



七美嶼 900 噸海水淡化廠興建工程

生態調查及檢核報告

【112 年 6 月】

(定稿版)

主辦單位：台灣自來水（股）公司南區工程處

執行監測單位：環青科技有限公司

中 華 民 國 1 1 2 年 8 月

檔 號：
保存年限：

台灣自來水股份有限公司南區工程處 函

地址：高雄市前鎮區復興三路133號
承辦人：顏弘政
電話：07-3367181#473
電子信箱：paulyen@mail.water.gov.tw

受文者：山林水環境工程股份有限公司

發文日期：中華民國112年8月3日
發文字號：台水南四課字第1120006460號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：所送「七美嶼900噸海水淡化廠興建工程暨委託代操作維護」112年6月生態調查及檢核報告，本處原則同意備查，復請查照。

說明：

- 一、復貴公司112年8月1日艾奕康水字第1120033274號函。
- 二、旨揭山林水環境工程股份有限公司所送112年6月份生態調查及檢核報告，雖經貴公司審查核定，本處原則同意備查，惟仍不解除貴公司對本工程契約應負之全部責任與義務，或減輕其對於該送審資料正確性之責任。

正本：艾奕康工程顧問股份有限公司

副本：山林水環境工程股份有限公司、進方環保科技有限公司、本處第三課、第四課



檔 號：
保存年限：

艾奕康工程顧問股份有限公司 函

地址：80661高雄市成功二路25號6樓之1
聯絡人：尤燕煌
電話：0919764329
電子郵件：YenHuang.Yu@aecom.com

受文者：山林水環境工程股份有限公司

發文日期：中華民國112年8月1日
發文字號：艾奕康水字第1120033274號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

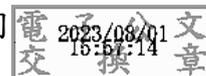
主旨：檢送「七美嶼900噸海水淡化廠興建工程暨委託代操作維護」112年6月生態調查及檢核報告，業經本公司審查核定，建請備查。

說明：

- 一、依山林水環境工程股份有限公司112年7月24日山管發字第1120700390號函辦理。
- 二、旨揭承商所送112年6月生態調查及檢核報告，經審查尚符合契約規範要求。前揭資料雖經本公司審查核定，惟仍不解除承商對本工程契約應負之全部責任與義務，或減輕其對於該送審資料正確性之責任。

正本：台灣自來水股份有限公司南區工程處

副本：山林水環境工程股份有限公司、進方環保科技有限公司



山林水環境工程股份有限公司 函

地 址：10459台北市中山區吉林路99號8樓
聯 絡 人：鄭惠文
聯絡電話：(06)997-1098
傳 真：(06)997-1872
電子信箱：hui.wen.mfw@gmail.com

受文者：艾奕康工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國 112 年 07 月 24 日

發文字號：山管發字第1120700390號

速 別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附 件：如文

主 旨：檢送「七美嶼900噸海水淡化廠興建工程暨委託代操作維護」
112年6月生態調查及檢核報告，詳如說明，請 鑒核。

說 明：

- 一、依據細部設計報告第五章5.2生態檢核作業辦理。
- 二、隨函檢附112年6月生態調查及檢核報告1式1份。

正本：艾奕康工程顧問股份有限公司(含附件)

副本：進方環保科技有限公司(無附件)

董事長 郭淑珍

本案依分層負責規定授權業務主管判發(35)

目 錄

	頁次
前言	前-1
一、國內生態檢核沿革簡歷及辦理依據	前-1
二、階段說明	前-1
三、執行團隊	前-1
四、執行成果	前-1
五、調查項目及時間	前-1
第一章 調查方法	1-1
一、植物	1-1
二、陸域動物	1-2
第二章 監測結果數據分析	2-1
一、植物	2-1
二、陸域動物	2-4
參考資料	參-1

附錄

附錄 1 植物名錄	附 1-1
附錄 2 計畫區生物照片	附 2-1
附錄 3 生態檢核	附 3-1

前言

一、國內生態檢核沿革簡歷及辦理依據

為落實生態工程永續發展之理念，藉由施工期間收集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，以降低工程對環境生態的衝擊。

二、階段說明

根據生態檢核作業流程，本案為作業流程之計畫規畫階段。已確定施工之空間範圍，進行棲地環境之生態調查。

三、執行團隊

本計畫由環青科技有限公司負責整體綜理規劃及監測結果之彙整、統計分析及報告撰寫，並委由三睿科技有限公司、財團法人成大研究發展基金會參與、蒐集調查生態資料；由正修學校財團法人正修科技大學執行貝類分析。

四、執行成果

本季於 112 年 6 月進行計畫範圍之現地勘查、生態調查，並填寫「生態檢核表」之施工階段。詳細內容請參閱附錄 3。

五、調查項目及時間

陸域生態針對植物、鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及昆蟲(蝶類)，於七美嶼海水淡化廠興建工程海淡廠用地、輸水路線與七美淨水場周圍半徑 1000 公尺為勘定之調查樣區，以開發區周邊 200 公尺為衝擊區，200 公尺至 1000 公尺為對照區。本季於 112 年 6 月 8~ 6 月 11 日間調查完成。

第一章 調查方法

一、植物

1.1 種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄；遇稀特有植物或具特殊價值植物另記錄其位點、生長現況及環境描述。

將野外採集所記錄之植物種類，依據科屬種之學名字母排列，並附上中文名稱，再加以歸隸特性的統計，以了解當地植物資源狀況。植物名稱及名錄主要依據「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)製作。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士，1987，1980；許建昌，1971，1975；劉棠瑞，1960；劉瓊蓮，1993)。稀特有植物之認定則配合「植物生態評估技術規範」(中華民國 91 年 3 月 28 日環署綜字第 0910020491 號公告)中所附之台灣地區植物稀特有植物名錄。文化資產保存法(中華民國 105 年 7 月 27 日字第 10500082371 號)中所認定珍貴稀有植物。

1.2 自然度調查

如發現在生態上、商業上、美學上、科學教育及歷史上(如老樹)具特殊價值的植物種類時，另將其分布標示出來，說明其重要性。

土地利用狀況調查：開發區之土地利用程度差異較大時，應繪製自然度圖。自然度圖的製作可依環境中土地利用現況及植物社會組成分布，依自然度高低區分為 0~5 級，區分原則如(表 1)。

表1 自然度區分等級表

自然度	區分原則
0	由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路及機場等。
1	裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。
2	農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換。
3	造林地：包含伐木基地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。
4	原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。
5	天然林地區：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定，如不受干擾，其組成及結構在未來改變不大。

1.3 植被調查

針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名，報告描述時將依照不同植被的生長型分成森林及草生植被進行描述。

二、陸域動物

2.1 鳥類

鳥類的監測方式採圓圈法為主，穿越線法為輔，合併進行調查。於調查範圍內針對不同植被環境和土地利用方式，定點停留 20 分鐘紀錄週邊半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種及數量，此外沿著可

及路徑以每小時低於 1.5 公里的速度穿梭觀察。調查使用 8-10 倍雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。有關數量之計算需注意該鳥類其活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。夜間觀察時以探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。所記錄之鳥種依據中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會審定之「台灣鳥類名錄」(2020)，以及行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等

2.2 哺乳類

本次調查採用目視遇測法及痕跡調查法為主，並設置捕鼠籠捕捉。上午及夜間，以徒步緩行方式，尋覓哺乳類之活動痕跡，包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸、叫聲等跡相，據此判斷種類並估計其相對數量。於夜間則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並輔以鳴叫聲進行記錄，此外使用蝙蝠偵測器記錄蝙蝠超音波，以進行蝙蝠種類分析鑑定；另輔以訪談記錄將對當地民眾進行訪查。結果依據 TaiBIF(臺灣生物多樣性資訊入口網，<http://www.taibif.org.tw/>)的資料為基礎，以及行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

2.3 兩棲類

依據農委會於 1996 年委託呂光洋等所編撰之「台灣野生動物資源調查之兩棲類動物資源調查手冊」，兩棲類調查以目視法為主，搜尋個體、卵泡、幼體，並搭配徒手翻找水域附近較潮濕之覆蓋物及傾聽兩棲類鳴叫聲。調查地點則選定各類棲地環境，沿著穿越道路、樹林林徑，盡量深入兩側調查直到無法前進，並以固定永久性或暫時性之水域環境為重點調查地點，計算所見的兩棲類動物種類數量。因部份兩棲類動物屬夜間活動，故進行日、夜間調查。夜間則使用強力手電筒及頭燈協助調查並依鳴唱聲推定存在之物種。調查結果依種類、數量、特有、稀有、保育等級等加以分析。

2.4 爬蟲類

依據台灣省特有生物研究保育中心於 1998 編印之「兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊」，採隨機漫步(Randomized Walk Design)之目視遇測法(Visual Encounter Method)，並以徒手翻覆蓋物為輔，進行目視調查及翻找洞穴、石塊、落葉堆等覆蓋物，計算路線兩旁所見的爬蟲類動物種類數量。因部份爬行動物屬夜間活動，故於日、夜間均進行調查。夜間則使用強力手電筒及頭燈尋找爬行動物。所記錄之種類依據 TaiBIF(臺灣生物多樣性資訊入口網，<http://www.taibif.org.tw/>)的資料為基礎、向高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)以及行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

2.5 昆蟲(蝶類)

調查採用直接計數法，沿調查範圍內可及路徑行進，尋找良好的觀察點，如繁殖地點、棲息地、蜜源植物等，記錄蝶類之種類及數量。行進速率約為時速 1.5~2.5 公里，主要以目視，並配合使用 8-10 倍雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識，不易辨別之種類則以捕蟲網捕捉幫助辨識，其捕捉到之物種均於鑑定和拍攝後原地釋放。所記錄之種類依據 TaiBIF(臺灣生物多樣性資訊入口網，<http://www.taibif.org.tw/>)的資料為基礎，參照徐瑋峰所著之「台灣蝶圖鑑上、中、下」(2013)，與濱野榮次所著「台灣蝶類生態大圖鑑」、呂至監及陳建仁所著之「蝴蝶生活史圖鑑」(2004)，並依行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

2.6 數據

將現場調查所得資料整理與建檔，再將所有資料繪製成圖表，並適時提供相關優勢物種及稀有物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；相關之數據運算，平均值均採用算術平均值。多樣性指數分析採用 Shannon-Wiener's diversity index, (H')，均勻度指數則採用 Pielou's evenness index, (J') 如下：

(1) Shannon-Wiener's diversity index (H')

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

N_i ：為 i 種生物之個體數

N ：為所有種類之個體數

H' 指數數值可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H' 值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Pielou's evenness index, (J')

$$J' = H' / H'_{\max}$$

$$H'_{\max} = \ln S$$

$$J' = H' / \ln S$$

S =所出現的物種 J' 值愈大，則個體數在種間分配愈均勻。 J' 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

第二章 監測結果數據分析

一、植物

1.1 植物物種組成

本調查共記錄維管束植物 40 科 90 屬 99 種 (附錄 1)，其中蕨類植物佔 2 科 2 屬 2 種，裸子植物佔 3 科 3 屬 4 種，雙子葉植物佔 28 科 65 屬 71 種，單子葉植物佔 7 科 20 屬 22 種。按植物生長型劃分 (表 2)，計有藤本 13 種、灌木 16 種、喬木 20 種及草本 50 種。依植物屬性區分，計有原生種 47 種，歸化種 29 種，栽培種 22 種，與特有種 1 種-澎湖決明。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以草本植物佔 50.5% 最多，喬木佔 20.2% 次之；物種組成中有 47.5% 為原生種，29.3% 為歸化種，22.2% 為栽培種，特有種佔 1.0%。

表2 植物歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科	2	3	28	7	40
	屬	2	3	65	20	90
	種	2	4	71	22	99
屬性	特有			1		1
	原生	2		35	10	47
	歸化			23	6	29
	栽培		4	12	6	22
生長習性	草本	2		30	18	50
	灌木			15	1	16
	藤本			13		13
	喬木		4	13	3	20

1.2 珍稀特有植物分布現況

本季調查紀錄特有植物 1 種-澎湖決明 (*Cassia sophora*)，另外屬於植物紅皮書中極危 (*Critically Endangered, CR*) 植物與易危 (*Vulnerable, VU*) 植物各有 1 種，分別是蘭嶼羅漢松 *Podocarpus costalis* Presl. (*CR*) 與蒲葵 *Livistona chinensis* R. Br. var. *subglobosa* (Mart.) Becc. (*VU*)。

澎湖決明 (*Cassia sophora*) 為傾伏性灌木，可發現於荒地或沙地，高約 1 公尺，全株光滑。蘭嶼羅漢松與蒲葵則皆屬於景觀栽植行道樹，七美島非原生地。

1.3 植被概況

本計畫基地位於七美島北側 (西北灣)，受東北季風侵襲嚴重，土壤鹽性高，衝擊區內植物稀闕，沒有高大林木，低矮灌叢也極少。衝擊區往南，淮美與山腳仔聚落地勢漸緩，居民以澎湖特有菜宅形式種植蔬果，週邊草生地以禾本科植物為主，而灌木叢林則為銀合歡灌叢。本區域植物群相，除聚落菜宅外，可區分為銀合歡林與草生地二類。

- (1) 銀合歡林：調查區域內主要植物相為銀合歡，由於銀合歡繁殖能力強，具有剋他物質抑制林內其他植物生長，故在本地形成大面積純林，其伴生植物常見有馬櫻丹、大黍、大花咸豐草、土牛膝等。
- (2) 草生地：由於受到海風強烈吹拂，植物多為低矮種類，濱海區植物皆為乾枯狀態，少數區域受岩塊或人工建物阻擋區，較常可見如濱刺草、磨盤草、大花咸豐草、紅毛草與海馬齒等植物，組成先驅型草生地。

1.4 植被樣區計量調查

調查區除了村落、道路、學校等週邊外，主要皆為人工植栽的造林地-銀合歡林與草生地，另外聚落民宅內有小面積的農園，非大面積農耕地。整體調查區內皆為人工植栽植物，沒有自然度 4 以上的天然林地，故僅述植被概況，不設植物樣區分析。



二、陸域動物

2.1 鳥類生態

本季鳥類調查：衝擊區紀錄 3 目 6 科 7 種類 38 隻次，輸水線路紀錄 4 目 8 科 15 種類 117 隻次，對照區（除去輸水線路）紀錄 4 目 10 科 19 種類 436 隻次。整體紀錄種類有 4 目 11 科 20 種類，總隻數 591 隻次。Shannon-Wiener 指數（歧異度）為 2.35、Pielou 指數（均勻度）為 0.78。（表 3）

本季沒有保育類紀錄。特化性物種有台灣特有亞種的金背鳩、小雲雀與白頭翁共 3 種類，金背鳩 15 隻次、小雲雀 58 隻次與白頭翁 65 隻次，特化性物種共計有 83 隻次，占比為 14.0%。

衝擊區優勢種為小雲雀，記有 17 隻次；輸水區優勢種為黃頭鷺，計有 38 隻次；對照區與整體調查區之優勢種鳥類為麻雀，整體紀錄有 130 隻次，佔整體 22.0%。本季調查區域內以麻雀為主要優勢鳥種。

表3 鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有	保育	衝擊區	輸水區	對照區	合計 數量
鵜形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>				2	5	7
鵜形目	鷺科	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			1		1	2
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			5	38	42	85
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>				3	8	11
鵜形目	鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>				1	1	2
鴿形目	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>				1		1
鵝形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>					2	2
鵝形目	秧雞科	白冠雞	<i>Fulica atra</i>					2	2
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>				4	16	20
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	特亞			1	14	15
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>			2	7	10	19
燕雀目	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>					2	2
燕雀目	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula coelivox</i>	特亞		17	5	36	58
燕雀目	椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>				2	4	6
燕雀目	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			4	14	66	84
燕雀目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>				22	32	54
燕雀目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			7	2	5	14
燕雀目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>					12	12
燕雀目	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		2	5	58	65
燕雀目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>				10	120	130
總量數						38	117	436	591
種類數						7	15	19	20
Shannon-Wiener 指數 (Shannon-Wiener's diversity index (H'))						1.58	2.12	2.27	2.35
Pielou 指數 (Pielou's evenness index (J'))						0.81	0.79	0.77	0.78

註¹：特：台灣特有種；特亞：台灣特有亞種。

註²：保育類：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

2.2 哺乳動物

本次哺乳動物調查，記錄溝鼠、家鼠與臭鼩等 3 種類，各紀錄溝鼠 2 隻次、家鼠 2 隻次與臭鼩 1 隻次，共計 5 隻次，衝擊區紀錄溝鼠 1 隻次，輸水區紀錄溝鼠與臭鼩各 1 隻次，對照區則有家鼠 2 隻次。整體哺乳動物之生態指數 Shannon-Wiener 指數（歧異度）為 1.08、Pielou 指數（均勻度）為 0.96（表 4）。本季由於各種類數量零星，皆僅 1~2 隻次，以數量同為 2 隻次的溝鼠與家鼠為優勢。

表4 哺乳動物名錄

目名	科名	中文名	學名	特有	保育	衝擊區	輸水區	對照區	合計數量
齧齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			1	1		2
齧齒目	鼠科	家鼠	<i>Rattus tanezumi</i>					2	2
鼩鼯目	鼩鼯科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>				1		1
總量數						1	2	2	5
種類數						1	2	1	3
Shannon-Wiener 指數 (Shannon-Wiener's diversity index (H'))						0	0.69	0	1.05
Pielou 指數 (Pielou's evenness index (J'))						-	1	-	0.96

2.3 兩棲類

本次兩棲類調查，記錄黑眶蟾蜍與澤蛙 2 種類，各為 115 隻次與 3 隻次。輸水區紀錄黑眶蟾蜍 13 隻次，對照區有黑眶蟾蜍 102 隻次與澤蛙 3 隻次，而衝擊區沒有蛙類紀錄。整體兩棲類之生態指數 Shannon-Wiener 指數（歧異度）為 0.12、Pielou 指數（均勻度）為 0.17（表 5）。整體兩棲類中，以黑眶蟾蜍為優勢種，占整體 96.4 %。

表5 哺乳動物名錄

目名	科名	中文名	學名	特有	保育	衝擊區	輸水區	對照區	合計數量
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>				13	102	115
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					3	3
總量數						0	13	105	118
種類數						0	1	2	2
Shannon-Wiener 指數 (Shannon-Wiener's diversity index (H'))						0.0	0.0	0.13	0.12
Pielou 指數 (Pielou's evenness index (J'))						-	-	0.19	0.17

2.4 爬蟲類

本次調查，爬蟲類的紀錄有 4 種，分別是無疣蝮虎、疣尾蝮虎、多線真稜蜥與赤背松柏根，分別各紀錄有 7、36、1 與 2 隻次，共計 46 隻次。衝擊區僅紀錄赤背松柏根 1 種類 1 隻次；輸水區紀錄有疣尾蝮虎 4 隻次，以及多線真稜蜥與赤背松柏根各 1 隻次；對照區有無疣蝮虎與疣尾蝮虎各 7 隻次與 32 隻次。整體爬蟲類之生態指數 Shannon-Wiener 指數(歧異度)為 0.70、Pielou 指數(均勻度)為 0.50 (表 6)。整體爬蟲類中，以疣尾蝮虎為優勢種，占整體 92.3 %。

表6 爬蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有	保育	衝擊區	輸水區	對照區	合計數量
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>					7	7
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>				4	32	36
有鱗目	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>				1		1
有鱗目	黃頷蛇科	赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>			1	1		2
總量數						1	6	39	46
種類數						1	3	2	4
Shannon-Wiener 指數 (Shannon-Wiener's diversity index (H'))						0	0.87	0.47	0.70
Pielou 指數 (Pielou's evenness index (J'))						-	0.79	0.68	0.50

2.5 昆蟲

本季昆蟲仍以鱗翅目蝴蝶做為昆蟲指標物種，鱗翅目蝴蝶出沒於遮蔽度較高之灌叢環境或房舍菜宅。直翅目的斑蝗、蝻蝗則於草生地上，衝擊區草生地遍佈蝗蝻，數量龐大不予定量。

本次昆蟲調查紀錄有 3 目 11 科 16 種，分別是鼻優草蝻、斑蝗、鞋斑無墊蜂、稻弄蝶、遷粉蝶、紋黃蝶、何氏黃蝶、紋白蝶、沖繩小灰蝶、折列藍灰蝶、豆波灰蝶、小紅蛺蝶、甜菜白帶野螟蛾、白薯天蛾、普三色星燈蛾、六條瓢蟲、異色瓢蟲與楔斑溜瓢蟲，除鼻優草蝻與斑蝗未計數量，其餘種類共計有 255 隻次。整體昆蟲之生態指數 Shannon-Wiener 指數 (歧異度) 為 1.79、Pielou 指數 (均勻度) 為 0.64 (表 7)。

表7. 昆蟲名錄

目名	科名	中文名	學名	特有	保育	衝擊區	輸水區	對照區	合計數量
直翅目	蝨斯科	鼻優草蝨	<i>Euconocephalus nasutus</i>			***			***
直翅目	蝗科	斑蝗	<i>Aiolopus thalassinus</i>			***	***	***	***
膜翅目	蜜蜂科	鞋斑無墊蜂	<i>Amegilla calceifera</i>				2		2
鱗翅目	弄蝶科	稻弄蝶	<i>Parnara guttata</i>			1	4	5	10
鱗翅目	粉蝶科	遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>					2	2
鱗翅目	粉蝶科	紋黃蝶	<i>Colias erate</i>				1	4	5
鱗翅目	粉蝶科	何氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>				2	1	3
鱗翅目	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>					2	2
鱗翅目	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>					14	14
鱗翅目	灰蝶科	折列藍灰蝶	<i>Zizina otis</i>				1	6	7
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			7	9	14	30
鱗翅目	蛺蝶科	小紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>					1	1
鱗翅目	草螟蛾科	甜菜白帶野螟蛾	<i>Spoladea recurvalis</i>					4	4
鱗翅目	天蛾科	白薯天蛾	<i>Agrius convolvuli</i>				1	2	3
鱗翅目	裳蛾科	普三色星燈蛾	<i>Utetheisa pulchelloides vaga.</i>					3	3
鱗翅目	瓢蟲科	六條瓢蟲	<i>Cheilomenes sexmaculata</i>				59	70	129
鱗翅目	瓢蟲科	異色瓢蟲	<i>Harmonia axyridis</i>				3	5	8
鱗翅目	瓢蟲科	楔斑溜瓢蟲	<i>Olla v-nigrum</i>			2	12	18	32
總量數						10	94	151	255
種類數						5	11	16	18
Shannon-Wiener 指數 (Shannon-Wiener's diversity index (H'))						0.80	1.33	1.91	1.79
Pielou 指數 (Pielou's evenness index (J'))						0.73	0.58	0.71	0.64

參考資料

一、生物調查技術及鑑定類-陸域植物

呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅲ)。

行政院農委會印行。

呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅳ)。

行政院農委會印行。

呂勝由、郭城孟等編。1996。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅰ)。行政

院農委會印行。

呂勝由、郭城孟等編。1997。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅱ)。行政

院農委會印行。

呂福原、歐辰雄、呂金誠，1999。台灣樹木解說(一)(二)(三)。行政院農業

委員會。

張永仁。2002。野花圖鑑。遠流出版社。

張碧員等。2000。台灣野花365天。大樹出版社。

郭城孟。1997。台灣維管束植物簡誌(第1卷)。行政院農業委員會。

郭城孟。2001。蕨類圖鑑。遠流台灣館。

陳玉峰。1995。台灣植被誌(第一卷):總論及植被帶概論。玉山社。

陳玉峰。2001。台灣植被誌 第四卷:檜木霧林帶。前衛出版社。

陳玉峰。2007。台灣植被誌 第九卷,物種生態誌。前衛出版社。

陳玉峰。2007。台灣植被誌 第六卷,闊葉林(二)(上、下)。前衛出版社。

楊遠波、劉和義、呂勝由。1999。台灣維管束植物簡誌(第2卷)。行政院農業委

員會。

楊遠波、劉和義、林讚標。2001。台灣維管束植物簡誌(第5卷)。行政院農業委

員會。

楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。台灣維管束植物簡誌(第4

卷)。行政院農業委員會。

楊遠波、劉和義。2002。台灣維管束植物簡誌(第6卷)。行政院農業委員會。

劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。台灣維管束植物簡誌(第3卷)。行政

院農業委員會。

劉崇瑞。1960。臺灣木本植物圖誌。國立臺灣大學農學院。

二、生物調查技術及鑑定類-陸域動物

王效岳，虞國躍。1999。台灣瓢蟲彩色圖鑑。貓頭鷹出版社。

方偉宏。2008。台灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。

方偉宏。2008。台灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。

台灣省特有生物研究保育中心。1998。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。

向高世、李鵬翔、楊懿如。2009。台灣兩生爬行類圖鑑。貓頭鷹出版。

呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。

呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。台灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊。行政院農委會。

呂光洋。1990。台灣區野生動物資料庫：兩棲類(II)。行政院農業委員會。台北。

何健鎔。2003。自然觀察圖鑑2 椿象。親親文化事業有限公司。

林柏昌、林有義。2008。蝴蝶食草圖鑑。晨星出版。

林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。行政院農委會。

林良恭。2004。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。

祁偉廉。2008。台灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。

邱天火。2004。金門常見昆蟲。內政部營建署金門國家公園管理處。

邵廣昭、彭鏡毅、吳文哲主編。2008。2008台灣物種多樣性II.物種名錄。行政院農業委員會林務局。

徐堉峰，2013。臺灣蝴蝶圖鑑上、中、下。晨星出版。

張永仁。2007。蝴蝶100：台灣常見100種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)。遠流出版社。

楊平世。1996。台灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。行政院農業委員會。

劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2010。台灣鳥類誌上、中、下。行政院農業委員會林務局。

楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態

攝影學會。

楊懿如、李鵬翔。2019。台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。貓頭鷹出版社。

潘致遠、丁宗蘇、阮錦松、林瑞興、蔡乙榮、歐陽建華、羅柳墀。2011。台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。

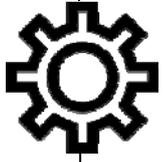
濱野榮次。1987。台灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。

饒戈、葉朝霞。2012。香港蜻類昆蟲圖鑑。香港昆蟲學會，香港。

Huang, T. C. et al (eds.) 1993-1998. Flora of Taiwan. 2nd. ed. Vol. I—IV. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei.



附錄



附錄一

植物名錄

植物名錄

綱	科	學名	中文名	型態	特性
蕨類植物	水蕨科	<i>Ceratopteris thalictroides</i>	水蕨	草本	原生
蕨類植物	滿江紅科	<i>Azolla japonica</i> Fr.et Sav.	日本滿江紅	草本	原生
裸子植物	柏科	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	喬木	栽培
裸子植物	南洋杉科	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	小葉南洋杉	喬木	栽培
裸子植物	羅漢松科	<i>Podocarpus costalis</i> Presl.	蘭嶼羅漢松	喬木	栽培
裸子植物	羅漢松科	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	羅漢松	喬木	栽培
雙子葉植物	大戟科	<i>Breynia vitis-idaea</i> (Burm. f.) C. E. Fischer	紅仔珠	灌木	原生
雙子葉植物	大戟科	<i>Bridelia tomentosa</i> Bl.	土密樹	喬木	栽培
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	飛揚草	草本	原生
雙子葉植物	大戟科	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume.	變葉木	灌木	栽培
雙子葉植物	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生
雙子葉植物	大戟科	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	小返魂	草本	原生
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化
雙子葉植物	五加科	<i>Schefflera arboricola</i> (Hay.) Kanehira	鵝掌葉	灌木	栽培
雙子葉植物	木麻黃科	<i>Casuarina nana</i> Sieber & Spreng.	千頭木麻黃	灌木	栽培
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	火龍果	灌木	歸化
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Opuntia tuna</i> (L.) Mill.	金武扇仙人掌	草本	歸化
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	三角葉西番蓮	藤本	歸化
雙子葉植物	豆科	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	濱刀豆	藤本	歸化
雙子葉植物	豆科	<i>Cassia sophora</i> L.	澎湖決明	灌木	特有
雙子葉植物	豆科	<i>Clitoria ternatea</i> L.	蝶豆	藤本	歸化
雙子葉植物	豆科	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草	草本	原生
雙子葉植物	豆科	<i>Erythrina variegata</i> Linn.	刺桐	喬木	原生
雙子葉植物	豆科	<i>Tephrosia obovata</i> Merr.	臺灣灰毛豆	草本	原生
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化
雙子葉植物	豆科	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Urb.	賽蜀豆	藤本	歸化
雙子葉植物	豆科	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC. f. <i>nuda</i> (DC.) Ohashi & Tateishi	小葉括根	草本	原生
雙子葉植物	豆科	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	藤本	原生
雙子葉植物	使君子科	<i>Combretum indicum</i>	使君子	藤本	栽培
雙子葉植物	使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生
雙子葉植物	金絲桃科	<i>Calophylluminophyllum</i> L.	瓊崖海棠	喬木	原生
雙子葉植物	金絲桃科	<i>Garcinia subelliptica</i> Merr.	福木	喬木	原生
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生

綱	科	學名	中文名	型態	特性
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus elastica</i> Roxb	印度橡膠樹	喬木	栽培
雙子葉植物	桑科	<i>Morus australis</i> Poir	小葉桑	灌木	栽培
雙子葉植物	茜草科	<i>Morinda citrifolia</i> Linn.	檄樹	喬木	原生
雙子葉植物	草海桐科	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb.	草海桐	灌木	原生
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	苦林盤	灌木	原生
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea pescaprae</i> (L.) R. Brown subsp. <small>brasiliensis (L.) Oostst.</small>	馬鞍藤	藤本	原生
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛	藤本	歸化
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	番薯	藤本	栽培
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	藤本	歸化
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	藤本	原生
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes aspera</i> L.	印度牛膝	草本	原生
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	青莧	草本	原生
雙子葉植物	莧科	<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <small>virgatum (Thunb.) Kitam.</small>	變葉藜	草本	原生
雙子葉植物	報春花科	<i>Ardisias quamulosa</i> Presl	春不老	喬木	歸化
雙子葉植物	無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	藤本	歸化
雙子葉植物	番杏科	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	海馬齒	草本	原生
雙子葉植物	番杏科	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	番杏	草本	原生
雙子葉植物	番杏科	<i>Trianthemum portulacastrum</i> L.	假海馬齒	草本	歸化
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Boerhavia glabrata</i> Bl.	黃細心	草本	原生
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	灌木	栽培
雙子葉植物	紫草科	<i>Tournefortia argentea</i> L. f.	白水木	喬木	栽培
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊	草本	歸化
雙子葉植物	菊科	<i>Aster subulatus</i> Michaux	帚馬蘭	草本	歸化
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化
雙子葉植物	菊科	<i>Cirsium japonicum</i> DC. var. <i>fukienense</i> Kitam.	長苞小薊	草本	原生
雙子葉植物	菊科	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾	草本	原生
雙子葉植物	菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfield	紫背草	草本	原生
雙子葉植物	菊科	<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	天人菊	草本	歸化
雙子葉植物	菊科	<i>Sonchus arvensis</i> Linn	苦苣菜	草本	原生
雙子葉植物	菊科	<i>Tithonia diversifolia</i> A. Gray	王爺葵	灌木	栽培
雙子葉植物	菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> L.	楝	喬木	原生
雙子葉植物	落葵科	<i>Basella alba</i> L.	落葵	藤本	歸化
雙子葉植物	藍雪科	<i>Limonium sinense</i> (Girard) Kuntze	石菘蓉	草本	原生
雙子葉植物	睡蓮科	<i>Nymphaea rubra</i> Roxb. ex Andrews	紅花睡蓮	草本	歸化
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	芋麻	草本	歸化
雙子葉植物	錦葵科	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	磨盤草	草本	歸化

綱	科	學名	中文名	型態	特性
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	灌木	栽培
雙子葉植物	錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida rhombifolia</i> subsp. <i>Insularis</i>	恆春金午時花	草本	原生
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida veronicifolia</i>	澎湖金午時花	灌木	原生
雙子葉植物	繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	草本	原生
雙子葉植物	藜科	<i>Chenopodium acuminatum</i> subsp	變葉藜	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化
單子葉植物	禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	草本	歸化
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus	弓果黍	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Dichanthium aristatum</i> (Poir.) C. E. Hubb.	毛梗雙花草	草本	歸化
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	稗	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	莠狗尾草	草本	歸化
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	倒刺狗尾草	草本	原生
單子葉植物	禾本科	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	高粱	草本	栽培
單子葉植物	禾本科	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.	濱刺草	草本	歸化
單子葉植物	香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	草本	栽培
單子葉植物	美人蕉科	<i>Canna indica</i> L. var. <i>orientalis</i> (Rosc.) Hook. f.	美人蕉	草本	栽培
單子葉植物	浮萍科	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	青萍	草本	原生
單子葉植物	棕櫚科	<i>Cocos nucifera</i> L.	椰子	喬木	栽培
單子葉植物	棕櫚科	<i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	蒲葵	喬木	原生
單子葉植物	棕櫚科	<i>Phoenix reclinata</i> Jacq.	非洲海棗	喬木	栽培
單子葉植物	棕櫚科	<i>Phoenix hanceana</i> Naudin	臺灣海棗	灌木	原生
單子葉植物	龍舌蘭科	<i>Agave americana</i> L.	龍舌蘭	草本	栽培



附錄二

計畫區生物照片

計畫區生物照片



台灣灰毛豆



香蒲



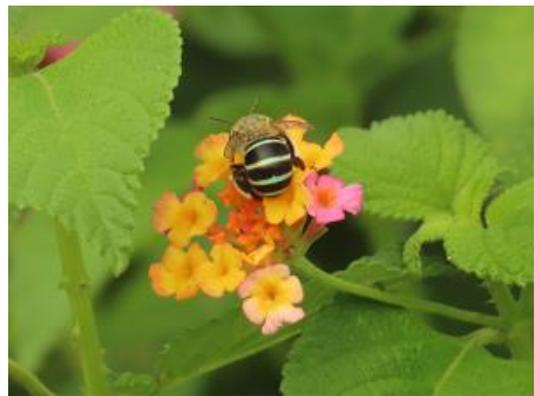
池鷺



喜鵲



赤背松柏根



鞋斑無墊蜂



附錄三

生態檢核

生態檢核

1 生態檢核方法

工作流程系參照行政院公共工程委員會之公共工程生態檢核注意事項進行。針對環境現況及空間位置進行相關生態議題釐清，並提出相關課題的因應措施，包括迴避、縮小、減輕、補償等保育措施。

本案包含海淡廠廠址基地建設與輸水線路工程，海淡廠興建為相關海岸開發與利用，而輸水線路工程則僅於陸地施做，無關海岸開發，但是輸水線路行經水庫集水區，二項工程施做之生態檢核重點不同，因此，海淡廠為海岸環境棲地相關，使用水利工程棲地評估表(海岸)作為主要檢核操作；輸水線路工程以行政院農業委員會水土保持局之生態檢核表操作。

生態檢核方式分別依據各適用之各生態檢核表內容項目進行評分比對。在各檢核地點以相機記錄環境後，進行周邊動植物快速調查記錄，現場檢核重點包括(1)是否有保育類或瀕危應予保育之動植物，(2)是否生活史有陸海遷徙或特殊環境需求的生物，(3)是否有名眾或在地 NGO 團體關注之生物生態議題，(4)現場環境是否符合上述生物之棲息環境或可能狀況，(5)填寫生態檢核表。並根據現場調查結果配合衛星影相及基地位置，套疊重要相關圖資，並將現場環境數化呈現，並釐清基地位置是否有座落於或鄰近生態敏感區域。

2 生態檢核結果

海水淡化廠工程－水利工程棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期	2023/6/8-11	評估者	陳秉弘
	海岸段名稱	七美烏溝口	行政區(鄉市鎮區)	澎湖縣七美鄉
	工程名稱	七美海水淡化廠	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段
	調查海岸位置座標(TW97)	293815, 2568593		
	工程區域環境概述	七美海水淡化廠建於七美島北側烏溝口位置，西側近金鷹寶塔，東側近麒麟將軍塔，廠址東北為雞心礁船澳。正北方海岸屬人工水泥海牆，海岸則以石塊堆置而成的護岸，以及人工水泥海牆為主。		
現況圖	 <p>■現海水淡化廠工程施做 (112.6.9)</p>			



■海水淡化廠旁海堤現況 (112.6.9)



■棲地生物照片(斑蝗) (112.6.10)



■棲地消波塊上附著之牡蠣、藤壺與石蠶 (112.6.9)



■海堤覓食的溝鼠 (112.6.10)

海岸定點連續周界照片 工程設施照片 棲地照片 海岸及護坡照片 棲地生物照片
相關工程計畫索引圖 其他_____

評估因子	評分勾選與簡述補充說明	單項 評分 (1-10)
海岸型態 多樣性 (A)	含括的海岸型態： <input checked="" type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 沙岸、 <input type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 潟湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>人工海岸(海牆)</u>	5
海岸廊道 連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 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、 <input type="checkbox"/> 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、 <input type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>維持現有人工海岸現況</u>	6
水質 (C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input type="checkbox"/> 皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常、 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常 說明： 未發現水質異常。	10
海岸 穩定度 (組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>海牆</u>) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響	7
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%、 <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50%、 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%、 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%	-
海岸 穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、 <input checked="" type="checkbox"/> 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、 <input type="checkbox"/> 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、 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾	7
海岸廊道 連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷、 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、 <input checked="" type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷 說明： 海淡廠正前方為水泥斷面(海牆)，東北為港口，西側海岸則為由高潮至低潮區方別為道路水泥基座、岩塊圍建的護岸工程。此外，由於道路、建物等人工建構物之阻礙，濱岸之連通性不佳。	2

<p>海岸沙灘 植被 (H)</p>	<p>海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響----- <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 <input checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被</p>		<p>2</p>
<p>水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)</p>	<p>計畫區域內之<input type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/>螺貝類、<input checked="" type="checkbox"/>蝦蟹類)、<input type="checkbox"/>魚類、<input type="checkbox"/>兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/>指標物種出現三類以上，且皆為原生種、<input type="checkbox"/>指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、<input type="checkbox"/>指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、<input type="checkbox"/>指標物種僅出現一類或都沒有出現、<input type="checkbox"/>其他_____</p>		<p>8</p>
<p>人為影響 程度 (J)</p>	<p>計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： <input type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 <input type="checkbox"/> 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、 <input type="checkbox"/> 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、 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_附近並無河川</p>		<p>10</p>
<p>現地氣候</p>	<p>計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input type="checkbox"/> 日照充足、<input checked="" type="checkbox"/> 日照強烈、<input checked="" type="checkbox"/> 乾旱、<input type="checkbox"/> 降雨量日多、<input type="checkbox"/> 雨量相對集中、<input type="checkbox"/> 濕度大、<input type="checkbox"/> 冬季季風強烈、<input type="checkbox"/> 其他_____</p>		<p>8</p>
<p>檢視生態環境 綜合評價</p>	<p>原廠址之海岸棲地較為單一，正前方之海岸為人工水泥海牆斷面，能供之生物棲息的為棲地多樣性較差。基地週邊由於鹽度大、風浪大，土壤條件差，且基地週邊主要為海岸草生植物，沒有大型喬灌木，此外無陸緣淡水，除了鳥類外，棲地以草生昆蟲為主。</p>	<p>總項指標分數 65</p>	
<p>棲地生態 保育建議</p>	<p>保育策略 <input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其他</p> <p>補充說明 1. 正前方海域堤防為垂直斷面之海牆，建議可以進行拋石護岸工程，增加此處之海岸棲地多樣性。 2. 場址之植生護岸植物可以耐鹽植物為優先。 3. 海淡廠製作淡水，可以部份澆灌週邊，作為相關植生護岸澆灌系統的水源，同時增加及兼具水的礫間過濾功能；此外亦可將部分乾淨排水作為水生生物廊道或棲地之水源，以供兩棲或水生昆蟲棲息。</p>		

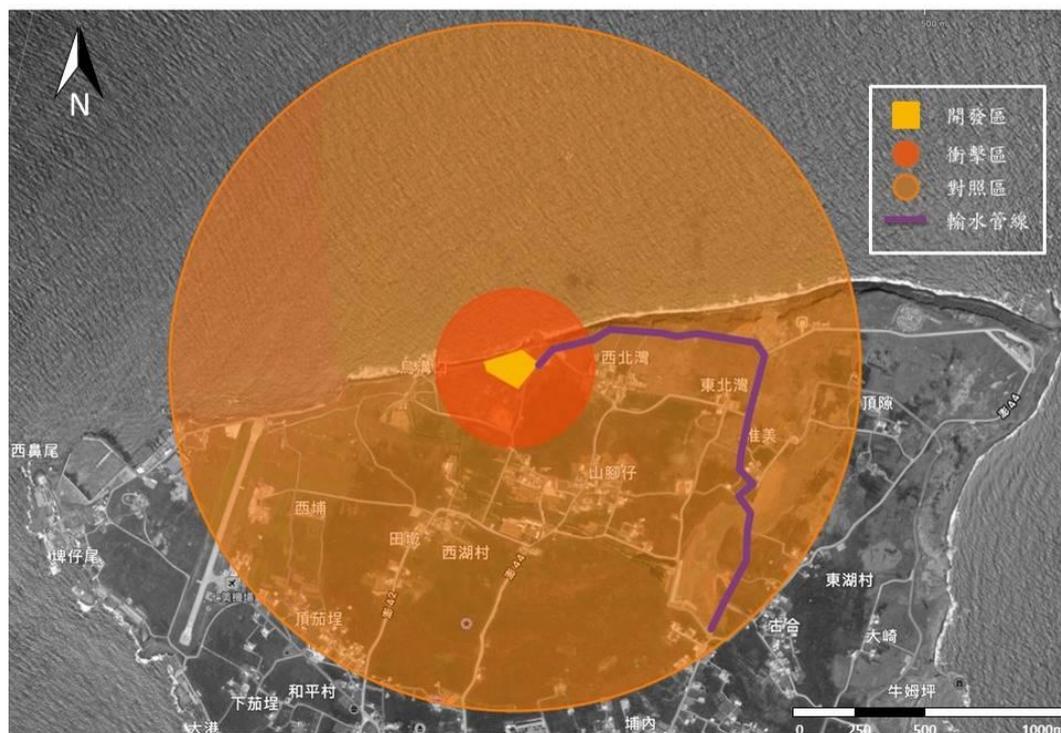
輸水管線－生態檢核資料-生態專業諮詢紀錄表

階段: 規劃 設計 施工 維護管理

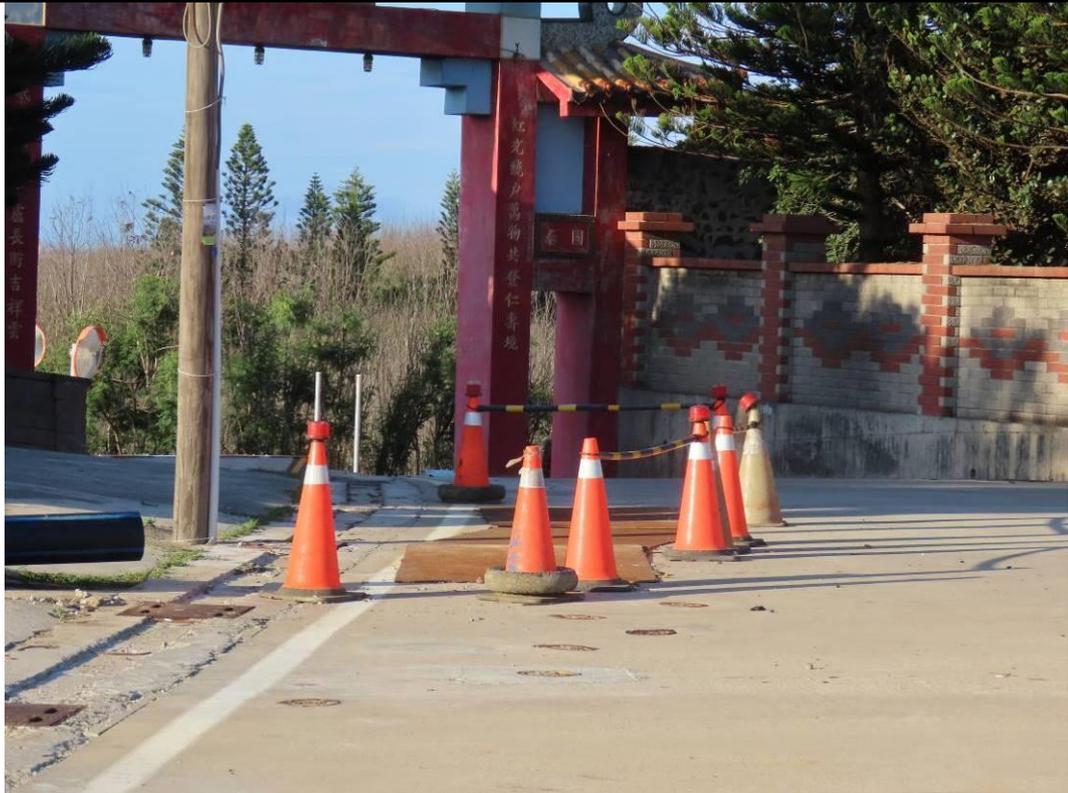
工程名稱	七美海淡廠輸水管線工程		工程編號	T-110-07	
主辦單位	台灣自來水股份有限公司南區工程處		承包廠商	山林水環境工程股份有限公司、 進方環保科技有限公司	
填表人員 (單位/職稱)	鄭惠文 (山林水環境工程股份有限公司/工程師)		填表日期	民國 112 年 6 月 11 日	
訪談人員			紀錄人員	楊俊民	
諮詢對象	單位/職稱	學歷	專業資歷	專長	
陳秉弘	成功大學水科技研究中心/助理研究員	博士	甲殼學、生物統計分析	生態保育諮詢	
楊俊民	三睿科技公司/生態調查組組長	學士	鳥類、動物飼育	生態調查與生態保育諮詢	

1-1 生態保育議題諮詢

1-1.1 棲地生態環境



輸水管線



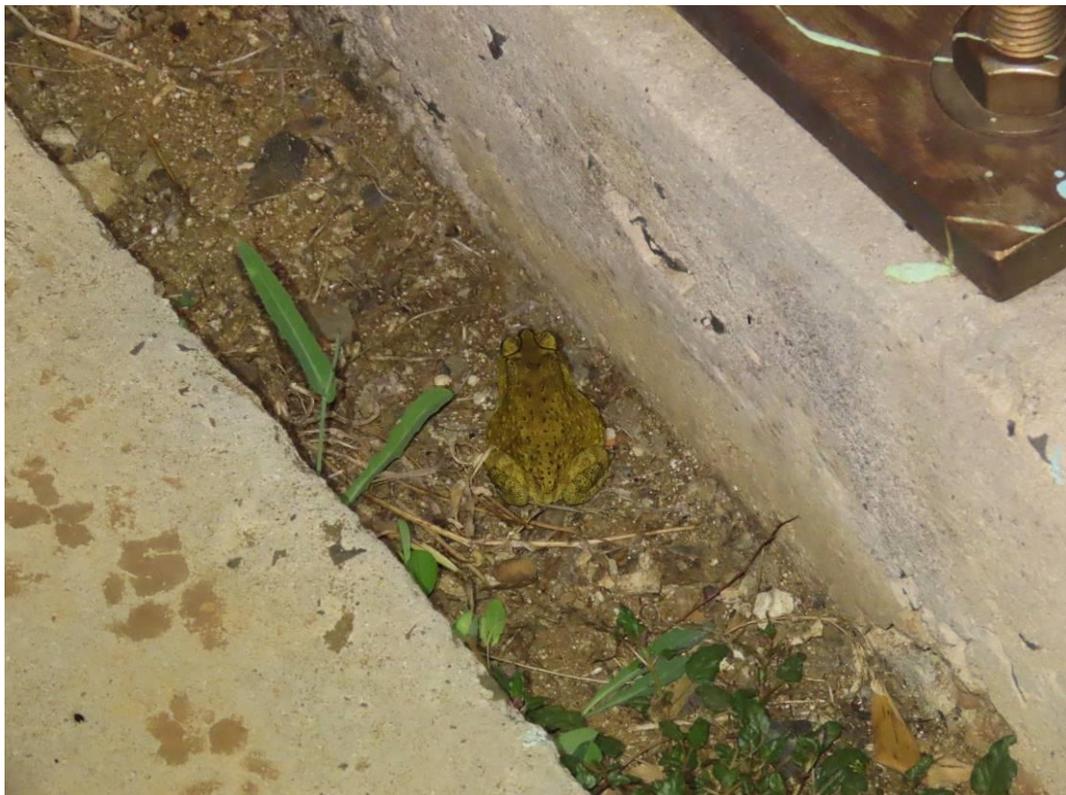
輸水管工程僅剩下水廠前方以三角警示錐圍起部份，其餘沿線工程施做已經完成
(112.6.9)

1-1.2 基地生物多樣性

工程進行於原有道路上，途經聚落與水庫。水庫完全乾涸，無蓄水，水庫底部主要為黃頭鷺、八哥與放牧之羊群。本季水庫週邊與壩堤上與以往相較，有較多黑眶蟾蜍。



水庫內之黃頭鷺 (112.6.9)



壩堤上之黑眶蟾蜍 (112.6.9)

1-2 工程生態影響諮詢

本工程施工主要為管線埋置，因此皆位於人工化設施上，然而途經水庫附近，且水庫

區域為本案之生態敏感區，因此工程施做須盡可能避免涉及水土保持，影響水庫蓄水。

1-3 生態保育措施諮詢

保育類生物-減輕傷害：

水庫週邊為候鳥重要棲地，此外此區域有保育類鳥類停留，如鳳頭蒼鷹、東方鵞等。本案工程施做進入水庫區域時，如遇保育類生物進入工程施工區域，應立即停工等待該生物遠離，使得以繼續工程施做。

1-4 其他

其相關工程行為應符合相關法令及主管機關同意辦理。