



全國水環境改善計畫

東引北澳水環境改善整體計畫

附錄 1、生態檢核成果

委託單位：連江縣環境資源局

執行單位：民享環境生態調查有限公司

中華民國 111 年 5 月

目錄

	頁次
目錄	I
圖目錄	II
一、生態檢核作業員則	1
(一)工程計畫核定階段	1
(二)規劃階段	1
(三)設計階段	2
(四)施工階段	2
(五)維護管理階段	3
二、生態檢核工作說明	3
(一)工程主辦單位應辦理事項	3
(二)現場勘查原則辦理	3
(三)生態評析工作	3
(四)生態保育措施原則	4
三、生態資料蒐集	6
(一)陸域植物	6
(二)陸域動物	6
(三)環境敏感區位	8
四、生態環境衝擊分析及生態保育對策研擬	9
(一)生態環境衝擊	9
(二)生態保育對策研擬	11

附表 1 公共工程生態檢核自評表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

圖目錄

	頁次
圖 2-1 水利工程生態檢核作業流程圖	5
圖 3-1 基地範圍周邊環境敏感區位圖	8
圖 4-1 計畫基地位置圖	10
圖 4-2 計畫基地周邊植被類型圖	10
圖 4-3 計畫基地周邊自然度圖	11
圖 4-4 計畫基地周邊生態關注區圖	11

東引北澳水環境改善整體計畫—生態檢核成果

一、生態檢核作業員則

依據公共工程生態檢核注意事項(108年5月10日修正)，生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。各階段生態檢核作業原則如下：

(一)工程計畫核定階段

本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下：

1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。
2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。
3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。
4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

(二)規劃階段

本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。
2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、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。

3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。

(三)設計階段

本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1. 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
2. 根據生態調查、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，完成細以工部設計。
3. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

(四)施工階段

本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：

1. 開工前準備作業：
 - (1) 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
 - (2) 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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
 - (3) 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
 - (4) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
 - (5) 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
 - (6) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。

2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

(五)維護管理階段

本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：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。

二、生態檢核工作說明

水利工程生態檢核作業流程如圖 2-1 所示，工作重點說明如下：

(一)工程主辦單位應辦理事項

工程主辦單位必要時應建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益等，並將各階段生態檢核資訊公開。

(二)現場勘查原則辦理

1. 現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。
2. 現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。
3. 生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

(三)生態評析工作

生態專業人員進行工程之生態評析工作，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及生態保育措施研擬。

(四)生態保育措施原則

1. 工程方案及生態保育措施應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育措施原則以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。
2. 遇工程設計及生態保育措施相左時，可由工程主辦單位召集各專業領域專家進行討論。
3. 設計方案確認後，友善環境對策或生態保育措施應納入施工補充說明或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對照圖表供施工人員參考辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

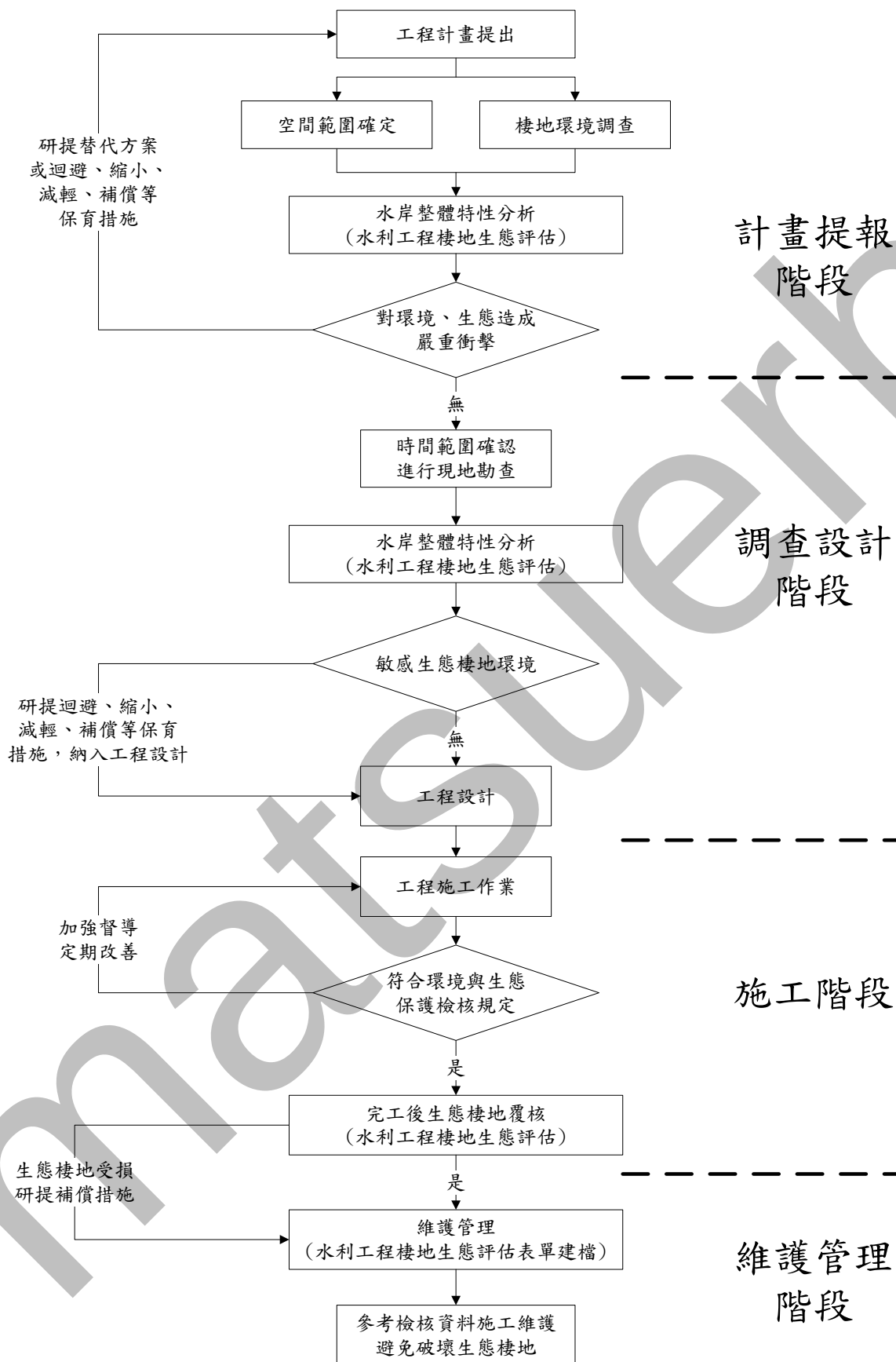


圖 2-1 水利工程生態檢核作業流程圖

三、生態資料蒐集

(一)陸域植物

東引鄉位處馬祖列島最北端，調查記錄有 83 科 170 屬 198 種植物，植被類型以人工林、海岸峭壁與海岸山坡草本植物群落為主，其中森林植被較少。東引鄉僅在樂華村至燕秀窩一帶的山谷地區以及西引背風坡面，有相思樹林與日本黑松林，以及少數的木麻黃林。分佈於相思林下的原生樹種以海桐與雀梅藤為主，林緣則有苦楝生長。在大鼻頭以北的海岸與燕秀潮音一帶的岩石峭壁上，有島上僅見的木本原生灌叢，主要樹種為濱柃木，其中也參雜著厚葉石斑木、石斑木、榔榆、楨梧、海桐與日本衛矛。草生地可分兩大型，其一為五節芒草生地，另一為海岸山坡的草生地植群中較佔優勢的植物是華南狗娃花、細葉假黃鵪菜、長萼瞿麥與茵陳蒿等。在恩愛山與燈塔後方山崖、世尾山、大柴澳（大紫澳）和西引東澳、后澳、龍船砂一帶，則有紅花石蒜、東引長葉石蒜和馬祖捲葉石蒜的出現，東澳另有成片的粉綠色日本前胡；另外，燈塔附近有小片族群的文珠蘭，東、西引路旁開闊地或海岸草生坡地則遍生綿棗兒，東方狗脊蕨分布於樂華村一帶，耳葉鴨跖草、刺蓼等則散見島上部份地區。

(二)陸域動物

根據特有生物保育研究中心在臺灣離島進行動物多樣性資源調查報告(鄭錫奇等, 2007)，馬祖地區共記錄 3 目 3 科 7 種哺乳類，分別為食蟲目 1 科 1 種：尖鼠科之家鼯；翼手目 1 科 4 種：蝙蝠科之灰伏翼、摺翅蝠、東亞家蝠及絨山蝠；齧齒目 1 科 2 種：鼠科之家鼯鼠及小黃腹鼠。

根據東引鄉志(2013)東引地區鳥類計有 248 種，其中保育類有 34 種。夏季常見紅燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗、黑尾鷗等保育類候鳥，其中東引鄉為黑尾鷗分布數量最多的地方，亦為黑尾鷗全球最南端的繁殖地。鄰近工程預定地之中柱港，位於東引鄉南區，為東引對外門戶，春秋時節鳥況甚佳，港口附近可見猛禽、鷗科、翠鳥科、燕科、鵲鴝科等鳥類，夏冬時節，港區常見大批黑尾鷗，成群

在港區海域覓食的身影。

根據馬祖地區的兩棲類生物相及其棲地特色(林春富等, 2009) 在馬祖地區各島調查到的兩棲類計有：南竿島(黑眶蟾蜍、澤蛙、長腳赤蛙、貢德氏赤蛙及斑腿樹蛙)，東莒島(黑眶蟾蜍、澤蛙、長腳赤蛙、貢德氏赤蛙及小雨蛙)，北竿島(黑眶蟾蜍、中國樹蟾、澤蛙及貢德氏赤蛙)，其中澤蛙、黑眶蟾蜍及貢德氏赤蛙在各島嶼皆可見，屬於馬祖地區較為優勢的物種，普遍棲息於農耕地、溝渠、林道及水庫等環境。另外調查團隊於北竿大坵島雖無發現任何兩棲類，但記錄有南蛇、印度蜓蜥、麗紋石龍子及北草蜥等爬蟲類。

東引鄉計有 30 種，琉璃蛺蝶、黃鉤粉蝶、散紋盛蛺蝶、小紅蛺蝶、紅蛺蝶、密點玄灰蝶、細蛺蝶。在鄰近工程預定地之中柱港，天晴時可發現不少鳳蝶科、粉蝶科及蛺蝶科乘著氣流快速通過，或短暫停留。

東引南海溪蟹，為東引鄉的節肢動物，俗稱 Ha-Lu-Lu，分類上屬節肢動物門、軟甲綱、十足目、溪蟹科，經由 DNA 分析比對後認定為特有種，為東引鄉所獨有的特有種。東引南海溪蟹為陸封型淡水蟹，其甲寬約 3.2 公分，背甲前後顯著拱隆，表面光滑，具細麻點。腮區甚腫脹，頸溝寬而深。胃心區之間的H形溝較深。額後葉較隆起，上面具大凹點，眼後隆脊鋒銳與前腮齒相連。額彎向下方，前緣中部內凹。背眼緣埂起，外眼窩角三角形，外緣稍拱。前側緣隆線形，前半部具不明顯顆粒，後半部光滑。背甲帶綠的灰色，步足帶黃的綠色，雌性多黃色。生長地主要分布在燕巢澳（燕秀澳）農地，其他濕地、溝渠、水庫也有零星發現。

(三)環境敏感區位

依據初步蒐集資料，本計畫基地周邊之環境敏感區位繪製如圖 3-1 所示。



圖 3-1 基地範圍周邊環境敏感區位圖

四、生態環境衝擊分析及生態保育對策研擬

(一)生態環境衝擊

本計畫位於東湧水庫周邊(基地位置如圖 4-1 所示)，主要以人工建物、草叢及矮樹林為主，本計畫多數為活化既有的老舊建物，但仍有部分為新建工程，其中，新設管線緊鄰或位於樹林，施工過程仍可能會有擾動、廢棄物等影響，可能造成環境劣化。

本計畫有大面積的水泥鋪面改善工程，可能產生大量的廢棄物，應審慎處理，避免造成其他區域環境的破壞。

本計畫將設置具濕地、生態雨水花園、滯洪池複合功能之設施，應選用當地原生植物，進用外來物種。

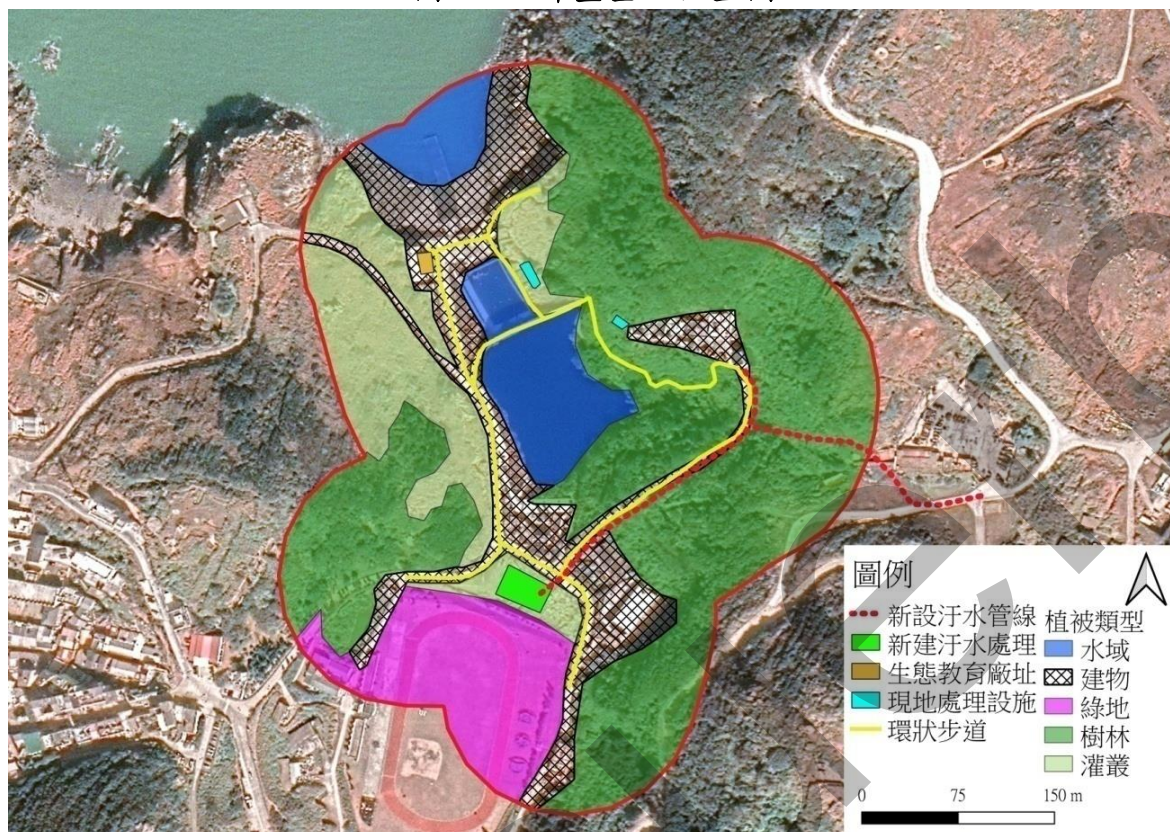
依據過往調查，計畫區周邊常有候鳥、猛禽活動，應避免人為捕捉或過度干擾，另外周邊的峭壁或礁岩上，亦有發現依臺灣維管束植物紅皮書名錄所規範的易危(VU)物種-蘄艾。

計畫基地周邊植被類型如圖 4-2 所示、自然度如圖 4-3 所示、生態關注區如圖 4-4 所示。



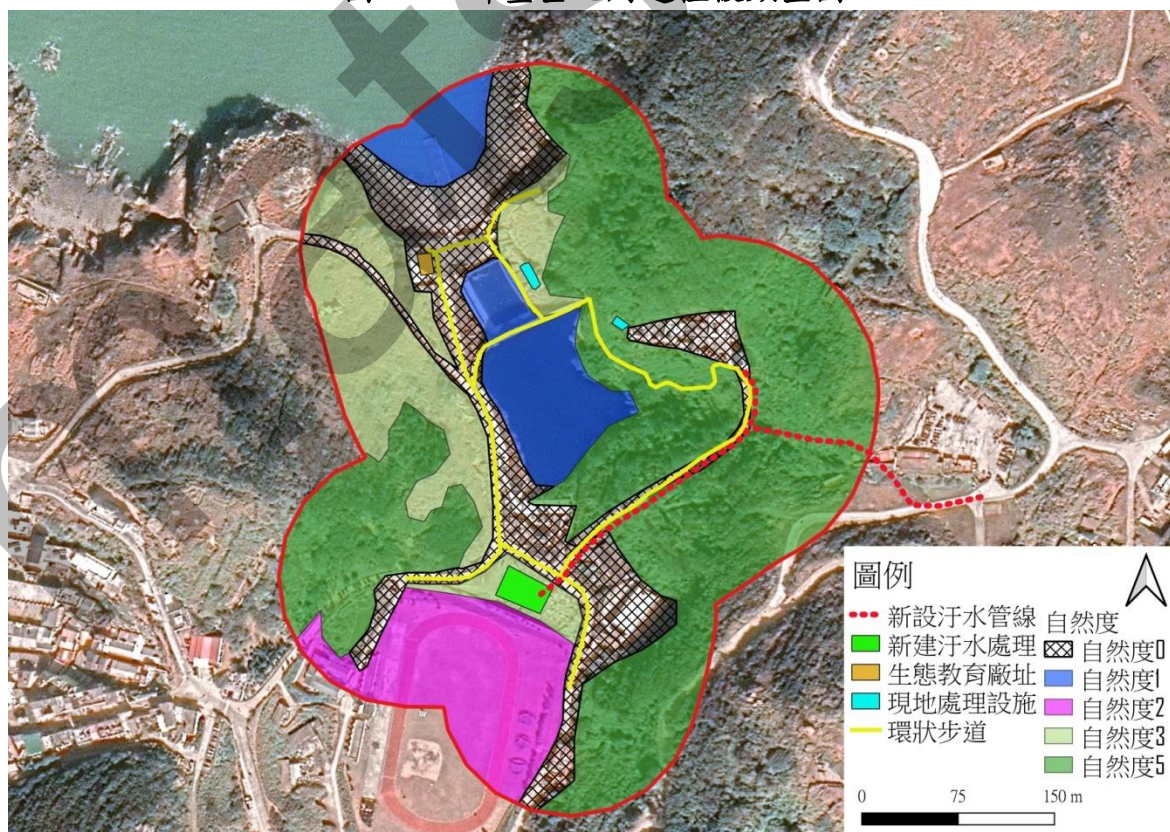
註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-1 計畫基地位置圖



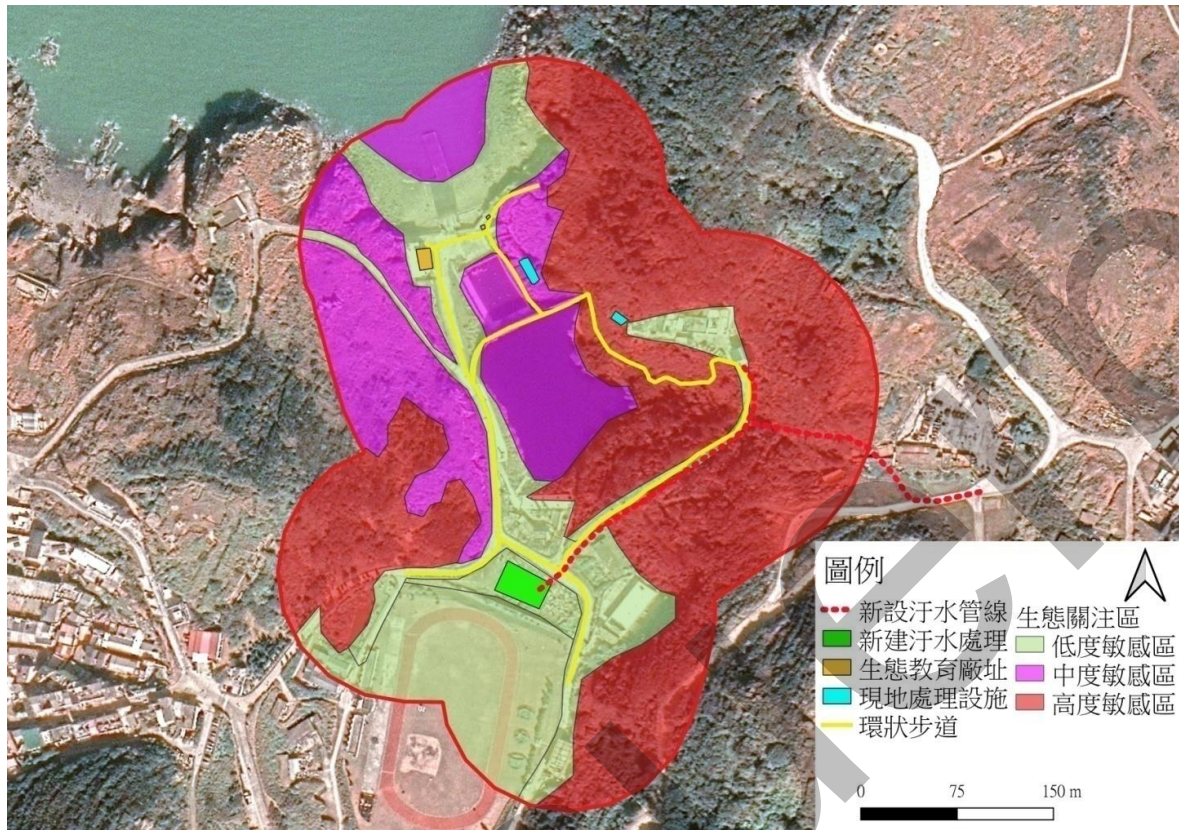
註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-2 計畫基地周邊植被類型圖



註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-3 計畫基地周邊自然度圖



註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-4 計畫基地周邊生態關注區圖

(二)生態保育對策研擬

1. 步道改善工程：

以小型機具或人工施工，必選擇自然資材進行營造，減少人工化的建物。

2. 避開或減少樹林環境的施工：

以小型機具或人工施工。本計畫如於樹林內施工，將以小型機具及人力施工，減少影響面積。

3. 以原生植栽做為綠化或環境營造的選擇：

本計畫將以生態工法方式並選擇適宜當地的原生植物作為環境綠化，以增加當地生物利用及棲地。

4. 水泥鋪面改善工程：

應審慎處理廢棄物，避免對其他區域造成污染。

5. 做好廢棄物清理，避免污染環境及水質。

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	東引北澳水環境改善整體計畫		設計單位	尚未發包
	工程期程	111.08-112.12		監造廠商	尚未發包
	主辦機關	連江縣環境資源局		營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：連江縣東引鄉 TWD97 座標 X：199241.2 Y：2917417.3		工程預算/ 經費(千元)	53,760
	工程目的	為有效管理上游污染持續流入水庫或澳口，同時對水質加以處理再予排放，本計畫整合前瞻水庫集水區保育治理計畫及水廠執行之湖庫設施改善工程之成果，對尚無法未被收集或處理之污水一併截至運動公園前之空地旁，並設置生態水花園以生態處理系統對污水統一處理後再放流。管線途經路線，一併改善步道與側溝等系統，並結合北澳沙灘風光、軍事設施再利用等，活化既有設施空間，創造北澳新的一處水環境園區。			
	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	1.上游點狀污染收集 2.水質淨化設施 3.生態韌性公園 4.生態環狀教育步道			
預期效益	減少 BOD 污染量 11,432 kg/yr、氨氮 1,839 kg/yr、總磷 525 kg/yr 進入庫區，有效改善優養化問題，並還原北澳口優良水質之親水環境。環境改善面積 8,000 平方公尺。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段(本階段工作內容)	提報核定期間：111 年 5 月 1 日至 111 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、擬定生態保育原則？ ☒ 是，民享環境生態調查有限公司 ☐ 否		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區		
		關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是，常有候鳥、猛禽活動，應避免人為捕捉或過度干擾，另外周邊的峭壁或礁岩上，亦有發現依臺灣維管束植物紅皮書名錄所規範的易危(VU)物種-蕓艾。 ☐ 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，部分工程緊鄰樹林。 ☐ 否		
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否		
採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是，採取迴避、縮小及減輕策略。			

			☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ☒ 是 ☐ 否
四、 民眾參與		現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見? ☒ 是 ☐ 否
五、 資訊公開		計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ☒ 是 ☐ 否
規劃階段	規劃期間：111年8月1日至112年6月30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
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ☐ 是 ☐ 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ☐ 是 ☐ 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ☐ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
設計階段	設計期間：111年8月1日至112年6月30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
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☐ 是 ☐ 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
施工階段	施工期間：112年8月1日至113年12月15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背景之跨領域工作團隊? ☐ 是 ☐ 否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育

			措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☐ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 是 ☐ 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☐ 是 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
註： 1. 工程預算規模達查核金額以上者或位於法定自然保育區內者，須按照本表所列項目確實執行。 2. 檢核事項勾選「否」者，請補充說明考量因素。 3. 工程未符合註1之條件者，「*」部分可省略執行並請註明原因為：工程預算規模未達查核金額且未位於法定自然保育區內。 4. 本表單檢核項目如有不足之處，可自行調整增訂。 5. 資料來源：經濟部 106 年 11 月 6 日經授營字第 10620373130 號函頒之「經濟部所屬事業-公共工程生態檢核自評表」及工程會 109 年 11 月 2 日修正之「公共工程生態檢核注意事項」。			
承辦		覆核	
		單位首長	

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱	東引北澳水環境改善整體計畫	填表日期	民國 111 年 5 月 29 日		
評析報告是否完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫 ☒ 現場勘查 ☐ 生態調查 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測 ☒ 生態保育措施研擬 ☒ 文獻蒐集				
(填表人員)	(公司/職稱)	(評估類別)			
		生態			
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	學歷	專業資歷	專長	負責工作
		文化大學森林暨自然保育學系	11 年	森林生態學、植群生態植物種類判識、植群圖繪製、地理資訊系統模組操作	生態諮詢與溝通、陸域植物生態調查及評估
		中興大學-生命科學系	5 年	生物學、生態學、水域生態學、生態環境影響評估、生態環境監測	生態諮詢與溝通、陸域動物生態調查及評估
		東海大學-生命科學系	5 年	動物生態	動物調查及報告撰寫
2.工程範圍套疊生態敏感區圖：					
 圖例 — 計畫沿線 — 重要野鳥棲息地 0 250 500 m					
圖 1、本案周邊敏感區域 (底圖來源：Google Satellite)					

3.生態棲地環境評估：

本計畫位於東湧水庫周邊，主要以人工建物、草叢及矮樹林為主，本計畫多數為活化既有的老舊建物，但仍有部分為新建工程，其中，新設管線緊鄰或位於樹林，施工過程仍可能會有擾動、廢棄物等影響，可能造成環境劣化。

本計畫有大面積的水泥鋪面改善工程，可能產生大量的廢棄物，應審慎處理，避免造成其他區域環境的破壞。

本計畫將設置具濕地、生態雨水花園、滯洪池複合功能之設施，應選用當地原生植物，進用外來物種。

依據過往調查，計畫區周邊常有候鳥、猛禽活動，應避免人為捕捉或過度干擾，另外周邊的峭壁或礁岩上，亦有發現依臺灣維管束植物紅皮書名錄所規範的易危(VU)物種-蘄艾。

4.棲地影像紀錄：

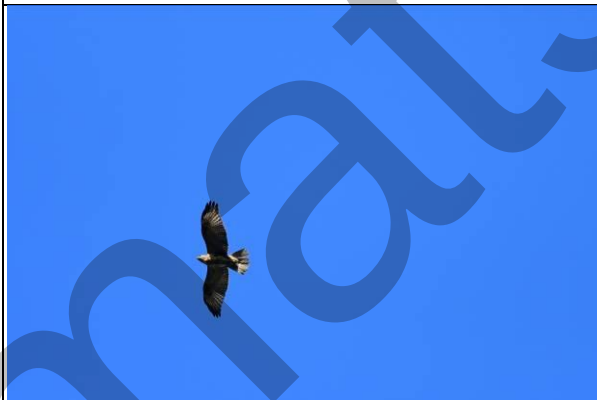
陸域生態



周邊以灌叢及矮樹為主



蘄艾



常有猛禽活動



候鳥

5.生態關注區域說明及繪製：

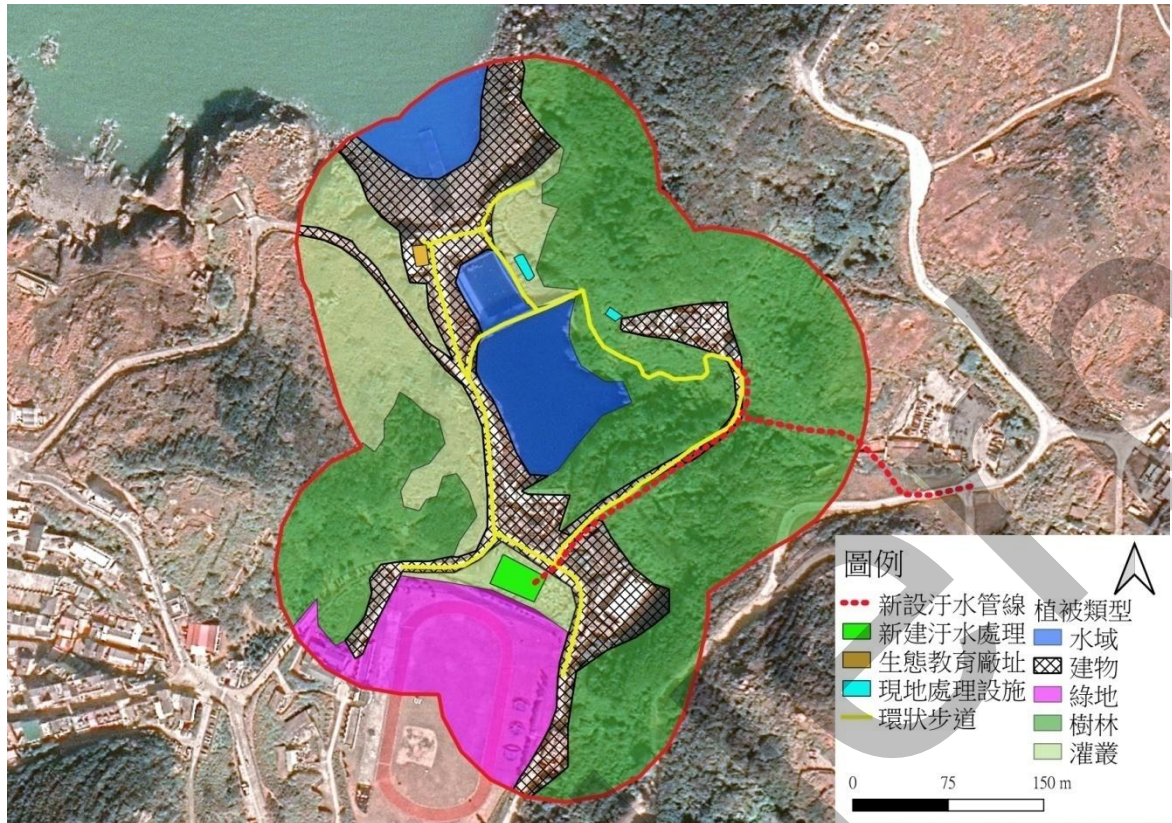


圖 2、植被類型圖 (底圖來源：Google Satellite)

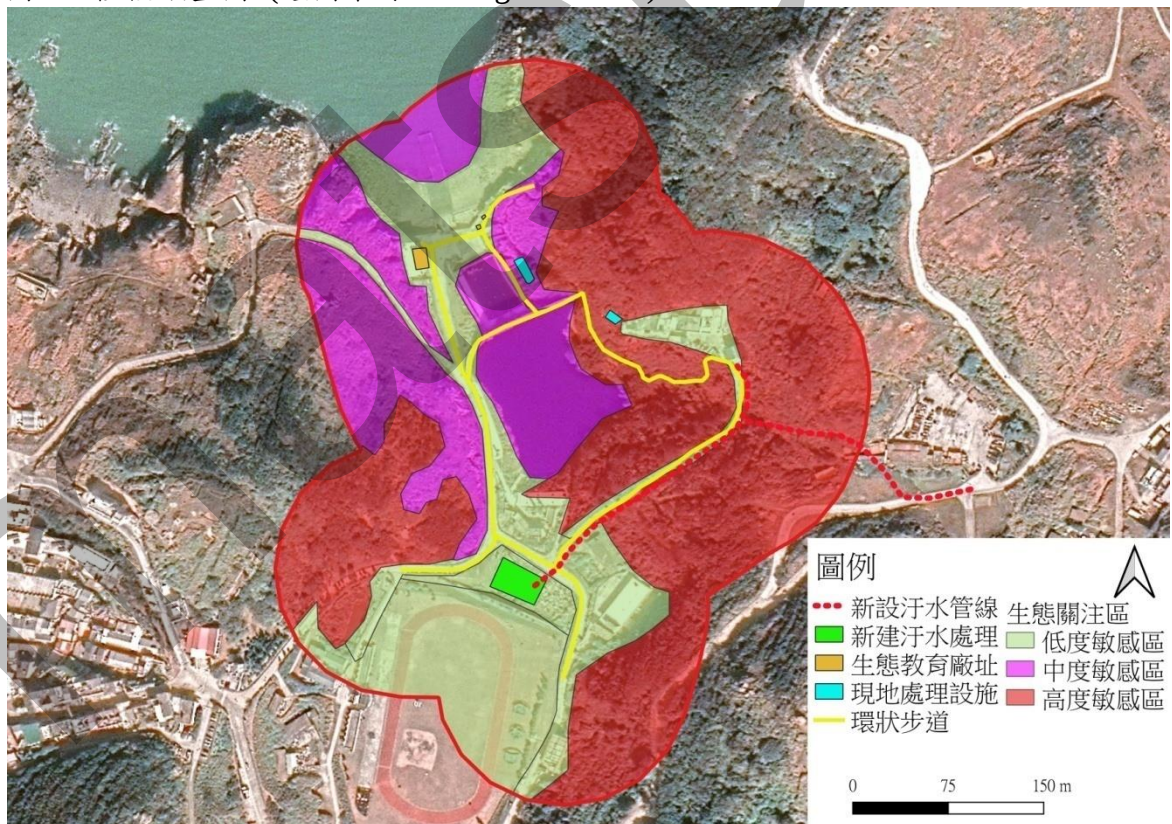


圖 3、生態關注區圖 (底圖來源：Google Satellite)

說明：

本計畫區主要以樹林較為敏感，其次為灌叢及水域環境，而人工建物則屬水泥化，

少有生物長期活動，另外計畫區南側雖有灌叢，但屬校園的短草且為擾動頻繁區，因此較不敏感。

6.研擬生態影響預測與保育對策：

一、步道改善工程

以小型機具或人工施工，必選擇自然資材進行營造，減少人工化的建物。

二、避開或減少樹林環境的施工，以小型機具或人工施工

本計畫如於樹林內施工，將以小型機具及人力施工，減少影響面積。

三、以原生植栽做為綠化或環境營造的選擇

本計畫將以生態工法方式並選擇適宜當地的原生植物作為環境綠化，以增加當地生物利用及棲地。

四、水泥鋪面改善工程

應審慎處理廢棄物，避免對其他區域造成污染。

五、做好廢棄物清理，避免污染環境及水質。

7.生態保全對象之照片：



全對象-減少樹林的大面積破壞



保全對象-如計畫沿線有發現蘄艾，應移植或保種