## 附表 D-02 工程方案之生態評估分析

| 工程執行機關 | 經濟部水利署<br>第二河川局 | 設計單位 | 經濟部水利署第二河川局 |
|---|---|---|---|
| 工程名稱 | 六股溪福興段治理工程(二) | 縣市/鄉鎮 | 新竹縣新豐鄉 |
| 工區 | 前期工程末端及無名橋之間 | 工區坐標 | X：253135　Y：2758633 |
| 本階段完成之工作 | ■生態情報蒐集釐清、■現勘及影像紀錄、□生態調查、■生態關注區域圖、■棲地評估、■生態影響預測、■生態友善措施建議、□生態保護對象紀錄、■民眾參與紀錄、□其他_____ | | |

1. **生態團隊組成**：

| 財團法人台灣水資源與農業研究院 | | | |
|---|---|---|---|
| 姓名 | 職稱 | 學歷 | 專長 |
| 蘇 | 副院長 | 臺灣大學生物環境系統工程學系博士<br>臺灣大學農業工程學系碩士<br>臺灣大學園藝暨景觀學系碩士 | 農業工程規劃、植生工法、景觀生態、水文學、水土保持工程 |
| 游 | 研究專員 | 海洋大學河海工程學系碩士 | 海岸工程、水文學 |
| 闕 | 研究專員 | 逢甲大學水利工程與資源保育學系碩士 | 生態水理學、水土保持工程、地理資訊系統、 |
| 紀 | 研究專員 | 嘉義大學森林暨自然資源學系研究所碩士 | 森林經營、遙感探測技術、樣區調查與規劃 |
| 侯 | 研究專員 | 淡江大學管理科學所<br>淡江大學統計學系學士 | 生物統計 |
| 梁 | 研究專員 | 荷蘭瓦赫寧恩大學植物科學碩士<br>臺灣大學園藝暨景觀學系碩士 | 植物育種、植物生理、園藝作物栽培 |
| 吳 | 研究專員 | 國立台灣大學園藝系暨景觀學系碩士 | 環控滴灌設施栽培、介質水耕液栽培、試驗設計 |

2. **生態情報蒐集釐清**：

透過行政院農業委員會林務局「生態調查資料庫系統」與其他相關生態資源出版品紀錄，據河川情勢調查作業要點針對各類生物調查方法，採最大調查範圍聯集法，調查工區範圍一公里曾出現之生態關注物種，列表如下。

表 1. 六股溪福興段治理工程(二)生態情報查詢成果表

| 物種 | 學名 | 敏感記錄 | 經度 | 緯度 | 縣市 | 鄉鎮 | 資料調查者 | 資料調查日期 | 數量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 苦楝<br>(民俗植物) | *Melia azedarach* | N | 121.03 | 24.94 | 新竹縣 | 新豐區 | 台農院 | 2020/3/26 | 10 |
| 樟樹<br>(民俗植物) | *Cinnamomum camphora* | N | 121.03 | 24.94 | 新竹縣 | 新豐區 | 台農院 | 2020/3/26 | 4 |

表 2.生態物種特性說明

| 物種 | 棲地環境 | 形態特徵 | 圖片 |
|---|---|---|---|
| 苦楝<br>(民俗植物) | 苦楝分布遍生於台灣平地及中低海拔丘陵，最高可達 500 公尺處，甚為普遍 | 落葉喬木，苦楝不畏潮風鹹土，為本土種植物，生長快速，喜高溫，可防風、抗旱，通常用於行道樹、園景樹，台灣高速公路兩旁可見。芽與幼枝被白色或褐色粉垢。小葉卵狀長橢圓形。果卵形。 |  |
| 樟樹<br>(民俗植物) | 台灣低、中海拔山區之濶葉樹林中，中國南部、日本、琉球、馬來西亞等。 | 常綠喬木。全株具芳香；樹皮黃褐色，具縱向深溝裂，溝略交叉。單葉，互生，革質；卵形或橢圓形；長 7-10cm，寬 3-5cm；波狀緣，表面深綠色，具光澤，背面粉白；離基 3 出脈，中肋上部具數對羽狀脈，主脈與側脈之交叉處具腺窩。花兩性，圓錐花序，腋生；花小形，乳黃而帶綠色。漿果球形，徑 0.6-1cm，成熟時紫黑色。 |  |

透過線上資料庫加載交叉比對後繪製工區預定地及生態關注物種分布圖。生態關注物種棲息環境因施作六股溪福興段治理工程(二)的有：樟樹(民俗植物)、苦楝(民俗植物)，需針對各生態關注物種研擬出合適之生態保育對策。






1. 苦楝
(民俗植物)



2. 樟樹
(民俗植物)

工區預定地與生態關注物種分布圖

資料來源：
台灣物種名錄(https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php)
生態調查資料庫地圖查詢(https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx)
台灣環境資訊協會(https://teia.tw/zh-hant)
臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台
(https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2)
iNaturalist (https://www.inaturalist.org/)

3. **棲地環境生態評估：**

民國 109 年 3 月，檢核樣站為前期工程末端及無名橋之間，調查範圍為計畫範圍及周圍一公里。環境由濱溪植物、岸邊草生地、喬灌木、水域環境、農田及建物組成。周圍生態物種有喬灌木苦楝樹及樟樹；岸邊草生地有外來種象草、兩耳草、毛穎草、大黍、五節芒及葎草等，另有人為栽植的香蕉樹，水域環境則由水芙蓉、布袋蓮漂浮於河面，建物包括舊有岸邊堤防、異鼎塊及興建之護岸堤防。

4. **生態影響預測與生態友善措施建議：**

| 項次 | 生態議題 | 生態影響預測 | 生態友善措施建議 |
|---|---|---|---|
| 1 | 減少河道開挖面積、維持陸被植物完整性，提高植被復育機會。 | 新闢施工便道將會造成植被移除，並導致入侵種優先進入裸露地區生長，造成原生植物生長困難。 | 「減輕」：河道兩側多為外來入侵種，整理河道時應一併清除。施工期間應盡量避免對岸邊喬灌木造成傷害；若必須移除部分枝條，不可過度或不當修枝。 |
| 2 | 施工影響大型原生樹種(苦楝、樟樹)。 | 因施工需移除堤岸及溪濱植物，包含喬木、灌木、草本及水生植物等。 | 「補償」：保留堤岸邊坡大型苦楝樹及樟樹，若工程無法迴避則應將樹木移植他處，待施工完畢後復位。 |
| 3 | 避免垂直渠道阻礙左右兩岸動物通行。 | 垂直渠道阻礙左右兩岸動物通行，護岸高低落差不利動物移動。 | 「減輕」：設置動物通道以降低固床工之高低落差，並維持溪流橫向連結，提高動物兩岸移動便利性，減少動物摔落溺斃之發生機率。 |
| 4 | 既有固床工拆除，恐影響河道中深水池區域之生態棲地。 | 本工程堤防因河道拓寬，需重新改建，既有固床工若拆除，其固床工下游面刷深之深水池，可能因拆除而消失，導致原適合居住在深水區之魚類，因環境棲地改變，而造成變遷或死亡。 | 「迴避」：建議既有的固床工應予以保留，可以維持河道深潭、淺流等流況，亦能保持河道跌水，使河道具有曝氣功能，避免優養化。 |
| 5 | 避免橫向阻隔水流造成生物無法上下游間移動。 | 施工期間應避免橫向完全阻隔水流，維持上下游生態之連續性，維持河道常流水狀態。 | 「減輕」：工程以半半施工方式，進行導流、引流方式，避免斷流，維持河道常流水狀態。 |

*生態影響預測及友善措施建議等，於設計階段即初期應隨各項生態資料及影像等蒐集分析進度提出討論(或辦理現勘)，並填寫於「附表 DN-03 生態專業人員相關意見紀錄表」。

*生態保護對象與生態影響預測，需考量公告生態保護區、學術研究動植物棲地地點、民間關注生態地點、天然植被、天然水域環境(人為構造物少)等各類生態議題研擬，逐一分析工程設計對於工區(含施工區域)對生態環境立即性棲地破壞，並對後續帶來的衍伸性影響(如溪水斷流、植被演替停滯等)進行預測分析。

*生態友善措施建議，應對於各個可能受影響的生態保護對象事先擬定合適之迴避、縮小、減輕、補償之保育策略(其他如教育、植生、疏導、隔離、改善…)及工法研選，同時須評估保育策略的效益(如：生態、防災、生命財產、設施安全、環境教育…)，並簡要填列至「D-04 工程友善措施設計檢核表」，另實施第 1 級生態檢核工程請詳填「D-03 生態保育策略及討論紀錄」。

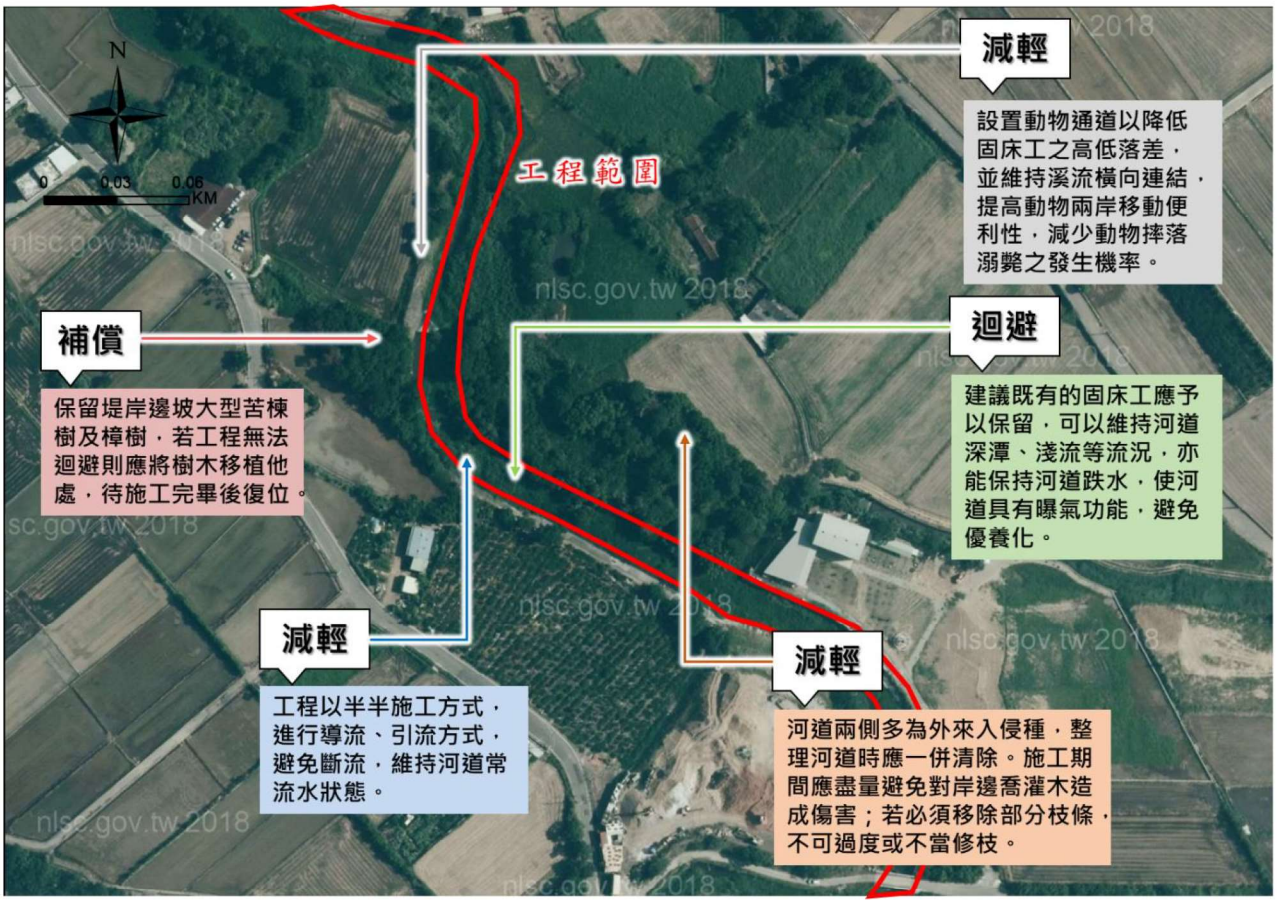
*協助各工程設計審查，請填列「D-01 工程設計資料」作為紀錄。

5. **民眾參與：**■有，參與單位：村、里長，意見及處理情形詳民眾參與紀錄表，□無

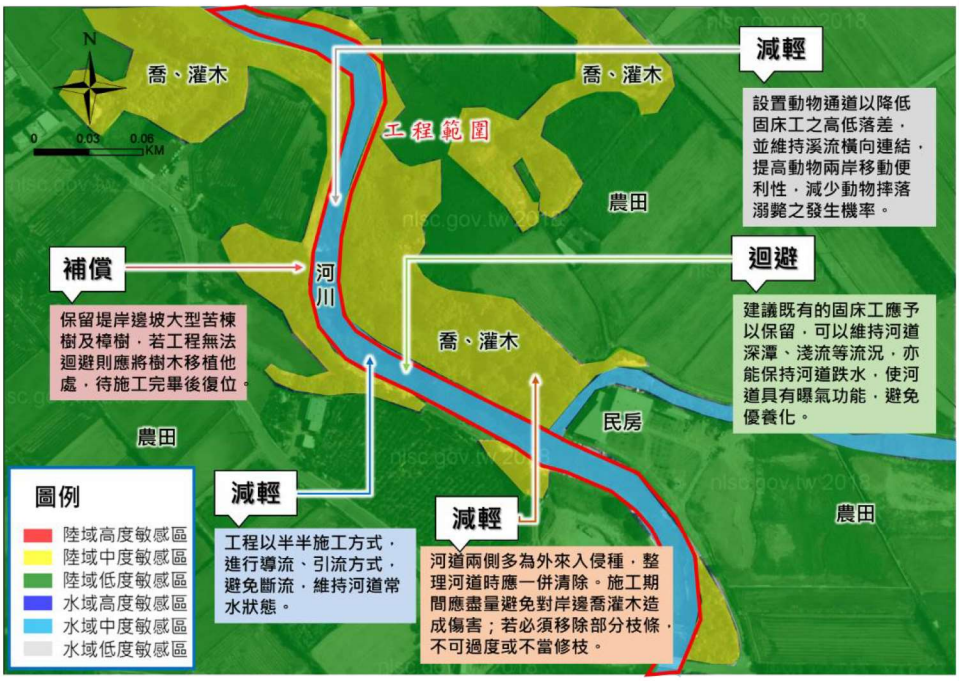
※生態關注區域圖說明及繪製：




環境敏感區域圖




生態保育對策圖




生態關注區域圖

**說明:**

**減輕**：河道兩側多為外來入侵種，整理河道時應一併清除。施工期間應盡量避免對岸邊喬灌木造成傷害；若必須移除部分枝條，不可過度或不當修枝。

**補償**：保留堤岸邊坡大型苦楝樹及樟樹，若工程無法迴避則應將樹木移植他處，待施工完畢後復位。

**減輕**：設置動物通道以降低固床工之高低落差，並維持溪流橫向連結，提高動物兩岸移動便利性，減少動物摔落溺斃之發生機率。

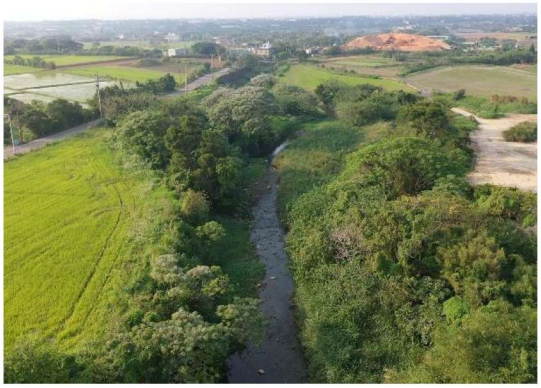
**迴避**：建議既有的固床工應予以保留，可以維持河道深潭、淺流等流況，亦能保持河道跌水，使河道具有曝氣功能，避免優養化。

**減輕**：工程以半半施工方式，進行導流、引流方式，避免斷流，維持河道常流水狀態。

※生態保護對象及保育對策：

<table>
<tr><th>保護對象</th><th>生態保育對策</th></tr>
<tr><td><br>位置或樁號：252978.78,2758779.01<br>說明：施工區域邊喬灌苦楝樹<br><br>位置或樁號：253019.65,2758784.13<br>說明：施工區域邊喬灌木木樟樹</td><td>建議生態保育策略採「減輕、補償」為原則，減少工區施工範圍不必要的破壞。<br>1. 河道兩側多為外來入侵種，整理河道時應一併清除。施工期間應盡量避免對岸邊喬灌木造成傷害；若必須移除部分枝條，不可過度或不當修枝。<br>2. 保留堤岸邊坡大型苦楝樹及樟樹，若工程無法迴避則應將樹木移植他處，待施工完畢後復位。</td></tr>
<tr><td><br>位置或樁號：252950.69,2758827.55<br>說明：維持河道常流水狀態，並設置動物逃生用坡道。</td><td>建議生態保育策略採「減輕」為原則，減少工區施工範圍不必要的破壞。<br>1. 設置動物通道以降低固床工之高低落差，並維持溪流橫向連結，提高動物兩岸移動便利性，減少動物摔落溺斃之發生機率。<br>2. 工程以半半施工方式，進行導流、引流方式，避免斷流，維持河道常流水狀態。</td></tr>
<tr><td><br>位置或樁號：253154.17,2758672.59<br>說明：既有跌水設施保留</td><td>建議生態保育策略採「迴避」為原則，漸少工區施工範圍的擾動和破壞，保留原有的生態棲地。建議既有的跌水設施應予以保留，可以維持河道深潭、淺流等流況，亦能保持河道跌水，使河道具有曝氣功能，避免優養化。</td></tr>
</table>

※棲地影像紀錄：（包括棲地影像位置及日期，欄位不足時，請自行增加附頁）

| | |
|---|---|
|  |  |
| 位置或樁號：253154.17,2758672.59<br>日期：109/03/26<br>說明：水質尚可，兩岸有喬灌木苦楝、樟樹。 | 位置或樁號：252988.15,2758796.9<br>日期：109/03/26<br>說明：河道兩側有濱溪植物生長，施工期間應維持河道常流水狀態。 |
|  |  |
| 位置或樁號：252948.98,2758945.47<br>日期：109/07/31<br>說明：河道右側已有長城籠護岸，兩側有濱溪植物生長。 | 位置或樁號：252948.98,2758945.47<br>日期：109/07/31<br>說明：既有水設施，建議予以保留。 |

備註：

1.本表由**生態團隊**填寫，於細部設計前提供設計人員納入設計考量，併同預算書圖送工程執行機關審查。

2.設計階段「DN-01 民眾參與紀錄表」、「DN-02 民眾參與及資訊公開彙整表」及「DN-03 生態專業人員相關意見紀錄表」隨本表一併檢附。

3.本表之填報請以工區為單元，每一工區需填寫一張表單。

填具人員：關　　日期：109/10/14

## 附表D-03 生態保育策略及討論紀錄(設計單位提供)

| 填表人員<br>(單位/職稱) | | 填表日期 | |
|---|---|---|---|
| 解決對策項目 | | 實施位置 | |
| | | | |

圖說(設計單位提供工程設計圖）：

本工程尚在設計中

**現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄**

| 日期 | 事項 | 摘要 |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

說明：

1.本表由**生態團隊**填寫。

2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施，並簡要填列至工程友善設計檢核表。

3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

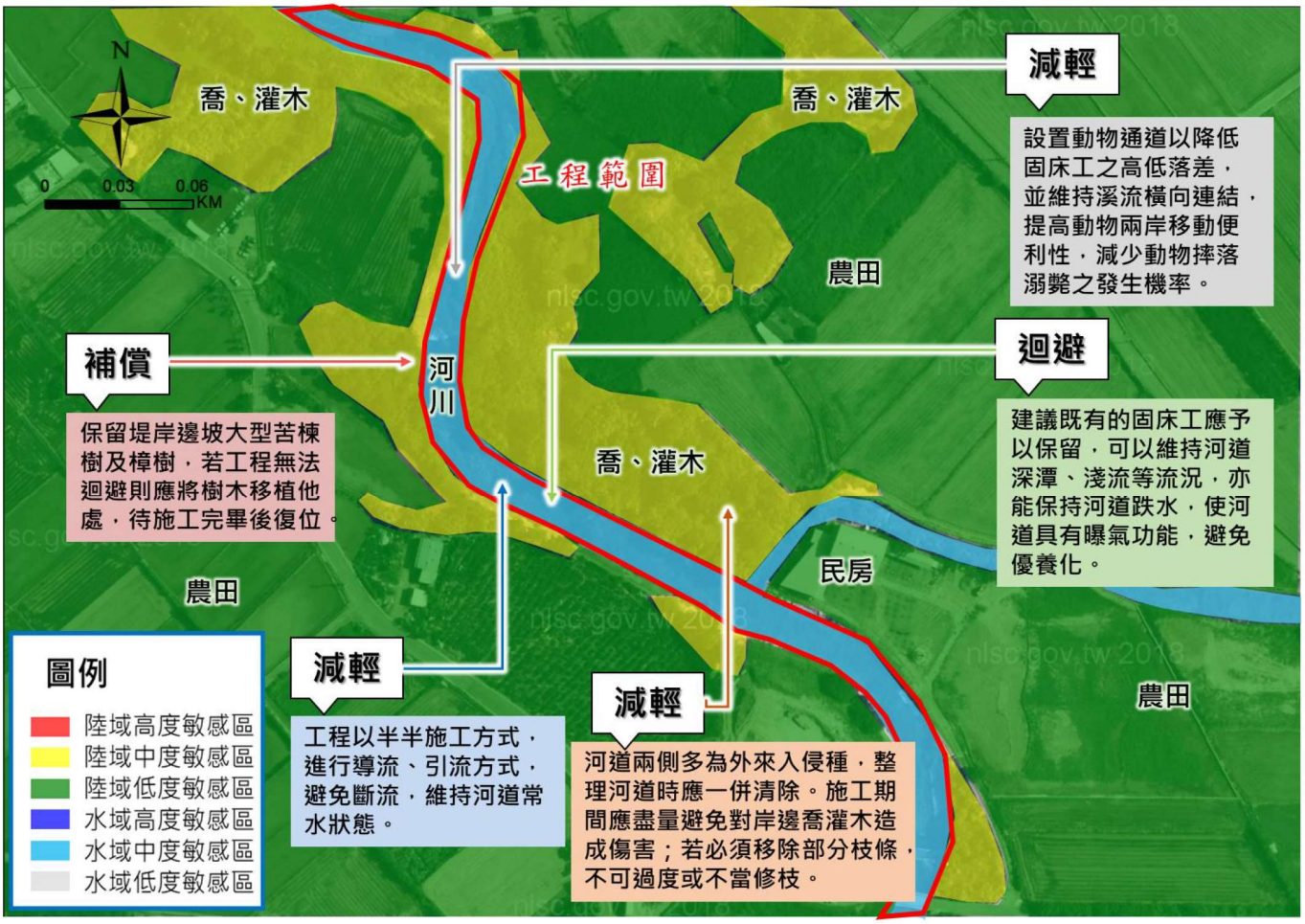
填寫人員：　　日期：

## 附表 D-04 工程友善措施設計檢核表

<table>
<tr><td colspan="2">工程執行機關</td><td>經濟部水利署第二河川局</td><td>設計單位</td><td>經濟部水利署第二河川局</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程名稱</td><td>六股溪福興段治理工程(二)</td><td>縣市/鄉鎮</td><td>新竹縣新豐鄉</td></tr>
<tr><td colspan="2">工區</td><td>第一期工程終點與無名橋之間</td><td>工區坐標</td><td>X：253135　Y：2758633</td></tr>
<tr><td colspan="2">災害概述</td><td colspan="3">曾經發生淹水事件，危害岸邊居民生命財產，並且部分河段地基沖刷嚴重，故辦理此次治理工程，以達減災並兼顧生態之工程。</td></tr>
<tr><td rowspan="11">生態情報處理與友善措施</td><td colspan="2">關注議題或保護對象</td><td>資訊來源(可複選)</td><td>處理方式<br>(可複選)</td></tr>
<tr><td>棲地<br>(保護區或關注區)</td><td>□有<br>■無</td><td>□機關■生態團隊□媒體<br>□民眾□其他_____</td><td>□依法申請，□生態友善措施，□專業諮詢，□民眾參與，□其他_____</td></tr>
<tr><td>物種<br>(含文物)</td><td>□有<br>■無</td><td>□機關■生態團隊□媒體□民眾<br>□其他_____</td><td>□生態友善措施，□專業諮詢，□民眾參與，□其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="2">生態友善措施</td><td>設計項目及說明</td><td>列入預算書圖</td></tr>
<tr><td>A.減輕</td><td>新闢施工便道將會造成植被移除，並導致入侵種優先進入裸露地區生長，造成原生植物生長困難。</td><td>河道兩側多為外來入侵種，整理河道時應一併清除。施工期間應盡量避免對岸邊喬灌木造成傷害；若必須移除部分枝條，不可過度或不當修枝。</td><td>□是<br>□否</td></tr>
<tr><td>B.補償</td><td>因施工需移除堤岸及溪濱植物，包含喬木、灌木、草本及水生植物等。</td><td>保留堤岸邊坡大型苦楝樹及樟樹，若工程無法迴避則應將樹木移植他處，待施工完畢後復位。</td><td>□是<br>□否</td></tr>
<tr><td>C.減輕</td><td>垂直渠道阻礙左右兩岸動物通行，護岸高低落差不利動物移動。</td><td>設置動物通道以降低固床工之高低落差，並維持溪流橫向連結，提高動物兩岸移動便利性，減少動物摔落溺斃之發生機率。</td><td>□是<br>□否</td></tr>
<tr><td>D.迴避</td><td>本工程堤防因河道拓寬，需重新改建，既有固床工若拆除，其固床工下游面刷深之深水池，可能因拆除而消失，導致原適合居住在深水區之魚類，因環境棲地改變，而造成變遷或死亡。</td><td>建議既有的固床工應予以保留，可以維持河道深潭、淺流等流況，亦能保持河道跌水，使河道具有曝氣功能，避免優養化。</td><td>□是<br>□否</td></tr>
<tr><td>E.減輕</td><td>施工期間應避免橫向完全阻隔水流，維持上下游生態之連續性，維持河道常流水狀態。</td><td>工程以半半施工方式，進行導流、引流方式，避免斷流，維持河道常流水狀態。</td><td>□是<br>□否</td></tr>
<tr><td colspan="2">未列入預算書圖原因</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">保護效益<br>(與一般整流工程比較)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">備註：<br>1. 本表由生態團隊填寫。</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| 2.生態團隊會同設計單位共同確認生態保護對象，討論擬定生態保護目標之相關生態友善措施後再行填寫。<br>3.本表由生態團隊填寫後，連同「D-02 工程方案之生態評估分析」一併交由設計單位確認執行，併同預算書圖送主辦單位審查。 | |
| 生態團隊簽名：闕 | 提交日期：109/10/14 |
| 設計單位簽名： | 確認完成日期： |

※工程平面圖（請標示工區範圍、施工便道路線、生態保護對象、友善措施位置或範圍）

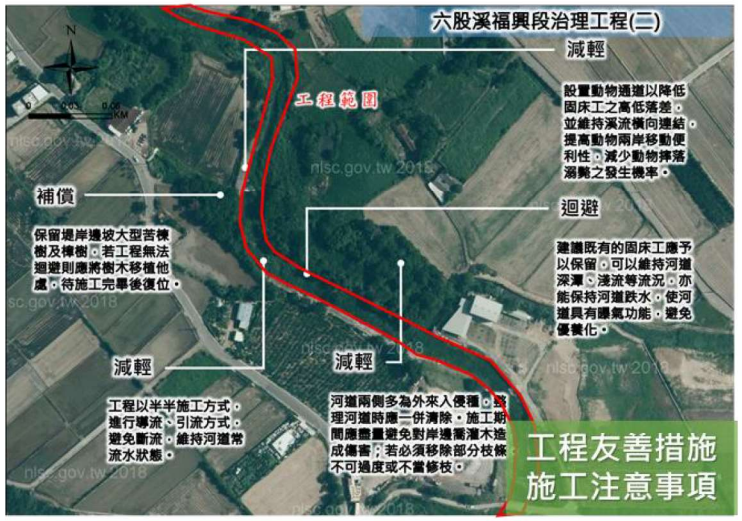


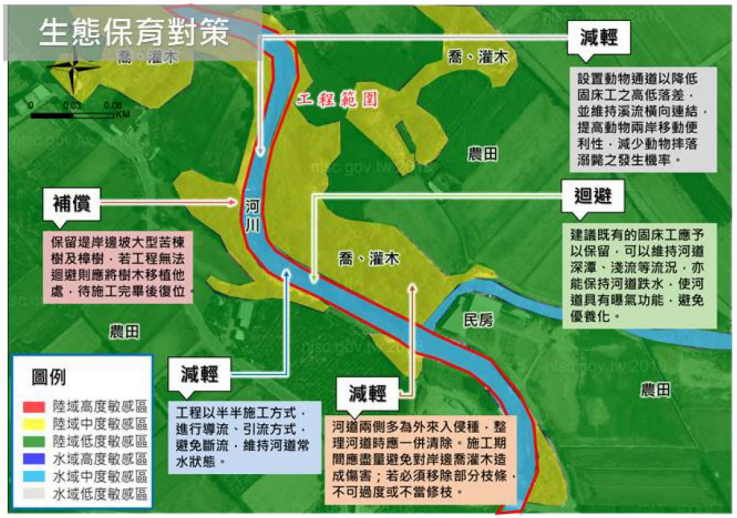

※生態保護對象照片(以特寫與全景照紀錄，欄位不足時，請自行增加附頁)

| | |
|---|---|
|  |  |
| 位置或樁號：234738, 2717838<br>說明：苦楝 | 位置或樁號：233793, 2718160<br>說明：樟樹 |

附表 D-05 生態檢核告示牌(監造、施工單位)

# 生態檢核告示牌




## 生態保全對象



苦楝



樟樹

## 異常狀況通報事項

- ☐ 施工範圍超過原設計
- ☐ 動物暴斃
- ☐ 民眾陳抗
- ☐ 構造物開挖面過大
- ☐ 常流水斷流
- ☐ 其他
- ☐ 生態保護對象異常
- ☐ 水質濁度異常

## 異常狀況通報對象

主辦機關：經濟部水利署第二河川局 / (03)657-8866

生態團隊：台灣水資源與農業研究院 / (02)2809-3497

施工廠商：○○○○○○○○ / (XX)XXX-XXXX

水利署第二河川局
The 2nd River Management Office WRA