

全國水環境改善計畫- 新竹縣政府生態檢核作業

簡報單位：智聯工程科技顧問有限公司
民國111年5月10日

緣起與計畫內容

□ 計畫緣起

- 因應氣候變遷前瞻基礎建設計畫提出「水環境建設計畫」；「全國水環境改善計畫」係屬於「水與環境」建設主軸，願景為「**與水共生、共存、共榮**」
- 以治水、淨水、親水為一體，推動結合**生態保育**、**水質改善**及周邊地景之水環境改善，加速改善全國水環境，期能**恢復河川生命力**及**親水**永續水環境
- 加強**生態檢核作業落實**，使生態保育對策可即時回饋到工程生命週期各階段，成為工程與生態溝通的平台





海

坡頭村石滬海岸親水空間改善工程

坡頭漁港港區及周邊保安林綠美化工程

溼地生態環境教育展示設施工程

竹北新月沙灣整體景觀環境改善計畫

鳳山溪水月意象景觀橋新建工程

牛埔溪水月意象整體景觀營造工程

頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)
下游河段水環境改善計畫

頭前溪生態公園水環境改善計畫

溪

山

鹽港溪上游生活圈
水環境景觀改善計畫

油羅溪

- 第2批次核定案
- 第3批次核定案
- 第4批次核定案



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫



作業案例

鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫
竹北新月沙灣整體景觀環境改善計畫



生態檢核大團隊



經濟部水利署

全國水環境計畫專家委員



新竹縣政府
HsinChu County Government

新竹縣生態檢核工作計畫



提報階段:

設計階段:工程設計團隊

施工階段:設計、施工團隊

(各階段廠商群建議包含生態專業人員)

- 工程提報案件審議
- 重要生態議題與對策提醒
- 工程執行督導
- 縣府執行狀況訪評



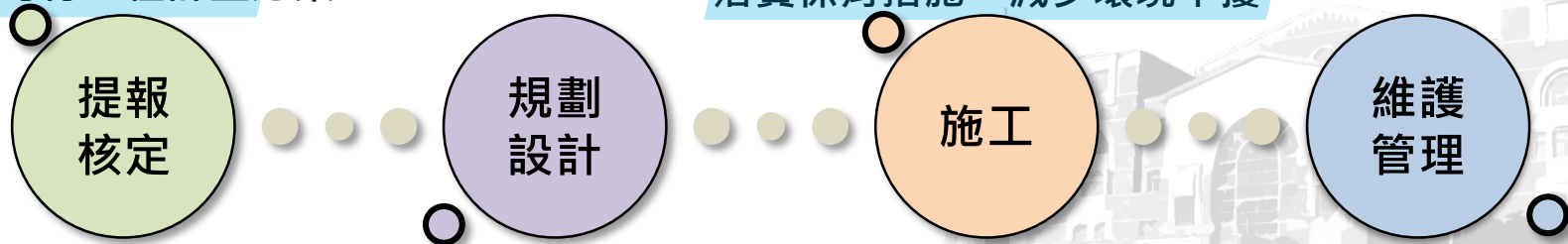
民眾參與

- 早期階段生態資料盤點
- 現場勘查與棲地評估
- 公開座談會、說明會
- 生態影響與保育措施提出
- 圖說生態保育措施審閱
- 監造、施工計畫書審閱
- 施工現場、紀錄檢查

- 公開座談會、說明會
- 工程設計、保育措施設計
- 監造計畫書、施工計畫書、施工自檢表制定
- 現場施工保育措施執行與文件記錄
- 現況觀察、回報

研擬生態衝擊的減輕及因應對策，
決定可行工程計畫方案。

落實保育措施、減少環境干擾



研提迴避、縮小、減輕、補償
等保育措施，納入工程設計

維護原設計功能
檢視生態環境恢復情況



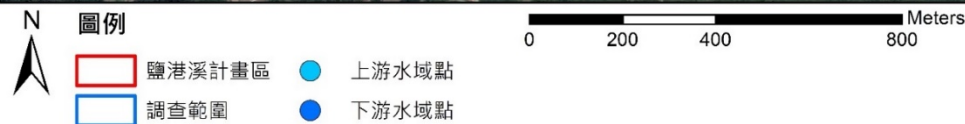
新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

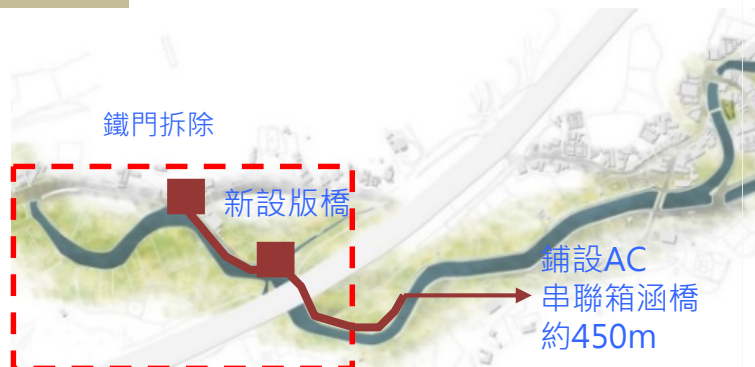
鹽港溪上游生活圈水環境改善計畫

□ 環境概覽

- 丘陵地溪流與沿河聚落
- 周邊整體開闢度低，生態豐富

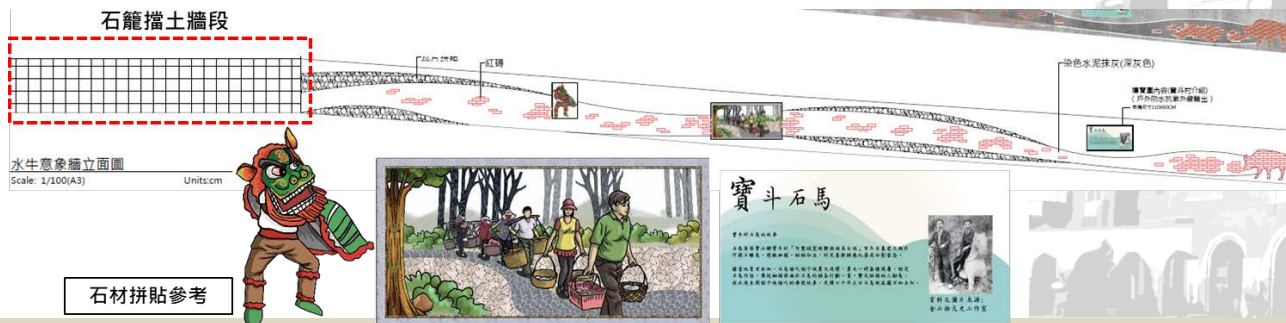
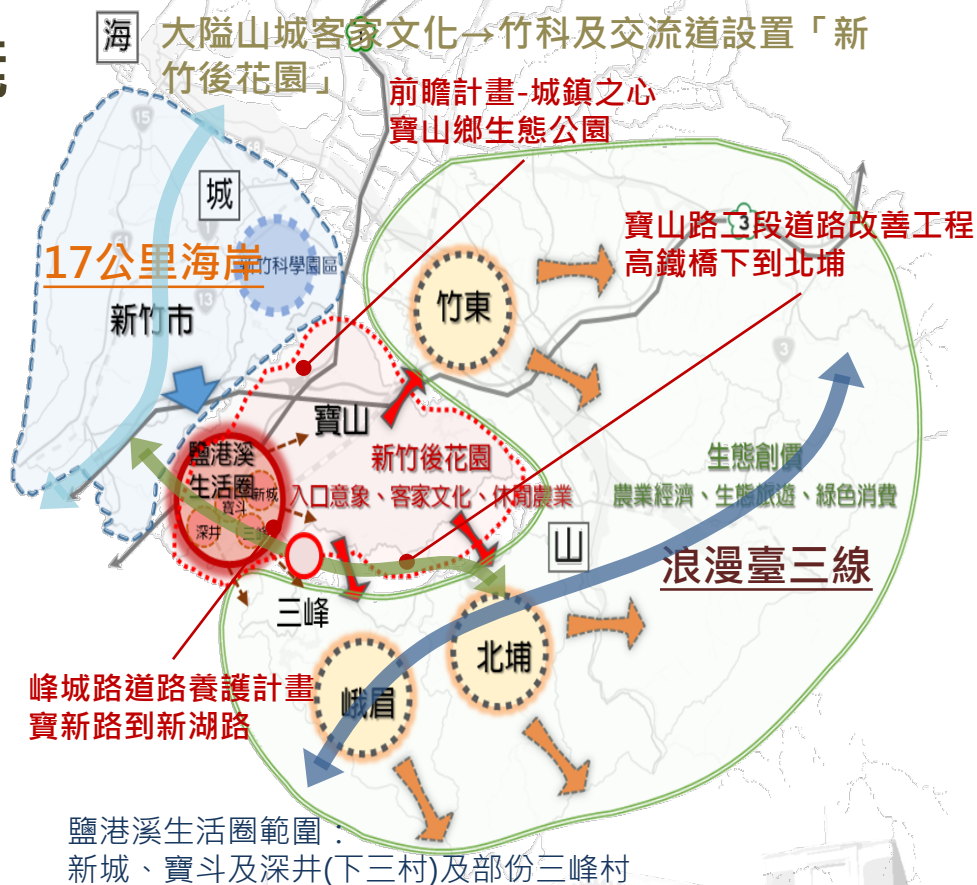


提案規畫考量及社會功能



新設綠廊段：

- 1.鄉內短線：此段原無法銜接使得居民需與車爭道，**規劃綠廊串連下三村**(新城、寶斗、深井)
- 2.大新竹地區長線：透過鹽港溪沿線綠廊串連至新竹縣市，鍊結**新竹17公里海岸**及**浪漫臺三線**



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

民眾參與機制及意見與回饋

107.9.13/108.2.23/109.4.27召開3場地方說明會
109.11.14開工典禮暨民眾說明會

地方民眾希望透過水環境建設改善鹽港溪水質，讓人可以更親近水並融合生態、居民生活、休閒動線、客家文化及傳統節慶等發揮在地特色，提升居民生活品質，對於本案給予支持，希望逐步改善新城地區整體生活環境。



開工典禮暨說明會



107.9.13於新城集會所辦理



108.2.23於寶山鄉公所辦理



地方人士及耆老訪談

民眾參與機制及意見與回饋

鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫

1. 如何兼顧防洪及生態

原採表面增加多孔隙生態方式營造(砌石護坡)，惟配合地方民眾強烈要求、經水理演算後，考量防洪與生態兼顧，已採民眾可接受之半重力式護岸表面漿砌塊石。

2. 水質問題

原採生態溼地，後續考量本河段生態濕地維護管理不易及基地特性，調整為截流方式處理。

3. 原有生態保育與棲地維持

保留原有低水流路環境，植栽設計以現地植物為主。動物棲息環境以減低干擾與低度修整為主。

4. 散步道、綠廊設置。

以客家植栽-苦楝，打造生態水岸綠廊。



本案執行後可改善老舊護岸及營造新城街區河岸景觀，提昇居民生活品質。

生態調查調查成果

100年生態調查 竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃

107年本案透過專業生態調查人員 實地生態調查

鹽港溪流域擁有豐富的物種及自然景觀資源(如翠鳥、棕沙燕、貢得氏赤蛙等)，另支流野溪復育台灣萍蓬草、紙莎草、台北赤蛙、腹斑蛙等，生物種類極為豐富，值得做水域棲地之形塑。

- 1.10種特有種植物,3種受威脅植物
- 2.動物保育類2種,特有1種
- 3.12種特有鳥類(2種保育類動物)
- 4.爬蟲類3種(1種保育類)
- 5.魚類4種(其中1種特有種)



黑枕藍鶇



五色鳥



食蚊魚



黑眶蟾蜍



粗首馬口鱖



黑領棕鳥



翠鳥



台灣畫眉



穿山甲



日本絨螯蟹

生態調查結果：

- 1.於穿山甲棲地範圍取消施作設施。
- 2.考量日本絨蟹迴游特性跌水工不得高於30cm，喜好躲藏溪流兩側水生植物叢的特性，河道增加棲地提供躲藏及保留食物來源。
- 3.原護岸改善為砌石景觀護岸。

設計規劃導入生態保育措施

- 迴避，取消開發
- 跌水工、砌石景觀護岸生態考量

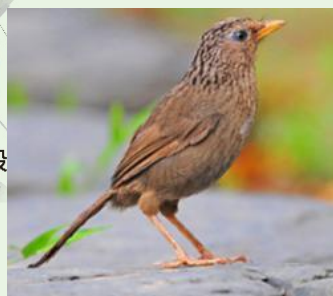
翠鳥(迴避)

山壁段採取迴避措施避免開發擾動。

作法:保留原始棲地。



疑似穿山甲棲地(迴避):
鹽港溪支流段避免開發不影響棲地。



台灣畫眉(迴避):
保留原始自然環境，
自然生成之草莖草生地。



日本絨螯蟹(補償):
避免無法迴游特性，
跌水工設計高度30cm，
高低水護岸特性增加棲地
供躲藏。

□ 施工圖說生態保護說明



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

□ 施工生態友善措施

迴避

- 避免夜間施工。

縮小

- 土方開挖範圍依設計圖訂定區域施作。

減輕

- 施工期間以防塵網(布)覆蓋裸露地。
- 受影響樹木應進行防護措施。
- 護岸工程設置緩坡或階梯。
- 生活廢棄物及廚餘密封並定時清運。

裸露土方



左岸設防汛階梯



樹木生長尚可



垃圾每日清運



生態檢核工作辦理情形

生態檢核經費：600,000元

佔工程款比例：1%

設計階段:多樣性生態顧問有限公司

施工階段:民翔環境生態研究有限公司

施工中生態調查追蹤(110年02月、6月、8月、12月)

目前未發現生態異常情形

生態檢核位置圖



■ 施工中縣府團隊

委託團隊：智聯/弘益

現場巡查紀錄(110年12月，111年2月)

以鹽港溪工區及周邊生態現況，往外擴大500公尺進行生態檢核與調查



15

施工階段

□ 施工中生態檢核作業執行(縣府團隊執行)

護岸整建工程、鋪面工程、景觀工程、汙水處理設施工程

本工程保全對象為**周邊次生林環境**及**草生地**

- 現場紀錄工區環境、友善措施檢查
- 觀察查周邊植生區維持狀況
- 觀察施工狀況與河道環境

友善措施	執行檢查
施工工區 土方開挖範圍 是否依 設計圖 訂定區域施作	施工廠商 使用經緯儀檢視開挖範圍 ，並未破壞或挖掘工區外既有棲地範圍，而施工便道亦由既有道路銜接裸露地下切至河道內，將干擾範圍降至最小
施工期間是否有 避免夜間 施工	工程施作時間均於 早上8點至下午5點 間進行作業
施工期間是否利用 防塵網(布) 覆蓋裸露土壤， 避免揚塵	裸露土方 並未覆蓋 防塵網，已現場告知施工廠商 進行改善
施工期間生活廢棄物及廚餘是否有密封，並 定時清運	工區現場設置垃圾桶，並 每日進行清運
周邊受施工影響 樹木 是否有進行 防護措施	鄰近工區旁樹木生長狀況尚可，惟部分樹木枝條留有折斷痕跡，且樹體周圍 並無防護措施 ，已告知施工廠商 進行改善 ，並持續注意樹木生長情況
護岸工程是否有考量 動物橫向通行 的緩坡或階梯設計	已於河道 左岸設置防汛階梯 ，亦於階梯旁 設計斜坡 ，以利野生動物進入河道內使用水域資源，並 避免棲地切割 之情況



施工階段

□ 異常事件處置情況

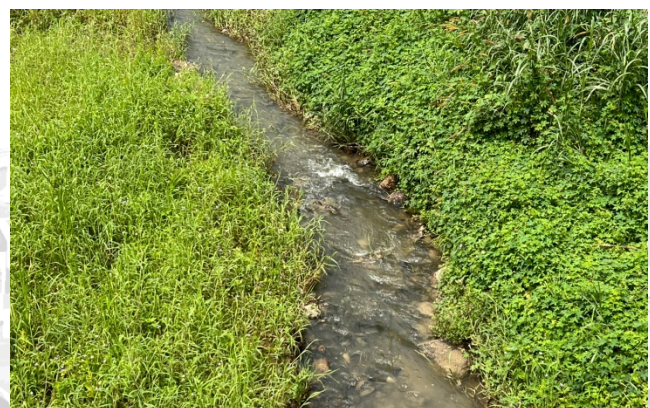
- 111/2/15進行現場勘查時，發現**施工區下游濁度上升**，可能受施工擾動土堤邊坡或底床，產生濁度；或因臨時水路彎折明顯，產生岸際沖刷與底床淘刷。
- 已發文建請主辦機關與施工單位改善，建議事項如下：
 1. 建議**加強施工宣導**，應在施工時降低土方崩落等情事。
 2. 臨時施工便道、河道岸際、河道彎折處，使用**塊石或土工織布**等，**阻絕土砂**受水流沖刷或崩落於水體。
 3. 適當**開闢沉砂池區**，待施工後以原土方復原。



111/02/15，工區施工產生濁度

□ 整體建議

- 陸域棲地除鄰近工區周邊植被受輕微干擾外，其餘植被狀態仍與施工前無異。
- 水域棲地部分，目前工程於上游河道內施作，故於**河道內**開設施工便道，而導致**底質包埋程度增加**，**河道裸露面積增加**；後續需持續關注**水域濁度**情形。



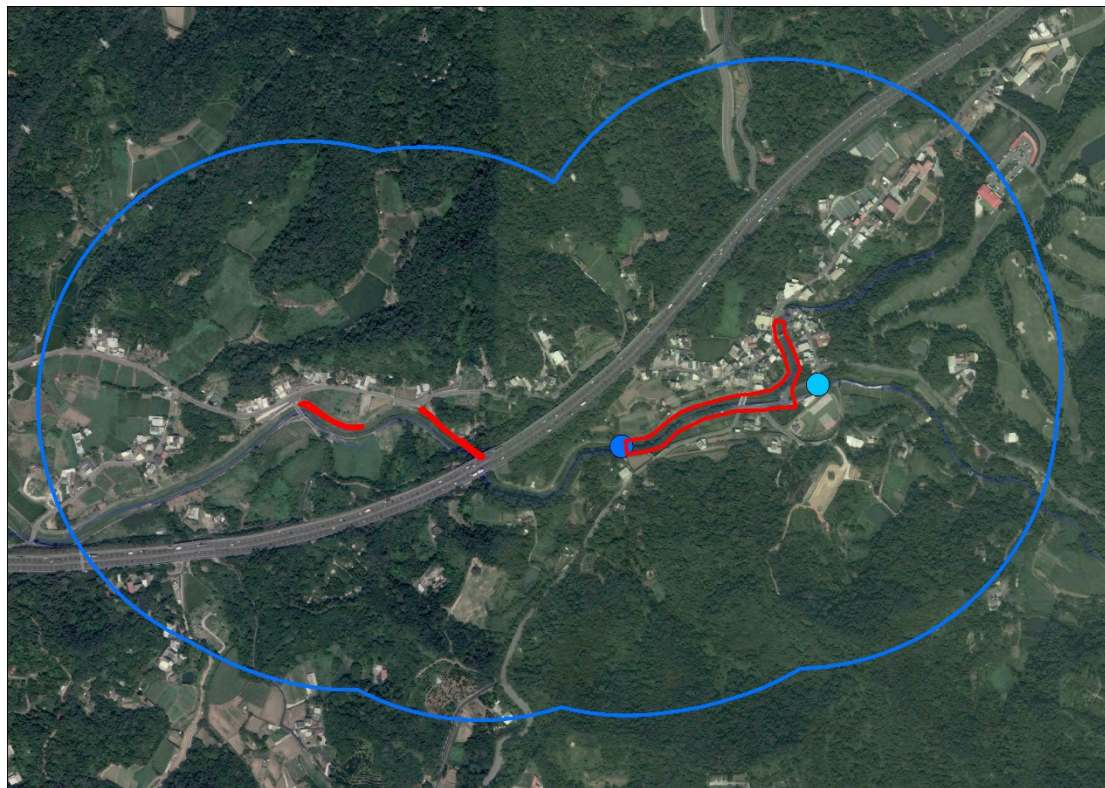
111/03，工區下游水色正常



完工後調查規劃

鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫

完工後調查 調查項目：陸域生態、水域生態



友善措施

- 保留部分樹林及濱溪草生環境。
- 設置砌石跌水工。



營運管理計畫

LEVEL 1 日常維管

編列預算定期維護作業



巡邏:

避免惡意破壞、意外事故

植栽養護:

澆水、修剪、鋤草除蟲等...



垃圾清除:

人行步道、綠帶垃圾、
河岸落葉、橋下髒污等

LEVEL 2 年度清潔

每年管路檢修及清淤



管路檢修:

電路管線檢修及養護等...



淤泥清除:

淤泥及其他沉積物等...



水質維護:

清除青苔及強勢生物

LEVEL 3 災後復原

非計畫性維護之復原措施

生態復原:

喬灌木扶正、修剪
草花、水生植物補植



鋪面清掃:

清洗人行道、
臨水步道、
座階與橋下空間



河道清淤:

河道池底淤積及
其他堆積物等...



- 廠商**保固期三年**，屆滿寶山鄉公所編列經費維護管養
- 鹽港溪屬二河局權管，視現況辦理**不定期河道除草清淤**作業
- 施工中辦理說明會尋求當地**企業、民眾認養**植栽及**日常清疏**之河川志工
- 由新城**巡守隊協助日常巡視**是否丟棄垃圾及破壞公物情形

竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

■ 環境概覽

- 砂源改變、沙灘流失
- 海岸線沖蝕問題嚴重



設計考量及社會功能

- 透過填沙，把頭前溪出海口的積沙運回新月沙灘；再透過突堤減少沖刷，讓沙留在新月沙灘，以回復新月沙灘生態與景觀，也改善陸岸退縮的問題

沙灘回復環境永續



潮間帶生態復育-結合導覽牌



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫

民眾參與機制及意見與回饋

107.7.31/108.3.14召開2場地方說明會

是否有考慮到新月沙灣淘空原因？沙源持續流失，是否適合作為辦活動的沙灘？

本案參考二級海岸防護計畫納入規劃設計，以減緩新月沙灘淘空及沙源持續流失

竹北三案都是跟景觀有關，之後完成公所是否可以行銷？例如烏魚子、自行車廊道等等做一些景觀宣導推廣，並列入竹北市重要導覽地區

第一要遊憩的話，水質要安全，本案北邊有新豐掩埋場，故針對水質進行採樣化驗，結果是新豐再往北才比較有汙染，所以本案**水質是安全的**。第二是會結合當地的植物做**植草**，讓沙灘可以穩住東北季風的吹襲

針對沙腸袋年限及使用安全性問題，應該在規劃時寫在報告內

本案配合二級海岸防護計畫改為**突堤**



□ 生態調查調查成果

- 底棲生物：共記錄14科35種底棲生物，優勢蟹類物種為**圓球股窗蟹**（*Scopimera globosa*），其次為斯氏沙蟹(*Ocypode stimpsoni*)及角眼沙蟹(*Ocypode ceratophthalmus*)
- 水質：
 - pH 介於8.1~8.2；DO 介於7.2~7.3；BOD 介於1.14~1.48；COD 介於3.23~3.66；大腸桿菌*E. coli*介於800~900(CFU/100mL)
 - 鄰近新竹**鳳山溪口**發現**總磷脂濃度表現平穩**，未有一般河川顯著陸源物質藉由河川攜帶流滯海岸的現象。綜合而言，新月沙灣水質調查結果由環保署海域環境分類及海洋環境品質標準，可以對照得知**本海域之環境屬於甲級環境品質**。



➤竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

檢查項目

- ✓ 保護對象：全區生態。
- ✓ 傍晚6點後工區僅維持活動安全之照明。
- ✓ 廢棄物限制堆放於規劃堆置區內。
- ✓ 施工單位應每日清除垃圾並帶離現場。



施工前(108/11/15)



木棧道



入口處沙灘



南側海岸



海岸防風林



維護管理階段(110/12/09)

竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

工程基本資料

- 工程位置座標(TWD97)：新竹縣竹北市尚海灘至新月沙灣入口 X：244221.038,Y：2751278.079
- 開工日期：109年11月23日
- 完工日期：110年8月19日
- 總工期：220日曆天
- 核定金額：44,872,000元(含設計監造費、管理費、保險費、税金等)
- 工程預算金額：39,000,000元
- 工程決標金額：31,250,000元(已完工決算中)
- 設計監造廠商：連鼎工程顧問有限公司
- 施工廠商：鼎燁營造股份有限公司

主要工項

- 1.突堤工程
- 2.填沙養灘工程
- 3.拋石護岸工程
- 4.植栽定沙工程
- 5.雜項工程
- 6.品管保險及税金等



生態檢核工作辦理情形 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

生態檢核經費：410,500元

佔工程款比例：1.31%

■ 設計階段：

設計階段委託團隊：弘益生態有限公司(設計階段生態調查，擬定保育措施)

■ 施工階段

委託團隊：民翔環境生態研究有限公司

生態檢核編列預算：179,500(8個月)

施工後生態監測編列預算：168,000(6個月)

生態監測報告書 (110年3月9日回報)

- 施工前生態調查
- 制定保育友善措施與執行追蹤
- 辦理施工前說明會(109/12/28)
- 施工中生態檢核

■ 完工後追蹤(110.8.19完工)

委託團隊：智聯/弘益(110年12月，111年3月)



□ 施工中生態檢核作業執行(施工團隊)

- 保全區域迴避
- 配合潮汐水位施工
- 施工時間管制、施工廢棄物管理

- 廠商自檢
- 110年3月提交生態監測報告

蓮花寺濕地

竹北原生林保護區

山腳碼頭及人工硬底質區

鳳山溪右岸海岸灌叢

防風林內陸魚塭區

附件3、環境保護自主檢查表

<div style="text-align: center;"> 鼎祥營造股份有限公司 環境保護自主檢查表 </div>		中華民國 100 年 1 月 5 日	
工程名稱：全國高級環境改善計畫-經濟調整暨非環境營造計畫-新月沙灘環境 景觀環境改善工程 計畫地點：100 年 1 月 5 日			

檢查項目		檢查結果	
環境保護設施	1. 工地內設置地面覆蓋物、綠化、不暴露泥。	符合	□是 □否
2. 施工及堆置材料之環境清潔是良好。	符合	□是 □否	
3. 環境保護之施作是否採取有效防護。	符合	□是 □否	
4. 設置防塵設施與管理設施。	符合	□是 □否	
空氣污染防治	1. 工地施場有空氣防塵措施、附設風扇及有與防塵水設施。	符合	□是 □否
2. 工地施場有風化池、噴霧器。	符合	□是 □否	
3. 工地施場有風化池、噴霧器、以減輕揚塵。	符合	□是 □否	
水質保護	1. 施工程序之施作與土水事有無污染環境之虞。	符合	□是 □否
2. 施工程序之施作與土水事有無污染環境之虞。	符合	□是 □否	
3. 施工程序之施作與土水事有無污染環境之虞。	符合	□是 □否	
噪音防護	1. 施工程序之施作與土水事有無污染環境之虞。	符合	□是 □否
2. 施工程序之施作與土水事有無污染環境之虞。	符合	□是 □否	
3. 施工程序之施作與土水事有無污染環境之虞。	符合	□是 □否	
自主檢查人： 楊明志 楊明志			

新竹新月沙灘整體景觀環境改善工程

圖例

- 計畫範圍
- · - 計畫範圍周邊200m
- 1204號保安林地



維護管理階段-竹北新月沙灘整體景觀環境改善

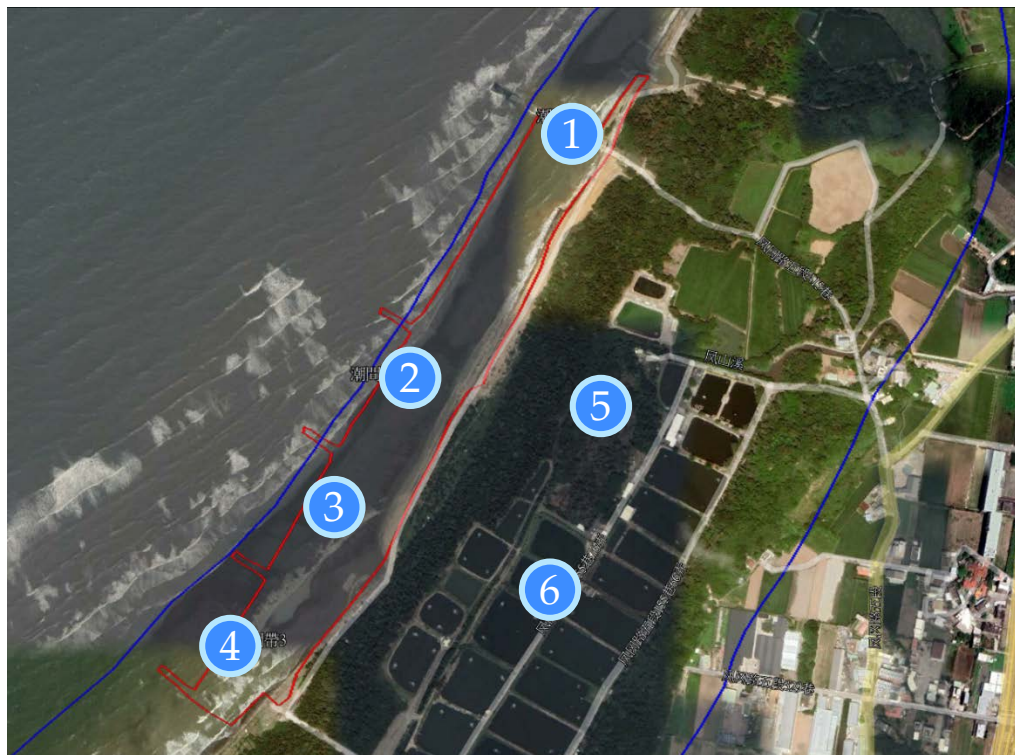
- 突堤(4道)、填沙養灘(54,232m²)、拋石護岸(約700m)、植草定砂等工程
- 本工程保全對象為**防風林**及**潮間帶沙岸**

友善措施	執行檢查
施工前確認保全對象位置，標定 保護範圍	防風林並未因工程影響而有縮減或破壞之跡象； 潮間帶 部分區域因護岸工程， 部分縮減 生物棲息空間但仍可於塊石縫隙間觀察有螺類及蟹類活動情況
工程廢棄物集中堆置， 定期清運	完工後現場未有工程廢棄物遺留



➤竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

竹北新月沙灘整體景觀環境改善－維護管理階段生態紀錄



1 等指海葵



5 花雀



2 粗紋玉黍螺



5 小白鷺



3 東方環頸鴿



6 蒼鷺



狗牙根



馬鞍藤



天藍苜蓿



海馬齒



馬齒莧



番杏



4 花蛤



6 翠鳥



營運管理計畫 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

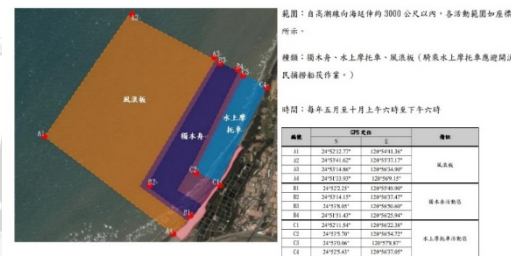
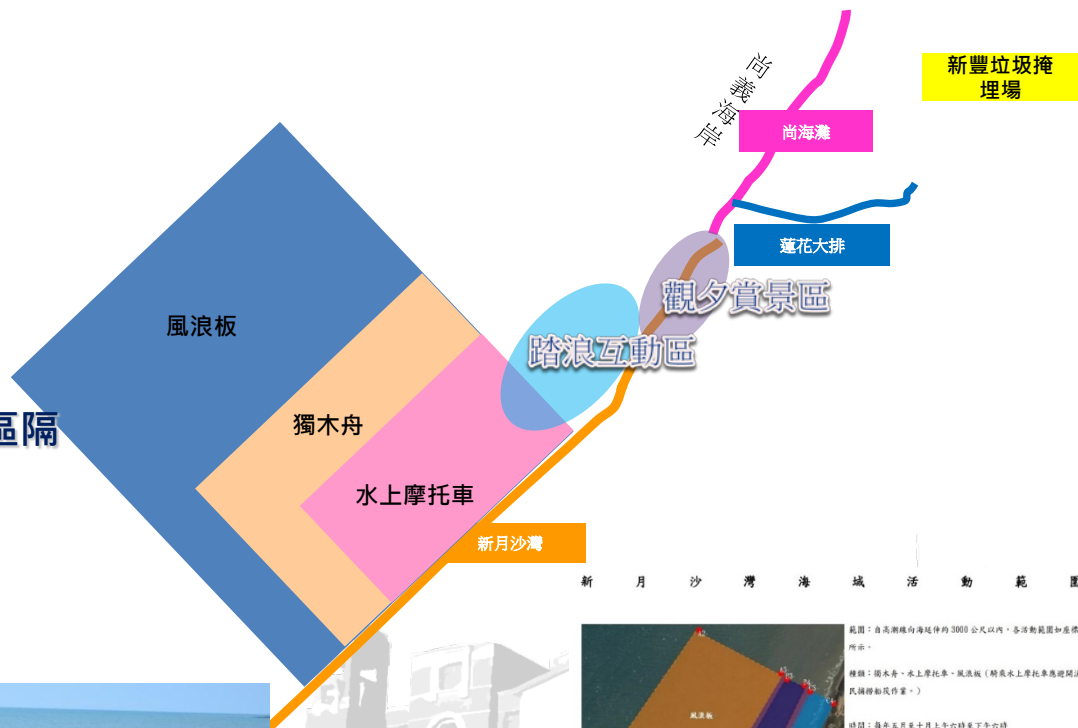
- 本案完工後由新竹縣竹北市公所負責維護管理

環境監測

- 配合二河局疏濬計畫並定期補沙
- 定期生態、水質監測

安全管理 颱風天全區禁止進入

- 消防局公告
 - 從事水域活動限制公告
 - 海域活動建議南移，與踏浪互動區區隔



環境教育-淨灘活動

維護管理階段-竹北新月沙灘整體景觀環境改善

□ 整體建議

- 施工前後衛星影像顯示**沿海植被保留完整**，鄰近區域之災修平台工程已進行植被補植。
- 後續可利用施工前後衛星影像進行沙灘面積範圍判釋，**持續追蹤沙灘及植被回復**情形。
- 建議後續進行監測**砂灘掏刷**與**突堤定砂**之成效。

沙灘填沙地區已有蟹類生物活動痕跡



110年11月



資訊公開

- 主動呈現
- 生動瀏覽



NEW! 新竹縣全國水環境改善計畫說明會

時間:111年5月10日 上午09:30 地點:新竹縣政府前棟3F會議室

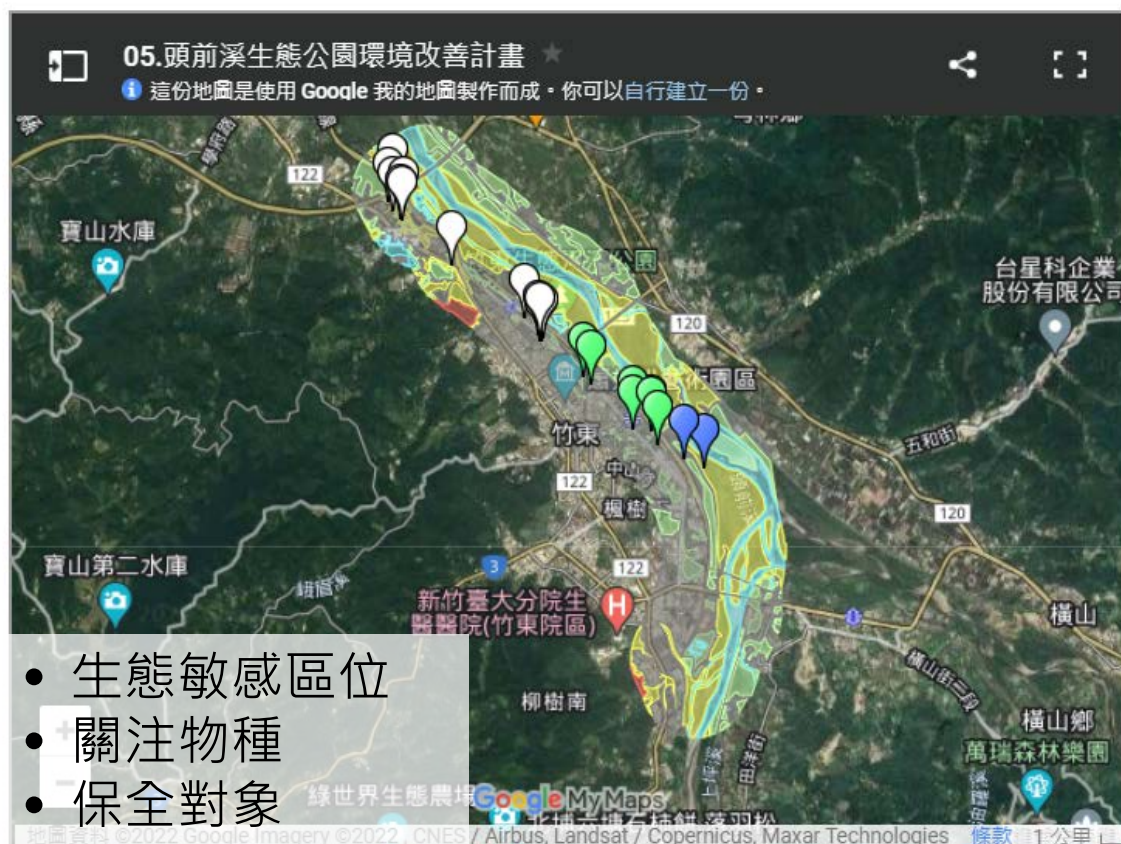
相關資訊與報名聯繫，請持續關注本網站訊息



基德大節蟹



大澤鰻魚



新竹縣政府

「全國水環境改善計畫」新竹縣政府生態檢核暨相關工作計畫



簡報完畢 敬請指教



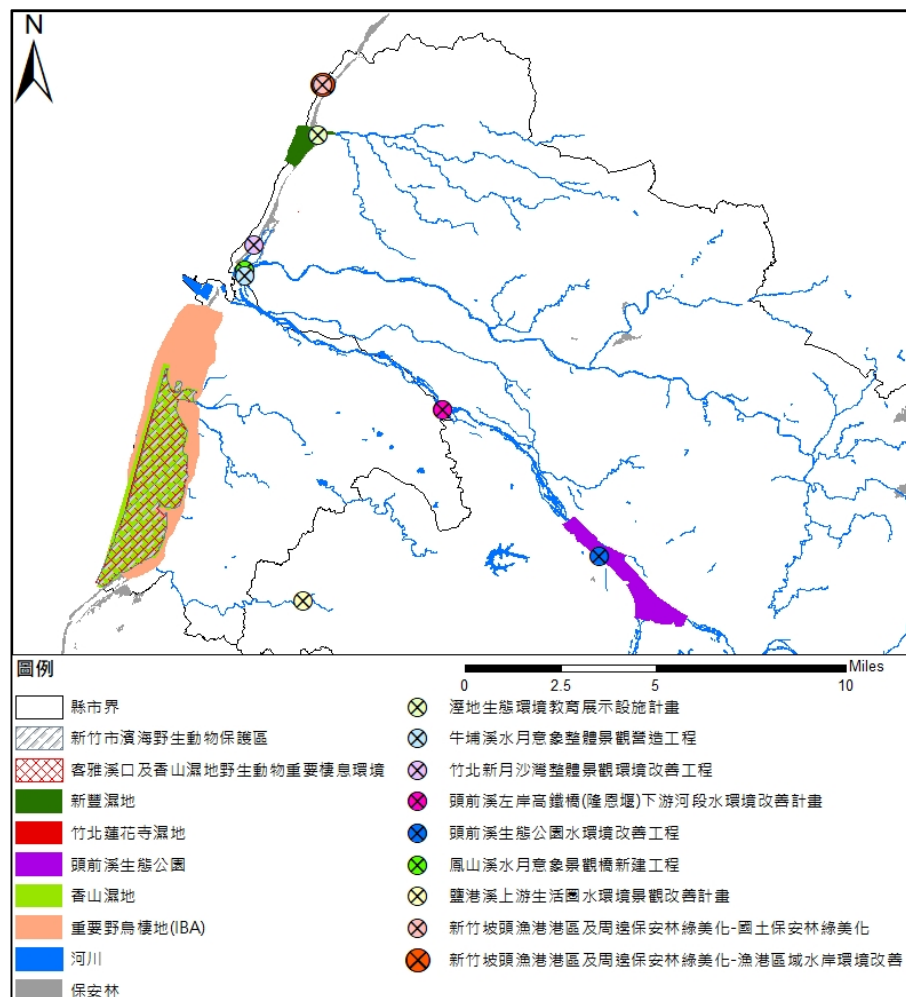
基本資料蒐集

公部門研究調查資料

- ▲ 工區周邊他案**生態檢核資訊**公開成果
- ▲ 工區周邊**環評報告**生態調查成果
- ▲ 網路資料：台灣生物多樣性網路
- ▲ 網路資料：生態調查資料庫系統
- ▲ 網路資料：臺灣動物路死觀察網

需關注物種

- ▲ **頭前溪下游：**
黑面琵鷺、彩鷸、台灣八哥、草花蛇
- ▲ **鹽港溪上游：**
穿山甲、食蟹獾、彩鷸、草花蛇



棲地環境評估

以**量化方式**監測棲地變化，
回饋後續工程改善建議，
提昇保育治理工程成效。

反映
現況

了解棲
地變化

環境
管理

區域排水生態速簡評估檢核表

水的特性

A 水域型態多樣性

B 水域廊道連續性

C 水質

D 水陸域過渡帶

水陸域過渡帶
及底質特性

E 溪濱廊道連續性

F 底質多樣性

生態特性

G 水生動物豐多度

H 水域生產者

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	區排名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	
	調查樣區	工程基本資訊		
	工程概述			
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input 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 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施	
水的 特性	Q：您看到幾種水域型態？(可複選) <input type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺灘、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input 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 <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	可採用對策 <input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 維持水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 考量 <input type="checkbox"/> 建議 <input type="checkbox"/> 其他 • 5 分以下： <input type="checkbox"/> 避免水流型態單一化 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保部分棲地水深足夠 <input type="checkbox"/> 其他	



繪製生態關注區域圖

水域
中度敏感區
▲ 優先迴避

高度敏感區
生態功能與生物多樣性高的自然環境
▲ 優先迴避

中度敏感區
▲ 縮小干擾
▲ 棲地回復
部分擾動、但仍具生態價值的棲地

圖例

— 工程施作範圍

陸域棲地

■ 高度敏感

■ 中度敏感

■ 低度敏感

■ 人為干擾

水域棲地

■ 高度敏感

■ 中度敏感

■ 人為干擾

人為干擾

已受人為變更的地區

▲ 施工可擾動範圍

▲ 營造棲地

濕地生態環境教育展示設施工程



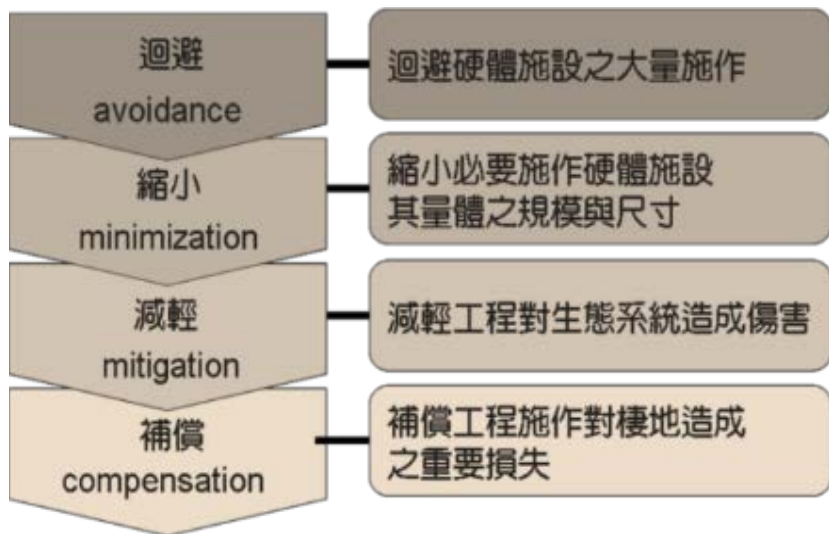
0 25 50 100 150 200 Meters



生態衝擊預測與保全對象

依據工程預計施作項目進行**現場勘查**。
配合生態關注區域圖檢視工程**干擾範圍**。
評估工程配置對**水陸域棲地連結**之影響。
列舉**保全對象**：稀有植物、大樹、主要棲地

生態保育策略



生態保育措施及可行配置方案建議

設計階段環境友善檢核表

表 4 設計階段環境友善檢核表⁴¹

主辦機關 ⁴²	新竹縣政府 ⁴³	設計單位 ⁴⁴	國豐工程顧問有限公司 ⁴⁵
工程名稱 ⁴⁶	頭前溪生態公園水環境改善計畫 規劃設計階段生態檢核 ⁴⁷	工程地點 ⁴⁸	地點：新竹縣竹東鎮 ⁴⁹ TWD97 座標 ⁵⁰ X: 257403 Y: 2739159 ~X: 260192 Y: 2734262
目 ⁵¹	本工程擬選用生態友善措施 ⁵²		
工程管理 ⁵³	■ ⁵⁴	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範 ⁵⁵	
	□ ⁵⁶	納入履約標準、確認罰則 ⁵⁷	
	■ ⁵⁸	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則 ⁵⁹	
	□ ⁶⁰	其它： ⁶¹	
陸域環境 ⁶²	擬定生態保護目標 ⁶³		擬定生態友善措施 ⁶⁴
	■ ⁶⁵	保留樹木與樹島 ⁶⁶	「迴避」無影響工程施工之既有樹木，採原址保護為原則，保全之；樣大胸徑樹木，開工前於樹木周圍設置黃色示帶，禁止施工機械及人進入，亦需開挖土壤或誘供林木，影響林木正常生長。 ⁶⁷
	■ ⁶⁸	保留溪流植被區 ⁶⁹	「迴避」除必要工程行車外，應依規定暫行填放，維護「迴避」前之生態示帶，禁圍土壤或誘供
	■ ⁷⁰	預留樹木基部生長與透氣透水空間 ⁷¹	「迴避」工程施物活動旺盛期，關閉施工為宜
水域環境 ⁷²	■ ⁷³	其它：施工時間限制 ⁷⁴	「減輕」工程施物活動旺盛期，關閉施工為宜
	■ ⁷⁵	其它：物料堆置區劃設 ⁷⁶	「減輕」工程機械及物活動旺盛期，應依規定暫行填放，維護道路邊路旁，禁止大面積移除次生林。 ⁷⁷
	■ ⁷⁸	其它：施工便道 ⁷⁹	「減輕」施工使用現有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剝除的面積。 ⁸⁰
	■ ⁸¹	其它：施工廢水 ⁸²	「減輕」工程施工產生之廢水，經過處理後再行排放，工程剩餘如泥漿土等，禁止倒入水域環境，減輕對水域生物之影響。 ⁸³
補充說明：(依個案特性加強要求之其他事項) ⁸⁴			
1. 於工程出入口設置瀝水設備，可有效清洗車體及輪胎，避免塵土飛揚污染空氣，並以瀝水車定時對施工道路進行瀝水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 ⁸⁵			
2. 施工車輛於工程周圍連環每小時 30 公里以下，降低野生動物遭剝離路殺的可能性。 ⁸⁶			
3. 使用低噪音機械及工法，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，並避免噪音量高之機械同時操作，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。 ⁸⁷			
4. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止運入土層、丟棄溪流或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤食或誤食之風險，並於完工驗收時統一檢閱清理場址及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 ⁸⁸			

繪製生態關注區域圖，並標示保全對象。



說明各敏感區域以及保全對象。

提供保全對象
確切座標。

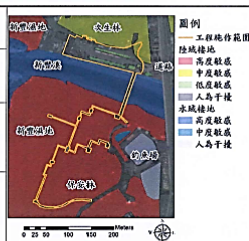


生態保育措施自主檢查表審核

施工階段環境友善自主檢查表

表 4 環境友善自主檢查表

主辦機關	新竹縣政府						
工程名稱	濕地生態環境教育設施工程						
承攬廠商	中實營造有限公司						
工程位址	X: 247074 Y: 275655 (TWD97 座標)						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	保留樹木	[減輕]紅毛港遊憩區內既有喬木皆以原地保留為主，若工程設施有影響部份，將採取現地移植作業。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	保留森林-保安林	[迴避]施工期間禁止施工機具及人員進入保安林範圍，減少林相遭干擾之機會。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	保留保留濱溪植被區-紅樹林	[迴避]紅樹林濕地係作區區，施工範圍限制於已干擾之既有木棧道及涼亭內，且施工機具採非機械動力之搬運設施及手動機具，嚴禁任何大型機具進入紅樹林作業，以減輕對紅樹林環境之衝擊。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	植生復育	[補償]工程完工後補植不具入侵性草種或原生喬木，如臺灣欒樹、臺灣樹蘭及茄苳等，並栽植土生植物，進而提供生物棲所及利用空間。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	施工便道限制	[減輕]施工使用既有木棧道及道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，避免紅樹林植被遭剷除之情形。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	臨時物料堆置區限制	[迴避]工程機具及物料暫置區堆置於既有裸露地或道路旁，禁止堆置於紅樹林濕地內。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	施工時間限制	[迴避]工程施作時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，於早上8點至下午5點間施工為宜，避免夜間	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



生態團隊研擬 施工及監造單位勾選確認

8	環境衛生維護	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止傾入土庫、菜葉溪流或以任何形式滯留現場，以降低野生動物誤食或誤食之風險，並於完工驗收時統檢清除遺留垃圾及工程廢棄物等業已清除乾淨。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	揚塵危害	[減輕]設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面積塵覆蓋。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	施工車輛通限管制	[減輕]施工車輛於施工區周圍限時小於30公里以下，降低野生動物道路封鎖之可能性。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	噪音干擾	[減輕]避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
異常狀況處理								
異常狀況類型 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 水質混濁 <input type="checkbox"/> 施工便道開設不當 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他(請說明):								
狀況提報人(單位/職稱)			異常狀況說明					
複查者			複查日期 民國 年 月 日					
複查結果及應採行動			備註: 一、友善措施表格內標示底色的項目需檢附照片。 二、未表於工程期間，由施工廠商隨地安全檢核填寫，並由監造進行查核、簽名。 三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷根、剷除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位。 四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。 五、異常狀況處理後應檢核可再行增加。					

承攬廠商簽名: 中實營造有限公司
監造單位簽名: 祥發工程顧問有限公司

施工廠商及監造簽名

保全對象及友善措施 照片及說明

保全對象及友善措施照片及說明

[減輕]紅毛港遊憩區內既有喬木皆以原地保留為主，若工程設施有影響部份，將採取現地移植作業。	
[施工中]	[施工階段]
日期: 108.11.20 補充說明: 既有喬木保留	日期: 108.11.20 補充說明: 既有喬木移植
[迴避]施工期間禁止施工機具及人員進入保安林範圍，減少林相遭干擾之機會。	
[施工中]	[施工階段]
日期: 108.11.20 補充說明: 迴避保安林	日期: 108.11.20 補充說明: 迴避保安林
[迴避]紅樹林濕地係作區區，施工範圍限制於已干擾之既有木棧道及涼亭內，且施工機具採非機械動力之搬運設施及手動機具，嚴禁任何大型機具進入紅樹林作業，以減輕對紅樹林環境之衝擊。	
[施工中]	[施工階段]
日期: 108.11.20 補充說明: 迴避紅樹林	日期: 108.11.20 補充說明: 迴避紅樹林
[補償]工程完工後補植不具入侵性草種或原生喬木，如臺灣欒樹、臺灣樹蘭及茄苳等，並栽植土生植物，進而提供生物棲所及利用空間。	
補充說明: 目前工程期間，尚未補植不具入侵性草種或原生喬木。	

施工廠商定期
提供友善措施
執行狀況照片

工程基本資料

生態友善措施
執行狀況確認



監造計劃書、施工計畫書制定

- ▲ 施工前、監造計劃、施工計劃、品質計劃確實載明保育措施、自主檢查頻率等，並完成審查通過，以利主辦單位依循監督。

重點項目：

- 圖面呈現與生態保全對象之相對應位置，並載明規劃設計階段擬定之生態保育措施
- 應設立查核點，查核保全區域與對象之標示、整地範圍標示、施工說明教育等工作
- 生態自檢表檢查項目應按設計階段規劃之生態保育措施逐一填列，且逐一拍照記錄
- 生態自主檢核工作原則上每月至少執行一次

（五）生態檢核計畫

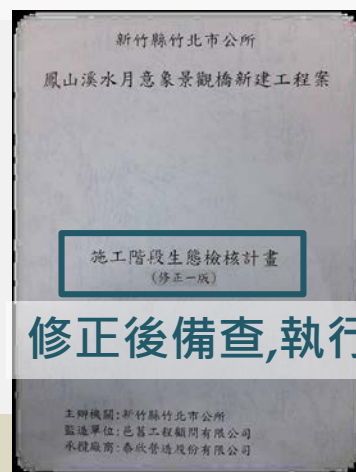
提送時間：進場施工前提送。

審核時間：廠商提出計畫書應在7日內審核完畢。

審查內容：

1. 辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
2. 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍〈含施工便道、土方及材料堆置區〉，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
3. 應有生態保育措施自主檢查表。
4. 環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
5. 其他必要事項。

鳳山溪水月意象監造計畫書



異常狀況處理計畫

異常狀況類型如下：

1. 生態保全對象**異常**或**消失**
2. 非生態保全對象之**生物異常**
3. 生態保育措施**未確實執行**
4. 施工便道**闢設不當**
5. 生態保育團體或在地居民**陳情事件**

異常狀況處理			
異常狀況類型	勾選異常類型		
<input checked="" type="checkbox"/> 生態保護目標異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件			
狀況提報人 (單位/職稱)	陳達卿 (大將作營造股份有限公司/品管人員)	異常狀況 發現日期	民國 109 年 7 月 13 日
異常狀況說明	於民國 109 年 7 月 13 日發現保全對象(5 株印度紫檀)葉片枯黃，馬上通報主管機關(台糖)，即通知生態單位(弘益)協助處理，於 109 年 7 月 16 日弘益生態有限公司派員於現場察看，發現葉片上有葉蟬成蟲活動，葉背下有若蟲吸食樹液，部分葉片上發現有蟲糞，研判為蟲害影響，導致印度紫檀葉片枯黃。		
	解決對策	已通報主管機關(台糖)，待其下一步指示。	

說明發現原因
附上照片



日期：109.07.16

補充說明：5 株印度紫檀-受蟲害影響

[蟲害照片]



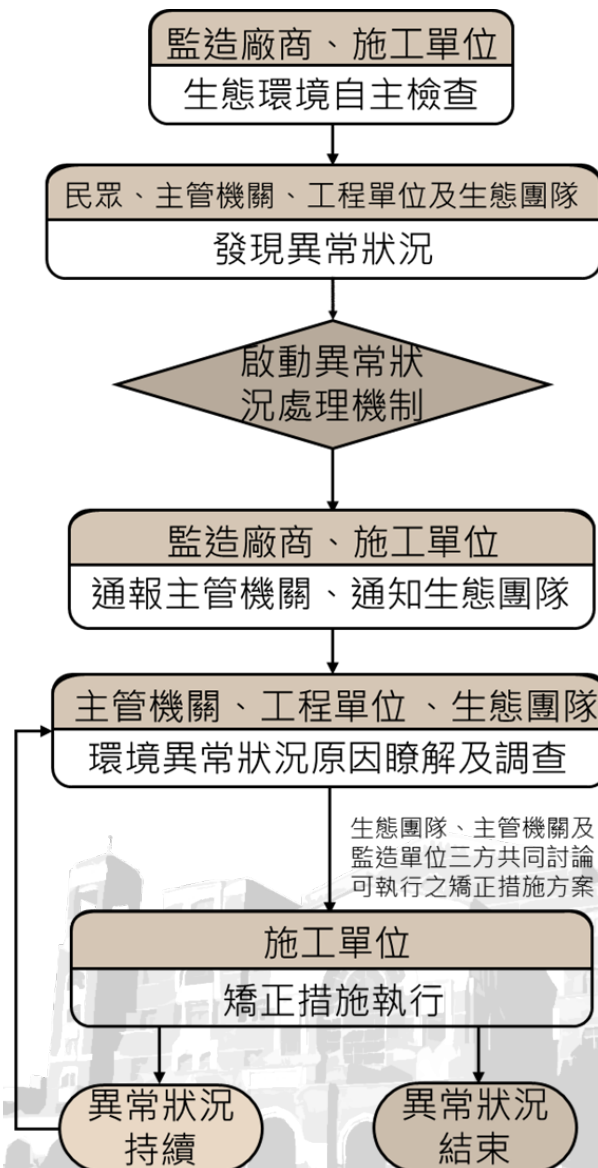
日期：109.07.16

補充說明：5 株印度紫檀-受蟲害影響



說明處理情形
附上照片

備註：

- 一、本表於工程閉工，由施工廠商隨工地安全檢查填寫，並交由監造單位複查，再交由主辦機關及生態團隊備查。
- 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
- 三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。



提供後續設計、施工及維管建議

工程名稱	頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程	
友善措施	[迴避]保留頭前溪左岸濱溪植被帶 10 公尺寬，禁止移除此區域之植被，工程機具及人員禁止進入。	
照片	施工前(109/02/18)	完工後(拍攝日期)
		
預期效應	提供周圍受工程影響之野生動物暫時躲避與棲息之環境。	
執行成果	濱溪植被皆未受到工程擾動，無任何工程破壞之跡象，施工廠商按友善措施保留至少 10 公尺寬，供周圍野生動物棲息之環境。	
成效分析	工程施作範圍內草本植物皆遭移除，保留之濱溪植被帶確實提供野生動物棲息躲藏空間，並有利於植被進入裸露地生長，幫助工區範圍內植生恢復。	



生態調查方法

項目	調查方法	搭配工具	項目	調查方法	搭配工具
 哺乳類	沿線調查 誘捕法	薛氏鼠籠 超音波偵測器 紅外線自動相機	 植物	沿線調查 樣區設置	樣竿 皮尺
 鳥類	沿線調查 定點觀察法	望遠鏡	 魚類	網捕法	手拋網 待袋網
 兩棲類	沿線調查 繁殖地調查	手電筒	 蝦蟹螺貝類	誘捕法	小型蝦籠
 爬蟲類	沿線調查 捕捉調查法	蛇勾	 水生昆蟲	蘇伯氏網法	蘇伯氏網
 蝴蝶 蜻蜓	目視遇測法 網捕法	蝶網	 潮間帶 底棲生物	目視法 徒手採集法 挖掘法	測線 樣框 鏟子



提報核定

規劃設計

- ▲ 評估計畫**可行性**、**需求性**及對**生態環境衝擊程度**，決定採不開發方案或可行工程計畫方案

- 蒐集**既有生態環境**及**議題**等資料
- **現場勘查**記錄生態環境
- 分析工程計畫對**生態環境之影響**
- 評估採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之**可行工程方案**

- ▲ **生態衝擊之減輕及因應對策**之研擬，決定工程配置方案

- 辦理生態調查及評析
- 提出生態保育措施及工程方案，完成**細部設計**
- 提出施工階段環境生態**異常狀況處理原則**
- 提出生態保育措施**自主檢查表**

生態專業團隊

主辦機關

- 邀集**民間團體**辦理**現場勘查**
- 溝通工程計畫構想方案
- 決定**可行工程計畫方案**及**生態保育原則**
- 研擬必要之生態專案調查項目及費用

- 組成**跨領域**工作團隊
- 辦理**規劃說明會**



施工

維護管理

- ▲ 落實前兩階段之擬訂方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質

- ▲ 維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況

生態專業團隊

- 確認施工計畫書
- 確認環境保護教育訓練計畫
- 確認廠商提供生態保育措施自主檢查表
- 本計畫每季場勘查至少一次，確任執行狀況

- 主辦機關或其委託生態團隊定期視需要監測評估範圍之棲地品質，並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效

主辦機關

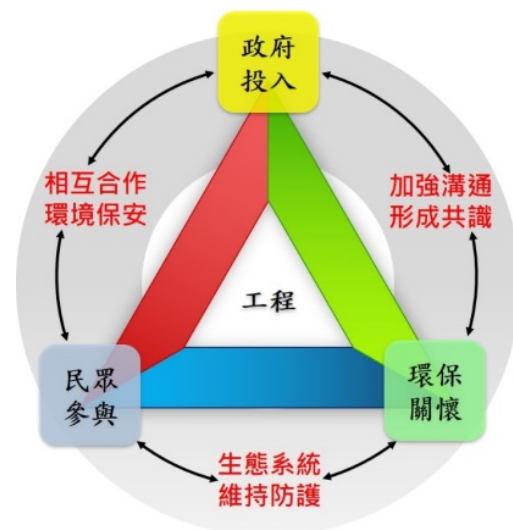
施工廠商

- 確認生態保育措施實行方案
- 擬定自主檢查表
- 辦理施工說明會
- 將施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目
- 施工中廠商確實執行與提供生態保育措施自主檢查表與相關紀錄



生態檢核執行重點

- 維護生態多樣性及棲地環境品質。
- 生態、工程、民眾等三方面之溝通協調
- 研擬對應之保育對策，減少工程對於生態環境影響。



研擬生態衝擊的減輕及因應對策，
決定可行工程計畫方案。

落實保育措施、減少環境干擾

