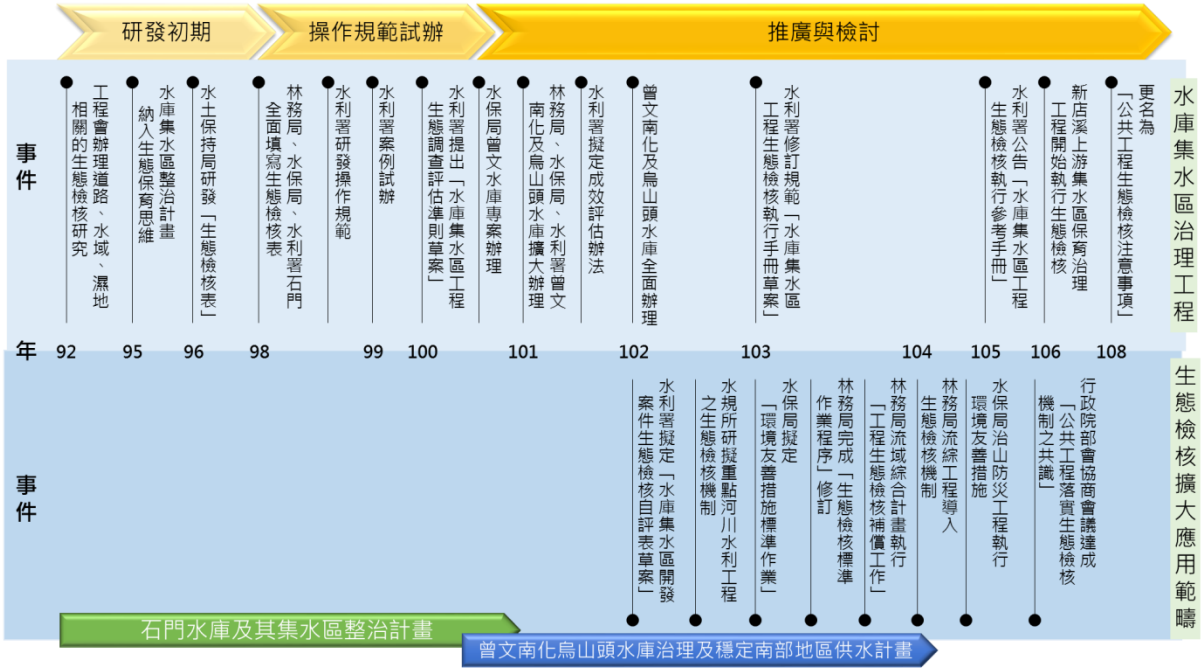


圖 2-1　生態檢核機制及推廣歷程圖



圖 2-2　生態檢核概念圖

2.2　計畫範圍

一、 朴子溪

(一) 河川概要資料

朴子溪上游為牛稠溪，蜿蜒流經牛稠溪橋(台 1 線)之後，始稱為朴子溪。牛稠溪發源地俗稱「芋菜坑」，朴子溪流域位於嘉南平原北部，北臨北港溪流域，南接八掌溪流域，沿途流經嘉義縣竹崎鄉、民雄鄉、於嘉義市北方經過，再流經嘉義縣太保市、新港鄉、六腳鄉、朴子市等地。在流經頂凍仔、管蓁坑等地之後，匯集阿拔泉溪等支流，緩緩向西流出並於東石鄉附近流入臺灣海峽，成為竹崎鄉民主要飲用水源，下游尚有清水、濁水與獅子頭溪流入，稱為朴子溪水系，流域範圍皆為於嘉義縣境內。朴子溪幹流長約 60 公里，流域面積約 427.6 平方公里，平地面積約 287.6 平方公里，約佔總面積 67%。山區坡降約 1/25，平地坡降約 1/1,200，河床平均坡降約 1/53，朴子溪水系概要及水系分布情形如下表 2-1 及圖 2-3。

表 2-1　朴子溪流域水系概要表

發源地	阿里山山脈芋菜坑(主峰標高 1,421 m)
主要支流	獅子頭溪、濁水溪、清水溪
幹流長度/面積	60 公里/427.6 平方公里
流經地區	嘉義縣東石鄉、布袋鎮、義竹鄉、鹿草鄉、水上鄉、太保市、番路鄉、朴子市、六腳鄉、新港鄉、民雄鄉、竹崎鄉及嘉義市
平均坡降為	1/53
計畫洪水量	2,345 立方公尺/秒

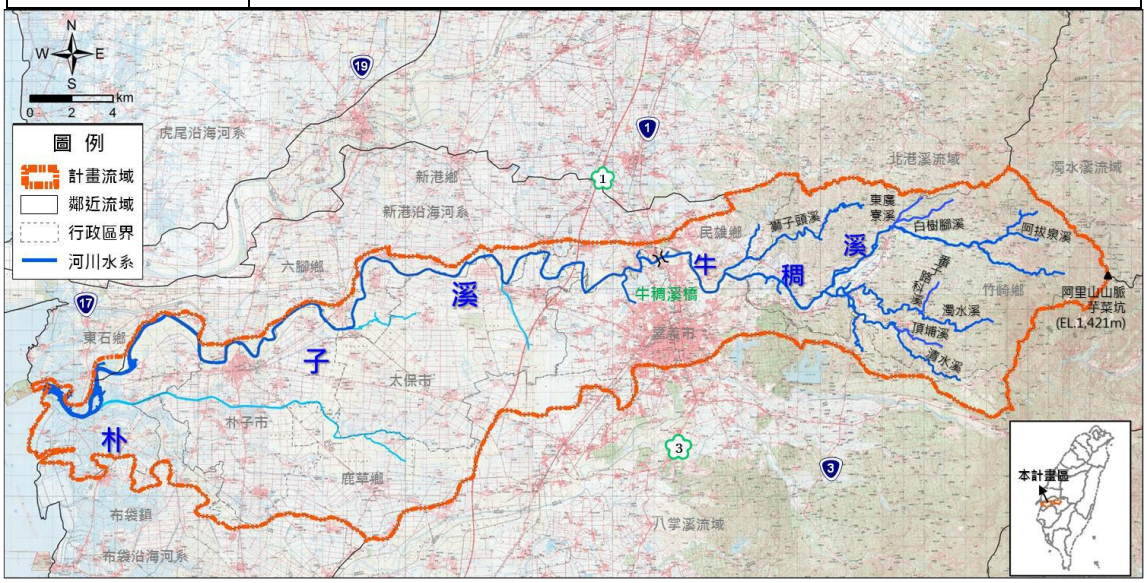


圖 2-3　朴子溪水系分布圖

(二) 氣候

朴子溪流域位於北回歸線附近，屬亞熱帶地區。平均年降雨日數達 101 天，降雨集中於 5～9 月間，降雨日數佔全年之 66%，年平均降雨量為 1,936.5 mm，5～9 月之降雨量佔全年之 84%。

(三) 流量與水質

根據水利署水文水資源資料管理供應系統，朴子溪流域現有 2 座水位流量觀測紀錄測站，另有 7 座已停測之水位流量站分布於流域內。依民國 103 年臺灣水文年報歷年月平均統計資料，豐水期(5 月至 9 月)平均流量約 25.89cms，枯水期(10 月至翌年 4 月)平均流量約 0.94cms，豐、枯水期流量差異大。

(四) 生態資料

根據本局於 104~105 年辦理之「朴子溪水系河川情勢調查(1/2)」及「朴子溪水系河川情勢調查(2/2)」盤點歷史生態資料，以下就水域及陸域各項說明：

1. 水域生物

朴子溪所記錄的各類水域生物共記錄 12 種臺灣特有種(臺灣間爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、短臀擬鱎、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、臺灣招潮蟹、假鋸齒米蝦、臺灣山椒蝸牛、臺灣粟螺)；12 種外來種(高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、厚唇雙冠麗魚、莫三比克口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、三星毛足鱸、線鱧、福壽螺、囊螺)。水域生物各類別的特有種、外來種與保育類一覽表如表 2-2 所示。上述調查之外來種分布概況及特有種種類數統計如圖 2-4 所示。

表 2-2　朴子溪水域生物特有種、外來與保育類一覽表

屬性 / 類別	特有種	外來種	保育類
魚類	臺灣間爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、短臀擬鱎、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎	高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、厚唇雙冠麗魚、莫三比克口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、三星毛足鱸、線鱧	
蝦蟹螺貝類	臺灣招潮蟹、假鋸齒米蝦、臺灣山椒蝸牛、臺灣粟螺	福壽螺、囊螺	
水棲昆蟲類			
浮游性藻類			
附著性藻類			

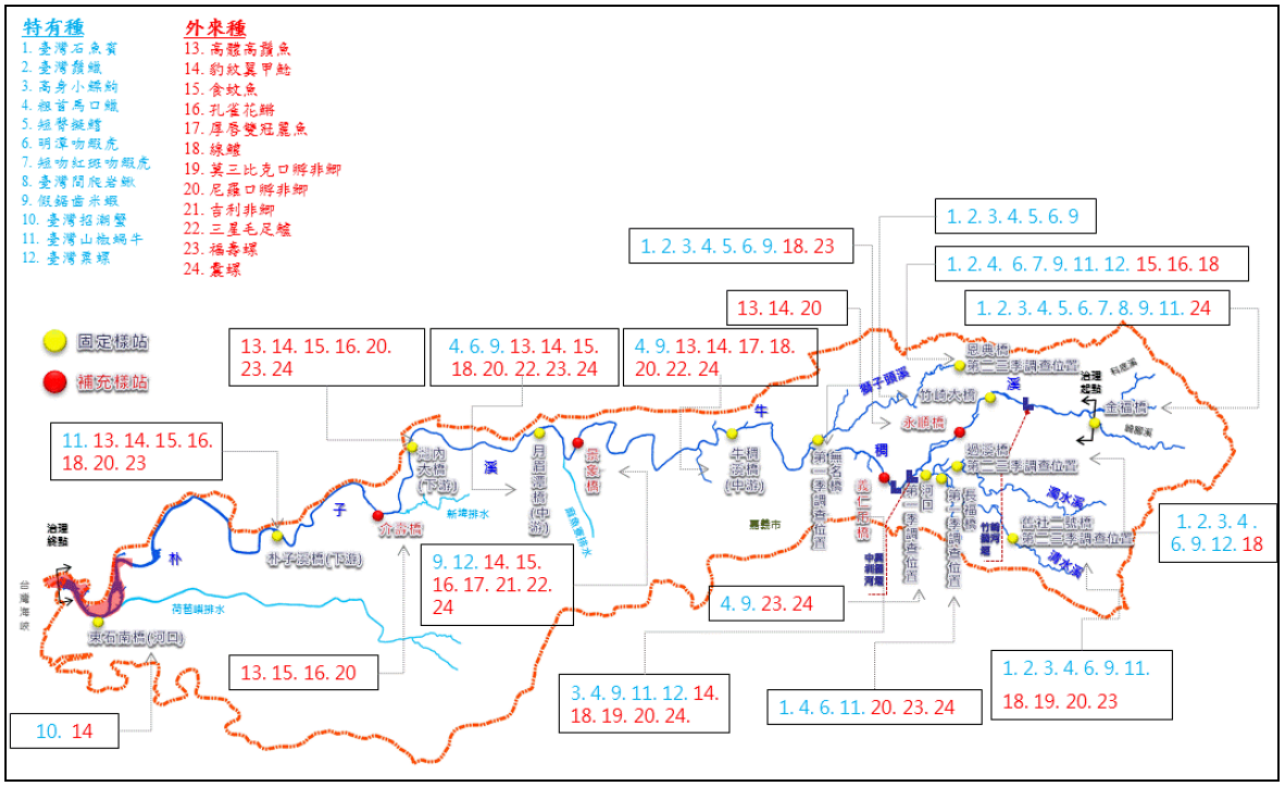


圖 2-4　朴子溪水域生物特有種及外來分布概況圖

2.　陸域生物

各類陸域動物的特有種、外來種與保育類名單詳見表 2-3，陸域保育類動物與外來種發現位置及特有種數量統計詳見圖 2-5。保育類部分，無記錄到任何一級保育類(瀕臨絕種保育類野生動物)，記錄有 6 種二級保育類(珍貴稀有保育類野生動物)，分別為(黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、小燕鷗、台灣畫眉)，以及 6 種三級保育類(其他應予保育類野生動物)，分別為(紅尾伯勞、燕鴴、鉛色水鶇、台灣獼猴、雨傘節、龜殼花)。特有屬性方面，共記錄到 13 種特有種與 26 種特有亞種。外來種則包含 6 種(埃及聖鷺、野鴿、白尾八哥、家八哥、灰頭椋鳥、多線真稜蜥)。

表 2-3　朴子溪陸域動、植物、特有物、特有(亞)種、外來與保育類一覽表

類別	特有(亞)種	外來種	I	II	III	稀有物種
鳥類	特有種：五色鳥、台灣畫眉、小彎嘴、台灣紫嘯鶇 特有亞種：竹雞、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、棕三趾鶉、金背鳩、小雨燕、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶯、斑紋鷦鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭、鉛色水鶇	埃及聖鷺、野鴿、白尾八哥、家八哥、灰頭椋鳥		黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、小燕鷗、台灣畫眉	燕鴴、紅尾伯勞、鉛色水鶇	黑翅鳶、白背鷺
哺乳類	特有種：台灣獼猴、山家蝠、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠 特有亞種：台灣鼴鼠、堀川氏棕蝠、金黃鼠耳蝠	—	—	—	台灣獼猴	—
兩生類	特有種：盤古蟾蜍	—	—	—	—	—
爬蟲類	特有種：斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥 特有亞種：過山刀	多線真稜蜥	—	—	雨傘節、龜殼花	—
蝴蝶類	—	—		—		—
蜻蛉目(成蟲)	特有種：短腹幽蟌 特有亞種：褐基蜻蜓	—		—		—
植物	青楓、蘭嶼肉桂、小梗木薑子、香楠、山芙蓉、臺灣萍蓬草、臺灣茎藤、臺灣欒樹、六龜粗糠樹、臺灣芭蕉、長枝竹、臺灣矢竹	65 種歸化種 73 種栽培種	—			蘭嶼肉桂、臺灣萍蓬草、蒲葵、水筆仔

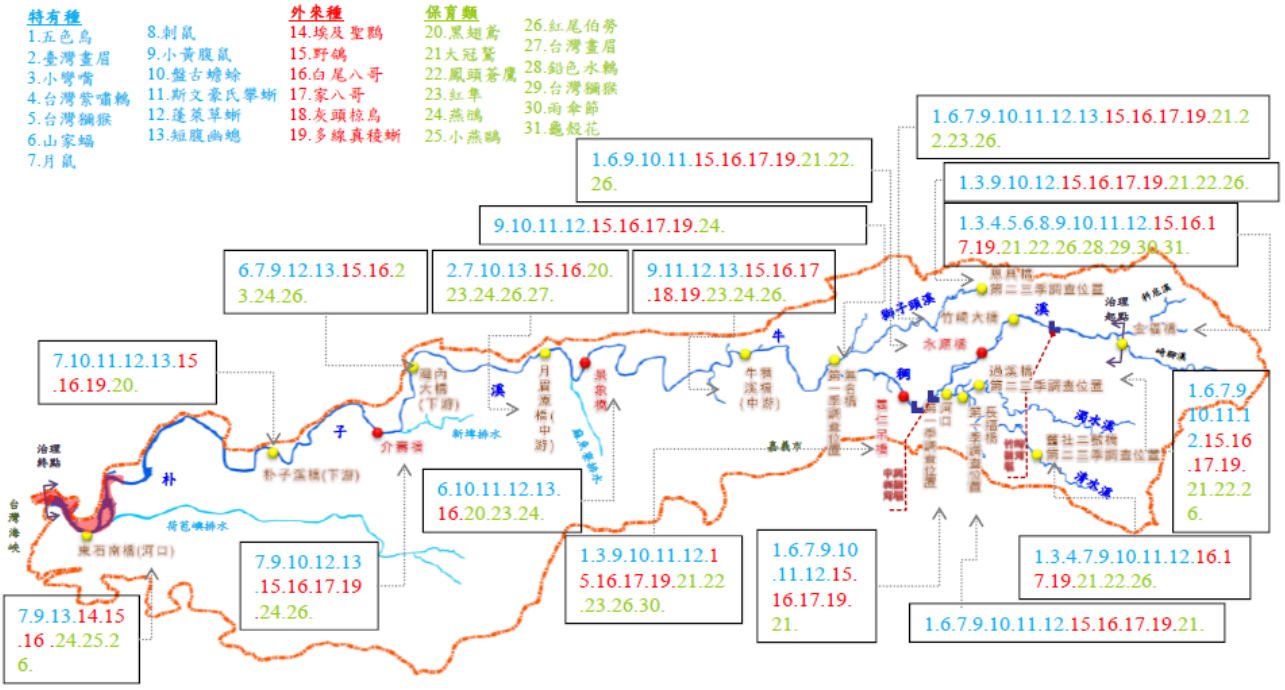


圖 2-5　朴子溪陸域生物外來種及保育類分布概況圖

二、 急水溪

(一) 河川概要資料

急水溪位於台灣南部嘉南忉原，北臨八掌溪流域，東南與曾文溪流域交界，西臨台灣海峽，主流上游為白水溪，發源於嘉義縣中埔鄉與大埔鄉交界處阿里山山脈關子嶺東側的檳榔山(海拔約 550 公尺)，白水溪蜿蜒山間，至白河區青葉橋與六重溪匯合後始稱急水溪；至新營市與龜重溪交匯，下游又有龜子港排水(舊名溫厝廍溪)匯入；繼往西流在北門區有新田寮排水系統之工業廢水、家庭污水及農業灌溉尾水注入，最末於北門區南鯤鯓附近出海。急水溪水系概要及水系分布情形如下表 2-4 及圖 2-6。

表 2-4　急水溪流域水系概要表

發源地	阿里山山脈關子嶺東側檳榔山
主要支流	龜重溪、鹿寮溪、六重溪、白水溪及仙草埔溪
幹流長度/面積	65 公里/379 平方公里
流經地區	白河區、新營區、鹽水區、學甲區、柳營區、東山區、北門區、後壁區、六甲區、下營區(皆位於台南市境內)
平均坡降為	1/118
計畫洪水量	2,920 立方公尺/秒

資料來源：經濟部水利署

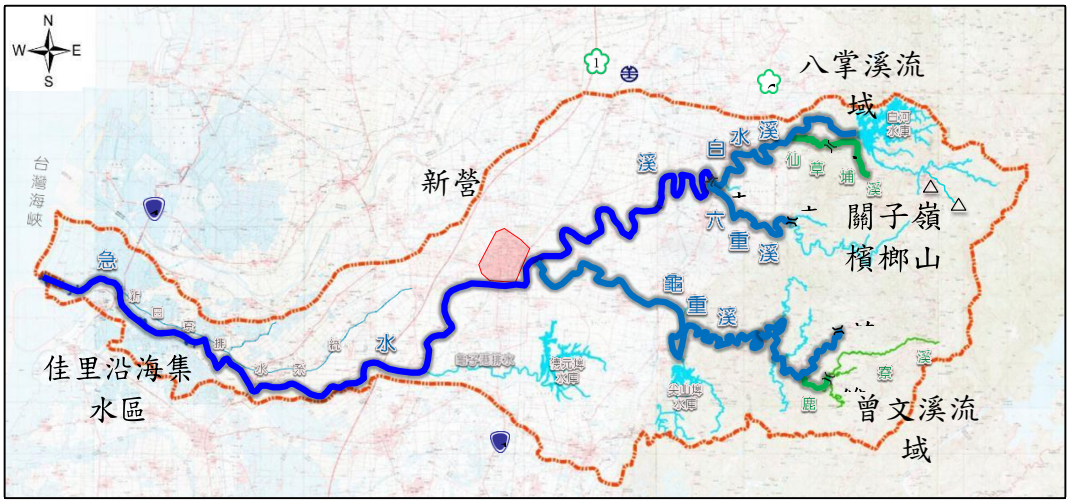


圖 2-6　急水溪水系分布圖

(二) 氣候

本流域位於台灣西南部，屬亞熱帶氣候區，降雨主要為夏季對流及颱風雨者；受季風及地形因素影響，夏季西南氣流旺盛，對流強烈，加上颱風豐沛雨量，年降雨量達 1,733.8 公釐，雨季約在 5 月至 9 月，此時正值颱風季節，故雨量相當豐沛，雨季降雨量達 1,500 公釐，佔全年降雨量之 87%；10 月至翌年 4 月則為旱季，降雨量僅約 233.8 公釐。

(三) 流量與水質

根據水利署水文水資源資料管理供應系統，急水溪流域內有 13 處水位流量站，有 9 座目前皆已停測。其中位於急水溪橋上之新營站為流量及水位觀測站，依據民國 100 年臺灣水文年報歷年月忙均統計資料，豐水期(5 月至 10 月)平均流量約 17.14cms，枯水期(11 月至翌年 4 月)平均流量約 1.82cms，顯示豐、枯水期流量差異大。

急水溪水質受到流域內工廠、畜牧業排放廢水及生活污水匯入之影響，以致污染情形嚴重，為台灣西南部污染嚴重河川之一。依據環保署統計資料及水規所民國 101 年急水溪治理規劃檢討報告顯示，急水溪除了甘宅二號橋站大致屬於輕度污染外，其餘各站多呈中度至重度污染。

(四) 生態資料

根據本局於 103 年辦理之「急水溪水系河川情勢調查」盤點歷史生態資料，以下就水域及陸域各項說明：

1. 水域生物

急水溪所記錄的各類水域生物，共記錄 8 種台灣特有種(臺灣鬚鱲、臺灣石魚賓、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎、擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹、臺灣粟螺) ；15 種外來種(鯁、高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、莫三比克口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、卲利非鯽、厚唇雙冠麗魚、斑駁尖塘鱧、三星毛足鱸、線鱧、福壽螺、梯狀福壽螺、似殼菜蛤)；1 種保育類(無霸勾蜓)。水域生物各類別的特有種、外來種與保育類一覽表如表 2-5 所示。上述各樣站外來種分布概況如圖 2-7 所示。

表 2-5　急水溪水域生物特有種、外來種與保育類一覽表

屬性 / 類別	特有種	外來種	保育類
魚類	臺灣鬚鱲、石　魚賓　、　高身小鰾鮈、　粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎	鯉、高體鬚魚豹紋翼甲鯰、食蚊魚孔雀花鱂、莫三比克口孵非鯽、尼羅口孵非吉　利非鯽、厚唇雙冠麗　魚、斑駁尖塘鱧三星　毛足鱸、線鱧	
蝦蟹螺貝類	擬多齒米蝦　、拉氏清溪蟹、　臺灣粟螺	福壽螺、　梯狀福壽螺、　似殼菜蛤	
水棲昆蟲類			無霸勾蜓
浮游性藻類			
附著性藻類			

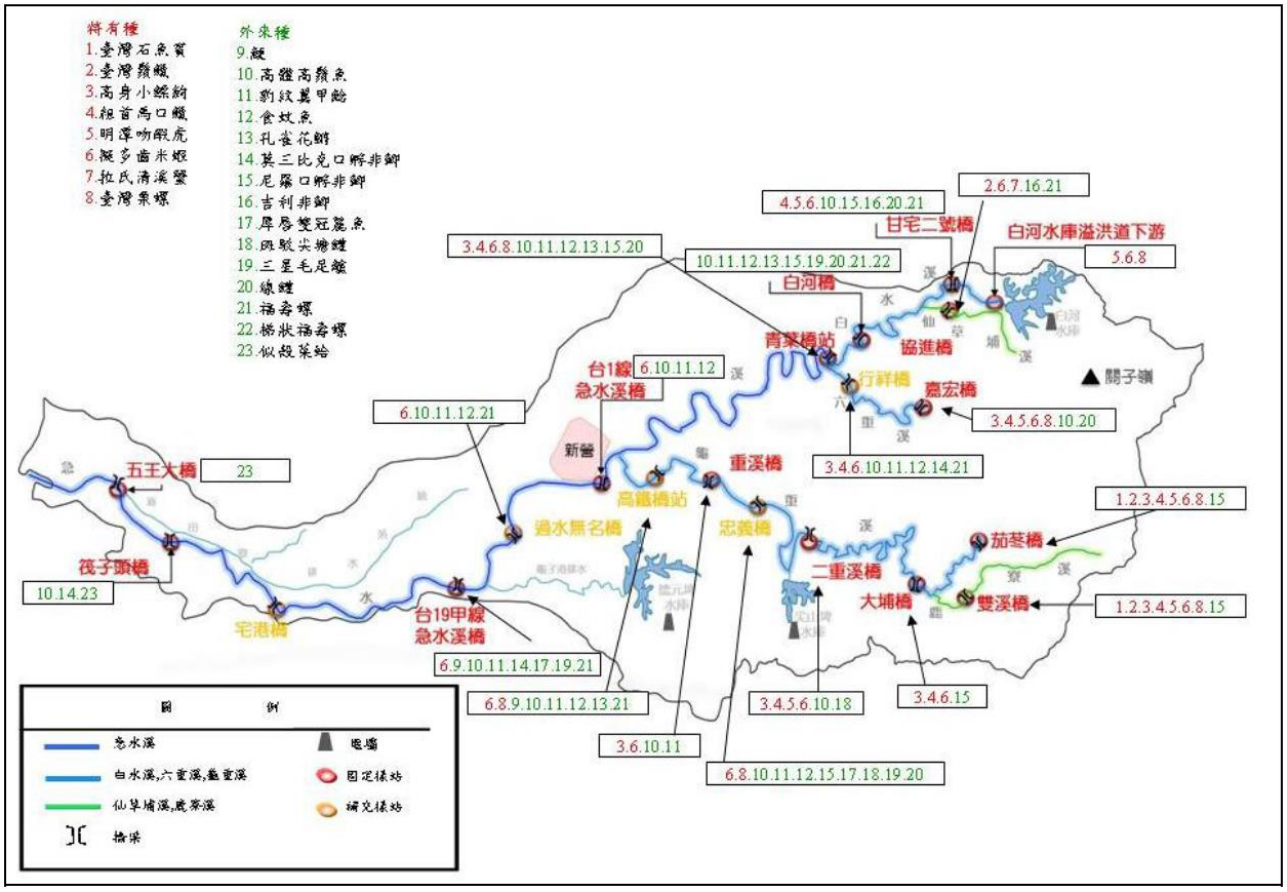


圖 2-7　急水溪水域生物特有種及外來種分布概況圖

2.　陸域生物

各類陸域動物的特有種、外來種與保育類名單詳見表 2-6，陸域保育類動物與外來種發現位置詳見圖 2-8。保育類共記錄 1 種瀕臨絕種保育類(黑面琵鷺)，8 種珍貴稀有保育類(環頸雉、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方澤鵟、紅隼、黑嘴鷗、領角鴞)，以及 5 種其他應予保育類(紅尾伯勞、燕鴴、台灣獼猴、雨傘節、眼鏡蛇)。特有屬性方面，共記錄到 19 種特有種與 26 種特有亞種。外來種則包含 6 種(白尾八哥、家八哥、

野鴿、埃及聖鸚、白喉文鳥、多線真稜蜥)。

表 2-6　急水溪陸域動物特有 (亞)種、外來種與保育類一覽表

類別	特有(亞)種	外來種	保育類	稀有物種
鳥類	特有種：五色鳥、大彎嘴、小彎嘴 特有亞種：竹雞、環頸雉、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、灰腳秧雞、棕三趾鶉、金背鳩、領角鴞、台灣夜鷹、小雨燕、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭	白尾八哥、家八哥、野鴿、埃及聖鸚、白喉文鳥	黑面琵鷺、燕鴴、紅尾伯勞、紅隼、環頸雉、領角鴞、黑嘴鷗、大冠鷲、東方澤鳶、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹	黑面琵鷺、環頸雉、黑翅鳶
哺乳類	特有種：台灣長尾麝鼩、台灣獼猴、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠 特有亞種：台灣灰鼩鼱、台灣鼴鼠	—	台灣獼猴	—
兩生類	特有種：盤古蟾蜍、史丹吉氏小雨蛙、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙	—	—	—
爬蟲類	特有種：台灣草蜥、蓬萊草蜥、台灣滑蜥、斯文豪氏攀蜥 特有亞種：中國石龍子台灣亞種	多線真稜蜥	雨傘節、眼鏡蛇	—
蝴蝶類	特有種：台灣瑟弄蝶	—	—	—
蜻蛉目成蟲	特有亞種：短腹幽蟌、褐基蜻蜓	—	—	—
植物	小梗木薑子、香楠、山芙蓉、疏花魚藤、金劍草、臺灣欒樹、石朴與黃藤	71 種歸化種 74 種栽培種	—	檫樹、羅庚果與土沉香

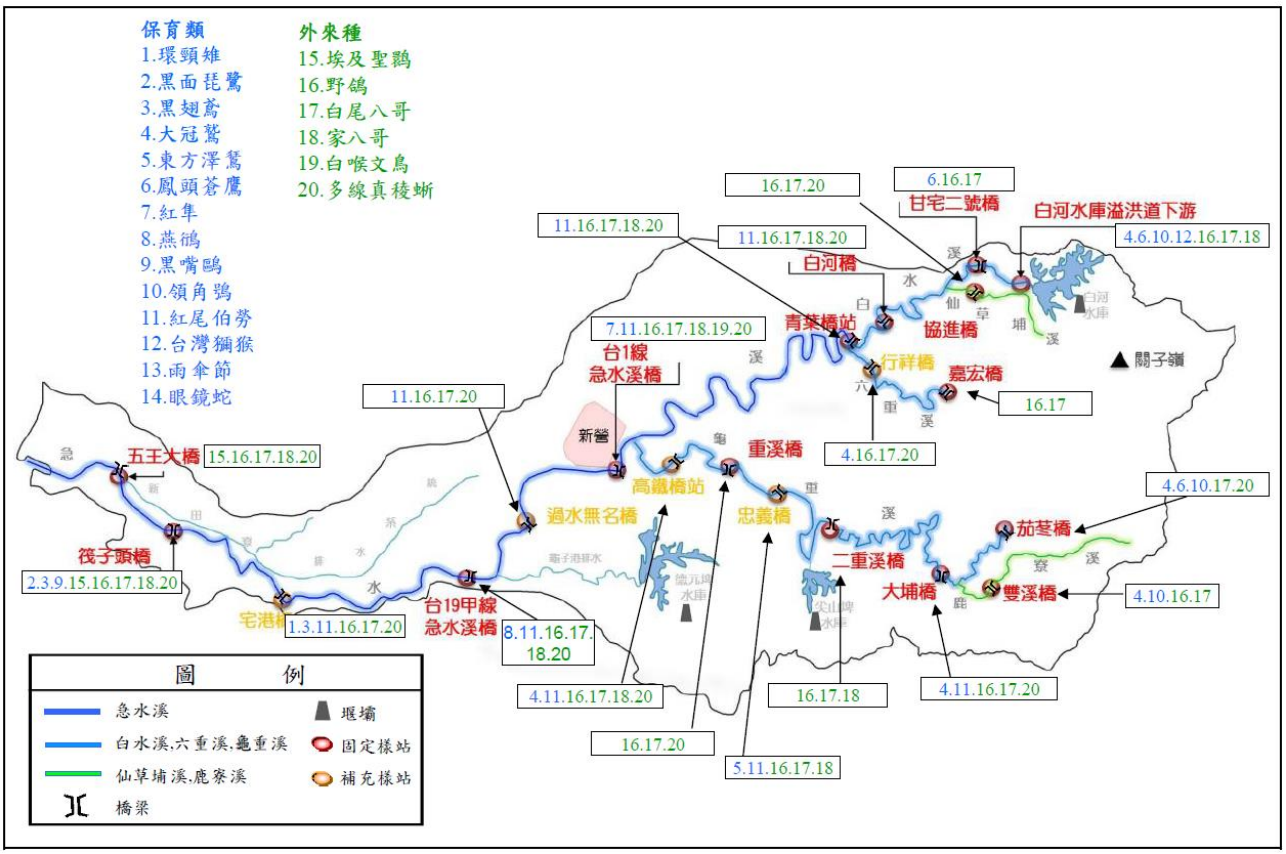


圖 2-8　急水溪陸域生物外來種及保育類發現位置圖

三、 北港溪

(一) 河川概要資料

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，相鄰水系流域位置如圖 2-9 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)，北港溪河系概要如下表 2-7 所示。

表 2-7　北港溪流域水系概要表

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
幹流長度/面積	82 公里/645.21 平方公里
流經地區	雲林縣：林內鄉、古坑鄉、斗六市、莿桐鄉、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
平均坡降為	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。

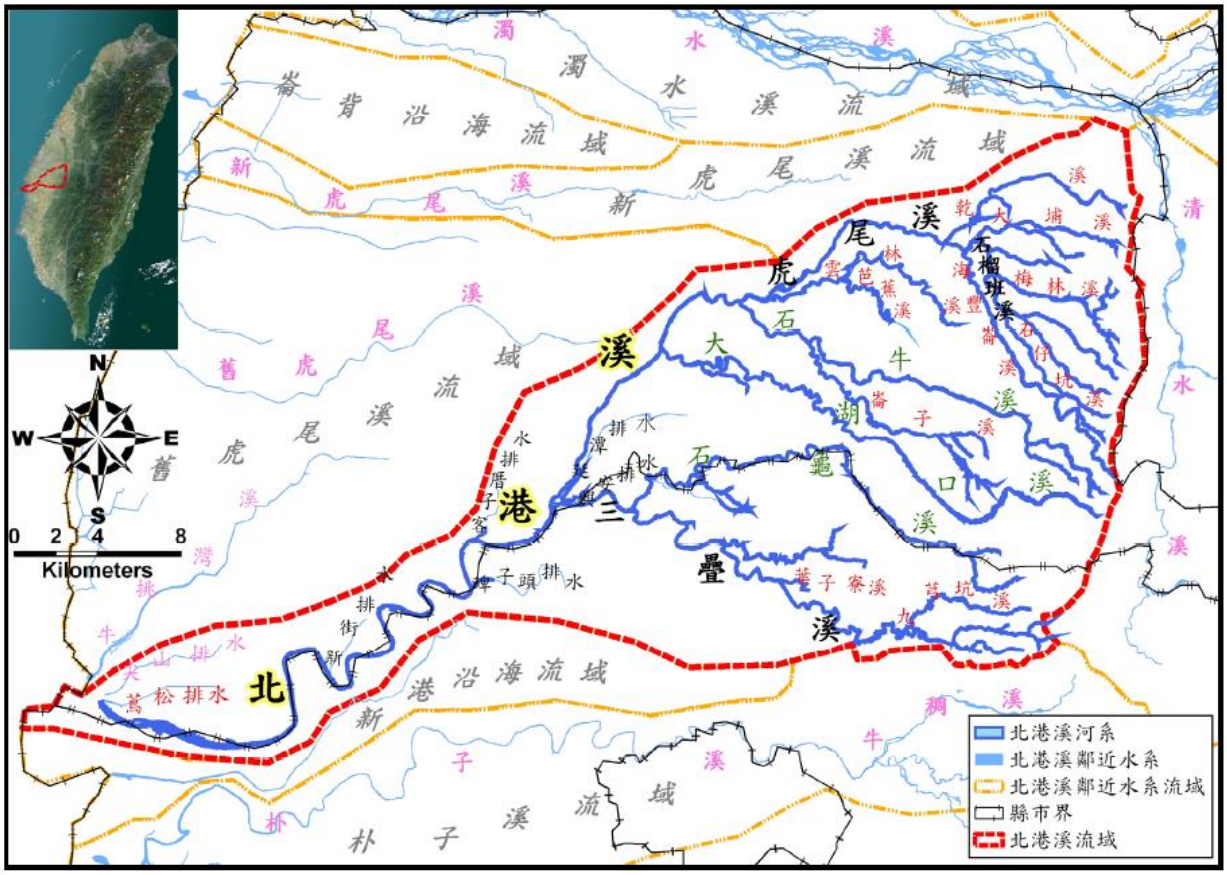


圖 2-9　北港溪水系分布圖

(二) 氣候

北港溪流域屬亞熱帶地區，年平均雨量約 1,832 公厘，每年 5~10 月為雨季，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。

因屬於海洋性氣候，所以全年的相對濕度均高、變化少，年平均降雨量約在 1,832 公厘左右，降雨期以五至九月較豐沛，約佔全年百分之 65%，每年十至一月則為乾旱期，月平均降雨量約 30 公厘以下。以地區而言，山地丘陵地之降雨量較多，雨量隨地勢減緩而漸次下降。

(三) 流量與水質

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。

北港溪流域在 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，依北港溪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的上游支流,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%、工業廢水則占 15%，在 2007 年環保署發表水質檢測調查報告時，北港溪有 47.2%的河段為嚴重污染(在石榴班橋以下之河段，水質皆遭到嚴重污染，此段污染程度高達 83%)，比 2004 年的 43%，增加 4.2%，顯示出北港溪的污染嚴重，亟待整治。

(四) 生態資料

根據本局於 97 年辦理之「北港溪河系河川情勢調查計畫」盤點歷史生態資料，以下就水域及陸域各項說明：

1. 水域生物

北港溪主流部分(包含支流虎尾溪及石榴班溪)水域生物調查成果共記錄魚類 6 目 18 科 30 種、蝦蟹類 6 科 15 種、底棲生物 13 目 17 科 21 種、浮游藻類 5 門 85 屬 140 種、附生藻類 4 門 55 屬 97 種及浮游動物 3 門 39 屬 53 種。上游 12 條支流(乾溪等)水域生物調查成果共記錄魚類 5 目 10 科 20 種、蝦蟹類 3 科 3 種、底棲生物 9 目 18 科 24 種、浮游藻類 4 門 59 屬 78 種、附生藻類 4 門 46 屬 62 種及浮游動物 3 門 35 屬 35 種。

魚類出現有 1 種特有種(粗首鱲)和 6 種外來種(高體四鬚鮅、琵琶鼠、塘蝨魚、雜種吳郭魚、泰國鱧、大肚魚)。

2. 陸域生物

北港溪主流部分陸域動物調查成果共記錄鳥類 13 目 33 科 59 種、哺乳類 4 目 6 科 10 種、爬蟲類 2 目 7 科 14 種、兩棲類 1 目 4 科 5 種、蝶類 7 科 21 種與蜻蜓 3 科 8 種。上游 12 條支流陸域植物記錄 70 科 183 屬 238 種植物，其中蕨類植物 6 科 6 屬 7 種、雙子葉植物 50 科 128 屬 170 種、單子葉植物 14 科 49 屬 61 種。陸域動物調查成果共記錄鳥類 12 目 29 科 50 種、哺乳類 3 目 4 科 9 種、爬蟲類 2 目 9 科 16 種、兩棲類 1 目 3 科 11 種、蝶類 7 科 60 種與蜻蜓 5 科 16 種。陸域植物總計記錄 86 科 244 屬 319 種植物，其中蕨類植物 8 科 8 屬 10 種、裸子植物 1 科 1 屬 1 種、雙子葉植物 61 科 176 屬 232 種、單子葉植物 16 科 59 屬 76 種。

鳥類有 3 種二級保育類(小燕鷗、燕鴴、紅隼)與 1 種三級保育類(紅尾伯勞)及 12 種特有亞種(棕三趾鶉、斑頸鳩、粉紅鸚嘴、黃頭扇尾鶯、

褐頭鷦鶯、紅嘴黑鴝、白頭翁、白環鸚嘴鴝、樹鵲、大卷尾、、棕背伯勞、黑枕藍鶲)；哺乳類則有 1 種二級保育類(台灣獼猴)、1 種特有種(台灣獼猴)及 1 種特有亞種(台灣鼴鼠)；爬蟲類記錄有 2 種特有種(斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥)、3 種二級保育類(蓬萊草蜥、眼鏡蛇、雨傘節)與外來種 1 種(多線南蜥)；兩棲類則有 1 種特有種(諸羅樹蛙)與 1 種二級保育類(貢德氏赤蛙)。

保育類及特有種物種分布如圖 2-10 及圖 2-11 所示。

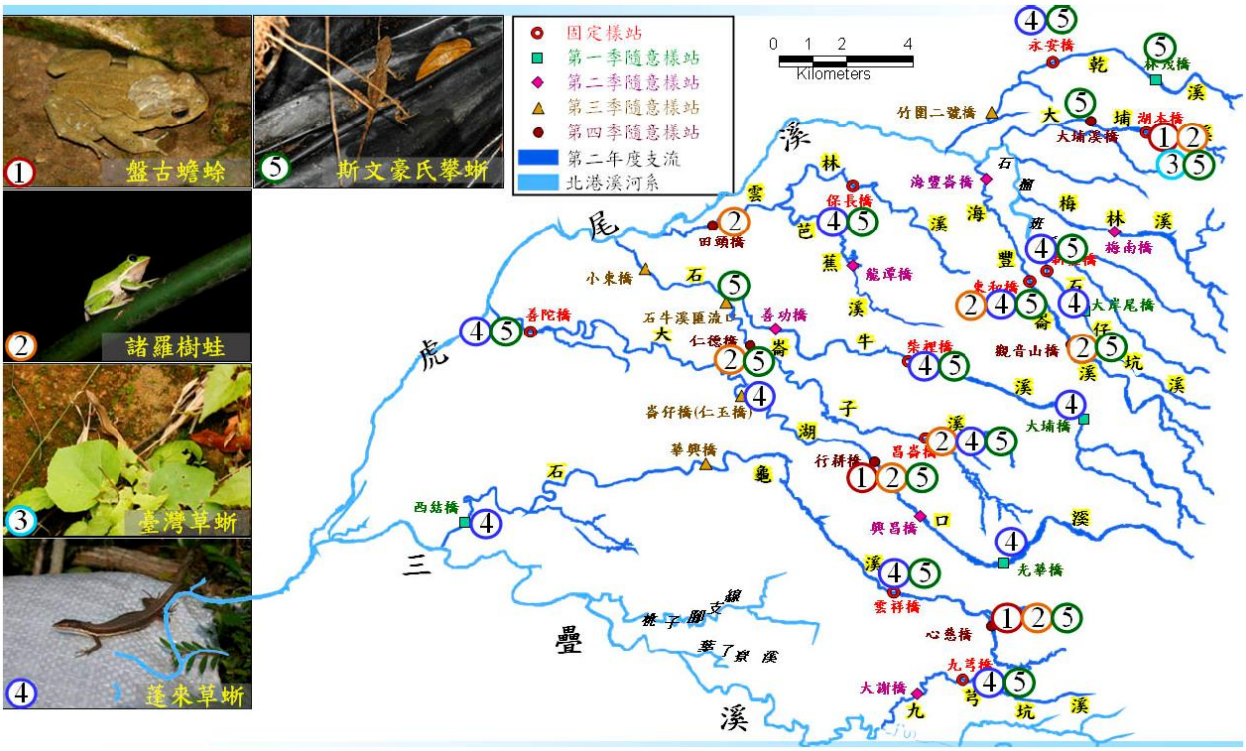


圖 2-10　北港溪特有種兩棲爬蟲類分布圖

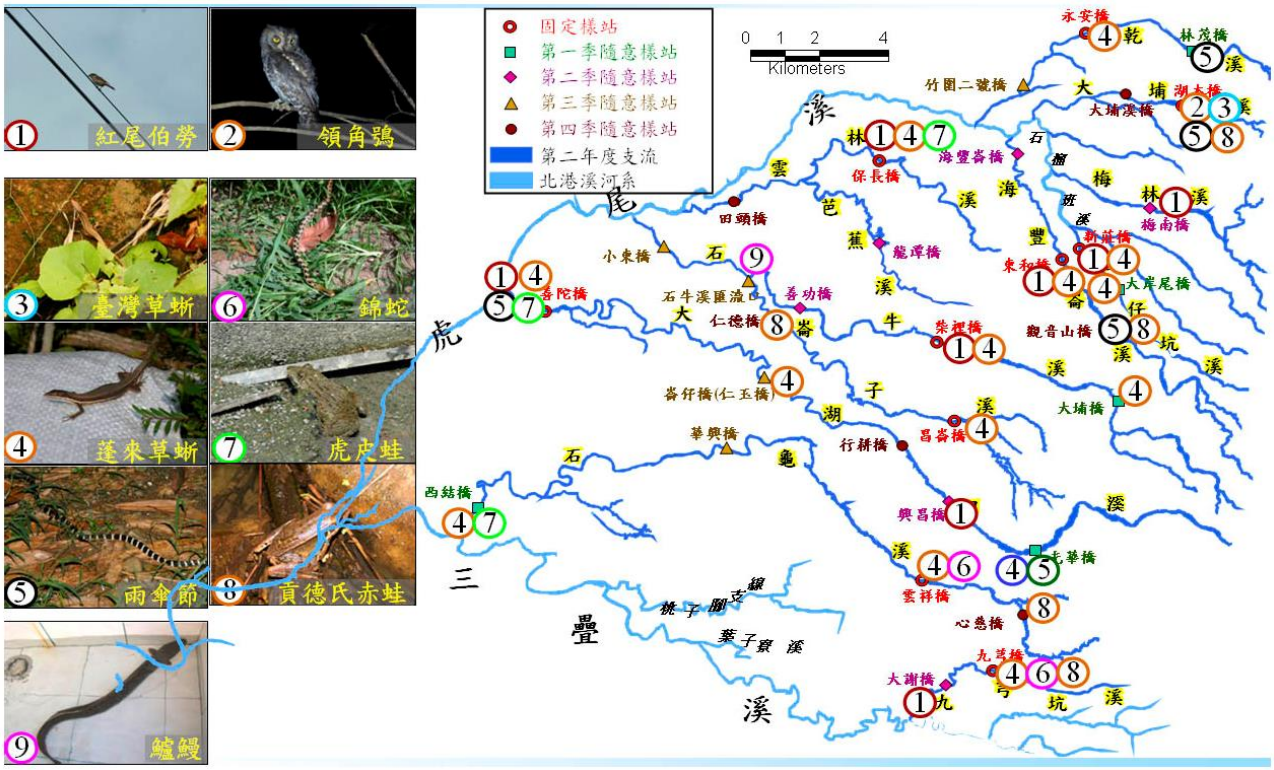


圖 2-11　北港溪保育種鳥類爬蟲類魚類分布圖

四、 八掌溪

(一) 河川概要資料

八掌溪流域位於嘉義縣、市和台南縣交界處，北側與朴子溪流域為鄰，東與曾文水庫上游集水區相接，南為白河水庫及急水溪流域。八掌溪發源於阿里山之奮起湖，標高 1940 公尺，略成東西流向，於流經嘉義縣水上鄉中和村中庄附近匯入支流赤蘭溪，並於台南縣白河鎮蓮潭至北埔附近匯入支流頭前溪，繼經南靖、菁寮、義竹、新塭等地，最後於嘉義縣布袋鎮之好美里附近注入台灣海峽。八掌溪四條主要支流由東向西為赤蘭溪、石硓溪、溓水溪、頭前溪，此四條支流皆源於嘉義縣中埔鄉，其中石硓溪源自石硓村石仔湖附近流經頂埔村、同仁村北側至龍門村並於田寮附近之龍山橋，與另一主要支流溓水溪匯集，注入溓水溪水系。溓水溪發源於中崙一帶，於田寮附近之龍山橋匯集石硓溪後，在中埔鄉裕民村附近注入赤蘭溪。赤蘭溪則發源於溪仔口及田寮一帶，並流經鄰近番仔田之慈昇橋，並經過中埔鄉與水上鄉鄉界與溓水溪會合，最終於水上鄉中庄村附近注入八掌溪主流水系。頭前溪為

跨越嘉義縣、台南縣兩縣之八掌溪支流，其發源於中埔鄉西南方境內之凍子腳（舊稱水蛙堀）一帶，流經中埔鄉至台南縣白河鎮，並匯集鹿寮水庫之水源，於嘉義縣水上鄉三角潭通合橋下游附近，注入八掌溪主流。八掌溪水系分布圖如圖 2-12 所示。

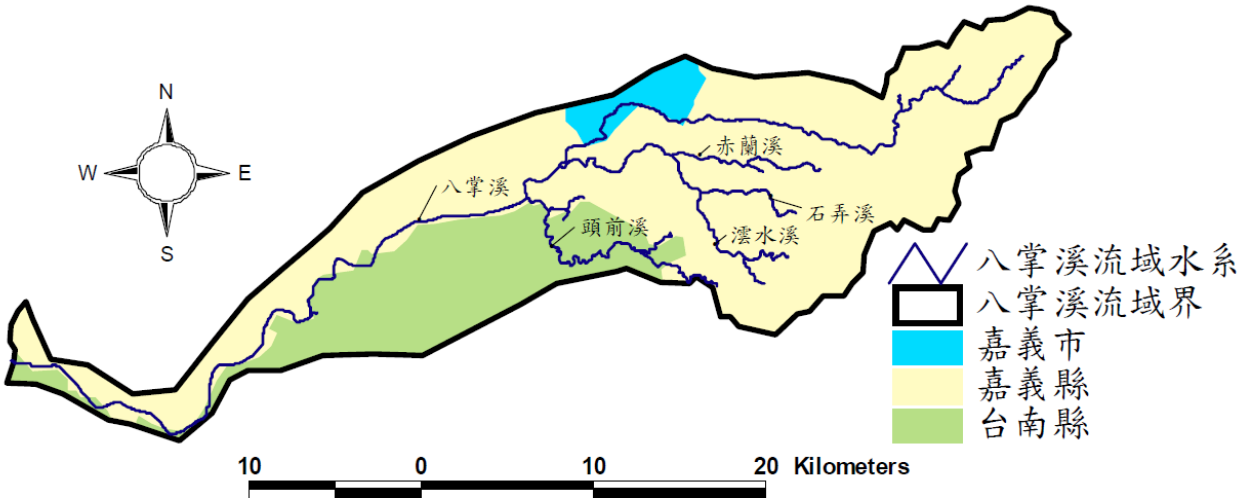


圖 2-12　八掌溪水系分布圖

(二) 氣候

氣象方面由於八掌溪流域地勢平坦，西臨台灣海峽，介於熱、溫兩帶之間，屬於西部平原亞熱帶氣候。根據中央氣象局測站之統計資料顯示，本地區全年平均氣溫為 23.3℃，最高則為 28.8℃，最低則為 16.℃，曾經低至 5.4℃。歷年年平均雨量為 2337 ㎜，沿海地區雨量較少，向上游山區逐次遞增，暴雨中心大多集中於山地，季節性之雨量變化較少。年平均降雨日為 101 日，7~9 月則為颱風季節，降雨時間短且強度大，雨季為 5~9 月，旱季則為 10 月至翌年 4 月。年蒸發量約為 1351.5mm。由於本流域位於中央山脈之西，故颱風之威脅較台灣北部及東部為小。但因山嶽較多，易造成氣旋，加上颱風所帶豪雨，常造成嚴重災害。

(三) 流量與水質

經濟部水利署於八掌溪流域自上而下共設立四個流量站，分別為八掌溪之觸口橋、軍輝橋、厚生橋以及赤蘭溪之常盤橋。根據歷年水文資料顯示，

八掌溪流域之年逕流量約為 605 百萬立方公尺，洪水其主要集中於每年之 5~9 月，約佔年逕流量之 90%。

行政院環境保護署於八掌溪之觸口橋、五虎寮橋、軍輝橋、八掌溪橋、厚生橋以及嘉南大橋等六處設有水質測站，及依河川污染程度分類法分析結果得知，除八掌溪上游觸口採樣站幾乎是未受污染的等級外，其餘之採樣站則多為中度至嚴重污染程度。

(四) 生態資料

根據本局於 95 年辦理之「八掌溪河系河川情勢調查」盤點歷史生態資料，以下就水域及陸域各項說明：

1. 水域生物

八掌溪主流根據調查結果魚種共有 28 科 58 種，支流魚類有 11 科 28 種，蝦類 4 科 9 種，蟹類 4 科 13 種，螺貝類 10 科 12 種，支流中蝦類 2 科 4 種，蟹類 1 科 1 種，螺貝類則發現 5 科 6 種。

2. 陸域生物

八掌溪主流陸域生物調查結果鳥類共計發現 14 目 41 科 109 種較高，4 條支流共發現有 14 目 36 科 91 種，哺乳類總共記錄到 6 目 8 科 17 種，其中 2 種為台灣特有種，6 種為台灣特有亞種。而屬於珍貴希有保育類野生動物 2 種，八掌溪河系主支流域兩棲類 1 目 5 科 15 種 2803 隻及爬蟲類 2 目 8 科 21 種 407 隻。

八掌溪保育類暨特有種生物分布圖 2-13 所示。

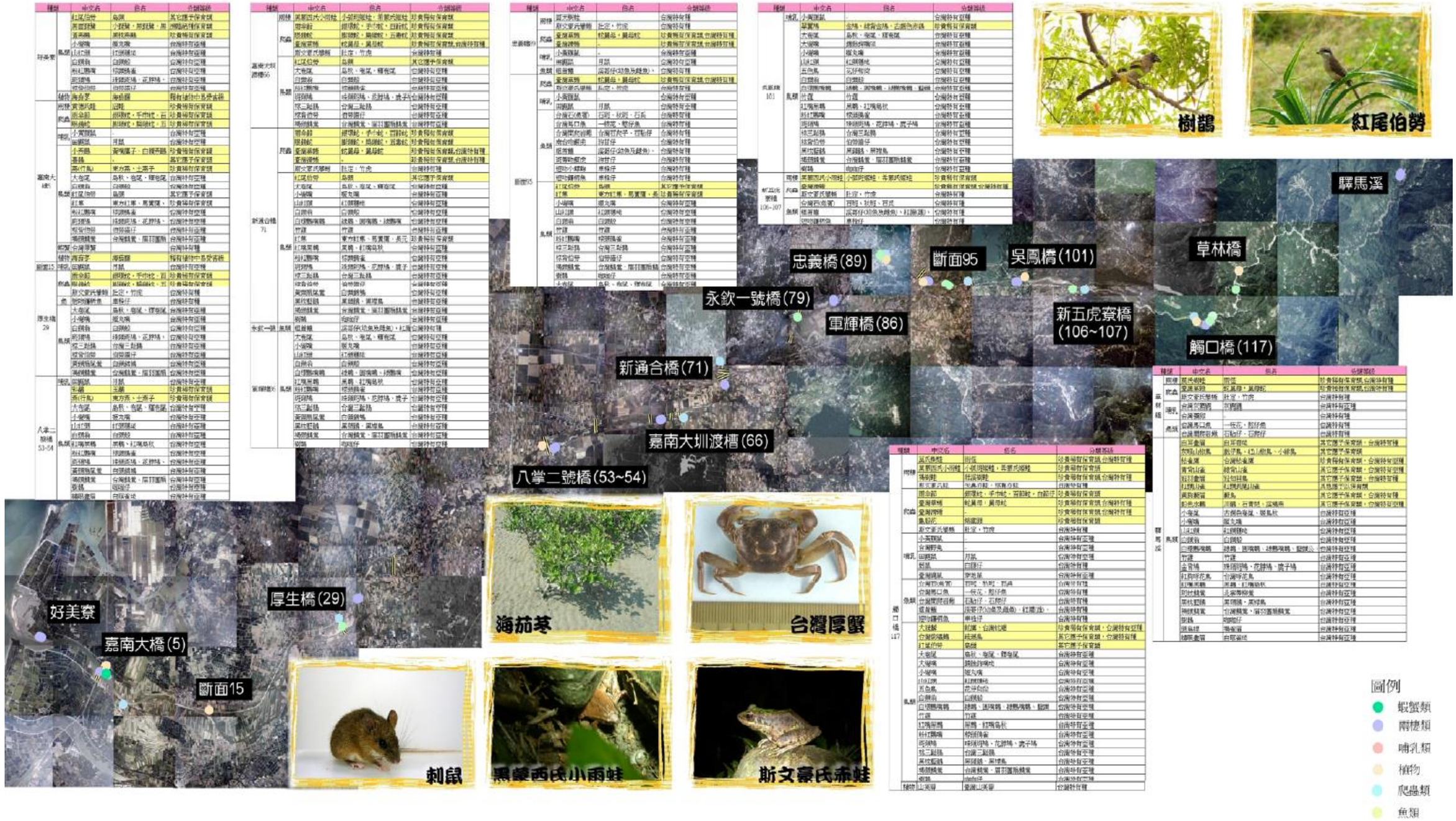


圖 2-13　八掌溪保育類暨特有種生物分布圖

第三章　工作執行

本計畫為 108~109 年度計畫，盤點執行項目工作內容後依據工作項目之需求、目標及特性，進行本計畫整體工作細部架構研擬，如圖 3-1 所示，並分述如下。未來辦理各階段工程生態檢核，其保育考量與辦理重點如彙整之表 3-2 所示。

本計畫團隊於「中央管河川、區域排水及海岸工程環境生態檢核與景觀營造改善建議」協助水利署重新檢討工程生態檢核表（水庫集水區工程生態檢核表），並建立初步河川水岸工程環境營造檢核標準作業程序制度，即「水利工程生態檢核自評表暨水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)(初稿)」，符合生態學原則、短時間獲得結果，且能讓非生態專業之水利從業人士簡易使用的生態評估方法，提升河川管理工作效益，增進河川生態環境及可利用資源之瞭解與掌握。經綜合評估瞭解，歸納出河川、區域排水治理工程快速棲地生態檢核方法評估要項因子填寫定義及現地狀況說明，另外亦針對評估要項提出是否進行檢討的評估，同時建立河川水岸環境管理與治理工作生態檢核標準作業程序。相較於以往慣用生態檢核操作流程，利用水利工程快速棲地生態評估更能以簡易、快速的方式執行河川生態評估。快速生態評估調查項目由 22 項縮減為 8 項，且水質不需繁複的檢測，並提供評分與品質分級方便快速檢視各河川、排水工程的生態狀況。依據水利工程快速棲地生態評估方法進行生態檢/複核，可以反應出河川棲地生態系統之狀況，藉由水利工程中不同生命週期(計畫提報、調查設計與施工)之棲地環境，判斷河川整體生態系統可能所遭受影響及恢復情形，所得分數等級分類如表 3-1 所示。詳細評分標準如附錄四。

表 3-1　快速棲地生態評估表分數等級判斷

分數	0~19	20~39	40~59	60~79
等級	劣	差	良	優

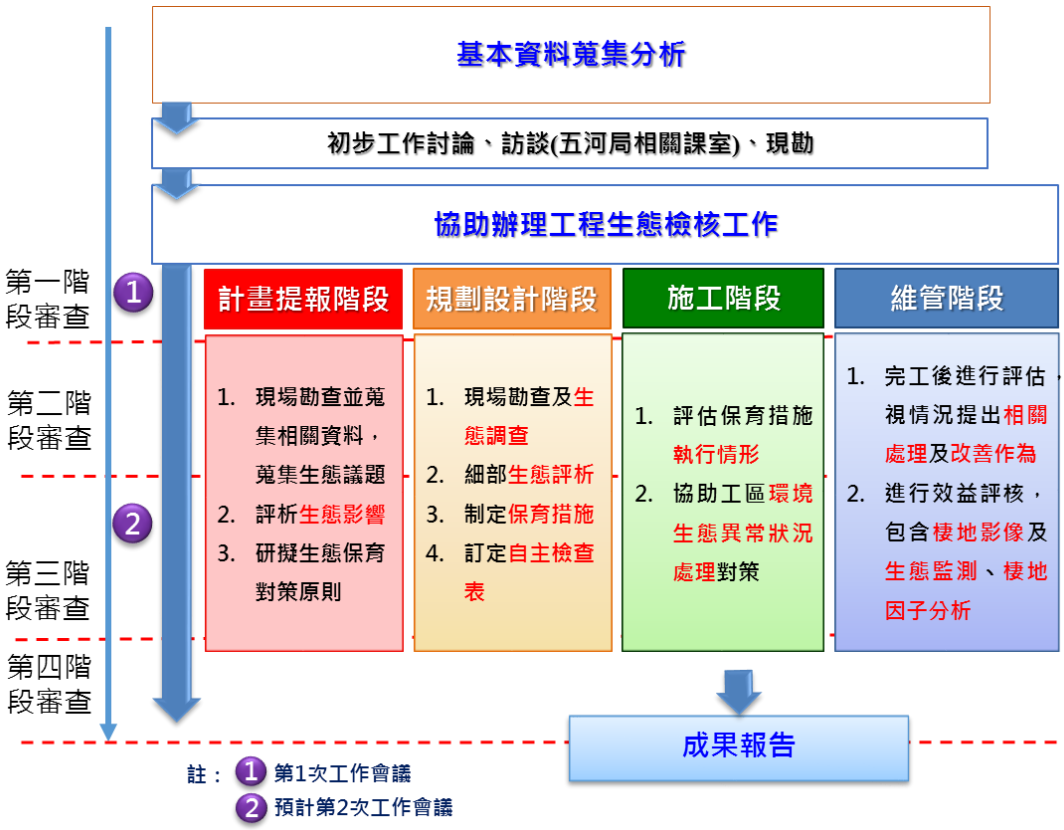


圖 3-1　本計畫工作架構圖

表 3-2　工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表

工程辦理階段	保育考量	生態檢核工作重點
施工前	生態價值觀 具體保育措施	(1)快速評估環境生態特性及工程對環境之潛在影響迴避重要生態區域生態衝擊最小之工程配置方案 (2)確認生態課題及生態保全對象擬定之生態保育措施
施工中	落實與監測	落實前階段生態保育措施
施工後	追蹤、檢討與回饋	定期監測治理區的棲地變化，評估生態環境復原成效對復原不佳者提出改善措施

3.1　計畫提報生態檢核項目

為有效掌握環境與生態課題，彙整工程周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續更新資料。本計畫資料蒐集方法詳細分述如下：

一、 文獻與生態資料庫彙整

本局蒐集轄區範圍內相關生態文獻，包含「104_朴子溪水系河川情勢調查(2-1)」、「105_朴子溪水系河川情勢調查(2-2)」、「急水溪水系河川情勢調查」、「北港溪河川情勢調查報告」、「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」、「中央管河川、區域排水及海岸工程環境生態檢核與景觀營造改善建議」、「嘉義縣河川魚類之調查」、「嘉義縣哺乳類動物之調查」、「嘉義縣鳥類之調查」等生態調查資料以及其他相關生態調查結果等。此外，亦將透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，相關資料庫包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」、「eBird」及「台灣動物路死觀察網」等(如圖 3-2 所示)，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。



圖 3-2　生態資料庫網站示意圖

二、 棲地環境調查

透過現場勘查過程，紀錄計畫工程周圍之棲地影像照，包含自然溪段、兩岸濱溪帶、高灘地、樹林、大樹等，並藉由勘查過程中，善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境的知識、文化，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。

本計畫勘查重要棲地類型時，同時調查對應工區相關環境之關物種與指標物種等特定生物類群，以回饋工程決策與設計需求，非物種資源性普查，勘查重點在於了解工程周邊不同棲地類型中，關鍵或受關注物種的分布狀況，藉以評估工程對物種與重要棲地的影響。指標物種或指標類群具有下列條件：(1)能即時反應監測目的之環境變動；(2)與環境變動有直接相關；(3)可持續作為偵測指標；(4)可量化環境變動的程度；(5)數量多非稀有種類。

三、 評估保育對策原則

藉由生態評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊來擬定友減輕策略(生態保育對策)，保育對策原則之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量(如圖 3-3 所示)。工程位置及施工方法首先考量迴避生態保全對象或重要棲地等高度敏感區域，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研擬原地或異地補償等策略，以減少對環境的衝擊。



圖 3-3　生態保育原則及對策示意圖

3.2　規劃設計生態檢核項目

為有效掌握環境與生態課題，透過生態調查之方式確定關注物種是否分佈於施工區域，並劃設保全區域、對象等保育措施，依迴避、縮小、減輕、補償四大原則落實師態檢核規劃設計階段項目。本計畫方法詳細分述如下：

一、 生態調查、棲地環境評估

(一) 生態調查

本計畫除透過相關文獻蒐集各治理工程之生態調查資料外，亦進行現地調查，調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)、水生昆蟲、水生植物之種類；陸域植物建立植物名錄外，會進行樹木胸圍、樹冠長邊直徑及定座標等作業；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲類(鱗翅目)，也進行保育類動植物坐標定位及繪製生態敏感區。於工程不同階段辦理之生態調查目的不同(如表 3-3 所示)，本計畫將依實際各工程執行情況排定生態調查。

表 3-3　不同階段生態調查之辦理目的彙整表

辦理階段	調查目的
規劃設計	記錄生態資源，作為設計時注意或保護對象之依據
施工	針對特定關注物種，查核施工對該物種生態產生影響或干擾
維護管理	評估棲地恢復情形，做為日後工程建議之參考

調查規範方面，因行政院公共工程委員會民國 106 年公布生態檢核要點中，尚無明訂生態調查之調查範圍、規範及原則，故本計畫參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告)、「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)及經濟部水利署水利規劃試驗所「河川情勢調查作業要點」(104.01.16 經水河字第 10316166710 號函頒)，辦理生態調查。調查方式與作業要點彙整如下表所示。其中，陸域動物哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、蜻蛉目之名錄主要依循 Taibnet 臺灣物種名錄網站；而鳥類主要依循民國 106 年版台灣鳥類名錄；保育類物種名錄與歸類參考「保育類野生動物圖鑑」，並依據行政院農業委員會林務局公告之保育類野生動物名錄(108 年 1 月 9 日生效)。

綜合上述各規範與作業要點，本計畫擬進行之生態調查區域為工程及周圍 200 公尺範圍內之水陸域環境，調查方法彙整如表 3-4 所示。後續生態調查資料擬以本局與執行生態檢核單位名義，發布於台灣生物多樣性資訊機構的整合資料發布平台(http://ipt.taibif.tw)，並將調查記錄表以 DarwinCore 之欄位格式上傳，包含生物名錄、分布或取樣調查等紀錄資料。

表 3-4　生態調查方式彙整表

項目	調查方法
鳥類	鳥類調查採用沿線調查(穿越線法)，沿水道旁有步行小徑的地方設穿越線，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為 500 公尺。鳥類調查於日出後三小時內進行。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。調查發現的鳥類記錄種類、數量及其出現的棲地。調查記錄包括鳥音（即聽到的鳥種）。
爬蟲類	爬蟲類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，穿越線長度約為五百公尺。調查方法採載逢機漫步之目視預測法，紀錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。針對蛇類等夜行性種類，則進行夜間調查。穿越線法以距離為努力量標準。
兩棲類	兩棲類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，沿溪流、水域及邊坡等環境進行。
陸上昆蟲	陸上昆蟲以蜻蛉目為主要對象。以手抄網捕捉或長鏡頭拍攝來確蜻蛉類的種類。調查範圍參考鳥類穿越線。
魚類	現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 5 次拋網網捕，使用的規格為 3 分×10 尺，蝦籠誘捕法以 5 個蝦籠(口徑 12 公分、長 35 公分)放置隔夜進行誘捕，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。若在採集時遇到釣客，亦進行訪問。
蝦蟹類	以蝦籠誘捕及使用手抄網於岸邊水域交界進行採集為主要方法，每一調查樣站布設中型蝦籠 5 個(口徑約為 12 公分)，內置狗飼料作為誘餌，置放隔夜進行採集。
螺貝類	螺貝類採集包含在水棲昆蟲網（三網，面積各五十平方公分）的範圍內可採者。
水棲昆蟲類	水棲昆蟲以蘇伯氏水網採集為主，而以手抄網為輔。採集時於人員安全可及之樣區上下游 50 公尺範圍尋找流速約 30~50 cm/sec 及水深約 30~50cm 之礫石、卵石之河床 3 處，依環保署公告之標準作業(NIEA E801.30T)之蘇伯氏定面積水網採集。採獲之水棲昆蟲先以 10%福馬林液固定，紀錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。有時因環境條件改變而缺乏使用蘇伯氏水網之環境，則改以手抄網沿岸邊緩流環境採集 15 分鐘。
植物	於調查範圍沿可行路徑進行植物種類調查，並於濱水植物帶設置 4 個 4 平方公尺樣區，調查植物種類及覆蓋度。
樣區植物之計算公式	草生植物樣區計算公式如下： 相對優勢度(%)=(某植物之覆蓋度/樣區植物之總覆蓋度) ×100 相對頻度(%)=(某植物之頻度/樣區植物頻度之總和) ×100 百分比重要值(IV)(%)=(相對優勢度+相對頻度) /2 百分比重要值(IV)顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高，通常以優勢度最大的種類或特徵種類，來決定該地區之植群類型。
多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index)(H')： $H' = -\sum_{i=1}^{S} P_i \log_{10} P_i$ S：各群聚中所紀錄到之動物種數 Pi：各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比 本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若H'值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

二、 細部生態調查評析

本計畫將根據工程基本資料、生態調查、棲地環境等資料彙整進行細部生態評析。判斷各工程可能潛在議題，提供工程單位及提前掌握工區附近的環境特性及生態課題，以利規劃設計前期針對工程設計與工法選擇，提出對環境生態衝擊最小之對策建議。

三、 生態關注區說明及繪製

生態關注區域圖(生態敏感圖)繪製時需先取得工程設計資訊，顯示主要工程與影響範圍之空間配置。可藉工程設計圖轉換成分析軟體可讀取之向量檔案，如設計圖尚未完成，則以 GPS 現場定位工程之座標，利用 ArcGIS 與現地調查結果套疊，呈現構造物長度、寬度等訊息，其中小尺度考量屬於地景中局部範圍內微棲地。以「(107 年度)雲林縣生態檢核工作計畫委託專業服務」的「後溝子大排分洪水路治理工程」為例，工區附近的水塘經生態調查為潛在諸羅樹蛙棲地，列為本次工程施工之生態保全對象，故定義為水域棲地高度生態敏感區域；其繪製流程、定義及範例如表 3-5 及圖 3-4 所示。

表 3-5　生態關注區繪製原則表

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

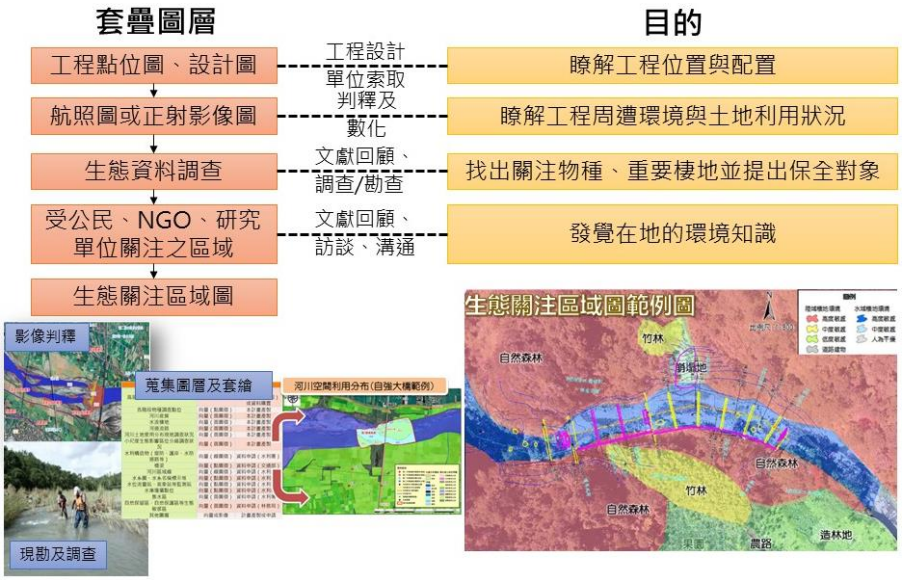


圖 3-4　生態關注圖繪製流程示意圖

四、 提出生態保育措施及可行方案

本計畫後續將藉由設計審查會議方式與設計單位進行溝通討論，確認各保育對策是否可行；如可行之生態保育對策/措施，則應研擬自主檢查表納入施工規範或契約條款與設計圖說中，以具體執行降低施工階段工程對環境造成的負擔。若主辦機關或設計單位於該過程中，需提供相關生態專業諮詢，本計畫亦透過工作會議方式與相關單位進行討論。

五、 規劃設計階段檢核紀錄

本計畫以公共工程生態檢核自評表為主表，並以生態棲地快速評估表為輔，表格型式範例如圖 3-5 及圖 3-6 所示

工程基本資料	計畫及工程名稱	獅仔頭溪常善護岸防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	109 年 1 月 19 日至 109 年 8 月 13 日	監造廠商	第五河川局
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	旭峰營造有限公司
	基地位置	地點：嘉義縣民雄鄉 X：198173 Y：2601518	工程預算/經費（千元）	新台幣 18,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	護岸工程 300 公尺。		
	預期效益	預計保護面積 5 公頃，保護人口 500 人。		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫	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、生態資料蒐集調查	地理位置	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。)

圖 3-5　自評表範例

表 3 施工階段-水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期		填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	急水溪	行政區	臺南市白河區
	工程名稱	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 ■施工階段
	調查樣區	工程區域及周邊環境	位置座標(TW97)	X：192742 Y：2583516
	工程概述	堤防新建 64 公尺、低水護岸 51 公尺。		
②現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態?詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■維持水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準：(詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(B)水域廊道連續	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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他__

圖 3-6　自評表範例

3.3 施工生態檢核項目

為有效掌握施工中各保育措施落實，期間將會同施工廠商及監造單位一同於現場確定各保全對象及措施執行，並不定期抽查各措施落實情況，並依實填報檢核表。本計畫施工階段方法分述如下：

一、 工程生態評析

本計畫將於開工前進行資料審查，以確認開工前相關單位已充分瞭解生態保育措施，並依下列原則辦理：

(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，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(二) 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。

(三) 施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。

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。

二、 辦理生態保育措施自主檢查作業

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。並依施工進度各期程確定生態保育措施，請廠商回傳主檢查之內容，並附註相片之方式，確定措施實行，以及視必要情況(如異常生態事件發生)協助廠商了解生態異常原因，並會同監造單位盡力排除異常狀況發生。

三、 生態環境宣導

若在現場勘查過程中，發現廠商未依檢查表中之方式落實，如施工區域內揚塵平凡發生，將宣導廠商灑水作業之實施頻率需調整；施工區域內重點保全對象或區域，將事先宣導廠商注意施工時路徑；亦或是施工區域內廢棄物、臨時置料區堆放於植被上，將勸導其堆放順序並立即改善，已達宣導之目的。

四、 施工階段檢核紀錄

以自主檢查表為主要紀錄核實重點項目，並以自評表、快速棲地評估表為輔，完整紀錄各期程施工區域環境變化、保育措施落實狀況等檢核相關圖片，並如實填報各類生態檢核表單。自主檢查表範例如圖 3-7 所示。

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程
承攬廠商	
工程位點	地點：台南市東山區 X：191360　Y：2575128



編號	檢查標準	檢查日期				
		4/30				
1	「減輕」：施工時為避免溪水斷流，將採取半半施工、導流或引流之工法。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：施工期間將遺留之廢棄物集中處理，並帶離現場。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

圖 3-7　自主檢查表範例

五、 工程完工後生態棲地覆核

本計畫將於工程完工後進行生態棲地覆核，確認完工後是否仍有生態議題，以評估生態環境改善或復原的必要性及可行性，提供工程主辦單位改善計有工程以及回饋未來工程規劃參考，本計畫藉由棲地品質評估(參考圖 3-8)進行分析，確認各工程的影響是否屬於短期擾動，例如某項評估棲地因子若分數長期偏低時，可能啟動改善機制作業，即提出相關改善方訪建議提供，作為後續可執行項目之參考。原則性建議採取改善方式彙整如表 3-6 所示。



圖 3-8　棲地評估指標因子

表 3-6　棲地評估指標改善措施列表

棲地因子	建議改善措施
水域型態多樣性	增加水量，確保部分棲地水深足夠 增加水流型態
水域廊道連續性	降低橫向構造物高度 施作魚道
水質	調整設計，增加水流曝氣機會 增加水量，確保部分棲地水深足夠 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 改善水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)
水陸域過渡帶	增加原生種植生種類與密度 增加灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 增加低水流路設施 增加護岸坡面粗糙度
濱溪廊道連續性	增加生物通道或棲地營造 增加植生種類與密度 增加護岸坡面粗糙度
底質多樣性	增加渠道底面透水面積比率 減少高濁度水流流入
水生動物豐多度	增加水路的系統連結(廊道連通) 增加水量，確保部分棲地水深足夠 移地保育
水域生產者	控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) 增加水流曝氣機會 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準

3.4 維護管理生態檢核項目

為有確實握施工後環境回復狀況及保育措施效益，施工後期間將於現地勘查，紀錄各項評估資料，並以照片為佐，依情況填報檢核表。本計畫維管階段方法如下：

一、 工程效益評估及分析

本計畫研擬工程完工後，於維護管理階段定期監測生態品質並評估生態友善措施或保育對策之效益等，藉由複查自主檢查表各項目及環境復原狀況的現勘結果以評估棲地維護之效益。並以表格填寫之方式完成維管階段相關檢核工作，範例如表 3-7 所示。相關評核方式應依據關注對象之特性進行優化。

表 3-7　生態保育措施效益評估及分析表(維管階段)範例

檢查項目	執行結果			執行狀況說明
	是	不足	否	
備註： 表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化。				

二、 提出改善與建議

本計畫維護管理階段辦理工程效益評估及分析後，將不足部分或建議進行補充，供予本局同仁參考。

第四章　生態檢核執行成果

本章節針對各階段生態檢核執行成果說明，工作內容包含現地勘查、環境概述、生態調查、生態議題評估、生態友善措施(保育措施)填寫檢核表、工程效益評估及分析。以下就各工程執行生態檢核內容說明。

4.1　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程

一、 現況描述

龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程預定地兩側濱溪植物帶連續完整，左岸高程處(鄰農耕地)以果樹、竹林及構樹等陽性樹種混生的次生林為主，其餘兩岸濱溪植物帶，則以象草、巴拉草等禾本科植物較為優勢，右岸土地利用型式以這類植物所組成的草生地為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以水田及旱田為主，種植水稻、玉黍蜀及香蕉等水果作物，屬於人為干擾程度較高的區域。工程位置如圖 4-1 及圖 4-2 所示。

二、 生態影響初步評估

(一) 本區段河岸多為土坡，部份受到沖蝕處已設置消坡塊，後續新建護岸坡度若太陡，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。

(二) 未來護岸外防汛道路之側溝若太陡，部份動物掉落後可無法逃脫。

(三) 農田水路排入溪流處或草澤邊緣有澤蟹棲地，護岸工程可能使此類草澤及農田水路棲地型態消失。

(四) 部份河段濱溪植被生長良好，未來可能因護岸工程而減損。

(五) 工區周邊農地及濱溪林地有可能是諸羅樹蛙潛在分布區，可依需求進行生態補充調查建立背景資料。

三、 環境友善原則建議

(一) 護岸緩坡化

(二) 堤外保留灘地供植物演替

(三) 保留濱溪植被區

(四) 側溝設置動物逃生坡道

四、 檢核表

公共工程生態檢核自評表如表 4-1 所示。



圖 4-1　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)工程位置示意圖



圖 4-2　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)工程空拍圖

表 4-1　龜重溪篤農、吉田堤防(一期)生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	龜重溪篤農、吉田堤防(一期)防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	年　月　日至　年　月　日	監造廠商	
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：臺南市柳營區、東山區 X：183770　Y：2578138	工程預算/經費（千元）	新台幣 66,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他____		
	工程概要	堤防工程 800 公尺(兩岸合計 800)，越堤路 2 座(左岸 1 座、右岸 1 座)。		
	預期效益	預計保護面積 10 公頃，保護人口 2000 人。		

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　□否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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 ■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：位於龜重溪(平時有常流水)，濱溪植物生長良好，形成藍帶與綠帶串連之生物廊道 □否

4.2 虎尾溪大美虎溪堤段防災減災工程(二期)一工區

一、 現況描述

虎尾溪大美堤段防災減災工程(二期)一工區工程預定地行水區寬闊，灘地部分裸露，大部分濱溪植物則生長茂密，主要以象草、甜根子草及巴拉草等禾草為，高程較高處則有構樹、楝、銀合歡及蓖麻等喬木、灌木類植物生長。鄰近區土地利用型式計有農耕地、草生地、水塘及人為建物等，屬於人為干擾程度較高的區域。工程位置如圖 4-3 及圖 4-4 所示。

二、 生態影響初步評估

(一) 右岸新建堤防下游洪氾區農地及林地可能有諸羅樹蛙分布，後續右岸堤防直接向下游延伸，可能會減少洪氾區面積，如堤外可擴大保留包含林地之洪氾區域，可減少諸羅樹蛙棲地或潛在棲地消失。

(二) 因工程進行而行成的裸地，如果未以原生植物進行綠化，可能增加被外來種植物佔據的機會。

(三) 河道整理影響水陸交界帶及水域棲地環境，並導致水體濁水增加。

(四) 新建護岸坡度太陡，可能影響地面行走生物於水陸交界帶之通行。

(五) 未來護岸外防汛道路之側溝若太陡，部份動物掉落後可能無法逃脫。

(六) 工區周邊農地及濱溪林地有可能是諸羅樹蛙潛在分布區，可依需求進行生態補充調查建立背景資料，並避免受到工程影響。

三、 環境友善原則建議

(一) 護岸緩坡化、增加坡面粗糙度

(二) 堤外保留灘地供植物演替

(三) 堤內坡面進行植生綠化

四、 檢核表

公共工程生態檢核自評表如表 4-2 所示。

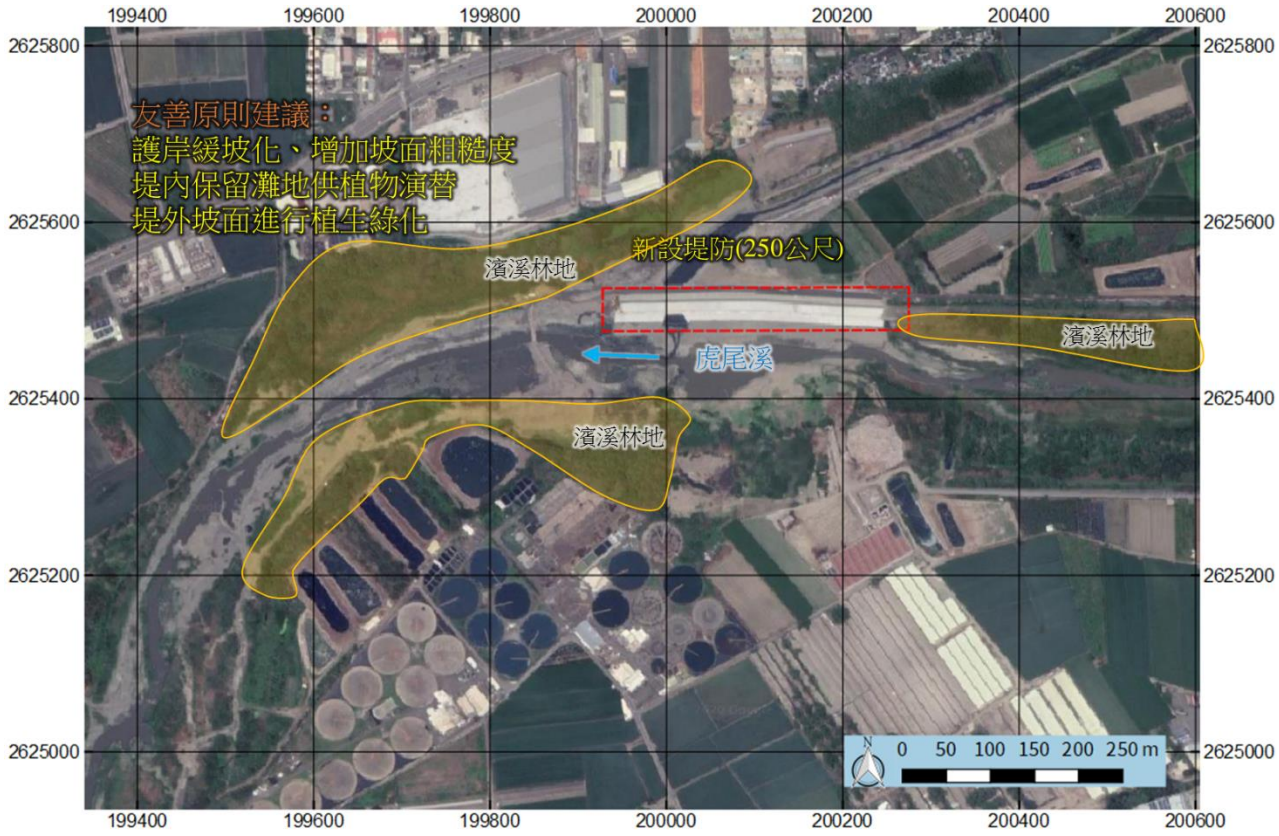


圖 4-3　虎尾溪大美虎溪堤段工程位置示意圖



圖 4-4　虎尾溪大美虎溪堤段工程空拍圖

表 4-2　虎尾溪大美虎溪堤段工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	虎尾溪大美堤段防災減災工程(二期)一工區	設計單位	第五河川局
	工程期程	年　月　日至　年　月　日	監造廠商	
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：雲林縣莿桐鄉 X：199407　Y：2625722	工程預算/經費（千元）	新台幣 60,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他____		
	工程概要	新設堤防 600 公尺，水門 2 座、越堤路 1 座。		
	預期效益	預計保護面積 50 公頃，保護人口 300 人。		

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　□否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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：本區域屬保育類諸羅樹蛙潛在分布區，後續可依需求評估兩岸環境是否有諸羅樹蛙或其他保育類分布。 □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：位於虎尾溪平時有常流水，濱溪植物生長良好 □否

4.3 朴子溪山中村護岸防災減災工程

一、 現況描述

朴子溪山中村護岸防災減災工程工程預定地濱溪植物生長茂密，主要以象草、開卡蘆及甜根子草為主，高程較高處則有構樹、血桐、山黃麻等陽性樹種或果樹、竹林等喬木生長，臨水區域已有設置消坡塊及拋石丁壩。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以種植水稻及各類蔬果為主，屬於人為干擾程度較高的區域。工程位置如圖 4-5 及圖 4-6 所示。

二、 生態影響初步評估

(一) 參考新設護岸工區範圍之歷年衛星影像，於 2013 年河岸整治造成灘地裸露，現階段則濱溪草本植物長長良好，護岸工程施作將使濱溪草本植物生長面積暫時或永久縮減。

(二) 因工程進行而行成的裸地，如果未以原生植物進行綠化，可能增加被外來種植物佔據的機會。

(三) 河道整理及取土可能影響水陸交界帶及水域微棲地環境，並導致水體濁水增加。

(四) 新建護岸坡度太陡，可能影響地面行走生物於水陸交界帶之通行。

(五) 未來護岸外防汛道路之側溝太陡，部份動物掉落後可能無法逃脫。

三、 環境友善原則建議

(一) 護岸緩坡化

(二) 河道整理時控制溪水濁度

(三) 堤外保留適當灘地

(四) 進行水域生物補充調查

四、 檢核表

公共工程生態檢核自評表如表 4-3 所示。

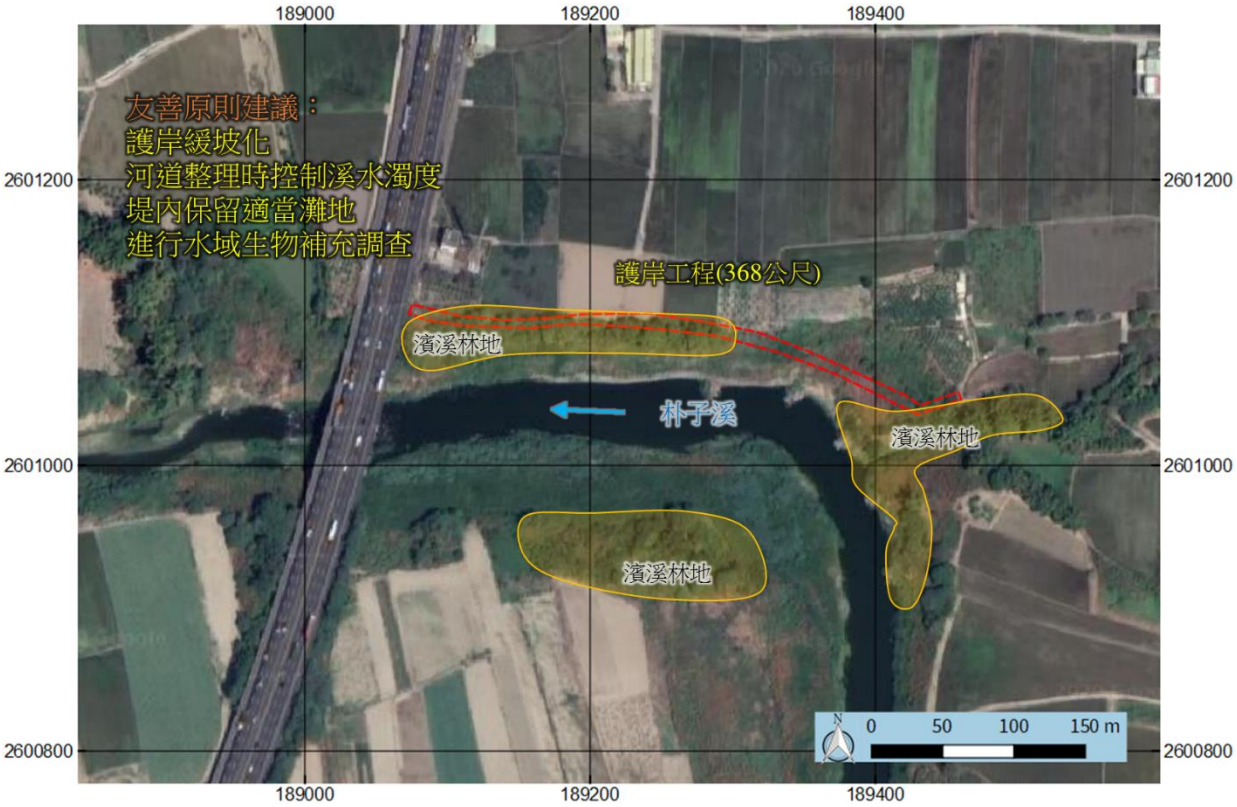


圖 4-5　朴子溪山中村護岸工程位置示意圖

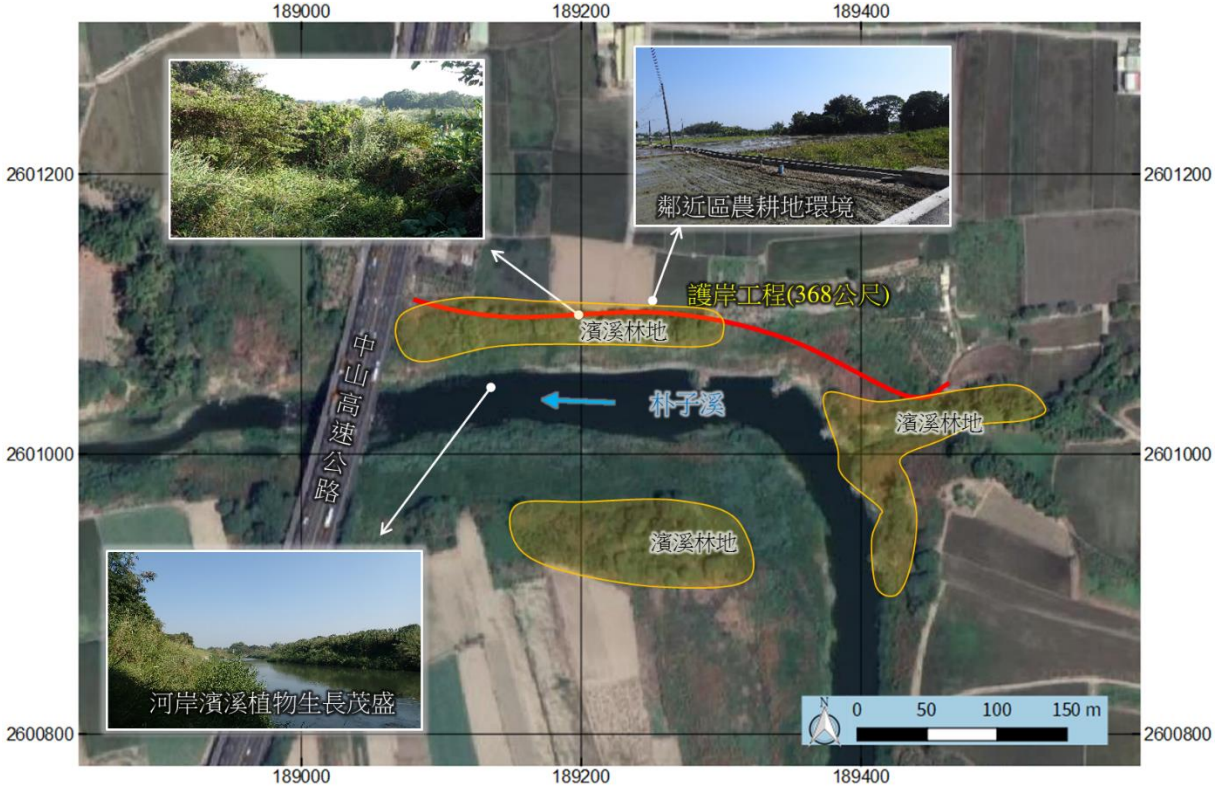


圖 4-6　朴子溪山中村護岸工程空拍圖

表 4-3　朴子溪山中村護岸生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	朴子溪山中村護岸防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	年　月　日至　年　月　日	監造廠商	
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：嘉義縣民雄鄉 X：189195　Y：2601052	工程預算/經費（千元）	新台幣 32,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他____		
	工程概要	右岸新設堤防 368 公尺，河道整理 600 公尺。		
	預期效益	預計保護面積 5 公頃，保護人口 1,000 人。		

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　□否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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 ■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　位於朴子溪，平時有常流水，濱溪植物生長良好 □否　_____

4.4 八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程

一、 現況描述

八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程預定地位屬彰雲嘉沿海保護區，鄰國家級八掌溪口濕地，堤岸多為混凝土坡面，堤內鄰路側部分區域有栽植千頭木麻黃、黃槿等植栽。鄰近區土地利用型式主要有河川、濕地、農耕地、埤塘及人為建物等。潮間帶沙洲、泥灘地常有鳥類、蟹類等各類生物棲息活動，植物則常見有海茄苳、海雀稗、假海馬齒、鯽魚膽、蘆葦及鹽地鼠尾粟等；農耕地則多種植玉黍蜀、香蕉及蔥等旱作為主。工程位置如圖 4-7~圖 4-10 所示。

二、 生態影響初步評估

(一) 本計畫環境營造沿既有堤防進行，評估對堤防既有之生態環境影響不大。

(二) 新塭堤防鄰近八掌溪口濕地，現勘時於八掌溪對岸有記錄到一群黑面琵鷺，但評估護岸環境營造對黑面琵鷺之影響不大。

(三) 新塭堤防堤外有濕地環境，可發現許多招潮蟹，相關工程如產生油汙等汙染，可能影響濕地生態。

(四) 堤外有許多銀合歡、刺軸含羞草等外來種植物，如能配合相關環境營造進行移除，並以原生植物進行復育，對環境改善有益。

三、 環境友善原則建議

(一) 採用原生樹種進行綠化

(二) 強勢外來入侵植物移除

(三) 避免影響濕地生態

四、 檢核表

公共工程生態檢核自評表如表 4-4 所示。

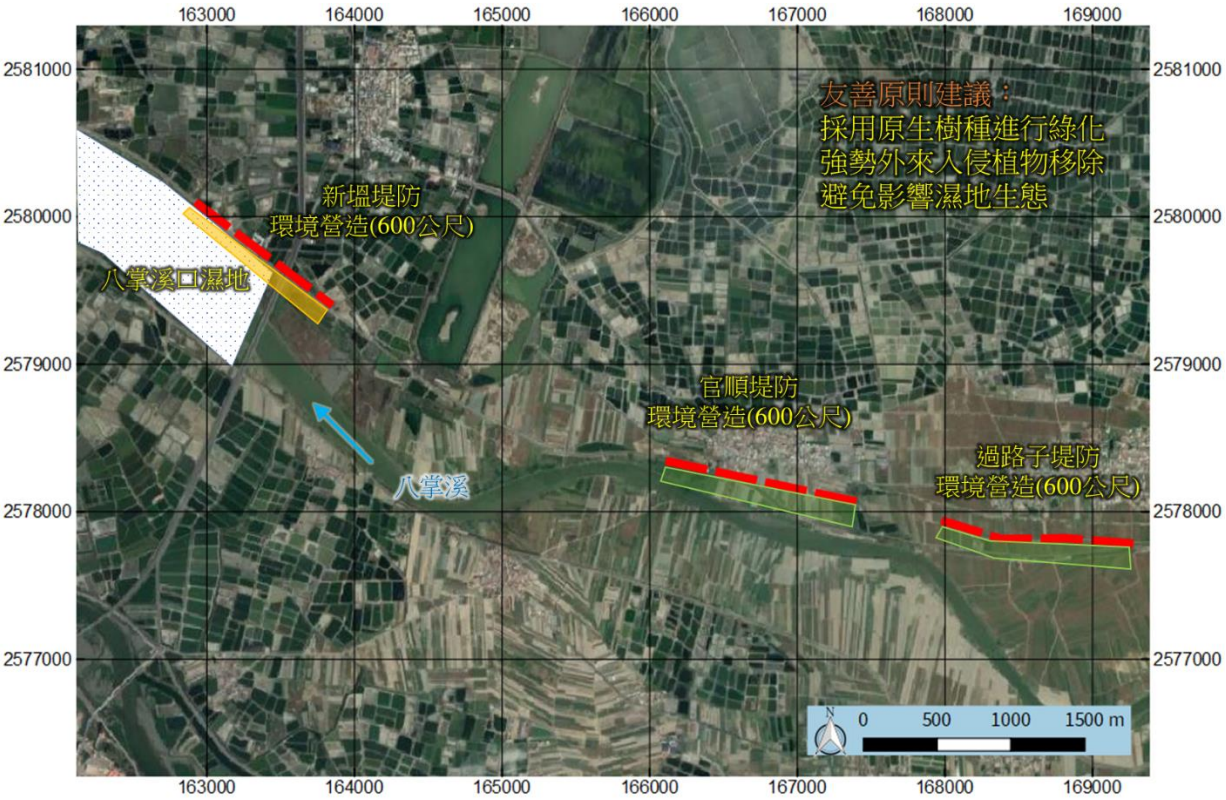


圖 4-7　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程位置示意圖



圖 4-8　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程空拍圖(1/3)



圖 4-9　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程空拍圖(2/3)



圖 4-10　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程空拍圖(3/3)

表 4-4　八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	八掌溪過路子、官順、新塭堤段河川環境營造工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	年　月　日至　年　月　日	監造廠商	
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：嘉義縣義竹鄉布袋鎮 X：163473　Y：2579238	工程預算/經費（千元）	新台幣 30,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、■景觀、□步道、□其他____		
	工程概要	環境營造工程 1300 公尺		
	預期效益	預計保護面積 10 公頃，保護人口 1,000 人。		

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　□否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區：但新塭堤防鄰近八掌溪口濕地(國家重要濕地) (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：鄰近區有黑面琵鷺、黑翅鳶、紅隼等保育類 □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：工址鄰近八掌溪口濕地 □否

4.5 石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)

一、 工程環境概述及調查說明

石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程主要內容包括預計於善謹橋下游左岸新設堤防 260 公尺，並進行河岸垃圾清運，長度約 275 公尺(容積估計約 15,000 立方公尺)，並於善謹橋上游約 500 公尺之左岸河灘地進行取土。工程預定地灘地上濱溪植物生長茂密，主要以象草等禾草草生地為主，高程較高處或近農耕地附近則有構樹、山黃麻或竹類生長。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之。農耕地以種植竹類或各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域。本計畫屬新設堤防及河岸垃圾清理工程，根據工程內容及調查環境現況，針對鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類等生物進行調查，以瞭解環境現況品質及是否有關注物種及關注區域。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書(86)；嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論(104)；北港溪河川情勢調查(97)-雲祥橋、華興橋及西結橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)等資料，綜合評估本區域敏感物種包括黑翅鳶、紅隼、大冠鷲、諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石魚賓、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。

三、 生態調查說明與成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 23~25 日

(二) 調查點位及範圍(圖 4-11 及圖 4-12)

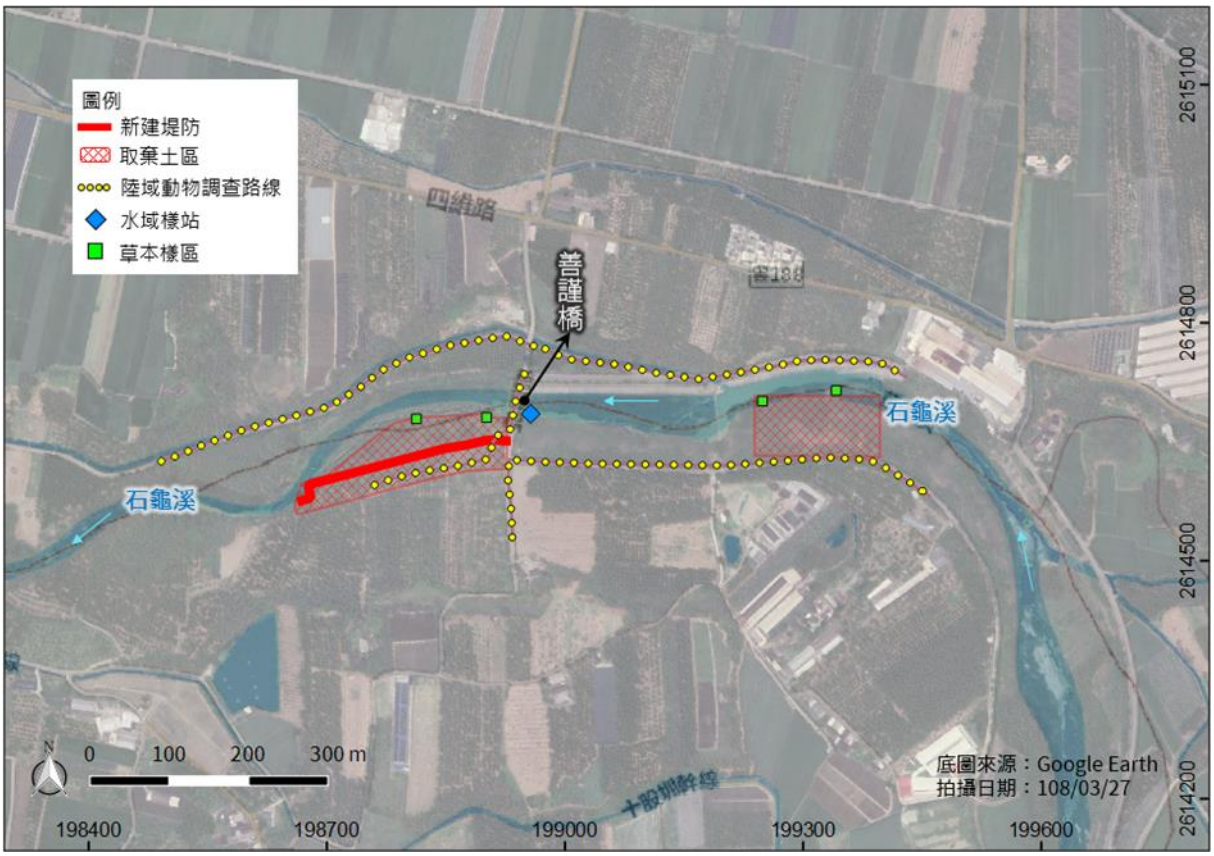


圖 4-11　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程調查範圍



圖 4-12　石龜溪南勢北勢堤段工程現況空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 調查結果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 5 目 12 科 15 種 55 隻次，包括紅鳩、珠頸斑鳩、紅冠水雞、大白鷺、小白鷺、夜鷺、翠鳥、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、洋燕、白頭翁、斯氏繡眼、白尾八哥及麻雀等。數量較多的物種為紅鳩(12 隻次)、白頭翁(9 隻次)與麻雀(5 隻次)，分佔總數量的 21.8%、16.4%、9.1%。調查期間未發現保育類物種。水鳥包括如紅冠水雞、大白鷺、小白鷺、夜鷺及翠鳥等。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 2 目 5 科 6 種 10 隻次，包括雨傘節、疣尾蝎虎、多線真稜蜥、麗紋石龍子、斑龜及紅耳龜等。數量較多的物種為疣尾蝎虎及麗紋石龍子(各 3 隻次)，分佔總數量的 30.0%。調查期間未發現保育類物種。由於鄰近區多已開發為農地使用，濱溪植被帶成為部份爬蟲類(如斑龜)主要棲地。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩生類 1 目 5 科 5 種 25 隻次，包括黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙及斑腿樹蛙等。數量較多的物種為小雨蛙(11 隻次)、澤蛙/斑腿樹蛙(各 5 隻次)與黑眶蟾蜍(3 隻次)，分佔總數量的 44.0%、20.0%、12.0%。調查期間未發現任何保育類物種。調查期間，在堤防外農地邊溝有進行攔水，並有許多小雨蛙在該處繁殖，農地竹林中有發現斑腿樹蛙、澤蛙及黑眶蟾蜍等其他蛙類，在濱溪的岸邊緩流區，發現澤蛙及蝌蚪。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 3 科 6 種 9 隻次，包括青紋細蟌、脛蹼琵蟌、侏儒蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓及紫紅蜻蜓等。

各種類數量零星出現，無明顯優勢物種。調查期間未發現任何保育類物種。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 4 目 4 科 4 種 9 隻次，包括鯽魚、食蚊魚、吳郭魚及琵琶鼠等。數量較多的物種為吳郭魚(5 隻次)，佔總數量的 55.6%。調查期間未發現任何保育類物種。本河段水質略有汙染情形，調查到的魚類則以外來種為主。

6. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

109 年 3 月調查結果未發現蝦蟹類；螺貝類記錄 3 目 4 科 4 種 26 隻次，包括福壽螺、臺灣椎實螺、囊螺及石田螺等。數量較多的物種為福壽螺(13 隻次)、臺灣椎實螺(6 隻次)與囊螺(5 隻次)，分佔總數量的 50.0%、23.1%、19.2%，未發現特殊稀有之種類。本河段螺貝類受周邊農田影響，福壽螺數量較多，但仍可發現少數石田螺，石田螺耐汙能力較福壽螺差，需要在相對較好的溶氧水質條件下才能存活。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 37 科 76 屬 93 種，其中蕨類植物有 5 種(佔 5.38%)，裸子植物有 0 種(佔 0%)，雙子葉植物有 60 種(佔 64.52%)，單子葉植物有 28 種(佔 30.11%)。在屬性方面，原生種有 51 種(佔 54.84%)，歸化種有 36 種(佔 38.71%)，栽培種有 6 種(佔 6.45%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資法公告之珍貴稀有植物；亦未記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級之維管束植物。

調查區域之植被類型主要為農耕地及草生地，農耕地分布在鄰近區

種植麻竹及綠竹等竹類作物，草生地分布範圍為河床旁的濱溪植物帶，主要優勢物種為象草、開卡蘆等禾草科植物，多成片生長，常與蓖麻、大花咸豐草等混生。植物樣區方面，工程周邊植被主要由草生荒地構成，設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 9 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=40.83），次優勢為開卡蘆（IV=15.63）及蓖麻（IV=11.73），其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

(五) 關注物種

本計畫關注物種為「斑龜」及「諸羅樹蛙」。斑龜屬半水棲爬蟲類，主要於春夏季繁殖，雌龜會上岸尋找合適之地方產卵，在尋找產卵環境時，可能掉落側溝無法脫離。「諸羅樹蛙」屬臺灣局部分布之珍貴稀有野生動物(保育類二級)，主要棲息在雲林、嘉義及臺南局部之竹林、果園及造林地等環境。繁殖期 3~10 月，高峰期於 7~8 月。近年來，由於棲地面積縮小、劣化及外來種斑腿樹蛙競爭，諸羅樹蛙族群量面臨下降危機。但也有不少保育團體及公部份針對諸羅樹蛙進行保育宣導活動。本計畫於規劃設計階段進行調查時雖未發現諸羅樹蛙，但根據鄰近農民之訪談結果，週邊農地環境仍有諸羅樹蛙之分布。

(六) 生態資源表

表 4-5　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植物歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	4	0	26	7	37
	屬數	4	0	47	25	76
	種數	5	0	60	28	93
生長習性	草本	5	0	30	24	59
	喬木	0	0	6	3	9
	灌木	0	0	13	1	14
	藤本	0	0	11	0	11
屬性	原生	5	0	31	15	51
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	27	9	36
	栽培	0	0	2	4	6

表 4-6　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種 保育類	備註	石龜溪南勢北勢堤防(二工區)
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*		RC	12
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*		RC	2
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*		RC	2
鵜形目	鷺科	大白鷺	*Ardea alba*		SU/WC	2
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*		RU/SC/WC/TC	3
鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*		RC/WO/TO	2
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*		RC/TU	1
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	Es	RC/TO	4
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	Es	RC	4
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	Es	RC	2
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*		RC	3
雀形目	鶺鴒科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es	RC	9
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*		RC	2
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*		IC	2
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*		RC	5
種類合計(種)						15
數量合計(隻次)						55
多樣性指數(*H'*)						1.07

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：註：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普邊；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-7　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪南勢北勢堤防(二工區)
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節	*Bungarus multicinctus*			1
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			3
有鱗目	石龍子科	多線真稜蜥	*Eutropis multifasciata*			1
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*			3
龜鱉目	地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*			1
龜鱉目	澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*			1
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						10
多樣性指數(*H'*)						0.71

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-8　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪南勢北勢堤防(二工區)
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			3
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			5
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*			11
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*			1
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*			5
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						25
多樣性指數(*H'*)						0.60

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-9　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪南勢北勢堤防(二工區)
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			2
蜻蛉目	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*			1
蜻蛉目	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	霜白蜻蜓	*Orthetrum pruinosum neglectum*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			1
蜻蛉目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*			1
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						9
多樣性指數(*H'*)						0.75

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-10　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪南勢北勢堤防(二工區)
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus auratus*			1
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*			2
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	Cichids			5
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys* sp.			1
種類合計(種)						4
數量合計(隻次)						9
多樣性指數(*H'*)						0.50

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-11　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪南勢北勢堤防(二工區)
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*			13
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			6
基眼目	囊螺科	囊螺	*Physa acuta*			5
中腹足目	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*			2
種類合計(種)						4
數量合計(隻次)						26
多樣性指數(*H'*)						0.52

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-12　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標(TWD97)		面積（m^2）	海拔（m）
		X	Y		
H1	草生地	198813	2614679	4	36
H2	草生地	198901	2614681	4	34
H3	草生地	199249	2614702	4	38
H4	草生地	199342	2614715	4	32

表 4-13　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程草生地樣區綜合分析表

	種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
1	象草	50	81	50	55	236	59.45	22.22	40.83
2	開卡蘆			40	40	80	20.15	11.11	15.63
3	蓖麻	20	5		2	27	6.80	16.67	11.73
4	大花咸豐草	5		5	1	11	2.77	16.67	9.72
5	大萍		2	3		5	1.26	11.11	6.19
6	構樹	20				20	5.04	5.56	5.30
7	巴拉草		10			10	2.52	5.56	4.04
8	葎草	5				5	1.26	5.56	3.41
9	竹仔菜		3			3	0.76	5.56	3.16
	總計	100	101	98	98	397	100.00	100.00	100.00

表 4-14　石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nicholson	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides* (Mart) Griseb.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	漆樹科	芒果	*Mangifera indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	原生	喬木		
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus*　Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	歸化	藤本		
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	伏生大戟	*Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	山葛	*Pueraria montana* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	馬錢科	揚波	*Buddleja asiatica* Lour.	原生	灌木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	大冇榕	*Ficus septica* Burm. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	灌木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa.*	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	印度茄	*Solanum violaceum* Ortega	原生	灌木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	杜虹花	*Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana*	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	龍船花	*Clerodendrum kaempferi* (Jacq.) Siebold ex Steud.	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes* L.	歸化	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	香附子	*Cyperus rotundus* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	麻竹	*Dendrocalamus latiflorus* Munro var. *latiflorus*	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	棕櫚科	檳榔	*Areca catechu* L.	栽培	喬木		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。

註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(七) 影像記錄



石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程現地環境照



石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程取土區環境照



石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程植被類型以草生地為主



鄰近區植被以農耕地為主，種植綠、麻竹等竹類經濟作物



水域生物-吳郭魚



水域停棲覓食的大白鷺

	
夜間調查發現的蛙類-小雨蛙	工程預定地已有強勢外來植物-美洲含羞草入侵

圖 4-13　石龜溪南勢北勢堤段現地影像紀錄圖

四、 生態議題評估

(一) 垃圾清除範圍及預計之取土區為草生地，由裸露處可看出底層充滿垃圾填充物，評估清除後，加以原生植物進行植生復育，避免外來種植物入侵，對環境具有改善效益。

(二) 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(三) 治理區域多生長入侵種植被，如大花咸豐草、象草及美洲含羞草等，易造成原生物種生長棲地縮減，降低當地物種多樣性。

五、 建議友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「補償」：堤後坡新植植栽提供後續濱溪植被生長空間。
2. 「減輕」於設計圖標示施工便道，避免移除便道範圍外之植被面積。

(二) 施工階段

1. 「減輕」：施工工期避開汛期施作，並於施作下游處增設臨時性靜水沉砂設施，降低工程對水質之影響。
2. 「減輕」：施工時移除範圍內外來種如大花咸豐草、象草及美洲含羞草等，浮萍阻礙水流及影響水域生物，施工時協助移除。
3. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
4. 「補償」：堤後坡面進行植生綠化，選用原生植栽如樟樹、香楠、大冇榕(稜果榕)、雀榕、朴樹、楝、茄冬、冇骨消、月橘、龍船花、杜虹花、月桃、腎蕨、薜荔、山葛、煉莢豆及穗花木藍等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。
5. 「迴避」妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。
6. 「減輕」施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。

工程位置、保育措施及正射影像套繪如圖 4-14 所示。



圖 4-14　石龜溪南勢北勢堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-15 及表 4-16 所示。

表 4-15　石龜溪南勢北勢堤段生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)	設計單位	第五河川局
	工程期程	年　月　日至　年　月　日	監造廠商	
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：雲林縣斗南鎮 X：198931　Y：2614700	工程預算/經費（千元）	新台幣 45,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要	左岸新設堤防 260 公尺，垃圾清除約 15,000 立方公尺。		
	預期效益	預計保護面積 5 公頃，保護人口 100 人。		

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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：本區域屬保育類諸羅樹蛙潛在分布區，後續可依需求進行生態補充調查，評估兩岸環境是否有諸羅樹蛙或其他保育類分布 □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：位於石龜溪(平時有常流水)，濱溪植物生長良好 □否
	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：採取緩坡化，並進行植栽綠化等 □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 ■否：工區屬一般區，鄰近土地利用以農地為主，核定階段未進行生態調查，因此未能確認棲地，唯後續可依需求辦理生態調查，評估河川兩岸是否有諸羅樹蛙及其他保育類及代表性生物棲地之分布
		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：後續規劃設計階段將辦理生態調查相關作業 □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
	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 後續將完整生態檢核上傳至中研院資料寄存所
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
	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：詳見附表1 □否 2.是否確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：根據調查結果，應儘可能保護濱溪植被帶並減少施工過程造成水質汙染。 □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　■否後續將完整生態檢核上傳至中研院資料寄存所
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
	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　■否後續將完整生態檢核上傳至中研院資料寄存所

說明：本表由逢甲大學水利發展中心及田野資訊有限公司填寫。

表 4-16　石龜溪南勢北勢堤段水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109 / 3 / 25	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)	工程階段	□ 計畫提報階段 ■ 調查設計階段 □ 施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：198931　Y：2614700
	工程概述	左岸新設堤防 260 公尺，垃圾清除約 15,000 立方公尺。		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 ■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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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)	3	□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：您看到的水陸域接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	10	□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 □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸域交界的過渡帶特 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? 兩岸主要由土坡及高草植物社會所組成，善謹橋上游部份右岸則為混凝土護岸。 (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：** □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 **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	□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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) ■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 **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	10	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類	4	□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__
		評分標準： □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 □台灣石斛 或 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		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 15 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 21 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 48 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-17　附表-石龜溪南勢北勢堤段工程方案之生態評估分析

工程名稱	石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)	填表日期	民國 109 年 3 月 30 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學水利發展中心	李昱廷	生態檢核	逢甲大學水利博士生	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析

2.棲地生態資料蒐集：

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括北港溪河川情勢調查(97)-雲祥橋、華興橋及西結橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)；淺山生態資源調查評估(105)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石鮒、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。

3.生態棲地環境評估：

本計畫進行垃圾清除及新設堤防工程，工程位於石龜溪善謹橋下游左岸，現況兩岸濱溪植被生長良好，水質可能受到鄰近農田及工廠排水影響，靠近時略有異味，枯水期間仍維持常流水，內有魚類生存，常見鷺科鳥類於此覓食。堤防外主要為農耕地，主要種植綠竹。本區可能是諸羅樹蛙潛在分布範圍，109年3月進行夜間生態調查，有發現小雨蛙、澤蛙、斑腿樹蛙…等蛙類，但並未發現諸羅樹蛙。雖未發現特殊敏感物種，但本區濱溪植被生長良好，是鳥類、魚類、兩生爬蟲類良好棲息空間，規劃設計階段宜考量施工影響後能有空間提供復育條件，回復適當之濱溪植被帶環境。

特殊物種	未調查到特殊物種。
現地環境描述	工程預定地灘地上濱溪植物生長茂密，主要以象草等禾草草生地為主，高程較高處或近農耕地附近則有構樹、山黃麻或竹類生長。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之。農耕地以種植竹類或各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域。本河段水質受到農田或工廠排水影響，水質條件不佳。

4.棲地影像紀錄：



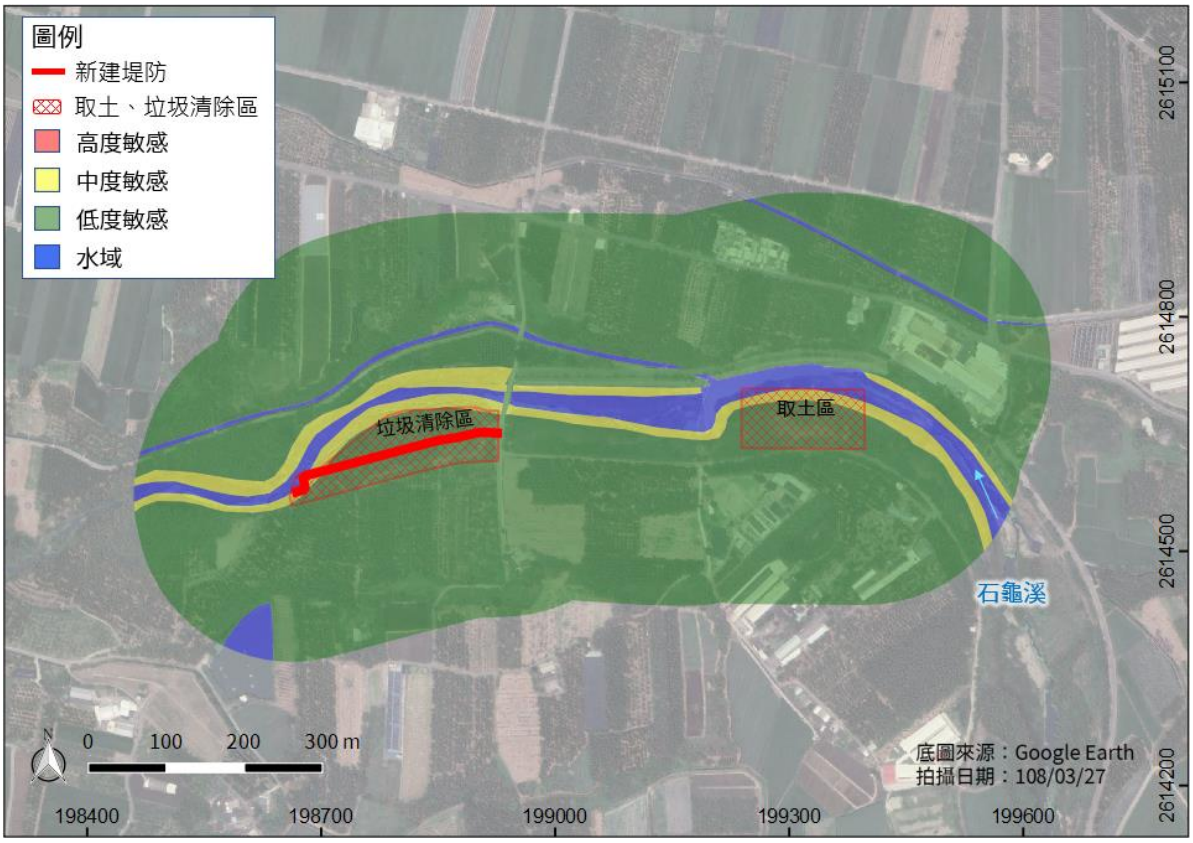
石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程河岸環境



石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程

取土區環境照

5. 生態關注區域說明及繪製：



工程所在位置屬干擾後形成之草生灌叢環境，鄰近區大部分為農業種植區域，調查後未發現特殊稀有之物種，劃設為低敏感度區域；河岸兩邊濱溪帶可提供水鳥及兩生爬蟲類野生動物休憩，劃設為中度敏感區。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
左岸濱溪植被	左岸濱溪植被	沿岸濱溪植被生長良好，短期受工程影響，如保留濱溪植被自然演替生長之空間，未來仍會回復。	□是 ■否	□縮小 □減輕 ■補償：提供後續濱溪植被生長空間。	提供水鳥、兩棲類及爬蟲類之棲所。

7. 生態保全對象之照片：



石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程濱水植被帶環境

說明：本表由生態專業人員填寫。

4.6 石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程

一、 工程環境概況及調查說明

石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程新設堤防兩岸合計 1180 公尺(石龜溪堤防 330 公尺、橋仔頭堤防 850 公尺)，水門 2 座，規劃可能受到工程影響的植物、陸域鳥類、兩棲爬蟲類及水域生物進行調查。預定地附近土地利用型式類型計有人造林、農耕地、草生地及人工建地，屬於人為干擾程度較高的區域。工程預定地上游左岸以草生地等高草類濱溪植物為主；工程預定地下游以農耕地為主，種植水稻、竹及各類果樹等作物。本計畫屬新設堤防工程，根據工程內容及調查環境現況，針對鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類等生物進行調查，以瞭解環境現況品質及是否有關注物種及關注區域。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書(86)；嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論(104)；北港溪河川情勢調查(97)-雲祥橋、華興橋及西結橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)等資料，綜合評估本區域敏感物種包括黑翅鳶、紅隼、大冠鷲、諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石魚賓、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。

三、 生態調查說明與成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 23~25 日

(二) 調查點位及範圍(圖 4-15 及圖 4-16)

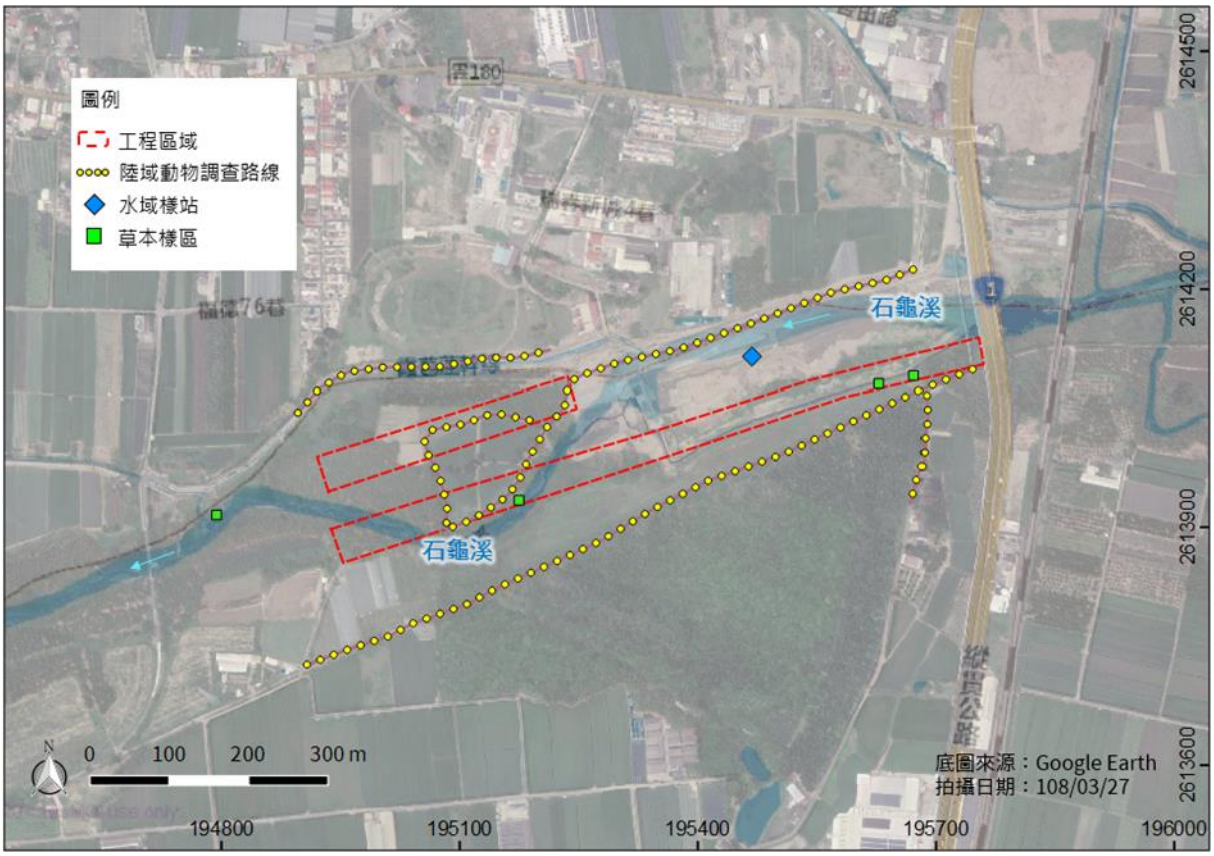


圖 4-15　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程調查範圍



圖 4-16　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 調查成果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 7 目 17 科 23 種 216 隻次，包括紅鳩、珠頸斑鳩、南亞夜鷹、紅冠水雞、高蹺鴴、小環頸鴴、磯鷸、大白鷺、小白鷺、夜鷺、翠鳥、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、棕沙燕、家燕、洋燕、白頭翁、家八哥、白尾八哥、斑文鳥、麻雀及白鶺鴒等。數量較多的物種為麻雀(45 隻次)、紅鳩(35 隻次)與白頭翁(28 隻次)，分佔總數量的 20.8%、16.2%、13.0%。調查期間未發現保育類物種。在水邊活動的水鳥包括高蹺鴴、小環頸鴴、磯鷸、大白鷺、小白鷺、夜鷺及翠鳥等。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 2 目 4 科 5 種 17 隻次，包括疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、多線真稜蜥、麗紋石龍子及紅耳龜等。數量較多的物種為麗紋石龍子(6 隻次)、疣尾蝎虎/多線真稜蜥(各 4 隻次)，分佔總數量的 35.3%、23.5%。調查期間未發現保育類物種。由於鄰近區多已開發為農地使用，濱溪植被帶成為爬蟲類主要棲地之一。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩生類 1 目 5 科 6 種 19 隻次，包括黑眶蟾蜍、中國樹蟾、澤蛙、小雨蛙、斑腿樹蛙及諸羅樹蛙等。數量較多的物種為黑眶蟾蜍(5 隻次)、澤蛙(4 隻次)與小雨蛙/諸羅樹蛙(各 3 隻次)，分佔總數量的 26.3%、21.1%、15.8%。保育類物種記錄屬「珍貴稀有野生動物」之諸羅樹蛙(3 隻次)。諸羅樹蛙主要分布於濱

溪竹林地。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 3 科 6 種 16 隻次，包括青紋細蟌、脛蹼琵蟌、侏儒蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓及紫紅蜻蜓等。數量較多的物種為杜松蜻蜓(5 隻次)及紫紅蜻蜓(4 隻次)，分佔總數量的 31.3%、25.0%。調查期間未發現任何保育類物種。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 4 目 5 科 5 種 24 隻次，包括鯽魚、食蚊魚、線鱨、吳郭魚及琵琶鼠等。數量較多的物種為吳郭魚(11 隻次)及琵琶鼠(6 隻次)，佔總數量的 45.8%、25.0%。調查期間未發現任何保育類物種。本河段水質略有汙染情形，調查到的魚類則以外來種為主。

6. 蝦蟹螺貝類

109 年 3 月調查結果未發現蝦蟹類；螺貝類記錄 2 目 3 科 3 種 21 隻次，包括福壽螺、臺灣椎實螺及囊螺等。數量較多的物種為福壽螺(11 隻次)、臺灣椎實螺(6 隻次)與囊螺(4 隻次)，分佔總數量的 52.4%、28.6%、19.0%。調查期間未發現任何特殊稀有種。本河段水質略有汙染情形，調查到的螺類以較為耐汙的種類(如福壽螺、囊螺等)為主。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 49 科 95 屬 114 種，其中蕨類植物有 8 種(佔 7.02%)，裸子植物有 2 種(佔 1.75%)，雙子葉植物有 72 種(佔 63.16%)，單子葉植物有 32 種(佔 28.07%)。在屬性方面，原生種有 62 種(佔 54.39%)，歸化種有 42 種(佔 36.84%)，栽培種有 10 種(佔 8.77%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範

（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資法公告之珍貴稀有植物；僅於堤內鄰近區記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級為易危（Vulnerable, VU）之蒲葵，屬於綠地的人工植栽非天然分布。

調查區域之植被類型主要為農耕地及草生地，農耕地分布在治理規劃區及鄰近區，種植麻竹、水稻及玉蜀黍等經濟作物，草生地分布範圍為河床旁的濱溪植被帶，主要優勢物種為象草、蓖麻、大黍及大花咸豐草等植物組成，多成片生長，常與蓖麻、大花咸豐草等混生。植物樣區方面，工程周邊植被主要由草生荒地構成，設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 10 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=47.48），次優勢為大花咸豐草（IV=19.70），其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

(五) 關注物種

本計畫關注物種為「諸羅樹蛙」及「蒲葵」。「諸羅樹蛙」屬臺灣局部分布之珍貴稀有野生動物(保育類二級)，主要棲息在雲林、嘉義及臺南局部之竹林、果園及造林地等環境。繁殖期 3~10 月，高峰期於 7~8 月。近年來，由於棲地面積縮小、劣化及外來種斑腿樹蛙競爭，諸羅樹蛙族群量面臨下降危機。鄰近區記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級為易危（Vulnerable, VU）之「蒲葵」，屬於綠地的人工植栽非天然分布。

(六) 生態資源表

表 4-18　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程植物歸隸屬性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	6	1	33	9	49
	屬數	7	1	60	27	95
	種數	8	2	72	32	114
生長習性	草本	8	0	40	29	77
	喬木	0	2	12	2	16
	灌木	0	0	11	1	12
	藤本	0	0	9	0	9
屬性	原生	8	0	35	19	62
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	32	10	42
	栽培	0	2	5	3	10

表 4-19　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種 保育類	備註	石龜溪橋仔頭堤段
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*		RC	35
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*		RC	12
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	Es	RC	1
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*		RC	5
鴴形目	長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*		RC/WC	7
鴴形目	鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*		RU/WC	4
鴴形目	鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*		WC	2
鵜形目	鷺科	大白鷺	*Ardea alba*		SU/WC	1
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*		RU/SC/WC/TC	5
鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*		RC/WO/TO	4
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*		RC/TU	1
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	Es	RC/TO	12
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	Es	RC	5
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	Es	RC	7
雀形目	燕科	棕沙燕	*Riparia chinensis*		RC	6
雀形目	燕科	家燕	*Hirundo rustica*		SC/WC/TC	5
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*		RC	8
雀形目	鶺科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es	RC	28
雀形目	八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*		IC	6
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*		IC	11
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*		RC	4
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*		RC	45
雀形目	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*		RC/WC	2
			種類合計(種)			23
			數量合計(隻次)			216
			多樣性指數(*H'*)			1.14

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。
註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。
註 3：註：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普邊；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-20　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪橋仔頭堤段
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			4
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E		2
有鱗目	石龍子科	多線真稜蜥	*Eutropis multifasciata*			4
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*			6
龜鱉目	澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*			1
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						17
多樣性指數(*H'*)						0.64

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-21　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪橋仔頭堤段
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			5
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*			2
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			4
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*			3
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*			2
無尾目	樹蛙科	諸羅樹蛙	*Rhacophorus arvalis*	E	II	3
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						19
多樣性指數(*H'*)						0.75

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」一欄「II」屬於珍貴稀有野生動物。

表 4-22　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪 橋仔頭堤段
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			2
蜻蛉目	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*			1
蜻蛉目	蜻蜓科	霜白蜻蜓	*Orthetrum pruinosum neglectum*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			5
蜻蛉目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*			4
			種類合計(種)			6
			數量合計(隻次)			16
			多樣性指數(*H'*)			0.72

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-23　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪 橋仔頭堤段
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus auratus*			3
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*			3
鱸形目	鱧科	線鱧	*Channa striata*			1
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	Cichid*s*			11
鮭形目	甲鮭科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys* sp.			6
			種類合計(種)			5
			數量合計(隻次)			24
			多樣性指數(*H'*)			0.59

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-24　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪橋仔頭堤段
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*			11
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			6
基眼目	囊螺科	囊螺	*Physa acuta*			4
種類合計(種)						3
數量合計(隻次)						21
多樣性指數(*H'*)						0.44

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-25　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程保育類座標

類別	物種名稱	保育等級	TWD97_X	TWD97_Y	備註
兩棲類	諸羅樹蛙	II	195170	2613901	分布於濱溪竹林地

表 4-26　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程稀有植物資料表

物種	特稀有	紅皮書	座標(TWD97)		海拔（m）	說明
			X	Y		
蒲葵		VU	194376	2614330	29	鄰近區，人為植栽

表 4-27　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標(TWD97)		面積（m^2）	海拔（m）
		X	Y		
H1	草生地	195672	2614090	4	29
H2	草生地	195629	2614080	4	28
H3	草生地	195175	2613935	4	22
H4	草生地	194794	2613916	4	26

表 4-28　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程草生地樣區綜合分析表

	種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
1	象草	75	60	85	50	270	71.43	23.53	47.48
2	大花咸豐草	5	10	5	40	60	15.87	23.53	19.70
3	蓖麻		5		3	8	2.12	11.76	6.94
4	大黍		20			20	5.29	5.88	5.59
5	細葉水丁香	10				10	2.65	5.88	4.26
6	青莧				4	4	1.06	5.88	3.47
7	小花蔓澤蘭	2				2	0.53	5.88	3.21
8	葎草			2		2	0.53	5.88	3.21
9	含羞草				1	1	0.26	5.88	3.07
10	紫花藿香薊		1			1	0.26	5.88	3.07
	總計	92	96	92	98	378	100.00	100.00	100.00

表 4-29　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	蓧蕨科	腎蕨	*Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	星毛蕨	*Ampelopteris prolifera* (Retz.) Copel.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
裸子植物	杉科	肯氏南洋杉	*Araucaria cunninghamii* Aiton ex D. Don	栽培	喬木		
裸子植物	杉科	小葉南洋杉	*Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Brown	栽培	喬木		
雙子葉植物	爵床科	紫花藿莉草	*Ruellia brittoniana* Leonard	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nicholson	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides* (Mart) Griseb.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	漆樹科	芒果	*Mangifera indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	木棉科	木棉	*Bombax malabarica* DC.	栽培	喬木		
雙子葉植物	木棉科	馬拉巴栗	*Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl.	栽培	喬木		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	原生	草本		
雙子葉植物	石竹科	鵝兒腸	*Stellaria aquatica* (L.) Scop.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	線球菊	*Grangea maderaspatana* (L.) Poir.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	菊科	長柄菊	*Tridax procumbens* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	歸化	藤本		
雙子葉植物	大戟科	茄冬	*Bischofia javanica* Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	伏生大戟	*Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	五蕊油柑	*Phyllanthus tenellus* Roxb.	歸化	草本		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	樟科	樟樹	*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.	原生	喬木		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	望江南	*Senna occidentalis* (L.) Link	原生	草本		
雙子葉植物	馬錢科	揚波	*Buddleja asiatica* Lour.	原生	灌木		
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea cartagenesis* (Jacq.) Macbrids	歸化	草本		
雙子葉植物	錦葵科	野棉花	*Urena lobata* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	楝科	楝	*Melia azedarach* Linn.	原生	喬木		
雙子葉植物	楝科	大葉桃花心木	*Swietenia macrophylla* King	栽培	喬木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	大冇榕	*Ficus septica* Burm. f.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	灌木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa*.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	玄參科	藍豬耳	*Lindernia crustacea* (L.) F. Muell.	原生	草本		
雙子葉植物	茄科	皺葉煙草	*Nicotiana plumbaginifolia* Viviani	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	燈籠草	*Physalis angulata* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	印度茄	*Solanum violaceum* Ortega	原生	灌木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes* L.	歸化	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	異花莎草	*Cyperus difformis* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	無翅莎草	*Cyperus exaltatus* Retz.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria* L.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	莎草科	香附子	*Cyperus rotundus* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	玉蜀黍	*Zea mays* L.	栽培	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	棕櫚科	蒲葵	*Livistona chinensis* R. Br. var. *subglobosa* (Mart.) Becc.	原生	喬木	VU	
單子葉植物	雨久花科	布袋蓮	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms	歸化	草本		
單子葉植物	香蒲科	香蒲	*Typha orientalis* Presl	原生	草本		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。
註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(七) 關注物種分布圖



圖 4-17　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程關注物種分布圖

(八) 影像紀錄

	
石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程現地環境照	石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程濱溪竹林地環境照
	
鄰近區進行農田水利會霞芭蓮埤圳頭災害復健工程	夜間調查發現的保育蛙類-諸羅樹蛙

	
水域生物-琵琶鼠	水域邊停棲的翠鳥
	
堤岸上強勢外來植物-美洲含羞草	鄰近區綠地人為栽植的蒲葵 (紅皮書- VU 易危等級)

圖 4-18　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段現地影像記錄圖

四、 生態議題評估

(一) 本區域洪氾區農地竹林地有諸羅樹蛙分布，右岸堤防直接向下游延伸，可能會減少竹林面積，如堤外可保留洪氾區域，可減少諸羅樹蛙棲地或潛在棲地消失。

(二) 治理區周圍記錄有保育類動物-諸羅樹蛙，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。

(三) 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(四) 完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。

五、 建議友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「迴避」設計時應避開諸羅樹蛙棲地。

2. 「減輕」設計圖標示施工便道，避免移除便道範圍外之植被面積。

(二) 施工階段

1. 「減輕」：施工工期盡量避開汛期施作，並於施作下游處增設臨時性靜水沉砂設施，降低工程對水質之影響。
2. 「減輕」為避免溪水斷流，應採取半半施工、導流或引流之工法。
3. 「迴避」鄰近工區紀錄蒲葵，施工時避免移除蒲葵。
4. 「減輕」施工時避免鏟除施工範圍外之濱溪植披。
5. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
6. 「補償」：「補償」：堤後坡面進行植生綠化，選用原生植栽如樟樹、香楠、大冇榕(稜果榕)、雀榕、朴樹、楝、茄冬、冇骨消、月橘、龍船花、杜虹花、月桃、腎蕨、薜荔、山葛、煉莢豆及穗花木藍等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。
7. 「迴避」妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。
8. 「減輕」施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。

工程位置、保育措施及正射影像套繪如圖 4-19 所示。

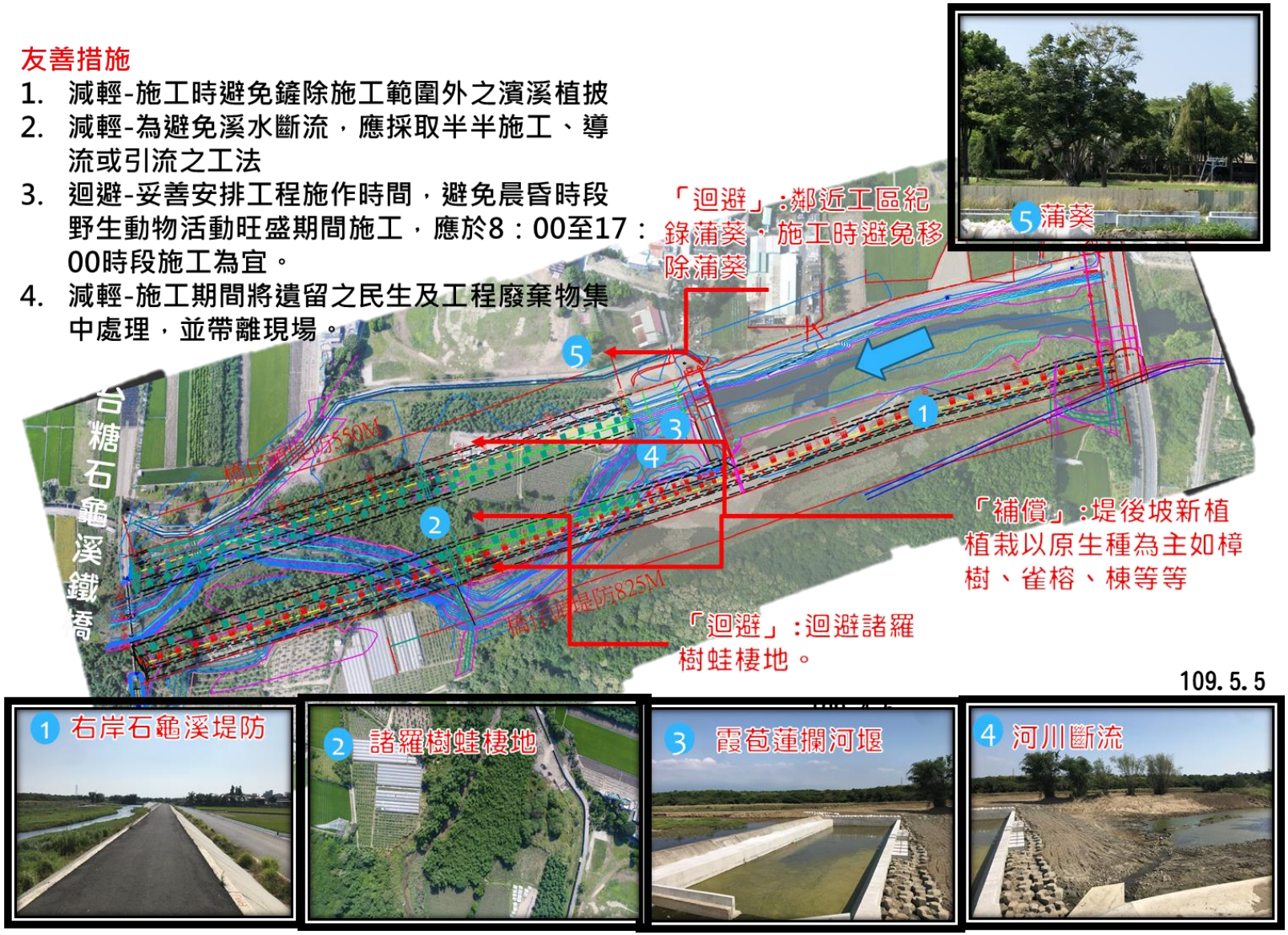


圖 4-19　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-30 及表 4-31 所示。

表 4-30　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	年　月　日至　年　月　日	監造廠商	
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：雲林縣斗南鎮 X：195558　Y：2614162	工程預算/經費（千元）	新台幣 95,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	新設堤防兩岸合計 1400 公尺，水門 4 座。		
	預期效益	預計保護面積 25 公頃，保護人口 1200 人。		
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　□否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	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。)	
		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：本區域屬保育類諸羅樹蛙潛在分布區，後續宜評估兩岸環境是否有諸羅樹蛙或其他保育類分布 □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：位於石龜溪(平時有常流水)，濱溪植物生長良好 □否	
工程計	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	

畫核定階段		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 ■否：工區屬一般區，鄰近土地利用以農地為主，核定階段未發現關注物種及重要棲地，唯後續宜評估河川兩岸是否有諸羅樹蛙及其他保育類分布
		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：後續規劃設計階段將辦理生態調查相關作業 □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
	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 後續將完整生態檢核成果上傳至中研院資料寄存所。
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
	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：詳見附表1 □否 2.是否確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：濱溪竹林地有保育類諸羅樹蛙分布 □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　■否後續將完整生態檢核成果上傳至中研院資料寄存所。
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
	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　■否後續將完整生態檢核成果上傳至中研院資料寄存所。

說明：本表由逢甲大學水利發展中心及田野資訊有限公司填寫。

表 4-31　石龜溪石龜溪橋仔頭堤段水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109 / 3 / 25	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮
	工程名稱	石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程	工程階段	□ 計畫提報階段 ■ 調查設計階段 □ 施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：195558　Y：2614162
	工程概述	新設堤防兩岸合計 1180 公尺(石龜溪堤防 330 公尺、橋仔頭堤防 850 公尺)，水門 2 座。		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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)	3	□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：您看到的水陸域接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	10	□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 □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸域交界的過渡帶特 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? 兩岸主要由土坡及高草植物、農地及竹林所組成，有部份屬混凝土護岸。 (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：** □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 **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	□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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、■卵石、■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) □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 **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	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類	4	■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__
		評分標準： □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 □台灣石斛 或 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		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 15 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 14 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 41 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-32　附表-石龜溪石龜溪橋仔頭堤段工程方案之生態評估分析

工程名稱	二、 石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程	填表日期	民國 109 年 3 月 30 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學水利發展中心	李昱廷	生態檢核	逢甲大學水利博士生	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析

2.棲地生態資料蒐集：

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括北港溪河川情勢調查(97)-雲祥橋、華興橋及西結橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)；淺山生態資源調查評估(105)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石鮒、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。

3.生態棲地環境評估：

109年3月夜間生態調查在濱溪竹林部份聽見諸羅樹蛙叫聲，但在左岸人造林則未發現有諸羅樹蛙。本區濱溪植被生長良好，是鳥類、魚類、兩生爬蟲類良好棲息空間，部份濱溪竹林，有諸羅樹蛙分布，規劃設計階段宜考量保留或調整濱溪竹林生長位置與面積，提供諸羅樹蛙生長繁殖棲地。

特殊物種	濱溪竹林有諸羅樹蛙分布。
現地環境描述	本計畫石龜溪兩岸新設堤防工程，右岸新設石龜溪堤防330公尺，左岸新設橋仔頭堤防850公尺，現況兩岸濱溪植被生長良好，水質可能受到鄰近農田及工廠排水影響，靠近時略有異味，枯水期間仍維持常流水，內有魚類生存，常見鷺科鳥類於此覓食。右岸堤防外主要為農地、裸地及建物，左岸堤防外有農耕地及人造林地。

4.棲地影像紀錄：

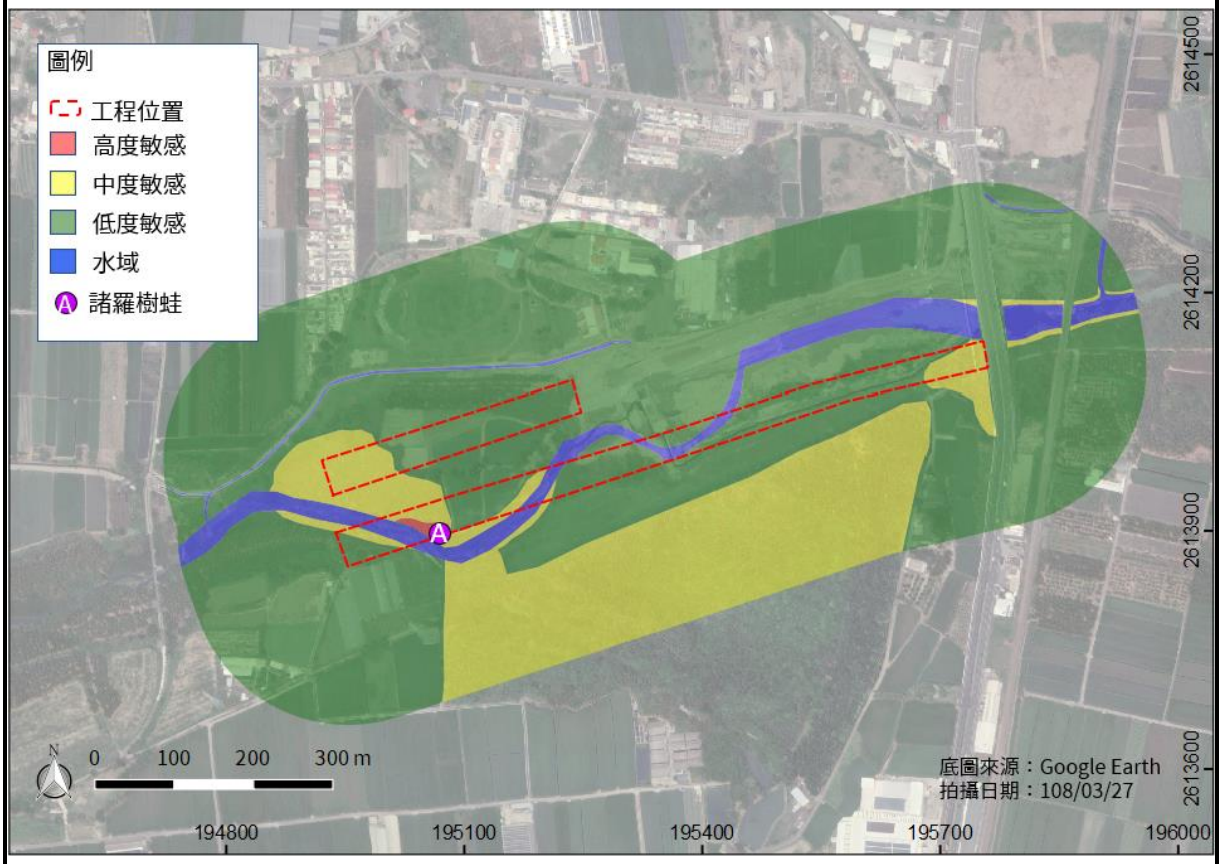


石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程河岸環境



石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程濱溪竹林地環境照

5. 生態關注區域說明及繪製：



109年3月夜間生態調查在濱溪竹林部份聽見諸羅樹蛙叫聲，標示為高敏感區域，周邊竹林也是諸羅樹蛙可利用之潛在棲地環境，標示為中度敏感區。本區濱溪植被生長良好，是鳥類、魚類、兩生爬蟲類良好棲息空間。部份濱溪竹林有諸羅樹蛙分布，規劃設計階段宜考量保留或調整濱溪竹林生長位置與面積，提供諸羅樹蛙生長繁殖棲地。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
濱溪竹林地	濱溪竹林地	濱溪竹林地可能受工程影響而移除，可供諸樹蛙利用之棲地面積減少。	□是 ■否	□縮小 ■減輕：減少影響面積。 ■補償	提供諸羅樹蛙及其他兩棲類、爬蟲類之棲所。

7. 生態保全對象之照片：



石龜溪石龜溪橋仔頭堤防濱溪竹林地有諸羅樹蛙分布

說明：本表由生態專業人員填寫。

4.7 獅仔頭溪常善護岸防災減災工程

一、 工程環境概況及調查說明

獅子頭溪常善護岸防災減災工程新建護岸工程 185 公尺及排水門一座，預定地鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以種植各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域；濱溪植物帶以象草、開卡蘆等高草為主，較寬闊處則有構樹、血桐等喬木生長。本計畫屬新設堤防工程，根據工程內容及調查環境現況，針對鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類等生物進行調查，以瞭解環境現況品質及是否有關注物種及關注區域。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括朴子溪河川情勢調查(105)-無名橋、恩典橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(嘉義縣竹崎鄉、民雄鄉)；淺山生態資源調查評估(105)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎及假鋸齒米蝦等。

三、 生態調查說明與成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 25~27 日

(二) 調查點位及範圍(圖 4-20 及圖 4-21)

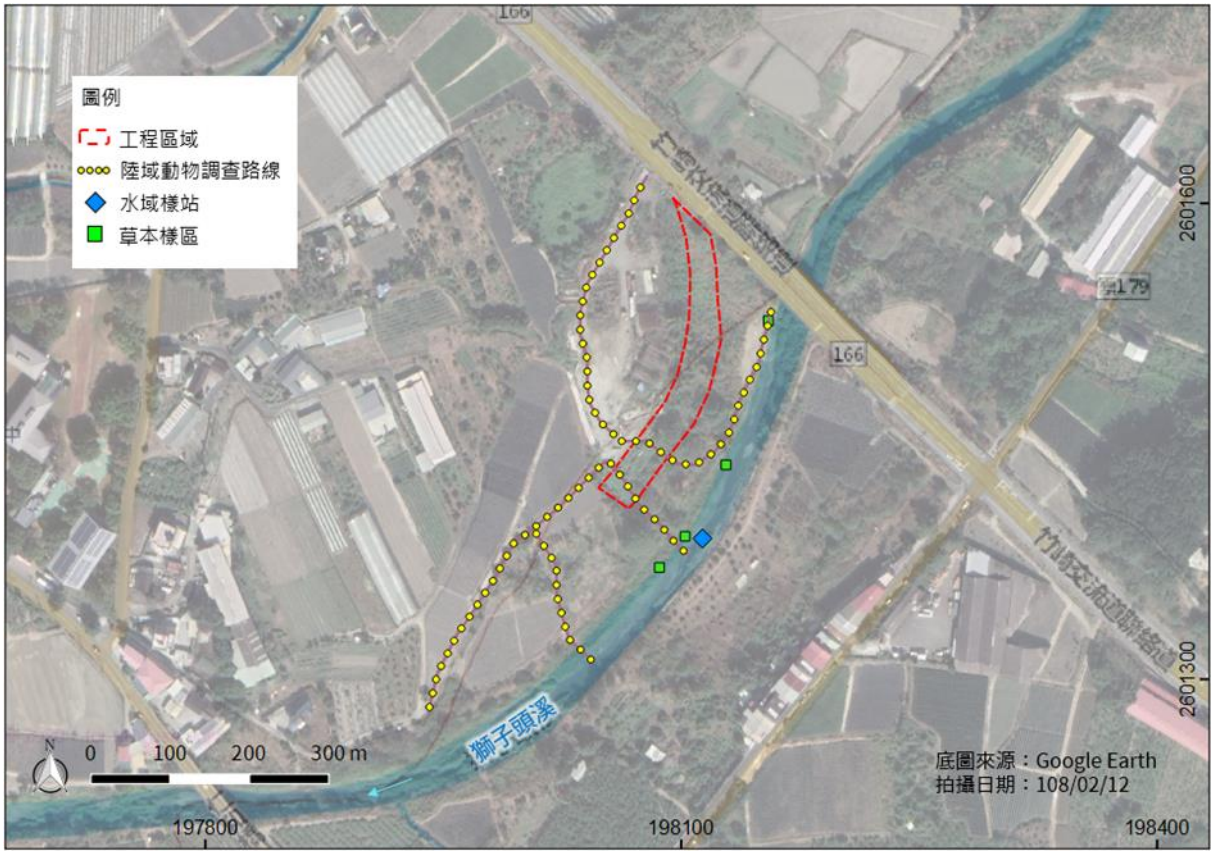


圖 4-20　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程調查範圍

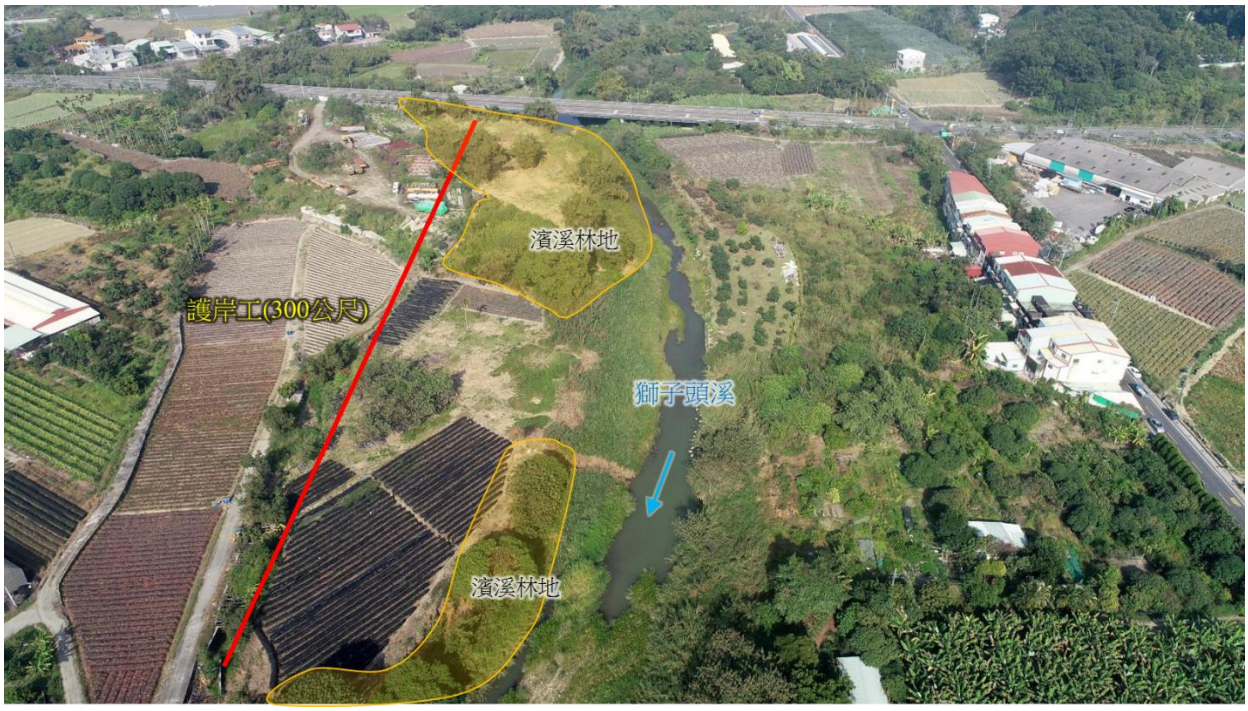


圖 4-21　獅仔頭溪常善護岸工程空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 生態調查結果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 6 目 13 科 18 種 126 隻次，包括臺灣竹雞、野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、紅冠水雞、白腹秧雞、小白鷺、翠鳥、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、洋燕、白頭翁、家八哥、白尾八哥、白腰文鳥、斑文鳥及麻雀等。數量較多的物種為白腰文鳥(34 隻次)、斑文鳥(22 隻次)與紅鳩(12 隻次)，分佔總數量的 27.0%、17.5%、9.5%。調查期間未發現保育類物種。水鳥包括紅冠水雞、白腹秧雞、小白鷺及翠鳥等。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 2 目 6 科 7 種 10 隻次，包括臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇、疣尾蝎虎、中國石龍子(臺灣亞種)、斑龜及紅耳龜等。數量較多的物種為疣尾蝎虎(4 隻次)，佔總數量的 40.0%。保育類物種記錄屬「其他應予保育野生動物」之臺灣黑眉錦蛇(1 隻次)1 種。由於鄰近區多已開發為農地使用，濱溪植被帶成為部份爬蟲類(如斑龜)主要棲地。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩生類 1 目 5 科 5 種 13 隻次，包括黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙及斑腿樹蛙等。數量較多的物種為黑眶蟾蜍(5 隻次)及澤蛙(3 隻次)，分佔總數量的 38.5%、23.1%。調查期間未發現任何保育類物種。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 3 科 7 種 19 隻次，包括青

紋細螅、脛蹼琵螅、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓及紫紅蜻蜓等。數量較多的物種為脛蹼琵螅(6 隻次)、青紋細螅/霜白蜻蜓(各 3 隻次)，分佔總數量的 31.6%、15.8%。調查期間未發現任何保育類物種。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 5 目 5 科 7 種 37 隻次，包括銀高體鯧、鯽魚、鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、吳郭魚及琵琶鼠等，調查到的魚類以外來種為主。數量較多的物種為吳郭魚(15 隻次)、食蚊魚(8 隻次)與鯽魚(7 隻次)，分佔總數量的 40.5%、21.6%、18.9%。調查期間未發現任何保育類物種。

6. 蝦蟹螺貝類

109 年 3 月調查結果未發現蝦蟹類;螺貝類 3 目 5 科 5 種 22 隻次，包括福壽螺、臺灣椎實螺、囊螺、瘤蜷及石田螺等。數量較多的物種為福壽螺(9 隻次)、臺灣椎實螺(5 隻次)與囊螺/瘤蜷(3 隻次)，分佔總數量的 40.9%、22.7%、13.6%。調查期間未發現任何保育類物種。調查期間未發現任何特有種。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 47 科 95 屬 115 種，其中蕨類植物有 6 種(佔 5.22%)，雙子葉植物有 79 種(佔 68.7%)，單子葉植物有 30 種(佔 26.09%)。在屬性方面，原生種有 63 種(佔 54.78%)，歸化種有 39 種(佔 33.91%)，栽培種有 13 種(佔 11.3%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資法公告之珍貴稀有植物；亦未記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級之維管束植物。記錄一株山黃麻大樹,位於右岸濱溪帶與農地交界處,胸徑約 1.05 公尺。

調查區域之植被類型主要為農耕地、人為裸地及草生地，農耕地分布在鄰近區種植鳳梨、酪梨及香蕉等經濟作物，草生地分布範圍為河床旁的濱溪植物帶，主要優勢物種為象草、開卡蘆等禾草科植物，多成片生長，常與大花咸豐草、竹仔菜等混生。植物樣區方面，工程周邊植被主要由草生荒地構成，設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 9 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=35.14），次優勢為開卡蘆（IV=25.11）及大花咸豐草（IV=11.66），其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

(五) 關注物種

本計畫關注物種為「臺灣黑眉錦蛇」、「斑龜」、「諸羅樹蛙」及「山黃麻」大樹。「臺灣黑眉錦蛇」屬其他應予保育野生動物(保育類三級)，在臺灣分布平地至海拔 2,000 公尺左右的山區，棲地包括樹林、農墾地及農村房舍，食性主要捕食小型脊椎動物，如鼠類、鳥類及蛙類等，由於會捕食田間鼠類，一般農民視為益蛇。「斑龜」屬半水棲爬蟲類，主要於春夏季繁殖，雌龜會上岸尋找合適之地方產卵，在尋找產卵環境時，可能掉落混凝土垂直壁之側溝無法脫離。「諸羅樹蛙」屬臺灣局部分布之珍貴稀有野生動物(保育類二級)，主要棲息在雲林、嘉義及臺南局部之竹林、果園及造林地等環境。繁殖期 3~10 月，高峰期於 7~8 月。近年來，由於棲地面積縮小、劣化及外來種斑腿樹蛙競爭，諸羅樹蛙族群量面臨下降危機。根據相關文獻資料，本區域屬諸羅樹蛙潛在分布區域，如能在濱溪保留適當竹林地等環境，可提供諸羅樹蛙棲息空間。「山黃麻」為原生樹種，主要分布全島低海拔山區及河床，大樹可提供遮蔭及生物棲息等多種生態功能，本計畫於工區範圍記錄一株山黃麻大樹。

(六) 生態資源表

表 4-33　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程植物歸隸屬性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	5	0	34	8	47
	屬數	5	0	63	27	95
	種數	6	0	79	30	115
生長習性	草本	6	0	38	27	71
	喬木	0	0	10	2	12
	灌木	0	0	16	1	17
	藤本	0	0	15	0	15
屬性	原生	6	0	40	17	63
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	31	8	39
	栽培	0	0	8	5	13

表 4-34　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	獅子頭溪常善護岸
雞形目	雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	E		RC	2
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*			IC	4
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			RC	12
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*			RC	8
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			RC	2
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*			RC	1
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*			RU/SC/WC/TC	3
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*			RC/TU	1
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*		Es	RC/TO	3
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*		Es	RC	2
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*		Es	RC	3

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	獅子頭溪常善護岸
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*		RC		2
雀形目	鶺鴒科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es	RC		11
雀形目	八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*		IC		2
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*		IC		7
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	*Lonchura striata*		RC		34
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*		RC		22
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*		RC		7
種類合計(種)							18
數量合計(隻次)							126
多樣性指數(*H'*)							1.03

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種；「Es」指臺灣特有亞種。
註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。
註 3：註：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普邊；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-35　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	獅子頭溪常善護岸
有鱗目	黃頷蛇科	臺灣黑眉錦蛇	*Orthriophis taeniurus friesi*	Es	III	1+
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節	*Bungarus multicinctus*			1+
有鱗目	蝙蝠蛇科	眼鏡蛇	*Naja atra*			1+
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			4
有鱗目	石龍子科	中國石龍子(臺灣亞種)	*Plestiodon chinensis formosensis*	Es		1
龜鱉目	地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*			1
龜鱉目	澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*			1
種類合計(種)						7
數量合計(隻次)						10
多樣性指數(*H'*)						0.76

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「III」屬於其他應予保育之野生動物。
註 3：數量一欄加註「+」為訪問調查資料。

表 4-36　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	獅子頭溪常善護岸
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			5
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			3
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*			2
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*			1
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*			2
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						13
多樣性指數(*H'*)						0.64

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-37　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	獅子頭溪常善護岸
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			3
蜻蛉目	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*			6
蜻蛉目	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	善變蜻蜓	*Neurothemis taiwanensis*			1
蜻蛉目	蜻蜓科	霜白蜻蜓	*Orthetrum pruinosum neglectum*			3
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*			2
種類合計(種)						7
數量合計(隻次)						19
多樣性指數(*H'*)						0.79

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-38　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	獅子頭溪常善護岸
鯉形目	鯉科	銀高體鮈	*Barbonymus gonionotus*			2
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus auratus*			7
鯰形目	鯰科	鯰	*Silurus asotus*			1
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*			8
鯉齒目	花鱂科	孔雀花鱂	*Poecilia reticulata*			3
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	Cichids			15
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys* sp.			1
種類合計(種)						7
數量合計(隻次)						37
多樣性指數(*H'*)						0.68

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-39　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	獅子頭溪常善護岸
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*			9
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			5
基眼目	囊螺科	囊螺	*Physa acuta*			3
中腹足目	錐蜷科	瘤蜷	*Tarebia granifera*			3
中腹足目	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*			2
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						22
多樣性指數(*H'*)						0.64

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-40　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程保育類座標

類別	物種名稱	保育等級	TWD97_X	TWD97_Y	備註
爬蟲類	臺灣黑眉錦蛇	II	197994	2601368	出現濱溪植被及農田區域

表 4-41　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程大樹座標

物種	胸徑（m）	座標(TWD97)		海拔（m）	說明
		X	Y		
山黃麻	1.05	198074	2601381	36	位於河道右岸濱溪植物帶，農耕地邊緣

表 4-42　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標(TWD97)		面積（m^2）	海拔（m）
		X	Y		
H1	草生地	198155	2601526	4	35
H2	草生地	198128	2601435	4	34
H3	草生地	198103	2601390	4	33
H4	草生地	198086	2601370	4	34

表 4-43　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程草生地樣區綜合分析表

	種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
1	象草	20	30	50	65	165	46.74	23.53	35.14
2	開卡蘆		65	30	20	115	32.58	17.65	25.11
3	大花咸豐草	5		10	5	20	5.67	17.65	11.66
4	竹仔菜		5	10		15	4.25	11.76	8.01
5	甜根子草	30				30	8.50	5.88	7.19
6	掃帚菊				4	4	1.13	5.88	3.51
7	紫花藿香薊	2				2	0.57	5.88	3.22
8	美洲含羞草				1	1	0.28	5.88	3.08
9	番仔藤	1				1	0.28	5.88	3.08
	總計	58	100	100	95	353	100.00	100.00	100.00

表 4-44　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nicholson	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	刺莧	*Amaranthus spinosus* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	漆樹科	芒果	*Mangifera indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	原生	喬木		
雙子葉植物	仙人掌科	火龍果	*Hylocereus undatus* (Haw.) Brown & R.	栽培	灌木		
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	番木瓜科	木瓜	*Carica papaya* L.	栽培	灌木		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	原生	草本		
雙子葉植物	石竹科	鵝兒腸	*Stellaria aquatica* (L.) Scop.	原生	草本		
雙子葉植物	藜科	小葉藜	*Chenopodium serotinum* L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	匙葉鼠麴草	*Gnaphalium pensylvanicum* Willd.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	鼠麴舅	*Gnaphalium purpureum* L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	兔仔菜	*Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	菊科	長柄菊	*Tridax procumbens* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	野牽牛	*Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl.	原生	藤本		
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	歸化	藤本		
雙子葉植物	大戟科	紅仔珠	*Breynia officinalis* Hemsley	原生	灌木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	伏生大戟	*Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	菲律賓饅頭果	*Glochidion philippicum* (Cavan.) C. B. Rob.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	多花油柑	*Phyllanthus multiflorus* Willd.	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	樟科	酪梨	*Persea americana* Mill.	栽培	喬木		
雙子葉植物	豆科	鵲豆	*Lablab purpureus* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	山葛	*Pueraria montana* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	豆科	田菁	*Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir	歸化	草本		
雙子葉植物	馬錢科	揚波	*Buddleja asiatica* Lour.	原生	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	野棉花	*Urena lobata* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	桑科	波羅蜜	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	灌木		
雙子葉植物	桃金孃科	番石榴	*Psidium guajava* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	西番蓮科	西番蓮	*Passiflora edulis* Sims.	歸化	藤本		
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa*.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	山欖科	人心果	*Achras zapota* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	印度茄	*Solanum violaceum* Ortega	原生	灌木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder	原生	藤本		
單子葉植物	龍舌蘭科	朱蕉	*Cordyline fruticosa* (L.) Goepp.	栽培	草本		
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	*Alocasia odora* (Lodd.) Spach.	原生	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	鳳梨科	鳳梨	*Ananas comosus* (L.) Merr.	栽培	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	狗牙根	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	麻竹	*Dendrocalamus latiflorus* Munro var. *latiflorus*	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	雀稗	*Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。

註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(七) 關注物種分布圖

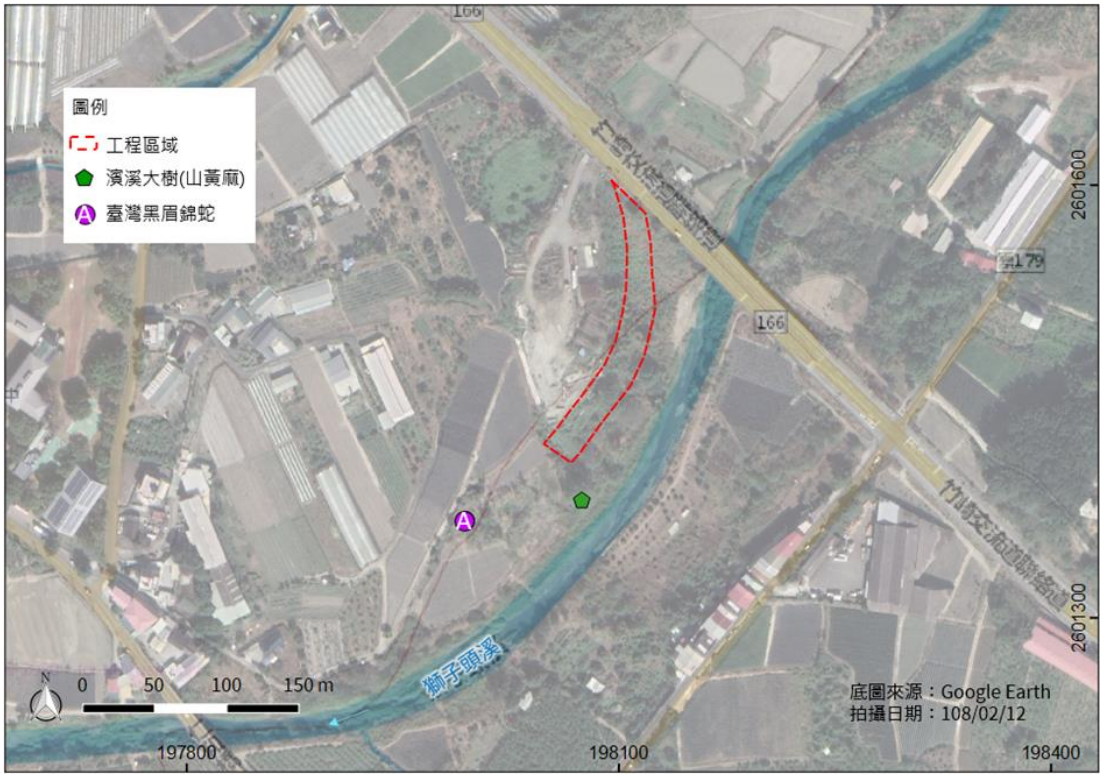


圖 4-22　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程關注物種分布圖

(八) 影像紀錄

	
獅仔頭溪常善護岸防災減災工程 現地環境照之一	獅仔頭溪常善護岸防災減災工程 現地環境照之二
	
鄰近區植被類型以農耕地為主	停棲在草叢間覓食的白腰文鳥
	
水域螺貝類-福壽螺	夜間調查發現的黑眶蟾蜍
	
濱溪草生地停棲的蜻蛉類-脛蹼琵蟌	右岸濱溪植物帶的大樹-山黃麻

圖 4-23　獅仔頭溪常善護岸現地影像記錄圖

四、 生態議題評估

(一) 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(二) 利用既有農路或施工便道進入工區，於設計圖說上明確標示施工便道及施工範圍，禁止工程擾動施工邊界外之區域。

(三) 完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。

(四) 堤後坡面進行植生綠化，若採用非當地原生種類植物，當地動物可能無法利用，造成食物來源縮減。

五、 友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「減輕」設計圖標示施工便道，避免移除便道範圍外之植被面積。
2. 「迴避」：右岸濱溪植物帶 1 株山黃麻大樹，列為本案保全對象。

(二) 施工階段

1. 「減輕」：現場施工範圍內廢棄物須清除，且廢土回填。
2. 「減輕」：堆置河道之涵管將請營造廠清除。
3. 「減輕」：既有濱溪植被保留，避免鏟除。
4. 「補償」：堤後坡面進行植生綠化，選用原生植栽如樟樹、香楠、大冇榕(稜果榕)、雀榕、朴樹、楝、茄冬、冇骨消、月橘、龍船花、杜虹花、月桃、腎蕨、薜荔、山葛、煉莢豆及穗花木藍等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。
5. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
6. 「迴避」妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。

工程位置、保育措施及正射影像套繪如圖 4-24 所示。



圖 4-24　獅仔頭溪常善護岸堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-45、表 4-47 及表 4-48 所示。

表 4-45　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	獅仔頭溪常善護岸防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	109 年 1 月 19 日至 109 年 8 月 13 日	監造廠商	第五河川局
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	旭峰營造有限公司
	基地位置	地點：嘉義縣民雄鄉 X：198173　Y：2601518	工程預算/經費（千元）	新台幣 18,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	護岸工程 300 公尺。		
	預期效益	預計保護面積 5 公頃，保護人口 500 人。		

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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：本區域屬保育類諸羅樹蛙潛在分布區，後續宜評估兩岸環境是否有諸羅樹蛙或其他保育類分布 □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　位於獅仔頭溪(平時有常流水)，濱溪植物生長良好 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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 ■否：工區屬一般區，鄰近土地利用以農地為主，核定階段未發現關注物種及重要棲地，唯後續可依需求進行補充調查，評估河川兩岸是否有諸羅樹蛙及其他保育類分布
		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：後續辦理規劃設計階段生態調查作業 □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
	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
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
	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周邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：濱溪有一株山黃麻大樹，可提供生物遮陰及棲息空間。 □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
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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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
	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
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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是 □否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 ■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是 □否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是 □否
	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
	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 目前公開於署內網站，成果報告將對外公開
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
	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 後續公開於署內網站，成果報告將對外公開

表 4-46　附表-獅仔頭溪常善護岸工程方案之生態評估分析

工程名稱	獅仔頭溪常善護岸防災減災工程	填表日期	民國109年3月 29 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析
逢甲大學水利發展中心	李昱廷	生態檢核	逢甲大學水利博士生	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核

2.棲地生態資料蒐集：

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括朴子溪河川情勢調查(105)-無名橋、恩典橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(嘉義縣竹崎鄉、民雄鄉)；淺山生態資源調查評估(105)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙及臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎及假鋸齒米蝦等。

3.生態棲地環境評估：

獅仔頭溪常善護岸防災減災工程新建護岸工程185公尺及排水門一座，現況兩岸濱溪植被生長良好，枯水期間仍維持常流水，內有魚類生存，常見鷺科鳥類於此覓食。堤防外主要為農耕地，109年3月進行生態調查，未發現特殊敏感物種，但本區濱溪植被生長良好，是鳥類、魚類、兩生爬蟲類良好棲息空間，規劃設計階段宜考量施工影響後能有空間提供復育條件，回復適當之濱溪植被帶環境。在工程預定地下游右岸有一山黃麻大樹，可提供生物棲息，建議進行保留。

特殊物種	農民指出濱水植被及農田有發現過保育類臺灣黑眉錦蛇。
現地環境描述	預定地鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以種植各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域；濱溪植物帶以象草、開卡蘆等高草為主，較寬闊處則有構樹、血桐等喬木生長。

4.棲地影像紀錄：



工程現地環境照



水域棲地環境照



濱溪植物帶的大樹-山黃麻



山黃麻大樹邊緣有土溝環境

5. 生態關注區域說明及繪製：



工程所在位置屬人為干擾區域，鄰近區大部分為農業種植區域，調查後未發現特殊稀有之物種，劃設為低敏感度區域；河岸兩邊濱溪帶可提供水鳥及兩生爬蟲類野生動物休憩，劃設為中度敏感區。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
右岸濱溪植被	右岸濱溪大樹-山黃麻	可能受工程影響損傷或移除。現況評估生長區位如無礙通洪斷面，建議保留。	■是 □否	□縮小 □減輕 □補償	提供鳥類、兩棲爬蟲類等生物棲息。
右岸濱溪土溝環境	土溝棲地環境	河道整理或施工使用混凝土重建可能使土溝棲地環境消失，建議迴避或縮小工程範圍，維持既有棲地型式。	□是 ■否	□縮小 ■減輕：維持土溝型式，不使用混凝土構築溝渠及封底 □補償	提供澤蟹挖土築巢之土溝環境，淺水緩流可提供魚苗棲息生長，洪氾期為水域生物避難空間。

7. 生態保全對象之照片：



右岸濱溪植物帶的山黃麻大樹



山黃麻大樹旁土溝棲地環境

說明：本表由生態專業人員填寫。

表 4-47　規劃設計階段-獅仔頭溪常善護岸防災減災工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109/3/25	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	朴子溪	行政區	嘉義縣民雄鄉、竹崎鄉
	工程名稱	獅仔頭溪常善護岸防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：198173　Y：2601518
	工程概述	新建護岸工程 185 公尺及排水門一座。		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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) **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	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_
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接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 **生態意義**：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 兩岸主要由土坡及高草植物、陽性樹種所組成。評估為 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	5+5	□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 □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：** □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 **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	■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) □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 **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	6	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 **評分標準：** □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 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	4	□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__
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **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	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
綜合評價		水的特性項總分 =A+B+C = 18 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 22 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 47 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-48　施工階段-獅仔頭溪常善護岸防災減災工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109/8/19	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	朴子溪	行政區	嘉義縣民雄鄉、竹崎鄉
	工程名稱	獅仔頭溪常善護岸防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 ■施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：198173　Y：2601518
	工程概述	新建護岸工程 185 公尺及排水門一座。		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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：您看到的水陸域接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	5+0	□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 □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 工程目標河段採混凝土護坡為，評估 0 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：** □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 **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	■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) □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 **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	6	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 **評分標準：** □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 □台灣石斛 或 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	□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__
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 18 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 17 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 42 (總分 80 分)**	

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利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。

七、 施工說明會照片

於施工期程內，會同廠商、承辦機關於獅仔頭溪常善護岸防災減災工程現場，說明各項友善措施，並確定各項友善措施落實，現況如圖 4-25 所示。



圖 4-25　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程施工說明會現況圖

八、 自主檢查表

獅仔頭常善護岸防災減災工程自主檢查表填寫情形如圖 4-26 所示。

環境友善自主檢查表

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	獅子頭溪常善護岸防災減災工程
承攬廠商	旭鋒營造有限公司
工程位點	地點：嘉義縣民雄鄉 X：198173　Y：2601518



編號	檢查標準	檢查日期				
		6/30	7/25	8/10		
1	「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：側溝設置動物逃生坡道，並設置粗麻繩提供動物攀附，增加逃生可能。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：堆置河道之涵管將請營造廠清除。	□是□否 ☑未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
5	「減輕」：施工廢棄物需清除，且土方需回填。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
6	「迴避」：治理區右岸濱溪植物帶 1 株山黃麻大樹，列為本案保全對象。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
7	「迴避」：妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
8	「補償」：完工後，應於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速復育。	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
9	「補償」：堤後坡面進行植生綠	☑是□否	☑是□否	☑是□否	□是□否	□是□否

	化，選用原生植栽如樟樹、雀榕、苦楝、茄冬、有骨消、月橘、龍船花、山葛、煉英豆及穗花木藍等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。	□未達工程期程	□未達工程期程	□未達工程期程	□未達工程期程	□未達工程期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
備註： 一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明救援處理方式，第一時間通報主辦機關。 完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

承攬廠商(簽名)：　　日期：



圖 4-26　獅仔頭常善護岸防災減災工程自主檢查表

九、 生態友善措施執行狀況

依會勘及工作會議決議，擬定施工階段友善措施，並經廠商回傳及現地勘查確定各友善措施之執行狀況，成果如表 4-49 所示。

表 4-49　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程生態友善措施執行狀況表

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	R0+070 開始至 R0+185 坡面皆以 1:1.5 緩坡化處理，並確實施作。	
[減輕] 位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	新闢施工路徑以草生地及裸地為主，且未影響水域環境。	
[減輕] 側溝設置動物逃生坡道，並設置粗麻繩提供動物攀附，增加逃生可能。	增設兩座生物逃生坡道，提供野生動物掉落後逃脫可能。	
[減輕] 堆置河道之涵管將請營造廠清除。	已集中堆放置堤岸邊等待清除作業。	

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工廢棄物需清除，且土方需回填。	廢棄物清除完畢，土方已回填，河道水流通暢。	
[迴避] 治理區右岸濱溪植物帶 1 株山黃麻大樹，列為本案保全對象。	施工後山黃麻保全完整。	
[迴避] 妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工。	確實執行	
[補償] 完工後，應於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速復育。	灑播非入侵性草仔，確實執行	
[補償] 堤後坡面進行植生綠化，選用原生植栽如樟樹、雀榕、楝、茄冬、朽骨消、月橘、龍船花、山葛、煉莢豆及穗花木藍等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。	行道樹使用台灣原生種-楝樹，確實執行	

十、 維護管理階段工程效益評估及分析

本案依據施工階段保育措施執行情形進行效益評估及分析，確認迴避、縮小、減輕措施是否落實，同時確認補償措施是否落實執行且達到棲地復育、植生生長情形等效果，如表 4-50 所示。

表 4-50　獅仔頭溪常善護岸防災減災工程效益評估及分析表

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	■是 □否 □不足	R0+070 開始至 R0+185 坡面皆以 1:1.5 緩坡化處理，工程影響的植被已生長，且覆蓋性良好。	 110/02/07 拍攝  110/10/02 拍攝
位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	■是 □否 □不足	新闢施工路徑以草生地及裸地為主，且未影響水域環境，河道水流通暢。目前施工廢棄物清除完畢，受干擾之濱溪植被已自然回復。	 110/02/07 拍攝
側溝設置動物逃生坡道，增加逃生可能。	■是 □否 □不足	增設兩座坡度緩且表面粗糙之生物逃生坡道。	 110/02/07 拍攝  110/10/02 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
治理區右岸濱溪植物帶1株山黃麻大樹，為本案保全對象。	■是 □否 □不足	施工後山黃麻保全完整。	 110/10/02 拍攝
維持排水土溝環境。	■是 □否 □不足	維持土溝環境，先前裸露之土表環境植被已逐漸復原，土溝連結至上游排水孔，水體內調查可發現短吻紅斑吻鰕虎、食紋魚、水蠆等生物活動。	 110/02/07 拍攝  110/10/02 拍攝  110/10/02 拍攝
堤後坡面進行植生綠化，選用原生植栽增加當地植物多樣性。	■是 □否 □不足	行道樹使用台灣原生種-棟樹，確實執行。	 110/10/02 拍攝
保留部份濱溪竹林	■是 □否 □不足	濱溪竹林保留現況，其它受工程影響的植被亦已生長。	 110/10/02 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
[補償] 完工後，應於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速復育。	□是 □否 ■不足	施工後的裸露地，未撒播原生或非入侵性草籽，已有大量外來種美洲含羞草入侵。	 110/10/02 拍攝  110/10/02 拍攝
[減輕] 堆置河道之涵管將請營造廠清除。	□是 □否 ■不足	2021.02.07 仍堆置現場。 2021.10.02 仍堆置現場	 110/02/07 拍攝  110/10/02 拍攝
[異常] 施工後環境異常處理	■是 □否 □不足	2021.02.07 施工後環境有廢棄物棄置情形。2021.10.02 廢棄物已全數清除。	 110/02/07 拍攝  110/10/02 拍攝

4.8 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程

一、 工程環境概況及調查說明

龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程兩岸新設堤防合計 275 公尺，河道整理 150 公尺，對水域及陸域棲地的影響較大，規劃可能受到工程影響的植物、陸域鳥類、兩棲爬蟲類及水域生物進行調查。工程預定地右岸部分區域裸露崩塌、部分區域設置石籠、消波塊等堤岸設施，濱溪植物主要以象草、甜根子草等禾草為主，高程較高處則有構樹、山黃麻、竹類或銀合歡等植物生長。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，次生林、人為建物次之，農耕地以種植各類果樹如龍眼、香蕉、酪梨及柳橙等為主。本計畫屬新設堤防及河道整理工程，根據工程內容及調查環境現況，針對鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類等生物進行調查，以瞭解環境現況品質及是否有關注物種及關注區域。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括東山鄉崎子頭段 905-2、8897 地號興一聖道院環境影響說明書(88)；台南縣東山鄉第六公墓更新計畫環境響說明書(97)；急水溪河川情勢調查(103)-二重溪橋、大埔橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(臺南市東山區)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括史丹吉氏小雨蛙等；水域生物特有種則包括有高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、革條田中鰟鮍、明潭吻鰕虎及假鋸齒米蝦等。本區域曾記錄之保育類如大冠鷲及鳳頭蒼鷹等鳥類，評估受本計畫工程影響不大。

三、 生態調查說明與成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 25~27 日

(二) 調查點位及範圍(圖 4-27 及圖 4-28)

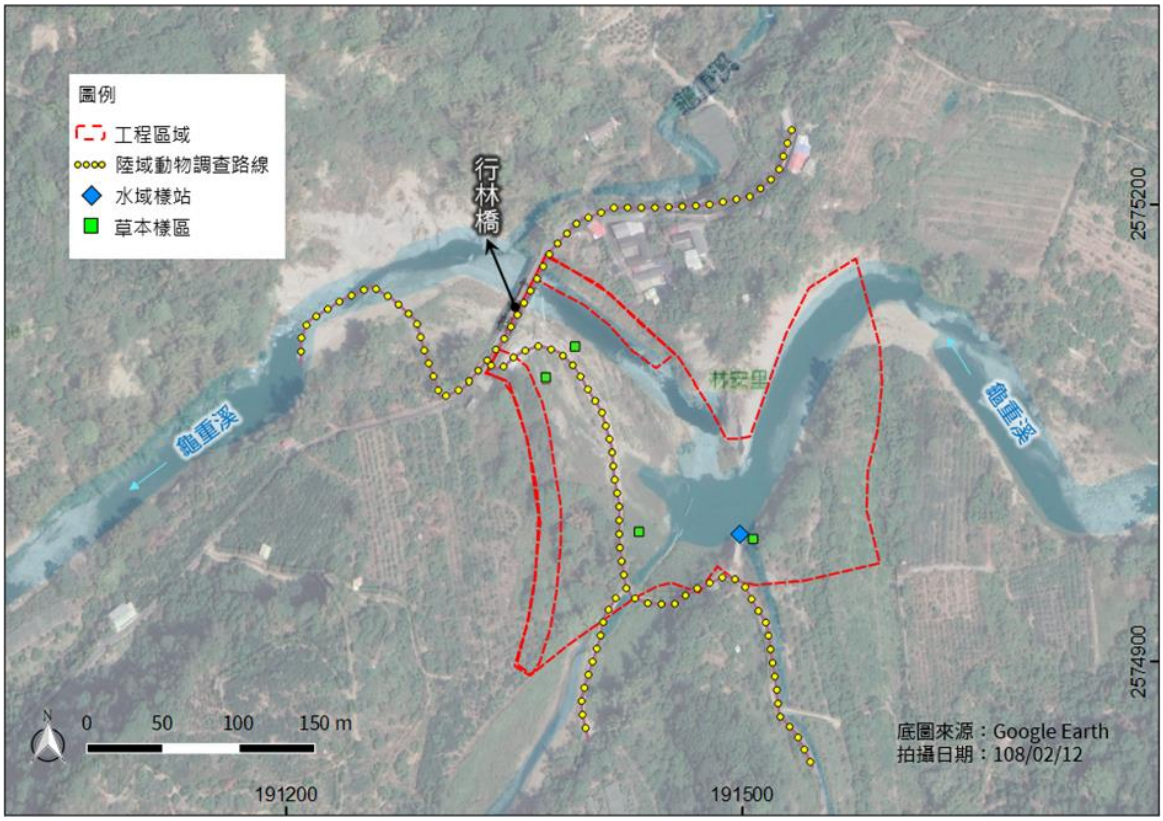


圖 4-27　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程調查範圍



圖 4-28　龜重溪坑口過溪護岸空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 生態調查結果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 7 目 18 科 21 種 55 隻次，包括臺灣竹雞、金背鳩、紅鳩、小白鷺、大冠鷲、翠鳥、五色鳥、大卷尾、小卷尾、樹鵲、灰頭鷦鶯、洋燕、白頭翁、斯氏繡眼、山紅頭、小彎嘴、白尾八哥、白腰鵲鴴、白腰文鳥、麻雀、白鶺鴒等。數量較多的物種為紅鳩/白頭翁(各 6 隻次)、臺灣竹雞/白腰文鳥/麻雀(各 4 隻次)，分佔總數量的 10.9%、7.3%。保育類物種記錄屬「珍貴稀有野生動物」之大冠鷲(3 隻次)1 種。水鳥包括小白鷺及翠鳥等，調查時發現在水邊捕食魚類。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 1 目 5 科 6 種 12 隻次，包括白梅花蛇、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、古氏草蜥、麗紋石龍子及印度蜓蜥等。數量較多的物種為麗紋石龍子(4 隻次)及斯文豪氏攀蜥(3 隻次)，分佔總數量的 33.3%、25.0%。調查期間未發現保育類物種。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩生類 1 目 3 科 4 種 10 隻次，包括黑眶蟾蜍、澤蛙、日本樹蛙及面天樹蛙等。數量較多的物種為黑眶蟾蜍(4 隻次)及澤蛙(3 隻次)，佔總數量的 40.0%、30.0%、20.0%。調查期間未發現保育類物種。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 2 科 3 種 17 隻次，包括短腹幽蟌、杜松蜻蜓及紫紅蜻蜓等。數量較多的物種為短腹幽蟌(8 隻

次)、杜松蜻蜓(5 隻次)與紫紅蜻蜓(4 隻次)，分佔總數量的 47.1%、29.4%、23.5%。調查期間未發現保育類物種。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 2 目 2 科 5 種 18 隻次，包括銀高體鯧、鯽魚、白鱎、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。數量較多的物種為銀高體鯧/粗首馬口鱲(各 5 隻次)、明潭吻鰕虎(4 隻次)與白鱎(3 隻次)，分佔總數量的 27.8%、22.2%、16.7%。調查期間未發現保育類物種。特有種記錄粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等 2 種。

6. 蝦蟹螺貝類

109 年 3 月調查共記錄蝦蟹類 1 目 1 科 2 種 13 隻次，包括粗糙沼蝦及日本沼蝦等。數量較多的物種為粗糙沼蝦(8 隻次)與日本沼蝦(5 隻次)，分佔總數量的 61.5%及 38.5%。調查期間未發現任何保育類物種。螺貝類調查共記錄 3 目 3 科 3 種 15 隻次，包括臺灣椎實螺、瘤蜷及臺灣蜆等。數量較多的物種為瘤蜷(8 隻次)、臺灣蜆(5 隻次)與臺灣椎實螺(2 隻次)，分佔總數量的 53.3%、33.3%、13.3%。調查期間未發現任何特殊稀有種。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 57 科 145 屬 174 種，其中蕨類植物有 9 種(佔 5.17%)，雙子葉植物有 125 種(佔 71.84%)，單子葉植物有 40 種(佔 22.99%)。在屬性方面，原生種有 105 種(佔 60.34%)，特有種有 2 種(佔 1.15%)，歸化種有 47 種(佔 27.01%)，栽培種有 20 種(佔 11.49%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資法公告之珍貴稀有植物；亦未記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級之維管束植物。

調查區域之植被類型主要為農耕地及草生地，農耕地分布在鄰近區種植龍眼、香蕉、酪梨及柳橙等果樹為主，草生地分布範圍為河床旁的濱溪植物帶，主要優勢物種為象草、開卡蘆及甜根子草等禾草科植物，多成片生長，常與銀合、美洲闊苞菊等混生。植物樣區方面，工程周邊植被主要由草生荒地構成，設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 11 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=37.08），次優勢為甜根子草（IV=19.14）及開卡蘆（IV=12.05），其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

(五) 關注物種

本計畫陸域雖有發現保育類物種，如大冠鷲等，但與工程計畫影響範圍較無相關性。水域方面之關注物種建議為「明潭吻鰕虎」及「粗糙沼蝦」等底棲魚類及蝦類。「明潭吻鰕虎」屬臺灣特有種，捕食水生昆蟲及小型魚蝦類，主要溪流棲地需要有塊石等多孔隙環境。「粗糙沼蝦」屬原生物種，捕食小型水域生物及水中有機物碎屑等，棲地為溪流緩潭、淺流及多孔隙環境。目前適合明潭吻鰕虎及粗糙沼蝦之棲地環境位於行林橋之下游，而行林橋之上游則多為沈積土，施工期間如有發現塊石應以保留為原則並禁止外運，施工期間注意濁度控制(如設置過水橋及採取半半施工等)，以維持相關生物棲息環境。未來持續注意相關物種之族群存續情形，確保工程對下游河段未造成生態衝擊。

(六) 生態資源表

表 4-51　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程植物歸隸屬性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	7	0	42	8	57
	屬數	8	0	103	34	145
	種數	9	0	125	40	174
生長習性	草本	9	0	49	34	92
	喬木	0	0	26	4	30
	灌木	0	0	26	1	27
	藤本	0	0	24	1	25
屬性	原生	9	0	73	23	105
	特有	0	0	2	0	2
	歸化	0	0	37	10	47
	栽培	0	0	13	7	20

表 4-52　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	龜重溪坑口過溪護岸
雞形目	雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	E		RC	4
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	Es		RC/TO	2
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			RC	6
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*			RU/SC/WC/TC	2
鷹形目	鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela*	Es	II	RC	3
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*			RC/TU	1
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	E		RC	2
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	Es		RC/TO	2
雀形目	卷尾科	小卷尾	*Dicrurus aeneus*	Es		RC	1
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	Es		RC	3
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*			RC	2
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*			RC	3
雀形目	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es		RC	6
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*			RC	2
雀形目	畫眉科	山紅頭	*Cyanoderma ruficeps*	Es		RC	1
雀形目	畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	E		RC	2

目名	科名	中文名	學名	特有種 保育類	備註	龜重溪 坑口過溪護岸
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	IC		2
雀形目	鶲科	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*	ILC		1
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	*Lonchura striata*	RC		4
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	RC		4
雀形目	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	RC/WC		2
種類合計(種)						21
數量合計(隻次)						55
多樣性指數(*H'*)						1.26

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種；「Es」指臺灣特有亞種。
註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」「II」屬於珍貴稀有野生動物。
註 3：註：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普邊；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-53　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	龜重溪 坑口過溪護岸
有鱗目	黃頷蛇科	白梅花蛇	*Lycodon ruhstrati*			1
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			2
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E		3
有鱗目	正蜥科	古氏草蜥	*Takydromus kuehnei*			1
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*			4
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*			1
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						12
多樣性指數(*H'*)						0.71

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-54　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	龜重溪 坑口過溪護岸
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			4
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			3
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙	*Buergeria japonica*			1
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	*Kurixalus idiootocus*	E		2
			種類合計(種)			4
			數量合計(隻次)			10
			多樣性指數(*H'*)			0.56

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-55　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	龜重溪 坑口過溪護岸
蜻蛉目	幽蟌科	短腹幽蟌	*Euphaea formosa*	E		8
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			5
蜻蛉目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*			4
			種類合計(種)			3
			數量合計(隻次)			17
			多樣性指數(*H'*)			0.46

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-56　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	龜重溪 坑口過溪護岸
鯉形目	鯉科	銀高體鮈	*Barbonymus gonionotus*			5
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus auratus*			1
鯉形目	鯉科	白鱎	*Hemiculter leucisculus*			3
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱲	*Opsariichthys pachycephalus*	E		5
鱸形目	鰕虎科	明潭吻鰕虎	*Rhinogobius candidianus*	E		4
			種類合計(種)			5
			數量合計(隻次)			18
			多樣性指數(*H'*)			0.65

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-57　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	龜重溪 坑口過溪護岸
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*			8
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	*Macrobrachium nipponense*			5
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			2
中腹足目	錐蜷科	瘤蜷	*Tarebia granifera*			8
簾蛤目	蜆科	臺灣蜆	*Corbicula fluminea*			5
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						28
多樣性指數(*H'*)						0.66

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-58　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程保育類座標

類別	物種名稱	保育等級	TWD97_X	TWD97_Y	備註
鳥類	大冠鷲	II	191461	2574874	於空中盤旋飛行
鳥類	大冠鷲	II	191249	2575220	於空中盤旋飛行

表 4-59　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標(TWD97)		面積（m^2）	海拔（m）
		X	Y		
H1	草生地	191390	2575106	4	33
H2	草生地	191371	2575086	4	36
H3	草生地	191432	2574985	4	36
H4	草生地	191507	2574981	4	36

表 4-60　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程草生地樣區綜合分析表

	種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
1	象草		70	75	70	215	55.41	18.75	37.08
2	甜根子草	80	20			100	25.77	12.50	19.14
3	開卡蘆			20	25	45	11.60	12.50	12.05
4	銀合歡	5	10			15	3.87	12.50	8.18
5	血桐	4				4	1.03	6.25	3.64
6	美洲闊苞菊	3				3	0.77	6.25	3.51
7	莞			2		2	0.52	6.25	3.38
8	水丁香			1		1	0.26	6.25	3.25
9	掃帚菊				1	1	0.26	6.25	3.25
10	細葉水丁香				1	1	0.26	6.25	3.25
11	斷節莎				1	1	0.26	6.25	3.25
	總計	92	100	98	98	388	100.00	100.00	100.00

表 4-61　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	木賊科	臺灣木賊	*Equisetum ramosissimum* Desf. subsp. *debile* (Roxb.) Hauke	原生	草本		
蕨類植物	水龍骨科	抱樹蕨	*Lemmaphyllum microphyllum* Presl	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	星毛蕨	*Ampelopteris prolifera* (Retz.) Copel.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	臺灣牛膝	*Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f.	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	漆樹科	芒果	*Mangifera indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	漆樹科	羅氏鹽膚木	*Rhus javanica* L. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd. & Willson	原生	喬木		
雙子葉植物	夾竹桃科	酸藤	*Ecdysanthera rosea* Hook. & Arn.	原生	藤本		
雙子葉植物	五加科	鵝掌柴	*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms	原生	喬木		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	紫草科	細蕊子草	*Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce	原生	草本		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	原生	喬木		
雙子葉植物	紫草科	厚殼樹	*Ehretia acuminata* R. Brown	原生	喬木		
雙子葉植物	紫草科	伏毛天芹菜	*Heliotropium procumbens* Mill. var. *depressum* (Cham.) H. Y. Liu	歸化	草本		
雙子葉植物	仙人掌科	火龍果	*Hylocereus undatus* (Haw.) Brown & R.	栽培	灌木		
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	番木瓜科	木瓜	*Carica papaya* L.	栽培	灌木		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	裂葉艾納香	*Blumea laciniata* (Roxb.) DC.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	香澤蘭	*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	線球菊	*Grangea maderaspatana* (L.) Poir.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	菊科	銀膠菊	*Parthenium hysterophorus* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	美洲闊苞菊	*Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don	歸化	灌木		
雙子葉植物	菊科	貓腥草	*Praxelis clematidea* (Griseb.) R. M. King & H. Rob.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	苦苣菜	*Sonchus arvensis* L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	扁桃斑鳩菊	*Vernonia amygdalina* Delile	栽培	草本		
雙子葉植物	菊科	一枝香	*Vernonia cinerea* (L.) Less.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	南美蟛蜞菊	*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.	栽培	草本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	旋花科	盒果藤	*Operculina turpethum* (L.) S. Manso	原生	藤本		
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	歸化	藤本		
雙子葉植物	大戟科	茄冬	*Bischofia javanica* Bl.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	大戟科	紅仔珠	*Breynia officinalis* Hemsley	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	刺杜密	*Bridelia balansae* Tutch.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	土密樹	*Bridelia tomentosa* Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	伏生大戟	*Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	菲律賓饅頭果	*Glochidion philippicum* (Cavan.) C. B. Rob.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	血桐	*Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	野桐	*Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell.-Arg.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	樹薯	*Manihot esculenta* Crantz.	栽培	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蟲屎	*Melanolepis multiglandulosa* (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	多花油柑	*Phyllanthus multiflorus* Willd.	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	樟科	樟樹	*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.	原生	喬木		
雙子葉植物	樟科	酪梨	*Persea americana* Mill.	栽培	喬木		
雙子葉植物	豆科	擬大豆	*Calopogonium mucunoides* Desv.	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	山珠豆	*Centrosema pubescens* Benth.	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	穗花木藍	*Indigofera spicata* Forsk.	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	老荊藤	*Millettia reticulata* (Benth.) Schot, Blumea	原生	藤本		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	山葛	*Pueraria montana* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	豆科	田菁	*Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir	歸化	草本		
雙子葉植物	馬錢科	揚波	*Buddleja asiatica* Lour.	原生	灌木		
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea cartagenesis* (Jacq.) Macbrids	歸化	草本		
雙子葉植物	黃褥花科	猿尾藤	*Hiptage benghalensis* (L.) Kurz.	原生	藤本		
雙子葉植物	錦葵科	冬葵子	*Abutilon indicum* (L.) Sweet	原生	草本		
雙子葉植物	錦葵科	朱槿	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	栽培	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	山芙蓉	*Hibiscus taiwanensis* Hu	特有	喬木		
雙子葉植物	錦葵科	野棉花	*Urena lobata* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	楝科	大葉桃花心木	*Swietenia macrophylla* King	栽培	喬木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	桑科	榕樹	*Ficus microcarpa* L. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	薜荔	*Ficus pumila* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	桑科	大有榕	*Ficus septica* Burm. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	白肉榕	*Ficus virgata* Reinw. ex Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	盤龍木	*Malaisia scandens* (Lour.) Planch.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	灌木		
雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	栽培	灌木		
雙子葉植物	木犀科	山素英	*Jasminum nervosum* Lour.	原生	灌木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	山柚科	山柚	*Champereia manillana* (Bl.) Merr.	原生	喬木		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa.*	原生	草本		
雙子葉植物	毛茛科	串鼻龍	*Clematis grata* Wall.	原生	藤本		
雙子葉植物	薔薇科	蛇莓	*Duchesnea indica* (Andr.) Focke	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	芸香科	柳橙	*Citrus sinensis* Osbeck var. *liucheng* Hort.	栽培	喬木		
雙子葉植物	芸香科	月橘	*Murraya paniculata* (L.) Jack.	原生	灌木		
雙子葉植物	芸香科	食茱萸	*Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc.	原生	喬木		
雙子葉植物	芸香科	雙面刺	*Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC.	原生	藤本		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	無患子科	荔枝	*Litchi chinensis* Sonn.	栽培	喬木		
雙子葉植物	玄參科	藍豬耳	*Lindernia crustacea* (L.) F. Muell.	原生	草本		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	刺茄	*Solanum capsicoides* Allioni	歸化	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	山煙草	*Solanum erianthum* D. Don	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	印度茄	*Solanum violaceum* Ortega	原生	灌木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	霧水葛	*Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	杜虹花	*Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana*	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	龍船花	*Clerodendrum kaempferi* (Jacq.) Siebold ex Steud.	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	長穗木	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.	歸化	草本		
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder	原生	藤本		
雙子葉植物	葡萄科	虎葛	*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.	原生	藤本		
雙子葉植物	葡萄科	三葉崖爬藤	*Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep.	特有	藤本		
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	*Alocasia odora* (Lodd.) Spach.	原生	草本		
單子葉植物	天南星科	拎樹藤	*Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	原生	藤本		
單子葉植物	天南星科	合果芋	*Syngonium podophyllum* Schott	栽培	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	曇華科	美人蕉	*Canna indica* L.	栽培	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	香附子	*Cyperus rotundus* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	短葉水蜈蚣	*Kyllinga brevifolia* Rottb.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	莞	*Schoenoplectus validus* (Vahl) T. Koyama	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	大莞草	*Scirpus ternatanus* Reinw. ex Miq.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	臺灣蘆竹	*Arundo formosana* Hack.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	刺竹	*Bambusa stenostachya* Hackel	原生	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	麻竹	*Dendrocalamus latiflorus* Munro var. *latiflorus*	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	五節芒	*Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	芒	*Miscanthus sinensis* Andersson	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	牧地狼尾草	*Pennisetum polystachion* (L.) Schult.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		
單子葉植物	禾本科	金絲草	*Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	莠狗尾草	*Setaria geniculata* P. Brauv.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	芭蕉科	芭蕉	*Musa basjoo* Siebold	栽培	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	棕櫚科	檳榔	*Areca catechu* L.	栽培	喬木		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。

註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(七) 關注物種分布圖

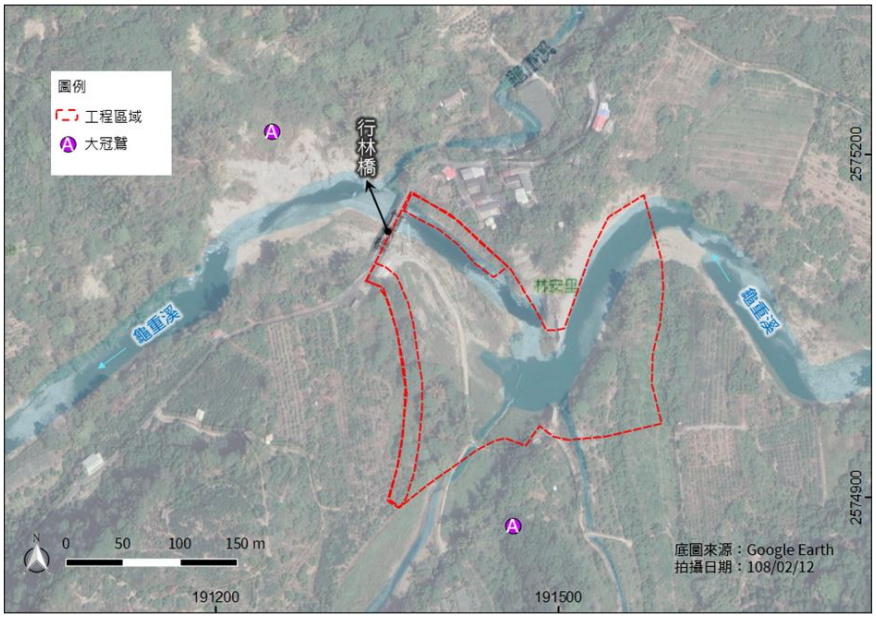


圖 4-29　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程關注物種分布圖

(八) 影像紀錄

	
龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程現地環境照之一	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程現地環境照之二
	
保育類鳥類-大冠鷲	外來種-白腰鵲鴝

	
停棲於水域塊石的蜻蛉類-短腹幽蟌	陷阱捕捉的明潭吻鰕虎
	
水域調查採獲的粗糙沼蝦	水域調查採獲的臺灣硯

圖 4-30　龜重溪坑口過溪護岸現地影像記錄圖

四、 生態議題評估

(一) 護岸坡度若太陡，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。

(二) 工程施作易造成溪水斷流或伏流等情形，造成水棲生物生存環境縮小或遭受限制，將不利於水棲生物生存。

(三) 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(四) 完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。

五、 友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「減輕」:設計圖標示施工便道,避免移除便道範圍外之植被面積。
2. 「補償」：戡台覆土，提供植被自然演替。

(二) 施工階段

1. 「減輕」:為避免溪水斷流,應採取半半施工、導流或引流之工法。
2. 「減輕」：施工期間將遺留之廢棄物集中處理，並帶離現場。
3. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
4. 「迴避」妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。

工程位置、保育措施及正射影像套繪如圖 4-31 所示。

生態友善措施

1. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
2. 「迴避」妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於8：00至17：00時段施工為宜

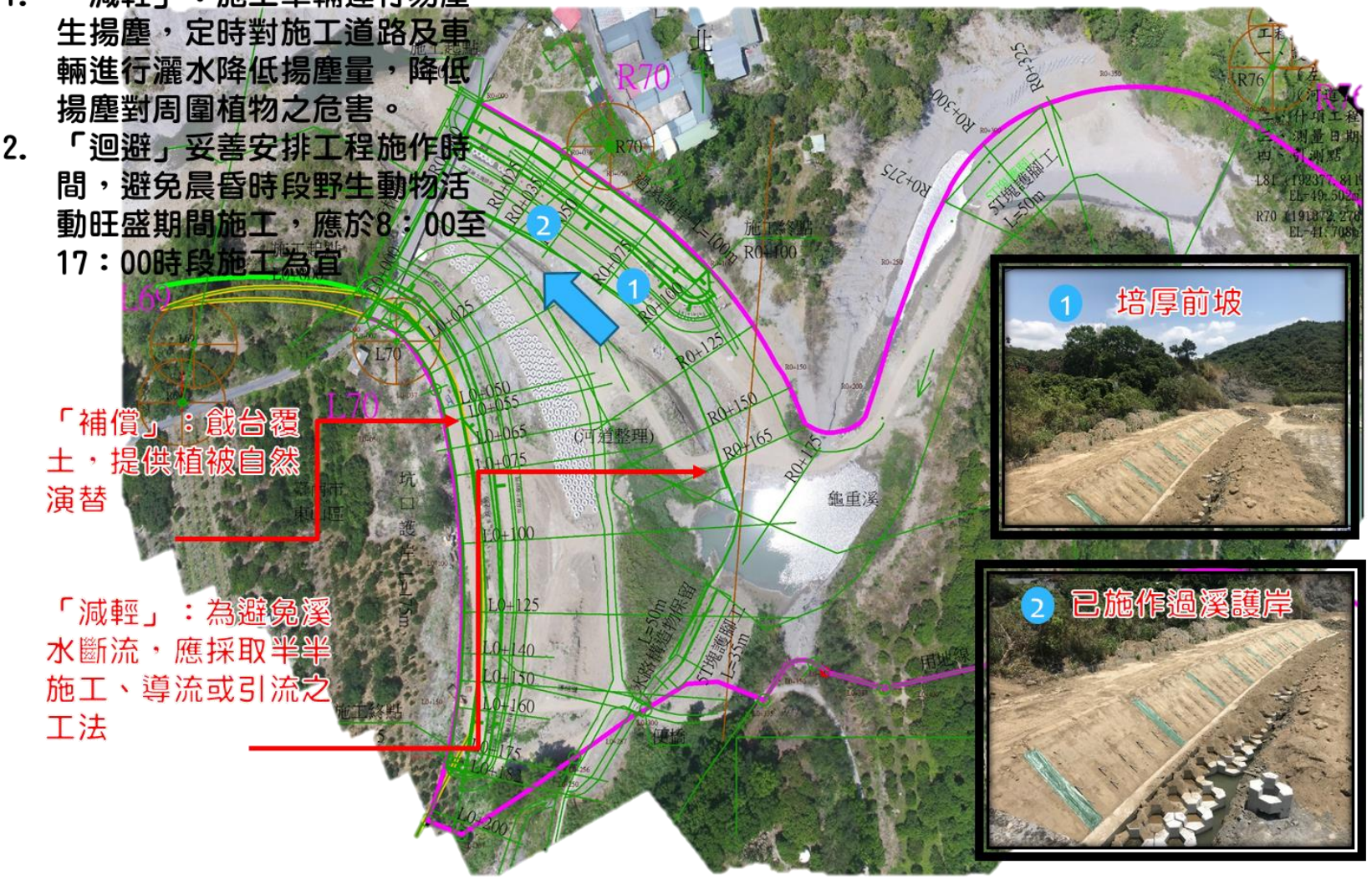


圖 4-31　龜重溪坑口過溪護岸保育措施、工程位置及正射影像套繪圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-62、表 4-64 及表 4-65。

表 4-62　龜重溪坑口過溪護岸公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	109 年 1 月 20 日 至 109 年 11 月 5 日	監造廠商	第五河川局
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	金豐營造有限公司
	基地位置	地點：台南市東山區 X：191360　Y：2575128	工程預算/經費（千元）	新台幣 20,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	兩岸新設堤防合計 275 公尺(左岸 175m、右岸 100m)，河道整理 150 公尺。		
	預期效益	預計保護面積 3 公頃，保護人口 600 人。		

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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 ■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：位於龜重溪平時有常流水，濱溪植物生長良好 □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 ■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 ■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
	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
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
	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：詳表 1 □否 2.是否確認工程範圍及周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
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
	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
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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	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
	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 目前公開於署內網站，成果報告將對外公開
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
	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 後續公開於署內網站，成果報告將對外公開

表 4-63　附表-龜重溪坑口過溪護岸工程方案之生態評估分析

工程名稱	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程	填表日期	民國109年 3 月 23 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析
逢甲大學水利發展中心	李昱廷	生態檢核	逢甲大學水利博士生	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核

2.棲地生態資料蒐集：

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括東山鄉崎子頭段905-2、8897地號興一聖道院環境影響說明書(88)；台南縣東山鄉第六公墓更新計畫環境響說明書(97)；急水溪河川情勢調查(103)-二重溪橋、大埔橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(臺南市東山區)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括史丹吉氏小雨蛙等；水域生物特有種則包括有高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、革條田中鰟鮍、明潭吻鰕虎及假鋸齒米蝦等。本區域曾記錄之保育類如大冠鷲及鳳頭蒼鷹等鳥類，評估受本計畫工程影響不大。

3.生態棲地環境評估：

行林橋上游右岸有石籠、乾砌石、消波塊等護岸設施，岸上有數戶民宅，中間則有草生地及常見之速生陽性樹種，評估護岸工程對生態影響不大。行林橋上游左岸植被包括有草生地與次生林地，護岸工程可能移除既有樹木，或使樹木與草生地過渡帶間行成生物通道的阻隔。 新建護岸坡度若太陡，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。

特殊物種	未調查到特殊物種。
現地環境描述	預定地右岸部分區域裸露崩塌、部分區域設置石籠、消波塊等堤岸設施，濱溪植物主要以象草、甜根子草等禾草為主，高程較高處則有構樹、山黃麻、竹類或銀合歡等植物生長。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，次生林、人為建物次之，農耕地以種植竹類或各類果樹為主。

4.棲地影像紀錄：

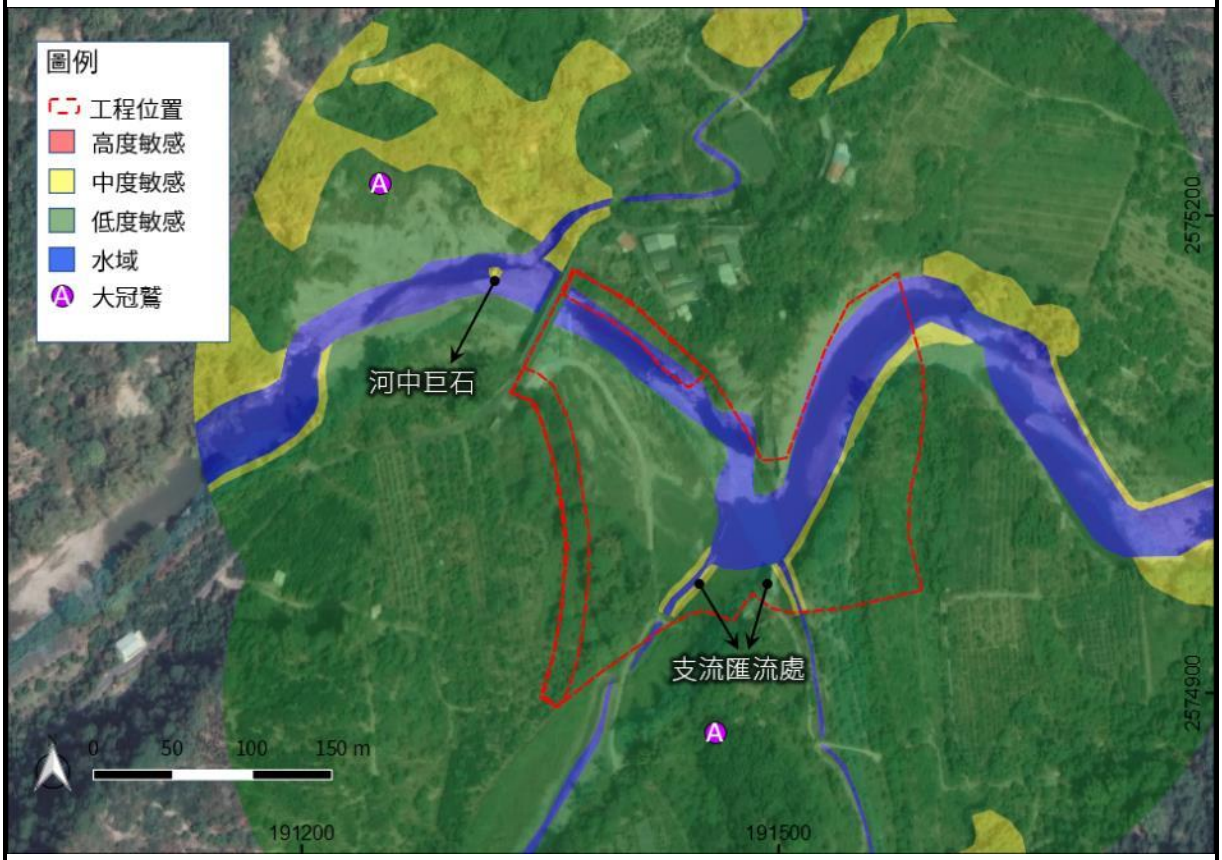


龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程
現地環境照



龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程
現地環境照

5. 生態關注區域說明及繪製：



工程所在位置屬干擾後形成之草生灌叢環境，鄰近區大部分為農業種植區域，調查後未發現特殊稀有之物種，劃設為低敏感度區域；部份河岸濱溪帶可提供水鳥及兩生爬蟲類野生動物休憩，劃設為中度敏感區。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
濱溪植被	部分邊緣濱溪植被	沿岸濱溪植被生長良好，受工程影響可能全數移除，減少生物棲息環境。	□是 ■否	□縮小 ■減輕：保留部分邊緣濱溪植被 □補償	提供鳥類、兩棲類及爬蟲類等生物之棲所，保留未來植被演替之種源。
河床底質	大石及礫石	河道整理可能使行林橋下游段河床大石及礫石底質受到清除，影響水域生物棲地。	■是 □否	□縮小 □減輕 □補償	維持水域棲地多樣性，提供水域生物之棲所。

7. 生態保全對象之照片：



保留河中巨石及河床天然底質型式



支流匯流處避免過度混凝土化
邊坡採用多孔隙護腳工以利植被回復

說明：本表由生態專業人員填寫。

表 4-64　規劃設計階段-龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109/3/25	填表人	逢甲大學水利發展研究中心	
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市東山區	
	工程名稱	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段	
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：191360　Y：2575128	
	工程概述	兩岸新設堤防合計 275 公尺，河道整理 150 公尺。			
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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) **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	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_
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接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 **生態意義**：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 兩岸主要由土坡及高草植物社會所組成。評估為 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	5+5	□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 □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：** □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 **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	□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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) □增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) ■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 **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	10	■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(渠底鋪設塊石不封底) □減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、□爬蟲類 **評分標準：** □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 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	4	■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__
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **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	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
綜合評價		水的特性項總分 =A+B+C = 18 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 26 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 51 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-65　施工階段-龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109/9/2	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	急水溪	行政區	台南市東山區
	工程名稱	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 ■施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：191360　Y：2575128
	工程概述	兩岸新設堤防合計 275 公尺，河道整理 150 公尺。		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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：您看到的水陸域接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	3+0	□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 □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 目標河段植被移除，評估為 0 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：** □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 **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	3	□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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) □增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) ■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 **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	10	■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(渠底鋪設塊石不封底) □減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、□爬蟲類 **評分標準：** □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 □台灣石斛 或 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	■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__
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **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	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
綜合評價		水的特性項總分 =A+B+C = 18 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 16 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 41 (總分 80 分)**	

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利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。

七、 施工說明會照片

於施工期程內，會同廠商、承辦機關於龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程現場，說明各項友善措施，並確定各項友善措施落實，現況如圖 4-32 所示。



圖 4-32　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程說明會現況圖

八、 自主檢查表

龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程自主檢查表填寫情形如圖 4-33 所示。

環境友善自主檢查表

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程
承攬廠商	
工程位點	地點：台南市東山區 X：191360　Y：2575128



編號	檢查標準	檢查日期				
		4/30				
1	「減輕」：施工時為避免溪水斷流，將採取半半施工、導流或引流之工法。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：施工期間將遺留之廢棄物集中處理，並帶離現場。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
5	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
6	「減輕」：施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺行為，若發現有野生動物應禁止捕抓，並通知主辦機關。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
7	「減輕」：支流匯入處兩側堤岸型式避免過度混凝土化。	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
8	「迴避」：保留下游行水區內巨石及河床內天然底質。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

9	「迴避」：妥善安排工作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工。	■是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
10	「補償」：戲台覆土，提供植被自然演替	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
備註： 一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、撤動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。 完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

承攬廠商(簽名)：[illegible]　　日期：109.6

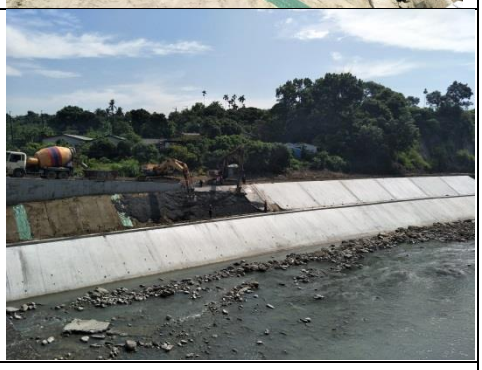
聖泰營造有限公司

圖 4-33　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程自主檢查表

九、 生態友善措施執行狀況

依會勘及工作會議決議，擬定施工階段友善措施，並經廠商回傳及現地勘查確定各友善措施之執行狀況，成果如表 4-66 所示。

表 4-66　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程生態友善措施執行狀況表

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工時為避免溪水斷流，將採取半半施工、導流或引流之工法。	以埋設涵管引流之方式，避免溪水段留，降低對於水域環境影響。	
[減輕] 護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	左右岸皆以 1:1.5 坡度，並有中間之戲台設計，降低堤防之橫向阻隔。	
[減輕] 位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	施工時以堤頂已闢施工便道為主要施工路徑。	
[減輕] 施工期間將遺留之廢棄物集中處理，並帶離現場。	於現場並未發現明顯人為丟棄垃圾，確實執行。	
[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	定期實施灑水作業，避免揚塵影響周遭植被。	

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺行為，若發現有野生動物應禁止捕抓，並通知主辦機關。	未發生此類情形，確實執行。	
[減輕] 支流匯入處兩側堤岸型式避免過度混凝土化。	匯入支流並未混凝土化，且植被復原良好。	
[迴避] 妥善安排工作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工。	工程避免早上 8 以前、下午 5 點之後為施工時間，確實執行	
[迴避] 保留下游行水區內巨石及河床內天然底質。	保留河道中之巨石，提供底棲生物生存環境，並避免過度擾動河床原有底質。	
[補償] 戡台覆土，提供植被自然演替	已進入執行階段，尚未完整覆蓋戡台。	

十、 維護管理階段工程效益評估及分析

本案依據施工階段保育措施執行情形進行效益評估及分析，確認迴避、縮小、減輕措施是否落實，同時確認補償措施是否落實執行且達到棲地復育、植生生長情形等效果，如表 4-67 所示。

表 4-67　龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程效益評估及分析表

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
以埋設涵管引流之方式，避免溪水斷流，降低對於水域環境影響。	▓是 □否 □不足	目前施工埋設涵管及引流溝渠已移除，河道已逐漸回復灘地樣貌及植生生長。	 110/10/03 拍攝
左右岸皆以 1:1.5 坡度設計，並有中間之戧台設計，降低堤防之橫向阻隔。	▓是 □否 □不足	施工完成左右兩岸 1：1.5 混凝土緩坡護岸，中間有戧台設計。	 110/10/03 拍攝  110/10/03 拍攝
支流匯入處兩側堤岸型式避免過度混凝土化。	▓是 □否 □不足	匯入支流並未混凝土化，且植被復原良好。並且於支流匯流處發現白鼻心、臺灣鼴、蛙類等多種生物活動足跡。	 110/10/03 拍攝  110/10/03 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
保留下游行水區內巨石及河床內天然底質。	▓是 □否 □不足	保留河道中之巨石，提供底棲生物生存環境，並避免過度擾動河床原有底質。	 110/10/03 拍攝
戲台覆土,提供植被自然演替。	□是 □否 ▓不足	兩岸戲台皆有覆土，右岸於 10 月 2 日勘查時已有植生生長；左岸於 10 月 2 日勘查時已有部分覆土遭沖蝕。	 110/10/03 拍攝  110/10/03 拍攝

4.9 石龜溪麻園堤段防災減災工程

一、 工程環境概況及調查說明

石龜溪麻園堤段防災減災工程右岸堤防新建 171 公尺，丁垻工 5 座，河道整理 800 公尺，對水域及陸域棲地的影響較大，規劃可能受到工程影響的植物、陸域鳥類、兩棲爬蟲類及水域生物進行調查。預定地堤外濱溪植物生長茂密，主要以象草、開卡蘆等禾草為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以種植水稻、竹或各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域。本計畫屬新設堤防及河道整理工程，根據工程內容及調查環境現況，針對鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類等生物進行調查，以瞭解環境現況品質及是否有關注物種及關注區域。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書(86)；嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論(104)；北港溪河川情勢調查(97)-雲祥橋、華興橋及西結橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)等資料，綜合評估本區域敏感物種包括黑翅鳶、紅隼、大冠鷲、諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石魚賓、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。

三、 生態調查說明與成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 23~25 日

(二) 調查點位及範圍(圖 4-34 及圖 4-35)

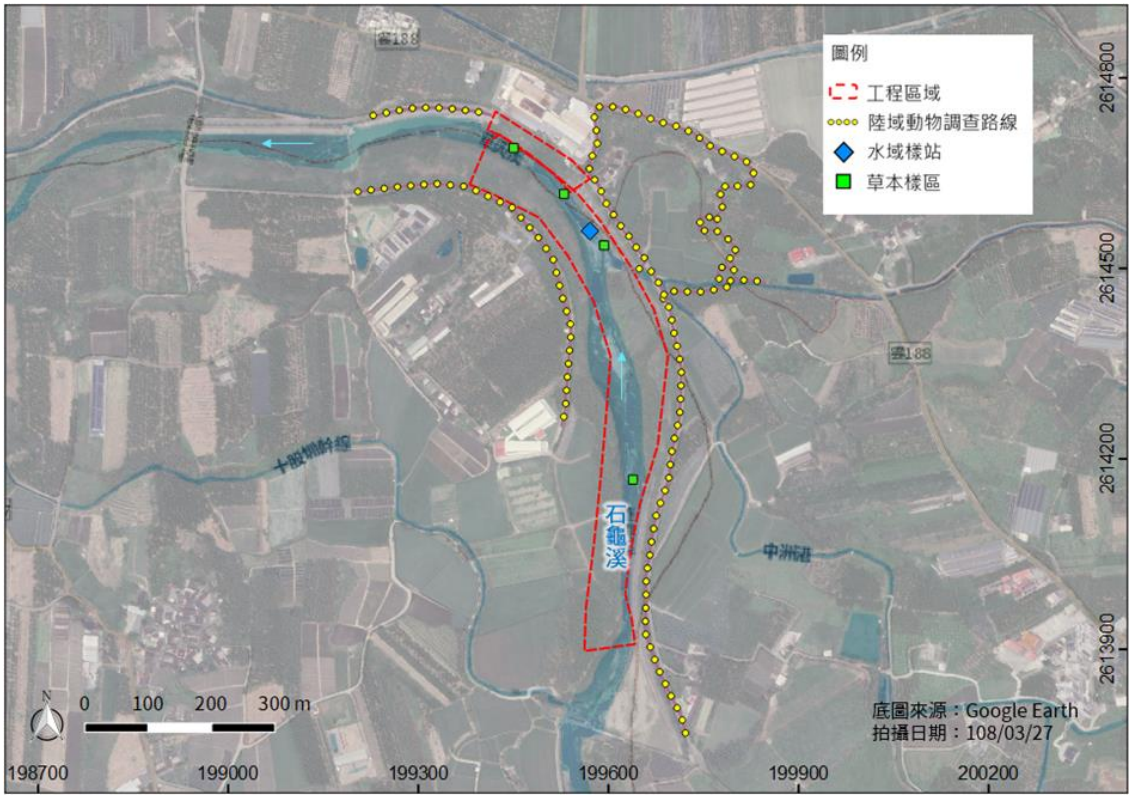


圖 4-34　石龜溪麻園堤段防災減災工程調查範圍



圖 4-35　石龜溪麻園堤段工程空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩生類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 生態調查結果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 8 目 18 科 24 種 150 隻次，包括紅鳩、珠頸斑鳩、南亞夜鷹、紅冠水雞、高蹺鴴、小環頸鴴、大白鷺、小白鷺、池鷺、夜鷺、黑冠麻鷺、黑翅鳶、翠鳥、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、洋燕、白頭翁、斯氏繡眼、家八哥、白尾八哥、斑文鳥、麻雀及白鶺鴒等。數量較多的物種為紅鳩(22 隻次)、麻雀(21 隻次)與白頭翁(16 隻次)，分佔總數量的 14.7%、14.0%、10.7%。保育類物種記錄屬「珍貴稀有野生動物」之黑翅鳶(1 隻次)1 種。在水域中活動的水鳥包括紅冠水雞、高蹺鴴、小環頸鴴、大白鷺、小白鷺、池鷺、夜鷺、翠鳥等，其中以池鷺較為少見。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 2 目 4 科 5 種 9 隻次，包括雨傘節、疣尾蝎虎、多線真稜蜥、麗紋石龍子及斑龜等。數量較多的物種為多線真稜蜥(3 隻次)，佔總數量的 33.3%。調查期間未發現任何保育類物種。由於鄰近區多已開發為農地使用，濱溪植被帶成為部份爬蟲類(如斑龜)主要棲地。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩生類 1 目 6 科 10 種 53 隻次，包括黑眶蟾蜍、中國樹蟾、澤蛙、虎皮蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、布氏樹蛙、斑腿樹蛙及諸羅樹蛙等。數量較多的物種為黑眶蟾蜍/諸羅樹蛙(各 13 隻次)、斑腿樹蛙(8 隻次)與澤蛙(7 隻次)，分佔總數量的 24.5%、15.1%、13.2%。保育類物種記錄屬「珍貴稀有

野生動物」之諸羅樹蛙(13 隻次)。諸羅樹蛙主要分布在濱溪竹林及堤防外之農地竹林。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 3 科 5 種 14 隻次，包括青紋細蟌、脛蹼琵蟌、侏儒蜻蜓、杜松蜻蜓及紫紅蜻蜓等。數量較多的物種為杜松蜻蜓(4 隻次)及青紋細蟌/侏儒蜻蜓(各 3 隻次)，分佔總數量的 28.6%、21.4%。調查期間未發現任何保育類物種。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 4 目 4 科 5 種 20 隻次，包括鯽魚、粗首馬口鱲、食蚊魚、吳郭魚及琵琶鼠等。數量較多的物種為吳郭魚(7 隻次)、鯽魚(6 隻次)與食蚊魚(4 隻次)，分佔總數量的 35.0%、30.0%、20.0%。特有種記錄粗首馬口鱲 1 種。調查期間未發現保育類物種。本河段水質略有汙染情形，調查到的魚類則以外來種為主，但尚可發現代表普通水質汙染指標魚種之粗首馬口鱲。

6. 蝦蟹螺貝類

109 年 3 月調查結果在溪流水域內未發現蝦蟹類，但在右岸堤防外之竹林溪溝則有發現黃綠澤蟹；螺貝類記錄 3 目 5 科 5 種 32 隻次，包括福壽螺、臺灣椎實螺、囊螺、瘤蜷及石田螺等。數量較多的物種為福壽螺(15 隻次)、臺灣椎實螺(7 隻次)與瘤蜷(4 隻次)，分佔總數量的 46.9%、21.9%、12.5%。調查期間未發現任何特殊稀有種。本河段螺貝類受周邊農田影響，福壽螺數量較多，但仍可發現少數瘤蜷及石田螺，瘤蜷及石田螺屬較偏好乾淨水質的種類。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 40 科 86 屬 104 種，其中蕨類植物有 7 種(佔 6.73%)，雙子葉植物有 71 種(佔 68.27%)，單子葉植物有 26

種(佔 25%)。在屬性方面，原生種有 58 種(佔 55.77%)，特有種有 1 種(佔 0.96%)，歸化種有 41 種(佔 39.42%)，栽培種有 4 種(佔 3.85%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資法公告之珍貴稀有植物；亦未記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級之維管束植物。記錄一株山黃麻大樹，位於河道左岸濱溪植被帶。

調查區域之植被類型主要為農耕地、人工建地及草生地，農耕地分布在鄰近區種植麻竹及綠竹等經濟作物，草生地分布範圍為河床旁的濱溪植物帶，主要優勢物種為象草、開卡蘆等禾草科植物，多成片生長，常與蓖麻、大花咸豐草等混生。植物樣區方面，工程周邊植被主要由草生荒地構成，設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 11 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=48.71），次優勢為大花咸豐草（IV=9.18），其餘物種零星散布，覆蓋度較低。

(五) 關注物種

本計畫關注物種為「臺灣黑眉錦蛇」、「斑龜」、「諸羅樹蛙」及「山黃麻」大樹。「臺灣黑眉錦蛇」屬其他應予保育野生動物(保育類三級)，在臺灣分布平地至海拔 2,000 公尺左右的山區，棲地包括樹林、農墾地及農村房舍，食性主要捕食小型脊椎動物，如鼠類、鳥類及蛙類等，由於會捕食田間鼠類，一般農民視為益蛇。「斑龜」屬半水棲爬蟲類，主要於春夏季繁殖，雌龜會上岸尋找合適之地方產卵，在尋找產卵環境時，可能掉落混凝土垂直壁之側溝無法脫離。「諸羅樹蛙」屬臺灣局部分布之珍貴稀有野生動物(保育類二級)，主要棲息在雲林、嘉義及臺南局部之竹林、果園及造林地等環境。繁殖期 3~10 月，高峰期於 7~8 月。近年來，由於棲地面積縮小、劣化及外來種斑腿樹蛙競爭，諸羅樹蛙族群量面臨下降危機。根據相關文獻資料，本區域屬諸羅樹蛙潛在分布區

域，如能在濱溪保留適當竹林地等環境，可提供諸羅樹蛙棲息空間。「山黃麻」為原生樹種，主要分布全島低海拔山區及河床，大樹可提供遮蔭及生物棲息等多種生態功能，本計畫於工區範圍記錄一株山黃麻大樹。

(六) 生態調查資源表

表 4-68　石龜溪麻園堤段防災減災工程植物歸隸屬性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	6	0	28	6	40
	屬數	6	0	56	24	86
	種數	7	0	71	26	104
生長習性	草本	7	0	35	23	65
	喬木	0	0	7	2	9
	灌木	0	0	14	1	15
	藤本	0	0	15	0	15
屬性	原生	7	0	37	14	58
	特有	0	0	1	0	1
	歸化	0	0	32	9	41
	栽培	0	0	1	3	4

表 4-69　石龜溪麻園堤段防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	石龜溪麻園堤段
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			RC	22
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*			RC	6
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	Es		RC	1
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			RC	4
鴴形目	長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*			RC/WC	9
鴴形目	鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*			RU/WC	5
鵜形目	鷺科	大白鷺	*Ardea alba*			SU/WC	2
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*			RU/SC/WC/TC	8
鵜形目	鷺科	池鷺	*Ardeola bacchus*			WO	1
鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*			RC/WO/TO	7
鵜形目	鷺科	黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*			RC	1
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*		II	RC	1
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*			RC/TU	2

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	石龜溪麻園堤段
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	Es	RC/TO		5
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	Es	RC		6
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	Es	RC		8
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*		RC		7
雀形目	鶺鴒科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es	RC		16
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*		RC		3
雀形目	八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*		IC		2
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*		IC		6
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*		RC		6
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*		RC		21
雀形目	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*		RC/WC		1
種類合計(種)							24
數量合計(隻次)							150
多樣性指數(*H'*)							1.22

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。
註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」「II」屬於珍貴稀有野生動物。
註 3：註：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普邊；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-70　石龜溪麻園堤段防災減災工程爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪麻園堤段
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節	*Bungarus multicinctus*			1
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			2
有鱗目	石龍子科	多線真稜蜥	*Eutropis multifasciata*			3
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*			2
龜鱉目	地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*			1
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						9
多樣性指數(*H'*)						0.66

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-71　石龜溪麻園堤段防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪麻園堤段
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			13
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*			2
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			7
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙	*Hoplobatrachus rugulosus*			1
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*			2
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*			5
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*			1
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*			1
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*			8
無尾目	樹蛙科	諸羅樹蛙	*Rhacophorus arvalis*	E	II	13
種類合計(種)						10
數量合計(隻次)						53
多樣性指數(*H'*)						0.84

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」一欄「II」屬於珍貴稀有野生動物。

表 4-72　石龜溪麻園堤段防災減災工程蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪麻園堤段
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			3
蜻蛉目	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*			3
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			4
蜻蛉目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	*Trithemis aurora*			2
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						14
多樣性指數(*H'*)						0.68

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-73　石龜溪麻園堤段防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪麻園堤段
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus auratus*			6
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱲	*Opsariichthys pachycephalus*	E		1
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*			4
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	Cichids			7
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys* sp.			2
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						20
多樣性指數(*H'*)						0.62

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-74　石龜溪麻園堤段防災減災工程底棲生物類(蝦蟹螺貝)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	石龜溪麻園堤段
十足目	溪蟹科	黃綠澤蟹	*Geothelphusa olea*	E		4
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*			15
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			7
基眼目	囊螺科	囊螺	*Physa acuta*			3
中腹足目	錐蜷科	瘤蜷	*Tarebia granifera*			4
中腹足目	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*			3
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						36
多樣性指數(*H'*)						0.69

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-75　石龜溪麻園堤段防災減災工程保育類座標

類別	物種名稱	保育等級	TWD97_X	TWD97_Y	備註
鳥類	黑翅鳶	II	199770	2614537	停棲於竹林及附近飛行
爬蟲類	諸羅樹蛙	II	199751	2614465	右岸堤外竹林地
爬蟲類	諸羅樹蛙	II	199755	2614574	右岸堤外竹林地
爬蟲類	諸羅樹蛙	II	199613	2614487	濱溪竹林地鳴叫聲記錄
爬蟲類	諸羅樹蛙	II	199674	2614274	濱溪竹林地鳴叫聲記錄
爬蟲類	諸羅樹蛙	II	199569	2614306	濱溪竹林地鳴叫聲記錄

表 4-76　石龜溪麻園堤段防災減災工程大樹座標

物種	胸徑（m）	座標(TWD97)		海拔（m）	說明
		X	Y		
山黃麻	0.9	199465	2614640	35	位於河道左岸濱溪植被帶

表 4-77　石龜溪麻園堤段防災減災工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標(TWD97)		面積（m^2）	海拔（m）
		X	Y		
H1	草生地	199451	2614690	4	36
H2	草生地	199530	2614617	4	33
H3	草生地	199594	2614537	4	36
H4	草生地	199639	2614167	4	37

表 4-78　石龜溪麻園堤段防災減災工程草生地樣區綜合分析表

	種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
1	象草	80	80	78	70	308	78.37	19.05	48.71
2	大花咸豐草	8		4	4	16	4.07	14.29	9.18
3	巴拉草			15	15	30	7.63	9.52	8.58
4	紫花藿香薊	2		2	1	5	1.27	14.29	7.78
5	開卡蘆		10		10	20	5.09	9.52	7.31
6	青莧	5	1			6	1.53	9.52	5.53
7	細葉水丁香		3			3	0.76	4.76	2.76
8	竹仔菜		2			2	0.51	4.76	2.64
9	掃帚菊			1		1	0.25	4.76	2.51
10	蓖麻	1				1	0.25	4.76	2.51
11	斷節莎		1			1	0.25	4.76	2.51
	總計	96	97	100	100	393	100.00	100.00	100.00

表 4-79　石龜溪麻園堤段防災減災工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	蓧蕨科	腎蕨	*Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nicholson	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides* (Mart) Griseb.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	刺莧	*Amaranthus spinosus* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	原生	喬木		
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus*　Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	旋花科	卵葉姬旋花	*Merremia hederacea* (Burm. f.) Hallier f.	原生	藤本		
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	歸化	藤本		
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	大戟科	伏生大戟	*Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	煉莢豆	*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis*	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	山珠豆	*Centrosema pubescens* Benth.	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	黃野百合	*Crotalaria pallida* Ait. var. *obovata* (G.Don) Polhill	歸化	草本		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	賽葛豆	*Macroptilium atropurpureus* (Dc.) Urban	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	山葛	*Pueraria montana* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	馬錢科	揚波	*Buddleja asiatica* Lour.	原生	灌木		
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea cartagenesis* (Jacq.) Macbrids	歸化	草本		
雙子葉植物	錦葵科	野棉花	*Urena lobata* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	楝科	楝	*Melia azedarach* Linn.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	灌木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa*.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	無患子科	臺灣欒樹	*Koelreuteria henryi* Dummer	特有	喬木		
雙子葉植物	無患子科	無患子	*Sapindus mukorossii* Gaertn.	原生	喬木		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	印度茄	*Solanum violaceum* Ortega	原生	灌木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	杜虹花	*Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana*	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	龍船花	*Clerodendrum kaempferi* (Jacq.) Siebold ex Steud.	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes* L.	歸化	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	麻竹	*Dendrocalamus latiflorus* Munro var. *latiflorus*	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。
註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(七) 關注物種分布圖

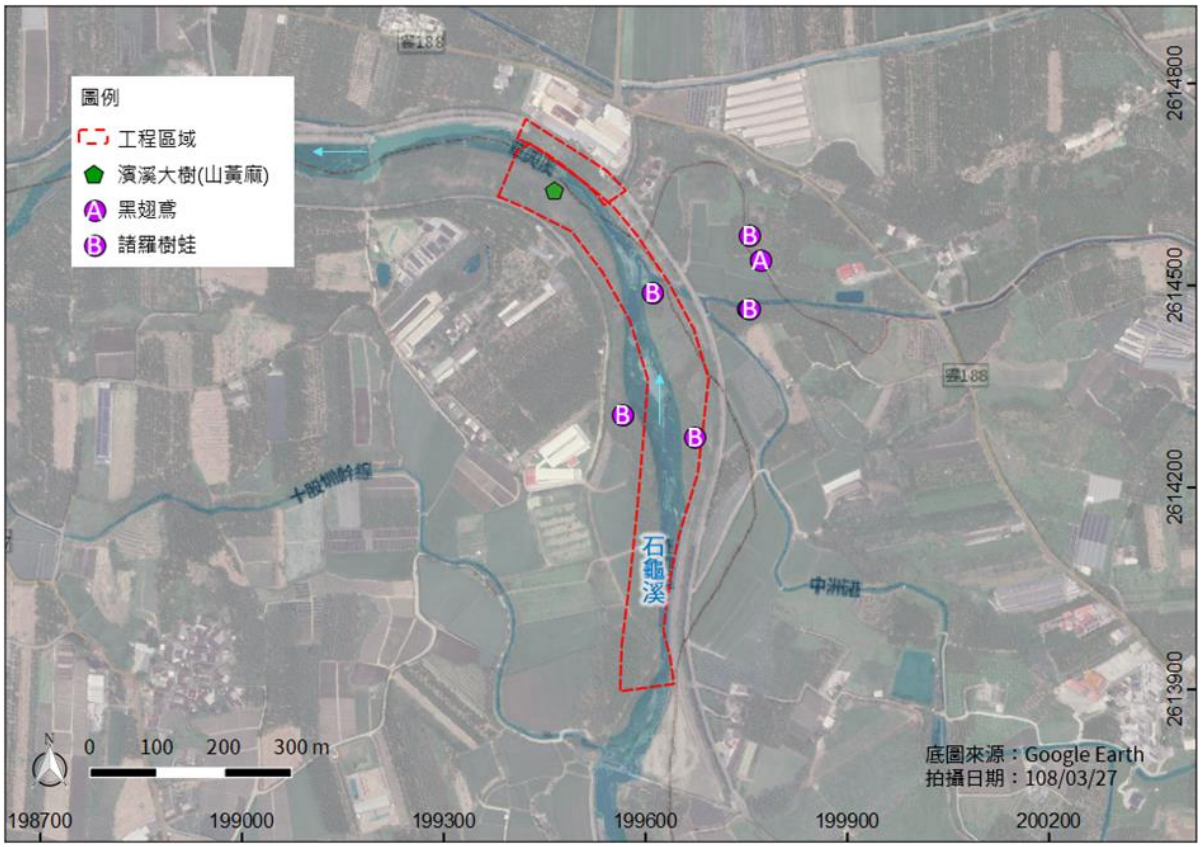


圖 4-36　石龜溪麻園堤段防災減災工程關注物種分布圖

(八) 影像紀錄

	
石龜溪麻園堤段防災減災工程 現地環境照之一	石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程現地環境 照之二
	
石龜溪麻園堤段防災減災工程 現地環境照之三	水域淺灘有高蹺鴴停棲
	
夜間調查發現的蛙類-班腿樹蛙	水域生物-鯽魚
	
水域邊福壽螺的卵	河道左岸濱溪帶的大樹-山黃麻

圖 4-37　石龜溪麻園堤段現地影像記錄圖

四、 生態議題評估

(一) 治理區周圍記錄有保育類動物-諸羅樹蛙，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。

(二) 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(三) 治理區域多生長入侵種植被，如大花咸豐草、象草、美洲含羞草及小花蔓澤蘭等，易造成原生物種生長棲地縮減，降低當地物種多樣性。

(四) 完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。

(五) 取土區為施工範圍對岸，便道可能造成溪水斷流。

五、 友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「減輕」:設計圖標示施工便道，避免移除便道範圍外之植被面積。
2. 「迴避」：左岸濱溪植物帶 1 株山黃麻大樹，列為本案保全對象。
3. 「迴避」：工區上游發現諸羅樹蛙棲地，雖位於施工區域外，建議施工避免擾動棲地。

(二) 施工階段

1. 「減輕」為避免溪水斷流，應導流或引流之工法。
2. 「迴避」取土區紀錄山黃麻一株，施工時避免移除保全大樹。
3. 「減輕」施工時避免鏟除施工範圍外之濱溪植披。
4. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
5. 「迴避」妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。

工程位置、保育措施及正射影像套繪如圖 4-38 所示。



圖 4-38　石龜溪麻園堤段保育措施、工程位置及正射影像套繪圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-80、表 4-82 及表 4-83 所示。

表 4-80　石龜溪麻園堤段防災減災工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	石龜溪麻園堤段防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	109 年 1 月 16 日 至 110 年 1 月 13 日	監造廠商	第五河川局
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	漢彪營造有限公司
	基地位置	地點：雲林縣古坑鄉、斗南鎮 X：199530　Y：2614633	工程預算/經費（千元）	新台幣 30,000,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	右岸堤防新建 200 公尺，丁埧工 5 座，河道整理 800 公尺。		
	預期效益	預計保護面積 5 公頃，保護人口 100 人。		

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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：本區域屬保育類諸羅樹蛙潛在分布區，後續可依需求進行生態補充調查，評估兩岸環境是否有諸羅樹蛙或其他保育類分布 □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：位於石龜溪(平時有常流水)，濱溪植物生長良好 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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 ■否：工區屬一般區，鄰近土地利用以農地為主，核定階段未進行生態調查，因此未能確認棲地，唯後續可依需求辦理生態調查，評估河川兩岸是否有諸羅樹蛙及其他保育類及代表性生物棲地之分布
		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：後續規劃設計階段將辦理生態調查相關作業 □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
	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
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
	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：詳見表 1 □否 2.是否確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：生態保全對象包括諸羅樹蛙棲地及濱溪山黃麻大樹 □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
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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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
	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
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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	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
	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 目前公開於署內網站，成果報告將對外公開
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
	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 後續公開於署內網站，成果報告將對外公開

說明：本表由逢甲大學水利發展中心及田野資訊有限公司填寫。

表 4-81　附表-石龜溪麻園堤段工程方案之生態評估分析

工程名稱	石龜溪麻園堤段防災減災工程	填表日期	民國109年3月30日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析
逢甲大學水利發展中心	李昱廷	生態檢核	逢甲大學水利博士生	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核

2.棲地生態資料蒐集：

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書(86)；嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論(104)；北港溪河川情勢調查(97)-雲祥橋、華興橋及西結橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)等資料，綜合評估本區域敏感物種包括黑翅鳶、紅隼、大冠鷲、諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇等；水域生物特有種則包括有臺灣石魚賓、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等。

3.生態棲地環境評估：

預定地堤內濱溪植物生長茂密，主要以象草、開卡蘆等禾草為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以種植水稻、竹或各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域。堤防外主要為農耕地，主要種植綠竹。生態調查發現在濱溪竹林及堤防外之竹林農地有保育類諸羅樹蛙之分布，未來河道整理相關作業可能會減損諸羅樹蛙之棲息地。規劃設計階段宜考量施工影響後能有空間提供復育條件，回復適當之濱溪植被帶環境。

特殊物種	本區域有保育類諸羅樹蛙分布。
現地環境描述	預定地堤內濱溪植物生長茂密，主要以象草、開卡蘆等禾草為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，人為建物次之，農耕地以種植水稻、竹或各類果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域。

4.棲地影像紀錄：

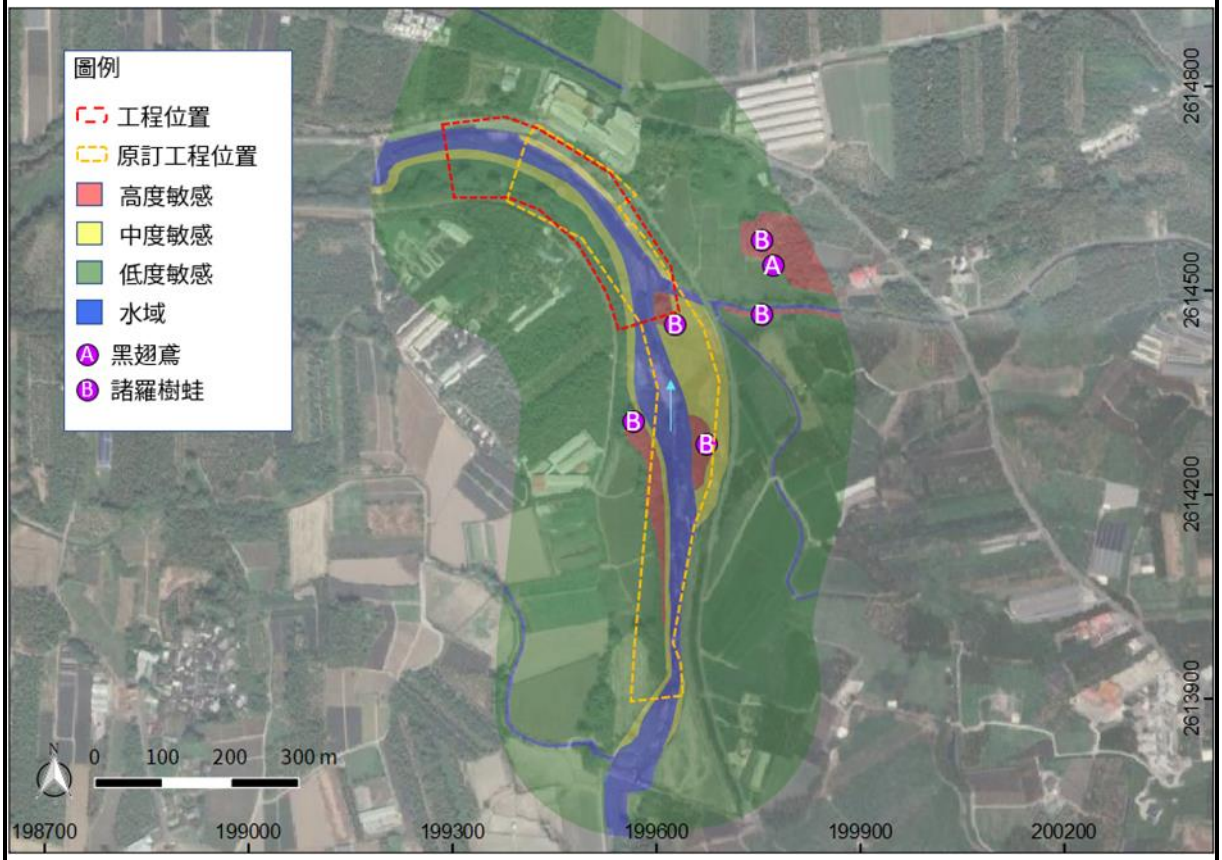


工程現地環境照



水域棲地環境照

5. 生態關注區域說明及繪製：



工程所在位置屬干擾後形成之草生灌叢環境，鄰近區大部分為農業種植區域，部份為廠房。調查後發現在濱溪竹林及堤防外之竹林農地有保育類諸羅樹蛙分布，相關區域劃設為高度敏感區；河岸兩邊濱溪帶可提供水鳥及兩生爬蟲類野生動物休憩，劃設為中度敏感區。此外，則劃設為低度敏感區。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
河岸濱溪竹林	諸羅樹蛙濱溪竹林棲息環境	濱溪竹林地可能受工程影響而移除，可供諸樹蛙利用之棲地面積減少。	□是 ■否	■縮小：縮減河道整理範圍，分期分段施工，儘可能保留有諸羅樹蛙棲息之濱溪竹林 □減輕 □補償	提供水鳥、兩棲類及爬蟲類之棲所。

7. 生態保全對象之照片：



照片3：濱溪竹林為諸羅樹蛙棲息環境

說明：本表由生態專業人員填寫。

表 4-82　規劃設計階段-石龜溪麻園堤段防災減災工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109/3/30	填表人	逢甲大學水利發展研究中心	
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣古坑鄉、斗南鎮；嘉義縣大林鎮	
	工程名稱	石龜溪麻園堤段防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段	
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：199530　Y：2614633	
	工程概述	右岸堤防新建 171 公尺，丁埧工 5 座，河道整理 800 公尺。			
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、■淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	10	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) ■水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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) **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	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_
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接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 **生態意義**：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 兩岸主要由土坡及高草植物、竹林所組成。評估為 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	5+5	□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 □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：** □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 **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	■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) □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 **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	6	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類	4	□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__
		評分標準： □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 (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		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 22 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 22 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 51 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-83　施工階段-石龜溪麻園堤段防災減災工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	109/8/12	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣古坑鄉、斗南鎮；嘉義縣大林鎮
	工程名稱	石龜溪麻園堤段防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 ■施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	X：199530　Y：2614633
	工程概述	右岸堤防新建 171 公尺，丁埧工 5 座，河道整理 800 公尺。		
現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、■淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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) **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	3	□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_
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接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 **生態意義**：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 目標河段植被因工程進行移除，評估為 0 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	1+0	□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 □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：** □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 **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	■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) □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 **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	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類	4	□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__
		評分標準： □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 (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		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 15 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 10 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 7 (總分 20 分)	**總和= 32 (總分 80 分)**	

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利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。

七、 施工說明會照片

於施工期程內，會同廠商、承辦機關於石龜溪麻園堤段防災減災工程現場，說明各項友善措施，並確定各項友善措施落實，現況如圖 4-39 所示。



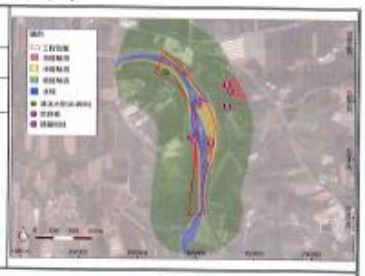
圖 4-39　石龜溪麻園堤段防災減災工程說明會現況圖

八、 自主檢查表

石龜溪麻園堤段防災減災工程自主檢查表填寫情形如圖 4-40 所示。

環境友善自主檢查表

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	石龜溪麻園堤段防災減災工程
承攬廠商	漢彪營造有限公司
工程位點	地點：雲林縣古坑鄉、斗南鎮 X：199530　Y：2614633



編號	檢查標準	檢查日期				
		109/7/3				
1	「減輕」：護岸緩坡化、採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：限制施工範圍，避免剷除濱溪帶，並避免於生態敏感區施作。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
5	「減輕」：側溝設計變更，1m更改至75cm。	□是□否 ☑未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
6	「減輕」：治理區左岸濱溪植物帶避免全數剷除。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
7	「縮小」：減少河道整理區域，縮減水域環境影響面積。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
8	「迴避」：施工避免影響諸羅樹蛙棲地(如:水門旁竹林)	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道鬧設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

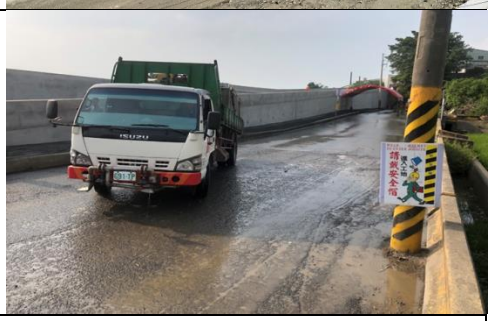
承攬廠商(簽名)：　　日期：109.7.3

圖 4-40　石龜溪麻園堤段防災減災工程自主檢查表

九、 生態友善措施執行狀況

依會勘及工作會議決議，擬定施工階段友善措施，並經廠商回傳及現地勘查確定各友善措施之執行狀況，成果如表 4-84 所示。

表 4-84　石龜溪麻園堤段防災減災工程生態友善措施執行狀況表

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 護岸緩坡化、採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。	護岸採 1:1.5 緩坡化設計，提內靠近陡坡一側以蛇籠堆砌，符合多孔隙原則。	
[減輕] 位置優先使用既有道路、農路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	施工時以原有道路為主要路徑，新闢施工便道也以草生地或部分離岸竹林地開闢。	
[減輕] 限制施工範圍，避免剷除濱溪帶，並避免於生態敏感區施作。	所劃設之中、高敏感區域，於施工期間經三方確認執行狀況，並減少對該區域大面積的鏟除。	
[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	定期實施灑水作業，以降低揚塵發生率	
[減輕] 側溝設計變更，1m 更改至 75cm。	於變更設計階段，未達工程時程	

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 治理區左岸濱溪植物帶避免全數剷除。	河道整理、取土等工程，並未將左岸濱溪植被	
[縮小] 減少河道整理區域，縮減水域環境影響面積。	於設計時將河道整理面積縮小，減少對於水於環境的擾動。	
[迴避] 施工避免影響諸羅樹蛙棲地(如:水門旁竹林)	保留諸羅樹蛙潛在棲地的竹林地。	

十、 維護管理階段工程效益評估及分析

本案依據施工階段保育措施執行情形進行效益評估及分析，確認迴避、縮小、減輕措施是否落實，同時確認補償措施是否落實執行且達到棲地復育、植生生長情形等效果，如表 4-85 所示。

表 4-85　石龜溪麻園堤段防災減災工程效益評估及分析表

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
護岸採 1:1.5 緩坡化設計，提內靠近陡坡一側以蛇籠堆砌，符合多孔隙原則。	▓是 □否 □不足	現勘期間於堤內蛇籠護岸發現有保育類臺灣黑眉錦蛇躲藏及蜥蜴利用石籠多孔隙環境。	 110/10/02 拍攝  110/10/02 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
優先使用既有道路、農路、草生地等環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	▓是 □否 □不足	施工時以原有道路為主要路徑，新闢施工便道也以草生地為主，目前受施工影響的區域植被已逐漸長成。	 110/10/02 拍攝
限制施工範圍，避免剷除濱溪帶，並避免於生態敏感區施作。	▓是 □否 □不足	施工中迴避中、高度敏感區，完工後受影響之濱溪帶植生已逐漸恢復。	 110/10/02 拍攝
側溝設計變更，1m 更改至 75cm。	▓是 □否 □不足	側溝深度降低。	 110/10/02 拍攝
治理區左岸濱溪植物帶避免全數剷除。	▓是 □否 □不足	河道整理、取土等工程迴避左岸濱溪植被環境，目前左岸濱溪植被生長良好。	 110/10/02 拍攝
施工避免影響諸羅樹蛙棲地-水門旁竹林	▓是 □否 □不足	排水匯流口外之諸羅樹蛙潛在棲地的竹林地保留，周邊植被覆蓋度良好。	 110/10/02 拍攝

4.10 三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程

一、 工程環境概述及調查說明

三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程一工區堤防工程兩岸合計 1,403 公尺，水門 1 座、河道整理 400 公尺，二工區新建堤防 710 公尺。一工區鄰近環境主要為草生地、農地及竹林；二工區工程上游有一水利會制水壩(溢流堰)屬於河川內橫向之構造物，引三疊溪水做為柳子溝圳之灌溉水源，預定地鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，其次為人為裸地及草生地等，農耕地以種植各類果樹、竹類為主，屬於人為擾動頻繁的區域。竹林則分布在河道左右兩岸，多以種植綠竹為主；濱溪植物帶以喜濕性的草生植物為優勢，如象草、開卡蘆及巴拉草等，整體而言，此區域並無穩定之原生植被。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書(86)；嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論(104)；北港溪河川情勢調查(96)-三疊溪橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)等資料，綜合評估本區域敏感物種包括紅尾伯勞、黑翅鳶、紅隼、大冠鷲、諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇；水域生物特有種則包括有臺灣鬚鱲 1 種，其它銀高體鯧、鯽魚、琵琶鼠、泰國鱧、鬍鯰、吳郭魚及食紋魚等多為外來種。

三、 生態調查說明及成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 14~16 日

(二) 調查點位及範圍：如圖 4-41~圖 4-43 所示

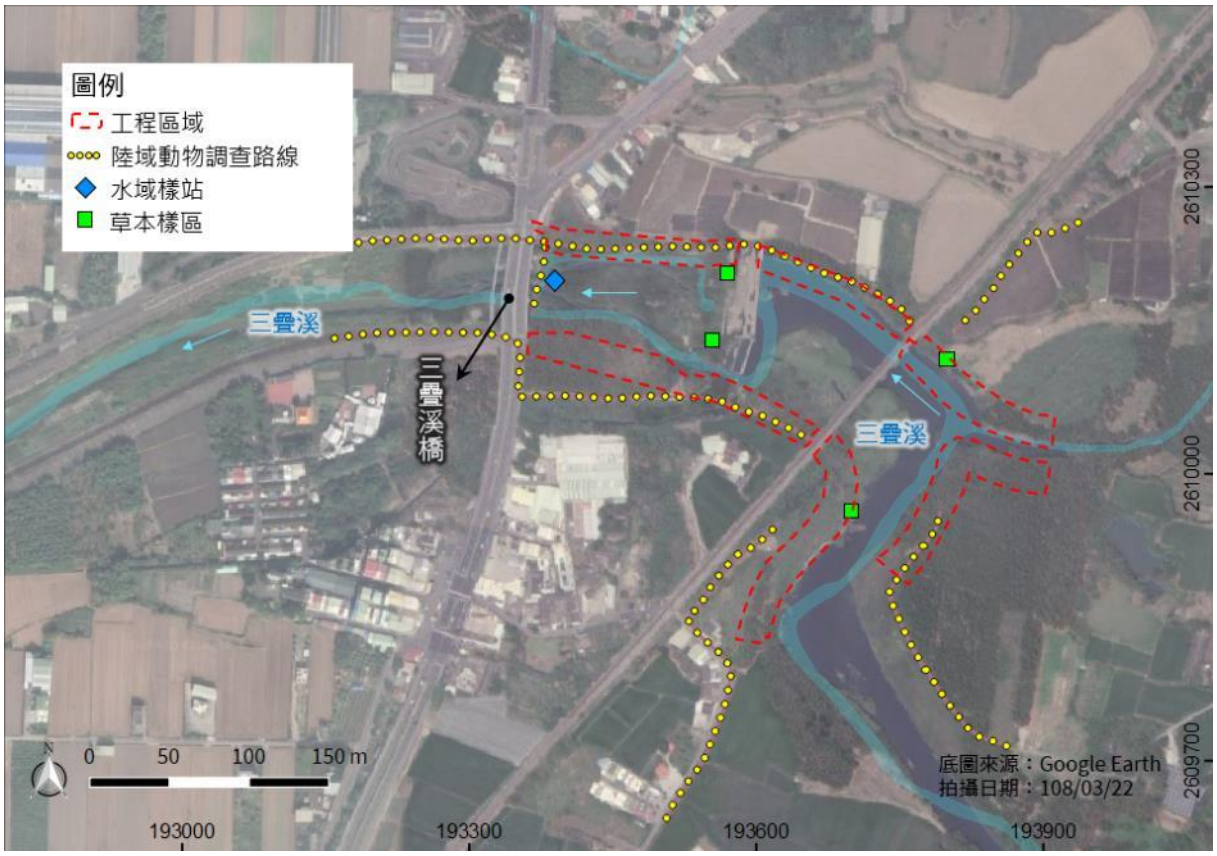


圖 4-41　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(一工區)調查範圍

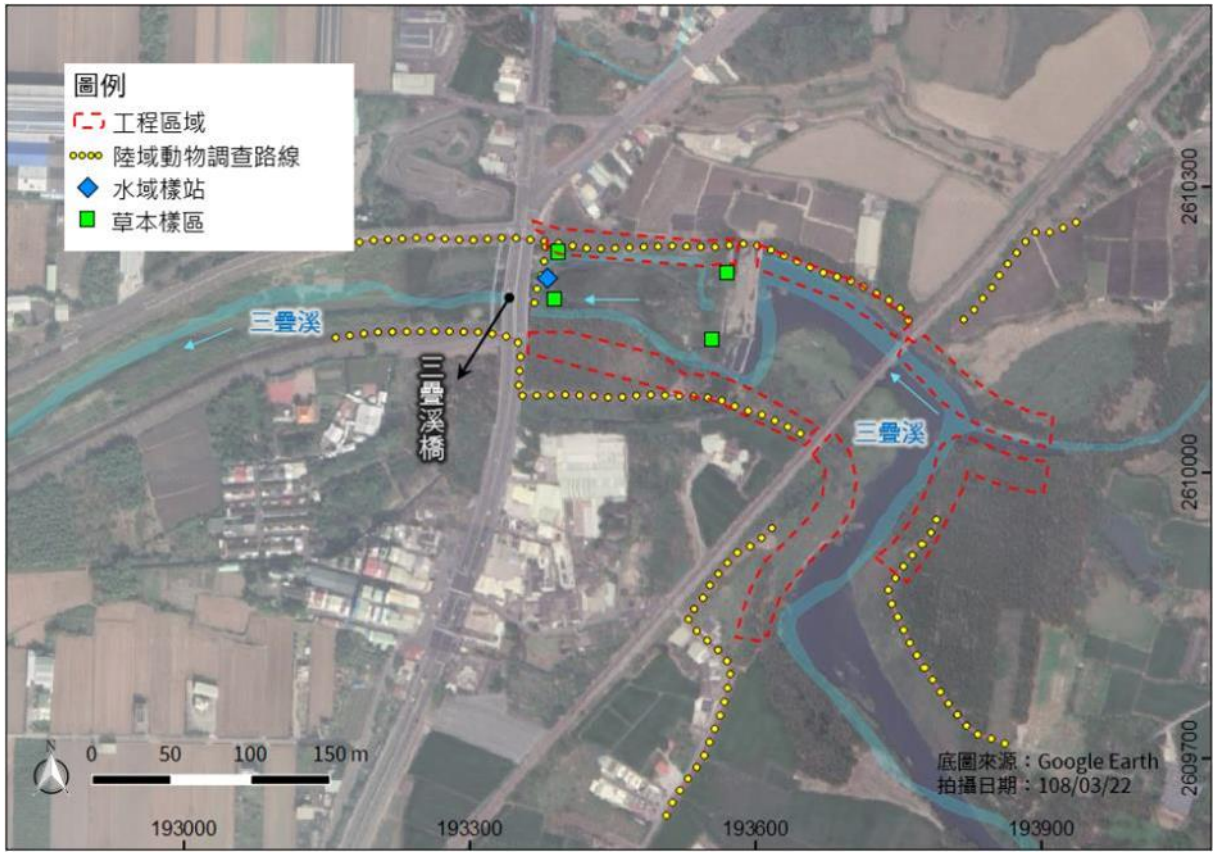


圖 4-42　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(二工區)調查範圍

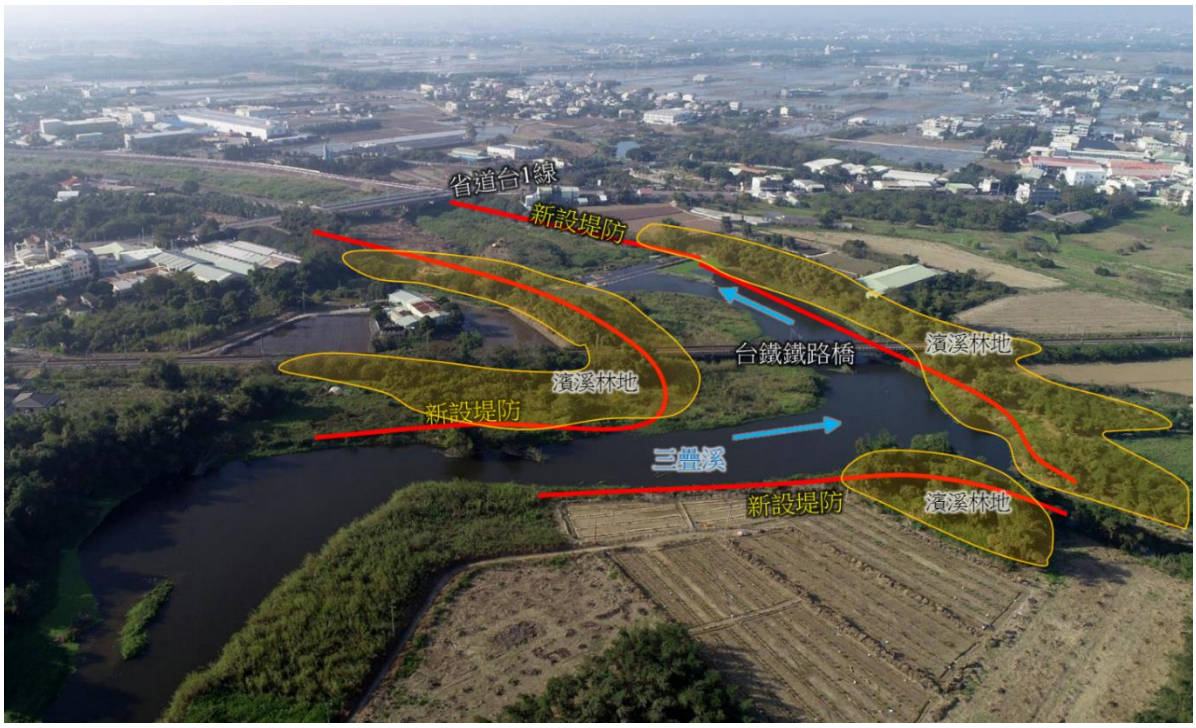


圖 4-43　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程現況空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 調查結果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 7 目 15 科 22 種 132 隻次，包括野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩、小雨燕、紅冠水雞、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、大冠鷲、翠鳥、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、家燕、洋燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、斯氏繡眼、家八哥、白尾八哥、斑文鳥、麻雀等。數量較多的物種為麻雀(22 隻次)、紅鳩(18 隻次)與白頭翁(13 隻次)，分佔總數量的 16.7%、13.6%、9.8%。保育類物種記錄屬「珍貴稀有野生動物」之大冠鷲(1 隻次)1 種。水鳥包括紅冠水雞、小白鷺、夜鷺及翠鳥等。鳥類資源表如表 4-87 所示。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 1 目 3 科 3 種 15 隻次，包括疣

尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、麗紋石龍子等。數量較多的物種為斯文豪氏攀蜥(7 隻次)、疣尾蝎虎(6 隻次)與麗紋石龍子(2 隻次)，分佔總數量的 46.7%、40.0%、13.3%。調查期間未發現保育類物種。爬蟲類資源表如表 4-88 所示。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩棲類 1 目 3 科 3 種 8 隻次，包括黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙等。各種類數量零星無明顯優勢物種。調查期間未發現任何保育類物種。兩棲類資源表如表 4-89 所示。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 3 科 6 種 28 隻次，包括青紋細蟌、脛蹼琵蟌、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓等。數量較多的物種為侏儒蜻蜓/霜白蜻蜓(各 6 隻次)、脛蹼琵蟌/杜松蜻蜓(各 5 隻次)，分佔總數量的 21.4%、17.9%。調查期間未發現任何保育類物種。蜻蛉類資源表如表 4-90 所示。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 4 目 5 科 8 種 49 隻次，包括銀高體鯧、鯽魚、鯉、白鱎、食蚊魚、線鱧、吳郭魚、琵琶鼠等，其中除了白鱎外均屬外來魚種。整體數量較多的物種為白鱎(22 隻次)、琵琶鼠(8 隻次)與銀高體鯧(7 隻次)，分佔總數量的 44.9%、16.3%、14.3%。調查期間未發現任何保育類物種。魚類資源表如表 4-91 所示。

6. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

109 年 3 月調查結果共記錄蝦蟹類 1 目 2 科 2 種 9 隻次；螺貝類 2 目 3 科 3 種 17 隻次，包括福壽螺、石田螺及臺灣椎實螺等。數量較多的蝦蟹類為粗糙沼蝦(5 隻次)，數量較多的螺貝類為石田

螺(8 隻次)。調查期間未發現任何保育類物種。調查期間未發現任何特有種。底棲類生物資源表如表 4-92 所示。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 51 科 122 屬 148 種，其中蕨類植物有 8 種(佔 5.41%)，裸子植物有 1 種(佔 0.68%)，雙子葉植物有 100 種(佔 67.57%)，單子葉植物有 39 種(佔 26.35%)。在生育屬性方面，原生種有 73 種(佔 49.32%)，特有種有 2 種(佔 1.35%)，歸化種有 52 種(佔 35.14%)，栽培種有 21 種(佔 14.19%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資法公告之珍貴稀有植物；亦未記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級之維管束植物。記錄一株大樹-榕樹，位於左岸堤內土地公廟旁，胸徑約 2.16 公尺。植物名錄如表 4-97 所示。

調查區域之植被類型主要有農耕地、人為裸地及草生地，農耕地分布在鄰近區種植鳳梨及香蕉等經濟作物；草生地分布範圍為河床旁的濱溪植物帶或廢耕地，濱溪植物帶主要優勢物種為象草、開卡蘆及巴拉草等禾本科植物，多成片生長，常與細葉水丁香、耳葉鴨趾草等混生，廢耕地是因人為干擾過後，短期演替形成，生成的植被多為耐旱的大花咸豐草、大黍、篦麻及葎草等植物。植物樣區方面，工程周邊植被主要由草生荒地構成，設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 14 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=32.89），次優勢為細葉水丁香（IV=23.32），其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

(五) 生態資源表

表 4-86　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程植物歸隸屬性

歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	7	1	34	9	51
	屬數	7	1	81	33	122
	種數	8	1	100	39	148
生長習性	草本	8	0	51	34	93
	喬木	0	1	17	3	21
	灌木	0	0	18	2	20
	藤本	0	0	14	0	14
生育屬性	原生	8	0	44	21	73
	特有	0	0	1	1	2
	歸化	0	0	42	10	52
	栽培	0	1	13	7	21

表 4-87　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	隻次
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*			IC	5
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			RC	18
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*			RC	6
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	Es		RC	8
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			RC	1
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*			RU/SC/WC/TC	5
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*			RU/SC/WC/TC	6
鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*			RC/WO/TO	2
鷹形目	鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela*	Es	II	RC	1
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*			RC/TU	2
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	Es		RC/TO	4
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	Es		RC	3
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	Es		RC	5
雀形目	燕科	家燕	*Hirundo rustica*			SC/WC/TC	4
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*			RC	7
雀形目	鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	Es		RC	13
雀形目	鵯科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	Es		RC	2
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*			RC	3
雀形目	八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*			IC	2

目名	科名	中文名	學名	特有種 保育類	備註	隻次
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*		IC	5
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*		RC	8
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*		RC	22
種類合計(種)						22
數量合計(隻次)						132
多樣性指數(*H'*)						1.21

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。
註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」「II」屬於珍貴稀有野生動物。
註 3：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普遍；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-88　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種 保育類	隻次
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*		6
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E	7
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*		2
種類合計(種)					3
數量合計(隻次)					15
多樣性指數(*H'*)					0.43

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種。
註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-89　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種 保育類	隻次
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*		2
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*		3
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*		3
種類合計(種)					3
數量合計(隻次)					8
多樣性指數(*H'*)					0.47

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-90　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			4
蜻蛉目	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*			5
蜻蛉目	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*			6
蜻蛉目	蜻蜓科	善變蜻蜓	*Neurothemis taiwanensis*			2
蜻蛉目	蜻蜓科	霜白蜻蜓	*Orthetrum pruinosum neglectum*			6
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			5
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						28
多樣性指數(*H'*)						0.76

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-91　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
鯉形目	鯉科	銀高體鮈	*Barbonymus gonionotus*			7
鯉形目	鯉科	鯽魚	*Carassius auratus auratus*			3
鯉形目	鯉科	鯉	*Cyprinus carpio carpio*			1
鯉形目	鯉科	白鱎	*Hemiculter leucisculus*			22
鯉齒目	花鱂科	食蚊魚	*Gambusia affinis*			4
鱸形目	鱧科	線鱧	*Channa striata*			2
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	*Cichids*			2
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys* sp.			8
種類合計(種)						8
數量合計(隻次)						49
多樣性指數(*H'*)						0.72

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-92　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程底棲生物(蝦蟹螺貝類)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*			5
十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	*Neocaridina denticulata*			4
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*			3
中腹足目	田螺科	石田螺	*Sinotaia quadrata*			8
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			6
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						26
多樣性指數(*H'*)						0.68

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-93　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程保育類座標

類別	物種名稱	保育等級	TWD97_X	TWD97_Y	備註
鳥類	大冠鷲	II	193545	2609969	於空中盤旋飛行

註 1：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」一欄「II」屬於珍貴稀有野生動物。

表 4-94　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程大樹座標

物種	胸徑（m）	TWD97_X	TWD97_Y	海拔（m）	說明
榕樹	2.16	191356	2575074	22	左岸堤內土地公旁

表 4-95　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	TWD97_X	TWD97_Y	面積（m^2）	海拔（m）
H1	草生地	193555	2610142	4	19
H2	草生地	193562	2610211	4	19
H3	草生地	193407	2610186	4	18
H4	草生地	193401	2610232	4	19

表 4-96　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程草生地樣區綜合分析表

種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
1 象草	80	70		8	158	52.15	13.64	32.89
2 細葉水丁香	10	10	80		100	33.00	13.64	23.32
3 掃帚菊		1	1	1	3	0.99	13.64	7.31
4 開卡蘆	2		6		8	2.64	9.09	5.87

種類 \ 樣區	H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度(%)	相對頻度(%)	IV
5 甜根子草		5		1	6	1.98	9.09	5.54
6 巴拉草	6				6	1.98	4.55	3.26
7 田菁		5			5	1.65	4.55	3.10
8 蓖麻				5		1.65	4.55	3.10
9 輪傘莎草			5			1.65	4.55	3.10
10 大花咸豐草				2	2	0.66	4.55	2.60
11 空心蓮子草			2		2	0.66	4.55	2.60
12 早苗蓼				1	1	0.33	4.55	2.44
13 稗			1			0.33	4.55	2.44
14 斷節莎			1		1	0.33	4.55	2.44
總計	98	91	96	18	303	100.00	100.00	100.00

表 4-97　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	木賊科	台灣木賊	*Equisetum ramosissimum* Desf. subsp. *debile* (Roxb.) Hauke	原生	草本		
蕨類植物	蓧蕨科	腎蕨	*Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
裸子植物	杉科	小葉南洋杉	*Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Brown	栽培	喬木		
雙子葉植物	爵床科	紫花藿莉草	*Ruellia brittoniana* Leonard	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides* (Mart) Griseb.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	蓮子草	*Alternanthera sessilis* (L.) R. Brown	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	刺莧	*Amaranthus spinosus* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	野莧菜	*Amaranthus viridis* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	漆樹科	芒果	*Mangifera indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	夾竹桃科	雞蛋花	*Plumeria rubra* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	栽培	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	仙人掌科	火龍果	*Hylocereus undatus* (Haw.) Brown & R.	栽培	灌木		
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	番木瓜科	木瓜	*Carica papaya* L.	栽培	灌木		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	歸化	草本		
雙子葉植物	石竹科	鵝兒腸	*Stellaria aquatica* (L.) Scop.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	艾	*Artemisia indica* Willd.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	兔仔菜	*Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	菊科	貓腥草	*Praxelis clematidea* (Griseb.) R. M. King & H. Rob.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	長柄菊	*Tridax procumbens* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	扁桃斑鳩菊	*Vernonia amygdalina* Delile	栽培	草本		
雙子葉植物	菊科	南美蟛蜞菊	*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.	歸化	草本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	野牽牛	*Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl.	原生	藤本		
雙子葉植物	旋花科	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	旋花科	盒果藤	*Operculina turpethum* (L.) S. Manso	原生	藤本		
雙子葉植物	大戟科	紅仔珠	*Breynia officinalis* Hemsley	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	歸化	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	血桐	*Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	樹薯	*Manihot esculenta* Crantz.	栽培	灌木		
雙子葉植物	大戟科	銳葉小返魂	*Phyllanthus debilis* Klen ex Willd.	歸化	草本		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	相思樹	*Acacia confusa* Merr.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	豆科	黃野百合	*Crotalaria pallida* Ait. var. *obovata* (G.Don) Polhill	歸化	草本		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	原生	喬木		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	山葛	*Pueraria montana* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	豆科	望江南	*Senna occidentalis* (L.) Link	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	田菁	*Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir	歸化	草本		
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea cartagenesis* (Jacq.) Macbrids	歸化	草本		
雙子葉植物	千屈菜科	紫薇	*Lagerstroemia indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	錦葵科	冬葵子	*Abutilon indicum* (L.) Sweet	原生	草本		
雙子葉植物	錦葵科	朱槿	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	栽培	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	賽葵	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	歸化	草本		
雙子葉植物	錦葵科	細葉金午時花	*Sida acuta* Burm. f.	原生	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	金午時花	*Sida rhombifolia* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	野棉花	*Urena lobata* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	楝科	楝	*Melia azedarach* Linn.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	榕樹	*Ficus microcarpa* L. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	大冇榕	*Ficus septica* Burm. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	白肉榕	*Ficus virgata* Reinw. ex Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	喬木		
雙子葉植物	桃金孃科	番石榴	*Psidium guajava* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	栽培	灌木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	假扁蓄	*Polygonum plebeium* R. Brown	歸化	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa.*	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	無患子科	台灣欒樹	*Koelreuteria henryi* Dummer	特有	喬木		
雙子葉植物	茄科	皺葉煙草	*Nicotiana plumbaginifolia* Viviani	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	燈籠草	*Physalis angulata* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	山煙草	*Solanum erianthum* D. Don	歸化	灌木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		
雙子葉植物	繖形科	銅錢草	*Hydrocotyle verticillata* Thunb.	栽培	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder	原生	藤本		
雙子葉植物	葡萄科	虎葛	*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.	原生	藤本		
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	*Alocasia odora* (Lodd.) Spach.	原生	草本		
單子葉植物	天南星科	芋	*Colocasia esculenta* (L.) Schott	栽培	草本		
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes* L.	歸化	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	天門冬科	朱蕉	*Cordyline fruticosa* (L.) Goepp.	栽培	灌木		
單子葉植物	鳳梨科	鳳梨	*Ananas comosus* (L.) Merr.	栽培	草本		
單子葉植物	曇華科	美人蕉	*Canna indica* L.	栽培	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	耳葉鴨跖草	*Commelina auriculata* Blume	原生	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	香附子	*Cyperus rotundus* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	短葉水蜈蚣	*Kyllinga brevifolia* Rottb.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	長枝竹	*Bambusa dolichoclada* Hayata	特有	喬木		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	狗牙根	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	麻竹	*Dendrocalamus latiflorus* Munro var. *latiflorus*	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	假俭草	*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	雀稗	*Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	莠狗尾草	*Setaria geniculata* P. Brauv.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。
註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(六) 關注物種分布圖

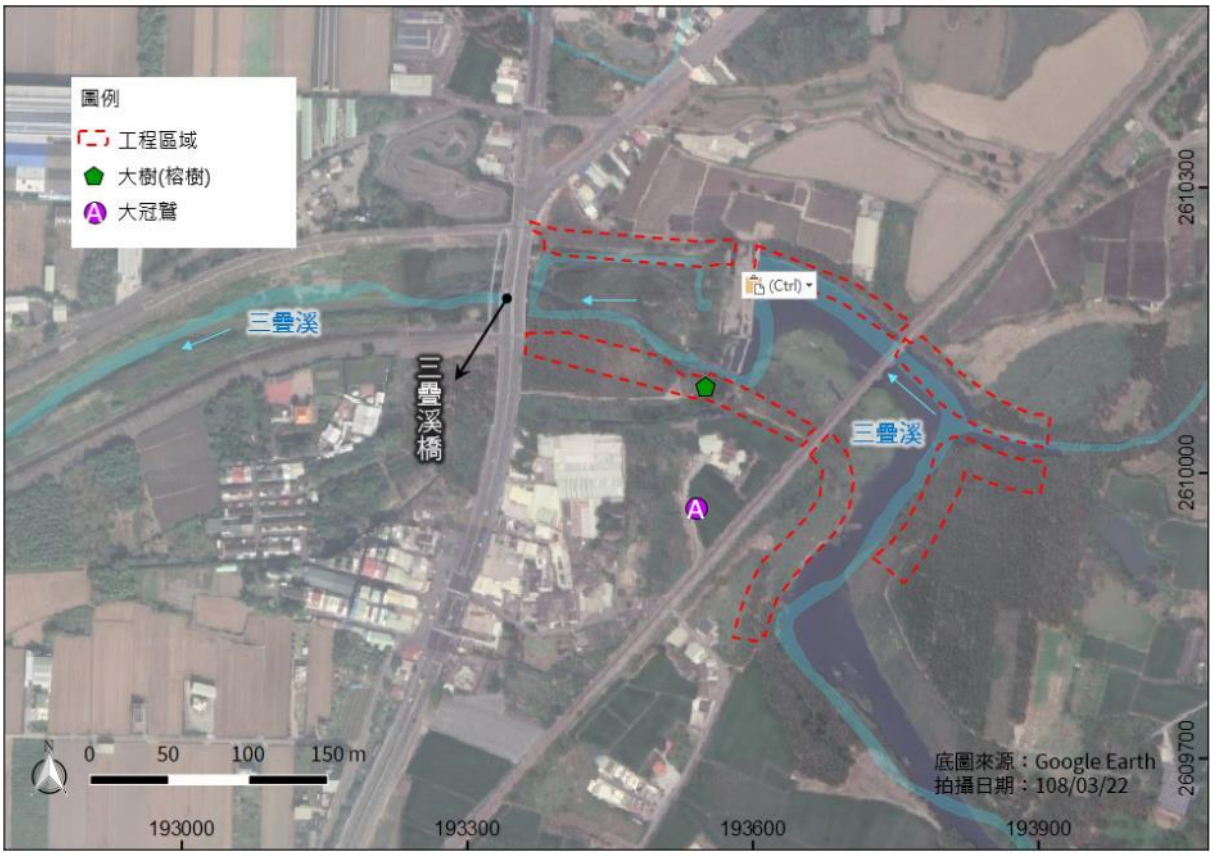
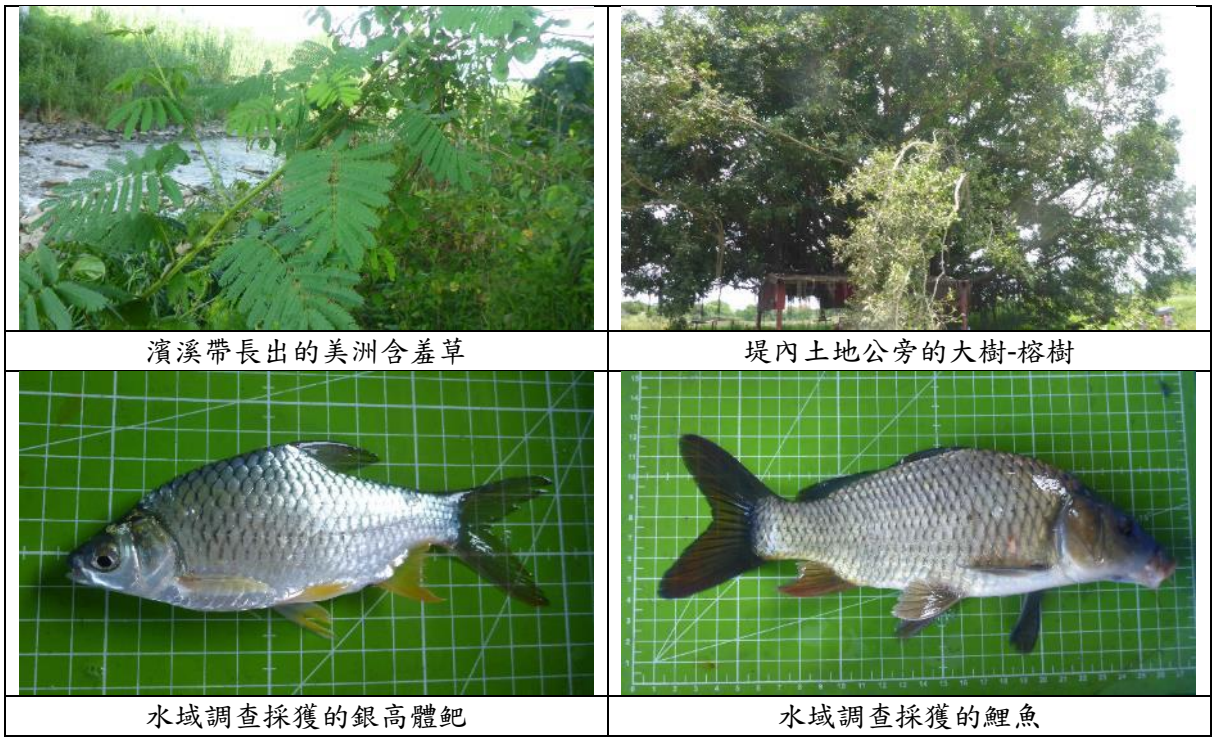


圖 4-44　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程關注物種分布圖

(七) 影像記錄

	
三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(一工區)環境照	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(二工區)環境照
	
水邊覓食的鳥類-小白鷺	濱溪草叢覓食的斑文鳥



濱溪帶長出的美洲含羞草	堤內土地公旁的大樹-榕樹
水域調查採獲的銀高體鲃	水域調查採獲的鯉魚

圖 4-45　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程現地影像記錄圖

四、 生態議題評估

(一) 未來護岸外防汛道路之側溝若太陡，部份動物掉落後可能無法逃脫。

(二) 工程車輛進出易造成揚塵，鄰近農作物及植株葉表面易遭覆蓋，影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(三) 治理區域多生長入侵種植被，如大花咸豐草、象草、小花蔓澤蘭及美洲含羞草等，易造成原生物種生長棲地縮減，降低當地物種多樣性。

(四) 施工中形成之裸露地容易導致揚塵危害，完工後形成之裸露地，入侵種植物易拓植。

(五) 河道內水域棲地會因工程施作導玫水質混濁。

(六) 機具進入河道內及工程施作，可能阻斷水流而造成斷流，影響下游水域生物生存環境。

(七) 工區調查時發現多數魚類，建議施作可維持溪流上下游縱向連結性，保留河道內潭區水域。

(八) 二工區左岸堤內土地公廟旁有 1 株大樹-榕樹，胸徑約 2.16 公尺，工程施作建議予以保留。

五、 友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「減輕」：於設計圖說上明確標示施工便道及施工範圍，禁止工程擾動施工邊界外之區域。
2. 「減輕」：護岸緩坡化、採用表面粗糙構造，如漿砌石護岸或打毛表面等措施，利於野生動物行走，降低對野生動物之影響。
3. 「減輕」：護岸堤內側溝設計動物逃生坡道。
4. 「減輕」：一工區右岸支流附近濱溪竹林地，列為本案保全對象。
5. 「迴避」：二工區左岸堤內 1 株大樹-榕樹，列為本案保全對象。

(二) 施工階段

1. 「減輕」：施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
2. 「減輕」：為避免溪水斷流，採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。
3. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
4. 「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。
5. 「減輕」：施工載具禁止駛入施工範圍或施工便道外區域。
6. 「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免鳥類啄食。
7. 「迴避」：迴避濱溪草生地及既有林地。
8. 「迴避」：二工區治理區左岸堤內 1 株大樹-榕樹，列為本案保全對象，並於周圍設置黃色警示帶。

正射影像如圖 4-46 所示。



圖 4-46　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程正射影像圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-98、表 4-100 及表 4-101 所示。

表 4-98　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程	設計單位	第五河川局
	工程期程	一:109 年 1 月 13 日至 110 年 9 月 24 日 二:109 年 1 月 16 日至 110 年 9 月 24 日	監造廠商	第五河川局
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	旭峰營造有限公司
	基地位置	地點：嘉義縣大林鎮、溪口鄉 X：193377　Y：2610175	工程預算/經費（千元）	新台幣 18,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	一工區：堤防工程兩岸合計 1,403 公尺，水門 1 座、河道整理 400 公尺。 二工區：新建堤防 710 公尺(右岸 410 公尺、左岸 300 公尺)。		
	預期效益	一工區：預計保護面積 10 公頃，保護人口 2,000 人。 二工區：		

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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：本區域屬保育類諸羅樹蛙潛在分布區，後續宜評估兩岸環境是否有諸羅樹蛙或其他保育類分布 □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：三疊溪平時有常流水，左岸有大樹(榕樹)一棵 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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：針對左岸堤防之榕樹大樹採取迴避措施。 □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：後續辦理規劃設計階段生態調查作業 □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
	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
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
	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：已辦理現場生態調查作業，蒐集相關資訊，詳附表 1 □否 2.是否確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：針對左岸堤防之榕樹大樹採取迴避措施，非工程用地濱溪林地避免干擾及破壞。 □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：針對左岸堤防之榕樹大樹採取迴避措施　□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
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
	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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	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
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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	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
	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 目前公開於署內網站，成果報告將對外公開
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
	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 後續公開於署內網站，成果報告將對外公開

表 4-99　附表-三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程方案之生態評估分析

工程名稱	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程	填表日期	民國109年8月19日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項。

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核
逢甲大學水利發展中心	陳震	生態檢核、友善措施研擬	中興大學分子生物學碩士	生態檢核、現地勘查

2.棲地生態資料蒐集：

(1) 相關文獻資料：

包括財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書(86)；嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論(104)；北港溪河川情勢調查(96)-三疊溪橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(雲林縣斗南鎮、古坑鄉；嘉義縣大林鎮)等資料，綜合評估本區域敏感物種包括紅尾伯勞、黑翅鳶、紅隼、大冠鷲、諸羅樹蛙、史丹吉氏小雨蛙、臺灣黑眉錦蛇；水域生物特有種則包括有臺灣鬚鱲1種，其它銀高體鯧、鯽魚、琵琶鼠、泰國鱧、鬍鯰、吳郭魚及食紋魚等多為外來種。

(2) 現地生態調查：

鳥類：22種，優勢種為麻雀、紅鳩、白頭翁，保育類記錄大冠鷲(II)。

爬蟲類：3種(疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、麗紋石龍子)，優勢種為斯文豪氏攀蜥。

兩棲類：3種(黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙)，數量零星無明顯優勢種。

蜻蛉類：6種，優勢種為侏儒蜻蜓、霜白蜻蜓、脛蹼琵蟌及杜松蜻蜓。

魚類：8種(銀高體鯧、鯽魚、鯉、白鱎、食蚊魚、線鱧、吳郭魚、琵琶鼠)，優勢種為白鱎、琵琶鼠及銀高體鯧，除白鱎外均為外來種。

底棲生物(蝦蟹螺貝類)：蝦類2種，以粗糙沼蝦較多；螺貝類3種(福壽螺、石田螺、臺灣椎實螺)，以石田螺較多。

植物：148種，未發現紅皮書及其他特殊稀有種。但於左岸記錄榕樹大樹1棵。

3.生態棲地環境評估：

現況兩岸濱溪植被已部分清除，調查河道內有魚類生存，常見鷺科鳥類於此覓食。堤防外主要為農耕地，109年3月進行生態調查，未發現特殊敏感物種。左岸堤內土地公廟旁有1株大樹-榕樹，胸徑約2.16公尺，工程施作建議予以保留。治理區周圍為保育類動物-諸羅樹蛙潛在利用區域，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。

特殊物種	周邊環境包括諸羅樹蛙潛在利用棲地及左岸榕樹大樹
現地環境描述	河道兩側已進行整理，左岸仍保有一帶狀之竹林地，預定地鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，其次為人為裸地及草生地等，農耕地以種植各類果樹、竹類為主，屬於人為擾動頻繁的區域；濱溪植物帶以喜濕性的草生植物為優勢，如象草、開卡蘆及巴拉草等，整體而言，此區域並無穩定之原生植被。

4.棲地影像紀錄：



一工區現地環境照



二工區現地環境照



一工區左岸濱溪竹林及水域環境照



：一工區右岸主支流匯流處

水域及濱溪水岸植被環境照

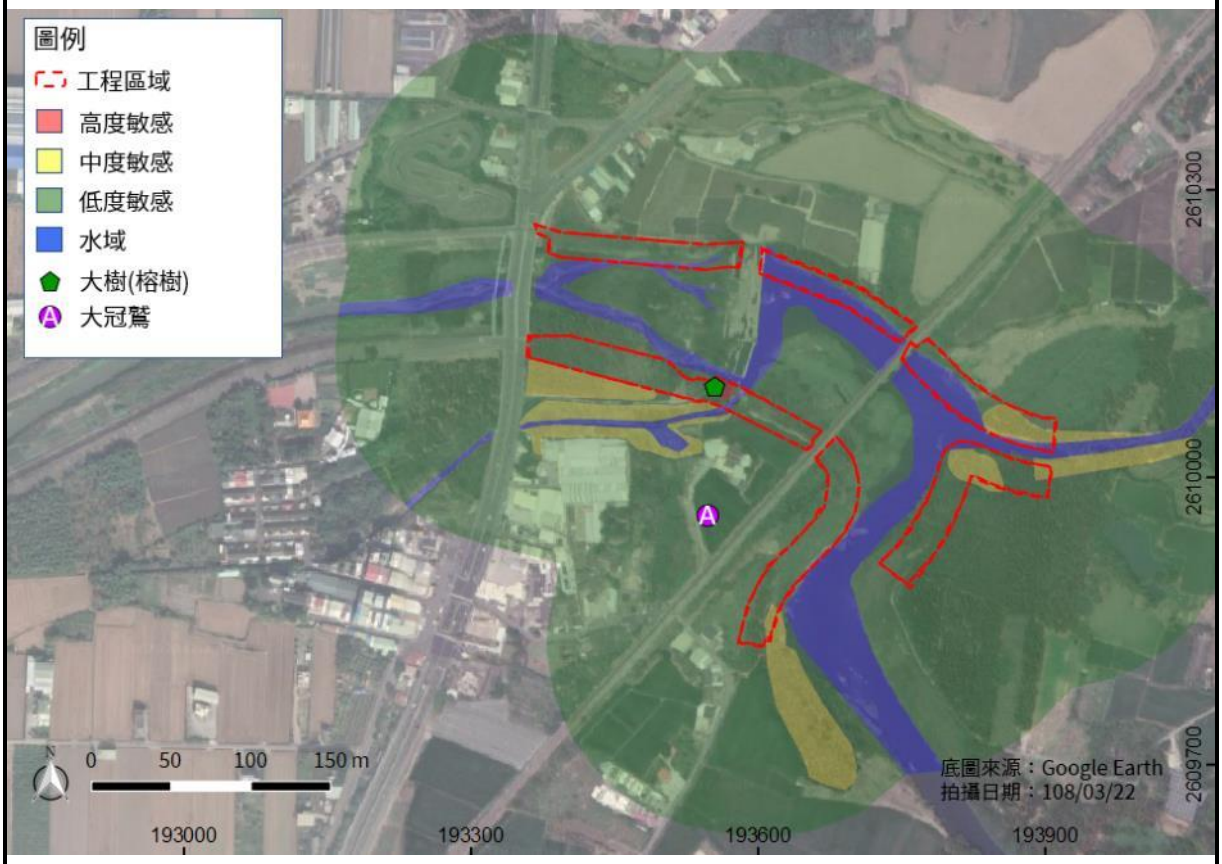


一工區水域棲地環境照



二工區水域棲地環境照

5. 生態關注區域說明及繪製：



工程所在位置屬人為干擾區域，河道以草生灌叢為主。鄰近區堤內大部分為農墾地，調查後未發現特殊稀有之物種，劃設為低敏感度區域；河岸兩邊濱溪竹林可提供水鳥及兩生爬蟲類野生動物休憩，也是諸羅樹蛙潛在可利用之棲地，劃設為中度敏感區。左岸有一株榕樹大樹，具有文化歷史價值，也提供多種生物棲息，設為高度敏感區。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
一工區濱溪竹林地	諸羅樹蛙潛在利用棲地	因工程施作砍除濱溪竹林，減少諸羅樹蛙潛在可利用棲地。	□是 ■否	□縮小 ■減輕：便道及堆置區選用裸地或草生地，儘可能保留支流濱溪竹林。 □補償	竹林提供鳥類及兩棲爬蟲類之棲所，穩定自然棲地。
二工區左岸堤內土地公旁的大樹	榕樹	工程施作期間可能損傷及砍除大樹。	■是 □否	□縮小 □減輕 □補償	大樹提供鳥類及兩棲爬蟲類之棲所，穩定自然棲地。

7. 生態保全對象之照片：



一工區右岸支流濱溪竹林



二工區左岸榕樹大樹

說明：本表由生態專業人員填寫。

表 4-100　規劃設計階段-三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程棲地生態評估表

①基本資料	紀錄日期	109/6/30	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	北港溪	行政區	嘉義縣大林鎮、溪口鄉
	工程名稱	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	工程區域	位置座標（TW97）	X：193377　Y：2610175
	工程概述	一工區：堤防工程兩岸合計 1,403 公尺，水門 1 座、河道整理 400 公尺。 二工區：堤防工程 710 公尺(右岸 410 公尺、左岸 300 公尺)。		
②現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 □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 □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 ■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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	1	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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) **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	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_
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接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 **生態意義**：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 兩岸為土坡、高草及竹林，評估為 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	5+5	□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(迴避左岸榕樹大樹 1 棵) □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：** □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 **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	3	■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) □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 **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	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 **評分標準：** □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 □台灣石斛 或 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	□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__
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **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	6	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
綜合評價		水的特性項總分 =A+B+C = 13 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 16 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 10 (總分 20 分)	**總和= 39 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-101　施工階段-三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程快速棲地評估表

① 基本 資料	紀錄日期	109/3/14	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	北港溪	行政區	嘉義縣大林鎮、溪口鄉
	工程名稱	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 ■施工階段
	調查樣區	工程區域	位置座標（TW97）	X：193377　Y：2610175
	工程概述	一工區：堤防工程兩岸合計 1,403 公尺，水門 1 座、河道整理 400 公尺。 二工區：堤防工程 710 公尺(右岸 410 公尺、左岸 300 公尺)。		
②現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化(利用渠道蜿蜒及攔水踏石營造緩流水域空間) ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 □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 □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 ■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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	1	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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)	3	■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：您看到的水陸域接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	3+0	□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(迴避左岸榕樹大樹 1 棵) □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 目標河段植被移除，評估為 0 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：** □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 **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	3	■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) □增加植生種類與密度(設置生態草溝) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石護岸營造多樣性生態空間、設置生態草溝) ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、■圓石、■卵石、■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) □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 **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	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 **評分標準：** □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 □台灣石斛 或 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	□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__
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **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	6	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
綜合評價		水的特性項總分 =A+B+C = 10 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 9 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 10 (總分 20 分)	**總和= 29 (總分 80 分)**	

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利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。

七、 施工說明會照片

於施工期程內，會同廠商、承辦機關於三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程兩工區，說明各項友善措施，並確定各項友善措施落實，施工說明會照及現況圖如圖 4-47 所示



圖 4-47　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程說明會現況圖

八、 自主檢查表

三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程自主檢查表填寫情形如圖 4-48 及圖 4-49 所示。

環境友善自主檢查表

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(一工區)
承攬廠商	
工程位點	地點：嘉義縣大林鎮、溪口鄉 X：193377　Y：2610175



編號	檢查標準	檢查日期				
		109.7.1				
1	「減輕」：施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：為避免溪水斷流，採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
5	「減輕」：施工載具禁止駛入施工範圍或施工便道外區域。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
6	「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免鳥類啄食。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
7	「減輕」：取土回填，取自現地土方。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
8	「迴避」：迴避濱溪草生地及既有林地。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

承攬廠商(簽名)：　　日期：

圖 4-48　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程(一工區)自主檢查表

環境友善自主檢查表

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程(二工區)
承攬廠商	
工程位點	地點：嘉義縣大林鎮、溪口鄉 X：193377　Y：2610175



編號	檢查標準	檢查日期				
		6/1				
1	「減輕」：施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：為避免溪水斷流，採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
5	「減輕」：施工載具禁止駛入施工範圍或施工便道外區域。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
6	「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免鳥類啄食。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
7	「減輕」：臨時置料區以既有道路、裸地為主，避免放置於草生地影響植被生長。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
8	「迴避」：迴避附近既有林地。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
9	「迴避」：治理區左岸堤內 1 株大樹-榕樹，列為本案保全對象，周圍設置黃色警示帶。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明救援處理方式，第一時間通報主辦機關。
完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

承攬廠商(簽名)：林志育　　日期：109.6.1

立勝營造有限公司

圖 4-49　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段工程(二工區)自主檢查表

九、 生態友善措施執行狀況

依會勘及工作會議決議，擬定施工階段友善措施，並經廠商回傳及現地勘查確定各友善措施之執行狀況，成果如表 4-102、表 4-103 所示。

表 4-102　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程生態友善措施執行狀況表(一工區)

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	已施工便道以草生地及裸地為主要路徑，減少對附近既有竹林及喬木影響。	
[減輕] 為避免溪水斷流,採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	工程三處護岸不同時施工，降低對水域環境的影響。	
[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	定期實施灑水作業,降低揚塵,減低揚塵對於周遭植被影響。	
[減輕] 護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低人工構造物對野生動物之影響。	設計 1:1.6 之緩坡化之坡面，降低對於野生動物橫向阻隔。	
[減輕] 施工機具禁止駛入施工範圍或施工便道外區域。	工程機具並未駛入離岸較遠的竹林或喬木區域，依施工便道路徑行駛。	

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免鳥類啄食。	現場勘查時，未發現人為製造垃圾或廢棄物。	
[減輕] 取土回填，取自現地土方。	將土方填回現地，確實執行。	
[迴避] 迴避濱溪草生地及既有林地。	施工物品、施工機具、施工人員皆迴避工區以外林地，並有架設欄杆，物品也堆放在裸地。	

表 4-103　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程生態友善措施執行狀況表(二工區)

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	施工便道以草生地及裸地開闢，且以岸邊為主要路徑，減少對於水域環境及附近林地的影響，	
[減輕] 為避免溪水斷流，採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。	施工時溪水未斷流，減少對於水域環境影響。	
[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	定期實施灑水作業，抑制揚塵發生，減低揚塵對於周遭植被影響。	

生態友善措施	執行狀況	
[減輕] 施工載具禁止駛入施工範圍或施工便道外區域。	施工機具依施工便道路徑行駛，未駛入施工區域。	
[減輕] 施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免鳥類啄食。	現場勘查時，未發現人為製造垃圾或廢棄物。	
[減輕] 臨時置料區以既有道路、裸地為主，避免放置於草生地影響植被生長。	臨時置料區於施工附近之裸地，避免覆蓋草生地，影響植被生長。	
[減輕] 迴避附近既有林地。	工程確實迴避工區附近竹林地。	
[迴避] 治理區左岸堤內1株大樹-榕樹，列為本案保全對象，周圍設置黃色警示帶。	已設置黃色警示帶，且避免工程機具停靠附近，避免榕樹生長受影響。	

十、 維護管理階段工程效益評估及分析

本案依據施工階段保育措施執行情形進行效益評估及分析，確認迴

避、縮小、減輕措施是否落實，同時確認補償措施是否落實執行且達到棲地復育、植生生長情形等效果，如表 4-104~表 4-105 所示。

表 4-104　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程效益評估及分析表(一工區)

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	■是 □否 □不足	施工便道以既有道路、草生地或裸地為主要路徑，完工後已移除施工相關設施。	 109/08/31 拍攝  110/10/02 拍攝
跨越河道設置過水橋，避免大量土石進入水流影響水質。	■是 □否 □不足	施工期間設置過水橋避免影響水質，完工後已移除。	 109/08/31 拍攝  110/10/02 拍攝
護岸緩坡化設計，降低人工構造物對野生動物之影響。	■是 □否 □不足	設計 1:1.6 緩坡化之坡面，降低野生動物橫向阻隔。	 110/10/02 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
迴避非工程用地範圍之濱溪植被。	■是 □否 □不足	非工程用地範圍之植被保留狀況良好。	 109/08/31 拍攝  110/10/02 拍攝
植生綠化坡面。	■是 □否 □不足	堤前戧台覆土，提供植被自然演替；堤後利用預鑄植生塊栽植藤蔓植物，目前植生綠覆率高。	 110/10/02 拍攝  110/10/02 拍攝

表 4-105　三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程效益評估及分析表(二工區)

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
施工便道優先使用既有道路,新闢施工便道或臨時置料區以草生地或裸露地環境為主,減少對植被影響。	■是 □否 □不足	受工程影之植被已逐漸恢復。	 110/10/02 拍攝
為避免溪水斷流,採取導流或引流之工法,減輕工程對水域棲地之影響。	■是 □否 □不足	施工設置排擋水設施，已於完工後拆除。	 110/07/14 拍攝  110/10/02 拍攝
迴避左岸既有林地及竹林。	■是 □否 □不足	左岸林地及竹林未受工程影響，生長狀況維持良好。	 110/10/02 拍攝  110/10/02 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
迴避左岸保全對象-榕樹。	■是 □否 □不足	施工期間設置黃色警示帶保護，完工後撤除警示帶，目前榕樹生長狀況良好。	 110/10/02 拍攝
堤後設置預鑄植生塊提供植被自然演替。	■是 □否 □不足	預鑄植生塊部分已有禾本科、菊科及莧科等植物生長。	 110/10/02 拍攝

4.11 急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)

一、 工程環境概況及調查說明

急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程主要內容包括左岸堤防新建 64 公尺及低水護岸 51 公尺(5T 混凝土排列)等。預定地位於急水溪左岸，河幅寬闊，濱溪植物生長茂密，上游水泥護岸剛施工完成，施工移除的濱溪植被目前仍未恢復，河道中未受干擾的濱溪植被，主要以象草、開卡蘆、甜根子草及巴拉草等禾本科的植物為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，造林地、草生地及人為建物次之，農耕地以種植竹類或香蕉等果樹為主，屬於人為干擾程度較高的區域；造林地則分布在右岸，多種植桃花心木及白雞油等人為植栽；草生地則分布在濱溪帶及受人為干擾後初期演替的區域，此區域常有山黃麻、構樹及血桐苗木生長。

二、 生態文獻蒐集

本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括東山鄉崎子頭段 905-2、8897 地號興一聖道院環境影響說明書(88)；台南縣東山鄉第六公墓更新計畫環境影響說明書(97)；白荷朋莊休閒度假飯店(一般旅館)開發申請環境影響說明書(105)；急水溪河川情勢調查(103)-二重溪橋、大埔橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(臺南市東山區)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括紅尾伯勞、雨傘節、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴞及領角鴞、史丹吉氏小雨蛙等；水域生物特有種則包括有高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、革條田中鰟鮍、明潭吻鰕虎及假鋸齒米蝦等。

三、 生態調查說明與成果

(一) 調查時間：109 年 3 月 14~16 日

(二) 調查點位及範圍(圖 4-50 及圖 4-51)

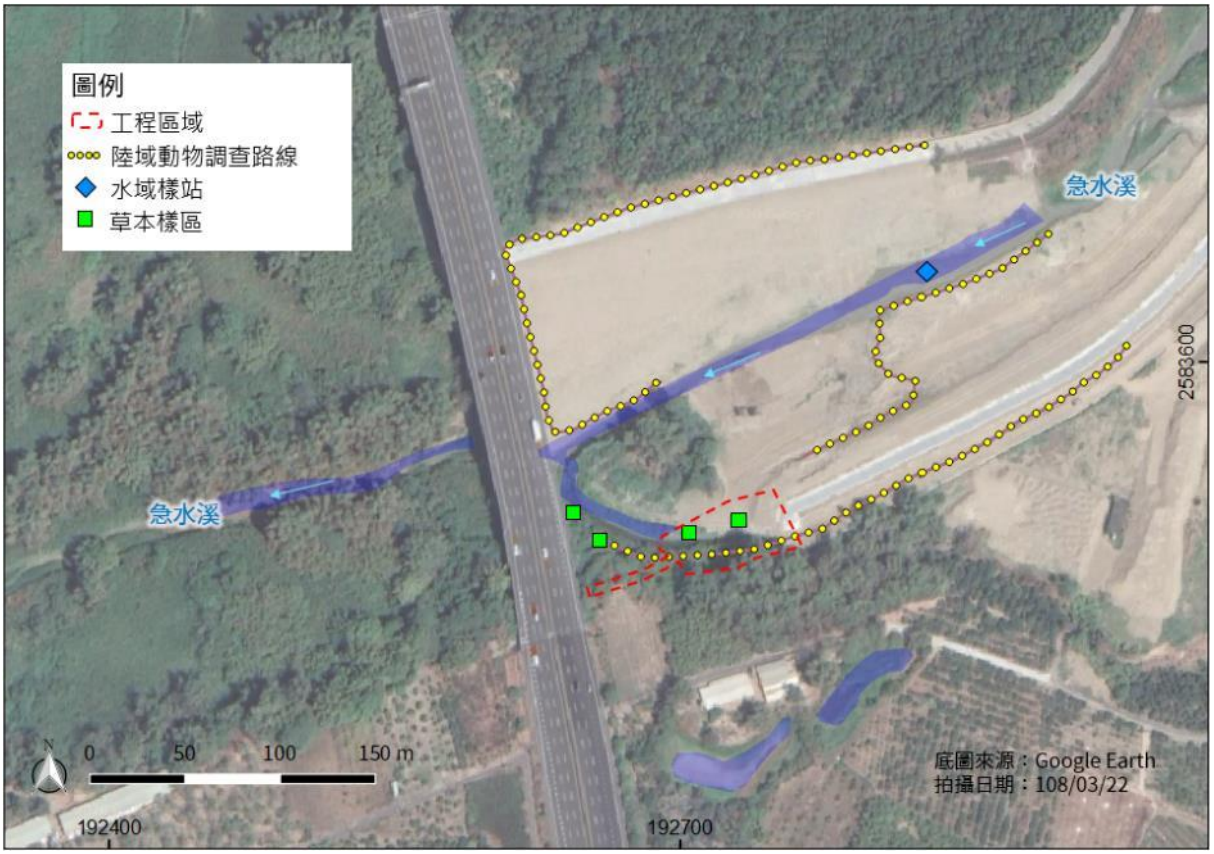


圖 4-50　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)調查範圍圖



圖 4-51　急水溪木屐寮堤防延長工程位置空拍圖

(三) 調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、蜻蛉類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(四) 調查成果

1. 鳥類

109 年 3 月調查共記錄鳥類 9 目 17 科 24 種 93 隻次，包括臺灣竹雞、野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩、綠鳩、南亞夜鷹、小雨燕、紅冠水雞、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、大冠鷲、五色鳥、大卷尾、樹鵲、褐頭鷦鶯、洋燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、斯氏繡眼、小彎嘴、斑文鳥、麻雀等。數量較多的物種為麻雀(16 隻次)、小雨燕(11 隻次)與白頭翁(8 隻次)，分佔總數量的 17.2%、11.8%、8.6%。保育類物種記錄屬「珍貴稀有野生動物」之大冠鷲(1 隻次)1 種。在水域周邊活動的水鳥包括紅冠水雞、小白鷺、夜鷺等。鳥類資源表如表 4-107 所示。

2. 爬蟲類

109 年 3 月調查共記錄爬蟲類 1 目 5 科 5 種 19 隻次，包括臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥等。數量較多的物種為斯文豪氏攀蜥(11 隻次)及疣尾蝎虎(5 隻次)，分佔總數量的 57.9%、26.3%。保育類物種記錄屬「其他應予保育野生動物」之臺灣黑眉錦蛇(1 隻次)1 種，出現在左岸堤內林地。爬蟲類資源表如表 4-108 所示。

3. 兩棲類

109 年 3 月調查共記錄兩棲類 1 目 3 科 3 種 10 隻次，包括黑眶蟾蜍、澤蛙、拉都希氏赤蛙等。數量較多的物種為澤蛙(5 隻次)，佔總數量的 50.0%。調查期間未發現任何保育類物種。兩棲類資源表如表 4-109 所示。

4. 蜻蛉類

109 年 3 月調查共記錄蜻蛉類 1 目 3 科 6 種 19 隻次，包括青紋細蟌、脛蹼琵蟌、褐斑蜻蜓、侏儒蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓等。數量較多的物種為褐斑蜻蜓(5 隻次)，佔總數量的 26.3%，其餘種類零星出現。調查期間未發現任何保育類物種。蜻蛉類資源表如表 4-110 所示。

5. 魚類

109 年 3 月調查共記錄魚類 3 目 3 科 3 種 14 隻次，包括銀高體鯧、孔雀花鱂、琵琶鼠等。數量較多的物種為孔雀花鱂(11 隻次)，佔總數量的 78.6%。調查期間未發現任何保育類物種。本河段水質略有汙染情形，調查到的魚類則以外來種為主。魚類資源表如表 4-111 所示。

6. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

109 年 3 月調查共記錄底棲生物(蝦蟹螺貝類)3 目 3 科 3 種 11 隻次，包括長額米蝦、福壽螺、臺灣椎實螺等。數量較多的物種為長額米蝦(6 隻次)，佔總數量的 54.5%，其餘物種數量零星出現。調查期間未發現任何保育類物種。底棲生物(蝦蟹螺貝類)資源表如表 4-112 所示。

7. 陸域植物

109 年 3 月共計發現植物 57 科 149 屬 182 種，其中蕨類植物有 8 種(佔 4.4%)，雙子葉植物有 135 種(佔 74.18%)，單子葉植物有 39 種(佔 21.43%)。在生育屬性方面，原生種有 98 種(佔 53.85%)，特有種有 2 種(佔 1.1%)，歸化種有 60 種(佔 32.97%)，栽培種有 22 種(佔 12.09%)。調查範圍未記錄屬環保署植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）之特稀有植物及文資

法公告之珍貴稀有植物；亦未記錄 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄受威脅等級之維管束植物。植物名錄如表 4-116 所示。

調查區域之植被類型主要有農耕地、造林地、人工建地及草生地，農耕地分布在鄰近區種植果樹類如香蕉及竹類等經濟作物，河床旁的濱溪植物帶，主要優勢物種為象草、開卡蘆、甜根子草及巴拉草等禾本科植物，多成片生長，且常與蓖麻、大花咸豐草等混生。植物樣區方面，於濱溪帶草生地設置 4 個草生地樣區。分析 4 個樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 10 種。樣區內地被植物最優勢為象草（IV=32.12），次優勢為巴拉草（IV=15.96），其次為蓖麻、大花咸豐草、甜根子草及開卡蘆等，為濱溪植物常見之物種。

(五) 生態資源表

表 4-106　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)植物歸隸屬性

歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	6	0	42	9	57
	屬數	7	0	110	32	149
	種數	8	0	135	39	182
生長習性	草本	8	0	64	33	105
	喬木	0	0	28	5	33
	灌木	0	0	25	1	26
	藤本	0	0	18	0	18
生育屬性	原生	8	0	69	21	98
	特有	0	0	1	1	2
	歸化	0	0	49	11	60
	栽培	0	0	16	6	22

表 4-107　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	備註	隻次
雞形目	雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	E		RC	3
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*			IC	2
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis orii*	Es		RC	1
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humilis*			RC	6
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis chinensis*			RC	4
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	*Treron sieboldii sieboldii*			RC	1
鴞形目	夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis stictomus*	Es		RC	1
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis kuntzi*	Es		RC	11
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus chloropus*			RC	1
鵜形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta garzetta*			RU/SC/WC/TC	2
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis coromandus*			RU/SC/WC/TC	2
鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax nycticorax*			RC/WO/TO	1
鷹形目	鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela hoya*	Es	II	RC	1
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	E		RC	2
雀形目	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus harterti*	Es		RC/TO	3
雀形目	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae formosae*	Es		RC	6
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata flavirostris*	Es		RC	2
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica namiyei*			RC	5
雀形目	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*	Es		RC	8
雀形目	鶲科	紅嘴黑鶲	*Hypsipetes leucocephalus nigerrimus*	Es		RC	4
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex simplex*			RC	6
雀形目	畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	E		RC	1
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata topela*			RC	4
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*			RC	16
種類合計(種)							24
數量合計(隻次)							93
多樣性指數(H')							1.23

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種；「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」「II」屬於珍貴稀有野生動物。

註 3：「備註」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼後為豐度屬性(C：普遍；O：稀有；U：不普遍；LC：局部普遍；LU 局部不普遍)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

表 4-108　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
有鱗目	黃頷蛇科	臺灣黑眉錦蛇	*Orthriophis taeniurus friesi*	Es	III	1
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節	*Bungarus multicinctus*			1
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			5
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E		11
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*			1
種類合計(種)						5
數量合計(隻次)						19
多樣性指數(*H'*)						0.49

註 1：「特有種」一欄「E」指臺灣特有種；「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-109　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			3
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			5
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*			2
種類合計(種)						3
數量合計(隻次)						10
多樣性指數(*H'*)						0.45

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-110　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)蜻蛉類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
蜻蛉目	細蟌科	青紋細蟌	*Ischnura senegalensis*			2
蜻蛉目	琵蟌科	脛蹼琵蟌	*Copera marginipes*			3
蜻蛉目	蜻蜓科	褐斑蜻蜓	*Brachythemis contaminata*			5
蜻蛉目	蜻蜓科	侏儒蜻蜓	*Diplacodes trivialis*			3
蜻蛉目	蜻蜓科	霜白蜻蜓	*Orthetrum pruinosum neglectum*			3
蜻蛉目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	*Orthetrum sabina sabina*			3
種類合計(種)						6
數量合計(隻次)						19
多樣性指數(*H'*)						0.76

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-111　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
鯉形目	鯉科	銀高體鮈	*Barbonymus gonionotus*			1
鯉齒目	花鱂科	孔雀花鱂	*Poecilia reticulata*			11
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	*Pterygoplichthys* sp.			2
種類合計(種)						3
數量合計(隻次)						14
多樣性指數(*H'*)						0.28

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-112　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期) 底棲生物(蝦蟹螺貝類)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	隻次
十足目	匙指蝦科	長額米蝦	*Caridina longirostris*			6
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*			2
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	*Radix swinhoei*			3
種類合計(種)						3
數量合計(隻次)						11
多樣性指數(*H'*)						0.43

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

表 4-113　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程保育類座標

類別	物種名稱	保育等級	TWD97_X	TWD97_Y	備註
鳥類	大冠鷲	II	192910	2583469	於空中盤旋飛行
爬蟲類	臺灣黑眉錦蛇	III	192802	2583513	左岸濱溪林地

註 1：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「保育類」一欄「II」屬於珍貴稀有野生動物；「III」屬於其他應予保育之野生動物。

表 4-114　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	TWD97_X	TWD97_Y	面積（m^2）	海拔（m）
H1	草生地	192662	2583500	4	37
H2	草生地	192646	2583515	4	32
H3	草生地	192700	2583509	4	29
H4	草生地	192731	2583517	4	29

表 4-115　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程草生地樣區綜合分析表

種類 \ 樣區		H1	H2	H3	H4	覆蓋度	相對優勢度 (%)	相對頻度 (%)	IV
1	象草	10		90	70	170	42.82	21.43	32.12
2	巴拉草		60		10	70	17.63	14.29	15.96
3	蓖麻	80				80	20.15	7.14	13.65
4	大花咸豐草	10	30			40	10.08	14.29	12.18
5	甜根子草				20	20	5.04	7.14	6.09
6	開卡蘆			7		7	1.76	7.14	4.45
7	小花蔓澤蘭		5			5	1.26	7.14	4.20
8	番仔藤		2			2	0.50	7.14	3.82
9	葎草			2		2	0.50	7.14	3.82
10	野茼蒿			1		1	0.25	7.14	3.70
總計		100	97	100	100	397	100.00	100.00	100.00

表 4-116　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)工程植物名錄

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae* (L.) Moore	原生	草本		
蕨類植物	碗蕨科	粗毛鱗蓋蕨	*Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl	原生	草本		
蕨類植物	木賊科	台灣木賊	*Equisetum ramosissimum* Desf. subsp. *debile* (Roxb.) Hauke	原生	草本		
蕨類植物	蓧蕨科	腎蕨	*Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen	原生	草本		
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata* L.	原生	草本		
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	星毛蕨	*Ampelopteris prolifera* (Retz.) Copel.	原生	草本		
蕨類植物	金星蕨科	密毛毛蕨	*Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw.	原生	草本		
雙子葉植物	爵床科	紫花蘆莉草	*Ruellia brittoniana* Leonard	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	台灣牛膝	*Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f.	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides* (Mart) Griseb.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	蓮子草	*Alternanthera sessilis* (L.) R. Brown	原生	草本		
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus* Bertoloni	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	刺莧	*Amaranthus spinosus* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	漆樹科	芒果	*Mangifera indica* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	漆樹科	羅氏鹽膚木	*Rhus javanica* L. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd. & Willson	原生	喬木		
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis	歸化	藤本		
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	紫葳科	洋紅風鈴木	*Tabebuia pentaphylla* (L.) Hemsl.	栽培	喬木		
雙子葉植物	木棉科	馬拉巴栗	*Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl.	栽培	喬木		
雙子葉植物	紫草科	細蕊子草	*Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce	原生	草本		
雙子葉植物	紫草科	破布子	*Cordia dichotoma* G Forst.	栽培	喬木		
雙子葉植物	紫草科	伏毛天芹菜	*Heliotropium procumbens* Mill. var. *depressum* (Cham.) H. Y. Liu	歸化	草本		
雙子葉植物	仙人掌科	火龍果	*Hylocereus undatus* (Haw.) Brown & R.	栽培	灌木		
雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	忍冬科	有骨消	*Sambucus chinensis* Lindl.	原生	草本		
雙子葉植物	番木瓜科	木瓜	*Carica papaya* L.	栽培	灌木		
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria diandra* Bl.	歸化	草本		
雙子葉植物	石竹科	鵝兒腸	*Stellaria aquatica* (L.) Scop.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum* Mill.	歸化	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	菊科	艾	*Artemisia indica* Willd.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* Michx.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	香澤蘭	*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata* (L.) L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	匙葉鼠麴草	*Gnaphalium pensylvanicum* Willd.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	鼠麴舅	*Gnaphalium purpureum* L.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	線球菊	*Grangea maderaspatana* (L.) Poir.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	兔仔菜	*Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha* H. B. K.	歸化	藤本		
雙子葉植物	菊科	銀膠菊	*Parthenium hysterophorus* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	美洲闊苞菊	*Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don	歸化	灌木		
雙子葉植物	菊科	貓腥草	*Praxelis clematidea* (Griseb.) R. M. King & H. Rob.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	長柄菊	*Tridax procumbens* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	扁桃斑鳩菊	*Vernonia amygdalina* Delile	栽培	草本		
雙子葉植物	菊科	一枝香	*Vernonia cinerea* (L.) Less.	原生	草本		
雙子葉植物	菊科	南美蟛蜞菊	*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.	歸化	草本		
雙子葉植物	菊科	黃鵪菜	*Youngia japonica* (L.) DC. subsp. *japonica*	原生	草本		
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	歸化	藤本		
雙子葉植物	旋花科	野牽牛	*Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl.	原生	藤本		
雙子葉植物	旋花科	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	歸化	藤本		
雙子葉植物	大戟科	茄冬	*Bischofia javanica* Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	紅仔珠	*Breynia officinalis* Hemsley	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	刺杜密	*Bridelia balansae* Tutch.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	土密樹	*Bridelia tomentosa* Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	飛揚草	*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp.	歸化	草本		
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp.	原生	草本		
雙子葉植物	大戟科	密花白飯樹	*Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	血桐	*Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	大戟科	野桐	*Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell.-Arg.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	樹薯	*Manihot esculenta* Crantz.	栽培	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蟲屎	*Melanolepis multiglandulosa* (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	原生	喬木		
雙子葉植物	大戟科	銳葉小返魂	*Phyllanthus debilis* Klen ex Willd.	歸化	草本		
雙子葉植物	大戟科	多花油柑	*Phyllanthus multiflorus* Willd.	原生	灌木		
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	樟科	樟樹	*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.	原生	喬木		
雙子葉植物	樟科	香楠	*Machilus zuihoensis* Hayata	特有	喬木		
雙子葉植物	樟科	酪梨	*Persea americana* Mill.	栽培	喬木		
雙子葉植物	豆科	相思樹	*Acacia confusa* Merr.	原生	喬木		
雙子葉植物	豆科	煉莢豆	*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis*	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	山珠豆	*Centrosema pubescens* Benth.	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	黃野百合	*Crotalaria pallida* Ait. var. *obovata* (G.Don) Polhill	歸化	草本		
雙子葉植物	豆科	蠅翼草	*Desmodium triflorum* (L.) DC.	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	穗花木藍	*Indigofera spicata* Forsk.	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	賽葛豆	*Macroptilium atropurpureus* (Dc.) Urban	歸化	藤本		
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	豆科	山葛	*Pueraria montana* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	豆科	望江南	*Senna occidentalis* (L.) Link	原生	草本		
雙子葉植物	豆科	田菁	*Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir	歸化	草本		
雙子葉植物	豆科	兔尾草	*Uraria crinita* (L.) Desv. ex DC.	原生	灌木		
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea cartagenesis* (Jacq.) Macbrids	歸化	草本		
雙子葉植物	錦葵科	賽葵	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	歸化	草本		
雙子葉植物	錦葵科	細葉金午時花	*Sida acuta* Burm. f.	原生	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	金午時花	*Sida rhombifolia* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	錦葵科	野棉花	*Urena lobata* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	楝科	楝	*Melia azedarach* Linn.	原生	喬木		
雙子葉植物	楝科	桃花心木	*Swietenia mahogoni* (L.) Jacq.	栽培	喬木		
雙子葉植物	防己科	千金藤	*Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers	原生	灌木		
雙子葉植物	桑科	波羅蜜	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	菲律賓榕	*Ficus ampelas* Burm. f.	原生	喬木		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	桑科	榕樹	*Ficus microcarpa* L. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	大冇榕	*Ficus septica* Burm. f.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	白肉榕	*Ficus virgata* Reinw. ex Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	桑科	葎草	*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	原生	藤本		
雙子葉植物	桑科	小桑樹	*Morus australis* Poir.	原生	喬木		
雙子葉植物	桃金孃科	番石榴	*Psidium guajava* L.	栽培	喬木		
雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛	*Bougainvillea spectabilis* Willd.	栽培	灌木		
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell	原生	草本		
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata* L.	原生	草本		
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa* DC.	歸化	草本		
雙子葉植物	西番蓮科	西番蓮	*Passiflora edulis* Sims.	歸化	藤本		
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Polygonum chinense* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Polygonum lapathifolium* L.	原生	草本		
雙子葉植物	蓼科	假扁蓄	*Polygonum plebeium* R. Brown	歸化	草本		
雙子葉植物	蓼科	小羊蹄	*Rumex nipponicus* Fr. & Sav.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea* L.	原生	草本		
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa*.	原生	草本		
雙子葉植物	毛茛科	串鼻龍	*Clematis grata* Wall.	原生	藤本		
雙子葉植物	茜草科	纖花龍吐珠	*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.	原生	草本		
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida* L.	原生	藤本		
雙子葉植物	芸香科	月橘	*Murraya exotica* L.	原生	灌木		
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum* L.	歸化	藤本		
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Euphoria longana* Lam.	栽培	喬木		
雙子葉植物	茄科	燈籠草	*Physalis angulata* L.	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum* Miller	歸化	草本		
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	山煙草	*Solanum erianthum* D. Don	歸化	灌木		
雙子葉植物	茄科	萬桃花	*Solanum torvum* Swartz	原生	灌木		
雙子葉植物	梧桐科	鳳眼果	*Sterculia nobilis* R. Brown	栽培	喬木		
雙子葉植物	榆科	山黃麻	*Trema orientalis* (L.) Bl.	原生	喬木		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica* (L.) Urban	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
雙子葉植物	繖形科	銅錢草	*Hydrocotyle verticillata* Thunb.	栽培	草本		
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq.	原生	灌木		
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	原生	草本		
雙子葉植物	馬鞭草科	杜虹花	*Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana*	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	龍船花	*Clerodendrum kaempferi* (Jacq.) Siebold ex Steud.	原生	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	*Lantana camara* L.	歸化	灌木		
雙子葉植物	馬鞭草科	長穗木	*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl.	歸化	草本		
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder	原生	藤本		
雙子葉植物	葡萄科	虎葛	*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.	原生	藤本		
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	*Alocasia odora* (Lodd.) Spach.	原生	草本		
單子葉植物	天南星科	芋	*Colocasia esculenta* (L.) Schott	栽培	草本		
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes* L.	歸化	草本		
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei* Nicolson & Sivad.	原生	草本		
單子葉植物	曇華科	美人蕉	*Canna indica* L.	栽培	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	耳葉鴨跖草	*Commelina auriculata* Blume	原生	草本		
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa* Burm. f.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	風車草	*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük.	歸化	草本		
單子葉植物	莎草科	無翅莎草	*Cyperus exaltatus* Retz.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria* L.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	短葉水蜈蚣	*Kyllinga brevifolia* Rottb.	原生	草本		
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	長枝竹	*Bambusa dolichoclada* Hayata	特有	喬木		
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii* Munro	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	刺竹	*Bambusa stenostachya* Hackel	歸化	喬木		
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus* L.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata* Sw.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	狗牙根	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	麻竹	*Dendrocalamus latiflorus* Munro var. *latiflorus*	栽培	喬木		
單子葉植物	禾本科	升馬唐	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	短穎馬唐	*Digitaria setigera* Roth	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.	原生	草本		

類別	科名	中文名	學名	生育屬性	生長習性	紅皮書	特稀有
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	大黍	*Panicum maximum* Jacq.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum* Bergius	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	雀稗	*Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum* Schumach.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites vallatoria* (Pluk. ex L.) Veldkamp	原生	灌木		
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum* L.	原生	草本		
單子葉植物	禾本科	莠狗尾草	*Setaria geniculata* P. Brauv.	歸化	草本		
單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本		
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa sapientum* L.	栽培	草本		
單子葉植物	棕櫚科	檳榔	*Areca catechu* L.	栽培	喬木		
單子葉植物	香蒲科	香蒲	*Typha orientalis* Presl	原生	草本		
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本		

註 1：紅皮書欄參考 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，名錄中僅列受威脅等級為極危(Critically Endangered，CR)、瀕危(Endangered，EN)、易危(Vulerable，VU)及近危(Near Threatened，NT)之物種。

註 2：特稀有欄參考植物生態評估技術規範（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）中之特稀有植物等級，按稀有程度區分為第一至第四級，以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

註 3：植物名錄主要依據《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997-2003) 、『TaiBNET 臺灣物種名錄』。

(六) 關注物種分布圖



圖 4-52　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程關注物種分布圖

(七) 影像記錄

	
急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程現地環境照	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程水域環境照
	
水邊覓食的小白鷺	停棲水邊的黃頭鷺

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>鄰近坡地生長的特有種植物-香楠</td><td>鄰近荒地生長的外來種植物-銀膠菊</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>水域調查採獲的孔雀花鱂</td><td>水域調查採獲的琵琶鼠</td></tr>
</table>

圖 4-53　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)現地影像記錄圖

四、 生態議題評估

(一) 新建護岸坡度若太陡，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。

(二) 未來護岸外防汛道路之側溝若太陡,部份動物掉落後可能無法逃脫。

(三) 工程車輛進出造成揚塵飄散,鄰近植株葉表面易遭覆蓋,影響其正常生理作用，導致植物生長不佳。

(四) 治理區域多生長入侵種植被,如大花咸豐草、象草、美洲含羞草、銀膠菊及小花蔓澤蘭等,易造成原生物種生長棲地縮減,降低當地物種多樣性。

(五) 完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。

(六) 施工期間可能導致溪水濁度提昇，影響水域生態。

五、 友善措施方案

(一) 規劃設計階段

1. 「減輕」：護岸緩坡化或採用低水護岸，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。
2. 「減輕」：河道整理保留部份濱溪植被。
3. 「減輕」：維持匯入主流之邊溝土堤型式，增加水域棲地型態。
4. 「迴避」：保留左岸堤內之濱溪林地。
5. 「減輕」：施工範圍主要位於左岸岸上，需要進入河道施工的區域應設置適當的排水及擋水設施，避免混凝土或施工廢水直接流入影響水質。

(二) 施工階段

1. 「減輕」：於調查中發現此區域有保育鳥類活動，工程期間應避免高噪音機具同時施工，減少對鳥類的驅趕作用。
2. 「減輕」：護岸緩坡化或採用低水護岸，並以現地土方回填覆土，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。
3. 「減輕」：護岸灌漿水泥避免溢流至溪流水體影響下游水質，降低工程對水質之影響。
4. 「減輕」：施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
5. 「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
6. 「迴避」：上游調查發現台灣黑眉錦蛇三級保育類，工程應迴避此區域。
7. 「迴避」：工程施作不擾動左岸堤內之濱溪林地，如有受工程影響破壞應進行植被環境復育。
8. 「迴避」： 保留部分水門外灘地一叢竹林。

正射影像套繪如圖 4-54 所示。



圖 4-54　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)正射影像圖

六、 檢核表

公共工程生態檢核自評表及水利工程快速棲地評估表如表 4-117、表 4-119 及表 4-120 所示。

表 4-117　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)	設計單位	第五河川局
	工程期程	109 年 1 月 16 日至 109 年 7 月 10 日	監造廠商	第五河川局
	主辦機關	第五河川局	營造廠商	旭峰營造有限公司
	基地位置	地點：臺南市白河區 X：192742　Y：2583516	工程預算/經費（千元）	新台幣 14,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他___		
	工程概要	堤防新建 64 公尺、低水護岸 51 公尺。		
	預期效益	預計保護面積 8 公頃，保護人口 200 人。		

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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 ■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：位於急水溪(平時有常流水)，濱溪植物生長良好 □否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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：採取緩坡化，並進行植栽綠化等　□否
		採用策略	1. 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 ■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：後續規劃設計階段將辦理生態調查相關作業 □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
	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
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
	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：詳見附表 1 □否 2.是否確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是：避免干擾及破壞非工程區域之濱溪林地環境。 □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：避免干擾及破壞非工程區域之濱溪林地環境。 □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
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
	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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	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
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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	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
	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 目前公開於署內網站，成果報告將對外公開
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
	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 後續公開於署內網站，成果報告將對外公開

表 4-118　附表-急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)生態評估分析

工程名稱	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)	填表日期	民國109年 3月 30 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、 ■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項。

單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
田野資訊有限公司	黎家興	生態檢核成果分析	國立中興大學昆蟲學系碩士	動植物調查、生態分析評估
田野資訊有限公司	徐培議	棲地評估、生態影響預測	中山大學生物科學系學士	動物生態調查分析
田野資訊有限公司	周怡君	棲地評估、友善措施研擬	高雄海洋科技大學漁業生產與管理系學士	水域生物調查分析
逢甲大學水利發展中心	楊孟祥	生態檢核、環境監測	逢甲大學水利碩士	統計分析、生態檢核
逢甲大學水利發展中心	陳震	生態檢核、友善措施研擬	中興大學分子生物學碩士	生態檢核、現地勘查

2.棲地生態資料蒐集：

(1) 相關文獻資料：本計畫蒐集鄰近相關文獻資料，包括東山鄉崎子頭段905-2、8897地號興一聖道院環境影響說明書(88)；台南縣東山鄉第六公墓更新計畫環境影響說明書(97)；白荷朋莊休閒度假飯店(一般旅館)開發申請環境影響說明書(105)；急水溪河川情勢調查(103)-二重溪橋、大埔橋樣站；淺山生態資源調查評估(105)；iNaturalist-(臺南市東山區)等資料，綜合評估本區域可能受工程影響之敏感物種包括紅尾伯勞、雨傘節、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴞及領角鴞、史丹吉氏小雨蛙等；水域生物特有種則包括有高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、革條田中鰟鮍、明潭吻鰕虎及假鋸齒米蝦等。

(2) 現地生態調查：

鳥類：24種，優勢種為麻雀、小雨燕、白頭翁，保育類記錄大冠鷲(II)。

爬蟲類：5種(臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥)，優勢種為斯文豪

氏攀蜥及疣尾蝎虎，保育類記錄臺灣黑眉錦蛇(III)。

兩棲類：3種(黑眶蟾蜍、澤蛙、拉都希氏赤蛙)，優勢種為澤蛙。

蜻蛉類：6種，優勢種為褐斑蜻蛉。

魚類：3種(銀高體鯧、孔雀花鱂、琵琶鼠)，優勢種為孔雀花鱂，屬耐汙性強之外來種。

底棲生物(蝦蟹螺貝類)：蝦類有長額米蝦1種；螺貝類2種(福壽螺、臺灣椎實螺)，數量零星。

植物：182種，未發現紅皮書及其他特殊稀有種。

3.生態棲地環境評估：

預定地濱溪植物生長茂密，主要以象草、開卡蘆等禾草為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，鄰近區濱溪林地調查有發現保育類臺灣黑眉錦蛇，相關工程作業應避免影響工區外之濱溪林地。規劃設計階段宜考量施工影響後能有空間提供復育條件，回復適當之濱溪植被帶環境。施工期間可能導致溪水濁度提昇，影響水域生態。

特殊物種	本區域有保育類臺灣黑眉錦蛇分布。
現地環境描述	預定地位於急水溪左岸，河幅寬闊，濱溪植物生長茂密，上游水泥護岸剛施工完成，河道中未受干擾的濱溪植被，主要以象草、開卡蘆、甜根子草及巴拉草等禾本科的植物為主。鄰近區土地利用型式主要以農耕地為主，造林地、草生地及人為建物次之。

4.棲地影像紀錄：

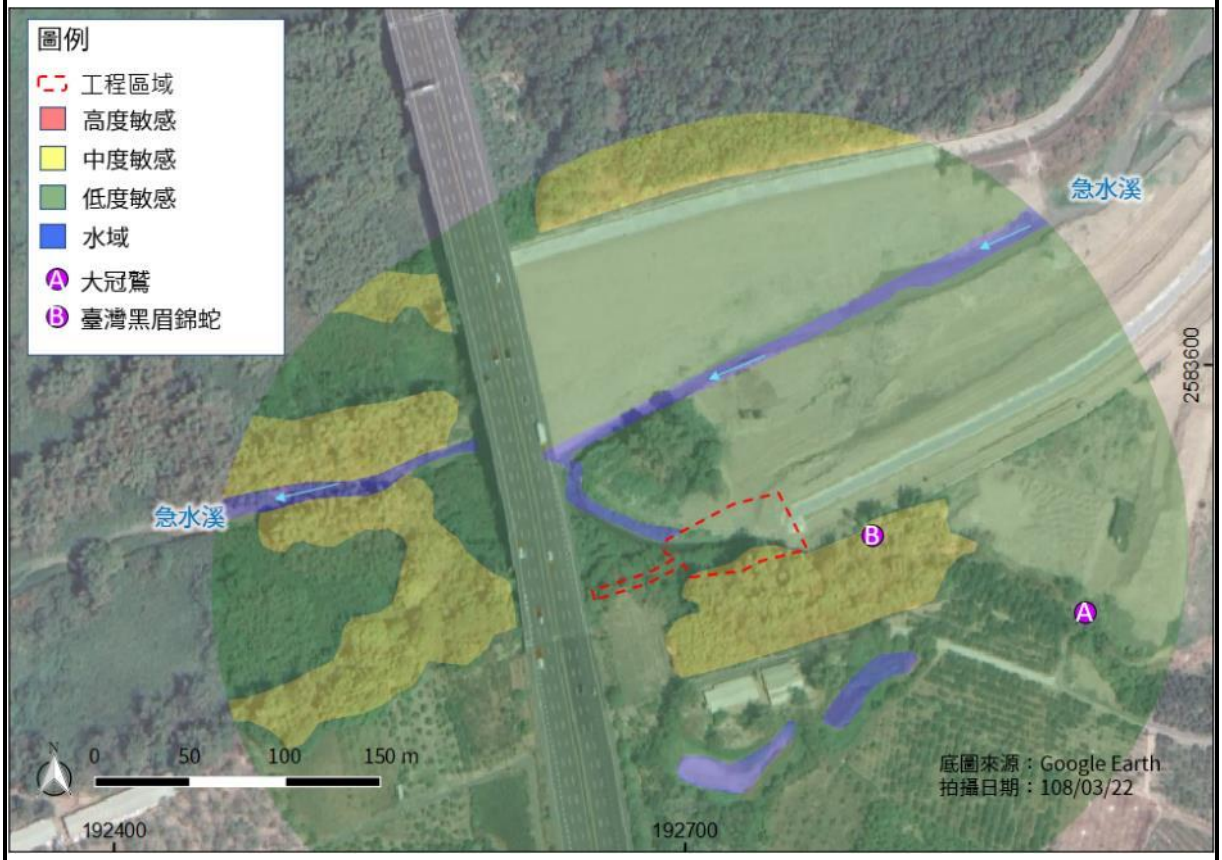


急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程
現地環境照一



急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程
現地環境照二

5. 生態關注區域說明及繪製：



工程所在位置河段屬干擾後形成之草生灌叢環境，周邊河道旁有部份區域形成濱溪林地，鄰近區堤內大部分為造林地及農墾地。河岸兩邊濱溪林地可提供水鳥及兩生爬蟲類等野生動物休憩，劃設為中度敏感區，此外，則劃設為低度敏感區。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
河岸濱溪植被	左岸堤內之濱溪林地	濱溪林地可能受工程影響而移除。	■是 □否	□縮小 □減輕 □補償	提供野生動物之棲所。

7. 生態保全對象之照片：



保留左岸堤內之濱溪林地

表 4-119　規劃設計階段-急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)

快速棲地評估表

① 基本 資料	紀錄日期	109/6/30	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	急水溪	行政區	臺南市白河區
	工程名稱	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	工程區域及周邊環境	位置座標（TW97）	X：192742　Y：2583516
	工程概述	堤防新建 64 公尺、低水護岸 51 公尺。		
②現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	3	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■維持水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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：您看到的水陸域接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	3+5	□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 □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 工程目標河段為土坡，且有濱溪林地環境，評估為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：** □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 **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	3	■標示重要保全對象(非工程區域河岸林地進行警示帶標記，避免破壞) ■縮減工程量體或規模(部份堤防採用低水護岸) ■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) ■增加植生種類與密度(堤內採用原生植物設置綠帶環境) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石營造多樣性河灘地環境) ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、■卵石、■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) □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 **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	6	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類	4	■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__
		評分標準： □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 □台灣石斛 或 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		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	6	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 15 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 17 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 10 (總分 20 分)	**總和= 42 (總分 80 分)**	

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利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。

表 4-120　施工階段-急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)

快速棲地評估表

① 基本 資料	紀錄日期	109/6/30	填表人	逢甲大學水利發展研究中心
	水系名稱	急水溪	行政區	臺南市白河區
	工程名稱	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)	工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 ■施工階段
	調查樣區	工程區域及周邊環境	位置座標（TW97）	X：192742　Y：2583516
	工程概述	堤防新建 64 公尺、低水護岸 51 公尺。		
②現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □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) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1　水域型態分類標準表)	3	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■維持水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 ■進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ■避免全斷面流速過快 □增加棲地水深(設置固床工提高水位深度) □其他__
		評分標準: (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □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		
	(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) □仍維持自然狀態：10 分 ■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 □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 □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 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他__
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

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：您看到的水陸域接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	3+5	□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 □其他__
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水陸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? 工程目標河段為土坡，且有濱溪林地環境，評估為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：** □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 **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	3	■標示重要保全對象(非工程區域河岸林地進行警示帶標記，避免破壞) ■縮減工程量體或規模(部份堤防採用低水護岸) ■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(利用疊石護岸營造多樣性生態空間) ■增加植生種類與密度(堤內採用原生植物設置綠帶環境) ■增加生物通道或棲地營造(利用疊石營造多樣性河灘地環境) ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他__
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、■卵石、■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) □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 **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	6	■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(渠底鋪設塊石不封底) ■減少高濁度水流流入 □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	(G)水生動物豐富度(原生or外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類	4	■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__
		評分標準： □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 □台灣石斛 或 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		
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：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	6	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □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
		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 = 15 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 17 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 10 (總分 20 分)	**總和= 42 (總分 80 分)**	

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利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。

七、 施工說明會照片

於施工期程內，會同廠商、承辦機關於急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)現場，說明各項友善措施，並確定各項友善措施落實，施工說明會照及現況圖如圖 4-55 所示



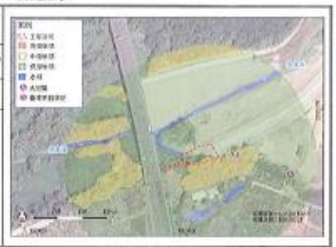
圖 4-55　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)說明會現況圖

八、 自主檢查表

急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程自主檢查表填寫情形如圖 4-56 所示。

環境友善自主檢查表

主辦機關	經濟部水利署第五河川局
工程名稱	急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)
承攬廠商	旭峰營造有限公司
工程位點	地點：臺南市白河區 X：192742　Y：2583516



編號	檢查標準	檢查日期				
		109.9.15				
1	「減輕」：於調查中發現此區域有保育鳥類活動，工程期間應避免高噪音機具同時施工，減少對鳥類的驅趕作用。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
2	「減輕」：護岸緩坡化或採用低水護岸，並以現地土方回填覆土，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
3	「減輕」：護岸灌漿水泥避免溢流至溪流水體影響下游水質，降低工程對水質之影響。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
4	「減輕」：施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
5	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
6	「迴避」：保留部分水門外灘地一叢竹林。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
7	「迴避」：工程施作不擾動左岸堤內之濱溪林地，如有受工程影響破壞應進行植被環境復育	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程
8	「迴避」：上游調查發現台灣黑眉錦蛇三級保育類，工程應迴避此區域。	☑是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程	□是□否 □未達工程期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	
備註： 一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、拔動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。 完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

承攬廠商(簽名)：　　日期：9/15

圖 4-56　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程自主檢查表

九、 生態友善措施執行狀況

依會勘及工作會議決議，擬定施工階段友善措施，並經廠商回傳及現地勘查確定各友善措施之執行狀況，成果如表 4-121 所示。

表 4-121　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)生態友善措施執行狀況表

生態友善措施	執行狀況
[減輕] 於調查中發現此區域有保育鳥類活動，工程期間應避免高噪音機具同時施工，減少對鳥類的驅趕作用。	於工程期間減少噪音機具施工，避免影響當地鳥類，確實執行。
[減輕] 護岸緩坡化或採用低水護岸，並以現地土方回填覆土，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。	除了採用部分低水護岸設計，其餘堤坡使用 1:2 緩坡化設計，降低對於野生動物的橫向阻隔作用。低水護岸覆土後，已形成草生地環境。 
[減輕] 護岸灌漿水泥避免溢流至溪流水體影響下游水質，降低工程對水質之影響。	於施工中確實執行，降低對水域環境影響。
[減輕] 施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。	施工便道已堤頂及提岸為主要路徑，避免影響水域環境。 
[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	定期實施灑水作業，避免揚塵影響周圍植物生長。

生態友善措施	執行狀況	
[迴避] 維持土溝環境增加棲地型態	保全對象保全完整，提供部分野生動物微棲地。	
[迴避] 工程施作不擾動左岸堤內之濱溪林地，如有受工程影響破壞應進行植被環境復育。	左岸堤內濱溪林地保留部分。	
[迴避] 上游調查發現台灣黑眉錦蛇三級保育類，工程應迴避此區域。	施工未經此區域，確實執行。	

十、 維護管理階段工程效益評估及分析

本案依據施工階段保育措施執行情形進行效益評估及分析，確認迴避、縮小、減輕措施是否落實，同時確認補償措施是否落實執行且達到棲地復育、植生生長情形等效果，如表 4-122 所示。

表 4-122　急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)效益評估及分析表

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
部分採低水護岸設計，並以現地土方回填覆土，其餘堤坡使用 1:2 緩坡化設計，降低對於野生動物的橫向阻隔作用。	▓是 □否 □不足	低水護岸覆土後，已有山黃麻、蓖麻及象草等草灌木生長，覆蓋度良好。	 109/02/08 拍攝  110/10/03 拍攝
施工便道利用既有道路，新闢施工便道以灘地草生地環境為主。	▓是 □否 □不足	施工利用灘地草生地設置便道，完工後植生已逐漸回復。	 109/07/14 拍攝  110/10/03 拍攝

檢查項目	執行結果	執行狀況說明	
工程施作不擾動左岸堤內之濱溪林地。	■是 □否 □不足	左岸堤內濱溪林地保留狀況良好。	 110/10/03 拍攝  110/10/03 拍攝
維持土溝環境增加棲地型態	■是 □否 □不足	維持土溝型態，土溝兩側植生自然生長，提供水陸交界之微棲地供生物棲息利用。	 110/02/08 拍攝  110/10/03 拍攝

4.12 各工程改善與建議

一、 獅仔頭溪常善護岸防災減災工程

(一) 植栽部分已有部分棟樹植株生長勢不佳或死亡，施工之後是否有撒播原生或非入侵性草籽?目前地被有大量的美洲含羞草生長，建議建議編列預算進行美洲含羞草清理,清理過程前先進行既有植被調查,保留及標示既有原生喬木，而移除美洲含羞草後之裸露地進行原生植物復育，降低美洲含羞草入侵之機會。在原生植被復育過程中，定期進行維護作業,將美洲含羞草小苗移除。原生植被復育可採用五節芒、山芙蓉、山黃麻、構樹、野桐及血桐等陽性先驅植種。

(二) 涵管部分營造廠至 110 年 10 月仍未清除，是否有特殊用途留用，應再作釐清與說明。

二、 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程

(一) 左岸戲台覆土受到沖蝕流失,建議未來可考量搭配抗沖蝕網袋、客土袋或固土植草框，加強土砂固定。

三、 石龜溪麻園堤段防災減災工程

本案無改善與建議。

四、 三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程

本案無改善與建議。

五、 急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)

本案無改善與建議。

第五章　工作進度與成效

5.1　計畫成效

一、 藉由生態專業團隊提供工程生態檢核工作執行辦法及檢討意見，釐清可能生態議題，進行減輕對策研擬，以落實工程生態保育

二、 促進本局人員對工程生態檢核機制的熟悉度，與各階段生態檢核自評表的填寫能力。

5.2　工作進度

本委託專業服務案為 108 年度計畫，相關工作甘梯圖如下圖 5-1 及圖 5-2 所示。

工作項目		108 年	109 年						
		12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業	蒐集預定工區可能之生態議題									
	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供工程主辦單位核定計畫之參考									
第二階段規劃設計階段工程辦理生態檢核作業	生態調查、棲地環境評估									
	生態關注區域說明及繪製									
	生態衝擊預測及對應方法及保育對策									
第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業	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									
	協助工區生態環境異常狀況處理									
第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業	後續完工維護管理階段建議事項									
	評估成效，視狀況提出改善與建議									
預計完成累積百分比(%)		3.0	9.0	15.1	21.2	27.2	33.3	39.3	45.4	51.5

圖 5-1　工作甘梯圖(1/2)

工作項目		109 年				110 年										
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業	蒐集預定工區可能之生態議題															
	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供工程主辦單位核定計畫之參考															
第二階段規劃設計階段工程辦理生態檢核作業	生態調查、棲地環境評估															
	生態關注區域說明及繪製															
	生態衝擊預測及對應方法及保育對策															
第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業	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	■	■	■												
	協助工區生態環境異常狀況處理	■	■	■												
第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業	後續完工維護管理階段建議事項			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	評估成效，視狀況提出改善與建議			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
預計完成累積百分比(%)		57.5	63.6	69.6	75.7	81.8	87.8	93.9	96.9							100

圖 5-257　工作甘梯圖(2/2)

參考文獻

1. 行政院環保署(1997)，財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院環境影響說明書。
2. 行政院環保署(1999)，東山鄉崎子頭段 905-2、8897 地號興一聖道院環境影響說明書。
3. 經濟部水利署第五河川局(2006),「八掌溪河系河川情勢調查計畫」
4. 行政院環保署(2008)，台南縣東山鄉第六公墓更新計畫環境響說明書。
5. 經濟部水利署第五河川局(2008),「北港溪河系河川情勢調查計畫」
6. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2012)，「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 2/3」
7. 經濟部水利署第五河川局(2014)，「急水溪水系河川情勢調查」
8. 行政院環保署(2015)，嘉義大埔美智慧工業園區開發計畫第三次環境影響差異分析報告及變更審查結論。
9. 經濟部水利署第五河川局(2015),「朴子溪水系河川情勢調查(2-1)」
10. 經濟部水利署(2016)，「北港溪水系本流及支流虎尾溪、三疊溪、石龜溪、大湖口溪治理規劃檢討」
11. 經濟部水利署第五河川局(2016),「朴子溪水系河川情勢調查(2-2)」
12. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2016)，「八掌溪水系本流治理規劃檢討」
13. 經濟部水利署(2016),「朴子溪水系(含支流牛稠溪)治理規劃檢討」
14. 內政部營建署(2016)，淺山生態資源調查評估成果報告書。

15. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2017)，「急水溪水系本流及支流白水溪治理規劃檢討」
16. iNaturalist 公民科學平台，https://www.inaturalist.org/

附錄一、工作會議紀錄

附錄一、工作會議

經濟部水利署第五河川局會議紀錄

一、會議名稱：108年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案工作檢討會議

二、開會時間：109年1月16日(星期四)上午10時00分

三、開會地點：本局第二會議室

四、主持人：顏副工程司嘉宏　　紀錄：林柏毅

五、出列席單位及人員：詳會議出席人員簽名冊

六、綜合決議：

(一)第一階段審查報告書請廠商準時於109年2月13日前提送，由本局辦理後續審查會議。

(二)有關第二階段至第四階段中執行之五件工程，於會議中暫定為：「石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程(二工區)」、「石龜溪麻園堤段防災減災工程」、「石龜溪石龜溪橋仔頭堤段(二期)防災減災工程」、「三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程」及「朴子溪山中村護岸防災減災工程」等五件。上述五件工程將於第一階段審查會議中提供與會審查委員參考。

(三)請廠商後續作業依據契約規定辦理，並留意每階段作業之期程。

七、臨時動議：無

八、散會。(上午11時)

經濟部水利署第五河川局　　會議簽名冊

會議事由：108 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案工作檢討會議

主辦單位：工務課

時　　間	109 年 1 月 16 日 上午 10:00	地　　點	本局第二會議室
主 持 人	翁嘉宏	紀　　錄	林雨敬

出　　席　　人　　員

	機關（單位）	職稱	簽名（請以正楷書寫，以利辦識）	備註
1	第五河川局			
2		工程員	林雨敬	
3		工程員	施宇洋	
4				
5	逢甲大學	~~李~~ 協同計畫人	李昱廷	
6			楊孟祥	
7			黎家興	
8				
9				
10				
11				
12				
13				

經濟部水利署第五河川局會議紀錄

壹、會議名稱：「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)」工作會議

貳、開會時間：109年5月7日(星期四)上午9時00分

參、開會地點：本局工務課

肆、主持人：林工程員柏毅　　紀錄：施宇謙

伍、出列席單位及人員：詳會議出席人員簽名冊

陸、主席致詞：(略)

柒、討論事項：有關石龜溪麻園堤段防災減災工程、龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程及獅仔頭溪常善護岸防災減災工程等三件已施工工程之生態檢核討論。

一、石龜溪麻園堤段防災減災工程

(一)針對側溝深度1m部分生物掉落無法自行爬出，此部分已變更設計改為75cm，後續變更完成將提供最新設計圖。

(二)本案取土區為施工範圍對岸，將納入友善措施保全對岸山黃麻一株。

(三)施工時將避免鏟除施工範圍及施工便道範圍外之濱溪植被。

二、龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程

(一)施工時為避免溪水斷流，將採取半半施工、導流或引流之工法。

(二)戲台上保留覆土提供植被自然演替。

三、獅仔頭溪常善護岸防災減災工程

(一)堆置河道之涵管，請營造廠清除。

(二)施工廢棄物完工後須清除，廢土將回填河道。

(三)施工時請保全山黃麻一株。

(四)施工期間請予以保留既有濱溪植物。

(五)植栽補償部分，請以原生種為主。

捌、綜合決議：

請該三件已施工之工務所配合逢甲團隊生態補償措施辦理，後續審查會也請工務所配合參與討論。

玖、臨時動議：無

拾、散會。(上午10時00分)

經濟部水利署第五河川局　　會議簽名冊

會議事由：108 年度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)檢討會

主辦單位：工務課

時　　間	109 年 5 月 7 日 下午 9：00	地　　點	本局工務課
主 持 人	林柏敦	紀　　錄	施宇倢

出　　席　　人　　員

	機關（單位）	職稱	簽名（請以正楷書寫，以利辨識）	備註
1	第五河川局			
2				
3				
4			施宇倢	
5			許朝雄	
6			顏云林	
7			謝嘉宏	
8	逢甲大學		李昱廷	
9			黎家興	
10			楊孟祥	
11				
12				
13				

經濟部水利署第五河川局會議紀錄

一、會議名稱：「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)」工作會議

二、開會時間：109年6月1日(星期一)下午14時00分

三、開會地點：本局第四會議室

四、主持人：許副局長錫鑫　　紀錄：林柏毅

五、出列席單位及人員：詳會議出席人員簽名冊

六、主席致詞：(略)

七、討論事項：

(一)許副局長錫鑫

1. 「石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程」報告書中請明確標示工程施工範圍與諸羅樹蛙棲地距離。
2. 請加強檢討工程斷面圖對生物生態之影響。

(二)施課長國順

3. 報告書中各案件減輕、迴避、補償書寫順序請依序書寫。
4. 關於晨昏避免施工部份，建議以定性不定量方式，不強制訂定時段以原則性方式執行，以配合施工人員所需。

(三)陳正工程司亮元

5. 「龜溪橋仔頭(二期)防災減災工程」設計階段已考慮諸羅樹蛙棲地問題，並於設計圖說中加入相關補償措施。

(四)顏副工程司嘉宏

6. 本次相關工程建議事項，如「減輕」、「迴避」等請廠商以正式建議方式來文，工程工務所才能依據「專業」意見函轉施工承商參照，亦可作為工程變更之依據。

(五)顏副工程司玉林

7. 「龜重溪坑口過溪護岸防減災工程」現場已有埋設涵管避免斷流，其餘部分配合辦理。

(六)許副工程司朝雄

8. 「獅仔頭溪常善護岸防災減災工程」工程預定提早於109年7月31日完工，側溝無

法再做變更設計，可依照廠商建議每百米設置兩條粗麻繩。

9. 「獅仔頭溪常善護岸防災減災工程」並無報告書裡所提之堤內坡，請逢甲團隊修正。

(七)郭工程員任超

10. 請廠商檢核各工程坡面工坡度是否符合生物移動之需求。

11. 「石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程」河道內布袋蓮肆虐，請廠商提供方式阻止布袋蓮無止境蔓延。

(八)陳工程員智恆

12. 報告書附錄十示意圖請加入堤防水防道路等標示。

13. 報告書 P2-6、P2-11、P2-13等圖示號碼可用號球表示。

14. 「石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程」請增列施工便道建議路線及靜水池形式。

八、會議決議：

(一)本計畫之五件工程相關生態檢核補償措施，請各工務所參照下列各點辦理。

1. 石龜溪麻園堤段防災減災工程

(1) 關注物種棲地與施工的距離日後應確切標示在圖示上。

(2) 河道不整理，保持其原始狀態。

(3) 山黃麻位於行水區，有可能會影響，經與施工單位討論後，是可以迴避的，但若於汛期可以做適度修剪。

(4) 水門旁階梯可加密，作為生物廊道的用途。

(5) 側溝的高度若無法作太大的變更，可利用粗麻繩作連結。

2. 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程

(1) 已於施工便道下埋設涵管，避免斷流之可能。

(2) 兩岸並未發現特殊樹種，灌木大部分為陽性樹種，故未列保全對象，請於施工時將外來種銀合歡剷除。

(3) 請避開晨昏時間施工並隨季節彈性調整。

(4) 河道整理長度請就現地實際狀況妥為考量，以不影響當地物種棲息地為原則。

3. 獅仔頭溪常善護岸防災減災工程

(1) 側溝已接近完工階段，後續請以每百公尺兩條之粗麻繩作為連結。

(2) 竹林位於行水區，因現階段不影響施工作業，請在不影響河防安全前提下予以保留。

(3) 景觀植栽物種請替換為原生植栽(如:樟樹、雀榕、苦楝)。

(4) 剩餘土方回填河道並整平，廢棄物則請廠商依契約相關規定處理。

4. 石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程

(1) 本工程因未納入年度計畫施工，不執行本計畫施工階段。

5. 石龜溪橋仔頭(二期)防災減災工程

(1) 本工程因未納入年度計畫施工，不執行本計畫施工階段。

(2) 施工範圍內諸羅樹蛙棲地已有相關補償措施，於堤內之原河道填土回復諸羅樹蛙棲地之用，將納入日後可行之友善措施。

(二)綜合結論

6. 「石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程」、「石龜溪橋仔頭(二期)防災減災工程」兩案不執行後續階段，改納入「急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程(五期)」及「三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程」二件工程，並請廠商自規劃設計階段開始執行。

7. 規劃設計階段新納入二件工程，請廠商依實際狀況評估後續施工階段報告提送時間。

8. 維護管理階段報告改為最後一件工程完工後三個月內提送。

9. 本次規劃設計階段報告書(第二版)原則同意，請廠商儘速將提送施工階段及維護管理階段報告之展延公文送本局憑辦，並請主辦單位依契約規定辦理後續事宜。

十、臨時動議：無

十一、散會。(下午16時00分)

經濟部水利署第五河川局　　會議簽名冊

會議事由：審查「108 年度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)」第二階段報告(第二版)工作會議

主辦單位：工務課

時　　間	109 年 6 月 1 日 下午 14：00	地　　點	本局工務課
主 持 人	許[illegible]	紀　　錄	林柏毅
出　　席　　人　　員			

機關（單位）		職　　稱	簽　　名（請以正楷書寫，以利辨識）	備註
1	第五河川局	課長	施國順	
2			許朝雄	
3			陳亮元	
4			顏嘉宏	
5				
6				
7			陳智恆	
8			顏玉林	
9			郭任超	
10	逢甲大學	副主任	許裕雄	
11			李昱廷	
12			楊孟祥	
13			陳震	

抄本

檔　　號：
保存年限：

逢甲大學　函

地址：台中市西屯區文華路100號
聯絡人：楊孟祥
電話：04-24517250 分機6473
電子郵件：symeng@fcu.edu.tw

受文者：

發文日期：中華民國109年6月4日

發文字號：逢建水字第1090010611號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

裝

主旨：本校辦理貴局「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)」案，依據109年6月1日工作會議決議提報施工及維護管理階段履約期限展延乙案，詳如說明，敬請同意備查。

說明：

訂

一、依據契約第七條第四項辦理，其他非可歸責於廠商之情形，經機關認定者。

二、施工階段報告提送日期由原契約規定提送日109年6月13日展延至109年10月30日。原因如下：109年6月1日工作會議決議修改原五件工程中之兩件，該兩件工程目前進度僅停留於提報核定階段，經本校評估需四個月時間方能完成規劃設計及施工階段報告。

線

三、維護管理階段報告提送日期由原契約規定提送日109年8月12日展延至110年4月9日。原因如下：109年6月1日工作會議決議本案生態檢核作業時程應符合工程實際進度，於會中最後定案五件工程之最晚預定完工日為110年1月9日，故維護管理階段報告以最後一件工程完工日起三個月內提送。

正本：經濟部水利署第五河川局
副本：本校水利發展中心

校長　李　秉　乾

檔　　號：
保存年限：

經濟部水利署第五河川局 函

地址：60065嘉義市親水路123號
聯 絡 人：林柏毅
聯絡電話：05-2550260　#260
電子信箱：wra05043@wra05.gov.tw
傳 真：

受文者：逢甲大學

發文日期： 中華民國109年6月15日
發文字號：水五工字第10950085900號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

主旨：有關貴校申請展延「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)」履約期限乙案，復如說明，請查照。

說明：

一、復貴校109年6月4日逢建水字第1090010611號函。

訂

二、旨揭施工階段報告展延至109年10月30日及維護管理階段報告展延至110年4月9日乙節，本局原則同意，並請貴校依合約規定積極辦理後續事宜。

線

正本：逢甲大學
副本：

電子公文交換章 2020/06/15 16:56:03

水利發展中心　109/06/15
1090011468

附錄二、審查意見辦理

提報階段審查意見辦理情形

壹、會議日期：民國 109 年 2 月 25 日（星期二）下午 2 時 00 分

貳、會議地點：本局第四會議室

參、主持人：許副局長錫鑫

肆、記錄人：林柏毅

伍、 會議意見辦理情形

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、陳委員義平			
1. 本計畫工作範圍為五河局 108 年度增辦工程共十一件如表 1-1 其工作項目第一階段為提報階段核定工程辦理生態檢核作業共 11 件工程，第二階段至第四階段僅五件工程為表 1-1 所列，1、4、6、7、9 等工程總經費為 3 億 2200 萬元，本五件工程如何選定。	感謝委員意見，原 5 件工程經過工作會議與主辦課室討論後將較有生態敏感議題處納入後續階段執行工程，經由審查會議與主辦課室討論主席決議 1.4.5.6.10 此五件進入後續階段。		
2. 有關行政院公共工程委員會民國 108 年 5 月 10 日所發布「公共工程生態檢核注意事項」之內容建請列入報告書內供參。	感謝委員意見，已將「公共工程生態檢核注意事項」納入報告附錄二。	附錄二	
3. 本計畫所列 11 件工程涵蓋第五河川局轄區之北港溪、朴子溪、八掌溪、急水溪等水系，本報告所列河川資料缺八掌溪，建議補列。	感謝委員意見，已補充八掌溪資料於報告內。	2.2	P2-9
4. 有關工作執行本報告對於四個階段工作架構，生態檢核操作流程，各階段保育生態對策於第三章已有詳細說明並舉例分別說明頗為詳實，另對於本次「提報階段工程生態檢核報告書」本階段工作內容含 (一) 文獻與生態資料彙整 (二) 棲地環境調查 (三)評估保育對策原則，並依循迴	感謝委員肯定。		

	避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考慮，符合第一階段工作需求。			
5.	本報告對於108年度11件工程進行提報階段生態檢核作業包含「現地調查」、「生態影響初步評估」、「環境友善措施」、「檢核表(自評表及快棲表)」。	感謝委員肯定。		
6.	工程自評表，有工程基本資料，工程計畫核定階段(檢核項目有1.專案參與 2.生態資料光碟蒐集調查 3.生態保育原則4.民眾參與5.資訊公開)	感謝委員意見。		
7.	工程快棲表其類別 A.水域型態多樣性B.水域廊道連續性C.水質D.水陸域過度帶 E.溪濱廊道連續性 F.底質多樣性G.水生動物豐富度H.水域生產者，共八項。依快棲評估因子分數訂定A、B、C、E、F及H六項各為10分，D為5分、G為7分，總分為72分，本報告第四章對108年度辦理11件工程已完成工程自評表及工程快棲表予以評分共72分，但報告所列總分為80分，請說明其原由。	感謝委員意見，已重新檢視檢核表，確認總分為80分，各指標滿分皆為10分。		
8.	本計畫第二階段所列1、4、6項工程於石龜溪保育類諸羅樹蛙分布區，未來設計、施工及維護管理階段需提出相對應保育措施。	感謝委員意見，目前根據現場生態調查結果，於第1項工程未發現諸羅樹蛙，於第4、6項工程週邊濱溪竹林及堤防外農地竹林等環境有發現諸羅樹蛙，根據調查結果繪製生態敏感區域圖，並擬定相關保育對策。例如不影響排洪情形下，建議迴避或減少清除之濱溪竹林面積。		
二、賴委員丁甫				
1.	目前提報階段案如所屬河川之前有辦理過河川情勢調查者，檢核案件工程位置前已建立之生態棲息環境及生態調查資料，逐一核對利用並	感謝委員意見，本計畫已納入文獻資料參考，並針對工程範圍進行調查。		

說明。			
2. 該 11 件案件如何選定其中 5 件作為後續各階段續辦生態檢核工作之目標案件，宜就 P3-1 表 3-1 施工前、中、後生態檢核工作重點容易落實者為考量重點。	感謝委員意見，原 5 件工程經過工作會議與主辦課室討論後將較有生態敏感議題處納入後續階段執行工程，經由審查會議與主辦課室討論主席決議 1.4.5.6.10 此五件進入後續階段。並考量各項包括棲地，生態保育措施等等。		
3. P4-1 以石龜溪南勢北勢堤防堤段防災減災工程為例，垃圾清除範圍及取土區，如草生植物進行植生復育，是否由設計階段項目辦理?又假如高灘地佈滿高莖作物，如何兼疏通與安全?	感謝委員意見，相關復育措施建議可於設計階段進行。堤內宜以確保通洪斷面足夠及防洪安全為優先考量，堤後可考量進行植生綠化，如選用原生植栽如樟樹、雀榕、楝、茄冬、方骨消、月橘及龍船花等，增加當地植物多樣性，亦可增加棲地類型。於各案工程生態評析及保育措施進行補充說明，提供設計單位參考。		
4. (P4-11)急水溪、木屐寮堤防延長工程，表 4-3「關注物種及…」	感謝委員意見。		
5. 工區周邊各處有可能為諸羅樹蛙潛在分布區，以過去經驗，有何可執行性之作法?請說明。	感謝委員意見，諸羅樹蛙棲息在竹林、果園、造林地等環境，經生態調查後確認存在範圍，繪製生態敏感區域圖，提供規劃設計人員參考。如果在工區外應採取迴避措施，避免工程機具及人為採捕等干擾影響。如果在工區內，在不影響防洪安全下，進行迴避、減輕(縮小影響面積)或棲地復育措施(例如在適合位置營造竹林地)。		
6. 為何尚未辦理民眾參與?契約如何規定?請說明。	感謝委員意見，契約並未明訂民眾參與，本計畫為了解特定地區關注物種將協助辦理民眾參與。		
三、林委員烈輝			

1. 對於關注或瀕絕物種除施工應減少衝擊外，更應考慮利用工法積極營造更佳的繁衍環境。	感謝委員意見，生態調查作業如在既有濱溪植被帶發現有關注或瀕危物種，在不影響防洪安全條件下，優先考量進行原地迴避或減輕影響面積，並搭配灘地及濱溪植被帶營造工法，進行棲地維護及復育。		
2. 施工期可考慮迴避動物的作息時間以減少衝擊與干擾。	感謝委員意見，施工期將依調查所發現之關注物種活動時間進行考量，以減少衝擊與干擾。		
3. 動物在堤內外活動廊道活動請考量其安全。	感謝委員意見，動物在堤內外活動情形，主要受到堤岸型式及堤內、堤外自然環境程度所影響。將根據現階段調查結果，於各工程方案之生態評估分析表提出說明與建議。在堤外如有防汛道路，且為生物經常穿越之環境則可能形成路殺情形，但這部份需要更長期的監測調查以進行評估及確認。		
4. 民眾與 NGO 團體的意見相當重要，溝通不良會影響工程時程，建議在提報階段就應讓他們參與。	感謝委員意見，工程提報階段於水利署工程勘評已邀請數位專家及團體一同參與。		
5. 濱溪植被生長良好部分若因施工必須破壞減損要如何補償?	感謝委員意見，濱溪植被生長良好可提供許多生物棲息利用，但也可能影響排水條件。此外，在自然豐枯水期期間，洪水沖刷也可能造成濱溪植被面積減少，而週期性之面積增減，可提供不同生物在不同生命週期中進行利用。因此如果施工中有可能減損濱溪植被，應注意分期分段施工原則，避免一次性或全面性河段之兩岸植被清理，並保留及營造未來提供濱水植被演替生長之環境，以利生物族群回復，如此因施工造成之植被面積減損將屬短期影響。		
6. 舊有河道以成天然生態，若非因排洪斷面不足影響排洪功能，應盡量避免整體破壞。	感謝委員提供寶貴意見。		

四、林委員愷歆			
1. 3-23 頁(五)表格第 2 欄文字敘述有缺誤及錯別字。	感謝委員意見，錯誤部份已修正。	3.4	P3-23
2. 快棲表建議使用全名–快速棲地生態評估表，並加上英文縮寫及全名。	感謝委員意見，本計畫將已全名表示，另快速棲地生態評估表並未有英文縮寫。		
3. 缺快速棲地生態評估表之基準參照表及棲地品質分級標準。	感謝委員意見，已補充在附錄三。	附錄三	
4. 各工程快速棲地生態評估表現況圖一欄缺相關照片。	感謝委員意見，已於規劃設計階段補充相關照片。		
5. 請提供國內外合宜之生態工法案例供規劃設計單位參酌。	感謝委員意見，已將適合生態工法補充於附錄五。	附錄五	
6. 現地生態調查時間因契約期程限制未能涵蓋不同季節，請利用文獻資料彌補現地生態調查之不足。	感謝委員意見，本次規劃設計階段將配合文獻資料彙整於報告內之物種名錄中。		
主席結論			
一、本局期中檢討增辦工程已陸續開工，本計畫生態檢核之時間點，請注意配合。	感謝主席意見，遵照辦理，後續將持續與主辦課室保持聯繫。		
二、石龜溪橋仔頭堤防(二期)南勢、北勢堤防工程目前暫緩辦理，是否納入請檢討。	感謝主席意見，與主辦課室討論與最後會議決議，納入辦理。		
三、目前資訊公開部分，建議於本局全球資訊網接露生態檢核訊息。	感謝主席意見，後續與主辦課室討論資訊公開部分是否將成果上傳貴局網站。		
四、針對本計畫外界關注物種之棲地及生活特性，與工程之關聯性，應有具體說明。	感謝主席意見，遵照辦理，於各工程方案之生態評估分析進行說明。		
五、目前已發包之工程，建議研究團隊盤點設計是否須逐一調整	感謝主席意見，已與主辦課室與會議結論納入 5 件設計之工程。		
六、諸羅樹蛙為外界關注之物種，建議針對可能因工程造成棲地改變部分，再詳予檢討，並提出具體因應對策。	感謝主席意見，遵照辦理，於各工程方案之生態評估分析進行說明。		
七、生態檢核之相關調查方法，請說明具體方法。	感謝主席意見，生態調查方法內容參考行政院環保署《動物生態評估技術規範》(100.7.12 環保署綜字第 1000058655C 號公告)與《植物生態評估技術規範》(91.3.28 環署綜字第		

	0910020491 號公告)。並根據工程內容及調查環境現況,選擇適合之生物類別進行調查，以瞭解環境現況品質		
八、計畫期程以目前工程進度不符，如何因應請說明。	感謝主席意見，為配合期程，本計畫將依現有設計圖及施工提出符合現況之保育措施。		
九、快棲表及自評表建議應有製表人。	感謝主席意見,將製表人補充於表格中。		
十、具有生態背景人員定義或規定為何?請說明。	感謝主席意見,生態背景未有明確規範,本計畫生態人員主要以相關生態背景學歷及長期執行生態調查之經驗。		
十一、 有關民眾參與似有不足，建議再補充。	感謝主席意見,本計畫將訪談在地 NGO 團體或緊鄰河道之在地村里長。		

規劃設計階段審查意見辦理情形

壹、會議日期：民國 109 年 4 月 30 日（星期四）下午 2 時 00 分

貳、會議地點：本局第四會議室

參、主持人：許副局長錫鑫

肆、記錄人：林柏毅

伍、 會議意見辦理情形

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、許副局長錫鑫			
1. 建議針對標的的工程配合進度提出相關生態檢核報告。	感謝委員意見，本計畫工程現為施工階段，將針對工程施工提出相關檢核報告。		
2. 建議補充五件工程之設計圖，並針對設計對生態檢核產生影響的評估及建議。	感謝委員意見，已補充相關工程設計圖套疊保育措施之資訊。	圖 5-35-75-11、5-155-19	
3. 建議立即與設計監造單位進行討論，並做成紀錄。	感謝委員意見，已於設計監造單位溝通並記錄於附錄九	附錄九	
4. 針對該五件工程生態及棲地說明。	感謝委員意見，針對五件工程生態及棲地說明於各工程專章內。	第五章	
5. 施工是否對生態有影響包含假設性臨時性工程，請納入。	感謝委員意見，若主體工程較無影響生態或已實施友善措施，假設性及臨時性工程其影響較小。		
二、賴委員丁甫			
1. (P3-5)圖 3-5 規劃設計階段檢核操作流程中有「評估替代方案」一項，也有「紀錄原因」一環節，請問如何實質操作?建議期末成果提出說明。	感謝委員意見，評估替代方案為生態團隊提出保育措施與設計單位溝通，若因一些原因無法執行將另外研擬替代方案若一樣無法執行須記錄無法執行原因並回饋主辦機關，提供後續參酌。		

2.	(P4-1)及(P5-12)是石龜溪南勢北勢堤段(二工區)及一階與二階的生態檢核概述及評估。(P5-12)生態議題評估應有「未來護岸外防汛道路之側溝太陡，動物掉落可能無法逃脫」所以規劃設計階段提出減輕對策是側溝設置動物逃生坡道，溝中如何設置坡道?應是逃生索吧，依據過往作法經驗，至於護岸緩坡化之對策與設計圖標示施工便道與「補償」做法均需通過設計考量，必要時列項並計費，才好執行施工。(P5-13)施工階段作法亦同。	感謝委員意見，石龜溪目前調查發現有屬於爬蟲類之斑龜棲息，斑龜屬半水棲爬蟲類，主要於春夏季繁殖，雌龜會上岸尋找合適之地方產卵，在尋找產卵環境時，可能掉落側溝無法脫離，因此考量斑龜體長最大約 30 公分，及爬坡能力約小於坡度 40 度情形，建議面向河道側可採用土袋溝，如側溝需採用混凝土型式，則至少每個 20 公尺設置一個生物逃生坡道。逃生坡道單元設計示意圖如附錄十。	附　錄 10	
3.	(P5-37)「迴避」限制施工範圍仍可能迴避濱溪竹林，設計考量有其極限，需因地制宜，應調查考量。	感謝委員意見，本計畫已與設計單位溝通，將重新修正各案之保育措施。		
4.	(P5-62)右岸濱溪 1 株山黃麻大樹列為保全對象，宜依位置於防洪安全設計考量。	感謝委員意見，經現勘後此工程山黃麻位於施工範圍外，惟本區域山黃麻生長不易，本計畫將此列入保全對象，供施工單位施工時注意。		
5.	(P5-87)河道整理部分之生態議題評估(七)於規劃設計階段與施工階段，均未提出保育可行方案。	感謝委員意見，本計畫河道整理部份，由於河道濱溪植被生長良好，目前尚無移除必要性，已調整河道整理區段，並迴避諸羅樹蛙棲地。		P5-92
6.	(P5-113) 工程施作易造成溪水斷流與 20cm 以上大石塊建議保留>30%之評估與保育措施是否可行，宜再細究實地狀況做為設計、施工之遵循原則。斷流之生態議題評估，規設計、施工階段之保育措施及可行方案，請補充之。	感謝委員意見，已修正文字內容，工區內河道塊石原則上進行就地保留嚴禁外運，以利水域棲地回復及提供底棲生物棲息之多孔隙空間。 為避免斷流，工程施工道路需橫越流水時，應設置過水橋或於過水路下設置涵管等設置，避免造成下游斷流之情形。		
7.	本計畫第一階段提報之 11 件已完成	感謝委員意見，第一階段提報		

	之生態檢核概述成果，建議期末報告應有專單供五河局作為後續如規劃設計施工時參酌。	成果於各階段報告皆會專章呈現。		
8.	必要時，施工便道宜以設計(位置、途經、範圍)方式辦理，以約束施工廠商。	感謝委員意見。		
三、林委員烈輝				
1.	請將氣象、水文、地文綜合調查結果，結合在地景觀與遊憩元素項規劃設計單位提出具體可行之保育對策與工法。	感謝委員意見，本計畫所提之保育措施已綜合包括棲地環境、生態調查等等之因素，如景觀遊憩位於工程範圍內一併納入考量，氣象、水文、地文對單一工程較無相關因此未針對此部分提出保育措施。		
2.	施工流程對於生態擾動影響甚劇，除工法外應盡量避開動物之作息與繁殖時間，減輕擾動，請向規劃單位提出。	感謝委員意見，本計畫將此措施納入保育措施。		
3.	保育類之動植物應提出較具體之保育措施，如諸羅樹蛙。	感謝委員意見，針對大樹及敏感物種分布重點部份，由於一旦受到干擾或移除後，均不易復原至現況環境，因此原則上均以「迴避」為原則，例如麻園堤段取消非必要之河道整理。此外，由於本計畫調查記錄之諸羅樹蛙主要分布區大多位於堤內農地區域，預期將不會直接受到護岸相關工程影響。針對堤外可能有諸羅樹蛙棲地部份，針對個案建議縮減影響範圍。		
4.	文中生態議題評估與保育措施可行方案均為一般性內容，請就不同流域之地理與人文察觀特性檢討提出對應的生態保育措施及遊憩等。	感謝委員意見，生態檢核保育措施主要針對文獻蒐集、現地調查及民眾訪談篩選當地關注物種，進一步評估關注物種受工程影響程度提出工程面可行之保育措施，目前已針對各計畫關注物種提出迴避、減輕、縮小及補償等建議。 地理人文部分除古蹟遺址外，較無納入生態檢核考量。		
5.	護岸採用表面多孔隙與粗糙構造之漿砌石對於生態甚有助益，惟應就	感謝委員意見，若後續設計單位護岸將採用多孔隙護岸，本		

	地取材，若外購施作恐有破壞其他流域之虞。	計畫將建議就地取材。		
6.	原有溪床已形成自然生態，若非因通洪斷面問題，溪床請盡量保持原始狀態減少擾動。	感謝委員意見，若河道已形成自然生態，本計畫將提出在符合防洪安全下迴避自然生態區域。		
7.	不同流域的分期工程規劃請注意銜接介面之順暢美觀。	感謝委員意見。		
8.	需要特別予以保護之物種請在調查結果後多加一小項「關注物種」，調查時增加調查生活習性以調整工程施作流程。	遵照辦理，於各計畫調查結果後補充「關注物種」說明。		
四、林委員愷歆				
1.	P3-7 表 3-3 是否有必要補充夜行性兩棲及昆蟲類之調查方式。	感謝委員意見，本計畫調查已包括夜間爬蟲類及兩棲類觀察，如諸羅樹蛙等物種，為夜間調查所記錄之資料。本計畫屬昆蟲類調查以溪邊之蜻蛉類為主，評估是否有特殊稀有之種類。	表 3-4	
2.	護岸緩坡化有困難時，是否有替代方案?	感謝委員意見，本計畫 5 件工程皆未有護岸緩坡化之困難，如未來遇到無法緩坡化時，將建議增設動物通道或是逃生繩索等等。		
3.	P4-14 二、生態影響初等評估(四)無相對應知環境友善原則建議。	感謝委員指正，已進行對應之補充說明。		
4.	P5-39 表 5-26 三採用策略與 P5-37 四(一)敘述不一。	感謝委員意見，因表 5-26 三為計畫核定階段所提出，P5-37 為規劃設計階段調查後提出。		
5.	快速棲地生態評估 RHEEP 採用滿分 80 與台灣河川復育網採用滿分 100 不同請補充滿分 80 之品質分類說明表。	感謝委員意見，已補充 RHEEP 評分標準於報告中。	附錄三	P3-1
6.	附錄五未運用於各案生態檢核，並提出設計單位納入施工範圍。	感謝委員意見，附錄五為彙整常見生態工法，惟本計畫因防災需求需要較高強度護岸，因此未納入相關生態工法，本計畫因應工程影響提出相關保育措施供設計及施工單位參考。		
五、本局規劃課徐課長立昌				

1. 本計畫為第五河川局轄區生態檢核及民眾參與計畫，簡報封面宜採本局特色水利構物，以視貼近本局。	感謝委員意見。		
2. 2 堤防護岸係帶狀廊道處理情形，說明分期分段施工原則，避免一次性。並保留及營造未來提供濱溪植被演替生長之環境，為不切實際回復，建議應採工法如何避免、減輕、縮小或補償。	感謝委員意見，各工程重新提出適合之保育措施。		
3. 各工程生態檢核建議環境調查應確實，因簡報並無規劃設計前相關動植物定量調查，日後如何評估生態檢核。	感謝委員意見，目前五件規劃設計階段已進行動植物定量調查，並進行快速棲地生態評估，未來可根據快棲表 8 項類別之分數變動及環境友善自主檢查表進行生態檢核及環境變化評估。		
4. 生態議題提出太過簡單，應切入重點，例如山中村護岸、河道整理，導流增加，可能影響水陸界之濱溪植物影響及水域棲地，另外外來種佔據機會過於簡單，如何營造深槽區深潭、淺潭或營造礫石護甲層，營造淨水環境或許浮游藻類、魚類或濱溪帶水陸交界植被，反而自然生態形成，對河道安定有益，反而創造多贏局面。	感謝委員意見，針對生態議題本計畫已重新審視提出。		
5. 快棲評分的計算準則如何?評分要評量，幾分才達生態復育棲地復育成功。	感謝委員意見，評分標準已補充於報告中，RHEEP 主要為評估棲地狀態，此評估方法不宜當做生態復育之標準。		
6. 應提出具體保育復育措施。	感謝委員意見，針對各工程提出相對應之措施。		
主席結論			

施工階段審查意見辦理情形

壹、會議日期：民國 109 年 11 月 19 日（星期四）下午 3 時 00 分

貳、會議地點：本局第四會議室

參、主持人：許副局長錫鑫

肆、記錄人：林柏毅

伍、 會議意見辦理情形

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、賴委員丁甫			
1. 規設計階段到底是 2 件或是 7 件?	感謝委員意見，原計畫契約為 5 件，依據 109 年 6 月 1 日工作會議結論，原「石龜溪南勢北勢堤段防災減災工程」、「石龜溪橋仔頭(二期)防災減災工程」兩案不執行後續階段，改納入「急水溪木屐寮堤防延長防災減 災工程(五期)」及「三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程」故規劃設計階段執行為 7 件，而後續階段為 5 件。		
2. 之前審查所提 5 件規劃設計階段生態檢核之工程，是否均已順利承包施工?是否納入本報告第五章施工階段生態檢核執行之工程?	感謝委員意見，5 件規劃皆已施工完成並進入維護管理階段，詳第四章。		
3. P5-3 獅仔頭溪常善護岸防災減災工程，完工後施工擾動之裸露地「灑播非入侵性草籽」應如何執行?設計有編列該項工作與費用嗎?如何辨識非入侵性草籽?請說明。	感謝委員意見，本計畫提出措施並與主辦課及廠商溝通，納入施工後補償措施，然現階段本計畫前往現在執行維護管理階段發現裸露地已被大量外來種美洲含羞草入侵。		
4. P5-25 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程，戧台覆土提供植被自然演替，請問設計內容如何?如何覆蓋?	感謝委員意見，覆土主要為提供植生生長。		

5.	P5-46 石龜溪麻園堤防防災減災工程，高敏感區於施工期間，承商是否能配合減少大面積剷除，此圖涉及設計與施工管理，請說明本件工程於本友善措施實際執行情形如何?有無困難?另外側溝設計變更 1 公尺改為 75 公分，於側溝收集逕流量之功能與地表逕流排入水土穩定，有無一併兼顧?	感謝委員意見，石龜溪麻園堤防防災減災工程友善措施皆依據本計畫提供之友善措施落實執行。 另側溝部分除維持原有功能，亦變更設計更改為 75 公分。		
6.	P5-66 三疊溪下員林、溪心仔一號堤段防災減災工程，生態友善措施中，工程 3 處護岸不同時施工，對工程進度有無影響?P5-67 減輕與迴避措施均為施工中工地管理之必要手段，已能靠監工對廠商與工人做控管，不知有無遇到困難?P-69 做得不錯，予以肯定。	感謝委員意見，本案最後於 110 年 9 月 24 日完工，經本團隊維護管理階段現勘，友善措施皆落實辦理。		
7.	P5-87 急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程，生態友善措施中「迴避」-保留水門外灘地一叢竹林，請說明有無影響水門功能性?	感謝委員意見，後續經探討，此友善措施可能影響水門功能，故本計畫修正此措施，並提出維持土溝兩岸植生，使其自然生長。		
8.	P5-97 附表 3，異常狀況處裡(施工階段)，不知有無發生?應以文字撰述。	感謝委員意見，本計畫五案工程皆無異常狀況發生。		
9.	P6-4 各案成果，堪稱用心，予以肯定。	感謝委員肯定。		
二、林委員愷歆				
1.	報告書多處圖過小，無法閱讀，並請教正錯別字。	感謝委員意見，圖幅及錯別字已修正。		
2.	第 6 章及第 7 章內容過於簡略，無法呈現團隊實際執行成效，請參酌簡報肆補強內容。	感謝委員意見，本計畫於 4.6 節綜整本次階段結論，而 5.3 節為前階段提出之措施及工程改善與建議。	5.3 節 4.6 節	
3.	資料彙整及評估結果是否落實於生態檢核中?如何操作?	感謝委員意見，資料彙整及評估結果主要為輔助生態關注圖及過往是否於工程位置發現關注物種，若具有高敏感區或關注物種出現可提供施工廠商參考。		

4.	附錄二，P5，委員意見第五點，未於附錄五中表示。	感謝委員意見，附錄五為生態檢核自評表，棲地評估表為附錄四。		
5.	建議教導承辦人員如何利用快速棲地生態評估表檢視施工前後之友善生態成果，同時請承辦單位回饋友善生態工法是否影響減災之成效。	感謝委員意見，本計畫前期現勘皆會同主辦課並透過工作會議教導承辦人員。		
6.	請提供業主完整的各工程，不同階段之生態檢核管控表。	感謝委員意見，完整檢核表將提供主辦課。		
三、林委員烈輝				
1.	檢核表部分未勾選，請標註原因。	感謝委員意見，檢核表部分為勾選主要為尚未到達此階段。		
2.	P5-56 附表 4，說明欄請做簡要說明。	感謝委員意見，因項目皆與附表 1 及附表 2 重複故未列出說明。		
3.	為避免擾動環境設計施工盡量要求控填方平衡，若有餘方應事先施做棄土坊。	感謝委員意見，將提供施工廠商參考。		
4.	P5-76 表中說明諸羅樹蛙潛在利用棲地因工程施作砍除濱溪竹林減少樹蛙可利用棲地，應有具體補償策略。	感謝委員意見，本計畫提供保留其餘非工程用地濱溪植披，供諸羅樹蛙遷移棲息。		
5.	P5-86 表 5-17，於工程期間減少噪音機具施工，其方法如何?怎麼做?	感謝委員意見，一般減少機具及施工中噪音方法可採行方法包括使用電力發動代替柴油發電、運輸大量砂石使用輸送帶、施工機具排氣口裝設消音器、施工機具易產生噪音之部(如引擎)加裝隔音罩，隔音罩內部可加裝防火等級吸音材料；易產生振動噪音之施工機具，於機座底部加裝振墊或減振彈簧(如橡皮軟墊等)；施工周界搭建臨時隔音牆或圍籬；圍籬使用非鏤空，且密度高、重量重之材質，並加裝隔音布或隔音毯，本案廠商減噪方式為重機具不同時施工。		
四、本局楊簡任正工程司				
1.	建議以每案從工程生命週期專事說明(例如:從規劃施工前、中、後，及後續維管部分來敘述，最後再下以	感謝委員意見，因本計畫為各階段審查，故各階段報告主要為各階段成果，後續若主辦課		

結論)	需要，本計畫可配合彙整各皆段成果。		
2. 綜合這些工程案例提出工程設計上之參考。	感謝委員意見，本計畫於 5.3 節提出工程建議與改善。		
五、本局工務課施課長國順			
1. 請增加「完成主要工作對照表」，項目包含:(1)契約規定期程及內容(2)工作項目(3)執行完成期程內容(4)是否符合契約規定(5)備註等，以利判讀。	感謝委員意見，工作對照表已補充。	表 5-1	
2. 規劃設計階段與施工階段工程快速棲地評估表之「綜合評價」差異很大，請分析原因。	感謝委員意見，施工階段因為水質、水陸過渡帶(灘地植被)受施工影響，包括水質濁度上昇及植被暫時裸露等，導致快速棲地評估相關項目分數有降低之情形。		
3. 關注物種諸羅樹蛙，如何減輕、迴避、縮小急補償，請提出具體建議。	感謝委員意見，麻園堤段防災減災工程周邊及灘地竹叢有發現諸羅樹蛙，大部份發現諸羅樹蛙之族群位於堤防內之竹林農墾地，在堤外水門附近亦有發現一處竹叢有諸羅樹蛙棲息，因本竹叢未明顯影響河道排水，本計畫針對此竹叢進行迴避，亦即保留該竹叢植被，不進行伐除。		
4. 「減輕」中:河道整理，保留部分濱溪植被，請問整理本土或外來種。	感謝委員意見，外來種建議移除並保留原生種。		
六、本局規劃課徐課長立昌			
1. 施工階段。生態檢核工作執行辦理自主檢查表，是否有抽查表，期檢查項目為何?檢查人員為何?檢查人員為施工廠商有誰辦理，是否有律定檢查停止點?	感謝委員意見，檢查項目主要為規劃設計階段所提供之友善措施是否落實，檢查人員為本計畫生態人員並會同主辦課，檢查時間點並無規定，通常為施工進度達 50%後進場自主檢查。		
2. 生態友善措施執行狀況表，各項友善措施中施工過程如何減輕、迴避?減輕生態影響其各說明無法具體說明落實生態檢查，建議落實各階段即施工階段生態棲地檢查，不及拿上游或下游鄰近自然高嶺河道，納	感謝委員意見，生態檢核評估範圍包括施工範圍及周邊鄰近區域，評估施工廠商在施工過程中是否有佔用非計畫用地及施工作業是否對工區外造成影響之情形。		

入紀錄中，為不實紀錄，以龜重溪坑口過溪護岸為例。			
3. 5件工程生態檢核表，相關照片並無法呼應相關施工中階段減輕、縮小、迴避，建議貴團隊疑有專業堤防施工步驟流程、方法、經驗人員，再結合團隊生態檢核人員，以避免報告書論述不實，不切實際。	感謝委員意見，本計畫除生態團隊亦有水利工程背景人員，相關照片主要為佐證各階段施工情形及友善措施是否納入。		
4. 建議麻園堤段側溝外緣設計多層箱型石籠，其主要持土、透水，如何回饋設計應參考頂層箱型土石籠可補償植被爬藤類植物，營造綠覆蓋結合工程，使之自然又親水綠化。	感謝委員意見，將提供主辦課相關意見。		
七、主席結論			
1. 本次報告書審查原則認可，請逢甲團隊於下次報告前修正報告內容。	感謝委員意見，遵照辦理。		

維護管理階段審查意見辦理情形

壹、會議日期：民國 110 年 12 月 7 日（星期二）下午 2 時 00 分

貳、會議地點：本局第一會議室

參、主持人：施正工程司國順

肆、記錄人：林柏毅

伍、 會議意見辦理情形

審查意見	處理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、賴委員丁甫			
1. 3-9 表 3-5 生態關注區繪製原則表，請問本計畫相關工程施工範圍或周邊有無中高度敏感等級者？	感謝委員意見，林地有部份擾動但仍具有生態價值的棲地，屬中度敏感區域，在麻園堤段有記錄保育類諸羅樹蛙之棲地，列為高度敏感區域。		
2. p4-6 獅子頭溪常善護岸防災減災工程施工後裸露地已有大量外來種美洲含休草入侵，請問有何對策？	感謝委員意見，由於美洲含羞草經常發生於施工干擾後之裸露地，但較難入侵既有植被已生長良好之區域，建議編列預算進行美洲含羞草清理，清理過程前先進行既有植被調查，保留及標示既有原生喬木，而移除美洲含羞草後之裸露地進行原生植物復育，降低美洲含羞草入侵之機會。在原生植被復育過程中，定期進行維護作業，將美洲含羞草小苗移除。原生植被復育可採用五節芒、山芙蓉、山黃麻、構樹、野桐及血桐等陽性先驅植種。		
3. p4-9「民眾參與」是否合約無有規定？可是本計畫名稱不是有「生態檢核」及「民眾參與」兩項嗎？	感謝委員意見，經查契約，本計畫無相關規定。	附錄 7	
4. p4-15 有關「戲台覆土」之設計考量應以防洪安全為前提，並應因地制宜。是否能提供植被自然演	感謝委員意見，戲台覆土於規劃設計階段偕同工務所同仁及施工廠商共同研擬，已評估可達到		

	替也需視凹凸岸沖淤條件。	防洪安全條件下施作此友善措施。		
5.	p4-17 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程效益評估，左岸於 10 月 2 日已有部分覆土遭沖蝕之原因請說明。建議河道整理不宜比照區排過度整理，更不宜把自然河道「渠道化」。	感謝委員意見，戲台覆土若遇大水較容易流失故建議可配合抗沖蝕網袋。河道整理相關建議將提供主辦課參酌。		
6.	p4-27「側溝深度降低」應同時考量側溝排水功能，避免過度設計。	感謝委員意見，側溝為本計畫偕同工務所同仁及施工廠商共同研擬，排水功能當時已評估過不影響排水功能。		
7.	p5-4 獅子頭溪常善護岸防災減災工程之「工程改善建議」，有關已有部分棟樹植株生長不佳或死亡，請說明原因，有無對策？	感謝委員意見，棟樹植株生長不佳可能與移植技術及後續維護管理作業有關，可於合約內要求廠商進行合約期內之存活率保證及補植作業。		
8.	p5-5 龜重溪坑口過溪護岸防災減災工程之「工程改善建議」，抗沖蝕網袋之使用應因地制宜。	感謝委員意見，原有直接覆土方式較易受溪流溢流而沖蝕流失，在以增加戲台植生以利生物利用之目標下，使用網袋、客土袋或固土植草框可加強土砂固定。		
9.	p5-6 急水溪木屐寮堤防延長防災減災工程（五期）之「工程改善建議」，請述其詳。	感謝委員意見，本計畫於施工期間已提出保留土溝兩旁植生，增加棲地型態供動物棲息措施，且經過施工後生態檢核作業，確認施工廠商落實辦理。		
二、林委員烈輝				
1.	P1-3 第三點第三階段施工階段擬訂可行性之生態保育措施應在第二階段完成。	感謝委員意見，P1-3 為契約工項規定，本計畫生態友善措施已於第二階段辦理完成。		
2.	P4-62 各工程小結中五項工程在施工過程均無異常狀況，是否疏漏未發現，請再檢核。	感謝委員意見，施工過程無異常狀況主要為針對生態部分，本計畫各工程施工皆偕同工務所進行生態檢核督導，並未有異常。		
3.	工程核定，規劃設計階段均未邀請民眾及具專業背景之保育人士參與，恐將影響工程執行期程，請考量。	感謝委員意見，規劃設計階段本計畫訪談相關荒野協會、諸羅記農場、八德社區發展協會等保育人士，而本計畫協力廠商為具有		

	生態相關背景之田野資訊有限公司。		
4. 第五章工作成效與進度，請修正為工作進度與成效，工作進度中工期變動不必寫進報告中。	感謝委員意見，已遵照委員意見修正。	第五章	P5-1~ P5-3
5. 圖 5-1 及 5-2 請將題頭文字放大俾使判讀。	感謝委員意見，圖 5-1 及 5-2 已重新製作。	圖 5-1 圖 5-2	P5-2~ P5-3
6. 各案成果 (1)、友善措施應說明措施作用。取土填方取自現址對生態友善並不是友善。 (2)、應有具體可行建議。	感謝委員意見，相關友善措施已補充說明及建議。	4.5~ 4.11	P4-15~ P4-262
三、本局工務課施正工程司國順			
1. 摘要所提獅仔頭溪常善護岸防災減災工程，部分裸露地已被大量外來美洲含羞草入侵，建議改善，請提具體措施。	感謝委員意見，由於美洲含羞草經常發生於施工干擾後之裸露地，但較難入侵既有植被已生長良好之區域，建議編列預算進行美洲含羞草清理，清理過程前先進行既有植被調查，保留及標示既有原生喬木，而移除美洲含羞草後之裸露地進行原生植物復育，降低美洲含羞草入侵之機會。在原生植被復育過程中，定期進行維護作業，將美洲含羞草小苗移除。原生植被復育可採用五節芒、山芙蓉、山黃麻、構樹、野桐及血桐等陽性先驅植種。		
2. 缺少各階段水利工程快速棲地生態評估表「綜合評價」，請補充。	感謝委員意見，本計畫已整合核定階段至維護管理階段，快速棲地評估表已補充。		P4-16 P4-31 P4-47 P4-48 P4-64 P4-65 P4-82 P4-83 P4-100 P4-101 P4-119 P4-120

3. 本次為第四階段維護管理階段工程生態檢核，修正報告請將各階段成果以專節呈現。	感謝委員意見，本計畫已彙整各階段成果並以專節呈現。	第四章	P4-1~ P4-262
4. P5-4 獅仔頭溪常善護岸防災減災工程之「工程改善建議」，請針對問題研提具體改善建議。	感謝委員意見，棟樹植株生長不佳可能與移植技術及後續維護管理作業有關，可於合約內要求廠商進行合約期內之存活率保證及補植作業或後續若有維護管理廠商可依上述辦理。		
四、林工程員柏毅			
1. 頁碼 5-4 各項成果內容稍顯空洞請加強。	感謝委員意見，本計畫將於本階段修正報告彙整各階段成果，並提出結論與建議。	結論與建議	III~V
五、主席決議			
1. 本次第四階段審查會原則認可，請執行團隊參酌委員及各單位意見修正，於兩星期內提送修正報告至本局，後續依行政程序簽核。	感謝主席決議，本計畫於兩星期內修正完成並提送至貴局。		

附錄三、公共工程生態檢核注意事項

檔　　號：
保存年限：

行政院公共工程委員會 函

地址：11010 臺北市信義區松仁路3號9樓
承辦人：張碧蓉
聯絡電話：02-87897805
傳真：02-87897674
E-mail：pjchang@mail.pcc.gov.tw

受文者：經濟部
發文日期：中華民國110年10月6日
發文字號：工程技字第1100201192號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明
(360000000G_1100201192_doc2_Attach1.pdf、360000000G_1100201192_doc2_Attach2.pdf)

主旨：修正「公共工程生態檢核注意事項」，並自即日生效，請查照並轉知所屬（轄）機關。

說明：檢送修正「公共工程生態檢核注意事項」(併附修正總說明及對照表)1份如附件。

正本：行政院各部會行總處署、直轄市政府、各縣市政府
副本：本會企劃處、本會工程管理處、本會法規委員會、本會資訊推動小組(均含附件)

筆一組
11000132061

公共工程生態檢核注意事項修正總說明

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，行政院公共工程委員會（以下簡稱工程會）於一百零六年四月二十五日訂定「公共工程生態檢核機制」，於一百零八年五月十日修正，並修正名稱為「公共工程生態檢核注意事項」（以下簡稱本注意事項），於一百零九年十一月二日第二次修正。

為落實生態檢核，經滾動檢討實務運作情形，多數機關雖依規定執行生態檢核程序，惟考量工程設計與生態保育措施如未能確實符合當地生態需求，反將造成生態之破壞。為進一步強化生態調查及監測作業，建構完整之生態檢核機制，爰修正本注意事項，其修正要點如下：

一、檢討補強無需辦理生態檢核之情形，原構造物範圍內之整建或改善，增列須經自評確認無涉及生態環境保育議題；並增訂生態檢核範圍以工程影響範圍為原則。（修正規定第二點）

二、增列說明生態檢核應評估其可行性及妥適對應保育方案。（修正規定第三點）

三、確保工程計畫中央目的事業主管機關應訂定生態檢核相關機制。（修正規定第五點）

四、增列說明生態背景人員資格。（修正規定第六點）

五、強化生態資料蒐集、調查、評析原則，增列指認生態保全對象、物種補充調查、擬定保育措施及監測等工作，並具體說明生態檢核各階段工作重點，以利執行單位依個案特性及實際需要擇定工作項目，並配合修正相關規定及公共工程生態檢核自評表；另定明於工程計畫核定階段研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用。（修正規定第七點、第九點、第十二點）

六、增訂補償策略應考量之事項，俾更為周全。（修正規定第八點）

七、增列說明各階段生態檢核資訊應即時公開。（修正規定第十一點）

八、配合公共工程金質獎頒發作業要點，將示範案例修正為分享案例。（修正規定第十三點）

公共工程生態檢核注意事項修正對照表

修正規定	現行規定	說明
一、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，爰訂定本注意事項。	一、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，爰訂定本注意事項。	本點未修正。
二、中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業。但有下列情形之一者，不在此限： （一）災後緊急處理、搶修、搶險。 （二）災後原地復建。 （三）原構造物範圍內之整建或改善且經自評確認無涉及生態環境保育議題。 （四）已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題。 （五）規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。 （六）維護管理相關工程。 前項辦理生態檢核作業，以該工程影響範圍為原則。	二、中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業。但有下列情形之一者，不在此限： （一）災後緊急處理、搶修、搶險。 （二）災後原地復建。 （三）原構造物範圍內之整建或改善。 （四）已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題。 （五）規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。 （六）維護管理相關工程。	一、現行規定移列第一項，並酌修序文文字。 二、原構造物範圍如荒廢已久尚待進行開發之範圍逕行排外免辦生態檢核，恐對生態環境造成負面之影響，爰第三款增列「且經自評確認無涉及生態環境保育議題」，方無需辦理生態檢核，以資明確。 三、為確保生態檢核範圍符合實際需要，增訂辦理生態檢核作業，以該工程影響範圍為原則，爰增訂第二項規定。
三、生態檢核係為瞭解新建公共工程涉及之生態議題與影響，評估其可行性及妥適應對之迴避、縮小、減輕、補償方案，並依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。	三、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。	考量部分工程對生態議題產生爭議，係未確認可行性，爰酌修增列文字。

四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。	四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。	本點未修正。
五、各工程計畫中央目的事業主管機關應依工程規模及性質，訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。	五、各工程計畫中央目的事業主管機關依工程規模及性質，得訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。	為確保工程計畫中央目的事業主管機關訂定生態檢核相關機制，爰酌修文字。
六、各階段之生態檢核，應由具有生態背景人員(如生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作者)配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案，提出生態保育措施並落實等工作。	六、各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。	一、保育作業本屬生態檢核之一環，為求簡明，爰予以刪除。 二、增列說明生態背景人員，並應由上開人員配合辦理各階段生態檢核；各工程主辦單位並可參考水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，訂定生態背景人員資格。另為促使機關間有效運用生態背景人員，各工程主辦單位如有生態人員不足之情形，可與中央或地方相關主管生態保育之單位加強橫向聯繫，尋求相關建議或技術、人力支援，並視需求成立工作圈。 三、配合第七點修正，酌修文字。
七、生態檢核各階段工作項	七、生態資料蒐集、調查及	一、為確保執行機關能落

目及內容如下，機關得依工程案件之特性及實際需要擇定之： (一)生態資料蒐集：作為指認生態保全對象之基礎評估資訊，須包含但不限於下列項目： 1.法定自然保護區。 2.生物多樣性之調查報告、研究及保育資料。 3.各界關注之生態議題。 4.國內既有生態資料庫套疊成果。 5.現場勘查記錄生態環境現況，可善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對生態環境之知識、生物資源利用狀況、人文及土地倫理。 (二) 生態調查及評析 1.棲地調查：進行現地調查，將棲地或植被予以記錄及分類，並繪製空間分布圖，作為生態保全對象之基礎評估資訊。 2.棲地評估：進行現地評估，指認棲地品質(如透過棲地評估指標等方式確認)，作為施工前、施工中及施工後棲地品質變化依據。 3.指認生態保全對象：生態保全對象包含關注物種、關注棲地及高生態價值區域等。	評析原則： (一)為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內之陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測之依據，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法。 (二)善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。 (三)將生態保育之概念融入工程方案，評估工程擾動對生態環境之影響程度，得依工程量體配置方式及影響範圍繪製生態關注區域圖。 (四)為掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後驗收前進行生態調查，以適時調整生態保育措施。	實生態檢核工作及確認成效，故將生態資料蒐集、調查及評析之工作原則詳細規定，以利機關依工程案件之特性及實際需要擇定工作項目。 二、配合一百零九年十月十九日檢送各機關辦理公共工程生態檢核注意事項常見錯誤態樣參考，將高生態價值區域納入需指認之生態保全對象，如對生態系的生產力、生物多樣性及韌性有顯著貢獻的棲息地，例如(但不限於)高生物多樣性、包含特稀有、瀕危物種的棲息地、保護區、生態敏感地、荒野地等。

4.物種補充調查：依生態資料蒐集及棲地調查結果，根據工程影響評析及生態保育作業擬定之需要，決定是否及如何進行關注物種或類群之調查。 5.繪製生態關注區域圖：將前述生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、生態保全對象及物種補充調查之階段性成果，疊合工程量體配置方式及影響範圍繪製成生態關注區域圖，以利工程影響評析、擬定生態保育措施、規劃生態保育措施監測。 6.工程影響評析：綜合考量生態保全對象、關注物種特性、關注棲地配置與工程方案之關聯性，判斷可能影響，辦理生態保育。 (三)生態保育措施：應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，並依資料蒐集調查，及工程影響評析內容，因地制宜按迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序擬定及實施。 (四)生態保育措施監測：為評估生態保育措施執行成果，確保生態保全對象得以保全，		

於施工前提出生態保育措施監測計畫，據以進行施工前、施工中及施工後之監測作業，以適時調整生態保育措施。		
八、生態保育策略定義如下： (一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物（如施工便道等）之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。 (二)縮小：修改設計縮小工程量體（如縮減車道數、減少路寬等）、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。 (三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料（如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等）。 (四)補償：為補償工程造	八、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下： (一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物（如施工便道等）之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。 (二)縮小：修改設計縮小工程量體（如縮減車道數、減少路寬等）、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。 (三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環	一、序文所定生態保育措施之擬定原則已移列至第七點第三款，爰予以刪除。 二、第四款補償作法包含原處、鄰近處或他處，為避免誤解為僅得「於他處」重建相似或等同之生態環境，爰刪除該文字。 三、為使補償策略之考量層面更為周全，爰增訂第四款第一目至第三目規定。

成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生（考量選擇合適當地原生植物）及自然棲地復育，並視需要考量下列事項： 1. 補償棲地之完整性，避免破碎化。 2. 關聯棲地間可設置生物廊道。 3. 重建之生態環境受環境營力作用下之可維持性。	境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料（如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等）。 (四)補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生（考量選擇合適當地原生植物）及自然棲地復育。	
九、生態檢核作業原則： (一)工程計畫核定階段： 本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下： 1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。 2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。	九、生態檢核作業原則： (一)工程計畫核定階段： 本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下： 1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。 2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。	一、修正第一項第一款如下： (一)現場勘查邀請之民間團體，修正第三目為關心生態議題之團體，以符合立法目的。 (二)有關計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用，宜於計畫核定階段即確認需求，以避免漏未估算導致實際執行之問題，爰將第四目予以修正。 二、修正第一項第二款如下： (一)配合第七點修正，酌修第一目文字。 (二)生態保育對策之研擬，須依迴避、縮小、減輕及補償之順序考量，故修正第二目敘述方式。 (三)規劃說明會邀請之民間團體，修正第三目為關心生態議題之團體，以符合立法目的。 三、修正第一項第三款如

3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。 4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬計畫核定後各階段執行生態檢核所需作業項目及費用(如必要之物種補充調查、生態保育措施、監測、民眾參與等)。 (二)規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下： 1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象，並視需求辦理物種補充調查。 2. 根據生態調查及評析結果，並依迴避、縮小、減輕及補償之順序，研擬生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。 3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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。	3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。 4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。 (二)規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下： 1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。 2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。 3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。 (三)設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：	下： (一)考量部分大型工程於規劃、設計階段可能委由不同團隊辦理，故第一目比照規劃階段納入「組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊」之文字。 (二)為落實生態保育措施至工程設計及施工，爰修正第三目細部設計內容納入生態保育措施監測計畫，以及必要之監測項目及費用。 (三)為確保設計階段能針對生態議題充分溝通，故增訂第四目可辦理設計說明會及邀集對象。 四、修正第一項第四款如下： (一)於施工階段之目標納入須落實監測計畫，以符合本次修法目的。 (二)配合第七點修正，酌修第一目之一文字；另生態評估應於規劃設計階段完成始能確認工程方案，故於施工階段刪除該項工作。 (三)配合第七點修正，酌修第一目之三、第一目之四文字。 (四)施工說明會邀請之民間團體，修改第一目之六為關心生態議題之團體，以符合立法目的。 (五)第二目文字酌修，俾利作業明確。 五、第二項文字酌修。

(三)設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下： 1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。 2.根據生態調查、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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 3.根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及提出生態保育措施監測計畫與自主檢查表之建議；並研擬必要之生態保育措施及監測項目等費用。 4.可邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見。 (四)施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施、工程方案及監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下： 1.開工前準備作業：	1.根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。 2.根據生態調查、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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 3.根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。 (四)施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下： 1.開工前準備作業： (1)組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。 (2)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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。 (3)施工計畫書應考量減少環境擾動	

(1)組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則。 (2)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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。 (3)施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施及其監測計畫，說明施工擾動範圍（含施工便道、土方及材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 (4)履約文件應有生態保育措施自主檢查表、生態保育措施監測計畫及生態異常狀況處理原則。 (5)施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。 (6)邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合	之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍（含施工便道、土方及材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 (4)履約文件應有生態保育措施自主檢查表。 (5)施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。 (6)邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。 2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。 (五)維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保	

並溝通相關意見。 2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟動環境生態異常狀況處理，停止施工並調整生態保育措施。生態保育措施執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。 (五)維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。 生態檢核各階段作業流程如附件一。	育措施執行成效。 生態檢核各階段作業流程如附圖。	
十、為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。	十、為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成生態保育目標。	本點未修正。
十一、工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊即時公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民	十一、工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申	為達公民參與之有效性，爰要求各階段生態檢核資訊應即時公開。

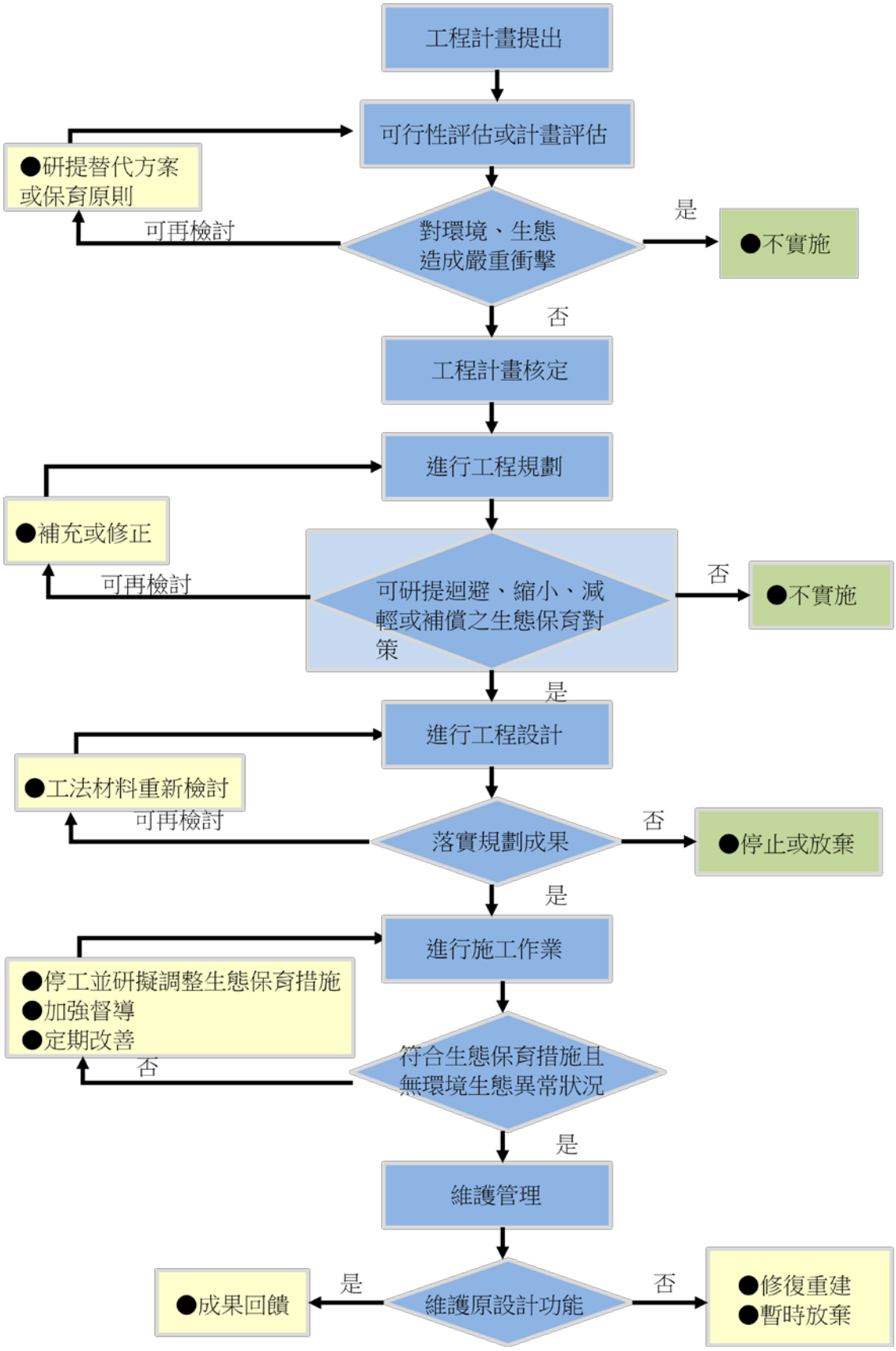
申請提供公共工程之生態檢核資訊。	請提供公共工程之生態檢核資訊。	
十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表（如附件二），並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態資料蒐集、調查及評析、現場勘查、公民參與及生態保育原則、對策及措施研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。	十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表（附表），並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查、公民參與及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。	配合第七點修正內容調整文字。
十三、中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核： (一)加強工程全生命週期審核及管控： 1. 計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。 2. 施工階段辦理施工查核時，應將	十三、中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核： (一)加強工程全生命週期審核及管控： 1. 計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。 2. 施工階段辦理施工查核時，應將	一、第一項第二款第三目之二，為避免所提供之案例誤判為生態綠化與營創新棲地，故酌修文字。 二、配合公共工程金質獎頒發作業要點增列生態檢核、保育相關規定及評比評審項目與標準，未來可以獲得金質獎案件做為示範案例，爰修正第一項第二款第三目之二，將各部會提出之案例定位為分享案例。 三、第二項未修正。

生態檢核列為施工查核重點項目之一。 3. 未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。 (二)應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開： 1. 作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。 2. 個案內容及查詢統計： (1)個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。 (2)查詢統計：生態檢核執行成	生態檢核列為施工查核重點項目之一。 3. 未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。 (二)應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開： 1. 作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。 2. 個案內容及查詢統計： (1)個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊（含相關附件）、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。 (2)查詢統計：生態檢核執行成	

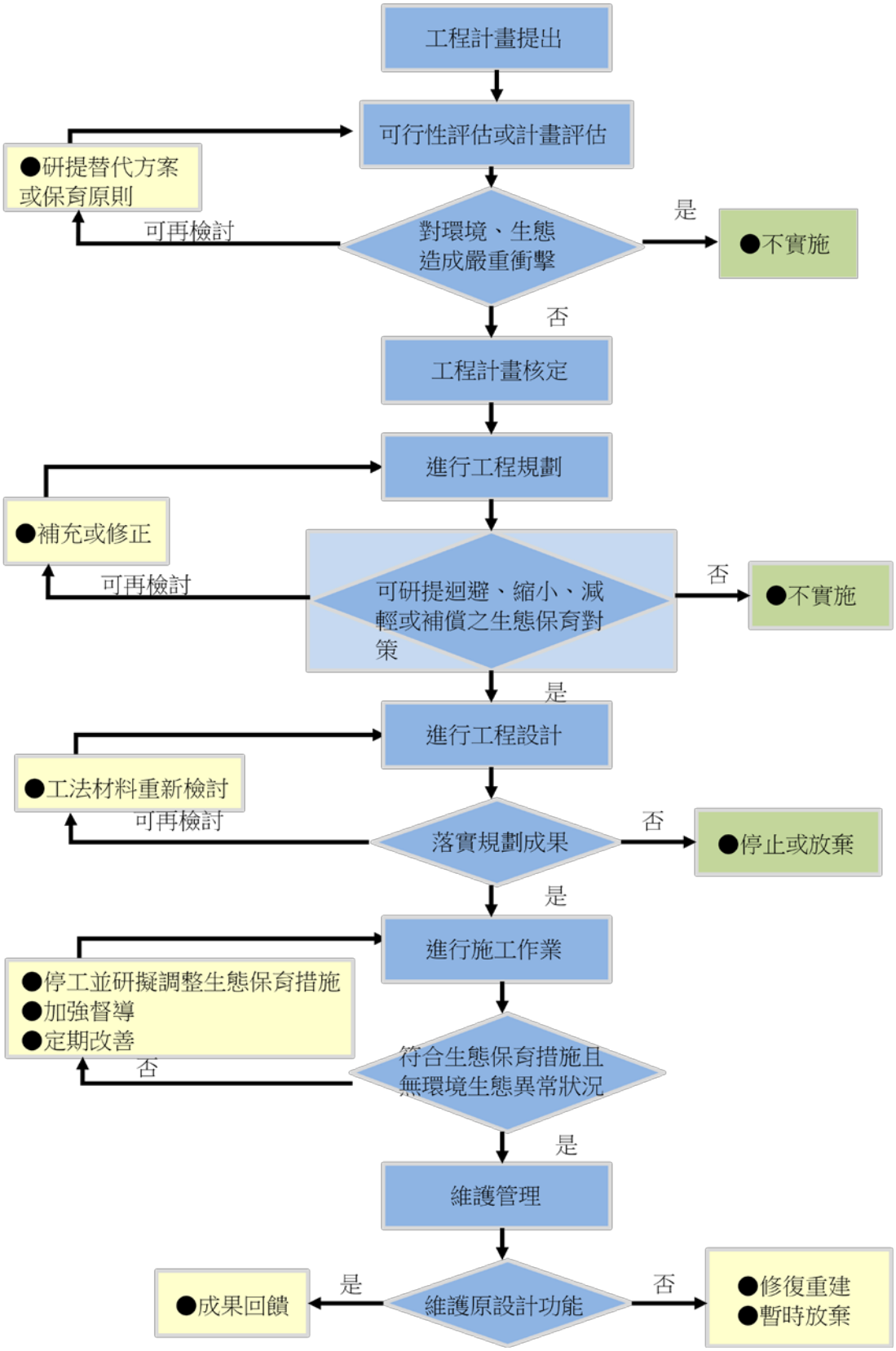
效統計分析資料。 3.資源分享： (1)教育訓練課程資訊及教材。 (2)落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及生態保育之分享案例。 中央目的事業主管機關應於每年二月二十八日前，將前項第二款所定事項前一年度執行情形，提送工程會備查。	效統計分析資料。 3.資源分享： (1)教育訓練課程資訊及教材。 (2)落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及營造生態環境工法或作法等之示範案例。 中央目的事業主管機關應於每年二月二十八日前，將前項第二款所定事項前一年度執行情形，提送工程會備查。	
十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。	十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。	本點未修正。

第九點附圖（修正後）

附件一　公共工程生態檢核作業流程



第九點附圖（修正前）



附圖：公共工程生態檢核作業流程

第十二點附表（修正後）

附件二　公共工程生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>計畫及
工程名稱</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>設計單位</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td></td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰
TWD97 座標 X：_____ Y：_____</td><td>工程預算/
經費（千元）</td><td></td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、□其他__</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td>檢核事項</td></tr>
<tr><td rowspan="4">工程計畫核定階段</td><td colspan="3">提報核定期間：　　年　月　日至　　年　月　日</td></tr>
<tr><td>一、
專業參與</td><td>生態背景人員</td><td>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、提出生態保育原則?
□是　□否</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二、
生態資料蒐集調查</td><td>地理位置</td><td>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。)</td></tr>
<tr><td>關注物種、重要棲地及高生態價值區域</td><td>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 _____
□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 _____
□否</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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、經濟及社會等層面之影響，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、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ □是 _____ □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 _____ □否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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
	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
規劃階段	規劃期間：　年　月　日至　年　月　日		
	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
	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之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、減輕及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、在地民眾及關心生態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
設計階段	設計期間：　年　月　日至　年　月　日		
	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
	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之意見往復確認可行性後，完成細部設計? □是　□否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是　□否
	四、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
施工階段	施工期間：　年　月　日至　年　月　日		
	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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置? □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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
	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
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之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	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

修正說明：

一、於設計階段納入民眾參與之檢核項目。

二、將生態保育措施監測計畫納入施工階段履約文件之檢核事項。

三、配合本次修正酌修文字。

第十二點附表（修正前）

附表　公共工程生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫及工程名稱</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>設計單位</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td></td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰
TWD97 座標 X：_____ Y：_____</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td></td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、□其他__</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td>檢核事項</td></tr>
<tr><td rowspan="4">工程計畫核定階段</td><td colspan="3">.提報核定期間：　　年　月　日至　　年　月　日</td></tr>
<tr><td>一、
專業參與</td><td>生態背景人員</td><td>.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</td></tr>
<tr><td>二、
生態資料蒐集調查</td><td>地理位置</td><td>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。)</td></tr>
<tr><td>關注物種及重要棲地</td><td>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 _____
□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 _____
□否</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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、經濟及社會等層面之影響，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 _____ □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 _____ □否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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
	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
規劃階段	規劃期間：　年　月　日至　年　月　日		
	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
	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之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、減輕及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、在地民眾及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
設計階段	設計期間：　年　月　日至　年　月　日		
	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
	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之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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	施工期間：　　年　月　日至　　年　月　日		
	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
	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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
	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
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之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	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

附錄四、水利工程快速棲地生態評估表

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	區排名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	
	調查樣區		位置座標 （TW97）	
	工程概述			
② 現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 □水域棲地照片 □水岸及護坡照片 □水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10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) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □維持水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 □維持水流自然擺盪之機會 □維持水量充足 □考量縮小工程量體或規模 □建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □其他_____ • 5 分以下： □避免水流型態單一化 □避免全斷面流速過快 □增加水流自然擺盪之機會 □確保水量充足 □確保部分棲地水深足夠 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □ 水域型態出現 4 種以上：10 分 □ 水域型態出現 3 種：6 分 □ 水域型態出現 2 種：3 分 □ 水域型態出現 1 種：1 分 □ 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		

	(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) □ 仍維持自然狀態：10 分 □ 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 □ 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 □ 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 □ 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		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □維持水量充足 □避免橫向結構物高差過高 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □維持水路蜿蜒 □其他_____ • 5 分以下： □確保水量充足 □降低橫向結構物高差 □縮減橫向結構物體量體或規模 □其他_____
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) **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		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □增加水流曝氣機會 □確保足夠水深 □其他_____ • 5 分以下： □確保水量充足 □確保水路維持洪枯流量變動 □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 □水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高 □建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D)水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接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		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □維持水量充足 □維持植生種類與密度 □維持原生種植物種類與密度 □維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤

		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		□其他_____ • 5 分以下： □確保水量充足 □考量增加低水流路施設 □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_____
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? (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 (0-10 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：** □ 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		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □維持植生種類與密度 □保持自然溪濱植生帶，並標示位置 □維持原生種植物種類與密度 □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 □建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □其他_____ • 5 分以下： □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_____
		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		
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、□礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化) □維持水量充足 □維持土砂動態平衡 □其他_____ • 5 分以下： □確保水量充足 □確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □非集水區內的不當土砂來源(如，工程施
		評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) □ 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		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋之面積比例		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	(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) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □縮減工程量體或規模 □集水區內是否有保育水生物 □維持足夠水深 □水路的系統連結是否暢通(廊道連通) □確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等) □移地保育(需確認目標物種) □建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □其他_____ • 5 分以下： □增加水路的系統連結(廊道連通) □建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □ 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 區排指標生物 □台灣石鮒 或 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：檢視現況區排生態系統狀況		
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**： □水色呈現藍色且透明度高：10 分 □水色呈現黃色：6 分 □水色呈現綠色：3 分 □水色呈現其他色：1 分 □水色呈現其他色且透明度低：0 分		□迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其它 • 6 分以上： □維持水量充足 □避免施工方法及過程造成濁度升高 □避免水深過淺 □建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □其他_____ • 5 分以下：

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	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		□確保水量充足 □確保水路維持洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) □增加水流曝氣機會 □建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價	**水的特性項總分 ＝A+B+C＝ _____ (總分 30 分)** **水陸域過渡帶及底質特性項總分 ＝D+E+F＝ _____ (總分 30 分)** **生態特性項總分 ＝G+H＝ _____ (總分 20 分)**		**總和=_____** **(總分 80 分)**

註：1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的區域排水工程評估檢核為目的，係供考量生態系統多樣性的區排水利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)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。

基準參照表(1/2)

類別	評估因子	品質類別				
		優(10 分)	良(6 分)	差(3 分)	劣(1 分)	極限(0 分)
水的特性	(A)水域型態多樣性	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，出現超過 4 種以上的水域型態。 	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 3 種不同的水域型態。 	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 2 種不同的水域型態。 	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種中，只出現 1 種水域型態。 	水域型態同左，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會。 
	(B)水域廊道連續性	河道內之水域廊道仍維持自然狀態。 	河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。 	河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。 	河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。 	同左，且為兩面光結構。 
	(C)水質	濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。 	濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流況流速較慢且坡降較為平緩。 	濁度、味道、優養情形等水質指標有任一項出現異常。 	濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。 	濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。且有表面浮油及垃圾現象。 

基準參照表(2/2)

類別	評估因子	品質類別				
		優(10 分)	良(6 分)	差(3 分)	劣(1 分)	極限(0 分)
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	溪濱廊道仍維持自然狀態。 	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，但僅低於 30%的廊道連接性遭阻斷。 	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%的廊道連接性遭阻斷。 	大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。 	同左，且為兩面光結構。
	(F) 底質多樣性	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例小於 25%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%。 	自然水道中上游，河床底質（卵石、礫石、砂等）被細沉積土覆蓋之面積比例大於 75%且有廢棄物。或水道底部有不透水面，面積>1/5 水道底面積。

註：部分照片來源取自『快速棲地生態評估法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP)』。

- 水域型態多樣性(A)

表 A-1 水域型態分類標準表

水域型態	淺　瀨	淺　流	深　潭	深　流	岸邊緩流
流　速 (cm/sec)	＞30	＞30	＜30	＞30	＜30
水　深	＜30 cm	＜30 cm	＞30 cm	＞30 cm	＜10 cm
底　質	漂石、圓石	砂土、礫石、卵石	岩盤、漂石、圓石	漂石、圓石、卵石	砂土、礫石
代表照片					
備　註	水面多出現流水撞擊大石頭所激起的水花	流況平緩，較少有水花出現	河床下切較深處	常為淺瀨、淺流與深潭中間的過渡水域	河道兩旁緩流

- 質多樣性(F)

表 F-1 河床底質型態分類表

底 質 類 型	粒徑範圍（cm）
細沈積砂土（fine sediment, smooth surface）有機物碎屑（organic detritus）黏土（clay）、泥（silt）、砂（sand）	**＜0.2**
礫石（或稱細礫、碎石，gravel）	**0.2~1.6**
卵石（小礫，pebble）	**1.7~6.4**
圓石（中礫，cobble or rubble）	**6.5~25.6**
小漂石（巨礫，small boulder）	**25.7~51.2**
大漂石（超巨礫，large boulder）	**＞51.2**

- 水陸域過渡帶(D)



圖 D-1 裸露面積示意圖

表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表

偏好排序	河 岸	植物覆蓋狀況	分 數
1	乾砌石	喬木＋草花	5
2		喬木＋藤	5
3		喬木＋草花＋藤	5
4	蓆式蛇籠	喬木＋草花	5
5		喬木＋藤	5
6		喬木＋草花＋藤	5
7	格框填卵石	喬木＋草花＋藤	5
8		喬木＋草花	5
9		喬木＋藤	3
10	漿砌石	喬木＋草花	3
11		喬木＋草花＋藤	3
12		喬木＋藤	3
13	箱籠	喬木＋草花＋藤	3
14		喬木＋藤	3
15		喬木＋草花	3
16	蓆式蛇籠	草花＋藤	3
17	乾砌石	草花＋藤	1
18	格框填卵石	草花＋藤	1
19	漿砌	草花＋藤	1
20	造型模板	喬木＋草花＋藤	1
21		喬木＋藤	1
22	蓆式蛇籠	無植栽	1
23	乾砌石	無植栽	1
24	造型模板	喬木＋草花	1
25	漿砌石	無植栽	1
26	箱籠	草花＋藤	1
27	造型模板	草花＋藤	0
28	格框填卵石	無植栽	0
29	箱籠	無植栽	0
30	造型模板	無植栽	0

註：喬木高度需大於 5 公尺，藤類常見於垂直綠化使用。

附錄五、公共工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點： TWD97座標 X：___Y：____	工程預算/經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要			
	預期效益			

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　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	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。)
		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 _____ □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 __ _____ □否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計	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

畫核定階段		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 _____ □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 _____ □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
	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
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
	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
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
	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
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工	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

階段	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 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
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實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 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	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
	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
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
	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

附錄六、自主檢查表

附錄五、環境友善自主檢查表

主辦機關		
工程名稱		
承攬廠商		
工程位點	地點： TWD97 座標 X: Y:	

編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1			□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程
2			□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程
3			□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程
4			□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程
5			□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程
6			□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程	□是□否 □尚未執行期程

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。
三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

承攬廠商(簽名)：　　日期：

附錄七、民眾參與紀錄

受訪人: 賴榮孝、賴榮正 受訪單位: 諸羅紀農場

1. 諸羅樹蛙的棲地北港溪佔了 80%，古坑、大林為最密集的地方，針對本次石龜溪附近工程更應該做好保育。
2. 不是隨便種植竹林諸羅樹蛙就會棲息。
3. 諸羅樹蛙主要分布在堤防內的果園、農田、竹林等。
4. 諸羅樹蛙利用洪水氾濫時，可以遷徙到不同的地方，在施作堤壩時應避免阻斷其縱向聯結。
5. 應該針對堤防外竹林對於排洪影響做一次詳細的調查，看是否在河道整理時有必要完全去除或可以保留部分作為諸羅樹蛙臨時棲地。
6. 是否一定要採用高岸堤防並且為水泥堤坊的方式，可否改為低岸堤防、土堤的方式，並且採用緩坡化的方式。
7. 農業灌溉的線路可以作為諸羅樹蛙遷移之通道，在設計提防應該注意避免影響兩邊的生態聯結，以免影響諸羅樹蛙基因複雜度。
8. 涵洞的效益不高，諸羅樹蛙不常以這樣的方式移動，應該做類似明洞(明隧道)的方式，使諸羅樹蛙可以於上面移動，明洞的做法可以參考朴仔溪部分堤段的植物種植，將防汛道路兩邊的植被作為諸羅樹蛙的連接，也避免路殺。
9. 堤道兩邊的國有地、水利地是否可以提供諸羅書蛙的棲地，使諸羅樹蛙有更多點對點的遷移，增加基因複雜度。(可以再找”蛙趣自然生態公司”莊孟憲、”東華大學”楊懿如老師)

受訪人: 古國順、歐陽秀華 受訪單位: 荒野保護協會-雲林分會

1. 諸羅樹蛙雲嘉佔了大部分，台南幾乎沒有，如果有應該算是偶然事件。
2. 於淺山的溪流交疊度較高，所以基因複雜度也較高。
3. 北港溪流域以國一到國三之間諸羅樹蛙佔了 98%的量，為其穩定的棲息地，其他下游區域可能是遭洪水沖刷下來所致。
4. 諸羅樹蛙棲息最高海拔 130 公尺，不像莫氏樹蛙的海拔範圍很廣，所以對於淺山或平地的破壞，會使諸羅樹蛙失去最後的棲地。
5. 諸羅樹蛙的壽命約 4 年，如果遭物理阻隔，可能過幾年會直接滅絕。
6. 諸羅樹蛙的卵泡無黏性，對於水桶類型的設計無法使其順利產卵，諸羅樹蛙會生產卵泡於落葉縫隙中，一開始不一定需要是濕潤的葉子，但是要在下雨後積水約 10-15 天的時間，使其可以

成長到可以爬樹的狀態。

7. 亞州錦蛙、斑腿樹蛙為外來種，並且斑腿樹蛙可以掠食諸羅樹蛙的幼蛙。
8. 諸羅樹蛙大部分時間都棲息在樹上，只有於交配或過冬會下樹。
9. 考慮諸羅樹蛙棲地時，要考慮食物、遮熱、交配環境、水窪形成……，未開墾的竹林是諸羅樹蛙會選擇的環境。
10. 對欲訂工程地之竹林、果園……進行噴水，可以確認當地是否有諸羅樹蛙棲息，因為諸羅樹蛙會於下雨天之後鳴叫。
11. 預留時間給予動物遷移，或是保留最後棲地，不要馬上破壞。
12. 生態廊道可以用藤蔓類以鐵網連接或吊橋式，藤蔓類可種植如薜荔，或是其他表面光滑、葉子又大的植物，作為諸羅樹蛙的橋樑。(不愛構樹)
13. 過度農業化也會使諸羅樹蛙失去食物，造成諸羅樹蛙滅絕。

受訪人:鄧有更 受訪單位: 八德社區發展協會

1. 希望可以將社區附近的河道或是水利用地做更多諸羅樹蛙保育納入規劃規劃。
2. 在社區內有許多可供諸羅樹蛙棲息的地點，希望其他社區也可以一同加入，使棲地可以互相串連。

廉潔、效能、便民

經濟部水利署

臺北辦公區
地址：臺北市信義路三段 41 之 3 號 9~12 樓
網址：http://www.wra.gov.tw/
總機：(02)37073000
傳真：(02)37073166
免費服務專線：0800212239

臺中辦公區
地址：臺中市黎明路二段 501 號
總機：(04)22501250
傳真：(04)22501628
免費服務專線：0800001250

經濟部水利署第五河川局
地址：60065 嘉義市親水路 123 號
網址：http://www.wra05.gov.tw/
總機：(05)230-4406
傳真：(05)230-4421

EBN：
定價：