

前瞻基礎建設計畫-水環境建設 全國水環境改善計畫

北竿生態旅遊線延展水環境改善計畫

橋仔港環境營造一期

工程基本資料

執行單位：連江縣政府

壹、計畫內容

一、整體計畫內容概述

北竿島面積僅次於南竿，獲選為 2019 年交通部觀光局經典漫遊小鎮之一，觀光局將其納入行銷重點，精選充滿地中海風情的芹壁、神比人多的橋仔村、大坵島上與漫步的梅花鹿等，推廣北竿迥異於臺灣各地人文、地景、生態之離島風光。主要建設計畫沿芹壁與塘岐兩村發展，已推動與推動中重要計畫如下：

1、城鄉建設—城鎮之心—村村特色工程

提升坂里村、橋仔村與白沙村空間美學，重塑自然人文特色。

2、閩東傳統聚落保存區

芹壁村已劃設為「閩東傳統聚落保存區」，下一階段為后沃村，復興無形的文化資產。

3、坂里午沙綠色旅遊風景區

由芹山、坂山及里山三座山峰環繞、東南向開口的灣澳，受每年夏季東南季風吹襲，洋流挾帶閩江口的河沙於此淤積，形成的大片沙灘，面積達 6 公頃以上，加上馬管處在此設置北竿遊客服務中心，海洋大學馬祖分校也設置於此，為自白沙港北上旅遊之重要海洋觀光遊憩景區。

4、第五期連江綜建地方創生重點區

塘岐村為四鄉五島內地勢最為平緩之村落且為北竿商業發展最為盛行之地區，將引進商業改良區之機制，作為北竿商業地方創生之核心點。

5、交通部觀光局經典漫遊小鎮

整體而言，北竿具有完整之旅遊環線，路線以塘岐與芹壁兩村落為主，

尚未完善利用島上其他的優勢資源，整體發展略為失衡，推動中橋仔村與大坵島景點需要更多資源投注，在現有環島線的空間基礎上，強化對接具有國際級吸引力的計畫項目，藉由空間端點延伸，調整現在資源集中在塘岐與芹壁的情況，可帶動北竿鄉整體的永續均衡發展並積極恢復生態環境並提升生態韌性。北竿生態旅遊線延展水環境改善計畫構想如圖 1 所示。



圖 1 「北竿生態旅遊線延展水環境改善計畫」規劃構想圖

二、分項案件內容概述

(一)基地位置：連江縣南竿鄉

TWD97 座標

X： 349213.922 Y： 2902816.179

(中央經線 119 度)

(二)分項案件內容概述

橋仔村曾為商業轉運港，為北竿最多人居住之地，因具多個小橋流水景觀得名，70 年代人口外移後逐漸沒落。由於地方各界積極爭取，橋仔村於 97 年納入農委會農村再生、推動富麗漁村計畫，此區發展有了起色，近年除特色民宿村與村村特色工程之推動外，由於橋仔港為前往大坵島賞鹿的重要港口，使橋仔港成為許多旅客必經之地，107 年大坵登島人數首次突破 3 萬人，居民逐漸回流。現有橋仔碼頭是簡易的突堤，遊客上下船較不便利與安全，打造更安全的碼頭對橋仔未來長期發展是重要的設施，而碼頭週邊整體水域環境仍有待配合漁村建設提升整體景觀形象，才能使橋仔榮景再現。規劃願景如圖 2 所示。

橋仔港環境營造一期



圖 2 「橋仔港環境營造一期」願景圖

三、核定及決算經費

(一)核定經費

規劃設計費(千元)			工程費(含監造) (千元)			合計(千元)		
中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計
900	100	1,000	18,000	2,000	20,000	18,900	2,100	21,000

(二)發包經費

規劃設計費(千元)			工程費(含監造) (千元)			合計(千元)		
中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計
879	97.7	976.7	16,110	1,790	17,900	16,989	1,888	18,877

(三)決算經費

規劃設計費(千元)			工程費(含監造) (千元)			合計(千元)		
中央	地方	合計	中央	地方	合計	中央	地方	合計
879	98	976	17,925	1,992	19,917	18,804	2,089	20,893

(四)施工廠商：峰琦營造有限公司

(五)開工日期：109/07/13

(六)完工日期：109/12/08

(七)異常事件處置概況：無

(八)按月施工進度：

年/月	實際進度(%)
109/12	100.00
109/11	100.00
109/10	54.08
109/09	25.82
109/08	17.32
109/07	2.0

四、水環境亮點親水空間營造及建設成果

(一)親水空間營造

指標項目	面積(公頃)
水環境亮點親水空間營造	1.02

(二)建設成果

項次	主要工程項目	數量
1	清頭排水路整治	168 公尺
2	道路改善	90 公尺
3	五靈公廟廣場改善	260.8 平方公尺
4	彩虹橋景區景觀改善	763.6 平方公尺
5	女帥宮下方水路改善	60 公尺

貳、各期成果照片

(一) 施工前



居住區步道



周邊景觀

(二) 施工進度 20%



水路砌石施作



步道砌石施作

(三) 施工進度 40%



水路旁砌石施作



步道階梯施作

(四)完工成果照片



參、執行中遭遇困難及因應對策

有關生態檢核方面是以表內各項目，尚無明確評估依據及確切之驗證機制，多為引用既有資訊，使填寫品質較難掌控。

肆、後續維護計畫及經費來源

配合北竿鄉公所維護僑仔港相關設備之正常運作。

伍、生態檢核辦理情形

(一)生態檢核公開網址

連江縣環境資源局公開資訊網。
<http://www.matsuerb.gov.tw/>

(二)生態檢核自評表(依據公共工程生態檢核注意事項)

工程基本資料	計畫及工程名稱	生態綠灣—西莒水環境改善計畫		設計單位	華邦工程顧問有限公司 馬祖分公司	
	工程期程	開工：109年7月13日 完工：109年12月8日		監造廠商	華邦工程顧問有限公司 馬祖分公司	
	主辦機關	連江縣政府		營造廠商	峰琦營造有限公司	
	基地位置	地點：連江縣南竿鄉 TWD97座標(中央經線119度) X：349213.922 Y：2902816.179		工程預算/經費(千元)	20,893	
	工程目的	北竿現況發展主要在環島線路上，其中又以塘岐與芹壁兩村落為主，尚未完善利用島上其他的優勢資源，整體發展略為失衡。整體規劃構想乃以「生態旅遊線延展環境營造」為理念，設定連江縣北竿鄉整體水環境建設發展目標包含： 1、於既有環島線基礎上，強化對具有國際級吸引力的計畫項目。 2、藉村莊空間端點延伸，帶動北竿整體永續均衡發展，並提升生態韌性。				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他				
	工程概要	1. 排水路新設砌石溝 2. 生態池新設跌水工 3. 水岸景觀營造 4. 雌光螢生態復育 5. 環境景觀整理				
預期效益	強化活動為點、人流為線、生態為面的永續環境發展模式。思考理解馬祖城鄉發展與觀光發展的生態可承受限制，以點狀串聯成線的發展模式為主導，以地方創生續落為規劃方向，牆化北竿橋仔創生資源，延續北竿保育觀光旅遊環線。 重視島嶼上寶貴的生態資源，加強棲地復育、引導低衝擊開發模式。通過本批次計畫多種再生設計方法，將一個海島生態圈修復成一個廣受歡迎的場所，利用專業知識和技能，通過生態設計很好地重建島嶼土地、戰爭事件、生態物種與人之間的和諧關係。 建構國際前沿導向的島嶼發展與觀光形象的長尾經濟型態。不以傳統公式化、一成不變的方式來進行城鄉發展與旅遊規劃，須兼顧在地居民與外地遊客不同的欣賞角度，爭取不同的特定人群重複拜訪馬祖，成為吸引人想重複來的韌性海洋列島。					
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫	一、專業參與	生態背景人員	1. 是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
		地理位置	1. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區			

核定階段	二、生態資料蒐集調查		2.(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)
		關注物種及重要棲地	<p>1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：範圍內有雌光螢、異營性夜光蟲(藍眼淚)，植物主為木麻黃與沙楠子樹的根部土壤，週邊草本植物有加拿大蓬、球序卷耳、白花鬼針草、青芋麻等</p> <p>2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：範圍內有豐富次生林</p>
三、生態保育原則		方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：工程施作過程中迴避既有植栽種，避免過度開挖縮減植栽壽命。</p>
		採用策略	<p>針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：工程施作迴避此區塊之完整次生林，僅以人工方式清除環境大型廢棄物，以利生態環境發展。</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：規劃設計階段已編列生態檢核費用。</p>
四、民眾參與		現場勘查	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：已於民國 109 年 5 月 7 日舉辦，共有 8 人與會。</p>
		五、資訊公開	計畫資訊公開

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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：委託三睿生態顧問有限公司及華邦工程顧問有限公司馬祖分公司辦理。
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：於民國 109 年 3 月 26 日、109 年 4 月 8 日進行現勘並檢附現地觀察情形。 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 補充說明：工程施作過程中迴避既有植栽種，避免過度開挖縮減植栽壽命。
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：範圍內既有植栽種，進行工程迴避。
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：於民國 109 年 3 月 26 日、109 年 4 月 8 日進行現勘並檢附現地觀察情形。
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：工程有關資訊刊登於馬祖日報及馬祖資訊網等網站發佈新聞稿
設 計 階 段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：委託三睿生態顧問有限公司及華邦工程顧問有限公司馬祖分公司辦理。
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：為維護此次生林環境，施工迴避此段工區保留其生態及自然排水。
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 補充說明：工程有關資訊刊登於馬祖日報及馬祖資訊網等網站發佈新聞稿
施 工	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	二、生態保育措施	施工廠商	<p>1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</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 type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
		施工計畫書	<p>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</p>
		生態保育品質管理措施	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
		三、民眾參與	<p>施工說明會</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施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、資訊公開	<p>施工資訊公開</p> <p>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</p>	
維護管理階段	一、生態效益	<p>生態效益評估</p> <p>是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	
	二、資訊公開	<p>監測、評估資訊公開</p> <p>是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	