



全國水環境改善計畫

馬鼻灣與塘后道沙灘水環境改善整體計畫
后沃水脈文化復興水環境改善計畫

維護管理階段生態檢核成果

中華民國 114 年 9 月

目錄

目錄	I
----------	---

圖目錄	II
-----------	----

表目錄	II
-----------	----

一、依據	1
------------	---

二、生態團隊組成	1
----------------	---

三、工程概述	2
--------------	---

四、棲地生態資料蒐集	3
------------------	---

五、生態棲地環境評估	6
------------------	---

六、生態保育對策措施執行情形	15
----------------------	----

附表、生態檢核表單

附錄、文獻清單

圖目錄

圖 1	后沃水脈文化復興水環境改善計畫工程內容圖.....	2
圖 2	后沃水脈文化復興水環境改善計畫大尺度生態關注區域圖.....	3
圖 3	后沃水脈文化復興水環境改善計畫周邊植被及土地利用圖.....	6
圖 4	后沃水脈文化復興水環境改善計畫周邊生態關注區域圖.....	13

表目錄

表 1	維護管理階段生態檢核團隊基本資料.....	1
表 2	維護管理階段生態檢核團隊與本案相關之實務經驗摘要表.....	1
表 3	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—植物名錄.....	7
表 4	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—鳥類名錄.....	8
表 5	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—哺乳類名錄.....	10
表 6	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—兩棲類名錄.....	10
表 7	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—爬蟲類名錄.....	10
表 8	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—蝴蝶類名錄.....	11
表 9	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—魚類名錄.....	12
表 10	后沃水脈文化復興水環境改善計畫—底棲生物名錄.....	12
表 11	生態保育對策.....	14
表 12	水利工程快速棲地生態評估表(海岸).....	15
表 13	生態保育對策執行情形.....	18

一、依據

- (一)公共工程生態檢核注意事項(112 年 7 月 18 日修正)
- (二)全國水環境改善計畫執行作業注意事項(113 年 4 月 2 日修正)
- (三)經濟部水利署，河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊(114 年 5 月修正)

二、生態團隊組成

維護管理階段生態檢核團隊如表 1 所示，生態團隊與本案相關之實務經驗摘要如表 2 所示。

表 1 維護管理階段生態檢核團隊基本資料

姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長	參與勘查事項
		國立臺灣海洋大學海洋生物研究所碩士肄業	海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學、魚類分類學	工程生態評析、協助執行檢核機制
		東海大學生命科學所碩士	水陸域生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、地理資訊應用、無人機航拍	陸域植被生態分析、動物棲地評估

表 2 維護管理階段生態檢核團隊與本案相關之實務經驗摘要表

編號	期間	計畫名稱
1	112 年~迄今	觀塘藻礁區生態調查及監測
2	112 年	連江縣南竿港勤設施補充露脊鼠海豚補充調查
3	110 年~迄今	生態方塊衝擊區及對照區水域作業調查執行計畫
4	110 年	桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區環境資源調查暨經營管理計畫
5	110 年	新屋蚵間石滬群生物調查
6	110~111 年	協和人工設施珊瑚移置規劃與場域評估
7	109 年	海洋生物復育暨海洋環境教育宣導計畫
8	109 年	深澳電廠進水口海域生態調查
9	108~113 年	臺東縣太平溪人工濕地生態監測調查報告
10	108~113 年	臺東縣關山人工濕地保育計畫
11	104 年	花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫

三、工程概述

工程位置位於塘后道及北側澳裡港沙灘，配合「北竿鄉塘后道道路工程品質提升計畫」(簡稱塘后橋工程)，將原需去化之舊塘后道下方塊石予以再利用，於原鄰近沙洲之施工便道復舊時堆置重建為拋石護岸，並利用潮位差設置三階段親水平台，同時於塘后橋工程連接至后沃村之出入口及進村道路辦理景觀營造及綠美化工作，工程內容如圖 1 所示。

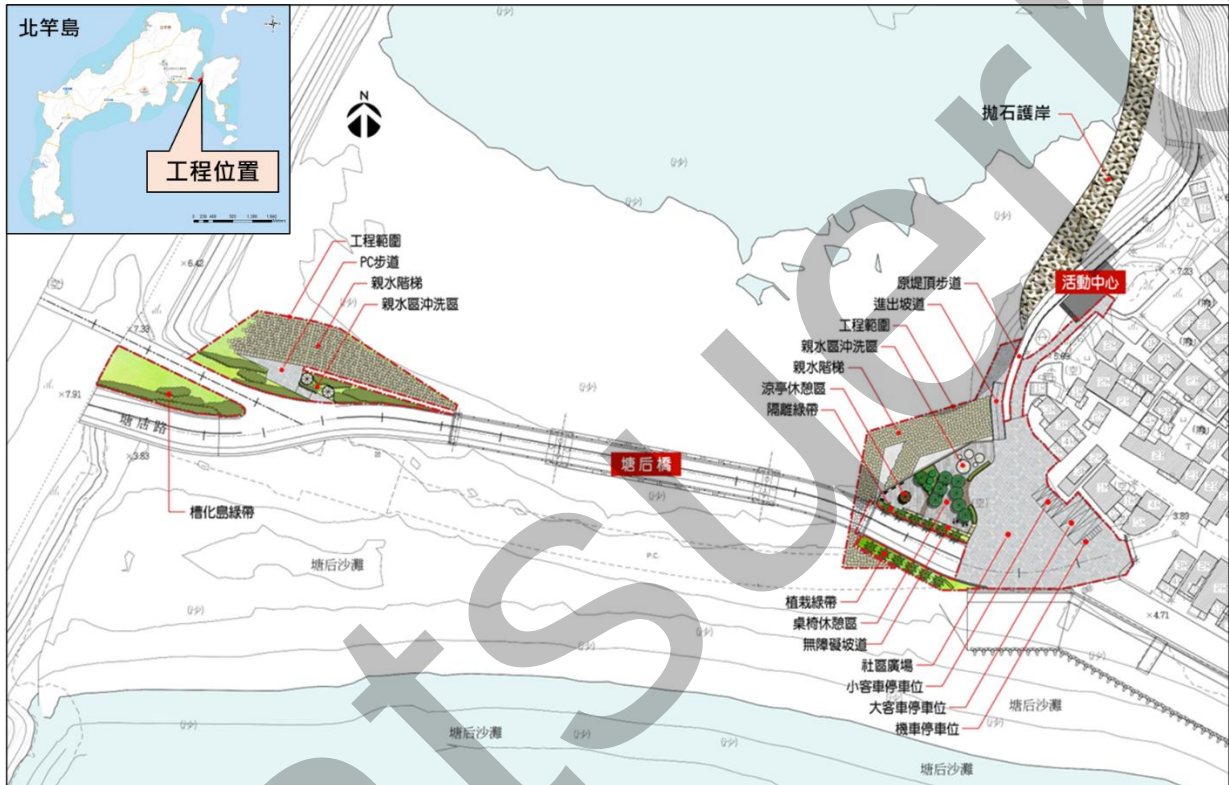


圖 1 后沃水脈文化復興水環境改善計畫工程內容圖

四、棲地生態資料蒐集

(一)保護區及重要生態敏感區圖資套疊分析

經政府公告，以自然資源保護與生態保育為目的之各類型保護區。包含國家公園、國家自然公園、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、保安林地、國家重要濕地、沿海保護區、自來水水質水量保護區、水產動植物繁殖保育區等。馬祖地區目前野生動物重要棲息環境有行政院農業委員會 111 年 5 月 3 日公告「馬祖列島雌光螢野生動物重要棲息環境之類別及範圍」、野生動物保護區有 89 年公告「馬祖列島燕鷗保護區」(同時有其重要野鳥棲息地圖資)、國家重要濕地有清水濕地一處。此外，特有生物研究保育中心生物多樣性圖資專區紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶有部分馬祖地區圖資。此外，依據連江縣政府公告之受保護樹木及老樹位置另建立圖資進行套疊分析。

本場址生態關注區域套疊分析結果如圖 2 所示，工程範圍內無生態敏感區及生態關注區域。

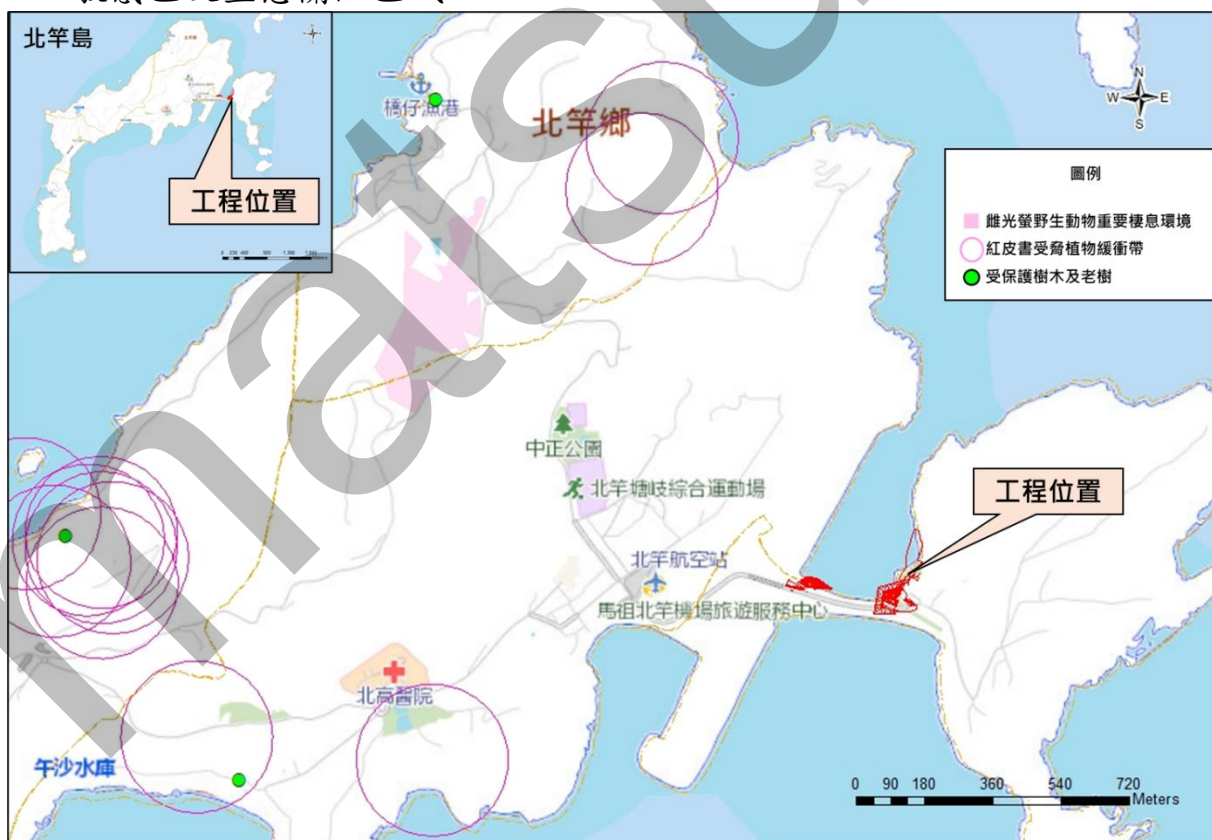


圖 2 后沃水脈文化復興水環境改善計畫大尺度生態關注區域圖

(二)生態物種資料

1.參考資料

(1)北竿機場跑道東移環境影響說明書(88 年 2 月)

(2)北竿鄉塘后道路及周邊海堤整建規劃(96 年 8 月)

2.植物生態

計畫地區調查有 219 種維管束植物，其中原生植物 167 種、歸化植物 15 種、栽培植物 37 種；依植物的生長型式分類則有喬木植物 29 種、灌木植物 26 種、藤本植物 28 種、草本植物 136 種。山坡地造林成功，多為相思樹為主的人造林，較平坦地區多在塘岐村的平地，因人工開發結果，除居住區外，多以蘆竹、狗尾草為主的草生地。

(1)人工植被

人工植被以作為薪材及防風作用的相思樹、木麻黃、銀合歡、瓊麻等為主，其他則為人居環境的景觀植被如楓香、榕樹及夾竹桃等。

(2)天然植被

本區天然植被以灌木和大型草本植物為主，在相思林地的空曠地以歸化的銀合歡及五節芒為主，在低地則以大黍、鋪地黍、豬草為主。原生植被以灌叢型為主，凹葉柃木、海桐、山黃梔、南嶺薨花、菝葜、桔梗蘭、五節芒組成的濱海灌叢為本區植被的原貌。地方大力造林之相思樹、木麻黃等木本植物具有水土保持作用。

2.動物生態

(1)鳥類

86 年 8 月、86 年 11 月、87 年 8 月調查結果共有 11 科 14 種鳥類，以麻雀數量為最優勢。候鳥群中，以紅尾伯勞最優勢。過境鳥及冬候鳥僅有赤腹鷹、紅隼、黃鵲鴝、極北柳鶯、灰斑鵲等。

(2)蝴蝶

86 年 8 月、86 年 11 月、87 年 8 月調查結果共記錄有 5 科 13 種，包含鳳蝶科的烏鴉鳳蝶、白紋鳳蝶、大鳳蝶；粉蝶科的荷氏

黃蝶、日本紋白蝶、黃三線蝶、黑端豹斑蝶；蛇目蝶科的黑樹蔭蝶、玉帶蔭蝶；小灰蝶科的台灣燕蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶；弄蝶科的單帶弄蝶。

(3)爬蟲類及兩棲類

87 年 8 月調查發現兩棲類有蟾蜍科的黑眶蟾蜍及赤蛙科的澤蛙。爬蟲類有北草蜥與石龍子科的麗紋石龍子。

(4)哺乳類

86 年 11 月調查發現有家蝠 1 種哺乳動物出沒。

3.海域生態

(1)植物性浮游生物

86 年 8 月調查計有金黃藻門中的矽藻綱 33 種、金黃藻綱 1 種、藍綠藻門中之藍藻綱 1 種及甲藻門 2 種，共三大門 37 種之藻類；以矽藻之密度最高，佔總密度之 90.7%。主要優勢藻有海鏈藻屬、伏恩海毛藻、角刺藻屬等藻類、次要優勢有骨條藻、菱形藻屬及藍綠藻中之束毛藻等藻類。

(2)動物性浮游生物

86 年 8 月調查發現 15 種類別之浮游動物，以橈腳類為個體量最優勢之種類，佔總個體量之 69%、次優勢種類為海桶類，佔總個體量之 8.6%，其次為管水母、尾蟲類、水螅水母等。

(3)底棲生物

86 年 8 月調查發現 3 種甲殼動物、1 種棘皮動物、3 種軟體動物與 1 種魚類。其中以槍蝦採獲量較多，其次為棘皮動物之蛇尾綱種類，其他密度均不高。86 年 10 月調查採獲甲殼、軟體與星口等三類 7 種底棲動物。

(4)魚類

由於馬祖位於寒、暖洋流交會處，故魚類資源豐富，魚、貝、海藻種類繁多，參考「馬祖近海常見魚圖說」報告，本區主要有黃魚、石斑、鮑魚、黑鯛、白鯧、白帶魚、烏魚、石狗公、嘉魚、九孔、牡蠣、髮菜、紫菜及海帶等。

五、生態棲地環境評估

(一)陸域生態環境評析

依 112 年 6 月 8 日、114 年 6 月 6 日生態團隊現勘及參考「北竿機場跑道改善計畫環境影響說明書(112 年 8 月)」報告，彙整陸域生態相關物種調查名錄摘要如表 3 至表 8，工址周邊植被及土地利用情形如圖 3 所示。工程位置位於塘后道及北側澳裡港沙灘，範圍內的天然植群以生長於海濱沙地的植物為主，包括馬鞍藤、裂葉月見草、濱刺麥、番杏等，此類植物根系向下生長，具有定沙保護海灘的功能。高程較高處則有草本植物生長。現場陸域動物以鳥類較為豐富，其中記錄魚鷹、紅隼、八哥等 3 種第 II 級珍貴稀有野生動物，其餘動物多為濱海環境常見物種。

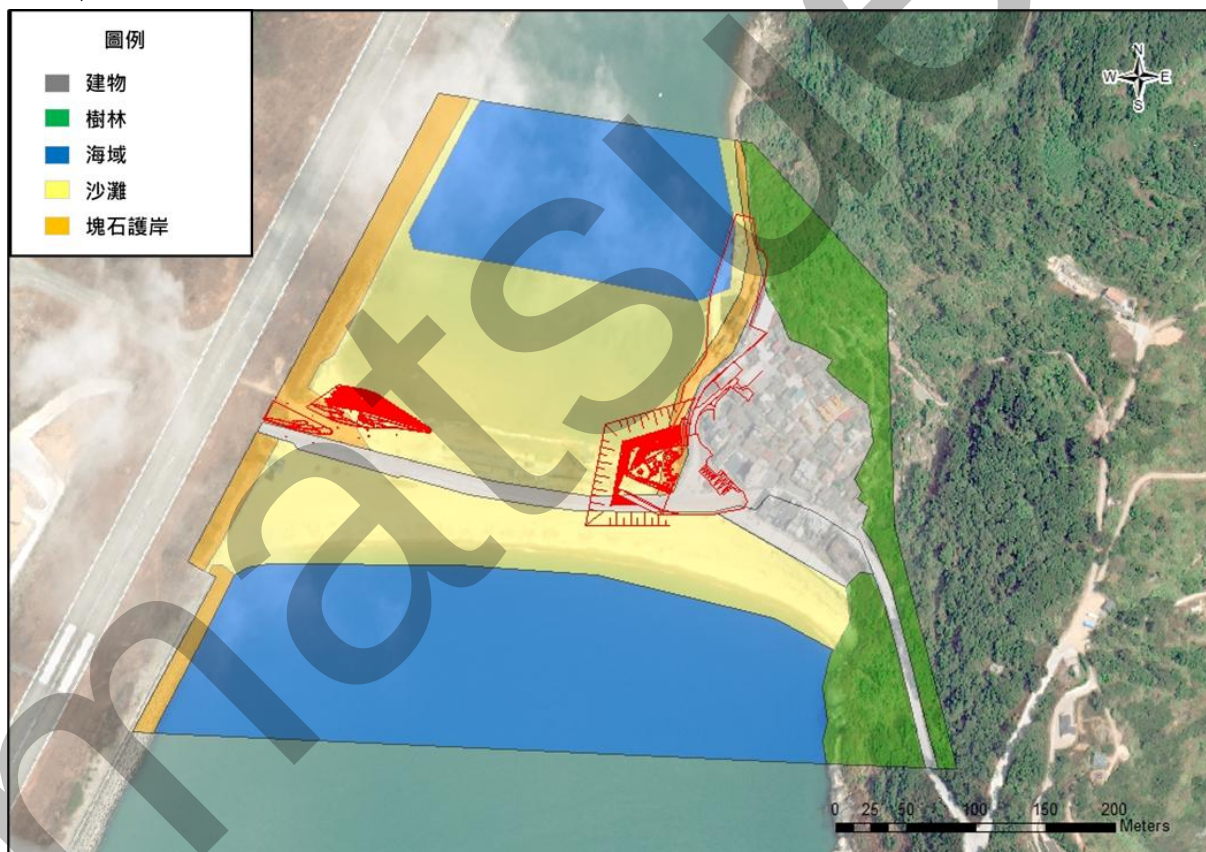


圖 3 后沃水脈文化復興水環境改善計畫周邊植被及土地利用圖

表3 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—植物名錄

科名	中文名	學名	型態	屬性	紅皮書類別	馬祖珍稀保育植物	本案關注物種
番杏科	番杏	<i>Tetragonia tetragonoides</i>	草本	原生	LC		
繖形科	日本前胡	<i>Peucedanum japonicum</i>	草本	原生	LC		
蘿藦科	武靴藤	<i>Gymnema sylvestre</i>	藤本	原生	LC		
菊科	茵陳蒿	<i>Artemisia capillaris</i>	亞灌木	原生	LC		
菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i>	草本	歸化	NA		
菊科	天蓬草舅	<i>Wedelia prostrata prostrata</i>	草本	原生	LC		
菊科	苦蕒菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	草本	歸化	NA		
菊科	華南狗娃花	<i>Aster asa-grayi</i>	草本	歸化	NE		
菊科	細葉假黃鵪菜	<i>Crepidiastrum lanceolatum</i>	草本	原生	LC		
菊科	黃鵪菜	<i>Youngia japonica japonica</i>	草本	原生	LC		
木麻黃科	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i>	喬木	栽培	NA		
旋花科	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae brasiliensis</i>	藤本	原生	LC		
旋花科	馬蹄金	<i>Dichondra micrantha</i>	草本	原生	NE		
旋花科	番仔藤	<i>Ipomoea cairica</i>	藤本	歸化	NA		
胡頹子科	椴櫚	<i>Elaeagnus oldhamii</i>	喬木	原生	DD		
景天科	臺灣佛甲草	<i>Sedum formosanum</i>	草本	原生	LC		
大戟科	烏柏	<i>Triadica sebifera</i>	喬木	栽培	NA		
豆科	山葛	<i>Pueraria montana</i>	藤本	原生	LC		
豆科	田代氏乳豆	<i>Galactia tashiroi</i>	草本	原生	LC		
豆科	肥豬豆	<i>Canavalia lineata</i>	草本	原生	LC		
豆科	相思樹	<i>Acacia confusa</i>	喬木	栽培	LC		
豆科	細梗胡枝子	<i>Lespedeza virgata</i>	草本	原生	LC		
豆科	鹿藿	<i>Rhynchosia volubilis</i>	草本	原生	LC		
豆科	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i>	灌木	歸化	NA		
豆科	濱刀豆	<i>Canavalia rosea</i>	藤本	原生	LC		
豆科	雞眼草	<i>Kummerowia striata</i>	草本	原生	LC		
唇形科	白花草	<i>Leucas chinensis</i>	草本	原生	LC		
唇形科	印度黃芩	<i>Scutellaria indica</i>	草本	原生	LC		
楝科	楝	<i>Melia azedarach</i>	喬木	歸化	LC		
防已科	木防已	<i>Cocculus orbiculatus</i>	攀緣灌木	原生	LC		
桑科	桑樹	<i>Morus alba</i>	灌木	歸化	NE		
桑科	薔荔	<i>Ficus pumila pumila</i>	藤本	原生	LC		
柳葉菜科	海濱月見草	<i>Oenothera drummondii</i>	草本	歸化	NE		
柳葉菜科	裂葉月見草	<i>Oenothera laciniata</i>	草本	歸化	NA		
酢漿草科	酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i>	草本	原生	LC		
海桐科	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	灌木	原生	LC		
車前科	婆婆納	<i>Veronica didyma</i>	草本	原生	LC		
藍雪科	石菰蓉	<i>Limonium sinense</i>	草本	原生	LC		
遠志科	瓜子金	<i>Polygala japonica</i>	草本	原生	LC		
蓼科	火炭母草	<i>Persicaria chinensis</i>	草本	原生	LC		
櫻草科	茅毛珍珠菜	<i>Lysimachia mauritiana</i>	草本	原生	LC		

科名	中文名	學名	型態	屬性	紅皮書類別	馬祖珍稀保育植物	本案關注物種
茜草科	豬殃殃	<i>Galium spurium vaillantii</i>	草本	原生	LC		
茜草科	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i>	草質藤本	原生	LC		
茄科	龍葵	<i>Solanum nigrum</i>	草本	原生	LC		
堇菜科	短毛堇菜	<i>Viola confusa</i>	草本	原生	LC		
天門冬科	天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	草本	原生	LC		
莎草科	小海米	<i>Carex pumila</i>	草本	原生	LC		
禾本科	大黍	<i>Panicum maximum</i>	草本	歸化	NA		
禾本科	芒穗鴨嘴草	<i>Ischaemum aristatum aristatum</i>	草本	原生	LC		
禾本科	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	草本	原生	LC		
禾本科	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	草本	原生	LC		
禾本科	棒頭草	<i>Polypogon fugax</i>	草本	原生	LC		
禾本科	濱刺麥	<i>Spinifex littoreus (Burm. f.) Merr.</i>	草本	原生	LC		
禾本科	雙花草	<i>Dichanthium annulatum</i>	草本	歸化	NA		
阿福花科	桔梗蘭	<i>Dianella ensifolia</i>	草本	原生	LC		

註：紅皮書等級參考「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」，CR 表示極危、EN 表示瀕危、VU 表示易危、NT 表示接近受脅、LC 表示暫無危機、DD 表示資料缺乏、NA 表示不適用、NE 表示未評估。

表 4 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—鳥類名錄

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	紅皮書等級	馬祖地區遷徙屬性	本案關注物種
雁鴨科	小水鴨	<i>Anas crecca</i>			NT	過、不普	
鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	Es		LC	過、不普	
鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>			LC	留、普	
鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			LC	留、不普/過、普	
雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>			LC	夏、普	
鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			LC	過、不普	
鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>			LC	冬、普/過、普	
鷗科	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>			LC	夏、普/過、普	
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>			LC	過、普/冬、稀	
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			LC	夏、不普/冬、不普/過、普	
鷺科	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			LC	夏、普/過、普	
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>		II	LC	過、不普/冬、稀	
鷹科	東方鵟	<i>Buteo japonicus</i>			LC	冬、不普/過、不普	
戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>			LC	過、普	
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			LC	留、普	
翠鳥科	蒼翡翠	<i>Haleyon smyrnensis</i>			NT	過、稀	
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	VU	冬、不普/過、普	
伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>			VU	留、稀/過、不普	
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			VU	過、稀	
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			LC	留、不普	
扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es		LC	留、稀	
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			LC	過、不普	
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			LC	夏、普/過、普	
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		LC	留、普	
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>			LC	留、不普/過、稀	
柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>			LC	冬、不普/過、普	
柳鶯科	黃腰柳鶯	<i>Phylloscopus proregulus</i>			LC	過、不普	

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	紅皮書等級	馬祖地區遷徙屬性	本案關注物種
柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>			LC	冬、普	
樹鶯科	遠東樹鶯	<i>Horornis canturians</i>			LC	過、不普	
樹鶯科	小鶯	<i>Horornis fortipes</i>	Es		LC	留、普	
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			LC	留、普	
鶇科	白氏地鶇	<i>Zoothera aurea</i>			LC	冬、不普	
鶇科	白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>			LC	過、不普	
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>			LC	過、不普	
鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			LC	過、不普	
鶇科	斑點鶇	<i>Turdus eunomus</i>			LC	過、不普	
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		II	NT	留、普	是
鶇科	鵲鵲	<i>Copsychus saularis</i>			LC	留、普	
鶇科	白斑紫嘯鶇	<i>Myophonus caeruleus</i>			LC	留、普	
鶇科	藍尾鶇	<i>Tarsiger cyanurus</i>			LC	冬、不普	
鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			LC	冬、普	
鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			NT	留、普	
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			LC	留、稀	
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			NT	留、普	
鵲鵲科	灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>			LC	過、普/冬、不普	
鵲鵲科	白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>			LC	留、不普/冬、普	
鵲鵲科	大花鵲	<i>Anthus richardi</i>			LC	冬、不普	
鵲鵲科	樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>			LC	冬、普/過、不普	
鵲鵲科	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>			NT	冬、不普/過、普	
雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			LC	過、稀	
鵲科	黑臉鵲	<i>Emberiza spodocephala</i>			LC	過、普/冬、不普	

註：

- 1.特有類別參考自「臺灣鳥類名錄」(2023)，Es 表示特有亞種、E 表示特有種。
- 2.保育等級依據農業部 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」及海洋委員會於 109 年 4 月 28 日海保字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」，I 表示瀕臨絕種野生動物、II 表示珍貴稀有野生動物、III 表示其他應予保育之野生動物。
- 3.紅皮書等級參考「2024 臺灣鳥類紅皮書名錄」，CR 表示極危、EN 表示瀕危、VU 表示易危、NT 表示接近受脅、LC 表示暫無危機、DD 表示資料缺乏、NA 表示不適用、NE 表示未評估。

表 5 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—哺乳類名錄

目	科	中文名	學名	屬性	保育等級	紅皮書等級	本案關注物種
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			LC	
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			LC	
齧齒目	鼠科	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			LC	
齧齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			LC	
齧齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			LC	

註：

- 1.保育等級依據農業部 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，
I 表示瀕臨絕種野生動物、II 表示珍貴稀有野生動物、III 表示其他應予保育之野生動物。
- 2.紅皮書等級參考「2024 臺灣哺乳類紅皮書名錄」，CR 表示極危、EN 表示瀕危、VU 表示易危、NT 表示接近受脅、LC 表示暫無危機、DD 表示資料缺乏、NA 表示不適用、NE 表示未評估。

表 6 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—兩棲類名錄

科	中文名	學名	屬性	保育等級	紅皮書等級	本案關注物種
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC	
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			LC	
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>			LC	
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	外來		NA	
樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			LC	

註：

- 1.保育等級依據農業部 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，
I 表示瀕臨絕種野生動物、II 表示珍貴稀有野生動物、III 表示其他應予保育之野生動物。
- 2.紅皮書等級參考「2024 臺灣兩棲類紅皮書名錄」，CR 表示極危、EN 表示瀕危、VU 表示易危、NT 表示接近受脅、LC 表示暫無危機、DD 表示資料缺乏、NA 表示不適用、NE 表示未評估。

表 7 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—爬蟲類名錄

科	中文名	學名	屬性	保育等級	紅皮書等級	本案關注物種
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>	普遍		LC	
壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	普遍		LC	
正蜥科	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	普遍		LC	
蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus mlticinctus</i>	普遍		LC	
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	普遍		LC	

註：

- 1.保育等級依據農業部 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，
I 表示瀕臨絕種野生動物、II 表示珍貴稀有野生動物、III 表示其他應予保育之野生動物。
- 2.紅皮書等級參考「2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」，CR 表示極危、EN 表示瀕危、VU 表示易危、NT 表示接近受脅、LC 表示暫無危機、DD 表示資料缺乏、NA 表示不適用、NE 表示未評估。

表 8 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—蝴蝶類名錄

科	亞科	中文名	學名	特有性	保育等級	全球紅皮書等級	臺灣紅皮書等級
鳳蝶科	鳳蝶亞科	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>			NE	NE
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>			NE	NE
鳳蝶科	鳳蝶亞科	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	Es		NE	NE
鳳蝶科	鳳蝶亞科	白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus helenus</i>			NE	NE
粉蝶科	粉蝶亞科	黃尖襟粉蝶	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>			NE	NE
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			NE	NE
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			NE	NE
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			NE	NE
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	Es		NE	NE
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			NE	NE
灰蝶科	翠灰蝶亞科	燕尾紫灰蝶	<i>Arhopala bazalus turbata</i>			NE	NE
蛺蝶科	蛺蝶亞科	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>	Es		NE	VU
蛺蝶科	蛺蝶亞科	散紋盛蛺蝶	<i>Symbrenthia lilaëa formosanus</i>			NE	NE
蛺蝶科	蛺蝶亞科	大紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>			NE	NE
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			NE	NE
蛺蝶科	斑蝶亞科	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>			NE	NE

註：

- 1.特有類別參考自「臺灣蝴蝶名錄」(2013)，Es 表示特有亞種、E 表示特有種。
- 2.保育等級依據農業部 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，I 表示瀕臨絕種野生動物、II 表示珍貴稀有野生動物、III 表示其他應予保育之野生動物。
- 3.紅皮書類別參考臺灣蝶類紅皮書名錄。分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)，資料缺乏(Data Deficient, DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(Not Evaluated, NE)。

(二)水域生態環境評析

本工程主要影響海域生態的天然連岸沙洲環境，海域水體較為平緩，魚類以底棲性的鰕虎科，包括黑深鰕虎、藍點深鰕虎、雲斑裸頰鰕虎，及鰱科如班頭肩鰱為主，亦可見活動於河口環境的鰱科如大鱗鰱、鰱等。底棲生物則可見節肢動物門、軟體動物門，除適存於沙灘的角眼沙蟹外，多數底棲動物會利用既有的人工海堤及其縫隙，如方蟹類、藤壺類、牡蠣類及螺類等。整理魚類、底棲生物類名錄如表 9 及表 10 所示。

表 9 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—魚類名錄

目	科	中文名	學名
鰱形目	鰱科	大鱗鰱	<i>Planiliza macrolepis</i>
鰱形目	鰱科	鰱	<i>Mugil cephalus</i>
鰱形目	鰱科	班頭肩鰱	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>
鰱形目	鰕虎科	黑深鰕虎	<i>Bathygobius fuscus</i>
鰱形目	鰕虎科	藍點深鰕虎	<i>Bathygobius coalitus</i>
鰱形目	鰕虎科	雲斑裸頰鰕虎	<i>Yongeichthys nebulosus</i>

表 10 后沃水脈文化復興水環境改善計畫—底棲生物名錄

門	目	科	中文名	學名
節肢動物門	十足目	沙蟹科	角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>
節肢動物門	十足目	方蟹科	方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>
節肢動物門	十足目	方蟹科	細紋方蟹	<i>Grapsus tenuicrustatus</i>
節肢動物門	十足目	方蟹科	白紋方蟹	<i>Grapsus albolineatus</i>
節肢動物門	十足目	相手蟹科	斑點擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i>
節肢動物門	十足目	相手蟹科	雙齒近相手蟹	<i>Parasesarma bidens</i>
節肢動物門	十足目	弓蟹科	平背蜞	<i>Gaetice depressus</i>
節肢動物門	十足目	槍蝦科	艾德華鼓蝦	<i>Alpheus edwardsii</i>
節肢動物門	無柄目	藤壺科	紋藤壺	<i>Amphibalanus amphitrite</i>
節肢動物門	無柄目	藤壺科	日本笠藤壺	<i>Tetraclita kuroshioensis</i>
節肢動物門	指茗荷目	指茗荷科	龜足茗荷	<i>Capitulum mitella</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	葡萄牙牡蠣	<i>Crassostrea angulata</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	黑齒牡蠣	<i>Saccostrea scyphophilla</i>
軟體動物門	鶯蛤目	牡蠣科	刺牡蠣	<i>Saccostrea kegaki</i>
軟體動物門	原始腹足目	笠螺科	花笠螺	<i>Cellana toreuma toreuma</i>
軟體動物門	原始腹足目	蓮花青螺科	藕足青螺	<i>Patelloida saccharina</i>
軟體動物門	原始腹足目	蓮花青螺科	射線青螺	<i>Patelloida striata</i>
軟體動物門	中腹足目	玉黍螺科	波紋玉黍螺	<i>Littoraria undulata</i>
軟體動物門	中腹足目	玉黍螺科	黑口玉黍螺	<i>Littoraria melanostoma</i>
軟體動物門	鐘螺目	鐘螺科	草蓆鐘螺	<i>Monodonta labio</i>
軟體動物門	鐘螺目	鐘螺科	黑鐘螺	<i>Chlorostoma argyrostoma</i>
軟體動物門	新腹足目	骨螺科	蚵岩螺	<i>Reishia clavigera</i>

(三)生態保育對策

本本工範圍為塘后道及北側澳裡港沙灘，直接造成衝擊的生態為沙灘草本植物及沙蟹類等底棲生物棲地，應採縮小工程量體及減輕生態影響的方向進行設計。其餘施工範圍，應將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。工程周邊生態關注區域圖如圖 4 所示，生態保育對策研擬如表 11 所示。

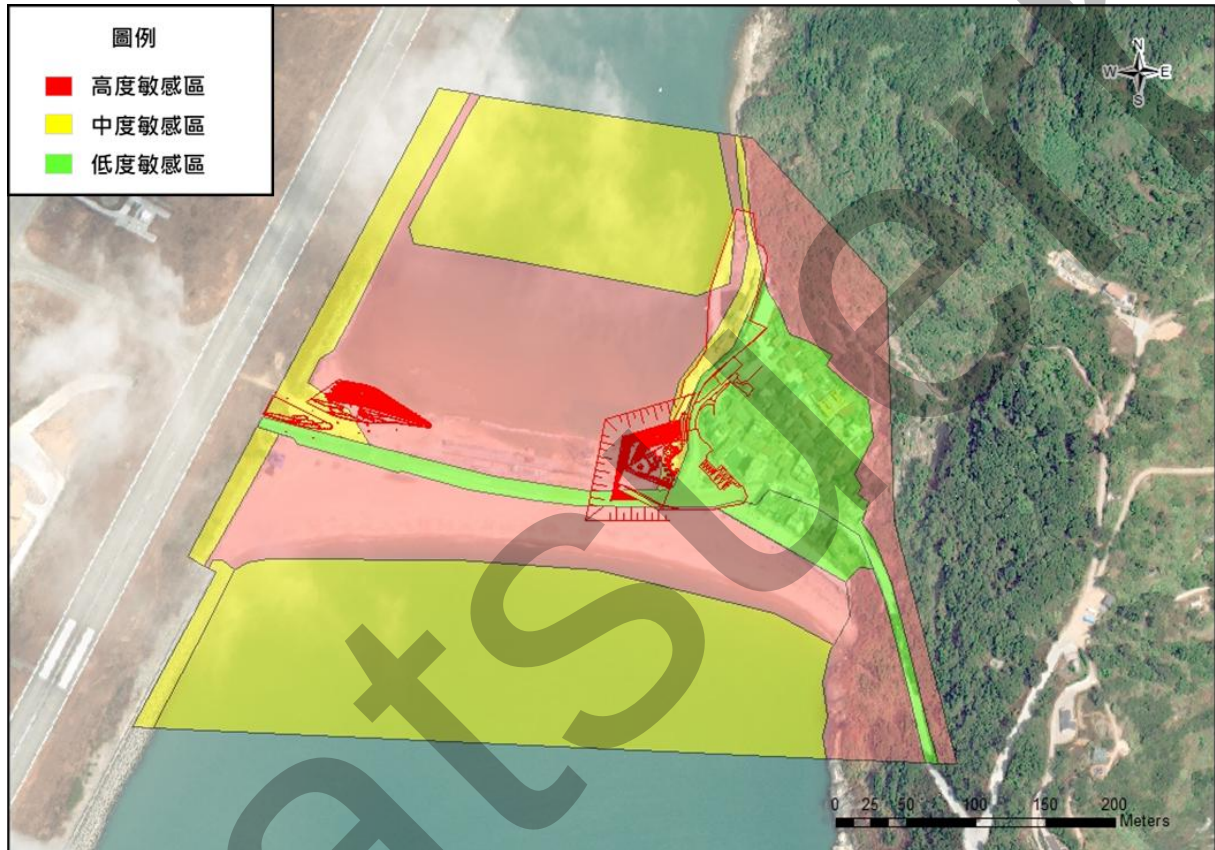


圖 4 后沃水脈文化復興水環境改善計畫周邊生態關注區域圖

表 11 生態保育對策

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	保育對策建議
周邊野生動物	因工程需求整地而影響到周邊沙灘地，進而影響到野生動物可利用之棲地環境。	[縮小]縮小施工規模及工程相關設施區域。將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施，設置在既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境。
		[減輕]設置施工圍籬。施工中設置施工圍籬，避免施工干擾非工程施作之區域，同時可避免野生動物誤入工區內。
		[補償]降低照明強度，加裝燈罩，拉長路燈設置的間隔距離，將路燈數量限制在最低需求限度下，減少不必要的光源照射，或於晚間離峰時段關閉高燈照明。
		[補償]設置動物防護網及路殺警示標誌。本計畫範圍鄰近沙灘地、次生林，可增設動物防護網，避免野生動物直接進入車道，同時增設路殺警示標誌，以提醒車輛降低通行速度，降低路殺事件發生。
周邊野生動物	工程機具進出和噪音對周邊野生動物造成影響。	[減輕]適時調整施工時間，並降低施工頻率。因晨昏（每日 8 點前及晚上 6 點後）為野生動物活動頻繁的時段，故應避免於此時段進行施工。避免全區段、全時段施工，以提供緩衝區及緩衝時間給野生動物做棲息利用。
既有原生林棲地	施工開挖將影響既有植物空間。	[補償]選取適宜原生樹種作為行道樹。為補償工區周邊受工程影響環境，於新闢道路周邊或人行道上，優先選擇適合濱海地區之原生栽植，並考量周遭野生動物利用性，營造植被多樣性。
海域棲地	施工影響海域棲地環境。	[迴避]保留非工區內沙灘。計畫範圍內多為高度敏感之原始沙灘，工程施作時應限縮範圍，避免非施作區域開挖、機具進出造成干擾或破壞。
		[減輕]避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘地。計畫範圍周邊多為沙灘地，於施工期間產生之廢棄物及污廢水避免污染周邊沙灘地與海域，以減少對周邊環境造成的破壞。
		[減輕]做好施工管理，減少對周圍環境的干擾破壞。在施工過程中，工區做好水土保持措施，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流至海域中。

六、生態保育對策措施執行情形

(一)現場勘查

維護管理階段生態檢核現場勘查於 114 年 6 月 6 日、9 月 24 日辦理完成。計畫範圍之護岸、景觀公園等已完工，惟塘后橋工程主體雖已完工，並於 114 年 8 月 1 日試通車，現場仍處於收尾狀態，故沙灘區域、施工便道、階梯護岸仍有多處堆放施工材料情形。

(二)棲地評估

本工程施工前之設計階段、施工階段及維管階段快速棲地生態評估如表 12 所示，原塘后沙灘已是受塘后道影響使生態廊道阻斷情形，塘后橋工程採高架造型拱橋方式跨越塘后沙灘，完工後可避免廊道連續性遭受阻斷。

表 12 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

評估因子	評分勾選與簡述補充說明	評分(1-10)		
		設計階段	施工階段	維管階段
(A) 海岸型態 多樣性	涵蓋海岸型態： ☐ 岩岸、 ☒ 沙岸、 ☐ 礫岸、 ☐ 海崖、 ☐ 海口濕地、 ☐ 潟湖、 ☐ 鹽澤 ☐ 海域型態出現 4 種以上：7~10 分 ☐ 海域型態出現 3 種：4~6 分 ☐ 海域型態出現 2 種：2~3 分 ☒ 海域型態出現 1 種：0~1 分 備註：	1	1	1
(B) 海岸廊道 連續性	☐ 仍維持自然狀態：7~10 分 ☐ 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：4~6 分 ☒ 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：2~3 分 ☐ 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難：0~1 分 備註：原 76 年興建之塘后道將塘后道沙灘一分為二，112-113 年辦理「北竿鄉塘后道道路工程品質提升計畫」(簡稱塘后橋工程)，採高架造型拱橋方式跨越塘后沙灘，完工後可避免廊道連續性遭受阻斷。	1	1	2
(C) 水質	水質指標： ☐ 水色、 ☐ 濁度、 ☐ 味道、 ☐ 水溫、 ☒ 營養情形等水質指標 ☒ 皆無異常：7~10 分 ☐ 水質指標皆無異常：4~6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：2~3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：0~1 分 備註：	10	10	10

評估因子	評分勾選與簡述補充說明	評分(1-10)		
		設計階段	施工階段	維管階段
(D) 海岸 穩定度 (組成多樣性)	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：7~10 分 ☐ 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣：4~6 分 ☒ 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響：2~3 分 ☐ 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響：0~1 分 備註：	2	2	3
(E) 海岸底質 多樣性	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%：7~10 分 ☐ 面積比例介於 25%~50%：4~6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%：2~3 分 ☒ 面積比例大於 75%：0~1 分 備註：	1	1	1
(F) 海岸 穩定度 (沖蝕干擾程度)	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：7~10 分 ☐ 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：4~6 分 ☐ 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：2~3 分 ☒ 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾：0~1 分 備註：	1	1	1
(G) 海岸廊道 連續性	☐ 仍維持自然狀態：7~10 分 ☒ 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：4~6 分 ☐ 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：2~3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：0~1 分 備註：塘后橋工程採高架造型拱橋方式跨越塘后沙灘，完工後可避免廊道連續性遭受阻斷。	4	4	5
(H) 海岸沙灘 植被	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：7~10 分 ☒ 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長：4~6 分 ☐ 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動：2~3 分 ☐ 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被：0~1 分 備註：	4	4	5
(I) 水生動物 豐多度 (原生 or 外來)	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：7~10 分 ☒ 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種：4~6 分 ☐ 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種：2~3 分 ☐ 指標物種僅出現一類或都沒有出現：0~1 分 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： ☐ 有 ☒ 否	5	5	6

評估因子	評分勾選與簡述補充說明	評分(1-10)		
		設計階段	施工階段	維管階段
(J) 人為影響程度	☐ 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子：7~10 分 ☒ 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：4~6 分 ☐ 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：2~3 分 ☐ 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態：0~1 分 備註：	4	4	4
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	本計畫位於塘后道及北側澳裡港沙灘，直接造成衝擊的生態為沙灘草本植物及沙蟹類等底棲生物棲地，採縮小工程量體及減輕生態影響方向設計，並於施工時避免破壞鄰近區周邊環境。	總項指標		
		33	33	38
棲地生態保育建議	保育策略 ☐ 迴避 ☒ 縮小 ☒ 減輕 ☒ 補償 ☐ 其他			
	備註 [減輕]妥善規劃施工便道，避免重機具直接進入沙灘環境，利用周邊既有塊石邊坡作為機具之臨時便道，以減少棲地的影響。 [補償]復舊工程綠美化優先移除外來種植物，新植植物採馬祖原生植物。 [縮小]縮短水域邊的施工時間，並減少機具的過度開挖，以減少對生物環境過度影響。 [減輕]分區進行施工，避免大面積施工。 [減輕]制定嚴格施工規範，避免施工物料隨意堆置，及廢棄物、污水、油污流入沙灘環境。應將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。			

(三)生態保育對策措施執行情形

本工程為生態保育對策措施，於設計及施工階段簡化至 5 項，其執行情形如表 13 所示，現階段維護管理階段生態檢核執行期間，由於塘后橋工程仍未完工，周圍海域尚無法達穩定狀態。

表 13 生態保育對策執行情形

	保育對策	執行情形	照片
1	不干擾非工區內之沙灘。	尚未完工之塘后橋工程其機具及物料未堆置於沙灘區域。	 拍攝時間：114 年 9 月 24 日 10:06
2	限制施工干擾範圍在固定區域。	尚未完工之塘后橋工程干擾範圍在固定區域。	 拍攝時間：114 年 9 月 24 日 10:12
3	避免上午 7 點前，下午 5 點後施工。	施工階段已要求廠商配合。	無。
4	控制夜間燈光照明強度與照射範圍。	待塘后橋工程竣工後，再行測試景觀公園之照明。	 拍攝時間：不明，摘自施工廠商結案報告
5	避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘。	無發現施工廢水或廢油流入沙灘情形。	 拍攝時間：114 年 9 月 24 日 10:17

(四)未來關注課題

1. 待塘后橋完工後，進行塘后沙灘生態監測。
2. 新建成之生態護岸監測其底棲生物棲息情形。
3. 景觀公園之植栽養護，保固期間內應要求廠商保活。

附照片

拍照位置：北側澳裡港沙灘		
	照片	照片說明
設計階段		拍照時間：112 年 6 月 8 日 10:20 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：施工前—沙灘現況有少量草本植物
施工階段		拍照時間：113 年 9 月 10 日 16:04 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：施工階段—塘后橋施工中，工區設置紐澤西護欄，限制施工範圍
維管階段		拍照時間：114 年 6 月 6 日 14:42 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：維管階段—塘后橋工程主要部分完成，沙灘區域紐澤西護欄已移除
		拍照時間：114 年 9 月 24 日 10:03 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：維管階段—塘后橋工程主要部分完成，適逢漲潮，顯見海漂垃圾堆積

拍照位置：北側澳裡港沙灘		
	照片	照片說明
設計階段		拍照時間：112 年 6 月 8 日 10:21 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：施工前—沙灘現況有少量草本植物
施工階段		拍照時間：113 年 11 月 14 日 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：施工階段—限制施工干擾範圍在固定區域
維管階段		拍照時間：114 年 6 月 6 日 14:43 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：維管階段—沙灘區域仍有少數廢棄物未清除

拍照位置：施工便道		
	照片	照片說明
設計階段		拍照時間：112 年 5 月 9 日 14:05 拍照位置：施工便道 概述說明：施工前—塘后橋工程之施工便道
施工階段		拍照時間：113 年 9 月 10 日 16:04 拍照位置：施工便道 概述說明：施工階段—拋石護岸及親水平台設施完成
維管階段		拍照時間：114 年 9 月 24 日 10:04 拍照位置：施工便道 概述說明：維管階段—由於塘后橋工程尚未完全完工，施工便道仍保留局部通行

影像位置：景觀公園		
	照片	照片說明
完工照		拍照時間：不明，摘自施工廠商結案報告 拍照位置：東側景觀公園 概述說明：景觀公園新植台灣欖樹
維管階段		拍照時間：114 年 9 月 24 日 10:09 拍照位置：東側景觀公園 概述說明：公園所種植之台灣欖樹因風勢強勁，生長狀況不佳

影像位置：親水平台		
	照片	照片說明
完工照		拍照時間：不明，摘自施工廠商結案報告 拍照位置：親水平台 概述說明：親水平台完工照
維管階段		拍照時間：114 年 9 月 24 日 10:06 拍照位置：親水平台 概述說明：親水平台目前仍有堆置施工材料

物種照	
照片	照片說明
	拍照日期：112 年 6 月 8 日 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：沙灘草本植物-裂葉月見草
	拍照日期：112 年 6 月 8 日 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：魚類-黑深鰕虎
	拍照日期：112 年 6 月 8 日 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：底棲生物-草蓆鐘螺
	拍照日期：112 年 6 月 8 日 拍照位置：北側澳裡港沙灘 概述說明：底棲生物-黑齒牡蠣

附表、生態檢核表單

matsuerb

附表1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	馬鼻灣與塘后道沙灘水環境改善整體計畫		—	后沃水脈文化復興水環境改善計畫		
	設計單位	建業工程顧問有限公司		監造廠商	建業工程顧問有限公司		
	主辦機關	連江縣政府工務處		營造廠商	泰赫頂級營造股份有限公司		
	基地位置	地點：	連江縣北竿鄉塘岐村	工程預算/ 經費 (千元)	預算數	30,000	
		TWD97座標：X	TWD97座標：Y		決算數	28,579	
		350511.254	2901704.727		中央補助(決算數)	25,721	
	工程目的	配合塘后橋工程，將舊塘后道下方塊石再利用，於原鄰近沙洲之施工便道復舊時堆置重建為拋石護岸，並利用潮位差規劃設置三階段親水平台，同時將塘后橋工程連接至后沃村之出入口及進村道路，辦理景觀營造及綠美化工作，延伸塘后沙灘之獨特水環境魅力。					
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 其他					
工程概要	水岸景觀公園4,423平方公尺、植栽新植1,354平方公尺、親水護岸150公尺、減少去化土方5,832立方公尺。						
預期效益	水環境亮點親水空間營造0.8公頃、增加每年觀光人數7,500人、強化北竿機場周邊觀光特色。						
階段	檢核項目	評估內容	評估事項				
工程計畫核定階段	提報核定期間：		112年4月1日 至 112年7月31日				
	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、提出生態保育原則？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-01
	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				附表 P-01
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	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				附表 P-01 P-02
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否				附表 P-04
		採用策略	針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是，採取 ☒ 迴避 ☒ 縮小 ☒ 減輕 ☒ 補償策略。 ☐ 否				附表 P-04
		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 ☐ 否				附表 P-05
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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				附表 P-03
	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 網址： http://www.matsuerb.gov.tw/ ☐ 否				

附表1 公共工程生態檢核自評表

規劃設計階段	規劃設計期間：		112年7月1日	至	112年10月31日	
	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 ☐ 否			附表D-01
	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之生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否			附表D-01 D-02 D-03
	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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是 ☐ 否			附表D-03
	四、生態保育對策	設計成果	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之意見往復確認可行性後，完成細部設計？ ☒ 是 ☐ 否			附表D-05
	五、民眾參與	規劃設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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			附表D-04
	六、資訊公開	規劃設計資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是 網址： http://www.matsuerb.gov.tw/ ☐ 否			

附表1 公共工程生態檢核自評表

施工期間：		112年12月20日	至	113年12月25日	
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專業之跨領域工作團隊？ ■是 □否		附表 C-01
	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		附表 C-01 附表 C-02
		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		附表 C-01
		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，並納入其監測計畫？ ■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		附表 C-01 附表 C-04 附表 C-05 附表 C-06 附表 C-07 附表 C-08 附表 C-09
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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		附表 C-03
	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 網址： https://www.matsuerb.gov.tw/ □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之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ■是 □否		附表 M-01
	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 網址： https://www.matsuerb.gov.tw/ □否		

附表P-01 提案階段工程生態背景資料表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	112年6月8日
提案工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	工程坐標(TWD97_X)	350511.254
縣市/鄉鎮	連江縣北竿鄉	工程坐標(TWD97_Y)	2901704.727
生態檢核團隊	遠流管理顧問有限公司		

1.提案工程範圍：

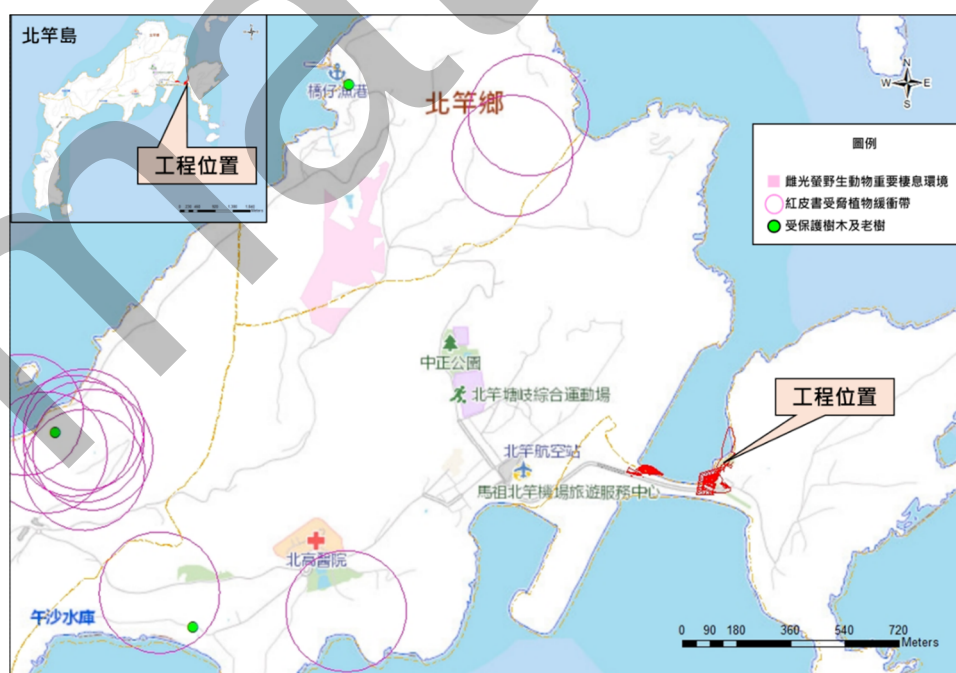
1-1.提案工程範圍圖：

預定工程位置位於塘后道及北側澳裡港沙灘。主要工區與既有施工中之塘后橋工程銜接。



1-2.套疊週邊法定自然保護區圖層：

套疊提案工程範圍與相關生態敏感區圖資，結果顯示計畫範圍非位於生態敏感區位。



2.生態資料蒐集：

(一)參考資料

- 1.北竿機場跑道東移環境影響說明書(88年2月)
- 2.北竿鄉塘后道路及周邊海堤整建規劃(96年8月)

(二)成果摘述

1.植物生態

計畫地區調查有219種維管束植物，其中原生植物167種、歸化植物15種、栽培植物37種；依植物的生長型式分類則有喬木植物29種、灌木植物26種、藤本植物28種、草本植物136種。山坡地造林成功，多為相思樹為主的人造林，較平坦地區多在塘岐村的平地，因人工開發結果，除居住區外，多以蘆竹、狗尾草為主的草生地。

(1)人工植被

人工植被以作為薪材及防風作用的相思樹、木麻黃、銀合歡、瓊麻等為主，其他則為人居環境的景觀植被如楓香、榕樹及夾竹桃等。

(2)天然植被

本區天然植被以灌木和大型草本植物為主，在相思林地的空曠地以歸化的銀合歡及五節芒為主，在低地則以大黍、鋪地黍、豬草為主。原生植被以灌叢型為主，凹葉柃木、海桐、山黃梔、南嶺蕘花、菝葜、桔梗蘭、五節芒組成的濱海灌叢為本區植被的原貌。地方大力造林之相思樹、木麻黃等木本植物具有水土保持作用。

2.動物生態

(1)鳥類

86年8月、86年11月、87年8月調查結果共有11科14種鳥類，以麻雀數量為最優勢。候鳥群中，以紅尾伯勞最優勢。過境鳥及冬候鳥僅有赤腹鷹、紅隼、黃鶺鴒、極北柳鶯、灰斑鶺鴒等。

(2)蝴蝶

86年8月、86年11月、87年8月調查結果共記錄有5科13種，包含鳳蝶科的烏鴉鳳蝶、白紋鳳蝶、大鳳蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、日本紋白蝶、黃三線蝶、黑端豹斑蝶；蛇目蝶科的黑樹蔭蝶、玉帶蔭蝶；小灰蝶科的台灣燕蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶；弄蝶科的單帶弄蝶。

(3)爬蟲類及兩棲類

87年8月調查發現兩棲類有蟾蜍科的黑眶蟾蜍及赤蛙科的澤蛙。爬蟲類有北草蜥與石龍子科的麗紋石龍子。

(4)哺乳類

86年11月調查發現有家蝠1種哺乳動物出沒。

3. 海域生態

(1) 植物性浮游生物

86年8月調查計有金黃藻門中的矽藻綱33種、金黃藻綱1種、藍綠藻門中之藍藻綱1種及甲藻門2種，共三大門37種之藻類；以矽藻之密度最高，佔總密度之90.7%。主要優勢藻有海鏈藻屬、伏恩海毛藻、角刺藻屬等藻類、次要優勢有骨條藻、菱形藻屬及藍綠藻中之束毛藻等藻類。

(2) 動物性浮游生物

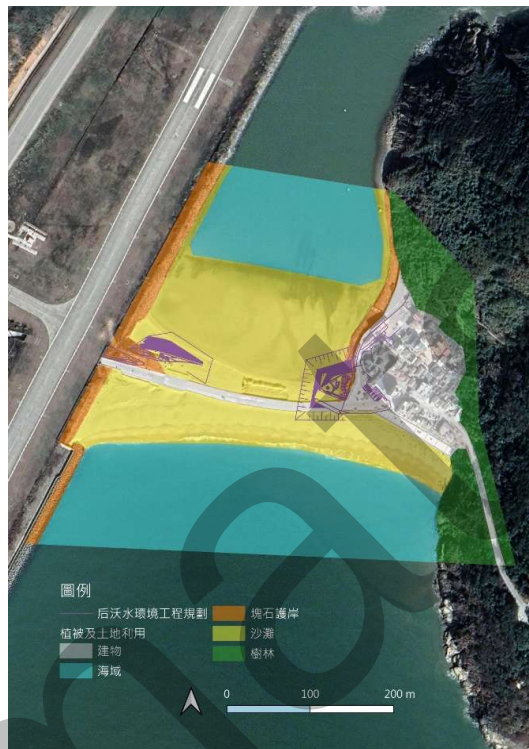
86年8月調查發現15種類別之浮游動物，以橈腳類為個體量最優勢之種類，佔總個體量之69%、次優勢種類為海桶類，佔總個體量之8.6%，其次為管水母、尾蟲類、水螅水母等。

(3) 底棲生物

86年8月調查發現3種甲殼動物、1種棘皮動物、3種軟體動物與1種魚類。其中以槍蝦採獲量較多，其次為棘皮動物之蛇尾綱種類，其他密度均不高。86年10月調查採獲甲殼、軟體與星口等三類7種底棲動物。

(4) 魚類

由於馬祖位於寒、暖洋流交會處，故魚類資源豐富，魚、貝、海藻種類繁多，參考「馬祖近海常見魚圖說」報告，本區主要有黃魚、石斑、鮫魚、黑鯛、白鯧、白帶魚、烏魚、石狗公、嘉魚、九孔、牡蠣、髮菜、紫菜及海帶等。



工址周邊植被及土地利用圖



工程周邊生態關注區域圖

3.潛在關注物種：

本計畫規劃於塘后道及北側澳裡港沙灘，直接造成衝擊的生態為沙灘草本植物及沙蟹類等底棲生物棲地，應採縮小工程量體及減輕生態影響的方向進行設計。其餘施工範圍，應將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。

潛在關注物種		棲地類型及行為習性		重要性
海域魚類及底棲生物類		天然連岸沙洲環境之適存生物		高
填表人		[REDACTED]		
生態背景人員組成	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
	[REDACTED]	遠流管理顧問有限公司/ 生態專員	海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學	工程生態評析、協助執行檢核機制
	[REDACTED]	遠流管理顧問有限公司/ 生態專員	水陸域動物生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、無人機航拍	陸域植被生態分析、動物棲地評估

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，工程主辦機關協助提供所需資訊，表單請於現場勘查前填寫完成並提供工程主辦機關。
- 2.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表P-02 提案階段現場勘查紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	勘查日期	112年6月8日
提案工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	填表日期	112年6月8日
生態檢核團隊	遠流管理顧問有限公司	勘查地點	塘后道及北側澳裡港沙灘
現場勘查概述		照片及說明	
1.陸域生態環境現況描述：預定工程位置位於塘后道及北側澳裡港沙灘，規劃範圍內的天然植群以生長於海濱沙地的植物為主，包括馬鞍藤、蔓荊、裂葉月見草、濱刺麥、番杏等，此類植物根系向下生長，具有定沙保護海灘的功能。高程較高處則有草本植物生長。核定階段生態檢核作業於112年6月上旬進行現場陸域動物調查，相較之下以鳥類較為豐富(記錄20種)。其中僅記錄八哥為珍貴稀有保育類，同時也屬於紅皮書等級較稀有的EN等級，其餘動物多為濱海環境常見物種。		 工程規劃範圍內環境現況，112/6/8	
 北側澳裡港沙灘1，112/6/8		 北側澳裡港沙灘2，112/6/8	
 沙灘草本植物-裂葉月見草，112/6/8		 沙灘草本植物-，112/6/8	

2. 水域生態環境現況描述：水本工程可能造成海域生態影響的天然連岸沙洲環境，海域水體較為平緩，魚類以底棲性的鰕虎科，包括黑深鰕虎、藍點深鰕虎、雲斑裸頰鰕虎，及鰯科如班頭肩鰯鰯為主，亦可見活動於河口環境的鰻科如大鱗鰻、鰻等。底棲生物則可見節肢動物門、軟體動物門，除適存於沙灘的角眼沙蟹外，多數底棲動物會利用既有人工海堤及其縫隙，如方蟹類、藤壺類、牡蠣類及螺類等。



黑齒牡蠣， 112/6/8



黑深鰕虎， 112/6/8



草蓆鐘螺， 112/6/8



蚵岩螺， 112/6/8



黑口玉黍螺， 112/6/8



黑鐘螺， 112/6/8



角眼沙蟹， 112/6/8

3.其他生態環境現況描述：			
4.分析工程計畫方案對生態環境之影響(潛在生態議題)： 本計畫規劃於塘后道及北側澳裡港沙灘，直接造成衝擊的生態為沙灘草本植物及沙蟹類等底棲生物棲地，應採縮小工程量體及減輕生態影響的方向進行設計。			
5.現勘結果：施工範圍，應將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。			
填表人			
現場勘查參與人員	姓名	單位/職稱	負責工作
		遠流管理顧問有限公司/生態專員	生態工法與生態保育諮詢
		遠流管理顧問有限公司/生態專員	生態調查

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
- 2.表格欄位請視個案需要填寫有關內容；表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表P-03 提案階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	召開日期	112年6月20日
提案工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	召開地點	北竿鄉惠民市場 1 樓會議室
召開案由	「全國水環境改善計畫」第七批次提案說明會(北竿場)		
生態檢核團隊	遠流管理顧問有限公司		
意見內容摘要		處理情形回覆	
1.沖洗設施應有完善告示牌說明，避免民眾不察，仍到公廁沖洗，造成公廁髒亂與堵塞。		1.後續設計將加強辦理，設計階段將再辦理地方說明會，蒐集民意。	
2.綠美化設施要朝少維管方向設計，否則不易持久。		2.相關設施配合生態檢核成果一併考量設置方式。	
3.護岸設置須有完整海域或潮間帶的生態調查與規劃。		3.海域生態已納入生態檢核工作中調查及評估。	
參與人員	單位/職稱	參與角色	
[Redacted]	連江縣議會/議員	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉代表會/代表	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉橋仔村/村長	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉橋仔村社區發展協會/理事長	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☒ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉鄉民	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☒ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	連江縣環境資源局/副局長	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	連江縣環境資源局/約用技術員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	連江縣環境資源局/約用人員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	遠流管理顧問有限公司/調查專員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
填表人	[Redacted]		

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請以機關或單位立場回覆處理情形，涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
- 2.表格欄位不足請自行增加。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表P-04 提案階段生態保育原則研擬紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	112年6月8日	
提案工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫			
生態檢核團隊	遠流管理顧問有限公司			
生態議題	生態影響預測	生態保育原則	策略	參採情形
既有原生林棲地	施工開挖將影響既有植物空間。	妥善規劃施工便道，避免重機具直接進入沙灘環境，利用周邊既有塊石邊坡作為機具之臨時便道，以減少棲地的影響。	減輕	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：
		復舊工程綠美化優先移除外來種植物，新植植物採馬祖原生植物。	補償	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：
沙灘草本植物及沙蟹類等底棲生物棲地	多處施工緊鄰海岸或為改善海岸灘地，可能對棲地產生擾動。	縮短水域邊的施工時間，並減少機具的過度開挖，以減少對生物環境過度影響。	縮小	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：
海域棲地	施工影響海域棲地環境。	分區進行施工，避免大面積施工。	減輕	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：
		制定嚴格施工規範，避免施工物料隨意堆置，及廢棄物、污水、油污流入沙灘環境。應將海域魚類及底棲生物類設定為保全對象，於施工階段進行監測。	減輕	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：
填表人	張沔			

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請依附表 P-01~P-03表單內容，綜整評估生態議題、生態影響預測及研擬生態保育原則。
- 2.生態保育原則參採情形，請工程主辦機關與生態背景人員雙方研議後填寫。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表P-05 提案工程生態檢核作業事項確認表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	112年6月8日
提案工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫		
生態檢核團隊	遠流管理顧問有限公司		
檢核項目	檢核結果	後續階段辦理作業	
1.依據工程計畫核定階段生態檢核作業成果，包括生態資料蒐集、現場勘查、民眾參與及生態保育原則研擬等成果，評估是否須辦理規劃設計與施工階段生態檢核。	☒ 是，請續填檢核項目2~6。 ☐ 否：	辦理規劃設計與施工階段生態檢核 不須辦理規劃設計與施工階段生態檢核。	
2.提案工程影響範圍內是否有保育類野生動物名錄物種、臺灣紅皮書名錄物種以及稀有、分布侷限或面臨危機之物種的重要棲地或生態廊道？	☐ 是：	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖	
(a)保育類野生動物或臺灣紅皮書名錄物種的重要棲地或生態廊道。 (b)IBA 所列之重要野鳥棲地。	☒ 否		
3.提案工程影響範圍內是否有特殊自然地形地貌地區？	☐ 是：	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖	
(a)無法以人力再造或具有獨特性、稀有性、特殊地質意義、教學或科學研究價值、觀賞價值之自然地理地區。 (b)符合聯合國教科文組織地質公園計畫之地質公園條件地區。 (c)行政院農業委員會委託研究報告之地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫中，臺灣地景保育景點自然地形地貌資源地區。	☒ 否		

4.提案工程影響範圍內是否有生物多樣性高或生態資源豐富之地區？ (a)未被人為改變與破壞，尚保持自然狀態之地區。 (b)河川、濕地、潮間帶、河口、珊瑚礁、藻礁、潟湖等生態系中，生物多樣性高或生態資源豐富之地區。	☐ 是：	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	☒ 否	
5.提案工程影響範圍內是否有重要之生態系統？ (a)自然河川、自然海岸、泥灘生態系、岩礁生態系、紅樹林生態系。 (b)符合 IUCN Red List of Ecosystems 之易「近威脅的：Near Threatened」以上等級之生態系統。	☐ 是：	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	☒ 否	
6.關注物種在提案工程影響範圍內的分布資訊，是否足以提出生態保育策略？	☒ 是	
	☐ 否：針對以下物種或生物類群辦理補充調查：	物種補充調查
填表人	張沔	

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請依附表 P-01~P-03 表單內容，綜整評估生態議題、生態影響預測及研擬生態保育原則。
- 2.生態保育原則參採情形，請工程主辦機關與生態背景人員雙方研議後填寫。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

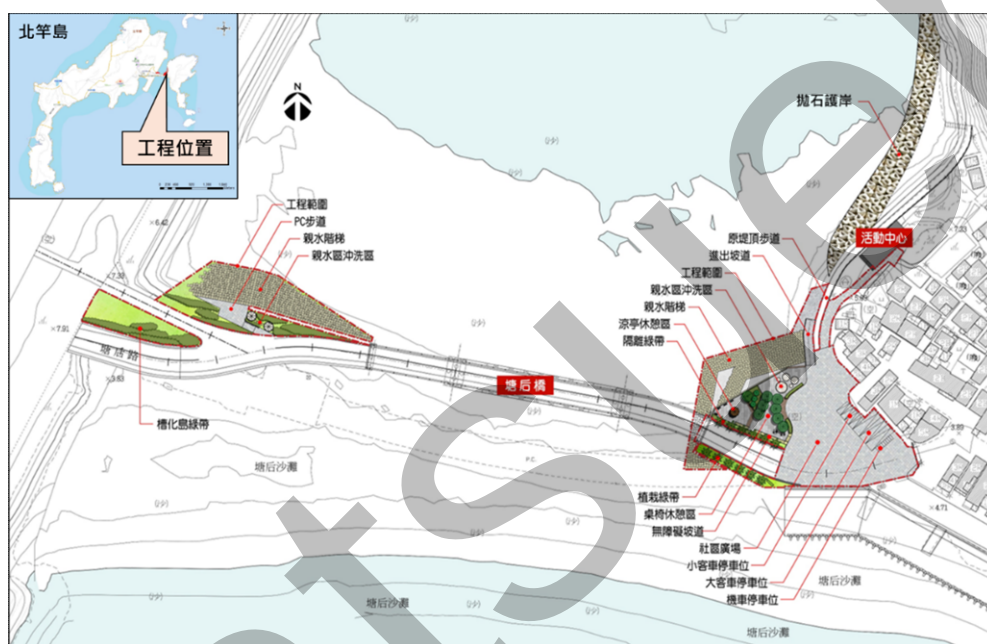
附表D-01 規劃設計階段生態背景資料表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	112年10月12日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	縣市/鄉鎮	連江縣北竿鄉
設計單位	建業工程顧問有限公司	TWD97座標：X	350511.254
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司	TWD97座標：Y	2901704.727

1.生態保育原則：

- (1)工程及相關開發行為進行應避免干擾計畫範圍周邊的沙灘地及次生林等可供動物停棲、覓食之處所。
- (2)應考量後續施作機具進場動線，避免機具進出造成路殺或環境污染。
- (3)規劃路殺防治等動物友善設施。

2.工程範圍圖：



3.生態資料蒐集成果檢視更新：

收集包括「馬祖地區鳥類資源暨其生態旅遊之研究」(2008年)、「馬祖地區珍稀有用植物」(2014年)、「馬祖列島螢火蟲多樣性之研究」(2017年)，另檢索生物多樣性網絡，將計畫範圍周邊記錄物種一併呈現。相關範圍內有瀕臨絕種野生動物 (I) 有寬脊露脊鼠海豚、黑嘴端鳳頭燕鷗、黑面琵鷺3種；珍貴稀有野生動物 (II) 有鴛鴦、唐白鷺、魚鷹、花鵑、灰面鵟鷹、東方澤鷺、灰澤鷺、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、日本松雀鷹、白腹海鵡、東方鷺、大鷺、水雉、玄燕鷗、白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、東方角鴞、褐鷹鴞、紅隼、燕隼、遊隼、花翅山椒鳥、八哥、紫綬帶、野鴉27種；其他應予保育之野生動物 (III) 有紅尾伯勞、鵲鵲、紅腹濱鵲、大杓鵲、燕鵲、鉛色水鶇6種。紅皮書記載珍貴稀有植物有國家極危 (NCR) 有豆梨、短梗挖耳草、日本衛矛3種；國家瀕危 (NEN) 等級日本卷柏、刺花椒、流蘇樹3種；國家易危 (NVU) 有闊鱗鱗毛蕨、芫花2種；國家接近威脅 (NNT) 唐杜鵑1種。紅皮書記載珍貴稀有動物有國家極危 (NCR) 有黑嘴端鳳頭燕鷗1種；國家瀕危 (NEN) 有鵲鵲1種；國家易危 (NVU) 有鴛鴦、唐白鷺、花鵑、水雉、花翅山椒鳥、大杓鵲、野鴉、棕背伯勞、紅腹濱鵲、紅胸濱鵲10種；國家接近威脅 (NNT) 有黑面琵鷺、赤腹鷹、紫綬帶、鐵嘴鵲、灰斑鵲、黃足鵲6種。

彙整計畫範圍內及周圍100公尺範圍的 eBird及台灣動物路死觀察網公布的「全台百大路殺熱點及改善現況圖資」資料顯示，本計畫周圍 100 公尺範圍內無 eBird 熱門賞鳥點及路殺記錄。

生態調查人員於現地調查期間。並無調查到野生動物。但由文獻資料及公民科學網站（如：eBird）蒐集資料，本計畫之區域為海岸沙灘地環境，可能出現鷺科、鵲鵲科、高翹鵲、魚鷹、紅隼、燕隼、遊隼、東方鷺、叉尾雨燕、褐頭鷓鴣、麻雀、白頭翁、藍磯鶇、白鵲鵲、灰鵲鵲、紅尾伯勞、棕背伯勞等物種。

4.工程影響範圍潛在關注物種與棲地：

潛在關注物種/ 棲地	物種棲地類型及行為習性 /棲地特性	重要性

單位	姓名	職稱	辦理工作事項
工程主辦機關		連江縣政府工務處/技術員	計畫管理
設計單位		建業工程顧問有限公司/土木及結構技師	工程設計
		建業工程顧問有限公司/工程師	景觀設計
生態檢核團隊		野望生態顧問有限公司/總經理	生態工法與生態保育對策研擬
		野望生態顧問有限公司/經理	陸域及水域生態調查評估
		野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查
		野望生態顧問有限公司/研究員	陸域生態調查評估
		野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查
		野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查
填表人			

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，工程主辦機關或設計單位協助提供所需資訊，表單請於現場勘查前填寫完成並提供工程主辦機關。
- 2.本表請延續前階段生態檢核作業內容，倘若工程範圍與前階段有差異，請視範圍差異情形補充蒐集或更新生態資料。
- 3.本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表D-02 規劃設計階段現場勘查紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	勘查日期	111年2月18日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	勘查地點	塘后道及北側澳裡港沙灘
設計單位	建業工程顧問有限公司	TWD97座標：X	350511.254
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司	TWD97座標：Y	2901704.727
現場勘查意見		處理情形回覆	
1.本計畫周邊多為沙灘及海域，後續設計及工程施作應考量減少對周圍各類型棲地環境的干擾。		1.後續設計將考量限縮工程施作範圍，減少對周邊棲地干擾。	
2.後續施工階段需避免廢棄物、機具廢水油污等直接流入海水中，造成污染。		2.施工期間會避免廢棄物、機具廢水油污等直接流入海水中，造成污染。	
3.新闢道路可能增加野生動物路殺的風險，建議規劃相對應的動物友善措施，減少路殺的風險。		3.後續階段會將建議納入考量。	
4.路燈的設計建議設置燈罩以降低光源四散、拉長路燈設置的間隔距離，降低對藍眼淚干擾。		4.後續階段會將建議納入考量。	
參與人員			
姓名	單位/職稱	辦理工作事項	
	連江縣政府工務處/技術員	計畫管理	
	建業工程顧問有限公司/土木及結構技師	土木及結構工程設計	
	野望生態顧問有限公司/經理	陸域及水域生態調查評估	
	野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查	

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
- 2.請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
- 3.現勘(會議)意見建議檢附相關照片輔助說明；表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
- 4.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表D-03 規劃設計階段生態調查評析表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	111年2月19日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫		
設計單位	建業工程顧問有限公司	生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司

1.棲地評估及調查：

本生態棲地環境評估棲地類型的範圍為計畫範圍周邊 100 公尺。其中，沙灘及人為干擾區佔整體最大面積；海域與次生林次之。計畫範圍內有一條民生用道路，周邊有聚落座落其中，另有一機場及其跑道。整體而言，計畫範圍棲地環境屬於高敏感水域生態系統，且周邊沙灘地、次生林能提供鳥類等生物棲息環境，另人為干擾區可供給環境適應性較高之生物前來棲息利用，評估結果顯示此棲地環境具有較高生態價值。

(1)陸域棲地評估

計畫範圍周邊 100 公尺內之陸域棲地包括北竿機場、塘后道、后沃村及次生林。多為人為干擾環境，植物部分，在塘后道路及機場地下道上零星生長大花咸豐草、小海米等自生性、耐風植物，因馬祖冬季東北季風影響，鄰海地區風沙大，較不利於植物生長植項單純，本計畫環境無可遮蔽風之大型喬木，動物稀少。此棲地類型整體尚屬人為干擾程度較高之區域，但仍可能作為野生動物覓食、活動之區域，建議施工過程應避免影非工程施作之範圍，降低對利用此棲地環境野生動物的衝擊。

(2)水域棲地評估

本計畫範圍周邊水域棲地環境，為台灣海峽及塘后沙灘，為高度敏感生態區域。沙灘上偶見馬鞍藤、裂葉月見草等濱海植物。此區域於每年4~9月為馬祖北竿地區藍眼淚好發熱點，應謹慎避免工程對其造成干擾，造成生態破壞。

2.棲地照片紀錄：



附表D-03 規劃設計階段生態調查評析表



3.指認生態保全對象：

本計畫為北竿鄉塘后道道路工程，計畫範圍內及周邊多為聚落及沙灘，現地勘查時並未發現任何保育類或紅皮書記載之物種，且計畫範圍屬於一般層級之區域，故本計畫並無增列關注物種。後續若有發現任何其他保育類動物受到工程影響，仍會將其增列為關注物種，對其採取保育措施。

4.物種補充調查：

根據現勘調查成果及文獻資料蒐集的結果，本計畫周邊環境多為沙灘及聚落，且無高大喬木及紅皮書記載之植物，故本計畫未設定生態保全對象。

5.生態關注區域說明及繪製：



附表D-03 規劃設計階段生態調查評析表

6.工程影響評析與生態保育對策：		
生態議題及生態保全對象	生態影響預測	保育對策建議
周邊野生動物	因工程需求整地而影響到周邊沙灘地，進而影響到野生動物可利用之棲地環境。	[縮小]縮小施工規模及工程相關設施區域。將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施，設置在既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境。
		[減輕]設置施工圍籬。施工中設置施工圍籬，避免施工干擾非工程施作之區域，同時可避免野生動物誤入工區內。
		[補償]降低照明強度，加裝燈罩，拉長路燈設置的間隔距離，將路燈數量限制在最低需求限度下，減少不必要的光源照射，或於晚間離峰時段關閉高燈照明。
		[補償]設置動物防護網及路殺警示標誌。本計畫範圍鄰近沙灘地、次生林，可增設動物防護網，避免野生動物直接進入車道，同時增設路殺警示標誌，以提醒車輛降低通行速度，降低路殺事件發生。
周邊野生動物	工程機具進出和噪音對周邊野生動物造成影響。	[減輕]適時調整施工時間，並降低施工頻率。因晨昏（每日8點前及晚上6點後）為野生動物活動頻繁的時段，故應避免於此時段進行施工。避免全區段、全時段施工，以提供緩衝區及緩衝時間給野生動物做棲息利用。
既有原生林棲地	施工開挖將影響既有植物空間。	[補償]選取適宜原生樹種作為行道樹。為補償工區周邊受工程影響環境，於新闢道路周邊或人行道上，優先選擇適合濱海地區之原生栽植，並考量周遭野生動物利用性，營造植被多樣性。

附表D-03 規劃設計階段生態調查評析表

海域棲地	施工影響海域棲地環境。	[迴避]保留非工區內沙灘。計畫範圍內多為高度敏感之原始沙灘，工程施作時應限縮範圍，避免非施作區域開挖、機具進出造成干擾或破壞。
		[減輕]避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘地。計畫範圍周邊多為沙灘地，於施工期間產生之廢棄物及污廢水避免污染周邊沙灘地與海域，以減少對周邊環境造成的破壞。
		[減輕]做好施工管理，減少對周圍環境的干擾破壞。在施工過程中，工區做好水土保持措施，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流至海域中。
填表人		

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請依據附表 P-05表單評估結果辦理相關作業。
- 2.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表D-04 規劃設計階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	召開日期	112年7月1日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	召開地點	后沃村活動中心
召開案由	后沃水脈文化復興水環境改善計畫設計階段地方說明會		
設計單位	建業工程顧問有限公司		
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司		
意見內容摘要		處理情形回覆	
施工範圍既有涼亭、公車亭及紀念碑石等具地方特色，應予保留，融入整體景觀設計。		景觀設計將保留既有涼亭、公車亭及紀念碑石等具地方特色之設施。	
海濱公園淋浴設施應有完善告示牌說明，引導遊客良善使用，淋浴設施材料應有抗鹽腐蝕能力。		感謝提供寶貴意見，將納入設計參考。	
海濱公園綠美化植栽應朝容易維護管理設計。		感謝提供寶貴意見，將納入設計參考。	
參與人員	單位/職稱	參與角色	
	北竿鄉代表會/主席	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉代表會/代表	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉公所/鄉長	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉/鄉民	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☒ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	連江縣政府工務處/處長	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	連江縣政府工務處/技術員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	建業工程顧問有限公司/土木及結構技師	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	野望生態顧問有限公司/研究員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
填表人			

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
- 2.請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

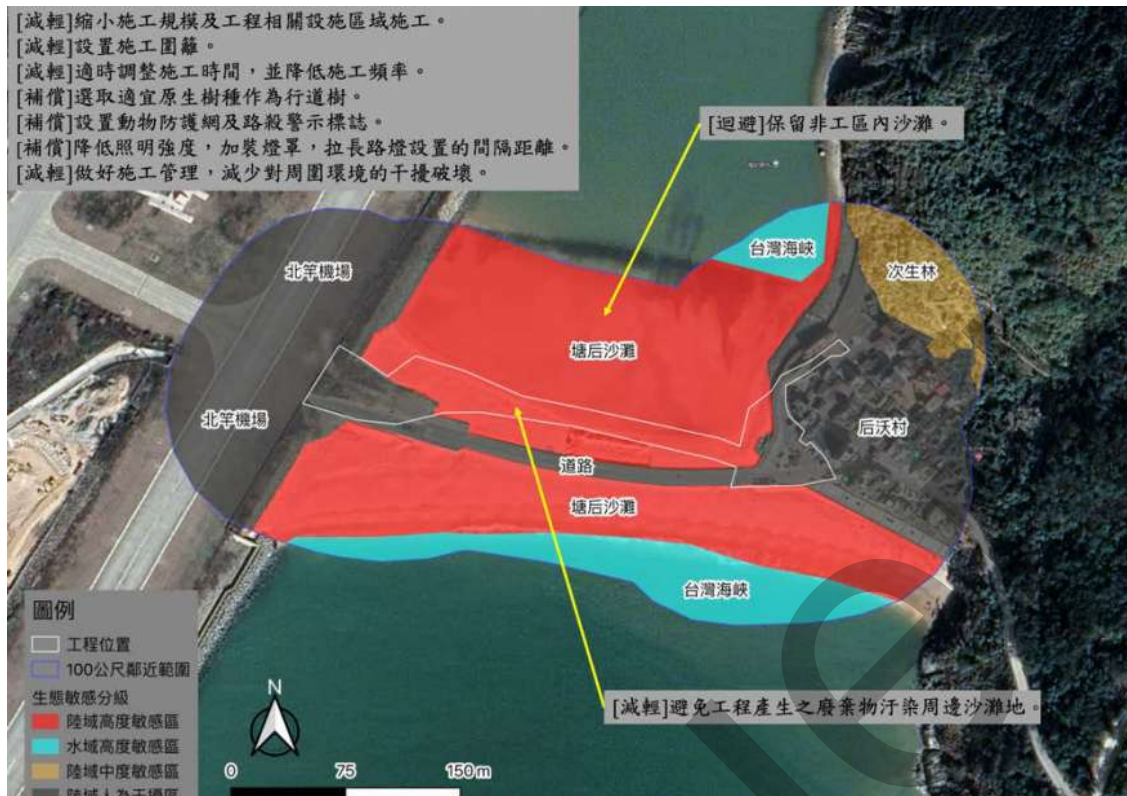
附表D-05 規劃設計階段生態保育措施研擬紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	112年10月12日	
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫			
設計單位	建業工程顧問有限公司			
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司			
1. 生態保育措施：				
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策建議	評估可行性	生態保育措施
周邊野生動物	因工程需求整地而影響到周邊沙灘地，進而影響到野生動物可利用之棲地環境。	[縮小]縮小施工規模及工程相關設施區域。將工程施工便道、資材暫置區等臨時設施，設置在既有開發道路上，避免破壞周邊可供動物利用的棲地環境。	☒ 納入 ☐ 無法納入	縮小施工規模及工程相關設施區域。
		[減輕]設置施工圍籬。施工中設置施工圍籬，避免施工干擾非工程施作之區域，同時可避免野生動物誤入工區內。	☒ 納入 ☐ 無法納入	設置施工圍籬。
		[補償]降低照明強度，加裝燈罩，拉長路燈設置的間隔距離，將路燈數量限制在最低需求限度下，減少不必要的光源照射，或於晚間離峰時段關閉高燈照明。	☒ 納入 ☐ 無法納入	降低照明強度，加裝燈罩，拉長路燈設置的間隔距離。

		[補償]設置動物防護網及路殺警示標誌。本計畫範圍鄰近沙灘地、次生林，可增設動物防護網，避免野生動物直接進入車道，同時增設路殺警示標誌，以提醒車輛降低通行速度，降低路殺事件發生。	■ 納入 □ 無法納入	設置動物防護網及路殺警示標誌。
周邊野生動物	工程機具進出和噪音對周邊野生動物造成影響。	[減輕]適時調整施工時間，並降低施工頻率。因晨昏（每日 8 點前及晚上 6 點後）為野生動物活動頻繁的時段，故應避免於此時段進行施工。避免全區段、全時段施工，以提供緩衝區及緩衝時間給野生動物做棲息利用。	■ 納入 □ 無法納入	適時調整施工時間，並降低施工頻率。
既有原生林棲地	施工開挖將影響既有植物空間。	[補償]選取適宜原生樹種作為行道樹。為補償工區周邊受工程影響環境，於新闢道路周邊或人行道上，優先選擇適合濱海地區之原生栽植，並考量周遭野生動物利用性，營造植被多樣性。	■ 納入 □ 無法納入	選取適宜原生樹種作為行道樹。

海域棲地	施工影響海域棲地環境。	[迴避]保留非工區內沙灘。計畫範圍內多為高度敏感之原始沙灘，工程施工時應限縮範圍，避免非施作區域開挖、機具進出造成干擾或破壞。	☒ 納入 ☐ 無法納入	保留非工區內沙灘。
		[減輕]避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘地。計畫範圍周邊多為沙灘地，於施工期間產生之廢棄物及污廢水避免污染周邊沙灘地與海域，以減少對周邊環境造成的破壞。	☒ 納入 ☐ 無法納入	做好施工管理，減少對周圍環境的干擾破壞。
		[減輕]做好施工管理，減少對周圍環境的干擾破壞。在施工過程中，工區做好水土保持措施，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流至海域中。	☒ 納入 ☐ 無法納入	避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘。

2.生態保育措施平面圖：



3.生態保育措施監測計畫：

研擬保育措施自主檢查表，由施工廠商每月填寫一次，於施工過程中確實執行前期所擬定的生態保育措施。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要	
111/2/16	現場勘查	生態團隊勘察工區環境	
112/5/22	現場勘查	生態團隊會同工程設計單位與主辦單位勘察工區環境	
設計單位	建業工程顧問有限公司	日期	112年10月12日
填表人		日期	112年10月12日

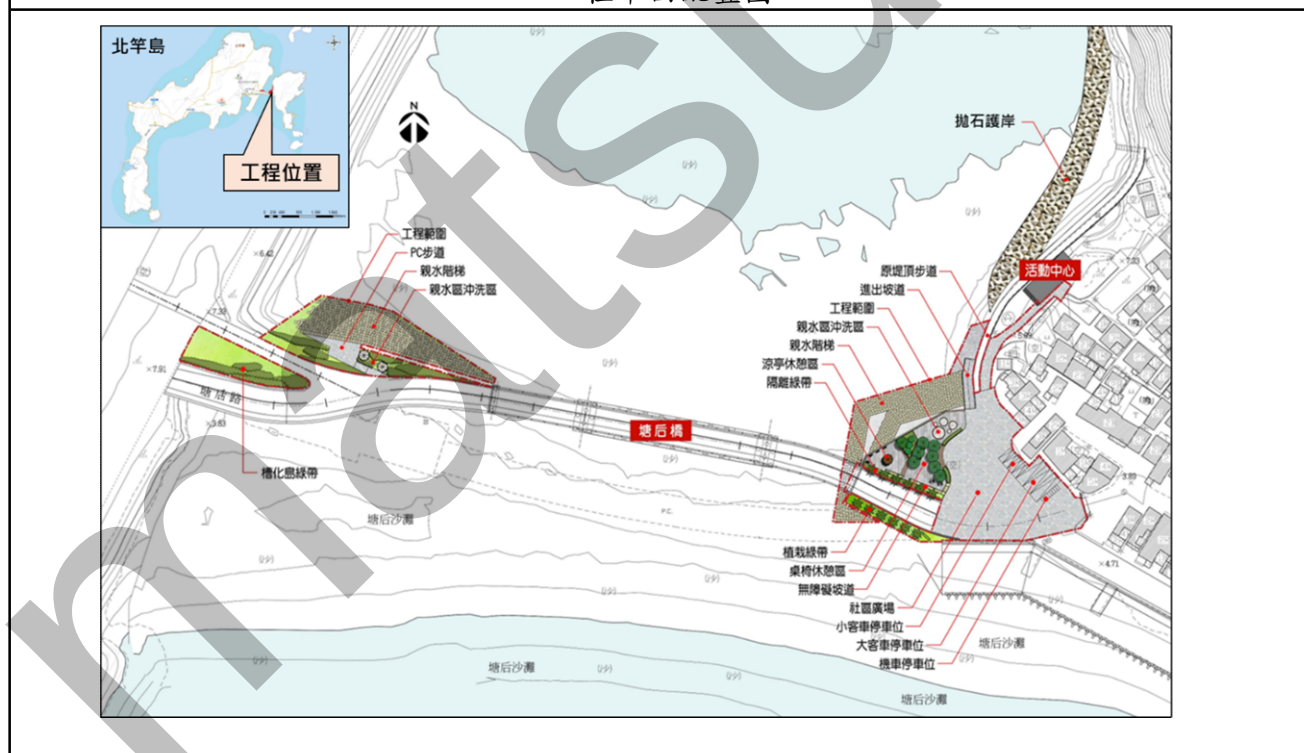
填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；請設計單位與生背景人員雙方研議具體可行之生態保育措施。
- 2.生態保育措施為生態保全對象者，請提供座標點位或位置資訊，並於生態保育措施平面圖標示點位位置。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表C-01 施工前置作業資料紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	112年12月21日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	縣市/鄉鎮	連江縣北竿鄉
監造單位	建業工程顧問有限公司	TWD97座標：X	350511.254
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司	TWD97座標：Y	2901704.727
施工廠商	泰赫頂級營造股份有限公司		
辦理項目	摘要說明	檢查結果	
施工計畫	施工廠商將施工補充說明書規定事項納入施工計畫編製，包含生態背景人員、生態保育措施、生態保育措施自主檢查表、生態保育措施平面圖、工地環境生態異常情況處理計畫。	☒ 完成 ☐ 未完成，原因：	
環境保護及生態保育教育訓練計畫	施工廠商於開工前針對廠商施工人員辦理環境保護及生態保育教育訓練，宣導關注物種、生態保全對象及生態保育措施等事項。	☒ 完成 ☐ 未完成，原因：	
其他		☐ 完成 ☐ 未完成，原因：	

工程平面配置圖



單位	姓名	職稱	辦理工作事項
工程主辦機關	▲	連江縣政府工務處/技術員	計畫管理
監造單位	▲	建業工程顧問有限公司/土木及結構技師	監造品管、現場溝通
	▲	建業工程顧問有限公司/監造主任	監造品管、現場溝通
施工廠商	▲	泰赫頂級營造股份有限公司/工程師	現場施工管理
生態檢核團隊	▲	野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查、紀錄
	▲	野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查、紀錄
填表人	▲		

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，工程主辦機關或設計單位協助提供所需資訊，表單請於現場勘查前填寫完成並提供工程主辦機關。
- 2.本表請延續前階段生態檢核作業內容，倘若工程範圍與前階段有差異，請視範圍差異情形補充蒐集或更新生態資料。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表D-02 施工階段現場勘查紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	勘查日期	112年12月21日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	勘查地點	塘后道及北側澳裡港沙灘
施工廠商	泰赫頂級營造股份有限公司	TWD97座標：X	350511.254
監造單位	建業工程顧問有限公司	TWD97座標：Y	2901704.727
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司		
現場勘查意見		處理情形回覆	
1.本計畫範圍內及周邊多為聚落及沙灘，現地勘查時並未發現任何保育類或紅皮書記載之物種，且計畫範圍屬於一般層級之區域，雖無關注物種。後續若有發現任何其他保育類動物受到工程影響，仍應將其增列為關注物種，對其採取保育措施。		施工期間將隨時注意是否有保育類動物出現，並配合自主查核。	
2.每年4~9月馬祖北竿地區藍眼淚好發熱點，應謹慎避免工程對天然沙灘及海域造成生態干擾及破壞。		遵照辦理，將留意施工期間周邊海域環境，並關注是否有遊客誤闖工區，做好環境維護與安全管理措施。	
3.後續施工階段需避免廢棄物、機具廢水油污等直接流入海水中，造成污染。		遵照辦理，將做好施工期間環境保護作業。	
生態背景人員		工地主任 (工地負責人)	
參與人員			
	單位/職稱	辦理工作事項	
	連江縣政府工務處/技術員	計畫管理	
	泰赫頂級營造股份有限公司/工程	現場施工管理	
	野望生態顧問有限公司/研究員	生態調查	

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
- 2.請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
- 3.表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
- 4.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表C-03 施工階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	召開日期	112年12月31日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	召開地點	北竿鄉惠民市場 1 樓會議室
召開案由	「后沃水脈文化復興水環境改善計畫」 施工階段地方說明會		
施工廠商	泰赫頂級營造股份有限公司		
監造單位	建業工程顧問有限公司		
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司		
意見內容摘要		處理情形回覆	
1.工程範圍之海域易受漲潮影響，110年八七水災造成北竿鄉多處村莊淹水及崩塌，本案後續施工於汛期應加強保護工作，避免二次災害。		遵照辦理，於汛期或豪雨特報發布時將加強派員於工區強化保護措施，同時留意周邊環境變化。	
2.施工期間請加強生態檢核監測頻率，避免產生不可回復之生態影響。		遵照辦理，已規劃每月進行一次自主檢核，確保生態保育措施之落實。	
參與人員	單位/職稱	參與角色	
	北竿鄉代表會/主席	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	北竿鄉公所/鄉長	☒ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	連江縣政府工務處/處長	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	連江縣政府工務處/技術員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	北竿鄉/鄉民	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☒ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
	建業工程顧問有限公司/土木及結構技師	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
	野望生態顧問有限公司/研究員	☐ 民意代表 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他	
填表人			

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
- 2.請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表C-04 施工階段生態保育措施自主檢查表

工程名稱： 后沃水脈文化復興水環境改善計畫 檢查日期：

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	不干擾非工區內之沙灘。	☐	☐	☐	
	2	限制施工干擾範圍在固定區	☐	☐	☐	
	3	避免上午7點前，下午5點後	☐	☐	☐	
	4	控制夜間燈光照明強度與照射範圍。	☐	☐	☐	
	5	避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘。	☐	☐	☐	
生態保全對象	6	無。	☒	☒	☒	
	7		☐	☐	☐	
是否發生環境異常狀況？ (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			☐ 是	異常狀況說明：		
				解決對策：		
			☐ 否			
生態背景人員			工地主任 (工地負責人)			

填表說明：

- 1.「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項。)
- 2.檢查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表C-05 施工階段生態保育措施抽查表

工程名稱： 后沃水脈文化復興水環境改善計畫 抽查日期：

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際抽查情形
			合格	不合格		
生態保育措施	1	不干擾非工區內之沙灘。	☐	☐	☐	
	2	限制施工干擾範圍在固定區域。	☐	☐	☐	
	3	避免上午7點前，下午5點後施工。	☐	☐	☐	
	4	控制夜間燈光照明強度與照射範圍。	☐	☐	☐	
	5	避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘。	☐	☐	☐	
生態保全對象	6	無。	☐	☐	☐	
	7		☐	☐	☐	
是否發生環境異常狀況？ （如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位）			☐ 是	異常狀況說明：		
				解決對策：		
			☐ 否			
生態背景人員			工地主任 （工地負責人）			

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員於辦理抽查作業時填寫。
2. 「實際抽查情形」請說明抽查結果，並檢附現場照片。(例如「不合格」，請說明不合格事項)；本表抽查不合格事項，請納入附表 C-08 表單辦理追蹤。
3. 資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表C-06

施工階段生態調查評析表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	113年11月14日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫		
施工廠商	泰赫頂級營造股份有限公司		
監造單位	建業工程顧問有限公司		
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司		

1.棲地評估：

1-1	是否辦理棲地評估？ ☐是，棲地評估指標： ☒否
1-2	棲地評估成果概述： (1) 陸域棲地評估 113年2月現勘，現地目前工區施作進行中，陸域範圍為既有道路及兩側沙灘地，由於施工範圍位於沙灘，因此計畫範圍用地沙灘有資材及機具進入擾動，但未有擴大擾動的狀態，評估施工期間處於高度人為干擾狀態，較不利生物利用。 113年11月現勘，整體環境有較大範圍的工程施作，工區範圍內的沙灘地有大量機具進出，且有各種資材放置於工區內，環境擾動的干擾較大，評估目前較不利生物利用，由於受颱風影響，棲地尚未恢復既有狀態，現勘時無發現動物活動，但於周圍的沙灘上尚可發現蟹類活動的痕跡，顯示未擾動的陸域棲地尚可維持生物利用的狀態。 (2) 水域棲地評估 113年2月現勘，水域棲地為兩側的海岸，由於施工範圍位於沙灘上，並未直接擾動水域棲地，並於臨水側使用沙堤進行隔絕，評估目前施工未對水域造成干擾，但應謹慎避免機具及資材等污染水質。 113年11月現勘，現勘前有颱風侵擾，工區範圍內有較高水位的海水進入工區範圍內，整體工程使用塊石及沙堤作為擋水設施，待海水退去後，應可恢復既有狀態，後續施工仍應避免機具及資材等污染水質。

2.棲地照片紀錄：





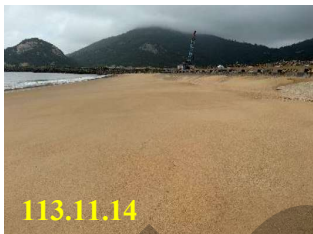
3.生態保全對象：

本計畫無生態保全對象。

附表C-06

施工階段生態調查評析表

4.完工狀況及維護管理建議：

項目		狀況摘要	列入追蹤	照片
生態 保育 措施	不干擾非工區內之沙灘。	確實執行。	☐ 是 ☒ 否	 113.11.14
	限制施工干擾範圍在固定區域。	確實執行。	☐ 是 ☒ 否	 113.11.14
	避免上午7點前，下午5點後施工。	確實執行。	☐ 是 ☒ 否	無
	控制夜間燈光照明強度與照射範圍。	確實執行。	☒ 是 ☐ 否	無
	避免工程產生之廢棄物污染周邊沙灘。	確實執行。	☐ 是 ☒ 否	無

附表 C-06

施工階段生態調查評析表

生態 保全 對象	無		☐ 是 ☐ 否	
			☐ 是 ☐ 否	

附表C-06

施工階段生態調查評析表

施工 復原 情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原	塘后橋工程尚未完工	☐ 是 ☒ 否	無
	☐ 垃圾清除	塘后橋工程尚未完工	☐ 是 ☒ 否	無
	☐ 其他_____		☐ 是 ☐ 否	
維護管理建議				
監造單位			日期	113/11/14
工地主任 (工地負責人)			日期	113/11/14
生態檢核團隊			日期	113/11/14

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請於完工後繳交。
- 2.「維護管理建議」請工程主辦機關委託之生態背景人員依實際狀況研擬。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表C-07

環境生態異常狀況通報表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	異常狀況 發現日期	
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	發現地點	
施工廠商	泰赫頂級營造股份有限公司	TWD97座標：X	
監造單位	建業工程顧問有限公司	發現地點	
生態檢核團隊	野望生態顧問有限公司	TWD97座標：Y	
異常狀況類型	☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 水質渾濁 ☐ 生態保全對象消失/損傷 ☐ 其他：		
異常狀況說明	無異常狀況。		
解決對策			
監造單位		日期	
工地主任 (工地負責人)		日期	
生態檢核團隊		日期	

填表說明：

- 1.本表由工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
- 2.生態環境異常狀況處理須依次填寫，並列入附表 C-08追蹤辦理。
- 3.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附表M-01 維護管理階段生態調查評析表

工程主辦機關	連江縣政府工務處	提交日期	114年9月30日
工程名稱	后沃水脈文化復興水環境改善計畫	完工日期	113年12月25日
		縣市/鄉鎮	連江縣北竿鄉
生態檢核團隊	遠流管理顧問有限公司	TWD97座標：X	350511.254
		TWD97座標：Y	2901704.727
附表P-05檢核項目1之檢核結果勾選情形	☒ 是(即須辦理規劃設計與施工階段生態檢核)；本表延續 ☒ 附表C-06、 ☐ 附表C-09辦理(如有追蹤項目)，並就工區是否有工程施作衍生之生態環境狀況進行評析。		
	☐ 否(即不須辦理規劃設計與施工階段生態檢核/簡化流程)；本表就工區是否有工程施作衍生之生態環境狀況進行評析。		

1.棲地照片紀錄：



拍照時間：114年6月6日14:42

拍照位置：北側澳裡港沙灘

概述說明：塘后橋工程主要部分完成，沙灘區域紐澤西護欄已移除



拍照時間：114年9月24日10:03

拍照位置：北側澳裡港沙灘

概述說明：塘后橋工程主要部分完成，適逢漲潮，顯見海漂垃圾堆積



拍照時間：114年6月6日14:43

拍照位置：北側澳裡港沙灘

概述說明：沙灘區域仍有少數廢棄物未清除



拍照時間：114年9月24日10:09

拍照位置：東側景觀公園

概述說明：公園所種植之台灣欒樹因風勢強勁，生長狀況不佳

附表M-01 維護管理階段生態調查評析表

2.棲地評估：

原塘后沙灘已是受塘后道影響使生態廊道阻斷情形，塘后橋工程採高架造型拱橋方式跨越塘后沙灘，完工後可避免廊道連續性遭受阻斷。

3.生態保全對象及生態保育措施：



拍攝時間：114年9月24日10:06

概述說明：尚未完工之塘后橋工程其機具及物料未堆置於沙灘區域。



拍攝時間：114年9月24日10:12

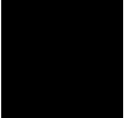
概述說明：尚未完工之塘后橋工程干擾範圍在固定區域。



拍攝時間：114年9月24日10:17

概述說明：無發現施工廢水或廢油流入沙灘情形。

附表M-01 維護管理階段生態調查評析表

4.物種補充調查：				
工程位置位於塘后道及北側澳裡港沙灘，範圍內的天然植群以生長於海濱沙地的植物為主，包括馬鞍藤、裂葉月見草、濱刺麥、番杏等，此類植物根系向下生長，具有定沙保護海灘的功能。高程較高處則有草本植物生長。現場陸域動物以鳥類較為豐富，其中記錄魚鷹、紅隼、八哥等3種第II級珍貴稀有野生動物，其餘動物多為濱海環境常見物種。				
5.後續課題評析：				
5-1 後續課題 評析說明		1.待塘后橋完工後，進行塘后沙灘生態監測。 2.新建成之生態護岸監測其底棲生物棲息情形。 3.景觀公園之植栽養護，保固期間內應要求廠商保活。		
5-2 維護管理階段生態檢核作業是否完成？ ☐ 是，經評估無待處理事項，完成本階段生態檢核作業。 ☒ 否，原因：塘后橋工程尚未竣工				
生態背景人員組成				
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長	辦理工作事項
	遠流管理顧問有限公司/生態專員	海洋大學海洋生物碩士肄業	海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學	生態工法與生態保育對策研擬
	遠流管理顧問有限公司/生態專員	東海大學生科碩士	水陸域動物生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、無人機航拍	陸域及水域生態調查評估
填表人				

填表說明：

- 1.本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫。
- 2.資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附錄、文獻清單

1. 中央研究院生物多樣性研究中心，臺灣生物多樣性資訊機構，<http://taibif.tw/>。
2. 中央研究院數位文化中心、中央研究院生物多樣性研究中心，臺灣物種名錄，<https://taibnet.sinica.edu.tw/>。
3. 石憲宗、何琦琛、吳文哲、楊正澤、蔡明諭、方尚仁、楊鈞任、王敦濤、鄒慧娟，金門與馬祖地區昆蟲學研究回顧與現況。新世紀植物防檢疫研討會專刊，臺灣昆蟲特刊，第66期，93年。
4. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，臺灣生物多樣性網絡，<https://www.tbn.org.tw>。
5. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，臺灣地區野生動物多樣性資源之調查研究—臺灣離島地區，96年。
6. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，臺灣野生植物資料庫，<https://plant.tesri.gov.tw/>。
7. 林春富、張天祐、葉大詮、呂光洋，馬祖地區的兩棲類生物相及其棲地特色，自然保育季刊，第66期，98年。
8. 張壽華，馬祖地區鳥類資源暨其生態旅遊之研究，97年7月。
9. 連江縣北竿鄉公所，北竿鄉志，94年。
10. 連江縣政府，108年馬祖海域棲地及資源保育計畫。
11. 連江縣政府，北竿機場跑道東移環境影響說明書，88年2月。
12. 連江縣政府，北竿鄉塘后道路及周邊海堤整建規劃，96年8月。
13. 連江縣政府，北北竿機場跑道改善計畫環境影響說明書，112年8月。
14. 連江縣政府，海上桃花源：馬祖植物生態解說手冊，92年12月。
15. 連江縣政府，馬祖地區珍稀及有用植物，103年。
16. 連江縣政府，馬祖地區珍稀及有用植物之族群調查成果報告，103年。
17. 連江縣政府，馬祖昆蟲生態導覽，92年。
18. 連江縣政府，馬祖沿海魚類資源調查保育與利用研究計畫成果報告，99年。
19. 連江縣政府，馬祖彩蝶圖鑑，89年。
20. 連江縣政府，馬祖植物誌，93年。
21. 連江縣政府，連江縣志，103年。
22. 連江縣政府，連江縣統計年報。
23. 曾喜育、王秋美、王志強、王俊閔、曾彥學、歐辰雄，馬祖地區原生植物相與外來入侵植物調查研究，臺灣林業，第38卷第4期，101年8月。
24. 曾喜育、邱清安、蔡尚惠、王俊閔、王偉、曾彥學，馬祖地區植相與植群之研究，中華林學季刊，第47卷第3期，103年。