



全國水環境改善計畫

馬港水環境改善整體計畫

附錄 1、提案階段生態檢核成果

中華民國 112 年 6 月

一、依據

(一)公共工程生態檢核注意事項(110 年 10 月 06 日修正)

(二)全國水環境改善計畫執行作業注意事項(110 年 08 月 31 日修正)

二、文獻蒐集

(一)參考資料

第四批次提案「南竿文化經濟場域水環境營造—馬祖港海岸媽祖文化意象平台及親水綠道(含無障礙空間增設)」計畫書附錄(108 年 11 月)。

(二)成果摘述

1.陸域植物

馬祖港環境以沙灘及人工建物為主，沙灘上有小塊草生地，周邊坡地岩壁有少數灌叢，整體而言以受人為干擾嚴重之環境為主，主要生長於草生地及鄰近山坡灌叢中，其中以禾本科、菊科較為優勢，主要優勢物種為龍爪茅、大花咸豐草、芒、馬鞍藤、海埔姜、瓊麻、木麻黃等。本區記錄物種多屬一般常見物種，以草本植物為主，無特殊敏感物種。

2.陸域動物

馬祖港沙灘部分屬於開闊性濱海環境，自然度偏低，陸域動物資源哺乳類、兩棲爬蟲、蝴蝶等較為貧乏，以鳥類資源較豐富，現場調查在北側步道旁可見珠頸斑鳩、麻雀、白頭翁等陸鳥，沙灘潮間帶可見白鵲鴿、鷺科(如小白鷺、大白鷺、岩鷺)等。

3.水域生物

馬祖港沙灘北測為天然礁岩，可見玉黍螺、平背蜆、龜爪藤壺、石鱉、笠螺、花青螺、蚵岩螺、紫孔雀蛤和毛貽貝等；沙灘上則可見許多沙蟹在此活動，魚類則可記錄到黃魚、鰻魚、牙鰾、背帶鷹翁、花尾鷹翁、石狗公、黑鯛、石斑、三線雞魚、星點河豚等。

三、生態資料現場調查

(一)陸域生態環境

規劃範圍及周邊的植被包括樹林(半人工半天然次生林)及沙灘植被，樹林物種以相思樹、棟、木麻黃、烏柏與銀合歡等為主，林下滋生許多原生木本植物，如沙楠子樹、鵝掌柴(江某)、豆梨、俄氏柿等，灌木層則有海桐、牛乳榕、山黃梔、橢圓葉木薑子、日本衛矛、南華南蛇藤、雀梅藤、忍冬(金銀花)等。沙灘植被則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。

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 21 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，紅尾伯勞則為其他應予保育類。其餘動物多為濱海環境常見物種。水鳥類主要分布於沙灘及塊石海岸環境，歷史步道等靠樹林環境，則可見樹林性鳥種及較高多樣性動物類群。

表 1 鳥類名錄

科	中文名	學名	馬祖地區遷徙屬性	特有性	保育等級	臺灣鳥類紅皮書等級
鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	留、普			LC
長腳鵲科	高蹺鵲	<i>Himantopus himantopus</i>	過、不普			LC
鵲科	小環頸鵲	<i>Charadrius dubius</i>	過、不普			LC
鵲科	磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普/過、普			LC
鷗科	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>	夏、普/過、普			LC
鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、不普/過、普			LC
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	冬、稀/過、普			LC
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	夏、不普/冬、不普/過、普			LC
鷺科	岩鷺	<i>Egretta sacra</i>	留、不普			LC
鷺科	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>	夏、普/過、普			LC
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	過、普		III	LC
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/過、普			LC
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	含臺灣特有亞種(<i>P. s. formosae</i>)		LC
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留、普			LC
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、不普			NA
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留、普	含臺灣特有亞種(<i>A. c. formosanus</i>)	II	EN
鶇科	鶇鶇	<i>Copsychus saularis</i>	留、普			LC
鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	留、普			LC
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			LC
鵲科	灰鵲	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、不普/過、普			LC
鵲科	白鵲	<i>Motacilla alba</i>	留、不普/冬、普			LC

表 2 哺乳類名錄

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	臺灣哺乳類紅皮書等級
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	田鼠	<i>Mus caroli</i>			LC
齧齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			LC

表 3 兩棲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有性	臺灣兩棲類紅皮書等級
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>			LC

表 4 爬蟲類名錄

目	科	學名	中文名	保育等級	特有性	臺灣爬蟲類紅皮書等級
有鱗目	壁虎科	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蜥虎			LC
有鱗目	石龍子科	<i>Plestiodon elegans</i>	麗紋石龍子			LC
有鱗目	石龍子科	<i>Sphenomorphus indicus</i>	印度蜥蜴			LC

表 5 蝴蝶類名錄

科	亞科	中文名	學名	保育等級	特有性
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶(承名亞種)	<i>Graphium sarpedon sarpedon</i>		
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
蛱蝶科	蛱蝶亞科	散紋盛蛱蝶	<i>Symbrenthia lilaia formosanus</i>		

(二)海域生態環境

本工程可能造成海域生態影響的範圍為沙灘及其臨海環境。魚類以沙岸常見的鰯科大鱗鰻、鰯、長鰭莫鰯，金錢魚科金錢魚等，以及底棲性的鰕虎科，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。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塊石海岸環境，如方蟹類、藤壺類、牡蠣類及螺類等，多樣性明顯高於沙灘環境。

表 6 魚類名錄

目	科	中文名	學名
鰯形目	鰯科	大鱗鰻	<i>Planiliza macrolepis</i>
鰯形目	鰯科	鰯	<i>Mugil cephalus</i>
鰯形目	鰯科	長鰭莫鰯	<i>Moolgarda cummesius</i>
鱸形目	金錢魚科	金錢魚	<i>Scatophagus argus</i>
鱸形目	鰯科	班頭肩鰯鰯	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>
鱸形目	鰕虎科	黑深鰕虎	<i>Bathygobius fuscus</i>
鱸形目	鰕虎科	藍點深鰕虎	<i>Bathygobius coalitus</i>
鱸形目	鰕虎科	雲斑裸頰鰕虎	<i>Yongeichthys nebulosus</i>

表 7 底棲生物類名錄

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	鵝足青螺	<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	新腹足目	骨螺科	蚵岩螺	<i>Reishia clavigera</i>

(三)生態敏感區位

透過地理資訊系統，套疊提案基地與相關生態敏感區圖資(圖 1)，所在區域附近灌叢及樹林具有受脅植物緩衝帶，應予迴避，另天后宮后側有受保護樹木，不在規劃區域範圍內。

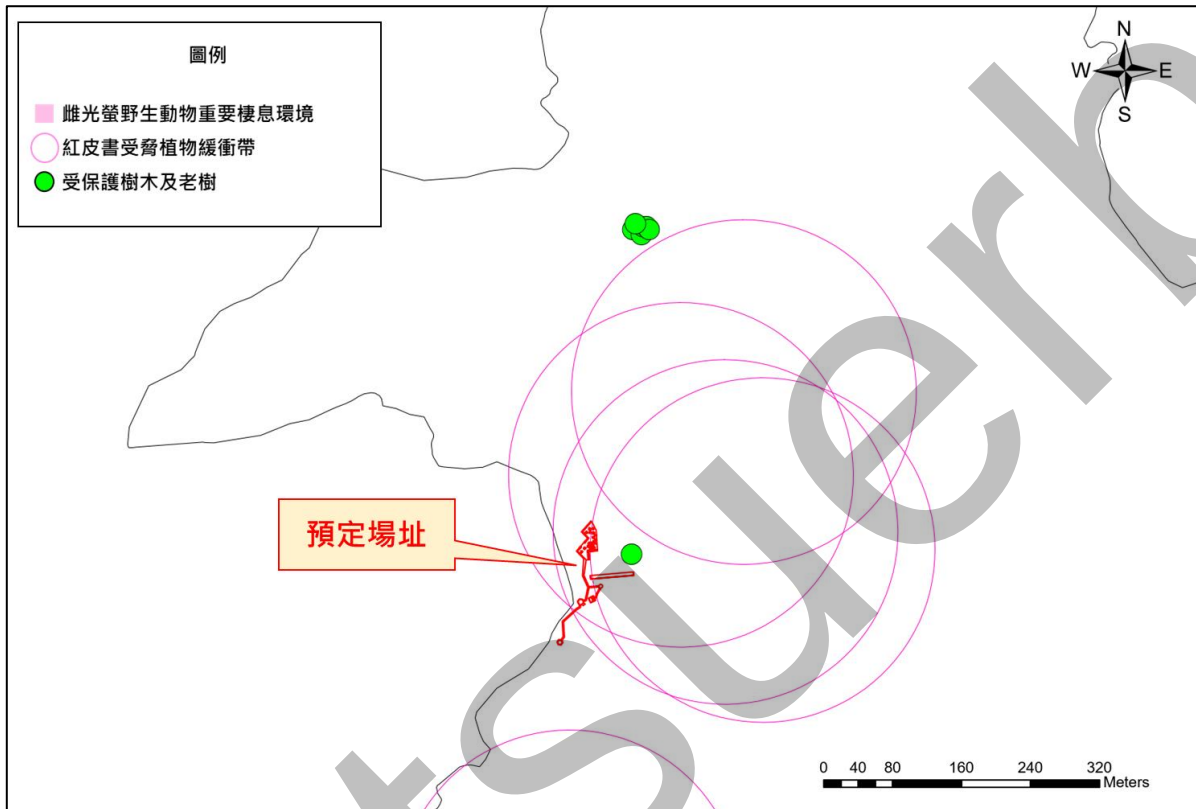


圖 1 計畫場址與生態敏感區位套疊分析圖

三、生態環境衝擊分析

工程規劃包括沙灘沖洗區、清水步道、平台擴建、階梯延伸至既有軍事設施、既有軍事設施修繕及歷史步道，除了影響沙灘面積較大之外，對於其他既有生態棲地變動不大。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。

四、生態保育對策研擬

- (一)本區動植物資源較貧乏，皆為一般常見物種，此外工程開發量體不大，因此對植物、哺乳類、兩爬類、蝴蝶類等影響甚微。北側的礁岩潮間帶及步道旁的樹林、灌叢為生物資源較豐富的位置，應避免干擾。
- (二)迴避：避開或減少樹林環境的施工，維持樹林的完整性。針對較大株樹木設定為保全對象，並避免對樹林棲地造成影響。
- (三)補償：移除外來種植物，新植植物採馬祖原生植物。
- (四)縮小：本計畫多處施工緊鄰海岸沙灘，應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。
- (五)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。
- (六)減輕：分區進行施工，避免大面積施工。
- (七)減輕：制定嚴格施工規範，避免施工物料隨意堆置，以及廢棄物、污水、油污流入沙灘環境。



圖 2 工址周邊植被及土地利用圖



圖 3 工程周邊生態關注區域圖

附照片

 112.06.05	 112.06.05
規劃範圍內沙灘環境現況	沙灘及塊石海岸生態調查
 112.06.05	 112.06.05
魚類-藍點深鰕虎	歷史步道樹林環境
 112.06.05	 112.06.05
魚類-大鱗鯪	魚類-鰺

	
底棲生物-角眼沙蟹	魚類-長鰭莫鰱
	
底棲生物-草蓆鐘螺	底棲生物-射線青螺

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	馬港水環境改善整體計畫		—		馬港水文化再生園區	
	設計單位	尚未發包		監造廠商		尚未發包	
	主辦機關	連江縣政府工務處		營造廠商		尚未發包	
	基地位置	地點：	連江縣南竿鄉馬祖村		工程預算/經費 (千元)	預算數	21,000
		TWD97座標：X	TWD97座標：Y			決算數	
		341763.475	2894427.055			中央補助(決算數)	18,900
	工程目的	馬港沙灘區域整理，歷史運補水資源之地下儲水槽翻新再利用，景觀重新整理加強綠化面積					
	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	沙灘沖洗區、沙灘親水步道300公尺、景觀綠美化						
預期效益	環境改善面積2,200平方公尺、綠化固碳當量TCO ₂ 為266 kgCO ₂ e /yr						
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-04
	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					

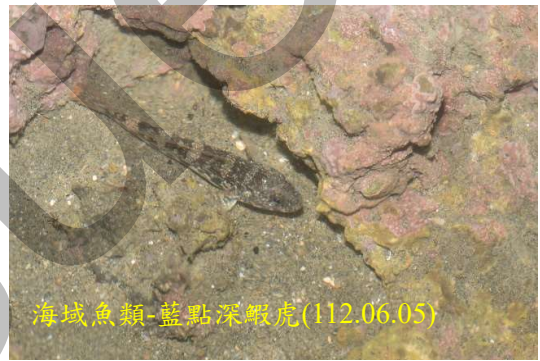
2.生態資料蒐集：

規劃範圍及周邊的植被包括樹林(半人工半天然次生林)及沙灘植被，樹林物種以相思樹、楝、木麻黃、烏桕與銀合歡等為主，林下滋生許多原生木本植物，如沙楠子樹、鵝掌柴(江某)、豆梨、俄氏柿等，灌木層則有海桐、牛乳榕、山黃梔、橢圓葉木薑子、日本衛矛、南華南蛇藤、雀梅藤、忍冬(金銀花)等。沙灘植被則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。

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21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，紅尾伯勞則為其他應予保育類。其餘動物多為濱海環境常見物種。水鳥類主要分布於沙灘及塊石海岸環境，歷史步道等靠樹林環境，則可見樹林性鳥種及較高多樣性動物類群。本工程可能造成海域生態影響的範圍為沙灘及其臨海環境。魚類以沙岸常見的鰻科大鱗鰻、鰻、長鰭莫鰻，金錢魚科金錢魚等，以及底棲性的鰕虎科，包括黑深鰕虎、藍點深鰕虎、雲斑裸頰鰕虎，及鰺科如班頭肩鰺鰻為主。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塊石海岸環境，如方蟹類、藤壺類、牡蠣類及螺類等，多樣性明顯高於沙灘環境。



沙灘環境現況(112.06.05)



海域魚類-藍點深鰕虎(112.06.05)



3.潛在關注物種：

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	沙灘環境之適存生物	高

填表說明：

1. 本表由生態背景人員填寫。
2. 本表應於「現場勘查」前提供給工程主辦機關。

馬港水環境改善整體計畫－馬港水文化再生園區
工程生態檢核 提報核定階段附表

附表P-02 生態背景人員現場勘查紀錄表

勘查日期	112年6月5日	填表日期	112年6月5日
紀錄人員		勘查地點	馬港沙灘
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
	術	工程概要說明	
	理	生態評估及調查統整	
	查	生態評估、紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
1.北側的礁岩潮間帶及步道旁的樹林、灌叢為生物資源較豐富的位置，應避免干擾。。		1.施工範圍將以靠近天后宮下方區域之人工干擾區為主，步道僅延伸至山坡地樹林前，迴避樹林灌叢。	
2.施工緊鄰海岸沙灘，應縮短工水域邊的施工時間，並減少機具的過度開挖，以減少對生物環境過度影響。		2.本區現況平時仍有船隻使用，將盡量利用白天施工，並以靠近天后宮側為主要範圍。	
3.植栽工程選擇原生種植栽施作。		3.後續設計將以選擇原生種為主。	

填表說明：

- 1.本表由生態背景人員填寫，工程主辦單位負責回應說明。
- 2.勘查摘要應與生態環境課題有關，如關注物種、生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
- 3.表格欄位不足請自行增加或加頁。
- 4.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

馬港水環境改善整體計畫—馬港水文化再生園區
工程生態檢核 提報核定階段附表

附表P-03 民眾參與紀錄表

編號(名稱)： 提案說明會

填表人員 (單位/職稱)	員	填表日期	112年6月19日
參與項目	☐ 訪談 ☐ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☒ 其他：提案說明會	參與日期	112年6月19日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
		民意代表	環境觀察、反映民意
		主辦機關	土木工程
		主辦機關	水利工程
		主辦機關	水利工程
		生態團隊	生態評估
生態意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
1.沙灘沖洗區有必要，避免民眾至天后宮之公廁沖洗，造成公廁髒亂。		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.馬港沙灘前方(俗稱鐵擋鼻處)有民國20年代林義和所建的拋石堤岸，目前在大退潮到-3m 以下會顯現。可以結合沙灘上的戰地遺跡設施、天后宮、媽祖巨神像等一併規劃水文化旅程。		2.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。	

填表說明：

- 1.本表由生態背景人員填寫。
- 2.紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
- 3.民眾參與紀錄需依次整理成表格內容，並且逐條回覆說明。

馬港水環境改善整體計畫－馬港水文化再生園區
工程生態檢核 提報核定階段附表

附表P-04 生態保育原則確認表

填表人員 (單位/職稱)				填表 日期	112年6月5日
生態保育原則：					
生態背景人員					工程主辦單位
生態議題	生態影響預測	保育原則	策略	併入工程計畫	
北側樹林及灌叢棲地	北側礁岩樹林、灌叢為生物資源較豐富，應避免干擾。	避開或減少樹林環境的施工，維持樹林的完整性。針對較大株樹木設定為保全對象，並避免對樹林棲地造成影響。	迴避	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
綠美化增加植物棲地	綠美化工作增加植物棲地。	移除外來種植物，新植植物採馬祖原生植物。	補償	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
沙灘草本植物及沙蟹類等底棲生物棲地	施工緊鄰海岸，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	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
沙灘草本植物	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	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	
海域棲地	廢棄物及污水可能流入海域，影響海域生物棲地。	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	☒ 併入 ☐ 未併入，說明：	

填表說明：

1.本表由生態背景人員填寫，並由工程主辦單位協助確認生態保育原則是否能併入工程實施計畫初稿。