

「全國水環境改善計畫」

【竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫】

工作計畫書

申請機關：新竹縣政府

執行單位：竹北市公所

中華民國 108 年 10 月

目 錄

圖目錄	4
圖目錄	7
表目錄	10
第一章 計畫緣起	1
1-1 計畫緣起	1
1-2 計畫範圍	3
1-3 上位計畫	4
第二章 現況環境分析	10
2-1 自然環境	10
2-2 人文發展	18
2-3 計畫區現況	28
2-4 用地範圍	34
2-5 相關法規	36
2-6 相關計畫	49
第三章 整體規劃	56
3-1 平面配置	56
3-2 造灘工程	60
3-3 景觀營造工程	68
3-4 前期設施方案差異比較	92
第四章 基本設計	94
4-1 造灘及海岸保護工程	94
4-2 景觀工程	100
4-3 管線調查及民眾協調	108
第五章 預算與工期	111
5-1 預算	111
5-2 工期	112
第六章 預期效益	113
附件一 審查意見回覆	116
附件二 自主查核表	136

附件三 現場勘查暨審查會議紀錄	137
附件四 對環保團體說明會會議紀錄	148
附件五 地方說明會會議紀錄	159
附件六 生態檢核自評表	174
附件七 計畫工作明細表	錯誤! 尚未定義書籤。

圖目錄

圖 1-1-1 新竹海岸線水環境整體改善計畫位置示意圖	2
圖 1-2-1 工程計畫範圍.....	3
圖 1-3-1 鳳山溪及牛埔溪泉區分區構想圖	5
圖 1-3-2 2016 年新月沙灘演唱會.....	7
圖 1-3-3 沙灘排球示意圖	8
圖 2-1-1 新竹縣行政區分區圖	10
圖 2-1-2 新竹縣地形圖.....	11
圖 2-1-3 竹北市行政區域圖.....	12
圖 2-1-4 影響臺灣地區颱風路徑分類圖(1911 - 2017 年).....	15
圖 2-1-5 竹北市水文流域圖.....	16
圖 2-2-1 新竹縣 2017 義民祭	20
圖 2-2-2 竹北市交通運輸系統圖	21
圖 2-2-3 新竹縣自行車路網示意圖	24
圖 2-2-4 竹北市遊憩景觀資源分布圖	25
圖 2-3-1 新月沙灣現況圖	30
圖 2-3-2 尚海灣現況圖.....	32
圖 2-3-3 新月沙灣附近設施景點示意圖.....	33
圖 2-4-1 辦理撥用範圍圖	35
圖 2-6-1 新竹港南海岸環境營造規劃計畫範圍圖	50
圖 2-6-2 山腳碼頭現況.....	53
圖 3-1-1 全區配置圖	58
圖 3-1-2 主要設施配置模擬圖	59
圖 3-2-1 沙灘流失現況圖	60
圖 3-2-2 突堤配置方案三	61
圖 3-2-3 突堤斷面示意圖	62

圖 3-2-4 新月沙灣侵蝕嚴重現況圖.....	63
圖 3-2-5 尚海灘災修現況圖.....	64
圖 3-2-6 加勁護坡斷面圖.....	65
圖 3-2-7 加勁工法於水利工程之應用.....	67
圖 3-2-8 加勁沙灘聯絡道斷面圖.....	68
圖 3-3-1 灰色廊道串連示意圖.....	69
圖 3-3-2 灰色廊道鋪面示意圖.....	71
圖 3-3-3 灰色廊道節點處鋪面示意圖.....	71
圖 3-3-4 灰色廊道欄杆.....	72
圖 3-3-5 觀汐賞景休閒區示意圖.....	73
圖 3-3-6 複合式廣場示意圖.....	73
圖 3-3-7 大型喬木蒲葵植栽示意圖.....	74
圖 3-3-8 耐鹽性百慕達草示意圖.....	75
圖 3-3-9 休憩平台示意圖.....	76
圖 3-3-10 休憩座椅示意圖.....	77
圖 3-3-11 石板小徑示意圖.....	78
圖 3-3-12 新月沙灣入既有涼亭木棧道現況.....	78
圖 3-3-13 遮蔭花架示意圖.....	79
圖 3-3-14 入口廣場示意圖.....	79
圖 3-3-15 休憩花架示意圖.....	80
圖 3-3-16 淋浴設施示意圖.....	81
圖 3-3-17 共融遊具.....	82
圖 3-3-18 香港愉景灣海灘共融遊具照片.....	83
圖 3-3-19 縣市道路指標模擬圖.....	84
圖 3-3-20 風景區指標牌建議佈設位置圖.....	85
圖 3-3-21 新竹縣市統一導覽指標系統示意圖.....	86
圖 3-3-22 方圓 1 公里指標導覽牌建議擺放位置圖.....	87
圖 3-3-23 水域遊憩活動範圍圖.....	89

圖 3-3-24 建議水域遊憩活動範圍圖	90
圖 3-3-25 新月沙灣海域安全偵測管理	91
圖 4-1-1 設計突堤斷面示意圖	95
圖 4-1-2 突堤標準斷面圖	97
圖 4-1-3 標準斷面圖	98
圖 4-2-1 灰色廊道斷面圖	101
圖 4-2-2 彩色 logo 造型壓花鋪面圖案	102
圖 4-2-3 新竹縣市「微笑水岸指標導覽系統」之燈具形式	103
圖 4-2-4 灰色廊道、景觀燈、植草磚車道斷面圖	104
圖 4-2-5 遮蔭花架圖	105
圖 4-2-6 遮蔭花架 Logo 圖	105
圖 4-2-7 入口廣場設計樣式圖	106
圖 4-2-8 休憩平台立面圖	106
圖 4-2-9 塊狀護欄座椅詳圖	107
圖 4-2-10 休憩花架立面圖	108
圖 4-3-1 魚塭管線現況圖	109
圖 4-3-2 107 年 7 月 18 日魚塭管線居民協調會	109

圖目錄

圖 1-1-1 新竹海岸線水環境整體改善計畫位置示意圖	2
圖 1-2-1 工程計畫範圍.....	3
圖 1-3-1 鳳山溪及牛埔溪泉區分區構想圖	5
圖 1-3-2 2016 年新月沙灘演唱會.....	7
圖 1-3-3 沙灘排球示意圖	8
圖 2-1-1 新竹縣行政區分區圖	10
圖 2-1-2 新竹縣地形圖.....	11
圖 2-1-3 竹北市行政區域圖.....	12
圖 2-1-4 影響臺灣地區颱風路徑分類圖(1911 - 2017 年).....	15
圖 2-1-5 竹北市水文流域圖.....	16
圖 2-2-1 新竹縣 2017 義民祭	20
圖 2-2-2 竹北市交通運輸系統圖	21
圖 2-2-3 新竹縣自行車路網示意圖	24
圖 2-2-4 竹北市遊憩景觀資源分布圖	25
圖 2-3-1 新月沙灣現況圖	30
圖 2-3-2 尚海灣現況圖.....	32
圖 2-3-3 新月沙灣附近設施景點示意圖.....	33
圖 2-4-1 辦理撥用範圍圖	35
圖 2-6-1 新竹港南海岸環境營造規劃計畫範圍圖	50
圖 2-6-2 山腳碼頭現況.....	53
圖 3-1-1 全區配置圖	58
圖 3-1-2 主要設施配置模擬圖	59
圖 3-2-1 沙灘流失現況圖	60
圖 3-2-2 突堤配置方案三	61
圖 3-2-3 突堤斷面示意圖	62

圖 3-2-4 新月沙灣侵蝕嚴重現況圖.....	63
圖 3-2-5 尚海灘災修現況圖.....	64
圖 3-2-6 加勁護坡斷面圖.....	65
圖 3-2-7 加勁工法於水利工程之應用.....	67
圖 3-2-8 加勁沙灘聯絡道斷面圖.....	68
圖 3-3-1 灰色廊道串連示意圖.....	69
圖 3-3-2 灰色廊道鋪面示意圖.....	71
圖 3-3-3 灰色廊道節點處鋪面示意圖.....	71
圖 3-3-4 灰色廊道欄杆.....	72
圖 3-3-5 觀汐賞景休閒區示意圖.....	73
圖 3-3-6 複合式廣場示意圖.....	73
圖 3-3-7 大型喬木蒲葵植栽示意圖.....	74
圖 3-3-8 耐鹽性百慕達草示意圖.....	75
圖 3-3-9 休憩平台示意圖.....	76
圖 3-3-10 休憩座椅示意圖.....	77
圖 3-3-11 石板小徑示意圖.....	78
圖 3-3-12 新月沙灣入既有涼亭木棧道現況.....	78
圖 3-3-13 遮蔭花架示意圖.....	79
圖 3-3-14 入口廣場示意圖.....	79
圖 3-3-15 休憩花架示意圖.....	80
圖 3-3-16 淋浴設施示意圖.....	81
圖 3-3-17 共融遊具.....	82
圖 3-3-18 香港愉景灣海灘共融遊具照片.....	83
圖 3-3-19 縣市道路指標模擬圖.....	84
圖 3-3-20 風景區指標牌建議佈設位置圖.....	85
圖 3-3-21 新竹縣市統一導覽指標系統示意圖.....	86
圖 3-3-22 方圓 1 公里指標導覽牌建議擺放位置圖.....	87
圖 3-3-23 水域遊憩活動範圍圖.....	89

圖 3-3-24 建議水域遊憩活動範圍圖	90
圖 3-3-25 新月沙灣海域安全偵測管理	91
圖 4-1-1 設計突堤斷面示意圖	95
圖 4-1-2 突堤標準斷面圖	97
圖 4-1-3 標準斷面圖	98
圖 4-2-1 灰色廊道斷面圖	101
圖 4-2-2 彩色 logo 造型壓花鋪面圖案	102
圖 4-2-3 新竹縣市「微笑水岸指標導覽系統」之燈具形式	103
圖 4-2-4 灰色廊道、景觀燈、植草磚車道斷面圖	104
圖 4-2-5 遮蔭花架圖	105
圖 4-2-6 遮蔭花架 Logo 圖	105
圖 4-2-7 入口廣場設計樣式圖	106
圖 4-2-8 休憩平台立面圖	106
圖 4-2-9 塊狀護欄座椅詳圖	107
圖 4-2-10 休憩花架立面圖	108
圖 4-3-1 魚塭管線現況圖	109
圖 4-3-2 107 年 7 月 18 日魚塭管線居民協調會	109

表目錄

表 2-1-1 2017 年新豐觀測站資料(中央氣象局)	13
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)	17
表 2-2-1 竹北市交通運輸路線統計表	22
表 2-2-2 竹北市交通運輸路線統計表	27
表 2-4-1 本計畫使用土地地號統計表	34
表 2-5-1 相關法規彙整表	36
表 2-5-1-續 1 相關法規彙整表.....	37
表 2-5-1-續 2 相關法規彙整表.....	39
表 2-5-1-續 3 相關法規彙整表.....	41
表 2-5-1-續 4 相關法規彙整表.....	43
表 2-5-1-續 5 相關法規彙整表.....	45
表 2-5-1-續 6 相關法規彙整表.....	47
表 2-6-1 50 年重現期海堤安全性分析成果表	51
表 2-6-2 海堤堤趾基礎保護工計算結果表	52
表 2-6-3 計畫海岸段防護策略彙整表	52
表 3-3-1 灰色廊道材質比較表	70
表 3-4-1 前期設施方案差異比較表	92
表 4-1-1 加勁網材規格表	98
表 4-1-2 長期容許設計強度折減係數表.....	100
表 4-1-3 耐候型抗沖蝕網袋規格表	100
表 5-1-1 竹北市新月沙灘整體景觀環境改善工程經費概估表.....	111
表 5-2-1 計畫期程規畫進度表	112
表 6-1-1 建議導入活動表	114

附錄目錄

附件一 審查意見回覆	116
附件二 自主查核表	136
附件三 現場勘查暨審查會議紀錄	137
附件四 對環保團體說明會會議紀錄	148
附件五 地方說明會會議紀錄	159
附件六 生態檢核自評表	174
附件七 計畫工作明細表	錯誤! 尚未定義書籤。

第一章 計畫緣起

1-1 計畫緣起

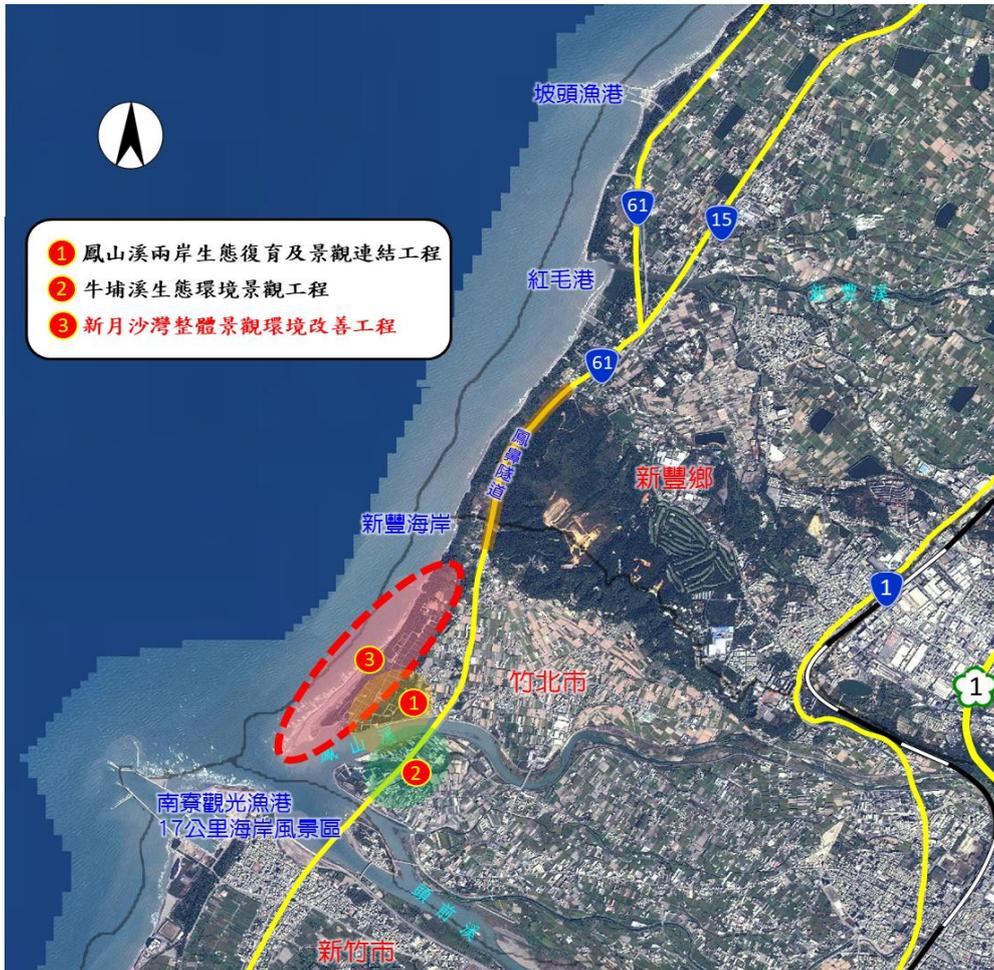
新竹縣政府爭取前瞻建設-全國水環境改善計畫，獲中央核定「頭前溪整體水岸環境營造計畫」，期藉由此計畫整合新竹海岸環境改善相關資源，達到濱海景點串聯之目的，進而促進本區觀光發展。其中位於竹北市境內的「鳳山溪兩岸生態復育及景觀連結工程」、「牛埔溪生態環境景觀工程」及「**新月沙灘整體景觀環境改善工程**」(以下簡稱本計畫工程)等三項子計畫之關係最為密切。各計畫位置如圖 1-1-1，計畫內容詳述於 1-2 節。

「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」。

新月沙灣位於海岸線之樞紐位置，未來將與「鳳山溪兩岸生態復育及景觀連結工程」、「牛埔溪生態環境景觀工程」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，地理位置優越，具發展觀光產業之充分條件。

然因突堤效應造成海岸侵蝕問題，致使**腹地不足**；指標系統不完備，缺乏規劃，以至**可及性較差**，和附近**觀光景點無法串連**；區內部分**設施年久失修**，雖然本所近年積極舉辦沙灘音樂季來提振觀光人數，惟受限於前述不利因素，致使「新月沙灣」始終無法成為觀光亮點，觀光人數成長有限。故需改善沙灘流失問題及現有設施，以改善竹北海濱的觀光環境，帶動觀光產業發展，並

活化本計畫區的土地使用。



底圖來源：https://map.tgos.tw/TGOSCLOUD/Web/Map/TGOSViewer_Map.aspx

圖 1-1-1 新竹海岸線水環境整體改善計畫位置示意圖

1-2 計畫範圍

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，以南與竹北市公所正積極推動之「鳳山溪兩岸生態復育及景觀連結工程」相連接，工程範圍如圖 1-2-1 所示。



圖 1-2-1 工程計畫範圍

1-3 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」，目標為改善頭前溪及竹北海岸環境，進而促進觀光發展，鄰近工區已核定的子計畫如下：

一、鳳山溪兩岸生態復育及景觀連結工程

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 1-3-1 所示。



圖 1-3-1 鳳山溪及牛埔溪泉區分區構想圖

二、牛埔溪生態環境景觀工程

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 1-3-1 所示。

三、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：

(一)做為新竹縣甚至臺灣西部濱海線之大型沙灘音樂會場地：



圖 1-3-2 2016 年新月沙灘演唱會

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 1-3-2 所示。

(二)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 1-3-3 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 1-3-3 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 。

1-4 計畫目標

為將「新月沙灣」重新復育海岸線，且藉由多元活動，帶動在地休閒觀光人潮，為提供一個安全舒適的休閒遊憩空間，以方便改善海岸環境，進而促進經濟發展；並和附近景點相互串聯，成為一塊完整的遊憩區域系統，平日亦可提供在地人士一個休閒運動的活動空間，令沙灘能多元化利用，成為「多元型遊憩沙灘」，故本計畫之主要目標為：

恢復沙灘腹地、健全沙灘設施、串聯濱海景點、強化指標設施。

第二章 現況環境分析

2-1 自然環境

2-1-1 地形

竹北市位於臺灣西北部，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。

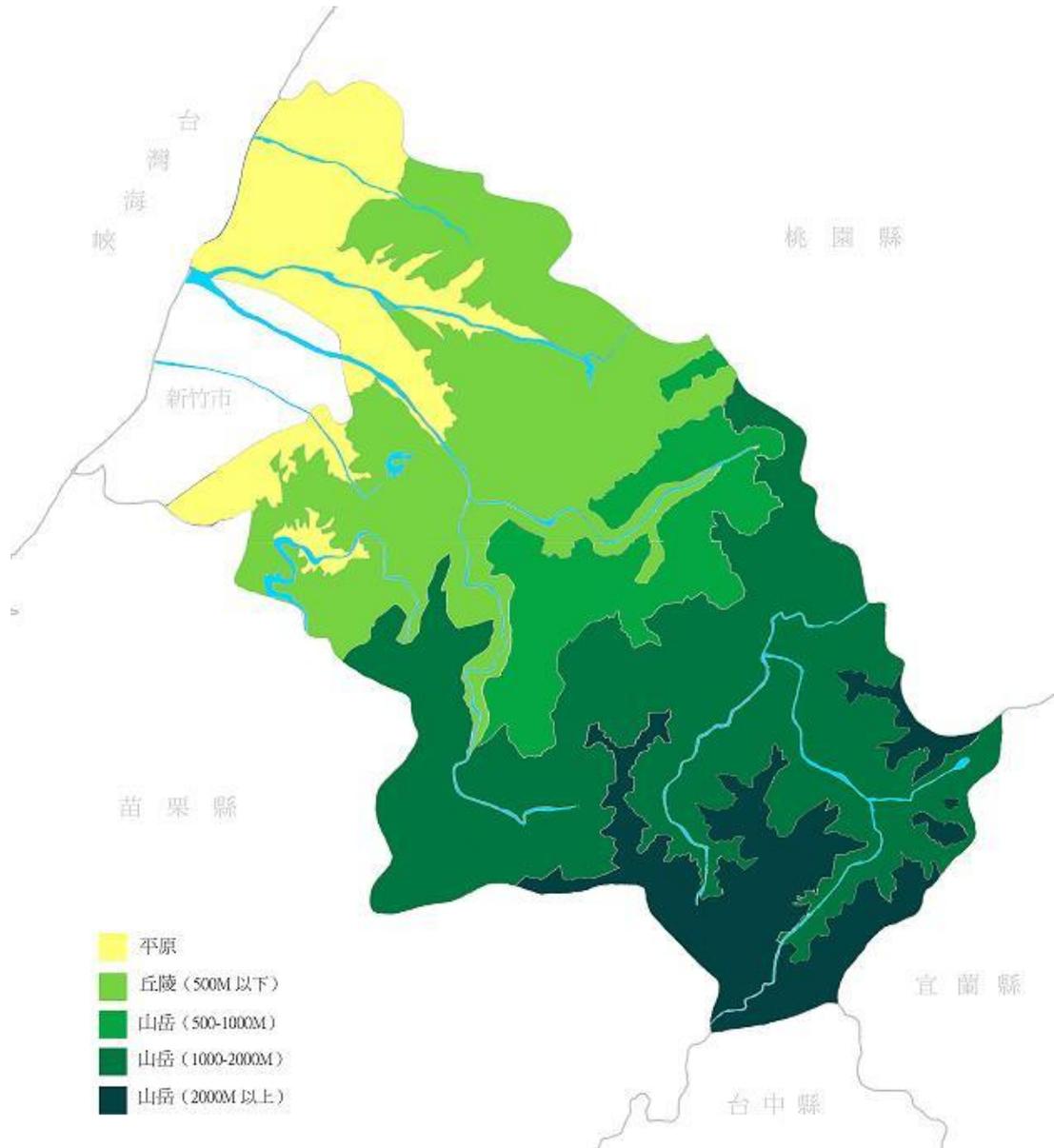


資料來源：<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%96%B0%E7%AB%B9%E7%B8%A3>

圖 2-1-1 新竹縣行政區分區圖

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，如

圖 2-1-1 所示，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 2-1-2 所示，全市地勢呈東北向西南方向傾斜。



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

圖 2-1-2 新竹縣地形圖

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。

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中壢圖幅指出，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：內政部地政司

圖 2-1-3 竹北市行政區域圖

2-2-2 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°C 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。

表 2-1-1 2017 年新豐觀測站資料(中央氣象局)

月份	氣溫 (°C)	最高氣溫 (°C)	最低氣溫 (°C)	降水量 (mm)	日最大降水量 (mm)	相對溼度 (%)	風速 (m/s)
1	16.6	25.9	10.6	26.0	11.0	83	4.1
2	15.0	25.0	8.3	86.5	31.0	78	4.0
3	16.6	25.1	10.3	161.5	33.0	84	2.9
4	21.1	30.6	11.5	124.0	35.0	79	2.0
5	24.4	31.6	18.1	102.5	59.0	83	1.7
6	26.8	32.9	21.4	624.0	139.0	86	1.8
7	28.9	35.9	23.5	47.5	17.5	78	1.1
8	29.2	36.3	24.5	30.0	15.0	78	1.7
9	28.2	35.9	22.5	34.5	9.5	77	1.4
10	24.8	37.3	17.6	90.0	35.0	78	3.7
11	20.9	29.0	14.6	63.5	13.5	88	3.7
12	16.6	25.1	11.2	36.5	8.0	79	4.3

(一)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之間，此乃因 1 月份受高緯度冷氣團影響，次為 2 月份之 15.6°C之間；最高平均氣溫則為 7 月份 之 28.8°C之間，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 3-7 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。

(二)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。本地區年平均相對濕度為 77.8%，全年各月相對濕度變化低。

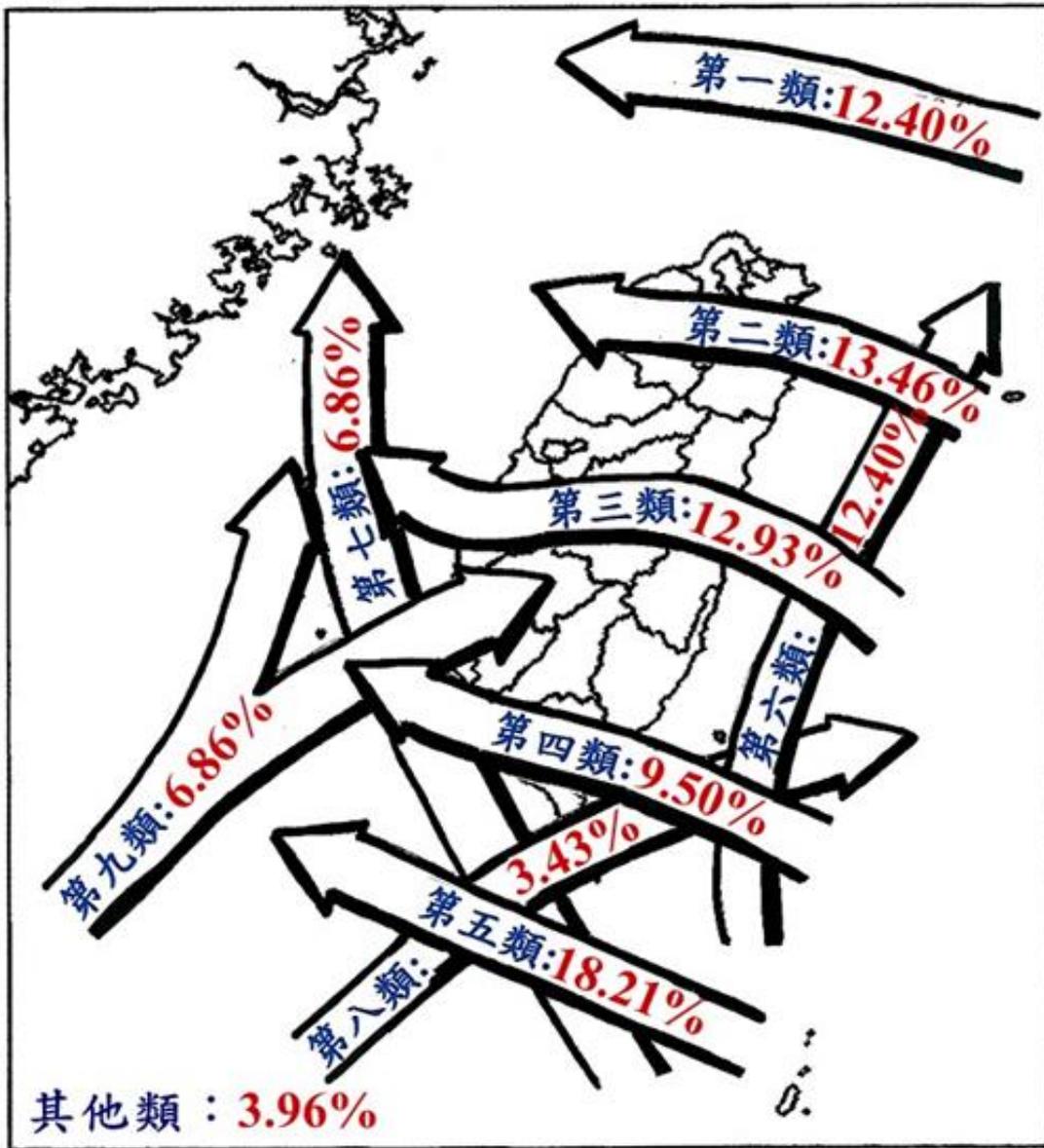
(三)風向與風速：

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，顯示在任何月分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。

(四)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如下：

1. 第 1 類：通過臺灣北部海面向西或西北進行者，占 12.40%。
2. 第 2 類：通過臺灣北部向西或西北進行者，占 13.46%。
3. 第 3 類：通過臺灣中部向西或西北進行者，占 12.93%。
4. 第 4 類：通過臺灣南部向西或西北進行者，占 9.50%。
5. 第 5 類：通過臺灣南部海面向西或西北進行者，占 18.21%。
6. 第 6 類：沿臺灣東岸或東部海面向北者，占 12.40%。
7. 第 7 類：沿臺灣西岸或臺灣海峽北上者，占 6.86%。
8. 第 8 類：通過臺灣南部海面向東或東北進行者，占 3.43%。
9. 第 9 類：通過臺灣南部向東或東北進行者，占 6.86%。
- 10.其他類：無法歸於以上的特殊路徑，占 3.96%。



資料來源：中央氣象局

圖 2-1-4 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。

2-1-3 水文

本計畫範圍內主要河川為鳳山溪，屬於中央管河川，總長約 45.45 公里主流河長 63.03 公里，流域面積 250.10 平方公里，其支流豆子埔溪流貫竹北市。鳳山溪為新竹縣第二大河流，全長約 45.5 公里，流域面積 250.1 平方公里。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。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，如圖 2-1-5。



資料來源：經濟部水利署北區水資源局全球資訊網

圖 2-1-5 竹北市水文流域圖

水系則以頭前溪與鳳山溪為主體，配合油羅溪、上坪溪與客

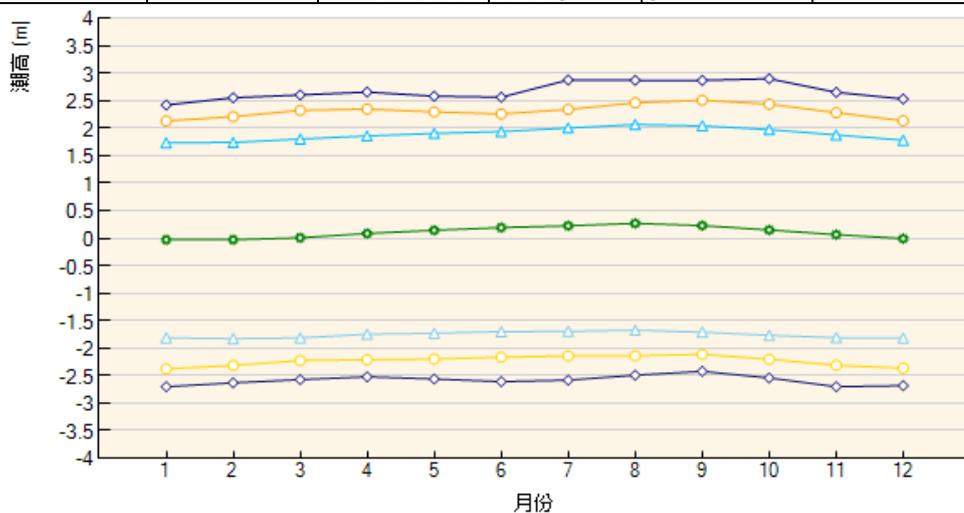
雅溪共同構成新竹縣整個地表逕流的體系。若以縱貫路(台一線)為分界線，台一線以東之農業灌溉用水以引用頭前溪及鳳山溪地表水為主，以西的農業灌溉用水，則引用上列兩溪地表水及部份地下水(打井抽水)。

2-1-4 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。(表 2-1-2)，因此造灘工程之沙灘完成面至少要高於平均高潮位。

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	1.896	0.11	-1.756	-2.233	-2.701



本統計圖使用該站迄去年之歷年觀測資料

- 最高高潮位(HHWL)
- 平均高潮位(MHWL)
- 平均低潮位(MLWL)
- 最低低潮位(LLWL)
- 最高天文潮(HAT)
- 平均潮位(MSL)
- 最低天文潮(LAT)

2-2 人文發展

竹北市名稱即自光緒二十七年日據當時設區役場於舊港時，名為「舊港區役場」，至民國九年十一月一日將廳改州，同時本鄉名即改為「舊港庄」，屬於新竹郡管轄，直至民國三十年十月一日為擴大新竹市，街庄合併，同時為念及光緒年間，在新竹設廳當時，分為竹南、竹北兩堡之由來，因此，顧及舊來名稱，本市亦是在於新竹市為中心之北端，故即改名為竹北矣。

新竹市升格改制，縣市因而分治，縣政府北遷竹北頂斗崙；原屬農業鄉鎮的「竹北鄉」，因而改制為政治中心的「竹北市」。做為新竹市的衛星城市，且地近新竹科學園區，加上各項交通建設陸續完成（國道 1 號竹北交流道、臺灣高鐵新竹車站、臺鐵六家車站），以及大專院校與研究機構的進駐計畫，近年來房地產交易熱絡，人口成長極為迅速。亦是全臺人口第 3 多的縣轄市，僅次於彰化縣彰化市、屏東縣屏東市。人口密度則居全國所有縣轄市第 1，在所有鄉、鎮、縣轄市中，則僅次於宜蘭縣羅東鎮。

2-2-1 人文環境

在荷蘭人據台之前，竹北地方就有很多原住民的番社聚集，荷蘭人據台之後，雖然缺乏文獻的詳細記載，但是以新豐舊稱紅毛港和竹北車站的紅毛田舊地名來看，竹北地方很有可能屬於荷蘭殖民地的一部份。

由於竹北市先民的墾拓自頭前溪出海口附近開始，逐漸延溪而上，福建省的泉州、漳州；廣東省的潮州、惠州，各路人馬接

續而來，使竹北市成為閩南、客家與原住民各族群開疆闢野的交會區域。在原住民平埔族人漢化，族群漸不明顯後，閩、客乃成為竹北市的兩大主要族群。

雖然竹北市客、閩仍存在東西群聚現象，但族群之間卻一直相處得十分融洽，各族群彼此尊重，相互學習對方母語，客家人到西邊講閩南語，閩南人到了東邊就講客家話，溝通上毫無障礙。在地方建設上也能同心協力，合作無間。所以「族群和諧」一直就是竹北市在人文發展上的最大特色。在宗教信仰方面，竹北市與臺灣其他地區無異，以信仰佛教、道教為主，市內目前登記有案的寺廟共有 35 座，其中 25 座屬於道教，6 座屬於佛教寺廟。天主教與基督教的教堂則有 5 座，信徒計約五百餘人。另外，東區以客籍為主的村里參與每十五年輪值一次的「義民節」中元祭祀活動，更是地方的一大盛事。



資料來源：聯合報系攝影中心

圖 2-2-1 新竹縣 2017 義民祭

2-2-2 交通

竹北市地區主要聯外道路有國道一號、中山高速公路、台 1 線、台 15 線、西濱公路、縣道 117 線、縱貫鐵路；大眾運輸部分則有客運巴士、台鐵及高鐵經過，主要交通運輸系統分別有中山高速公路、台 1 線、台 15 線、西濱公路、縣 117、縱貫鐵路等，為基地對外的主要道路，圖 2-2-2。

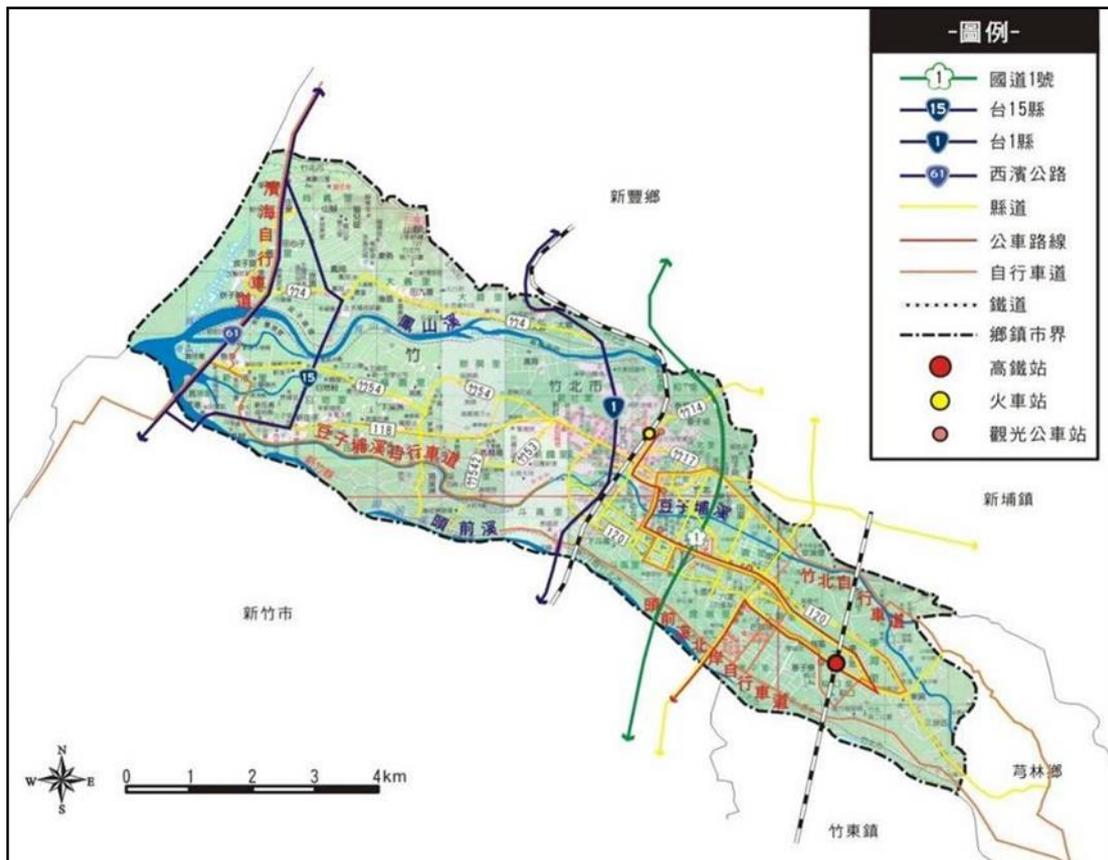


圖 2-2-2 竹北市交通運輸系統圖

省道台 1 線貫穿新豐、竹北、湖口，另設有中山高湖口交流道、竹北交流道。台鐵於基地內設有湖口站、新豐站、竹北站及支線六家站，高鐵在竹北市設有新竹站。公路則為新竹客運及獅山線觀光公車，以下就主要聯外道路交通系統、區內交通系統及大眾運輸系統做一說明，如表 2-3-1。

表 2-2-1 竹北市交通運輸路線統計表

種類	路線(站名)
高鐵	新竹車站
鐵路	縱貫線 - 竹北車站 六家線 - 六家車站(與新竹高鐵共站)
公車客運	獅山線觀光公車(竹北車站⇌獅山遊客中心)、新竹客運、中壢客運、竹北市免費市民公車、新竹縣快捷公車
公路	國道一號(竹北交流道)
市區道路	台 1 線、台 15 線、縣道 177、縣道 118、縣道 120...

一、公路客運

(一)國道客運

竹北有由竹科發車後繞經竹北之路線，竹東、六福村發車現各有 2、1 條，其他地區主要透過清大國道客運站進行城際輸運。96 年高鐵通車後，新竹縣境國道客運均維持在一定的運量，顯見高鐵對新竹縣、市國道客運影響不明顯。

(二)一般公路客運

縣境內計有湖口、新埔、關西、竹東、下公館等 5 處兼具民眾候車的公車調度站，公路客運路線共有 7 家業者經營，主要為新竹客運，共計 35 條(含台灣好行獅山線、獅山南庄線)。

(三)免費市區接駁車

縣府自 101 年 4 月起提供 6 條免費 HTS 快捷公車路線，以及 102 年初起由五峰、尖石、竹東公所經營的偏遠地區免費接駁公車；另外，竹北、寶山公所各於 99、100 年提供 3 條免費市民環狀公車、2 條免費溫馨巴士，竹科管理中心提供 1 條竹科-高鐵站平日免費巡迴巴士(橘線)。另有高鐵快捷公

車銜接高鐵新竹站對外聯繫。

二、高鐵運輸系統

高鐵新竹站位於竹北市六家，距離竹北市區、竹科各約 4、6 公里，可快速往返桃園國際機場、臺北、高雄等地。新竹站自 97 年起至今一直為第 4 大車站，僅次於臺北、左營、臺中站。

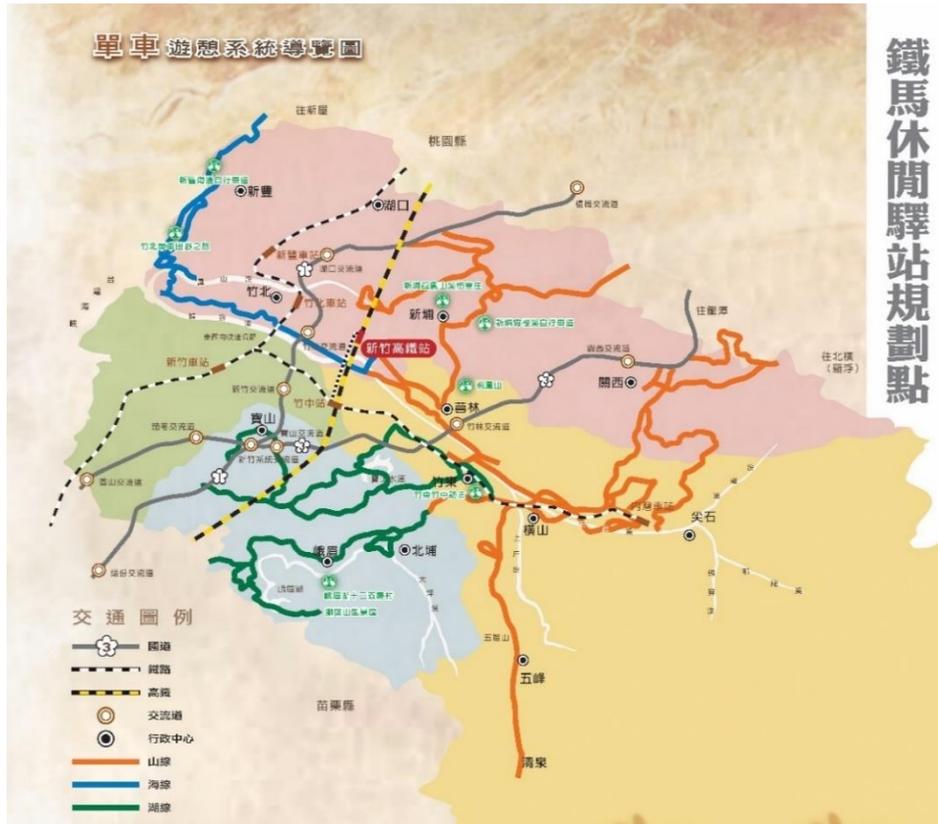
三、臺鐵運輸系統

新竹縣境內共有臺鐵縱貫線北湖、湖口、新豐、竹北 4 站，與六家線及內灣線六家、竹中、竹東、內灣等 10 站，共計 14 處臺鐵車站。

四、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。



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 2-2-3 新竹縣自行車路網示意圖

五、人行步道系統

全縣 100 年人行道長度佔市區道路總長度僅約 1.8%，如以占 12 米及以上道路計，則普及率為 30.8%。

2-2-3 人文資源



圖 2-2-4 竹北市遊憩景觀資源分布圖

區域內自然景觀、人文資源豐富，如圖 2-2-4 所示，茲將說明如下：

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，是過去遠舶船隻的導航地。	
新月沙灣	戲水、戲沙、觀沙丘，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，面向台灣海峽，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，其中綿延數公裡的海岸線，狀似新月，故名『新月沙灣』。	

資源點	說明	照片
-----	----	----

<p>蓮華寺濕地 (食蟲植物保護區)</p>	<p>鳳山崎上的蓮華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。</p>	
<p>拔子窟烏魚子魚塢</p>	<p>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。</p>	
<p>竹北問禮堂</p>	<p>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。</p>	
<p>竹北蓮華寺</p>	<p>蓮華寺座落於鳳岡山頂上，是觀賞鳳崎晚霞的絕佳地點，蓮華寺主祀觀音佛祖，建廟以來一直是尚義、崇義及大義各里民眾的信仰中心。</p>	
<p>竹北采田福地</p>	<p>為平埔族道卡斯人竹塹社七姓公廳，是全台唯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。</p>	
<p>新瓦屋客家文化保存區(聚落)</p>	<p>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」。</p>	

2-2-4 旅遊活動節目及服務資源

一、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，如表 2-2-2。

表 2-2-2 竹北市交通運輸路線統計表

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

二、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。

2-3 計畫區現況

現況分三個區域說明：

一、新月沙灘，現況如圖 2-3-1 所示。

區外指標不足，無法引導遊客到達目的地。入口處右側停車場，目前約有 60 個停車位，左側停車場，目前約有 20 個停車位，恐無法應付假日人潮。入口處左側設有新設之兒童遊戲區，狀況完好，並且有更衣間、公廁、座椅休息區，勉強可應付目前需求，但恐無法應付音樂季人潮。引道處設有戶外沖洗設施；入口處有多處指示牌及告示牌，牌面太多未整合，雜亂且多數斑駁。

海巡署碉堡多處風化，目前一樓內設有座椅，可供遊客休息。現有休憩區，平台已有多處破損，且對於每年舉辦的音樂季活動場地太小。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。防風林後大部分為魚塢，魚塢抽水管造成景觀雜亂。

二、尚海灘，現況如圖 2-3-2 所示。

入口引道旁目前堆置雜物，內有一長突堤(山腳碼頭)，右側海岸目前是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。

三、附近設施景點，現況如圖 2-3-3 所示。

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，尚海灘附近有竹北原生林保護區，內有步道，可供遊憩。

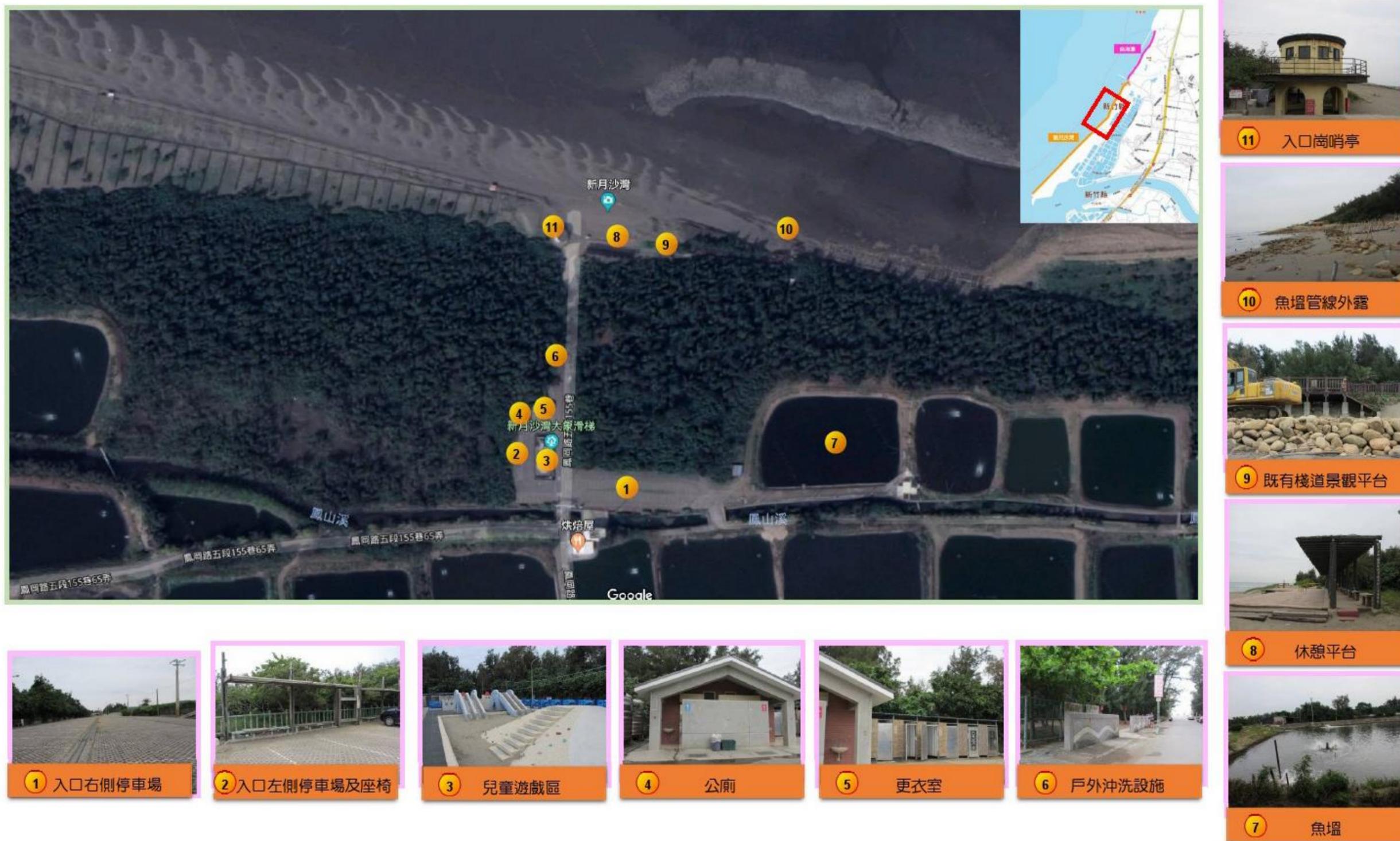


圖 2-3-1 新月沙灣現況圖



入口左側



入口



蓮花大排



入口引道左側



長突堤

圖 2-3-2 尚海灣現況圖

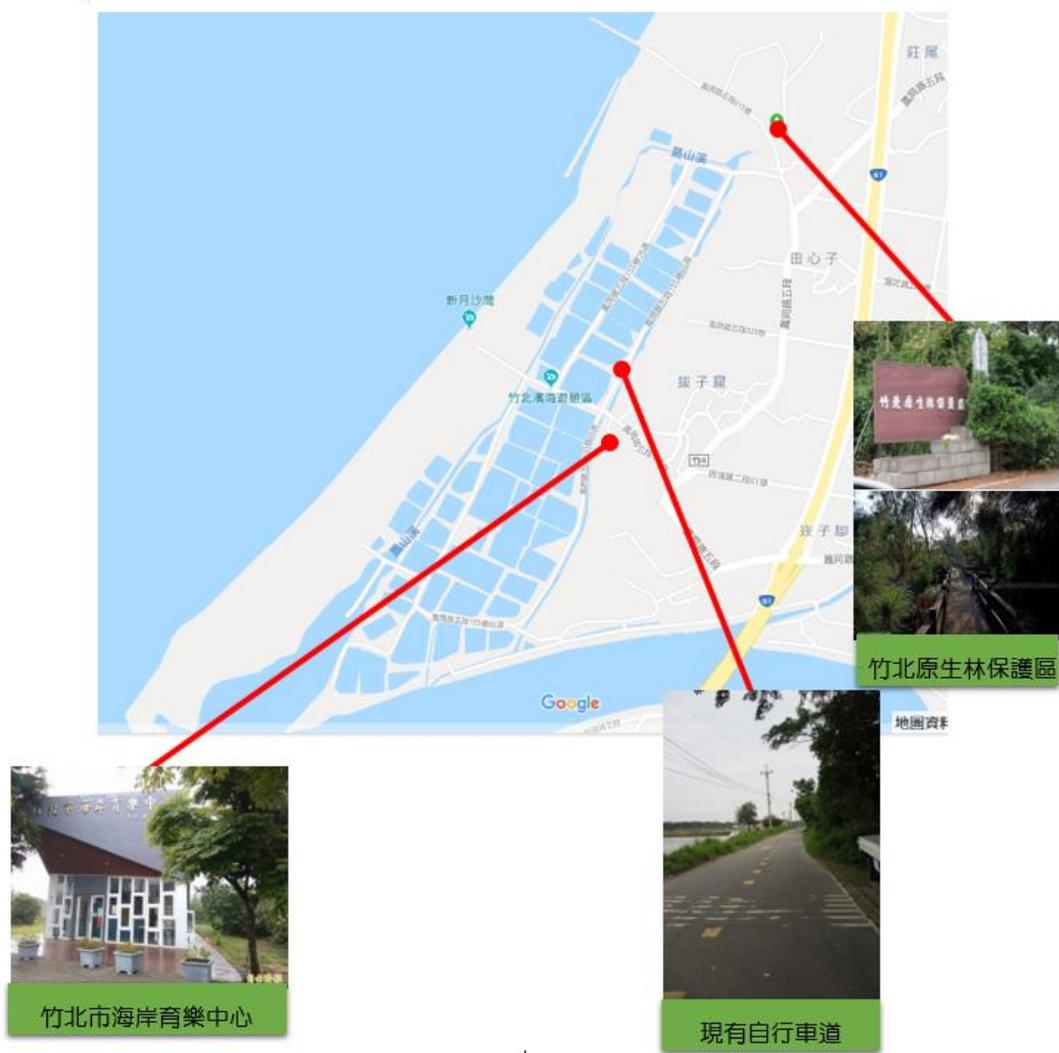


圖 2-3-3 新月沙灣附近設施景點示意圖

2-4 用地範圍

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 2-4-1，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，可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本所，可直接使用。本計畫使用土地地號如表 2-4-1 所示，用地範圍如圖 2-4-1。本計畫均於防風林範圍外施作，詳細之地籍圖套疊詳見附錄二。

表 2-4-1 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

2-5 相關法規

本計畫主要涉及法令整理如下表：

表 2-5-1 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>海岸管理法 (104.02.04)</p>	<p>第 2 條</p> <p><u>海岸地區</u>：指中央主管機關依環境特性、生態完整性及管理需要，依下列原則，劃定公告之陸地、水體、海床及底土；必要時，得以坐標點連接劃設直線之海域界線。</p> <p><u>(一) 濱海陸地</u>：以平均高潮線至第一條省道、濱海道路或山脊線之陸域為界。</p> <p><u>(二) 近岸海域</u>：以平均高潮線往海洋延伸至三十公尺等深線，或平均高潮線向海三哩涵蓋之海域，取其距離較長者為界，並不超過領海範圍之海域與其海床及底土。……</p> <p>第 7 條</p> <p><u>海岸地區之規劃管理原則</u>如下：</p> <p>一、<u>優先保護自然海岸，並維繫海岸之自然動態平衡</u>。</p> <p>二、<u>保護海岸自然與文化資產，保全海岸景觀與視域，並規劃功能調和之土地使用</u>。</p> <p>……六、<u>海岸地區應維護公共通行與公共使用之權益，避免獨占性之使用，並應兼顧原合法權益之保障</u>。</p> <p>……七、<u>海岸地區之建設應整體考量毗鄰地區之衝擊與發展，以降低其對海岸地區</u></p>

<p><u>之破壞。</u></p> <p>.....九、<u>建立海岸規劃決策之民眾參與制度，以提升海岸保護管理績效。</u></p> <p>第 8 條</p> <p>為保護、防護、利用及管理海岸地區土地，<u>中央主管機關應擬訂整體海岸管理計畫</u>；</p> <p>其計畫內容應包括下列事項：</p> <p>.....七、保護區、防護區之區位及其計畫擬訂機關、期限之指定。</p> <p>八、劃設海岸管理須特別關注之特定區位。.....</p> <p>第 10 條</p> <p>第八條第七款所定計畫擬訂機關如下：</p> <p>一、海岸保護計畫：</p> <p>（一）一級海岸保護計畫：由中央目的事業主管機關擬訂，涉及二以上目的事業者，由主要業務之中央目的事業主管機關會商有關機關擬訂。</p> <p>（二）<u>二級海岸保護計畫：由直轄市、縣（市）主管機關擬訂。</u>.....</p>
--

表 2-5-1-續 1 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>海岸管理法 (104.02.04)</p>	<p>二、海岸防護計畫：</p> <p>（一）一級海岸防護計畫：由中央目的事業主管機關協調有關機關後擬訂。</p> <p>（二）<u>二級海岸防護計畫：由直轄市、縣（市）主管機關擬訂。</u>.....</p> <p>第 14 條</p> <p><u>為防治海岸災害，預防海水倒灌、國土流失，保護民眾生命財產安全，海岸地區有下列情形之一者，得視其嚴重情形劃設為一級或二級海岸防護區，並分別訂定海岸防護計畫：</u></p> <p>一、海岸侵蝕。</p> <p>二、洪氾溢淹。</p> <p>三、暴潮溢淹。</p> <p>四、地層下陷。</p> <p>五、其他潛在災害。</p>

前項第一款至第四款之目的事業主管機關，為水利主管機關。……

第 23 條

中央水利主管機關應會商相關目的事業主管機關考慮海象、氣象、地形、地質、地盤變動、侵蝕狀態、其他海岸狀況與因波力、設施重量、水壓、土壓、風壓、地震及漂流物等因素與衝擊，訂定海岸防護設施之規劃設計手冊。

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。

第 31 條

為保障公共通行及公共水域之使用，近岸海域及公有自然沙灘不得為獨占性使用，並禁止設置人為設施。但符合整體海岸管理計畫，並依其他法律規定允許使用、設置者；或為國土保安、國家安全、公共運輸、環境保護、學術研究及公共福祉之必要，專案向主管機關申請許可者，不在此限。

第 43 條

整體海岸管理計畫及海岸保護計畫、海岸防護計畫涉及相關機關執行有疑義時，得由主管機關協調；協調不成，由主管機關報請上級機關決定之。

一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法

第 2 條

本法第二十五條第一項所稱特定區位，指海岸管理須特別關注之下列地區。但屬既

(105.02.01)	<p>有合法港埠之現有防波堤外廓內者，不在此限：</p> <p>一、近岸海域。</p> <p>二、潮間帶。</p>
-------------	---

表 2-5-1-續 2 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法 (105.02.01)</p>	<p>三、海岸保護區。</p> <p>四、海岸防護區。</p> <p>五、重要海岸景觀區。六、最接近海岸第一條濱海道路向海之陸域地區。</p> <p>七、其他經中央主管機關指定之地區。</p> <p>前項第一款、第三款及第四款地區應依本法規定劃設，其餘各款地區得納入整體海岸管理計畫一併公告實施，或由中央主管機關視實際需要，會商有關機關劃定公告。</p> <p>第 3 條</p> <p>本法第二十五條第一項所定一定規模之認定基準如下：</p> <p>一、面積：</p> <p>(一) <u>於濱海陸地範圍內申請或累積利用面積達一公頃。</u></p> <p>(二) <u>於近岸海域範圍內申請或累積利用面積達五公頃。</u></p> <p>二、長度：</p> <p>(一) <u>於濱海陸地範圍內申請或累積利用長度達一公里。</u></p>

(二) 於近岸海域範圍內申請或累積利用長度達五公里。

三、高度：於重要海岸景觀區範圍內申請建築或設置設施高度超過十點五公尺。

四、樓地板面積：建築物總樓地板申請或累積利用面積達二千平方公尺。

五、改變珊瑚礁、藻礁、海草床、河口、潟湖、沙洲、沙丘、沙灘、泥灘、礫灘、岩岸、崖岸、岬頭、紅樹林或海岸林等自然狀態：申請或累積面積達三百三十平方公尺或長度達一百公尺。

申請許可案件跨越濱海陸地及近岸海域範圍者，其面積及長度應合併計算，並以前項第一款及第二款之濱海陸地基準為認定依據。

依第一項第一款、第二款、第四款及第五款規定計算累積利用面積及長度，以同一申請許可案件為準。

第 4 條

本法第二十五條第一項所定使用性質特殊之適用範圍如下：

一、排放流水至潮間帶或近岸海域之興建工程。

二、於近岸海域從事土石或礦物資源之採取工程。

三、一般廢棄物或事業廢棄物掩埋場或焚化廠之興建、擴建工程。

四、其他經中央主管機關會商有關機關認定。

第 5 條

本法第二十五條第一項所定開發利用、工程建設及建築之規定如下：

一、開發利用：於規劃階段有下列情形之一者：

(一) 開發計畫需取得目的事業主管機關之事業許可。

表 2-5-1-續 3 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法 (105.02.01)</p>	<p><u>(二) 開發計畫需取得土地使用主管機關之土地使用分區變更或(使)用地變更之許可。</u></p> <p><u>二、工程建設：於施工階段有下列情形之一者：</u></p> <p><u>(一) 需取得雜項執照、水土保持計畫或整地排水計畫施工許可。</u></p> <p><u>(二) 需取得各目的事業相關法規從事工程建設之許可。</u></p> <p><u>三、建築：需取得建築法第二十八條規定之建造執照者。</u></p> <p>第 6 條</p> <p><u>特定區位內之申請許可案件，其屬一定規模以上或使用性質特殊者，於開發利用、工程建設或建築階段，均應依本辦法規定辦理。</u></p> <p>第 7 條</p> <p>申請許可案件之申請規定如下：</p> <p>一、應於開發利用階段申請者：</p> <p>(一) 開發利用、工程建設及建築階段均未完成，皆需申請許可。</p> <p>(二) 開發利用及工程建設階段均未完成，皆需申請許可，而無需辦理建築。</p> <p>(三) 開發利用及建築階段均未完成，皆需申請許可，而無需辦理工程建設。</p> <p>二、應於工程建設階段申請者：</p>

	<p>(一) 已完成開發利用階段，需申請工程建設及建築許可。</p> <p>(二) 已完成開發利用階段，需申請工程建設許可，而無需辦理建築。</p> <p>三、應於建築階段申請者：已完成開發利用或工程建設，僅需辦理建築。</p>
<p>近岸海域及 公有自然沙 灘獨占性使 用管理辦法 (107.2.1)</p>	<p>第 1 條</p> <p>本辦法依<u>海岸管理法 (以下簡稱本法) 第三十一條第二項</u>規定訂定之。</p> <p>第 2 條</p> <p>本法第三十一條第一項所稱<u>獨占性使用</u>，指於<u>特定範圍之陸地、水面、水體、海床或底土，設置或未設置人為設施，進行一定期間或經常性，管制或禁止人員、車輛、船舶或其他行為進入或通過之排他性使用。</u></p> <p>前項所稱<u>人為設施</u>，指以人造方式施設之<u>浮動式或固定式構造物及工作物。</u></p> <p><u>第一項獨占性使用</u>，除本法另有規定外，應優先保障原有之合法使用。</p> <p>第 4 條</p> <p>依本法第三十一條第一項但書後段規定，專案向主管機關申請許可案件之適用項目，由中央主管機關會商各目的事業主管機關，依近岸海域及公有自然沙灘分別訂定並公告之。</p> <p>第 5 條</p> <p><u>申請許可案件屬未設置人為設施者</u>，應檢具申請書及下列文件，向直轄市、縣(市) <u>主管機關提出：</u></p>

表 2-5-1-續 4 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法 (107. 2. 1)</p>	<p>一、身分證明文件；申請人為政府機關、公營事業機構或公法人者，免附。……</p> <p>第 14 條</p> <p>申請人應至少每年辦理一次許可內容之檢查，並應作成紀錄送主管機關備查。</p>
<p>水域遊憩活動管理辦法 (105. 3. 18)</p>	<p>第 3 條</p> <p>本辦法所稱水域遊憩活動，指在水域從事下列活動：</p> <p>一、游泳、衝浪、潛水。</p> <p>二、操作乘騎風浪板、滑水板、拖曳傘、水上摩托車、獨木舟、泛舟艇、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎、水上腳踏車、手划船、風箏衝浪、立式划槳等各類器具之活動。</p> <p>三、其他經主管機關公告之水域遊憩活動。</p> <p>第 4 條</p> <p>本辦法所稱水域遊憩活動管理機關，如下：</p> <p>一、<u>水域遊憩活動位於風景特定區、國家公園所轄範圍者，為該特定管理機關。</u></p> <p>二、<u>水域遊憩活動位於前款特定管理機關轄區範圍以外，為直轄市、縣(市)政府。</u></p> <p>前項水域遊憩活動管理機關為依本辦法管理水域遊憩活動，應經公告適用，方得依本條例處罰。</p> <p>第 12 條</p>

帶客從事水上摩托車活動或出租水上摩托車者，應於活動前對遊客進行活動安全教育。

前項活動安全教育之教材由水域遊憩活動管理機關訂定並公告之，其內容應包括第十三條至第十五條之規定。

第 13 條

水上摩托車活動區域由水域遊憩活動管理機關視水域狀況定之；水上摩托車活動與其他水域活動共用同一水域時，其活動範圍應位於距陸岸起算離岸二百公尺至一公里之水域內，水域遊憩活動管理機關得在上述範圍內縮小活動範圍。

前項水域遊憩活動管理機關應設置活動區域之明顯標示；從陸域進出該活動區域之水道寬度應至少三十公尺，並應明顯標示之。

水上摩托車活動不得與潛水、游泳等非動力型水域遊憩活動共同使用相同活動時間及區位。

表 2-5-1-續 5 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>發展觀光 條例 (106.1.11)</p>	<p>第 8 條</p> <p>中央主管機關為配合觀光產業發展，應協調有關機關，規劃國內觀光據點交通運輸網，開闢國際交通路線，建立海、陸、空聯運制；並得視需要於國際機場及商港設旅客服務機構；或輔導直轄市、縣(市)主管機關於重要交通轉運地點，設置旅客服務機構或設施。</p> <p><u>國內重要觀光據點，應視需要建立交通運輸設施，其運輸工具、路面工程及場站設備，均應符合觀光旅行之需要。</u></p> <p>第 10 條</p> <p><u>主管機關得視實際情形，會商有關機關，將重要風景或名勝地區，勘定範圍，劃為風景特定區；並得視其性質，專設機構經營管理之。</u></p> <p>依其他法律或由其他目的事業主管機關劃定之風景區或遊樂區，其所設有關觀光之經營機構，均應接受主管機關之輔導。</p> <p>第 11 條</p> <p><u>風景特定區計畫，應依據中央主管機關會同有關機關，就地區特性及功能所作之評鑑結果，予以綜合規劃。</u></p> <p>前項計畫之擬訂及核定，除應先會商主管機關外，悉依都市計畫法之規定辦理。</p>

風景特定區應按其地區特性及功能，劃分為國家級、直轄市級及縣(市)級。

第 12 條

為維持觀光地區及風景特定區之美觀，區內建築物之造形、構造、色彩等及廣告物、攤位之設置，得實施規劃限制；其辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。

第 14 條

主管機關對於發展觀光產業建設所需之公共設施用地，得依法申請徵收私有土地或撥用公有土地。

第 15 條

中央主管機關對於劃定為風景特定區範圍內之土地，得依法申請施行區段徵收。公有土地得依法申請撥用或會同土地管理機關依法開發利用。

第 17 條

為維護風景特定區內自然及文化資源之完整，在該區域內之任何設施計畫，均應徵得該管主管機關之同意。

第 18 條

具有大自然之優美景觀、生態、文化與人文觀光價值之地區，應規劃建設為觀光地區。該區域內之名勝、古蹟及特殊動植物生態等觀光資源，各目的事業主管機關應嚴加維護，禁止破壞。

表 2-5-1-續 6 相關法規彙整表

法規名稱	條文
<p>觀光遊樂業 管理規則 (106.1.20)</p>	<p>第 6 條</p> <p><u>觀光遊樂業經營之觀光遊樂設施，應符合區域計畫法、都市計畫法及其他相關法令之規定，並以主管機關核定之興辦事業計畫為限。</u></p> <p>第 7 條</p> <p><u>觀光遊樂業申請籌設面積不得小於二公頃。</u>但其他法令另有規定者，或直轄市、縣（市）政府依其自治權限另定者，從其規定。</p> <p>觀光遊樂業籌設申請案件之主管機關，區分如下：</p> <p>一、屬重大投資案件者，由交通部受理、核准、發照。</p> <p>二、非屬重大投資案件者，由地方主管機關受理、核准、發照。</p> <p>第 23 條</p> <p><u>觀光遊樂業經營之觀光遊樂設施除全部出租、委託經營或轉讓外，不得分割出租、委託經營或轉讓。但經主管機關同意者，不在此限。……</u></p>

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。

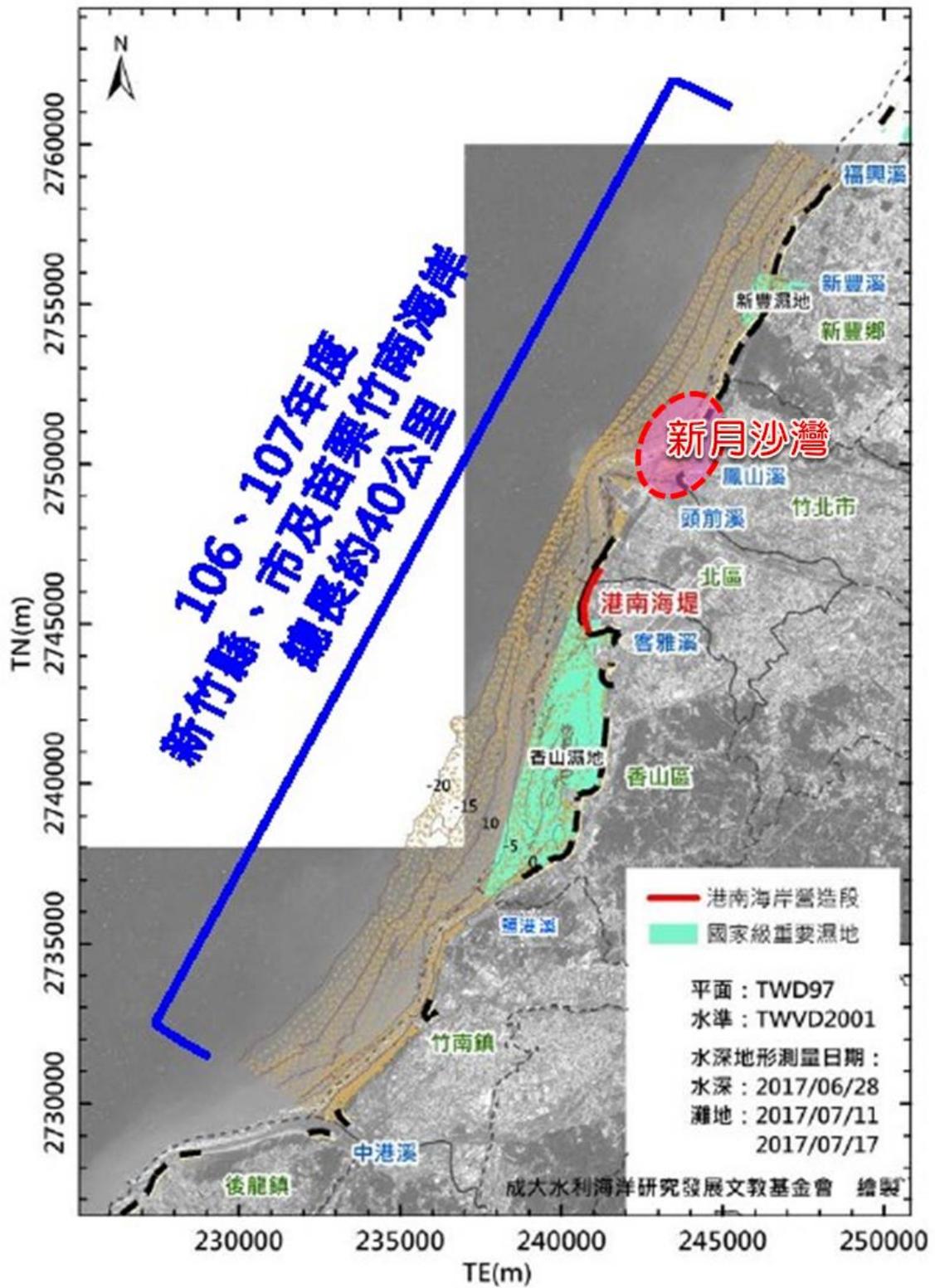
2-6 相關計畫

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。

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 2-6-1 所示。



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖 2-6-1 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 2-6-1 及表 2-6-2 所示。

表 2-6-1 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)	碎波參數	潮上高程(R _{2%}) _{el} (公尺)	安全餘裕(堤頂高-R _{2%})(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	不納入潮升及越波量計算。									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 2-6-2 海堤堤趾基礎保護工計算結果表

斷面編號	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 2-6-3 所示。

表 2-6-3 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)

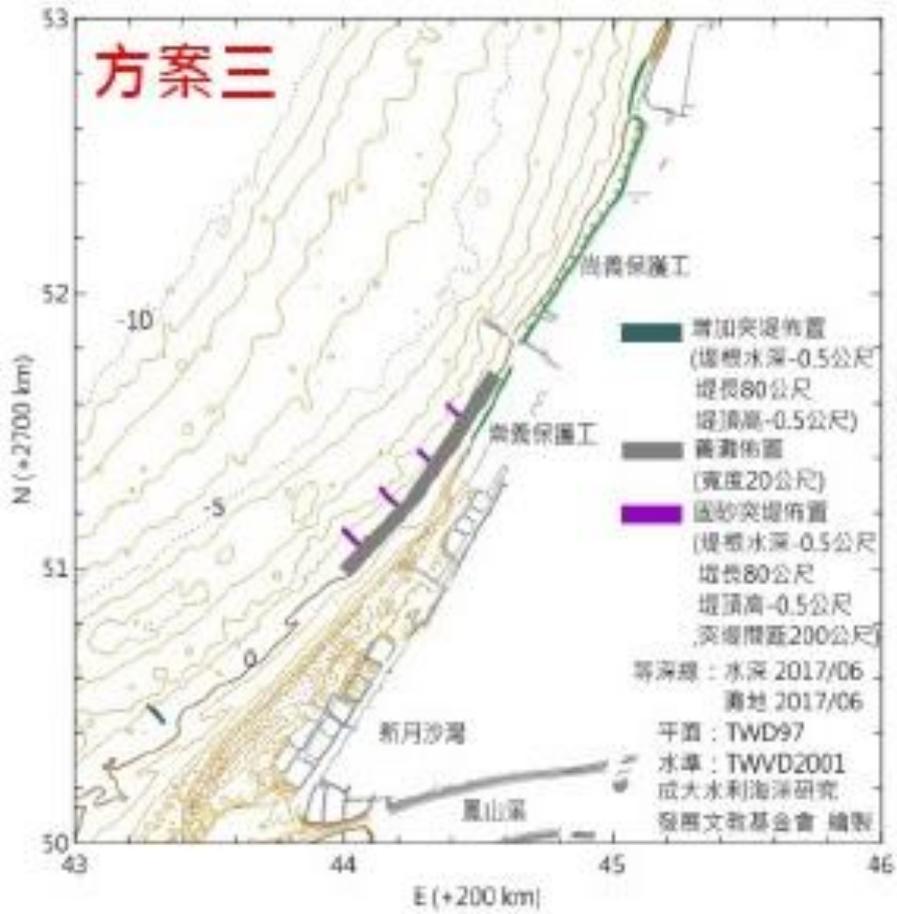
圖 2-6-2 山腳碼頭現況

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 2-6-2 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。

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。

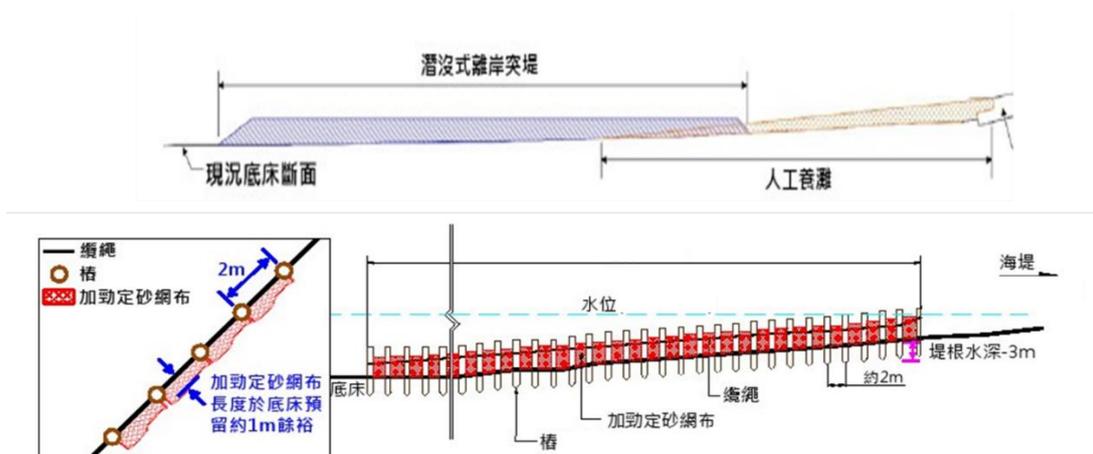
養灘佈置研究結果建議方案三：增設 4 座離岸式潛沒突堤(間距 200 公尺)進行固沙，減緩養灘沙料流失，其中堤根水深為-0.5 公尺，堤頂高為-0.5 公尺，堤長 80 公尺，如圖 2-6-3，配置斷面如圖 2-6-4。其中，養灘沙料約需 10.8 萬立方公尺，建議由新竹漁港疏濬土方優先提供，或取自頭前溪口疏濬沙，所需經費概估約 26,344,000 元。與新月沙灣相關詳細報告詳附錄五。

「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」，並本持節省公帑之原則，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 2-6-3 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 2-6-4 突堤斷面示意圖

第三章 整體規劃

3-1 平面配置

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，以北可串連至新豐海岸，以南與竹北市公所正積極推動之「鳳山溪兩岸生態復育及景觀連結工程」相連接，主要工程之平面配置及用地範圍涵蓋如圖 3-1-1。

主要工程分為**造灘工程**及**景觀營造**工程兩個部分。依據 110 年將頒布之二級海岸防護計畫草案，以填沙養灘的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設施平台基礎，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，並於穩固之平台上營造舒適的遊憩景觀環境，完備各項設施，包括灰色廊道、音樂舞台等，完善活動場地空間，並做空間有效多元運用，增加亮點、提高景點自明性，以達到提升觀光素質，促進本區觀光產業發展之目的，主要設施配置模擬圖如圖 3-1-2。



圖 3-1-1 全區配置圖



圖 3-1-2 主要設施配置模擬圖

3-2 造灘工程

3-2-1 填沙養灘

新月沙灣因沙灘流失，如圖 3-2-1，腹地不足，無法連貫，遊客難以使用，無法舉辦大型活動，雖經適當淤沙養灘可復育沙灘，然需經年累月才可回復。110 年將頒布之二級海岸防護計畫草案內容亦提到本處侵蝕嚴重，需填沙養灘，並配合突堤攔截漂砂，才能將流失的沙灘填補回來。故本工程配合二級海岸防護計畫內容填沙養灘，施工完成後搭以適當的維護管理，將沙灘復育回來。

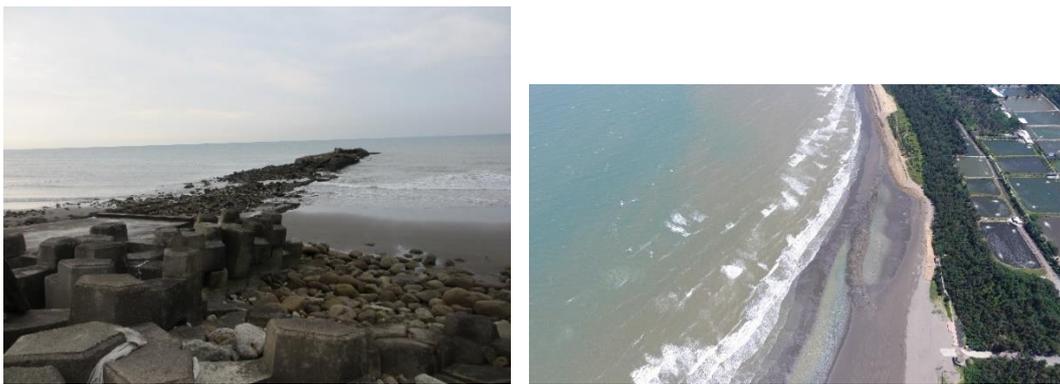
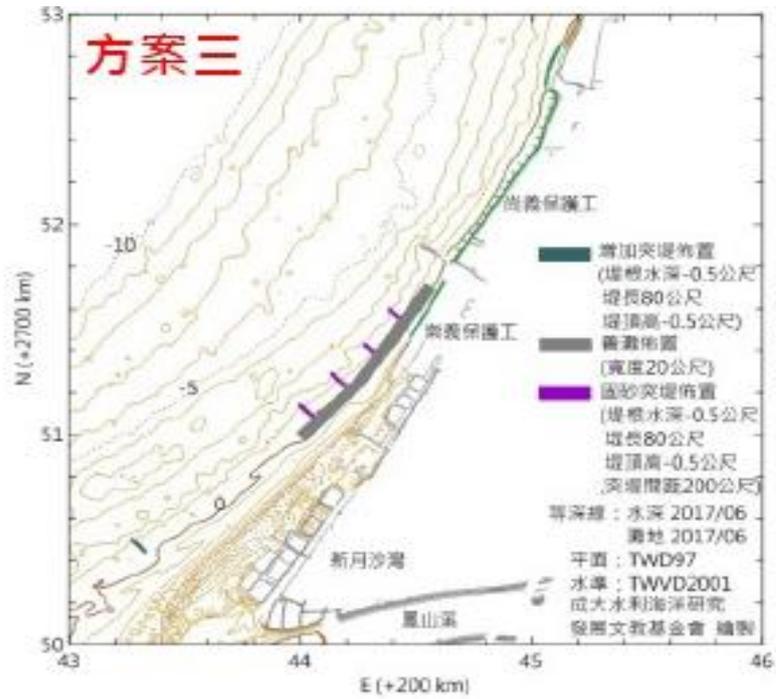


圖 3-2-1 沙灘流失現況圖

3-2-2 海岸防護突堤

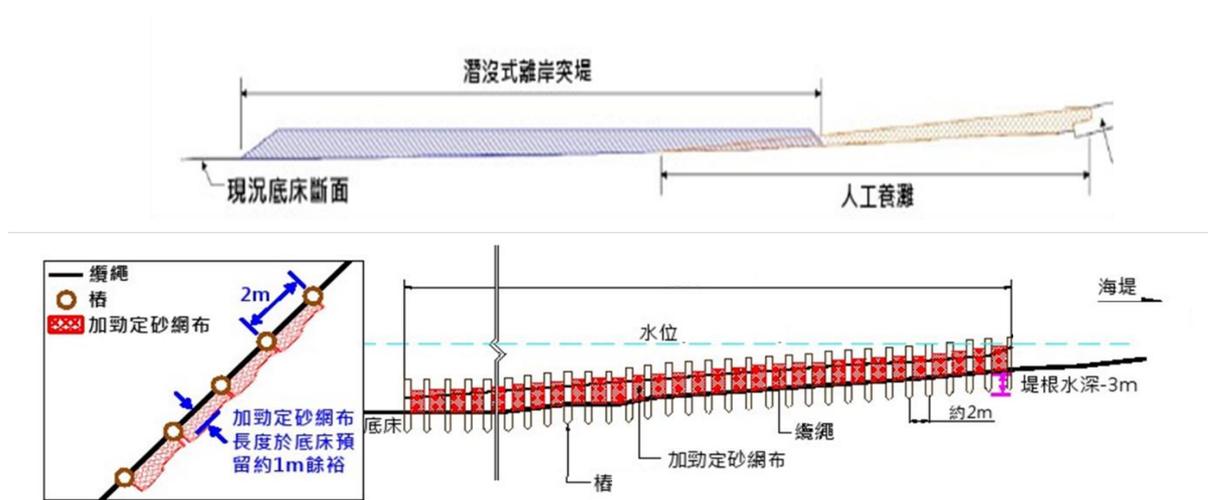
參照經濟部水利署之「新竹港南海岸環境營造規劃」106 年及 107 年之報告成果(詳細內容參照 2-6 節及附錄五)，報告中以二維漂沙模擬分析之結果建議方案三，如圖 3-2-2 所示，本區可設置 5 道突堤，設置長度為 80 公尺，可以減緩海岸侵蝕，防止沙繼續往南漂流堆積，長期下可達到攔砂及淤砂之成效，建議斷面

如圖 3-2-3 所示。



資料來源：新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)

圖 3-2-2 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 3-2-3 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，如此上面之景觀設施也才能穩固、延長使用年限。

本計畫造灘及養灘位置與「新竹港南海岸環境營造規劃」之「養灘佈置」位置相近，兩案應相互配合，可解決長期性海岸侵蝕及海沙流失之問題，並節省公帑。爰此，依據「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」規劃突堤位置(圖 3-2-2)，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 3-2-3)。

防護措施實施後，建議維管機關逐年編列監測經費，以瞭解其成效及後續再養灘工作調整。

3-2-3 加勁擋土牆平台

為達使新月沙灣能成為新的觀光景點，促進本區觀光發展之目的，除復育沙灘、保護海岸外，需修復及新增景觀設施，然本處海岸侵蝕嚴重，現有設施已有基礎掏空之問題，如圖 3-2-4，無論是新增設施或既有設施都需要有一處高程較高不受海水侵襲且基礎穩固之腹地，才能夠確保遊客安全及足夠之活動空間，並延長設施之使用年限，減少災修之人力物力。



圖 3-2-4 新月沙灣侵蝕嚴重現況圖

目前二河局於尚海灘入口南側之「緊急災修工程」已施作完成，利用河川清淤之山級配沙石堆置一平台，如圖 3-2-5，已充分壓實尚稱穩固，且高程均高於 3.5 公尺，大於平均天文潮暴潮位 2.899。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，本計畫將就地取材，利用既有已堆置完成之平台，不做大規模整地，僅加勁邊坡，使平台更加完整、穩固，可作各種運用。



圖 3-2-5 尚海灘災修現況圖

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。

加勁擋土牆為永久性設施，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，使基礎更穩固；設計高程均高於平均暴潮位，平台上的設施可免受海水沖蝕，詳圖 3-2-6。

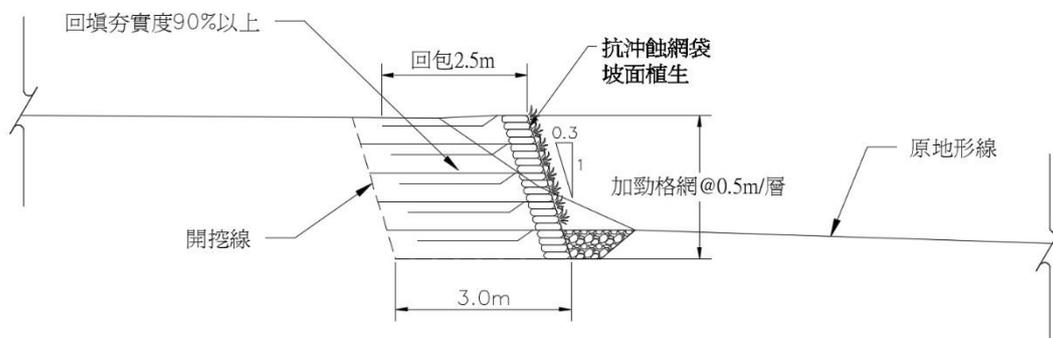


圖 3-2-6 加勁護坡斷面圖

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較經濟優勢。
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→施工程序單純，工程品質容易掌控，更利於緊急搶修縮短工期。

現今環保意識抬頭，此種工法也經常使用於水利工程，如圖 3-2-7。



圖 3-2-7 加勁工法於水利工程之應用

由於新月沙灣入口處有辦活動之需求，且尚海灘及新月沙灣間因沖刷問題而中斷，無法連結，既有木棧道之基礎亦被海水沖蝕，故規劃將平台延伸至新月沙灣入口處，中間可規劃多處景觀設施，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，供遊客前往沙灘踏沙使用，其原理與加勁擋土牆相同，且可與景觀融合，詳圖 3-2-8。

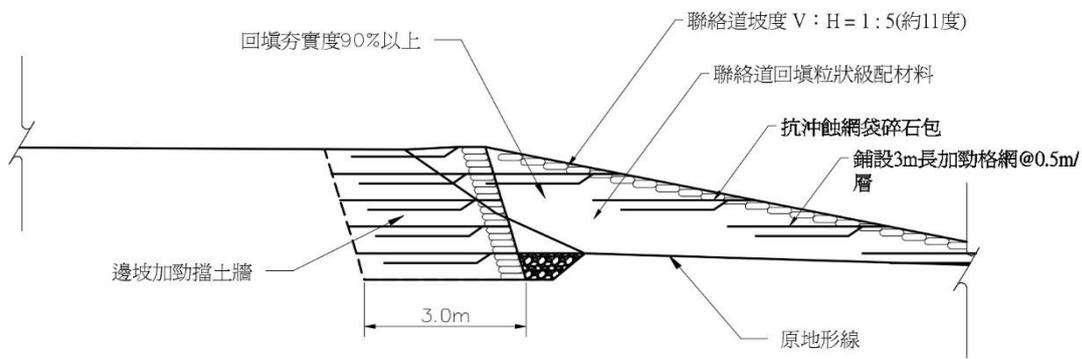


圖 3-2-8 加勁沙灘聯絡道斷面圖

3-3 景觀營造工程

3-3-1 景觀灰色廊道工程

本計畫將沿防風林規劃設計灰色廊道，施作完成後北可接「新豐濱海自行車道」及桃園「新屋綠色走廊」，南可與未來鳳山溪水月計畫灰色廊道串連，再銜接新竹市「17 公里海岸自行車道」，形成完整之灰色廊道系統，串連起一整個遊憩路線，帶動整區觀

光發展。

尚海灘入口至新月沙灘入口規劃景觀灰色廊道，全長約 1 公里，可跟現有灰色廊串連，往北預留銜接空間，如圖 3-3-1。此灰色廊道可提供不想踏沙之遊客散步、慢跑、觀景、休閒、運動，由尚海灘進入的遊客也可利用此廊道前往音樂舞台、休憩平台及其他設施；也可成為當地居民慢跑休閒的公園場地等多用途濱海景觀廊道，提升來客數及使用率。



圖 3-3-1 灰色廊道串連示意圖

本計畫地處海岸，灰色廊道材質應耐腐蝕、耐侵蝕，並考量維護成本低廉、使用年限長、透水性，且具美觀之基本需求。依據 99 年交通部運研所「自行車道系統規劃設計參考手冊」之分析，海岸灰色廊道之鋪面以瀝青混凝土、混凝土、經表面處理之瀝青混凝土、石材較佳。近年來景觀意識抬頭，融合環境又必須兼顧耐蝕、耐候性的產品也相繼產生，且品質也大幅提升，以下

整理灰色廊道之材質及特性以供選擇：

表 3-3-1 灰色廊道材質比較表

鋪面種類	仿木	塑木	紙模地坪、壓花地坪、噴花地坪	洗石子	混凝土	AC
圖片						
主要成份	普蘭特水泥、竹節鋼筋(內部結構)	PE、PS、PP，較長之產品內部需搭配鍍鋅鋼管	PS強化面色料、硬化劑	七厘石、水泥砂漿	混凝土	瀝青混凝土
材質特性	可抗各級高溫、日曬、潮溼、風蝕、鹽蝕之天候變化，適合各環境區域平地、山區、臨海、極地特性	可抗各級高溫、日曬、潮溼、風蝕、鹽蝕之天候變化，適合各環境區域平地、山區、臨海、極地特性	可抗各級高溫、日曬、潮溼、風蝕、鹽蝕之天候變化，適合各環境區域平地、山區、臨海、極地特性	可抗高溫、日曬、風蝕之天候變化，適合各環境區域平地、山區特性	可抗各級高溫、日曬、潮溼、風蝕、鹽蝕之天候變化，適合各環境區域平地、山區、臨海、極地特性	可抗各級日曬、潮溼、風蝕、鹽蝕之天候變化，適合各環境區域平地、山區、臨海特性
面層表現	<ul style="list-style-type: none"> 具止滑效果 多種木材、岩石紋路、色彩可變化 	<ul style="list-style-type: none"> 具止滑效果 單一紋路、色彩可變化 	<ul style="list-style-type: none"> 具止滑效果 可變紋路、色彩可變化 	<ul style="list-style-type: none"> 具止滑效果 可變紋路、色彩可變化 	<ul style="list-style-type: none"> 單一紋路 	<ul style="list-style-type: none"> 具止滑效果 單一紋路
優點	變化自然 堅固耐用	適合裁切 工期較短	堅固耐用	具止滑性	堅固耐用	具止滑性
缺點	材質偏重 工期較長		固定花色 較無變化	易剝落	無美感	無美感
管理維護	不需維管	不需維管	不需維管	維管困難	不需維管	不需維管
保存年限	20年以上	20年以上	10年以上	2年以下	20年以上	5年以上
價格(M2)	4800元	6000元	700元	800元	600元	500元
使用案例	南寮17公里自行車道	鹿角溪木棧道	台中大安風景區	日月潭自行車道	大鵬灣自行車道	潭雅神自行車道

經以上分析，考量經費、優缺點及現地狀況，灰色廊道全面採路堤方式，地坪面層建議採紙模材質，圖案樣式可有多種設計，如圖 3-3-2；於節點處可與休憩平台做一結合，如圖 3-3-3；饒富變化，增加徒步及駕車樂趣。



圖 3-3-2 灰色廊道鋪面示意圖



圖 3-3-3 灰色廊道節點處鋪面示意圖

高差較大處可增設欄杆，保障遊客安全，如圖3-3-4。節點規劃四角涼亭及休憩平台，詳於3-3-4小節休憩設施描述。



圖 3-3-4 灰色廊道欄杆

3-3-2 複合式廣場

尚海灘入口處及崇義海岸規劃為觀汐賞景休閒區，以加勁平台為穩固之基礎，可作為一廣場使用，利用植栽美化空間營造景觀環境，搭配灰色廊道及其他休憩設施，可供不想踏沙的遊客遊憩之用；平台邊以塊狀護欄做邊界，避免遊客掉落，並以沙灘聯絡道跟沙灘連接。遊客可在此觀汐、賞景、野餐、休閒，也可作為供當地居民散步、慢跑、運動等一個濱海景觀公園廣場，提升來客數及增加景點使用率。

由於二河局填築之山級配乘載力足夠($CBR > 10$)，利用此先天條件規劃 8 公尺寬之植草磚廊道，底下鋪築碎石級配提供足夠之乘載力，供雙向行車及回車，主要目的在辦活動時可配合主辦單

位規劃，當成整備空間或運送物資的後台，以及防災通道等多用途使用，如圖 3-3-5 及 3-3-6，形成一個多功能的複合式廣場。

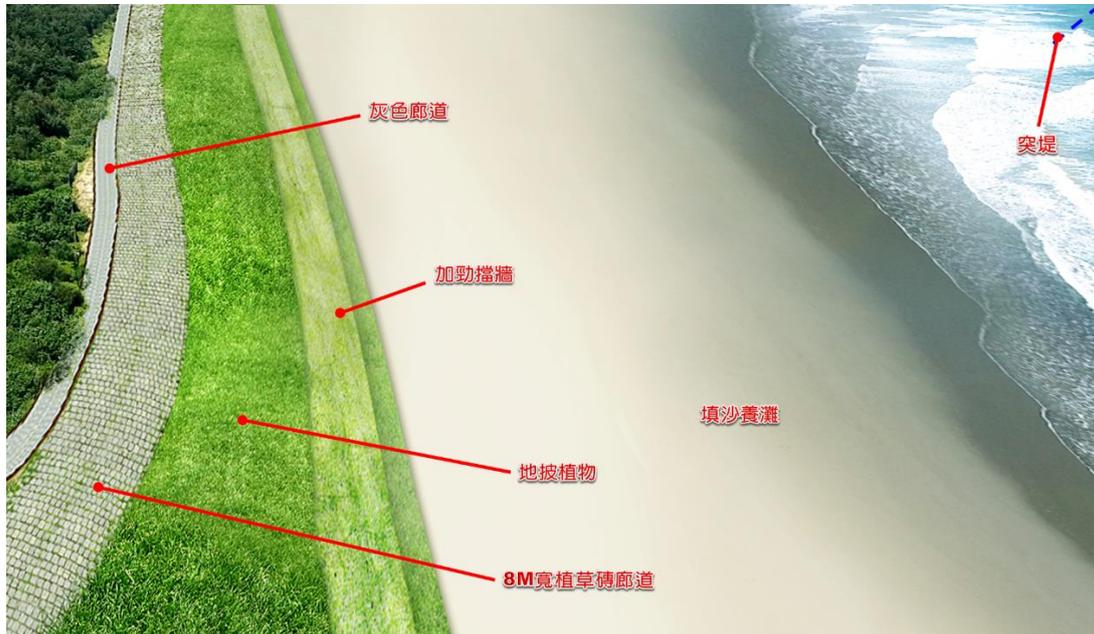


圖 3-3-5 觀汐賞景休閒區示意圖



圖 3-3-6 複合式廣場示意圖

植草磚廊道主要在提供一個乘載力足夠之廊道可供運用，至

於營運後如何運用及是否開放民眾使用，可由維管單位視實際情況決定。

3-3-3 植栽計畫

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，由於發展觀光旅遊及景觀視覺改善的必需性，擬增加抗風、抗鹽、耐旱性植栽。

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 3-3-7；草種則選擇耐鹽性高的百慕達草，如圖 3-3-8。



圖 3-3-7 大型喬木蒲葵植栽示意圖



圖 3-3-8 耐鹽性百慕達草示意圖

3-3-4 休憩平台及休憩設施

自行車步道全長 1.5 公里，預定於自行車道設置數個休憩節點，包含有 3 個休憩平台，如圖 3-3-9，供遊客可停駐休息，休閒賞景。



圖 3-3-9 休憩平台示意圖

另外也配合基地空間規劃其他休憩設施，如賞景觀夕座椅、石板小徑...等，如圖 3-3-10 及圖 3-3-11，擴充遊憩空間，讓景點富變化性增加亮點，豐富不同的使用功能，吸引當地及外地多種族群的客群。設施盡量考量一物多用之功能，如塊狀護欄可同時作為賞景觀夕座椅，可提醒及防止人車掉落沙灘，亦可供遊客休息賞景之用；材質則考慮使用石塊、混凝土仿木等抗鹽、耐蝕、好維管之材質。



圖 3-3-10 休憩座椅示意圖



圖 3-3-11 石板小徑示意圖

3-3-5 音樂舞台

新月沙灣每年夏季均舉辦沙灘音樂季吸引大批人潮，已成為一年一度之盛事，需要一個足夠的空間來舉辦此一盛會，既有平台腹地不足容納沙灘音樂季之人潮，故規劃一個音樂舞台空間供舉辦活動之用。

目前入口處既有涼亭及木棧道已經年久失修，如圖 3-3-12，因此處為林務局用地，故以修繕的方式維持既有的功能，並修繕遮蔭花架加以美化，如圖3-3-13。



圖 3-3-12 新月沙灣入既有涼亭木棧道現況



圖 3-3-13 遮蔭花架示意圖

另於入口處用地範圍內增設一入口廣場，如圖3-3-14，加上加勁平台穩固之空間，可使音樂舞台空間最大化，增加活動腹地，亦可避免人潮集中於入口處影響出入。提供熱血搖滾音樂青年們一個優質的展演設施，未來亦可提供各界人士於辦理相關海灘活動時，如：沙灘卡拉OK競賽、鐵人三項活動，使用一個前所未有的高品質活動舞台及司令台。另入口左側加設休憩花架，如圖3-3-15，平時可供遊客休憩遮蔭用，舉辦活動時亦可當成行政用服務台。



圖 3-3-14 入口廣場示意圖



圖 3-3-15 休憩花架示意圖

3-3-6 簡易沖洗設施

簡易露天淋浴設施方便遊客離開沙灘海域時，將沾附著於身上之海砂洗盡，而海砂仍留在海灘範圍內，不致將海沙帶離海域，而至他處清洗，造成他處清洗區沙滿為患，增加清洗困擾，如圖3-3-16。



圖 3-3-16 淋浴設施示意圖

3-3-7 親子共融區

新增親子共融區，提供一家大小一同來遊玩之遊客一個玩沙休憩的空間，建議未來可考慮擺放共融遊具或玩沙設施等遊樂器材，吸引更多年齡層之遊客，亦可提供本地民眾新的運動休閒場所，使沙灘使用更多元化。



圖 3-3-17 共融遊具

2017香港愉景灣出現超級吸睛的兒童遊具，跳脫慣有的罐頭遊具，採用共融式的新穎遊具。不僅解決了安全鋪面的問題，一邊玩還可一邊欣賞無敵海景，成為香港民眾愉景灣小旅行的新亮點。共融式的新穎遊具，使得前來沙灘遊玩之家庭，能夠參予年齡層更廣的活動，兒童不再只有堆砂的枯燥選項。



圖 3-3-18 香港愉景灣海灘共融遊具照片

3-3-8 指標設施

分區內指標與區外指標兩種：

一、區外指標：

新月沙灣連外道路之指標指引牌過少，常導致遊客找不到路之狀況，較難將遊客導引至此，依據交通部頒布道路交通標誌標線號誌設置規則，本區屬於觀光、文化設施之指示，係歸屬於第六類，色樣既為棕色底色，建議盡量設立於既有標誌架上。因此，

將依規定協助業主向主管機關申請設立含 Logo 之指標牌，如圖 3-3-19。



圖 3-3-19 縣市道路指標模擬圖

建議於國道一號及東西向快速公路南寮竹東段下交流道起之平面道路，含台 1、台 15、台 61、118、112、竹 54 等之主要道路設置，建議設置位置如圖 3-3-20。



圖 3-3-20 風景區指標牌建議佈設位置圖

二、區內指標：

本計畫規劃於方圓 1 公里範圍處，建立與本案有關之導覽指標系統設施，並使用新竹縣市核定之指標系統牌統一擺放佈設，如圖 3-3-21，共分為六種牌面及燈具，燈具上標示灰色廊道里程數。

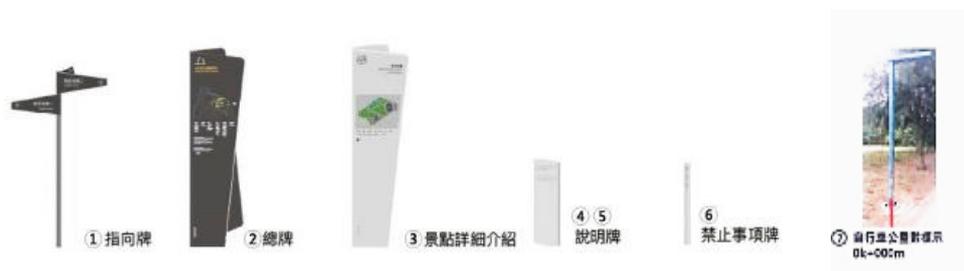


圖 3-3-21 新竹縣市統一導覽指標系統示意圖

方圓 1 公里建議擺放位置如圖 3-3-22，另於尚海灘入口處擺放 1 號牌及 2 號牌，並於各休憩平台、四角涼亭、休憩花架等休憩設施擺放 4 號牌及 5 號牌。



圖 3-3-22 方圓 1 公里指標導覽牌建議擺放位置圖

3-3-9 維管措施

一、沙灘維護措施

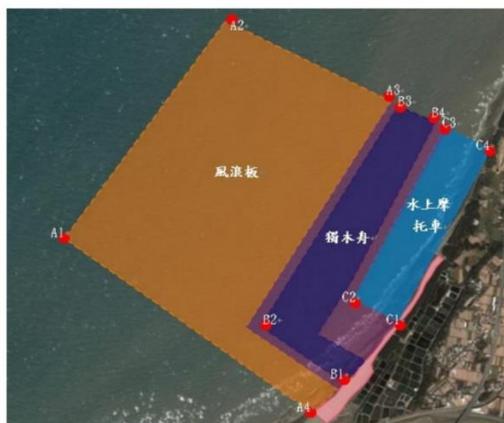
填沙養灘加上突堤施作可達到攔沙、淤沙之功效，然而尚義海岸及崇義海岸因為突堤效應，仍屬侵蝕性海岸，海流、颱風、風吹沙等仍會帶動少量沙的流動，因此仍建議可定期由附近之坡頭漁港及南寮漁港補沙，以維持沙灘完整。

防護措施實施後，建議維管機關逐年編列監測經費，以瞭解其成效及後續再養灘工作調整。

二、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 3-3-23。新月沙灣北側設置離岸潛堤，建議未來可將水域活動範圍往南移，如圖 3-3-24。

新 月 沙 灣 海 域 活 動 範 圍



範圍：自高潮線向海延伸約 3000 公尺以內，各活動範圍如座標所示。

種類：獨木舟、水上摩托車、風浪板（騎乘水上摩托車應避開漁民捕撈船筏作業。）

時間：每年五月至十月上午六時至下午六時

編號	GPS 定位		備註
	N	E	
A1	24°52'32.77"	120°54'41.36"	風浪板
A2	24°53'41.62"	120°55'37.17"	
A3	24°53'14.86"	120°56'34.90"	
A4	24°51'33.93"	120°56'9.15"	
B1	24°52'2.25"	120°55'49.90"	獨木舟活動區
B2	24°53'14.15"	120°56'37.47"	
B3	24°53'8.05"	120°56'50.60"	
B4	24°51'51.43"	120°56'25.94"	
C1	24°52'11.54"	120°56'22.38"	水上摩托車活動區
C2	24°53'5.70"	120°56'54.72"	
C3	24°53'0.06"	120°57'8.87"	
C4	24°52'5.43"	120°56'37.05"	

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

圖 3-3-23 水域遊憩活動範圍圖



圖 3-3-24 建議水域遊憩活動範圍圖

加勁平台因高程大於平均天文潮位，無淹水之危險，建議沙灘部分可仿照獨木舟、水上摩托車、風浪板之水域管理辦法發布公告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。

若營運後遊客量暴增，建議未來可考量安裝 CCTV，如圖 3-3-25，納入海巡署之監控系統隨時掌握動態，假日開放戲水時段可由機關或民間輪班安排救生員或救護人員待命。

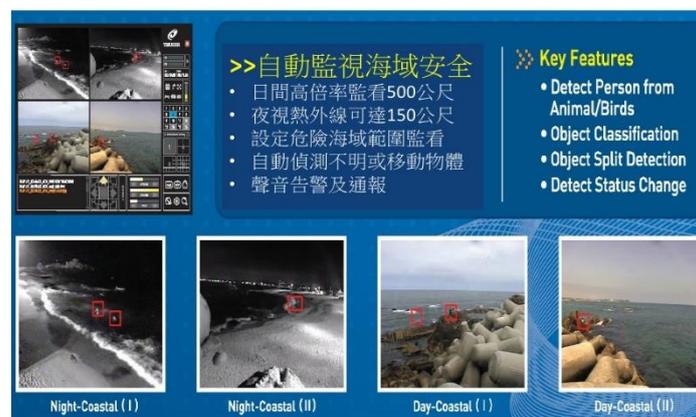


圖 3-3-25 新月沙灣海域安全偵測管理

3-4 前期設施方案差異比較

「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」工作計畫書為本計畫之前期提案計劃，本節整理前期提案報告與本計畫之異同於表 3-4-1，並加以說明。

表 3-4-1 前期設施方案差異比較表

設施項目	提案報告	本報告	說明
地工沙腸袋	300M 長 1.8M 高	0M	配合未來將頒布之二級海岸防護計畫，改以填沙養灘加上 5 道突堤攔砂。
加勁擋土牆	0M	875M	穩固上方平台，改善現況災修平台外側呈現之崩塌問題。
灰色廊道	木棧道延伸	灰色廊道串聯+既有木棧道修復	既有木棧道已不敷使用，與水月計畫及既有廊道系統串聯。
音樂舞台	月光舞台 (露天休憩及表演台)	音樂舞台 (既有涼亭修繕)	相同。
聽海休憩區	聽海休憩區及設施	觀汐休閒賞景區	包含複合式廣場、休憩平台、四角涼亭、石板小徑、塊狀護欄座椅等設施，擴充多功能使用性。
導覽解說系統	有	有	使用新竹縣市政府統一導覽牌。
夜間照明系統	有	有	使用新竹縣市政府統一燈具。
濱海生態解說系統	濱海生態解說系統(含濱海生物大型雕像)	納入導覽解說系統	濱海生物大型雕像改為入口意象廣場。

原有設施改善	有	有	包含沖洗設施、休憩花架、親子共融區。
植栽	無	有	考量景觀營造及防止風吹沙。

第四章 基本設計

本工程以生態、環保、經濟、就地取材為基本原則設計，以下為設計內容及規範依據標準，詳細設計內容及詳圖請參照附錄一基本設計圖說。

4-1 造灘及海岸保護工程

4-1-1 填沙養灘

配合未來之二級海岸防護計畫填沙養灘，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，斷面如圖4-1-1所示。

4-1-2 突堤設計

依據「新竹港南海岸環境營造規劃(2/2)」突堤之規劃位置，約隔200公尺設置一突堤，總共設置5道突堤。於填沙範圍內20公尺處開始設置80公尺長之突堤，設置位置大致與報告一致，突堤由固定樁構成2公尺一支，材質為4”之鍍鋅鋼管；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4-1-1及圖4-1-2所示。

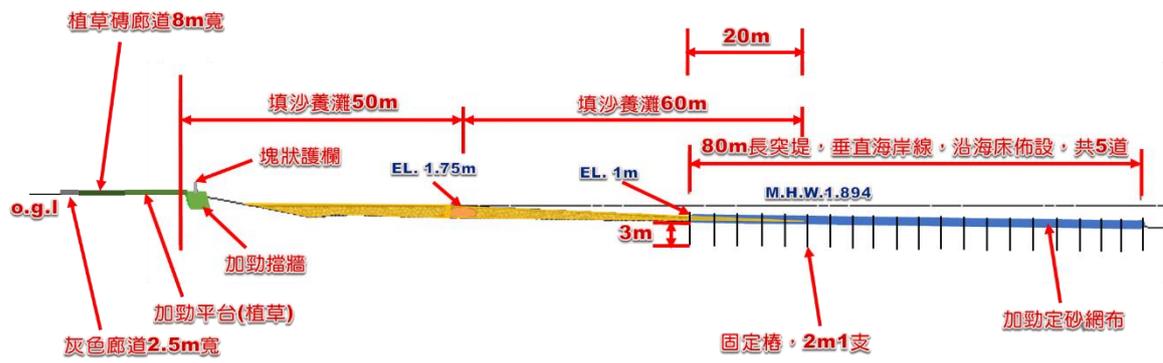
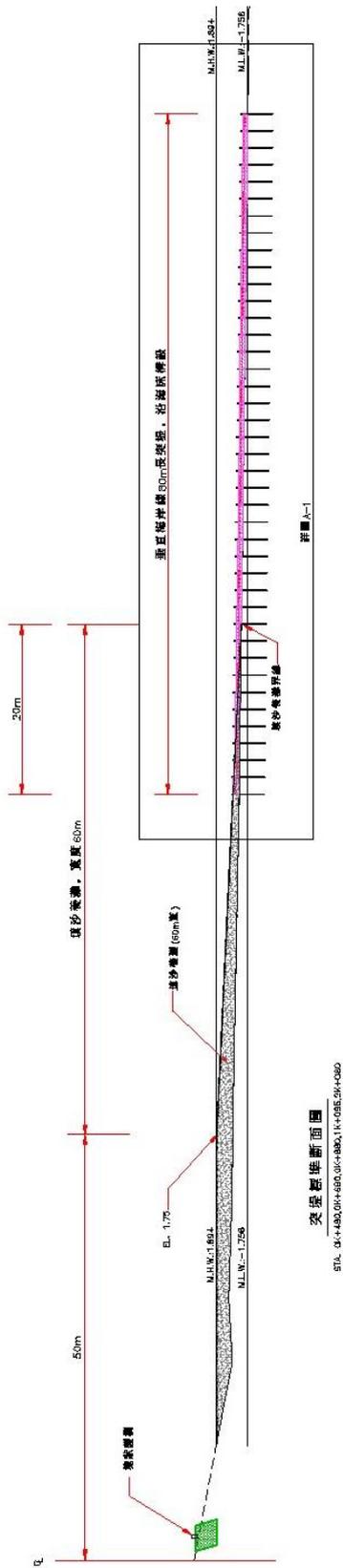


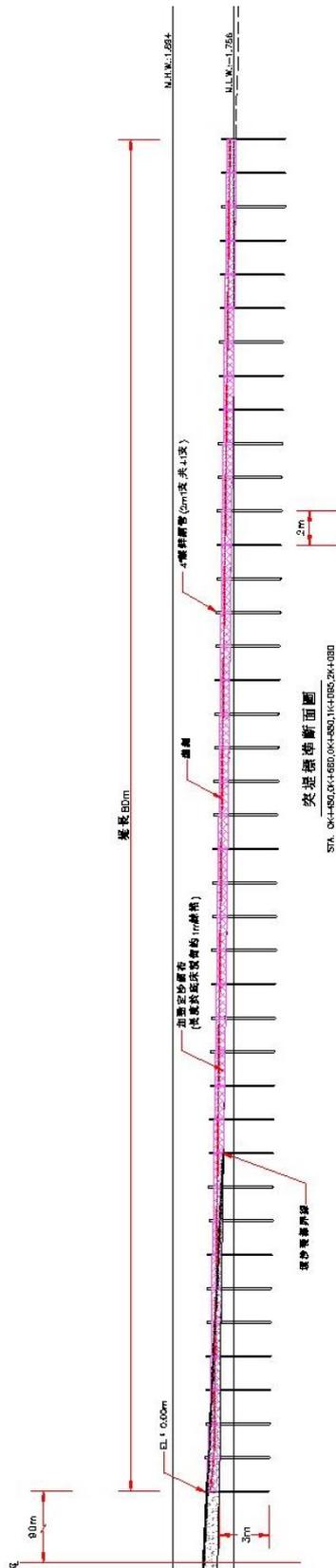
圖 4-1-1 設計突堤斷面示意圖



突堤結構斷面圖

STA. 0K+480.00+480.00K+480.10+085.20K+080

EQ : 表層結構
EQW : 埋設結構



突堤結構斷面圖

STA. 0K+480.00+480.00K+480.10+085.20K+080

EQ : 表層結構
EQW : 埋設結構

圖 4-1-2 突堤標準斷面圖

4-1-3 加勁擋土牆設計

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4-1-3；加勁擋土牆穩定性分析詳附錄三。

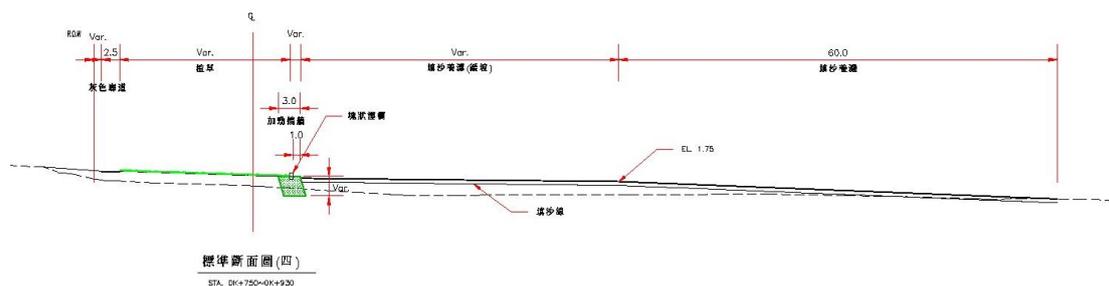


圖 4-1-3 標準斷面圖

加勁網材規格須符合行政院公共工程委員會施工綱要規範第02838章之表列項目，如表4-1-1。

表 4-1-1 加勁網材規格表

規格項目			檢驗規範
材質	單位	PET, PP或HDPE(外覆耐候保護層)	燃燒法 或 F.T. I.R.
1.1 縱向極限抗拉強度	kN/m	>160並符合長期設計強度計算要求	ASTM-D6637
1.2 橫向極限抗拉強度	kN/m	>80	ASTM-D6637
1.3 縱向5%應變抗拉強度有效率	%	>55	ASTM-D6637
2 縱向極限延伸率	%	8~12	ASTM-D6637
3 單一結點強度有效率	%	>85	GRI-GG2
4 縱向長期設計強度	kN/m	>85	依(FHWA NHI-00-043)計算

縱向長期容許設計強度(Tallow)依據FHWA NHI-00-043規定，由極限抗拉強度與折減係數之比值計算之。各項折減係數需依據表4-1-2所示，測試規範提供符合規定之試驗報告。若無法提供相關報告，則依據FHWA NHI-00-043建議可個別以

RFid=3、RFcr=2.5以及RFd=2進行計算。長期容許設計強度計算如下式： $T_{allow} = T_{ult}/RF$, $RF = R_{fid} \times R_{fcr} \times R_{fd}$ 。

表 4-1-2 長期容許設計強度折減係數表

折減係數	規範依據	備註
Rfid	ASTM D5818 或 ISO 10722	取RFid=3,或以試驗結果計算
RFcr	ASTM D5262 或 ISO 13431	取RFid=2.5,或以試驗結果計算
RFd	ASTM D7409 或 GRI GG7 GRI GG8	取RFd=2,或以試驗結果查表

耐候型抗沖蝕網袋須符合表4-1-5之規格。

表 4-1-3 耐候型抗沖蝕網袋規格表

項目	單位	規格	試驗規範依據
材質		PE、PP	燃燒法 或 F.T.I.R.
縱向極限抗拉強度	kN/m	≥ 14	ASTM D4595
橫向5%應變抗拉強度	kN/m	≥ 10	ASTM D4595
網目大小	mm	1.5*1.5± 0.3	量尺量測

4-2 景觀工程

4-2-1 景觀灰色廊道設計

灰色廊道設計寬度2.5公尺，全長共1公里，全線為路堤段，高差大於0.5公尺處加設欄杆，灰色廊道斷面如圖4-2-1。

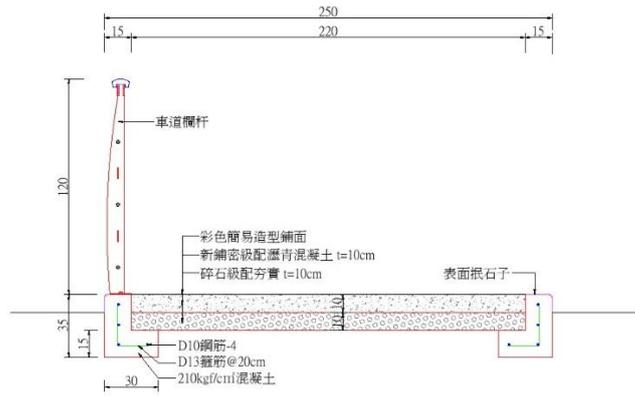


圖 4-2-1 灰色廊道斷面圖

灰色廊道鋪面間隔200公尺設計一處彩色logo造型壓花鋪面，設計不同原創造型，使景觀具獨特性，建議圖案如圖4-2-2。另配置30公尺一處景觀燈，燈具形式使用新竹縣市核定之統一格式，如圖4-2-3。

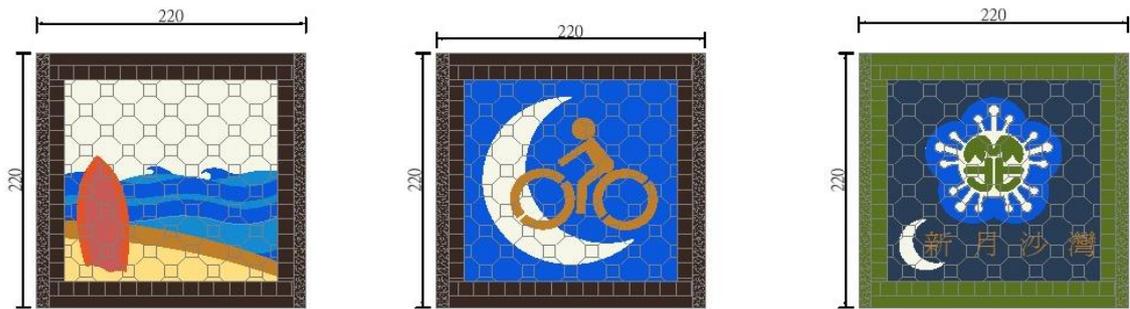


圖 4-2-2 彩色 logo 造型壓花鋪面圖案

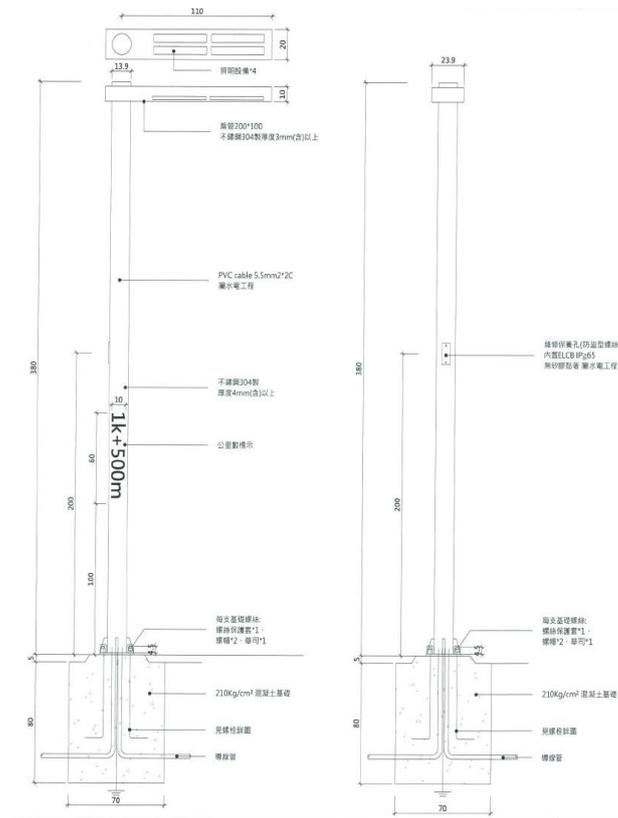


圖 4-2-3 新竹縣市「微笑水岸指標導覽系統」之燈具形式

4-2-2 植草磚廊道

植草磚廊道設計寬度8公尺，全長408公尺，下鋪20公分之碎石級配，粒料標準以公路局標準規範，以提供足夠之承載力，斷面圖如圖4-2-4。

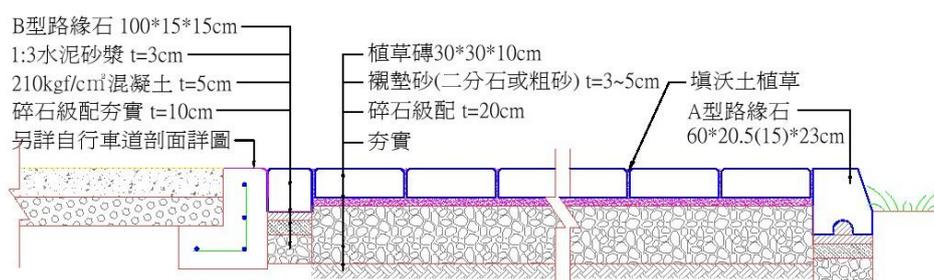


圖 4-2-4 灰色廊道、景觀燈、植草磚車道斷面圖

4-2-3 植栽工程

加勁平台上均種植馬齒莧防止風吹沙，種植面積12,456平方公尺，並種植21株蒲葵營造不同之景觀氣氛，使騎自行車休憩之遊客觀賞之景色能豐富有變化，增添趣味性。

4-2-4 音樂舞台

音樂舞台部分將既有平台及木棧道做現地重建改善，美化遮蔭花架，配置新月沙灣logo提高自明性及景觀整體性，如圖4-2-5及圖4-2-6。

入口廣場則使用海洋意象，如圖4-2-7，施作於新月沙灣入

口及既有平台前方，與平台前空地、坡道及沙灘平順銜接，形成一大面積之廣場，將可容納更多人潮，利用既有平台搭設音樂舞台，可有一更大之活動空間舉辦沙灘音樂季等活動，且由於平順銜接無高差，救援車或拖船均可一路開入沙灘。材質為瀝青混凝土及碎石級配，表層使用彩色造型塗層。

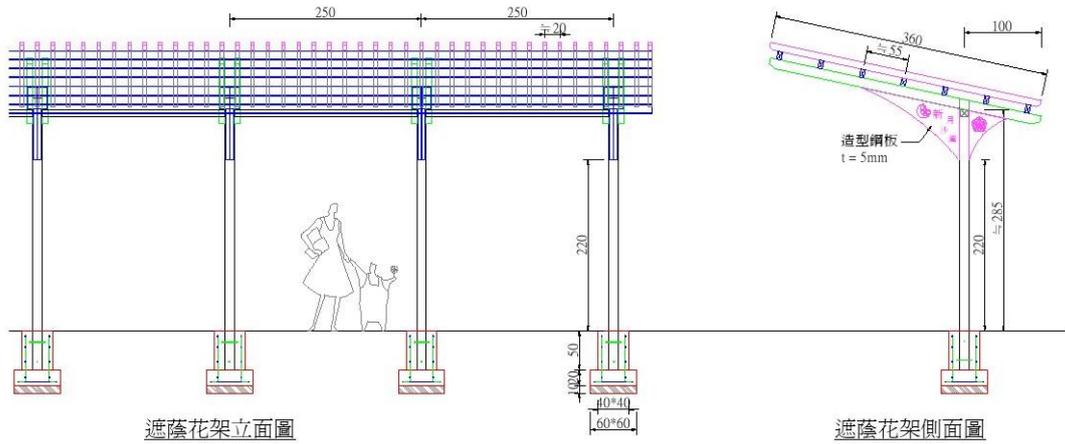


圖 4-2-5 遮蔭花架圖

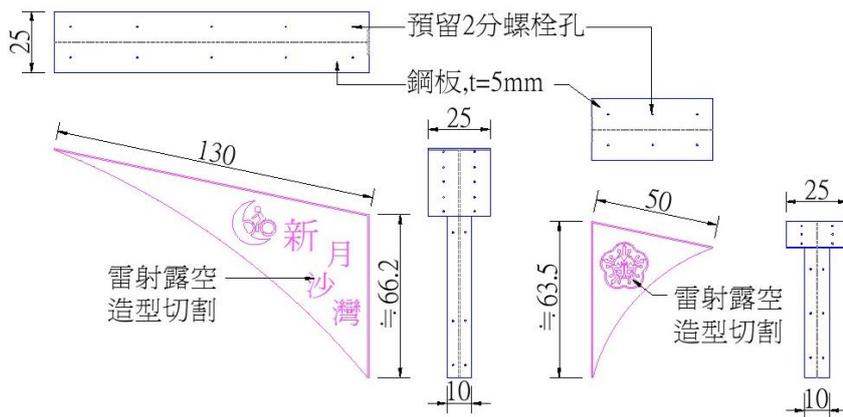


圖 4-2-6 遮蔭花架 Logo 圖

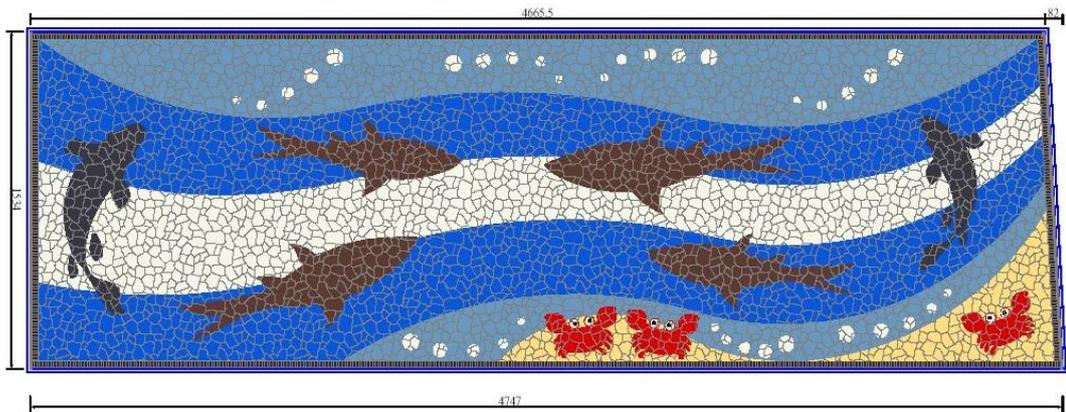


圖 4-2-7 入口廣場設計樣式圖

4-2-5 休憩設施

一、休憩平台：

灰色廊道節點設置8x3.9公尺休憩平台共3處，立面如圖 4-2-8。

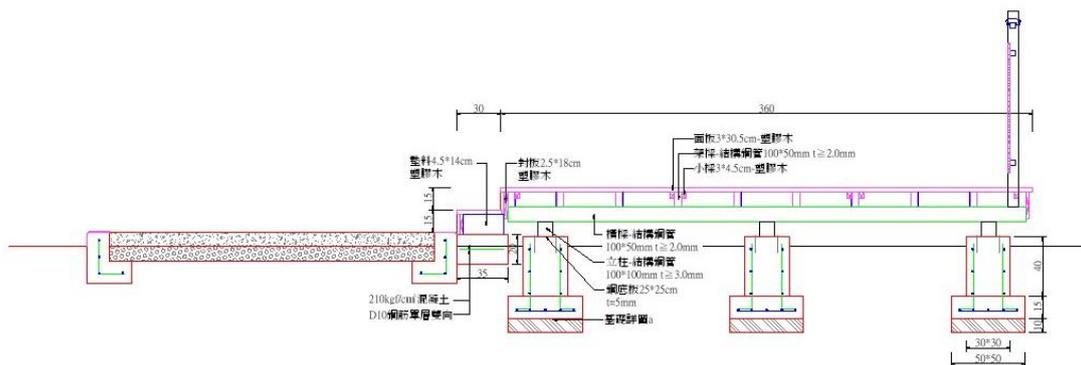


圖 4-2-8 休憩平台立面圖

二、塊狀護欄座椅：

設置於加勁擋土牆內側1公尺處，每塊2公尺，間隔1公尺1塊，如圖4-2-9，用於提醒遊客有高差防止掉落，上面設有座椅，可供休憩、賞景之用。

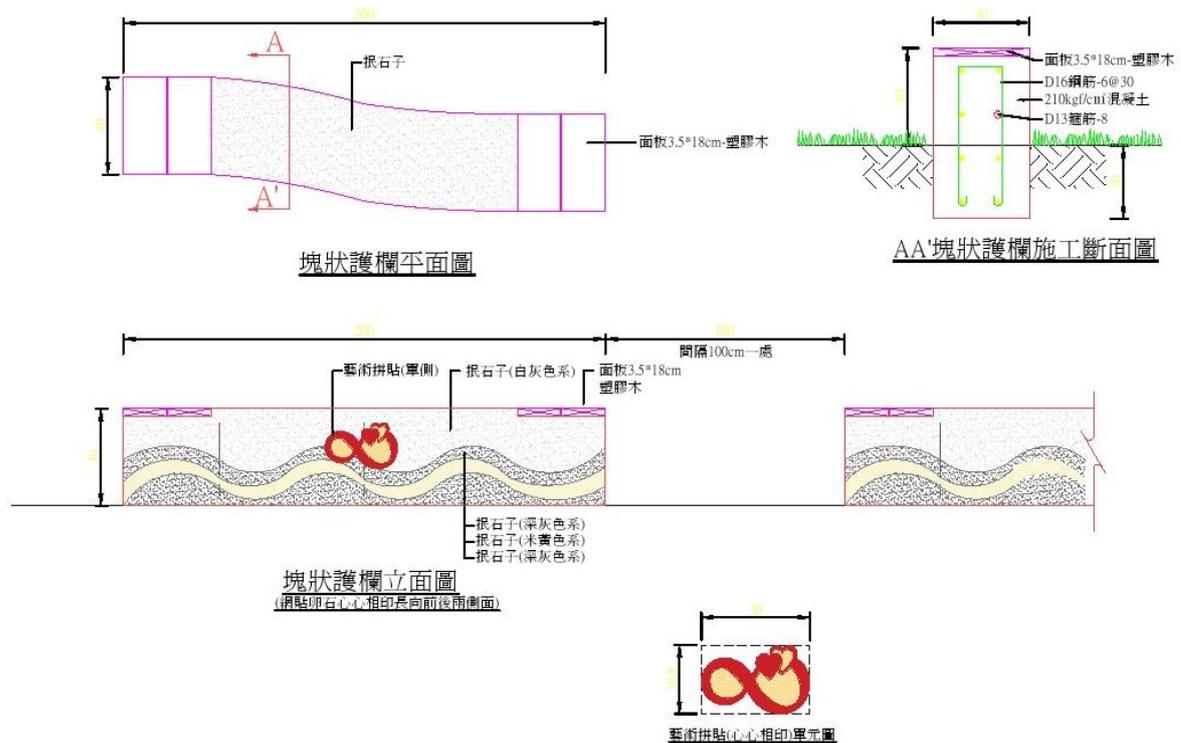


圖 4-2-9 塊狀護欄座椅詳圖

三、仿木石板小徑：

設於植草磚車道末端之現有植栽區外側，全長367公尺，提供步行之遊客不一樣的選擇。

四、休憩花架：

於新月沙灣入口南側設置9x3.6公尺休憩花架2座，可供休閒乘涼或是活動時的服務台，如圖4-2-10。

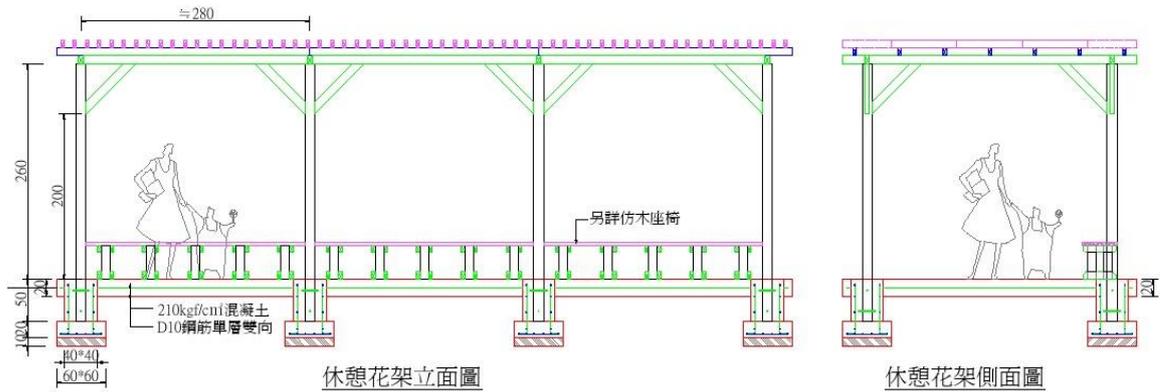


圖 4-2-10 休憩花架立面圖

4-2-6 土方

填沙養灘之沙源可由二河局之疏濬計畫提供，沙源為頭前溪蘭門沙洲之淤沙，沙質相近，運距小於5公里。其餘沙源有南寮漁港等鄰近漁港也可協調淤沙。

4-3 管線調查及民眾協調

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，如圖4-3-1，且遊客無法使用，必須整理。



圖 4-3-1 魚塢管線現況圖

本公司已於107年7月18日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塢業主召開居民協調會共同協商(圖4-3-2)，達成初步共識，目前於新月沙灣抽水之魚塢管線共有5支，只要能維持既有功能，業者對於本工程樂見其成。



圖 4-3-2 107 年 7 月 18 日魚塢管線居民協調會

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。

另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。

山腳碼頭有竹筏需要進出，本計畫規劃於北側進出，將調查實際需求，於施工時依據需求開口。

第五章 預算與工期

5-1 預算

本計畫整體環境營造所需經費可於新台幣八千萬元內完成，如表 5-1-1 所示。

表 5-1-1 竹北市新月沙灘整體景觀環境改善工程經費概估表

項次	項目及說明	複價
壹	發包工程費	
一	造灘工程	29,330,470
二	景觀工程	29,514,340
三	照明工程	1,625,090
四	雜項工程	1,148,500
五	工程品質管制作業費	466,050
六	施工中交通維持費	129,600
七	安全衛生設施費	135,020
八	環境保護設施費	465,866
九	工地安全保險費(約一~八項之1%)	628,149
十	包商利潤及管理費(約一~八項之7%)	4,397,046
十一	包商營業稅(約一~十項之5%)	3,392,007
	小計	71,232,138
貳	自辦其它費	
一	土方價購(二河局疏濬)	3,024,671
二	空氣污染防治費(約發包工程費之0.3%)	213,696
三	材料抽驗費(約發包工程費之0.1%)	71,232
四	委託設計監造服務費(約發包工程費之6.65%)	4,736,937
五	工程管理費(約發包工程費之1%)	712,321
	小計	8,758,857
	總價(總計)	79,990,995

5-2 工期

本工程內容包含委託規畫設計、相關審查與說明會、用地取得及發包作業。施工階段的造灘工程、加勁工程、景觀工程、監造程序與竣工驗收及缺失改善等，工期為 6 個月約 180 日曆天，期程分配如表 5-2-1。

表 5-2-1 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	離岸潛堤	60	■							
3	加勁擋牆	90	■							
4	灰色廊道	120	■							
5	其他景觀設施	180	■							

第六章 預期效益

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：

一、造灘工程：

依前述章節所述，配合未來二級海岸防護計畫，填沙養灘，並設置突堤攔沙淤沙，復育沙灘並防止海岸侵蝕。預估沙灘可增加近4公頃之腹地，供遊客一個更完整的空間玩沙踏浪，從事各種沙灘活動，如沙灘排球、風帆等等，以吸引遊客。

二、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，形成完整之自行車道系統，供未來市公所可規劃完整的濱海遊憩路線，搭配適當之行銷及套裝旅遊行程等，帶動整區觀光發展。

此自行車步道為人車共用，同時也可提供不想踏沙之遊客散步休憩，中間設有觀景平台及休憩平台，提升觀光亮點。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，吸引不同的客群，增加使用率。

三、沙灘設施：

包括景觀工程、音樂舞台、簡易沖洗設施、其他附屬設施等，營造不同形式的沙灘氛圍，令沙灘的遊樂更具多樣性，增添趣味性，不再是只有玩沙踏浪。而設備的充實，也才能讓市公所有一個優良的場地能引進較多的活動，大幅提升到客率。

提升觀光人數建議分別從「軟體」、「硬體」及「經營管理」方面著手。本工程將「硬體」設施完備，在「軟體」方面也建議引進各種活動，如表6-1-1，吸引遊客及在地人士兩種客群。

表 6-1-1 建議導入活動表

活動類型	導入活動
觀光	<ul style="list-style-type: none"> · 國際沙雕展 · 海線地區農漁特產市集 · 烏魚子慶典活動 · 海洋運動節 · 觀星活動 · 金色沙灘海洋系列活動 · 花火大會
社區	<ul style="list-style-type: none"> · 烤肉活動
教育	<ul style="list-style-type: none"> · 海洋生態體驗活動 · 沙灘復育教育活動(如：一人一袋沙)
運動	<ul style="list-style-type: none"> · 風箏衝浪體驗活動 · 獨木舟體驗活動 · 風浪板體驗活動 · 親子自行車活動 · 沙灘排球競賽 · 沙灘足球競賽 · 風箏競賽
藝術	<ul style="list-style-type: none"> · 海洋藝術展 · 海洋文化藝術節
公益	<ul style="list-style-type: none"> · 海洋永續淨灘活動

未來導入活動若能達到促進觀光吸引人潮的效果，則需要配合經營管理。可以招商方式配合觀光資源或主題活動搭配行銷，輔以租借場地費用彌補收益之不足，並配合活動淡旺季進行場地維護工作。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，以維繫整體服務品質與吸引觀光能量。

附件一 審查意見回覆

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、原使用目的、原使用方式之原則下向本處提出申請。	配合辦理。	
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。。。』，有關二級海岸防護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，建議請於適當章節說明。	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
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)	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>附錄三 附錄四</p>
	<p>審查意見</p>	<p>辦理情形</p>	<p>章節</p>
(7)	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>附錄四</p>

(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「全國水環境改善計畫」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

	審查意見	辦理情形	章節
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
(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)	<p>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 5,000M²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 5,000M²以上時，每增加 3,000M²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。</p>	<p>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 5,000M²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 5,000M²以上時，每增加 3,000M²增採樣本 1 份送檢。」</p>	<p>圖 C-1 圖 C-3</p>
(4)	<p>植栽斷面圖中，喬木設計所種植之植物米徑數未標示。</p>	<p>棕櫚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。</p>	<p>圖 D-4</p>
(5)	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>2-4</p>
(6)	<p>施工點位於臨海側，請補上防汛機制圖說。</p>	<p>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。</p>	<p>-</p>

審查意見	辦理情形	章節
------	------	----

(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」，並以之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。	-
(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。	-
審查意見		辦理情形	章節

(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。	4-3
7.		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
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。	3-3-2 3-2-2
	審查意見	辦理情形	章節

10.		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。	
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
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。	<ol style="list-style-type: none"> 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

	審查意見	辦理情形	章節
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明正確出處，不應以水環境提案報告書為出處。	已修正來源出處。	2-1 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
(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 仟萬完以內，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)

	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。	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.已加強說明於報告中，詳頁碼。</p>	<p>3-2-2</p> <p>2-1-4</p> <p>4-2-2</p> <p>3-3-3</p> <p>3-3-2</p>

2.	<p>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？</p>	<p>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。</p>	
----	--	--	--

	審查意見	辦理情形	章節
3.	<p>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。</p>	<p>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。</p>	5-2
4.	<p>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。</p>	<p>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。</p>	3-3-8 4-2-6
5.	<p>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。</p>	<p>已補列此工項。</p>	5-1

6.	<p>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？</p>	<p>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。</p> <p>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，故新增加勁擋土牆施作。</p> <p>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場。山腳碼頭</p>	<p>3-5</p> <p>3-2-2</p> <p>3-3-2</p> <p>3-3-3</p> <p>3-3-2</p> <p>3-3-3</p>
	<p>審查意見</p>	<p>辦理情形</p>	<p>章節</p>
		<p>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。</p> <p>4. 增加「新增設施說明對照表」於3-4節，以方便比較。</p>	<p>3-4</p>
7.	<p>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。</p>	<p>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。</p>	
(二)	<p>全國水環境改善計畫-新竹縣第1屆輔導顧問團：</p>		

<p>1.</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>3-1 3-3-2 3-4 4-2-3</p>
<p>2.</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>3-3-8 4-2-6</p>

	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。	
----	-----------------------------	---	--

第三次基本設計審查說明會會議中意見重點整理及辦理情形(107.12.18)

	審查意見	辦理情形	章節
(一)	經濟部水利署第二河川局：		
1.	報告書內一些圖號、章節編號及頁碼不符合，請修正。	配合辦理。	各章節
2.	報告書應以代表竹北市公所之角度書寫，「貴所」之字眼請修正。	配合辦理。	各章節
3.	二河局清淤土方量不確定，土方之章節勿明確寫出土方數量。	配合修正。	4-2-6
4.	仍然建議做二維漂沙模擬分析，以驗證沙腸袋之可行性。	已做二維漂沙模擬分析，報告結論指出放置潛堤之最佳位置為 EL.-2~-1 之間，本案設置潛堤之位置位於 EL.-1.5 處，符合報告結論，可達淤砂之效果。	3-2-2 附錄五
(二)	竹北市公所：		
5.	是否考慮山腳碼頭竹筏進出?	將於施工時確認進出竹筏大小及需求設置開口予漁民進出。	3-2-2 4-3
6.	上位計劃提出時僅施作一道沙腸袋即可，為何現在需要做 2 道?景觀上民眾看到一條黑黑的景觀上是否不美觀?能否將中間的沙腸袋取消掉只留外側潛堤的部分?另沙腸袋如何養護，需不需定期補沙也請於報告中說明。	1.第一道沙腸內側填沙，經由沙腸袋有攔沙之效果，然外側 20 公尺填沙可能被沖刷，造成較大的高程差，且此處離岸尚近，易造成遊客危險。故施設第二道潛堤，除防止第一道沙腸外側填沙沖刷，由二維漂沙的結果來看，亦可以達到自然淤沙及保護海岸的效果，使新月沙灣的海岸線不再後退。 2.潛堤沙腸位置 EL.-1.5，位置已離岸超過 100 公尺，離岸較遠且大部分時間位於水中，於景觀上之影響不大，若仍在意，建議可於第二條沙腸內側尚未淤沙前再填一些沙掩蓋。但不建議沙腸袋位置再後退，因沙腸袋全時段至於水中施工較不易，將造成工期延長，經費上升。 3.中間沙腸能取消，然若採取全面填沙填沙量將相當龐大(目前之借方已達 85,000	3-2-1 3-2-2 3-3-9

	審查意見	辦理情形	章節
6.		<p>海流帶動，土方將散布於潛堤內側，需長期淤積才会有完整美麗的沙灘，因此若希望短期造灘或土方量不至於太大，則較不建議此方案。</p> <p>4.沙腸袋雖可達到攔沙造灘的功効，然海流、颱風等多少還是會帶動沙的流動，仍建議可定期由附近坡頭漁港及南寮漁港補沙，詳述於報告中。</p>	
7.	<p>上次會議結論雖說可不用太在意經費上限做整體規劃，乃是希望景觀設施不要太少，能將新月沙灣變成觀光亮點，然經費由 1.25 億增加到 1.9 億增加太多，是否沙腸袋費用增加太多?加勁擋牆為必要嗎?請檢討經費。</p>	<p>1. 已檢討將經費調為 1.2 億，詳見表 5-1-1，並整理與上位計劃比較表，詳見表 5-1-2。</p> <p>2.若要迅速復育沙灘，必須造灘並使用沙腸袋固灘，離岸潛堤具有保護海岸、自然淤沙、避免沙腸袋外側沖刷造成危險之問題，沙腸袋高度 1.8M 降為 1.75M，每公尺單價可節省近 3000 元。</p> <p>3.現況二河局放置之消波塊及堆置塊石並非永久性設施，若要建置灰色廊道串連其他景點及放置設施還是需要較為永久性的基礎設施來保護景觀設施之穩固不被沖蝕，故加勁擋牆屬必要。且本工程並不移除既有的塊石及消波塊，就地使用保留既有之保護功能，能使平台上之設施更穩固而無基礎掏空沖刷之虞。</p> <p>4.已檢討較為昂貴之費用，改用較經濟之材料且保有既有功能。造灘、加勁平台及植草亦均為自然景觀之營造，本工程之景觀營造均以融入自然環境為目的。</p>	<p>5-1 3-2-1 3-2-2 3-2-3</p>

附件二 自主查核表

「全國水環境改善計畫」

新竹縣政府 106 年度【竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫】

自主查核表

工程計畫案名		
查核項目	查核結果	說明
1.工程計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	工程計畫案名應確認一致、工程計畫內容應符合「全國水環境改善計畫」目標、原則、適用範圍及無用地問題。
2.工程工作計畫書格式	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	本工程工作計畫書一律以「A 4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫工程計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄（含圖、表及附錄目錄）、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附工作明細表、自主檢查表等附件。
3.計畫位置及範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	說明計畫範圍、計畫實施地點，並以 1/25000 經建版地圖或 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	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	說明鄰近重要景點及社經環境說明。
5.前置作業辦理進度	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	請說明府內審查會議之建議事項、規劃設計進度、用地取得情形、生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開地方說明會、工作坊等 NGO 團體、民眾參與情形，及相關資訊公開方式等項目，上開相關詳細資料(如初審會議紀錄及回應說明等)請以附錄檢附。
6.工程計畫願景	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	具體說明申請計畫之動機、目的、擬達成願景目標。
7.分項工程項目、內容	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	具體說明預定執行分項工程項目及內容。
8.計畫經費需求	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	說明計畫經費來源及分項工程經費需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額。
9.預定計畫期程	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	按確實可於預定年度內執行完成原則，排定各項工作項目時程，以甘特圖表示。
10.預期成果	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	請說明本工程計畫及各項工程預期成果，例如：環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展…等一般性敘述外，應訂定具體後續維護管理辦理事項。
11.府內審查會議對本計畫之建議	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	檢附初審會議紀錄及回應說明。
12.附錄	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	工程計畫提案現況相關佐證說明資料。

檢核人員：

召集人：

附件三 現場勘查暨審查會議紀錄

「全國水環境改善計畫」(第二批次)現場勘查暨審查會議 紀錄

一、時間：106年11月10日及年11月13日(上午)
106年11月13日(星期一)下午13時30分

二、地點：本府工務處會議室

三、主持人：蔡秘書長榮光

四、主席致詞：略

五、主辦單位說明：略

六、委員意見：

案由一「鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫」案：

行政院環境保護署(書面意見)：本現勘寶山鄉鹽港溪生活圈水環境景觀規劃案項下之鹽港溪水環境改善工程，鹽港溪水質為新城橋測站河川污染指數為2.0，屬輕度污染或未受污染河段，且僅施作壘水踏石，餘均為景觀及環境營造工程，與本署補助目標不符，本署不予補助。

朱委員達仁：

- (1)原計畫內容已修改並提升計畫特色及效益，符合水環境改善目標。
- (2)修正計畫名稱，鹽港溪上流段生活圈水環境景觀改善計畫。

賴委員廷彰：

- (1)整治效益及營造規劃效益建議補充說明。
- (2)上游家庭污水收集策略思考。
- (3)如何以鹽港溪河道整治為主軸，帶動鄰近社區發展，營造親水、近水之友善生活環境。

經濟部水利署：建議計畫書中效益應具體補充，並請說明河道改善後帶動鄰近社區的發展。

案由二「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」及案由三「新豐海岸及竹北海灘環境改善計畫」：

經濟部水利署第二河川局：本計畫應整體考量，建議可以把鳳山溪和海灘結合，以大區域規劃來提案，如果零星提案恐無爭取較佳的規劃，建議彙整後再提報；另橋梁和堤防是斜交，建議改成直交。

經濟部水利署：新月沙灣已經是知名地點，建議以新月沙灣為主軸而增加環境營造規劃，如果加強計畫亮點才是整合的重點；部份工作項目和「全國水環境改善計畫」的計畫書不符，無法納入計畫補助範圍，本計畫也不容許編列防災減災部份，新豐海岸的蛇籠和加勁沙腸袋已經不是這個計畫容許此一工作項目；可將新月沙灣和鳳山溪牛埔溪結合，串連自行車道等，讓橋梁工程合理，橋梁建議以直交方式，將經費節省下來。

賴委員廷彰：

- (1)如何藉由跨河橋樑興建有效串聯各項資源宜再說明。
- (2)鄰近相關漁業設施有閒置荒廢，宜利用計畫施作促進沿海漁業轉型與地方空間再造。
- (3)「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」子計畫三請再確認。
- (4)「新豐海岸及竹北海灘環境改善計畫」整合臨海鄉鎮進行完整規劃符合計畫本質。
- (5)能具體針對新豐垃圾場提供因應方式。
- (6)「新豐海岸及竹北海灘環境改善計畫」建設與「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」合併思考。

朱委員達仁：

- (1)「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」係將

鳳山溪及牛埔溪二計劃合併。另加入豆子埔溪規劃案。

- (2)建議三溪流的整體特色說明，如有困難應拆除較不相關的部份，或拆案提送。
- (3)「新豐海岸及竹北海灘環境改善計畫」考慮合併竹北市「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」案，形成更整體性大亮點的計畫。
- (4)各種工程建議以融合景觀，形成均一性的景觀，避免多段式不同型態工程，如必要可考慮潛式離岸堤予以保護，更創造濱案遊憩。

行政院環境保護署（書面意見）：掩埋廢棄物處理工程非水環境補助項目，非本署補助權責。

案由四「新竹縣頭前溪左岸高鐵橋（隆恩堰）下游河段水環境改善工程」：

賴委員廷彰：建議與頭前溪左岸計畫做整合。

朱委員達仁：

- (1)雜木移除建議考慮可提供綠蔭之空間思考，或重要生物食草之生態復育形成亮點。
- (2)亮點的部份如何呈現？建議生態池，多重林對蛙類岸鳥、蝴蝶等加入復育思維。
- (3)避免過多設施建置。
- (4)補充生態檢核。

案由五「新竹縣芎林鄉河濱運動公園興建暨竹林大橋 P5、P6 橋墩河床長期保護措施工程計畫」：

經濟部水利署：本計畫不補助河防安全設施，河濱公園設施內容應自行釐清，以實際需求之運動設施為原則。

賴委員廷彰：

- (1)設施效益宜補充。

(2)河川侵蝕課題宜先釐清。

朱委員達仁：

- (1)民眾使用頻率，需求狀態及未來維護。
- (2)對河地之影響及評估。
- (3)補充生態檢核。

案由六「竹東鎮中興河道污水截流工程計畫」：

朱委員達仁：

- (1)截流的汙水排放接管系統？
- (2)截流操作管制程序？
- (3)使用截流後對中央河道的水質改善評估？BOD減量值。
- (4)是否有其他親水友善工程？
- (5)建議全面污水處理，並非半套建制。

案由七「清泉風景特定區水環境改善計畫」：

賴委員廷彰：效益宜具體評估，設施使用年其存在不確定性。

朱委員達仁：

- (1)建議水文調查及評估，避免洪水沖毀。
- (2)本計劃遊憩需求的說明。

經濟部水利署：

1. 請先評估親水設施的必要性，因河道湍急，且清泉風景區已經是有多項設施，河床景觀又單調，遊客是否會走下平台使用親水設施，即這個親水設施是否有設施的必要性，請公所再評估。
2. 步道部份是否有布設護岸的需求，未來請依規申請河川公地使用。

案由八「新豐坡頭漁港整體規劃開發暨漁港設施興建工程」：
朱委員達仁：

- (1)各工程建義清楚標示位置及項目。
- (2)各工程土地使用說明。
- (3)部分不符合計畫屬性，建議刪除。

賴委員廷彰：計畫重要性效益宜再增補。

行政院農業委員會漁業署：漁業署在這個計畫負責的是漁業環境營造，且特別預算不應與公務預算重疊，但縣府所提的坡頭漁港計畫，包含串連藍色水域遊憩環境工程中包含了疏浚工程、溼地生態環境教育展示中有環境教育展示場的興建工程，多元化觀光休閒漁港設施工程有漁市場等公共設施的興建，強化水域環境安全設施工中有含海岸監測及擴建延申堤防，這幾項都在公務預算內或建築物的興建等，都與計畫不符，故建議縣府再釐清與考量，其他部份如港區的綠美化，溼地景觀的改善則較符合計畫規定，請縣府修正計畫，再依程序提報。

經濟部水利署：計畫書建議以符合計畫為提案範圍，並加強計畫的效益，以增加計畫的競爭性。

案由九「橫山鄉水環境改善工程」：因橫山鄉公所未參加審查會，請公所自行衡酌是否提案。

經濟部水利署綜合意見：

1. 本批次所提計畫不能有用地問題，請先檢視。
2. 應辦理生態檢核作業，並將檢核結果納入各階段作業參採。

3. 本批次提報，建議以水質改善案件優先；各計畫與分項工程請確實依業務屬性歸類。
4. 如另有提報其他計畫(例城鎮之心等)，請檢視各項工程有無重複提報情形，避免重複核定。
5. 本批次所提計畫名稱全以行政區命名，建議改以地名或民眾熟知之遊憩區名稱命名。
6. 本計畫屬性為水環境改善計畫，不宜提報防災減災等設施工程。
7. 本批所提報計畫規模多太小，難以形成亮點，建議重新整合，並可與其他計畫作結合。
8. 計畫書格式、附件，請依規定製作、附齊。

七、結論：

1. 「竹北市前瞻水環境景觀整體改善計畫」與第三案「新豐海岸及竹北海灘環境改善計畫」之「竹北海灘環境工改善工程」由竹北市公所整合，以新月沙灘為亮點，並整體計畫來作提報主軸，整合修正提報，並以「新月沙灘水環境整體景觀改善計畫」為整體計畫名稱。
2. 新豐海岸及垃圾清除作業，請新竹縣環境保護局重新擬定計畫，請環境保護局獨立提案納入本批次提案。
3. 「寶山鄉鹽港溪生活圈水環境景觀改善規劃案」請寶山鄉公所依委員意見修正後提報，並請配合修正計畫名稱為「鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫」。
4. 頭前溪沿岸計有「新竹縣頭前溪左岸高鐵橋(隆恩堰)下游河段水環境改善工程」、「新竹縣芎林鄉河濱運動公園興建計畫」、「竹東鎮中興河道污水截流工程計畫」及「清泉風景特定區水環境改善計畫」建議合併計畫，名稱修正為「頭前溪中上游水岸環境營造計畫」。
5. 「新豐坡頭漁港整體規劃開發暨漁港設施興建工程」案，請依委員意見修正，並刪除不補助範圍，串連鄰近的設施與亮點，並以「坡頭漁港水環境改善計畫」為整體計畫名稱。

附件四 對環保團體說明會會議紀錄

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). 因工程有期程限制，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浬內海域、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。

附件五 地方說明會會議紀錄

前瞻基礎建設計畫--水環境建設--全國水環境改善計畫

地方民眾說明會 會議紀錄

- 一、會議時間：106年08月28日（星期一）上午10時30分
- 二、會議地點：新港里民活動中心
- 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. 市長致詞。
 2. 竹北市公所簡報
 - (1)竹北市鳳山溪水月意象景觀橋新建工程
 - (2)竹北市牛埔溪水月意象整體景觀規畫工程
 3. 市長簡報說明。
 4. 一分鐘地景空拍影片（樂活新地景）。
 5. 民眾提問。
- 六、會議結論

竹北市西區要發展，交通上的串聯很重要，藉由本案跨海橋的興建，連接鳳山溪南北岸，進而連接新豐紅樹林以及新竹南寮十七公里海岸線，將民眾吸引前來觀景、騎自行車，帶動竹北市西區的觀光產業，另外牛埔溪水月意象的景觀工程，把水月觀音的這塊空地整理起來，提供廣場、市集、遊客中心及停車場等等功能，讓遊客有目的有主題的前往遊玩，加上紅樹林區豐富的生態以及重整後的棧道平台、解說牌和休憩區，將很適合全家大小一同出遊，公所會努力爭取經費，和民眾一同建設竹北市濱海區域。

前瞻基礎建設計畫--水環境建設--全國水環境改善計畫

<地方民眾說明會照片>



前瞻基礎建設計畫--水環境建設--全國水環境改善計畫

<地方民眾說明會照片>





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。

<邑菖>：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。

<邑菖>：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

<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，

<地方民眾說明會照片>



<地方民眾說明會照片>





附件六 生態檢核自評表

「水利工程生態檢核自評表」

計畫名稱	全國水環境改善計畫-頭前溪整體水岸環境營造計畫			水系名稱		填表人	竹北市公所
工程名稱	新月沙灘整體景觀環境改善工程委託設計監造案			設計單位	連鼎工程顧問有限公司	紀錄日期	
工程期程				監造廠商	連鼎工程顧問有限公司	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段
主辦機關	竹北市公所			施工廠商			<input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他： (上開現況圖及相關照片等，請列附件)			工程預算/經費 (千元)			<input type="checkbox"/> 施工階段
基地位置	行政區：新竹縣 竹北市 里(村)；			TWD97 座標	X：_____ Y：_____		<input type="checkbox"/> 維護管理階段
工程目的	本次計畫將先復育沙灘、充備沙灘活動所需之基礎設施，恢復既有的水岸空間，藉由景觀環境營造友善的水岸環境空間；並利用景觀自行車步道，與竹北市既有之自行車道以及未來將施作之鳳山溪及牛埔溪兩案之自行車道串連，將竹北市水案之景點串聯起來，進而帶動周邊農漁業及休閒觀光產業發展。						
工程概要	沙腸袋造灘、加勁擋土牆穩固活動場地基礎，使其不受海水侵襲；沙灘景觀環境營造、植栽工程；景觀自行車步道、音樂舞台、簡易沖洗設施、婚紗拍攝景點、親子共融區、休憩平台及休憩設施。						
預期效益	1.提升觀光競爭力。 藉著場地和設施的完備，令沙灘可成為附近居民的公園、運動休閒的場地，也可提供遊客踏浪玩沙親子共遊的行程，定期舉辦大型活動帶動觀光人潮等用途複合式的功能來增加使用率和來客數，創造觀光產業商機。 2.觀光資源及自然環境的重要與維持。 3.美化海岸沿岸環境，營造新風貌，提高空間再利用價值，以及美化整體環境，營造以觀光為主題意象的生活環境。 4.透過觀光路線，帶動周邊既有景點的串連與整合，活化竹北市沿岸觀光產業。						
檢核項目	評估內容	檢核事項					
一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否；					
二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)					
階段	工程計畫提報核定階段						

工程基本資料

檢核事項

階段	檢核項目	評估內容
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	<p>生態背景團隊</p> <p>是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、生態資料蒐集調查	<p>地理位置</p> <p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、濕地、海岸保護區...等。)</p> <p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗植物等？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
	三、生態保育對策	<p>環境及議題</p> <p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、民眾參與	<p>方案評估</p> <p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	五、資訊公開	<p>調查評估、生態保育方案</p> <p>是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並構構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
調查設計階段	一、專業參與	<p>計畫資訊公開</p> <p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、專業參與	<p>計畫資訊公開</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	三、設計成果	<p>計畫資訊公開</p> <p>是否根據水利工程快速棲地生態評估結果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>設計在原有沙灘上填沙造灘，不涉及防風林，盡量利用現有環境微景觀營造，防浪措施等使用柔性工法。</p>
調查設計階段	一、專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場動查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	三、設計成果	<p>計畫資訊公開</p> <p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>

一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	施工計畫書 是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	品質管理措施 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工計畫書 生態品質管理措施 1. 履約文件是否將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	三、民眾參與	施工說明會 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	四、生態覆核	施工說明會 工程完工後，是否辦理水利工快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
二、維護管理階段	一、生態資料建構	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建構，以利後續維護管理參考，避免破壞生態? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	五、資訊公開	品質管理措施 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	五、資訊公開	品質管理措施 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否