

「全國水環境改善計畫」

【頭前溪整體水岸環境營造計畫-
竹北新月沙灘整體景觀環境改善】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：新竹縣政府
國立台灣大學輔導顧問團

中華民國 108 年 11 月

「全國水環境改善計畫」
新竹縣政府「頭前溪整體水岸環境營造計畫」

自主查核表

日期：108/11/7

整體計畫案名		
查核項目	查核結果	說明
1. 整體計畫	☒ 正確 ☐ 應修正	整體計畫案名應確認一致及其內容應符合「全國水環境改善計畫」目標、原則、適用範圍及無用地問題。
2. 整體工作計畫書格式	☒ 正確 ☐ 應修正	本工作計畫書一律以「A4直式橫書」裝訂製作，封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、年度月份，內頁應標明章節目錄、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附工作明細表、自主查核表、計畫評分表等及內文相關附件。
3. 整體計畫位置及範圍	☒ 完整 ☐ 應修正	確認整體計畫範圍、實施地點，並以 1/25000 經建版地圖及 1/5000 航空照片圖標示基地範圍與周邊地區現況。
4. 現況環境概述	☒ 完整 ☐ 應修正	確認整體計畫基地現況及鄰近區域景觀、重要景點及人文社經環境情形、地方未來發展規劃內容及生態、水質環境現況。
5. 前置作業辦理進度	☒ 完整 ☐ 應修正	確認府內審查會議之建議事項、用地取得情形、生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開工作說明會或公聽會等公民參與情形、資訊公開方式等項目及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目
6. 提報案件內容	☒ 完整 ☐ 應修正	確認本次申請整體計畫之內容、動機、目的、擬達成願景目標、本次提案之各分項案件內容、已核定案件執行情形、與核定計畫關聯性、延續性...等內容
7. 計畫經費	☒ 完整 ☐ 應修正	確認提案計畫之經費來源、需求，並逐項各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項案件經費分析說明。
8. 計畫期程	☒ 完整 ☐ 應修正	確認用地取得情形及各分項案件之規劃、設計、發包、完工期程等重要時間點，以甘特圖型式表示預定執行進度。
9. 計畫可行性	☒ 完整 ☐ 應修正	確認提案分項案件相關可行性評估，例如：工程可行性、財務可行性、土地使用可行性、環境影響可行性等，請檢附相關佐證資料。
10. 預期成果及效益	☒ 完整 ☐ 應修正	確認提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展...等相關質化、量化敘述
11. 營運管理計畫	☒ 完整 ☐ 應修正	確認內容包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形、營運管理組織、或已推動地方認養。
12. 得獎經歷	☒ 完整 ☐ 應修正	確認核定案件參加國際競賽或國內中央單位舉行之相關競賽項目、內容、成績。
13. 附錄	☒ 完整 ☐ 應修正	檢附上開各項目相關佐證資料

檢核人員：科員郭雅萍

機關局(處)首長：業務處長 林鶴斯

「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

ver. 4

計畫方案表

VER. 1.4

整體計畫名稱		頭前溪整體水岸環境營造計畫		提報縣市/輔導顧問團 /計畫主持人		新竹縣/台灣大學/邱昱嘉	
分項案件		名稱	(1) 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫				
		經費(千元)	新台幣 63,000 千元				
所需經費		計畫總經費：63,000 千元(全國水環境改善計畫補助：49,140 千元，地方政府自籌分擔款：13,860 千元)					
項次	評比項目	評比因子		估分	整體計畫工作計畫書索引	評分 地方政府自評 河川局 評分會議評分	
一	計畫內容 評分 (77分)	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性 (7 分)	7	詳整體計畫書	7	
			(二) 計畫延續性 (8 分)	8	詳第四、(四)節	8	
		環境生態景觀關聯性	(三) 具生態復育及生態棲地營造功能性 (8 分)	8	詳第三、(一)節及四、(二)節	8	
			(四) 水質良好或計畫改善部分 (7 分)	7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	7	
			(五) 採用對環境友善之工法或措施(8 分)	8	詳第四、(二)節	8	
			(六) 水環境改善效益 (8 分)	8	詳第四、(二)節及第八章	8	
			地方認同性	(七) 公民參與及民眾認同度 (8 分)	8	詳第三、(二)節	8

(續)	(續)	重視度及執行成效性	(八) 地方政府發展重點區域 (5分)	未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育等相關重點發展規劃，佔分5分。	5	詳第二、 (一)節	5	
		(九) 計畫執行進度績效 (8分)	(1) 第一批核定分項案件全數完工者，評予3分。 (2) 第二批核定分項案件全數完工者，評予3分。 (3) 第三批次於補助機關規範期限或於108年8月底前完成規劃設計案發包，全數發包者，評予2分。其餘部分完成者視情況酌予評分。	8	詳第四、 (三)節及相關彙整資料。			
		重要政策推動性	(十) 計畫納入重要政策或與相關計畫配合之實質內容(10分)	提案計畫納入逕流分攤、出流管制精神及具體措施者或與前瞻基礎建設計畫內其它計畫或行政院農業委員會推動之國土生態保育綠色網絡建置計畫配合者，佔分10分。	10	詳第四、 (七)節	8	
二	計畫內容加分 (23分)	(十一) 營運管理計畫完整性(5分)	已有營運管理組織及具體維護管理計畫、明確資源投入者，最高加分5分。	5	詳第九章	5		
三		(十二) 規劃設計執行度(3分)	提案分項案件已完成規劃及設計者，最高加分3分。	3	詳第四、 (五)節	3		
四		(十三) 地方政府推動重視度(7分)	已訂定督導考核機制，並由秘書長以上層級長官實際辦理相關督導(檢附佐證資料)者，予以加分7分。	7	詳第三、 (三)節	7		
五		(十四) 環境生態友善度(5分)	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢核作業，確認非屬生態敏感區、(2)設計內容已納入相關透水鋪面設計、(3)已採取完善水質管制計畫、監測計畫，最高加分5分。	5	詳第二、 (三)節；第三、 (一)節；第四、 (二)節	3		
六		(十五) 得獎經歷(3分)	核定案件參加國際競賽或國內中央官方單位舉行相關競賽，獲獎項者，最高加分3分。	3	詳第十章	0		
合計							85	

備註1：以上各評分要項，請檢附相關佐證資料納入整體計畫工作計畫書供參

備註2：上表各項分數合計100分，惟其中第一項(九)僅由河川局評分會議辦理評分，故地方政府自評分數欄位總分為92分。

【提報作業階段】輔導顧問團：台灣大學 計畫主持人：邱星嘉 (簽名)

新竹 縣政府 機關局(處)首長：王務峰 林鶴斯 (檢章)

日期： 年 月 日

【評分作業階段】水利署第 河川局 評分委員： (簽名)

日期： 年 月 日

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程	設計單位	連鼎工程顧問有限公司
	工程期程	107 年 6 月至 109 年 6 月 (規劃設計及施工)	監造廠商	連鼎工程顧問有限公司
	主辦機關	竹北市公所	營造廠商	
	基地位置	地點：新竹市(縣)竹北區(鄉-鎮-市)____里(村)____鄰 TWD97 座標 X：24.889081 Y：120.942805	工程預算/經費(千元)	預計 6300 萬元整
	工程目的	配合 110 年頒布之二級海岸防護計畫，預先施作計畫建議之內容，復育新月沙灘流失之沙灘，恢復新月沙灣昔日之美麗風貌及潮間帶的生態環境，停止海岸線繼續後退威脅當地居民。配合新月沙灣之天然景致，結合當地特色，進行設施及環境整體營造及改善，營造友善的水岸環境空間；自行車步道與竹北市既有之自行車道以及未來將施作之鳳山溪和牛埔溪兩案之自行車道串連，將竹北市水岸之景點串聯起來，帶動周邊農漁業發展。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☒ 其他生態營造		
	工程概要	本工程從蓮花大排至新月沙灣入口南側，總長 1,100 公尺，寬度約 110-120 公尺，填沙總面積約 92,673 平方公尺，預計工程項目有： 一、假設工程 二、沙灘回復及海岸保護 填沙養灘、離岸突堤、既有災修平台加固(使用加勁擋土牆) 三、新月沙灣環境營造改善 植栽工程、既有涼亭木棧道修繕		
預期效益	透過本案規劃，期望可以回復新月沙灣昔日美麗的沙灘及自然風光，創造舒適怡人、賞心悅目的海岸風光。並預期達到以下效益： (一) 水岸環境恢復 1. 沙灘復育 本計畫最重要之目的是搶救沙灘，將即將流失殆盡的沙灘復育回來。本計畫執行後，期許恢復原有之沙灘腹地，還民眾原有美麗的親水空間，以及潮間帶生物生存的空間。 2. 海岸保護 沙灘復育後預計能對海岸形成自然防護的天然屏障，且本計畫預期以柔性工法而非 RC 混凝土穩固既有之災修平台，預期能使陸域範圍免受海水侵襲，保障附近居民生命財產安全，同時美化原本因緊急堆置略顯雜亂的景觀，並防止海岸線繼續後退。			

本計畫

		(二) 環境「量」的提升 綠帶的增加 為防止風吹沙，本計畫預期將在陸域範圍植栽綠化，除了改善景觀外，更可以美化環境、增添賞景趣味性以及增進生物多樣性，對於環境保護有極大的改善作用。整片綠地可成為適合遊憩的水岸環境，讓遊客有更多樣性的親水空間，附近居民有更高的生活品質。 (三) 環境「質」的提升 1. 有益居民身心健康的水岸環境 藉著場地的完備，使新月沙灣不只是服務遊客的沙灘，更可成為附近居民平時可使用的親水空間、運動休閒的場所，令在地居民的生活品質提升。 2. 生態教育 透過水岸環境的復育，強化海岸防護、水資源教育與生態教育的推廣，讓民眾了解觀光資源及自然環境的重要與維持，達到寓教于樂之功效。	
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是：連鼎工程顧問有限公司及弘益生態公司。 □否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是 ■否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ □是 ■否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫審核	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是：避開生態等高敏感區。 □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？

定階段			■是：<u>工程避開防風林等高敏感區。</u> □否
	經費編列		是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是 <u>生態調查已有在規劃設計用編列，保育措施、追蹤監測經費將納入工程費用編列。</u> □否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是 □否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是 □否
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是：<u>連鼎工程顧問有限公司及弘益生態公司。</u> □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是 □否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是： 1. <u>工程避開防風林等高敏感區。</u> 2. <u>自行車步道採平面不採高架木棧道設計，減輕疊體。</u> 3. <u>不斷設置音樂舞台，原入口涼亭木棧道採用修繕方式保持原貌。</u> 4. <u>後方保護堤防不斷設，使用現場已有緊急堆置災修平台加固，加固工法使用柔性工法，不使用 RC，減少環境破壞。</u> 5. <u>盡量使用可預鑄之工法。</u> □否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是 □否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是 □否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ■是：<u>連鼎工程顧問有限公司及弘益生態公司。</u> □否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是 <u>針對治理工程影響預測，初步研擬相應生態友善對策如下：</u> 1. <u>刪除景觀設施，免觀察造勢成果，將基礎設施穩固。</u>

			2. 施工圖說上應標註施工範圍，禁止工程影響施工範圍外區域。 3. 工程物件暫置區應優先考慮堆置於裸露沙灘或草地，禁止堆置於海岸防風林內。 4. 工程施作後可種植馬尾松、濱刀豆、辣葉豆及蔓荊等耐鹽、耐濕及抗風之植被，做為定沙之植物。 5. 工程量體考量下應保留原有沙岸型態，避免於有水的環境下施作。 6. 工程應採階段性施工，使現地生物得以逐漸離開施工干擾範圍。 7. 工程施作應以現有道路作施工便道使用，禁止另行開設施工便道，並設置施工範圍，施工期間應於防風林與施工範圍間設置警示帶，減少植被移除面積。 8. 施工期間，工區燈亮在非施工時間應保留工區警示燈，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。 9. 針對工程施工產生之廢水，應經過處理後再行排放，降低對水域生物的影響。 10. 施工車輛及機械行進易造成碾壓，覆蓋周圍林木葉片表面，影響其光合作用及呼吸作用進行，使得林木生長所需養分減少，導致生長不佳或死亡，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。 11. 計畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上8點後及下午5點前施工為宜。 12. 工程施作應使用低噪音機具及工法，降低堆周邊野生生物的干擾。 13. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中分類並加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤傷或遭誤食。 14. 上述項目應標示於施工圖說上。 ☐ 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
	階段	檢核項目	檢核事項
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導？ ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

			☐ 是 ☐ 否
	生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ☐ 是 ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ☐ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ☐ 是 ☐ 否	
三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否	
四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否	
維護管理階段	一、 生態效益	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? ☐ 是 ☐ 否	
	二、 資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? ☐ 是 ☐ 否	

目 錄

自主查核表.....	I
計畫評分表.....	II
公共工程生態檢核自評表.....	IV
一、整體計畫位置及範圍：	1
二、現況環境概述：	3
(一) 整體計畫基地環境現況.....	3
2.1.1 基地現況.....	3
2.1.2 自然環境.....	6
2.1.3 人文資源.....	12
2.1.4 自行車道系統.....	14
2.1.5 旅遊活動節目及服務資源.....	14
2.1.6 相關計畫.....	15
(二) 生態環境現況.....	18
2.2.1 新竹整體生態環境現況.....	18
2.2.2 基地附近生態環境現況.....	21
(三) 水質環境現況.....	24
三、前置作業辦理進度：	25
(一) 生態檢核辦理情形.....	25
(二) 公民參與辦理情形.....	27
(三) 其他作業辦理情形.....	30
3.3.1 用地取得.....	30
3.3.2 資訊公開.....	32
3.3.3 其他會議.....	32
四、提報案件內容：	34
(一) 整體計畫概述.....	34
4.1.1 計畫緣起.....	34
4.1.2 計畫目標.....	34
(二) 本次提案之案件內容.....	35
4.2.1 沙灘復育及海岸保護.....	35
4.2.2 環境營造.....	42
(三) 提報案件之規劃設計情形.....	43
(四) 案件規劃構想圖.....	43
(五) 計畫納入重要政策推動情形.....	47
五、計畫經費：	48
(一) 計畫經費來源：	48
(二) 案件經費細部分析說明：	48
六、計畫期程：	50
七、計畫可行性.....	51
(一) 工程可行性.....	51
(二) 土地使用可行性.....	51
(三) 環境影響可行性.....	51

7.3.1 海岸生態環境現況分析	51
7.3.2 相關法規分析	51
八、預期成果及效益	53
九、營運管理計畫	54

圖目錄

圖 1-1-1 頭前溪整體水岸環境營造計畫位置示意圖.....	1
圖 1-1-2 工程計畫範圍.....	2
圖 2-1-1 新月沙灣周遭環境現況圖.....	4
圖 2-1-2 尚海灣周遭環境現況圖.....	5
圖 2-1-3 新月沙灣附近設施景點示意圖.....	6
圖 2-1-4 新竹縣行政區分區圖.....	7
圖 2-1-5 新竹縣地形圖.....	8
圖 2-1-6 影響臺灣地區颱風路徑分類圖(1911—2017 年).....	10
圖 2-1-7 竹北市水文流域圖.....	11
圖 2-1-8 竹北市遊憩景觀資源分布圖.....	12
圖 2-1-9 新竹縣自行車路網示意圖.....	14
圖 2-1-10 鳳山溪及牛埔溪分區構想圖.....	16
圖 2-1-11 2016 年新月沙灘音樂演唱會.....	17
圖 2-1-12 沙灘排球示意圖.....	17
圖 2-2-1 新竹縣紅樹林及濕地分布圖.....	19
圖 2-2-2 生態調查範圍圖.....	21
圖 2-2-3 稀有植物生態分布圖.....	22
圖 2-2-4 陸域動物生態統計.....	23
圖 2-2-5 水域動物生態統計.....	24
圖 2-3-1 鳳山溪北側測站海域環境水質監測.....	24
圖 3-1-1 生態關注區圖.....	25
圖 3-1-2 加勁護坡斷面圖.....	27
圖 3-2-1 107 年 7 月 18 日魚塭管線居民協調會.....	28
圖 3-3-1 辦理撥用範圍圖.....	31
圖 3-3-2 資訊公開網頁圖.....	32
圖 4-2-1 沙灘流失現況圖.....	35
圖 4-2-2 填砂養灘斷面示意圖.....	36
圖 4-2-3 突堤配置方案三.....	36
圖 4-2-4 突堤斷面示意圖.....	37
圖 4-2-5 突堤標準斷面圖.....	38
圖 4-2-6 新月沙灣侵蝕嚴重現況圖.....	39
圖 4-2-7 尚海灘災修現況圖.....	39

圖 4-2-8 加勁護坡斷面圖	40
圖 4-2-9 加勁工法於水利工程之應用	41
圖 4-2-10 加勁沙灘聯絡道斷面圖	41
圖 4-2-11 標準斷面圖	42
圖 4-2-12 大型喬木蒲葵植栽示意圖	43
圖 4-2-16 新月沙灣入既有涼亭木棧道現況	43
圖 4-4-1 全區配置圖	44
圖 4-4-2 主要設施配置圖	45
圖 4-4-3 標準斷面示意圖	46
圖 4-4-4 標準斷面圖	46
圖 9-1-1 水域遊憩活動範圍圖	54
圖 9-1-2 建議水域遊憩活動範圍圖	55
圖 9-1-3 新月沙灣海域安全偵測管理	55

表目錄

表 2-1-1 新竹氣象站 2009-2018 平均氣候統計資料表	9
表 2-1-2 新竹每月潮位統計表(1992-2017)觀測站資料(中央氣象局)	11
表 2-1-3 竹北市新月沙灘活動內容一覽表	15
表 2-2-1 新竹區域紅樹林分布表	19
表 2-2-2 植物種類歸隸特性統計表	22
表 2-2-3 稀有植物統計表	23
表 3-3-1 本計畫使用土地地號統計表	30
表 5-3-1 竹北市新月沙灘整體景觀環境改善工程經費概估表	49
表 6-1-1 計畫期程規畫進度表	50

附錄目錄

- 附錄一 說明會會議紀錄
- 附錄二 新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫摘要及數據分析資料
- 附錄三 加勁擋土牆穩定性分析
- 附錄四 歷次審查意見及答覆
- 附錄五 用地資料
- 附錄六 第四批次提案跨域共學營（中北區）
- 附錄七 全國水環境改善計畫第四批次提案工作坊
- 附錄八 全國水環境改善計畫第四批次提案府內審查會議
- 附錄九 全國水環境改善計畫第四批次提報案件評分作業
- 附錄十 全國水環境改善計畫第四批次提案現勘紀錄
- 附錄十一 新竹縣「全國水環境改善計畫」第四批次提案評分作業會議紀錄
- 附錄十二 工作明細表
- 附錄十三 營建署新月沙灣現勘會議紀錄
- 附錄十四 檢送細設審查圖說及預算書函
- 附錄十五 特定區位無須申請許可回函
- 附錄十六 生態檢核評估報告
- 附錄十七 其他會議
- 附錄十八 頭前溪口疏濬作業函

一、整體計畫位置及範圍：

本計畫範圍北起竹北市與新豐鄉交界，南至鳳山溪口，全長約 3 公里，以北可串連至新豐海岸新豐紅樹林與紅毛港「溼地生態環境教育展示設施計畫」，以南與竹北市公所正積極推動水環境第二、三批次核定案之「牛埔溪水月意象整體景觀營造」、「鳳山溪水月意象景觀橋新建」相連接，以達到頭前溪整體水岸環境營造，工程範圍如圖 1-1-1 所示，規劃範圍長度約 3 公里長，詳圖 1-1-2。



底圖資料來源:https://map.tgos.tw/TGOSCLOUD/Web/Map/TGOSViewer_Map.aspx

圖 1-1-1 頭前溪整體水岸環境營造計畫位置示意圖



圖 1-1-2 工程計畫範圍

二、現況環境概述：

（一）整體計畫基地環境現況

2.1.1 基地現況

基地現況主要分三個區域，並分別說明如下：

1. 新月沙灘

竹北的新月沙灣是新竹縣境內頗具人潮的戲水沙灘，因沙灘形似新月般彎曲而得名，後因舉辦音樂季而廣為人知。近年來新月沙灘已有明顯海岸侵蝕情形，因受到海浪不斷沖刷衝擊影響，現有海岸線不斷退縮，沙灘後方觀景台及保安林的安全已受到影響，甚至已危及保安林後方年產值達數億元的烏魚養殖魚塭。海巡署碉堡多處風化，一樓內設有座椅，可供遊客休息。現有休憩區，平台已有多處破損，加上現有觀景步道不長，無法與前後自行車道串連，且路基已被掏空，有安全上的疑慮，目前已進行緊急搶修工程。

入口處有約有 80 個停車位之停車場，左側設有兒童遊戲區、更衣間、公廁、座椅休息區，引道處設有戶外沖洗設施，假日人潮湧現時不敷使用。此外，區內外指標不足，無法有效發揮導引，入口處有多處指示牌及告示牌未整合，雜亂且多數斑駁。防風林後為魚塭，魚塭抽水管造成景觀雜亂。現況如圖 2-1-1 所示。

2. 尚海灘

入口引道旁目前堆置雜物，內有一長突堤(山腳碼頭)，右側(北側)海岸有尚義保護工，利用消波塊防止海浪沖蝕，因蓮花大排阻隔，若無棧橋無法連貫。左側(南側)堆有一緊急災修平台，已用山級配填築夯實，並用石塊或消波塊保護防止海浪沖蝕。附近有竹北原生林保護區，內有步道，可供遊憩，現況如圖 2-1-2 所示。

3. 附近設施景點

新月沙灣入口處附近岔路有竹北市海岸育樂中心，標示一樣不明顯，不易知道其位置。平行新月沙灣有一既有自行車道。現況如圖 2-1-3 所示。



圖 2-1-1 新月沙灣周遭環境現況圖



16

入口左側



15

入口



12

蓮花大排



13

入口引道左側



14

長突堤

圖 2-1-2 尚海灣周遭環境現況圖

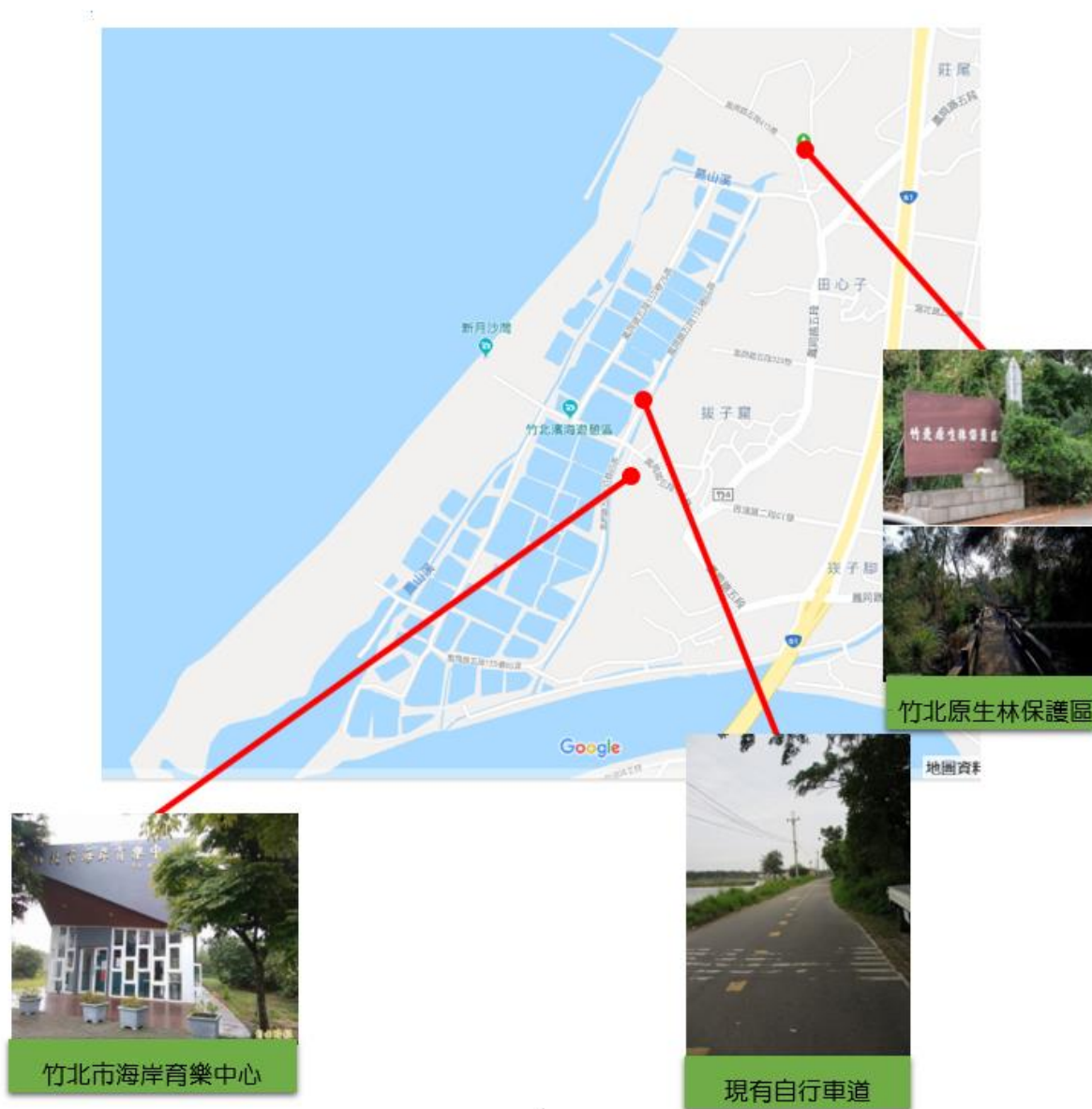


圖 2-1-3 新月沙灣附近設施景點示意圖

2.1.2 自然環境

1.地理位置

新竹縣竹北市位於臺灣西北部，位於新竹縣的西北角，北屏湖口臺地，南倚竹東丘陵，屬新竹平原北半部，北面以鳳山溪和湖口台地（新豐、湖口、關西等地）為界，東面和飛鳳台地（芎林）的端點犁頭山為界，南面以頭前溪為界，連接新竹市，東南面則和竹東台地（竹東）為界，面積 48.75 平方公里，詳圖 2-1-4 所示。而本計畫區新月沙灘即位於竹北市西南側。



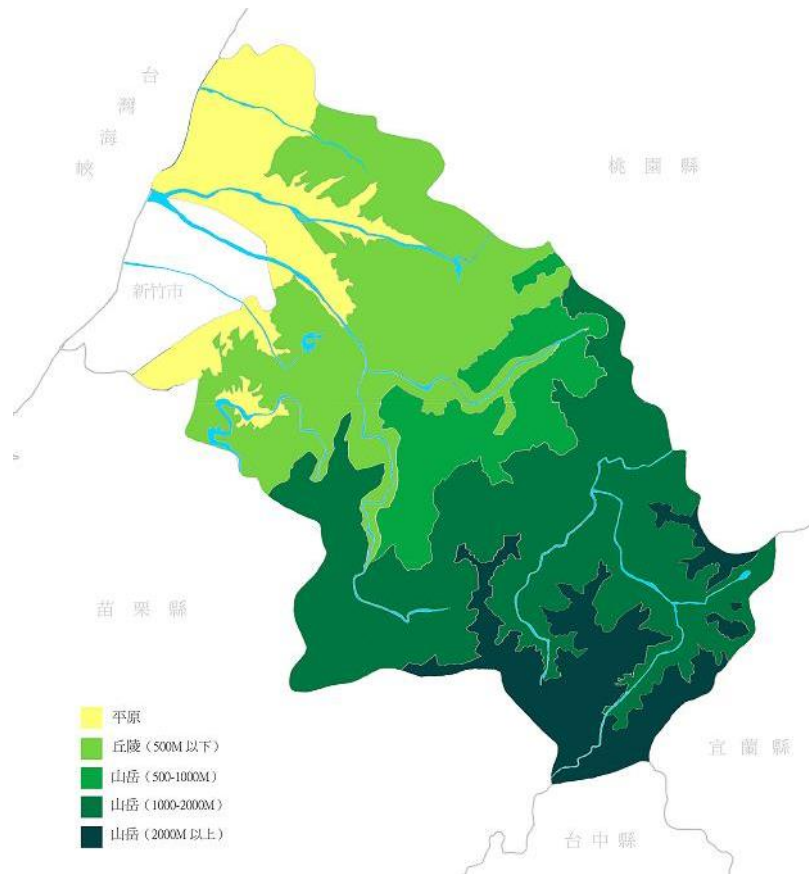
資料來源:<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%96%B0%E7%AB%B9%E7%B8%A3>

圖 2-1-4 新竹縣行政區分區圖

2.地形地質

竹北市地勢除東南方之犁頭山及西北方之鳳鼻尾山有山坡地外，其餘均屬平坦的新竹平原，地形像似竹筍頭大尾尖、地勢狹長，是新竹縣轄中地形最為平坦，可利用平地最多的市鎮，全市可利用之平原面積約為 4,500 公頃，佔總行政區面積的 90.04%，東側山坡地坡度介於 18 度至 45 度之間，地勢由東向西南傾斜，北側山坡地坡度約為 15 度，地勢由北向南傾斜，如圖 2-1-5 所示，全市地勢呈東北向西南方向傾斜。

竹北市之地質受各主要河川沖刷流下之碎屑沖積而成，屬平原地區之現代沖積層，但西面接近海岸處常有風砂覆蓋其上而形成風成堆積。土壤大多為沖積土，土壤肥沃適合農耕，僅海岸邊部份為風積土，有機物較缺乏。另依據經濟部中央地質調查所比例尺五萬分之一的台灣地質圖指出，本計畫區地屬沖積層，為全新世沉積物，岩層由礫石、砂及粘土組成。



資料來源:http://wwwp.hchg.gov.tw/landscape/photo/3_31.jpg

圖 2-1-5 新竹縣地形圖

3.氣候

本地區屬亞熱帶型氣候，濕度大，全年溫差不大，每年平均溫度在 25~30℃ 之間，年平均降雨量為年降雨量 1,500~1,800mm 之間，相對溼度 78%。整個氣候受到東北季風和西南季風的控制，每年的 9 月下旬到翌年的 4 月長達 9 個月均為東北季風盛行之時期，加上與東北季風相符，風勢強勁，此種情形以新竹以北最為明顯，因此在沿海地區多栽植荊竹及木麻黃，以防風害。

(1)氣溫與日照：

竹北地區氣溫介於亞熱帶及溫帶之間，近 10 年平均溫度為 22.6 °C，最低平均氣溫為 1 月份的 15.5°C，次為 2 月份之 15.6°C；最高平均氣溫則為 7 月份之 28.8°C，次為 8 月份之 28.7°C。全年之氣溫變化不大，氣候舒適。本地區年平均總日照時數量為 1,859.9 小時，各月變化則以夏季 7、8 月之日照時數最長(為 227.7 小時)，冬季 2 月的 91.9 小時最短。

表 2-1-1 新竹氣象站 2009-2018 平均氣候統計資料表

月份	氣溫 (°C)	最高氣溫 (°C)	最低氣溫 (°C)	降水量 (mm)	相對溼度 (%)	風速 (m/s)
1	15.62	24.3	8.07	100.36	78.2	3.4
2	16.04	27.09	8.95	100.7	81.2	3.2
3	17.92	28.66	10.21	131.88	78	2.7
4	22.01	31.8	14	152.96	75.8	2.3
5	25.71	34.04	17.68	217.92	76.8	2.0
6	28.33	35.1	22.54	241.59	76.2	2.2
7	29.67	36.52	24.28	96.8	72.8	2.1
8	29.28	36.68	24.32	238.45	74.3	2.0
9	28.13	35.39	22.22	100.18	72.8	2.6
10	24.76	33.02	18.53	51.06	73.1	3.7
11	21.84	30.66	14.62	87.34	77.4	3.7
12	17.34	27.11	9.79	69.31	76.6	3.8

(2)降雨量及相對溼度：

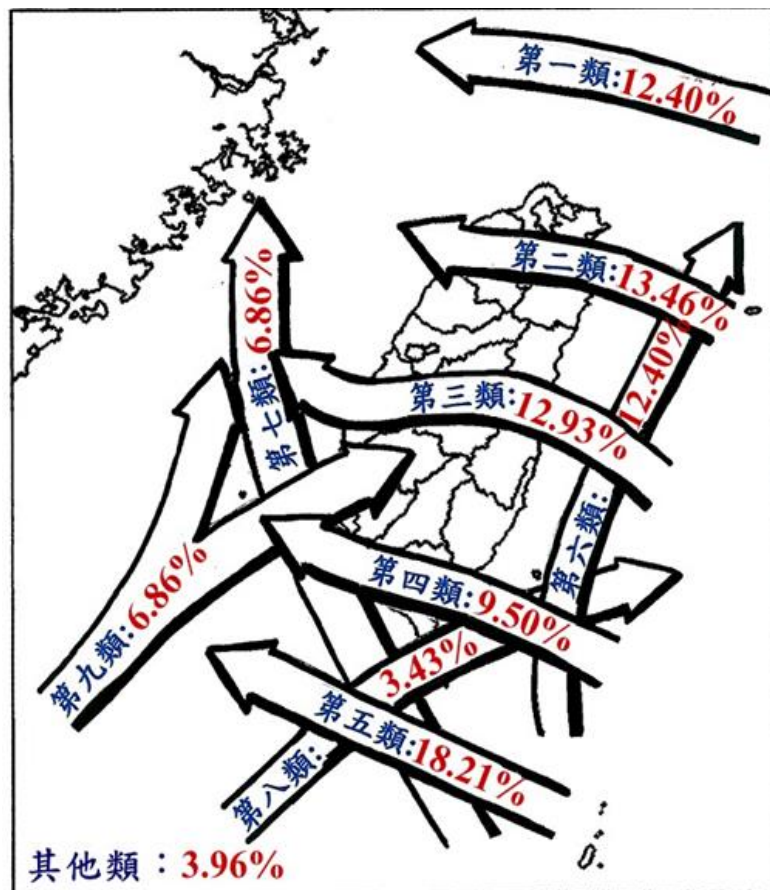
本地區近 10 年平均降水總量為 1,568.7 公釐，多集中於 2~9 月間，最高為 9 月之 214.6 公釐，最低則為 11 月之 39.8 公釐。另近 10 年年平均總降水日數為 111.6 天，年平均相對濕度為 77.8%，全年各月相對濕度變化低。

(3)風向與風速：

新竹地區為典型季風氣候區，全年平均風速介於 2.7—3.1m/s。冬季東北季風強烈，寒風刺骨，夏季則為西南風為主。新竹縣在冬季多風，尤以 10 月及 11 月間平均風速達到每秒 2.7 公尺，每月的最大風速大多可達每秒 10 公尺，顯示在任何月份均會有較高的風速產生，而 8 月份的每秒 15.5 公尺的風速，可能是由颱風所引起。全年風向以東北向為多，在 6 至 8 月分為西南氣流盛行，因此多西南風。

(4)颱風：

夏秋之際，颱風侵台，暴風挾雨風力強勁且水氣充沛，常帶來嚴重災害，然侵襲期間，對污染之空氣卻有相當程度之淨化作用茲，將歷年來侵台颱風路徑統計詳圖 2-1-6。其中以第二類路徑對新竹縣之影響最大。



資料來源：中央氣象局

圖 2-1-6 影響臺灣地區颱風路徑分類圖(1911—2017 年)

新竹向來以風聞名，風大是沿海地區的共同特色，這樣的自然資源當然不容錯過。早在 1980 年，工研院展開十年的長期計畫，在新竹縣湖口地區設置風力試驗廠，瞭解當地風能運用狀況，目前試驗廠業已功成身退，停止運轉，但其對於台灣風力發電的貢獻卻不容抹煞，但值得注意的是；當地季節性風強勁，是未來造灘工程設計上，需克服的課題。

4.河川水文

水系則以頭前溪與鳳山溪為主體，配合油羅溪、上坪溪與客雅溪共同構成新竹縣整個地表逕流的體系。本計畫範圍內主要河川為鳳山溪為新竹縣第二大河流，屬於中央管河川，全長約 45.5 公里，流域面積 250.1 平方公里，其支流豆子埔溪流貫竹北市，而關西鎮為其發源地，舊稱為馬武督區。

此地溪水坡陡流短，水位變化相當大，夏季暴風雨季節，可時

常看見萬馬奔騰的溪流氣勢，所以需築河堤來防止山洪的危害，而在冬季枯水期時寬廣的河谷只有窄小的河水及裸露的河床，而其他更小的支流則普遍斷流，如圖 2-1-7。主要的支流有：霄裡溪、燒炭窩溪、大平窩溪、旱坑、下橫坑溪、上橫坑溪及牛欄河。



資料來源：經濟部水利署北區水資源局全球資訊網

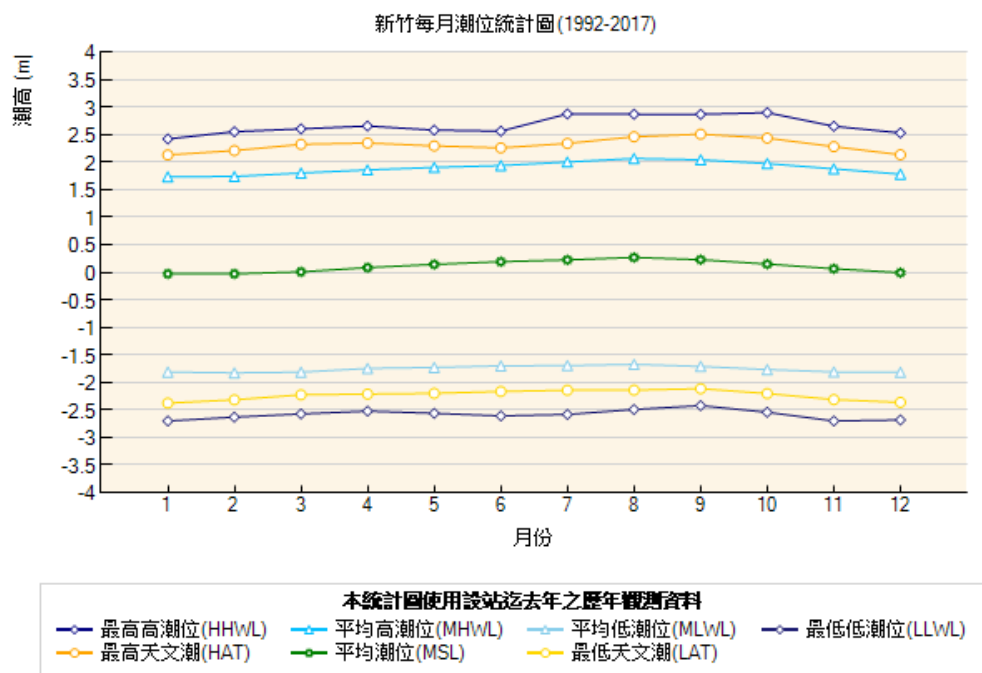
圖 2-1-7 竹北市水文流域圖

5.潮汐

本地區之潮汐為正規日雙潮，一日內有兩次高、低潮，平均週期為 12 小時 25 分，平均高潮位為+1.896 公尺，平均低潮位為-1.744 公尺，平均潮位為 0.11 公尺，詳表 2-1-2。

表 2-1-2 新竹每月潮位統計表(1992-2017)觀測站資料(中央氣象局)

月份	最高高潮位 暴潮位(m)	最高天文潮 (m)	平均高潮位 (m)	平均潮位 (m)	平均低潮位 (m)	最低天文潮 (m)	最低低潮位 (m)
1	2.42	2.13	1.734	-0.028	-1.812	-2.375	-2.7
2	2.553	2.209	1.74	-0.028	-1.826	-2.315	-2.631
3	2.604	2.322	1.802	0.008	-1.814	-2.224	-2.571
4	2.654	2.348	1.859	0.085	-1.745	-2.211	-2.521
5	2.581	2.294	1.903	0.144	-1.728	-2.198	-2.561
6	2.562	2.258	1.937	0.193	-1.699	-2.165	-2.607
7	2.876	2.34	2.002	0.225	-1.694	-2.142	-2.581
8	2.87	2.461	2.067	0.269	-1.671	-2.14	-2.491
9	2.868	2.507	2.042	0.229	-1.71	-2.113	-2.421
10	2.899	2.436	1.974	0.149	-1.766	-2.201	-2.541
11	2.652	2.281	1.878	0.065	-1.809	-2.312	-2.701
12	2.53	2.134	1.782	-0.007	-1.815	-2.362	-2.681
全年	2.899	2.312	1.894	0.11	-1.756	-2.233	-2.701



2.1.3 人文資源

本計畫區域鄰近的自然景觀、人文資源相當豐富，包含鳳崎晚霞、新月沙灘、蓮花寺溼地、竹北問禮堂等，如圖 2-1-8 所示，茲將各類資源相關說明彙整如下表：

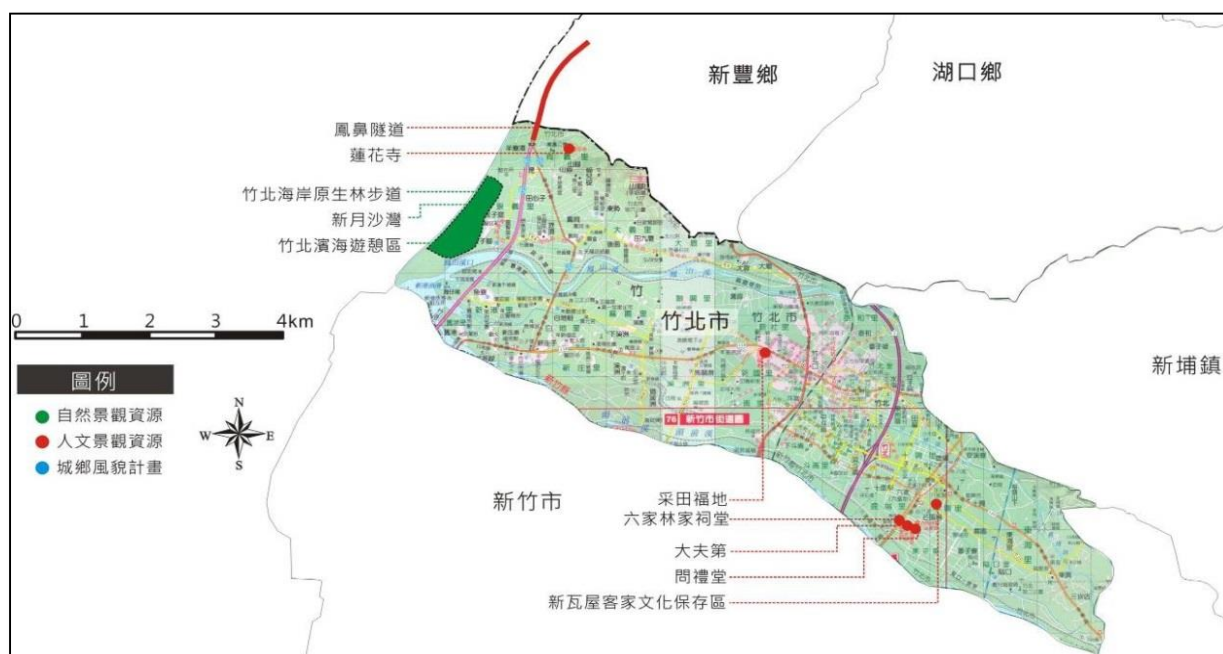
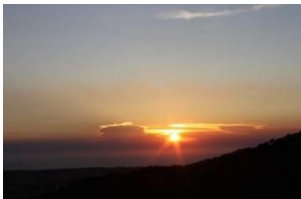


圖 2-1-8 竹北市遊憩景觀資源分布圖

資源點	說明	照片
鳳崎晚霞	鳳山崎以晚霞著稱，曾被收編在從前淡水廳與新竹縣八景之內。由於鳳山崎地當桃園台地與新竹平原之丘陵交界，為大湖口到新竹城必經之處，是眺望覽勝的好地點。能見度非常好，是過去遠船船隻的導航地。	
新月沙灣	新月沙灣綿延約 1 公里，均為細質沙灣，潮間帶長，是戲水賞景的好地方，俗稱拔仔窟是北部最漂亮的海岸。北起山腳漁澳，南至鳳山溪河口，隨著鳳山溪主要河川匯入，經年累月的，終形成平緩、細緻之海岸沙灣，其中綿延數公里的海岸線，狀似新月，故名『新月沙灣』。	
蓮花寺濕地	鳳山崎上的蓮花寺旁之谷地中心貫穿一條水道，兩旁沙地長滿禾草，所有水生植物混生其間。經內政部認定為國家重要濕地—地方級濕地。（食蟲植物保護區）	
拔子窟 烏魚子魚塭	大量生產烏魚子之養殖區，此區所產之新鮮烏魚卵，由海洋大學技術指導。縣政府撥款在當地興建『烏魚子處理場』，以彰顯園區特色、提升烏魚子品質。	
竹北問禮堂	問禮堂建於 1832 年，為林姓聚落的中心，初期主要作為林家的議事公廳，並做為接待賓客之用。1985 年內政部公告為三級古蹟；2002 年整修完成，恢復原有三堂四橫的大宅院格局。	
竹北 蓮花寺	蓮花寺座落於鳳山崎山之上，是觀賞鳳崎晚霞的絕佳地點，蓮花寺主祀觀音佛祖，建廟以來一直是尚義、崇義及大義各里民眾的信仰中心。	
竹北 采田福地	為平埔族道卡斯人竹塹社七姓公廳，是全台惟一平埔族竹塹社祭祀祖先與福德正神的廳堂，也是竹塹社現存最具規模、最有象徵意義的文化處所。1985 年指定為古蹟。	
新瓦屋客家 文化保存區 (聚落)	新瓦屋林家聚落，以 1805 興建的「忠孝堂」為核心。其與六家聚落因劃入高鐵特定區而被徵收，經爭取而保留成為「新瓦屋客家文化保存區」。	

2.1.4 自行車道系統

全縣規劃布設 29 條自行車道，分別沿山海湖線與頭前溪串聯形成路網，除運動休閒功能外，於竹北地區更提供通勤學生活型路網與 4 處「A 地租 B 地還」的免費公共自行車租借服務。

本計畫範圍為「竹北·新豐濱海串連自行車道」、「頭前溪自行車道」，北接桃園「新屋綠色走廊」南臨新竹市「17 公里海岸自行車道」，未來可串連起一整個遊憩路線，詳圖 2-1-9。



資料來源：山海湖鐵馬休閒驛站，新竹縣政府，民國 102 年 3 月。

圖 2-1-9 新竹縣自行車路網示意圖

2.1.5 旅遊活動節目及服務資源

1. 活動節目

新月沙灣舉辦之活動種類繁多，包含大型活動、社區活動、節慶活動及團體活動等，其中海洋音樂嘉年華會內容如表 2-1-3。

2. 水域遊憩活動

近年新月沙灣為吸引遊客前來，遊憩活動逐漸趨向多樣化，除了每年舉辦的海洋音樂祭，也舉辦水上摩托車、風浪板和帆船運動、

獨木舟等休閒活動。縣府觀光處民國九十七年六月底正式公告，竹北市新月沙灣、上坪溪、油羅溪及泰崗溪等適當地點，可做獨木舟休閒運動，縣內其他溪流則將公告，禁止從事水域遊憩活動。

表 2-1-3 竹北市新月沙灘活動內容一覽表

活動名稱	活動內容摘要	活動日期/地點	主辦單位
海洋音樂 嘉年華	每年夏季由竹北市公所推動的竹北新月沙灣海洋音樂嘉年華，與其他音樂節不同之處為結合在地特色及環保，增加淨灘活動、牽罟體驗、魚苗放流、風帆體驗和親子沙雕比賽等多元化活動，讓民眾除了欣賞精彩的海洋音樂嘉年華表演外，同時兼做環保，體驗當地農漁業特色，讓更多的民眾認識竹北、體驗竹北。	每年夏季	竹北市公所

2.1.6 相關計畫

1. 上位計畫

本計畫之上位計畫為「頭前溪整體水岸環境營造計畫」，內含三個子計畫，位置相近，關係密切，目標為改善頭前溪及竹北海岸環境，將頭前溪河岸與新竹海岸景點串聯，進而促進新竹縣整體觀光發展，三個子計畫如下：

(1) 鳳山溪水月意象景觀橋新建

藉由鳳山溪橋的新建，串聯兩岸自行車道及觀光景點，進而推動鳳山溪出海口觀光親水空間，並藉由其自然景觀優勢，串連生態保育、水質改善及周邊地景，營造生態觀光遊憩環境，不僅有效帶動周邊整體觀光形象，將來亦可整合鳳山溪各項環境、產業、社區等資源，結合地域性的文化、自然、產業的特色，並使鳳山溪橋成為竹北濱海地區重要的新地標。規劃之相關位置分佈如圖 2-1-11 所示。

(2) 牛埔溪水月意象整體景觀營造

希冀活化牛埔溪出海口觀光親水空間，並藉由其自然景觀，重新塑造整體環境景觀，針對牛埔溪出海口以及中上游段打造出生態

觀光遊憩環境，並有效帶動周邊整體觀光形象，另外根據各項基地環境現況及發展潛力的檢討後，並和鳳山溪兩岸的各項環境、產業、社區資源整合，結合地域性的文化、自然、產業的特色，建構竹北濱海地區重要的地標。其相關位置分佈如圖 2-1-10 所示。



圖 2-1-10 鳳山溪及牛埔溪分區構想圖

(3) 新月沙灣整體景觀環境改善工程(本計畫)

以「多元型遊憩沙灘」與「濱海生態保育」為主軸，搭配適當體健活動與休憩設施及植栽綠美化等，提供多元之休憩活動空間，並容納多元使用族群，創造自然與健康的休閒環境，計畫重點如下：

a. 做為新竹縣甚至臺灣西部濱海線之大型沙灘音樂會場地：

目前較著名之大型沙灘音樂會場地如貢寮或墾丁等，皆因地處偏遠而無法讓臺灣中西部之民眾就近參與。而竹北市新月沙灣地理位置適中，交通便利，鄰近又有新竹市南寮觀光漁港、桃園市永安觀光漁港、新竹市十七公里海岸風景區等等重要濱海觀光遊憩景點相互呼應，此讓新月沙灣成為一個絕佳的大型沙灘活動以及複合型海線觀光活動之樞紐如圖 2-1-11 所示。



圖 2-1-11 2016 年新月沙灘音樂演唱會

b.營造沙灘運動場地：

相對於鄰近之觀光漁港以及海岸風景區等「靜態」型遊憩活動，新月沙灣之沙灘可以營造成與之互補之「動態」遊憩場地，諸如沙灘排球、沙板運動等如圖 2-1-12 所示，除提供本地民眾一個便利的沙灘運動場所，更能吸引並帶動區域之觀光人潮與經濟發展。



圖 2-1-12 沙灘排球示意圖

以上三個計畫地理位置相近，相輔相成，未來可藉由自行車道之串連，搭配當地特有的農漁業，形成一完整之風景區遊憩行程，以南還可再串連至新竹市「17 公里海岸線」，帶動整區觀光發展。

2.新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫

為新竹縣 110 年將頒布之新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫，本計畫範圍屬二級海岸，海岸防護措施須依循新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫。而該計畫報告內容中，分析新月沙灣沙灘流失之原因為冬季沿岸流由北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季則相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法將頭前溪河口的沙往北帶，所以新月沙灘持續侵蝕，因此在該計畫中提出需於新月沙灘設置 5 道突堤攔阻沿岸漂砂，並配合填沙養灘，即可以留住漂沙、達到復育沙灘之成效，計畫詳細內容摘要詳附錄四。

（二）生態環境現況

2.2.1 新竹整體生態環境現況

由「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」整理，新竹縣海岸生態棲地主要屬於濕地與河口生態系，濕地擁有眾多野生動植物資源為生物多樣性最高的生態系統，主要為水鳥與候鳥繁殖和遷徙之地，主要有新豐溼地與頭前溪河口灘地，而本案位置則位於兩者中間，茲將兩處生態環境現況說明如下。

1. 新豐濕地

新豐濕地位於新豐溪出海口，北起新豐紅樹林區，南至鳳坑安檢所南側約 1.2 公里處，東抵台 15 線之池和橋為界，西達海域至等深線 6 公尺處，面積為 157.43 公頃。內政部於 100 年 1 月 18 日公告新豐濕地屬國家級重要濕地，並於 104 年 1 月 28 日公告確認範圍，濕地保育法於 104 年 2 月 2 日施行後，依濕地保育法 40 條規定視同國家級重要濕地。

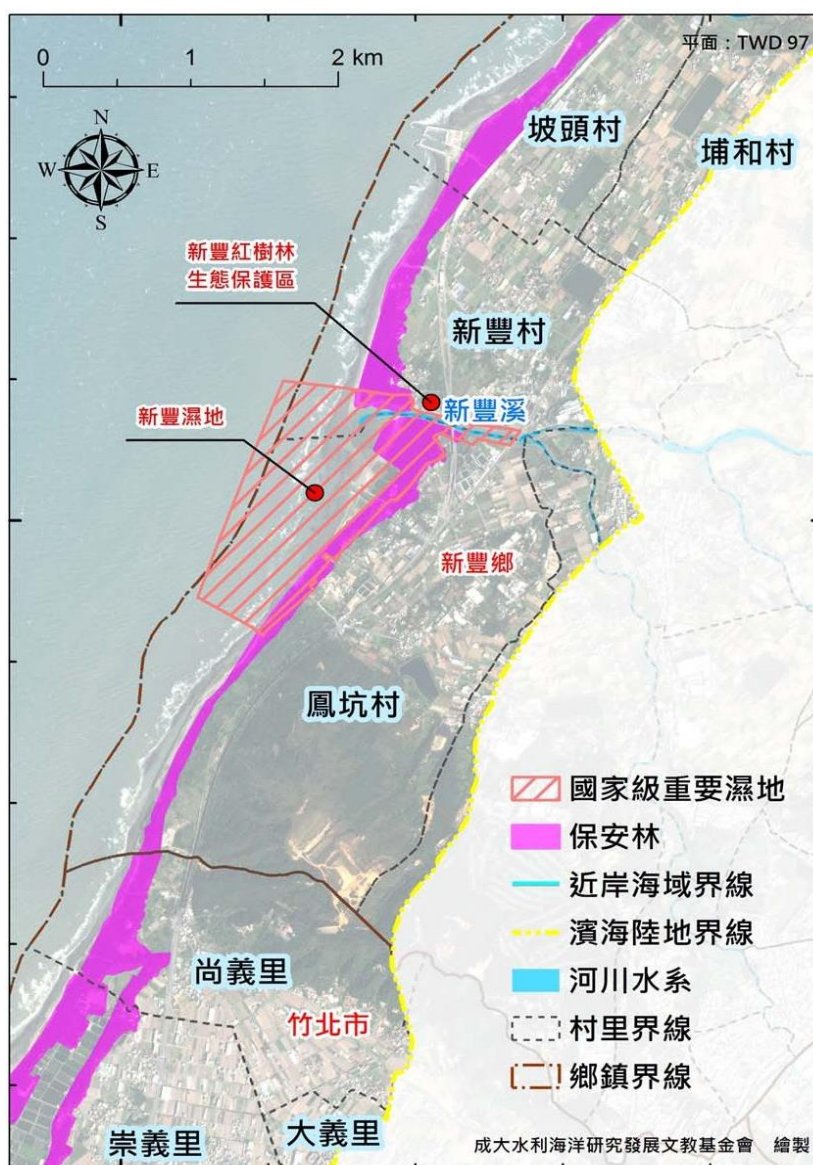
新豐濕地有發現水筆仔及海茄苳紅樹林數種，是水筆仔、海茄苳兩種植物混合生長最北的區域。新豐紅樹林，林中建有觀賞步道和涼亭，非常適合作為生態觀察之所。根據桃園海岸變遷監測調查計畫(2016)整理出於新竹區域所發現的紅樹林分布狀況，如表 2-2-1

所示，位置如圖 2-2-1 所示，可知本計畫範圍距濕地範圍尚遠，無涉及濕地生態。

表 2-2-1 新竹區域紅樹林分布表

觀察地點	地理位置	組成樹種	面積	樹林棲地
新竹縣紅毛港紅樹林	新豐溪出海口	水筆仔(主)、海茄苳	8.5 公頃	港口

資料來源：「桃園海岸變遷監測調查計畫」、「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」。



資料來源：「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」。

圖 2-2-1 新竹縣紅樹林及濕地分布圖

2. 頭前溪河口

鳳山溪與頭前溪匯流後出海，河口處有砂洲分布，可見水鳥棲息，部分河岸植生覆蓋密度佳，惟枯水期受季節影響植生覆蓋度較低；河床底質以泥砂、礫石為主，水體稍顯混濁，其河岸兩側建有堤防以抵禦外水。另根據經濟部水利署第二河川局 103 年「鳳山溪水系河川情勢調查」，鳳山溪河口附近的相關生態物種調查成果詳如下：

魚類計有 2 目 8 科 14 種，分別為大鱗龜鮫、綠背龜鮫、長鰭莫鯔、尼羅口孵非鯽、花身鰱、彈塗魚、清尾鰻鰕虎、叉舌鰻虎、黑棘鯛、黃鰭棘鯛、奧奈鑽嘴魚、曳絲鑽嘴魚、銀紋笛鯛及頸斑頸鰻；其中以尼羅口孵非鯽記錄數量最多，其次為長鰭莫鯔。

底棲生物計有 2 目 5 科 10 種，分別為斑點擬相手蟹、漢氏無齒螳臂蟹、清白招潮蟹、弧邊招潮蟹、萬歲大眼蟹、角眼拜佛蟹、日本沼蝦、東方白蝦、刀額新對蝦及球蜃螺，其中以漢氏無齒螳臂蟹記錄數量最多。

鳥類計有 8 目 25 科 42 種，包含花嘴鴨、蒼鷺、黃頭鷺、小白鷺、夜鷺、大白鷺、中白鷺、埃及聖鵝、東方環頸鴿、小環頸鴿、黑腹濱鴿、磯鴿、高蹺鴿、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩、野鴿、臺灣夜鷹、小雨燕、翠鳥、大卷尾、樹鵲、喜鵲、小雲雀、洋燕、家燕、白頭翁、黃頭扇尾鶯、棕扇尾鶯、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、綠繡眼、白尾八哥、家八哥、麻雀、白鵲鴿、西方黃鵲鴿、斑文鳥、黑枕藍鶇、紅尾伯勞、遠東樹鶯及黑臉鶇等。

哺乳類計有 3 目 3 科 3 種 34 隻次，分別為小黃腹鼠、臭鼬及東亞家蝠。

近年來，鳳山溪受外來種威脅問題嚴重，其中，以被用來有效控制蚊患之食蚊魚為大宗，該物種耐汙染、適應力強及繁殖能力高，亦捕食魚卵及蝌蚪。

2.2.2 基地附近生態環境現況

此外，依據與本計畫關係密切之鳳山溪河口「水月意象景觀橋生態檢核報告」，目前已完成完整之生態環境調查，茲將調查成果摘要綜整說明如下。

1. 調查範圍：如圖 2-2-2 所示。



資料來源：「新竹縣竹北市公所水月意象景觀橋生態檢核報告」。

圖 2-2-2 生態調查範圍圖

2. 調查時間：

陸域及水域調查：民國 107 年 9 月 21 日~107 年 9 月 22 日。

3. 植物生態：植物種類詳表 2-2-2、表 2-2-3 所示，而鄰近稀有植物分布詳圖 2-2-3。

表 2-2-2 植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	2	44	13	59
	屬	2	90	36	128
	種	2	110	39	151
生長型	喬木	2	40	3	45
	灌木	-	14	2	16
	木質藤本	-	9	-	9
	草質藤本	-	16	1	17
	草本	-	31	33	64

資料來源：「新竹縣竹北市公所水月意象景觀橋生態檢核報告」。



資料來源：「新竹縣竹北市公所水月意象景觀橋生態檢核報告」。

圖 2-2-3 稀有植物生態分布圖

表 2-2-3 稀有植物統計表

物種	區系	數量	圖例
蘭嶼羅漢松	原生	3	
菲島福木	原生	7	
蒲葵	原生	1	
紅雞油	原生	2	
水筆仔	原生	-	

資料來源：「新竹縣竹北市公所水月意象景觀橋生態檢核報告」。

4. 陸域動物生態：詳圖 2-2-4 所示。

哺乳類 → 總計**18**隻次；歧異度指數=**0.78**；均勻度指數=**0.71**

中文名	溝鼠	東亞家蝠	臭鼩	合計
數量(隻次)	3	13	2	18

鳥類 → 總計**527**隻次；歧異度指數=**3.35**；均勻度指數=**0.89**

目名	雀形目	鴿形目	鴿形目	鵜形目	鶴形目	佛法僧目	合計
數量(隻次)	241	168	57	52	7	2	527

兩生類 → 總計**30**隻次；歧異度指數=**1.06**；均勻度指數=**0.97**

中文名	澤蛙	貢德氏赤蛙	黑眶蟾蜍	合計
數量(隻次)	14	9	9	30

爬蟲類 → 總計**21**隻次；歧異度指數=**1.32**；均勻度指數=**0.95**

中文名	無疣蜥虎	疣尾蜥虎	麗紋石龍子	中國石龍子臺灣亞種	合計
數量(隻次)	8	3	4	6	21

蝶類 → 總計**70**隻次；歧異度指數=**2.26**；均勻度指數=**0.94**

目名	鱗翅目	合計
數量(隻次)	70	70

資料來源：「新竹縣竹北市公所水月意象景觀橋生態檢核報告」。

圖 2-2-4 陸域動物生態統計

5. 水域動物生態：詳圖 2-2-5 所示，如大鱗龜鯪、尼羅口孵非鯽、花身鰱及東方白蝦等。

魚類 → 總計**43**尾；歧異度指數=**1.86**；均勻度指數=**0.96**

中文名	鰻形目	鱸形目	合計
數量(隻次)	18	25	43

底棲生物類 → 總計**145**個體數；歧異度指數=**2.14**；均勻度指數=**0.89**

目名	十足目	中腹足目	無柄目	縮柄眼目	合計
數量(個體數)	79	26	38	2	145



資料來源：「新竹縣竹北市公所水月意象景觀橋生態檢核報告」。

圖 2-2-5 水域動物生態統計

(三) 水質環境現況

由行政院環保署之「全國環境水質監測資訊網」，鳳山溪北側測站可知本計畫海域水質屬乙類水體，尚可被人體接受，如圖 2-3-1 所示。



資料來源：行政院環保署，海域地面水體分類乙類：適用於二級水產用水、二級工業用水及環境保育。

圖 2-3-1 鳳山溪北側測站海域環境水質監測

三、前置作業辦理進度：

（一）生態檢核辦理情形

本案已完成新月沙灘附近生態環境現況資料蒐集及生態檢核作業，生態檢核自評表詳附錄一。其中生態關注區域圖如圖 3-1-1 所示，由圖 3-1-1 可知本計畫區域新月沙灣主要工程位置屬於中度敏感度區域，因此考量盡量減輕工程對周遭生態環境之影響，本計畫在設計及施工階段仍建議須採取迴避、縮小、減輕、補償等為主的生態保育策略。



資料來源：本計畫調查製作。

圖 3-1-1 生態關注區圖

1.生態議題分析

新月沙灣由於沙灘的流失，潮間帶已大幅縮減，且易受海浪衝擊，劇烈變化的環境使潮間帶生物的生存環境趨於惡劣，生物不易生存。

2.生態保育措施

(1)規劃設計階段採取策略

a.復育潮間帶生態環境

針對被侵蝕的沙灘進行養灘復育工程，除了保護陸地減緩海浪的侵襲，更能恢復潮間帶良好的生態環境，使潮間帶的生物更容易生存。

b.迴避

本計畫工程施工區域及路線將盡量避開防風林，只限於生態較單純之沙灘及少部分陸地，可減少對環境生態之影響。

c.縮小

工程內容以恢復沙灘為主，陸域範圍以植草為主，既有設施以維持原功能及原貌方式進行修繕，其餘設施均為點綴，盡量減少人工景觀設施。

d.減輕

做亦以不改變現況地形的方式改善護岸邊坡，使臨時性的災修平台成為永久設施，因此災修平台不做過多改變及挖填，以就地復原處理，平台外側不採用破壞環境之水泥 RC 加固，而是以柔性的加勁工法穩固邊坡，以沿用既有的保護功能，如圖 3-1-2。

工法以盡量不破壞環境為優先，坡面植生可使環境較為美觀，生態更具多樣性。施工方法盡量選用預鑄工法，除可縮短工期外，更可減少施工期間對環境造成的影響。

e.補償

陸域範圍以固砂植草工程為主，除防止風吹沙，可營造天然環境景觀，再加上加勁護坡植生，可為環境綠美化。

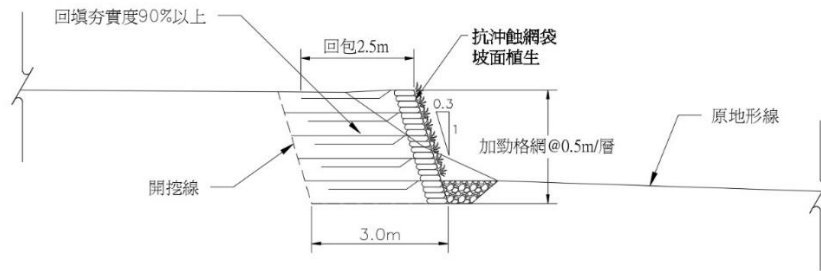


圖 3-1-2 加勁護坡斷面圖

(2) 施工階段採取策略

施工期間須注意以下要點：

- a. 工程施作應以現有道路作施工便道使用，禁止另行開設施工便道，並設置施工範圍，施工期間應於防風林與施工範圍間設警示帶，減少植被移除面積。
- b. 施工期間，工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。
- c. 針對工程施工產生之廢水，應經過處理後再行排放，降低對水域生物的影響。
- d. 施工車輛及機械行進易造成揚塵，覆蓋周圍林木葉片表面，影響其光合作用及呼吸作用進行，使得林木生長所需養分減少，導致生長不佳或死亡，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。
- e. 計畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜。
- f. 工程施作應使用低噪音機具及工法，降低堆周邊野生生物的干擾。
- g. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中分類並加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤傷或遭誤食。
- h. 上述項目應標示於施工圖說上。

(二) 公民參與辦理情形

1. 與在地居民充分溝通

新月沙灘防風林後魚塭遍佈，需抽水養殖，故海灘上佈滿管線，管線及抽水站外露，影響景觀，且遊客無法使用，必須整理。



因此本計畫已透過竹北市水月發揚協會理事長暨烏魚養殖班班長 郭宮寶先生會同當地魚塭業主召開居民協調會共同協商(圖 3-2-1)，達成初步共識，目前於新月沙灣抽水之魚塭管線共有 5 支，只要能維持既有功能，業者對於本工程樂見其成。107 年 8 月 21 日審查會暨住民說明會再次協商還管方式，將採用濾水管式之抽水設施維持魚塭業主抽水之需求。



圖 3-2-1 107 年 7 月 18 日魚塭管線居民協調會

此外，新月沙灣入口附近設有既有公共管線 2 支，經與新竹縣政府農工處洽談得知，此 2 支管線將進行廢除，並將於新月沙灣防

風林外側埋設新管，於本工程影響不大，僅需於施作時協調施作時程即可。

2.民眾說明會

本計畫已分別於 107 年 7 月 31 日及 107 年 8 月 21 日辦理民眾說明會，當地居民均盼能恢復沙灘，使海岸線不再後退，不再威脅到保安林及魚塭，相關會議記錄詳附錄二。

3.對 NGO 團體說明說明會

於 108 年 3 月 14 日辦理對 NGO 團體說明，相關會議記錄詳附錄二。

(三) 其他作業辦理情形

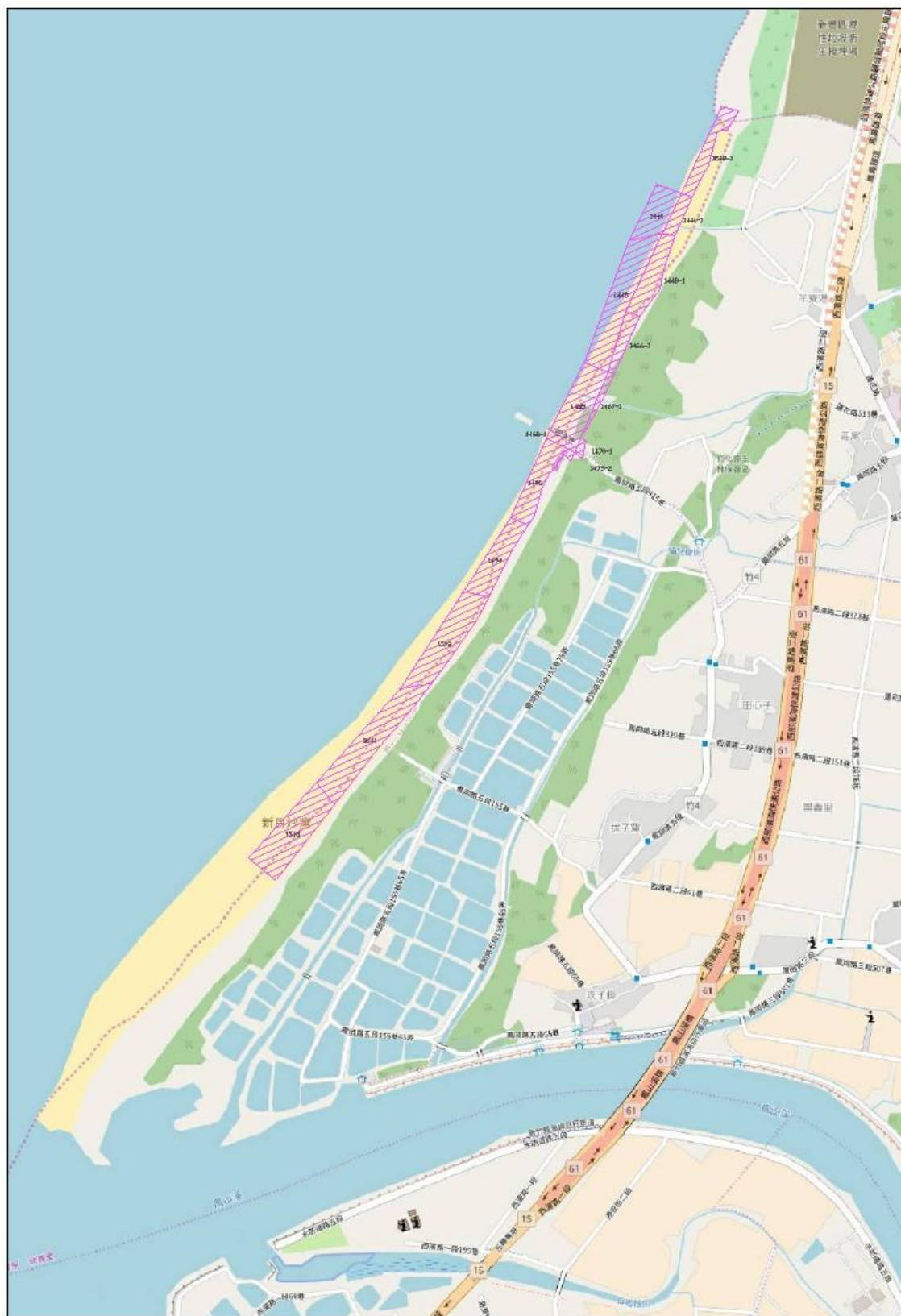
3.3.1 用地取得

本計畫用地範圍約 30 公頃，其中有地籍資料之土地約 16 公頃，如圖 3-3-1，其餘為未登錄土地，均非屬保安林範圍。

新月沙灣地屬新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段，經查有地號之土地有 16 筆，共 163,457 平方公尺；其中 14 筆共計 147,790 平方公尺之土地屬於林務局用地，因非屬保安林範圍，故無需辦理解編，已直接向林務局辦理撥用；1468 及 1479-2 兩筆地號共 15,667 平方公尺之土地管理者為竹北市公所，可直接使用，辦理公文詳附錄七。本計畫使用土地地號如表 3-3-1 所示，用地範圍如圖 3-3-1。本計畫均於防風林範圍外施作。

表 3-3-1 本計畫使用土地地號統計表

辦理撥用地號	面積	竹北市所有地號	面積
1440	9,626.98	1468	15505.52
1449	22,568.35	1479-2	161.56
1493	11,812.09		
1494	11,853.83		
1519	18,727.71		
1544	22,569.98		
1545	21,222.44		
1441-1	3,490.35		
1448-1	10,033.04		
1466-1	4,531.17		
1467-1	1,866.73		
1468-1	1,052.73		
1470-1	696.07		
1549-1	7,738.45		
總計	147,790	總計	15,667



3.3.2 資訊公開

於新竹縣政府全球資訊網-公開資訊-全國水環境改善計畫-工務處-業務專區-重要業務，可查詢本計畫之公開資料，如圖 3-3-2 所示，供民眾了解。

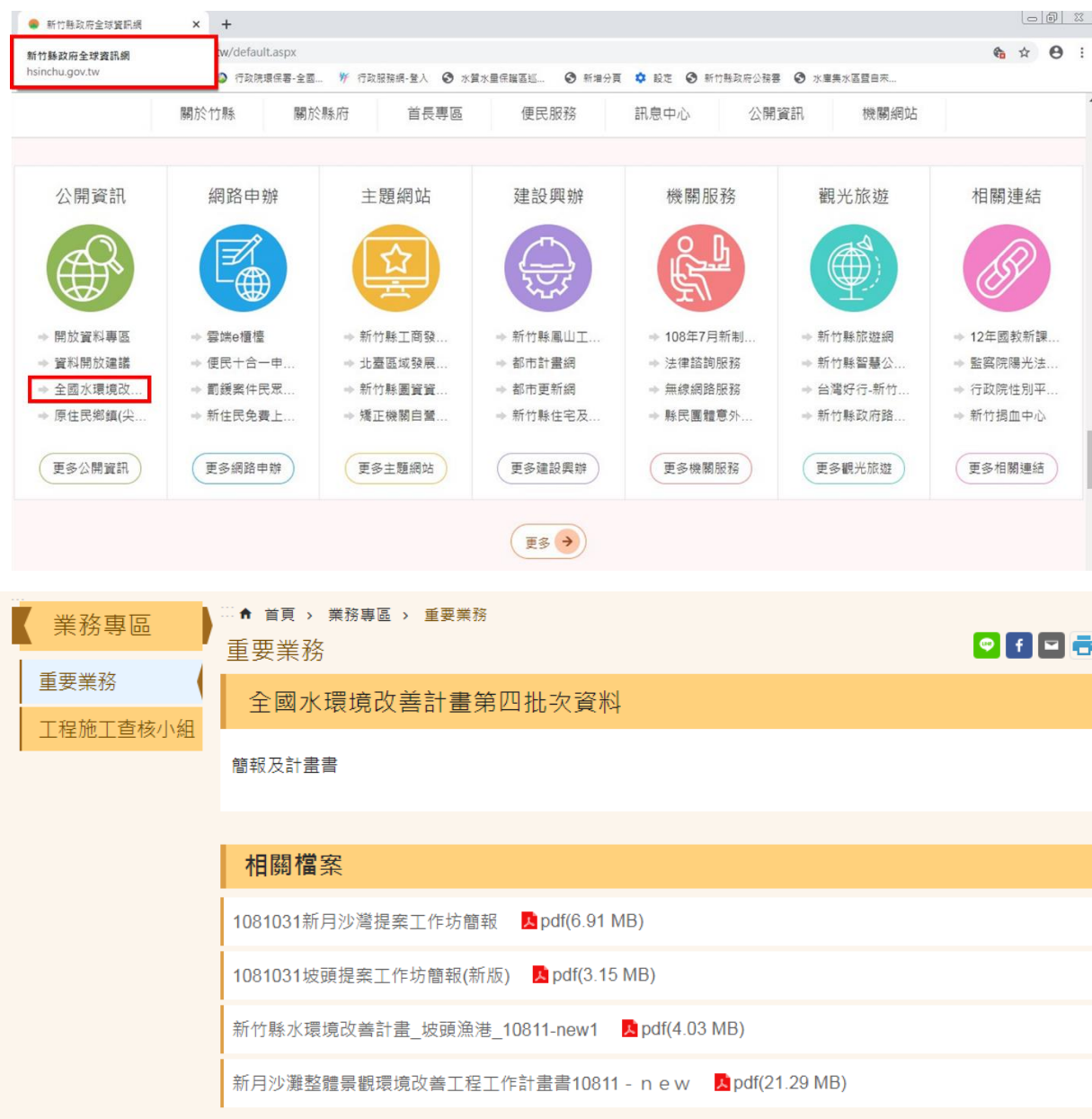


圖 3-3-2 資訊公開網頁圖

3.3.3 其他會議

新月沙灣沙灘流失急需復育之問題，尤其今年颱風暴雨加劇海岸侵蝕，故府內極為重視，除邀請設計單位參與二級海岸計畫相關會議，討論復育沙灘工法外，對生態方面也非常重視，召集各方面的專家及委

員指點及提供意見，充分討論，共辦理以下會議：

1.第四批次提案跨域共學營（中北區）

於 108 年 10 月 22 日舉辦，詳附錄六。

2.第四批次提案工作坊

於 108 年 11 月 7 日舉辦，詳附錄七。

3.第四批次提案縣府內審查

於 108 年 11 月 8 日舉辦，詳附錄八。

4.新竹縣(水利署)四批次評分作業

於 108 年 11 月 12 日舉辦，詳附錄九。

5.新竹縣(水利署)四批次提案現勘

於 108 年 11 月 15 日舉辦，詳附錄十。

6.新竹縣(水利署)四批次評分作業

於 108 年 11 月 28 日舉辦，詳附錄十一。

7.研商新月沙灘案工程工法事宜

於 107 年 3 月 2 日舉辦，詳附錄十七。

8.新月沙灘案土資使用現地會勘

於 107 年 7 月 16 日舉辦，詳附錄十七。

9.新豐海岸環境改善計畫辦理情形進度追蹤會議

於 108 年 6 月 14 日舉辦，詳附錄十七。

10.營建署新月沙灣現勘會議

於 108 年 7 月 19 日舉辦，詳附錄十三。

四、提報案件內容：

（一）整體計畫概述

4.1.1 計畫緣起

「新月沙灣」位於新竹縣竹北市坎仔腳，北起山腳漁澳，南至鳳山溪河口。戲水、戲沙、觀沙丘，綿延約 1.5 里，均為細質沙灣，潮間帶長，是戲水賞景的好地方，是北部最漂亮的海岸。其中綿延數公里的海岸線，狀似新月，故名「新月沙灣」。

然而因新竹漁港興建產生的突堤效應，造成近年來海岸侵蝕的問題日益嚴重，沙灘大量流失，海浪直接侵蝕陸地，逼近後方保安林，造成陸上設施的損壞，威脅保安林後方年產值達數億元的烏魚養殖魚塭，108 年起由於極端氣候、颱風暴雨，讓已失去沙灘保護的海岸侵蝕加劇，讓海岸保護工作已是刻不容緩。

新竹縣政府爭取前瞻建設-全國水環境改善計畫，獲中央核定「頭前溪整體水岸環境營造計畫」，期藉由此計畫能回復新月沙灣往日的美景及潮間帶生態，防止海岸線繼續後退，營造自然友善的水岸環境，創造安全、舒適、易親近的親水空間。

並且整合新竹海岸環境改善相關資源，新月沙灣位於頭前溪河岸連結新竹海岸線之樞紐位置，為「頭前溪整體水岸環境營造計畫」各項計畫的一環，亦為串連「新竹海岸線水環境整體改善計畫」之重要節點計畫。未來可與「鳳山溪水月意象景觀橋新建」、「牛埔溪水月意象整體景觀營造」兩計畫串聯，往南可銜接南寮漁港、新竹市「17 公里海岸線」，往北可與「新竹海岸線水環境整體改善計畫」連結，達到濱海景點串聯之目的。

4.1.2 計畫目標

本計畫主要目標為回復沙灘及潮間帶生態，並配合 110 年即將頒布之「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」作海岸保護，工法朝向兼顧防災及環境復育需求，因應氣候變遷，儘量以柔性工法或近自然工法

為之，營造安全舒適的親水環境，亦可提供在地人士一個休閒運動的活動空間，並和附近景點相互串聯，配合導覽牌加強生態及環境教育，讓濱海景點連成一線。故本計畫之主要目標為：回復沙灘、保護海岸、優化親水空間、串聯濱海景點。

（二）本次提案之案件內容

4.2.1 沙灘復育及海岸保護

1. 填沙養灘

新月沙灣屬於二級海岸，必須遵照「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」該計畫計畫「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」本處因沙灘已流失嚴重，如圖 4-2-1，沙源短缺，僅利用突堤攔截漂砂淤沙，成效不彰，故「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」建議養灘以掛淤固砂及填砂養灘的方式，如圖 4-2-3 所示，施工完成後搭以適當的維護管理，方能達到沙灘復育之成效。



圖 4-2-1 沙灘流失現況圖

填沙長度由尚海灘入口至新月沙灣入口南側，總長共 970 公尺，範圍由中心樁位以外 110 公尺至加勁擋土牆外側，填沙高度 EL. 1.75 公尺，略低於平均高潮位 EL. 1.894 公尺，能使沙保有適當之含水量，減緩風吹沙，避免填沙流失，標準斷面如圖 4-2-2 所示。沙源則配合二河局的疏濬計畫，取頭前溪由本處漂過去之淤沙，沙源相同，運距近。

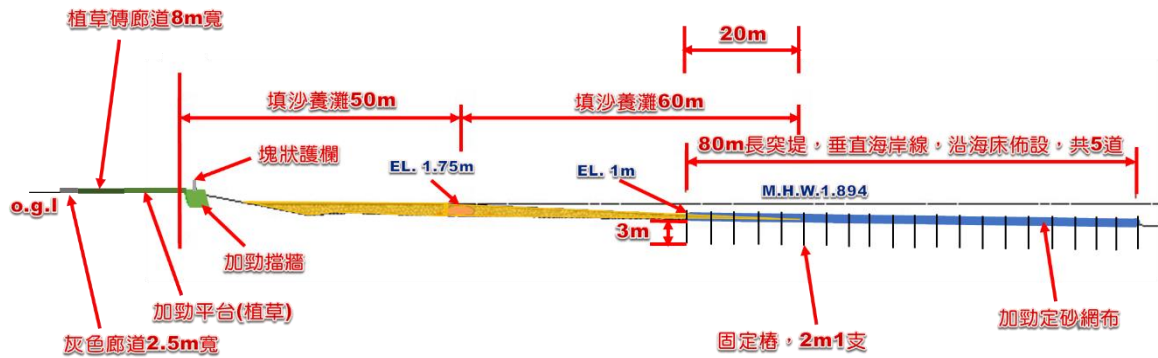
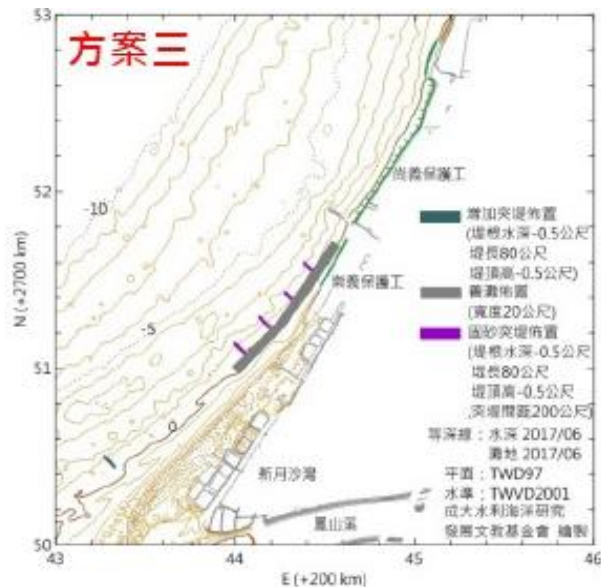


圖 4-2-2 填砂養灘斷面示意圖

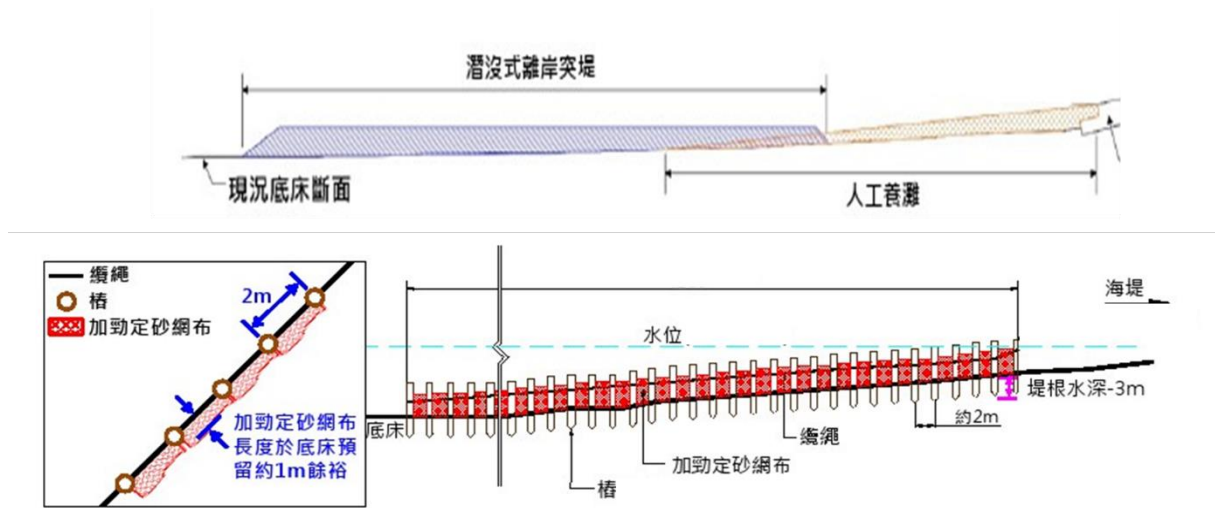
2. 海岸防護突堤

參照「新竹縣二級海岸防護計畫(詳細內容參照附錄二)」，報告中以二維漂沙模擬分析之結果建議方案三，如圖 4-2-3 所示，本區設置 5 道突堤效果最佳，設置長度為 80 公尺，山腳碼頭不需打除，可以減緩海岸侵蝕，防止沙繼續往南漂流堆積，長期下可達到攔砂及淤砂之成效，建議斷面如圖 4-2-4 所示。



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖 4-2-3 突堤配置方案三



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖 4-2-4 突堤斷面示意圖

本計畫之造灘養灘除環境營造外，旨在解決沙灘流失的長遠性問題，如此陸上之設施才能穩固不被沖蝕，延長使用年限。沙灘復育後除了能給潮間帶生物一個較溫和之環境，也能形成沙灘後方陸域的一道防線，達成海岸保護的效果。

依據「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫突堤位置(圖 4-2-3)」，約隔 200 公尺設置一道，共設置 5 道突堤，並使用相同工法施作(圖 4-2-4)。於填沙範圍內 20 公尺處開始設置 80 公尺長之突堤，設置位置與報告一致，突堤由 4" 之固定樁構成，2 公尺一支；報告中堤頂高程為 EL. 0.5 公尺，配合外側填沙高程調整為 EL. 1.0 公尺，隨海床漸低，樁入海底深 3 公尺；中間設置加勁定沙網布，加強攔阻沿岸漂沙效果，網布長度於底床預留 1 公尺餘裕，斷面配置如圖 4-2-5 所示。

相關海岸防護工程措施實施後，建議維管機關逐年編列監測經費，以追蹤瞭解其養灘固砂成效及後續養灘工作滾動檢討調整。

3. 加勁擋土牆平台

新月沙灣因沙灘侵蝕嚴重，已危及陸域設施，如圖 4-2-6 所示，故第二河川局已緊急搶修，堆放石塊，並利用河川清淤之山級配沙石堆置堆置一「緊急災修平台」，如圖 4-2-7 所示，已充分壓實尚稱穩固，且高程最低處均高於 3.0 公尺，大於平均天文潮暴潮位 2.899 公尺，平台上不易受海水侵襲。



圖 4-2-6 新月沙灣侵蝕嚴重現況圖



圖 4-2-7 尚海灘災修現況圖

然災修工程非永久性結構物，若經海水長期掏刷仍有崩壞之虞，護岸加固工法應朝向兼顧防災及環境復育需求，並因應氣候變遷，儘量以柔性工法或近自然工法為之。

本計畫就地取材，利用既有已堆置完成之平台，不做大規模整地，減少改變現況，不施作鋼筋混凝土設施，僅利用加勁邊坡將既有平台包覆固定，使平台更加完整、穩固，使災修平台成為永久性設施。原臨海側之消波塊不移除，以新設厚層填沙加以覆蓋，故其防止海浪掏刷及穩固災修平台坡腳之功能仍繼續保留，如此能節省公帑，同時達到長久性穩固平台、防止坡腳被掏刷之目的。

加勁擋土牆主要功能係穩固上方平台，並改善現況災修平台外側呈現之崩塌問題，並搭配原災修平台的防護功能，使基礎更為穩固，詳圖 4-2-8。此外，加勁擋土牆能令緊急災修平台略顯凌亂之視覺柔化，坡面植生營造天然之景觀環境。

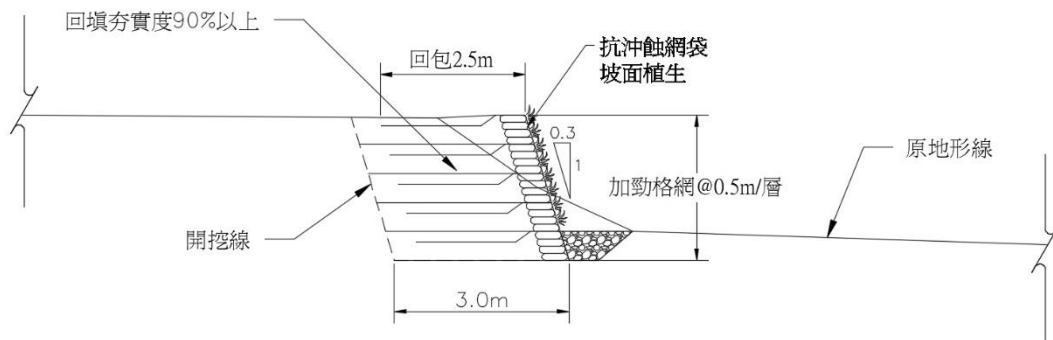


圖 4-2-8 加勁護坡斷面圖

加勁工法為具綠色內涵之一種施工方法，具有以下優點：

- (1) 結構→設計規範與施工技術成熟，可掌握結構計算之可靠性。
- (2) 強韌→結構具優良之韌性，對邊坡土體之推擠變形承受力優於剛性 RC 結構物。
- (3) 穩定→加勁材耐久性佳，可依使用年限需求調整加勁材之強度。
- (4) 耐震→加勁結構無應力集中問題，特別適用於地震發生頻繁之台灣地區。
- (5) 經濟→可就地取材構築，在永久性結構設計前提下具經濟優勢。

(6)生態→為標準生態工法之一，完全符合生態與環保減碳之要求。

(7)美觀→外觀柔和不具冷硬唐突感，並易於營造渾然天成之景觀或搭配設計。

(8) 迅速→工序單純，工程品質容易掌控，更利於緊急搶修縮短工期。

現今環保意識甦醒及生態保育觀念日益被重視，目前此種工法也經常使用於水利工程之應用，如圖 4-2-9。



圖 4-2-9 加勁工法於水利工程之應用

二河局之前施作之災修補強設施均予以保留，發揮功能。平台與沙灘間的高差問題，設置加勁聯絡道與沙灘連結，讓人更易於到達沙灘上從事親水的活動，提供友善的親水空間，其原理與加勁擋土牆相同，且可與景觀融合，詳圖 4-2-10 所示。

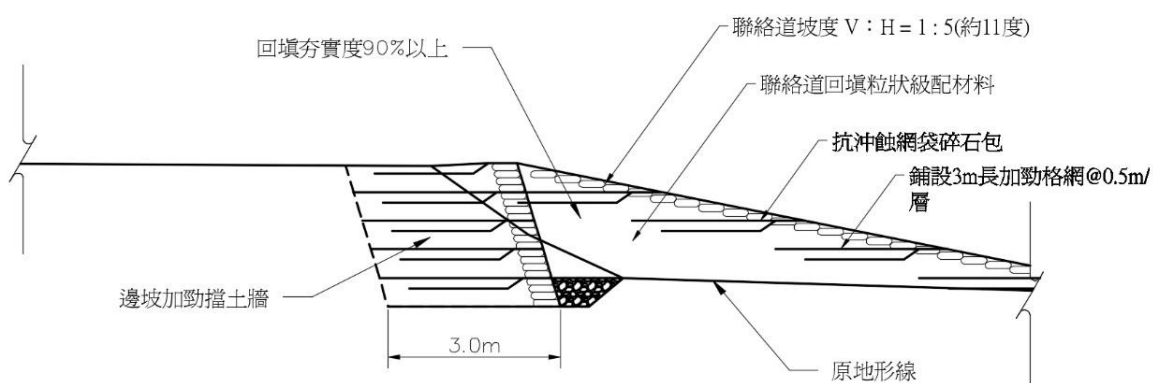


圖 4-2-10 加勁沙灘聯絡道斷面圖

加勁擋土牆設計由尚海灘至新月沙灘入口北側共 875 公尺長，設計高程均高於海平面高程 EL. 3 公尺，依據當地居民需求中間設置 5 座加勁聯絡道，標準斷面圖如圖 4-2-11；加勁擋土牆穩定性分析詳附錄三。

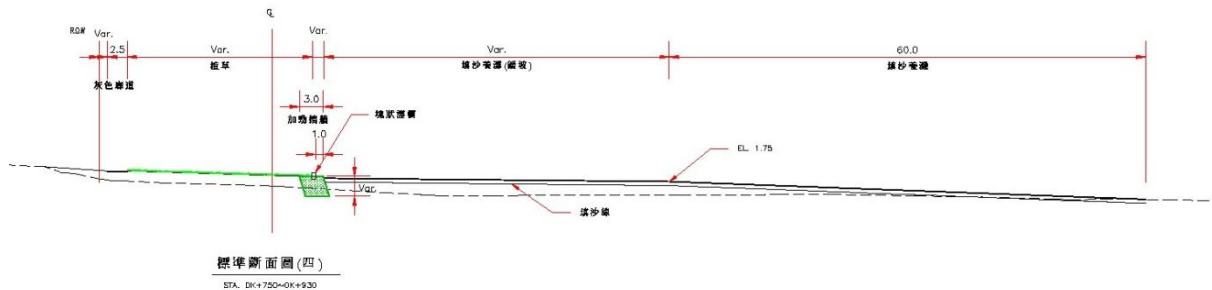


圖 4-2-11 標準斷面圖

4.2.2 環境營造

1. 植栽計畫

由於本處風吹沙嚴重，災修平台上已完全不受海水侵蝕，故規劃植栽防止風吹沙，並作天然的環境營造及美化。

目前海灘附近幾乎沒有特色性的植栽型態，第二線的防風林發揮有效的作用，而第一線的沙灘及附近區塊，由於防止風吹沙及景觀視覺改善的必需性，擬增加抗風、抗鹽、耐旱性植栽，考慮種類有馬鞍藤、馬齒莧、馬尼拉芝、濱刀豆、煉莢豆、蔓荊。

建議選擇棕櫚科植物如蒲葵，或海岸型植物露兜樹，以三或五株為一區種植，不僅提高存活率，效果將比單株種植來得穩固及美觀，如圖 4-2-12；草種則選擇馬齒莧，種植面積 13,213 平方公尺。



圖 4-2-12 大型喬木蒲葵植栽示意圖

2.入口平台修繕

新月沙灣入口處設休憩平台及木棧道(如圖 4-2-16)，惟因原有木作材質易損，為維持既有看海平台及休憩功能，以維持原有功能之修復為原則辦理維修。



圖 4-2-16 新月沙灣入口既有涼亭木棧道現況

(三) 提報案件之規劃設計情形

本案於 107 年 6 月開始辦理發包設計，經與各單位多次討論，如配合新竹縣二級海岸防護規劃與計畫作修正等，也多次修正基本設計，於 108 年 6 月核定基本設計並於 108 年 10 月已完成細設審查及修正。

(四) 案件規劃構想圖

本計畫之規劃範圍北起竹北市與新豐鄉交界，南至鳳山溪口，全長約 3 公里，主要工程之平面配置及用地範圍涵蓋如圖 4-4-1。主要工程分為造灘工程及景觀營造工程。依據 110 年將頒布之二級海岸防護計畫

草案，以填沙養灘方式復育流失之沙灘，再以突堤防攔截漂沙，以作海岸保護，確保將來施作之景觀設施不受海水侵襲；利用加勁擋土牆穩固既有平台基礎，將基礎設施建置完善，安全無虞。基礎設施穩固後，沙灘及平台上植草為天然之景觀營造，並於穩固平台上營造舒適的親水環境，並將損壞之設施修繕，主要設施配置圖如圖 4-4-2~圖 4-4-4。

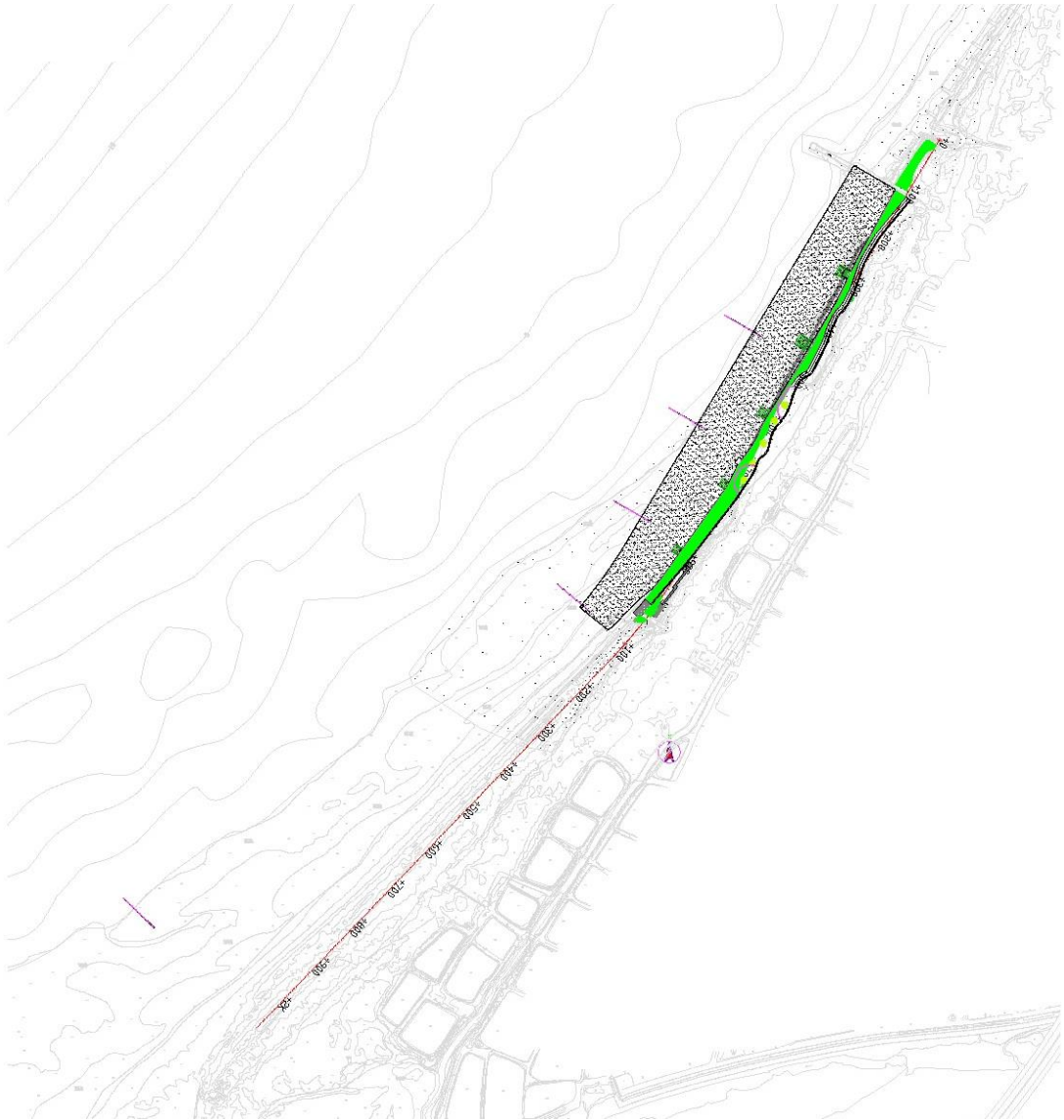


圖 4-4-1 全區配置圖

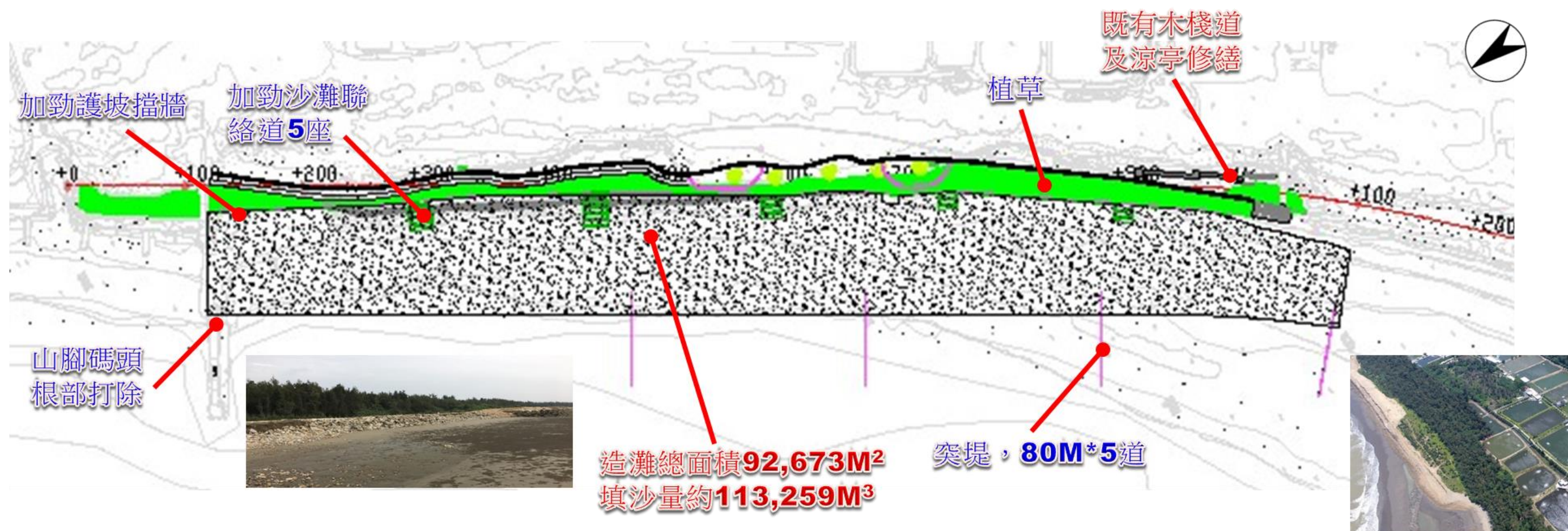


圖 4-4-2 主要設施配置圖

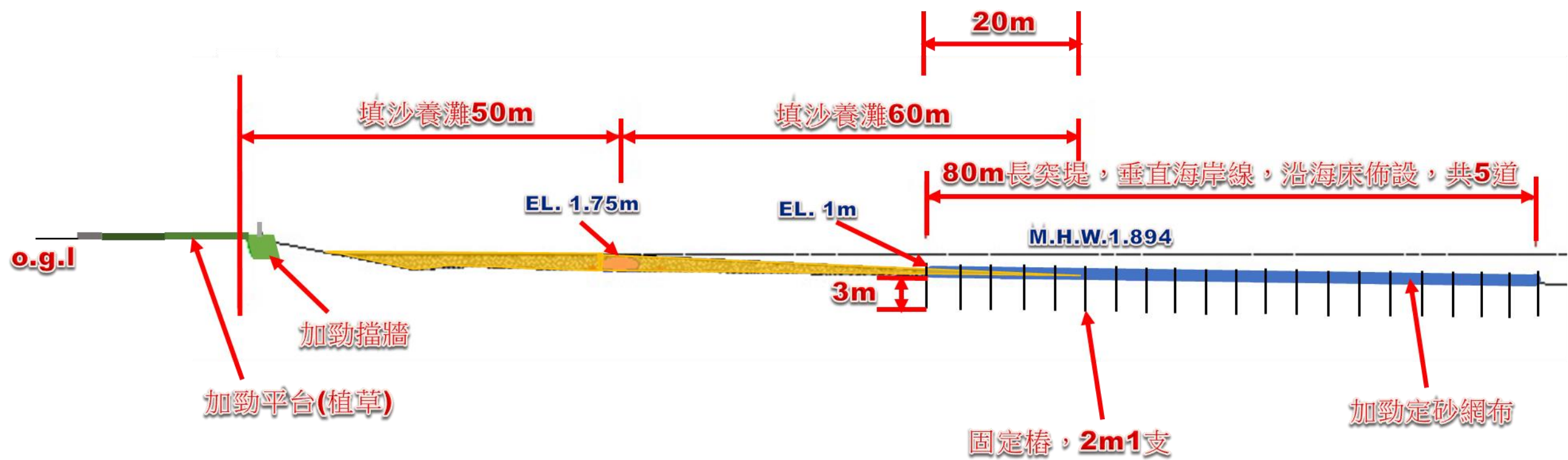


圖 4-4-3 標準斷面示意圖

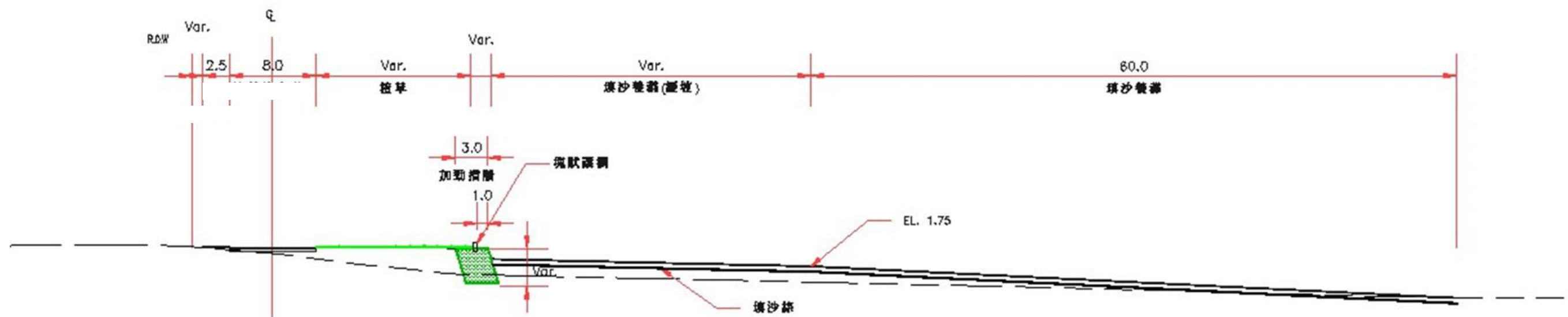


圖 4-4-4 標準斷面圖

（五）計畫納入重要政策推動情形

本計畫範圍因屬二級海岸，附近有許多生態及遊憩資源，故許多政策推動均與本計畫有相關性，納入之重要政策如下：

1. 新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫

由海岸管理法劃分出二級海岸，需由地方政府擬定防護計畫，新竹縣政府委託財團法人成大水利海洋研究發展文教基金會研究擬定已近尾聲，於108年8月已提出期末報告，預定於110年2月頒布。計畫內容詳見2.1.6及附錄二。

2. 頭前溪整體水岸環境營造計畫

為本計畫之上位計畫，除頭前溪中上游段外，本區包含「鳳山溪水月意象景觀橋新建」及「牛埔溪水月意象整體景觀營造」（此二計畫簡稱水月計畫），與本計畫關係密切，相輔相成，上數兩件計畫已通過水環境第三批次核定，計畫內容詳見2.1.6。

3. 新竹縣竹北市水月休閒農業區規劃

位於水月計畫及本計畫附近，包含當地農漁業，未來將與水月計畫及本計畫相互配合，結合當地特色產業，使頭前溪至新月沙灣之景點相互串聯，相互輝映，已於今年(108年)向農委會提出申請。

五、計畫經費：

(一) 計畫經費來源：

本案整體計畫總經費六千三百萬元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：49,140 千元、地方分擔款：13,860 千元)。

經費(千元)

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：千元)							
			109 年度				工程費小計(B)		總計 (A)+(B)	
			規劃設計費(A)		工程費(B)					
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
1	竹北新月沙灘 整體景觀環境改善	經濟部水利署	0	0	49,140	13,860	49,140	13,860	49,140	13,860
總計			0		63,000		63,000		63,000	

(二) 案件經費細部分析說明：

本計畫整體環境營造所需各項工程經費詳細說明表可於新台幣六千三百萬元內完成，如表 5-3-1 所示。

表 5-3-1 竹北市新月沙灘整體景觀環境改善工程經費概估表

項目及說明	單位	數量	單價	複價
直接工程費				
造灘工程				
突堤工程	支	5	852750	4,263,750
加勁擋土牆-地工合成加勁	M2	2932	4,070	11,933,240
挖方	M3	8,960	30	268,800
填方	M3	113,259	30	3,397,770
借方(運費, 0≤運距 < 5km)	M3	104,299	90	9,386,910
海堤打除	M3	100	700	70,000
小計				29,320,470
景觀工程				
既有木棧道修繕	座	1	6,096,441	6,096,441
既有入口平台道修繕	座	1	2,963,271	2,963,271
蒲葵	株	15	4,450	66,750
馬齒莧	M2	13213	300	3,963,900
小計				13,090,362
雜項工程				
魚塢還管(濾水式)	式	1	500,000	500,000
其他配合工程	式	1	563,500	563,500
小計				1,063,500
小計				43,474,332.00
間接工程費				
工程品質管制作業費	式	1	551,050.00	551,050
施工中交通維持費	式	1	65,600.00	65,600
安全衛生設施費	式	1	135,020.00	135,020
環境保護設施費	式	1	369,007.00	369,007
工程保險與廠商利潤管理費	式	1	5,012,719.00	5,012,719
包商營業稅	式	1	3,383,585.00	3,383,585
小計				9,516,981.00
發包工程費=壹項+貳項				52,991,313.00
土方價購(二河局疏濬)	M3	104299	29.00	3,024,671.00
環境監測費	式	1	1,000,000.00	1,000,000.00
空氣污染防制費	式	1	213,166.00	213,166.00
材料抽驗費	式	1	71,055.00	71,055.00
委託監造服務費	式	1	4,789,242.00	4,789,242.00
工程管理費	式	1	910,553.00	910,553.00
總價(總計)				63,000,000.00

六、計畫期程：

本工程內容包含委託規劃設計、相關審查與說明會、用地取得及發包作業。施工階段的填砂造灘工程、突堤固砂海岸防護工程、加勁擋牆工程、植栽與既有涼亭木棧道修繕、監造程序與竣工驗收及缺失改善等，工期為4個月約120日曆天，整體計畫工程執行期程預計於109年3月至6月執行，期程分配如表6-1-1。

表 6-1-1 計畫期程規畫進度表

進度工作項目		工期 (天)	30	60	90	120	150	180
1	填沙造灘	45						
2	突堤	60						
3	加勁擋牆	90						
4	植草	30						
5	設施修繕	30						

七、計畫可行性

(一)工程可行性

本計畫之海岸防護及沙灘回復部分，參考新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容，該計畫已對福興溪以南 40 公里之海域整體考量，並已作本地整體二維漂沙模擬分析，新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫摘要詳附錄四，本計畫依循其研究成果對於海岸防護及沙灘回復的成效將無疑慮。施工方面須注意海象及潮汐，應盡量避開颱風季及東北季風，可於 2~3 個月內完工。

本計畫其餘之施工項目屬一般土木及景觀工程可執行之範疇，無特殊材料或工法之工程項目。

(二)土地使用可行性

本工程之用地均已辦理取得，說明詳見 3.3.1 節，相關附件詳見附錄七。

(三)環境影響可行性

7.3.1 海岸生態環境現況分析

本計畫主要目的為恢復沙灘、保護海岸灘線不再後退；生態物種的多樣性是取決棲地環境的穩定與多樣性，好的棲地才有好的生態，養灘工程可讓潮間帶的生態棲地穩定跟多樣性。

7.3.2 相關法規分析

由內政部 106 年 2 月之「整體海岸管理計畫」可知，本計畫海岸屬二級海岸，屬各縣市管轄，由於各縣市二級海岸細部之防護計畫尚未頒布，依據「海岸管理法(104.02.04)」第 25 條：在一級海岸保護區以外之海岸地區特定區位內，從事一定規模以上之開發利用、工程建設、建築或使用性質特殊者，申請人應檢具海岸利用管理說明書，申請中央主管機關許可；依據「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」第 2 條，本計畫海岸位於潮間帶及海岸防護區，屬一級海岸保護區以外特定區位，須依循本法之相關規定。

依據「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」第 3 條，本計劃為沙灘復育工程，若不計植生及填沙造灘等自然復育，僅計算構造物施作之範圍，濱海陸地範圍為 0.92 公頃，未達 1 公頃，長度小於 1 公里；近岸海域範圍為 1.48 公頃，未達 5 公頃，長度小於 5 公里，未達到「一定規模以上工程」，且不符合第 4 條、第 5 條開發利用、工程建設、建築或使用性質特殊者，故應不需檢具海岸利用管理說明書，申請中央主管機關許可。然第 3 條法條之模糊地帶，仍報請營建署裁示是否依法檢具海岸利用管理說明書。

關於海岸防護之設計，依據「海岸管理法(104.02.04)」第 23 條，需配合「海岸防護設施之規劃設計手冊」辦理。未來若劃設管制區，須依「近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法」向主管機關申請，並依第 14 條規定至少每年辦理一次許可內容之檢查。

八、預期成果及效益

新月沙灘有珍貴的白沙灘，非常具有觀光潛力，本計畫工程完工之後，應能達到以下之預期效益，使新月沙灣成為竹北市的觀光亮點：

(1)造灘工程：

依前述章節所述，配合未來新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫，填沙養灘，並設置突堤攔沙淤沙，復育沙灘並防止海岸侵蝕，並可維持新月沙灘現有潮間帶生態環境的穩定。預估沙灘可增加近4公頃之腹地，提供當地生態物種一個穩定棲地空間，保存重要生態物種，同時亦可供民眾一個友善的親水空間進行玩沙踏浪等休憩活動，附帶提升竹北海岸地區整體產業價值。

(2)自行車道串連：

新月沙灣之自行車步道完備後，北可接「新豐濱海自行車道」及桃園「新屋綠色走廊」，南可接「鳳山溪水月計畫」自行車道，再串連至新竹市「17公里海岸自行車道」，將新竹濱海之自行車道完整串連，形成完整海岸風光與綠色濱海廊道空間，以提供未來竹北市公所可規劃完整的濱海遊憩路線，估計可有效帶動新竹縣整區濱海發展，並發揚附近獨特之漁村文化及農業區。

此自行車步道為人車共用，同時也可提供不想踏沙之民眾散步休憩，配合休憩平台及綠化的平台廣場，可供民眾休憩，也可提供當地居民運動休閒的場所，增加多元化的使用方式。

(3)導覽設施：

配合導覽牌的解說，讓來此遊憩的民眾了解生態教育及海岸保護的重要，喚醒大眾的環保意識。可定期舉辦淨灘的公益活動，讓大眾了解維護沙灘的重要性。另外，也可適當鼓勵以區內社區總體營造組織為基礎結合學校與志工進行區內常態性設施巡視及維護，以維繫整體沙灘品質。

九、營運管理計畫

新月沙灘海岸屬二級海岸防護區，屬新竹縣政府管轄，權責單位為新竹縣政府，本計畫未來由竹北市公所發包，完工後將以竹北市公所為維護管理單位。海灘及相關計畫設施的後續維護管理之經費及監測經費，由新竹縣政府及竹北市公所逐年編列，以瞭解其成效及後續養灘之工作調整。

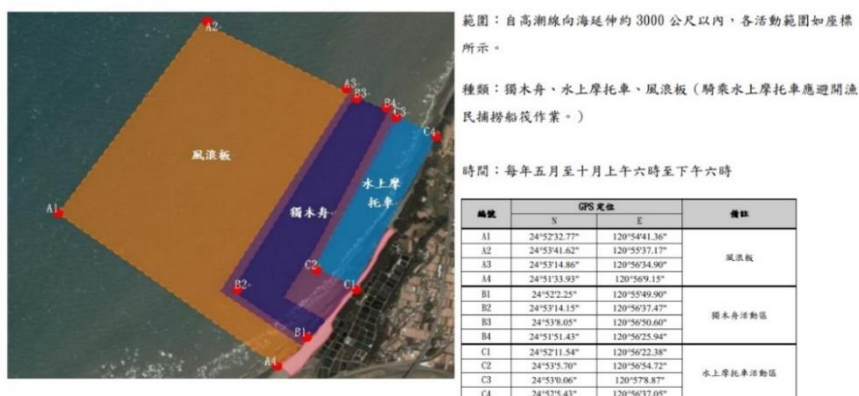
(1)沙灘養灘監測

填沙養灘加上突堤施作可達到攔沙、淤沙之功效，然而尚義海岸及崇義海岸因為突堤效應，仍屬侵蝕性海岸，海流、颱風、風吹沙等仍會帶動少量沙的流動，因此仍建議可定期由附近之坡頭漁港及南寮漁港附近的淤砂作為本計畫區補沙之砂源，以維持沙灘完整。本案完成後，逐年編列監測經費，以瞭解其成效及後續再養灘工作調整。

(2)遊客維管措施

新竹縣政府消防局災害搶救科於 2016 年 8 月 1 日有發文公告「從事水域活動限制公告」，規定限制從事水域活動之範圍及時間，如圖 9-1-1。新月沙灣北側設置離岸潛堤，建議未來可將水域活動範圍縮小並往南移，如圖 9-1-2。

新 月 沙 灣 海 域 活 動 範 圍



資料來源：<http://fire.hsinchu.gov.tw/sense/show.php?itemid=100&page=3>

圖 9-1-1 水域遊憩活動範圍圖



圖 9-1-2 建議水域遊憩活動範圍圖

沙灘部分的水域管理，也應有相關限制進入之時間及活動範圍，沙灘活動可集中在新月沙灣入口附近，尚海灘活動範圍則以廣場平台上之陸上觀景活動為主，該處可考量限制進入沙灘，颱風期間則全面封閉禁止進入。

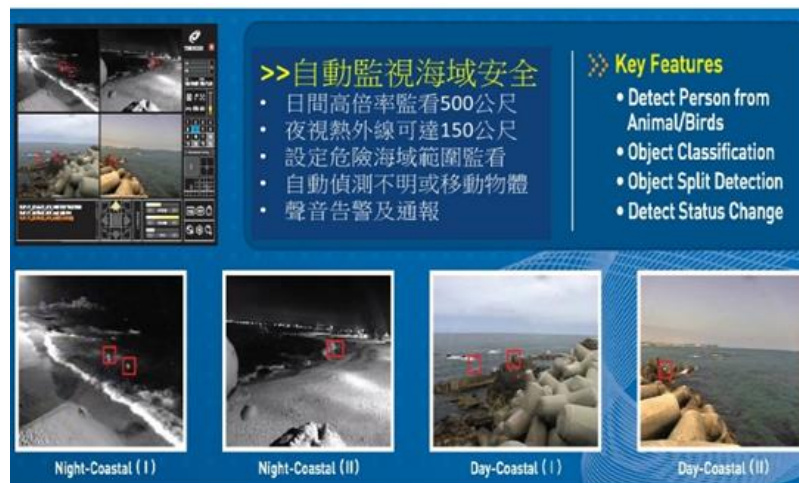


圖 9-1-3 新月沙灣海域安全偵測管理

附錄一 說明會會議紀錄

壹、全國水環境改善計畫-地方說明會

全國水環境改善計畫-「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工程」、「新月沙灘整體景觀環境改善工程」及提升道路品質計畫(內政部)「新竹縣竹北市內生活道路養護整建工程」

說明會 會議議程

一、會議時間：107 年 07 月 31 日（星期二）上午 10 時 00 分

二、會議地點：本所三樓會議室

三、主席（召集人）：何市長淦銘 <張主任秘書錦河代理>

四、出席人員：如簽到簿

五、會議討論事項：

1. 請各案設計規劃單位就案件初步規劃內容作簡報，簡報時間 15 分鐘。
2. 簡報完畢後請代表就簡報內容提問，俟代表提問完畢後廠商統一回復，代表沒有問題後換下一家廠商簡報。
3. 簡報順序為「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工程」、「新月沙灘整體景觀環境改善工程」、「新竹縣竹北市內生活道路養護整建工程」。

六、會議記錄：

1. 鳳山溪水月意象景觀橋新建工程

<余政達代表>:想請教公所及廠商這座橋的目的是什麼要解決什麼問題，預期的效益是怎樣，未來有多少人會使用，堤外有許多人在做養殖業，蓋了橋之後是否會破壞生態，這個橋的坡度是否適合單車及老人家行走，強度是否可供機車行走。

〈邑菑〉：橋的目的主要是串連鳳山溪兩岸，原本在西半部串連的話主要就是西濱公路，那這座橋是做交通使用，車流量大且快，若是要行走腳踏車的話是一個比較危險不舒適的環境，所以興建鳳山溪橋做人行及自行車的串聯；本案的橋以強度來講的話給機車行走是沒問題，但要不要給機車行走就是管理上的問題，因為本案目的是自行車道橋，機動車上去的話好像就跟原本目的相悖離；坡道部分，本案是做緩坡設計，一般無障礙的坡度大概是 8% 那本案只有 4% 左右，是相當緩的一種坡度，老人家行走以及自行車等是絕對沒有問題；生態破壞部分，分營運及施工階段來說，營運期間主要的影響就是廢棄物廢油等等，那本案是以人行及自行車道為主，那這邊的影響就會比較少，當然在施工的時候一定會多少有開挖及噪音會影響到生態棲息地，不過本案大型的施工大概是在河道中間，只比較會影響魚類，真的在施作時也會先把範圍圍起來，不要去影響生物棲息，另外本案也會做生態檢核。

〈公用事業課李課長〉：這座橋目的主要是發展濱海遊憩區，所以我們要完成新月沙灘以及橋過來之後的水月公園及牛埔溪整體的景觀工程；整個濱海區的發展是我們的主要工作，完成之後就需要橋梁串聯，另外農業課也有在規劃整個休閒農業區，所以這座橋梁就是串連的重點。

〈曾金清代表〉：別的縣市像這種橋設計得很漂亮，比如斜張橋等，不要用水泥死板板的樣子，讓民眾可以邊騎車邊欣賞風景，或是做玻璃橋。

〈邑菑〉：各種形式在設計時都有考慮過，自行車道的斜張橋我們也做過很多，其實也有點喪失特色，玻璃橋的話不太建議，局部做的話可以研究看看，我們這次是用大跨度大尺度的型態去吸引民眾，這樣的橋樑在國內是比較少的，用大尺度的通透設計來形成他的特

殊性，另外也不會妨礙觀景的視線，這是我們希望表達的設計概念。

<張美珠代表>：想請問一下橋是串聯崇義及新港，不知道是否旁邊的道路是否可以一併補強，兩邊是否有停車設施，玻璃橋目前來講竹北沒有，中間如果取一段做景觀玻璃橋做亮點，是否會比較吸引人。

<邑菖>：北岸及南岸各有規畫停車場，所以停車是沒有問題，玻璃橋部分因為經費及安全問題還需要再研究。

<楊瑞蘭代表>：本案有機會是否可以找代表去現地會勘，不然我們的概念還是很模糊，比如說新竹有 17 公里海岸線，桃園也有綠色隧道，那我們這一段是否有作完整的規劃設計，而不是只做這一段橋這一段路。

<張主秘>：本次共有三案，其實是連接起來整體一起串連的，接下來換另外兩案報告，可以再對代表的問題說明，等我們規劃的差不多的時候，可以再跟代表會約時間去現場現勘。

2. 牛埔溪水月意象整體景觀工程

<余政達代表>：針對本案在提幾個問題，這邊的的草皮打算用高爾夫球草等級的草皮？因為這邊的風蠻大，在各個地方建置這個高級的草皮或溫室這些，一年的維護費預估大概會有多少？除了這個之外，我認為公所還是要提一個預期效益，要到達這個地方其實不太容易，那因為不方便到達，預期的人數沒這麼多，卻每年要花很多維護費，是不是可以估算一下。

<富林>：基本上目前是初步設計，在設計上當然會考慮耐候性，那耐候性材質的後續維護費用就會比較低，草皮部分第一個就是要選擇適合這裡的草種，另外就是噴灌系統，基本上草皮需要陽光跟水以及例行性修剪，如果選擇不適合當地的草或是沒有澆水器，那這

樣就會很難維護，目前他的維護費主要是噴灌系統的水電費以及折舊費加上修剪的人力，整個費用是用面積及人力來做推斷，人力部份需求可能沒這麼大，但噴灌系統的維護費用可能就會比較多。

<公用事業課李課長>：有關溫室的問題，維護費我們內部也有討論到，由於水月公園這塊土地是農牧用地，所以太多的景觀設施將來使用上可能會有土地使用問題，所以當初建議使用溫室，溫室是希望除了植物之外還可以有一些農特產展售方面的使用，現在這個設計是否可以通過農牧使用我認為還有考量空間，接下來我們還會做一個材質上的檢討，應該是會做結構比較簡易的，類似新瓦屋那種裡面有辦公空間的玻璃屋，可能會比較適合我們使用，這次設計的外型比較花俏一點，他的維護費用等等問題我們會再做檢討。

<林增堂代表>：這三個案子地的規劃方面，看起來都感覺很好，我們對這個建設樂觀其成，只是想詢問剛才公所方面說現在這個初步規劃先不要公開，我是覺得比較奇怪，這個好的計劃應該是禁得起考驗可以討論的，目前的設計我認為是非常良好我也蠻欣賞這樣的設計，另外是不是還是要考慮當地的居民觀點，因為有些觀光景點可能帶來了很多人潮，但卻造成當地居民的不便，所以是否有這樣的機會可以讓居民參與？

<公用事業課李課長>：有關資料公布的問題，其實不是說資料不能公布，是因為目前還在初步設計，還有可能會做修正，譬如現在這個溫室，可能因為造價等原因，也許會有做修正，差異太大怕民眾認為這個計劃怎麼跟當初講的不一樣，是不是有什麼問題，這個會有點困擾，其實只是公布的時機點，那另外提到居民要不要了解，我們會召開地方說明會，地方說明會結束後計畫會比較明確，到時候公所及代表會再來發布，應該會比較明確時間點也比較好，這是我們的建議。

<張主秘>因為目前案子的進度是初步規劃，連審查都還沒審，之後找專業的委員來審查如果有大型的修正，擔心變動太大，如果現在送出去跟之後定案的東西落差太大，民眾會認為怎麼當初公佈的跟最後實施的內容都不太一樣，這是我們所擔心的事情，等我們初審完了，以及後續的細設結束了，整個內容比較完整了就可以去地方開說明會。

<楊瑞蘭代表>：剛才的簡報部分比較多是專業的意見在設計，是否有結合在地文化，其實沒有看到，想知道本案有沒有做在地文化的結合，讓他更生動，而不是現在用外來人的專業想法強加在在地人的想法上。

<張主秘>：第一次招標的服務建議書中委員就有提一些在地的意見請規劃公司做一個融入的參考，那在審查的時候委員的意見有沒有放進去委員也會進行審查，當然我們希望有在地的特色及形象可以凸顯當地的文化是最好的，請顧問公司帶回去做參考。

3. 新月沙灘整體景觀環境改善工程

<郭憲棠代表>：是否有考慮到新月沙灣的掏空原因，幾百年來頭前溪鳳山溪的沙出來都是往北堆積，用幾百年的時間來造就新月沙灘，20 幾年前防風林外面還有漁民挖坑在養魚，現在已經完全沒有，近幾年狀況更研究，我個人歸咎是因為新竹漁港完成後的延伸壁，造成海流倒轉，所以鳳山溪跟頭前溪的沙都過去了，如果三個月復灘好了，五年十年又被掏空了，這個掏空原因應該要考慮進去，是否可以預防？

<連鼎>：如果我們造灘只是純粹把沙往後填，這樣是沒有用的，所以根據之前的成功案例，造灘之前要先把沙灘擋起來，方式有很多比如消波塊，這是比較硬式的，人走起來比較不舒適，那也有沙腸袋這種柔式的，沙腸袋進水填滿後就變成一個重力式的擋沙的工具，

類似重力擋土牆，那後面的部份把沙填進去後沙自然就不會再往外帶，這個沙還有一個冬天東北季風的風飛沙考驗，所以沙腸袋的高程很重要，漲潮要讓水進來可以吸水，退潮要讓水保留在裡面，讓沙子有含水量不會被吹飛，目前新月沙灘最缺少的是腹地，所以要造灘讓沙灘回來。

<張美珠代表>：這三個案子都跟景觀有關，既然花這麼多錢去做這三個案子，之後完成之後^{公園}所是否可以做個行銷，譬如腳踏車廊道，加上烏魚子等等，是不是將行銷可以做出去，讓大家知道來竹北可以去哪裡玩。

<張主秘>：將來完成之後，要做一些景觀宣導推廣，當然導覽手冊這些都會重新設計規劃，列入竹北市重要的導覽地區。

<余政達代表>：我的想法跟郭代表差不多，這個沙灘一直在流失，想請問一下這個沙灘的天然條件是否適合做一個辦活動的沙灘，還是說我們一定要每年花這麼多錢去維護，去跟大自然爭地這樣。

<連鼎>：第一點要遊憩的話水質要安全，本案北邊有一個新豐掩埋場，所以有對水質做採樣化驗，那結果是新豐再往北比較有汙染，所以這個部分水質是安全的，那第二點沙是否可以留住，如果我們的沙是往外堆沒有做任何設施的話沙是留不住的，必須要做東西把它擋住沙才留得住，目前比較生態可以跟環境融合的就是沙腸袋，施工又快又好做，又可以把沙留住，北邊的部分我們也會植草，會使用當地的植物，讓沙灘可以穩住東北季風的吹襲，再加上把山腳碼頭打除，突堤效應就可以做比較完善的解決，綜合以上沙灘就比較容易保存。

<楊瑞蘭代表>：大家都知道新竹縣這邊海岸線有一個最毒海岸線的污名，目前海流是往北所以水質不受影響，有沒有可能因為施工導致海流改變？當地是屬於危險海域，我們是否有辦法改變大自然的

規則，我們今天把腹地擴大，有沒有可能花了錢結果被罵得很慘。

<連鼎>：這次的案子不能只看一個新月沙灣的案子，要看整個新竹縣的海岸五個案子，新豐掩埋場的部分其實也包含在前瞻計畫內，新竹縣政府已經發包了，就是要洗刷新竹縣最毒海岸線的汙名，當然新月沙灣要玩得安全無負擔，其實這五個案子是要同步進行，那提到危險海域，沙灘在全國都是很珍貴的遊憩資源，新月沙灣不是要擴充沙灘，是把原有流失的沙灘恢復，天然會形成沙灘代表他的海床是比較平坦，所以這邊才會變成竹北一個有名的景點，那現在把沙灘回復回來，就可以把人次的量提升起來，對竹北的觀光資源是一個蠻有效的提升。

<張主秘>：我們幾位代表的疑慮主要是針對沙腸袋的年限及使用的安全性問題，之後再規劃的時候要把這部分書寫在裡面，沙腸帶完成之後對海岸線的維護期限大概多久以及如何保護，應該都需要明確寫出。

七、散會：12:15。

<地方民眾說明會照片>



<地方民眾說明會照片>



<地方民眾說明會照片>



<地方民眾說明會照片>



107 年 7 月 31 日地方說明會意見回復

	審查意見	意見答覆
1.	郭憲棠代表： 是否有考慮到新月沙灣的掏空原因，幾百年來頭前溪鳳山溪的沙出來都是往北堆積，用幾百年的時間來造就新月沙灘，20 幾年前防風林外面還有漁民控坑在養魚，現在已經完全沒有，近幾年狀況更研究，我個人歸答是因為新竹漁港完成後的延伸壁，造成海流倒轉，所以鳳山溪跟頭前溪的沙都過去了，如果三個月復灘好了，五年十年又被掏空了，這個掏空原因應該要考慮進去，是否可以預防？	如果我們造灘只是純粹把沙往後填，這樣是沒有用的，所以根據之前的成功案例，造灘之前要先把沙灘擋起來，方式有很多比如消波塊，這是比較硬式的，人走起來比較不舒適，那也有沙腸袋這種柔式的，沙腸袋進水填滿後就變成一個重力式的擋沙的工具，類似重力擋土牆，那後面的部份把沙填進去後沙自然就不會再往外帶，這個沙還有一個冬天東北季風的風飛沙考驗，所以沙腸袋的高程很重要，漲潮要讓水進來可以吸水，退潮要讓水保留在裡面，讓沙子有含水量不會被吹飛，目前新月沙灘最缺少的是腹地，所以要造灘讓沙灘回來。
2.	張美珠代表： 這三個案子都跟景觀有關，既然花這麼多錢去做這二個案子，之後完成之後公所是否可以做個行銷，譬如腳踏車廊道，加上烏魚子等等，是不是將行銷可以做出去，讓大家知道來竹北可以去哪裡玩。	第一點要遊憩的話水質要安全，本案北邊有一個新豐掩埋場，所以有對水質做採樣化驗，那結果是新豐再往北比較有汙染，所以這個部分水質是安全的，那第二點沙是否可以留住，如果我們的沙是往外堆沒有做任何設施的話沙是留不住的，必須要做東西把它擋住沙才留得住，目前比較生態可以跟環境融合的就是沙腸袋，施工又快又好做，又可以把沙留住，北邊的部分我們也會植草，會使用當地的植物，讓沙灘可以穩住東北季風的吹襲，再加上把山腳碼頭打除，突堤效應就可以做比較完善的解決，綜合以上沙灘就比較容易保存。
3.	張主秘： 將來完成之後，要做一些景觀宣導推廣，當然導覽手冊這些都會重新設計規劃，列入竹北市重要的導覽地區。	
4.	余政達代表： 我的想法跟郭代表差不多，這個沙灘一直在流失，想請問一下這個沙灘的天然條件是否適合做一個辦活動的沙灘，還是說我們一定要每年花這麼多錢去維護，去跟大自然爭地這樣。	
5.	楊瑞蘭代表： 大家都知道新竹縣這邊海岸線有一個最毒海岸線的污名，目前海流是往北所以水質不受影響，有沒有可能因為施工導致海流改變？當地是屬於危險海域，我們是否有辦法改變大自然的規則，我們今天把腹地擴大，有沒有可能花了錢結果被罵得很慘。	這次的案子不能只看一個新月沙灣的案子，要看整個新竹縣的海岸五個案子，新豐掩埋場的部分其實也包含在前瞻計畫內，新竹縣政府已經發包了，就是要洗刷新竹縣最毒海岸線的汙名，當然新月沙灣要玩得安全無負擔，其實這五個案子是要同步進行，那提到危險海域，沙灘在全國都是很珍貴的遊憩資源，新月沙灣不是要擴充沙灘，是把原有流失的沙灘恢復，天然會形成沙灘代表他的海床是比較平坦，所以這邊才會變成竹北一個有名的景點，那現在把沙灘回復回來，就可以把人

	審查意見	意見答覆
		次的量提升起來,對竹北的觀光資源是一個蠻有效的提升。
6.	張主秘： 我們幾位代表的疑慮主要是針對沙腸袋的年限及使用的安全性問題,之後再規劃的時候要把這部分書寫在裡面,沙腸帶完成之後對海岸線的維護期限大概多久以及如何保護,應該都需要明確寫出。	已取消沙腸袋施作，配合新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫改為突堤。

正本

檔 號：
保存年限：

新竹縣竹北市公所 函

台中市南區工學路155巷15弄
16號

地址：新竹縣竹北市中正西路50號
承辦人：曾依婷
電話：03-5515919#124
傳真：03-5541354
電子郵件：10013315@hchg.gov.tw

受文者：連鼎工程顧問有限公司

發文日期：中華民國107年09月12日

發文字號：竹市工字第1073008329號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：檢送「新月沙灘整體景觀環境改善工程」基本設計審查說明會議記錄乙份，請鑒核。

說明：

- 一、依據本所107年08月15日竹市工字第1070016260號開會通知單辦理。
- 二、請設計公司依據會議紀錄內容於發文日次日起五工作天內提送基本設計預算書修正版函送本所，俾利工進

正本：連鼎工程顧問有限公司、崇義里辦公處、尚義里辦公處、崇義社區發展協會、尚義社區發展協會、竹北市拔子窟烏魚養殖班、新竹縣竹北市水月休閒農業發展協會

副本：經濟部水利署第二河川局、新竹縣政府、本所市長室、本所工務課

市長何淦銘

第 1 頁



新竹縣竹北市公所會議紀錄

日 期	107 年 01 月 02 日	地 點	福樂休閒漁村
開會事由	「全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程」基本設計審查說明會。		
出席人員	詳後附簽到簿		
討論經過或決議事項	新竹縣政府： 1. 八米寬車道部份，建議先釐清，現場砂地是否符合停車場地？如在原有設施施作承载力是否可行？設計單向停車場目的為何？未來是否有辦法停車？且單向進入停車場，是否會有無車位卻無法回頭的問題？建議應作更使用者親和力的規劃，另外該處如遇颱風，豪雨等海水有上升之危險時機，恐有管制車輛進入問題，相關維管單位為何，是否有納入規劃。 2. 這個案子提案時係已說明無用地問題，但現有規劃範圍如自行車道，是否位在既有防風林，且非原提無用地問題之土地？ 3. 本案目前僅核定規劃設計費用，並無核定工程費用，如何年底完工？期程請修正。 4. 觀景平台建議以未來維管容易為原則設計，另自行車道、觀景平台及休憩平台建議結合，提供一處可停車休息的亮點平台，將效益發揮而不是各自獨立的零星設計。 5. 計畫中有打除山腳碼頭，但在預算中無此工項，為何？是否有其他案件或是未編列，請確認。 6. 本計畫規設範圍與原提案範圍不一致，請補充說明變更的部分，如提案階段已規劃舞台區及停車區(含沖洗衛浴設備)，簡報中並未說明為何移至下一期施作舞台及簡易淋浴設施，請說明。原提案耐侯抗沖蝕網變成加勁擋土牆，單價增加近 20 倍，請說明該項目變更緣由。變更後之加勁擋土牆單價請再酌，並提出說明。另山腳碼頭北方設計了停車空間及植草，請問停車空間有無通路進出？ 7. 請顧問公司針對本案進行 2 維漂砂模擬分析，並於細部設計審查前提出報告及說明。 全國水環境改善計畫-新竹縣第 1 屆輔導顧問團 1. 本案提案階段已規劃踏浪互動區及木棧道延伸，簡報中均未見，請說明。建議依「全國水環境改善計畫」原則辦理，加強親水環境建置。 2. 自行車步道建置應增加路線配置圖並命名，使民眾能直觀了解，例如新竹市十七里海岸線。自行車步道是否有規劃休憩節點，如自行車停放設施等？建議以營造海岸原始風貌為原則進行規劃。 3. 「頭前溪整體水岸環境營造計畫」為新竹縣亮點計畫，建議報告內容應增加整體系統廊道串聯相關性內容，例如往南可與「鳳山溪水月意象景		

	觀橋新建」、「牛埔溪水月意象整體景觀營造」及新竹市十七里海岸線等連結，往北可與「新竹海岸線水環境整體改善計畫」連結。水環境控管會議有說明指標導引系統應與新竹市政府一致，請一併納入規劃。 4. 本案規劃以柔性工法固沙養灘，避免沙灘流失、海岸退縮為主，提案階段已說明現在規劃 8M 車道之區域，逢大潮、颱風期間海水會淹進村莊，規劃車道、植草磚植草等是否適當？植物是否有考量海岸耐鹽、耐候性，東北季風帶來之風吹沙等，且新月沙灣原已規劃有停車場，該設施並未符合「全國水環境改善計畫」以海岸原始風貌為原則進行規劃，建議改善設計。 5. 原規劃濱海生態解說系統，且生態檢核部分未呈現於簡報中，請補充說明。建議增加歷史人文等背景資料。 經濟部水利署第二河川局： 1. 請於每次開審查會議前提供書面資料以供審查，當日於當場無法提供本局意見。 2. 山腳碼頭打除部分，非原計畫內容工項，經費來源請再檢討。
備註	散會時間於 18:00

基本設計審查說明會審查意見及辦理情形(107.08.21)

	審查意見	辦理情形	章節
(一)	新竹縣政府：		
1.	八米寬車道部份，建議先釐清，現場砂地是否符合停車場地?如在原有設施施作承載力是否可行?設計單向停車場目的為何?未來是否有辦法停車?且單向進入停車場，是否會有無車位卻無法回頭的問題?建議應作更使用者親和力的規劃，另外該處如遇颱風，豪雨等海水有上升之危險時機，恐有管制車輛進入問題，相關維管單位為何，是否有納入規劃。	1.目前尚海灘南側已有一處利用二河局清淤砂石堆置而成之災修平台，且已整平夯實，填築高程為3.6~5.7M，目前設計直接利用此既有平台做加勁擋穩固，僅填築入口處令平台完整。 2.原報告 P.30 根據中央氣象局觀測站資料，年平均最高天文潮暴潮位為2.704M，本設計之加勁平台設計高程至少 3M 高，尤其停車場部分均設計高程達 3.5M 以上，均大於年平均最高天文潮暴潮位，故即使海水漲潮，應無法淹至停車平台。 3.平台上填築之材料為山級配(CBR>10)，適合做為路基材料之土質，植草磚下設計比照一般農路標準，配置 30CM 級配粒料底層，夯實度比照公路標準，承載力應無虞。 4.平台上植草是為景觀營造，並防止風吹沙，當地目前現有路基穩固，有天然條件作為複合式停車空間，平時供散客臨時停車賞景而非久停，活動期間可配合主辦單位作為一個整備及運送器材之場所多種用途，不建議只當成停車場使用。8M 寬車道設計為行車而非停車，可雙向通行和回車。 5.已加強說明於報告中，詳頁碼。	3-2-2 2-1-4 4-2-2 3-3-3 3-3-2
2.	這個案子提案時係已說明無用地問題，但現有規劃範圍如自行車道，是否位在既有防風林，且非原提無用地問題之土地?	根據提案報告，本區用地均為公有地，無土地徵收之問題，然有地號之土地均為林務局之用地，須辦理撥用已解編之地號(原報告 P.17~P.18)，目前所有設施包括自行車道已全部調整至撥用範圍用地內。	

	審查意見	辦理情形	章節
3.	本案目前僅核定規劃設計費用，並無核定工程費用，如何年底完工?期程請修正。	簡報提出之期程為配合趕辦之期程，契約雖規定細設 50 天內完成，本公司已提前完成，待初設通過後可即刻提送，細設審查及核定後也可配合即刻製作發包文件，工期也縮短為 3 個月可完工，在行政程序順利的情況下是可於年底完工。目前報告已將相關字眼取消。	5-2
4.	觀景平台建議以未來維管容易為原則設計，另自行車道、觀景平台及休憩平台建議結合，提供一處可停車休息的亮點平台，將效益發揮而不是各自獨立的零星設計。	為維管容易，已將自行車道調為全線為路堤段，於 0K+740 處設立一休憩平台於自行車道旁，自行車遊客可於此處停車休憩賞景。	3-3-8 4-2-6
5.	計畫中有打除山腳碼頭，但在預算中無此工項，為何?是否有其他案件或是未編列，請確認。	已補列此工項。	5-1
6.	本計畫規設範圍與原提案範圍不一致，請補充說明變更的部分，如提案階段已規劃舞台區及停車區(含沖洗衛浴設備)，簡報中並未說明為何移至下一期施作舞台及簡易淋浴設施，請說明。原提案耐候抗沖蝕網變成加勁擋土牆，單價增加近 20 倍，請說明該項目變更緣由。變更後之加勁擋土牆單價請再酌，並提出說明。另山腳碼頭北方設計了停車空間及植草，請問停車空間有無通路進出?	1. 整體景觀環境營造無法靠單一標案就可完成，因此本計畫於本報告中將對整體景觀進行整體規劃，由於預算有限，先完成新月沙灣基礎設施及造灘，第二期工程再擴充設施。 2. 原提案之抗沖蝕網為地工沙腸袋之外覆保護層而非加勁擋土牆，新預算之地工沙腸袋之單價已將所有工料併入單價分析，加勁擋土牆為另一新增項目。沙灘上若需新建各種建物，包括停車空間、舞台、活動中心預定地等，均需要一個較穩固之地基，若不打混凝土，建議以柔性之加勁擋土牆穩固，未來較不會有被沖刷侵蝕之問題，本計畫回應竹北市長有辦活動停車之需求，故規劃有停車空間，為穩固設施，故	3-5 3-2-2 3-3-2 3-3-3 3-3-2

		新增加勁擋土牆施作。 3.山腳碼頭北側及南側植草為景觀營造及防止風吹沙，唯路基尚稱穩固天然條件足夠，故可整理當成臨停賞景之停車空間，有活動時可配合主辦單位座整備空間，不建議久停當成停車	3-3-3
	審查意見	辦理情形	章節
		場。山腳碼頭北側空間也一併規劃景觀營造，若要停車有通路可進出，因空間不大，故目前只規劃植草。 4.增加「新增設施說明對照表」於 3-4 節，以方便比較。	3-4
7.	請顧問公司針對本案進行 2 維漂砂模擬分析,並於細部設計審查前提出報告及說明。	2 維漂砂模擬分析並非本計畫勞務採購標的，而且所需經費相當可觀、曠日廢時，恐耽誤工程發包。經觀察二河局於新月沙灣之木棧道北側堆置之拋石潛堰，一兩年下來已有沙粒逐漸沉積，可見潛堰確實能達到固灘的功效，本計畫僅將拋石改為較生態環保的沙腸袋固灘，固灘原理相同，且施工工期短，價格也較石塊或混凝土塊經濟一倍以上。因沙灘沉積需要經年累月的時間，故利用填築之方式造灘，可達到立即的成效。	
(二)	全國水環境改善計畫-新竹縣第 1 屆輔導顧問團：		
1.	本案提案階段已規劃踏浪互動區及木棧道延伸，簡報中均未見，請說明。建議依「全國水環境改善計畫」原則辦理，加強親水環境建置。	1.沙灘活動需要沙灘復地，本工程將先著重於造灘，有完整的沙灘即可從事各種沙灘活動。圖 3-1-1 全區配置圖已修正規劃踏浪互動區。 2.木棧道延伸係延伸為全線自行車道以及休憩平台，並與附近自行車道串聯。原來之木棧道已年久失修不堪使用，無法直接利用，故規劃新的自行車道路線。	3-1 3-3-2 3-4 4-2-3

2.	自行車步道建置應增加路線配置圖並命名，使民眾能直觀了解，例如新竹市十七里海岸線。自行車步道是否有規劃休憩節點，如自行車停放設施等?建議以營造海岸原始風貌為原則進行規劃。	1.本計畫規劃自行車道系統將與頭前溪另外兩個子計畫相連接，自行車道路線之命名建議與另外 2 個計畫一併考量。 2.自行車道已規劃 2~3 個休憩節點可供休憩賞景，若需增設停放設施可配合加入設計中。	3-3-8 4-2-6
----	--	--	---------------------------

	審查意見	辦理情形	章節
3.	「頭前溪整體水岸環境營造計畫」為新竹縣亮點計畫，建議報告內容應增加整體系統廊道串聯相關性內容，例如往南可與「鳳山溪水月意象景觀橋新建」、「牛埔溪水月意象整體景觀營造」及新竹市十七里海岸線等連結，往北可與「新竹海岸線水環境整體改善計畫」連結。水環境控管會議有說明指標導引系統應與新竹市政府一致，請一併納入規劃。	1.原報告 P.10~P.11 已有提出串聯相關內容，已於第 1 章及各相關章節再分別強調，未來之簡報也將加以強調。 2.原報告 P.15~P.16 於區內區外均有規劃指標設施，但因指標導引系統需與新竹線市政府一致，故暫時未納入設計，待新竹市政府指標導引系統定案，可配合納入設計。	第一章 2-2-2 3-3-2 第六章 3-3-9
4.	本案規劃以柔性工法固沙養灘，避免沙灘流失、海岸退縮為主，提案階段已說明現在規劃 8M 車道之區域，逢大潮、颱風期間海水會淹進村莊，規劃車道、植草磚植草等是否適當？植物是否有考量海岸耐鹽、耐候性，東北季風帶來之風吹沙等，且新月沙灣原已規劃有停車場，該設施並未符合「全國水環境改善計畫」以海岸原始風貌為原則進行規劃，建議改善設計。	1.同(一)1.回復，平台設計高程高於年平均天文潮暴潮位，正常狀態下應無淹水之虞，車道及自行車道鋪面設計均使用植草磚等透水性鋪面，可令基地平台減少積水，設施不易損壞。 2.目前選用之植物考量耐鹽及耐候性，選用馬齒莧及蒲葵 2 種均適合生長於海邊，且現場已有此 2 種植物應可存活。另平台上土質已非沙地，並植生防止風吹沙；造灘之沙腸袋高度設計 1.75M 略低於平均高潮位，目的是為使沙灘保有一定之含水量，可減少漂沙問題。	2-1-4 3-2-2 3-3-3 4-2-2 3-3-2 3-2-1
5.	原規劃濱海生態解說系統，且生態檢核部分未呈現於簡報中，請補充說明。建議增加歷史人文等背景資料。	1.配合補充生態檢核表於附錄二。 2.配合增加第二章地理歷史人文之背景資料說明。	附錄二 第二章
(三)	經濟部水利署第二河川局：		
1.	請於每次開審查會議之前提供書面資料以供審查，當日於當場無法提供本局意見。	本初步設計報告書已於 107 年 8 月 2 日提送，未來於審查會前也將提前提供簡報資料電子檔供參。	
2.	山腳碼頭打除部分，非原計畫內容工項，經費來源請再檢討。	山腳碼頭打除雖非原計畫工項，但本計畫復育沙灘為一重要課題，而海岸侵蝕很大的一個原因來自於凸堤效應，建議還是予以打除，以免影響造灘成效。經費方面可於退潮時打除，只需負擔一般打除費用，可於本工程負擔範圍內完成。	

貳、全國水環境改善計畫-地方說明會

全國水環境計畫-「牛埔溪水月意象整體景觀工程」、 「鳳山溪水月意象景觀橋新建工程」及「新月沙灘整 體景觀環境改善工程」說明會

一、 會議時間:108 年 3 月 14 日(星期四)下午 14 時 00 分

二、 會議地點:本所三樓會議室

三、 主席(召集人):何市長淦銘

四、 出席人員:如簽到簿

五、 會議議程

1. 主席致詞

2. 顧問公司簡報

3. 提問&回答

六、 會議記錄

1. 牛埔溪水月意象整體景觀工程

新竹縣生態休閒發展協會劉總幹事:

(1). 牛埔溪的紅樹林非原生種,是後來大約在民國 100 年左右才種植的,並且依據簡報的照片,出海口處的港口附近紅樹林可能已經被當地居民被伐除一部分了,我個人的建議如果可以的話,是希望公所可以將紅樹林大部分伐除,因為他跟原生物種差很多。

(2). 簡報中有提到草種打算使用百慕達草跟假儉草,不過現在在新竹

市經國大橋下面千甲里的公園，不清楚是否是老鼠會去吃它的根，會被老鼠挖洞的問題，本案的位置在海濱，也是會有老鼠的問題，可能會影響到後續維護。

(3). 木棧道拆除後用透水磚，底部會如何處理？如果用碎石夯實的話，要考慮到陸蟹挖洞的問題，有可能會有下陷的問題，木棧道的確不適合在濱海地區施作，若是考量到陸蟹問題，可以考慮用塑木架高施作。

(4). 植栽的部分，在竹北濱海地區，其實是雙標紫斑蝶從竹南海濱公園到竹北原生林及新豐紅樹林的一個生態廊道，建議針對斑蝶類種植栽，如武靴藤、盤龍木、高士佛澤蘭等等，這些都容易種植，後續維護也簡單，也適合在濱海地區種植，建議可以加這些濱海斑蝶重要的食草及蜜源建立生態廊道。

富林工程技術顧問有限公司

(1). 有關牛埔溪紅樹林伐除問題，本案施作之紅樹林步道會針對外側土堤部分進行整理，包括淤泥和垃圾之清理，再以 keystone 擋土磚形式建置步道，以及是當地點施作之休憩平台，也會針對紅樹林進行適度伐除。而整條牛埔溪紅樹林是否伐除牽涉到當地民眾之意見，後續應由新竹縣政府統籌辦理。

(2). 有關白色水月公園種植假儉草與百慕達草後續鼠害和紅火蟻疑慮。本案設計配置草種基本上有考量濱海和抗風等因素，選擇基地原生的百慕達種系再搭配夏天強勢的假儉草交播。而針對紅火蟻問題，除了草皮和客土工程進行時都要有無紅火蟻證明外，如有紅火蟻也建議管理單位可以依據相關防治措施進行；此外，針對鼠害挖洞問題，在後續管理維護措施也可以加強打洞和鋪沙，除了是草皮維護基本措施外，也可以盡早發現鼠洞，進行填補工作，預防使用草的知更大危險性發生。

(3). 有關鳳山溪北側魚塭木棧道修復問題。本案目前設計考量後續維護和生態環境，採取透水磚方式進行，若考量後續螃蟹挖洞之疑慮，針對後續木棧道拆除後，打底部分可以先以卵石跟塊石填壓，減少螃蟹打洞造成步道可能沉陷之危險。

(4). 有關增加雙標紫斑蝶所需蜜源直問題，將會依據此意見進行喬木增加部分武靴藤(羊角藤)和盤龍木(牛筋藤)等中層植栽補充；以及灌木以高士佛澤蘭和澤蘭等取代馬纓丹，營造適合雙標紫斑蝶棲息繁殖的生態環境和廊道，增加本案生態之亮點。

2. 鳳山溪水月意象景觀橋新建工程

新竹縣生態休閒發展協會劉總幹事：

- (1). 生態調查團隊非在地，另外調查的時間也不夠長，要落實的話應該要以半年一年為單位。
- (2). 報告中提到要在 8~9 月及 4~5 月之間紅尾伯勞過境期，會安排較不擾動生態的工程，不過其實紅尾伯勞會停留半年，這樣子的避免似乎不足，另外除了紅尾伯勞之外，更會干擾到的應該是路科鳥，冬候鳥夏候鳥的停留期間都是半年以上，那要如何避免干擾，就不是一個月兩個月的事而已，要如何避免生態干擾要再思考對策。
- (3). 感潮帶每年 10 月~2 月迴游魚類要產卵，若 11 月施作基礎工程的話其實影響魚類最大，要如何避免干擾？另外冬季還有漁民捕捉鰻苗，是否會影響到鰻苗的定置網？

邑菴工程顧問有限公司

- (1). 本案生態檢核檢視現地生態狀況，配合工程規劃設計提出對生態最輕微之干擾影響。考量工程期程，先以蒐集資料方式，輔以一次現地調查，做為與工程設計討論之依據。
- (2). 因工程有期限限制，無法長期間迴避候鳥停留時間，但紅尾伯勞(冬候鳥)、夏候鳥均屬季節性候鳥，鳥類之遷移能力佳，且鄰近區

之環境與計畫範圍相似，可提供其棲地，推測工程施作對其影響應屬輕微；鷺科鳥類部分，本計畫於施工期間將設置排檔水設施，產生之工程及民生廢棄物集中及並帶離現場，以降低對鷺科等水鳥之水域棲地影響。

(3). 參考行政院農業委員會農漁字第 1071325589A 號公告之鰻苗捕撈漁期管制規定(107 年 3 月 1 日)，中華民國一百零八年起每年三月一日至十月三十一日禁止於距岸三哩內海域、潮間帶及河口水域以任何方式捕撈鰻苗。故每年捕捉鰻苗季節為 11 月~2 月，感潮帶迴游魚類產卵季節為 10 月~2 月，基礎工程落墩將避開 10 月至 2 月，並加大橋墩垮距，減少橋墩數量，使落墩位置較靠近兩側河岸，降低工程對水域棲地之干擾。

3. 新月沙灘整體景觀環境改善工程

新竹縣生態休閒發展協會劉總幹事：

- (1). 新月沙灘之所以造成侵蝕的主因有沒有查明？僅是施作沙腸袋工程似乎是治標不治本？
- (2). 沙腸袋總有使用年限，等到破損後該怎麼回收處理？會不會對環境造成影響？
- (3). 植草磚是採用場鑄或是預鑄？會到現場才打出洞來，造成環境

危害嗎？

(4). 養灘的沙源是否有管控？如使用客雅溪口的沙源，含有大量重金屬，反而會造成新月沙灘的汙染。

(5). 可否提出本案預計施作工程的預計成效，例如新豐河口是否的確有效果，提出相關說明。

(6). 現場既有植物非馬齒莧，而是海馬齒莧，如可配合馬鞍藤一起種植效果會相當好，請卓參。

連鼎工程顧問有限公司

(1). 依據 2010 年「桃竹苗海岸基本資料監測調查計畫」及 2016 年「桃園海岸變遷監測調查計畫」新月沙灣造成侵蝕的原因為凸堤效應，由海岸防護計畫報告「新竹港南海岸環境營造規劃」，報告中提出經過二維漂沙模擬分析的結果，於新月沙灣進行養灘及施設凸堤可以減緩新月沙灣海岸沖刷及攔截漂沙避免鳳山溪口淤積，本工程將配合海岸防護計畫研究成果配置，以達到防止海岸侵蝕之長久目的。

(2).

1. 沙腸袋以對環境較友善之耐候型地工合成材料縫製而成，並外覆保護層，可有效延長沙腸袋體之使用壽命，並促使受侵蝕沙灘快速回復原有樣貌。

2. 沙腸袋結構體 99.9%(布料總厚度不到 3mm, $0.3/175=0.0017$, 加勁織布比例不到 0.1%)以上採用現地海沙填灌而成, 若經年使用後產生破損, 則大部分之內填海沙將回歸自然環境中, 而比例極小之袋體織布依往年諸多案例使用經驗, 其亦將被夾制於現地沙灘中, 持續維持局部之固沙與加勁功能, 並無造成環境汙染之問題或案例紀錄, 亦難以隨海流漂散而對船隻造成損害。

3. 若沙腸袋體織布經數十年後逐漸裂, 其亦將無汙染物釋出, 並可輕易清理移除之。

(3). 植草磚採預鑄, 不會造成環境危害。

(4). 主要使用沙源為坡頭漁港及南寮漁港, 經計算沙源應足夠, 本計畫亦可編列重金屬測試試驗, 每個漁港至少一組, 依據環保署標準檢測。

(5). 本案為「新月沙灘整體景觀環境改善工程」, 主要為新月沙灣沙灘流失之造灘工程, 利用填沙可立即回覆往昔美麗的沙灘; 另配合海岸防護計畫研究成果施作凸堤, 可防止沙灘再度流失及減緩海岸侵蝕。

(6). 感謝委員提醒, 將配合經費考量種植。

**全國水環境計畫-「牛埔溪水月意象整體景觀工程」、「鳳山溪水月意象景觀
橋新建工程」及「新月沙灘整體景觀環境改善工程」**

說明會審查意見答覆(108.03.14)

	審查意見	意見答覆
(一)	新竹縣生態休閒發展協會劉總幹事：	
1.	新月沙灘之所以造成侵蝕的主因有沒有查明？僅是施作沙腸袋工程似乎是治標不治本？	依據 2010 年「桃竹苗海岸基本資料監測調查計畫」及 2016 年「桃園海岸變遷監測調查計畫」新月沙灣造成侵蝕的原因為凸堤效應，由海岸防護計畫報告「新竹港南海岸環境營造規劃」，報告中提出經過二維漂沙模擬分析的結果，於新月沙灣進行養灘及施設凸堤可以減緩新月沙灣海岸沖刷及攔截漂沙避免鳳山溪口淤積，本工程將配合海岸防護計畫研究成果配置，以達到防止海岸侵蝕之長久目的。
2.	沙腸袋總有使用年限，等到破損後該怎麼回收處理？會不會對環境造成影響？	1. 沙腸袋以對環境較友善之耐候型地工合成材料縫製而成，並外覆保護層，可有效延長沙腸袋體之使用壽命，並促使受侵蝕沙灘快速回復原有樣貌。 2. 沙腸袋結構體 99.9%(布料總厚度不到 3mm，$0.3/175=0.0017$，加勁織布比例不到 0.1%)以上採用現地海沙填灌而成，若經年使用後產生破損，則大部分之內填海沙將回歸自然環境中，而比例極小之袋體織布依往年諸多案例使用經驗，其亦將被夾制於現地沙灘中，持續維持局部之固沙與加勁功能，並無造成環境汙染之問題或案例紀錄，亦難以以隨海流漂散而對船隻造成損害。 3. 若沙腸袋體織布經數十年後逐漸裂，其亦將無汙染物釋出，並可輕易清理移除之。
3.	植草磚是採用廠鑄或是預鑄？會到現場才打出洞來，造成環境危害嗎？	植草磚採預鑄，不會造成環境危害。
4.	養灘的沙源是否有管控？如使用客雅溪口的沙源，含有大量重金屬，反而會造成新月沙灘的汙染。	主要使用沙源為坡頭漁港及南寮漁港，經計算沙源應足夠，本計畫亦可編列重金屬測試試驗，每個漁港至少一組，依據環保署標準檢測。
5.	可否提出本案預計施作工程的預計成效，例如新豐河口是否的確有效果，提出相關說明。	本案為「新月沙灘整體景觀環境改善工程」，主要為新月沙灣沙灘流失之造灘工程，利用填沙可立即回覆往昔美麗的沙

	審查意見	意見答覆
		灘；另配合海岸防護計畫研究成果施作凸堤，可防止沙灘再度流失及減緩海岸侵蝕。
6.	現場既有植物非馬齒莧，而是海馬齒莧，如可配合馬鞍藤一起種植效果會相當好，請卓參。	感謝委員提醒，將配合經費考量種植。

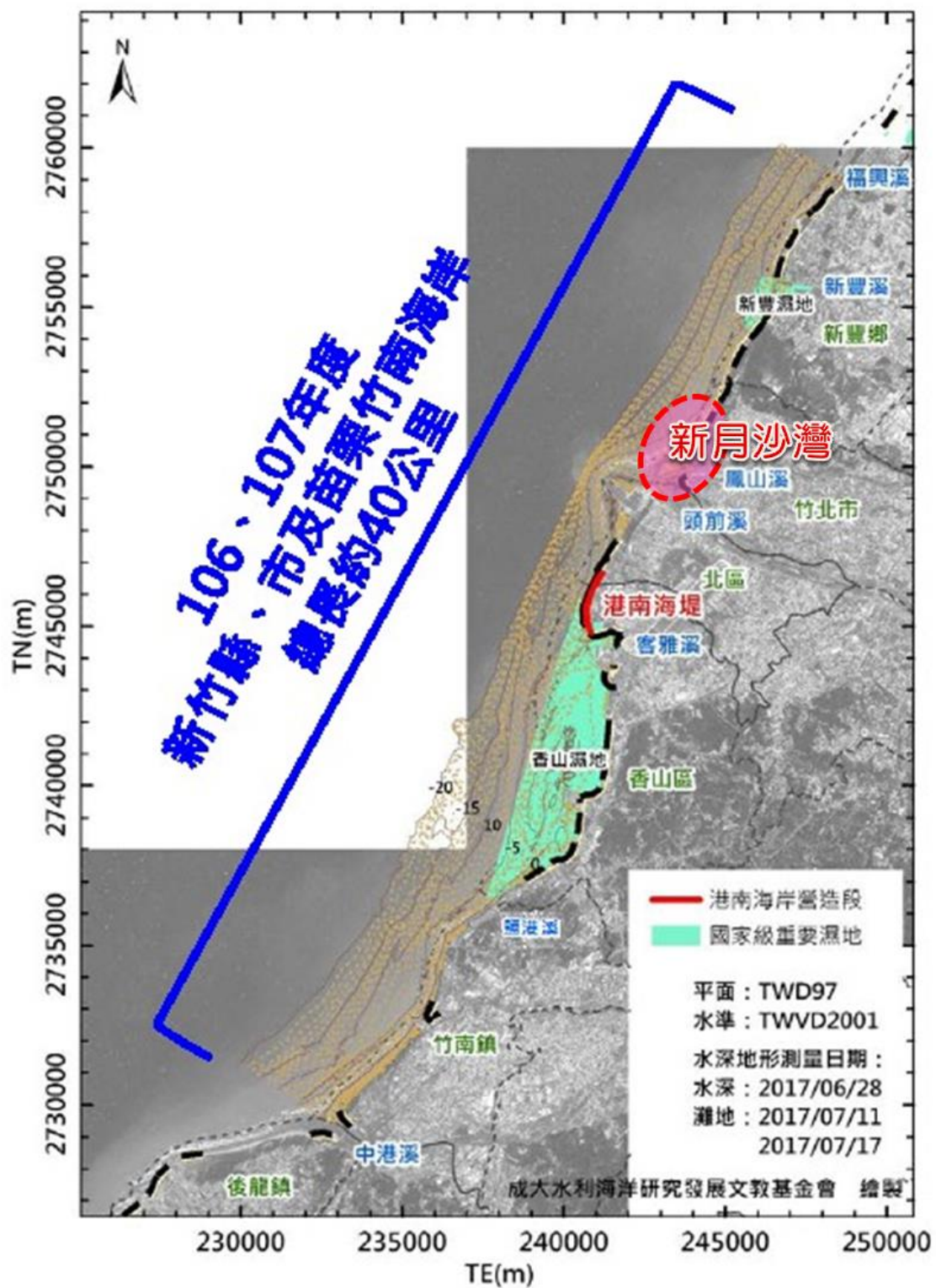
附錄二 新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫摘要及數據分析資料

本計畫之相關計畫為「新竹港南海岸環境營造規劃(1/2)」(106 年)及「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」(107 年)，為經濟部水利署第二河川局(以下簡稱二河局)委託財團法人成大水利海洋研究發展文教基金會(以下簡稱成大)所做。108 年由新竹縣政府委託成大以此計畫之研究成果為基礎，做「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫委託技術服務」，目前已進行到期末報告階段，預定於民國 110 年 2 月頒布。

水利署自民國 93 年起開始推動「海岸環境營造計畫」，提出海堤防護工作辦理內容除防災外，需為同時兼顧與環境復育功能之環境改善計畫，103 年更推出「104~109 年海岸環境營造計畫」。

近年新竹海岸受大型海工結構物(漁港)及河川輸砂量減少等影響，海岸多處呈現侵蝕後退之情形，針對新竹海岸侵蝕及海堤損毀之問題，依據「海岸管理法」第 14 條立法目的精神、「整體海岸管理計畫」上位計畫原則與水利署「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂參考手冊(草案)」；依據「海岸管理法」第 18 條，整體海岸管理計畫、海岸保護計畫、海岸防護計畫經公告實施後，擬訂機關應視海岸情況，每五年通盤檢討一次，並作必要之變更，故二河局於 106 年委託成大作完整之海岸防護與環境營造規劃，透過現場調查及海岸基本資料彙整，進一步掌握新竹海岸地形與環境特性，並作二維漂沙模擬分析，擬訂新竹海岸防護計畫，即「新竹港南海岸環境營造規劃」報告，以供縣市府「海岸防護計畫(二級)」擬訂應用參考。

計畫範圍為新竹縣新豐鄉(與桃園市交界)向南至苗栗縣竹南鎮所含區段(包含新竹市)，海岸段岸線長約 40 公里，其中包含新月沙灣，如圖一所示。



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖一 新竹港南海岸環境營造規劃計畫範圍圖

報告中 5-3 節二維漂沙模擬分析之結果，新月沙灣此處之尚義保護工及崇義保護工目前是安全的，如表一及表二所示。

表一 50 年重現期海堤安全性分析成果表

断面編號	海堤名稱	入射波向	設計水位(公尺)	堤頂或沙丘高程(公尺)	潮升減少係數	堤前等效深海波高(公尺)	堤前碎波波高(公尺)	堤前碎波底床高程(公尺)	碎波参数	潮上高程(R2%) _{el} (公尺)	安全餘裕(堤頂高-R2%) _{el} (公尺)	越波量(CMS/公尺)	容許越波量(CMS/公尺)	安全性檢核
S1	新豐海堤	NW	3.34	4.67	0.7	1.94	2.53	0.10	0.91	5.70	-1.03	0.001	2×10 ⁻²	安全
S2	紅毛港海堤	NW	3.34	5.35	0.7	2.75	3.38	-0.99	0.47	5.44	-0.09	0.002	1×10 ⁻²	安全
S3	鳳坑海堤	NW	3.34	5.42	0.6	1.42	2.00	0.78	1.77	5.73	-0.31	0.001	1×10 ⁻²	安全
S4	鳳坑保護工	NW	3.34	3.60	0.7	1.16	1.57	1.32	1.35	5.21	-1.61	0.012	2×10 ⁻²	安全
S5	尚義保護工	NW	3.34	3.52	0.7	1.02	1.45	1.49	1.33	4.97	-1.45	0.010	2×10 ⁻²	安全
S6	崇義保護工	NW	3.34	5.25	0.7	1.18	1.61	1.28	2.52	6.31	-1.06	0.004	2×10 ⁻²	安全
S7	事業性海堤	NW	3.34	7.87	0.7	1.41	1.95	0.84	0.49	4.44	3.43	-	1×10 ⁻²	安全
S8	港南海堤	NW	3.34	5.60	0.6	1.56	1.99	0.79	2.18	6.36	-0.76	0.002	1×10 ⁻²	安全
S9	港南海堤	NW	3.34	5.60	0.6	1.62	2.04	0.72	1.51	5.77	-0.17	0.001	1×10 ⁻²	安全
S9-1	海埔地海堤	NW	3.34	6.00	不納入潮升及越波量計算。									安全
S9-2	楊寮海堤	NW	3.34	6.00										安全
S10	香山海堤	NW	3.34	5.44	0.7	0.38	0.57	2.61	3.00	4.14	1.30	-	1×10 ⁻²	安全
S11	鹽水港海堤	NW	3.34	5.73	0.95	0.65	0.95	2.13	0.24	3.75	1.98	-	1×10 ⁻²	安全
S12	南港海堤	NW	3.34	5.91	0.9	0.96	1.24	1.74	0.13	3.71	2.20	-	1×10 ⁻²	安全
S13	崎頂保護工	NW	3.34	5.78	0.7	2.85	3.62	-1.30	0.38	5.20	0.58	-	1×10 ⁻²	安全
S14	營盤海堤	NW	3.34	6.37	0.9	2.09	2.60	0.01	0.55	5.62	0.75	-	2×10 ⁻²	安全

註：海埔地海堤、楊寮海堤位於香山濕地北端客雅溪河口內側，外海波浪不易到達而波高甚小，主要為禦潮功能。

資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

表二 海堤堤趾基礎保護工計算結果表

表5-11 海堤堤趾基礎保護工計算結果表

断面編號	海堤名稱	Halse Houston 堤趾基礎 保護工直徑(公分)	安全性 檢核	備註
S1	新豐海堤	28.69	安全	現場堤趾基礎拋石 (D ₅₀ =50cm)>70%
S2	紅毛港海堤	44.15	安全	
S3	鳳坑海堤	20.09	安全	
S4	鳳坑保護工	22.18	安全	
S5	尚義保護工	19.68	安全	
S6	崇義保護工	23.03	安全	
S7	事業性海堤	30.70	安全	
S8	港南海堤	31.65	安全	
S9	港南海堤	32.85	安全	
S10	香山海堤	4.85	安全	
S11	鹽水港海堤	10.44	安全	
S12	南港海堤	15.57	安全	
S13	崎頂保護工	49.12	安全	
S14	營盤海堤	29.81	安全	

資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

而新月沙灣仍屬侵蝕岸，建議沙灘復育，並配合沙灘復育施作定沙工，以維持漂沙穩定與減緩海岸灘線退縮，如表三所示。

表三 計畫海岸段防護策略彙整表

縣市	海岸段	現況/潛勢 災害類型	改善防護策略	防護標的
新竹縣	福興溪至新豐垃圾掩埋場	海岸侵蝕	既有海堤及保護工維護，以確保其功能性。	村落、產業用地、公共設施。 新豐海堤、紅毛港海堤、鳳坑海堤
	新豐垃圾掩埋場至新竹漁港	海岸侵蝕	1. 保護工維護，以確保其功能性。 2. 配合沙灘復育施作定沙工，以維持漂沙穩定與減緩海岸灘線退縮。 3. 新月沙灣海岸段沙灘復育。	產業用地、村落、公共設施。 新竹漁港引發鄰近海岸段侵淤失衡。

資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

由於沿岸漂砂運移特性，當海岸結構物足以阻斷漂砂，會造成結構物上游側發生堆積，下游側發生侵蝕，即所謂「突堤效應」，此亦為臺灣砂質海岸進行大型人工結構物施作後，常見之情形，山腳碼頭亦然。



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖二 山腳碼頭現況

「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫委託技術服務」之期末報告亦提到：依 2018 年「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」研究結果，透過現場調查與數值模擬分析，本段海岸夏季優勢漂沙方向為由南往北，冬季優勢漂沙方向為由北往南，惟長期之海岸漂沙仍由冬季東北季風主導，整體優勢漂沙為由北往南。

冬季季風作用期間新月沙灣以北之侵蝕土方，因海岸波浪與優勢沿岸流營力往南傳輸，受到新竹漁港大型結構物攔阻沿岸輸沙，落淤於新竹漁港附近範圍。夏季季風作用期間，由南往北之沿岸流受到新竹漁港攔阻，造成頭前溪口無足夠之水動力將土方往北運移，長期以來形成新竹縣海岸北侵南淤之情形，且新竹漁港攔阻沿岸漂沙亦造成港南一帶海岸侵蝕問題，其現況灘岸多已緊鄰堤趾保護工，此為致災原因。

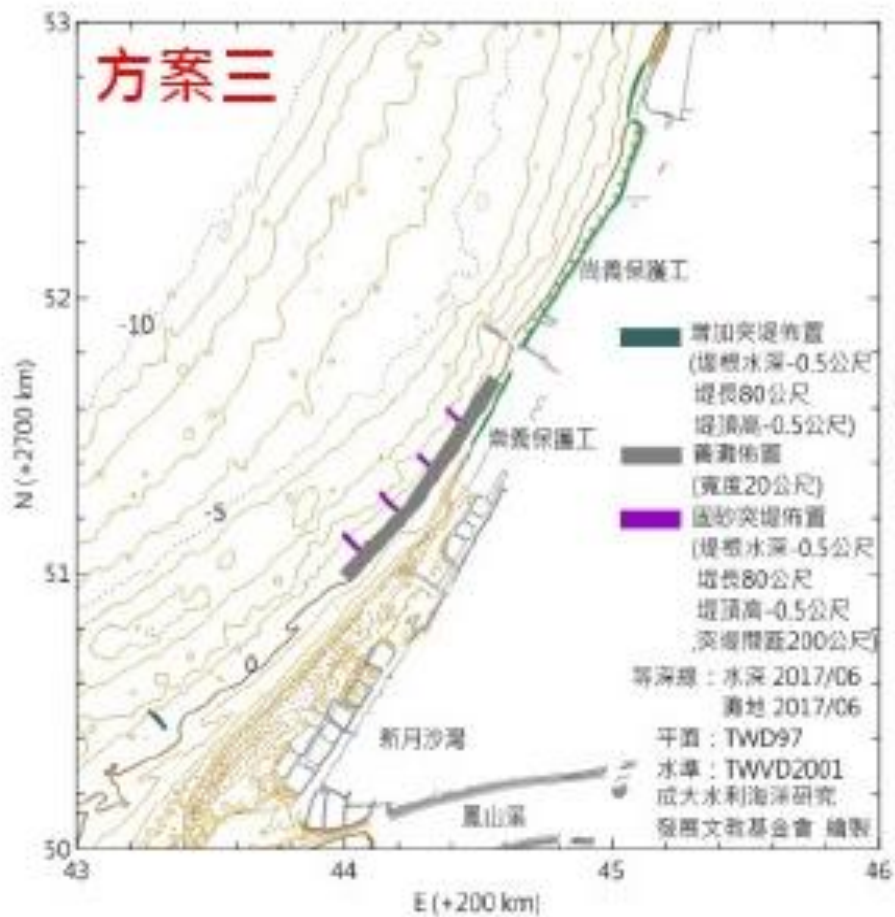
2015 年時突堤山腳碼頭部分坍塌，為避免發生危險，新竹縣政府於 2016 年對突堤碼頭進行拆除，現況為堤身段拆除堤頭段存在，如圖二所示。故報告中新月沙灣之部分，針對山腳碼頭對新月沙灣海岸地形造成之影響，以 GENESIS 海岸線變遷模式進行分析模擬，並提出改善方案。

「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」報告中 5-4 節指出：依山腳船澳突堤碼頭拆除情境之灘線模擬結果，山腳船澳突堤碼頭拆除，短

期雖對新月沙灣沙灘有補助情形，但長期仍為往南之優勢漂沙帶往鳳山溪及頭前溪口堆淤。因此，本計畫規劃於鳳山溪口北岸佈置 1 座突堤，並配合山腳船澳突堤碼頭南岸約 1 公里範圍之養灘作業進行改善，減緩新月沙灣海岸段侵蝕情形。

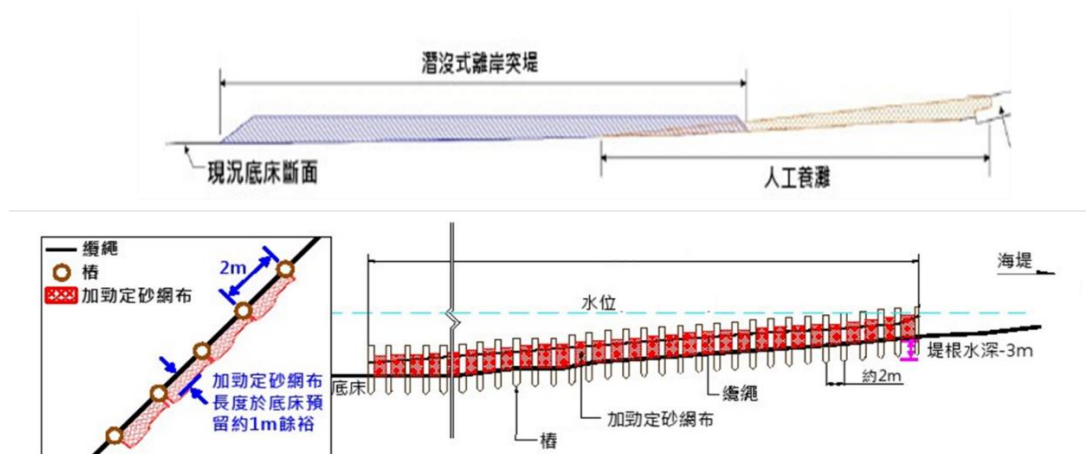
養灘佈置研究結果建議方案三：增設 4 座離岸式潛沒突堤(間距 200 公尺)進行固沙，減緩養灘沙料流失，其中堤根水深為-0.5 公尺，堤頂高為-0.5 公尺，堤長 80 公尺，如圖三，配置斷面如圖四。其中，養灘沙料約需 10.8 萬立方公尺，建議由新竹漁港疏濬土方優先提供，或取自頭前溪口疏濬沙，所需經費概估約 26,344,000 元。

「新竹港南海岸環境營造規劃」與本計畫位置重疊、息息相關，本計畫設計亦需依循「海岸防護計畫」，並秉持節省公帑之原則，故本計畫將與「新竹港南海岸環境營造規劃」之研究成果相互配合，以達到減緩海岸侵蝕之目的。



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖三 突堤配置方案三



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖四 突堤斷面示意圖

以下為新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫之數值分析資料：

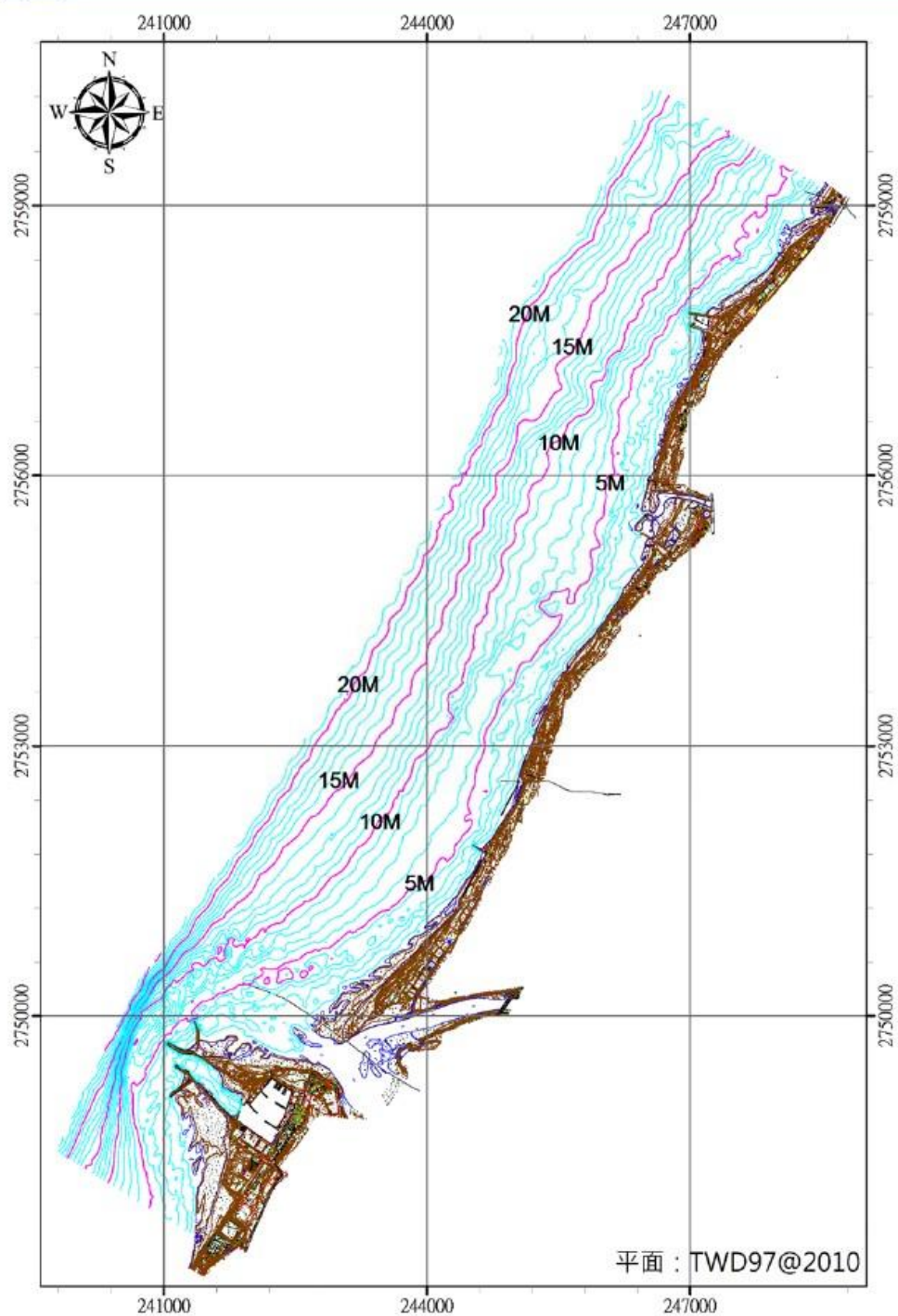


圖 2-5-32 水深地形等高線成果圖

3-1-3 暴潮溢淹致災分析

依據「整體海岸管理計畫」，暴潮溢淹係以「無海堤設施情境」下進行分析，計畫範圍沿海一帶現況多已設有海堤防護設施，係為防潮禦浪之保護屏障。為瞭解於既有防護設施屏蔽下，現況海岸因暴潮溢淹致災之可能性，針對現況海岸既有之暴潮溢淹防護設施，以50年重現期距設計條件，進行海堤波浪溯上與越波量推估，評估其抵禦波浪溯上高度之能力。

另外，前述海堤波浪溯上與越波量推估係以斷面進行推算，為瞭解各海堤段受波浪影響最劇烈之位置，以計畫海域平面波場變化影響(折射與繞射等)進行考量。於海堤波浪溯上與越波量推估前，就水位與波浪設計條件配合最新地形資料，以波浪數值模式進行平面波場推估，並繪製波向折射線，瞭解海岸段波能集中處，再擇取各海堤波浪溯上與越波量計算斷面，攫取近岸波浪並換算等效深海波浪資料，據以進行海堤波浪溯上與越波量推算。

一、平面波場推算

本計畫採丹麥水利研究所(Danish Hydraulic Institute)所研發 MIKE21 數值模式之 HD 水動力模組、SW 波浪模組，以完全動態耦合方式進行計畫海域平面波場模擬，並就模擬之結果依波場進行展繪。同時，配合暴潮特性分析結果進行平面波場分析，以瞭解新竹縣海岸波場分佈情形。平面波場之計算條件彙整如表 3-1-5 並詳細說明如下。

(一) 計算水位條件

依第二河川局委託辦理之「桃園、新竹及苗栗海岸防護計畫規劃」(水利署審查通過)，就計畫區域近年有關暴潮水位重現期分析研究資料，如：2014 年水利規劃試驗所「一般性海堤禦潮功能檢討」及 2010 年水利署「強化台灣西北及東北地區因應氣候變遷海岸災害調適能力研究(1/2)」，配合中央氣象局新竹潮位站實測資料加以分析檢核，研析合適之各重現期距暴潮位條件供海岸防護設施安全性評估應用，如

表 3-1-3。

表 3-1-3 各重現期距暴潮位資料表

重現期距(年)	25	50	100
暴潮位(公尺)	3.01	3.34	3.64

(二) 波浪條件

依第二河川局委託辦理之「桃園、新竹及苗栗海岸防護計畫規劃」(水利署審查通過)，就計畫區域近年有關波高重現期分析研究資料，配合新竹浮標實測資料加以分析檢核，研析合適之各重現期距波高條件供海岸防護設施安全性評估應用，如表 3-1-4，採用波高為 13.16 公尺，波浪週期 $T_{1/3}$ 以 $T_{1/3} = 4.14\sqrt{H_{1/3}}$ 計算之週期為 15.0 秒。

表 3-1-4 各重現期距波高資料表

重現期距(年)	25	50	100
波高(公尺)	11.95	13.16	14.26

(三) 水深地形條件

蒐集新竹縣往昔地形測量成果資料，於近岸地區水深 20 公尺範圍內，採 2019 年 4 月實測之水深地形資料，外海則以 ETOPO2v2 全球地形資料進行拼接，數值模擬整體水深地形如圖 3-1-3 所示。

(四) 網格製作

採用三角網，沿岸淺水區域採用細網格，外海區域則採用粗網格製作，網格製作結果如圖 3-1-4。

(五) 邊界條件

波場模擬四周邊界條件，於陸域邊界皆採陸地邊界條件，其他海側開放邊界採波浪條件資料輸入。

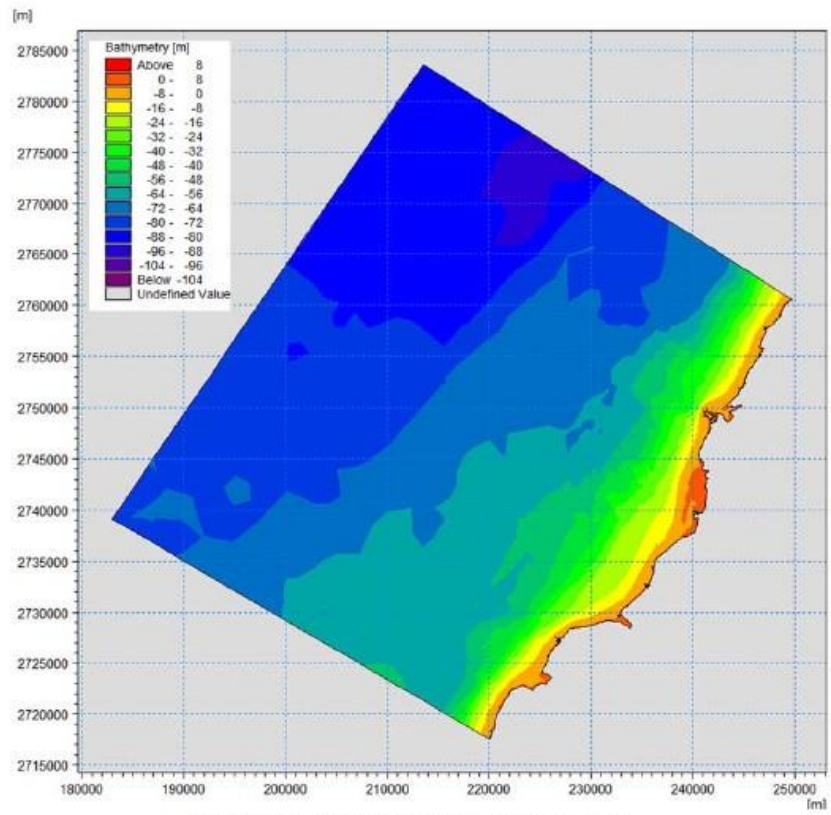


圖 3-1-3 新竹縣水深地形條件輸入

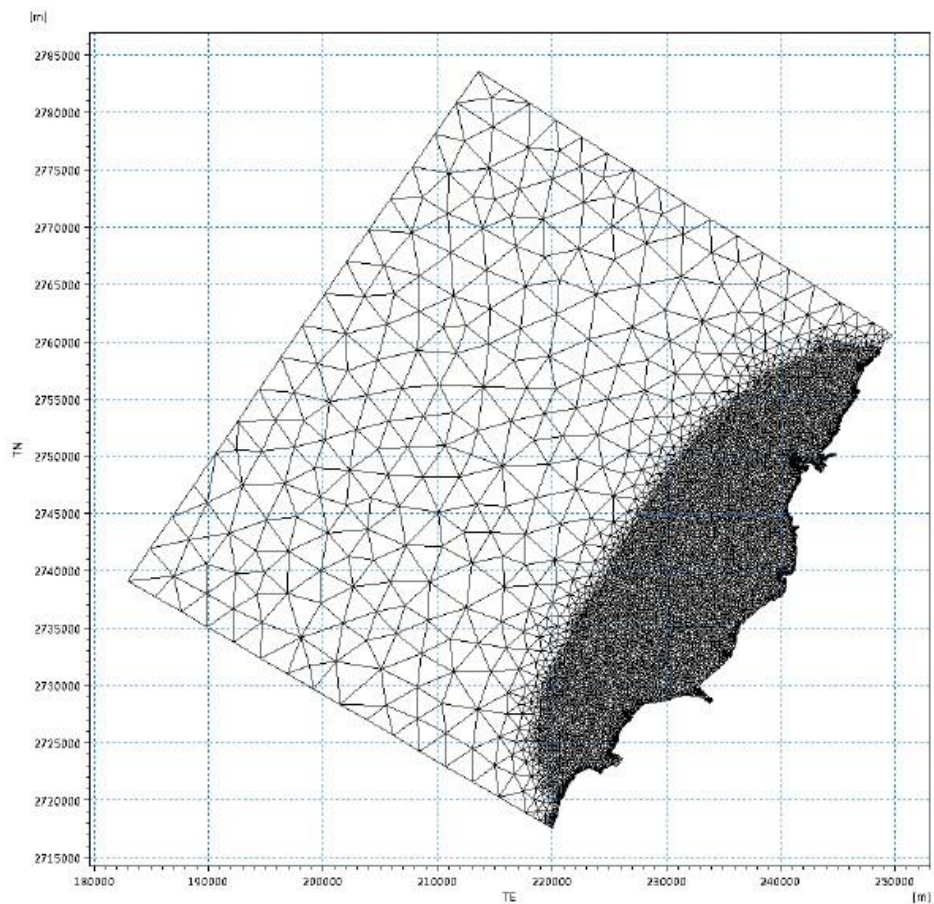


圖 3-1-4 新竹縣水深網格製作結果

表 3-1-5 海岸波流特性模擬計算條件表

水位	50年重現期：3.34公尺
波浪	50年重現期： $H_{1/3}=13.16$ 公尺、 $T_{1/3}=15.0$ 秒、波向N、NW、W、SW。
水深地形	近岸：於水深20公尺範圍內，採2019年4月水深地形實測資料。 外海：拼接ETOPO2v2全球地形資料。
網格製作	採用三角格網，沿岸淺水區域(約水深20公尺範圍內)採用細網格，網格面積約介於200~60,000m ² ；外海區域則採用粗網格製作，網格面積約介於90,000~6,300,000m ² 。
邊界條件	波場模擬四周邊界條件，於陸域邊界皆採陸地邊界條件，其他海側開放邊界採波浪條件資料輸入。

（六）波場模擬成果

依 50 年重現期颱風波浪條件，颱風模擬條件採水位 3.34 公尺、外海入射波高 13.16 公尺、週期 15.0 秒，以 N、NW、W、SW 共計四個入射波向條件進行颱風平面波場模擬，其模擬結果及波向折射線展繪如圖 3-1-5 至圖 3-1-12 所示，波場圖中採藍色色階表示波高大小分佈，顏色愈深表示波高愈大，黑色箭矢方向表示該處波向。

由波場模擬分析結果顯示，當外海入射波高為 13.16 公尺時，波浪入射至水深 20 公尺範圍內，4 個入射波向條件的波浪波高皆降至 11 公尺以下，其中又以 SW 入射之波浪最明顯，其波高降至 9 公尺以下。波浪於深海處較無明顯折射現象，傳遞至近岸處開始出現折射現象，雖然接近岸邊皆折射至有正向入射趨勢，但受入射波波向、水深地形變化及遮蔽效應的影響，導致部分海岸段出現波浪斜向入射之現象。

其中，波浪 N 向入射時，於新豐海堤有能量集中現象；波浪 NW 向入射時，於紅毛港海堤、紅毛港海堤、鳳坑海堤等有能量集中現象；波浪 W 向入射時，於鳳坑保護工、尚義保護工、崇義保護工等有能量集中現象；波浪 SW 向入射時，於鳳坑海堤與鳳坑保護工有能量集中現象。

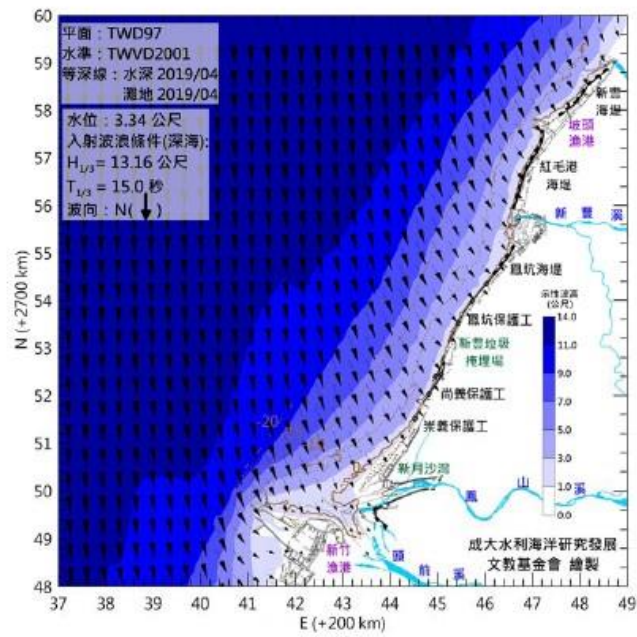


圖 3-1-5 颱風波場模擬結果(波向 N)

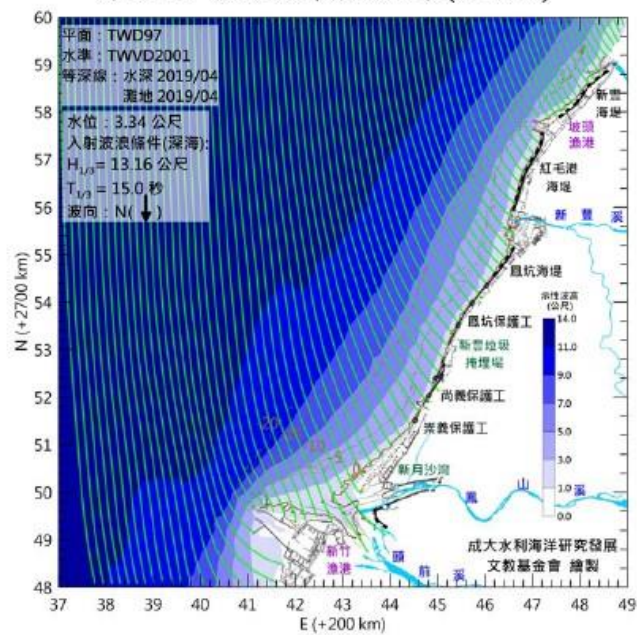


圖 3-1-6 颱風波向折射線結果(波向 N)

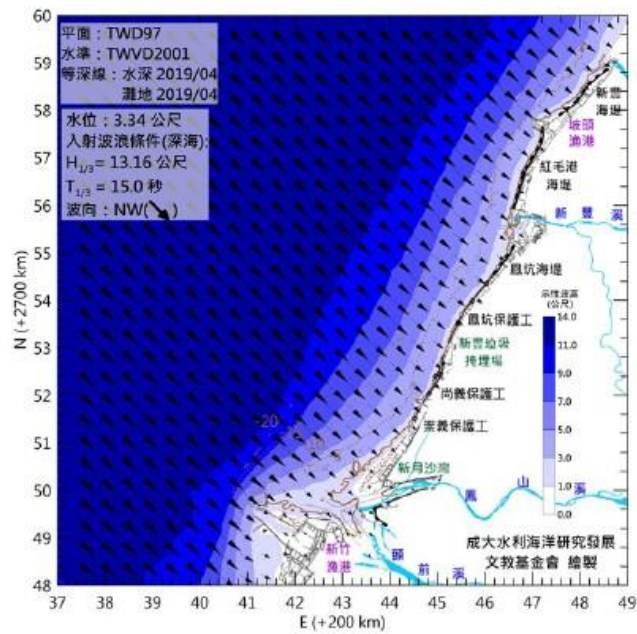


圖 3-1-7 颱風波場模擬結果(波向 NW)

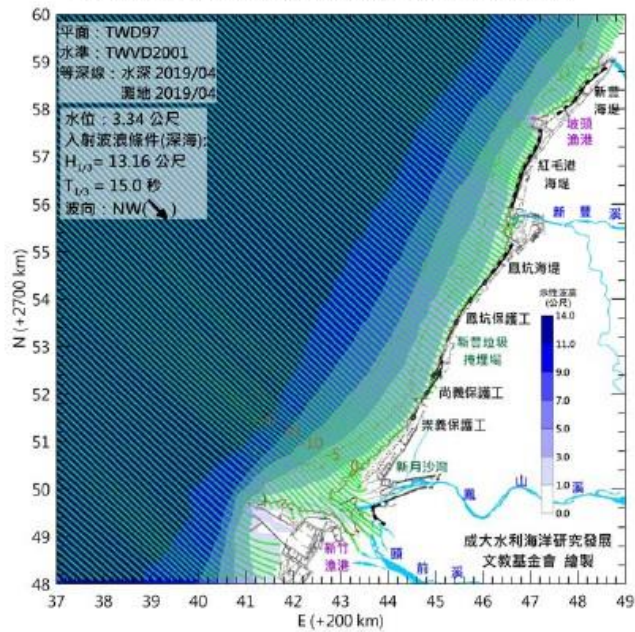


圖 3-1-8 颱風波向折射線結果(波向 NW)

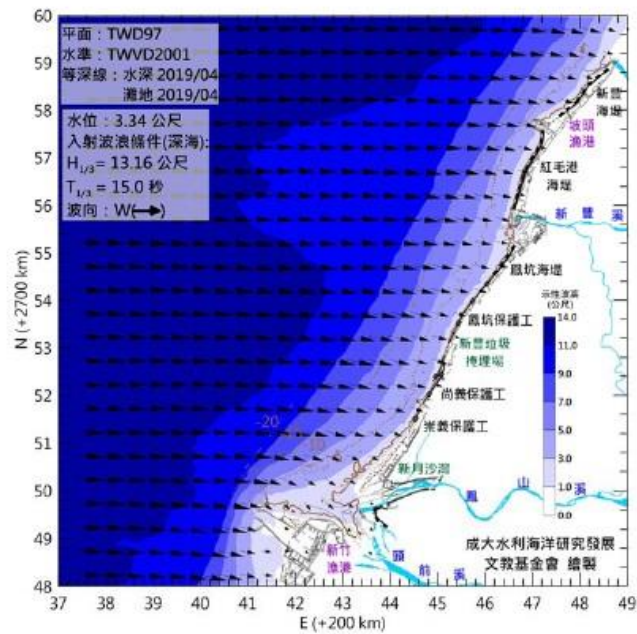


圖 3-1-9 颱風波場模擬結果(波向 W)

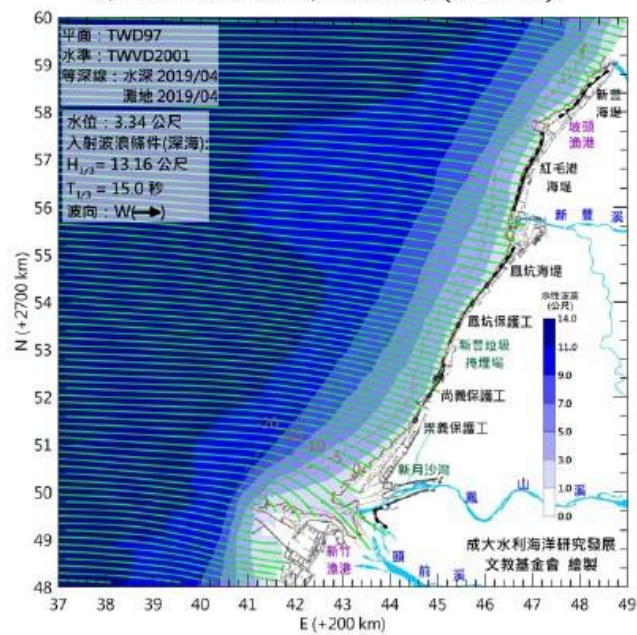


圖 3-1-10 颱風波向折射線結果(波向 W)

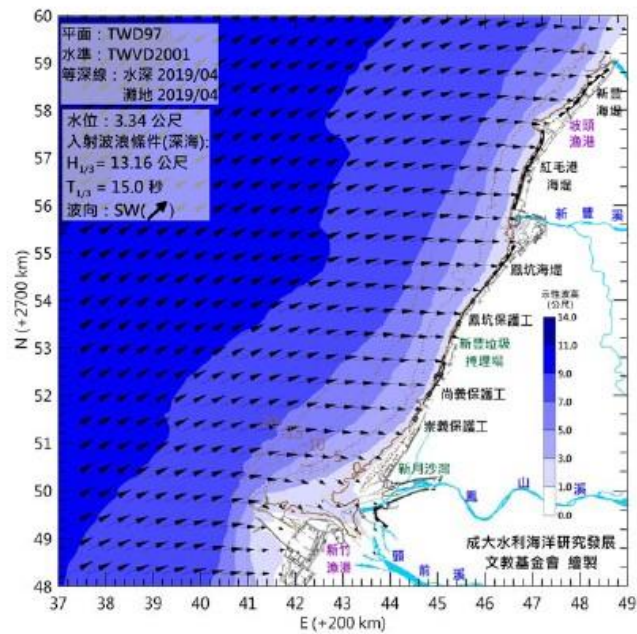


圖 3-1-11 颱風波場模擬結果(波向 SW)

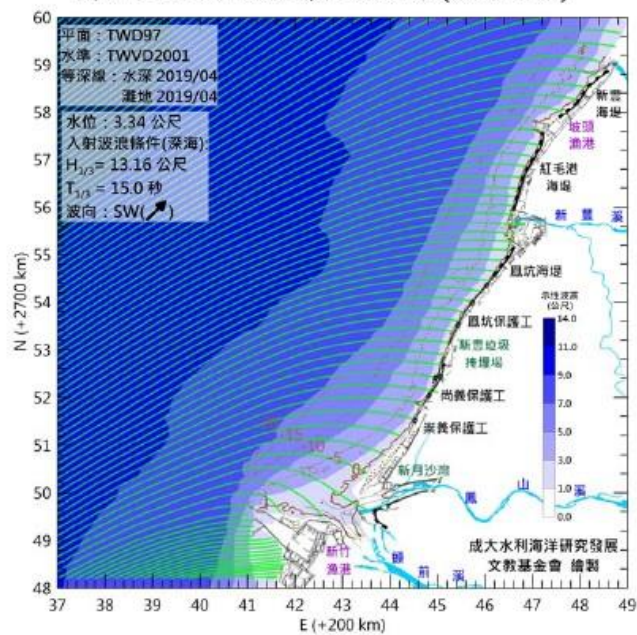


圖 3-1-12 颱風波向折射線結果(波向 SW)

3-2 海岸侵蝕課題

依計畫水深地形補充測量作業，配合往昔監測資料進行海岸侵蝕潛勢與相關課題分析。

3-2-1 漂砂特性分析

依「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂作業參考手冊」內容，沿岸方向漂砂系統界定範圍邊界考量河口、岬頭或特殊地形等。向離岸方向分析範圍邊界則從陸域高灘線、防護設施或結構物起向海側至漂砂帶終端水深止。

一、沿岸漂砂系統界定

沿岸漂砂系統界定，其沿岸方向範圍邊界可考量以河口、岬頭、大型港阜設施或特殊地形等進行分界。計畫範圍界定福興溪至頭前溪為1段沿岸漂砂系統。



圖 3-2-1 新竹縣海岸沿岸漂砂系統界定說明圖

二、輸沙界限水深

海底沉積物被海浪攪亂而開始移動，隨水深變淺底床流速增加漂沙逐漸活躍，以致於使海底地形產生變化。從歷次量測之海域水深變化來看，漂沙活動在某一水深內有明顯之變化，此水深稱為輸沙界限水深(closure depth)，此水深之外海固然尚有漂沙移動但其淨輸沙量已不足於使地形有明顯之變化。因此，在做港口海岸結構物前端水深之合理設計、養灘範圍、輸沙平衡計算或海岸地形變化數值模擬計算範圍之極限水深時都以輸沙界限水深界定之，而輸沙界限水深推求方式可由歷次地形水深測量結果之變化量或由經驗式求得。

Hallermeier (1981)提議沿岸或向、離岸漂沙足以使海床產生明顯漂沙移動之限界水深(h_c)為

$$h_c = 2.28H_e - 68.5 \frac{H_e^2}{gT_e^2} \quad (3-2-1)$$

式中， H_e 為有效之有義波高，即每年超過12小時之近岸巨浪波高(Nearshore storm-wave height)， T_e 則為與巨浪相關之波浪週期。其中，有效之有義波高(H_e)可以式(3-2-2)估算。

$$H_e = \bar{H} + 5.6\sigma_H \quad (3-2-2)$$

式中， $\bar{H}$ 為年平均波高， σ_H 為波高標準偏差。

另Birkemeier(1985)依據現場調查資料修訂並簡化為式(3-2-3)

$$h_c = 1.57H_e \quad (3-2-3)$$

由於新竹縣海域內無長期波浪觀測站，參酌中央氣象局新竹浮標長期之逐時波浪觀測資料，依式(3-2-3)配合式(3-2-2)推算限界水深，並配合歷次新竹縣海岸水深地形資料，依水深地形侵蝕與淤積範圍，取水深7公尺做為輸沙限界水深。

3-2-2 海岸侵蝕潛勢分析

為瞭解現況海岸情形及其未來變化趨勢，就歷年海岸線及長期水深地形監測資料，分別進行海岸線變遷分析及水深地形變化量推估。

一、往昔監測資料蒐集及斷面劃設

依「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂作業參考手冊」所訂，海岸侵蝕潛勢分析以近 5 年監測資料為主，進行海岸線變遷分析。因此，茲就計畫區往昔辦理水深地形測量監測成果進行彙整，海岸線資料整理如表 3-2-1。

其中，考量海岸地形變遷並非均勻一致，以約每 500 公尺設置一控制點，依垂直現況海岸線或海堤結構物劃設分析斷面，並據以進行海岸線變遷分析及推估未來影響範圍，斷面分析基準點之坐標位置如表 3-2-2，位置分佈如圖 3-2-2 所示。

表 3-2-1 新竹縣海岸線資料蒐集說明表

計畫名稱/資料來源	測量範圍	測量日期(年/月)
農航所4版岸線	新竹縣	2004
桃竹苗海岸基本資料監測調查計畫	新竹縣竹北尚義海岸段	2009/07 2010/05
竹苗海岸基本資料監測調查計畫	新月沙灣至新竹市海岸段	2010/09 2011/05
桃竹海岸基本資料監測調查計畫	新竹縣竹北尚義海岸段	2012/05 2012/09
桃竹苗海岸斷面監測調查計畫	新竹縣竹北尚義海岸段	2013/05 2013/08 2013/10
新竹港南海岸環境營造規劃(1/2)	新竹海岸段	2017/06 2017/10
本計畫	新竹縣全段海岸至新竹漁港南側	2019/04

表 3-2-2 新竹縣海岸線灘線分析基準點坐標

編號	TE	TN	編號	TE	TN
H1	248151.69	2758533.55	H11	245503.46	2753705.78
H2	247855.37	2758118.68	H12	245278.26	2753262.12
H3	247418.51	2757796.94	H13	245093.69	2752787.98
H4	247189.93	2757349.89	H14	244971.78	2752290.13
H5	246951.18	2756913.00	H15	244699.17	2751875.26
H6	246746.30	2756452.41	H16	244466.35	2751422.60
H7	246605.76	2755959.64	H17	244221.25	2750990.80
H8	246449.98	2754896.21	H18	243903.77	2750592.00
H9	246119.80	2754498.27	H19	243548.19	2750213.60
H10	245809.93	2754107.11			

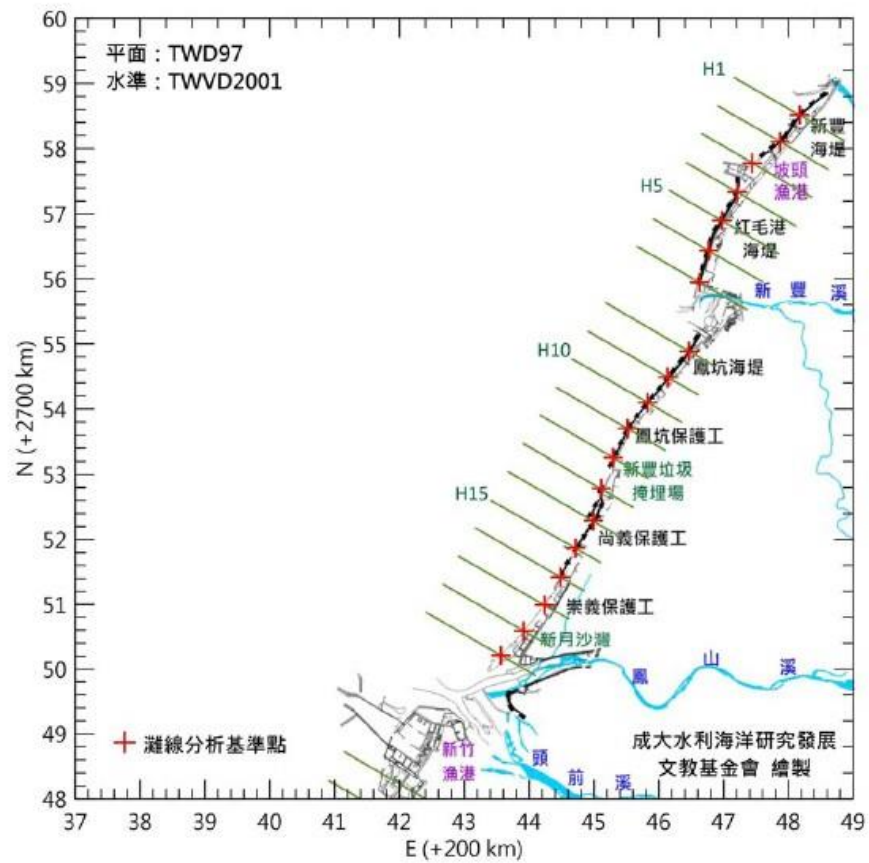


圖 3-2-2 新竹縣海岸線斷面位置圖

二、海岸線變化分析成果

茲將新竹縣海岸海岸線變動距離及變化速率分析成果則繪製如圖 3-2-3，並彙整各斷面分析成果如表 3-2-3。其中，變化速率「+」代表海岸線向海側西成長；「-」代表海岸線向陸側侵退；「×」代表已無海岸線。新竹縣海岸線(H1~H19)於 2012 年 5 月至 2019 年 4 月期間，除新豐海堤 H1、H2，紅毛港海堤 H5 及崇義保護工 H15 處海岸線往海側前進外，其餘海岸線皆往陸側侵退，其海岸線後退幅度在 0.7 至 5.64 公尺/年。

表 3-2-3 新竹縣海岸線變化分析評估表

海岸段	斷面編號	分析年間 (年/月~年/月)	變化速率 (公尺/年)	岸線是否退縮 至結構物前 (結構物名稱)	平均變化速率 (公尺/年) 及變化速率範圍
新豐海堤 至 鳳坑保護工	H1	2012/05~2019/04	2.80	否	-0.03 (-3.83 ~ 6.39)
	H2	2012/05~2019/04	6.39	否	
	H3	2012/05~2019/04	-1.01	否	
	H4	2012/05~2019/04	-1.42	否	
	H5	2012/05~2019/04	2.59	否	
	H6	2012/05~2019/04	-3.83	否	
	H7	2012/05~2019/04	-3.36	否	
	H8	2012/05~2019/04	-2.43	否	
	H9	2012/05~2019/04	×	是(鳳坑保護工)	---
	H10	2012/05~2019/04	×	是(鳳坑保護工)	
	H11	2012/05~2019/04	×	是(鳳坑保護工)	
	H12	2012/05~2019/04	×	是(鳳坑保護工)	
	H13	2012/05~2019/04	×	是(鳳坑保護工)	
鳳坑保護工 至 新竹漁港	H14	2012/05~2019/04	-1.83	否	-2.63 (-5.64 ~ 2.67)
	H15	2012/05~2019/04	2.67	否	
	H16	2012/05~2019/04	-0.70	否	
	H17	2012/05~2019/04	-5.63	否	
	H18	2012/05~2019/04	-4.66	否	
	H19	2012/05~2019/04	-5.64	否	

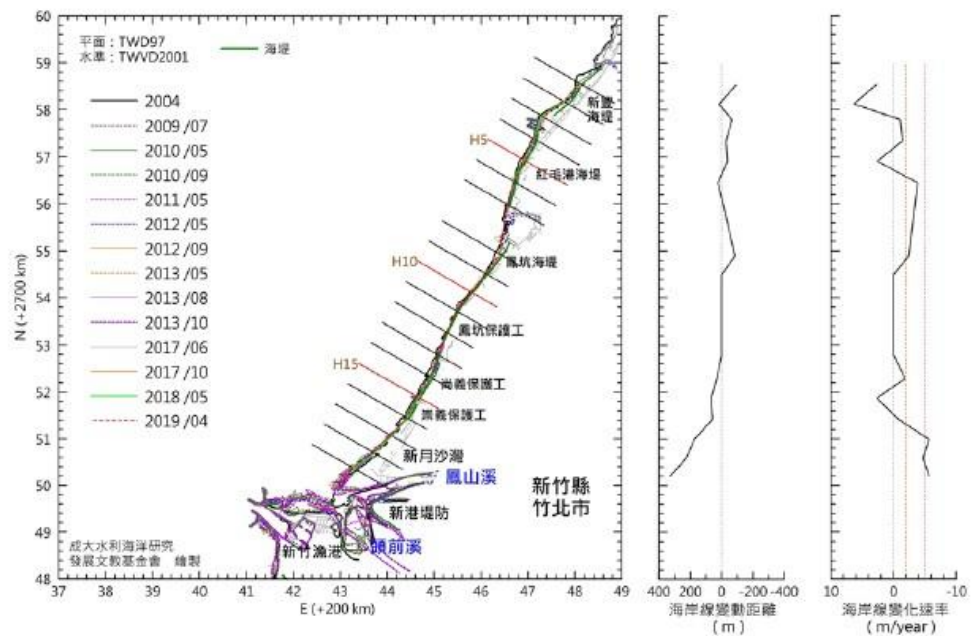


圖 3-2-3 新竹縣海岸線斷面變動距離及變化速率圖

三、地形水深侵淤分析

依現階段彙整之新竹縣海岸歷年地形水深資料，如表 3-2-1，進行地形水深侵淤分析並計算土方變化。

地形平面侵淤於灘地以上範圍，鳳坑保護工以北除新豐溪口呈現較顯著淤積外，其餘多屬輕微淤積；鳳坑保護工以南之侵淤變化受新竹漁港影響，於近岸水深約 7 公尺間，除鳳山溪口右岸水深約 2 公尺範圍內之局部地區及新竹漁港外圍地區呈淤淺外，其餘地形多呈侵蝕情形，其侵蝕程度多在 2 公尺內，而在水深 7 公尺以外範圍，則呈現侵淤互見情況，如圖 3-2-4。以新月沙灣至新竹漁港間地形侵淤變化幅度最大，其侵淤變化程度可達 7 公尺。

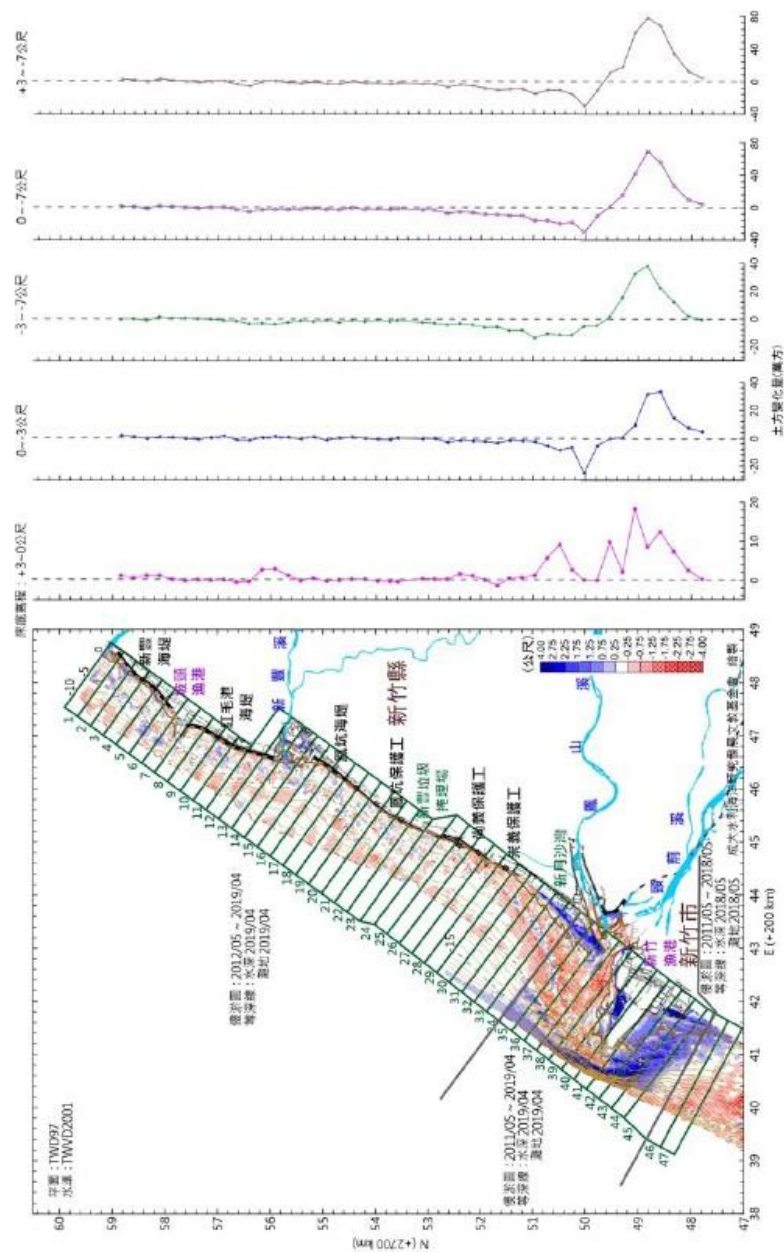


圖 3-2-4 2011 年 5 月至 2019 年 4 月新竹縣海岸長期水深地形平面侵蝕及沿岸土方變化圖

土方變化計算以沿岸每300公尺為一個區塊，計算各區塊內正高 3至 0公尺、0至 -3公尺、-3~-7公尺、0至 -7公尺與3至 -7公尺間之土方量。其中土方量為正值表示為淤積、負值表示為侵蝕。

沿岸土方變化分析，於底床高程 +3至 0之間，侵淤總量體約在 -1.3至 18.2萬方間；底床高程 +0~-3公尺，侵淤總量體約在 -24.9至 33.4萬方；底床高程 -3~-7公尺，侵淤總量體約在 -13.5至 38.0萬方；底床高程 +0至 -7公尺，侵淤總量體約在 -30.1至 69.4萬方間，底床高程 +3至 -7公尺，侵淤總量體約在 -30.1至 77.9萬方間，如圖3-2-4與表3-2-4，合計土方淤積量為123.6萬方。

表 3-2-4 2011 年 5 月至 2019 年 4 月新竹縣海岸沿岸土方變化量表

區間	土方量(萬方)				
	底床高程 +3~0公尺	底床高程 0~-3公尺	底床高程 -3~-7公尺	底床高程 +0~-7公尺	底床高程 +3~-7公尺
1	0.01	-0.24	0.00	-0.24	-0.23
2	1.15	2.07	0.09	2.16	3.31
3	0.67	1.27	0.25	1.52	2.19
4	1.15	-0.06	-1.06	-1.12	0.03
5	1.24	1.07	1.31	2.39	3.63
6	0.29	0.66	0.61	1.27	1.55
7	-0.08	-0.22	0.64	0.42	0.34
8	0.11	-0.66	0.15	-0.51	-0.39
9	0.00	0.41	-0.16	0.25	0.25
10	0.16	1.73	-1.03	0.70	0.86
11	-0.50	-1.04	-1.44	-2.48	-2.98
12	-0.34	-1.42	-3.43	-4.86	-5.20
13	2.70	0.47	-2.92	-2.45	0.25
14	2.90	1.28	-3.69	-2.41	0.49
15	1.23	0.60	-2.53	-1.93	-0.70
16	-0.11	-0.53	-1.33	-1.85	-1.96
17	0.48	1.16	-1.73	-0.58	-0.10
18	-0.23	-1.32	-0.79	-2.12	-2.34
19	0.05	0.08	-2.56	-2.48	-2.42
20	0.24	0.91	-0.80	0.11	0.35
21	0.22	-0.03	-1.95	-1.98	-1.76
22	-0.25	-0.76	-0.57	-1.33	-1.59
23	-0.26	-0.96	-1.79	-2.75	-3.01
24	-0.42	0.04	-0.99	-0.95	-1.37
25	0.34	-0.37	-2.44	-2.81	-2.47
26	0.24	-0.15	-3.02	-3.17	-2.93
27	0.24	-2.81	-4.22	-7.03	-6.79
28	1.60	-1.65	-3.36	-5.01	-3.41
29	1.10	-2.04	-4.21	-6.25	-5.15

區間	土方量(萬方)				
	底床高程 +3~0公尺	底床高程 0~-3公尺	底床高程 -3~-7公尺	底床高程 +0~-7公尺	底床高程 +3~-7公尺
30	-0.02	-2.35	-6.03	-8.38	-8.39
31	-1.34	-3.30	-5.67	-8.97	-10.31
32	0.43	-1.69	-8.25	-9.94	-9.51
33	0.61	-1.78	-8.16	-9.94	-9.33
34	1.22	-2.45	-13.59	-16.04	-14.82
35	5.68	-5.33	-10.73	-16.06	-10.38
36	9.18	-8.35	-11.39	-19.74	-10.56
37	2.72	-6.50	-11.66	-18.16	-15.44
38	0.01	-24.94	-5.25	-30.19	-30.18
39	-0.06	-5.55	-4.74	-10.29	-10.35
40	9.81	-0.22	1.31	1.09	10.90
41	2.03	0.53	15.25	15.78	17.81
42	18.28	9.30	32.20	41.49	59.77
43	8.50	31.40	38.02	69.42	77.92
44	12.31	33.42	22.33	55.75	68.06
45	7.36	14.27	12.12	26.39	33.75
46	2.48	7.66	1.84	9.51	11.98
47	0.25	4.56	-0.53	4.03	4.29
合計	93.38	36.17	-5.9	30.26	123.66

四、未來 20 年地形水深侵淤量推估

就平均高潮線至輸沙限界水深範圍進行侵淤土方量體之分析，推估未來20年之平面侵淤變化量。其中土方侵淤量為正值者表示為淤積、負值者表示為侵蝕。

由表3-2-5知，新竹縣新豐海堤至鳳坑保護工海岸段於2011年5月至2019年4月間，其灘地至等深線 -7公尺地形侵淤年平均土方侵淤量約為 8.67 至 -3.77萬方之間，合計侵蝕量為2.5萬方/年，而未來20年推估土方侵蝕總量約為50.0萬方/年，如圖3-2-5。

表 3-2-5 新竹縣海岸沿岸土方、年平均及未來 20 年推估變化量表

區間	分析時間	總侵淤量(萬方)	年平均侵淤量(萬方)	推估未來20年侵淤量(萬方)
1	2012 年 至 2019 年	-0.24	-0.03	-0.69
2		2.16	0.31	6.18
3		1.52	0.22	4.35
4		-1.12	-0.16	-3.19
5		2.39	0.34	6.82
6		1.27	0.18	3.61
7		0.42	0.06	1.21
8		-0.51	-0.07	-1.45
9		0.25	0.04	0.70
10		0.70	0.10	2.00
11		-2.48	-0.35	-7.09
12		-4.86	-0.69	-13.87
13		-2.45	-0.35	-7.00
14		-2.41	-0.34	-6.89
15		-1.93	-0.28	-5.51
16		-1.85	-0.26	-5.30
17		-0.58	-0.08	-1.65
18		-2.12	-0.30	-6.05
19		-2.48	-0.35	-7.08
20		0.11	0.02	0.31
21		-1.98	-0.28	-5.66
22		-1.33	-0.19	-3.81
23		-2.75	-0.39	-7.86
24		-0.95	-0.14	-2.72
25		-2.81	-0.40	-8.03
26		-3.17	-0.45	-9.06
27		-7.03	-1.00	-20.09
28		-5.01	-0.72	-14.32
29		-6.25	-0.89	-17.85
30		-8.38	-1.20	-23.94
31		-8.97	-1.28	-25.63
32		-9.94	-1.42	-28.41
33		-9.94	-1.42	-28.40
34	2011 年至 2019 年	-16.04	-2.00	-40.10
35		-16.06	-2.01	-40.15
36		-19.74	-2.47	-49.35
37		-18.16	-2.27	-45.40
38		-30.19	-3.77	-75.47
39		-10.29	-1.29	-25.72
40		1.09	0.14	2.72
41		15.78	1.97	39.45
42		41.49	5.19	103.73
43		69.42	8.68	173.55
44		55.75	6.97	139.37
45		26.39	3.30	65.97
46	2011 年至 2018 年	9.51	1.36	27.16
47		4.03	0.58	11.53
合計		30.26	2.61	50.92

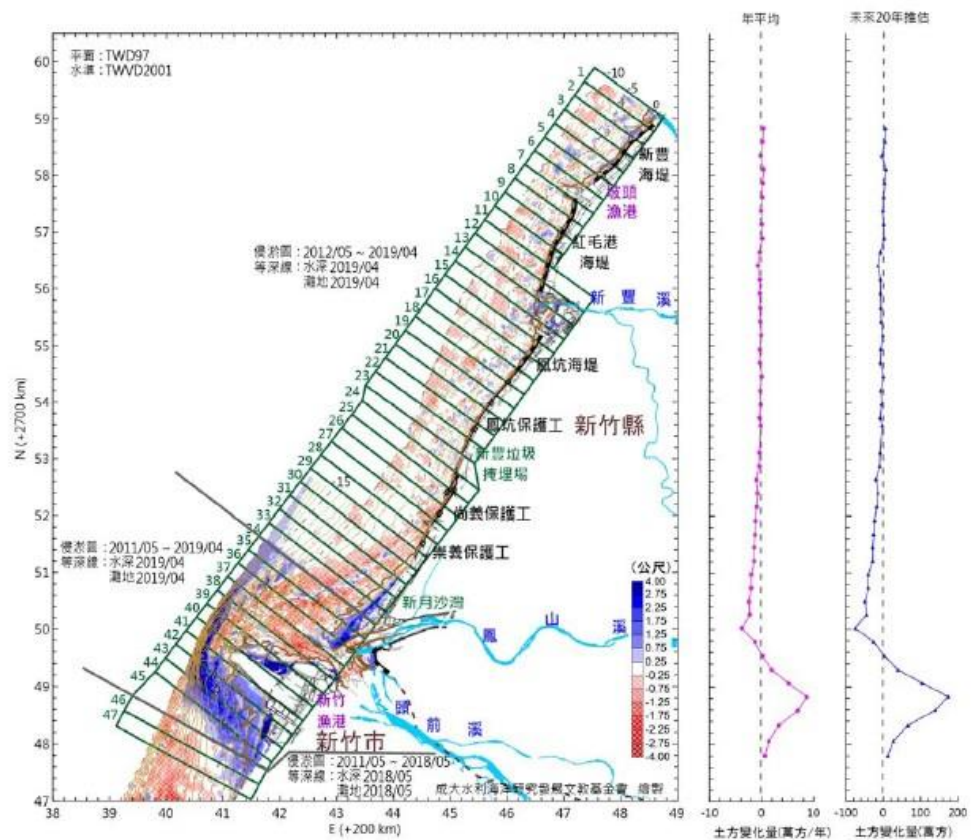


圖 3-2-5 新竹縣海岸水深地形沿岸土方年平均及未來 5 年推估變化量圖

五、推估未來 20 年海岸變化

依照新竹縣海岸線變化分析評估結果，推估未來20年的海岸侵蝕影響範圍，其海岸侵蝕影響範圍如圖3-2-6。其中，橘色填充區域表示海岸侵蝕潛勢範圍，淺藍色「×」符號表示為13處侵淤熱點處，紅色「□」符號表示灘線已退至堤趾保護工。

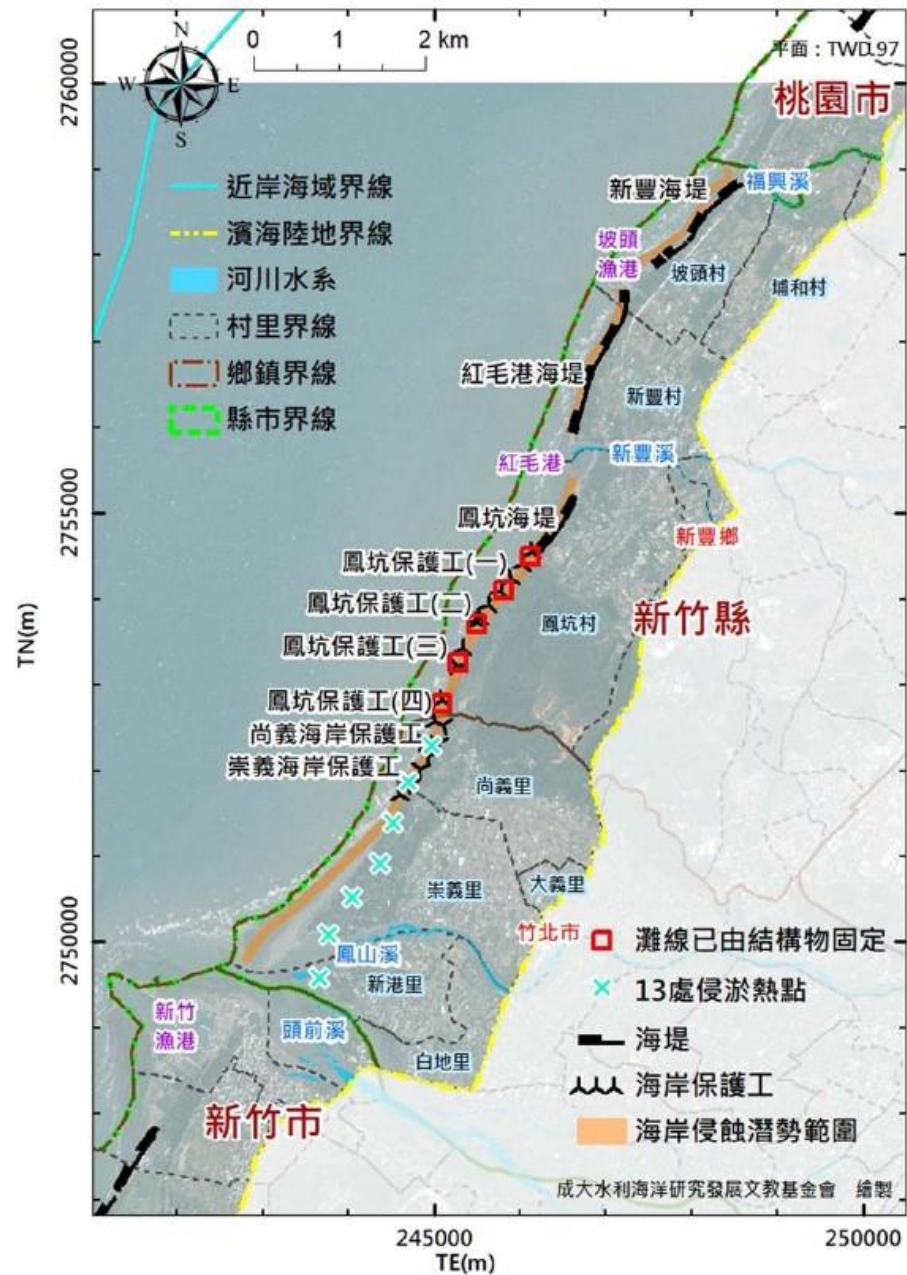


圖 3-2-6 新竹縣海岸推估未來 20 年海岸侵蝕影響範圍圖

3-2-3 海岸侵蝕致災分析

由海岸侵蝕潛勢分析結果，於福興溪至紅毛港南岸(斷面H1至H8)，灘線變化速率約介於 6.39~ -3.83 公尺/年。其中，於斷面H6、H7、H8及H18之變化速率已達中潛勢海岸侵蝕標準(侵蝕速率大於2公尺/年)，H17及H19變化速率已達高潛勢海岸侵蝕標準(侵蝕速率大於5公尺/年)。紅毛港南岸至新豐垃圾掩埋場(斷面H9至H13)，海岸線已退至堤趾保護工(即現況無沙灘)，故無灘線變化速率。新豐垃圾掩埋場至頭前溪海岸段(斷面H14至H19)，灘線變化速率約介於 -5.64~ 2.67 公尺/年。

由計畫區歷年水深地形侵淤分析結果，福興溪至鳳坑保護工沿岸地區(土方分析區1至24)，於2012至2019年間整體沿岸土方變化呈現侵蝕趨勢，年平均土方侵淤量約為 0.34至 -0.69萬方之間，土方變化量不大，惟新竹縣之行政院列管侵淤熱點範圍(土方分析區25至47)，於2011至2019年平均土方侵淤量約為 -3.77至 8.68萬方間，土方變化量變化量大，如圖3-2-4與表3-2-4。另分析2001至2018年歷年土方變化量侵淤轉折點，主要轉折位於新竹漁港南側(約TWD97 N坐標2748000m)，如圖3-2-7與表3-2-6，侵蝕淤積明顯受新竹漁港影響。

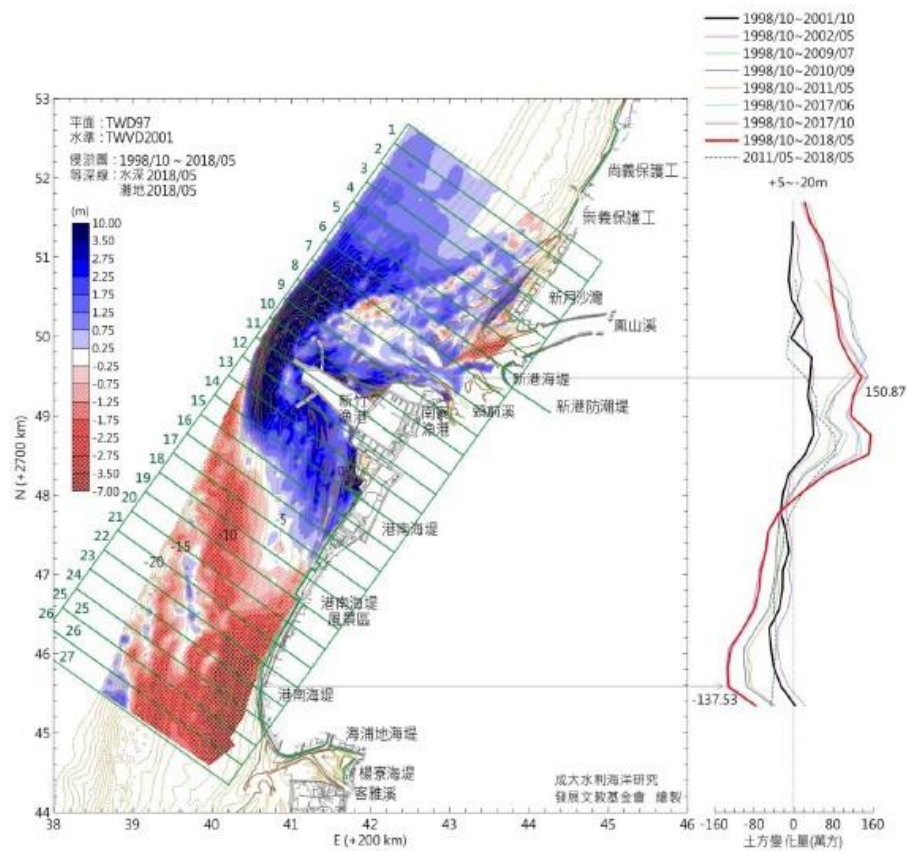
依2018年「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」研究結果，透過現場調查與數值模擬分析，本段海岸夏季優勢漂沙方向為由南往北，冬季優勢漂沙方向為由北往南，惟長期之海岸漂沙仍由冬季東北季風主導，整體優勢漂沙為由北往南。

表 3-2-6 新竹漁港鄰近海岸歷年侵淤土方總量表

區間	分析期間 (年/月)	侵淤轉折點 N (+2700 公尺)	淤積土方量 (萬方)	侵蝕土方量 (萬方)
1 ~ 11	1998/10~2001/10	50.43	107.84	27.52
	1998/10~2002/05	-	191.05	-
	1998/10~2009/07	-	975.10	-
	1998/10~2010/09	-	757.33	-
	1998/10~2011/05	-	638.02	-
	1998/10~2017/06	-	910.65	-
	1998/10~2017/10	-	897.61	-
	1998/10~2018/05	-	874.95	-
12 ~ 27	1998/10~2001/10	48.34	99.75	318.62
	1998/10~2002/05	48.30	128.83	154.14
	1998/10~2009/07	48.05	276.52	600.68
	1998/10~2010/09	48.07	260.80	648.75
	1998/10~2011/05	48.03	231.24	566.91
	1998/10~2017/06	47.95	447.72	901.21
	1998/10~2017/10	47.93	433.13	951.44
	1998/10~2018/05	47.94	504.03	925.99

註：1.水深地形分析區間，灘地至等深線-20公尺。

2.資料來源，第二河川局，「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」，2018。



資料來源：第二河川局，「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」，2018

圖 3-2-7 新竹漁港鄰近海岸沿岸土方變化分析圖

另外，蒐集新竹漁港歷年航道疏浚工程與土方處置概況(如表3-2-7)，顯示新竹漁港1995至2010年度疏浚約227.8萬方，平均每年疏浚量約14.2萬方，港南海岸2003至2010年度迂迴供沙養灘數量約148.9萬方。由上述資料，可知新竹漁港於1995~2012年期間之浚挖總量約達22.8萬立方公尺，其年平均浚挖量約13.4萬立方公尺，顯示往南之沿岸漂沙有部分為防波堤側之防沙堤攔阻落淤，部分繞至港池內沈積。

表 3-2-7 新竹漁港歷年航道疏浚工程與土方處置概況表

主辦機關	疏浚時間	疏浚數量(方)	土方處置方式	工程經費(元)
漁業局	1995.03~1995.07	80,000	外海運棄	6,200,000
漁業局	1996.03~1996.08	105,000	填築新生地	8,890,000
漁業局	1997.04~1997.10	158,260	填築新生地	17,850,000
漁業署	2000.09~2000.12	95,000	填築新生地	9,600,000
漁業署	2001.11~2001.12	22,000	外海運棄	1,950,000
漁業署	2003.03~2003.09	327,700	港南海岸養灘	28,800,000
漁業署	2004.04~2004.12	291,000	港南海岸養灘	30,065,000
漁業署	2005.04~2005.12	136,000	港南海岸養灘	15,730,000
營建署	2006.06~2007.12	328,923	水資源中心填築	94,729,824
漁業署	2008.02~2008.08	133,000	港南海岸養灘	13,459,958
新竹市政府	2009.01~2009.07	206,880	港南海岸養灘	22,500,000
新竹市政府	2010.11~2012.01	394,140	港南海岸養灘	43,238,628
合計	—	2,277,903	—	—

資料來源：第二河川局「新竹港南海岸侵蝕防護計畫」，2011。

由上述分析顯示，冬季季風作用期間新月沙灣以北之侵蝕土方，因海岸波浪與優勢沿岸流營力往南傳輸，受到新竹漁港大型結構物攔阻沿岸輸沙，落淤於新竹漁港附近範圍。夏季季風作用期間，由南往北之沿岸流受到新竹漁港攔阻，造成頭前溪口無足夠之水動力將土方往北運移，長期以來形成新竹縣海岸北侵南淤之情形，且新竹漁港攔阻沿岸漂沙亦造成港南一帶海岸侵蝕問題，其現況灘岸多已緊鄰堤趾保護工。

附錄三 加勁擋土牆穩定性分析

一、加勁格網埋置長度檢核：

依據台灣公路工程第三十二卷第三期(民國九十四年九月)中【地震狀態下加勁擋土牆之探討，徐景祥】一文中，其式(3-5) $LT=Ln+Ln'+Ln/2$

$$\text{其中由式(3-4) } Ln = \left(\frac{\sigma_s \cdot \Delta H \cdot F.S}{2C_i(c + \sigma_n \cdot \tan \varphi)} \right)$$

取最大應力深度做分析， z 取 3.5m，則 $Ln'=0$ ，求 Ln

$$\text{由文中式(2-4) } \sigma_s = \gamma \cdot (K_{ae} - K_a) \cdot \sqrt{H \cdot z} + \gamma \cdot K_a \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{K_{ae}}{3 \cdot K_a} \right) \cdot z$$

由文中表(1-2)當 $kh=0.2$ ($\approx$ 設計 0.19)， $\varphi=30$ 度(=設計值)時， $K_{ae}=0.473$

$$K_a = \tan^2(45 - \varphi/2) = \tan^2(45 - 30/2) = \tan^2(30) = 0.333$$

γ 取 18.5 kN/m^3 (=設計值)， H 設計最高為 3.5m， z 取最大值 3.5m，

將以上數值代入式(2-4)中，可得 $\sigma_s \approx 27.6 \text{ kN/m}^2$

$$\text{再由文中式(3-3) } \sigma_n = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot z \cdot \sqrt{Kh^2 + (1 - Kv^2)} \cdot \frac{\cos \alpha \cdot \cos \theta' \cdot \sin \varphi}{\cos(\alpha - \varphi)}$$

由文中表(1-1)，當 $kh=0.2$ ($\approx$ 設計 0.19)， $\varphi=30$ 度(=設計值)時， $\alpha=49.6$ ，

$\theta'=11.31$ 並設 $K_v=0.09$ (設計值)，

將以上數值代入式(3-3)中，可得 $\sigma_n=11.1 \text{ kN/m}^2$

將以上計算結果之 $\sigma_s \approx 27.6 \text{ kN/m}^2$ 以及 $\sigma_n=11.1 \text{ kN/m}^2$ 代入式(3-4)中，

並設 $F.S=2$ ， C_i (依文中互制係數介於 0.6~0.8)取 $C_i=0.7$

可得 $Ln \approx 33$

再代入式(3-5)中，得 $LT=Ln+Ln'+Ln/2=3+0+3/2=4.5$

而本案設計之加勁格網單層總長為 $3(\text{埋深})+2.5(\text{回包})=5.5>4.5\ldots\text{OK!}$

二、加勁格網容許拉力強度檢核：

依據台灣公路工程第三十二卷第三期(民國九十四年九月)中【地震狀態下加勁擋土牆之探討，徐景祥】一文中，

其式(3-1) $T_{\text{allow}}=2 \cdot C_i \cdot Ln(c + \sigma_n \cdot \tan \varphi)$ =容許設計強度

由上節加勁格網之埋置長度檢核中已得 $Ln \approx 3$ ， $\sigma_n=11.1 \text{ kN/m}^2$

再將 $C_i=0.7$ ， $C=0$ (設計值)， $\varphi=30$ 度(設計值)代入，

可得 $T_{\text{allow}}=2 \cdot C_i \cdot Ln(c + \sigma_n \cdot \tan \varphi) = T_{\text{allow}}=2 \cdot 0.7 \cdot 3(0 + 11.1 \cdot \tan 30)$

$=27.67 \text{ kN/m}$ (容許設計強度)

再將此容許設計強度代入文中式(3-6)

$$T_{\text{allow}} = \frac{T_{ULT}}{F.S} \left(\frac{1}{RF_{ID} \cdot RF_{CR} \cdot RF_{CD} \cdot RF_{BD}} \right)$$

取 $RF_{ID}=1.1$ ， $RF_{CR}=2$ ， $RF_{CD}=1.1$ ， $RF_{BD}=1.1$ ，滿足式(3-6)中建議範圍

另依[結合生態與景觀之加勁擋土結構設計及施工規範(台北市土木技師公

會)]，地震時取加勁材拉斷破壞之 $F.S.=2$ ，

可得 $T_{ult}=27.63*2*1.1*2*1.1*1.1=147.1 < 160 \text{ kN/m}$ (本案格網採用之 T_{ult})...OK!

三、加勁擋土牆穩定分析

(一)邊坡破壞安全係數要求

依據水土保持手冊工程方法篇第一章 1.5 邊坡穩定之規定，整體邊坡穩定分析之安全係數值(F.S.)，不得低於表一之規定。

表一 安全係數要求值

平常模式	地震模式	暴雨模式
$F.S. \geq 1.5$	$F.S. \geq 1.2$	$F.S. \geq 1.2$

(二)穩定分析結果

1.土壤參數：

表二 土壤參數表

Soil Desc	Soil Type No.	Total Unit Wt. (kN/m ³)	Saturated Unit Wt. (kN/m ³)	Cohesion Intercept (kPa)	Friction Angle (deg)
原土層	1	19	19.5	5	30
回填層	2	18.5	19	0	30

另暴雨模式時土壤參數則予以酌減。

2.地震情況：地震係數之考量係參考內政部 94.12.21 台內營字第 0940087319 號令修正「建築物耐震設計規範及解說」一工址設計水平譜加速度係數 $S_{aD} = 0.4S_{DS} = Z$ ，一般工址區域之工址短週期設計水平譜加速度係數 $S_{DS} = F_a S_S^D N_A$ ，其中 F_a 為反應譜等加速度段之工址放大係數，隨地盤種類與震區短週期水平譜加速度係數 S_S^D 而改變。依本規範震區劃分單位查表所得新竹縣竹北市 $S_S^D = 0.7$ 及 $F_a = 1.0$ 及 $N_A = 1.0$ ，並考慮擬靜態加速度 $\alpha=(2/3) \times$ 尖峰加速度。即水平向之設計譜加速度係數：

$$S_{aD} = 0.4S_{DS} = 0.4F_a S_S^D N_A = 0.4 \times 1.0 \times 0.7 \times 1.0 = 0.28$$

垂直向之設計譜加速度係數：

$$S_{aD.V} = \frac{1}{2} S_{aD} = 0.14$$

水平地震加速度：

$$\alpha_h = (2/3) \times 0.28 = 0.19g$$

垂直地震加速度：

$$\alpha_v = (2/3) \times 0.14 = 0.09g$$

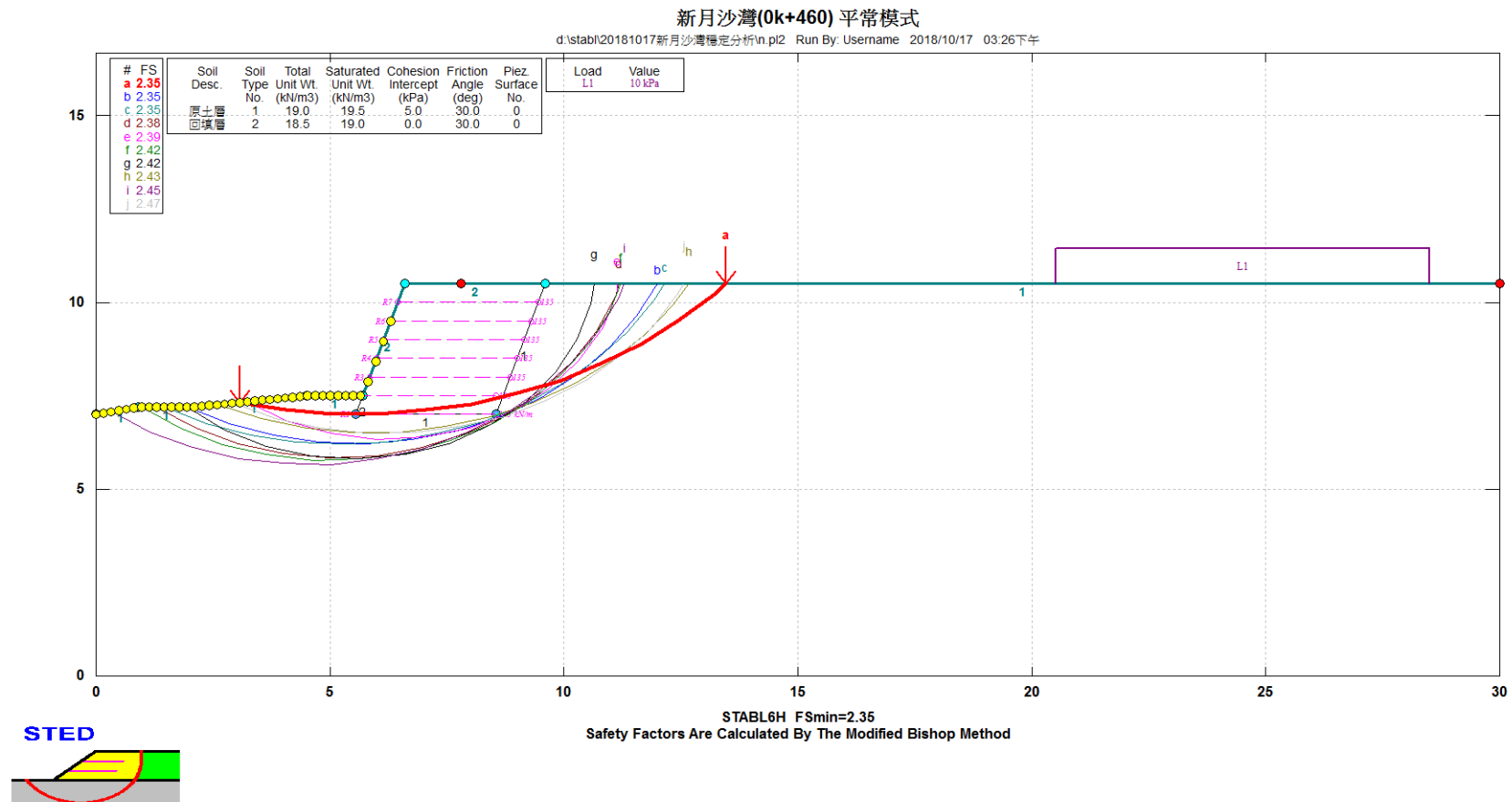
3.暴雨模式：一般設計暴雨線約為 1/2~2/3 邊坡高以上。

4.加勁材料：本工程之加勁材料採用極限強度 $T_{ult}=250\text{kN/m}$ ，設計強度為 135kN/m ，垂直間距=0.5m。

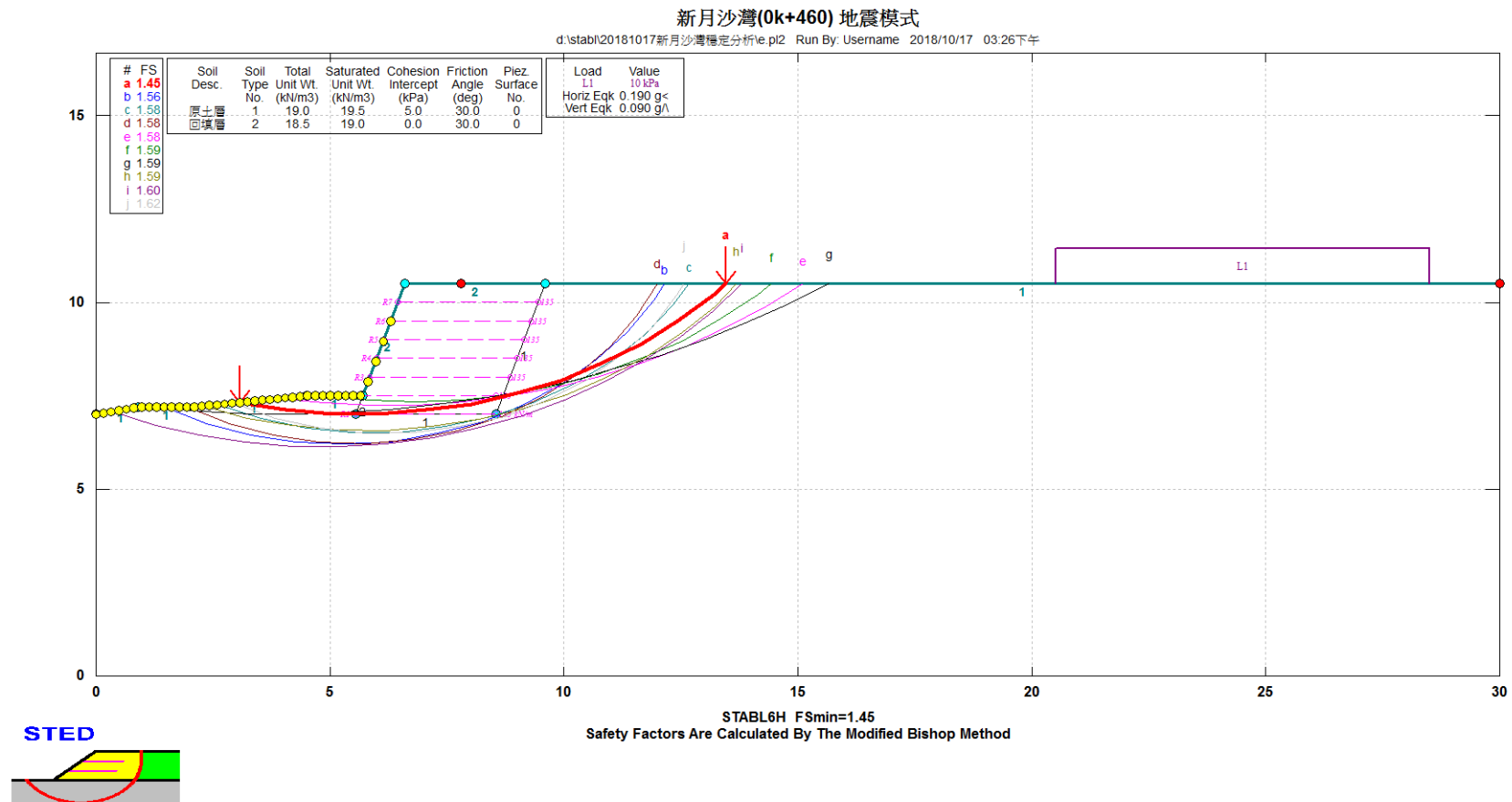
5.穩定分析結果如表三所示。

表三 穩定分析結果表

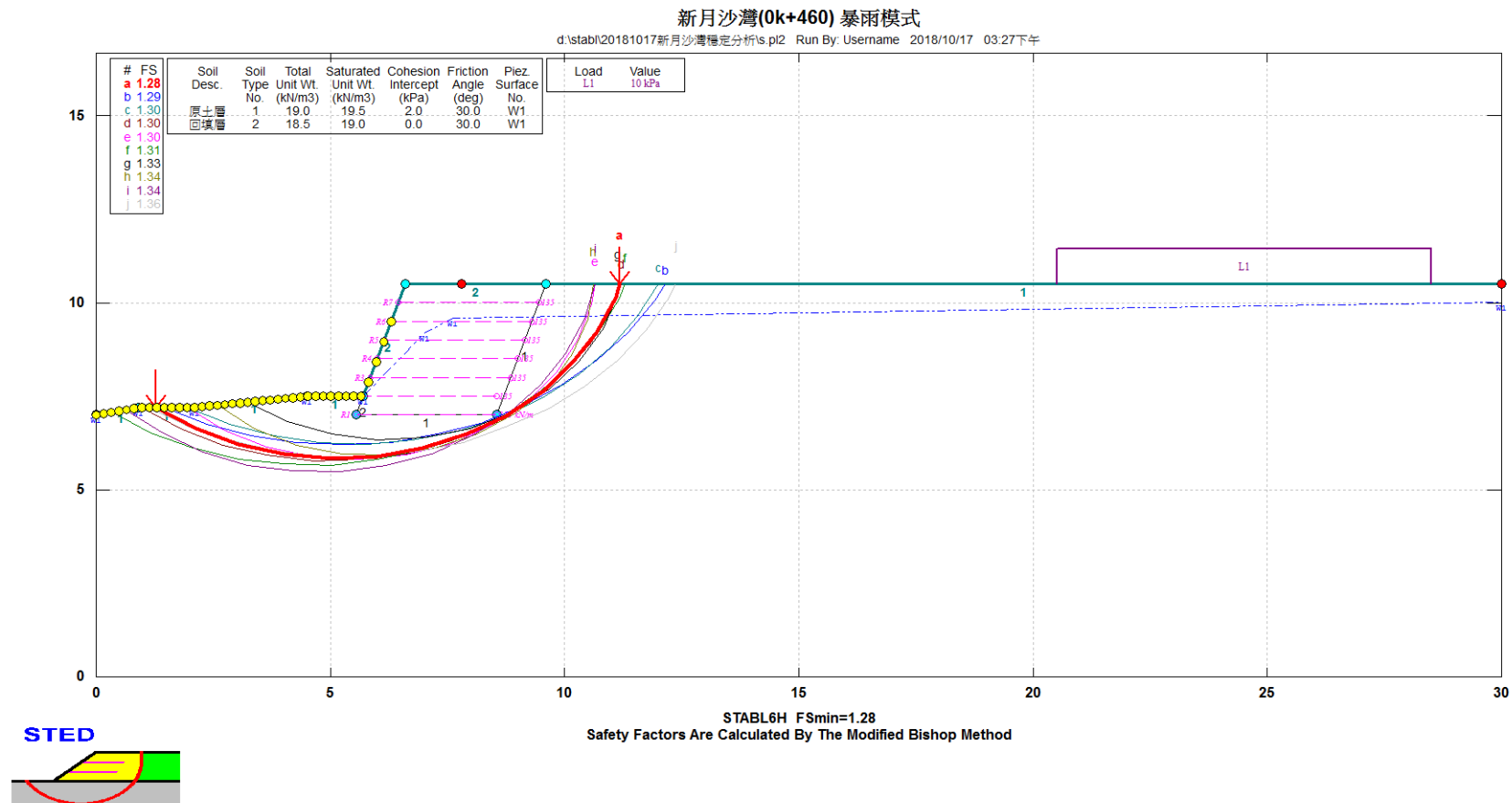
分析模式	分析安全係數 F.S.	F.S.要求值	說明
平常模式	2.35	1.5	$2.35 > 1.5$ ，OK！
地震模式	1.45	1.2	$1.45 > 1.2$ ，OK！
暴雨模式	1.28	1.2	$1.28 > 1.2$ ，OK！



圖一 新月沙灣(0k+460)穩定分析（平常模式）



圖二 新月沙灣(0k+460)穩定分析（地震模式）



圖三 新月沙灣(0k+460)穩定分析（暴雨模式）

附錄四 歷次審查意見及答覆

細部設計審查會審查意見及辦理情形(108.10.07)

	審查意見	辦理情形	章節
1.	植草磚的設計有行走和風沙的問題，是否合於本案計畫請參酌。	植草磚為供車輛行駛，非供人行走；本工程已設計自行車步道，由尚海灘至新月沙灣入口，可供人及自行車使用。平台上已植草防止風吹沙。	
2.	107 年地方說明會後至今設計多有變更，是否將更改後的設計再次詢問附近漁民的意見?以利漁民方便使用，日後管理的維護也更加便利，變更的設計會再與漁民解說報告。	將配合市公所安排民眾說明會報告。	
3.	加勁擋土牆的經費和承載力及坡度設計請詳細研究檢討。	1.經費於初設階段已檢討多次，將近 1200 萬。 2.本報告中之設計計算書中已作加勁擋土牆之穩定性分析。 3.加勁擋土牆由於是築於現有災修平台外側令平台完整，故遷就現有平台高程，有的地方高差較大，坡度為 1:0.3，已設置 5 座加勁沙灘聯絡道連接，離邊界 1 公尺處設置塊狀護欄座椅作提醒之用。	設計計算書
4.	臨海設施在材料方面請多斟酌，例如塑膠仿木容易曝曬捲曲，是否適用請考量。	本案所選用之塑膠仿木皆可符合 CNS15730(木材-塑膠之再生複合材) 相關規範。其材料不管在強度、吸水率、耐候性.....等特性，皆相當穩定。不至有變形捲曲等情形產生。	
5.	預算總表多處單價篇不合理，請重新評估單價之合理性。(例如:工程告示牌單價過高，本所採用租任方式，因有殘值不購買。/瀝青混凝土鋪面厚 5 公分的單價，市場價位多在 200 多左右，預算書裡的 416 元有些過高，會在調整。/竣工圖表及報告書編制費用是否編制合理?/ 休憩平台和塑膠仿木編制費用和數量是否編制合理?無單價分析/燈具照明，燈柱式編制費用是否編制合理?/洗腳柱管路等設施(含水龍頭)請標示清楚型號樣式。等等)	已重新調整預算書。 1.工程告示牌單價已修正檢討為 10000 元。 2.經檢討瀝青混凝土單價 416 元為連工帶料，應屬合理。 3.竣工圖表及報告書編制費用經會議上討論移至品質管制費。 4.休憩平台和塑膠仿木編制費用和數量已重新檢討修正，並補充單價分析。 5.燈具照明、指標牌之費用單價係採用新竹縣政府提供之新竹縣市合併指標牌之	

		單價分析。	
	審查意見	辦理情形	章節
		6.洗腳柱管路等景觀設施已重新標示。	設計圖 D 圖
6.	本案請著重於水環境保護，設施可酌以減少。	本案工程費為 8000 萬元整，主要用於海岸防護，海岸防護所剩餘之經費為環境營造等上位計劃承諾設施。	
7.	請附上技師簽證相關文件。	於設計圖說及預算書加蓋技師章。	
8.	計劃書中多處有錯誤和尺寸標註未明確，請修正。	設計圖之尺寸已重新檢核補標。	設計圖 D 圖
9.	沖洗設備的高度設計建議可多設置一個 200 公分高的公民眾使用。	已加設 200 公分高之水龍頭。	D-15
10.	標誌告示牌細部凸面需放大，計劃書裡看不清牌面設計。	已加繪牌面內容。	D-26
11.	項次跳掉，單價分析無。	已修正項次並新增單價分析。	預算書
12.	請增列預期效益、生態影響評估。	預期效益及生態影響評估均有列於初步設計報告內，於本報告補列。 1.新增計畫概述，詳述修正歷程，並於計畫概述第 3 章敘述預期效益。 2.補充生態評核表於附錄一。	計畫概述 ch.3 附錄一

第五次基本設計審查說明會審查意見及辦理情形(108.04.22)

	審查意見	辦理情形	章節
(一)	經濟部水利署第二河川局：		
1.	加勁擋土牆鋪設寬度，請參考臺灣公路期刊第三十二卷第三期，篇名「地震狀態下加勁擋土牆之探討」計算是否符合需求。	已參考「臺灣公路期刊第三十二卷第三期」於附錄三補充「加勁格網埋置長度檢核」及「加勁格網容許拉力強度檢核」。	附錄三
2.	根據桃竹苗海岸防護計畫規劃，突堤堤根布置為水深-0.5m 處，依據統計平均潮位為 0.11m，故堤根須佈設於高程約為-0.4m 處，根據工程設計斷面圖顯示，貴公司將突堤布置於養灘後高程 0m 處，是否有須將突堤依據計畫規劃所設計之位置佈設，還請與成大討論。	已與成大討論，成大表示：只要佈設位置與成大報告相符，及可達到攔砂淤沙、減緩海岸侵蝕之成效，高度可自行調整；本案堤根佈設於沙腸袋外側 40m 處，該處填沙高度較高，高程略低於 0m，若堤根高程佈設於-0.4m 處，上方填沙可能流失，故將堤根高程佈設於 0m 處。	3-2-2 4-1-2
3.	平均高潮位的位置請於圖面上標示清楚，以利審圖時清楚了解漲潮時水線位置。	已配合繪製於平面圖上。	B-01~ B-04
4.	建議公所於細部設計時可聘請外聘委員協助審查。	敬悉。	
(二)	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處：		
	依據竹政字第 1082103724 號函內容所述，詳列相關意見如下：		
1.	依據簡報資料及現場報告，既經規劃公司確認主要新增設施及使用範圍僅涉及簡報內 16 筆土地，該 16 筆土地經查已非保安林範圍，即無需辦理解編，請修正文字；另其中 1468 及 1479-2 地號管理者為新竹縣竹北市公所，非林務局轄管土地。	配合修正。	2-4
2.	本案計畫設施態樣多，考量整體設施使用管理，本處建議以撥用方式取得土地，爰請竹北市公所仍應依本處 107 年 8 月 16 日竹政字第 1072109114 號函提送申請書件。另倘竹北市公所考量撥用期程無法配合計畫期程，部分工項（如沙腸袋等水土保持設施）得先行以租用方式申辦。	敬悉。	
3.	竹北市公所已租用有案之木平台及木棧道等設施，無論是否列於計畫範圍內，倘有修繕更新等需求，請在原使用範圍、原使	配合辦理。	

	用目的、原使用方式之原則下向本處提出申請。		
4.	有關上列事項，無論申請撥用、申請租用或申請已租用設施之修繕更新，仍請注意應俟完成撥用程序，或核准並指定界限施工後再行進場施作。	配合辦理，施工前將先辦理鑑界後再進場施作。	
(三)	新竹縣政府工務處：		
1.	報告多處提到「凸堤效應」，建議修訂為「突堤效應」，而其是指何海岸構造物造成？建議輔以實際地形影響範圍說明。	1.已將報告及圖說之字眼修正。 2.新增 2-6 節相關計畫，說明經濟部水利署第二河川局「新竹港南海岸環境營造規劃」與本案相關之背景及方案，「突堤效應」係指山腳碼頭造成。	2-6
2.	2-5 節相關法規，建議增加近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法。另於適當章節補充說明，本計畫措施是否符合相關法規規定、注意事項及處置辦法等。	1.已將「近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法」補充於 2-5 節。 2.是否符合相關法規規定、注意事項及處置辦法等說明補充於 2-5 節。	2-5
3.	3-2-2 節第 2 段提述，『經濟部水利署目前正辦理「海岸防護計畫」，本計畫屬二級海岸。。。』，有關新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫擬定單位為新竹縣政府，建請補充說明。「新竹港南海岸環境營造規劃」應非海岸防護計畫，建請釐清修正。	已修正 3-2-2 敘述，並補充 2-6 節相關計畫，說明經濟部水利署第二河川局「新竹港南海岸環境營造規劃」與本案相關之背景及方案。	3-2-2 2-6
4.	引用經濟部水利署第二河川局「新竹港南海岸環境營造規劃」之防護規劃方案，建議補充海岸問題背景、防護構想方案之各佈置目的、防護成效，加強防護設施必要性之論述，俾使整體內容更臻完善。	新增 2-6 節相關計畫，說明經濟部水利署第二河川局「新竹港南海岸環境營造規劃」與本案相關之背景及方案。	2-6
5.	防護措施實施後，建議有後續之監測計畫，以瞭解其成效及後續再養灘工作調整。	已補充於 3-2-2 及 3-3-9 節。	3-2-2 3-3-9
6.	本計畫措施之細部設計，僅加勁擋土牆穩定分析，其餘設施之設計與安全性計算未於報告，建議補充。另依海岸管理法與其相關子法及上位計畫所訂，防護措施設計需依海岸管理法第 23 條所定「海岸防護設施規劃設計手冊」辦理，建議請於適當	1.已於附錄四補充沙腸袋穩定性分析。 2.海岸管理法第 23 條及相關說明補充於 2-5 節。	附錄四 2-5

	章節說明。		
7.	依「海岸管理法」與「整體海岸管理計畫」，本府為新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫擬定權責機關，目前已委託辦理「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」，後續定稿再請提供資料，俾利本府海岸防護工作整合。	擬配合辦理。	
(四)	竹北市公所：		
1.	入口意象材質未敘明，是否穩定不因海水潮汐而移動，且對於每年舉辦的新月沙灘海洋音樂祭是否有影響？請說明。	1.入口意象之材質詳基本設計圖說 D-06 及 D-07，其材料為瀝青混凝土及碎石級配，表層使用彩色造型塗層。 2.廣場平台高程至少為 EL.3 公尺，高於平均暴潮位 EL.2.899 公尺，不易受海水侵襲，故為穩定不會因海水潮汐而移動，並將與入口草地及沙灘平順銜接，形成一大面積之廣場，將可容納更多人潮，且由於平順銜接無高差，救援車或拖船均可一路開入沙灘，詳細斷面圖將於細設時繪製、詳細標示，以利施工。已於 4-2-4 小節補充說明。	附錄一 D-06 D-07 4-2-4
2.	二維漂沙模擬成果仍請附於基本設計預算書內。	附於「附錄五、二維漂沙模擬分析」。	附錄五
3.	水利工程生態檢核自評表請技師須用印。	配合辦理。	附錄六
4.	附錄五是否遺漏，請補正。	補回「附錄四、地工沙腸袋抗浪性分析」及「附錄五、二維漂沙模擬分析」。	附錄四 附錄五

基本設計協調會議審查意見及辦理情形(108.02.27)

	審查意見	辦理情形	章節
(一)	經濟部水利署第二河川局：		
1.	本所辦理全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程將配合新竹縣政府辦理新竹縣海岸防護計畫相關工法進行設計及爭取工程款。	已取消離岸潛堤，依據經濟部水利署海岸防護計畫的「新竹港南海岸環境營造規劃」106 年及 107 年之報告成果，設置 5 道凸堤，以保留沙腸袋外側填沙，並依據報告中二維漂沙模擬之成果，長期下可達到自然淤砂之成效。	3-2-2 4-1-2
2.	本案原預算為 8000 萬元，請顧問公司檢討設計符合本案需求並於原設計預算內施作較為合適。	已配合辦理將預算檢討至 8000 萬元以內。	5-1
3.	請顧問公司盡速重新提送基本設計預算書，俟基本設計提出後，再行辦理基本設計審查作業。	配合辦理。	5-1

第二次基本設計審查說明會審查意見及辦理情形(107.10.04)

	審查意見	辦理情形	章節
(一)	經濟部水利署第二河川局：		
1.	初步設計報告書		
(1)	P12 內文字體不同，請修正。	遵照辦理，已修正。	2-2-2
(2)	P15-16 內文中為「蓮花寺」，圖片中為「蓮華寺」，請修正。	遵照辦理，已修正。	2-2-3
(3)	P27 施作地工沙腸袋所概估之砂量是否有包含到錨定沙腸袋？	土方計算已包含主沙腸及錨定沙腸袋內之填砂量。	-
(4)	P57 本案工程範圍涉及該處防風林，而防風林屬林務局管轄，是否同意施作？	本案工程均在撥用範圍內施做，防風林屬撥用範圍外之用地，故不會涉及該處防風林，用地範圍之說明已補充於第 2-4 章。	2-4
(5)	P61 表 5-2-1 計畫期程規劃進度表與現況不符，請修正。	遵照辦理，已修正。	5-2
(6)	依據縣府所設之現場照片所示，預定作為停車場之災修平台臨海側已佈有消波塊以防止海浪掏刷，若改用加勁工法穩固，其材料是否能承受海浪拍擊與侵蝕？請提出該地工材料試驗報告以供佐證。	1. 本工程中原臨海側之消波塊並未移除，而是以新設厚層填沙加以覆蓋，故其防止海浪掏刷及穩固災修平台坡腳之功能仍繼續保留。加勁護坡主要功能係穩固上方平台，並改善現況災修平台外側呈現之崩塌問題。本工程以填沙及設置結構性沙腸袋復育沙灘，並在沙腸袋外側 85 公尺處加設一道離岸潛堤，目的在「碎波消能」以及退潮時「漂沙堆積」(離岸潛堤之分析說明詳見附錄四)，共兩道消能防線；海浪經過重重消能後，到加勁擋土牆處已為碎波，而不具掏刷力量。 2. 本工程使用之加勁格網具備抗侵蝕、抗 UV 之能力，其強度需符合工程會第 02838 章 V3.0 加勁擋土牆—地工合成加勁材之規定，其功能為穩定邊坡及基礎，已補充其穩定分析報告於附錄三。另根據鄰近 17 公里海岸線南端香山台電六號風機維護道路之加勁擋土牆使用經驗(2014 年九月迄今)，加勁結構足以應用於海岸環境中並作為邊坡擋土結構使用。	附錄三 附錄四

	審查意見	辦理情形	章節
(7)	關於 2-D 漂沙模擬分析，貴公司說明利用觀察可見本局先前所作之拋石潛堰有固灘之功效，缺乏科學數據證明，再者，以本案所提之固灘工法確有進行模擬分析之必要性，為例說明本案所設計之固灘工法成效，建請貴公司進行 2-D 漂沙模擬分析，並於細部設計審查前提出報告及說明。	二維漂沙模擬分析主要係為確保沙腸袋之外側填沙不被潮汐掏空，建議於主沙腸袋外側再再施設一離岸潛堤，目的為「碎波消能」，先削減波浪之能量，可防止主沙腸外側掏刷形成急降坡，固灘效果也將更好，並可達到自然淤沙之成效。離岸潛堤之分析說明詳見附錄四。	附錄四
(8)	就貴公司所提之固灘工法-設置地工沙腸袋，雖為柔性建構物，仍會影響該處之海流流向，於圖 2-2-6 所規劃之水域遊憩活動範圍圖，基於遊客的安全，是否有納入考量？	1. 設置離岸潛堤碎波消能後，潛堤內波浪將趨於和緩，潛堤設置於新月沙灣入口北側，此處規劃為踏浪互動區，適合從事沙灘活動，水域遊憩活動範圍調整至新月沙灣入口南側。 2. 另規劃加設 CCTV，隨時監測掌控遊客安全，相關說明詳見 3-3-9。	3-3-9
(9)	本案設計為親水區域，遊客會走到設置地工沙腸袋之區域，基於遊客人身安全，不建議民眾走至沙腸袋上。另退潮時-地工沙腸袋會與地面形成一高程差，若有民眾於該區域行走遊玩，易造成意外事件發生，其處該如何進行維管？	1. 造灘沙腸袋外側有緩坡填沙，離岸潛堤施作後，不僅可提升固灘效果，可保留外側填沙不被掏刷，並自然淤沙，將不會造成坡度陡降。 2. 建議可仿效風浪板、獨木舟管理方式，限定可下水之時間及區域範圍管理，詳細說明於 3-3-9。	3-3-9
(10)	關於地工沙腸袋填沙部分，考量當地之環境保護及砂質一致性，建請填沙沙源皆使用漁港清沙，據本局了解，桃園永安漁港與新竹南寮漁港皆有辦理淤砂清理，請逕洽。	感謝委員提醒，已調查附近坡頭漁港有 3 萬方之淤沙可提供，本工程需純砂量約為 24,000 方，若不足將逕洽桃園永安漁港與新竹南寮漁港。	-
(11)	報告書與設計圖說內，建議不要使用「自行車道」、「停車場」等，改用「生態廊道」、「廣場」等，以符合「全國水環境改善計劃」目標。	遵照辦理，已配合修正。	各相關章節
(12)	加勁擋土牆每 M 設計單價過高，請檢討並說明該工項細項單價編製。	為精確計算，已拆項編制。	5-1
2.	基本設計圖說		
(1)	目錄部分，大標請採用 A、B、C、D、E 之順序編製。	遵照辦理，已修正。	附錄一

	審查意見	辦理情形	章節
(2)	圖名中文數字若有連續，應改為分數型式，如：平面圖(1/6)。	遵照辦理，已修正。	附錄一
(3)	依據「經濟部水利署施工規範第 02342 章地工織物」3-3 規定，「地工織物設計數量在 5,000M ² 以內時，由監造工程司會同承包商抽取地工織物邊幅區 1Mx1m 試樣 1 份，進行材料檢驗，其設計數量達 5,000M ² 以上時，每增加 3,000M ² 增採樣本 1 份送檢。」本案之地工沙腸袋與加勁格網建請依據此規定辦理材料試驗。	本案施工規範依據工程會第 02838 章 V3.0 加勁擋土牆—地工合成加勁材(包含加勁材料與地工織物)，由於沙腸袋屬結構物用途，其織物母材對強度之需求遠大於過濾及隔離之功能，故施工與材料規範應以「第 02838 章」對應之，詳細施工規範將撰寫於施工說明書上，並於細設時提送。而試驗頻率則將依建議使用「經濟部水利署施工規範第 02342 章地工織物」3-3 之規定：「地工織物設計數量在 5,000M ² 以內時，由監造工程司會同承包商抽取地工織物邊幅區 1Mx1M 試樣 1 份，進行材料檢驗，其設計數量達 5,000M ² 以上時，每增加 3,000M ² 增採樣本 1 份送檢。」	圖 C-1 圖 C-3
(4)	植栽斷面圖中，喬木設計所種植之植物米徑數未標示。	棕欖科植物一般只訂幹高，不訂米徑數，本設計喬木幹高為 300CM~350CM，已修正圖 D-4。	圖 D-4
(5)	計劃書中有提及防風林整理事宜，但基本設計圖中並無說明，請補上防風林之施工範圍及工項。	因防風林位置非在用地範圍內，故無法對防風林做整理，詳細用地範圍詳第 2-4 章說明。	2-4
(6)	施工點位於臨海側，請補上防汛機制圖說。	感謝委員提醒，建議防汛機制之項目規格宜保留彈性，故將編制足夠之安全衛生設施費於預算中，施工時讓承包商依據現場狀況採購，並於細設時詳細說明原則於安衛圖說或施工說明中。	-
(7)	基本設計圖中只有地工沙腸袋之標準斷面圖，並無錨定沙腸袋之標準斷面圖，請補上。	本工程於本體沙腸袋(1.75m 高)之內外兩側施設「防掏刷織布以及錨定沙腸」，並以此增加主體沙腸袋之穩定及防止基礎掏刷。其中錨定沙腸依其功能性需求而規範其材質、灌注後高度以及位置等(圖面規定高度需大於 30 公分)，已滿足對錨定沙腸之實際要求，餘則保留彈性供承包廠商依現場狀況及實際錨定需求進行尺寸與外型之調整；土方量已包含錨定沙腸估算，	-

		斷面以 0.267 平方米/顆 計算。	
	審查意見	辦理情形	章節
(8)	設計圖說建請執業技師簽名及蓋章後再行送出審查。	遵照辦理。	-
(二)	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處：		
3.	依據簡報資料及現場報告，既經規劃公司確認主要新增設施及使用範圍僅涉及簡報內 16 筆土地，該 16 筆土地經查已非保安林範圍，即無需辦理解編，請修正文字；另其中 1468 及 1479-2 地號管理者為新竹縣竹北市公所，非林務局轄管土地。	遵照辦理，已將用地範圍說明加入 2-4 節，並修正文字。	2-4
4.	本案計畫設施態樣多，考量整體設施使用管理，本處建議以撥用方式取得土地，爰請竹北市公所仍應依本處 107 年 8 月 16 日竹政字第 1072109114 號函提送申請書件。另倘竹北市公所考量撥用期程無法配合計畫期程，部分工項（如沙腸袋等水土保持設施）得先行以租用方式申辦。	遵照辦理。	-
5.	竹北市公所已租用有案之木平台及木棧道等設施，無論是否列於計畫範圍內，倘有修繕更新等需求，請在原使用範圍、原使用目的、原使用方式之原則下向本處提出申請。	遵照辦理，以修繕更新之方式辦理，詳 3-3-5 及 4-2-6。	3-3-5 4-2-6
6.	有關上列事項，無論申請撥用、申請租用或申請已租用設施之修繕更新，仍請注意應俟完成撥用程序，或核准並指定界限施工後再行進場施作。	遵照辦理。	-
(三)	新竹縣政府農業處：		
7.	本案工程林業用地後方為養殖漁區範疇，漁民於沙灘上點井抽地下水，請顧問公司與漁民溝通並評估海岸遭侵蝕海岸線退縮及沙灘上土砂載重堆置是否影響點井地下水鹹度，做 2 維漂砂分析。	1. 二維漂沙模擬分析主要係為確保沙腸袋之外側填沙不被潮汐掏空，建議於主沙腸袋外側再再施設一離岸潛堤，目的為「碎波消能」，先削減波浪之能量，可防止主沙腸外側掏刷形成急降坡，固灘效果也將更好，並可達到自然淤沙之成效。	4-3

		2. 魚塭抽水井將與當地魚塭業主充分溝通討論後施設還管，詳見 4-3 節說明。	4-3
	審查意見	辦理情形	章節
8.	有關沙灘上兩口點井為竹北養殖漁業生產區海水統籌供應系統工程，因荒置許久，目前正進行評估改善階段，請顧問公司評估保留該處 2 口抽水井。	擬保留該處水井。	-
9.	有關新豐鄉坡頭漁港堆置細砂做為灘地路基材料，請知會新豐鄉公所並做好相關細砂載運管理相關事宜並儘速進行工程發包將該處細砂移走。	遵照辦理。	-
(四)	新竹縣政府工務處：		
10.	報告書中規劃之 8M 寬車道處為防災平台，其基礎強度是否足以做為停車使用及後續維管單位仍未見詳細說明，請補充土壤強度試驗說明。加勁擋土牆的功能性為何?現已有石塊及鼎塊的保護，改以加勁擋土牆保護之效益，請詳細說明改以加勁擋土牆之優缺點；以上意見請於報告書中增加說明。	1. 8M 寬車道處為防災平台其填築材料為山級配，CBR>10，植草磚下鋪設 20 公分碎石級配，乘載力足以行車使用。該處為一多功能廣場，讓民眾可作一個運動賞景之公園使用，於平台上規劃植草磚廊道，主要係考量辦活動的物資運送及防災通道，故提供一乘載力足夠之廊道可供運用。至於營運後是否開放民眾使用，可由維管單位考量決定。 2. 本工程中原臨海側之消波塊並未移除，而是以新設厚層填沙加以覆蓋，故其防止海浪掏刷及穩固災修平台坡腳之功能仍繼續保留。加勁護坡主要功能係穩固上方平台，改善現況災修平台外側呈現之崩塌問題，並使平台更完整。	3-3-2 3-2-2
11.	辦理情形回覆 8M 寬車道設計為行車可雙向通行及回車，然而規劃設計 410M 後就沒有路了，請問如何作為行車使用?現地的防災平台雖然超過 30M，但規劃範圍僅 8M，其他土地非屬工區，不應逕行設定民眾可使用車道以外土地進出。	該處為一多功能廣場，讓民眾可作一個運動賞景之公園使用，於平台上規劃植草磚廊道，主要係考量辦活動的物資運送及防災通道，故提供一乘載力足夠之廊道可供運用。至於營運後是否開放民眾使用，可由維管單位考量決定。	3-3-2

	審查意見	辦理情形	章節
12.	本案經濟部水利署僅核定規劃設計費用，並無核定工程費用，故意見回覆請勿使用完工或年底完工等相關字眼；另本案為規劃設計案，原就是希望大家可以完整規劃，請以整體規劃為原則，以展示整體水環境規劃，並串連鄰近景觀為目標；規劃設計費用部分並無限制總工程費用須於八千萬元以內，請依整體環境營造進行預算概估，如有與原提案不同處，請於報告書中增加說明。	1. 遵照辦理修正預算與時程，並已將相關字眼刪除。 2. 報告及基設圖說已改為整體規劃設計。 3. 與原提案不同處已增加比較說明於 3-4 節。	5-1 5-2 附錄一 3-4
13.	假設貴公司不作二維漂砂模擬分析，是否有他項替代模擬分析？請提出說明，並應該要有詳細數據或報告佐證。而貴公司回覆說明觀察二河局拋石潛堰已有功效，請說明如何觀察取得結論？是否有明確數據可供證明，達到養灘或減少沙灘流失的目標。	二維漂砂模擬分析主要係為確保沙腸袋之外側填沙不被潮汐掏空，建議於主沙腸袋外側再再施設一離岸潛堤，目的為「碎波消能」，先削減波浪之能量，可防止主沙腸外側掏刷形成急降坡，固灘效果也將更好，並可達到自然淤沙之成效。離岸潛堤之分析說明詳見附錄四。	附錄四
14.	依海岸管理法第 25 條，在一級海岸保護區以外之海岸地區特定區位內，從事一定規模以上之開發利用、工程建設、建築或使用性質特殊者，申請人應檢具海岸利用管理說明書，申請中央主管機關許可。前項申請，未經中央主管機關許可前，各目的事業主管機關不得為開發、工程行為之許可。	新月沙灣屬二級海岸，依據「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」，本案雖達到「一定規模以上工程」(計畫範圍大於五公頃)，但不符合第 4 條、第 5 條開發利用、工程建設、建築或使用性質特殊者，故不需檢具海岸利用管理說明書，申請中央主管機關許可。詳細條文增列於 2-5 章。	2-5
15.	本案是否達到一定規模以上工程，請依據一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法辦理。	依據「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」，本案不符合第四條、第五條開發利用、工程建設、建築或使用性質特殊者，故不需檢具海岸利用管理說明書，申請中央主管機關許可。	2-5
16.	報告書中相關圖片表格之資料來源請敘	已修正來源出處。	2-1

	明正確出處，不應以水環境提案報告書為出處。		2-2
17.	本案規劃設計工項應與地籍圖套疊，釐清土地用地權屬，並於報告中清楚說明。請先行提供本府以納入新竹縣市整合平台會議。	已補充用地章節 2-4，平面圖說均標示用地範圍線，並附上地籍套疊圖說於附錄二。	2-4 附錄二
	審查意見	辦理情形	章節
(五)	全國水環境改善計畫-新竹縣第 1 屆輔導顧問團：		
18.	圖號標示錯誤請修正。貴公司回覆審查意見第 1 條圖 3-3-1 全區配置圖應更正為圖 3-1-1。	已修正。	-
19.	報告書中所提整體環境營造經費一億兩千五百萬元與第一階段說在 8 仟萬元以內，請補充對照表說明差異。	由本次會議結論希望做整體規劃設計，故已將報告及圖說修正為整體規劃，暫不做分標構想。	5-1
20.	水利署第二河川局召開之水環境控管會議有說明新竹縣指標導引系統應與新竹市政府導引系統一致，請一併納入規劃設計。	遵照辦理，詳 3-3-8。	3-3-8
21.	木棧道延伸於原提案階段規劃為木棧道延伸及自行車道延伸，然而現階段貴公司回覆木棧道已年久失修不堪使用，無法直接利用，是否有考量木棧道修復或新建或拆除後該區域另做規劃？	會議上已與林務局溝通討論，雖此處為撥用範圍外，只要為原址原目的使用可作修復改建，故規劃原址修復。	3-3-5 4-2-6
22.	水利署第二河川局召開之水環境控管會議有說明水環境改善計畫請勿使用與水環境計畫無任何關係之字眼例如：自行車道，請更正自行車道為灰色廊道。	遵照辦理。	各相關 章節
23.	初步設計報告書中並未見生態檢核部分，僅意見回復說明已補充於附錄二，但仍未見附錄二，貴公司是否有遺漏？	是為遺漏，已補回於附錄五。	附錄五

基本設計審查說明會審查意見及辦理情形(107.08.21)

詳附錄二

附錄五 用地資料

副本

檔 號：
保存年限：

新竹縣竹北市公所 函

地址：新竹縣竹北市中正西路50號
承辦人：何志豐
電話：03-5515919#153
傳真：03-5513014
電子郵件：10012370@hchg.gov.tw

受文者：本所農業課

發文日期：中華民國105年11月10日

發文字號：竹市農字第1053010565號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：檢送新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段1468-1及1479-2等
二筆地號之「撥用不動產計畫書」一式四份，惠請貴處同
意無償撥用予本所，請查照惠復。

說明：依據貴處105年10月14日竹政字第1052112022號函辦理。

正本：行政院農業委員會林務局新竹林區管理處

副本：本所農業課

市長何淦銘

副本

檔 號：
保存年限：

新竹縣竹北市公所 函

地址：新竹縣竹北市中正西路50號
承辦人：曾依婷
電話：03-5515919#124
傳真：03-5541354
電子郵件：10013315@hchg.gov.tw

受文者：本所工務課

發文日期：中華民國107年07月27日

發文字號：竹市工字第 1073006588號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：本所為辦理「全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程」乙案，欲辦理土地撥用作業，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、本所爭取前瞻建設-水環境改善計畫案，獲中央核定頭前溪整體水岸環境營造計畫，期藉由此計畫整合新竹海岸環境改善相關資源，達到濱海景點串聯之目的，進而促進本區觀光發展。其中「新月沙灣」綿延約1.5里，均為細質沙灣，潮間帶長，是戲水賞景的好地方，是北部最漂亮的海岸。然因凸堤效應造成海岸侵蝕問題，致使沙灘流失腹地不足；區內部分設施年久失修，且和附近觀光景點無法串連。爰此，本所希望解決沙灘流失問題及改善現有設施，活化本計畫區的土地使用。
- 二、為辦理上開計畫，經現地勘查後，擬撥用貴處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段1430、1449、1468、1493、1494、1519、1544、1545、1441-1、1448-1、1466-1、1467-1、1468-1、1470-1、1479-2、1549-1等16筆土地以供工程使用。
- 三、綜上，懇請貴處同意本所辦理撥用作業，且因旨揭計畫預計於107年底前完成工程發包作業。惠請准予於撥用作業完成前先行進場，以配合中央計畫期程之進行。
- 四、檢附撥用計畫書及相關地籍資料供參。

正本：行政院農業委員會林務局新竹林區管理處

副本：新竹縣政府、本所市長室、本所工務課

第 1 頁

市長何淦銘

正本

發文方式：郵寄

檔 號：
保存年限：

掛
號

行政院農業委員會林務局新竹林區管理處 函

30284
新竹縣竹北市中正西路50號

地址：30046新竹市中山路2號
承辦人：黃婉如
電話：03-5224163*133
傳真：03-5249550

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國107年8月6日
發文字號：竹政字第1072109114號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明四

主旨：有關貴公所為辦理「全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程」，申請撥用本處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段土地案，如說明，請查照。

說明：

- 一、依據貴公所107年7月27日竹市工字第1073006588號函辦理。
- 二、依貴公所來函申請撥用本處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段16筆土地，惟查無拔子窟小段1430地號土地標示，請再予確認；另查拔子窟小段1468-1及1479-2地號土地，前經貴公所為地方漁筏置放空間規劃需求申請撥用，並報奉行政院農業委員會林務局107年4月2日林政字第1071720820號函同意撥用，復經本處107年4月10日竹政字第1072103950號函請貴公所續依「國有不動產撥用要點」相關規定辦理撥用在案，惟查迄未完成管理機關變更，是請貴公所重新檢討該2筆土地是否按原撥用用途及目的使用、有無辦理撤銷撥用之情後函告本處，俾憑辦理後續撤銷核准撥用函文等事宜。基上，本件土地申撥案請貴公所依上開意見釐整後，再依森林法第8條重新檢具用地書件送本處審核。

三、次依貴公所來函說明三，所提申請先行進場施工一節，倘係

曾依婷

第1頁 共2頁

共 頁

2018/8/8



1070016596

為工程發包作業有先行進場之需求，顯未具有避免緊急危難等急迫性，本處歎難同意所請，又貴公所考量撥用期程未能配合中央計畫期程之進行，亦得依森林法第8條向本處先行申請租用，並應俟本處核准後，始得進場施作。

四、檢還說明一揭函所附附件1份。

正本：新竹縣竹北市公所
副本：本處海岸林工作站
抄本：本處林政課

處長林皓貞

副本

檔 號：
保存年限：

新竹縣竹北市公所 函

地址：新竹縣竹北市中正西路50號
承辦人：曾依婷
電話：03-5515919#124
傳真：03-5541354
電子郵件：10013315@hchg.gov.tw

受文者：本所工務課

發文日期：中華民國107年10月17日

發文字號：竹市工字第1070020794號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：本所承租貴處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段1441地號等17筆土地，辦理契約修正用印事宜，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據貴處107年10月04日竹海政字第1072782709號函辦理。
- 二、檢還契約書(契約編號：2500J0527N0034)及契約圖面各乙式肆份。

正本：行政院農業委員會林務局新竹林區管理處

副本：本所工務課

市長何淦銘

正本

發文方式：電子交換（第一類，不加密）

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會林務局新竹林區管理處 函

50284

新竹縣竹北市中正西路50號

地址：32089桃園市中壢區苑平街13號
承辦人：王慈愷
電話：(3)4587-827
傳真：(3)4574-919
電子信箱：all1049@forest.gov.tw

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國107年10月4日

發文字號：竹海政字第1072732709號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如主旨

主旨：有關貴公所承租本處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔仔窟小段1441地號等17筆土地，作海岸線退縮土堤補強、拋石堤及編籬定砂等海岸線保護工程用地，契約編號2500J0527N0034號，茲因新竹縣竹北市貓兒錠段拔仔窟小段1468-1地號管理機關變更為新竹縣竹北市公所，爰辦理契約書修正，請於契約書（契約編號：2500J0527N0034）及契約圖面（各1式4份）用印及契約書換頁處加蓋騎縫章後，函送本處海岸林工作站（地址：32089桃園市中壢區苑平街13號）憑辦，請查照。

說明：依行政院農業委員會林務局新竹林區管理處107年8月23日竹政字第1072110146號函辦理。

正本：新竹縣竹北市公所

副本：

抄本：海岸林工作站

處長林浩貞

第1頁 共2頁

共 頁

2018/10/11



107070701

正本

發文方式：電子交換（第一類，不加密）

檔 號：
保存年限：

掛號

行政院農業委員會林務局新竹林區管理處 函

30284

新竹縣竹北市中正西路50號

地址：32089桃園市中壢區苑平街13號

承辦人：王慈憶

電話：(03)4587-827

傳真：(03)4574-919

電子信箱：a11049@forest.gov.tw

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國107年10月29日

發文字號：竹海政字第1072782941號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如主旨及說明四

主旨：有關貴公所承租本處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段1441、1448、1448-1、1449、1466、1466-1、1467-1、1468、1493、1493-1、1494、1494-1、1519、1519-1、1542、1544、1544-1地號等17筆土地，作海岸線退縮土堤補強、拋石堤及編籬定砂等海岸線保護工程用地，面積2.9363537公頃，契約編號2500J0527N0034號，業已訂約竣事，茲檢發契約書正本1份，請依約履行並妥為保存。

說明：

一、依據行政院農業委員會林務局新竹林區管理處107年8月23日竹政字第1072110146號函辦理。

二、貴公所原承租本處轄管新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段1441、1448、1448-1、1449、1466、1466-1、1467-1、1468、1493、1493-1、1494、1494-1、1519、1519-1、1542、1544、1544-1地號等17筆土地，作海岸線退縮土堤補強、拋石堤及編籬定砂等海岸線保護工程用地，契約編號2500J0545N0034號，茲因新竹縣竹北市貓兒錠段拔仔窟小段1468地號分割1468-1地號，1468-1地號管理機關變更為貴公所，爰辦理契約書修正，本處107年7月18日竹海政字第1072782051號函核發之契約書請自行作廢。

曾依婷

第1頁 共2頁

共 2 頁

2018/10/31



1070022074

三、另新竹縣竹北市貓兒錠段拔仔窟小段1468-1地號管理機關變更為貴公所，請逕行辦理後續。

四、副本抄送本處林政課（檢附契約書副本1份）及本處海岸林工作站（檢附契約書正本1份、副本1份）。

正本：新竹縣竹北市公所

副本：本處林政課、本處海岸林工作站

處長林 皓 貞

本案依分層負責規定授權海岸林工作站主管執行

訂 附件抽存工務課

線

正 本

新竹林區管理處

No. 2500J0527N0034

國有林地無償使用契約書



使 用 地 點： 新竹縣竹北市貓兒錠段拔子窟小段 1441、1448、
1448-1、1449、1466、1466-1、1467-1、1468、1493、
1493-1、1494、1494-1、1519、1519-1、1542、1544、
1544-1 地號等 17 筆土地

核 准 使 用 文 號： 104.11.19-林政字第 1041723062 號

使 用 面 積： 2.9363537 公頃

使用人(或代表人)： 新竹縣竹北市公所

使 用 期 間： 自民國 104 年 11 月 24 日起
至民國 113 年 11 月 23 日止

107 年 08 月 23 日竹政字第 1072110146 號函准續換約

竹市工字第 1070020794 號
中華民國 壹零 柒年 拾月 拾 柒日 發文

附錄六 第四批次提案跨域共學營（中北區）

「全國水環境改善計畫」第四批次提案跨域共學營（中北區）

1081022 上午場 會議紀錄

壹、會議時間：民國 108 年 10 月 22 日 上午 9 時

貳、會議地點：新竹縣竹北市隘口里集會所

參、主持人：楊局長人傑

紀錄：李彥德

肆、出席單位及人員：詳出席人員簽到冊

伍、委員及各單位意見：

一、劉委員駿明

新竹市

- (一) 新竹市水環境系統框架二軸(17 公里海岸生態及左岸頭前溪河川生態等兩個軸線)及配合城鎮之心計畫推動水環境基礎建設計畫，使整個轄管範圍涵蓋一半土地以上能享受優質水環境建設成果，努力值得肯定。建議計畫告一段落能整體績效評估，做典範參考。
- (二) 串聯兩軸係南寮漁港，屬第一類漁港，八十年代開始有計畫開發，目前因漁業枯竭、積沙，再加上新竹九降風肆虐，設備老舊及較不符現代景觀規劃設計需求，擬進行改造，原則可行，多綠化植栽(防風林)，營造休閒自然風貌。
- (三) 滯洪池與埤塘設計需求不同，前者平常無水，空間留待滯洪，為營造何姓溪滯洪池水域空間，必需局部降低池底，引用水必需潔淨無惡臭，才有營造價值。
- (四) 頭前溪隆恩堰上游水質優良，已做為新竹市民生活用水使用，其尾水利用隆恩圳排放，故以營造圳路水環境為主，避免土地開發造成事業及生活污水排入，影響水環境品質。
- (五) 水中魚類建議以隆恩堰迴游物種做為亮點物種，又由於頭前溪左右岸分屬不同地方政府(新竹市、縣)管轄，較無人營造避難及棲息深潭河段，建議可思考局部退縮岸線，以利營造。

新竹縣

- (一) 竹北新月沙灣段列海岸法第二級防護區，依規定係由縣政府主政推動，水利署為協助地方政府能早日有整體規劃可資遵行，已委外做初步調查分析及策略研擬，請縣府以主導立場評估採納先予執行。
- (二) 沙腸袋屬生態柔性工法，惟利用在海岸，因潮汐漲退應力反覆作用，及浪波衝擊力破壞，在轄管範圍海岸有失敗案例，採用請審慎評估。

二、林委員連山

新竹市

- (一) 辦理左岸生態補充調查，是否會與原本的調查工作重複？論壇本計畫來辦理之合宜性？
- (二) 另左岸擬移除不宜強勢物種，可否再維管費用辦理？
- (三) 隆恩圳千甲段水環境營造之內容似較不完整，用地問題如何？
- (四) 漁人碼頭部分多屬景觀方面的改善，請就水環境部分再增加論述。
- (五) 本次所提的計畫中，除了何姓溪滯洪池改善外，餘多較屬維管及景觀工程。
- (六) 漁人碼頭未有生態背景團隊參與，亦未依生態快速棲地評估表辦理相關設計。
- (七) 新竹左岸整體水環境改善之計畫書請補附相關調查及規劃階段的生態檢核資料。
- (八) 何姓溪滯洪池之主要功能乃滯洪，宜在不影響其原本功能的情況下再來辦理其它設施。
- (九) 新竹左岸整體水環境包裹成一個案，不易區隔個別案件的優先性。

新竹縣

- (一) 新月沙灘整體景觀改善：
 - 1. 請查明有無涉及相關海岸保護的法令？必要時需獲得主管機關許可。

2. 辦理五座離岸突堤將對附近海岸的漂砂造成影響，宜就海岸整體考量。

3. 後端的堤坡，建以採用緩坡方式建構。

(二) 坡頭漁港觀光水環境：

1. 本計畫擬辦理漁港的改善來促進觀光，有否符合水環境的使用規定？

2. 生態檢核表的資訊引用辦理情形？請確認。

3. 有關藻礁的議題應確認後，再來談後續要不要辦理的問題。

三、楊委員嘉棟

新竹市

(一) 生態補充調查部分，可引進「公民科學」的概念，利用行動載具建立平台，以促進全民參與及資料共享。「公民科學」相關運作方式，可與特生中心聯繫。

(二) 外來入侵種的移除是很好的環境教育議題，建議可辦活動讓民眾共同參與。

(三) 漁人碼頭的景觀綠化是很大的挑戰，樹種的選擇及防風帶的建立是關鍵，務請審慎規劃設計。

(四) 108 年 8 月出版的「土木水利」期刊(46 卷第 4 期)有工程生態檢核專輯，建議可以多閱，以利生態檢核的推動。網路上有 PDF 檔免費下載。

新竹縣

(一) 新月沙灘應以養灘為首要工作，相關工程作為如突堤及填砂等對整個海岸生態的影響，應審慎考量評估。

(二) 水環境應以生態優先，人文設施、景觀設施宜減量。

(三) 遷徙性候鳥是海岸生態重要指標，新竹沿海有很多重要鳥類棲地，建議縣府所提的案子要針對這部分多蒐集資料，並分析工程作為對其衝擊與影響。

(四) 資訊公開部份請加強，以利公眾參與。

四、 廖委員桂賢

新竹市

- (一) 肯定整體規劃之完整性及宏觀。
- (二) 新竹頭前溪左岸整體水環境改善計畫：
 - 1. 肯定生態情報地圖，但為何現在才做？
 - 2. 「棲地、生態」定義為何？是否有生態相關專家參與規劃？
 - 3. 有任何水質處理？
 - 4. 隆恩圳千甲段景觀改善計畫中，所謂「生態特色」為何？施工品質應注意，否則無法達到效益。儘量減少設施，將錢花在生態改善上。
 - 5. 何姓溪滯洪池計畫中，所謂「恢復生態多樣性」，如何做？水質如何？且太多設施，一定要輕便車道嗎？
- (三) 新竹漁人碼頭水環境改善計畫完全無關如何恢復荒野，不符合全國水環境改善目標。
- (四) 提案應注重生態(包括水質)改善，而非硬體設施式的人工環境改善。

新竹縣

- (一) 竹北新月沙灣整體景觀環境改善工程：養灘有其必要性，但生態影響為何？流失原因為何？在此區設置設施目的為何？預期效益？規劃相當粗糙，不理解為何要設置植草磚廊道、灰色廊道、音樂舞台？是否會成為蚊子設施？是否有任何生態復育相關作為？取頭前溪之砂的生態影響為何？
- (二) 坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫：原本使用狀況為何？工程後務實的預期效益為何？真的有觀光潛力嗎？蚊子設施？規劃粗糙，欠缺細節。水岸設施改善為何？沒有說清楚。具體如何串連石滬景觀？報告不清楚。建議應將焦點置於生態改善。

五、 林委員煌喬

新竹市

- (一) 新竹市政府所提全國水環境改善計畫，運用水環境作為城市治理的重要策略，整合過去已完成、執行中及未來擬取爭中的水環境建設計畫，秉持「還地、讓道、克己、共享」的核心價值，以環市水

環境為基礎，發展成開放式的水環境城市，完整勾勒出「外有微笑水岸，內有步行城市」的新竹市水環境願景藍圖，再以此願景藍圖及核心價值，來爭取預算逐一落實，並與民眾溝通，兼具說服力、可行性及理想性，殊值可採。

(二) 鑑於全國水環境改善計畫審查，將側重於提案計畫之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等面向。新竹市政府辦理水環境改善計畫時，是如何蒐集生態、環境、人文及相關議題等生態檢核資料？另學者專家生態訪談及民眾說明會亦已舉辦，惟切勿流於形式，應據以說明具體參採情形。因此，未來參加水環境改善計畫評選時，建議除簡報擬申請水環境改善計畫的整體內容外，可擇某分項案件就生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關工作，詳實說明執行情形(或將如何執行)，如此將更能說服委員，並使其相信市府有能力類推落實於其他分項案件。

(三) 新竹左岸生態情報地圖集環境教育網路建置計畫：

1. 本分項計畫似非工程案，較像調查案，著重於新竹市頭前溪左岸生態全面性之檢測與調查。我們評估水環境改善計畫之成果，如暫且不論經濟面及人文面的效益，純就生態面考量，大致上可設定自然景觀連續、水體水質淨化、水量多元利用及生物多樣性為衡量指標。能做好前三者，自然有利生物多樣性的穩定與發展；而前三者較易達成，惟較難在全國眾多水環境改善計畫中突出，因此建議可透過本分項計畫，找出具指標(或亮點)性之物種，不一定是保育物種，作為計畫改善成果的評析指標，並於計畫中規劃友善該物種分布及擴展的設計(或復育工程)，且據為後續維護管理的重心，則會使計畫更具挑戰、更有意義；而如能成功，更能作收全國範例的廣宣效果。
2. 此外，建議本分項計畫應充分掌握「生態檢核」過去與現在資料、基地環境現況與缺點，並針對現有缺點提出對策，並秉承所提對策體現於未來工程中。就本分項計畫範，可採取的對策，似宜偏向減

少人為擾動，或豐富物種棲地多樣性需求，或補足其生態環境零碎化外，朝積極棲地營造方向努力。

(四) 新竹漁人碼頭水環境改善計畫：依「新竹市水環境改善計畫第四批次現勘及審查會議紀錄」，農委會漁業署已明確表示：「現階段水環境改善計畫第二期經費已分配完畢，第四批次並無相關經費可供補助，建議於後續批次再行提報」，故建議市府提案策略可將本分項計畫暫予緩議。因第四批新竹市政府所提全國水環境改善計畫約近 5 億元，本分項計畫緩議將減去 2.3 億元，並全力強化其他分項計畫之論述，似更能增加勝算。(未來提案時宜注意，海岸設施及植栽等，均應考慮抗強風、豪雨及耐鹽性材質；又防風林亦應採用當地適生之優勢原生樹種。)

(五) 新竹隆恩圳水環境改善計畫：本分項計畫應以隆恩圳水環境營造為主體，而非淪為附近水岸空間暨有地景、遊憩設施之附屬景觀配合措施，故宜清楚闡明引水之方式、水質及生態水道保水設施等水環境改善之構想，以及工程如何設計營造圳路與生態水道多樣性微棲地供生物棲息，提供植物與水中生物有足夠的棲息空間等水環境機能之改善情形，才能符合水環境計畫之精神。此外，本分項計畫整體綠美化工程請以原生樹種為主，並採多層次植栽及棲地多樣性工法，以營造生態服務機會。

(六) 新竹何姓溪滯洪池改善計畫：本分項計畫將規劃落實「逕流分擔」的理念，故所有工程均不應影響原有滯洪功能為原則，同時可再強化論述擬再設置那些兼有滯洪功能的公共設施，以分散地表逕流，才能凸顯本分項計畫之特色。此外，目前何姓溪呈現中度汙染程度，水質不佳，如冒然引入滯洪池，恐生惡臭，反招垢病。爰此，建議優先從水質改善著手，再順勢儘量增加古輕便車道、樟榔驛站及水環境周邊設施之綠蔭面積，種植原生、耐濕、挺水的植物，以豐富該區域自然生態資源。

六、黃委員家富

新竹市

(一) 生態檢核自評表過於簡潔，格式有待確認？如：漁人碼頭計畫僅以「是」、「否」表達，生態檢核結果欠缺，請補充修正。

(二) 新竹漁港漁產品直銷中心周邊改善計畫：

1. 計畫書 P.23，主要工作項目不是面積，表示方式請修正。另該工程項目有化整為零之嫌，其道路改建與碼頭沉陷改善應是環境改善的 2 大主項，依簡報可見有 3 大項，內容應一致。
2. 本基地面積做為綠化部分面積達 1 公頃，是否有高估之嫌，請確實評估。
3. 碼頭沉陷原因宜先請專家學者研辦，再研提解決方案。
4. 計畫書圖 13 中之第二批工程範圍與圖 15 標示範圍不同，何者正確請確認。

(三) 新竹漁港南側作業區環境改善計畫：

1. 簡報中有 5 項工作項目，但計畫書中只有 4 項，請確認後修正。
2. 簡報中 5 項工作項目中之 4、5 項是否雷同，建議合併建構。第 4 工作項目下之雨水排放系統，在目前欠缺嗎？有必要性？污水排放則又無污水處理計畫。
3. 第 3 項增加船舶的繫留設備，與水環境改善相關性待考量。
4. 計畫書圖 22 中有紅樹林保育區，請問是否有考量移除，以免影響港區安全。

(四) 新竹左岸生態情報地圖及環境教育網路建置計畫：

1. 新竹左岸論壇是否已召開，其每一場次費用均在 50 萬元，其經費編列似乎有寬列情形。
2. 計畫書內容有許多重複，宜修改。

(五) 新竹左岸生態環境及棲地改善工程計畫：

1. 計畫書 P.30 之計畫名稱與 P.75 經費表中的不同，請確認修正。
2. 計畫書 P.34 中提到 108 年 1 月 8 日之公民參與活動，但其記錄欠缺，是否有舉辦？
3. 計畫書 P.35 新竹縣市頭前溪整合工作坊，其並無舉辦時間與成果，欠缺相關資料。

(六) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：

1. 請市府先確認其規劃目標是人工濕地？還是滯洪池？其設計規範不同，宜重新考量。
2. 何姓溪水質屬中度污染，其水質改善較符合水環境改善計畫，但若規劃為滯洪池時，較不符合改善計畫，請市府重新考量。
3. 以現有之基地位置面積，承載雨水區域宜考量。

(七) 隆恩圳千甲段景觀改善計畫：

1. 簡報稱之為藝文高地水環境，與計畫書項目不符，請確認統一。
2. 計畫書 P.44 之分項工程中的第 3 項有滯洪池，在規劃中欠缺，請修正。
3. 取水點及儲水槽 3 座，是否不符合效益，且該段水質無相關資訊，如何使用該水源，請市府考量修正。
4. 該段水質檢測欠缺，如何規劃，請考量。

(八) 工程後續維管經費來源與金額，請註明清楚。

七、 林委員文欽

新竹市

- (一) 整體發展計畫完善，目標明確。
- (二) 請補充漁人碼頭各項改善計畫的細部構想及費用。
- (三) 何姓溪滯洪池是否適合建造輕便車道，請再評估。

八、 吳委員文昌

新竹縣

- (一) 竹北新月沙灘、坡頭漁港等工程，似乎對既有生態環境產生巨大改變，若以「人定勝天」思維大幅度改變既有生態環境，值得深思！
- (二) 各項會議、研討，NGO 團體參與出席率並不高，建議改善並廣徵意見。
- (三) 改善計畫內容偏重觀光成效，應修正朝生態保育、教育宣導方向，避免落入「人定勝天」短線思維！

九、新竹縣生態休閒發展協會

新竹市

- (一) 很多的民意反彈是因為設計完才召開說明會，造成很大的爭議，因為大部分顧問公司並不是在地人，對在地環境及生態並不熟。另外像硬體設施部分，以木棧道做為親水設施容易造成腐敗，基於安全性，應思考採用符合生態又不容易損壞的材質。
- (二) 釣魚平台的設計給予肯定，惟設計上建議邀請釣魚團體參與，整體規劃對當地釣具店也有幫助。
- (三) 濕地不好營造，需注意植栽、深度等，但濕地營造的好對環境是有幫助的，報告書中跟環境團體訪談的內容，有提到放養大肚魚，是沒有效益的。顧問公司設計之水生植物幾乎偏向外來種，像紙沙草就經常需要修整，如果濕地營造的好，原生種自然會去生長。
- (四) 建議可以朝生態廊道的方向規劃，像竹南紫斑蝶園區可以連接到竹北原生地保護區。
- (五) 新竹縣政府有補助本協會辦理頭前溪生態調查，調查到頭前溪大橋以下其實有豐富的蝦類生態資源。另外像文獻中舊社大橋附近有很多長臂蝦，像保育類飯島氏銀鮎只有頭前溪跟後龍溪有，所以頭前溪流域其實有很多水生動物棲息，建議新竹市可以結合新竹縣辦理。

新竹縣

- (一) 前瞻計畫非常重要，但我們沒見到承辦單位的科長，都只有承辦，溝通是不錯，但縣府好像不重視這個案子，只派 2 個承辦，請改善。
- (二) 坡頭漁港公開資訊部分，本協會都沒有收到資料或相關說明會的通知。
- (三) 竹北市公所提案的牛埔溪、鳳山溪、新月沙灣，本協會提供的很多意見均未得到回應，修正情形如何也沒有提供修正後資料，都無法得知。例如關西鎮公所，當初擔任委員時，他們都會再寄修正後工程圖說資料給協會確認修正無誤後簽名才進行發包，而且規劃設

計廠商在生態部分並不內行，故修正後資料應提供給本協會確定，這樣公開會議才有實質意義。當天說明會的廠商回應都非常心虛，故本協會無法放心，請改善。

- (四) 本協會正在進行新豐紅樹林相關生態調查，新竹縣府目前施做的展示設施，其參考資料來源為何？是否淪為像很多地方的蚊子館？展示設施如果是用全國性的資料而非用地方性的資料，民眾不需要特地到新竹縣來參觀，例如新豐紅樹林的海茄冬應該是分布的最北界，這是非常特殊的。現在正是新豐紅樹林候鳥進來的時候，也是生態調查最重要的時候，可是所有工程範圍都設圍籬，我們要怎麼進去看？怎麼進去督工？

十、我們要喝乾淨水行動聯盟

新竹市

- (一) 關於生態復育、棲地廊道建置計畫內容 1-6 點所提，希望能補齊資料，不宜強勢物種移除有哪些？保存現有生態棲地是哪些範圍？草原喬木預計種哪些？生態補充兼程調查監測怎麼做？亮點物種有哪些？怎麼復育？希望有詳細的報告。
- (二) 擴大都市計畫完全沒有提到所產生的污水如何處理，現有大新竹地區 75 萬市民的飲用水受到嚴重的污染，希望市府能優先關注跟解決。
- (三) 所提計畫非常漂亮，但實際執行如何？後續如何維護？提案所提景觀設施、植栽後續維護都非常耗能，希望市府能將珍貴的前瞻計畫資源用在攸關全市市民最重要的飲用水水質的改善。

十一、行政院農業委員會林務局(新竹林區管理處)

新竹縣

- (一) 沒有收到計畫書，不清楚施設項目，請補送計畫書，且簡報描述新月沙灣計畫範圍多在保安林地，雖然現在是竹北市公所辦理，但土地屬林務局。

- (二) 坡頭漁港的提案不是已經在施工，照明都已經在港區施作，從第四批次提案計畫書工程施作細項為何看不出來，請補送計畫書，若有涉及保安林地及其他事項，將再行回復意見。

十二、 特有生物研究保育中心植物組(書面意見)

新竹市

(一) 整體建議：

1. 希望日後此計畫於寄發會議通知單時即已彙集所有會議資料，對未能即時提出資料者不予列入會議，同時會議通知單至少於一週前發文，讓本中心有足夠時程簽核，並將各計畫書檔案上傳雲端網路硬碟(可設密碼)，以利會前詳閱與蒐集資料、排入行事曆出席會議。
2. 計畫書應有明確以下內容：1. 目前問題之分析(擬解決問題)，最好有具科學性之調查或問卷資料；2. 目的；3. 過去已進行之相關計畫；4. 辦理事項可解決那些目前的問題；5. 若有願景圖，應同時明示同一角度之目前狀況圖。
3. 工程計畫核定階段所填具「公共工程生態檢核自評表」之各項檢核項目，如專業參與、生態資料蒐集調查、生態保育原則、民眾參與、資訊公開等，建議應就檢核事項所勾選之欄位，於計畫書內提供包含人、事、時、地、物等相對應之佐證資料與參考文獻，而非僅作勾選動作，俾利針對計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度加以審慎評估，並確保計畫核定階段生態檢核作業原則之落實。
4. 動植物、水文等生態資料
 - a. 確實為計畫區內者，而非周邊或縣市者。
 - b. 動植物資料若非本計畫調查，請明示參考文獻，包含作者、出版年、篇名(書名)等。
 - c. 以表格方式列出主要動植物名錄，附學名，並標示保育類動物(依野生動物保育法)及稀有植物(依 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之絕滅(EW, EW, RE，絕滅指野地滅絕，但種原可能留存民

間栽培)、極危(CR)、瀕危(EN)、易危(VU)、接近受脅(NT)等)。

並分析本案對這些物種的影響及應對方式。更需於「公共工程生態檢核自評表」誠實明示。

- d. 植被勿僅以「雜木林」、「雜草」帶過，許多稀有植物生長處就是雜木林、雜草處。
5. 落實「公共工程生態檢核自評表」，若具「關注物種」，需具評估影響及對策。
6. 綠化：適地適種，盡量栽植台灣原生種，避免強勢外來種。
7. 民眾參與：提出證明緊臨計畫區之農地使用者、住民、機關等實際關鍵者均有參與。
8. 新增設施：預估於完工保固期後，後續 10 年，預估每年運作、維護、維修經費及來源。
9. 所提水環境計畫，整體而言較屬「休憩景觀及水質改善工程」，對於計畫範圍相關環境生物多樣性之近期資料應盡可能掌握，並請列明調查時間或文獻引用之出處，施工應遵守生態檢核者提供之保育措施。
10. 如果涉及溪流或河岸之工程，因溪流兩岸及河床組成係生物多樣性豐度及環境優劣之重要因子，建議溪流兩岸應避免 U 字型或斷面混凝土構造，宜緩坡具在地原生植被(可適當考量蜜源及食草植物)，河床底面應盡量避免混凝土結構，多保留泥沙礫石床底，規劃保留大部分的原有河床，以自然材質運用於河床施作及水生植被栽植。
11. 不論海邊水岸或內陸河水岸，建議能夠多保留自然原生地並請適當規劃種樹成蔭。
12. 未來工程施作時，應避免大型機具直接大面積開挖，宜保持部分流水面及河岸，陸續施作。

(二) 新竹市各項計畫整體建議：

1. 進行前請確實進行動植物調查，落實「公共工程生態檢核自評表」。

2. 目前海岸植被因各項建設之綠化，植物種類愈來愈單純，生物多樣性不足，許多原本常見之草本植物種類已愈來愈難看到：
 - a. 避免大面積整地綠化，以降低干擾。整地時若能暫時留下表層土壤再回灑覆於表面，應用土壤種子庫以求自然下種植栽更佳。
 - b. 綠化植栽種類愈多愈好，並盡量使用基地中之原生種類。
 - c. 勿因求景觀，栽植強勢外來種，如天人菊、南美蟛蜞菊等。

(三) 漁人碼頭水環境改善計畫(2-2 新竹漁港南側作業區環境改善計畫)：

1. 是否需要刻意設置紅樹林復育區？
2. 環境條件適合紅樹林植物生長嗎？
3. 未來若紅樹林擴展是否反而對魚港等設施造成管理上的負擔，若只是為環境教育、展示等，臨近海岸即有無需再人為擴增。

(四) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置(簡報 P37 之輕軌車道工程)：

1. 目前國內法規可以容許此類交通工具行駛嗎(目前集集鎮仍無法克服，相關設施已閒置十多年)？
2. 其震動、聲響等對滯洪池動物生態、岸結構的影響是否曾進行評估？

(五) 隆恩圳千甲段景觀改善工程(簡報 P47)：

1. 規劃者對植栽生長特性非完全了解，可能主要以個人理念及景觀美感等設計，未來即使種植，在氣候不適應及無精良管理人力等因素下，恐不少植種須更換種類，重新種植。
2. 非水生綠化植栽：
 - a. 狼尾草、紫葉狼尾草為強勢外來種，勿種植。
 - b. 墨西哥羽毛草：為世界性入侵外來種，勿種植。
 - c. 若需要禾草類以營造景觀，建議以臺灣原生者為佳，惟未來管理可能將其誤為「雜草」(外來種也會)及民眾接受度，若種植在數量上多些考量。
 - d. S1~4、S7~9、S13、S14、S16 均非灌木(SHRUB)
 - e. S8~S14 蒐集種植以新竹為名之植物，立意甚佳，惟部分目前市場無苗，各種類各有不同生育環境，栽植後管理不易，恐無精

良人力管理終至死亡。如新竹腹水草為陰濕環境，新竹地錦為濱海砂地全陽環境。

3. 水生綠化植栽：以台灣原生植物為佳，小莎草、水蘊草、大燈心草 (*Juncus inflexus* var. *glaucus*)、慈菇(圖為蒙特登慈菇 *Sagittaria montevidensis*)、水菖蒲(*Acorus calamus*，圖片上花穗者並非水菖蒲)、大木賊、水竹芋、宏鞠水竹芋、紙莎草等均為台灣外來種。

十三、 經濟部水利署

新竹市

- (一) 全國水環境改善計畫已核定三批次案件，目前進入第四批次提報作業階段。本計畫執行過程中，曾有個案計畫因執行未盡理想，受到 NGO 團體關注與指正。為避免免重蹈覆轍，本署請河川局辦理本次跨域共學營，希望藉由相關領域專家學者與關心社團之共同參與討論，提供建言並凝聚共識，俾利提案單位在提報計畫書前，能有機會再做檢討修正。
- (二) 重申全國水環境改善計畫相關規定：
 1. 整體計畫工作計畫書格式、內容、附件，應依規定製作、附齊。
 2. 提報之案件應無安全與用地取得問題。
 3. 案件執行期程以於 109 年底前完成為原則。
 4. 依函頒「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核、公民參與及資訊公開事項表規定內容辦理「生態檢核」、「公民參與」及「資訊公開」等各項工作。
 5. 本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料蒐集、生調檢核、生態調查、資訊公開等。請確實善用顧問團隊，發揮其輔導功能，協助整合府內各提案內容，俾利符合本計畫目標。
 6. 應重視後續維護管理工作，在整體計畫工作計畫書內明列維護管理單位、方式與預算等。
- (三) 針對本次提報案件提出下述意見：

7. 所調查工址之物理、化學立地條件與生態資料，應務實反映在工程設施設計上，並力守迴避、縮小、減輕與補償之原則。
8. 為避免施工階段大面積開挖與長期裸露，設計階段應確實反映在設計圖說與預算編列上。
9. 有關新竹左岸生態復育計畫，請加強說明相關復育措施及復育物種，並盤點整體頭前溪水域、陸域動植生態情形後，再提列相關計畫內容及經費，以確實落實生態復育及棲地廊道建置。
10. 有關隆恩圳水環境改善計畫，建議本計畫仍以隆恩圳水岸環境營造為主體，並建議考量整合各部會資源(如：水質改善…等)及融合在地人文、歷史、生態及水圳文化等特色，以符計畫目標。
11. 有關何姓溪滯洪池計畫，如後續平時有水域狀況，應以不影響原有滯洪功能為原則。
12. 各計畫案件多有植栽與植生之設計，後續維護管理工作是否確實，將影響計畫案件最終成敗，應予重視，建議應先籌謀後續維管經費，並建議鼓勵社區或團體認養。

新竹縣

- (一) 全國水環境改善計畫已核定三批次案件，目前進入第四批次提報作業階段。本計畫執行過程中，曾有個案計畫因執行未盡理想，受到 NGO 團體關注與指正。為避免免重蹈覆轍，本署請河川局辦理本次跨域共學營，希望藉由相關領域專家學者與關心社團之共同參與討論，提供建言並凝聚共識，俾利提案單位在提報計畫書前，能有機會再做檢討修正。
- (二) 重申全國水環境改善計畫相關規定：
 1. 整體計畫工作計畫書格式、內容、附件，應依規定製作、附齊。
 2. 提報之案件應無安全與用地取得問題。
 3. 案件執行期程以於 109 年底前完成為原則。
 4. 依函頒「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核、公民參與及資訊公開事項表規定內容辦理「生態檢核」、「公民參與」及「資訊公開」等各項工作。

5. 本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料蒐集、生調檢核、生態調查、資訊公開等。請確實善用顧問團隊，發揮其輔導功能，協助整合府內各提案內容，俾利符合本計畫目標。
6. 應重視後續維護管理工作，在整體計畫工作計畫書內明列維護管理單位、方式與預算等。

(三) 針對本次提報案件提出下述意見：

1. 所調查工址之物理、化學立地條件與生態資料，應務實反映在工程設施設計上，並力守迴避、縮小、減輕與補償之原則。
2. 為避免施工階段大面積開挖與長期裸露，設計階段應確實反映在設計圖說與預算編列上。
3. 有關新月沙灘計畫，請依行政院吳政委針對本案辦理現勘決議辦理，應符合新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容辦理，俾使該防護計畫規劃之設施得以先行進場施作，以積極改善海岸侵蝕問題。
4. 有關新竹縣政府第四批次案件，尚未辦理工作坊、府內審查及現勘會議，請依限於 10 月底前完成，請加速辦理。
5. 各計畫案件多有植栽與植生之設計，後續維護管理工作是否確實，將影響計畫案件最終成敗，應予重視，建議應先籌謀後續維管經費，並建議鼓勵社區或團體認養。

十四、 經濟部水利署第二河川局

新竹市

(一) 何姓溪滯洪池生態教育場域建置：

1. 水環境計畫內容請留意應不影響滯洪空間以維河防安全。
2. 堤頂後續施設輕便車部分，請評估其穩定性以維安全。

新竹縣

(一) 新月沙灘整體景觀改善：

1. 計畫內容應與「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」相容。
2. 請留意需符合「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」之規定。

陸、結論：

請新竹市及新竹縣政府將本次共學討論成果檢討納入第四批次提案計畫修正後，於 108 年 10 月 30 日（三）前提供意見回應辦理情形表至本局，並依全國水環境改善計畫相關規定及評核程序將提報之工作計畫書等相關資料函報本局，俾利續辦理評分作業。



跨域共學營意見答覆

	審查意見	意見答覆
一	劉委員駿明：	
1.	竹北新月沙灣段列海岸法第二級防護區，依規定係由縣政府主政推動，水利署為協助地方政府能早日有整體規劃可資遵行，已委外做初步調查分析及策略研擬，請縣府以主導立場評估採納先予執行。	本案設計階段已請本府委外之「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」廠商（財團法人成大水利海洋研究發展文教基金會）參與，並請竹北市公所依據「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」規劃辦理
2.	沙腸袋屬生態柔性工法，惟利用在海岸，因潮汐漲退應力反覆作用，及浪波衝擊力破壞，在轄管範圍海岸有失敗案例，採用請審慎評估。	細設已無沙腸袋，沙灘回復部分依照未來新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫之工法設計。
二	林委員連山：	
1.	請查明有無涉及相關海岸保護的法令？必要時需獲得主管機關許可。	涉及「海岸管理法」及「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」，已報營建署同意免檢具「海岸利用管理說明書」。
2.	辦理五座離岸突堤將對附近海岸的漂砂造成影響，宜就海岸整體考量。	離岸突堤按照未來新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫設計，該計畫已作整體考量，並有完整之二維漂沙模擬分析佐證。
3.	後端的堤坡，建以採用緩坡方式建構。	後端的堤坡為就現有地形外加保護穩固，目的為令平台完整，是故坡度按照現有地形為 1:0.3，已設置 5 處沙灘聯絡道連接，平台距邊緣 1 公尺處設置塊狀護欄座椅提醒邊界。
三	楊委員嘉棟：	
1.	新月沙灘應以養灘為首要工作，相關工程作為如突堤及填砂等對整個海岸生態的影響，應審慎考量評估。	新月沙灘侵蝕日益嚴重，海岸防護措施已完全按照新竹縣政府提出之未來新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫施作突堤及填砂，期末報告亦提出養灘必須施作突堤並配合填砂，方可達到養灘之效果。
2.	水環境應以生態優先，人文設施、景觀設施宜減量。	新月沙灣工程以養灘及海岸保護為優先，有剩餘款項才用於景觀設施；景觀設施以植栽等天然環境營造以及設施復舊為主，人文設施量已降至最低。
3.	遷徙性候鳥是海岸生態重要指標，新竹沿海有很多重要鳥類棲地，建議縣	已補充生態資料。

	審查意見	意見答覆
	府所提的案子要針對這部分多蒐集資料，並分析工程作為對其衝擊與影響。	
四	廖委員桂賢：	
1.	養灘有其必要性，但生態影響為何？	養灘除復原沙灘，亦可回復潮間帶，現地因海岸侵蝕，造成劇烈改變的環境已不是於原有的生態，回復潮間帶可回復以往對生態溫和的生存棲地。
2.	流失原因為何？	流失原因為新竹漁港之突堤效應，造成尚義海岸及崇義海岸為侵蝕岸，新月沙灣入口至鳳山溪口為淤積岸。已遵從未來之新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫養灘，本處之沙灘已將侵蝕殆盡，依據新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫，若不補沙淤積效果有限，養灘效果亦不佳。養灘不改變陸域之生態，並有助於回復潮間帶。
3.	在此區設置設施目的為何？預期效益？	2. 配合二河局之頭前溪疏濬計畫，可加速新月沙灣養灘效果。詳附錄十八。
4.	規劃相當粗糙，不理解為何要設置植草磚廊道、灰色廊道、音樂舞台？是否會成為蚊子設施？	1. 本處最大之特色除美麗的沙灘外，應屬每年夏天之沙灘音樂季，故本工程最主要之目的為恢復沙灘、海岸保護，以恢復辦活動之腹地，與附近景點串聯，進而促進本地之觀光經濟發展。除了觀光用途，亦可提供本地居民運動散步休閒的地點，增加使用率。 2. 新月沙灣因侵蝕嚴重，以海岸防護及恢復沙灘為主，因經費有限，且有意見希望景觀設施減量，故盡量減少人文景觀設施。原本有規劃共融遊具及婚紗景點均予以取消。工程主要以養灘為主，其餘設施均為點綴。 3. 灰色廊道為自行車步道依據上位計畫提案，為串聯景點之用，可與附近自行車道串連 4. 音樂舞台為辦活動之用，因林務局用地問題只有將既有涼亭整修更新，並無施作任何實體之新設施，僅將涼亭前之空地整

	審查意見	意見答覆
		理以作為活動場地 5. 植草磚廊道方便走車，可為辦活動時的物資補給或防災時的通道。
5.	是否有任何生態復育相關作為？	養灘有助於回復潮間帶生態。
6.	取頭前溪之砂的生態影響為何？	頭前溪口之沙源與新月沙灣之沙源為同一沙源，皆為北面漂下來，只是在新月沙灣停留較少，甚至新月沙灣被帶走之沙都淤積在頭前溪口，是以取同一處之沙對生態較無影響。
八	吳委員文昌：	
1.	竹北新月沙灘、坡頭漁港等工程，似乎對既有生態環境產生巨大改變，若以「人定勝天」思維大幅度改變既有生態環境，值得深思！	新月沙灘依照新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫進行養灘，補沙為將原有之沙灘「回復」，並防止再侵蝕，恢復原來既有之環境，非「人定勝天」之思維。工程亦盡量維持原本之環境，以生態之方法如植草作環境營造。
十一	行政院農業委員會林務局(新竹林區管理處)：	
1.	沒有收到計畫書，不清楚施設項目，請補送計畫書，且簡報描述新月沙灣計畫範圍多在保安林地，雖然現在是竹北市公所辦理，但土地屬林務局。	新月沙灣計畫範圍完全不涉及保安林地，保安林以外林務局的土地已辦理撥用，相關資料附於附錄。
十四	經濟部水利署第二河川局：	
1.	計畫內容應與「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」相容。	已修正完全一致。
2.	請留意需符合「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」之規定。	已配合該法之規定，與營建署開會並申請免檢具「海岸利用管理說明書」。

附錄七 全國水環境改善計畫第四批次提案工作坊

「全國水環境改善計畫」第四批次提案工作坊 1081107 下午場 會議紀錄

一、 經濟部水利署第二河川局

(一)竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 針對第四批次提案水利署重要政策推動包含計畫內容必須結合地方創生、生態環境友善、營造棲地復育、水環境大賞類、其他水環境改善類，現況水質屬中度污染以下者，縣府所提二案均屬其他水環境改善類。
2. 新月沙灘簡報應更簡明扼要而非強調施作工法，另外加強凸顯該案之亮點、願景所在。例如在地有機蔬菜農業專區。
3. 水環境計畫之維管計畫及監測計畫，有包含在預期效益內，建議可以說明新月沙灘養灘的成果，對本案較有幫助。

(二)坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫

1. 簡報內容應以簡單、亮點及願景進行說明，如生態、逕流分擔等預期效益。
2. 台灣河溪網今年有評分水環境改善計畫案件，建議可以參考，因為得金蘋果獎的有3件都是漁港。

二、 新竹縣生態休閒協會總幹事 劉創盛老師

(一)竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 新月沙灘計畫說明會參與 NGO 團體很少，在此肯定縣政府工務處積極邀約參與，新月沙灘提案應加強公民參與。
2. 新月沙灘是否有預估三年、五年後的淤砂成效評估?以避免浪費公帑，請補充說明。
3. 新月沙灘資料參考來源是成大成果報告，並未針對現況測試。突堤佈設角度，是否有依現況調整?是否考量自然因素(東北季風、洋流)?南部的測試不見得適合北部，是否有成功淤沙養灘案例?請補充說明。
4. 新月沙灘之木棧道材質應再考量海岸環境特性，慎選材質以避免後續維管費用增加。
5. 新月沙灘植草區之百慕達草有固砂功能嗎?其為外來種，不適合。請補充實際成功案例說明。請選擇適合海岸環境之草種，並以原本種為優先。

(二)坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫

1. 坡頭漁港有設十面教育解說牌，為何在石滬沒有設立?另外，本計畫亦未設立指標，現況路很小，因此指標系統相對很重要。請納入考量。本計畫效益就在文化、景觀、生態、蚵殼造礁、教育意義，文化景觀也可

- 以提列文化局，本區有藻礁建議可以列入野生動物保護區，後續維護管理可回歸相關單位。
2. 漁港規劃應考量釣魚平台設置，新竹市已有規劃，另外建議應設置垃圾桶，鼓勵正當休閒。
 3. 舊漁具倉庫有拆除的必要性嗎？新豐藻礁、石滬等與生態相關，是否有作導覽中心的可行性評估？
 4. 自評表的生態棲地復育分數太高不合理，以本案內容應砍半。
 5. P. 4 紅壤土酸鹼值問題，新豐台地應該沒有到強酸的程度，應呈弱酸性，請查明。
 6. P. 7 紅毛港遊憩區應包含在紅樹林區。
 7. P. 9 路面有拓寬嗎？未來停車位置根本沒有。
 8. P. 10 湖口老街跟本計畫有什麼關係。
 9. P. 11 竹北市「原生林保護區」，蝴蝶是最重要的生態觀察點，但本計畫均未提及。
 10. P. 12 觀光人次應有低估，請查明。另計劃書觀海大道應寫入。
 11. P. 27 生態多樣性低不合理，建議可至農業處森保科拿相關調查成果報告參閱並補充說明。
 12. P. 28 水質分數應調降。
 13. 建議本計畫應以石滬作為主軸。

三、 新竹縣生態休閒協會會長 黃家富老師

(一) 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 觀光休閒農業專區已在申請，新月沙灘是否有納入？建議可納入申請已利爭取中央補助。
2. 新豐垃圾掩埋場是否有處理？新月沙灘未來會有親水計畫，水質污染是否影響觀光發展，應有分析評估。
3. 新月沙灘木棧道的木頭是木製嗎？綠地用百慕達草並不適用海岸，根系較甜容易招來鼠類，請再考量。
4. 新月沙灘生態佐證資料請補充。
5. 新月沙灘灰色廊道是否牽涉防風林？請注意權責單位且土地使用申請作業應注意。
6. 新月沙灘規劃之人行或自行車步道，定義應更明確。
7. 新月沙灘之後續維管單位應寫明是何單位？維管費用應編列到提案經費內，以免最後變蚊子館，無人維護。
8. 新月沙灘之附件會議紀錄與簡報不一致，應將全部會議、民眾討論等等簽到單、會議紀錄請都放入，會議紀錄缺乏請補充。
9. 新月沙灘填沙的沙源是哪裡？養灘後實際親水區域面積是多少？
10. p. 69 新月意象的橋有包含在本案嗎？
11. 新月沙灘現有停車場數量是否充足？是否一併整體規劃，請補充說明。

(二)坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫

1. 坡頭漁港是新竹縣唯一漁港且屬二級漁港，應積極營運管理。本計畫之會議紀錄都沒有會知漁業署，會影響後續委員審查。生態檢核資料版本也未更新，民眾參與會議記錄一定要放入並說明參採情形。
2. 本計畫要進去的路較為狹窄，是否有規劃拓寬，且入口不明顯，導引指標請再加強。
3. 石滬提案有提到以自行車來串連，一般人不會從桃園再轉小巷子進到坡頭，建議以方便停車為優先，並訓練解說員，可以收費較符合未來永續經營的理念。也可以在指標設置二維條碼，就知道在地相關訊息與知識。
4. 逕流水撲滿的概念，若未編列工程經費建議向水與發展爭取經費。

四、 我們要喝乾淨水聯盟 陳翠琴

(一)竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 新月沙灘之造灘經費應留後續監測費用，確保養灘成效。建議規劃設計時就納入監測費，且與旗津潛堤佈置方向、角度均不相同，更有納入之必要性。
2. 沿岸流是從北往南，新月沙灘北岸有一新豐垃圾掩埋場，因恐汙染水質，新月沙灘一案是否針對海水進行水質檢測？若具毒性唯恐汙染烏魚養殖區，為保證漁民，建議進行水質檢測與監測，且應寫明後續維管權責單位。
3. 新月沙灘之加勁定砂網布若遭海浪沖蝕，會造成海洋垃圾，建議每季應確認網布是否還在。

五、 新竹區漁會

1. 海岸防護對漁民很重要，希望坡頭漁港基礎設施可以更完善，未來可以容納新竹縣的漁船。
2. 原本新竹縣有 6 個船澳，已經廢掉 4 個，近年山腳船澳也準備要廢掉，把所有漁船集中到坡頭漁港，所以完善設施是對沿海漁民是相當重要的，且因部分船澳已經廢除，對生態恢復是有幫助的。
3. 除石滬復舊外，坡頭漁港主要漁獲為吻仔魚(4 月至 6 月)極具在地特色且品質良好，另有當季新鮮漁獲，絕對有其存在價值。

六、 坡頭村朱村長錦常

1. 未來希望坡頭村可以比照鄰近的桃園新屋，近四年也以敦親睦鄰之經費積極辦理綠美化工程，另外也和二河局底下的河川巡守隊，每周六一起進行淨灘活動，所以在維護上是沒有問題的。
2. 對於其他老師提到的解說員訓練，是很好的建議未來可以積極朝這個方向來努力也可以訓練下一代。
3. 停車場的部分，建議台 61 線橋底下都可以停車。
4. 石滬入口導引，建議在台 62K 入口放置導引指標，包含老師提到的垂釣，該處都很適合且近年生態復育有成，包含海瓜子、沙蟹等生物。



第四批次提案工作坊意見答覆

	審查意見	意見答覆
一	經濟部水利署第二河川局：	
1.	針對第四批次提案水利署重要政策推動包含計畫內容必須結合地方創生、生態環境友善、營造棲地復育、水環境大賞類、其他水環境改善類，現況水質屬中度污染以下者，縣府所提二案均屬其他水環境改善類。	感謝委員的回復。
2.	新月沙灘簡報應更簡明扼要而非強調施作工法，另外加強凸顯該案之亮點、願景所在。例如在地有機蔬菜農業專區。	配合辦理。
3.	水環境計畫之維管計畫及監測計畫，有包含在預期效益內，建議可以說明新月沙灘養灘的成果，對本案較有幫助。	已補充維管計畫和監測計畫。 本案係改善新竹海港完成後，洋流飄沙的不平衡，將設立突堤，並將南方的淤沙運回，回復新月沙灣的海灘生命力。
二	新竹縣生態休閒協會總幹事 劉創盛老師：	
1.	新月沙灘計畫說明會參與 NGO 團體很少，在此肯定縣政府工務處積極邀約參與，新月沙灘提案應加強公民參與。	已補充公民參與內容。
2.	新月沙灘是否有預估三年、五年後的淤砂成效評估？以避免浪費公帑，請補充說明。	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，所以新月沙灘持續侵蝕，設置突堤後才可以把漂沙留住，回復新月沙灘的海岸線。
3.	新月沙灘資料參考來源是成大成果報告，並未針對現況測試。突堤佈設角度，是否有依現況調整？是否考量自然因素（東北季風、洋流）？南部的測試不見得適合北部，是否有成功淤沙養灘案例？請補充說明。	本案係配合新竹縣二級岸防護整合規劃及計畫案之規劃，由該計畫對新竹海域作整體之模擬分析，本案在設計階段即由新竹縣二級岸防護整合規劃及計畫案廠商參與設計，本案也未完全採用南部的設計，也感謝委員寶貴意見，將提供成大納入評估。
4.	新月沙灘之木棧道材質應再考量海岸環境特性，慎選材質以避免後續維管費用增加。	新月沙灘木棧道現況使用原木，目前有受到侵蝕損毀，故木棧道修繕使用材質為塑木，抗 UV、防蝕，可減少維管費用。
5.	新月沙灘植草區之百慕達草有固砂功能嗎？其為外來種，不適合。請補充實際成功案例說明。請選擇適合海岸環境之草種，並以原本種為優先。	規劃時研選之草種有馬鞍藤、馬齒莧、耐鹽性百慕達草，並請專業生態公司補充調查後提出建議，建議物種有馬尼拉芝、濱刀豆、煉莢豆、蔓荊，均為原生種且適合種植於海邊沙地，將考量栽種。
三	新竹縣生態休閒協會會長 黃家富老師：	
1.	觀光休閒農業專區已在申請，新月沙灘是否	水月休閒農業區已另案向行政院農業委員會提報，

	審查意見	意見答覆
	有納入?建議可納入申請已利爭取中央補助。	範圍為崇義里、新港里、尚義里、白地里、新莊里等 467 公頃，新月沙灘為鄰近之重要景點（以保安林為界）。
2.	新豐垃圾掩埋場是否有處理?新月沙灘未來會有親水計畫，水質污染是否影響觀光發展，應有分析評估。	已補充水質資料，新月沙灣目前水質尚佳，可符合保護人體健康相關環境基準；另新豐掩埋場已另案清除沿海之廢棄物，也爭取相關計畫以保護該區的水質。
3.	新月沙灘木棧道的木頭是木製嗎?綠地用百慕達草並不適用海岸，根系較甜容易招來鼠類，請再考量。	木棧道修繕均使用塑木，避免腐蝕。 已請專業生態公司補充調查後提出建議，建議物種有馬尼拉芝、濱刀豆、煉莢豆、蔓荊，均為原生種且適合種植於海邊沙地，將考量栽種。
4.	新月沙灘生態佐證資料請補充。	已補充生態資料。
5.	新月沙灘灰色廊道是否牽涉防風林?請注意權責單位且土地使用申請作業應注意。	本計畫範圍完全不涉及防風林，於本計畫開始時已向林務局再三確認，並已完成相關土地撥用之程序，相關文件已補附於附錄。
6.	新月沙灘規劃之人行或自行車步道，定義應更明確。	水環境計畫中之人行自行車步道稱為灰色廊道，本計畫為人車共用，設計寬度為 2.5 公尺。
7.	新月沙灘之後續維管單位應寫明是何單位?維管費用應編列到提案經費內，以免最後變蚊子館，無人維護。	已補充維管單位為竹北市公所，因地處二級海岸，由新竹縣政府協助管理。
8.	新月沙灘之附件會議紀錄與簡報不一致，應將全部會議、民眾討論等等簽到單、會議紀錄請都放入，會議紀錄缺乏請補充。	已將會議紀錄重新整理附於附錄。
9.	新月沙灘填沙的沙源是哪裡?養灘後實際親水區域面積是多少?	填沙的沙源為頭前溪口之沙，為新月沙灘長期受洋流影響南送之淤沙，未來將有約 1.1 公里的海灘可供民眾親水使用。
10.	p. 69 新月意象的橋有包含在本案嗎?	新月意象的橋屬「鳳山溪水月意象景觀橋新建」，未包含在本案。
11.	新月沙灘現有停車場數量是否充足?是否一併整體規劃，請補充說明。	本計畫工程範圍僅沙灘部分，但本案係結合水月橋的興建與牛埔溪沿岸的景觀改善，全區又緊連頭前溪、鳳山溪及牛埔溪匯流出口，停車空間也包含到申請中的水月休閒農業區及廟宇前停車空間等，即本區已結合多案整體規劃考量。
四	我們要喝乾淨水聯盟 陳翠琴：	
1.	新月沙灘之造灘經費應留後續監測費用，確保養灘成效。建議規劃設計時就納入監測費，且與旗津潛堤佈置方向、角度均不相	突堤佈設方向係按照新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫佈設，該計畫已做福興溪以南 40 公里新竹縣市海域之流場模擬分析，惟本計畫無法納入後續

	審查意見	意見答覆
	同，更有納入之必要性。	維管經費，公所及縣府也在後續海岸管理作業中持續辦理監測等作業。
2.	沿岸流是從北往南，新月沙灘北岸有一新豐垃圾掩埋場，因恐汙染水質，新月沙灘一案是否針對海水進行水質檢測？若具毒性唯恐汙染烏魚養殖區，為保證漁民，建議進行水質檢測與監測，且應寫明後續維管權責單位。	已補充水質資料，新豐掩埋場已另案清除沿海之廢棄物，也爭取相關計畫以保護該區的水質，新月沙灣目前水質尚佳，可符合保護人體健康相關環境基準，惟本計畫無法納入後續維管經費，公所及縣府也在後續海岸管理作業中持續辦理監測等作業。
3.	新月沙灘之加勁定砂網布若遭海浪沖蝕，會造成海洋垃圾，建議每季應確認網布是否還在。	「加勁定砂網布」使用工程會規範，並選用最高強度之材料，不至於一季就損壞，後續仍由維管單位定期檢視及維護。

附錄八 全國水環境改善計畫第四批次提案府內審查會議

「全國水環境改善計畫」第四批次提案縣府內審查 1081108 下午場 會議紀錄

一、 朱委員達仁

(一)竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 本案是否具備生態調查、海域調查、底棲生物、鳥類、螺貝類、漁民漁業利用等相關資料。生態檢核表應有以上相關背景資料才能填寫。
2. 本案預計要做突堤，固砂保護是否有進行評估？是否進行流場、風力模擬？
3. 養灘填砂的砂源，運送方式均未說明清楚，請補充說明。
4. 水質檢測資料不足以完備生態檢核工作，且缺乏生態資料，請補充說明。

(二)坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫

1. 石滬就是一種礁岩型態，可以形成海岸保護，是一種離岸潛堤。建議應強化補充石滬的生態特色，並說明漁民利用情形為何？未來的解說教育、環境教育及其發展性為何？請強調亮點。
2. 生態調查都相當明確，但只有俗名，應補充學名。
3. 生態工法所建置的生態海堤，請明確列出有哪些類型？優缺點為何？本案為何要選擇該方法？

二、 邱委員昱嘉

(一)竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 新月沙灘退縮嚴重，養灘有其必要性，但是生態調查資料太少要再補充，才可以考量施作工法對當地生態影響，請補充生態資料以及生態影響評估。
2. 本計畫是綠廊道串聯重要一環，往南可以連結第二、三批次核定的「鳳山溪及牛埔溪水月意象整體環境景觀營造計畫」、往北可以連結第二批次「新竹海岸線水環境整體改善計畫」的坡頭漁港及紅樹林遊憩區，因此鳥類、蝴蝶等相關生態調查資料、周遭生態資料亦相當豐富，都應該一併蒐集納入本計畫，另外建議再做生態補充調查。

(二)坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫

1. 計畫書格式問題請修正。
2. 石滬擁有百年歷史，建議在計畫書中多加著墨。現場朱委員也有建議新豐石滬，可以改成「心」豐石滬，讓計畫可以更有溫度及歷史文化背景。

三、 經濟部水利署

【通案意見】

1. 請縣府依規定將府內實質審查、現勘紀錄及擬提案計畫(含生態檢核、公民參與等)辦理資訊公開，經參酌外界建議檢討修正提案計畫內容後再提送河川局辦理評分作業。
2. 本署已於 108 年 6 月 14 日函頒修正本計畫執行作業注意事項，其中針對工程生命週期內辦理生態檢核、公民參與、資訊公開等均明確指示應辦理事項，請依規範事項落實辦理。
3. 第四批提案工程，請以 109 年底前完工為原則。
4. 第四批提案條件需符合「重要政策推動類」、「生態環境友善類」、「水環境大賞加碼類」、「其他水環境改善類」等四類。請縣府檢視各提案計畫內容，並於“工作明細表”中註明提案類別。
5. 本署已於 108 年 5 月 17 日核定補助各縣市政府辦理第二期水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料收集、生態調查、生態檢核、資訊公開等。請縣府確實善用顧問團隊，確實發揮其輔導功能，協助整合府內各局處提案內容，俾利提案符合全國水環境改善計畫目標且更具亮點性。
6. 考量計畫整體性，建議補充各案分項案件後續維護管理權責單位及經費編列等資訊。
7. 所需計畫經費部分，請依相關委員意見再檢討工作內容後，再調整修正經費。

【個案意見】

一、 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫：

- (一)整體計畫書請依規定格式及相關內容撰寫，並請再加強生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、預期成果及效益、營運管理計畫…等。另請輔導顧問團協助依相關規定辦理。
- (二)本案與前期計畫如牛埔溪及鳳山溪水月意象等已核定計畫之整體關連性等，請再補充說明。另請整體考量整合新竹縣水環境改善計畫願景，並請考量後續計畫應整合各部會資源(如：水質改善、漁港水環境改善…等)及融合在地人文、歷史、地景、生態及文化等

特色，以擴大執行成效並符計畫目標。

(三)本案海岸防護設施，建議應與新竹縣政府目前辦理之新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容相符為原則，請再補充敘明本案與目前海岸防護計畫內容相關性、必要性及理論依據等。

(四)入口廣場、加勁護坡擋土牆等設施，應考量海浪自然營力及後續維管等因素，以兼顧友善生態環境(生態廊道之維持等)及工程減量為原則，並建議避免採用直立式擋土牆以減緩擋土牆前砂灘流失，並考量以自然材質之緩坡方式布置以減少海浪溯升高度及於前坡消能，且施工中應考量生態及避免大面積開挖，並將生態檢核之成果於工程各生命週期及施工計畫中落實辦理。

(五)因本計畫第一階段執行至 109 年止，故本案期程請考量執行能量應至 109 年底完成，另所需工程經費部分，亦請參酌歷次委員及相關意見，再修正工程內容及核實所需經費。

四、 經濟部水利署第二河川局

1. 新月沙灘一案須符合新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫。
2. 提案簡報應由業務單位簡報，而非由規劃設計廠商，再次重申。
3. 提案名稱不一，請統一。
4. 保護海灘是新月沙灘一案之亮點，請將亮點強調出來。
5. 計畫書格式錯誤，請依最新計畫書格式修正。
6. 初審意見回覆表?請再確認。



第四批次提案府內審查意見回復

	審查意見	意見答覆
一	朱委員達仁：	
1.	本案是否具備生態調查、海域調查、底棲生物、鳥類、螺貝類、漁民漁業利用等相關資料。生態檢核表應有以上相關背景資料才能填寫。	已補充生態相關資料。
2.	本案預計要做突堤，固砂保護是否有進行評估？是否進行流場、風力模擬？	本案係配合新竹縣二級岸防護整合規劃及計畫案之規劃，由該計畫對新竹海域作整體之模擬分析，本案在設計階段即由新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫案廠商參與設計，以維完整性。
3.	養灘填砂的砂源，運送方式均未說明清楚，請補充說明。	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，也是因為該處的沙與新月沙灘的沙本就是同一區的海沙，差異性最小也不影響生態；另外填沙的沙源部份，已另案向經濟部水利署提出計畫申請中，運送上也會以車載為原則。
4.	水質檢測資料不足以完備生態檢核工作，且缺乏生態資料，請補充說明。	已補充水質檢測及生態的資料。
二	邱委員昱嘉：	
1.	新月沙灘退縮嚴重，養灘有其必要性，但是生態調查資料太少要再補強，才可以考量施作工法對當地生態影響，請補充生態資料以及生態影響評估。	已補充生態資料。
2.	本計畫是綠廊道串聯重要一環，往南可以連結第二、三批次核定的「鳳山溪及牛埔溪水月意象整體環境景觀營造計畫」、往北可以連結第二批次「新竹海岸線水環境整體改善計畫」的坡頭漁港及紅樹林遊憩區，因此鳥類、蝴蝶等相關生態調查資料、周遭生態資料亦相當豐富，都應該一併蒐集納入本計畫，另外建議再做生態補充調	已補充調查，並補充生態資料。

	審查意見	意見答覆
	查。	
三	經濟部水利署：	
(一)	通案意見	
1.	請縣府依規定將府內實質審查、現勘紀錄及擬提案計畫(含生態檢核、公民參與等)辦理資訊公開，經參酌外界建議檢討修正提案計畫內容後再提送河川局辦理評分作業。	已配合補充。
2.	本署已於 108 年 6 月 14 日函頒修正本計畫執行作業注意事項，其中針對工程生命週期內辦理生態檢核、公民參與、資訊公開等均明確指示應辦理事項，請依規範事項落實辦理。	配合辦理。
3.	第四批提案工程，請以 109 年底前完工為原則。	配合辦理。
4.	第四批提案條件需符合「重要政策推動類」、「生態環境友善類」、「水環境大賞加碼類」、「其他水環境改善類」等四類。請縣府檢視各提案計畫內容，並於“工作明細表”中註明提案類別。	配合辦理。
5.	本署已於 108 年 5 月 17 日核定補助各縣市政府辦理第二期水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與、資料收集、生態調查、生態檢核、資訊公開等。請縣府確實善用顧問團隊，確實發揮其輔導功能，協助整合府內各局處提案內容，俾利提案符合全國水環境改善計畫目標且更具亮點性。	已補充公民參與、資料收集、生態調查、生態檢核、資訊公開等資料。
6.	考量計畫整體性，建議補充各案分項案件後續維護管理權責單位及經費編列等資訊。	配合辦理。
7.	所需計畫經費部分，請依相關委員意見再檢討工作內容後，再調整修正經費。	配合辦理。
(二)	個案意見	

	審查意見	意見答覆
1.	整體計畫書請依規定格式及相關內容撰寫，並請再加強生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、預期成果及效益、營運管理計畫...等。另請輔導顧問團協助依相關規定辦理。	已補充生態環境現況、水質環境現況、生態檢核辦理情形、公民參與辦理情形、資訊公開辦理情形、預期成果及效益、營運管理計畫。
2.	本案與前期計畫如牛埔溪及鳳山溪水月意象等已核定計畫之整體關連性等，請再補充說明。另請整體考量整合新竹縣水環境改善計畫願景，並請考量後續計畫應整合各部會資源(如：水質改善、漁港水環境改善...等)及融合在地人文、歷史、地景、生態及文化等特色，以擴大執行成效並符計畫目標。	已補充「相關計畫」章節。
3.	本案海岸防護設施，建議應與新竹縣政府目前辦理之新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容相符為原則，請再補充敘明本案與目前海岸防護計畫內容相關性、必要性及理論依據等。	本案海岸防護設施已完全依照新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫施作。另補充新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容於「相關計畫」章節及附錄供參閱。
4.	入口廣場、加勁護坡擋土牆等設施，應考量海浪自然營力及後續維管等因素，以兼顧友善生態環境(生態廊道之維持等)及工程減量為原則，並建議避免採用直立式擋土牆以減緩擋土牆前砂灘流失，並考量以自然材質之緩坡方式布置以減少海浪溯升高度及於前坡消能，且施工中應考量生態及避免大面積開挖，並將生態檢核之成果於工程各生命週期及施工計畫中落實辦理。	本計畫完全無大規模開挖，利用原地形現有之災修平台令其完整，故施作加檔土牆以柔性工法包覆，而非以混凝土包覆，同時可綠化美化環境，對生態是一種補償方法。坡度依照現況，外側填沙造灘後，填沙面約低於平均高潮位一點，有消能之作用，對於加勁檔牆是一道天然的屏障，已堆好之塊石亦不移除，包覆在加勁檔牆內，可維持原防止基腳掏刷之功能，達到友善生態環境及工程減量之目的。

附錄九 全國水環境改善計畫第四批次提報案件評分作業

新竹縣「全國水環境改善計畫」第四批次提案評分作業 會議紀錄

壹、會議時間：民國 108 年 11 月 12 日 上午 9 時 30 分

貳、會議地點：本局桃竹苗區域水情中心 3 樓會議室

參、主持人：楊局長人傑

紀錄：李彥德

肆、出席單位及人員：詳出席人員簽到冊

伍、委員及各單位意見：

一、蔡委員義發

通案性

(六)請加強說明本計畫之整體規劃成果並分別說明該整體計畫已核定案件(第一、二、三批次)執行情形(列表呈現)以顯本次提報案件之整體性、延續性與必要性。

(七)前瞻計畫水環境改善應以安全無虞及良好水質為首要，且務必無用地問題。

(八)本第四批次案件工程應於民國 109 年底完工為原則。

(九)請依經濟部 108 年 6 月 14 日函頒「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項(修正規定)增訂對工程生命週期內辦工程生態檢核、公民參與及資訊公開作業原則加強辦理，另有關公民參與請加強說明地方民眾意見回應及參採情形。

(十)有關生態檢核作業機制請加強說明提案計畫範圍相關區位所蒐集既有生態情資(含特生中心)配合補充調查成果依工程生命週期(即提案、規劃設計、施工及維管等階段)進行評估分析提出生態檢核作業(如迴避、縮小、減輕、補償等)各階段應作為之構想與建議部分務實填報於

生態檢核自評表，俾利未來案件核定後納入規劃設計與施工、維管階段之落實。

(十一) 各項提案計畫請再就該案件歷次審查意見等(含府內審查現勘及地方說明會意見)再行檢視並配合本第四批次計畫評分表各評比項目再行檢視(尤以計畫執行進度績效項目之說明)與已修正整體工作計畫書俾會更完整。

(十二) 所提案件如有地方社團以允諾認養者，請檢附相關紀錄。

(十三) 各提案計畫經費需求請再詳實估算務實編列。

個案性

(一) 頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫：

4. 計畫書內「相關計畫」所述之上位計畫「頭前溪整體水岸環境營造計畫」內含 3 個子計畫，又稱本計畫延續前期「新竹海岸線水環境整體改善計畫」等與所述三個子計畫內容似乎又無關，建請補充說明整體規劃成果計畫內容並參考通案性第 1 點意見列表(整體與分案)說明。
5. 本計畫涉及新竹縣二級海岸防護區，如下意見請參辦：
 - d. 本計畫相關設施作為請依海岸管理法(104 年公布)及「整體海岸管理計畫(106 年公告)」辦理外，尤應以「安全性、可行性、永續性」為首要考量。
 - e. 請參考目前辦理中之「新竹縣二級海岸防護整合規劃與計畫」辦理。(尤以探討砂灘流失主因及相關模擬分析成果之因應對策等)
 - f. 填砂養灘之砂源及相關權責單位，請補充說明俾利達可行性。
6. 本計畫內容之工法除請參考上述意見辦理外，並考量以安全、容易維護管理(海邊鹽害問題)為原則，尤其填砂設置之突堤以鍍鋅鋼管構成之固定樁與加勁定砂網布等請再評估。

7. 營運管理計畫所述，建議可定期由坡頭漁港及南寮漁港捕沙及建議維管機關(究竟哪個機關)逐年編列監測經費等，似乎欠具體維管單位與作為，請再加強說明。
- (二) 新竹海岸線水環境整體改善計畫-坡頭漁港觀光服務設施改善工程、坡頭村石滬海岸親水空間改善工程：
1. 所述延續 107 年度「新竹海岸線水環境整體改善計畫」部分，建請依通案性第 1 點意見列表呈現整體內容(含已核定及待辦案件)。
 2. 計畫書內所述(如表 2-3)現況概述:如坡頭漁港既有設施損壞與荒廢，請查明原因。以免未來核定後設施重蹈覆轍。
 3. 所附 107 年 11 月 14 日坡頭漁港漂砂移至竹北養殖區研商會議似與本計畫無關外，另所附新竹縣政府農業處辦理全國水環境計畫第三批作業會勘紀錄(107 年 12 月 22 日)等為何係第三批?請查明。
 4. 分項案件經費表金額，請再查明。
 5. 計畫書內涉及相關權責單位，尤以用地部分之撥用(如保安林等)請明確說明(無用地問題為原則)。
 6. 計畫書內 P.68 所述本計畫範圍非屬海岸保護區，海岸防護區等特殊區域，請再查明。

二、吳委員金和

- (一) 分項案件名稱-竹北新月沙灣整體景觀環境改善工程，與計畫書封面名稱-竹北新月沙灣整體景觀水環境改善計劃略有不同，建請綜整使計畫易於瞭解。
- (二) 養灘造灘理念原則正確，但若是侵蝕性海灘，未來效益為何?
- (三) 108 年 10 月 22 日跨域共學營之委員與有關單位意見是否確實納入計畫書內。
- (四) 未見「全國水環境改善計畫」第四批次工作坊(108 年 11 月 7 日下午 13 時 30 分)以及「全國水環境改善會議」審查會議(108 年 11 月 8 日下午 13 時)之會議紀錄。

(五) 新竹縣政府「坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫」內部檢核會議(108年1月7日)之委員及出席人員所提審查意見，是否已確實納入計畫中，請檢視。

(六) 全國水環境改善計畫第二批次核定案件包括:坡頭漁港區及周邊保安林綠美化、濕地生態環境教育展示設施計畫、新月沙灣整體景觀環境改善工程、牛埔溪水月意象整體景觀工程，鳳山溪水月意象景觀橋新建工程等5件。整體計畫內已核定案件執行情形為何？

三、林委員煌喬

(十) 頭前溪整體水岸環境營造計畫，尚未依全國水環境改善計畫執行作業注意事項第12點及第14點規定提出完整之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關資料，允宜補充辦理情形，並釐清下列疑慮：

1. 新月灣沙灘的天然條件是否適合作為辦理活動的沙灘？每年花大錢維護，去跟大自然爭地有效嗎？
2. 新月灣沙灘流失真正原因？所提填沙養灘的方法，是否可行有效？有無經過海事水工模擬測試？
3. 填沙養灘會否造成生態影響？沙源如何控管，會否造成新月灣的污染？
4. 填沙養灘工期45天足夠嗎？又本計畫能否於109年底完工？
5. 該海域是否為毒海域、危險海域？
6. 本計畫土地屬林務局保安林地，雖已向該局申請辦理解編及撥用，惟林務局態度未明，又時效能否配合？
7. 經費編列簡略、計畫可行性未評估、營運計畫未嚴謹(涉及水域管理、沙灘及水域經營模式、活動收入及遊客管理等)，均請再釐明？

(十一) 新竹海岸線水環境整體改善計畫，請釐清下列疑慮：

1. 新豐藻礁天然資源的年份及分布範圍，有無具體證明？
2. 石滬積沙清除後如何處理？開放後安全配套措施是否完備？
3. 本計畫土地亦屬林務局保安林地，林務局態度如何，時效能否配合？

四、 廖委員桂賢

(五) 建議審查不應如此倉促，應安排計畫場址現勘，應給予提案政府更多時間簡報，清楚說明案件具體規畫設計內容以及預期效果，且計畫資料應早一點提供給委員。

(六) 景觀改善、親水環境營造應建立在生態功能的改善之上，因此，全國水環境改善計畫的經費應著重生態改善(包括水質改善)。

(七) 整體而言，計畫內容說明並不清楚，會議上才補充生態檢核自評表，應改善。

(八) 頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫：

1. 各項景觀設施之興建，宣稱採用「生態工法」但是到底是如何的生態法?並未清楚說明。
2. 本案包含造灘工程，但若沙灘流失乃不可抗力之自然作用造成，造灘的成果能維持多久?是否有效?應清楚說明，且簡報提到頭前溪取沙，其生態影響為何?
3. 沒有任何跟水質有關的討論。
4. 整個計畫以引入遊客為主，不應是全國水環境改善計畫的重點。

(九) 新竹海岸線水環境整體改善計畫-坡頭漁港觀光服務設施改善工程、坡頭村石滬海岸親水空間改善工程：

1. 新豐石滬之修復有其文化意義，但確切應如何做?其長期效益為何?造成其破壞之作用力為何?若原因未釐清，效果無法延續。
2. 入口意象以及海岸親水空間之詳細規劃為何?
3. 拋石護岸如何施作?原消波塊是否移除?均不清楚。

五、 行政院農業委員會漁業署

(一) 本署補助新竹縣政府辦理第二批次水環境改善計畫-多功能溼地教育展示，進度落後 20%以上，請縣府趕辦。

(二) 坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫預定進度中，施工工期在明年年底 3-4 個月，是否可行?請查明修正。如本計畫無法於 109 年底完工，建請下批次再提。

(三) 坡頭漁港內預定新設浮動碼頭，但設置位置穩靜度不佳，是否適宜，請再考量。

(四) 坡頭村石滬海岸親水空間改善工程之後續維管營運計畫，請再詳細說明。

六、 行政院農業委員會林務局新竹林區管理處

(一) 請縣府釐清計畫範圍及土地管理單位，若涉及林務局轄管部分，請逕向新竹林管處申請土地使用權利。

(二) 現地多屬於保安林範圍，請加以考量，避免設置過多設施影響保安林功能。

七、 經濟部水利署

(一) 頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀水環境營造計畫：

1. 本案基本設計中，委員提及植草磚的設計有行走和風沙問題，經主辦機關回應，植草磚供車輛行駛，非供人行走，考量既是車輛行駛鋪設植草磚是否適當；另外本廊道供車輛行走是否適當，請一併審慎評估。
2. 本案加勁檔土牆及塑膠仿木等材料，考量臨海等衝擊及侵蝕等材料，是否適當，請審慎考量。
3. 本案請依吳政委針對本案現勘決議辦理，應符合新竹縣海岸防護計畫內容辦理，俾使該防護計畫規劃之設施得以先行進場施作，以積極改善海岸侵蝕問題。
4. 本案填砂量約 11 萬方，考量本區域為重要觀光遊憩景點，並以海邊遊憩活動為主，因此填砂來源及品質極為重要，請審慎處理。
5. 考量水環境計畫精神以恢復水環境的生命力為主，並將水質改善、重視生態及結合人文歷史部分予以規劃，應請審慎檢討經費合理性，而且工程應酌予以減量，並依委員意見修正。

(二) 本批次所提內容依規定應於 109 年底前完成。

(三) 生態檢核表請依工程會函頒規定填報，並依「水環境改善計畫執行作業注意事項」第十四點及附表規定辦理；另現勘人員應簽名辦理。

(四) 另本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與，資料蒐集，生態檢核，資訊公開等。請確實善用顧問團隊之輔導功能，以協助各提案內容符合本計畫目標。

(五) 目前縣府已有提出頭前溪右岸以及海岸環境部分的大架構及方向，惟較缺乏細部的執行方法、環境營造、生態維護及串連計畫，建議提出相關整體規劃，俾利後續逐步提出計畫及爭取經費。

陸、結論：

- 一、請新竹縣政府依評分委員審查建議修正後，於 108 年 11 月 21 日(星期四)前函報本局，俾利本局循評核程序辦理評分作業。
- 二、本批次提報案件，請新竹縣政府確實依照「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項第十四點及附表規定辦理生態檢核、公民參與以及資訊公開，並於提報資料中說明及檢附相關資料。
- 三、本批次提報案件應以 109 年 12 月底前施作完成為原則，請新竹縣政府加以評估施作期程。



相關審查意見答覆

	審查意見	意見答覆
一	蔡委員義發：	
(一)	通案性	
1.	請加強說明本計畫之整體規劃成果並分別說明該整體計畫已核定案件(第一、二、三批次)執行情形(列表呈現)以顯本次提報案件之整體性、延續性與必要性。	感謝委員的提醒，本次計畫書已不及修正，會在簡報中呈現也會另外準備在接下來的計畫書中補上。
2.	前瞻計畫水環境改善應以安全無虞及良好水質為首要，且務必無用地問題。	1.已補充水質資料。 2.已補充用地取得相關文件於附錄，無用地問題。
3.	本第四批次案件工程應於民國 109 年底完工為原則。	本計畫預估工期為 6 個月，可於 109 年底完工。
4.	請依經濟部 108 年 6 月 14 日函頒「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項(修正規定)增訂對工程生命週期內辦工程生態檢核、公民參與及資訊公開作業原則加強辦理，另有關公民參與請加強說明地方民眾意見回應及參採情形。	1.已補充工程生態檢核、公民參與、資訊公開之說明。 2.已補充各說明會之審查意見答覆於附錄。
5.	有關生態檢核作業機制請加強說明提案計畫範圍相關區位所蒐集既有生態情資(含特生中心)配合補充調查成果依工程生命週期(即提案、規劃設計、施工及維管等階段)進行評估分析提出生態檢核作業(如迴避、縮小、減輕、補償等)各階段應作為之構想與建議部分務實填報於生態檢核自評表，俾利未來案件核定後納入規劃設計與施工、維管階段之落實。	已補充生態相關資料。
6.	各項提案計畫請再就該案件歷次審查意見等(含府內審查現勘及地方說明會意見)再行檢視並配合本第四批次計畫評分表各評比項目再行檢視(尤以計畫執行進度績效項目之說明)與已修正整體工作計畫書俾會更完整。	已完成歷次審查意見回復於附錄。
7.	所提案件如有地方社團以允諾認養	本區海岸為二級海岸，以縣府為維管單

	審查意見	意見答覆
	者，請檢附相關紀錄。	位，因竹北市公所常年在此區辦理海洋音樂季，故竹北市公所與縣府為共同維護；未來海岸固沙完成後，將持續推動鄰近社區發展協會之認養，讓在地民眾在平日休閒活動中就可一起管理。
8.	各提案計畫經費需求請再詳實估算務實編列。	配合辦理。
(二)	個案性	
1.	計畫書內「相關計畫」所述之上位計畫「頭前溪整體水岸環境營造計畫」內含3個子計畫，又稱本計畫延續前期「新竹海岸線水環境整體改善計畫」等與所述三個子計畫內容似乎又無關，建請補充說明整體規劃成果計畫內容並參考通案性第1點意見列表(整體與分案)說明。	本案在第二批次提報時係納入「新竹海岸線水環境整體改善計畫」，以新竹縣的海岸為整體考量，但因本子案位置與頭前溪、鳳山溪及牛埔溪出海口相聯，最後核定時歸納入「頭前溪整體水岸環境營造計畫」，故在歷次計畫提報及核定說明上，造成委員誤會，請委員見諒。
2.	本計畫涉及新竹縣二級海岸防護區，如下意見請參辦： a. 本計畫相關設施作為請依海岸管理法(104年公布)及「整體海岸管理計畫(106年公告)」辦理外，尤應以「安全性、可行性、永續性」為首要考量。 b. 請參考目前辦理中之「新竹縣二級海岸防護整合規劃與計畫」辦理。(尤以探討砂灘流失主因及相關模擬分析成果之因應對策等) c. 填砂養灘之砂源及相關權責單位，請補充說明俾利達可行性。	1.本案在規劃設計過程中已請新竹二級海岸防護規劃及計畫委辦單位加入審查，以配合相關規定並考量「安全性、可行性、永續性」。 2.本案在規劃設計過程中已請新竹二級海岸防護規劃及計畫委辦單位加入審查。 3.本府為二級海岸的維管單位，已將此計畫將使用填沙的部分向經濟部水利署第二河川局提出頭前溪的疏浚計畫。
3.	本計畫內容之工法除請參考上述意見辦理外，並考量以安全、容易維護管理(海邊鹽害問題)為原則，尤其填砂設置之突堤以鍍鋅鋼管構成之固定樁與加勁定砂網布等請再評估。	填沙設置及突堤依照「新竹縣二級海岸防護整合規劃與計畫」辦理，突堤等設施的材質均依委員意見考量也考量木樁容易腐蝕，鍍鋅鋼管以船舶漆減緩鏽蝕速度等。
4.	營運管理計畫所述，建議可定期由坡頭漁港及南寮漁港捕沙及建議維管機關(究竟哪個機關)逐年編列監測經費	本區海岸為二級海岸，以縣府為維管單位，因竹北市公所常年在此區辦理海洋音樂季，故竹北市公所與縣府為共同維護；

	審查意見	意見答覆
	等，似乎欠具體維管單位與作為，請再加強說明。	未來海岸固沙完成後，將持續推動鄰近社區發展協會之認養，讓在地民眾在平日休閒活動中就可一起管理。
二	吳委員金和：	
1.	分項案件名稱-竹北新月沙灣整體景觀環境改善工程，與計畫書封面名稱-竹北新月沙灣整體景觀水環境改善計劃略有不同，建請綜整使計畫易於瞭解。	已配合修正，謝謝委員的提醒。
2.	養灘造灘理念原則正確，但若是侵蝕性海灘，未來效益為何？	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，即是將新月沙灘所流失的沙運回新月沙灘。
3.	108 年 10 月 22 日跨域共學營之委員與有關單位意見是否確實納入計畫書內。	已補完審查意見答覆表。
4.	未見「全國水環境改善計畫」第四批次工作坊(108 年 11 月 7 日下午 13 時 30 分)以及「全國水環境改善會議」審查會議(108 年 11 月 8 日下午 13 時)之會議紀錄。	已補充會議記錄及審查意見答覆於附錄。
5.	新竹縣政府「坡頭漁港濱海觀光水環境改善計畫」內部檢核會議(108 年 1 月 7 日)之委員及出席人員所提審查意見，是否已確實納入計畫中，請檢視。	已補充會議記錄及審查意見答覆於附錄。
6.	全國水環境改善計畫第二批次核定案件包括:坡頭漁港區及周邊保安林綠美化、濕地生態環境教育展示設施計畫、新月沙灣整體景觀環境改善工程、牛埔溪水月意象整體景觀工程，鳳山溪水月意象景觀橋新建工程等 5 件。整體計畫內已核定案件執行情形為何？	坡頭漁港區及周邊保安林綠美化及濕地生態環境教育展示設施計畫正在施工中；新月沙灣整體景觀環境改善工程、牛埔溪水月意象整體景觀工程及鳳山溪水月意象景觀橋新建工程在第二批次為核定規劃設計經費，其中牛埔溪水月意象整體景觀工程及鳳山溪水月意象景觀橋新建工程在第三批次已核定工程經費辦理工程招標工作

	審查意見	意見答覆
		中，另新月沙灣整體景觀環境改善工程的工程案即是本次所提報之工程計畫。
三	林委員煌喬：	
(一)	頭前溪整體水岸環境營造計畫，尚未依全國水環境改善計畫執行作業注意事項第 12 點及第 14 點規定提出完整之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關資料，允宜補充辦理情形，並釐清下列疑慮。	已補充生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關資料。
1.	新月灣沙灘的天然條件是否適合作為辦理活動的沙灘？每年花大錢維護，去跟大自然爭地有效嗎？	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，即是將新月沙灘所流失的沙運回新月沙灘，本工程主要目的是改善新竹漁港所造成的突堤效應；另外新月沙灘一直為新竹地區重要親水空間，尤其是夏季的玩水人潮一直未有間斷，所辦理活動也是就地利用現有的設施為原則。
2.	新月灣沙灘流失真正原因？所提填沙養灘的方法，是否可行有效？有無經過海事水工模擬測試？	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，即是將新月沙灘所流失的沙運回新月沙灘，本工程主要目的是改善新竹漁港所造成的突堤效應。另「新竹縣二級海岸防護整合規劃與計畫」辦理，已針對福興溪以南 40 公里新竹海域作水工模擬測試後提出之海岸防護計畫
3.	填沙養灘會否造成生態影響？沙源如何控管，會否造成新月灣的污染？	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，也是因為該處的沙與新月沙灘的

	審查意見	意見答覆
		沙本就是同一區的海沙，差異性最小也不影響生態；目前受侵蝕的沙灘，對潮間帶生物的棲地帶來威脅，養灘可恢復潮間帶，恢復這些生物溫和的自然環境及良好的生態環境。
4.	填沙養灘工期 45 天足夠嗎？又本計畫能否於 109 年底前完工？	填沙僅為將沙載至新月沙灣推平，施工極快，惟須注意海象，且避免在颱風季及東北季風來實施工會較為快速，若 109 年初可以核定，109 年底前可完工。
5.	該海域是否為毒海域、危險海域？	經調查水質資料，此處水質尚佳，非毒海域；報載所稱的新竹最毒海岸是新豐垃圾場段，本府也另案申請清除有毒物質並施設保護工程。
6.	本計畫土地屬林務局保安林地，雖已向該局申請辦理解編及撥用，惟林務局態度未明，又時效能否配合？	已補充相關撥用完成之文書於附錄，用地沒有問題，且本計畫於計畫初期已與林務局確認用地範圍，不涉及保安林地。
7.	經費編列簡略、計畫可行性未評估、營運計畫未嚴謹(涉及水域管理、沙灘及水域經營模式、活動收入及遊客管理等)，均請再釐明？	經費費，計畫可行性及營運計畫等已配合修正，本區現階段仍為開放公共空間，並無收入。
四	廖委員桂賢：	
(一)	建議審查不應如此倉促，應安排計畫場址現勘，應給予提案政府更多時間簡報，清楚說明案件具體規畫設計內容以及預期效果，且計畫資料應早一點提供給委員。	已於 108 年 11 月 15 日安排委員現勘並由竹北市公所，在地居民等共同參與討論。
(二)	景觀改善、親水環境營造應建立在生態功能的改善之上，因此，全國水環境改善計畫的經費應著重生態改善(包括水質改善)。	本計畫之造灘可回復潮間帶的生態環境，令潮間帶的生物不致處於劇烈變化之環境，改善潮間帶生態環境。
(三)	整體而言，計畫內容說明並不清楚，會議上才補充生態檢核自評表，應改善。	已補充生態、水質等相關資料。
(四)	頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫：	
1.	各項景觀設施之興建，宣稱採用「生	本案是以突堤掛淤及運回所流失的沙來改

	審查意見	意見答覆
	態工法」但是到底是如何的生態法？並未清楚說明。	善本區海灘流失的問題，在近保安林處增加植草來固沙等，以回復新月沙灘過往的景觀為目標。 為了達到海岸防護及後方保全對象的安全，保護工是有必要，採混凝土造成不生態也不環保，所以本工法退而求其次，採較生態材質，維持基礎穩定且有助於潮間帶生物的使用，盡量利用較生態的工法進行護岸的整建
2.	本案包含造灘工程，但若沙灘流失乃不可抗力之自然作用造成，造灘的成果能維持多久？是否有效？應清楚說明，且簡報提到頭前溪取沙，其生態影響為何？	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，故以突堤減少沙的流失並運回已流失的沙；本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，也是因為該處的沙與新月沙灘的沙本就是同一區的海沙，差異性最小也不影響生態；目前受侵蝕的沙灘，對潮間帶生物的棲地帶來威脅，養灘可恢復潮間帶，恢復這些生物溫和的自然環境及良好的生態環境。
3.	沒有任何跟水質有關的討論。	已補充水質相關資料。
4.	整個計畫以引入遊客為主，不應是全國水環境改善計畫的重點。	本計畫主要目的為回復沙灘及潮間帶生態環境，讓整個新竹縣的海岸串連，非以觀光為重點。
六	行政院農業委員會林務局新竹林區管理處：	
1.	請縣府釐清計畫範圍及土地管理單位，若涉及林務局轄管部分，請逕向新竹林管處申請土地使用權利。	補充相關土地取得文件於附錄，已於去年完成撥用程序，土地沒有問題，且不涉及防風林。
2.	現地多屬於保安林範圍，請加以考量，避免設置過多設施影響保安林功能。	本計畫主要目的為回復沙灘，不涉及保安林範圍。
七	經濟部水利署：	
(一)	頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北 新月沙灘整體景觀水環境營造計畫：	
1.	本案基本設計中，委員提及植草磚的	該區是以植草固沙為目標，再考量當地使

	審查意見	意見答覆
	設計有行走和風沙問題，經主辦機關回應，植草磚供車輛行駛，非供人行走，考量既是車輛行駛鋪設植草磚是否適當；另外本廊道供車輛行走是否適當，請一併審慎評估。	用的習性與亮點的串連，故鋪面使用具透水性之植草磚。
2.	本案加勁檔土牆及塑膠仿木等材料，考量臨海等衝擊及侵蝕等材料，是否適當，請審慎考量。	1. 本案為利用現有之災修平台，擋土牆以柔性工法包覆，而非以混凝土包覆，減輕對生態的破壞。 2. 塑膠仿木用於災修平台上之涼亭修繕，災修平台高程最低為 EL.3M，高於平均暴潮位 EL.2.899M，故海水不會淹到平台上，仿木使用之範圍不易被海水侵襲。
3.	本案請依吳政委針對本案現勘決議辦理，應符合新竹縣海岸防護計畫內容辦理，俾使該防護計畫規劃之設施得以先行進場施作，以積極改善海岸侵蝕問題。	本案在設計過程中，已引進「新竹縣二級海岸防護規劃及計畫」廠商，也配合該計畫調整，另外，本案已向內政部營建署函詢是否應依海岸管理法申請特定區位許可，申請及回復公文均已納入計畫書附錄。
4.	本案填砂量約 11 萬方，考量本區域為重要觀光遊憩景點，並以海邊遊憩活動為主，因此填砂來源及品質極為重要，請審慎處理。	冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，本次係以頭前溪出海口的淤沙為填沙的沙源，也是因為該處的沙與新月沙灘的沙本就是同一區的海沙，差異性最小也不影響生態；另外填沙的沙源部份，已另案向經濟部水利署提出計畫申請中(108 年 9 月已提計畫，由河川局內部初審完成，將再邀集委員審查)。
5.	考量水環境計畫精神以恢復水環境的生命力為主，並將水質改善、重視生態及結合人文歷史部分予以規劃，應請審慎檢討經費合理性，而且工程應酌予以減量，並依委員意見修正。	本工程主要目的為回復沙灘、保護海岸，使海岸線不再後退，景觀設施已盡量減少，景觀設施主要為串聯濱海景點的自行車步道，其餘為修繕既有設施及點綴，原本有規劃共融遊具及婚紗景點等人工設施均已取消。
(二)	本批次所提內容依規定應於 109 年底前完成。	工期為半年，可於 109 年底完工。

	審查意見	意見答覆
(三)	生態檢核表請依工程會函頒規定填報，並依「水環境改善計畫執行作業注意事項」第十四點及附表規定辦理；另現勘人員應簽名辦理。	已補充生態檢核表。
(四)	另本署已核定補助各縣市政府辦理水環境改善輔導顧問團計畫，其工作至少包含辦理公民參與，資料蒐集，生態檢核，資訊公開等。請確實善用顧問團隊之輔導功能，以協助各提案內容符合本計畫目標。	已補充公民參與、資料蒐集、生態檢核、資訊公開等資料。

全國水環境改善計畫第四批次提案

現勘紀錄

一．出席單位：詳簽到簿。

二．討論：略。

三．結論：

1．新月沙灘乙案是以養灘固灘為優先，現有沙灘流失是因為長期造成的，在固灘工作與補充沙的來源上，效益上是否合理，流失的原因與養灘是否符合自然演進，沿防風林的固沙植草工作，建議應有說明，不要以一個綠帶圖示，漲潮時的海水位是否會有影響也應有所說明。

2．新豐的石滬為已存在的人文歷史，所作之復育工法與方式，應在簡報中說明清楚，沿岸的設施設置的理由，也請增加說明；另外漁港區的施設是否有設置的效益也應有所評估分析。

**「全國水環境改善會議」
第四批次現勘簽到簿**

一・時間：108年11月15日下午15時00分

二・地點：新月沙灘及坡頭漁港

三・主持人：工務處水利科郭雅萍 *郭雅萍*

四・參加單位及人員：

紀錄：陳珮晴

單位	職稱	姓名
<i>廖桂賢</i>		<i>廖桂賢</i>
<i>二河局</i>		<i>李新輝</i>
<i>竹北市公所</i>		<i>何冠銘</i>
	<i>于4姑</i>	
<i>鐵橋社區發展協會</i>	<i>曾文清</i>	
<i>新丰鄉公所</i>	<i>王神</i>	<i>許新鳳</i>
<i>議長張鎮榮</i>	<i>王仁</i>	<i>許林榮</i>
<i>鄉長</i>	<i>村長</i>	
<i>漁民代表</i>		<i>翁鎮宇</i>
<i>和益工程</i>		<i>江世坡</i>



第四批次提案現勘意見回復

	審查意見	意見答覆
1.	新月沙灣乙案是以養灘固灘為優先，現有沙灘流失是因為長期造成的，在固灘工作與補沙的來源上，效益上是否合理，流失的原因與養灘是否符合自然演進，沿防風林的固沙植草工作，建議應有說明，不要以一個綠帶圖示，漲潮時的海水位是否會有影響也應有說明。	1.冬季沿岸流北往南，沙往南帶，新月沙灘的沙被帶到新竹漁港北側，夏季相反，沙由南往北帶，但因受到新竹漁港口影響，沿岸流能量不足，無法把頭前溪的沙往北帶，所以新月沙灘持續侵蝕，設置突堤後才可以把漂沙留住，回復新月沙灘的海岸線。 2.植草目的為防止風吹沙，且能美化環境，植於災修平台上，災修平台高程最低為EL.3M，高於平均暴潮位 EL.2.899M，故漲潮時的海水位不影響災修平台。

附錄十一 新竹縣「全國水環境改善計畫」第四批次提案評分作業會議紀錄

壹、會議時間：民國 108 年 11 月 28 日 下午 2 時 30 分

貳、會議地點：本局桃竹苗區域水情中心 3 樓會議室

參、主持人：楊局長人傑

紀錄：李彥德

肆、出席單位及人員：詳出席人員簽到冊

伍、委員及各單位意見：

一、蔡委員義發

(一) 竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫

1. 通案性請參考 108 年 11 月 12 日第四批次提案評分作業會議相關意見辦理。
2. 本計畫改善工程內容除應考量臨海鹽害問題外，並應以簡單容易維管為原則。其中相關突堤與養灘，請再確認是否與新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容相容。
3. 建請就新月沙灣造成海岸侵蝕原因持續監測外，其中山腳船澳廢棄碼頭打除壩頭或後續如何處理？併請整體評估分析，俾供未來因應參辦。

(二) 坡頭漁港觀光服務設施及坡頭村石滬海岸親水空間改善工程：

1. 通案性請參考 108 年 11 月 12 日第四批次提案評分作業會議相關意見辦理。
2. 本計畫既有設施損壞與荒廢；未來改善內容務必考量簡易且容易維護管理，甚至應有長期負責維管單位或認養，以免重蹈荒廢覆轍。
3. 用地部分涉及林務與公路等單位，應請再行研商妥處。

二、劉委員駿明

- (一) 新竹縣所提兩案位處竹北市及新豐鄉為等鄰行政區，新月沙灘海岸逐年退縮，而另案坡頭村，具有先人捕魚智慧結晶之石滬，在台灣本島已難以見到，殊為可惜，採用環境友善之“減經策略”，為免破壞當地生態，將石滬淤砂清除，重新堆疊恢復功能，而去砂運送至新月沙灘養灘，就地取材，減少工程施做對原始環境的衝突，因兩案需求僅 9671 萬元，併案執行，可避免施工介面，減少不必要成本負擔，建議採用。
- (二) 兩案評分表(九)計畫執行進度績效，備註 2.已提醒河川評分會議辦理評分，請先就第一、二、三批執行成果，討論後確定該項分數，以利評分作業進行。
- (三) 評分表(十二)新月沙灘，有規劃及設計者，給滿分 3 分，而坡頭港村，無規劃及設計為 0 分，請說明是否對歷年岸線侵淤現象做研究，以利訂合理 ELOH 岸線，確定營造沙灘長、寬度，否則最起碼應收集歷年航拍或正射影像圖做其功。
- (四) 所提案件，亮點有新月沙灘、國家級新豐溼地、竹北原生保護區、風力發電設施、烏魚養殖區及石滬等，最好用灰色路廊串連，及另收集文化素材，整體規劃解說，以充實環境景觀營造功能。
- (五) 灰色廊道，請把握設置不會受海浪攻擊穩定岸線上，除景觀及休閒平台，建議不採棧道形式佈設，減少爾後維護成本。
- (六) 新月沙灘案之圖 1-1-1，最好將另案石滬位置標示在內，即向北擴充至縣市界之福興溪，並加圖例尺寸，以利估算運砂成本及相互亮點之關聯性。
- (七) 漂砂問題處理，為兩案營造成敗關鍵，據觀察其流動方向，仍以冬季北向南為主導，因人工漁港興建，其突堤效應造成石滬淤積，新月沙灘侵蝕退縮之不穩定平衡現象，新月沙灘擬建突堤以囚砂，或另由南側頭前溪及鳳山溪匯流口解決砂源供應，而採用設置抽砂及輸送設備，以人工方式補充，請審慎評估處理。
- (八) 新月沙灘案依鳳山溪河川情勢調查，受外來種威脅嚴重，被引進控制蚊患之食蚊魚為大宗，且會造成青鱗魚族群瀕臨滅絕危險，其與

魚類調查 2 目 8 科 14 種中，建議以學名如食蚊魚，以尼羅口孵非鯽說明，以利了解。

三、吳委員金和

- (一) 108 年 11 月 12 日所提意見已答覆處理，工程內容經各程序相關會議〈跨域共學營、二作坊、府內審查會〉研討所提，無其他特別意見。
- (二) 執行界面仍需靠各團隊協同合作，才能落實各案之目標，後續維管仍需縣府多付出心力。

四、林委員煌喬

新竹縣政府所提前瞻基礎建設水環境改善計畫第四批次提案，已能依全國水環境改善計畫執行作業注意事項第 12 點及第 14 點提出完整之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關資料，尚屬可行，謹建議下列事項：

- (一) 所提案件若獲通過，生態檢核將於設計階段扮演重要角色：
 - 1. 請將規劃階段的生態調查及評析成果，容於設計中，並透過生態檢核團隊與工程顧問公司反覆討論確認可行性後，完成細部設計。
 - 2. 請根據生態保育設施，提出施工階段最適的工程配置方案及環境生態異常狀況的處理原則，俾能交付承商據已施作。
 - 3. 請將規劃階段的生態檢核成果的重點，在工程預算書圖文件內作說明，且將生態檢核建議採行的生態策略及保育原則，納入補充說明書及監造計畫，已作為後續施工監造的依據。
- (二) 公民參與及資訊公開部分，目前僅採說明會方式〈僅是某一時點，與特定人〉進行，但在網路潮流發達時代，建議可再建置互動式，持續性的溝通平台或社群網站，來強化計畫溝通。當然亦可透過資訊公開中，縣府已建置之水環境建設資訊展示平台，讓民眾知悉相關計畫內容；同時亦可持續盤點民眾及公民團體關心資訊。此外，亦應將各階段生態檢核相關資訊於平台公開，並將此資訊平台進一步發展結合環境教育與執行生態活動之宣導管道。
- (三) 頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫：

1. 新竹縣政府雖將肩負維護管理，且把沙灘養灘及海域水質監測納入維管工作內容，惟仍僅側重於人為設施之維護，建議增列定期監測計畫範圍棲地品質並分析生態課題，確認保全對象〈保安林及 P.23 表列稀有植物：蘭嶼羅漢松、菲島福木、蒲葵、紅雞油及水筆仔〉狀況，已及評估本分項工程生態保育措施的執行成效。
 2. 夜間照明對野生動物的影響主要分為五個領域：方向感、獵食、物種競爭、繁殖及生理時鐘。尤其部分保育類物種為夜行性動物，因此，本計劃景觀高燈於夜間照明時，建議在確保遊客安全亮度的原則下，再研究採低光害〈或其他導引設施處理〉，或拉長燈具設置間距的可行性，以減少燈光對周圍生態環境的影響。
 3. 本計劃自行車道鋪面，允宜注意日久防滑效果，尤須注意洩水坡度〈排向海面測〉，不得有積水現象，俾免衍生國賠情事。此外，整體景觀設施及指示導覽工程〈包括解說牌、告示牌、導覽牌、方向指示牌等〉，可再研究納入在地歷史、文化、產業、生態意象之主視覺 LOGO 或地景，以形塑入口及海岸環境之整體形象。
- (四) 新竹海岸線水環境整體改善計畫-坡頭漁港觀光服務設施改善工程、坡頭村石滬海岸親水空間改善工程：維護管理工作請納入新豐藻礁天然資源、石滬所圍類礁岩地形及生態拋石護岸之生態系監測，並分析生態課題，確認保全對象〈保安林等〉狀況，以及評估本分項工程生態保育措施的執行成效。

五、 廖委員桂賢

提案目標應強調生態環境本身之改善，而非提升觀光或「打造觀光景點」，與海岸生命力無關之設施。不應由全國水環境改善計畫補助，且縣府回覆本人初評意見也說生態環境改善之後，自然會有觀光效益，不一定要有設施建設，也說明觀光並非重點，所以建議縣府主動取消/刪除不相關之工程，包括坡頭漁港與新月沙灘之景觀工程，以避免影響評分分數。

- (一) 頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀環境改善計畫：

1. 應先了解固砂養灘之成效〈應先等待一段時間〉，再來進行設施工程，因此請考慮刪除景觀工程，否則若固砂工程沒有效果，會造成浪費。
 2. 此案北邊為最毒海岸，且有垃圾堆置場，對此案之影響，應清楚說明，例如：是否影響觀光。
 3. 請避免設置一些與在地環境不協調之座椅、涼亭等醜陋設施。
- (二) 新竹海岸線水環境整體改善計畫-坡頭漁港觀光服務設施改善工程、坡頭村石滬海岸親水空間改善工程：
1. 新豐石滬修復工程有意義，請考慮刪除漁港的工程，將焦點集中於新豐石滬
 2. 應更清楚說明淤砂之清除方式是否有可能破壞。
 3. 未來如何維護石滬？特別是在此區是處於淤積狀況。
 4. 請於計畫中說明現有消波塊之處理方式。
 5. 請附上拋石護岸之平面圖，較能了解工程影響範圍，例如：道路寬度、整個護岸寬度。
 6. 請說明淤積效應對此案未來可能影響，以更了解此案之長期效應。

六、 行政院農業委員會漁業署

- (一) 本署第四批次已無經費，請考量於水環境下一期計畫再提報。
- (二) 「坡頭漁港觀光服務設施改善工程」案有關新設浮動碼頭工項似不符合水環境改善計畫精神，且預定設置靜穩度是否足夠尚需釐清；又「曳船道牽引機具」屬設備否？是否符合水環境精神，請再檢討修正。
- (三) 預計工期僅三個月，是否合理？是否得於 109 年底前完工，請再釐清。

七、 經濟部水利署

- (一) 生態檢核、公民參與及資訊公開等相關作業，請依本計畫執行作業注意事項及相關規定辦理。
- (二) 頭前溪整體水岸環境營造計畫-竹北新月沙灘整體景觀水環境營造計畫：

1. 本案前次評分會議相關意見如採用加勁擋土牆、塑膠仿木、植草磚等及回填砂源品質等建議，仍請審慎考量妥處。
 2. 本案相關海岸防護設施之布置，請依新竹縣海岸防護計畫內容辦理，相關模擬及防護計畫成果等依據資料，建議擇要補充納入計畫書中說明呈現，未來建議持續監測並視海岸侵淤及固砂養灘情形滾動檢討辦理。另突堤部分，相關布置、工法及所用材質，仍請考量在地民眾需求、水上活動安全及後續維護管理等並設置告示牌或警示設施。
 3. 本案臨海側建議以固砂養灘、防風定砂及設施減量為原則，並請考量海浪衝擊及侵蝕等自然營力，避免施作直立式護岸以免堤前砂源流失，建議是否考量以高孔隙之天然材質並採緩坡式設計(如緩坡式拋石護坡…等)，再於其上方再覆砂養灘等工法布置，期海浪於堤前碎波及消能，減低海浪溯升高度，以兼顧環境改善、減緩砂源流失及海岸侵蝕等情形。
 4. 生態檢核表已依工程會格式填列，內容除勾是或否外，請再補充說明理由，並檢附及說明檢核生態專業團隊為何、檢核日期、檢核人員簽名及照片等佐證資料供參。
 5. 環境概述部分，除科屬種等調查資料呈現外，建議請再檢核是否涉及特生中心紅皮書中之動植物、原生種、保育類及特有種等，請一併列舉及說明。
 6. 營運管理計畫中，請補充後續維管之單位及編列之維管經費。另各階段各項海岸及生態監測措施所需經費部分，是否考量納入本案經費中持續檢討辦理，以展現計畫成效。
 7. 請依各委員及單位意見，再修正計畫工程內容及刪減相關經費需求。
- (三) 新竹海岸線水環境整體改善計畫-坡頭漁港觀光服務設施改善工程、坡頭村石滬海岸親水空間改善工程：
1. 本案屬漁業署補助案件，本署擬無意見。
 2. 本案個案計畫中之石滬海岸親水空間改善案與本計畫目標尚符。

陸、結論：

- 四、請新竹縣政府依評分委員審查建議修正，確實調整工項內容及預算金額，俾使提案符合水環境改善之目標，並於 108 年 12 月 6 日(星期五)前函報本局，俾利本局循評核程序陳報水利署彙辦，如逾期未完成修正，將由複評及考核小組衡量酌予減分。
- 五、本批次提報案件，請新竹縣政府確實依照「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項第十四點及附表規定辦理生態檢核、公民參與以及資訊公開，並於提報資料中說明及檢附相關資料。
- 六、本批次提報案件應以 109 年 12 月底前施作完成為原則，請新竹縣政府加以評估施作期程。

審查意見答覆(108.11.28)

	審查意見	意見答覆
一	蔡義發委員：	
1.	通案性請參考 108 年 11 月 12 日相關第四批次提案評分作業會議意見辦理。	感謝委員意見，遵照辦理。本案加強辦理工程生態檢核、公民參與及資訊公開等相關作業，並說明地方民眾意見回應及參採情形。
2.	本計畫改善工程內容除應考量臨海鹽害問題外，並以簡單容易維管為原則。其中相關突堤與養灘，請再確認與新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫內容相容。	感謝委員意見，本案內容經與「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」案之辦理單位多次開會及溝通協調後續如何配合辦理，規劃設計內容調整為「新竹縣二級海岸防護整合計畫」之建議方案，佈設突堤，期盼能減緩養灘砂料流失。
3.	建請就新月沙灣造成海岸侵蝕原因持續監測外，其中山腳船澳廢棄碼頭打除壩頭或後續如何處理？併請整體評估分析，俾供未來因應參辦。	本案內容經與「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」案之辦理單位多次開會及溝通協調，已針對山腳船澳廢棄碼頭對漂沙之影響作詳細分析，認為打除對於漂砂淤積影響不大，故建議保留，可與其他新設突堤一起作為攔沙突堤。
二	劉駿明委員：	
1.	新竹縣所提兩案位處竹北市及新豐鄉為等鄰行政區，新月沙灘海岸逐年退縮，而另案坡頭村，具有先人捕魚智慧結晶之石滬，在台灣本島已難以見到，殊為可惜，採用環境友善之“減經策略”，為免破壞當地生態，將石滬	感謝委員的建議，本次提案位置都是位於海岸，也有參考新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫辦理，其中新月沙灘的海沙經侵蝕後主要淤積在頭前溪出海口，故本次新月沙灘的補沙來源，已規劃取自頭前溪出海口處淤沙，另外也在洽辦疏濬計畫

	淤砂清除，重新堆疊恢復功能，而去砂運送至新月沙灘養灘，就地取材，減少工程施做對原始環境的衝突，因兩案需求僅 9671 萬元，併案執行，可避免施工介面，減少不必要成本負擔，建議採用。	中，詳附錄十八；本批的案件雖都有海沙的問題，但因為考原地利用是最符合當地的生態，故新月沙灘的沙以使用頭前溪出海口積沙為原則。
2.	兩案評分表(九)計畫執行進度績效，備註 2.已提醒河川評分會議辦理評分，請先就第一、二、三批執行成果，討論後確定該項分數，以利評分作業進行。	感謝委員提醒，本府已確認第二、三批次核定案件執行成果後，確定該項分數。
3.	評分表(十二)新月沙灘，有規劃及設計者，給滿分 3 分，而坡頭港村，無規劃及設計為 0 分，請說明是否對歷年岸線侵淤現象做研究，以利訂合理 EL.0M 岸線，確定營造沙灘長、寬度，否則最起碼應收集歷年航拍或正射影像圖做其功。	本府辦理「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫委託技術服務」時，已收集歷年的實測的水深地形資料，並辦理一次的補充調查，以完整相關資料。
4.	所提案件，亮點有新月沙灘、國家級新豐溼地、竹北原生保護區、風力發電設施、烏魚養殖區及石滬等，最好用灰色路廊串連，及另收集文化素材，整體規劃解說，以充實環境景觀營造功能。	新竹縣海岸防風林已有原樹林自行車道存在，本次係以既設灰色廊道（自行車道）沿線水環境的改善為目標，新月沙灘的固沙養灘將使新月沙灘重現並改善新月沙灘的親水空間，也恢復新月沙灘的沙灘生態。
5.	灰色廊道，請把握設置不會受海浪攻擊穩定岸線上，除景觀及休閒平台，建議不採棧道形式佈設，減少爾後維護成本。	感謝委員建議，本計畫已刪除新建景觀設施，先觀察養灘執行成效。 本案唯一棧道型式之構造物為既有木棧道修繕，因該處為林務局用地，不得擅用，經與林務局溝通後，僅可維持原目的、原外觀之修繕，不可新設設施，故木棧道維持既有之設計採修繕方式，但該處之原木大多已損壞，故使用塑木修繕，並採高度抗 UV 及耐蝕之材質，既可維持原外觀，亦可防止腐蝕。
6.	新月沙灘案之圖 1-1-1，最好將另案石滬位置標示在內，即向北擴充至縣市界之福興溪，並加圖例尺寸，以利估算運砂成本及相互亮點之關聯性。	感謝委員建議，本案已納入「新竹海岸線水環境整體改善計畫-坡頭村石滬海岸親水空間改善工程」案之位置。

7.	漂砂問題處理，為兩案營造成敗關鍵，據觀察其流動方向，仍以冬季北向南為主導，因人工漁港興建，其突堤效應造成石滬淤積，新月沙灘侵蝕退縮之不穩定平衡現象，新月沙灘擬建突堤以囚砂，或另由南側頭前溪及鳳山溪匯流口解決砂源供應，而採用設置抽砂及輸送設備，以人工方式補充，請審慎評估處理。	已依照將於 110 年頒佈之「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」辦理。
8.	新月沙灘案依鳳山溪河川情勢調查，受外來種威脅嚴重，被引進控制蚊患之食蚊魚為大宗，且會造成青鱈魚族群瀕臨滅絕危險，其與魚類調查 2 目 8 科 14 種中，建議以學名如食蚊魚，以尼羅口孵非鯽說明，以利了解。	遵照辦理，將生態資源物種名錄詳列至附件中，以供主辦機關及設計、施工單位了解周邊物種組成。 新月沙灣案因計畫區位於鳳山溪北側之沙灘，周邊魚類組成以棲息於河口、半淡鹹水、近海沿岸海域之物種為主，尚無食蚊魚及青鱈魚之紀錄。
三	吳金和委員：	
(一)	頭前溪整體水岸環境營造計畫—竹北新月沙灘整體景觀環境改善	
1.	縣政府爭取前瞻計畫—全國水環境改善計畫，獲中央核定「頭前溪整體水岸環境營造計畫」，其藉由此計畫整合新竹海岸環境改善相關資源，達到濱海景點串聯之目的，進而促進本區觀光發展。其中「竹北新月沙灘整體環境景觀改善計畫」延伸為本計畫，從本次再提送資料，以可清楚瞭解。	感謝委員肯定。
2.	11 月 12 日所提意見已答覆處理。	後續將依回覆意見內容落實辦理。
(三)	上述兩案，執行界面仍需靠各團隊協同合作，才能落實各案之目標，後續維管仍需縣府多付出心力。	遵照意見辦理。
四	林煌喬委員：	
	新竹縣政府所提前瞻基礎建設水環境改善計畫第四批次提案，已能依全國水環境改善計畫執行作業注意事項第 12 點及第 14 點規定提出完整之生態檢核、公民參與、資訊公開及營運管理等相關資料，尚屬可行，謹建議下列事項：	
(一)	所提案件若獲通過，生態檢核將於設計階段扮演重要角色： 1. 請將規劃階段的生態調查及評析成果，融入設計中，並透過生態	規劃設計階段已請專業之生態團隊完成生態調查及生態檢核融入規劃設計中，並修正細部設計計畫書、設計圖說等。未來更將生態檢核建議採行之生態策略及保育原則

	檢核團隊與工程顧問公司反覆討論確認可行性後，完成細部設計。 2. 請根據生態保育措施，提出施工階段最適的工程配置方案及環境生態異常狀況的處理原則，俾能交付承商據已施作。 3. 請將規劃階段的生態檢核成果的重點，在工程預算書圖文件內作說明，且將生態檢核建議採行的生態策略及保育原則，納入補充說明書及監造計畫，以作為後續施工監造的依據。	納入補充說明書及監造計畫，以作為後續施工階段及維護管理階段之依據。生態保育措施，已列於生態評估報告，如附錄十五所示。
(二)	公民參與及資訊公開部分，目前僅採說明會方式（僅是某一時點，與特定人）進行，但在網路潮流發達時代，建議可再建置互動式、持續性的溝通平台或社群網站，來強化計畫溝通。當然亦可透過資訊公開中，縣府已建置之水環境建設資訊展示平台，讓民眾知悉相關計畫內容；同時亦可持續盤點民眾及公民團體關心資訊。此外，亦應將各階段生態檢核相關資訊於平台公開，並將此資訊平台進一步發展結合環境教育與執行生態活動之宣導管道。	感謝委員建議，本計畫除舉辦多場說明會，亦有拜訪在地耆老、領袖人士溝通說明，以及工作坊，對象包含在地民眾、環保團體及社區協會等，加強公民參與。另本計畫已透過新竹縣政府網站(全球資訊網-公開資訊-全球水環境改善計畫)進行資訊公開，未來將持續更新生態檢核相關資訊，以利滾動式檢討。
(三)	頭前溪整體水岸環境營造計畫一竹北新月灣沙灘整體景觀環境改善：	
1.	新竹縣政府雖將肩負維護管理，且把沙灘養灘及海域水質監測納入維管工作內容，惟仍僅側重於人為設施之維護，建議增列定期監測計畫範圍棲地品質並分析生態課題，確認保全對象（保安林及 P.23 表列稀有植物：蘭嶼羅漢松、菲島福木、蒲葵、紅雞油及水筆仔）狀況，以及評估本分項工程生態保育措施的執行成效。	感謝委員建議。本計畫沙灘及相關計畫設施後續維護管理之經費及生態保育監測經費，擬由新竹縣政府與竹北市公所逐年編列經費，以瞭解後續養灘、生態保育措施執行成效。
2.	夜間照明對野生動物的影響主要分為五個領域：方向成、獵食、物種競爭、繁殖及生理時鐘。尤其部分保育類物種為夜行性動物，因此，本計畫景觀高燈於夜間照明時，建議在確保進客	感謝委員建議。本計畫已刪除新建景觀設施，優先觀察養灘執行成效。夜間照明的部分本批次提案已予以刪除，若後續養灘固砂有成，進一步對周遭景觀設施有所規劃新增時，將納入委員建議，以完善生態環境

	安全亮度的原則下，再研究採低光害（或其他導引設施處理），或拉長燈具設置間距的可行性，以減少燈光對周圍生態環境的影響。	整體考量。
3.	本計畫自行車道鋪面，允宜注意日久防滑效果，尤須注意洩水坡度（排向海面側），不得有積水現象，俾免衍生國賠情事。此外，整體景觀設施及指示導覽工程（包括解說牌告示牌、導覽牌、方向指示牌等），可再研究納入在地歷史、文化、產業、生態意象之主視覺 LOGO 或地景，以形塑入口及海岸環境之整體形象。	感謝委員建議。本計畫已刪除新建景觀設施及指示導覽工程，優先觀察養灘執行成效。
五	廖桂賢委員：	
(一)	整體意見：	
1.	提案目標應強調生態環境本身之改善，而非提升觀光或「打造觀光景點」，與海岸生命力無關之設施。不應由全國水環境改善計畫補助，且縣府回覆本人初評意見也說生態環境改善之後，自然會有觀光效益，不一定要有設施建設，也說明觀光並非重點，所以建議縣府主動取消/刪除不相關之工程，包括坡頭漁港與新月沙灘之景觀工程，以避免影響評分分數。	感謝委員意見。本計畫經整體評估後，將以養灘、固砂及維護既有生態環境為優先考量，並已主動取消新建景觀設施。
(三)	新月沙灘：	
1.	應先了解固砂養灘之成效〈應先等待一段時間〉，再來進行設施工程，因此請考慮刪除景觀工程，否則若固砂工程沒有效果，會造成浪費。	本計畫已主動取消新建景觀設施。另外，本計畫固砂工程係依「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」已做流場分析並做模擬，將有一定成效。未來建議由新竹縣政府與竹北市公所逐年編列後續維護管理及相關監測經費，以瞭解固砂養灘之成效及後續養灘之工作調整。
2.	此案北邊為最毒海岸，且有垃圾堆置場，對此案之影響，應清楚說明，例如：是否影響觀光。	1. 行政院環境保護署已有補助本府環保局進行新豐海岸之垃圾移除，自 107 年 9 月開始清理，預計 109 年 1 月底前完成清理。為避免海象沖蝕挖掘區域計畫執行中，於開挖前設置鋼板樁；在開

		挖中又為防止雨水沖刷挾帶有害廢棄物污染海域，於臨海處設置截流溝，在完成一期移除作業後，更於海岸線設置臨時石籠，同時於開挖面在 2 期計畫未動工前，先以防塵網覆蓋，避免海風吹拂造成 2 次污染。 2. 而依目前之水質監測，新月沙灣之水體屬乙類，尚可被人體所接受。
3.	請避免設置一些與在地環境不協調之座椅、涼亭等醜陋設施。	感謝委員意見。本計畫經整體評估後，將以養灘、固砂及維護既有生態環境為優先考量，並已主動取消新建景觀設施。
六	水利署：	
(一)	本案生態檢核、公民參與及資訊公開等相關作業，請依本計畫執行作業注意事項及相關規定辦理。	遵照意見辦理。
(二)	新月砂灘案：	
1.	本案前次評分會議相關意見如採用加勁擋土牆、塑膠仿木、植草磚等及回填砂源品質等建議，仍請審慎考量妥處。	感謝委員建議。本計畫已刪除新建景觀設施，先觀察養灘執行成效。
2.	本案相關海岸防護設施之布置，請依新竹縣海岸防護計畫內容辦理，相關模擬及防護計畫成果等依據資料，建議擇要補充納入計畫書中說明呈現，未來建議持續監測並視海岸侵淤及固砂養灘情形滾動檢討辦理。另突堤部分，相關布置、工法及所用材質，仍請考量在地民眾需求、水上活動安全及後續維護管理等並設置告示牌或警示設施。	本案海岸防護設施之布置、工法及所用材質，已依照「新竹縣二級海岸防護整合規劃及計畫」內容辦理，相關模擬及防護計畫成果等依據資料補充於附錄二，並依照報告內容每座突堤編列 3 道警示設施，水上活動建議南移，避開突堤。
3.	本案臨海側建議以固砂養灘、防風定砂及設施減量為原則，並請考量海浪衝擊及侵蝕等自然營力，避免施作直立式護岸以免堤前砂源流失，建議是否考量以高孔隙之天然材質並採緩坡式設計(如緩坡式拋石護坡...等)，再於其上方再覆砂養灘等工法布置，期海浪於堤前碎波及消能，減低海浪溯	為了不浪費、設施減量、及盡量不擾動現有環境，本案無新設護岸設施，而是將既有緊急搶修之臨時護岸設施加固成永久性設施，現場原有之護岸設施均不移除，保留原有臨時護岸之防止基腳掏刷之功能。沙灘填築高度略低於平均高潮位，覆砂養灘後，回填之沙灘即為第一道防線，可於堤前碎波消能，減低海浪溯升高度，既有護岸設施

	升高度，以兼顧環境改善、減緩砂源流失及海岸侵蝕等情形。	加上加勁擋牆加固為第二道防線，防止海浪侵蝕陸域範圍。
4.	生態檢核表已依工程會格式填列，內容除勾是或否外，請再補充說明理由，並檢附及說明檢核生態專業團隊為何、檢核日期、檢核人員簽名及照片等佐證資料供參。	遵照辦理，於生態檢核評估報告內補充說明生態保育措施及工程方案，並明列生態團隊、檢核日期、檢核人員及照片，供參閱，並補充生態評估報告於附錄十五。
5.	環境概述部分，除科屬種等調查資料呈現外，建議請再檢核是否涉及特生中心紅皮書中之動植物、原生種、保育類及特有種等，請一併列舉及說明。	遵照辦理，將紀錄物種之特有性及保育類等級詳列於物種名錄中，陸域動物特有種共紀錄3種，特有亞種共紀錄14種，而保育類物種共紀錄10種，其中除野鴉及黑頭文鳥外，皆為遷移能力較佳之猛禽，包含鳳頭燕鷗、紅隼、北雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、大冠鷲及魚鷹等。海岸防風林因其環境較為惡劣，故植被生長不易，且為本區域抵禦海風吹襲之第一道防線，亦為鄰近區域野生生物躲藏、覓食及休憩之環境，施工期間亦建議應設置警示帶，禁止工程物料及機具進入，減少植被遭移除機會。
6.	營運管理計畫中，請補充後續維管之單位及編列之維管經費。另各階段各項海岸及生態監測措施所需經費部分，是否考量納入本案經費中持續檢討辦理，以展現計畫成效。	新月沙灘海岸屬二級海岸防護區，屬新竹縣政府管轄，權責單位為新竹縣政府，本計畫未來由竹北市公所發包，完工後將以竹北市公所為維護管理單位。海灘及相關計畫設施的後續維護管理之經費及監測經費，由新竹縣府與竹北市公所逐年編列，以瞭解其成效及後續養灘之工作調整。
7.	請依各委員及單位意見，再修正計畫工程內容及刪減相關經費需求。	遵照辦理。本計畫已刪除新建景觀設施及相關經費，先觀察養灘執行成效。

附錄十二 工作明細表

「全國水環境改善計畫」—新竹縣政府水環境改善計畫工作明細表

ver.4

日期：108/12/05

優先 順序	縣市 別	鄉鎮 市區	整體計畫 名稱	分項 案件名稱	提案屬性(請 填寫文次碼) A:「重要政策推 動」, B:「生 態環境友善類」, C:「水環境改善 加碼類」, D: 「其他水環境改善 類」	主要 工作項目	對應 部會	用地面積(公 頃) A:「重要政策推 動」, B:「生 態環境友善類」, C:「水環境改善 加碼類」, D: 「其他水環境改善 類」	預計辦理 期程(年/月 -年/月)	總工程費(單位:千元)											
										規劃設計費(A)			工程費(B)								
										中央 補助	地方 自籌	小計	108年度			109年度			中央 補助	地方 自籌	小計
													中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計			
1	新竹 縣	竹北 市	頭前溪整 體水環境 營造設計 畫	竹北新月沙灘 整體景觀環境 改善	D	1. 養灘復育工程 2. 水環境周邊設施 3. 潮間帶生態恢復 4. 歷史與生態補充 調查	經濟部 水利署	A	109/1 - 109/7			0			0	49,140	13,860	63,000	49,140	13,860	63,000*
2	新豐 鄉	新竹海岸 線水環境 整體改善 計畫	坡頭村石滬海 岸親水空間改 善工程	D	活化復舊新豐石滬 海洋文化地景, 改 善海岸穩定性, 並 塑造安全親水環境 ，豐富新豐鄉生態 教育據點	農委會 漁業署	A	109/1 - 109/12		4,504	1,270	5,774	0	0	0	48,149	13,580	61,729	48,149	13,580	61,729
合計										4,504	1,270	5,774	0	0	0	97,289	27,440	124,729	97,289	27,440	124,729
總計										5,774			-			124,729			124,729		

審查核章： 承辦人：

科員郭雅萍

科(課)長：

水利科 科長彭鳴翠

局(處)長：

水利處 處長林鶴斯

附錄十三 營建署新月沙灣現勘會議紀錄

檔 號：
保存年限：

內政部 函

地址：10556臺北市松山區八德路2段342號(營建署)

聯絡人：陳俊賢

聯絡電話：02-8771-2949

電子郵件：d8961803@cpami.gov.tw

傳真：02-27772358

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國108年8月5日

發文字號：內授營綜字第1080813666號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：說明二 (1081159326_1080813666_108D2025897-01.pdf、
1081159326_1080813666_108D2025898-01.pdf)

主旨：有關行政院108年7月19日吳政務委員澤成主持「新竹縣新月沙灘現勘會議」紀錄1案，請依說明辦理，請查照。

說明：

一、依奉交下行政院秘書長108年7月24日院臺環字第

1080183383號函檢送旨揭會議紀錄辦理。

二、旨揭會議紀錄「伍、會議結論」之後續處理事宜，分述如下：

(一)「伍、會議結論」之一及三，有關「咸認為本案確有立即施作防護措施之必要性」及「就本案而言，請相關機關依下列事項積極辦理：請內政部營建署主動邀集相關機關就防護措施內容進行協調」部分，請貴單位儘速提供旨案擬辦理之工程項目過署，俾憑檢視是否須依海岸管理法第25條規定申請特定區位許可。

(二)「伍、會議結論」之二，有關「請內政部應以海岸法主管機關立場對海岸管理做整體性思考，化被動為主動，不宜拘泥於申請程序，延誤搶救時機。又海岸管理係公



共的領域，涉及國土安全的考量，與私人建築行為有別，應由政府主動去了解問題及提出改善要求，目前拘泥於程序，有失對實際需求的考量，做法應予調整」部分，查本部為推動海岸整合管理，保護、防護、利用及管理海岸地區土地，前研擬「整體海岸管理計畫」，並經行政院106年2月3日核定、本部106年2月6日公告實施，為海岸地區上位指導計畫，依上開計畫及海岸管理法第14條規定，有關海岸防護涉及之海岸侵蝕等4款災害情形，其目的事業主管機關為水利主管機關，爰有關化被動為主動部分，本部將視個案情形與水利主管機關協商；另旨案涉及海岸侵蝕部分，本部營建署業以108年7月18日營署綜字第1080054337號函（諒達）復略以：

「旨案倘經貴府評估確有急迫性，建議可洽相關機關釐清是否得依災害防救法規定辦理」，爰為避免延誤搶救時機，涉及海岸災害之相關機關可自行評估釐清是否依災害防救法規定辦理。

- (三)「伍、會議結論」之四，有關「惟海岸屬於公共空間，各機關治理作為難免交互影響，所以針對跨機關、跨領域的協調整合，宜由海岸管理法主管機關-內政部承擔」部分，依108年5月29日本部海岸管理審議會審議「一級海岸防護計畫（草案）」專案小組會前協調會會議紀錄（如附件1）之議題三決議略以：「有關『海岸侵蝕係因興辦計畫之實施所造成或其他法令已有分工權責』及『行政院專案列管之13處侵淤熱點之海岸段』，涉及機關協調部分：一、請經濟部水利署於審查海岸防護計畫（草案），依『經濟部海岸侵蝕防護權責分工協調指定



原則』規定積極協調釐清權責分工事宜。若仍有疑義，擬訂執行機關應完整記錄其疑義意見……納入後續海岸防護計畫審議或通盤檢討繼續處理。必要時本署將適時召開行政協商會議。」，另本部營建署前以108年7月18日營署綜字第1081140757號函（如附件2）予貴署（經濟部水利署），略以：「另貴署於海岸防護計畫審議過程，若有涉及相關機關執行疑義，需本署依海岸管理法協調之議題，請視個案實際需要，儘速檢附相關資料，俾召開行政協商會議或提送本部海岸管理審議會討論」，爰同函請貴署（經濟部水利署）就13處侵淤熱點（含旨案）再予檢視，若有需本部依海岸管理法協調之議題，請儘速檢附相關資料過署。

正本：新竹縣竹北市公所、經濟部水利署

副本：行政院、行政院農業委員會、行政院環境保護署、經濟部、本部營建署綜合計畫組(3

科) 電 2019/08/05 文
交 15:38 換 章



檔 號：
保存年限：

行政院秘書長 函

地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國108年7月24日

發文字號：院臺環字第1080183383號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文（1080183383-5-0.docx、1080183383-5-1.tif）

主旨：檢送108年7月19日本院吳政務委員澤成主持「新竹縣新月
沙灘現勘會議」紀錄1份，請查照。

正本：內政部、經濟部、本院農業委員會、本院環境保護署、新竹縣政府、新竹縣竹北市公

所
副本：電 2019/07/24 文
交 換 章



新竹縣新月沙灘現勘會議紀錄

壹、時間：108 年 7 月 19 日(星期五)上午 10 時

貳、地點：新竹縣竹北市新月沙灘

參、主席：吳政務委員澤成

紀錄：林諮議章銘

肆、出席人員：詳後附簽到簿

伍、會議結論：

一、首先，非常感謝竹北市何市長積極關心及處理新月沙灘海岸侵蝕問題，值得大家學習及肯定。有關竹北市公所表示，新月沙灘受突堤效應影響，海岸受侵蝕狀況日益嚴重，甚至對沙灘後方防風林及養殖業造成威脅，建議立即施作防護措施，避免狀況持續惡化一事，經現場勘查確認及經與會機關充分討論後，咸認為本案確有立即施作防護措施之必要性。

二、本案經竹北市公所提出申請，相關經費亦經經濟部水利署表示已編列在案，惟於向內政部申請許可時發生程序上的問題，地方希申請程序簡化，目的在防患問題繼續惡化，爰請內政部應以海岸法主管機關立場對海岸管理做整體性思考，化被動為主動，不宜拘泥於申請程序，延誤搶救時機。又海岸管理係公共的領域，涉及國土安全的考量，與私人建築行為有別，應由政府主動去了解問題及提出改善要求，目前拘泥於程序，有失對實際需求的考量，做法應予調整。

三、就本案而言，請相關機關依下列事項積極辦理：

(一)請內政部營建署主動邀集相關機關就防護措施內容進行協調，基於新竹縣政府已委託成功大學進行二級海岸防護計畫，爰本案請於符合新竹縣政府二級海岸防護計畫(初

稿)的前提下，儘速向經濟部水利署申請經費補助，俾使該防護計畫規劃之設施得以先行進場施作。

(二)至於未在新竹縣政府二級海岸防護計畫(初稿)規劃使用的設施(例如沙腸袋養灘部分)，不宜貿然採行，先不施作，俟後續新竹縣政府二級海岸防護計畫公布後再依計畫辦理。

四、另海岸管理法公布施行後，針對相關機關之海岸管理分工職掌雖有明確規定，惟海岸屬於公共空間，各機關治理作為難免交互影響，所以針對跨機關、跨領域的協調整合，宜由海岸管理法主管機關-內政部承擔，爰請內政部(營建署)對於我國海岸現況進行全國全面性的檢視，主動出擊，並提出上位計畫加以指導，以發揮綜效。

陸、散會。(上午 11 時 50 分)

附錄十四 檢送細設審查圖說及預算書函

副本

檔 號：
保存年限：

新竹縣竹北市公所 函

地址：302新竹縣竹北市中正西路50號
承辦人：于千嬅
電話：03-5515919分機113
傳真：03-5541354
電子信箱：10015673@hchg.gov.tw

受文者：本所工務課

發文日期：中華民國108年9月6日
發文字號：竹市工字第1082501403號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送「全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程委託設計監造案」細部設計圖說及預算書，請查照。

說明：

- 一、依據內政部108年8月5日內授營綜字第1080813666號函辦理。
- 二、依據經濟部水利署108年8月12日經水河字第10816109251號函辦理。
- 三、旨案設計有關海岸防護計畫依據來文修改完成，檢送細部設計圖說及預算書審查，詳附件。

正本：內政部營建署

副本：新竹縣政府工務處、連鼎工程顧問有限公司、本所工務課

市長何淦銘

附錄十五 特定區位無須申請許可回函

檔 號：
保存年限：

內政部營建署 函

地址：10556臺北市松山區八德路2段342號

聯絡人：陳俊賢

聯絡電話：02-8771-2949

電子郵件：d8961803@cpami.gov.tw

傳真：02-27772358

受文者：新竹縣政府

發文日期：中華民國108年9月18日

發文字號：營署綜字第1080070444號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：貴公所函詢「全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程委託設計監造案」是否須依海岸管理法（以下簡稱本法）第25條申請特定區位許可1案，復請查照。

說明：

- 一、依本部108年8月5日內授營綜字第1080813666號函續辦，兼復貴公所108年9月6日竹市工字第1082501403號函及依連鼎工程顧問有限公司108年9月12日電子郵件辦理。
- 二、依貴公所首揭函及連鼎工程顧問有限公司電子郵件，旨案經修正後作業項目包括「潛沒式離岸突堤」及「定沙」2部分（已刪除地工沙腸袋養灘），查「定沙」部分同意免計，至「潛沒式離岸突堤」部分應予計入，其總面積為40.64平方公尺，總長度（不含定砂網布）約為21公尺（=41支x0.1016公尺x5道），未達一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法第3條一定規模以上之認定基準，爰無須依本法第25條規定申請特定區位許可。



附錄十六 生態檢核評估報告

竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程

規劃設計階段生態檢核

委託單位：連鼎工程顧問有限公司

執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 108 年 11 月

一、前言

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

本計畫生態檢核工作計畫係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」辦理調查設計階段生態檢核作業，並將評估結果記錄於「水利工程生態檢核自評表」（表 3）及「設計階段環境友善檢核表」（表 4）。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

三、工作方法

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫提報核定、調查設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員（表 1）配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。各階段作業流程如圖 1。

目前本計畫欲辦理調查設計階段作業，工作方法如下：

➤ 調查設計階段

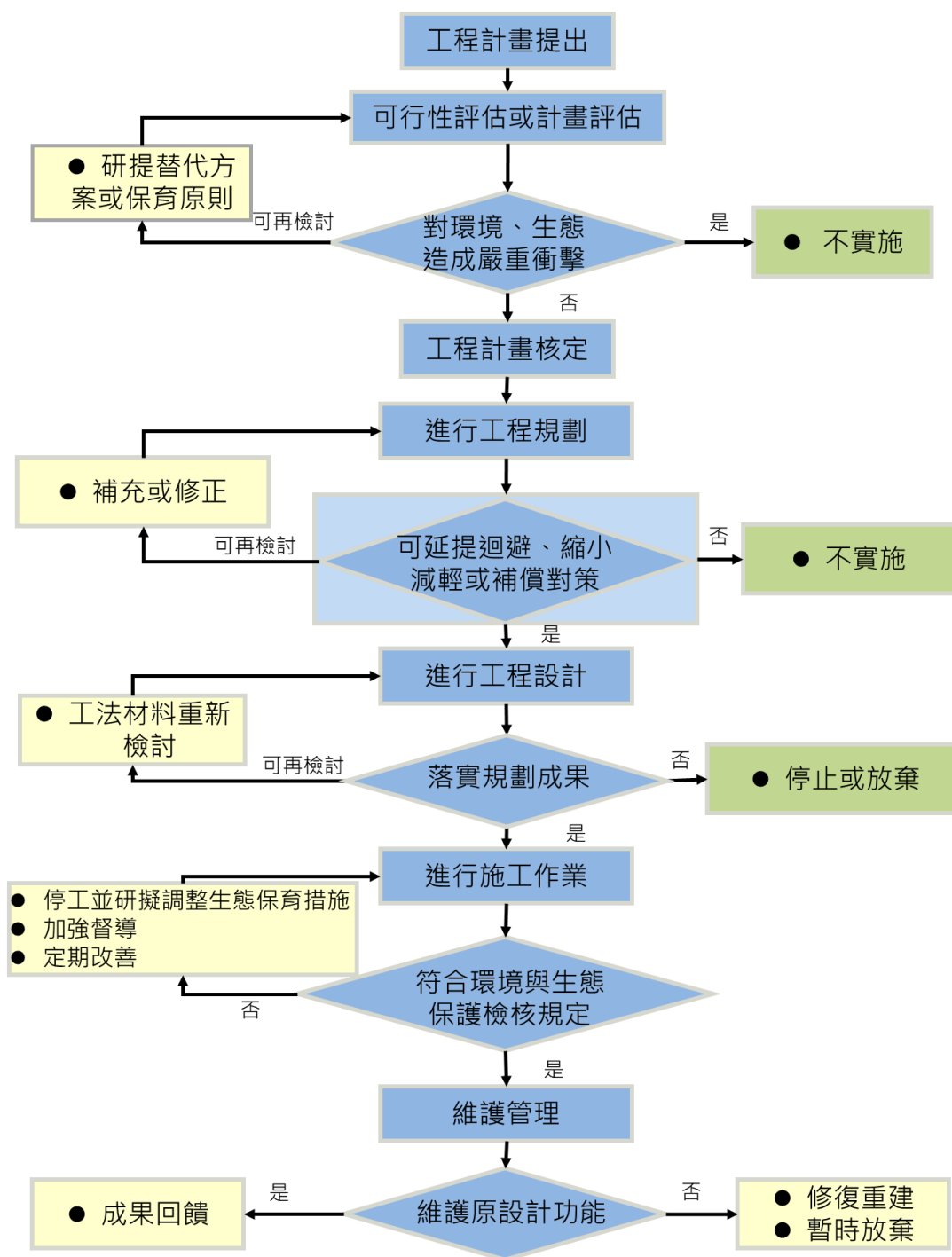
1. 目標：生態衝擊的減輕及因應對策的研擬，決定工程配置方案，並落實規劃作業成果至工程設計中。
2. 作業原則：
 - (1) 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象。
 - (2) 辦理生態資料蒐集，據以研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。
 - (3) 根據生態資料蒐集成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工

程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。

(4) 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

表 1 生態工作團隊

姓名及職稱	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、 生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態 檢核	控管工作進度及工 作品質
王維辰 副理	國立東華大學自然資源 與環境研究所 碩士	陸域生態調查	陸域生態調查及棲 地評估
歐書瑋 專案專員	國立嘉義大學森林暨自 然資源學系 碩士	植物調查、棲地評估、生態檢核	生物調查及棲地生 態評估
方偉宇 專案專員	國立東華大學生態與環 境教育研究所 碩士	生態檢核、陸域生態調查	生物調查及棲地生 態評估
蔡魁元 專案專員	國立嘉義大學森林暨自 然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、陸域生態 調查	生物調查及棲地生 態評估
陳暉玄 專案經理	國立宜蘭大學森林暨自 然資源學系 學士	生態檢核、陸域生態調查、繪製 生態敏感圖	生物調查及棲地生 態評估
黃彥禎 專案專員	國立彰化師範大學 生物學系 學士	資料分析	生態評估、報告撰 寫
蕭聿文 專案經理	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析	生態評估、報告撰 寫
陳禎 專案專員	國立屏東科技大學 森林系 學士	資料分析	生態評估、報告撰 寫



資料來源：行政院公共工程委員會，108。

圖 1 公共工程生態檢核作業流程圖

四、治理區周邊生態文獻蒐集

初步蒐集周邊生態調查相關文獻以及現地勘查記錄，於治理區周邊 2km 範圍內物種共紀錄 29 目 72 科 161 種，紀錄之特有種及保育類物種如表 2 所示，物種名錄詳如附件二所示。

表 2 文獻紀錄生物資源

項目	物種數	特有種	保育類
哺乳類	3 目 4 科 5 種	-	-
鳥類	15 目 41 科 94 種	特有種：大彎嘴、小彎嘴、五色鳥 特有亞種：金背鳩、大卷尾、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、山紅頭、黑枕藍鶺鴒、黃頭扇尾鶺鴒、褐頭鶺鴒、粉紅鸚嘴、鳳頭蒼鷹、大冠鶺鴒、小雨燕、南亞夜鷹	II：野鴉、鳳頭燕鷗、紅隼、北雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、大冠鶺鴒、魚鷹 III：紅尾伯勞、黑頭文鳥
兩生類	1 目 3 科 3 種	-	-
爬蟲類	1 目 2 科 4 種	特有種：中國石龍子臺灣亞種	-
蝶類	1 目 5 科 15 種	-	-
蜻蜓類	1 目 3 科 4 種	-	-
魚類	2 目 9 科 16 種	-	-
蝦蟹 螺貝類	5 目 15 科 20 種	-	-

註：參考文獻「鳳山溪河川情勢調查(2014)—鳳山溪橋」、「臺灣生物多樣性網路(2019)」、「頭前溪整體水岸環境營造計畫(2019)—鳳山溪水月意象景觀橋新建工程及牛埔溪水月意象整體景觀營造工程」。

哺乳類共紀錄 3 目 4 科 5 種，分別為赤腹松鼠、溝鼠、小黃腹鼠、東亞家蝠及臭鼩，未紀錄臺灣特有(亞)種及保育類物種。紀錄物種皆為平地常見物種，鼠類主要活動於農耕地及住家環境周邊，東亞家蝠多為傍晚於空中飛行。

鳥類共紀錄 15 目 41 科 94 種，分別為紅鳩、金背鳩、野鴉、珠頸斑鳩、黃頭鶺鴒、小白鶺鴒、夜鶺鴒、大白鶺鴒、池鶺鴒、蒼鶺鴒、中白鶺鴒、栗小鶺鴒、埃及聖鵲、灰卷尾、大卷尾、樹鵲、喜鵲、白尾八哥、家八哥、洋燕、家燕、赤腰燕、棕沙燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、綠繡眼、黃雀、花雀、山紅頭、大彎嘴、小彎嘴、黑枕藍鶺鴒、黑臉鵯、白眉鵯、野鴉、黃頭扇尾鶺鴒、灰頭鶺鴒、褐頭鶺鴒、棕扇尾鶺鴒、麻雀、紅尾伯勞、東方黃鶺鴒、樹鵲、白鶺鴒、灰鶺鴒、西方黃鶺鴒、極北柳鶺鴒、褐色柳鶺鴒、粉紅鸚嘴、日本樹鶺鴒、遠東樹鶺鴒、黃尾鵯、野鴉、白腰文鳥、斑文鳥、黑頭文鳥、東方大葦鶺鴒、赤腹鵯、白腹鵯、小雲雀、磯鶺鴒、青足鶺鴒、白腰草鶺鴒、中杓鶺鴒、小青足鶺鴒、長趾濱鶺鴒、紅胸濱鶺鴒、鷹斑鶺鴒、尖尾濱鶺鴒、黑腹濱鶺鴒、鳳頭燕鷗、黑腹燕鷗、東方環頸鵯、小環頸鵯、鐵嘴鵯、太平洋金斑鵯、高蹺鵯、花嘴鴨、紅隼、紅冠水雞、白腹秧雞、緋秧雞、北雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、大冠鶺鴒、魚鷹、小鸛、五色鳥、翠鳥、小雨燕、北方中杜鵑、鷓鴣及南亞夜鷹，其中紀錄 3 種特有種，14 種特有亞種，

保育類紀錄 8 種珍貴稀有保育類野生動物，2 種其他應予保育之野生動物，遷移屬性以留鳥為主，其次為冬候鳥。其中鷺科、鶇科及鴿科等水鳥主要於魚塭、灘地及溪床邊等水域環境活動，灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、斑文鳥、白頭翁、綠繡眼及翠鳥等於灌木及草叢間活動，大卷尾、洋燕、麻雀、八哥科及鳩鴿科等鳥類活動範圍較廣，包含人工建物、電線上、樹上、草叢間，而灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、斑文鳥、白頭翁、綠繡眼及翠鳥等主要於灌木及草叢間活動。

兩生類共紀錄 1 目 3 科 3 種，分別為黑眶蟾蜍、澤蛙及貢德氏赤蛙，未紀錄臺灣特有(亞)種及保育類物種。物種主要於潮濕草生地活動，紀錄物種中多為平地至低海拔普遍常見物種，治理區內主要為沙灘，缺乏淡水環境，較不適合兩生類棲息活動，物種主要於魚塭附近之溝渠活動。

爬蟲類共紀錄 1 目 2 科 4 種，分別為無疣蜥虎、疣尾蜥虎、麗紋石龍子及中國石龍子臺灣亞種，其中紀錄 1 種特有種，未紀錄保育類物種。無疣蜥虎及疣尾蜥虎多於電線桿或牆壁所記錄，麗紋石龍子及中國石龍子臺灣亞種多記錄於落葉堆中或樹幹上。

蝶類共紀錄 1 目 5 科 15 種，分別為白粉蝶、亮色黃蝶、黃蝶、緣點白粉蝶、纖粉蝶、藍灰蝶、豆波灰蝶、迷你藍灰蝶、黃鈎蛺蝶、豆環蛺蝶、幻蛺蝶、雌擬幻蛺蝶、眼蛺蝶、青鳳蝶及禾弄蝶，未紀錄臺灣特有(亞)種及保育類動物。紀錄物種中粉蝶科多於菊科及十字花科的蜜源及食源植物周圍記錄。

蜻蜓類共紀錄 1 目 3 科 4 種，分別為青紋細蟪、脛蹠琵琶蟪、杜松蜻蜓及薄翅蜻蜓，未紀錄臺灣特有(亞)種及保育類動物。物種多於水域環境周邊、農耕地及草生地上空飛行。

魚類共紀錄 2 目 9 科 16 種，分別為大鱗龜鯪、綠背龜鯪、長鰭莫鯪、星雞魚、太平洋棘鯛、黃鰭棘鯛、短棘鰩、黑邊布氏鰩、項斑項鰩、彈塗魚、清尾鰻鰂虎、叉舌鰻鰂虎、尼羅口孵非鯽、花身鰻、曳絲鑽嘴魚及銀紋笛鯛。未紀錄臺灣特有種及保育類動物，紀錄尼羅口孵非鯽 1 種為外來種。物種多活動於河海交界之魚類，主要紀錄於鳳山溪河口。

蝦蟹螺貝類共紀錄 5 目 15 科 20 種，分別為角眼沙蟹、乳白南方招潮蟹、弧邊管招潮蟹、肉球近方蟹、平背蜆、灰白陸寄居蟹、斑點擬相手蟹、漢氏無齒螳臂蟹、皺紋團扇蟹、東方白蝦、日本沼蝦、短指和尚蟹、萬歲大眼蟹、角眼切腹蟹、刀額新對蝦、粗紋玉黍螺、栓海蜷、紋藤壺、石磺及球蜆螺。未紀錄臺灣特有種及保育類動物，物種多紀錄於鳳山溪河口，另外現場勘查時，觀測到角眼沙蟹、肉球近方蟹及灰白陸寄居蟹於海岸沙灘中活動。

五、環境現況

本案為竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程，工程起點於目前鳳山溪出海口右岸灘地，往北延伸 2,080 m，工程施作內容為沙灘環境營造及改善工程。

計畫區緊鄰鳳山溪出海口，鳳岡路 5 段 115 巷為新月沙灘出入口，左側有海巡守望哨一處，右側為既有木棧道設施，計畫範圍內主要為沙岸環境，部分區域有塊石堆置於沙灘上，潮間帶區域無植被生長，多有塊石堆半掩埋於其間，延緩沙岸流失，沙岸上記錄有角眼沙蟹、肉球近方蟹及灰白陸寄居蟹等底棲生物活動。

鄰近地區環境主要為海域環境、人造設施、草地、魚塭、公園綠地及海岸防風林，防風林內主要為木麻黃及黃槿組成，林下混生朴樹、林投及草海桐等海岸林常見物種，草地上多為馬鞍藤、濱刺麥、裸花檢簕及大花咸豐草等濱海常見草本植物，因長期受海風吹襲草生植被多平鋪於地面，偶見附近魚塭管線設置於防風林下，整體環境為人為長期擾動之環境，但防風林內可提供鳥類、兩生類、爬蟲類及昆蟲類等生存之環境，工程設計及施作階段需避免干擾此區域，防風林後多為魚塭，魚塭內以虱目魚養殖為主，魚塭與道路間多為人工植栽。

於計畫區範圍進行鳥類目視調查，記錄有小白鷺、中白鷺、大白鷺、翠鳥、青足鷸、東方黃鸝、磯鷸及埃及聖鵝，多為海邊一般常見鳥類。

六、治理工程影響

治理工程於施工過程中，應將環境干擾程度減至最低，保護既有海陸域生態環境。對於該工程施作可能造成之影響如下：

1. 工程預定施作範圍鄰近海岸防風林，防風林為阻擋海風及海沙侵害內陸之第一道防線，常受海風吹襲，生長不易，且為濱海地區野生生物主要棲息之環境，若此區域植被若遭移除，將難以恢復原有形態。

2. 夜間使用照明設施可能對夜行性生物活動造成影響。

3. 預定施作區域多為沙岸環境，若工程施作改變其原有海岸環境，將會影響原有海岸底棲生物種類組成。

4.工程施作時產生之汙水，改不經處理流入至鄰近水域或海域環境，將影響水生生物棲息，或導致水生生物死亡。

5.工程車輛進出造成道路揚塵危害，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，影響植物正常生理作用，嚴重時將造成植株死亡。

6.施工時間若於野生活動旺盛之晨昏時段施工(早上 8 點前、下午 5 點後)，將干擾野生動物活動。

7.施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。

七、保育措施研擬

針對治理工程影響預測，初步研擬相對應生態友善對策如下：

（一）設計階段

1. 施工圖說上應標註施工範圍，禁止工程影響施工範圍外區域。
2. 工程物料暫置區應優先考慮堆置於裸露沙灘或草生地，禁止堆置於海岸防風林內。
3. 工程施作後可種植馬尼拉芝、濱刀豆、煉莢豆及蔓荊等耐鹽、耐濕及抗風之植被，做為定沙之植物。
4. 照明設備應使用收束式燈具，以免散光影響夜間動物之活動與覓食。
5. 工程量體考量下應保留原有沙岸型態，避免於有水的環境下施作。
6. 工程應採階段性施工，使現地生物得以逐漸離開施工干擾範圍。

（二）施工階段

1. 工程施作應以現有道路作施工便道使用，禁止另行開設施工便道，並設置施工範圍，施工期間應於防風林與施工範圍間設警示帶，減少植被移除面積。
2. 施工期間，工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。
3. 針對工程施工產生之廢水，應經過處理後再行排放，降低對水域生物的影響。
4. 施工車輛及機械行進易造成揚塵，覆蓋周圍林木葉片表面，影響其光合作用及呼吸作用進行，使得林木生長所需養分減少，導致生長不佳或死亡，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。
5. 計畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜。
6. 工程施作應使用低噪音機具及工法，降低堆周邊野生生物的干擾。
7. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中分類並加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤傷或遭誤食。
8. 上述項目應標示於施工圖說上。

八、生態保護目標

計畫區範圍文獻記錄有多種保育類鳥類，分別為野鴉、鳳頭燕鷗、紅隼、北雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、大冠鷲及魚鷹 8 種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞、黑頭文鳥 2 種其他應予保育之野生動物，遷移屬性以留鳥為主為屬珍貴稀有保育類野生動物，施工期間嚴禁工程人員隨意獵捕野生生物。

海岸防風林因其環境較為惡劣，故植被生長不易，且為本區域抵禦海風吹襲之第一道防線，亦為鄰近區域野生生物躲藏、覓食及休憩之環境，施工期間應設置警示帶，禁止工程物料及機具進入，減少植被遭移除機會。

整體工程設計以對環境較為友善的生態工法為原則，避免過度擾動當地已建立的生態系統。

表 3 水利工程生態檢核自評表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程	設計單位	連鼎工程顧問有限公司 本估
	工程期程	107 年 6 月至 109 年 6 月 (規劃設計及施工)	監造廠商	連鼎工程顧問有限公司
	主辦機關	竹北市公所	營造廠商	-
	基地位置	地點：新竹市(縣)竹北區(鄉、鎮、市)____里 (村)____鄰 TWD97 座標 X：24.809081 Y：120.942809	工程預算/ 經費(千元)	預計 6300 萬元整
	工程目的	配合 110 年頒布之二級海岸防護計畫，預先施作計畫建議之內容，復育新月沙灘流失之沙灘，恢復新月沙灘昔日之美麗風貌及潮間帶的生態環境，停止海岸線繼續後退威脅當地居民。配合新月沙灘之天然景致，結合當地特色，進行設施及環境整體營造及改善，營造友善的水岸環境空間；自行車步道與竹北市既有之自行車道以及未來將施作之鳳山溪和牛埔溪兩案之自行車道串連，將竹北市水岸之景點串聯起來，帶動周邊農漁業發展。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☒ 其他生態營造		
工程概要	本工程從蓮花大排至新月沙灣入口南側，總長 1,100 公尺，寬度約 110-120 公尺，填沙總面積約 92,673 平方公尺，預計工程項目有： 一、假設工程 二、沙灘回復及海岸保護 填沙養灘、離岸突堤、既有災修平台加固(使用加勁擋土牆) 三、新月沙灣環境營造改善 植栽工程、既有涼亭木棧道修繕			
預期效益	透過本案規劃，期望可以回復新月沙灣昔日美麗的沙灘及自然風光，創造舒適怡人、賞心悅目的海岸風光。並預期達到以下效益： (一) 水岸環境恢復 1. 沙灘復育 本計畫最重要之目的是搶救沙灘，將即將流失殆盡的沙灘復育回來。本計畫執行後，期許恢復原有之沙灘腹地，還民眾原有美麗的親水空間，以及潮間帶生物生存的空間。 2. 海岸保護 沙灘復育後預計能對海岸形成自然防護的天然屏障，且本計畫預期以柔性工法而非 RC 混凝土穩固既有之災修平台，預期能使陸域範圍免受海水侵襲，保障附近居民生命財產安全，同時美化原本因緊急堆置略顯雜亂的景觀，並防止海岸線繼續後退。			

		(二) 環境「量」的提升 綠帶的增加 為防止風吹沙，本計畫預期將在陸域範圍植栽綠化，除了改善景觀外，更可以美化環境、增添賞景趣味性以及增進生物多樣性，對於環境保護有極大的改善作用。整片綠地可成為適合遊憩的水岸環境，讓遊客有更多樣性的親水空間，附近居民有更高的生活品質。 (三) 環境「質」的提升 1. 有益居民身心健康的水岸環境 藉著場地的完備，使新月沙灣不只是服務遊客的沙灘，更可成為附近居民平時可使用的親水空間、運動休閒的場所，令在地居民的生活品質提升。 2. 生態教育 透過水岸環境的復育，強化海岸防護、水資源教育與生態教育的推廣，讓民眾了解觀光資源及自然環境的重要與維持，達到育教於樂之功效。	
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ■是：連順工程顧問有限公司及弘益生態公司。 □否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置 關注物種及重要棲地	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。) 1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是 ■否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ □是 ■否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫審核	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是：避開生態等高敏感區。 □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？

定階段			☒ 是：工程避開防風林等高敏感區。 ☐ 否
	經費編列		是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☒ 是 生態調查已有在規劃設計用編列，保育措施、追蹤監測經費將納入工程費用編列。 ☐ 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是：遠鼎工程顧問有限公司及弘益生態公司。 ☐ 否
規劃階段	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是： 1. 工程避開防風林等高敏感區。 2. 自行車步道採平面不採高架木棧道設計，減輕實體。 3. 不新設音樂舞台，原入口涼亭木棧道採用修繕方式保持原貌。 4. 後方保護堤防不斷設，使用現場已有緊急堆置災修平台加固，加固工法使用柔性工法，不使用 RC，減少環境破壞。 5. 盡量使用可預鑄之工法。 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是 ☐ 否
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是：遠鼎工程顧問有限公司及弘益生態公司。 ☐ 否
設計階段	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 是 針對治理工程影響預測，初步研擬相應生態友善對策如下： 1. 刪除景觀設施，先觀察造灘成果，將基礎設施穩固。

			2. 施工圖說上應標註施工範圍，禁止工程影響施工範圍外區域。 3. 工程物將暫置區應優先考慮堆置於裸露沙灘或草生地，禁止堆置於海岸防風林內。 4. 工程施作後可種植馬尼拉草、濱刀豆、辣葉豆及蔓荊等耐鹽、耐濕及抗風之植被，做為定沙之植物。 5. 工程量體考量下應保留原有沙岸型態，避免於有水的環境下施作。 6. 工程應採階段性施工，使現地生物得以逐漸離開施工干擾範圍。 7. 工程施作應以現有道路作施工便道使用，禁止另行開設施工便道，並設置施工範圍，施工期間應於防風林與施工範圍間設置示警，減少植被移除面積。 8. 施工期間，工區燈亮在非施工時間應保留工區警示燈，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。 9. 針對工程施作產生之廢水，應經過處理後再行排放，降低對水域生物的影響。 10. 施工車輛及機械行進易造成擾亂，覆蓋周圍林木葉片表面，影響其光合作用及呼吸作用進行，使得林木生長所需養分減少，導致生長不佳或死亡，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。 11. 計畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上8點後及下午5點前施工為宜。 12. 工程施作應使用低噪音機具及工法，降低施作對野生動物之干擾。 13. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中分類並加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤傷或遭誤食。 14. 上述項目應標示於施工圖說上。 ☐否
三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？	☒ 是 ☐ 否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☐是 ☐否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☐是 ☐否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

		☐ 是 ☐ 否
	生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ☐ 是 ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行,並於施工過程中注意對生態之影響,以確認生態保育成效? ☐ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會,蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開 是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估 是否於維護管理期間,定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題,確認生態保全對象狀況,分析工程生態保育措施執行成效? ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? ☐ 是 ☐ 否

表 4 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期	108 / 11 / 15	評估者	蔡魁元	
	海岸段名稱	新月沙灣	行政區(鄉市鎮區)	新竹縣竹北市	
	工程名稱	竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☒ 調查設計階段 ☐ 施工階段	
	調查河段位置座標(WS84)		24.869081, 120.942809		
	工程區域環境概述	新月沙灣緊鄰鳳山溪出海口，鳳岡路 5 段 115 巷為新月沙灘出入口，左側有海巡守望哨一處，右側為既有木棧道設施，計畫範圍內主要為沙岸環境，部分區域有塊石堆置於沙灘上，潮間帶區域無植被生長，多有塊石堆半掩埋於其間，延緩沙岸流失，沙岸上記錄有角眼沙蟹、肉球近方蟹及灰白陸寄居蟹等底棲生物活動。。			
現況圖	☐ 海岸定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 棲地照片 ☒ 海岸及護坡照片 ☒ 棲地生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____				
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			單項 評分 (1-10)	
海岸型態 多樣性 (A)	含括的海岸型態： ☐ 岩岸、 ☒ 沙岸、 ☐ 礫岸、 ☐ 海崖、 ☐ 海口濕地、 ☐ 潟湖、 ☐ 鹽澤			-	
海岸廊道 連續性 (B)	☐ 仍維持自然狀態、 ☒ 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、 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態、 ☐ 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難			6	
水質 (C)	☐ 水色、 ☐ 濁度、 ☐ 味道、 ☐ 水溫、 ☐ 優養情形等水質指標： ☒ 皆無異常、 ☐ 水質指標皆無異常、 ☐ 水質指標有任一項出現異常、 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常			9	
海岸 穩定度 (組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性(☐ 岩岸、 ☒ 卵石、 ☒ 沙灘、 ☒ 礫灘、 ☐ 濕地) ☐ 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 ☒ 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 ☐ 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 ☐ 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響			6	
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(☐ 漂石、 ☐ 圓石、 ☒ 卵石、 ☒ 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： ☐ 面積比例小於 25%、 ☐ 比例介於 25%~50%、 ☒ 面積比例介於 50%~75%、 ☐ 面積比例大於 75%			5	
海岸 穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： ☐ 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、 ☐ 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、 ☒ 海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、 ☐ 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾			4	

海岸廊道 連續性 (G)	☒ 仍維持自然狀態、 ☐ 具人工構造物及海岸植生工程，低於30%廊道連接性遭阻斷、 ☐ 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、 ☐ 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		8
海岸沙灘 植被 (H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響----- ☐ 覆蓋率超過80%，植被未受人為影響 ☐ 覆蓋率80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長 ☒ 覆蓋率80%~50%，具明顯人為干擾活動 ☐ 覆蓋率少於50%，有高度的人為開發活動破壞植被		2
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 ☒ 水棲昆蟲、 ☐ 底棲大型無脊椎動物-(☒ 螺貝類、 ☒ 蝦蟹類)、 ☒ 魚類、 ☐ 兩棲類等指標物種出現程度： ☐ 指標物種出現三類以上，且皆為原生種、 ☐ 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、 ☐ 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、 ☐ 指標物種僅出現一類或都沒有出現 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： ☐ 有 ☒ 否		-
人為影響 程度 (J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： ☐ 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 ☐ 干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 ☐ 干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 ☐ 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、		-
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) ☒ 日照充足、 ☒ 日照強烈、 ☒ 乾旱、 ☐ 降雨量日多、 ☐ 雨量相對集中、 ☐ 濕度大、 ☒ 冬季季風強烈、 ☐ 其他_____		-
檢視生態環境 綜合評價	沙岸環境，受漲退潮影響明顯，仍有潮間帶底棲生物棲息活動。		總項指標分數
			40
棲地生態 保育建議	保育策略	☒ 迴避： 1. 治理區周邊為次生化之人工防風林，為阻擋海風吹襲之第一道防線，亦為鄰近區域野生生物之休憩、躲藏及覓食等環境，工程施作期間應將防風林範圍圍設警示帶，禁止砍伐、焚燒或移除防風林內植被。 2. 工程量體考量下應盡量保留原有沙岸型態，施工時應盡量減少擾動沙岸環境。 3. 計畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上8點後及下午5點前施工為宜。 ☐ 縮小： ☒ 減輕： 1. 工程應於退潮期間施作，避免工程施作增加海水濁度，亦降低現場人員工安意外發生機率。 2. 治理區內有既有道路鳳岡路5段115巷，工程施作時應優先做為施工便道使用，減少施工邊道新設面積，亦降低工程施作對周邊環境之衝擊。 3. 施工車輛及機械行進易造成揚塵，覆蓋周圍林木葉片表面，影響其光合作用及呼吸作用進行，使得林木生長所需養分減少，導致生長不佳，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。	

		4. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中分類並加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤傷或遭誤食。 ☐補償： ☐其他：
	補充說明	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」 7~10 分；「良」 4~6 分；「差」 2~3 分；「劣」 0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」 100~80 分；「良」 79~60 分；「差」 59~30 分；「劣」 29~10 分。

表 5 設計階段環境友善檢核表

主辦機關	竹北市公所		設計單位	連鼎工程顧問有限公司
工程名稱	竹北新月沙灘整體景觀環境改善工程		工程位點	X：24.869081 Y：120.942809
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程 管 理	☒	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		
	☐	納入履約標準、確認罰則		
	☐	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則		
	☐	其它：		
陸 域 環 境	擬定生態保護目標		擬用生態友善措施	
	☐	保留樹木與樹島		
	☒	保留森林	[迴避] 工程施作應以現有道路作施工便道使用，禁止另行開設施工便道，並設置施工範圍，施工期間應於防風林與施工範圍間設警示帶，減少植被移除面積。	
	☐	保留濱溪植被區		
	☐	預留樹木基部生長與透氣透水空間		
	☐	採用高通透性護岸		
	☐	減少護岸橫向阻隔		
	☐	動物逃生坡道或緩坡		
	☒	植生草種與苗木	[補償]工程施作後可種植馬尼拉芝、濱刀豆、煉莢豆及蔓荊等耐鹽、耐濕及抗風之植被，做為定沙之植物。	
	☐	復育措施		
	☒	其它：	[迴避] 計畫區內鳥類資源豐富，應妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜。	
☒	其它：	[減輕]照明設備應使用收束式燈具，以免散光影響夜間動物之活動與覓食。		
海域 環境	☒	其它：	[迴避]工程量體考量下應保留原有沙岸型態，避免於有水的環境下施作。	
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)				
除上述生態友善措施外，施工中應注意事項如下：				
1. 施工圖說上應標註施工範圍，禁止工程影響施工範圍外區域。 2. 工程物料暫置區應優先考慮堆置於裸露沙灘或草地，禁止堆置於海岸防風林內。 3. 施工期間，工區燈光在非施工時間僅保留工區警示燈，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。 4. 針對工程施工產生之廢水，應經過處理後再行排放，降低對水域生物的影響。 5. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中分類並加蓋處理，並帶離現場，避免野生動物誤傷或遭誤食。 6. 工程應採階段性施工，使現地生物得以逐漸離開施工干擾範圍。 7. 工程施作應使用低噪音機具及工法，降低堆周邊野生生物的干擾。 8. 施工車輛及機械行進易造成揚塵，覆蓋周圍林木葉片表面，影響其光合作用及呼吸作用進行，使得林木生長所需養分減少，導致生長不佳或死亡，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。				

保全目標位置與照片：



說明：

鄰近地區環境主要為海域環境、人造設施、灘地、耕地、草地、魚塭、公園綠地及海岸防風林，海岸防風林為阻擋海風吹襲之第一道防線，且為鄰近區域野生生物喜棲息之環境，故屬陸域高敏感區域，魚塭、耕地、公園綠地及灘地多有人為擾動痕跡，故屬陸域中、低敏感區。

保全對象示意圖：



海岸防風林

說明：

計畫區範圍文獻記錄有多種保育類鳥類，分別為野鷗、鳳頭燕鷗、紅隼、北雀鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、大冠鷲及魚鷹 8 種珍貴稀有保育類野生動物，紅尾伯勞、黑頭文鳥 2 種其他應予保育之野生動物，遷移屬性以留鳥為主為屬珍貴稀有保育類野生動物，施工期間應避免於鳥類活動旺盛之晨昏時

段施工，以免干擾野生動物活動情形。

海岸防風林因其環境較為惡劣，故植被生長不易，且為本區域抵禦海風吹襲之第一道防線，亦為鄰近區域野生生物躲藏、覓食及休憩之環境，施工期間應設置警示帶，禁止工程物料及機具進入，減少植被遭移除機會。

整體工程設計以對環境較為友善的生態工法為原則，避免過度擾動當地已建立的生態系統。

備註：

- 一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。
- 二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。

生態專業團隊：蔡魁元

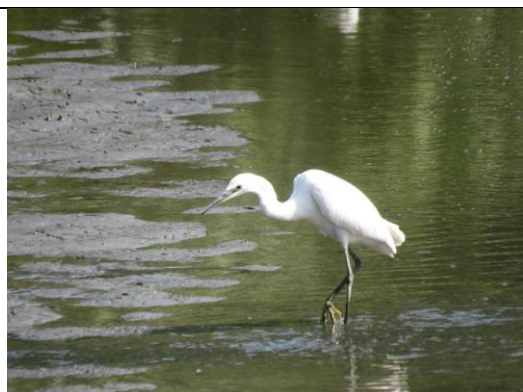
日期：108/11/27

附件一：環境現況照片

	
計畫區沙岸	計畫區海岸
	
海岸防風林	海岸防風林
	
角眼沙蟹	灰白陸寄居蟹
	
青足鷸	高蹺鷸



東方黃鵪鶉



小白鷺



馬鞍藤



草海桐

附件二：

附表一 治理區周邊哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>		
	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>		
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		
鼬形目	尖鼠科	臭鼬	<i>Suncus murinus</i>		

附表二 治理區周邊鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	特亞		留
		野鳩	<i>Columba livia</i>			引進種
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留,夏,冬,過
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留,夏,冬,過
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留,冬,過
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>			夏,冬
		池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			冬
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			冬
		中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>			夏,冬
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			留
	鸛科	埃及聖鸛	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種
雀形目	卷尾科	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>			冬,過
		大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留,過
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留
		喜鴉	<i>Pica pica</i>			引進種
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留,過
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			留
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞		留
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留
	雀科	黃雀	<i>Spinus spinus</i>			冬
		花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			冬
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞		留
		大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>	特有		留
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留
	王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留
	鶇科	黑臉鶇	<i>Emberiza spodocephala</i>			冬
		白眉鶇	<i>Emberiza tristrami</i>			過
		野鶇	<i>Emberiza sulphurata</i>		II	過

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性
	扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留,過
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬,過
	鵲鵲科	東方黃鵲鵲	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬,過
		樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>			冬
		白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>			留,冬
		灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>			冬
		西方黃鵲鵲	<i>Motacilla flava</i>			過
	柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>			冬
		褐色柳鶯	<i>Phylloscopus fuscatus</i>			冬,過
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	特亞		留
	樹鶯科	日本樹鶯	<i>Horornis diphone</i>			冬
		遠東樹鶯	<i>Horornis borealis</i>			冬
	鶺鴒科	黃尾鶺鴒	<i>Phoenicurus aureus</i>			冬
		野鶺鴒	<i>Calliope calliope</i>			冬,過
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			留
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留
		黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>		III	留,引進種
	葦鶯科	東方大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>			冬
	鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>			冬
		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			冬
	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留
鵲形目	鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬
		青足鶇	<i>Tringa nebularia</i>			冬
		白腰草鶇	<i>Tringa ochropus</i>			冬
		中杓鶇	<i>Numenius phaeopus</i>			冬,過
		小青足鶇	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬,過
		長趾濱鶇	<i>Calidris subminuta</i>			冬
		紅胸濱鶇	<i>Calidris ruficollis</i>			冬
		鷹斑鶇	<i>Tringa glareola</i>			冬,過
		尖尾濱鶇	<i>Calidris acuminata</i>			過
		黑腹濱鶇	<i>Calidris alpina</i>			冬
	鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>		II	夏
		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>			冬,過
	鵲科	東方環頸鵲	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留,冬
		小環頸鵲	<i>Charadrius dubius</i>			留,冬
		鐵嘴鵲	<i>Charadrius leschenaultii</i>			冬,過
		太平洋金斑鵲	<i>Pluvialis fulva</i>			冬
	長腳鶇科	高蹺鵲	<i>Himantopus himantopus</i>			留,冬
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			留,冬
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬
鵲形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留
		白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			留

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性
		緋秧雞	<i>Zapornia fusca</i>			留
鷹形目	鷹科	北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>		II	冬
		黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	特亞	II	留
		大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	特亞	II	留
	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>		II	冬
鷗形目	鷗科	小鷗	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留,冬
鷺形目	鷺科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	特有		留
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留,過
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留
鵲形目	杜鵑科	北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>			夏
鷓鴣目	鷓鴣科	鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>			冬
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種、「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2. 保育性：「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表瀕臨絕種保育類野生動物。

註 3. 臺灣遷徙習性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

附表三 治理區周邊兩生類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		

附表四 治理區周邊爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
有鱗目	壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		
		疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>		
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>		
		中國石龍子臺灣亞種	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	特有	

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種。

附表五 治理區周邊蝶類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>		
		纖粉蝶	<i>Leptosis nina niobe</i>		
	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>		
		迷你藍灰蝶	<i>Zizula hylax</i>		
	蛱蝶科	黃鈎蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>		

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
		豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		
		幻蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>		
		雌擬幻蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>		
		眼蛱蝶	<i>Junonia almana</i>		
	鳳蝶科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>		

附表六 治理區周邊蜻蜓類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
蜻蛉目	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>		
	琵蟴科	脛蹼琵蟴	<i>Copera marginipes</i>		
	蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina</i>		
		薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>		

附表七 治理區周邊魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
鰐形目	鰐科	大鱗龜鰐	<i>Chelon macrolepis</i>		
		綠背龜鰐	<i>Chelon subviridis</i>		
		長鰭莫鰐	<i>Moolgarda cunnesius</i>		
鱸形目	石鱸科	星雞魚	<i>Pomadasys kaakan</i>		
	鯛科	太平洋棘鯛	<i>Acanthopagrus pacificus</i>		
		黃鰭棘鯛	<i>Acanthopagrus latus</i>		
	鰺科	短棘鰺	<i>Leiognathus equulus</i>		
		黑邊布氏鰺	<i>Eubleekeria splendens</i>		
		項斑項鰺	<i>Nuchequula nuchalis</i>		
	鰕虎科	彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>		
		清尾鰕鰕虎	<i>Mugilogobius cavifrons</i>		
		叉舌鰕虎	<i>Glossogobius giuris</i>		
	麗魚科	尼羅口孵非鯽	<i>Oreochromis niloticus</i>	外來	
	鰱科	花身鰱	<i>Terapon jarbua</i>		
	鑽嘴魚科	曳絲鑽嘴魚	<i>Gerres filamentosus</i>		
	笛鯛科	銀紋笛鯛	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>		

註 1. 特有性：「外來」表臺灣地區外來種。

附表八 治理區周邊蝦蟹螺貝類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
十足目	沙蟹科	角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>		
		乳白南方招潮蟹	<i>Austruca lactea</i>		
		弧邊管招潮蟹	<i>Tubuca arcuata</i>		
	弓蟹科	肉球近方蟹	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>		
		平背蜞	<i>Gaetice depressus</i>		
	陸寄居蟹科	灰白陸寄居蟹	<i>Coenobita rugosus</i>		
	相手蟹科	斑點擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i>		
		漢氏無齒螳臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>		
	團扇蟹科	皺紋團扇蟹	<i>Ozius rugulosus</i>		

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
	長臂蝦科	東方白蝦	<i>Exopalaemon orientis</i>		
		日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		
	和尚蟹科	短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>		
	大眼蟹科	萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>		
	毛帶蟹科	角眼切腹蟹	<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>		
	對蝦科	刀額新對蝦	<i>Metapenaeus ensis</i>		
中腹足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	<i>Littoraria scabra</i>		
	海蜷螺科	栓海蜷	<i>Cerithidea cingulata</i>		
無柄目	藤壺科	紋藤壺	<i>Amphibalanus amphitrite</i>		
縮柄眼目	石礮科	石礮	<i>Onchidium verruculatum</i>		
原始腹足目	蜆螺科	球蜆螺	<i>Neritina plumbea</i>		

附錄十七 其他會議

(一)107 年 3 月 2 日 研商新月沙灘案工程工法事宜

副本	檔 號： 保存年限：
新竹縣竹北市公所 開會通知單	
受文者：本所工務課	
發文日期：中華民國107年03月01日	
發文字號：竹市工字第1073001928號	
速別：最速件	
裝	密等及解密條件或保密期限：普通
附件：	
開會事由：研商全國水環境改善計畫-新竹海岸線水環境整體改善計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程工法事宜	
開會時間：中華民國107年03月02日（星期五）下午14時00分	
開會地點：經濟部水利署第二河川局桃竹苗區域水情中心二樓副局長室	
訂	主持人：何市長淦銘
聯絡人及電話：王課長志文 03-5515919#112 曾依婷 03-5515919#124	
出席者：經濟部水利署第二河川局	
列席者：本所財政課、本所主計室	
副本：本所市長室、本所工務課	
線	備註：已電話先行通知
新竹縣竹北市公所	
第 1 頁	

二河民 討論經過或決議事項	新月池灘為二級保护区，依據海岸^{管理}法，管理機關為<u>新竹縣政府</u>。 ↓ 縣府未訂定海岸管理計劃前，<u>我鄉利用為土地所有權人，亦為林務局。</u> 承租關係，竹北千公頃，<u>應直接承租</u>直接用作果，<u>可以</u>。 林務局若同意，請土地所有權人簽發管理負責。 林務局：依據森林法§9，承租人應為墾殖人，<u>應為二河民</u>。 公所：本所為撈修單位承租，老辦二河民進行撈修工程，林務局是否接受。 或是以災害防救法高度，進行撈修作業。
備註	

(二)107 年 7 月 16 日 新月沙灘案土資使用現地會勘

副本	檔 號： 保存年限：
新竹縣竹北市公所 開會通知單	
受文者：本所工務課	
發文日期：中華民國107年07月10日	
發文字號：竹市工字第1073006138號	
速別：普通件	
裝	密等及解密條件或保密期限：普通
附件：	
開會事由：新月沙灘整體景觀環境改善工程-土資使用現地會勘	
開會時間：中華民國107年07月16日（星期一）下午16時00分	
開會地點：竹北市新月沙灘	
主持人：何市長淦銘	
訂	聯絡人及電話：王課長志文 03-5515919#112 曾依婷 03-5515919#124
出席者：經濟部水利署第二河川局、行政院農業委員會林務局新竹林區管理處	
列席者：連鼎工程顧問有限公司	
副本：本所市長室、本所工務課	
線	備註：請連鼎工程顧問有限公司攜帶初步平面配置圖及初步土方所需數量相關資料與會
新竹縣竹北市公所	
第 1 頁	

(三)108年6月14日 新豐海岸環境改善計畫辦理情形進度追蹤會議

行政院 開會通知單

已電子交換

30284

新竹縣竹北市中正西路50號

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國108年6月5日

發文字號：院臺環字第1080178435號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文（請至 <http://attachment.cy.gov.tw> 下載，下載識別碼：9743）

開會事由：新豐海岸環境改善計畫辦理情形進度追蹤會議(第4次)

開會時間：108年6月14日(星期五)上午9時30分

開會地點：本院第2會議室

主持人：吳政務委員澤成

聯絡人及電話：楊智閔諮議 02-33566776

出席者：內政部、國防部、經濟部、本院農業委員會、本院環境保護署、新竹縣政府、新竹縣竹北市公所、新竹縣新豐鄉公所

列席者：本院張政務委員景森辦公室、吳政務委員澤成辦公室、外交國防法務處、經濟能源農業處、交通環境資源處

副本：

備註：

- 一、本次會議出席人員名單請於108年6月12日下午5時前email至楊智閔諮議(chhuyang@ey.gov.tw)。另請環保署、內政部、新竹縣政府進行報告，並備30份報告資料紙本於會場發放，電子檔請於108年6月13日中午12時前email回傳。
- 二、為響應節能減碳，請與會人員先行至附件欄內網址下載附件，並攜帶與會證(拾份)

行政院

共1頁

2019/6/10



1080013179

檔 號：
保存年限：

行政院秘書長 函

地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920
聯絡人：楊智閔02-33566776
電子信箱：chhuyang@ey.gov.tw

受文者：新竹縣竹北市公所

發文日期：中華民國108年6月18日
發文字號：院臺環字第1080179653號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文 (1080179653-0-0.tif)

主旨：檢送108年6月14日本院吳政務委員澤成主持「新豐海岸環
境改善計畫辦理情形進度追蹤會議（第4次）」紀錄1份，
請查照。

正本：內政部、國防部、經濟部、本院農業委員會、本院環境保護署、新竹縣政府、新竹縣
竹北市公所、新竹縣新豐鄉公所

副本：

電 2019/06/18 文
15:08:50 交 換 意

新豐海岸環境改善計畫辦理情形進度追蹤會議(第4次)紀錄

壹、時間：108年6月14日(星期五)上午9時30分

貳、地點：本院第2會議室

參、主席：吳政務委員澤成

紀錄：楊智閑

肆、出席人員：(詳後附簽到單)

伍、會議結論：

- 一、本案新豐海岸改善計畫已凝聚明確分工與分項計畫，並分項進行列管，相關工作均依規劃推動辦理，感謝各相關機關積極配合。今日依追蹤列管表逐項確認後決議如下，請相關機關廣續辦理：

(一)「有害廢棄物移除」：

- 1、工作事項1「新竹縣政府變更計畫增加申請600萬元經費部分，請環保署加速審查核定」、工作事項2「超出原核定補助額度部分，請新竹縣政府確認廢棄物增加數量及位置，報送環保署申請經費」、工作事項4「台灣鋼聯公司之環評變更事宜」等3項：均已依期程完成，同意解除列管。
- 2、工作事項3「有害廢棄物之移除工程」：繼續列管；請新竹縣政府依規劃持續辦理廢棄物移除工程招標，如期如質完成有害廢棄物移除工作，並無縫接軌後續海岸防護相關事宜。

(二)「新豐海岸維護工程」：

- 1、工作事項1「具有急迫性之新豐海岸維護工程部分，先行向水利署提報申請補助經費」：繼續列管；請新竹縣政府廣續依規劃辦理設計監造發包等工作，另請縣府將相關資料送經濟部水利署(以下簡稱水利署)預作瞭解，以縮短後續向該署申請補助計畫之作業期程。
- 2、工作事項2「請水利署協助計畫審查，匡列於前瞻基礎建設計畫預算」、工作事項3「請水利署輔導協助新竹縣政

府所擬海岸防護工法」等2項：均同意水利署自行列管追蹤；請水利署依期程辦理新竹縣政府經費補助事項，並適時提供技術協助。

- 3、工作事項4「請新竹縣政府整合環保局及工務處之工作事項」、工作事項5「請新竹縣政府向各土地管理機關瞭解相關規定及申請土地使用同意書」：均同意新竹縣政府自行列管追蹤；並請土地管理機關（國防部、本院農業委員會林務局）積極協助。
- 4、工作事項6「請營建署現勘認定是否符合一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法得免申請許可之但書規定」：繼續列管；內政部營建署（以下簡稱營建署）刻依規定函洽相關機關表示意見中，請營建署儘速依程序完備法定事項，以利新竹縣政府後續辦理海岸防護相關工作。

（三）其他事項

- 1、工作事項1「請新竹縣政府釐清清理責任人及求償清理費用等相關事宜」：本項內容屬釐清清理責任人之法律程序事項，請新竹縣政府自行列管追蹤。
- 2、工作事項2「請新竹縣政府向水利署提報海岸維護工程計畫時，副知林務局」、工作事項3「請林務局提供造林綠化之建議，並配合新竹縣政府海岸維護規劃」等2項：同意新竹縣政府及林務局自行列管追蹤。請林務局本於造林專業與縣府密切配合，期未來能提供民眾良好的海岸景觀環境。

二、有關竹北市公所「全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫-新月沙灘整體景觀環境改善工程」列管事項決議如下：

- （一）工作事項1「請水利署持續協助竹北市公所辦理工程規劃

之後續審核事宜」：同意水利署自行列管追蹤，並請水利署積極協助新竹縣政府及竹北市公所提報計畫申請工程經費。

- (二) 工作事項 2「請營建署勘查瞭解新月沙灘現況，協助竹北市公所釐清一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法規定認定事宜」：繼續列管；本案據營建署初步判斷，似未符合「一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法」得免申請許可之規定，惟竹北市公所表示因新月沙灘侵蝕情形嚴重，有安全維護改善之必要性，爰請營建署主政，水利署、新竹縣政府及竹北市公所協助，於 2 週內整理相關法令規定、作業項目、權責及作業期程，並辦理現勘，以務實探求可行解決方案。

陸、散會。(上午 10 時 30 分)

EY18

附錄十八 頭前溪口疏濬作業函

檔 號：
保存年限：

新竹縣政府 函

地址：30210新竹縣竹北市光明六路10號

承辦人：黃靖恩

電話：03-5518101分機6323

傳真：035550282

電子信箱：10014762@hchg.gov.tw

受文者：本府工務處水利科

發文日期：中華民國108年9月24日

發文字號：府工河字第1083639128號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送本縣頭前溪口疏濬作業疏濬管理及實施計畫書、疏濬計畫書各乙份，請查照。

正本：經濟部水利署第二河川局

副本：本府工務處水利科



一、頭前溪口疏濬作業計劃位置及範圍說明

頭前溪口疏濬作業，疏濬範圍位於頭前溪出海口砂洲處，疏濬長度 250 公尺，疏濬寬度為 400 公尺，本府「新竹縣新豐垃圾掩埋場西側海岸防護工程」及「新月沙灘整體景觀環境改善工程」養灘土砂各別需求量為 10 萬立方公尺，故總疏濬量為 20 萬立方公尺，計畫範圍詳如下圖。

二、疏濬出入口管制站

為確實管制人員、車輛進出計畫區域，在運輸便道出入口設置管制站並派保全管理，於管制站收取磅單處設置監控錄影，並應以監理站檢測合格並符合環保設施之砂石車輛始得進入本計畫範圍交運砂石，運輸車輛均需持本府所提供之磁卡入場，並於出入時由保全操作地磅系統自動記錄疏濬土石方數量、管理載運砂石車載重及環保公害事項，施工及管理工作人員應配戴識別證及安全帽，並由本府負責管制。

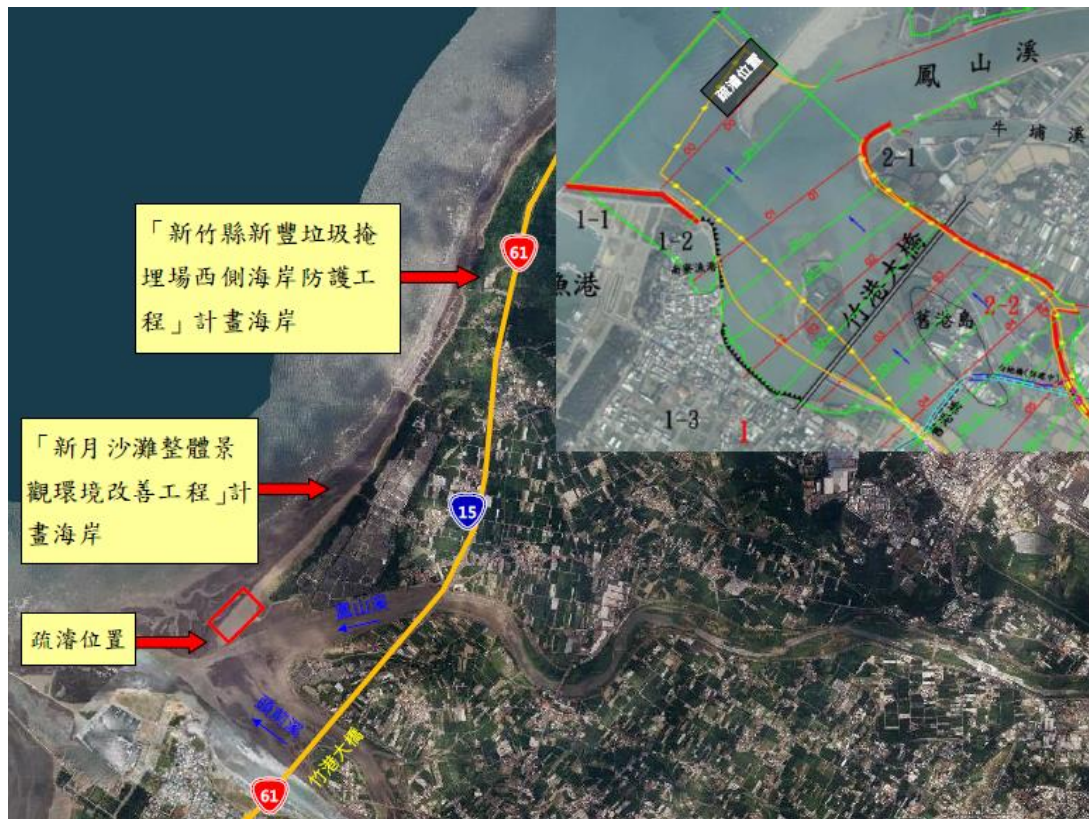


圖 頭前溪口疏濬作業計畫範圍圖