



109 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與  
委託服務案

生態檢核作業報告(提報核定階段)



主辦機關：經濟部水利署第五河川局

執行單位：國立臺灣大學

中華民國 109 年 06 月

109 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與  
委託服務案

生態檢核作業報告(提報核定階段)

主辦機關：經濟部水利署第五河川局

執行單位：國立臺灣大學

# 目 錄

目錄.....	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
第一章 前言.....	1-1
1.1 計畫緣起與目的 .....	1-1
1.2 工作範圍.....	1-1
1.3 工作項目與內容 .....	1-1
1.4 計畫預定期程 .....	1-3
第二章 計畫背景瞭解 .....	2-1
2.1 計畫背景概述 .....	2-1
2.2 環境概況了解 .....	2-5
第三章 生態檢核工作執行 .....	3-1
3.1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程 .....	3-1
3.2 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程 .....	3-15
3.3 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程 .....	3-27
第四章 生態檢核追蹤執行 .....	4-1
4.1 生態保育措施監測追蹤處理 .....	4-1
4.2 工程效益評估 .....	4-2
第五章 後續作業配合事項及建議 .....	5-1
5.1 辦理資訊公開作業 .....	5-1
5.2 後續配合建議事項 .....	5-1
附件一 各項工程設計書圖參考資料	
附件二 工程計畫區域北港河流域生態補充調查	
附件三 相關環境工作照	

# 圖目錄

## 頁次

圖 1-1 第五河川局 109 年預計辦理工程分布點位圖 .....	1-2
圖 1-2 本計畫各主要工作預定執行期程一覽圖 .....	1-4
圖 2-1 工程生態檢核推動歷程圖 .....	2-1
圖 2-2 工程生態檢核機制概念推動圖 .....	2-2
圖 2-3 公共工程委員會生態檢核作業機制流程與作業階段重點示意圖 .....	2-3
圖 2-4 生態保育原則及對策示意一覽圖 .....	2-4
圖 2-5 生態風險評析流程圖 .....	2-5
圖 2-6 第五河川局管轄北港河流域範圍圖 .....	2-6
圖 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程位置圖 .....	3-1
圖 3-2 石牛溪新光北銘堤段工程範圍關注區域圖 .....	3-8
圖 3-3 石牛溪善功東明堤段工程範圍關注區域圖 .....	3-9
圖 3-4 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程位置圖 .....	3-15
圖 3-5 大湖口溪林子舊社堤段工程範圍生態關注區域圖 .....	3-22
圖 3-6 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程位置圖 .....	3-27
圖 3-7 北港溪南港堤段工程範圍生態關注區域圖 .....	3-33
圖 3-8 北港溪溪墘厝堤段工程範圍生態關注區域圖 .....	3-34
圖 4-1 快速棲地評估方法說明圖 .....	4-3
圖 4-2 工程維護管理階段生態檢核作業重點說明圖 .....	4-4

# 表目錄

## 頁次

表 2-1 北港河流域水系概要一覽表 .....	2-7
表 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程物種資源表 .....	3-2
表 3-2 水利工程快速棲地生態評估表(石牛溪河川) .....	3-4
表 3-3 民眾參與地方環團參與名單一覽表 .....	3-10
表 3-4 民眾參與地方環團參與紀錄照片 .....	3-11
表 3-5 石牛溪及支流防災減災工程公共工程生態檢核自評表 .....	3-12
表 3-6 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程物種資源表 .....	3-16
表 3-7 水利工程快速棲地生態評估表(大湖口溪河川) .....	3-18
表 3-8 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程公共工程生態檢核自評表 .....	3-24
表 3-9 北港溪南港、溪墘厝堤段防災減災工程物種資源表 .....	3-28
表 3-10 水利工程快速棲地生態評估表(北港溪河川) .....	3-29
表 3-11 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程公共工程生態檢核自評表 .....	3-35

# 第一章 前言

## 1.1 計畫緣起與目的

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

## 1.2 工作範圍

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

一、109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程，共計四件。

- (一)石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程(五期)
- (二)大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程(四期)
- (三)雲林縣三條崙海堤環境改善工程(三期)
- (四)北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

二、109年度期中增辦工程兩件，目前有兩件工程與五河局討論確認中：

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

## 1.3 工作項目與內容

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

一、第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件進行蒐集預定工區可能之生態議題及依據工程目的及預訂方案評析生態影響，提出生態保育對策原則並提供六件工程空拍供工程主辦單位核定計畫之參考且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。

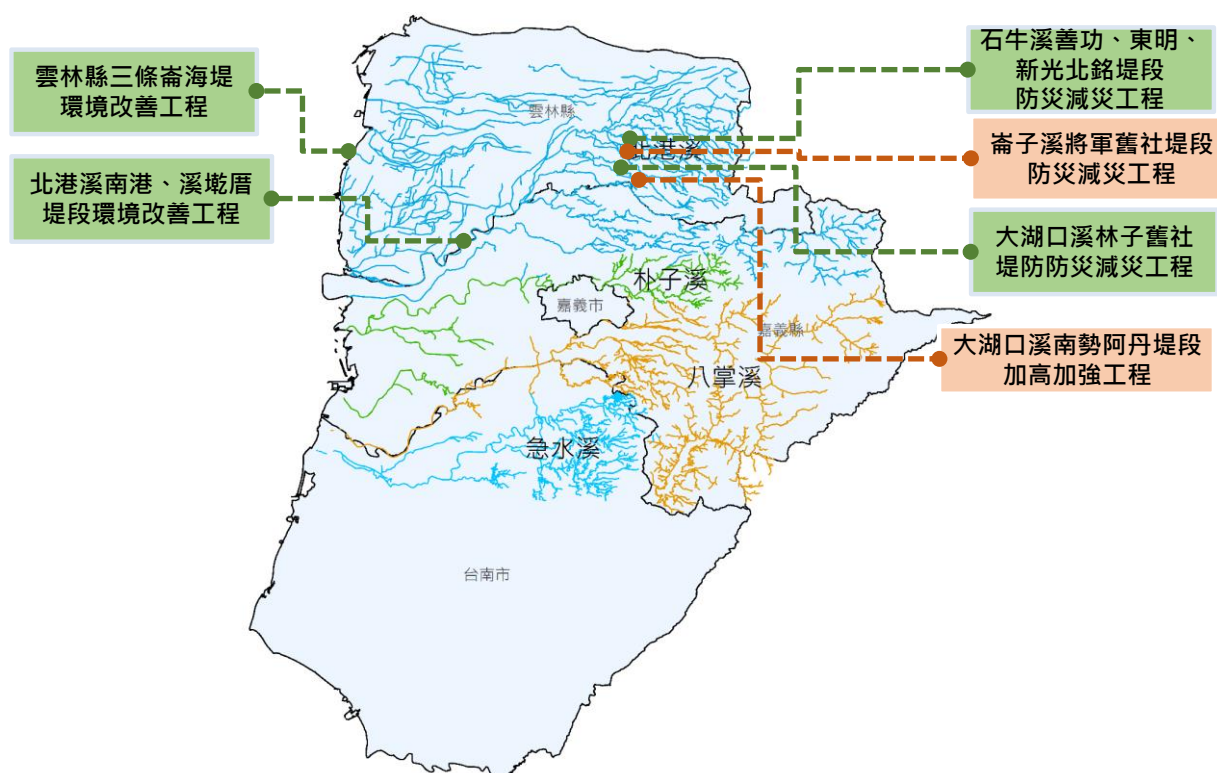


圖 1-1 第五河川局 109 年預計辦理工程分布點位圖

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

- 三、第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件，進行蒐集相關保育對策，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施、監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中辦理棲地環境評估、協助工區生態環境異常狀況處理及擇定國內具生態檢核專業或實務經驗之單位進行標竿學習之觀摩活動，預計2處：參加人員為本局志工或辦理工程計畫相關人員，人數約35人以內，(含各項教材、研習費用、保險、交通運輸、活動材料、誤餐費、聯繫等相關事宜) 且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。
- 四、第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業：針對109年度重要河川環境營造計畫防災減災工程四件及期中增辦工程兩件，進行後續完工維護管理階段建議事項及評估成效，視狀況提出改善與建議(本工作無須俟工程完工後再辦理，依工作期限與分項工作進度辦理)，生態檢核成果除公開於五河局網頁資訊公開外，並發布至中研院研究資料寄存所生態檢核主題集，且須辦理生態檢核機制講習：課程內容應包含生態檢核概述、生態資料調查蒐集、生態保育原則、生態保育對策評析、實務案例執行情形等，課程總時數至少8小時，可分場次辦理(含講師出席費及場地費誤餐費等) 且需於審查會前辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書12份予五河局，由五河局邀請相關委員辦理審查會議。
- 五、本委託服務案所需之空拍服務，須提供空拍機乙台及筆記型電腦乙台(詳附件明細表)供主辦單位於契約期間使用，俾利後續作業推動。
- 六、原則上辦理拜訪NGO團體兩次，依審查會議委員決議拜訪NGO團體之單位並確認相關議題。



七、依據審查會議紀錄辦理修正後再送報告書12份予五河局辦理後續驗收程序。

### 1.4 計畫預定期程

本計畫依據預定工程計畫及契約規定內容期程等，已妥善規劃本年度(109)各階段應執行之工作項目，主要分為工程提報核定、工程規劃設計、工程施工及維護管理等各階段提交生態檢核成果(詳圖 1-2)，並依據各階段執行需求辦理民眾參與等各項工作。

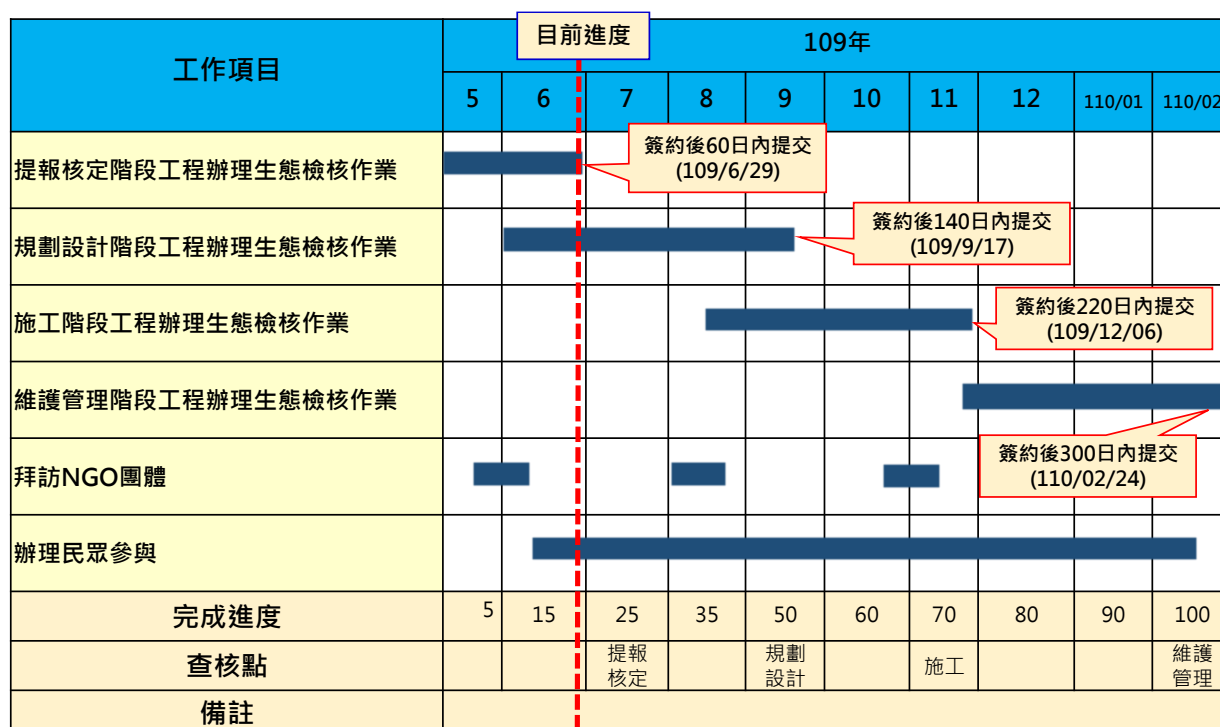


圖 1-2 本計畫各主要工作預定執行期程一覽圖

## 第二章 計畫背景瞭解

### 2.1 計畫背景概述

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

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



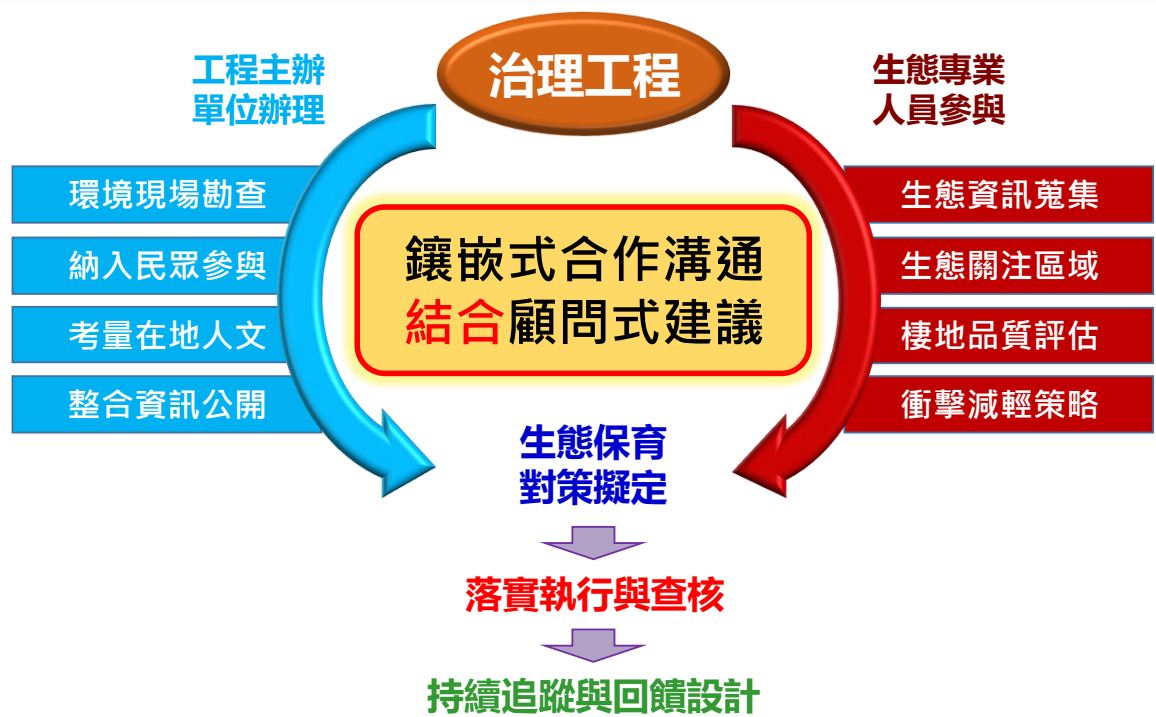
圖 2-1 工程生態檢核推動歷程圖

經濟部水利署在經過多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 1 日修訂公告為「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，適用於水庫

集水區工程以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。民國 106 年 4 月 25 日公共工程委員會發布「公共工程生態檢核機制」，後於民國 108 年 5 月 10 日更名為「公共工程生態檢核注意事項」，明訂中央政府各機關執行新建工程時需辦理生態檢核作業。而後推廣至水利工程運用，並因應前瞻基礎建設之生態檢核需求，研擬「水利工程生態檢核自評表」推廣歷程。

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

**目的：減輕工程對環境衝擊影響，並維護生物多樣性與棲地品質**



資料來源:本計畫製作。

圖 2-2 工程生態檢核機制概念推動圖

此外，依據經濟部水利署 106.6.23「水利工程生態檢核作業機制」，第五河川局執行各項計畫工程將依不同程度生態議題執行不同階段之檢核作業，藉由專業團隊的協助及相關資訊之公開，緩解生態團體及在

地民眾之疑慮，以正面助益於治理工作推行，並為往後將生態保育措施內化為工程辦理必要考量事項，以落實生態永續發展之願景。茲將各階段生態檢核主要工作重點詳圖 2-3，並依序說明如下：

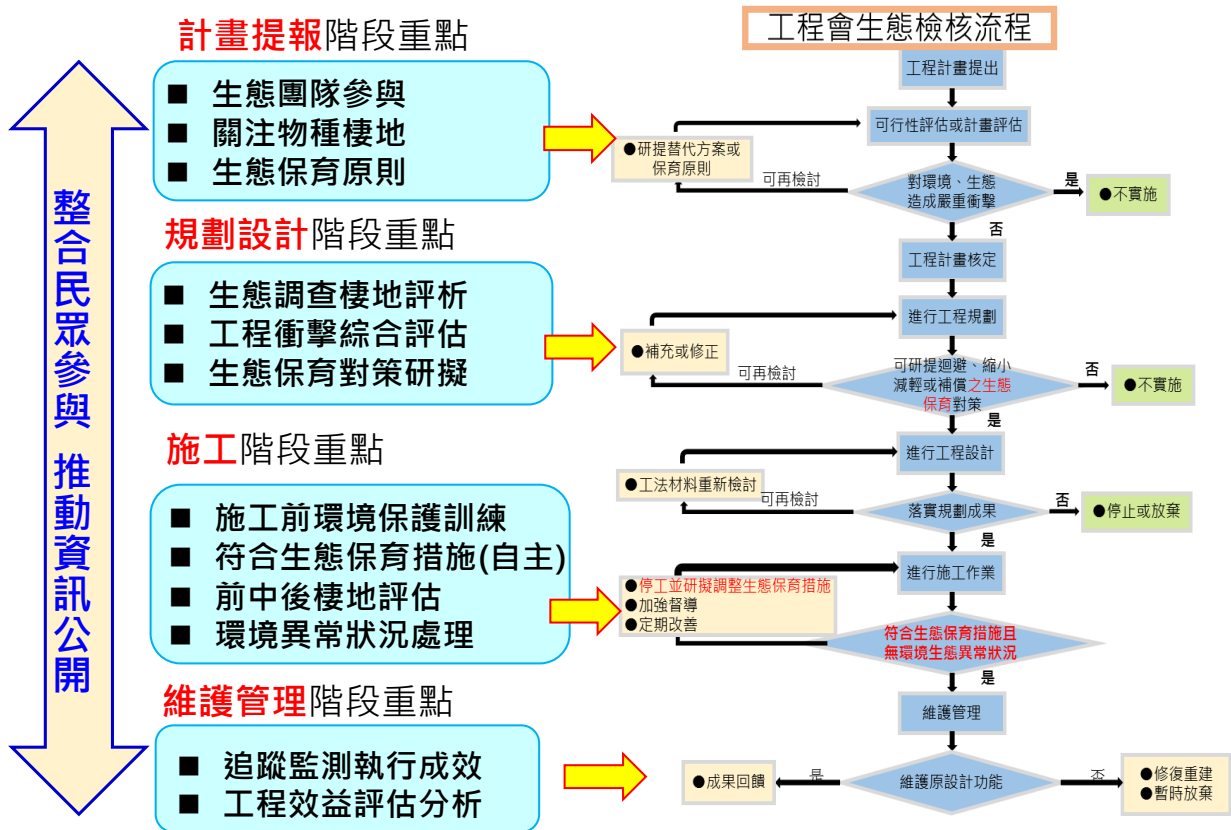


圖 2-3 公共工程委員會生態檢核作業機制流程與作業階段重點示意圖

### 一、提報核定階段

生態檢核作業於提報核定階段，首先邀集工程單位人員與生態專業人員(弘益生態公司)共同參與，主要目標為確實掌握最新工程範圍並開始著手蒐集彙整當地之生態資料，並依據生態資料蒐整分析、現地勘查與民眾訪談等成果，進而點出水利工程計畫範圍可能造成之生態議題及相關影響，並以五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖等為底圖，標示生態關注區域及工程計畫位置，繪製生態關注區域圖，最後研提生態保育對策原則，並提供主辦單位參考。

生態保育對策原則係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(詳圖 2-4 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。

目標	降低工程對生態環境的衝擊	課題	對策
迴避	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不施作</li> <li>● 保留不可回復棲地環境</li> </ul>	森林、次生林、大(母)樹	● 現地保留
		深潭水域	● 現地保留或營造
		河道巨石或岩壁	● 現地保留
縮小	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 減少施作量/規模</li> <li>● 限縮量體或臨時設施物</li> </ul>	混凝土連續護岸或護岸過高	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 砌石護岸</li> <li>● 維持動物通行空間</li> </ul>
		壩體過高或連續壩體	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 疊石改善壩體落差</li> <li>● 降低壩體高度</li> <li>● 開口壩</li> </ul>
減輕	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 減輕衝擊程度</li> <li>● 降低工區範圍環境影響</li> </ul>	溪床混凝土封底	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 避免全河段封底</li> <li>● 塊石堆疊</li> </ul>
		施工便道未復原	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回復原有狀態</li> <li>● 植生避免外來種入侵</li> </ul>
補償	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 補償已受衝擊</li> <li>● 人工營造修復受損環境</li> </ul>	填土邊坡裸露及外來種植物入侵	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鋪設稻草席</li> <li>● 種植原生苗木</li> </ul>
		植栽工程採用非適生植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 避免噴植入侵性的草種</li> <li>● 清除外來種</li> </ul>

擬定流程

執行對策

圖 2-4 生態保育原則及對策示意一覽圖

## 二、規劃設計階段

生態檢核作業於規劃設計階段，主要重點工作除透過相關文獻蒐集各治理工程之生態調查資料外，亦視生態資料蒐集概況與工程計畫影響需要等進行現地生態補充調查，其生態補充調查則依據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)等相關規定辦理。

然後本計畫根據工程基本資料、生態補充調查、棲地環境等資料彙整進行細部工程對生態環境衝擊的綜合評析，以利規劃設計階段前期針

對工程設計與工法選擇，提出相對應的生態保育對策與對環境生態衝擊最小之方案建議，詳圖 2-5。

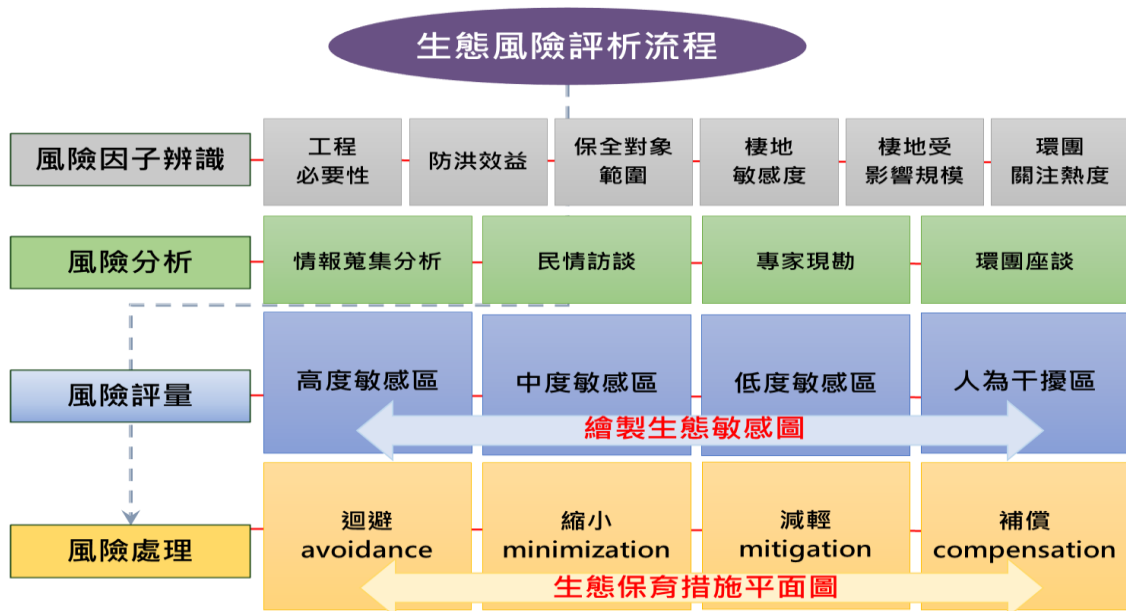


圖 2-5 生態風險評析流程圖

### 三、工程施工階段

本階段工作項目包括現場勘查、生態棲地環境評估、環境生態異常狀況處理、施工後生態保育措施執行狀況評估、民眾參與及資訊公開等。本階段工作分為開工前資料審查、施工審查及驗收階段，其中開工前作業主要包含施工計畫書需涵蓋施工擾動範圍與相關生態保全對象與措施、協助辦理民眾參與施工說明會及施工前環境保護教育訓練等；施工審查則包含施工前、中、後進行生態現況棲地環境評估及自主檢查作業，以適時提出環境保護對策及生態環境異常狀況處理；驗收階段則是確認保育措施執行成果以及環境於完工後環境復原等。

### 四、維護管理階段

本階段工作項目則進行工程計畫完工後評估分析工程成效及相關建議事項，視各執行狀況提出相關改善與建議，最後協助將生態檢核各

類成果辦理資訊公開作業，充分讓民眾了解相關執行成果。

## 2.2 環境概況了解

本次工作範圍以經濟部水利署第五河川局管轄範圍為主，依據契約內容要求辦理之各主要工程計畫多數集中於北港溪流域，茲將該流域概況說明如下：

### 一、河川概要

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

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

北港溪流域西北邊為舊虎尾溪與新虎尾溪流域，南臨朴子溪流域，東接濁水溪支流清水溪流域，相鄰水系流域位置詳圖 2-6 所示。北港溪續接虎尾溪、石榴班溪為幹流段及其支流(乾溪、大埔溪、梅林溪、石仔坑溪、海豐崙溪、雲林溪、芭蕉溪、石牛溪、崙子溪、大湖口溪、石龜溪、九芎坑溪、三疊溪)，北港溪河系概要如表 2-1 所示。

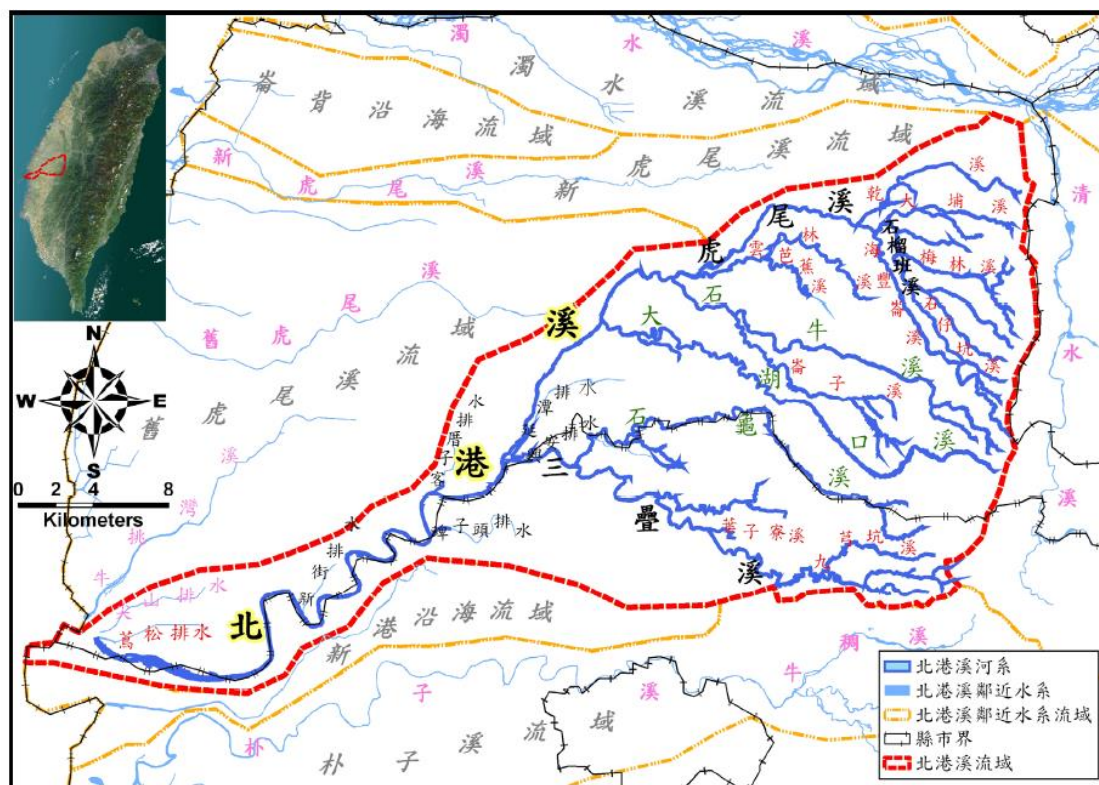


圖 2-6 第五河川局管轄北港溪流域範圍圖

表 2-1 北港溪流域水系概要一覽表

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

資料來源：經濟部水利署第五河川局。

## 二、氣候

北港溪流域屬亞熱帶地區，年平均雨量約 1,832 毫米，每年 5~10 月為雨季，約佔全年百分之 65%，11 月至翌年 4 月為旱季；夏秋季強風為熱帶性低氣壓及颱風盛行季節，過境期間歷時雖短，惟其風力強勁，並帶來豪雨，往往造成災害，對流域內居民生命財產安全威脅至鉅；冬春



季節風向以北北東為最卓越，東北向次之，風力亦甚為強勁，尤以河口地區特為顯著。

### 三、水文及水質

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

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

## 第三章 生態檢核工作執行

本年度(109)生態檢核作業於本階段需辦理施作的工程計畫案件計有：  
(1)石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程、(2)大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程及(3)北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程等 3 件工程案，其中雲林縣三條崙海堤環境改善工程因五河局指示暫緩辦理，將另尋其他工程計畫案辦理生態檢核作業。

以下小節將針對上述 3 件工程之工作內容範圍及目的、環境生態現況、棲地環境評估、生態關注區域圖繪製、工程對生態環境影響預測、生態保育原則擬定、民眾參與及生態檢核自評表等內容，分別進行提報核定階段說明。

### 3.1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

#### 一、工程內容範圍及目的

(一)工程地點：雲林縣斗南鎮

(二)工程內容：右岸堤防新建 491m，左岸既有防洪構造物加高加強 231m

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

(四)工程階段：提報核定階段。

(五)工程位置圖詳圖 3-1。



圖 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程位置圖

## 二、環境生態現況

新光北銘河段河道兩側土地類型主要為大面積之竹林、次生林及果園，部分河道兩側有縱向防洪構造物，部分河段僅為土坡護岸，而上游段的善功東明河段河道兩側土地則為大面積竹林、次生林、果園與草生地及少部分民宅，善功橋下游河道兩側已有縱向水泥防洪構造物，其上游僅為土坡護岸。

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-1 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶉、燕鴿、諸羅樹蛙、食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇，而水域物種，魚類相當貧乏，僅發現吳郭魚跟孔雀花鱗等，未發現蝦蟹類。

表 3-1 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程物種資源表

類別	統計	特有性	保育等級
哺乳類	5 目 7 科 14 種	特有種 3 種：金黃鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠、臺灣刺鼠 特有亞種 3 種：臺灣野兔、食蟹獐、白鼻心	III 級：食蟹獐
鳥類	15 目 37 科 73	特有種 2 種：小彎嘴、臺灣竹	II 級：紅隼、八哥、領

	種	雞 特有亞種 19 種：南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、鉛色水鵯、粉紅鸚嘴、領角鴉、棕三趾鵯、金背鳩等	角鴉、彩鶺鴒、環頸雉、大冠鷺、灰面鷺鷹、松雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹 III 級：紅尾伯勞、鉛色水鵯、燕鴿
兩生類	1 目 6 科 10 種	特有種 3 種：面天樹蛙、褐樹蛙、諸羅樹蛙	II 級：諸羅樹蛙
爬蟲類	2 目 7 科 19 種	特有種 3 種：中國石龍子臺灣亞種、斯文豪氏攀蜥、臺灣黑眉錦蛇	I 級：食蛇龜 III 級：草花蛇、臺灣黑眉錦蛇
魚類	4 目 5 科 12 種	特有種：明潭吻鰕虎、陳氏鰕鮨、臺灣石魚賓、短吻小鰕鮨、粗首馬口鱮	

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

### 三、棲地環境評估

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 6 月初(屬於豐水期)。

調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、淺瀨及深流等四種型態，水域型態富多樣性，新光北銘河段及善功東明河段上下游段水域縱向廊道維持自然狀態，並未遭受橫向構造物阻斷。目標河段灘地裸露情形約 20%，高灘地植被相當豐富，部分河段兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，目標河段的下游段多數已具有人工構造物堤防工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷，目前約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%，河岸穩定度尚佳，受近期大雨過後影響，水域水質濁度有偏高情形，較為混濁，棲地品質評分為 45 分，詳表 3-2。

而在水生動物豐多度評分項目上，經本次補充調查可發現本計畫河段仍發現有魚類、爬蟲類及兩棲類等物種，且有部分外來物種如斑

腿樹蛙、孔雀花鱗、吳郭魚及線鱧等，應注意外來物種對本土生態的威脅，妥善處理相關外來物種，以利維持本土物種棲地環境品質。

表 3-2 水利工程快速棲地生態評估表(石牛溪河川)




① 基本資料	紀錄日期	109 / 6 / 2	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	石牛溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣斗南鎮東明里、將軍里	位置座標 (TW97)	座標 X : 198179 Y : 2619954 座標 X : 199470 Y : 2618725
	工程概述	右岸堤防新建約 461 公尺、左岸既有構造物加高加強約 231 公尺，以防洪工程為主，目的達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水面積，減少民眾災害損失。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

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

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

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



類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>23</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>12</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)	總和= <u>45</u> (總分 80分)	
現地照片				

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

#### 四、生態關注區域圖繪製說明

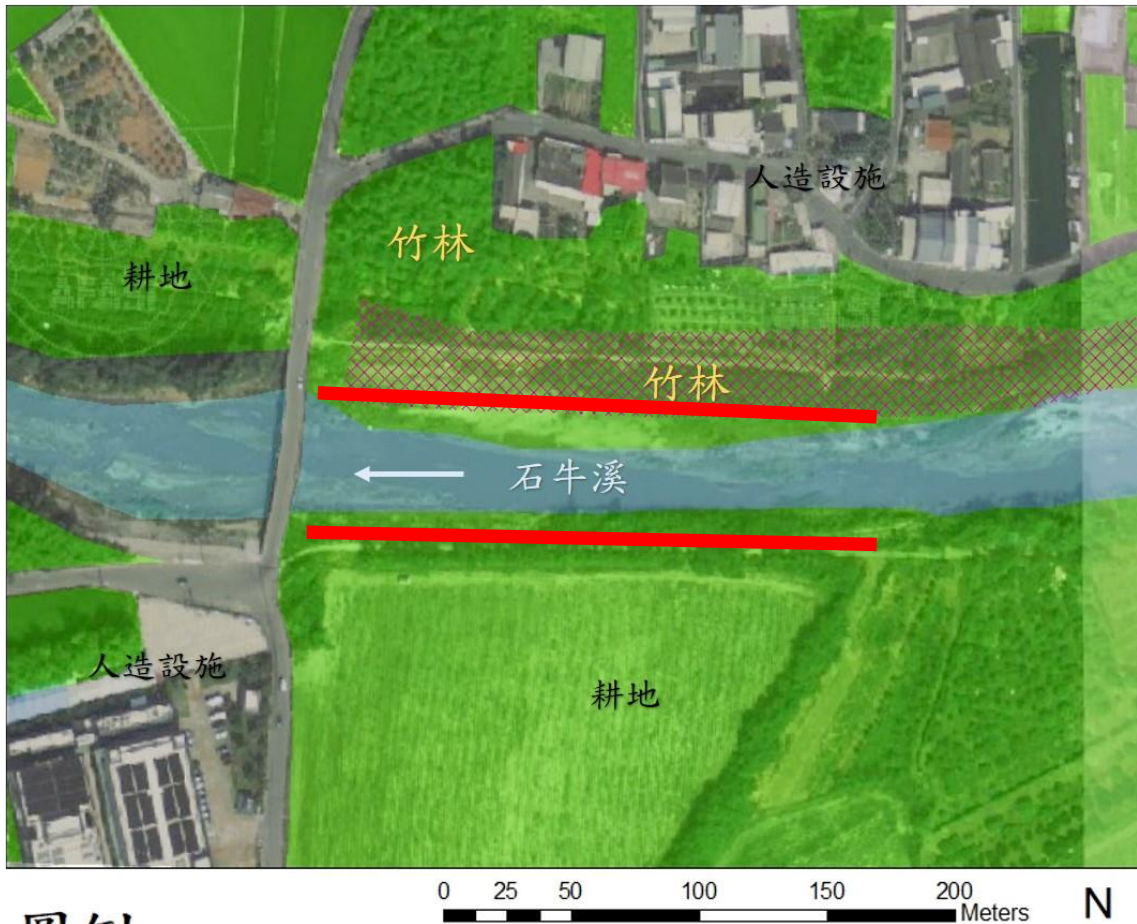
依據本計畫工程計畫內容、生態資料蒐集與現場調查成果，初步依據生態關注區域繪製原則，針對本計畫河段進行生態關注區域圖繪製，詳圖 3-2 及圖 3-3。上游東明堤段右岸及下游新光北銘堤段兩岸，有大片竹林或次生化竹林，屬於低至中度敏感區，但由於該區域為保育類兩生類諸羅樹蛙之棲地，周邊環境亦曾紀錄有食蟹獾、石蛇龜及草花蛇等關注物種，因此需考量列為高敏感區域。鄰近地區多為農耕地，則劃為低度敏感區域(，而現有道路與人造建物及新光北銘堤段下游前期工程完工堤防均劃為人為干擾高區域。



#### 圖例

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | 諸羅樹蛙棲地   | 陸域敏感度  | 水域敏感度  |
|  | 工程預定位置   |  低度敏感 |  中度敏感 |
|   |  人為干擾 |  |  |

圖 3-2 石牛溪新光北銘堤段工程範圍關注區域圖



### 圖例



圖 3-3 石牛溪善功東明堤段工程範圍關注區域圖

### 五、工程對生態環境影響預測

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

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

## 六、生態保育原則擬定

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

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

## 七、民眾參與

本計畫已於 109 年 5 月 27 日拜訪地方環境保護團體，邀請參與名單主要包含荒野保護協會、雲林縣生態保護協會、蛙趣生態顧問公司、中華生態資訊暨環境教育協會等詳表 3-3，本次拜訪目的主要係初步了解地方環團對本工程計畫初步看法與意見，同時並配合在地環境保護團體進行地方重要物種棲息地的勘查及重要生態敏感區域的指認等，也針對相關生態保育措施進行初步討論，相關訪談與現地勘查照片如下表 3-4 所示。

表 3-3 民眾參與地方環團參與名單一覽表

項次	NGO 組織	參與人姓名	職稱
1	諸羅紀農場計畫	賴榮孝	負責人
2	荒野協會雲林分會	古國順	分會長
3	荒野協會嘉義分會	周明煌	分會長
4	社團法人雲林縣生態保護協會	吳登立	理事長
5	雲林縣樟湖生態國小	陳清圳	校長
6	蛙趣生態顧問公司	莊孟憲	負責人
7	漢林生態顧問公司	林雅玲	負責人
8	雲林野鳥學會	陳姍姍	理事長
9	台灣環境保護聯盟雲林分會	張子見	理事長
10	中華生態資訊暨環境教育協會	湯曉虞	副理事長
11	台灣生態環境科技產學研發展協會	汪靜明	理事長

後續於規劃設計核定前或施工階段或維護管理階段等計畫執行期間，將再陸續配合第五河川局進行民眾參與工作辦理，並依審查會議委員決議拜訪 NGO 團體單位，並確認相關議題。

表 3-4 民眾參與地方環團參與紀錄照片

	
<p>地方環團初訪</p>	<p>行前討論溝通</p>
	
<p>參與成員合影</p>	<p>諸羅樹蛙棲地現勘</p>
	
<p>生態關注議題討論</p>	<p>重要敏感區域指認</p>

#### 八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳表 3-5。包含關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容及後續生態保育執行原則與方向等。之後將於規劃設計階段，與工程設計單位商討工程設計方案細部規劃。

表 3-5 石牛溪及支流防災減災工程公共工程生態檢核自評表

工程 基 資	計畫及 工程名稱	石牛溪及支流防災減災工程委託設計 技術服務(開口契約)/石牛溪善功、東 明、新光北銘堤段防災減災工程	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	預計 2020/07~2021/05	監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局	營造廠商	-
	基地位置	地點： 雲林縣斗南鎮東明里、將軍里 TWD97 座標 X：198179 Y：2619954 TWD97 座標 X：199470 Y：2618725	工程預算/ 經費	33,000 千元
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 25 年重現期		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	右岸堤防新建約 461 公尺、左岸既有構造物加高加強約 231 公尺		
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期 保護標準，改善淹水面積約 160 公頃，減少民眾災害損失，保障人民生命財產 安全。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程 計 核 階 段	一、 專業參與	生態背景人 員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝 擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、 生態資料 蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重 棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重 要濕地、海岸保護區…等。)	
		關注物種及 重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老 樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>諸羅樹蛙、松雀鷹、黑翅鳶、紅尾伯勞、草花蛇、食蛇龜</u> <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之 棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>石牛溪水系、次生林及竹林</u> <input type="checkbox"/> 否	
工程 計 核 階 段	三、 生態保育 原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出 對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補 償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否	
	經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否		
工程 計 核 階 段	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之 民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因 應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規畫階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

			4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維 管 階	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎

工程規劃設計階段填表者 \_\_\_\_\_

工程施工階段填表者 \_\_\_\_\_

工程維護管理階段填表者 \_\_\_\_\_



## 3.2 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程

### 一、工程內容範圍及目的

- (一)工程地點：雲林縣斗南鎮。
- (二)工程內容：左右兩岸堤防新建 906m。
- (三)工程目的：於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水情形，保障沿岸居民生命財產安全。。
- (四)工程階段：提報核定階段。
- (五)工程位置圖詳圖 3-4。



圖 3-4 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程位置圖

### 二、環境生態現況

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

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-6 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當

豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶉、燕鴿、諸羅樹蛙、食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇等，而水域物種，魚類相當貧乏，僅發現吳郭魚跟孔雀花鱗等。

表 3-6 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程物種資源表

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

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

### 三、棲地環境評估

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 6 月初(屬於豐水期)。

調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流及深流等三種型態，水域型態尚具多樣性，水域縱向廊道維持自然狀態，惟受到台 78 線快速道路落墩影響，雖未阻斷水域縱向連續性，但已影響部分水流狀況，目標河段灘地裸露情形約 35%，高灘地植被覆蓋情形相當明顯，

兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，底床被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%，河岸穩定度尚佳。目標河段水域水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩，棲地品質評分為 44 分，水域環境尚待加強改善，詳表 3-7。

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



表 3-7 水利工程快速棲地生態評估表(大湖口溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 6 / 2	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	大湖口溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣斗南鎮林子里、舊社里	位置座標 (TW97)	X : 197565 Y : 2617546
	工程概述	兩岸堤防新建約 906 公尺(右岸 441 公尺左岸 465 公尺)		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

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

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

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

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	10	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>18</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>12</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20分)	總和 = <u>44</u> (總分 80分)	
現地照片				

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

#### 四、生態關注區域圖繪製說明

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



#### 圖例

0 25 50 100 150 200 Meters



諸羅樹蛙棲地

水域敏感度

陸域敏感度



工程預定位置



中度敏感



低度敏感



人為干擾



人為干擾



圖 3-5 大湖口溪林子舊社堤段工程範圍生態關注區域圖

#### 五、工程對生態環境影響預測

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



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

## 六、生態保育對策原則擬定

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

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

## 七、民眾參與

本工程民眾參與情形，詳前節石牛溪防災減災工程的民眾參與情形，惟此區域的竹林面積相當大，堤防興建後勢必砍除大部分竹林，本計畫初步建議完工應補植竹類及原生樹木，以營造棲地環境。

## 八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳表 3-8。包含關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容及後續生態保育執行原則與方向等。之後將於規劃設計階段，與工程設計單位商討工程設計方案細部規劃。

表 3-8 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程公共工程生態檢核自評表

工程 基 資	計畫及 工程名稱	大湖口溪防災減災工程委託設計技術服務(開口契約)/ 大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	預計 2020/07~2021/04		監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	-
	基地位置	地點： <u>雲林縣斗南鎮林子、舊社里</u> TWD97 座標 X：197565 Y：2617546		工程預算/ 經費	30,000 千元
	工程目的	冀以綜合治水設施完成後，將保護標準達到 25 年重現期			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	兩岸堤防新建約 906 公尺(右岸 441 公尺左岸 465 公尺)			
	預期效益	於整體工程完工後，達成防災減災目標，治理完成可達河川 25 年洪水重現期保護標準，改善淹水面積約 400 公頃，減少民眾災害損失，保障人民生命財產安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程 計 核 階 段	一、 專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、 生態資料 蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)		
		關注物種及 重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>諸羅樹蛙、松雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、草花蛇、食蛇龜</u> <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>大湖口溪水系、次生林及竹林</u> <input type="checkbox"/> 否		
工程 計 核 階 段	三、 生態保育 原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否		
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否		
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規畫階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

			4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維 管 階	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎

工程規劃設計階段填表者 \_\_\_\_\_

工程施工階段填表者 \_\_\_\_\_

工程維護管理階段填表者 \_\_\_\_\_

### 3.3 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

#### 一、工程內容範圍及目的

- (一)工程地點：雲林縣水林鄉、嘉義縣新港鄉
- (二)工程內容：堤防步道改善約 1,200 公尺
- (三)工程目的：於整體工程完工後，達成水環境安全與景觀美化目標，提供民眾良好休憩空間及維護休憩民眾安全。
- (四)工程階段：提報核定階段。
- (五)工程位置圖詳圖 3-6。



#### 二、環境生態現況

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

目前針對蒐集工區周邊 2 公里範圍內過去生態物種調查文獻，可知本計畫區的水陸域物種詳表 3-9 所示。可知本計畫區過去陸域物種相當豐富，其中包含多種保育類物種，如黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、彩

鵠、燕鵲、諸羅樹蛙及草花蛇，而水域物種，魚類相當貧乏，僅發現吳郭魚跟孔雀花鱗等，未發現蝦蟹類(過去調查有臺灣泥蟹)。

表 3-9 北港溪南港、溪墘厝堤段防災減災工程物種資源表

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

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

2. 特有生物研究保育中心臉書社團路殺社資料集。

3. 臺灣生物多樣性網絡。

4. 生物調查資料庫系統。

### 三、棲地環境評估

受五月梅雨鋒面影響，常有間歇性大雨，以致影響河川常流量下的棲地環境，因此本計畫將提報階段執行調查時間延後至 6 月初(屬於豐水期)。

調查成果顯示本計畫河段水域型態多為岸邊緩流、淺流、深流及深潭等四種型態，水域型態富多樣性，水域廊道連續性並未受工程影響阻斷，但受到兩岸堤防侷限，河道形態呈現穩定狀態，目標河段灘地裸露情形約 20%，高灘地植被覆蓋明顯且相當豐富，兩岸溪濱廊道仍維持自然狀態，約 50~75%河床形態已達穩定，河川底質多樣性較差，河道底床被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%，河岸穩定度尚佳，受近期大雨過後影響，水域水質濁度偏高，較為混濁，棲地品質評分為 50 分，水域環境尚待加強改善，詳表 3-10。

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

表 3-10 水利工程快速棲地生態評估表(北港溪河川)

① 基本資料	紀錄日期	109 / 6 / 2	填表人	江銘祥、魏毓亭
	水系名稱	北港溪	行政區	雲林縣斗南鎮
	工程名稱	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	雲林縣水林鄉及嘉義縣新港鄉	位置座標 (TW97)	X : 179379 Y : 2606717 · X : 175306 Y : 2603859
	工程概述	主要針對堤防步道的改善及裝設護欄，改善長度約 1200m，提供民眾良好休憩空間及維護休憩民眾安全。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

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

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



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

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

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

#### 四、生態關注區域圖繪製說明

治理河段兩岸灘地為大片草生地(低度敏感區)，零星生長有先驅樹種或銀合歡構成的次生林(中度敏感區)，但由於該區域為珍貴稀有保育類兩生類諸羅樹蛙之棲地，周邊環境亦曾紀錄有諸羅樹蛙及草花蛇等關注物種，因此需考量列為敏感區域。鄰近地區則多為農耕地、道路及人造建物，分別屬為低度敏感區及人為擾動區，詳圖 3-7 及圖 3-8。

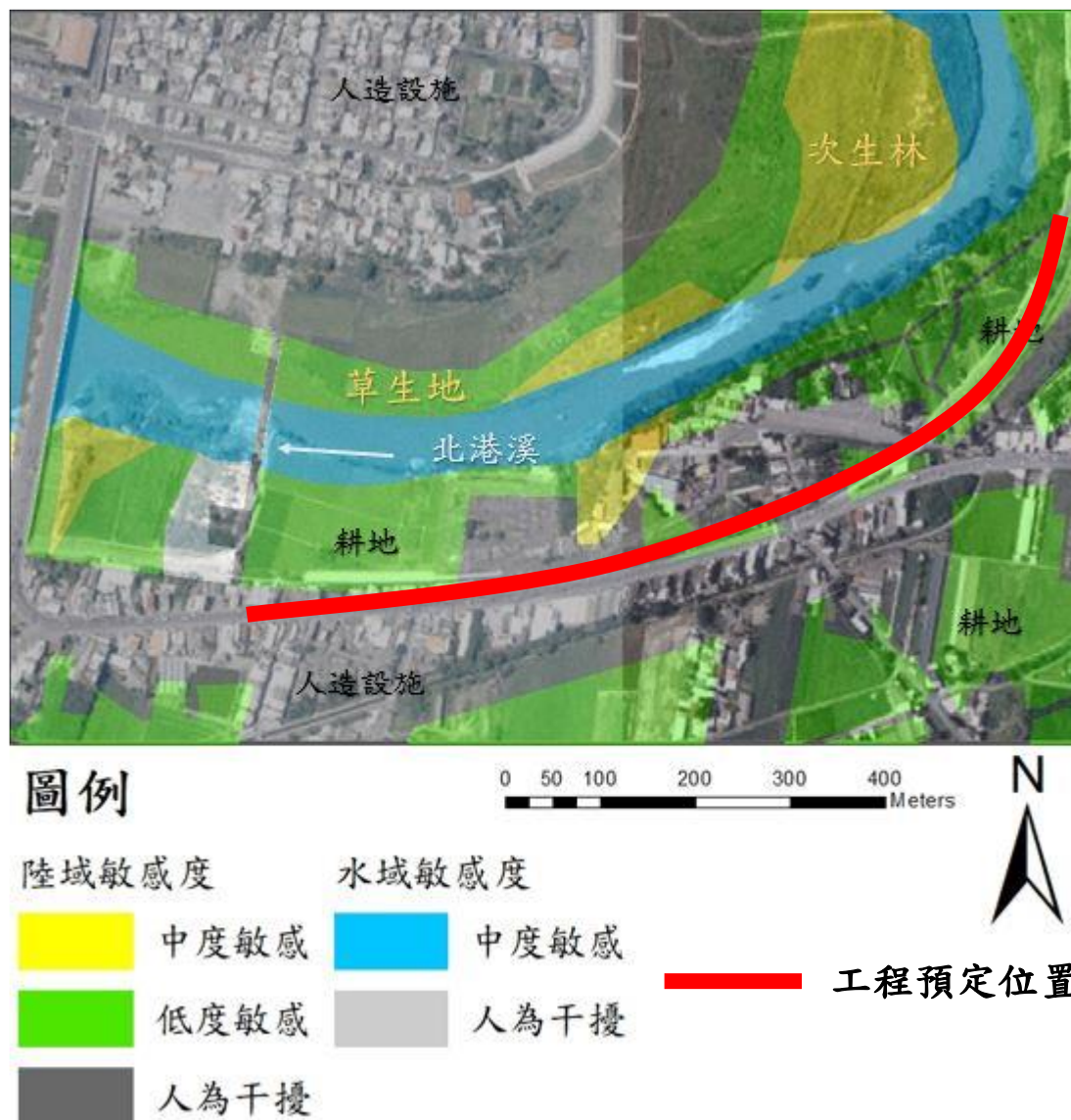


圖 3-7 北港溪南港堤段工程範圍生態關注區域圖

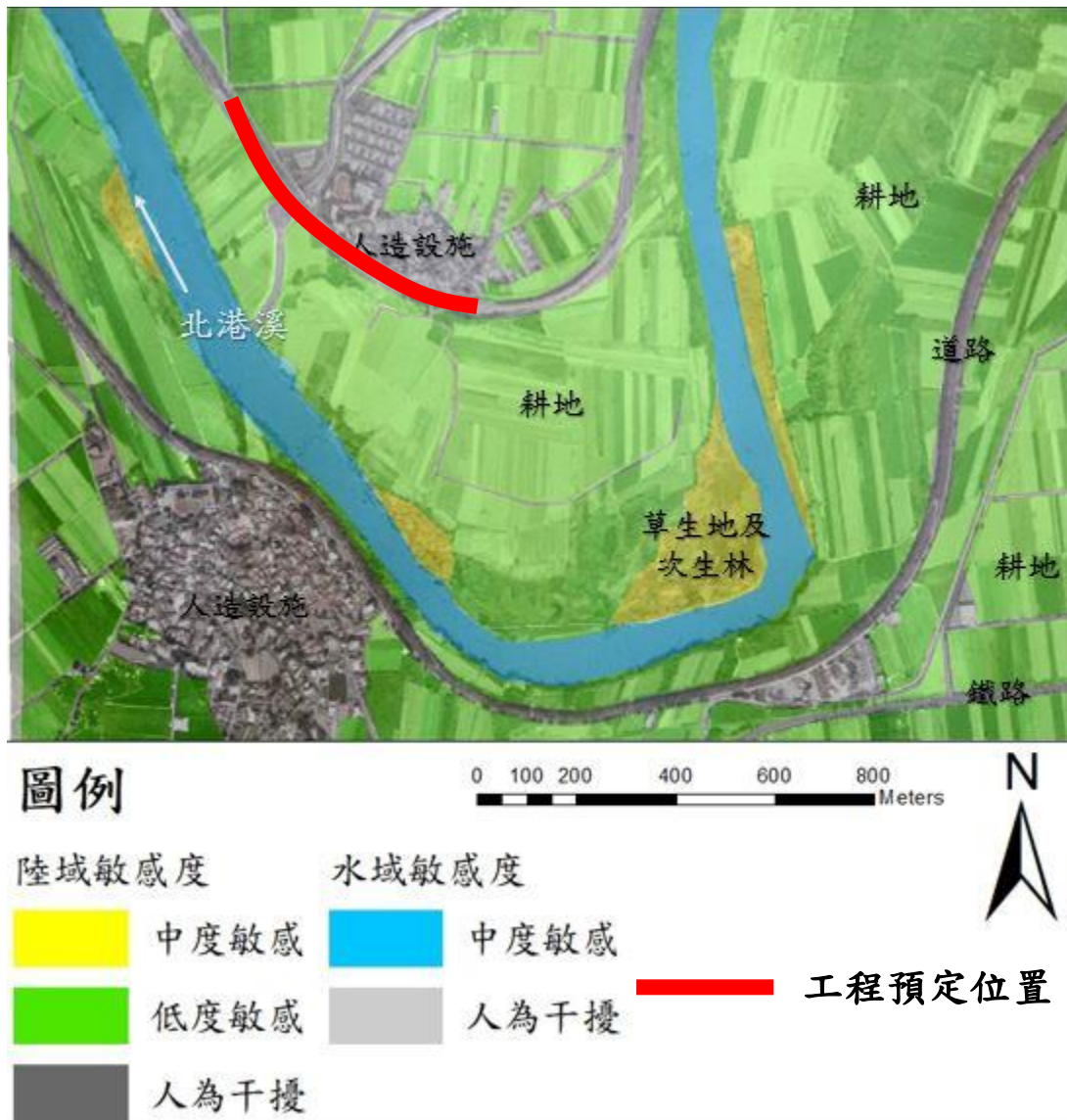


圖 3-8 北港溪溪墘厝堤段工程範圍生態關注區域圖

### 五、工程對生態環境影響預測

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

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

### 六、生態保育對策原則擬定

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

- (一)迴避次生林環境

(二)植生復育採複層式植栽

(三)植栽選擇原生種或非入侵種之種類

## 七、民眾參與

本工程民眾參與情形，詳前節石牛溪防災減災工程的民眾參與情形，惟本案因屬堤防區域環境營造改善計畫，對生態環境影響較不明顯，目前暫無表示意見。

## 八、生態檢核自評表

針對本工程計畫提報核定計階段，並依據前述各項資料蒐集與民眾溝通訪談成果進行填列本計畫工程生態檢核自評表，詳表 3-11。包含關注物種及重要棲地資訊、工程計畫方案內容及後續生態保育執行原則與方向等。之後將於規劃設計階段，與工程設計單位商討工程設計方案細部規劃。

表 3-11 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程公共工程生態檢核自評表

工程 基 資	計畫及 工程名稱	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程		設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程	預計 2020/07~2021/12		監造廠商	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局		營造廠商	-
	基地位置	地點：雲林縣水林鄉及嘉義縣新港鄉 TWD97 座標 X：179379 Y：2606717 TWD97 座標 X：175306 Y：2603859		工程預算/總 費	25,000 千元
	工程目的	冀以環境景觀改善設施完成後，將提供安全良好的水環境			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	堤防步道改善約 1200 公尺(右岸 441 公尺左岸 465 公尺)			
	預期效益	於整體工程完工後，達成水環境安全與景觀美化目標，改善長度約 1200m，提供民眾良好休憩空間及維護休憩民眾安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工 程 計 劃 核 階	一、 專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)		

		關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p>■是 <u>諸羅樹蛙、燕鴿、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、草花蛇</u></p> <p>□否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p>■是 <u>北港溪水系、次生林及竹林</u></p> <p>□否</p>
工程計畫審核階段	三、生態保育原則	方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p>■是 □否</p>
		採用策略	<p>針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？</p> <p>■是 _____</p> <p>□否</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p>■是 _____</p> <p>□否</p>
四、民眾參與	現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？</p> <p>■是 □否</p>	
	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是 □否</p>	
規畫階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>■是 □否</p>
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及計畫題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p>■是 □否</p> <p>2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？</p> <p>■是 □否</p>
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	<p>是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？</p> <p>■是 □否</p>
	四、民眾參與	規畫說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規畫說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？</p> <p>■是 □否</p>
	五、資訊公開	規畫資訊公開	<p>是否主動將規畫內容之資訊公開？</p> <p>■是 □否</p>

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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
--	------------	---------------	---

工程提報核定階段填表者 江銘祥、黃彥禎

工程規劃設計階段填表者 \_\_\_\_\_

工程施工階段填表者 \_\_\_\_\_

工程維護管理階段填表者 \_\_\_\_\_



## 第四章 生態檢核追蹤執行

生態檢核作業於工程的施工階段及維護管理階段，主要重點工作為規劃設計階段所擬定之相關生態保育原則與措施是否落實於工程施工階段，同時配合現場勘查，協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施、監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中辦理棲地環境評估、協助工區生態環境異常狀況處理等。並於工程完工維護管理階段評估工程中長期生態效益，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效，並視狀況提出相關改善與建議事項。

惟目前五河局今年度(109年)所辦理各項工程計畫目前均尚未進入施工階段及維護管理階段，初步茲將兩階段預計協助辦理生態檢核事項重點說明如下，並依契約規定期程於後續階段報告補充：

### 4.1 生態保育措施監測追蹤處理

#### 一、工程施工前審查及宣導

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，且說明施工擾動範圍(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。
- (四)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。
- (五)施工前辦理民眾參與，協助召開施工計畫說明會，告知民眾施工內容、範圍與目的及相關生態保育對策與措施，以利民眾充分瞭解本工程計畫。

#### 二、生態保育措施監測

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用水

利工程生態檢核表進行施工前、中、後進行生態棲地現況分析與記錄，藉由定期調查監測施工範圍內陸水域生態及生態關注區域的棲地環境變動，以適時提出環境保護對策。針對該區域之生態監測，應做施工前、中、後評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。

### 三、生態保育措施追蹤執行

透過前期設計審查會議及工作會議等方式與設計單位溝通確認友善措施可行後，研擬自主檢查表於施工階段辦理自主檢查作業。以本計畫團隊去年度執行之「(108 年度)新北市水環境輔導顧問團委託專業服務」大漢溪左岸南新莊段(鐵路橋至新月橋)水環境整體景觀再造工程的自主檢查表為例，本計畫團隊後續與設計單位反覆溝通修正表格內容，提供更完善更適合之前瞻水安全工程的自主檢查表。另將於施工進度40%、80%及視必要情況(如異常生態事件發生)辦理生態保育措施執行查認。

### 四、生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。本計畫團隊將結合專家諮詢輔導顧問團與在地環保團體，透過多元面向檢視現有工程計畫案，並針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由工程主辦單位進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。生態環境異常狀況類型如下：

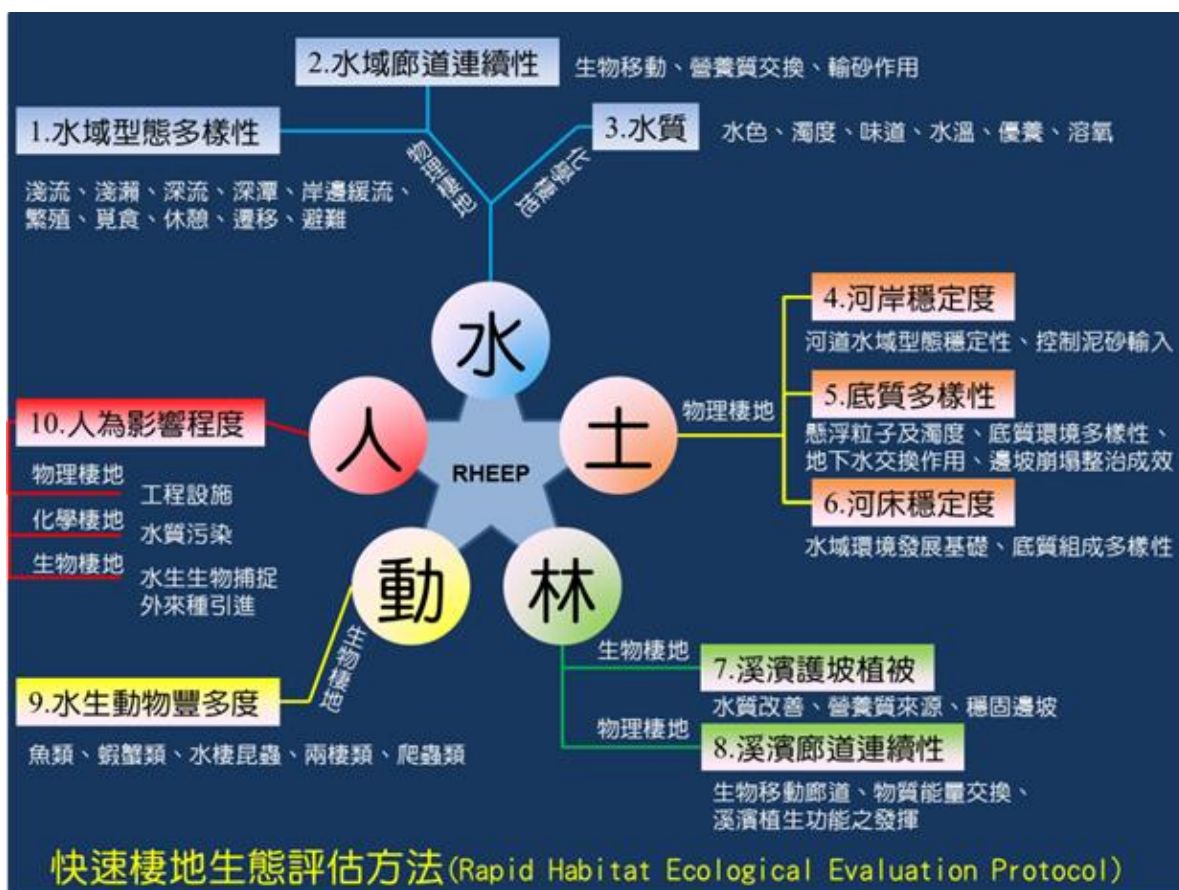
- (一)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (二)非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (三)生態保育措施未確實執行。

## 4.2 工程效益評估

### 一、完工後棲地覆核評析

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 4-1 及圖 4-2)進行分析，確認各工程的影響是否屬於短期擾動，例如評估棲地因子若分數偏低時，將啟動補償機制作業，即提出相關補償方式之建議供貴局參考與執行，以期能可有效改善。



資料來源: 汪靜明, 民國 99 年, 經濟部水利署水利規劃試驗所「棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施」。

圖 4-1 快速棲地評估方法說明圖

## 二、生態保育措施成效分析

工程主辦單位得於維護管理期間，評估工程中長期生態效益，確認生態保全對象與環境復原狀況，分析工程生態保育措施執行成效，並視需要持續辦理或停止，詳圖 4-2。

- (一) 確認生態保全對象：於「生態檢核表」記錄之生態保全對象，須確認仍存活未受衝擊破壞，並拍照記錄。
- (二) 環境復原檢視：包含施工便道與堆置區環境復原、植生回復情形、垃圾清除等，須摘要描寫並拍照記錄。

(三)棲地品質分析:應以施工階段採用之生態調查/評估方法進行生態現況分析與記錄，透過歷次評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。

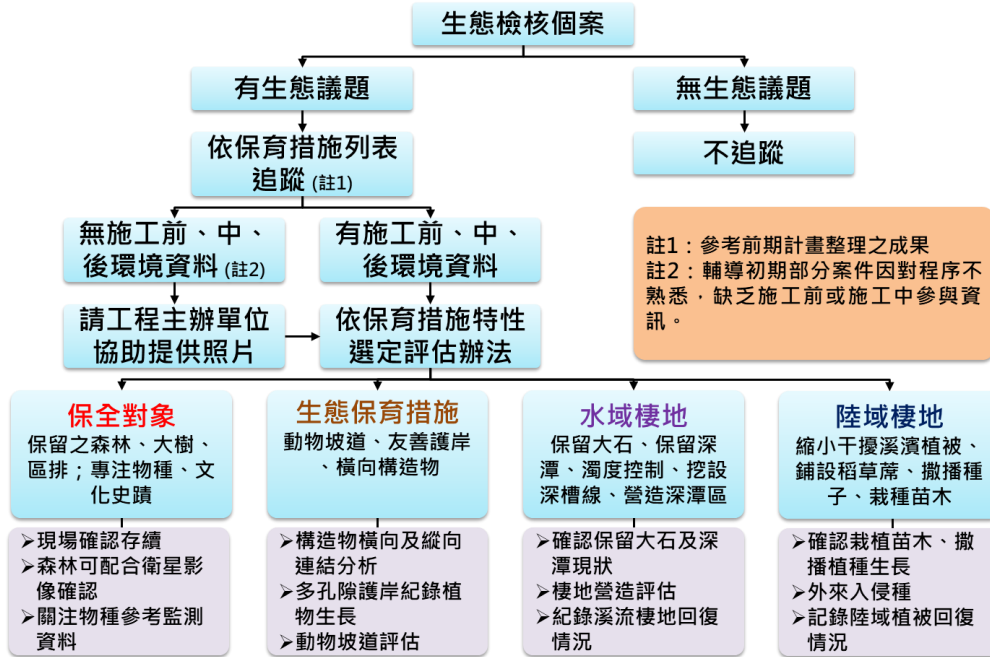


圖 4-2 工程維護管理階段生態檢核作業重點說明圖

## 第五章 後續作業配合事項及建議

工程生態檢核作業目的係為減輕工程對生態環境影響，其功能係輔助工程主辦單位在工程提報、規劃設計施工及維護管理階段能適時注意到生態環境議題並予以調整改善。此外，為落實公民參與精神，工程主辦單位應於工程核定至完工過程中建立民眾協商溝通與資訊公開等機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略與預期效益、藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成轄區內河川排水工程治理目標。

### 5.1 辦理資訊公開作業

後續將配合契約規定及五河局要求，將本計畫工程相關資訊應予以公開，可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供轄區河川排水改善工程之生態檢核資訊，辦理方式如下：

協助五河局辦理本年度辦理各階段生態檢核工程計畫相關資料於五河局網頁資料公開，並發布至中研院研究資料寄存所生態檢核主題集。

### 5.2 後續配合建議事項

#### 一、配合事項

- (一)民眾參與：每階段生態檢核作業於審查會前辦理民眾參與，主要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，以期工程計畫充分與民眾溝通達到一定成效。
- (二)觀摩活動：於計畫執行期間，擇定國內具生態檢核專業或實務經驗之單位進行標竿學習之觀摩活動(盡量以得過金質獎肯定之工程案)，預計辦理 2 處：參加人員為本局志工或辦理工程計畫相關人員，人數約 35 人以內。
- (三)生態檢核機制講習：辦理生態檢核機制講習：課程內容應包含生態檢核概述、生態資料調查蒐集、生態保育原則、生態保育對策評析、實務案例執行情形等，課程總時數至少 8 小時，可分場次辦理。

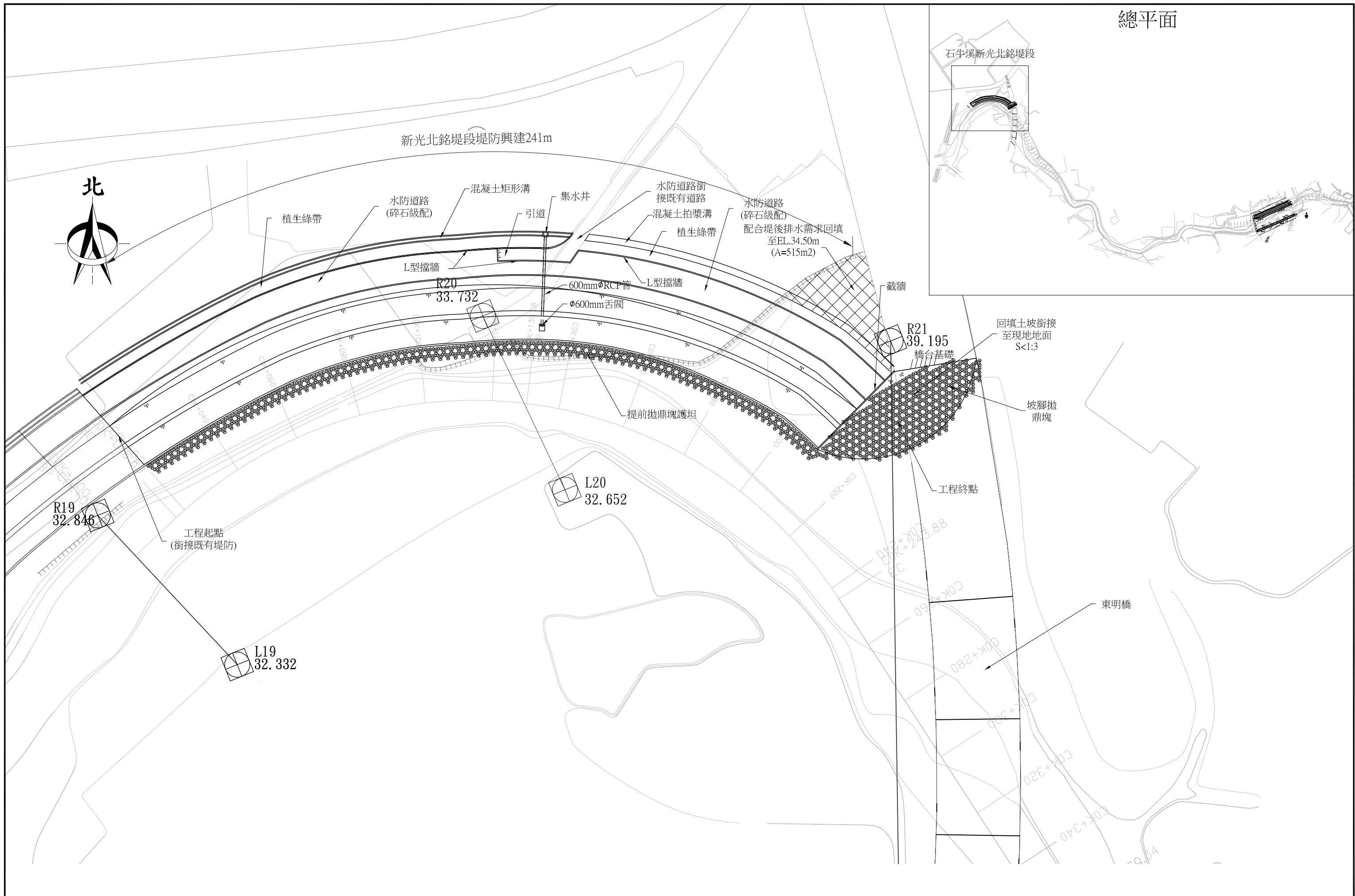
#### 二、建議事項

本計畫目前已完成五河局交辦之各件工程計畫的提報核定階段生態檢核作業，並依據本階段生態檢核成果，提出相關建議事項。

- (一)北港溪流域各工程計畫範圍內均有保育類物種諸羅樹蛙之蹤跡，且地方民眾對諸羅樹蛙的生存與棲地一直保持高度關注，建議後續規劃設計階段之各類工程計畫均能注意此主要關鍵物種，減輕工程對生態物種棲地的影響。
- (二)規劃設計階段之具體生態保育措施研擬，應依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。前述四項保育策略之定義如下：
- 1.**迴避**：工程量體與臨時設施物（如：土方棄置區、便道、靜水池等）之設置，應避開有生態保全對象或生態敏感性的區域。施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間。
  - 2.**縮小**：修改設計縮小工程量體、施工期間限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物對工程周圍環境的影響。
  - 3.**減輕**：減輕工程對環境與生態系功能的衝擊，如：保護施工範圍內之既有植被與水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小的工法。
  - 4.**補償**：為補償工程造成的重要生態損失，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，加速植生與自然棲地復育。

## 附件一 各項工程設計書圖參考資料

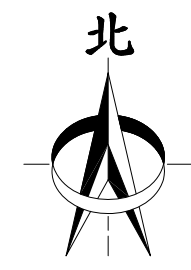
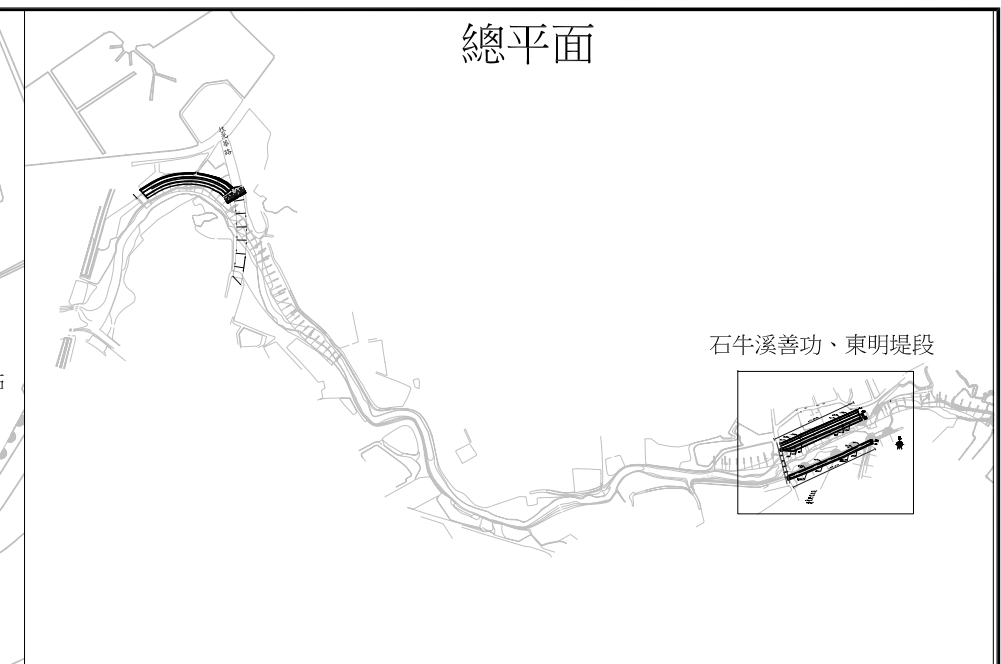
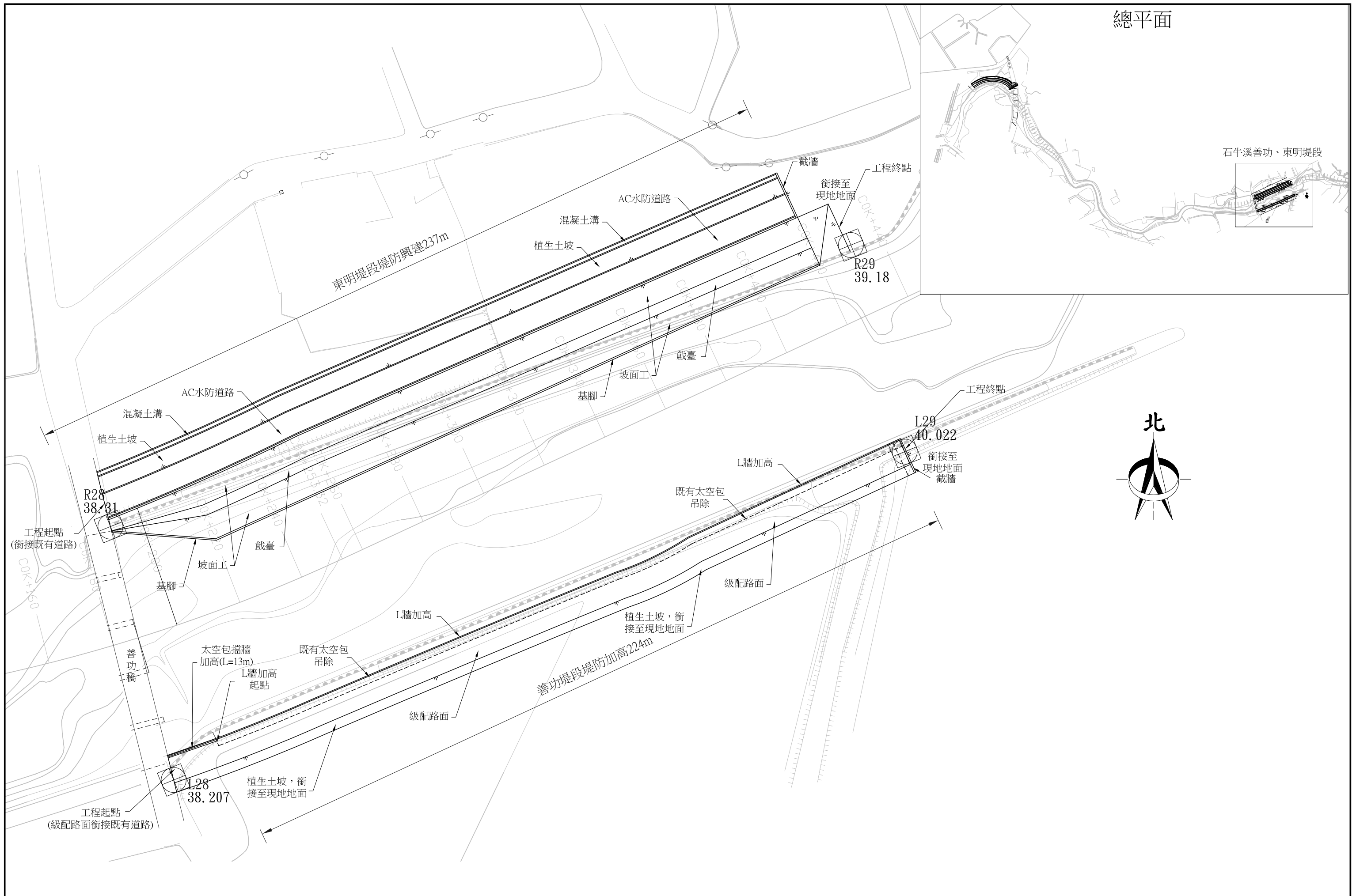
總平面



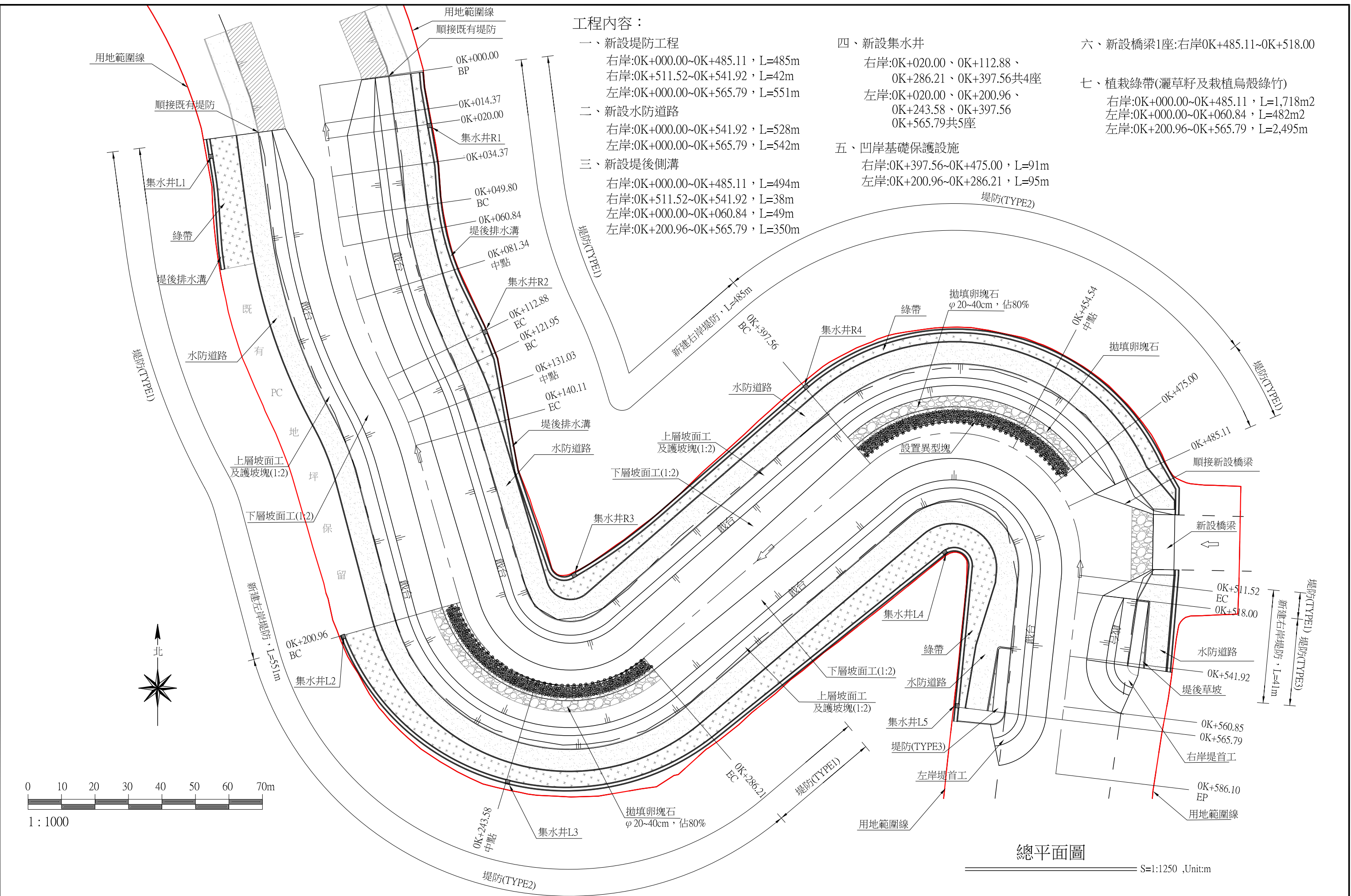
工程主辦機關	設計單位	繪圖	-	公司章	技師簽證	工程名稱	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程	日期	109.03	圖號	△01
經濟部水利署第五河川局	黎明工程顧問股份有限公司	設計	-			圖名	平面配置圖(一)	比例	A3=1:1000		
		校核	-								



總平面



工程主辦機關	設計單位	繪圖	-	公司章	技師簽證	工程名稱	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程	日期	109.03	圖號	A02
經濟部水利署第五河川局	黎明工程顧問股份有限公司	設計	-			圖名	平面配置圖(二)	比例	A3=1:1000		
		校核	-								



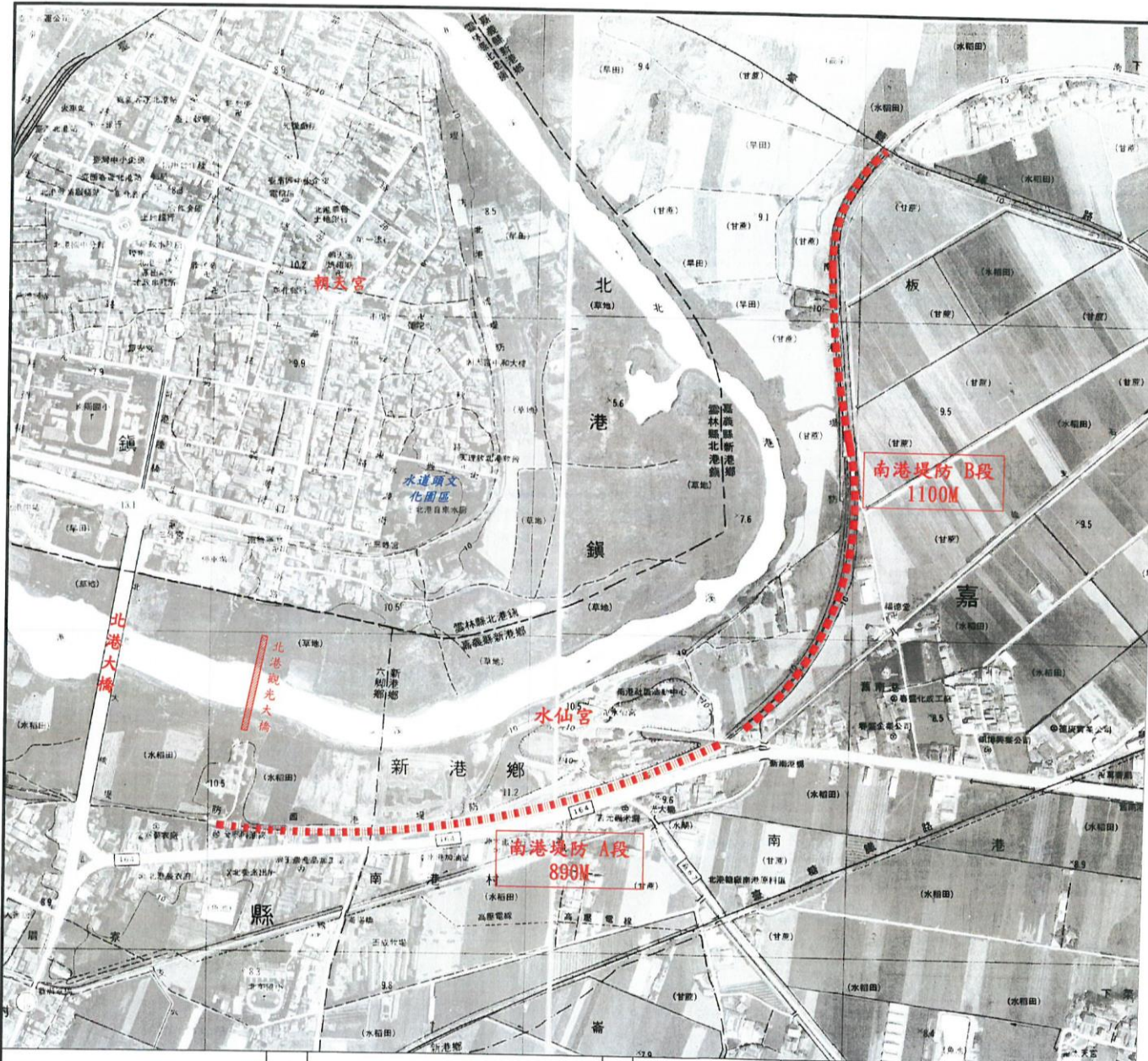
工程內容：

- 一、新設堤防工程
  - 右岸:0K+000.00~0K+485.11, L=485m
  - 右岸:0K+511.52~0K+541.92, L=42m
  - 左岸:0K+000.00~0K+565.79, L=551m
- 二、新設水防道路
  - 右岸:0K+000.00~0K+541.92, L=528m
  - 左岸:0K+000.00~0K+565.79, L=542m
- 三、新設堤後側溝
  - 右岸:0K+000.00~0K+485.11, L=494m
  - 右岸:0K+511.52~0K+541.92, L=38m
  - 左岸:0K+000.00~0K+060.84, L=49m
  - 左岸:0K+200.96~0K+565.79, L=350m
- 四、新設集水井
  - 右岸:0K+020.00、0K+112.88、0K+286.21、0K+397.56共4座
  - 左岸:0K+020.00、0K+200.96、0K+243.58、0K+397.56、0K+565.79共5座
- 五、凹岸基礎保護設施
  - 右岸:0K+397.56~0K+475.00, L=91m
  - 左岸:0K+200.96~0K+286.21, L=95m
- 六、新設橋梁1座:右岸0K+485.11~0K+518.00
- 七、植栽綠帶(灑草籽及栽植烏殼綠竹)
  - 右岸:0K+000.00~0K+485.11, L=1,718m<sup>2</sup>
  - 左岸:0K+000.00~0K+060.84, L=482m<sup>2</sup>
  - 左岸:0K+200.96~0K+565.79, L=2,495m

總平面圖

S=1:1250, Unit:m

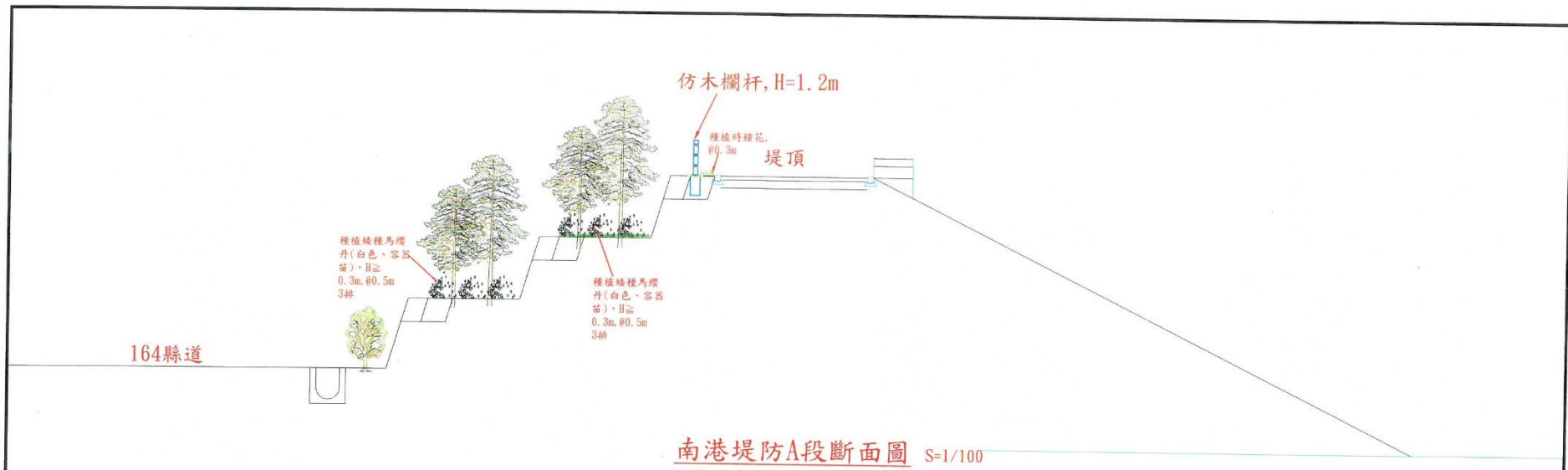
工程主辦機關	設計單位	繪圖	公司章	技師簽證	工程名稱	日期	109.03	圖號
經濟部水利署第五河川局	黎明工程顧問股份有限公司	設計			大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程	比例	如圖	A01
		校核			圖名			A-08
					總平面圖			



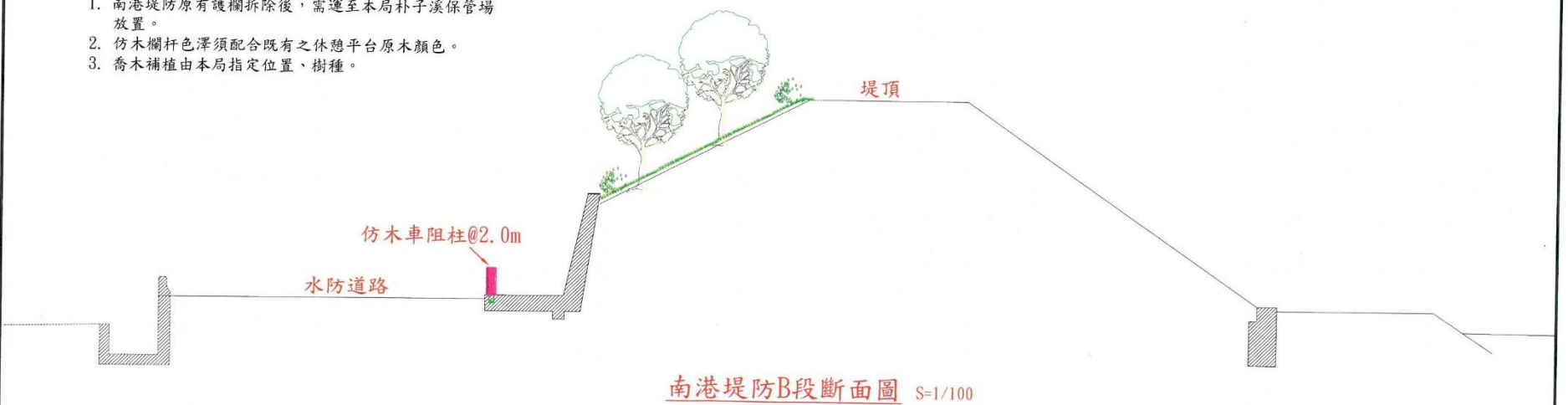
本工程計：  
 1. 北港溪南港、溪墘厝等堤防環境改善乙全  
 2. 什項工程乙全

測量日期：109年4月

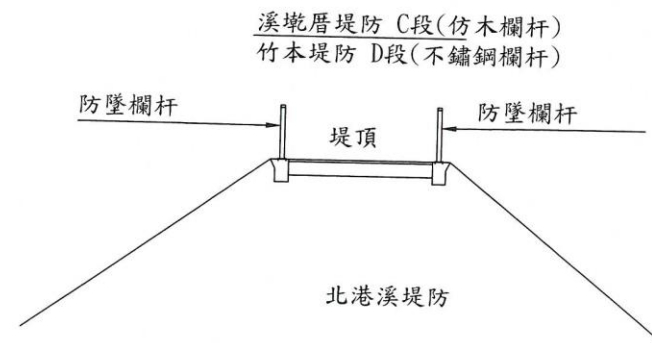
經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 工程平面圖(1)	比例尺 如圖示	設計 陳亮元	校核 王偉雄	審核 楊運洲	日期 109.5.	第 1 頁
			單位 公尺	技師 顏乙林	審查 蔡國順	核定 許錫新	圖號	共 12 頁



1. 南港堤防原有護欄拆除後，需運至本局朴子溪保管場放置。
2. 仿木欄杆色澤須配合既有之休憩平台原木顏色。
3. 喬木補植由本局指定位置、樹種。



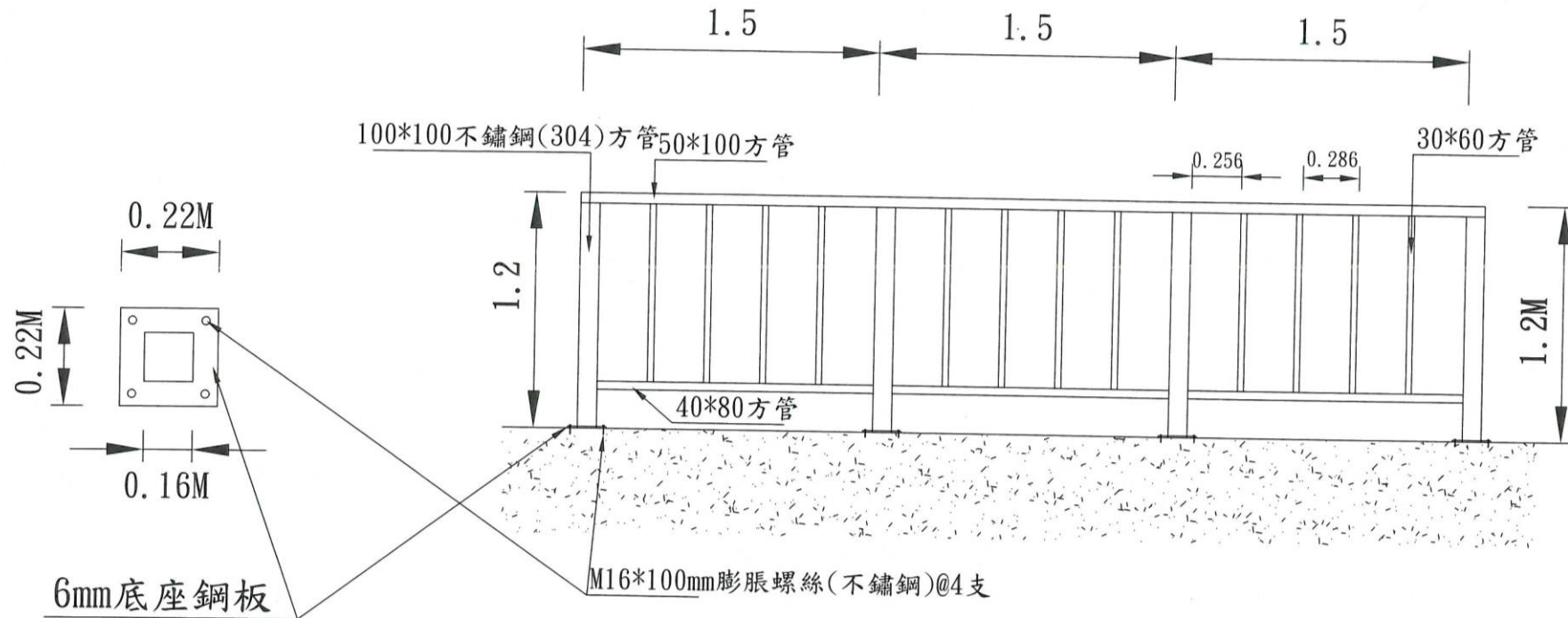
經濟部水利署第五河川局	工程名稱	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名	標準斷面圖(1)	比例尺	如圖示	設計	陳亮元	校核	王偉楨	審核	楊國順	日期	109.5.	第 2 頁
				單位	公尺	技師	顏良材	審查	施國順	核定	顏良材	圖號		共 1 頁	



經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 工程平面圖(3)	比例尺 如圖示 單位 公尺	設計	陳亮元	校核	王國雄	審核	楊國洲	日期	109.5.	第 3 頁
				技師	顏玉林	審查	施國順	核定	郭福凱	圖號		共 12 頁

# 不鏽鋼護欄詳圖

(欄杆表面氟碳烤漆)



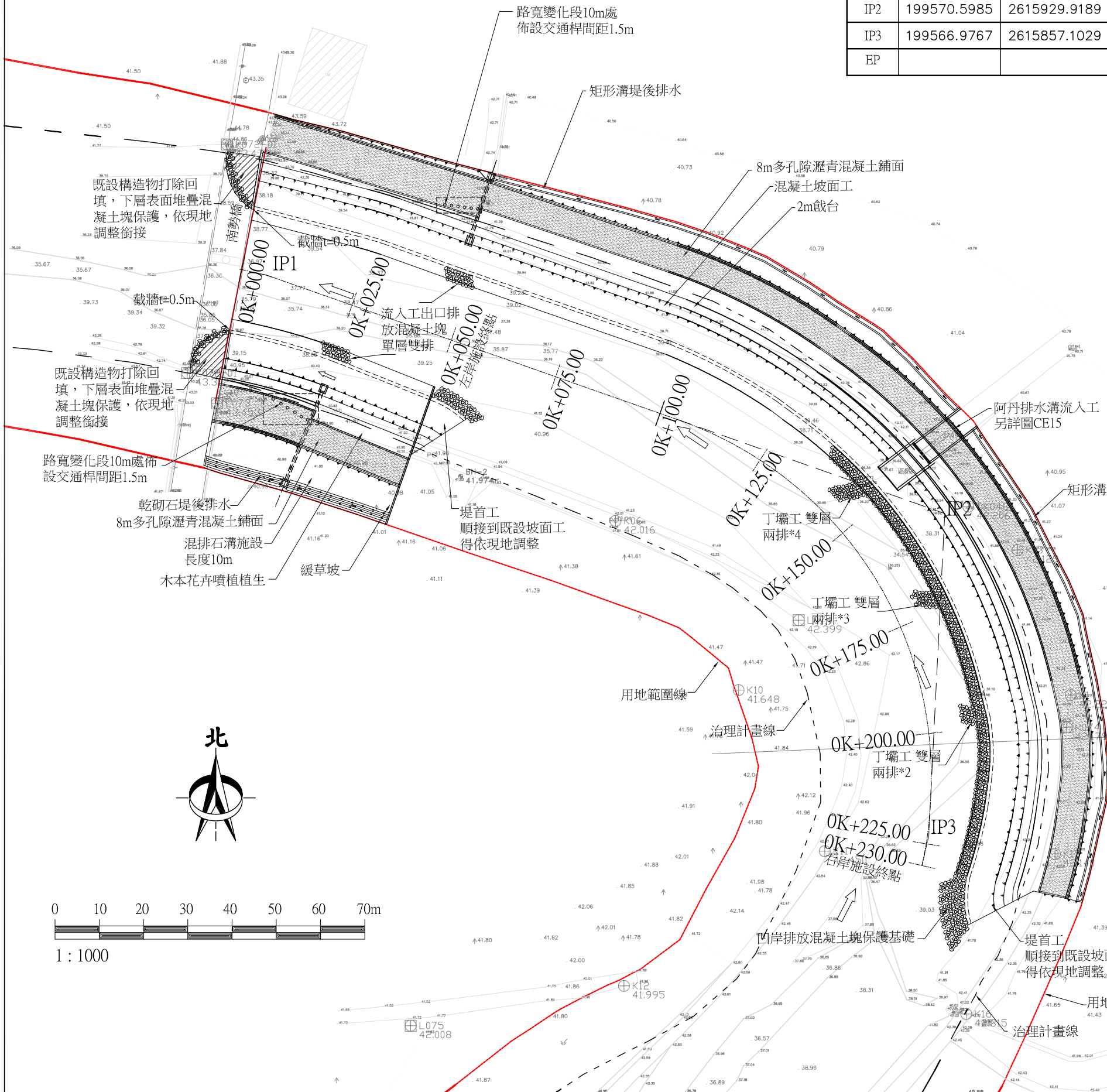
規格型式可依現場略作調整，送甲方工程司審核後施作

經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 各部詳圖(3)	比例尺 如圖示	設計 陳亮元	校核 王德雄	審核 楊國順	日期 109.5.	第 7 頁
			單位 公尺	技師 顏志林	審查 苑國順	核定 許務	圖號	共 12 頁

IP 資料表										
IP	X	Y	偏角θ	半徑R	切線長TL	曲線長CL	矢距SL	BC樁號	EC樁號	MC樁號
BP										
IP1	199417.3637	2615983.7539	6.7199	20.000	1.17	2.346	0.03	OK+004.62	OK+006.96	OK+005.79
IP2	199570.5985	2615929.9189	73.4899	85.206	63.61	109.289	21.13	OK+104.59	OK+213.88	OK+159.23
IP3	199566.9767	2615857.1029	10.0303	78.251	6.87	13.699	0.30	OK+216.30	OK+230.00	OK+223.15
EP										

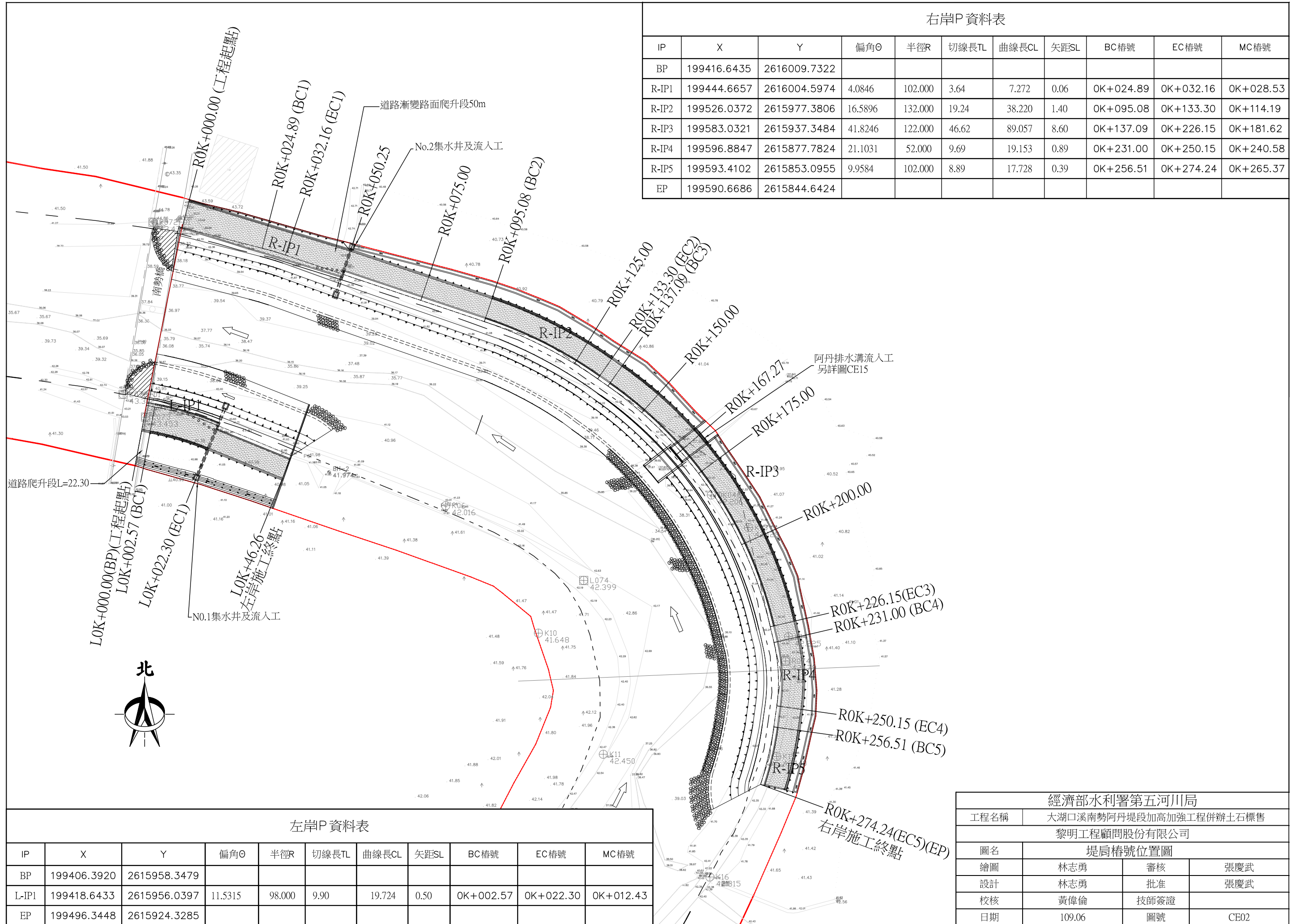
大湖口溪南勢阿丹加高加強工程內容：

1. 混凝土坡面工：397.47m
2. 水防道路(多孔隙瀝青混凝土鋪面)：391.20m
3. 流入工：3處
4. 動物通道:2處
5. 木本花卉噴植植生坡面:1式
6. 測量時間:109年5月1日



另詳圖CE15

經濟部水利署第五河川局			
工程名稱	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程併辦土石標售		
黎明工程顧問股份有限公司			
圖名	平面圖		
繪圖	林志勇	審核	張慶武
設計	林志勇	批准	張慶武
校核	黃偉倫	技師簽證	
日期	109.06	圖號	CE01



右岸P 資料表

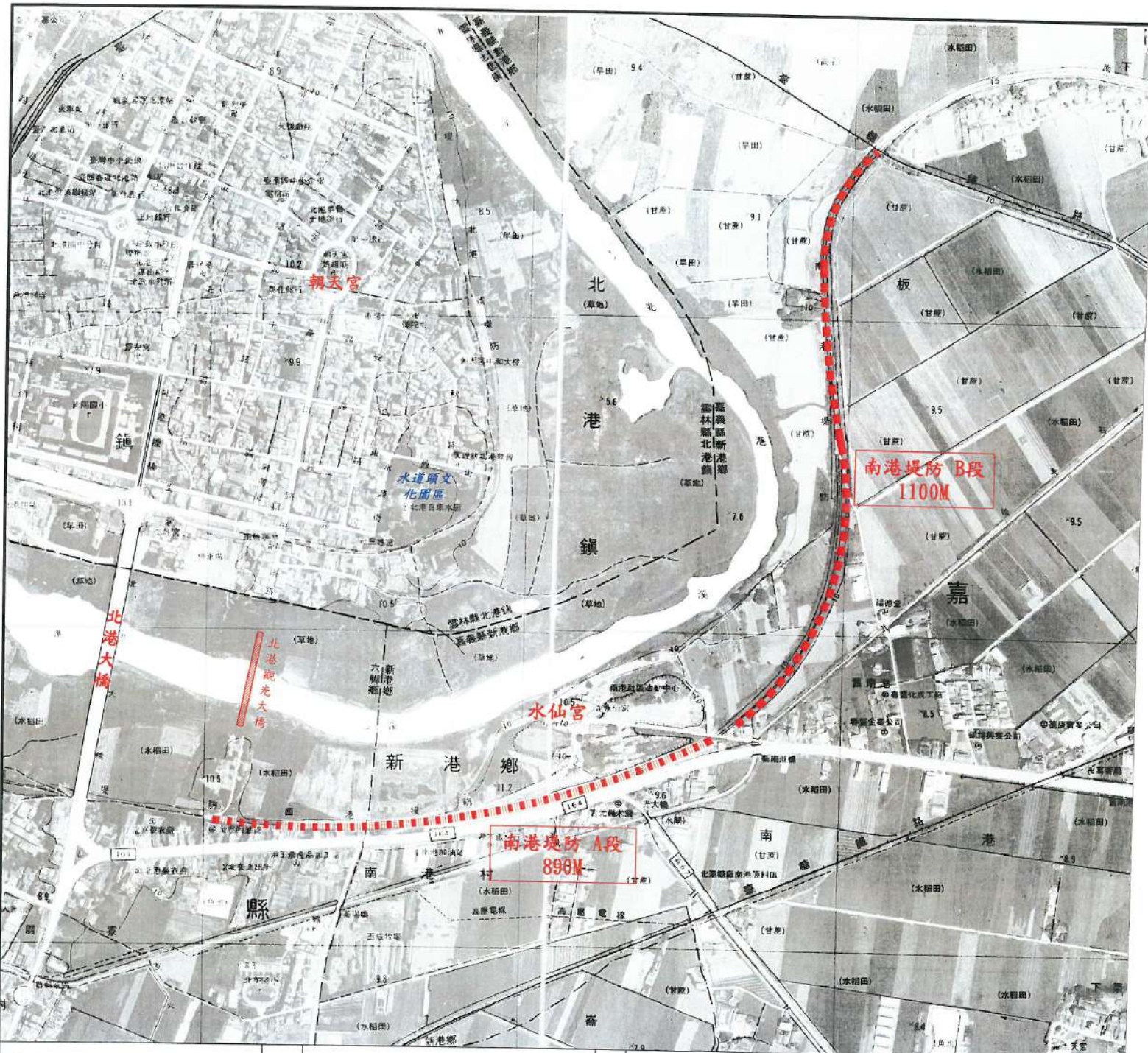
IP	X	Y	偏角θ	半徑R	切線長TL	曲線長CL	矢距SL	BC樁號	EC樁號	MC樁號
BP	199416.6435	2616009.7322								
R-IP1	199444.6657	2616004.5974	4.0846	102.000	3.64	7.272	0.06	OK+024.89	OK+032.16	OK+028.53
R-IP2	199526.0372	2615977.3806	16.5896	132.000	19.24	38.220	1.40	OK+095.08	OK+133.30	OK+114.19
R-IP3	199583.0321	2615937.3484	41.8246	122.000	46.62	89.057	8.60	OK+137.09	OK+226.15	OK+181.62
R-IP4	199596.8847	2615877.7824	21.1031	52.000	9.69	19.153	0.89	OK+231.00	OK+250.15	OK+240.58
R-IP5	199593.4102	2615853.0955	9.9584	102.000	8.89	17.728	0.39	OK+256.51	OK+274.24	OK+265.37
EP	199590.6686	2615844.6424								

左岸P 資料表

IP	X	Y	偏角θ	半徑R	切線長TL	曲線長CL	矢距SL	BC樁號	EC樁號	MC樁號
BP	199406.3920	2615958.3479								
L-IP1	199418.6433	2615956.0397	11.5315	98.000	9.90	19.724	0.50	OK+002.57	OK+022.30	OK+012.43
EP	199496.3448	2615924.3285								

經濟部水利署第五河川局			
工程名稱	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程併辦土石標售		
黎明工程顧問股份有限公司			
圖名	堤肩樁號位置圖		
繪圖	林志勇	審核	張慶武
設計	林志勇	批准	張慶武
校核	黃偉倫	技師簽證	
日期	109.06	圖號	CE02

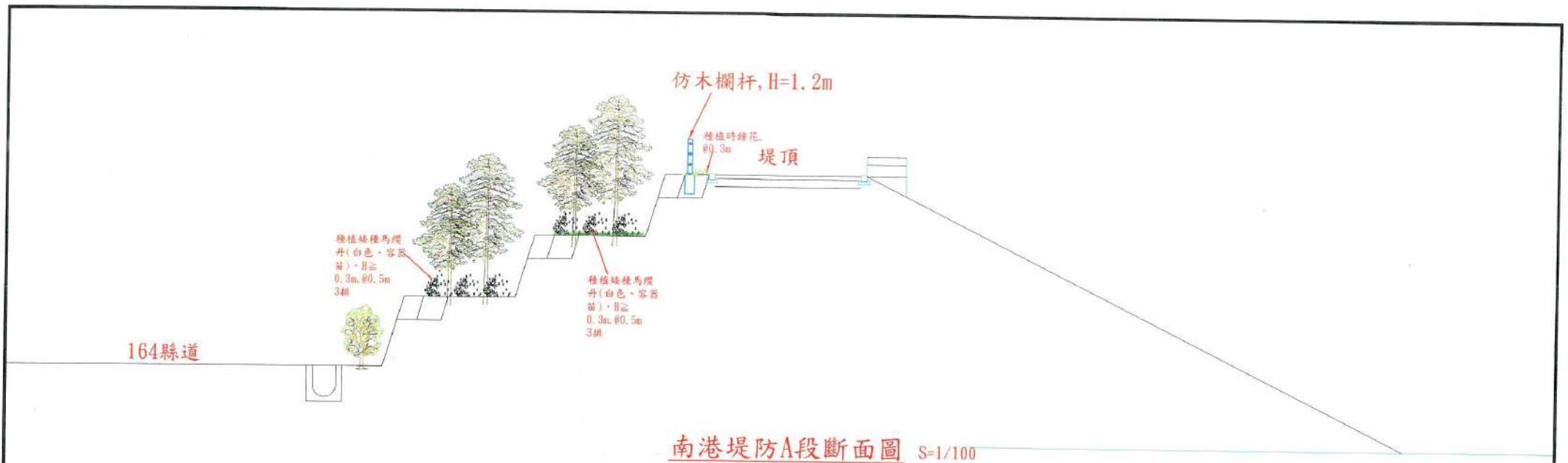




- 本工程計：  
 1. 北港溪南港、溪墘厝等堤防環境改善乙全  
 2. 什項工程乙全

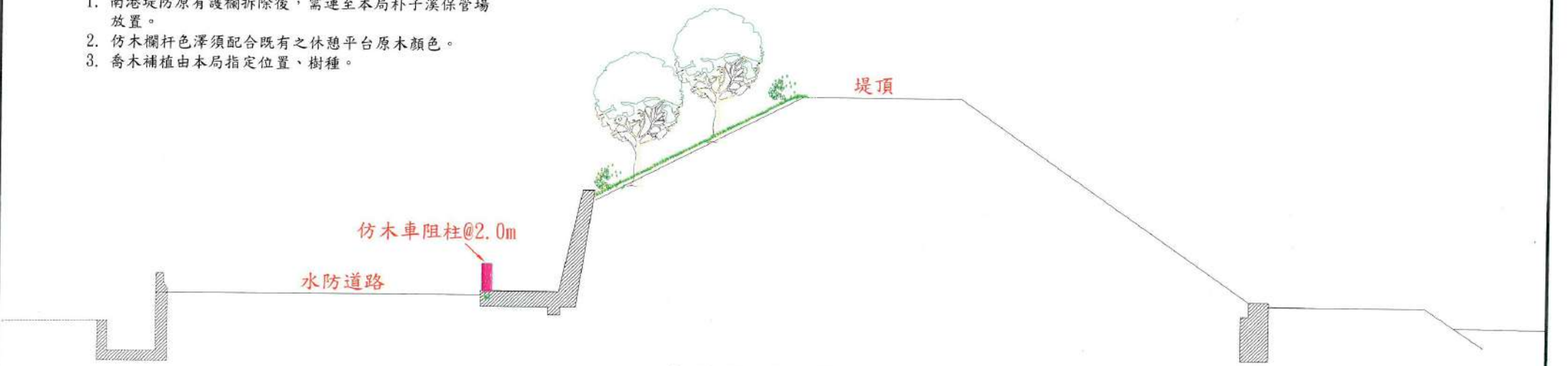
測量日期：109年4月

經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 工程平面圖(1)	比例尺 如圖示	設計 陳亮元	校核 王信雄	審核 梁運升	日期 109.5.	第 1 頁
			單位 公尺	技師 顏乙林	審查 苑國順	核定 許瑞雲	圖號	共 12 頁



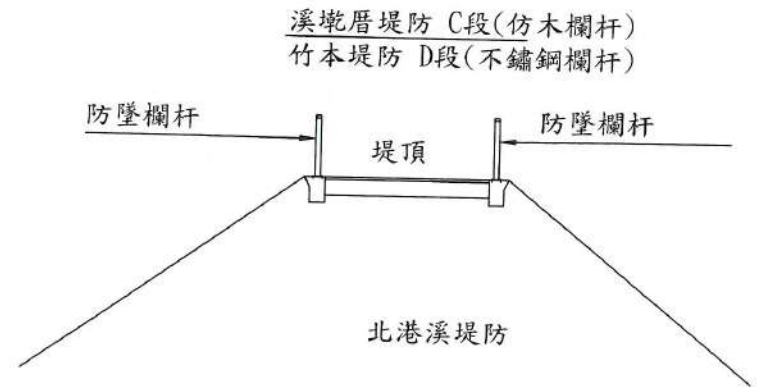
南港堤防A段斷面圖 S=1/100

1. 南港堤防原有護欄拆除後，需運至本局朴子溪保管場放置。
2. 仿木欄杆色澤須配合既有之休憩平台原木顏色。
3. 喬木補植由本局指定位置、樹種。



南港堤防B段斷面圖 S=1/100

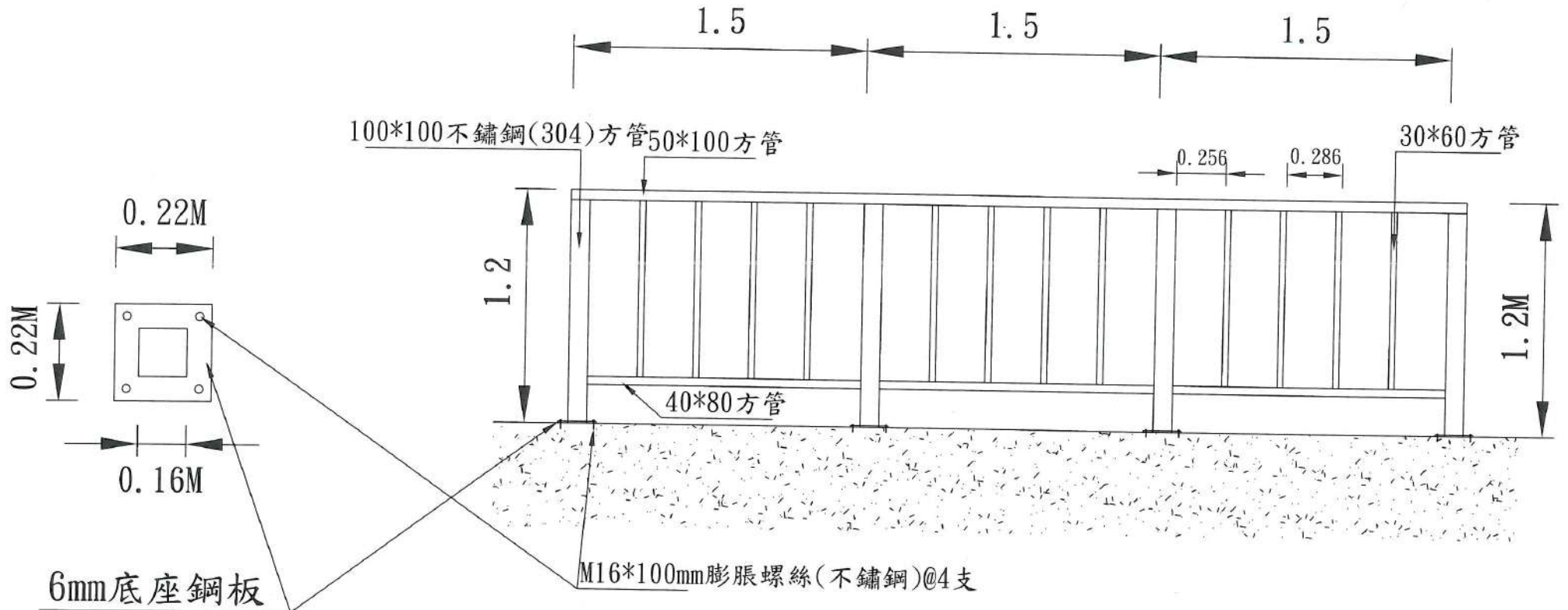
經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 標準斷面圖(1)	比例尺 如圖示	設計 陳亮元	校核 于國楨	審核 楊運洲	日期 109.5.	第 2 頁
			單位 公尺	技師 龐云林	審查 苑國順	核定 王福新	圖號	共 1 頁



經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 工程平面圖(3)	比例尺	如圖示	設計	陳亮元	校核	王偉雄	審核	楊國州	日期	109.5.	第 3 頁
			單位	公尺	技師	顏毛林	審查	施國順	核定	許福新	圖號		共 12 頁

# 不鏽鋼護欄詳圖

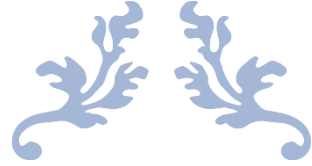
(欄杆表面氟碳烤漆)



規格型式可依現場略作調整，送甲方工程司審核後施作

經濟部水利署第五河川局	工程名稱 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	圖名 各部詳圖(3)	比例尺	如圖示	設計	陳亮元	校核	于德雄	審核	楊通洲	日期	109.5.	第 1 頁
			單位	公尺	技師	顏志林	審查	施國順	核定	許務	圖號		共 12 頁

## 附件二 工程計畫區域北港溪流域生態補充調查



---

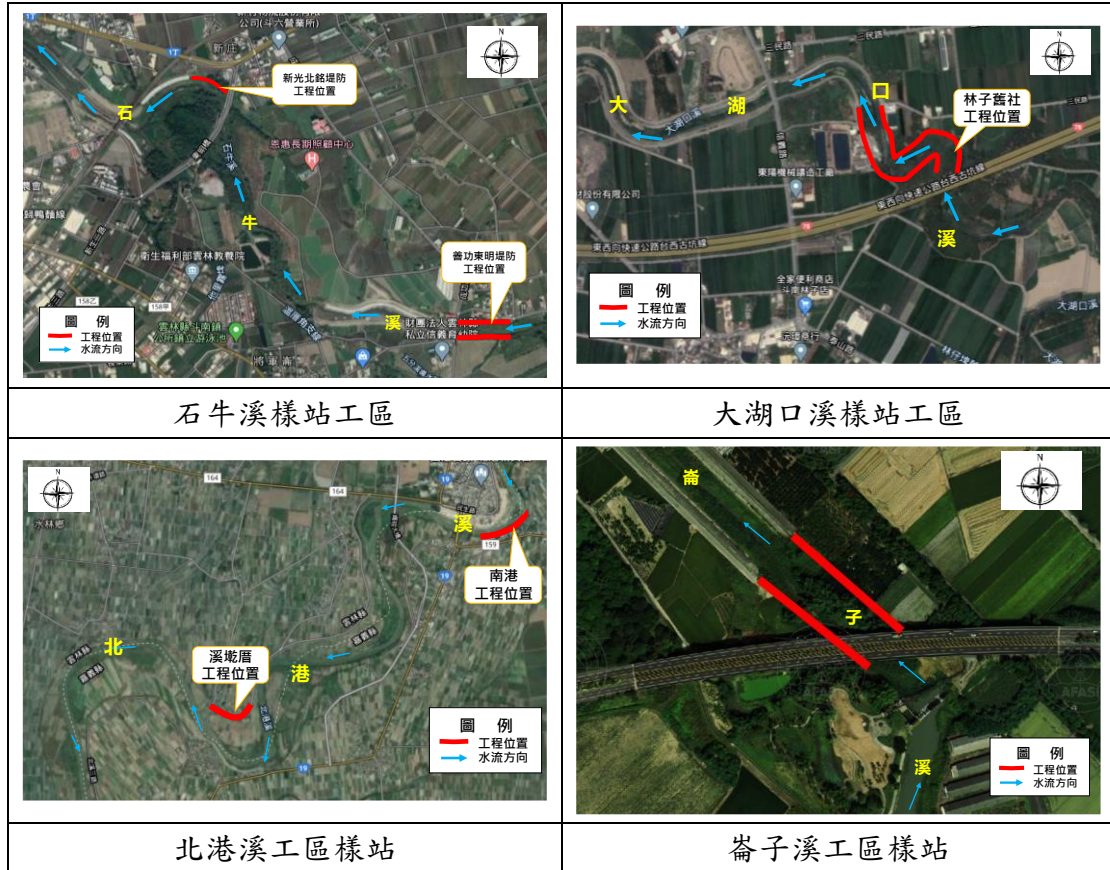
# 北港溪生態補充調查報告

---

2020年6月19日

## 一、調查位置

主要分布於北港溪流域：包含石牛溪工區、大湖口溪工區、北港溪工區及崙子溪預定工區等。



## 二、補充調查時間與調查工作規劃

原定5月19日至21日進場調查，適逢梅雨季節且經氣象局發布豪大雨特報，經5月27日現地勘查後，考量人員安全與氣候不佳，而順延至6月1日至3日進場調查。

調查時間	5月27日	6月1日	6月2日	6月3日
5:00~8:00			鳥類調查	鳥類調查
9:00~15:00	現地勘查	魚、蟹類調查	魚、蟹類調查	魚、蟹類調查
15:00~22:00		蟹類、兩生類、爬蟲類調查	蟹類、兩生類、爬蟲類調查	

### 三、調查項目與方法

#### (一)陸域生態

本計畫陸域生態調查項目包含鳥類、兩生類及爬蟲類，各項調查方法詳述如下：

##### 1.鳥類

參考區域排水情勢調查作業手冊(草案)，鳥類調查採用沿線調查(穿越線法)、定點調查法，沿水道旁有步行小徑的地方設置調查路線，調查路線原則上設置 500 公尺，樣點間距為 100 公尺，總計設置 6 個樣點，每個樣點停留 6 分鐘，於日出後三小時內完成調查。調查以目視法並採用 Leica 10 x 25 雙筒望遠鏡進行調查，另輔以聲音進行判斷，記錄種類、數量與其出現之棲地。

##### 2.兩生類

兩生類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，其穿越線調查為 500 公尺，入夜後以探照燈或手電筒做目視尋找，其中以蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等地方，為兩生類主要調查之棲地環境。

##### 3.爬蟲類

爬蟲類調查主要區分陸域爬蟲與水域爬蟲，陸域爬蟲以穿越線調查為主，調查時間區分成白天及夜間等兩時段，日間尋找爬蟲類個體及活動痕跡(蛇蛻或路死個體)；夜間則以手電筒照射之方式進行調查；水域爬蟲則於臨水草生茂密處，放置 2 組蝦籠，蝦籠內放置餌料與浮球，使蝦籠末端可以浮出水面，進而調查水棲蛇類，另放置 1 組蟹籠，內放置餌料與浮球，使籠具漂浮於水面，進而調查龜鱉類。

#### (二)水域生態

本計畫水域生態調查項目包含魚類及蟹類之調查，各項調查方法詳述如下：

##### 1.魚類



魚類調查以網捕法及誘捕法為主，網捕法於現場挑選魚類較可能聚集的棲地，進行 10 次拋網網捕，使用的手拋網規格為 3 分×14 尺(孔徑約 0.9 公分)，此外若溪流環境屬於障礙物較多之水域環境，另以手抄網配合夜間觀測調查。誘捕法主要是利用蝦籠進行誘捕，於各樣站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 公分，長 35 公分)，使用秋刀魚肉及市售香料誘餌進行誘捕，於放置隔夜後收集籠中捕獲物，所採集到的魚類進行種類鑑定及拍照紀錄後，均原地釋回。

## 2. 蟹類

蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各樣站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 公分，長 35 公分)，使用秋刀魚肉及市售香料誘餌進行誘捕，於放置隔夜後收集籠中捕獲物，所採集到的蟹類進行種類鑑定及拍照紀錄後，均原地釋回。陸生蟹類則採用類似鳥類之穿越線法進行調查，入夜後以探照燈或手電筒做目視尋找。

## 四、分析作業

### (一) Simpson 優勢度指數 (Simpson's dominance index, C)

$$C = \sum_{i=1}^n \left( \frac{N_i}{N} \right)^2$$

式中： $N_i$ ：為第  $i$  種生物之個體數。  $N$ ：所有種類之個體數。

### (二) Shannon-Wiener 歧異度指數 (Shannon-Wiener's diversity index, $H'$ )

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中： $S$ ：各群聚中所記錄到之動物種數； $P_i$ ：各群聚中第  $i$  種物種所佔數量百分比。

此指數可綜合反映一群聚內生物種類之種豐度 (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。

### (三)魚類生物整合指標(IBM)評估水質

IBM 評估方法原先分為三大類，並依十二個項目進行評估，但因魚種的基礎資料並不完整或資料缺乏，因此參考「北區水資源局轄管水庫堰體水質監測與生態環境調查研究計畫」，以九項指標調查的現況來綜合給分，其評分標準參考如表 1 所示，最後將九項積分累加，所得之 IBM 值與生物狀態劃分為四個狀態等級，等級劃分參考如表 2，藉此評估溪流生態等級。

## 五、調查成果

### (一)石牛溪樣站

#### 1.物種組成

本樣站鳥類調查記錄到 6 目 15 科 21 種 102 隻次，兩生類調查記錄到 1 目 1 科 2 種 17 隻次，爬蟲類記錄到 1 目 3 科 3 種 26 隻次，魚類記錄到 4 目 5 科 5 種 26 隻次，蝦蟹類部分則未發現任何物種，調查成果詳見表 3~表 9。

#### 2.特有、保育類與紅皮書物種

特有物種部分於兩生類有諸羅樹蛙，爬蟲類有斯文豪氏攀蜥。特有亞種部分於鳥類有南亞夜鷹、大卷尾、褐頭鷓鴣、樹鵲、白頭翁及棕三趾鶉等 6 種。外來物種(或引進種)部分，鳥類有白尾八哥及野鴿等 2 種，兩生類有斑腿樹蛙，爬蟲類有多線真稜蜥，魚類有孔雀花鱗、吳郭魚及線鱧等 3 種。

保育類有諸羅樹蛙屬於珍貴稀有的二級保育類物種，主要棲息在河道右側(北岸)之竹林，保育類記錄位置詳見圖 1。參考特有生物保育中心之紅皮書名錄，僅諸羅樹蛙屬於「EN」瀕危之受威脅物種，其他則屬於「LC」生存較少受威脅物種。

#### 3.優勢物種

鳥類優勢種為白頭翁(21 隻次，佔總數量 20.6%)，其次為麻雀(18 隻次，佔總數量 17.6%)；兩生類優勢種為斑腿樹蛙(16 隻次，佔總數量 94.1%)；爬蟲類優勢種為疣尾蝎虎(23 隻次，佔總數量 88.5%)；魚類優勢種為吳郭魚(18 隻次，佔總數量 69.2%)，其次為孔雀花鱗(5 隻次，佔總數量 19.2%)；蝦蟹類則未發現任何物種。

#### 4. 鳥類遷徙習性

本樣站調查發現之鳥類物種，其遷徙習性屬於留鳥性質的有 15 種，佔總記錄物種數的 71.4%；兼具留鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小環頸鴿；兼具留鳥及過境鳥性質的有翠鳥及大卷尾等 2 種；兼具夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有家燕；引進種則有白尾八哥及野鴿等 2 種。

#### 5. 多樣性指數分析

本樣站僅鳥類之歧異度指數較高，其他類群之指數偏低，顯示因下游處於施工階段，人為干擾較為明顯，因此物種之記錄多為飛行性鳥類為主；優勢度指數則於兩生類、爬蟲類較高，顯示不同物種間其優勢物種較為明顯。

#### 6. 魚類生物整合指標(IBM)評估水質結果

本樣站之生物整合指標(Index of Biotic Integrity, IBM)評估指數為 19，水質評估為「中度汙染」。

### (二) 崙子溪樣站

#### 1. 物種組成

本樣站鳥類調查記錄到 5 目 13 科 20 種 152 隻次，兩生類調查記錄到 1 目 3 科 3 種 79 隻次，爬蟲類記錄到 2 目 3 科 3 種 22 隻次，魚類記錄到 4 目 5 科 7 種 127 隻次，蝦蟹類調查記錄到 1 目 2 科 2 種 71 隻次，調查成果詳見表 3~表 9。

#### 2. 特有、保育類與紅皮書物種

特有物種部分於兩生類有諸羅樹蛙，爬蟲類有斯文豪氏攀蜥，蝦蟹類有假鋸齒米蝦。特有亞種部分於鳥類有南亞夜鷹、

黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、樹鵲及白頭翁等 6 種。外來物種(或引進種)部分，鳥類有白尾八哥、家八哥及野鴿等 3 種，魚類有銀高體鮑、翼甲鯰、孔雀花鱗、三星毛足鱸及線鱧等 5 種。

保育類有諸羅樹蛙屬於珍貴稀有的二級保育類物種，主要棲息在河道兩側之竹林，保育類記錄位置詳見圖 1。參考特有生物保育中心之紅皮書名錄，其中諸羅樹蛙屬於「EN」瀕危之受威脅物種，半紋小鮑屬於「NT」接近受脅之低風險物種，其他則屬於「LC」生存較少受威脅物種。

### 3. 優勢物種

鳥類優勢種為麻雀(43 隻次，佔總數量 28.3%)，其次為野鴿(18 隻次，佔總數量 11.8%)；兩生類優勢種為虎皮蛙(76 隻次，佔總數量 96.2%)；爬蟲類優勢種為疣尾蝎虎(16 隻次，佔總數量 72.7%)；魚類優勢種為半紋小鮑(41 隻次，佔總數量 32.3%)，其次為孔雀花鱗(37 隻次，佔總數量 29.1%)；蝦蟹類優勢種為日本沼蝦(68 隻次，佔總數量 95.8%)。

### 4. 鳥類遷徙習性

本樣站調查發現之鳥類物種，其遷徙習性屬於留鳥性質的有 12 種，佔總記錄物種數的 60.0%；兼具留鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小白鷺及夜鷺等 2 種；兼具留鳥及過境鳥性質的有翠鳥及大卷尾等 2 種；兼具夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有家燕；引進種則有白尾八哥、家八哥及野鴿等 3 種。

### 5. 多樣性指數分析

本樣站於鳥類及魚類之歧異度指數較高，其他類群之指數偏低，顯示鳥類及魚類之物種多樣性較高；優勢度指數則於兩生類、蝦蟹類較高，顯示不同物種間其優勢物種較為明顯。

### 6. 魚類生物整合指標(IBM)評估水質結果

本樣站之生物整合指標(Index of Biotic Integrity, IBM)評估指數為 29，水質評估為「輕微污染」。

### (三)大湖口溪樣站

#### 1.物種組成

本樣站鳥類調查記錄到 6 目 16 科 22 種 155 隻次，兩生類調查記錄到 1 目 3 科 5 種 21 隻次，爬蟲類記錄到 1 目 4 科 4 種 8 隻次，魚類記錄到 2 目 3 科 3 種 6 隻次，蝦蟹類調查記錄到 1 目 1 科 1 種 12 隻次，調查成果詳見表 3~表 9。

#### 2.特有、保育類與紅皮書物種

特有物種部分於兩生類有諸羅樹蛙，蝦蟹類有假鋸齒米蝦。特有亞種部分於鳥類有南亞夜鷹、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、樹鵲、白頭翁及金背鳩等 7 種。外來物種(或引進種)部分，鳥類有白尾八哥及野鴿等 2 種，兩生類有亞洲錦蛙及斑腿樹蛙等 2 種，爬蟲類有多線真稜蜥，魚類有吳郭魚及線鱧等 2 種。

保育類有諸羅樹蛙及黑翅鳶等 2 種屬於珍貴稀有的二級保育類物種，諸羅樹蛙主要棲息在河道左側(北岸)之竹林，黑翅鳶於左岸休耕(或待售)農地之上空盤旋，並常定點懸停以利搜尋獵物，保育類記錄位置詳見圖 1。參考特有生物保育中心之紅皮書名錄，僅諸羅樹蛙屬於「EN」瀕危之受威脅物種，其他則屬於「LC」生存較少受威脅物種。

#### 3.優勢物種

鳥類優勢種為麻雀(31 隻次，佔總數量 20.0%)，其次為白頭翁(28 隻次，佔總數量 18.1%)；兩生類優勢種為斑腿樹蛙(9 隻次，佔總數量 42.9%)；爬蟲類優勢種為疣尾蝮(7 隻次，佔總數量 87.5%)；魚類優勢種為鬍鯰(3 隻次，佔總數量 50.0%)；蝦蟹類則僅發現假鋸齒米蝦。

#### 4.鳥類遷徙習性

本樣站調查發現之鳥類物種，其遷徙習性屬於留鳥性質的有 17 種，佔總記錄物種數的 77.3%；兼具留鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小白鷺；兼具留鳥及過境鳥性質的有大卷尾；兼具夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有家燕；引進種則有白尾八哥及野鴿等 2 種。

## 5. 多樣性指數分析

本樣站於鳥類及兩生類之歧異度指數較高，其他類群之指數偏低，顯示鳥類及兩生類之物種多樣性較高；優勢度指數則於兩生類較高，因農耕地旁之排水溝渠堵塞積水，提供斑腿樹蛙之蝌蚪棲息，由於其蝌蚪會捕食其他種蝌蚪，導致不同物種間其優勢物種較為明顯。

## 6. 魚類生物整合指標(IBM)評估水質結果

本樣站之生物整合指標(Index of Biotic Integrity, IBM)評估指數為 19，水質評估為「中度汙染」。

### (四) 北港溪樣站

#### 1. 物種組成

本樣站鳥類調查記錄到 9 目 21 科 31 種 398 隻次，兩生類調查記錄到 1 目 6 科 8 種 90 隻次，爬蟲類記錄到 1 目 4 科 4 種 39 隻次，魚類記錄到 3 目 4 科 4 種 95 隻次，蝦蟹類調查記錄到 1 目 1 科 1 種 1 隻次，調查成果詳見表 3~表 9。

#### 2. 特有、保育類與紅皮書物種

特有物種部分於兩生類有諸羅樹蛙，爬蟲類有斯文豪氏攀蜥。特有亞種部分於鳥類有南亞夜鷹、小雨燕、大卷尾、褐頭鷓鴣、樹鵲、白頭翁、棕三趾鶉及鳳頭蒼鷹等 8 種。外來物種(或引進種)部分，鳥類有白尾八哥、家八哥、白喉文鳥及野鴿等 4 種，兩生類有亞洲錦蛙及斑腿樹蛙等 2 種，爬蟲類有多線真稜蜥，魚類有銀高體鮑、孔雀花鱗、吳郭魚及線鱧等 4 種。

保育類有黑翅鳶、鳳頭蒼鷹及諸羅樹蛙等 3 種屬於珍貴稀有的二級保育類物種，黑翅鳶於南岸農耕地之上空盤旋，並常定點懸停以利搜尋獵物，而鳳頭蒼鷹則於南岸農耕地獵捕到獵物後，停歇於大榕樹附近之樹上進食，諸羅樹蛙主要活動在大榕樹西南側之雜木林，由於農地無人栽種，在無農藥或除草藥噴灑下，諸羅樹蛙數量頗多；燕鴿屬於其他應予保育的三級保育類物種，一部分於空中飛行，另一部分則在舊鐵路橋旁之裸

露地停棲，由於燕鴿喜好棲息在裸露的農耕地並繁衍後代，本次調查已有發現亞成鳥，保育類記錄位置詳見圖 1。參考特有生物保育中心之紅皮書名錄，僅諸羅樹蛙屬於「EN」瀕危之受威脅物種，其他則屬於「LC」生存較少受威脅物種。

### 3. 優勢物種

鳥類優勢種為麻雀(57 隻次，佔總數量 14.3%)，其次為小雨燕(51 隻次，佔總數量 12.8%)；兩生類優勢種為中國樹蟾(26 隻次，佔總數量 28.9%)；爬蟲類優勢種為疣尾蝎虎(27 隻次，佔總數量 69.2%)；魚類優勢種為孔雀花鱗(48 隻次，佔總數量 50.5%)，其次為銀高體鮰(42 隻次，佔總數量 44.2%)；蝦蟹類則僅發現漢氏無齒螳臂蟹。

### 4. 鳥類遷徙習性

本計畫調查發現之鳥類物種，其遷徙習性屬於留鳥性質的有 20 種，佔總記錄物種數的 64.5%，屬夏候鳥性質的有燕鴿；兼具留鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小白鷺、夜鷺、高蹺鴿及小環頸鴿等 4 種；兼具留鳥及過境鳥性質的有大卷尾；兼具夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有家燕；引進種則有白尾八哥、家八哥、白喉文鳥及野鴿等 4 種。

### 5. 多樣性指數分析

本樣站於鳥類及兩生類之歧異度指數較高，其他類群之指數偏低，顯示鳥類及兩生類之物種多樣性較高；優勢度指數則偏低，顯示物種個體數分配相對平均，物種間其優勢物種較不明顯。

### 6. 魚類生物整合指標(IBM)評估水質結果

本樣站之生物整合指標(Index of Biotic Integrity, IBM)評估指數為 25，水質評估為「輕微污染」。

## 六、參考文獻

1. 周銘泰、高瑞卿，2011，台灣淡水及河口魚圖鑑。
2. 陳義雄，2009，臺灣河川溪流的指標魚類 第一冊 初級淡水魚類。
3. 陳義雄，2009，臺灣河川溪流的指標魚類 第二冊 兩側洄游淡水魚類。
4. 廖本興，2012，台灣野鳥圖鑑：水鳥篇。
5. 廖本興，2012，台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。
6. 向高世。2001。台灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。
7. 行政院農業委員會林務局，2016，臺灣鳥類紅皮書名錄。
8. 行政院農業委員會林務局，2017，臺灣兩棲類紅皮書名錄。
9. 行政院農業委員會林務局，2017，臺灣淡水魚類紅皮書名錄。
10. 行政院農業委員會林務局，2017，臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。
11. 呂光洋、杜銘章、向高世，1999，臺灣兩棲爬行動物圖鑑。
12. 杜銘章，2004，蛇類大驚奇。遠流出版事業股份有限公司。
13. 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。天下遠見出版股份有限公司。
14. 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。天下遠見出版股份有限公司。
15. 楊懿如、李鵬翔，2019，台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
16. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2017，區域排水情勢調查作業手冊(草案)。
17. 經濟部水利署北區水資源局，2015，北區水資源局轄管水庫堰體水質監測與生態環境調查研究計畫。



表 1、IBI 法中各項指標及其評分標準

評估項目	評分標準		
	1	3	5
Total number of fish species	0~3	4~9	≥ 10
Number of rheophilic species	0	1-2	≥ 3
Number of water column species	0	1	≥ 2
Number of benthic species	0	1	≥ 2
Number of intolerant species	0	1-2	≥ 3
% of individuals as omnivores	>80%	60~80%	<60%
% of individuals as insectivorous	<20%	20~45%	>45%
Number of individuals in sample	0~50	51~100	≥ 101
Shannon diversity, $H'$	≤ 1.4	1.4~1.8	≥ 1.8

表 2、IBI 法分數值範圍與所相對之狀態等級

生物環境狀態	評分等級
無污染(Non-impaired)	30~45
輕微污染(Slightly-impaired)	21~29
中度污染(Moderately impaired)	11~20
嚴重污染(Severely impaired)	0~10

表 3、鳥類調查名錄

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性	保育等級	紅皮書等級	遷徙習性
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			LC	留,過
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es		LC	留
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es		LC	留
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		-	-
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais		-	-
	王鵓科	黑枕藍鵓	<i>Hypothymis azurea</i>	Es		LC	留
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			LC	留
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es		LC	留,過
		扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			LC
	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es		LC	留
		梅花雀科	白喉文鳥	<i>Euodice malabarica</i>	Ais		-
	斑文鳥		<i>Lonchura punctulata</i>			LC	留
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			LC	留
	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		LC	留
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			LC	留
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			LC	夏,冬,過
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			LC	留
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			LC	留
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		LC	留	
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	Es		LC	留
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			LC	留
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			LC	留
		野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais		-	-
鴉形目	杜鵑科	番鴉	<i>Centropus bengalensis</i>			LC	留
鶇形目	鶇科	小白鶇	<i>Egretta garzetta</i>			LC	留,冬,過
		夜鶇	<i>Nycticorax nycticorax</i>			LC	留,冬,過
		黑冠麻鶇	<i>Gorsachius melanolophus</i>			LC	留
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			LC	留
		緋秧雞	<i>Zapornia fusca</i>			LC	留
鸕鶿目	三趾鶿科	棕三趾鶿	<i>Turnix suscitator</i>	Es		LC	留
	長腳鶿科	高蹺鶿	<i>Himantopus himantopus</i>			LC	留,冬
	燕鶿科	燕鶿	<i>Glareola maldivarum</i>		III	LC	夏
	鶿科	小環頸鶿	<i>Charadrius dubius</i>			LC	留,冬
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	LC	留
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Es	II	LC	留

註 1：特有性-「E」表台灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級-「II」表珍貴稀有的保育類，「III」表其他應予保育之保育類。

註 3：紅皮書等級-「LC」較少受威脅，「-」外來種不納入評估。

註 4：遷移習性-「留」表留鳥，「過」表過境鳥，「夏」表夏候鳥，「冬」表冬候鳥。

表 4、鳥類調查數量

中文名	特有性	保育等級	石牛溪	崙子溪	大湖口溪	北港溪
翠鳥			1	1		
南亞夜鷹	Es		2	1	2	4
小雨燕	Es					51
白尾八哥	Ais		6	17	24	37
家八哥	Ais			2		4
黑枕藍鶺鴒	Es			1	1	
小雲雀					1	4
大卷尾	Es		2	3	2	7
灰頭鷓鴣			5	4	6	7
褐頭鷓鴣	Es		11	6	9	24
白喉文鳥	Ais					2
斑文鳥			3		2	5
麻雀			18	43	31	57
樹鵲	Es		1	2	1	5
洋燕			2	3	4	3
家燕			2	2	3	7
棕沙燕			4		3	6
斯氏繡眼			4	10	8	20
白頭翁	Es		21	16	28	46
金背鳩	Es				1	
紅鳩			10	14	8	26
珠頸斑鳩			2	5	4	14
野鴿	Ais		3	18	13	27
番鴿						2
小白鷺				1	1	2
夜鷺				2		3
黑冠麻鷺				1		1
紅冠水雞			1		2	2
緋秧雞			1			
棕三趾鶉	Es		1			4
高蹺鴿						16
燕鴿		III				7
小環頸鴿			2			3
黑翅鳶		II			1	1
鳳頭蒼鷹	Es	II				1
總計			102	152	155	398
Shannon-Wiener's diversity index(H')			2.56	2.37	2.49	2.83
Simpson's dominance index(C)			0.11	0.14	0.12	0.08

註：單位-隻次。

表 5、本計畫之保育類座標

流域	物種名稱	保育等級	數量	97_X	97_Y
石牛溪	諸羅樹蛙	II	1	199486	2618765
崙子溪	諸羅樹蛙	II	1	199300	2617815
崙子溪	諸羅樹蛙	II	1	199288	2617731
大湖口溪	諸羅樹蛙	II	3	197662	2617286
大湖口溪	黑翅鳶	II	1	197621	2617278
北港溪	諸羅樹蛙	II	1	179787	2606934
北港溪	諸羅樹蛙	II	3	179776	2606937
北港溪	諸羅樹蛙	II	1	179744	2606903
北港溪	諸羅樹蛙	II	2	179717	2606881
北港溪	燕鴿	III	3	179749	2607068
北港溪	燕鴿	III	4	179749	2607512
北港溪	黑翅鳶	II	1	179760	2607121
北港溪	鳳頭蒼鷹	II	1	179717	2606925

表 6、兩生類調查成果

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性	保育等級	紅皮書等級	石牛溪	崙子溪	大湖口溪	北港溪	
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			LC		76			
		澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			LC			1	6	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			LC					8
		狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			LC			4	12
	亞洲錦蛙		<i>Kaloula pulchra</i>	Ais		-			4	17	
	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	Ais		-	16		9	10	
		諸羅樹蛙	<i>Rhacophorus arvalis</i>	E	II	EN	1	2	3	7	
	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			LC				26	
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC		1		4	
總計							17	79	21	90	
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.22	0.19	1.42	1.92	
Simpson's dominance index(C)							0.89	0.93	0.28	0.17	

註 1：特有性-「E」表台灣地區特有種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級-「II」表珍貴稀有的保育類。

註 3：紅皮書等級-「EN」瀕危，「LC」較少受威脅，「-」外來種不納入評估。

表 7、爬蟲類調查成果

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性	保育等級	紅皮書等級	石牛溪	崙子溪	大湖口溪	北港溪	
有鱗目	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	Ais		-	2		1	2	
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		LC	1	5		10	
	黃頷蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>			LC			#		
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>			LC				#	
		眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>			LC			#		
壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			LC	23	16	7	27		
龜鱉目	鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>			LC		1			
總計							26	22	8	39	
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.43	0.71	0.38	0.76	
Simpson's dominance index(C)							0.79	0.58	0.78	0.55	

註 1：特有性-「E」表台灣地區特有種，「Ais」表外來物種。

註 2：紅皮書等級-「LC」較少受威脅，「-」外來種不納入評估。

註 3：「#」表訪談資料。

表 8、魚類調查成果

中文目名	中文科名	中文名	學名	特有性	保育等級	紅皮書等級	石牛溪	崙子溪	大湖口溪	北港溪
鯉形目	鯉科	半紋小鮑	<i>Puntius semifasciolatus</i>			NT		41		
		銀高體鮑	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Ais		-		4		42
		鰲	<i>Hemiculter leucisculus</i>			LC	1	5		
鯰形目	甲鯰科	翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	Ais		-		10		
	鬍鯰科	鬍鯰	<i>Clarias fuscus</i>			LC	1		3	
鱗形目	花鱗科	孔雀花鱗	<i>Poecilia reticulata</i>	Ais		-	5	37		48
鱸形目	絲足鱸科	三星毛足鱸	<i>Trichopodus trichopterus</i>	Ais		-		14		
	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis</i> sp.	Ais		-	18		2	4
	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	Ais		-	1	16	1	1
總計							26	127	6	95
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.95	1.66	1.01	0.89
Simpson's dominance index(C)							0.52	0.23	0.39	0.45
IBI 值							19	29	19	25

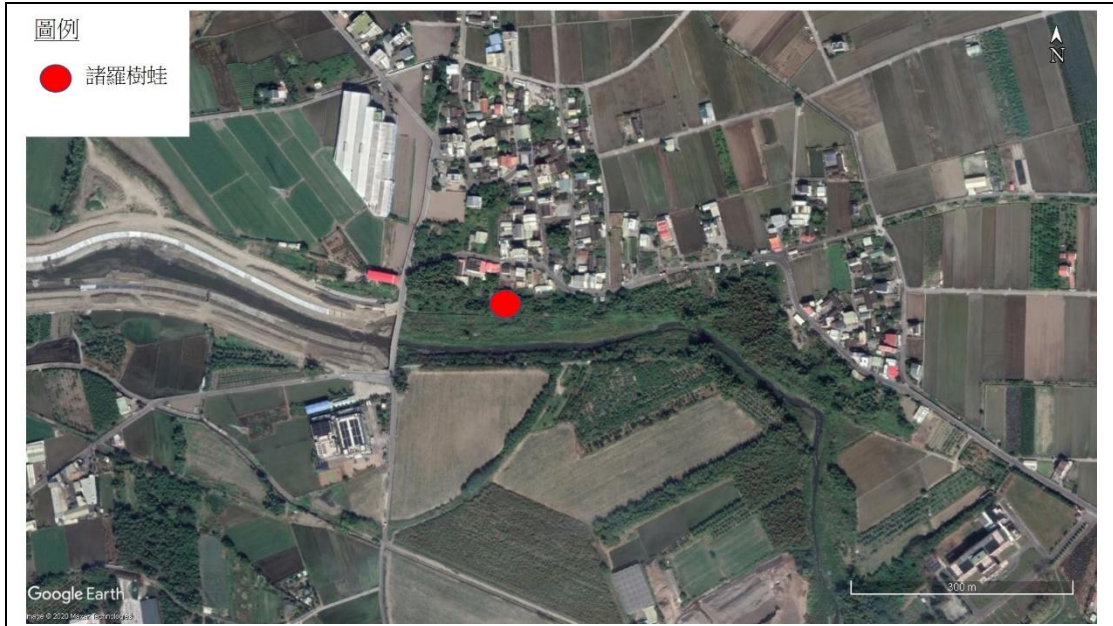
註 1：特有性-「Ais」表外來物種。

註 2：紅皮書等級-「NT」接近受脅，「LC」較少受威脅，「-」外來種不納入評估。

表 9、蝦蟹類調查成果

中文 目名	中文 科名	中文名	學名	特有 性	保育 等級	石牛 溪	崙子 溪	大湖 口溪	北港 溪
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>				68		
	相手蟹科	漢氏無齒螳臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>						1
	匙指蝦科	假鋸齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	E			3	12	
總計						0	71	12	1
Shannon-Wiener's diversity index(H')						-	0.18	0.00	0.00
Simpson's dominance index(C)						-	0.92	1.00	1.00

註 1：特有性-「E」表台灣地區特有種。



石牛溪樣站



崙子溪樣站

圖 1、保育類分布圖



大湖口溪



北港溪樣站

圖 1、保育類分布圖(續)




### 附件三 相關環境工作照

### 附件三 本案相關環境照、工作照及物種照

#### 生態調查檢核之環境照

	
石牛溪樣站-上游向	石牛溪樣站-下游向
	
石牛溪樣站-環境照	石牛溪樣站-環境照
	
石牛溪樣站-環境照	石牛溪樣站-環境照

	
<p>崙子溪樣站-上游向</p>	<p>崙子溪樣站-下游向</p>
	
<p>崙子溪樣站-環境照</p>	<p>崙子溪樣站-環境照</p>
	
<p>崙子溪樣站-環境照</p>	<p>崙子溪樣站-環境照</p>
	
<p>大湖口溪樣站-上游向</p>	<p>大湖口溪樣站-下游向</p>









	
<p>大湖口溪樣站-環境照</p>	<p>大湖口溪樣站-環境照</p>
	
<p>大湖口溪樣站-環境照</p>	<p>大湖口溪樣站-環境照</p>
	
<p>北港溪樣站-上游向(感潮)</p>	<p>北港溪樣站-上游向(感潮)</p>
	
<p>北港溪樣站-下游向(感潮)</p>	<p>北港溪樣站-下游向(感潮)</p>

	
北港溪樣站-環境照	北港溪樣站-環境照
	
北港溪樣站-環境照	北港溪樣站-環境照
	
北港溪樣站-環境照	北港溪樣站-環境照(駕訓班)
	
北港溪樣站-環境照	北港溪樣站-環境照

## 二、北港溪生態調查之工作照

	
鳥類調查	夜間兩生類、爬蟲類調查
	
親水性爬蟲類陷阱	龜鱉類陷阱設置
	
崙子溪樣站魚類網捕	北港溪樣站魚類網捕
	
崙子溪樣站蝦籠設置	北港溪樣站蝦籠設置









三、北港溪生態調查之物種照

	
麻雀	紅冠水雞
	
小白鷺	褐頭鷓鴣
	
白頭翁	斯氏繡眼
	
樹鵲	黑翅鳶

	
<p>家八哥</p>	<p>燕鴿</p>
	
<p>黑眶蟾蜍</p>	<p>中國樹蟾</p>
	
<p>虎皮蛙(吻端破皮)</p>	<p>虎皮蛙(吻端破皮)</p>
	
<p>亞洲錦蛙</p>	<p>貢德氏赤蛙</p>



	
澤蛙	諸羅樹蛙
	
斑腿樹蛙	斑腿樹蛙的腿紋
	
斯文豪氏攀蜥	疣尾蝎虎
	
吳郭魚	線鱧(魚苗)

	
三星毛足鱸	孔雀花鱗
	
銀高體鯽	鯿
	
半紋小鯽	日本沼蝦
	
假鋸齒米蝦	漢氏無齒螳臂蟹