

水綠融合、優質環境



順應河性的生態水利工程



109年第五河川局轄區

生態檢核及民眾參與委託服務案

規劃設計階段

計畫主持人－何昊哲 助理教授

共同主持人－江銘祥 副理

協同主持人－黃振家 博士

協力廠商－WSP美商科進栢誠
弘益生態有限公司



國立臺灣大學
National Taiwan University





上次審查意見回覆處理

	委員意見	意見回覆
鄭委員麗瓊	彎曲河道處之流速受到向心力影響 河川流速變化具多樣性，其設計請 改善以因應生態之需求。	有關彎曲河道處相關設計已設置丁壩進行改善，減緩流 速與沖刷，以維持濱溪棲地環境穩定。
	石牛溪工程於彎曲段請加強減少沖 蝕力。	已補充相關丁壩工程設計，減緩流速及沖刷。
	調查要低姿態，跟民眾溝通要誠懇 順應民眾的建議。	遵照辦理，本計畫團隊後續辦理民眾參與時，均持請益 之心態向民眾或NGO團體請教。
	河川生態之特性盼研判動植物之適 合性。	遵照辦理，本團隊除納入水利專家，亦已納入生態領域 專家顧問，針對環境現況特性，生態物種棲地等進行綜 合分析討論，以提供生態保育措施建議及主辦單位後續 維護管理分工參考，減輕工程對環境之影響



上次審查意見回覆處理

		委員意見	意見回覆
林 委 員 鎮 洋		在提報階段及能進行生態檢核的 確 是一大進步，提報後要經何種 行政 程序才能進入下一階段。	感謝鼓勵，相關提報階段生態檢核內容將由五河局納入 提報資料至水利署送審。
		請問與民眾溝通是使用什麼方式 ， 民眾不一定看得懂設計圖，要 怎麼 讓民眾了解工程設計，進行 有效溝 通。	我方除配合簡易的工程配置圖向民眾進行說明，另將 配 合現地勘查進行補充說明，以利民眾充分了解相關 工程 設計。
		棲地品質分數建議可以轉換為百分 比，且希望能可以看出施工後之分 數，了解施工對棲地的影響。	已於各水利工程快速棲地生態評估表總分旁加註百分比 另本次階段報告為規劃設計階段報告，施工後棲地環境 評估分數將待施工階段後提出相關評估成果。
		不同流量下的生態保育措施是什麼 例如尋常洪水量、生態基流量、生 態高流量，是否有進一步考慮河川 水質。	在棲地快速評估表中，已有針對水質水量水色等部分進 行快篩簡易評估，以了解水質水量對生態棲地的影響， 並於各快速棲地生態評估表最右側欄位建議未來可擬定 相關生態保育措施方向建議。



上次審查意見回覆處理

		委員意見	意見回覆
林 委 員 鎮 洋		這六個工程都是看點，希望可以拉開空間尺度，變成一個系統的概念且歷年災害應予論述。	感謝建議，將於整體計畫最後階段提出北港溪水系系統生態檢核綜合評析成果。另歷年災害已補充洪水易淹水地區災害論述，詳CH2。
		評估中長期生態效益，「視需要」持續辦理或停止之行政作為為何。	視需要係指待工程對生態棲地環境影響經評估後，呈現穩定或上升下滑等，再交由工程主辦機關開會決議是否再持續進行相關工程生態監測評估之作業辦理。
		資訊公開是透過什麼方式進行，透過什麼媒介。	資訊公開方式，除透過地方訪談與辦理說明會方式外，另將於五河局網站上進行相關工程資訊及生態檢核辦理等成果公開，以利一般民眾了解相關工程內容資訊。
		去年(2019)全國治水會議結論建議可予參採。	感謝建議，將2019年全國治水會議結論針對「國土計畫梳理水土空間秩序」、「綜效治理在地行動」、「承洪韌性共建典範移轉」及「面對氣候變遷需要高度整合有效的機制」等四大論點結論納入參考。



上次審查意見回覆處理

委員意見		意見回覆
楊 委 員 嘉 棟	三條崙是屬於海岸生態地形，但卻使用水利工程的快速棲地評估，不知道是否適用，三條崙有許多遷徙性候鳥，建議可以參考eBird Taiwan的資訊。	已更正採用海岸棲地快速評估表，另已補充三條崙工程鄰近生態資料詳CH3.4及附件四。
	崙子溪和大湖口溪工程在簡報中提到，考慮要移除外來種孔雀花鱗，但為何會想要移除、要如何移除、移除的效益為何。	孔雀花鱗原產於南美洲的委內瑞拉、西印度群島、巴西北部等地主要作為觀賞用魚引入，其繁殖能力很強，並能耐受污染的水域，具群集性。目前雖無相關論證會對現有河川生態水域環境系統造成何影響，只是如不提早因應，未來造成生態失衡議題時該如何處理，亦造成後續管理單位之困擾，因此建議預防性移除。
	報告中看不出濱溪樹種的組成，是不是有許多外來入侵種，之後要怎麼規劃施工路徑，希望能做濱溪帶植群的調查，將來建議種植樹種時才有依據。	已補充濱溪帶植群調查，詳附件四。
	堤防步道美化，地方社群是否能幫忙維護，讓民眾了解工程帶來的效益。	感謝建議，將與地方討論溝通公私協力合作事宜，期能朝公私協力方式維護堤防步道美化。



上次審查意見回覆處理

		委員意見	意見回覆
楊 委 員 嘉 棟		斑腿樹蛙對生態危害較大，較需要 移除，可以結合附近居民和環保團體舉辦活動，讓民眾認識斑腿樹蛙	感謝建議，後續將與主管機關共同討論制定斑腿樹蛙相關移除計畫與教育宣導活動。
		民眾參與建議有一個專章，回覆和建議都要呈現。	感謝建議，有關民眾參與辦理等內容成果已補充於CH5專章說明。
		生態檢核自評表只有勾選是或否，方案評估和採用策略都應該在表中 摘要說明，例如勾選了資訊公開，應該在旁邊說明公開的方法管道。	已補充說明，如資訊公開，未來將將於核定各階段成果後公布在第五河川局全球資訊網-業務主軸項目及五河局的前瞻計畫粉絲團。
		民眾參與的部分，例如北港溪，在報告書中說明因為此處是堤防改善所以對生態影響較小，不需民眾參與，但是堤防護欄改善和民眾生活反而更息息相關，民眾參與也應該包含其對設施的利用，還有安全的考量。	感謝建議，已修正相關文字敘述，相關工程(即使不涉及生態議題)於生態檢核機制中均需納入民眾參與機制，讓民眾共同參與規劃，方能達到本計畫之目的成效。



上次審查意見回覆處理

		委員意見	意見回覆
楊委員嘉棟		將生態檢核與工程全生命週期結合因此生態檢核單位和工程設計施工單位應密切溝通配合，此外，建議應將生態檢核的成果，相關的策略與措施及保全對象納入施工及監造計畫中，成為合約的一部分，以利落實生態檢核的目的。	本計畫生態檢核團隊，除針對工程規劃設計內容於局內召開工作討論會進行討論外，亦辦理現場勘查確認相關生態保育措施與重要生態棲地，以讓生態檢核成果充分反映工程規劃設計之中。 另亦將生態保育措施及自主檢查表等建議內容提供五河局，讓相關內容納入工程營造商的施工計畫與監造計畫書內，以真正落實生態檢核目的。
		報告書中北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程的附圖之植栽設計應以原生鄉土樹種為主，馬纓丹為外來種且有入侵的現象，建議生態檢核單位把關，避免類似情形發生。	北港溪原規劃設計植栽馬纓丹已刪除，並改採其他原生鄉土樹種。如山黃梔、月橘、苦林盤、草海桐。



上次審查意見回覆處理

	委員意見	意見回覆
方 委 員 力 行	河川周圍陸域生態環境特性基本上隨河川狀態產生，本案施工以河川為主，但縮小、減輕對策皆以陸域生態為主要參考指標，似可做調整	感謝委員建議，主要係本次補充生態調查成果發現，因受北港溪泥沙濃度高影響，水域中生物較為稀少，且主要專注物種大致都以陸域物種為主，方有此一狀況，本計畫將盡量視個案情形調整。
	由於全球氣候變遷影響，生態環境的評估、保全已進展到以生態結構性的變化做指標，而較少再以傳統單一物種衡量，請加以考量。	感謝建議，本計畫研擬的生態保育措施，主要係以棲地環境改善多樣性為主，期能創造生態環境多樣性，除補植竹林該措施為針對主要關注物種諸羅樹蛙研擬，本計畫後續會再詳加考量調整。
	河川生態系的韌性和涵容力比陸地生態系來的大，但須在棲地恢復時保有原棲地的物理、化學特性，因此生態檢核計畫開始就納入考量，可大幅提高日後成功的機率。	感謝建議，本計畫認為有良善的棲地環境，才能讓生態多元多樣性，因此於其提報階段即進行棲地品質評估，係為能將如何改善棲地環境作為研擬相關生態保育措施之參考。
	現場生態調查結果，建議可先給計劃顧問過目，並聽取他們的專業意見。	感謝建議，本計畫相關生態調查內容除由現場調查作業人員填列撰寫，完成後並由生態公司主管進行檢視後提出，本計畫亦將依循委員建議提供給本計畫生態顧問進行檢核。



上次審查意見回覆處理

	委員意見	意見回覆
方 委 員 力 行	和民眾溝通的會議結論，建議列出在地民眾的期待項目，以評估其合理性、可達成性，或必需滿足時的替代方案。	遵照辦理，本計畫已將民眾參與地方意見進行摘錄說明 詳見5.3節，並將其意見反映至本次研擬之生態保育措施 包含橫向棲地的連結，工程長度量體的縮減等。
	外來種之處理，建議可聽取相關領域學者專家的評估。	感謝建議，本計畫會尋求相關領域學者專家或生物研究單位給予指導。



上次審查意見回覆處理

	委員意見	意見回覆
徐課長立昌	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程，其水防道路有植生綠帶，建議與鄰近農地連結，擴大補償其防災設施之生態衝擊。	感謝建議，目前綠帶設施規劃已有考量於鄰近農地或環境連結，以達棲地廊道連續性。
	六件工程中有四件位於北港溪，因河相蜿蜒有利生態營造，如何利用河相營造滯淤環境幫助生態多樣性營造，宜進行生態分析作業。	本計畫採用之水利工程快速棲地生態評估表目的即進行生態環境的分析作業，並用量化的數據，以利本計畫研擬相關生態保育措施之參考。
	附2-3優勢指數及歧異度指數之校準建議分別明訂，以利日後案證調查結果之評析。	目前優勢度及歧異度兩個指數並無明訂之標準，僅能做趨勢考量，如優勢指數目的在反映各物種族群數量變化，指數越大，說明群落內物種數量分布越不均勻，而歧異度亦同，其分析包含種數與各種間個體分配的均勻性，多為相對性之描述。加上本次僅為補充調查，非長期監測數據，缺乏代表性，亦無法明定基準值，請見諒。



上次審查意見回覆處理

		委員意見	意見回覆
徐課長立昌		建議如何納入民眾參與作為如何，如何溝通協調整合及磨合，以利日後在地人文關心為維護，能夠生態永續。	本計畫民眾參與除邀集在地居民里長外，亦邀請相關在地NGO團體與社區大學共同參與現地勘查，並搜納各方意見，以作為本計畫生態保育措施研擬調整之參考。另亦透過工作坊方式共同討論相關工程規劃設計內容及可行生態保育方案，以達恢復河川生命力及生態永續之目標
		棲地施工前，品質評分校準，其依據為何。	係依據本計畫團隊現地勘查成果，並經與團隊生態顧問及台灣生態檢核環境教育協會共同討論後，評定各棲地評估項目之適宜分數。該棲地評估表亦由台灣生態檢核環境教育協會制定發展演變至今。
		三條崙海堤，建議生態檢核調查關注議題鳥類，宜考慮海域生態如何營造更多棲地。	感謝建議，本次生態保育措施已納入關注物種鳥類及海域生態環境參考，詳CH3.4.7節。
		施工生態檢核如何減輕生態破壞宜有具體作為情境分析後之相關成效。	施工生態檢核成效，將於後續施工階段報告內補充說明。



上次審查意見回覆處理

	委員意見	意見回覆
施課長國順	由於期中增辦案件暫緩，擬先增到大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程及崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程。	敬悉。
	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程擬參賽金質獎，請特別加強，尤其關注物種，例如諸羅樹蛙。	感謝提醒，針對該案的生態保育措施已有多加考量，並提出對應生態保育措施。
	本案擬與本局其他公私協力、民眾參與及生態檢核等案件資源共享。	本團隊會盡力配合貴局辦理。
	報第26頁，石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程，工程範圍已更改，請修正。	感謝建議，主要保留提報階段原工程範圍，係要說明五河局於規劃設計階段時，將考量工程對生態環境影響與生態檢核評析成果，後續建議改採分階段施工或暫緩工程方式處理。



上次審查意見回覆處理

	委員意見	意見回覆
施 工 工 程 員 字 謙	契約部分沒有文宣製作，之後是否可以請臺大團隊提供文宣，針對外來種的部分製作文宣發放至校園宣導。	臺大團隊可以配合五河局進行文宣設計及發放，文宣內容後續再與五河局討論，經確認後辦理。
	資訊公開的部分，請臺大團隊提供修正版核定，之後資訊會公開在五河局的前瞻計畫粉絲團，供民眾瀏覽。	配合辦理。
	報告第4-2頁中提到的異常生態事件為何，請具體說明。	異常生態事件，主要為應保護之植被遭移除或關注物種大量死亡或棲地環境大幅受到破壞以及施工時未按擬定之生態保育措施確實執行，而造成物種死亡。
	請在報告中補充六件工程之空拍圖	已補充於報告附件五中，並將提供原始電子檔予五河局
	報告簡報第35頁，除了諸羅樹蛙，是否有其他關注重點。	除諸羅樹蛙，本計畫區域其餘關注物種包含斑龜、南海溪蟹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、鉛色水鶉、燕鴿、諸羅樹蛙食蛇龜、草花蛇及臺灣黑眉錦蛇等物種。



上次審查意見回覆處理

委員意見		意見回覆
施 工 工 程 員 字 謙	施工進度40%、80 部分，因每件工程進度不一，如何訂定明確目標？	施工進度不一，生態檢核之目標是為減輕工程影響，而施工中的生態檢核主要係確認有無達成各項擬定之生態保育措施，施工前後生態檢核係確認工程效益與生態保育措施有無落實，其進度並無影響生態檢核成果目標，除非有發生生態異常狀況，使得需提出新的生態保育目標。
	請於第一階段審查後提供資料給本局，以利之後資訊公開。	感謝提醒，已於審查後提供相關生態檢核資料及空拍圖



上次審查意見回覆處理

		委員意見	意見回覆
許副局長錫鑫		有關斑腿樹蛙、孔雀花鱗等外來種 移除，建議就河川管理單位立場說明如何配合。	已調整為……必要時，由農業單位協助制訂移除外來物種計畫(如斑腿樹蛙等)並落實
		有關佈設生態通道是否會造成影響 民眾行車安全，施工方式建請妥予 檢討考量。	生態通道有多種形式，本計畫建亦僅做一寬度4-5cm的橫向連結草溝，應不致對行車安全有影響。
		有關採用拋填塊石護岸立意甚佳，惟民眾對於安全性可能有疑義，如何與民眾溝通取得共識，請說明。	本團隊將於地方說明會或施工說明會時，協助補充說明 拋填塊石護岸的穩定性與安全性及其兼具生態永續發展 之功能，並提供國內相關成功案例。
		為避免破壞海岸美麗景色，建議海堤興建之完成面可採拋填塊石方式 為之。	感謝建議，將於海堤三期工程設計中提出相關建議(海堤興建之完成面可採拋填塊石方式)。
		民眾參與部分建議增加地方意見領袖，以減少日後工程施工之困擾，並達資訊對等公開原則。	已於後續民眾參與對象納入地方領袖，目前已有邀請里 長與NGO環團代表及社區大學代表等，另在說明會亦會邀 請地方民代等，以達資訊公開目的。

簡報大綱

壹 計畫背景說明

貳 生態檢核執行

參 納人民眾參與

肆 各工程空拍圖

伍 後續辦理事項



01

計畫背景說明

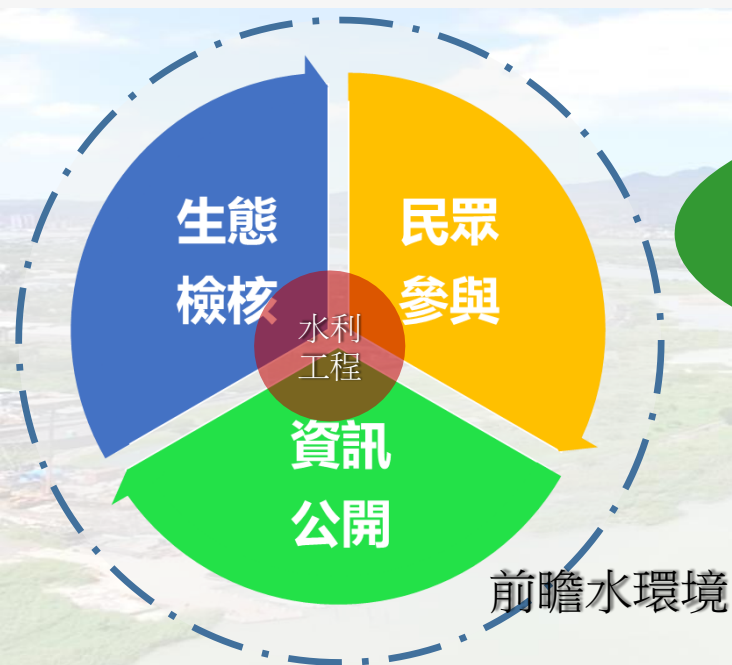




1.0 計畫緣起及目的

01 計畫背景說明

- 五河局依工程會函頒「**公共工程生態檢核機制**」，並依不同工程生命週期階段訂定生態保育工作目標，避免施工時過度影響原有生態，針對**轄區工程辦理生態調查及檢核**，並納入**民眾參與及資訊公開機制**，達到減輕公共工程對生態環境造成之影響，並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



提升水域自然生命力
營造生態永續環境

前瞻基礎建設計畫
水環境建設

不論你在台灣的哪裡，都有權利喝一樣的好水

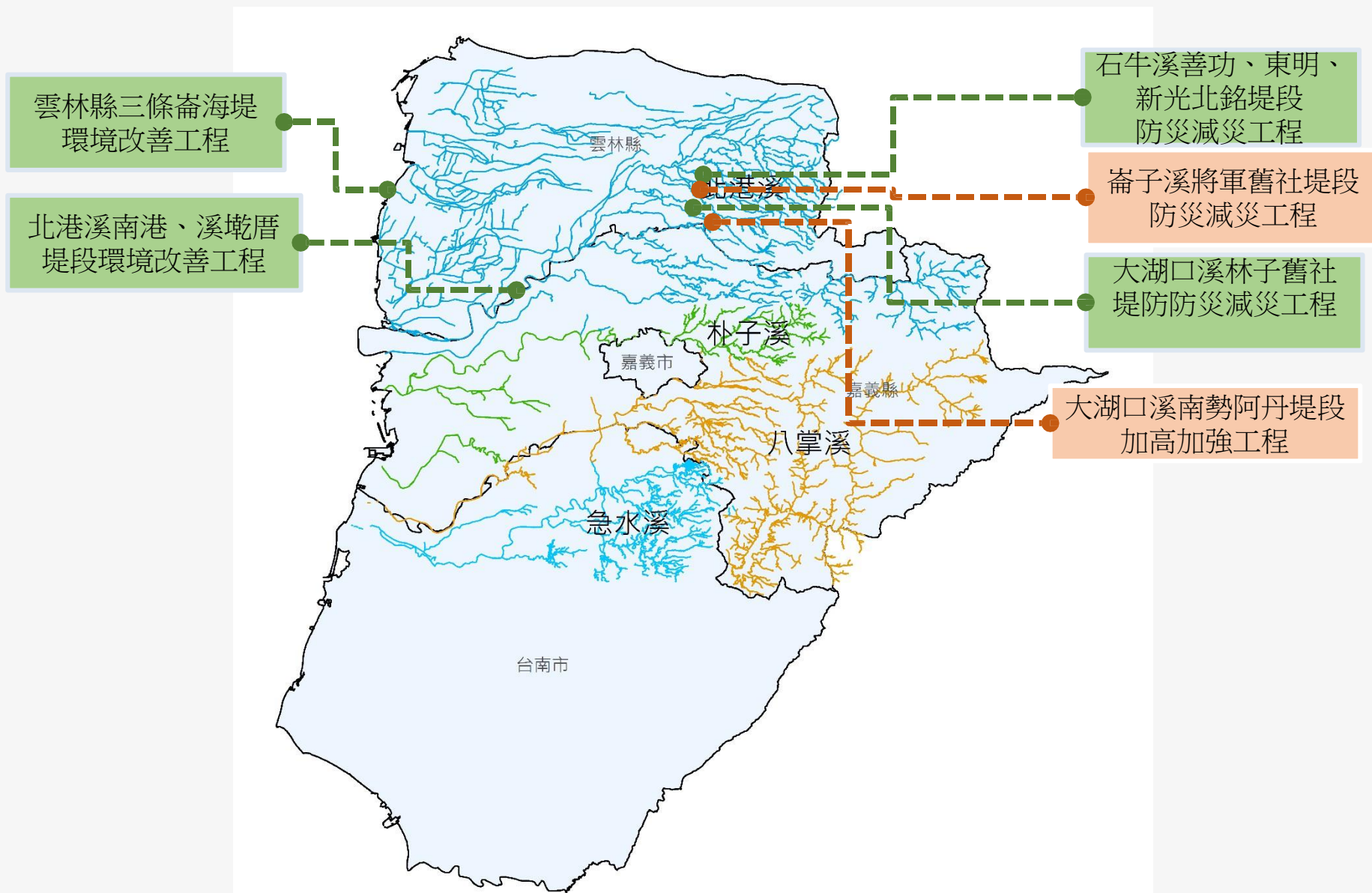


1.2 工作範圍

- 以經濟部水利署第五河川局管轄範圍為主
- 主要工作範圍(6件自辦設計監造工程)
 - 主流北港溪、支流石牛溪、大湖口溪及三條崙海堤
共計4件河川環境營造計畫防災減災工程
 - 期中增辦工程2件

項次	工程名稱	所在溪流	工程點位	工程概要
1	大湖口溪林子舊社堤防防災減災工程	大湖口溪	197565, 2617546	兩岸堤防新建約906公尺 (右岸441公尺，左岸465公尺)
2	石牛溪善功、東明、新光北銘堤段 防災減災工程	石牛溪	198179, 2619954 199470, 2618725	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
3	雲林縣三條崙海堤環境改善工程	雲林縣 四湖鄉	163283, 2616684	堤防工程600公尺
4	北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程	北港溪	179379, 2606717 175306, 2603859	堤頂步道改善1200M
5	崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程	崙子溪	199313, 2617774	兩岸堤防新建約487公尺 (右岸242公尺，左岸245公尺)
6	大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程	大湖口溪	199514, 2615950	兩岸現有防洪構造物 加高加強477公尺

1.2 工程計畫畫點位



1.3 工程內容(1/3)

1.0 計畫背景說明



石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

工程
內容

原規劃堤防新建692公尺
右岸堤防新建約201公尺



大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程

工程
內容

原規劃堤防新建906公尺
兩岸堤防新建約371公尺



1.3 工程內容(2/3)

1.0 計畫背景說明

工程
內容

堤頂步道改善1200公尺



北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程



工程
內容

海岸堤防新建約600公尺

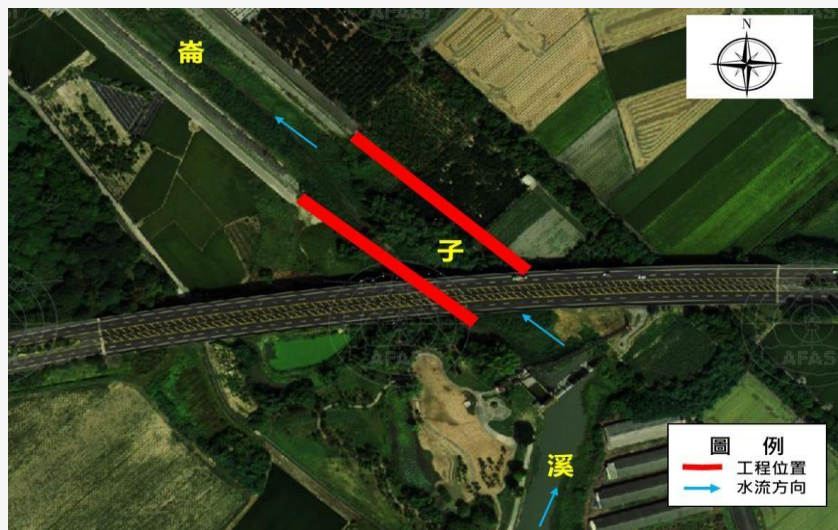


雲林縣三條崙海堤環境改善工程



1.3 工程內容(3/3)

1.0 計畫背景說明



崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

工程 內容	右岸堤防新建約242公尺 左岸堤防新建約245公尺
----------	------------------------------



大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

工程 內容	原規劃堤防新建477公尺 兩岸堤防新建約397公尺
----------	------------------------------

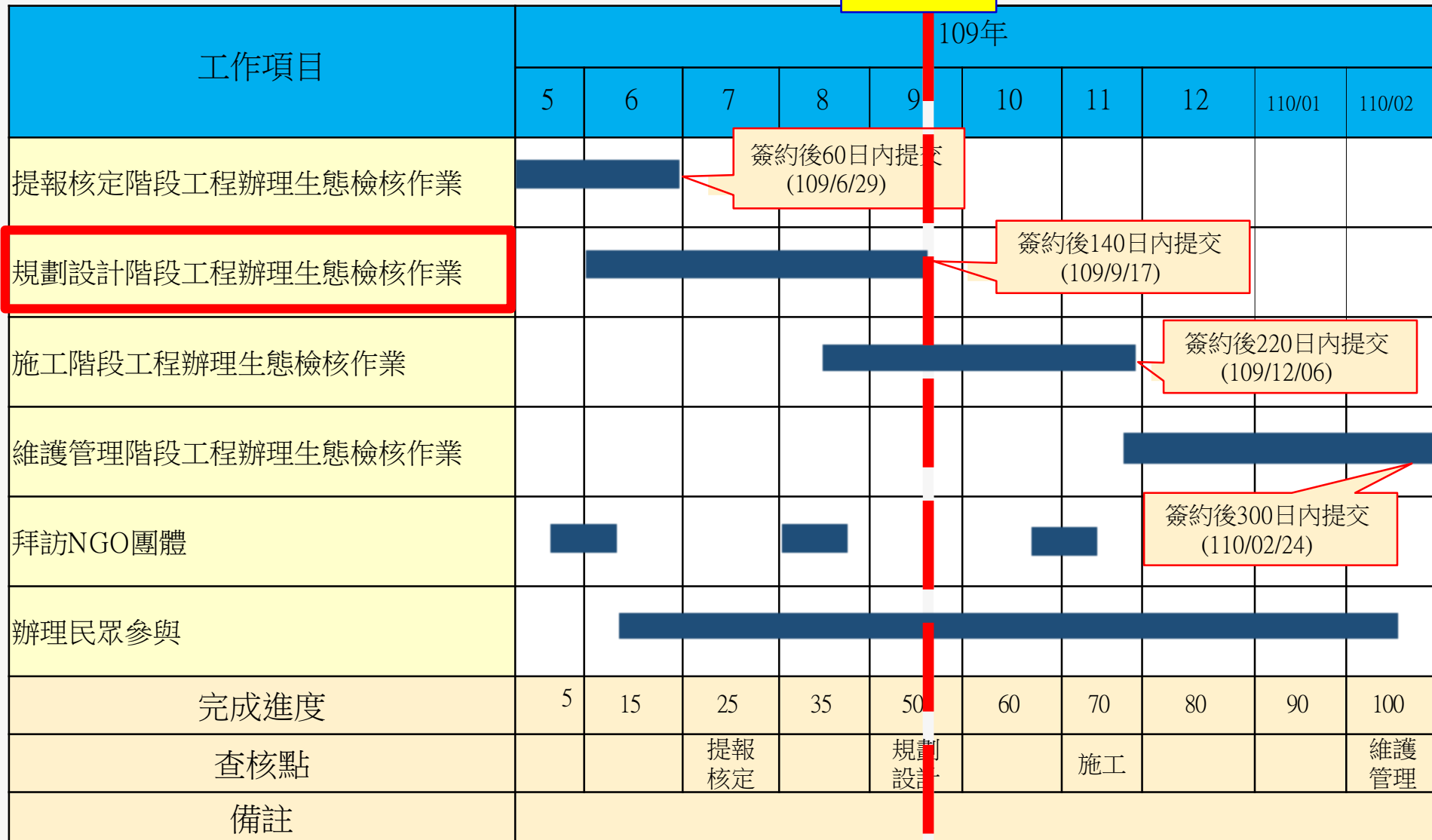




1.4 工作預定期程

1.0 計畫背景說明

目前進度



1.5 生態檢核作業流程

1.0 計畫背景說明

□ 規劃設計階段重點

提報核定階段重點

- 生態團隊參與
- 關注生態議題及影響
- 生態保育原則

規劃設計階段重點

- 生態調查棲地評析
- 生態關注區域圖
- 工程衝擊綜合評估
- 生態保育措施研擬

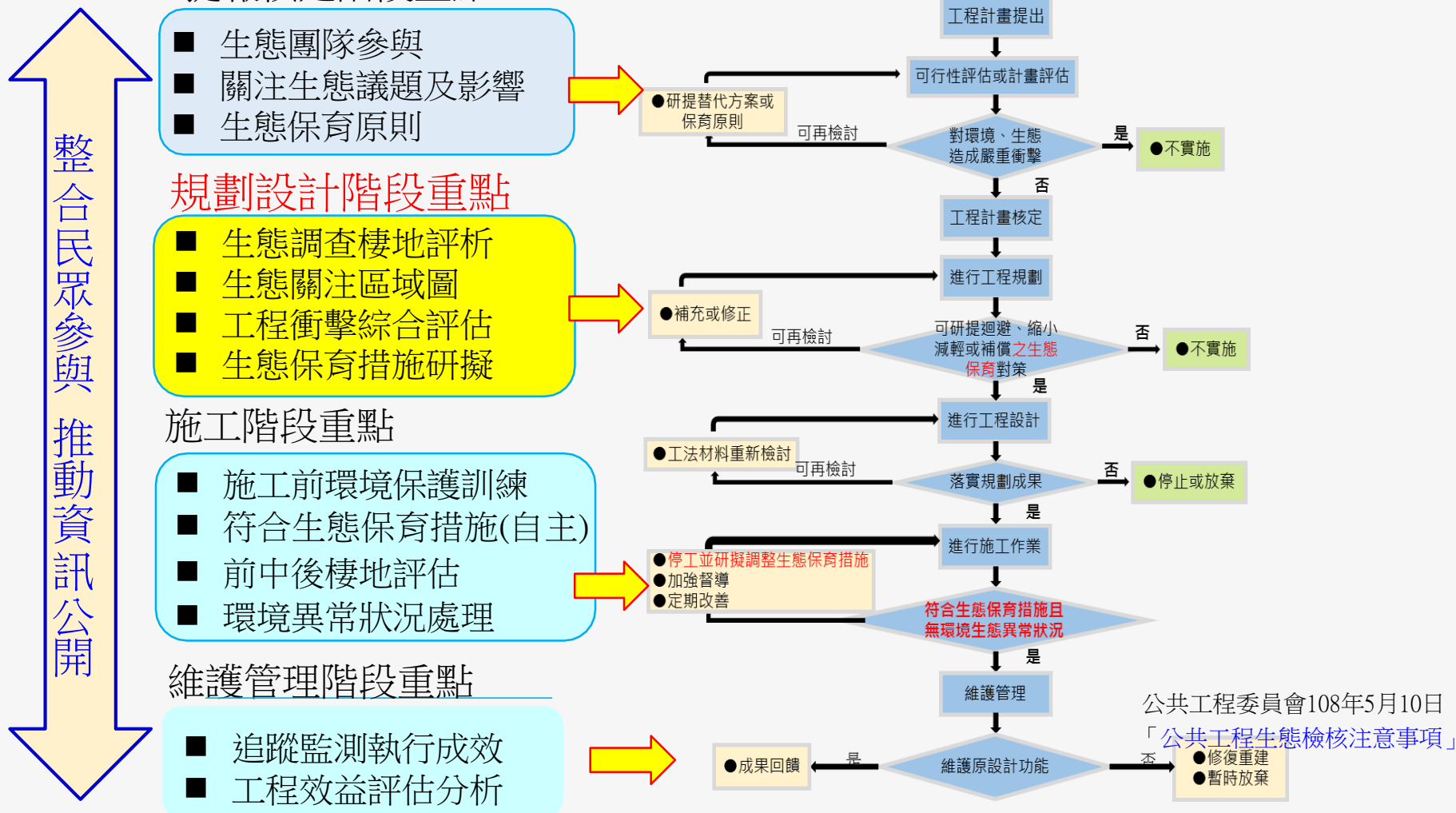
施工階段重點

- 施工前環境保護訓練
- 符合生態保育措施(自主)
- 前中後棲地評估
- 環境異常狀況處理

維護管理階段重點

- 追蹤監測執行成效
- 工程效益評估分析

工程會生態檢核流程



02

生態檢核執行



規劃設計階段

- 生態補充調查
- 棲地環境評估分析
- 生態關注區域圖
- 工程衝擊評估
- 生態保育措施





2.1 生態補充調查

02 生態檢核執行

石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

補充調查	陸域	● 維管束植物29科51屬55種 ● 鳥類：7目17科24種 ● 兩生類：1目2科2種 ● 爬蟲類：1目3科3種 ● 本次未發現保育類物種
	水域	● 魚類：4目6科8種 ● 蝦蟹類：本次未發現
關注物種	● 諸羅樹蛙(本次未發現) ● 斯文豪氏攀蜥 ● 食蛇龜、草花蛇(本次未發現) ● 蘭嶼羅漢松 ● 斑腿樹蛙(外來種)	



蘭嶼羅漢松



石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程



預定工程河道現況



上游河道現況



2.1 生態補充調查

02 生態檢核執行

大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程

補充調查	陸域	● 維管束植物21科39屬47種 ● 鳥類：6目16科22種 ● 兩生類：1目3科5種 ● 爬蟲類：1目4科4種
	水域	● 魚類：2目3科3種 ● 蝦蟹類：1目1科1種 (假鋸齒米蝦)
關注物種	● 黑翅鳶 ● 諸羅樹蛙 ● 斯文豪氏攀蜥(本次未發現) ● 斑腿樹蛙、亞洲錦蛙(外來種) ● 樟樹	



預定工程河道現況



預定工程河道現況



2.1 生態補充調查

02 生態檢核執行

北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

補充調查

陸域

- 維管束植物27科50屬56種
- 鳥類：9目21科31種
- 兩生類：1目6科8種
- 爬蟲類：1目4科4種

水域

- 魚類：3目4科4種
- 蝦蟹類：1目1科1種

關注物種

- 燕鴿、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹
- 紅尾伯勞與紅隼(本次未發現)
- 台灣泥蟹及諸羅樹蛙
- 斯文豪氏攀蜥
- 蓬萊草蜥與草花蛇(本次未發現)
- 斑腿樹蛙、亞洲錦蛙(外來種)



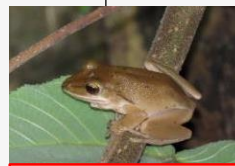
北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程



燕鴿



預定工程堤防現況



斑腿樹蛙



預定工程河道現況



2.1 生態補充調查

02 生態檢核執行

雲林縣三條崙海堤環境改善工程

補充調查	陸域	● 維管束植物37科57屬66種 ● 鳥類：5目15科23種 ● 兩生類：1目1科1種 ● 爬蟲類：2目3科5種
	水域	● 外側為養殖池，未調查
關注物種	➤ 唐白鷺及小燕鷗 ➤ 燕鴿、紅尾伯勞與大濱鷸(本次未發現) ➤ 臺灣暗蟬 ➤ 草花蛇 ➤ 粗穗馬唐	



雲林縣三條崙海堤環境改善工程



防風林現況



海堤外側現況

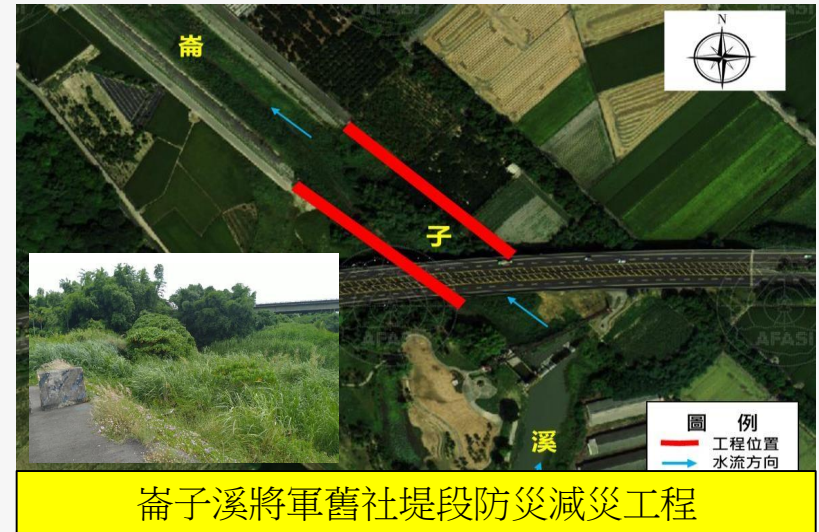


2.1 生態補充調查

02 生態檢核執行

□ 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

補充調查	陸域	➤ 維管束植物36科65屬81種 ➤ 鳥類：5目13科20種 ➤ 兩生類：1目3科3種 ➤ 爬蟲類：2目3科3種
	水域	➤ 魚類：4目5科7種 ➤ 蝦蟹類：1目2科2種
關注物種	➤ 燕鴿、紅尾伯勞(本次未發現) ➤ 諸羅樹蛙 ➤ 斯文豪氏攀蜥 ➤ 半紋小鮑 ➤ 孔雀花鱗、銀高體鮑、線鱧(外來種)	

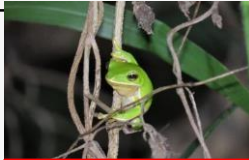




2.1 生態補充調查

02 生態檢核執行

大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

補充調查	陸域	➤ 維管束植物12科25屬28種 ➤ 鳥類：6目16科25種 ➤ 兩生類：1目3科5種 ➤ 爬蟲類：2目7科10種
	水域	➤ 魚類：2目3科4種 ➤ 蝦蟹類：1目2科2種
關注物種	➤ 諸羅樹蛙、斑龜 ➤ 斯文豪氏攀蜥 ➤ 斑腿樹蛙(外來種) ➤ 銀高體鰕、線鱧(外來種)  諸羅樹蛙	



2.2 棲地環境評估分析(1/3)

02 生態檢核執行

□ 採用水利署規定水利工程快速棲地生態評估表

石牛溪新光北銘堤段防災減災工程

- 提報核定階段

棲地品質評分：44分(55%)

- 規劃設計階段

評分項目	分數	狀況說明
水域多樣性	10	水域型態出現4種以上
水域廊道連續性	10	仍維持自然狀態
水質	6	水質指標皆無異常， 河道流速緩慢且坡降平緩
水陸域過渡帶	6	灘地裸露面積比率小於25%
溪濱廊道連續性	6	低於30%廊道連接性遭阻斷
底質多樣性	1	被細沉積砂土覆蓋之面積比例>75%
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種
水域生產者	6	水色略黃色
總計	49	49(61%) 棲地品質尚佳，總分80分

➡ 提報核定階段，受大雨影響，水質混濁，造成分數降低

大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程

- 提報核定階段

棲地品質評分：44分(55%)

- 規劃設計階段

評分項目	分數	狀況說明
水域多樣性	6	水域型態出現3種以上
水域廊道連續性	6	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
水質	6	水質指標皆無異常， 河道流速緩慢且坡降平緩
水陸域過渡帶	6	灘地裸露面積比率小於25%
溪濱廊道連續性	6	低於30%廊道連接性遭阻斷
底質多樣性	3	被細沉積砂土覆蓋之面積比例>75%
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種
水域生產者	6	水色黃色
總計	43	43(54%) 棲地品質差，總分80分

➡ 提報核定階段，受大雨影響，水質混濁，造成分數降低

2.2 棲地環境評估分析(2/3)

02 生態檢核執行

□ 採用水利署規定水利工程快速棲地生態評估表

北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

- 提報核定階段

棲地品質評分：53分(66%)

- 規劃設計階段

評分項目	分數	狀況說明
水域多樣性	10	水域型態出現4種以上
水域廊道連續性	6	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
水質	6	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩
水陸域過渡帶	5	灘地裸露面積比率小於25%
溪濱廊道連續性	6	低於30%廊道連接性遭阻斷
底質多樣性	6	被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於25%~50%
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種
水域生產者	10	水呈現藍色且透明度高
總計	53	53(66%) 棲地品質尚佳，總分80分

雲林縣三條崙海堤環境改善工程

- 提報核定階段

海岸棲地品質評分：52分

- 規劃設計階段

評分項目	分數	狀況說明
海岸型態多樣性	6	海岸型態出現3種
海岸廊道連續性	6	受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態
水質	3	水質指標有任一項出現異常(味道)
海岸穩定度	3	海岸穩定50%~25%，較易受洪水事件影響
海岸底質多樣性	5	組成底質被沉積砂土覆蓋之面積比例介於25%~50%
海岸沖蝕程度	5	5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾
海岸廊道連續性	6	低於30%廊道連接性遭阻斷
海岸沙灘植被	5	覆蓋率80%~50%，植被為人工次生林
水生動物豐多度	5	指標物種出現三類以上，但少部分為外來種
人為影響程度	8	干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子
總計	52	52(52%) 棲地品質差，總分100分

2.2 棲地環境評估分析(3/3)

02 生態檢核執行

□ 採用水利署規定水利工程快速棲地生態評估表

崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

● 提報核定階段

棲地品質評分：57分(72%)

● 規劃設計階段

評分項目	分數	狀況說明
水域多樣性	10	水域型態出現4種以上
水域廊道連續性	6	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
水質	6	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩
水陸域過渡帶	8	灘地裸露面積比率小於25%
溪濱廊道連續性	10	仍維持自然狀態
底質多樣性	3	被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於50%~75%
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種
水域生產者	10	水呈現藍色且透明度高
總計	57	57(72%) 棲地品質尚佳，總分80分

大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

● 提報核定階段

棲地品質評分：45分

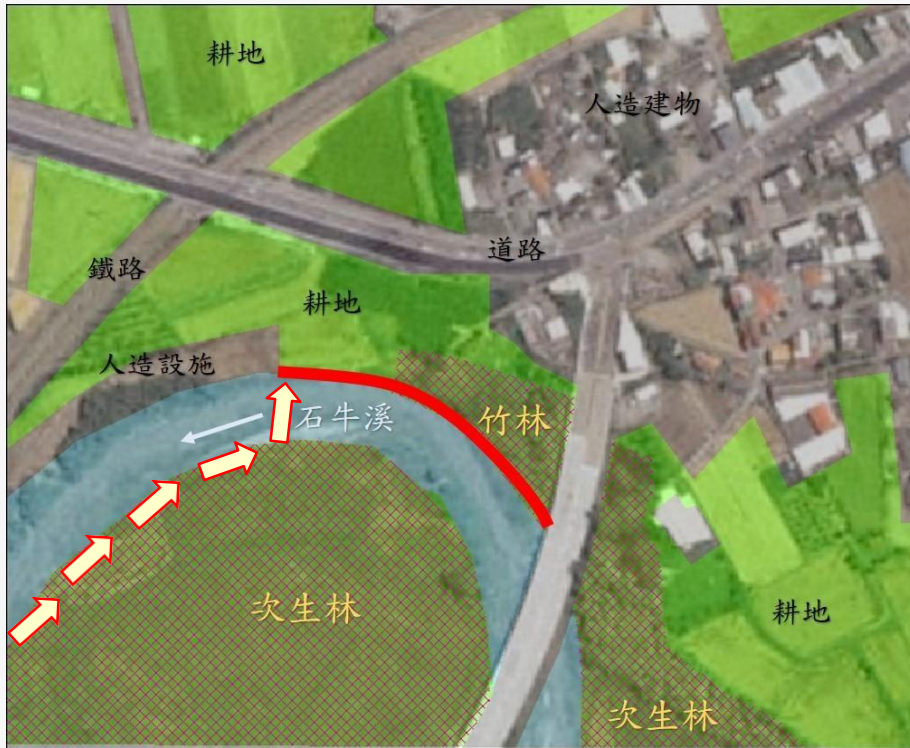
● 規劃設計階段

評分項目	分數	狀況說明
水域多樣性	6	水域型態出現 3種(淺流，深流，岸邊緩流)
水域廊道連續性	3	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
水質	6	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩
水陸域過渡帶	3	在目標河段內，灘地裸露面積比例介於25%-75%
溪濱廊道連續性	10	仍維持自然狀態
底質多樣性	3	被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於50%~75%
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種
水域生產者	10	水呈現藍色且透明度高
總計	45	45(56%) 棲地品質尚可，總分80分



2.3 生態關注圖及工程衝擊評估(1/6)^{02 生態檢核執行}

◆ 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程



圖例



工程衝擊評估

- 堤防新建工程上游段涉及關注物種諸羅樹蛙棲地，恐對棲地造成破壞
- 河川內高灘地目前植被豐富，適合鳥類或小型哺乳類動物躲藏與棲息，應盡量避免移除或擾動該區域
- 堤防新建後勢必影響溪濱橫向連續性，影響鄰近部分溪濱動物遷移

保育措施原則

- | | |
|----|-------------------------|
| 迴避 | ● 迴避重要棲地(竹林)或關注物種繁殖期 |
| 縮小 | ● 縮小改善工程量體及盡量保留現有竹林環境 |
| 減輕 | ● 需維持棲地橫向連結 |
| 減輕 | ● 防洪結構物以緩坡及坡面粗糙化設計 |
| 補償 | ● 營造適合關注物種棲息環境(諸羅樹蛙－竹林) |

石牛溪生態關注區域圖

2.3 生態關注圖及工程衝擊評估(2/6) 02 生態檢核執行

◆ 大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程

工程衝擊評估

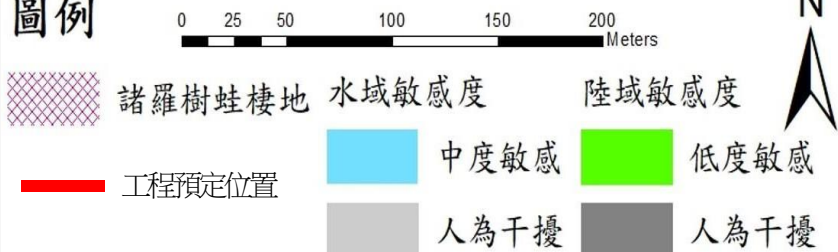
- 堤防新建工程上游段涉及關注物種諸羅樹蛙棲地，對棲地造成破壞
- 水岸兩側溪濱植物相當豐富茂盛，工程施工時勢必影響其植物生長
- 堤防新建後勢必影響溪濱橫向連續性，影響鄰近部分溪濱動物遷移
- 左岸有幾棵老樹位於工區範圍，工程需如何因應處理(保留或移植)

保育措施原則

迴避	● 迴避重要棲地或關注物種繁殖期
縮小	● 縮小改善工程量體及盡量保留現有竹林與兩岸土坡與樹木
減輕	● 堤防興建應盡量減少水泥化，可採拋填卵塊石護岸
補償	● 兩側水防道路設置生態安全通道 ● 營造適合關注物種棲息環境(諸羅樹蛙－竹林)



圖例

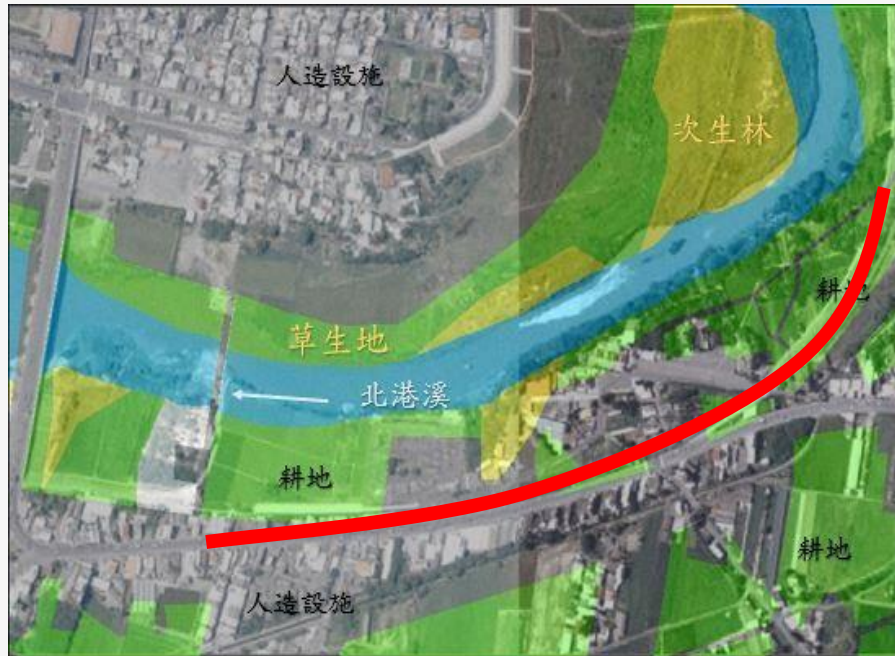


大湖口溪生態關注區域圖



2.3 生態關注圖及工程衝擊評估(3/6)^{02 生態檢核執行}

◆ 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程



圖例

陸域敏感度

水域敏感度

中度敏感
低度敏感
人為干擾

中度敏感
人為干擾

工程預定位置

北港溪生態關注區域圖

工程衝擊評估

- 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
- 相關植栽應以原生種為主，避免影響當地生態環境
- 相關工程即使不涉及生態議題仍需納入民眾參與機制

保育措施原則

迴避

- 迴避次生林環境

縮小

- 縮小改善工程量體減少擾動

減輕

- 植生復育採複層式植栽
- 植栽選擇原生種或非入侵種之種類

補償

- 移除外來物種

2.3 生態關注圖及工程衝擊評估(4/6)^{02 生態檢核執行}

◆ 雲林縣三條崙海堤環境改善工程



圖例 0 50 100 200 300 400 Meters



保全樹木 陸域敏感度 水域敏感度

高敏感度 中敏感度 低敏感度 人為干擾



工程預定位置

工程衝擊評估

- 工程範圍鄰近防風林，恐影響防風林內生態棲息環境
- 工區範圍鄰近部分草叢及耕地為草花蛇、食蟹獾等小型動物的活動場域，應避免擾動該區域，減輕對棲地環境的影響

保育措施原則

迴避

- 工程範圍避開防風林環境

縮小

- 縮小改善工程量體
- 盡量保留防風林現有樹木

減輕

- 減少工程施工影響，設置圍籬等防護設施或施工便道或置料區選擇人為干擾區域

補償

- 營造關注物種棲息環境(防風林)

2.3 生態關注圖及工程衝擊評估(5/6) 02 生態檢核執行

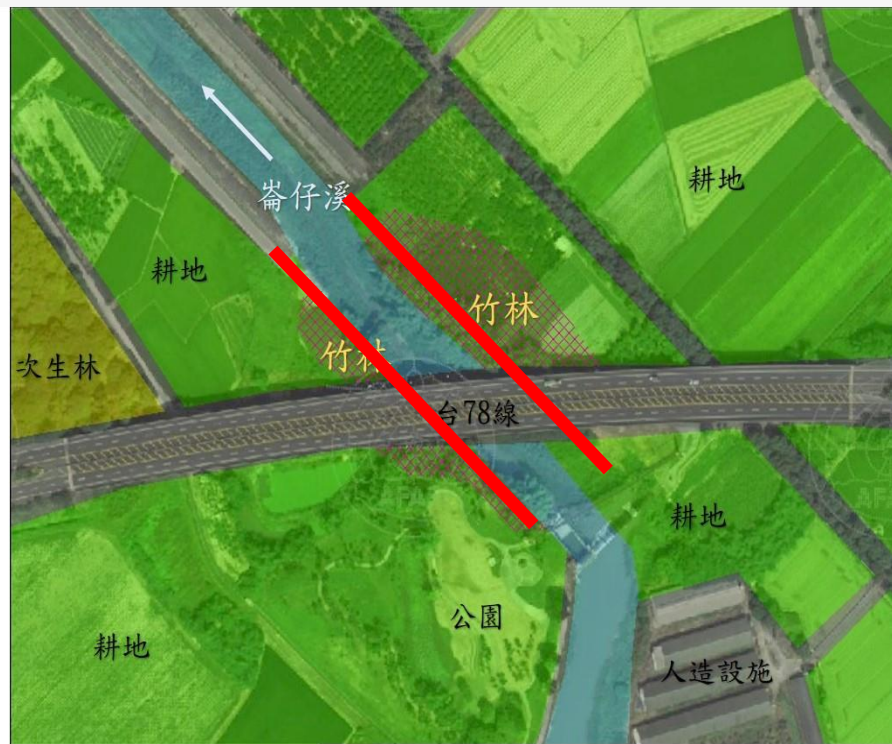
◆ 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

工程衝擊評估

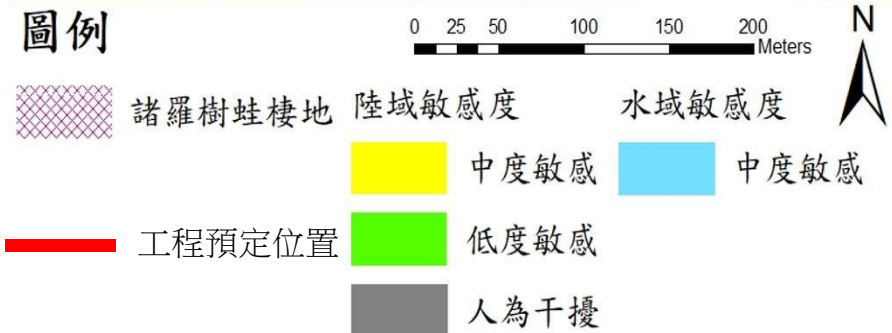
- 堤防新建工程上游段涉及關注物種諸羅樹蛙棲地，對棲地造成破壞
- 水岸兩側溪濱植物相當豐富茂盛，工程施工時勢必影響其植物生長
- 堤防新建後勢必影響溪濱橫向連續性，影響鄰近部分溪濱動物遷移

保育措施原則

迴避	● 迴避重要棲地或關注物種繁殖期
縮小	● 縮小改善工程量體 ● 盡量保留現有竹林與兩岸土坡與樹木
減輕	● 堤防興建應盡量減少水泥化，可採拋填卵塊石護岸
補償	● 兩側水防道路設置生物安全通道 ● 營造關注物種棲息環境(諸羅樹蛙－竹林)



圖例



崙子溪生態關注區域圖

2.3 生態關注圖及工程衝擊評估(6/6) 02 生態檢核執行

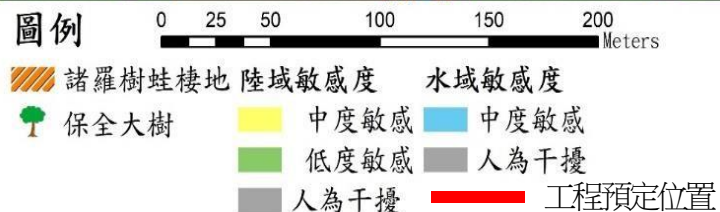
◆ 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

工程衝擊評估

- 堤防新建工程左岸上游段涉及關注物種諸羅樹蛙棲地，對棲地造成破壞
- 河川左岸次生林內林相相當豐富，工程施工時勢必影響該區域，應考量注意
- 堤防新建後勢必影響溪濱橫向連續性，影響鄰近部分溪濱動物遷移

保育措施原則

迴避	● 迴避重要棲地或關注物種繁殖期
縮小	● 縮小改善工程量體 ● 盡量保留現有竹林與兩岸土坡與樹木
減輕	● 堤防(含水防道路)興建應盡量減少水泥化，並增加透水性
補償	● 兩側水防道路設置生物安全通道 ● 營造關注物種棲息環境(諸羅樹蛙－竹林)



大湖口溪南勢阿丹段生態關注區域圖

2.4 生態保育措施綜合討論研擬

02 生態檢核執行

□ 設計原則：迴避→縮小→減輕→補償

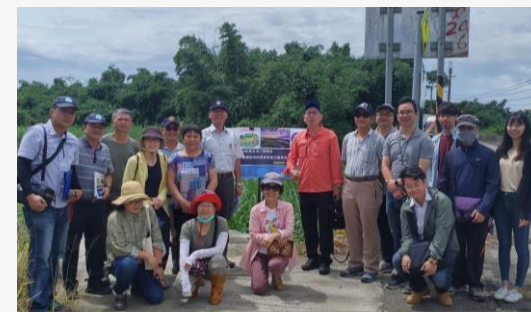


2.4 生態保育措施綜合討論研擬

02 生態檢核執行

- 現勘及請益各領域專家/在地環團
- 規劃設計單位現地討論溝通協調

領域	姓名	職稱
生態 環教	汪靜明 	經濟部水利署現任顧問 經濟部前瞻水環境計畫複評考核小組委員 台灣生態環境科技產學發展協會理事長 中華生態資訊環教協會創會理事長/執行長 國立師範大學環境教育所教授/所長(前)
生物多樣性 保育	湯曉虞 	中華生態資訊環教協會副理事長 農委會特有生物保育中心主任(前) 水土保持局副局長(前)
生態/自然	林淑英 	社團法人中華民國自然步道協會理事長 社區大學全國促進會常務理事 水患治理監督聯盟總召集人
在地環團	賴榮孝 	荒野協會前理事長 諸羅紀農場主持人
	古國順 	荒野協會雲林分會長



工程環境現勘



在地團體會勘



專家顧問團討論



2.5 保育措施落實規劃設計(1/12)

02 生態檢核執行

◆石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程

生態保育措施建議	
迴避	● 迴避重要棲地或關注物種繁殖期（7~8月） ● 河道整理時，盡量不影響上下游河段兩側溪濱綠帶
縮小	● 盡量縮小施工(含施工便道)量體或範圍，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林）
減輕	● 河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走 ● 避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類
補償	● 水防道路建議施作生態安全通道及道路外側空地補植竹林



上游河段河道現況



預定工程環境現況



預定工程環境現況

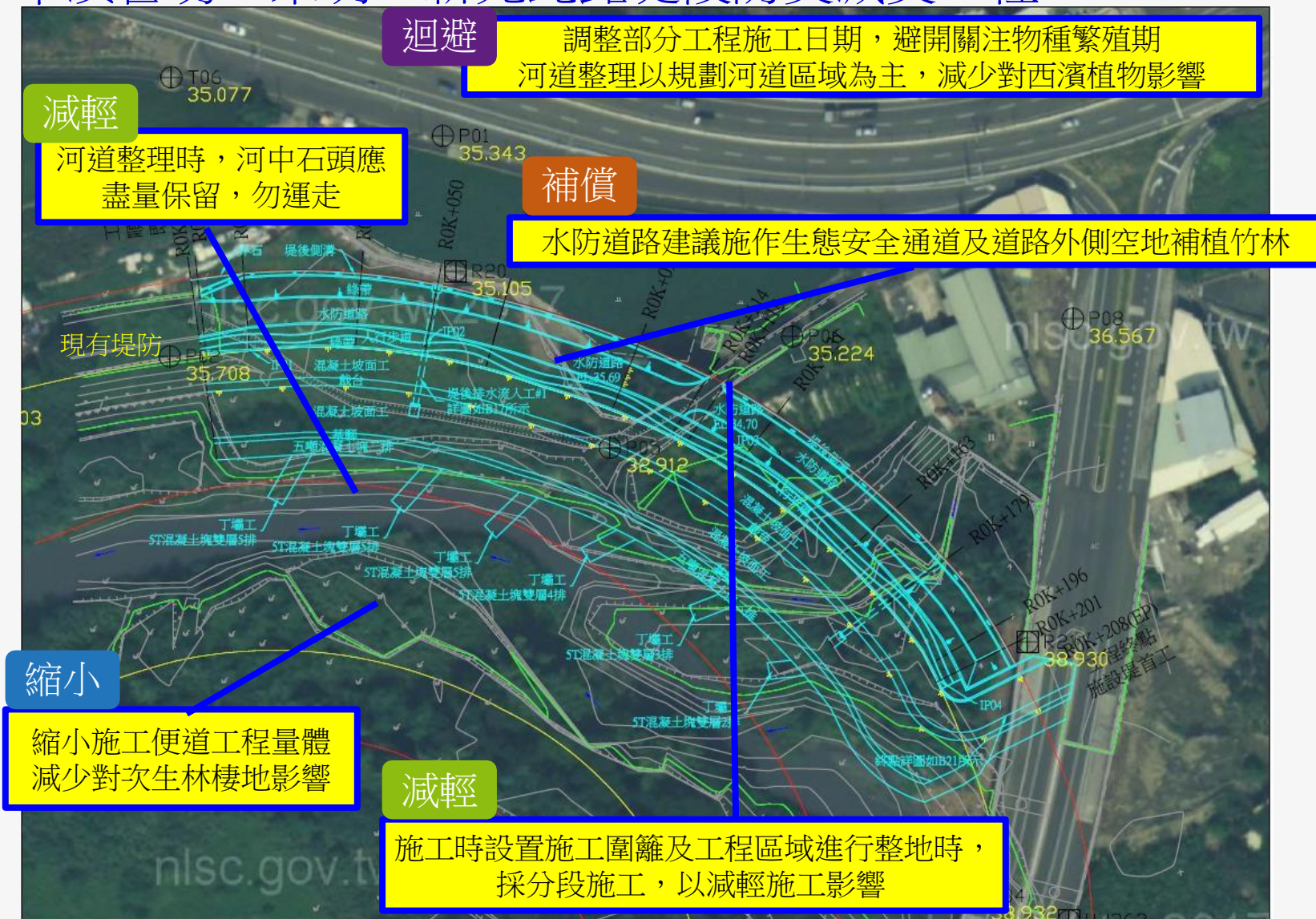


下游河段河道現況

2.5 保育措施落實規劃設計(2/12)

02 生態檢核執行

◆ 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程





2.5 保育措施落實規劃設計(3/12)

02 生態檢核執行

◆ 林子舊社堤段防災減災工程

生態保育措施建議	
迴避	● 工程建議僅施作大湖口溪右岸凹岸處，易受洪災影響有保全對象之區域河段，迴避重要棲地 ● 施工期盡量避開關注物種諸羅樹蛙繁殖期（6~8月）
縮小	● 盡量縮小施工(含施工便道)量體或範圍，減少對生態物種等棲地影響
減輕	● 河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走 ● 避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類
補償	● 水防道路建議施作生態安全通道及道路外側空地補植竹林 ● 工程區域內左岸4棵大樹不予直接砍伐移除，採異地移植方式 ● 在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償原疏伐之竹林區域



上游河段河道現況



預定工程環境現況



上游河段河道現況



下游河段河道現況

2.5 保育措施落實規劃設計(4/12)

02 生態檢核執行

◆ 林子舊社堤段防災減災工程

河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走

減輕

迴避

調整部分工程施工日期，避開繁殖期

縮小工程量體，部分堤段堤防不施作

縮小

諸羅樹蛙棲地

諸羅樹蛙棲地

補償

工程區域內左岸4棵大樹不予直接砍伐移除，採異地移植方式

補償

水防道路建議施作生態安全通道及道路外側空地補植竹林

- 工程內容：
- 1.坡面工：370.6m
 - 2.水防道路：388.8m
 - 3.流入工：4處
 - 4.動物通道：2處
 - 5.木本花卉噴植植生一式
 - 6.地形測量時間：109年5月1日

經濟部水利署第五河川局			
工程名稱：大湖口溪林子舊社堤段的防災工程			
設計單位：林慶武			
審核	批准	校核	圖覽
日期	109.06	圖覽	CED



2.5 保育措施落實規劃設計(5/12)

02 生態檢核執行

◆北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

生態保育措施建議	
迴避	● 工程範圍迴避堤外側耕地、草生地及次生林相等重要棲地，次生林相可見構樹、血桐及棟等樹種
縮小	● 環境營造改善工程範圍盡量縮小至堤防結構體內 ● 盡量縮小施工(含施工便道)量體或範圍，減少對生態物種等棲地影響
減輕	● 植栽選擇刪除原設計使用的馬纓丹樹木 ● 劃設施工範圍、施工便道路線及臨時堆置區位置，減輕施工期間對關注物種及周遭環境之干擾 ● 工程期間應避免大型機具同時施作並採分段施工方式，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食
補償	● 植生復育採原生植栽或複層式植栽，並栽植些許喬木 ● 建議農業管理單位應制定外來種移除計畫



上游河段河道現況



預定工程環境現況



預定工程環境現況



下游河段河道現況

2.5 保育措施落實規劃設計(6/12)

02 生態檢核執行

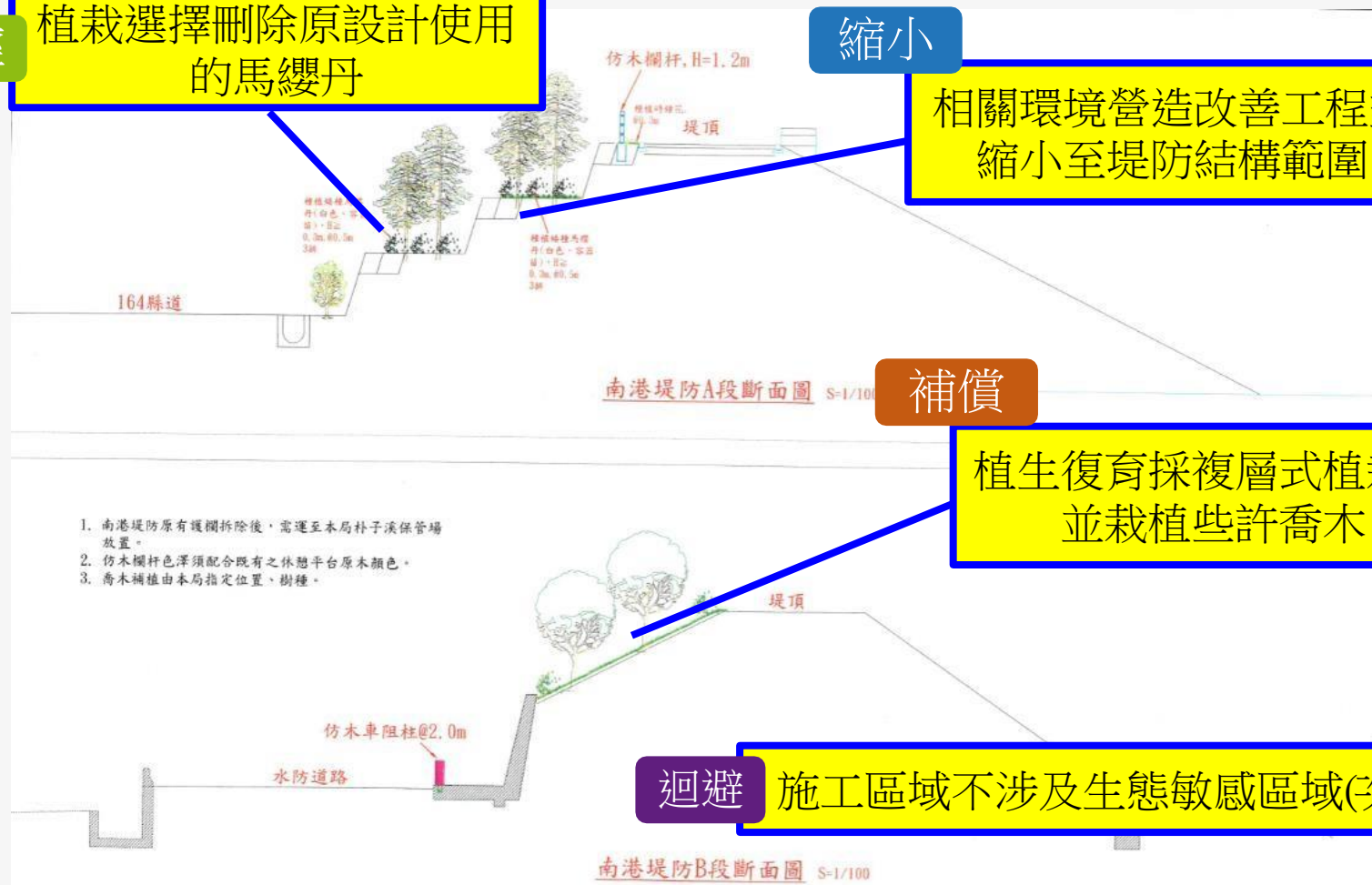
◆北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程

減輕

植栽選擇刪除原設計使用的馬纓丹

縮小

相關環境營造改善工程盡量縮小至堤防結構範圍內



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本顏色。
3. 喬木補植由本局指定位置、樹種。

補償

植生復育採複層式植栽，並栽植些許喬木

迴避

施工區域不涉及生態敏感區域(次生林)

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	王偉敏	審核	楊豐洲	日期	109.5.	第 2 / 3
					單位	公尺	技師	龐文林	審查	施國順	核定	許程宏	圖號		共 12 / 3



2.5 保育措施落實規劃設計(7/12)

02 生態檢核執行

◆ 雲林縣三條崙海堤環境改善工程

生態保育措施建議	
迴避	● 迴避重要棲地或關注物種繁殖期
縮小	● 盡量縮小施工(含施工便道)量體或範圍，減少對生態物種等棲地影響（如東側防風林） ● 原規劃南側三期海堤工程朝向降低海堤高度進行規劃設計
減輕	● 海堤坡面採緩坡、粗糙設計 ● 工程期間應避免大型機具同時施作，或設置施工圍籬，降低工程噪音影響鳥類覓食
補償	● 完工後建議防風林管理單位林務局補植原生樹木



防風林現況



預定工程環境現況



預定工程環境現況



外側海堤海域現況

2.5 保育措施落實規劃設計(8/12)

02 生態檢核執行

◆雲林縣三條崙海堤環境改善工程

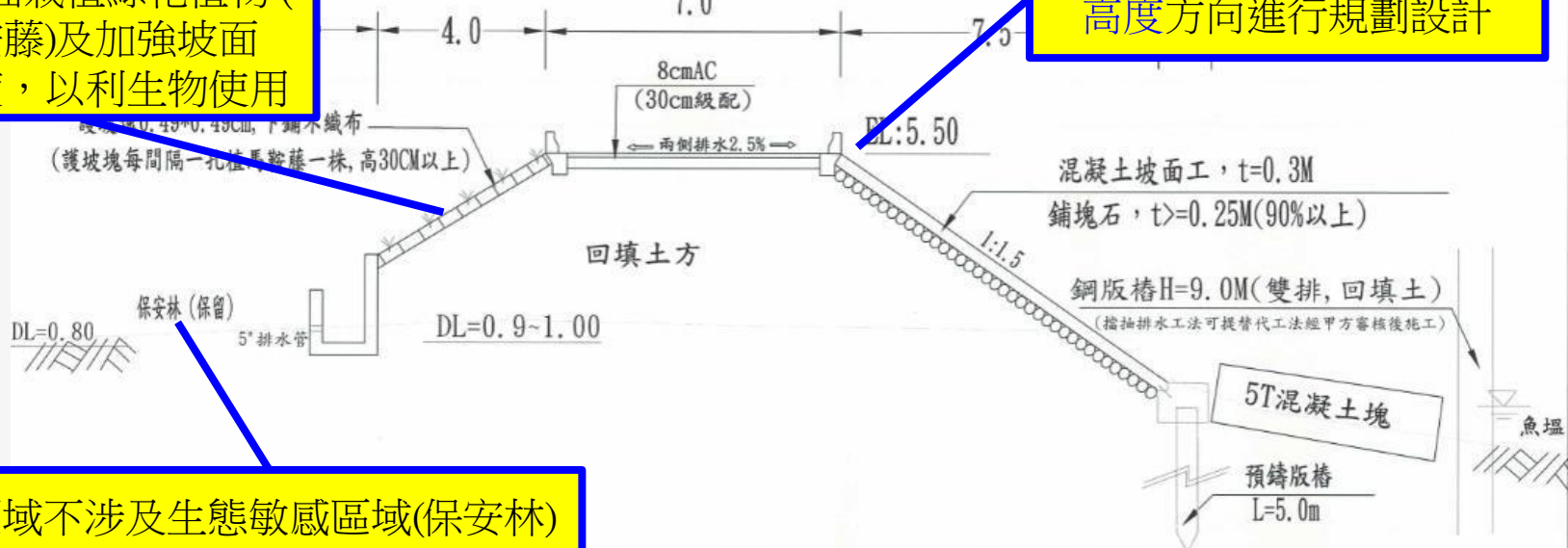
減輕

於堤面栽植綠化植物(如馬鞍藤)及加強坡面粗糙度,以利生物使用

海堤標準斷面圖一 S=1/200

縮小

海堤三期工程朝降低海堤高度方向進行規劃設計



迴避

施工區域不涉及生態敏感區域(保安林)

補償

建議林務局未來於防風林多栽植原生樹木,提供鳥類停棲及覓食之場域

經濟部水利署第五河川局	工程名稱	雲林縣三條崙海堤環境改善工程(二期)	單位	公尺	比例	1:100	設計	呂春生	審查	施國順	核定	陳水	圖號	4
	圖名	標準斷面圖(一)	日期	108.04	校對	張嘉宏	校核	張嘉宏	審核	張嘉宏	審核	張嘉宏	第 4 頁	共 25 頁



2.5 保育措施落實規劃設計(9/12)

02 生態檢核執行

◆ 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

生態保育措施建議	
迴避	● 迴避重要棲地環境或關注物種繁殖期（7~8月）
縮小	● 盡量縮小施工(含施工便道)量體或範圍，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林）
減輕	● 河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走 ● 新建堤防型式採塊石護坡，增加粗糙度，以便生物利用
補償	● 道路外側空地補植竹林 ● 在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地補償原疏伐之竹林區域



上游河段河道現況



預定工程環境現況



預定工程環境現況



下游河段河道現況

02 生態檢核執行

迴避

補償

減輕

減輕

補償

迴避重要棲地環境及保留
現有竹林與兩岸土坡與樹木

迴避



2.5 保育措施落實規劃設計(11/12)

02 生態檢核執行

◆ 南勢阿丹堤段加高加強工程

生態保育措施建議	
迴避	● 左岸堤防原預計施作247公尺，因涉及生態敏感區部分堤段暫不施作 ● 規劃施工期避開關注物種繁殖期(7~8月)
縮小	● 盡量縮小施工範圍及保留現有竹林與兩岸土坡與樹木，減少對生態物種等棲地影響（如竹林或次生林） ● 部分水防道路縮小路寬範圍
減輕	● 河道整理時，河中石頭應盡量保留 ● 水防道路採用透水瀝青鋪面，增加透水性，提升水源涵養 ● 設置施工圍籬，減少工程對棲地影響
補償	● 水防道路建議施作生態安全通道及道路外側公有空地補植竹林 ● 結合地方社區民眾推動在大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地 ● 建議農業管理單位應制定外來種移除計畫



上游河段河道現況



預定工程環境現況



上游河段河道現況



下游河段河道現況

2.5 保育措施落實規劃設計(12/12)

02 生態檢核執行

◆ 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

河道整理時，河中石頭應盡量保留，勿運走

減輕

迴避

調整部分工程施工日期，避開繁殖期

補償

大湖口溪適宜區域設置諸羅樹蛙復育基地

縮小

縮小水防道路工程量體(寬度)

水防道路材質採用透水瀝青鋪面

減輕

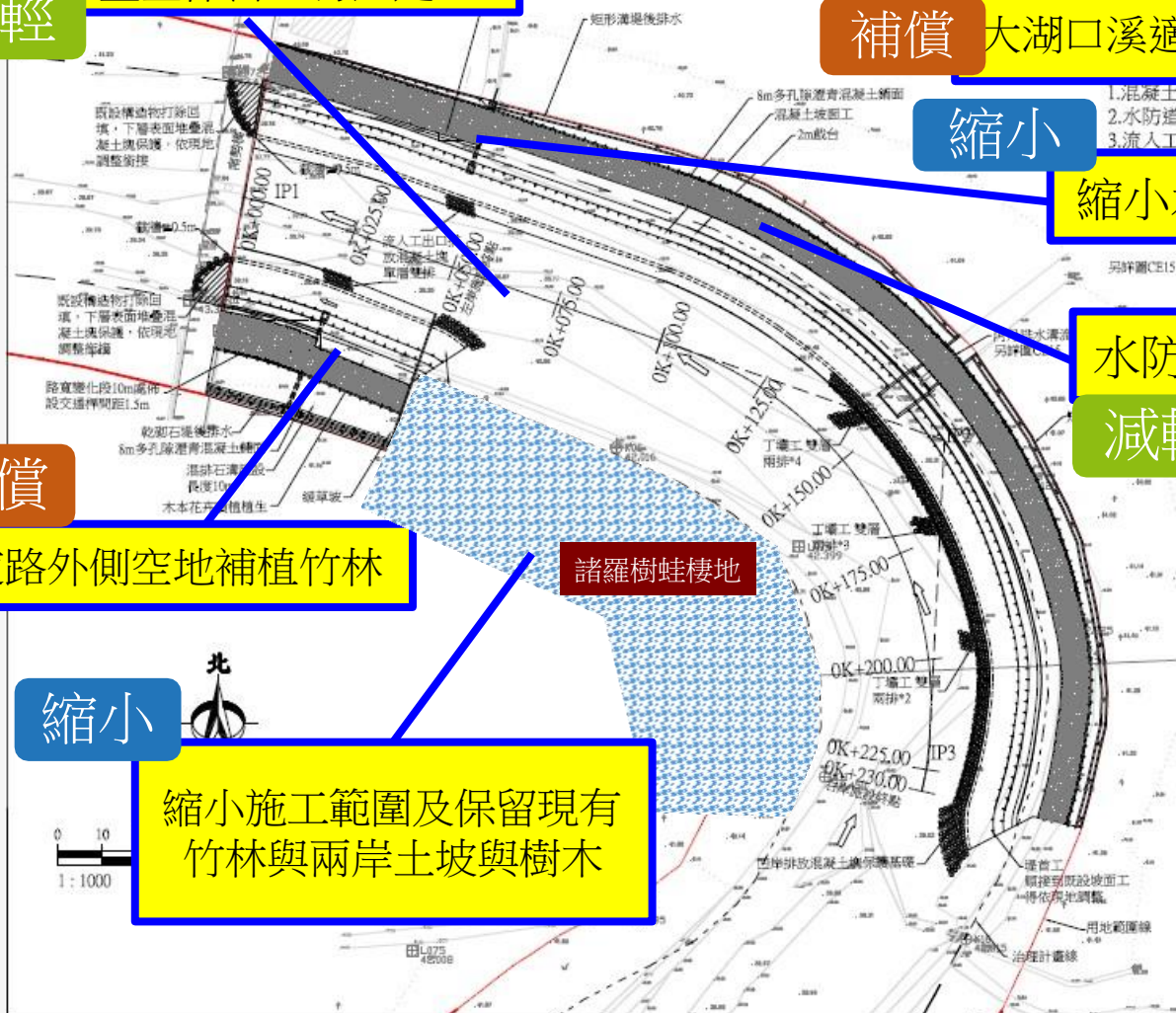
補償

道路外側空地補植竹林

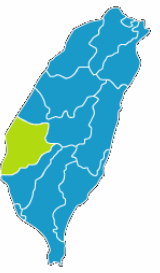
諸羅樹蛙棲地

縮小

縮小施工範圍及保留現有竹林與兩岸土坡與樹木



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土石碼頭		
設計	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	CBD



03

納入民眾參與





3.1 納入民眾參與(1/3)

03 納入民眾參與





3.1 納入民眾參與(2/3)

03 納入民眾參與

(人) 掌握關係人 (事) 篩選重點議題 (時) 選定適宜時間 (地) 擇定適切地點

提報核定階段

規劃設計階段

施工階段

維護管理階段

- 工程設計問題，透過專業評估，擬定因地制宜改善工程
- 生態保育議題，做成書面意見，納入生態保育措施建議



參與人員

作業原則

作業地點

輔助工具

當地居民帶領
保育團體參與

確認生態議題
完善生態保育

工程位置現勘
關注區域確認

工程平面地形圖
空拍機航拍圖資



整合**民眾參與**溝通，達到**資訊公開**目的



3.1 納入民眾參與(3/3)

03 納入民眾參與

形式	目的	參與對象
● 現勘訪談 ● 工作坊 ● 說明會	工程計畫充分納入 地方團體與民眾意見	● 河川社群NGO團體 ● 社區大學及社區發展協會 ● 地方意見領袖及其他民眾

五河局轄管範圍水環境與生態保育關注團體及單位

荒野保護協會雲林分會

雲林山線社區大學

台灣環境保護聯盟

雲林縣生態保育協會

台灣蠻野心足生態協會

雲林縣野鳥學會

主婦聯盟環境保護基金會

台灣永續聯盟

其他NGO團體

雲林縣水環境輔導顧問團

嘉義縣水環境輔導顧問團

農委會特有生物保育中心





3.2 納人民眾參與(1/3)

03 納人民眾參與

■ 第一次NGO團體訪談(109/5/27)

- 與地方NGO團體及關注學者對談，了解生態議題與地方需求
- 配合現場勘查及重點意見紀錄，適時公開各階段執行成果資訊
- 後續配合參與式工作坊及施工說明會，了解在地聲音，共同努力



公私協力合作



NGO團體對談



生態議題討論釐清



工程點位現勘

◆ 訪談記錄重點

- ✓ 台大團隊提供諸羅樹蛙的水系圖、地形圖、動態模擬圖(水位線、水文)及衛星影像圖
- ✓ 關注生態議題(諸羅樹蛙)物種習性與棲地特性等重點資訊紀錄
- ✓ 生態保育方向：移植與棲地復育
- ✓ 成立諸羅樹蛙博物館為目標

與民眾互信關係建立，是協作、共創的重要基礎



3.2 納人民眾參與(2/3)

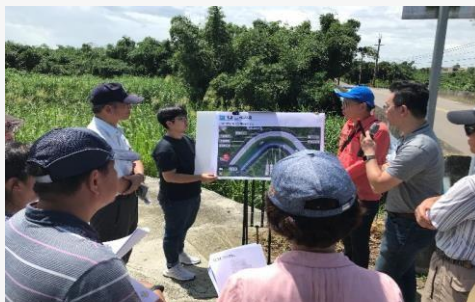
03 納人民眾參與

■ 第二次NGO團體、居民訪談(109/8/28)

- 深入地方產業及當地居民對談，了解地方需求與生態議題
- 配合現場勘查及重點意見紀錄，適時修正生態保育策略
- 後續配合參與式工作坊及施工說明會，了解在地聲音，凝聚共識



公私協力合作



生態檢核作業說明



生態議題討論釐清



諸羅樹蛙棲地現勘

◆ 訪談記錄重點

- ✓ 保障水安全的同時，需兼顧工程對於在地的生態與水文環境影響，需繼續仰賴公私部門合作
- ✓ 民眾參與應邀請在地農民，確保施工內容不影響產業的發展，甚至帶動周遭經濟發展
- ✓ 施工前後應進行調查並比較說明整體生態環境的變化情形

與民眾互信關係建立，是協作、共創的重要基礎



3.2 辦理民眾參與(3/3)

03 納人民眾參與

■ 民眾參與(109/9/10)

- 深入地方與當地立委、議員及居民對談，了解地方需求
- 說明工程的生態保育的原則，並了解在地聲音
- 後續配合參與式工作坊及施工說明會，滾動式修改保育對策



討論生態保育措施



民眾意見交流



工程設計介紹



五河局長官回應

◆ 說明會記錄重點

- ✓ 水防道路旁種植一排苗木及竹林，應注意後續維管問題
- ✓ 南勢阿丹堤段因河道蜿蜒，且於南勢聚落旁有束縮情形，整治工程應能避免淹水情形
- ✓ 設計斷面於戕台以下的坡面工表層進行覆土回填，後續容易蔓生雜草，維護管理由誰負責，是否會影響水流

與民眾互信關係建立，是協作、共創的重要基礎



04

各工程點位空拍圖





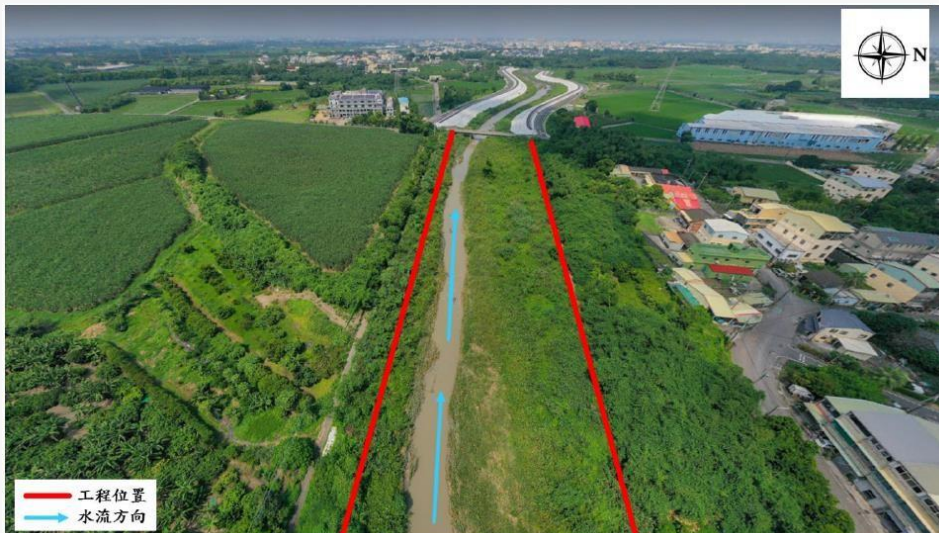
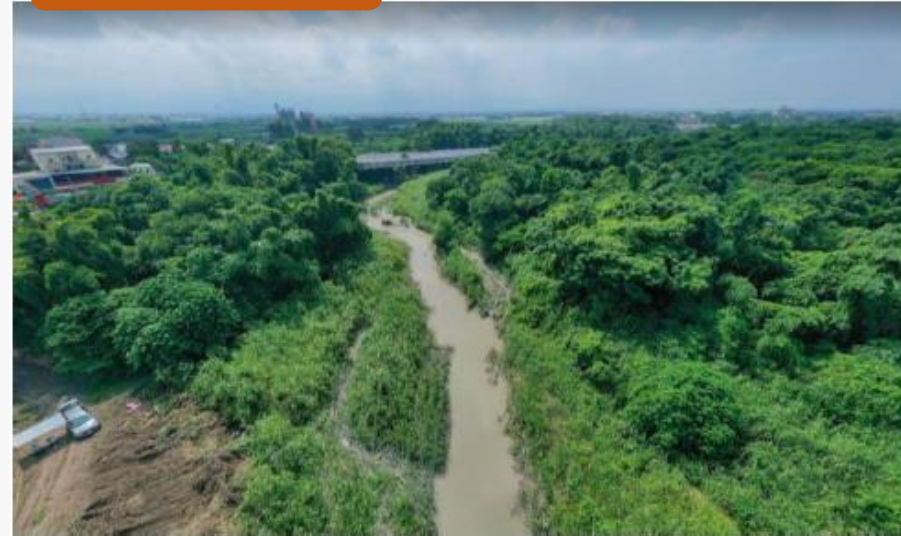
4.1 工程點位空拍圖(1/6)

■ 石牛溪善功、東明、新光北銘堤段防災減災工程 (新光北銘堤防)

高度：100公尺



高度：30公尺

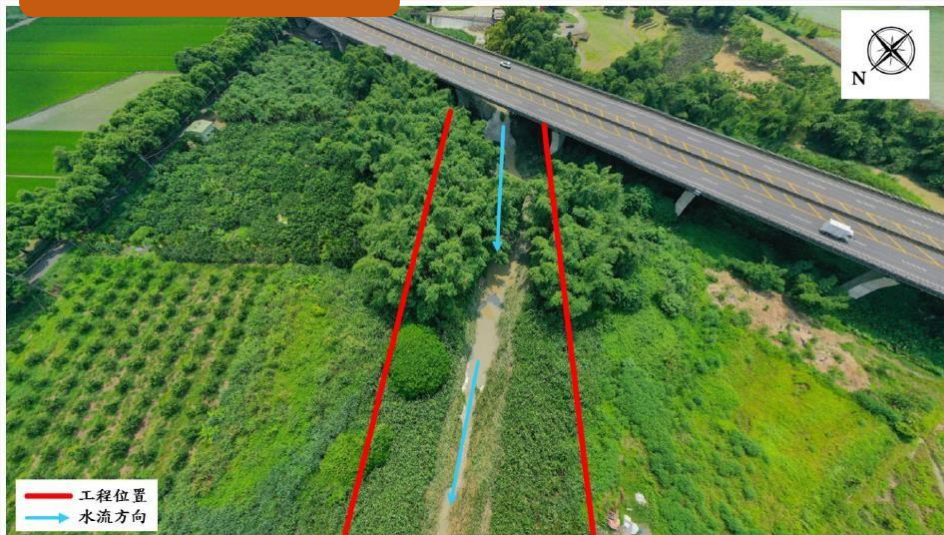




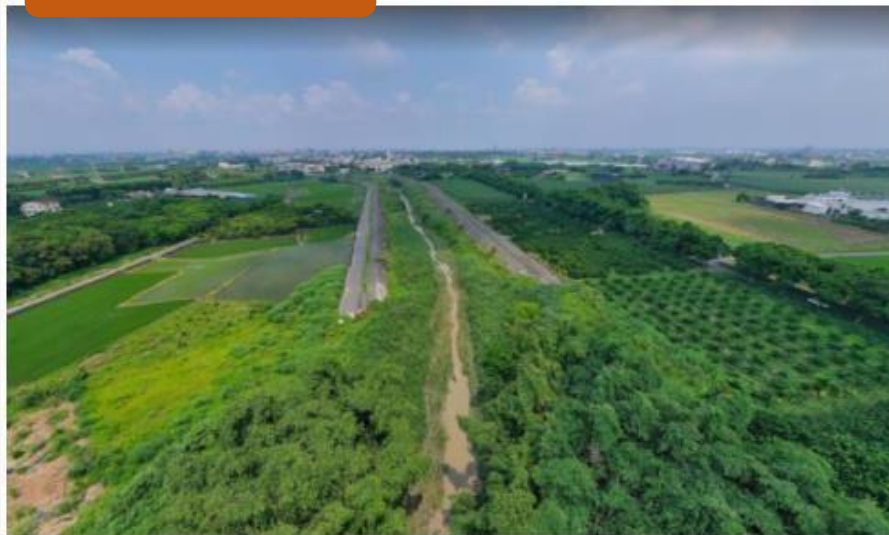
4.1 工程點位空拍圖(2/6)

■ 崙子溪將軍舊社堤段防災減災工程

高度：100公尺



高度：30公尺



橋下現況照





4.1 工程點位空拍圖(3/6)

■ 大湖口溪林子舊社堤段防災減災工程

高度：100公尺



高度：30公尺



高度：30公尺





4.1 工程點位空拍圖(4/6)

■ 大湖口溪南勢阿丹堤段加高加強工程

高度：100公尺



高度：30公尺



高度：30公尺

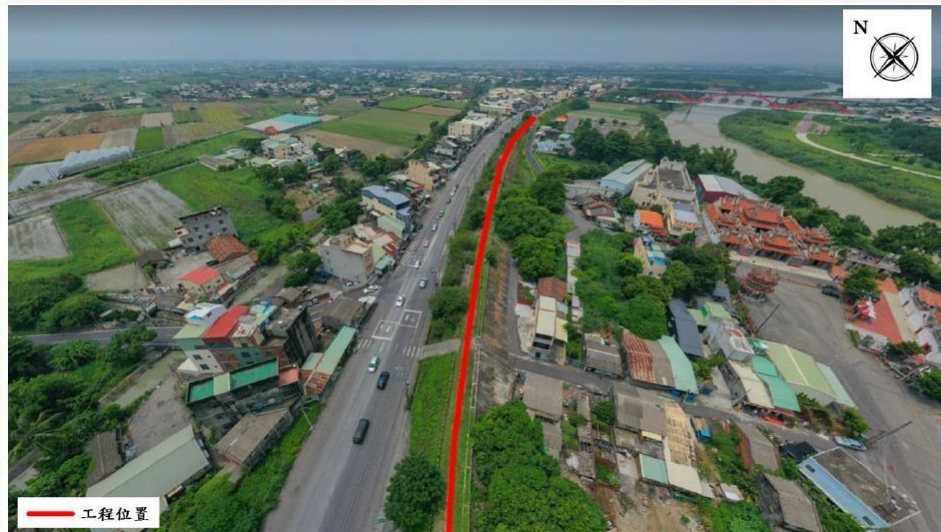




4.1 工程點位空拍圖(5/6)

■ 北港溪南港、溪墘厝堤段環境改善工程(南港堤段)工程

高度：100公尺



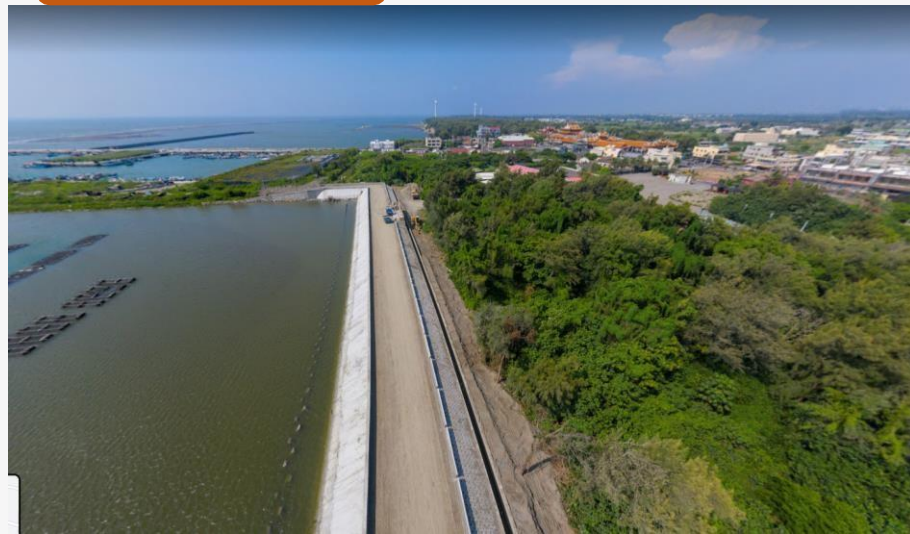


4.1 工程點位空拍圖(6/6)

■ 雲林縣三條崙海堤環境改善工程

高度：100公尺

高度：30公尺





05

後續辦理事項



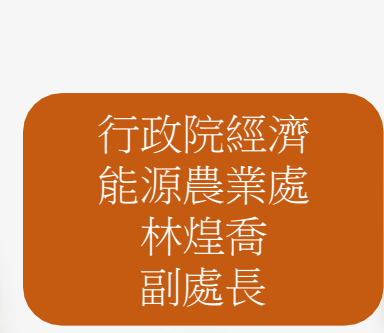


5.1 教育訓練(1/2)

05 後續辦理事項

■ 生態檢核機制教育訓練暨標竿學習之觀摩活動

- 緣起：為使計畫相關執行人員，深入了解與熟悉生態檢核機制
- 地點：經濟部水利署第五河川局、臺中金質獎地點
- 對象：經濟部水利署第五河川局各課室人員
- 主講人：



行政院經濟
能源農業處
林煌喬
副處長



文化大學
生命科學系
陳亮憲
教授



崑山科大
環境工程系
翁義聰
教授



台灣大學
土木工程學系
何昊哲
助理教授



台灣生態檢核環境
教育協會
經濟部水利署顧問
汪靜明 理事長



5.1 教育訓練(2/2)

05 後續辦理事項

● 議程

第一天

時間	主講人
08:45-09:00	報到及分發資料
09:00-09:10	主持人、貴賓致詞
09:10-10:00 10:10-11:00	台灣生態檢核環境教育協會 經濟部水利署顧問 汪靜明理事長
11:10-12:00	行政院經濟能源農業處 林煌喬副處長
12:00-13:30	午餐
13:30-14:20	崑山科大環境工程系 翁義聰教授
14:30-15:20	文化大學生命科學系 陳亮憲教授
15:30-16:20	台灣大學土木工程學系 何昊哲助理教授
16:30-17:00	標竿學習觀摩活動說明

第二天

時間	主講人
08:00	第五河川局集合出發
09:00-12:00	台中金質獎工程(擇一) 四角林野溪整治工程 (2019優等-水保局臺中分局) 頭汴坑溪中埔十號橋上游整治工程 (2017佳作-水保局臺中分局) 新社中和里6-7鄰抽藤坑溪整治工程 (2019優等-水保局臺中分局)
12:00-14:00	午餐
14:00-16:00	黎明溝水環境改善計畫 (2019佳作-臺中市政府水利局)
16:00	返回第五河川局

5.2 生態檢核作業執行(施工階段)

05 後續辦理事項

□ 施工階段執行重點

- 利用生態保育措施自主檢查表查核生態保育措施執行情形

工程名稱		彰化縣番雅溝排水幹線(第四期)改善工程				
項目	項次	檢查項目	執行成果			執行狀況陳述
			是	不足	否	
生態友善措施	1	保留岸邊大型喬木	✓			
	2	縮小護岸施作範圍	✓			
	3	利用複式結構施作兩側護岸		✓		尚未進行，應配合改善
	4	排水不封底，保留原砂石底質	✓			
	5	設置動物坡道		✓		尚未進行，應配合改善。 但經本團隊現場勘查上下游兩岸仍有自然土坡可供動物遷移之用，其必要性需檢討
本團隊 針對施工階段(前中後) 追蹤檢討!						
經本團隊討論原生種植栽建議不應全部相同，應因地制宜						
生態環境變化。						

本計畫團隊過去查核生態保育措施是否落實之範例



5.2 生態檢核作業執行(施工階段)

05 後續辦理事項

□ 施工階段執行重點

➤ 環境生態異常狀況處理

- 由專家學者及當地環保人士討論，提出改善建議及解決方案



人工構造物阻隔生態廊道



改善
建議

減少人工灰化設施
導入綠色基礎設施

破壞移除原生物種與棲地



改善
建議

整理工區環境時
疏伐保留綠樹與棲地

5.3 生態檢核作業執行(維護管理階段) 05 後續辦理事項

□ 維護管理階段效益評估

- 操作重點：監測工區棲地環境變化，評估生態環境復原成效
- 提供改善建議措施

生態檢核個案

有生態議題

依保育措施列表
追蹤 (註1)

無施工前、中、
後環境資料 (註2)

請工程主辦單位
協助提供照片

有施工前、中、
後環境資料

依保育措施特性
選定評估辦法

無生態議題

不追蹤

註1：參考前期計畫整理之成果
註2：輔導初期部分案件因對程序不熟悉，缺乏施工前或施工中參與資訊。

保全對象

保留之森林、大樹、
區排；專注物種、文
化史蹟

- 現場確認存續
- 森林可配合衛星影像確認
- 關注物種參考監測資料

生態保育措施

動物坡道、友善護岸
、橫向構造物

- 構造物橫向及縱向連結分析
- 多孔隙護岸紀錄植物生長
- 動物坡道評估

水域棲地

保留大石、保留深
潭、濁度控制、挖設
深槽線、營造深潭區

- 確認保留大石及深潭現狀
- 棲地營造評估
- 紀錄溪流棲地回復情況

陸域棲地

縮小干擾溪濱植被、
鋪設稻草蓆、撒播種
子、栽種苗木

- 確認栽植苗木、撒播植種生長
- 外來入侵種
- 記錄陸域植被回復情況



5.4 生態檢核報告大綱

05 後續辦理事項

第一章 前言

1. 計畫緣起目的
2. 計畫範圍
3. 工作項目內容
4. 計畫進度

第二章 計畫背景了解

第三章 生態檢核工作執行 (提報核定、規劃設計)

3.1 XXXXX 工程計畫

- 一、工程內容範圍
- 二、環境生態現況(文獻資料蒐整及補充調查)
- 三、棲地環境評估
- 四、生態關注區域圖繪製說明
- 五、工程生態衝擊影響預測
- 六、生態保育原則及對策
- 七、生態檢核自評表

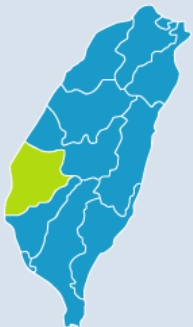
第四章 生態檢核追蹤執行 (施工及維護管理階段)

1. 生態保育措施監測追蹤處理
2. 工程效益評估(含復原成效)

第五章 民眾參與辦理

第六章 後續作業配合事項及建議

1. 辦理資訊公開作業
2. 後續配合建議



簡報結束 敬請指教

