

# 第一章 山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用

## 一、計畫需求

### (一) 測量與調查

1. 西衛目前處理污水量約 800 CMD，山水里目前處理污水量約 200 CMD，乙方應依據目前槽體及進流水狀況評估可擴充之污水處理量及處理設施。
2. 污水截流處及截流設施的位置、材質、高度等相關資料。
3. 現有污水處理設施效能提升量與營養源去除評估及其周邊景觀改善範圍地形測量。
4. 預定使用土地，應以公有土地為主。西衛里：馬公市六合段 131、132-1 及 133 地號；五福段 401-1 地號。山水里：山水西段 510 地號及山水南段 1083-7 地號。
5. 放流水取用管線工程

(二) 分析與預測：前目各項資料之分析檢討、計算與預測及設計分析。

(三) 污水處理方式設施基本設計，應辦理項目如下：

1. 環境配置規劃設計圖(須含全區污水放流水管線布置規劃設計圖、儲水設施及景觀初步規劃等)。
2. 細部設計準則的研擬。
3. 計畫預算概估及基本設計報告。

(四) 水質淨化設計參數(容量、處理流程、質能計算及削減率、平面配置)。收集污水管線及取水裝置(埋設位置、範圍、管長、坡度及機械動力)，並對全區污水收集管線及污水量及污染量進行評估。

(五) 周邊親水公園(放流水再利用)設置工程(含必要休憩、照明等設施及綠美化)平面配置圖。

## 二、設計水質水量

依據「馬公市西衛里及山水里污水截流暨水質改善工程」，兩廠設計水質相同，COD：250 mg/l、BOD：100 mg/l、SS：100 mg/l，放流水質 COD：70 mg/l、BOD：15 mg/l、SS：10 mg/l，如表 1-1 所示。

表 1-1 西衛、山水污水處理廠設計處理水質水量表

名稱	項目	設計水質及水量	放流水質水量
西衛污水處理廠	水量	800 CMD	800 CMD
	COD (mg/L)	250	70<
	BOD (mg/L)	100	15(且連續 7 日平均值低於 10mg/L)
	SS (mg/L)	100	10<
	pH	6~9	6~8
	大腸桿菌群 (cuf/100mL)	100,000 (cuf/100mL)	<200 (cuf/100mL)
山水污水處理廠	水量	210 CMD	200 CMD
	COD (mg/L)	250	10<
	BOD (mg/L)	100	15(且連續 7 日平均值低於 10 mg/L)
	SS (mg/L)	100	70<
	pH	6~9	6~8
	大腸桿菌群 (cuf/100mL)	100,000 (cuf/100mL)	<200 (cuf/100mL)

資料來源：「山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用」基本設計，澎湖縣政府，2018 年。

### 三、 污水處理水量

(六) 西衛污水廠 105-106 年操作紀錄，兩年內最高處理量為 487 CMD，最低處理量為 131 CMD，平均處理量為 288 CMD。

(七) 山水污水廠 105-106 年操作紀錄，兩年內最高處理量為 162 CMD，最低處理量為 31 CMD，平均處理量為 87 CMD。

### 四、 處理系統功能分析

#### (一) 西衛污水處理

依據操作紀錄及檢測數據修正相關設計參數，其中與原設計有較大差異在於 MBR 曝氣池中 MLSS 濃度，現況 MLSS 濃度不超過 2000 mg/l，判斷原因有兩項，一為進流基質(BOD)過低，營養源不足使微生物生長條件不佳所致；另一為由於採用大排截流方式，截流地點為感潮段，加上水閘門滲漏等問題，

致使截流污水中含鹽量較高，使得生物成長受到抑制，由上述兩項因素使得曝氣池中 MLSS 濃度無法提高。

## (二) 山水污水處理

山水情況與西衛相同，現況 MLSS 濃度不超過 1500 mg/l，其原因主要為進流基質(BOD)過低，營養源不足使微生物生長條件不佳所致使得曝氣池中 MLSS 濃度無法提高。

## 五、 污水處理廠擴充必要性

### (一) 膜體更新

依目前西衛及山水處理相關數據判斷，處理量變小主要是因為膜體使用年限已超過 7 年(自 100 年~106 年)，膜體已老舊、阻塞因而導致產水量不足，因此計畫於本次工程優先更換兩廠膜體，如此即能大大提高產水能力，而使污水處理更穩定及正常化。

### (二) 擴充可行性

依據兩處污水處理設計參數顯示，西衛 MBR 池 F/M 值為 0.22，山水 MBR 池 F/M 值為 0.17，所屬都在正常範圍內，生物池水力停留時間西衛為 3.3 hrs，山水為 3.8 hrs，已進臨界值，如無法提高 MLSS 值，則欲擴充處理水量，可能生物池體容積會不足，因此最好能夠擴充硬體設施。

### (三) 擴充必要性

依目前水質檢測資料分析，西衛及山水放流水都能符合要求，處理水量偏低乃在於膜體老舊及阻塞，因此更新膜體即可解決此一問題，應不需要擴充處理處理量。

## 六、 計畫施作內容

### (一) 西衛污水廠

1. 既有截流設施遷移更新至大排下游處，包含新設閘門系統、攔污、沉砂、除油及抽水設施。原因說明如下：

- (1) 現況閘門位置緊鄰西衛住宅邊，考慮安全問題，以及截流站可能產生異味產生居民困擾。

- (2) 既有閘門現況已有破損，無法有效阻絕感潮海水，另由於閘門使用 FRP 材質不易修復，因此計畫新設閘門採用 SUS304 不鏽鋼材質，原閘門 RC 座計畫修改成景觀橋樑，以連接大排兩側。
- (3) 因閘門位置遷移，故相關籠式攔污柵、沉砂池、除油池及抽水井等必須遷移至新設閘門旁，既有沉砂池等土建設施，擬計畫作為景觀水源池，故不須要廢除。
- (4) 於抽水泵後端增設流量計 1 組，用於記錄污水水量。
- (5) 修整既有截流井，包含填補連通口、清洗消毒池體內部，作為景觀水源池使用。

## 2. MBR 膜體更新

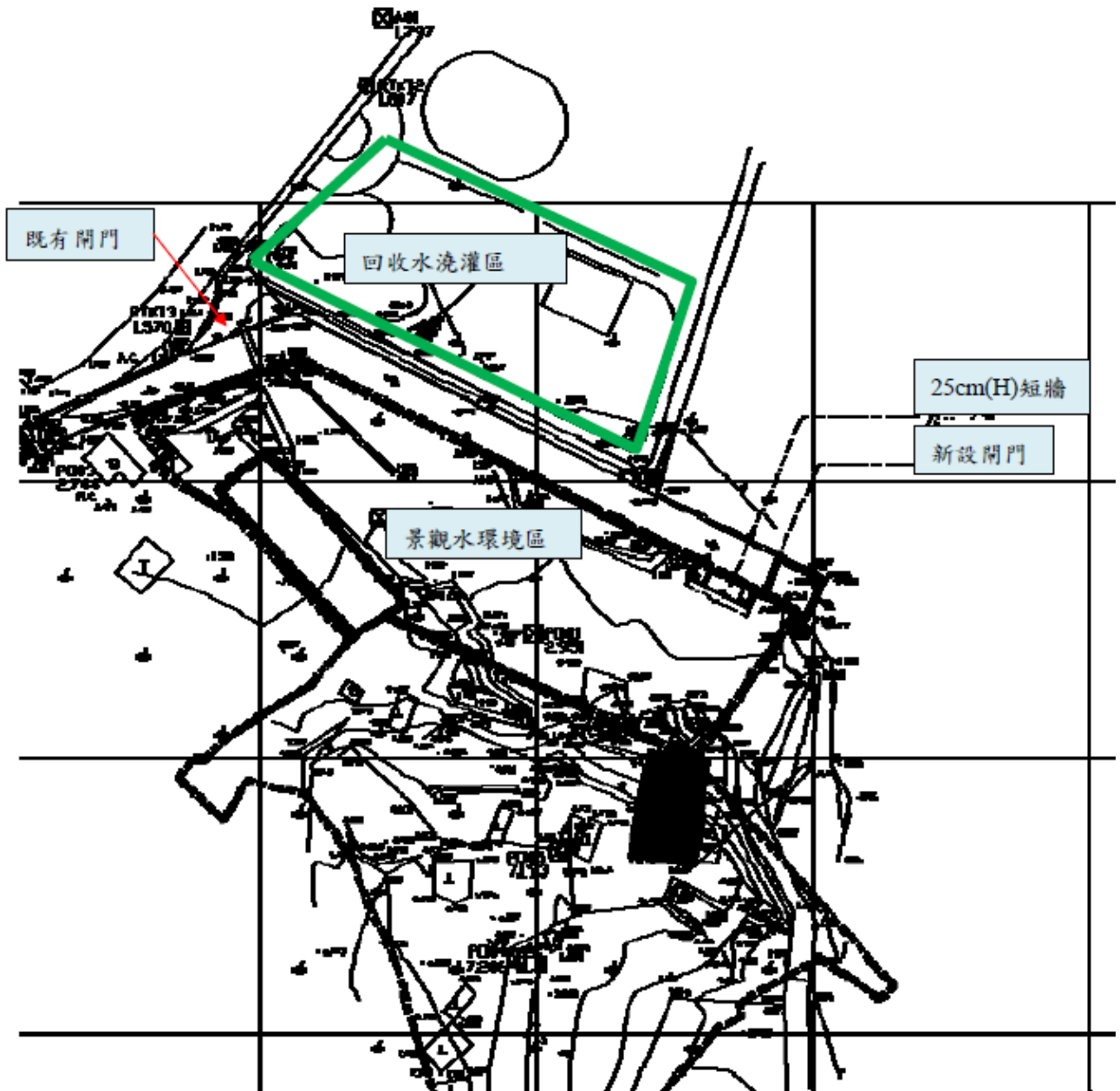
- (1) 模體型式：中空纖維膜。
- (2) 膜絲材質：PVDF。
- (3) 通量範圍：10-20 L/m<sup>2</sup>.hr。
- (4) 膜體框架：不鏽鋼 SUS304 材質，數量：4 座。
- (5) 膜體總面積：2,560 m<sup>2</sup>。
- (6) 附件：管閥、管線等採用 PVC SCH-80，五金另件：SUS304 材質。

### (二) 山水污水廠 MBR 膜體更新

1. 模體型式：中空纖維膜。
2. 膜絲材質：PVDF。
3. 通量範圍：10-20 L/m<sup>2</sup>.hr。
4. 膜體框架：不鏽鋼 SUS304 材質，數量：2 座。
5. 膜體總面積：640 m<sup>2</sup>。
6. 附件：管閥、管線等採用 PVC SCH-80，五金另件：SUS304 材質。

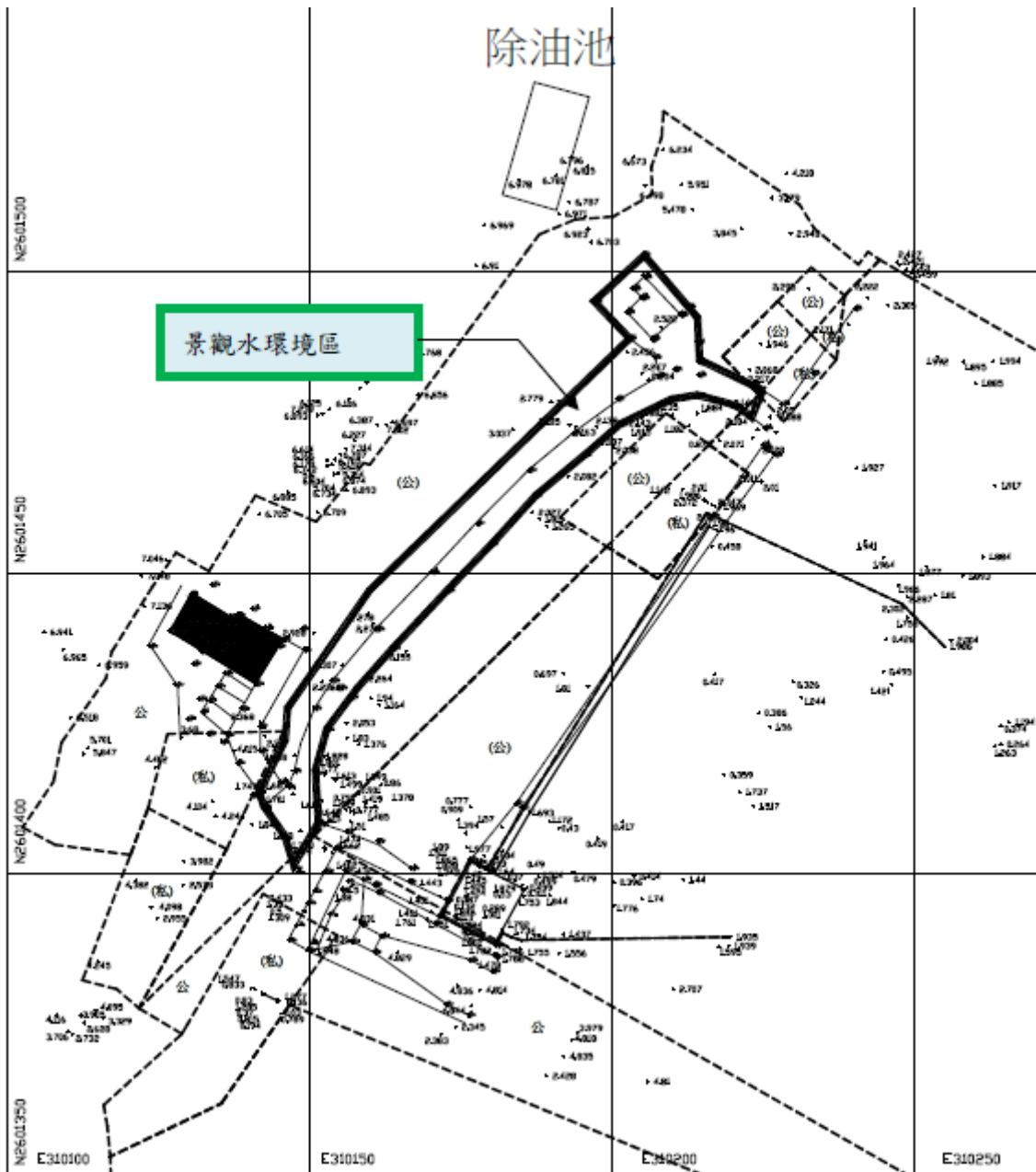
## 七、景觀及水環境

景觀水環境建置，主要範圍西衛里：馬公市六合段 131、132-1 及 133 地號；五福段 401-1 地號。山水里：山水西段 510 地號及山水南段 1083-7 地號，如圖 1-1 與圖 1-2 所示。



資料來源：「山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用」基本設計，澎湖縣政府，2018年。

圖 1-1 西衛計畫設施分布圖



資料來源：「山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用」基本設計，澎湖縣政府，2018年。

圖 1-2 山水計畫設施分布圖

### (三) 山水里

本區利用污水處理廠處理過的水透過水的再利用並導入瓶中船及水門濼之特色意象營造水環境空間，給予遊客驚艷特色之印象，同時讓在地居民有個下班後休閒散步之空間，如圖 1-4 所示。

#### 1. 噴水池、瓶中船及水門濼

污水處理後的水透過基地內的暫留，融入在地背景給予基地親水性之特色地標。



資料來源：「山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用」基本設計，澎湖縣政府，2018年。

圖 1-3 山水地區初步規劃構想圖

## 2. 休憩空間

提供休憩設施留住遊客，營造休憩遊樂及閒話家常之空間。

## 3. 生態池

利用處理後之污水再利用，融合景觀給予驚豔之空間，並同時儲水避免水資源之浪費，並賦予教育意義。

## 4. 自動澆灌系統

本園區將設置自動澆灌系統，並以廠區處理後之排放水作為水源來源，每日定時進行澆灌。

## 5. 景觀照明

由於本廠區夜間不對外開放，因此景觀照明將以建築物周邊、區內道路以及景觀水池步道周邊為設置重點。

## 6. 廠區教育解說系統

規劃教育解說系統，設置處理解說牌及廠區地圖標示牌，使訪客透過解說系統對污水處理廠有進一步的了解；形式帶入「水」的意象設計，以簡單大方為原則。

(1) 單元標示牌

標示牌設置於管理中心前，以營造訪客進入廠區的入口意象。

(2) 單元處理解說牌

設置於各處理單元前，解說牌內容應清晰簡潔、容易了解，並配合各單元功能，講解單元作用及在污水處理程序中的角色，而材質則以鋼板及木料搭配。

(3) 廠區地圖標示牌

擇點設置園區地圖標示牌，提供訪客了解所在位置，而材質則以鋼板及木料搭配。

(四) 西衛里

本區利用污水處理廠處理過的水透過水的再利用，透過融合在地特色意象營造水環境空間，給予遊客慢遊放鬆之印象，同時讓在地居民有個休閒散步之空間，如圖 1-3 所示。

1. 景觀造型橋

設置入口特色節點給予全新風貌之特色地標。

2. 休憩涼亭及觀景平台

提供休憩設施留住遊客，聆聽涓涓細流及賞析魚水歡愉，營造休憩遊樂及閒話家常之空間。

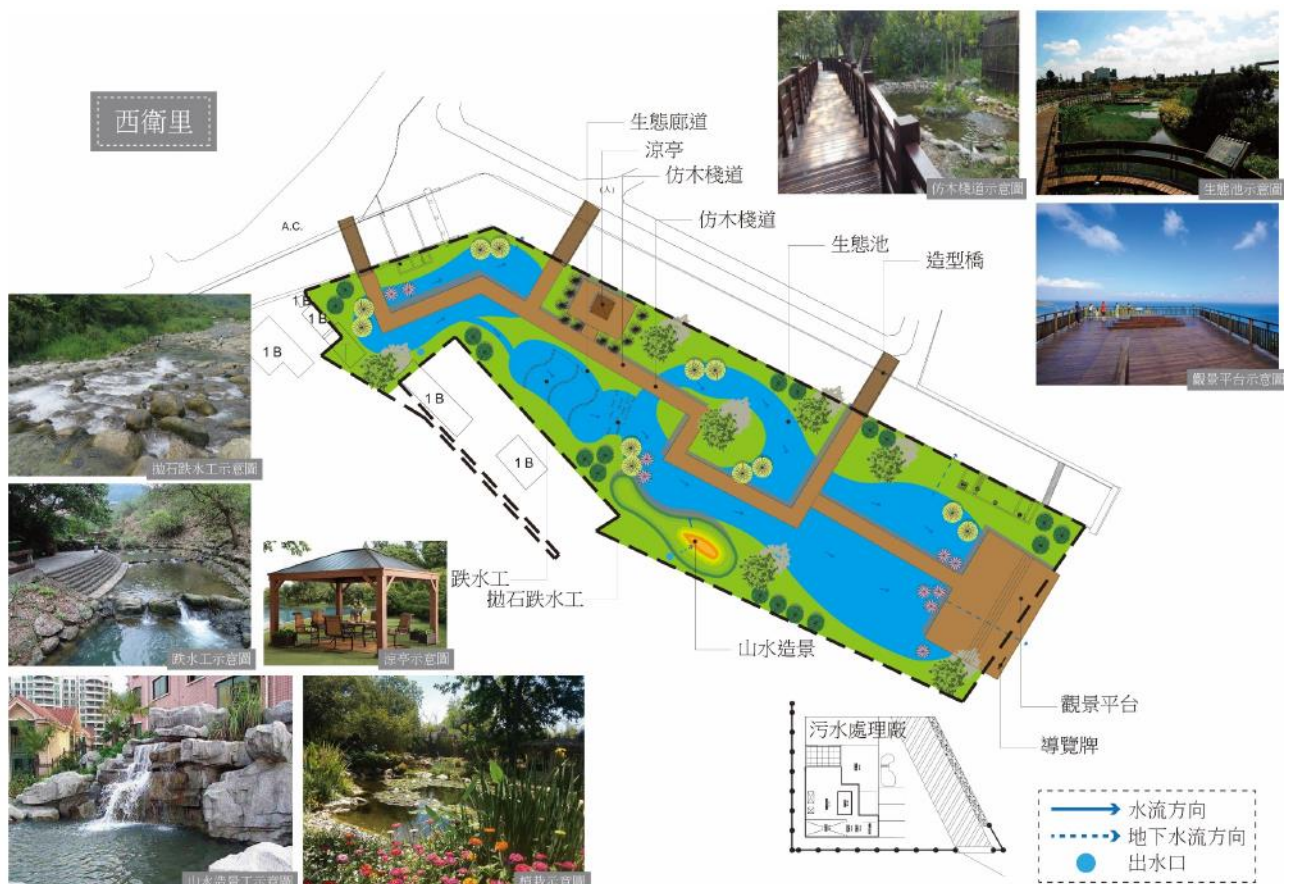
3. 仿木棧道

污水處理後的水透過基地內的暫留，利用棧道營造水流環繞留住遊客，融入在地背景給予基地親水性之特色空間。

4. 生態池

利用處理後之污水再利用，融合景觀給予驚豔之空間，並同時儲水避免水資源之浪費，並賦予教育意義。





資料來源：「山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用」基本設計，澎湖縣政府，2018年。

圖 1-4 西衛地區初步規劃構想圖

## 5. 自動澆灌系統

本園區將設置自動澆灌系統提供區排另一側公園使用，並以廠區處理後之排放水作為水源來源，每日定時進行澆灌。

## 6. 景觀照明

由於本廠區夜間不對外開放，因此景觀照明將以建築物周邊、區內道路以及景觀水池步道周邊為設置重點。

## 7. 廠區教育解說系統

規劃教育解說系統，設置處理解說牌及廠區地圖標示牌，使訪客透過解說系統對污水處理廠有進一步的了解；形式帶入「水」的意象設計，以簡單大方為原則。

- (1) 單元標示牌標示牌設置於管理中心前，以營造訪客進入廠區的入口意象。

- (2) 單元處理解說牌設置於各處理單元前，解說牌內容應清晰簡潔、容易了解，並配合各單元功能，講解單元作用及在污水處理程序中的角色，而材質則以鋼板及木料搭配。
- (3) 廠區地圖標示牌擇點設置園區地圖標示牌，提供訪客了解所在位置，而材質則以鋼板及木料搭配。

## 八、植栽設計

- (一) 連續性喬木綠帶配置可提供鳥類棲息與遷徙休憩點，增加基地所處之地的生態跳島。
- (二) 連續性灌木、地被綠帶配置可提供生物棲息與遷徙路線，塑造生物相互交流的綠色廊道。
- (三) 複層植栽：提高植物生長存活率，如最上層種植大喬木(如木麻黃)、中間層種植中小喬木(如無葉聖柳)、下層種植灌木(如厚葉石斑木、日本女真)、草花(如天人菊、朱槿)，以及種植一些開花植物(如台灣欒樹、水黃皮)等多樣植物種類增加生物多樣性。

## 第二章 生態調查與生態檢核

### 一、調查樣區

本計畫於石泉、山水污水廠及西衛污水廠等三處進行調查，調查範圍如圖 2-1~圖 2-4 所示，分別對三處調查區域現況進行說明。

西衛樣點 ( $23^{\circ} 34.824'N$ ;  $119^{\circ} 35.167'E$ ) 位於馬公市西衛漁港外側。潮差約 1-2 公尺。除了航道沿線深度較深 ( $> 3$  公尺) 以外，其餘的區域皆為潮間帶，大潮退潮時皆會暴露於空氣中。底質為細砂泥。潮間帶區域，靠近污水處理站大排排放口主要底質為細泥，沿著右側過了養殖池之後多是岩塊。

西衛污水場計畫範圍為既有的西衛公園，因此植被多人工栽種的樹種，包括欖仁、小葉南洋杉、日本女真、鐵色、厚葉石斑木、無葉檉柳、黃槿、水黃皮等，樹種雖多，但公園面積不大且有人為擾動，因此野生動物種類不多，常見者仍以白頭翁及麻雀等耐干擾的物種為優勢，而因鄰海且有排水溝，在秋冬季偶見鷓鴣科等鳥種活動，如照片 2-1 所示。





圖 2-2 西衛污水廠調查樣線示意圖



西衛公園



西衛公園旁區域排水



在區排活動的冬候鳥-磯鷗



在樹梢頂停棲的紅尾伯勞

照片 2-1 西衛地區生態調查情形照片

山水樣點 (23° 30.886'N; 119° 35.373'E) 位於污水處理站東側約七十公尺之生態池。為一封閉，對外沒有聯通管道，所以不受潮汐影響。長度約 50 公尺，

寬約 10 公尺，周長約 140 公尺。冬季因為降雨少所以深度約 50~100 公分。水質優養化嚴重。

山水污水廠計畫範圍現況多為外來種銀合歡灌叢，屬人為開發處則種植小葉南洋杉等植物，因植被單一且銀合歡灌叢植株茂密，動物甚少利用此環境，常見物種仍以白頭翁為優勢。在鄰近的山水濕地公園因種植較多樹種(如土沉香、欖李、巴西胡椒木、海桐、黃槿等)且有水池等多樣化棲地，鳥類出現種類較多，包括蒼鷺、小白鷺、東方黃鸝、白頭翁、麻雀等。如照片 2-2 所示。



圖 2-3 山水樣點水域調查範圍示意圖



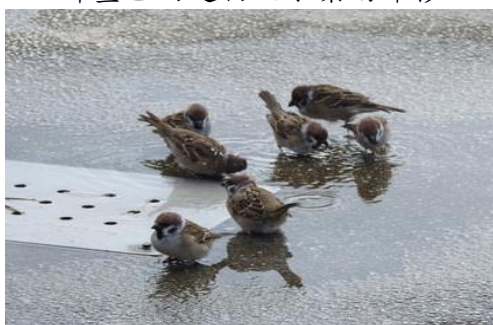
圖 2-4 山水污水廠調查樣線示意圖



計畫區內建物及小葉南洋杉



鄰近區山水濕地公園生物多樣性較高



在山水濕地公園旁戲水的麻雀



在山水濕地公園停棲的蒼鷺

照片 2-2 山水地區生態調查情形照片

石泉樣點位於石泉漁港南側 ( $23^{\circ} 32.955'N$ ;  $119^{\circ} 35.452'E$ )。最大潮差應有 2 公尺以上。在最長突堤以內的區域為一廣大的潮間帶，面積約有 0.05 平方公

里。大退潮時全部暴露於空氣中。潮間帶底質主要為細沙和泥，靠近堤防邊有直徑約 50–60 公分的玄武岩塊。亞潮帶的部分退潮時約 3~5 公尺，底質為細沙和泥。

石泉計畫範圍現況多為外來種銀合歡灌叢，部分為草生地及墓地。因銀合歡具毒他作用，因此灌叢中少有其他植物生長，且因枝幹濃密，少見野生動物於此環境出沒，鳥類僅以白頭翁較易發現在灌叢樹冠層。而草生地原作為小型公園綠地因此人工栽種的小葉南洋杉、苦林盤等仍存在，惟因疏於維管而呈自然演替的情形，於此環境中偶見紋白蝶、沖繩小灰蝶等吸食大花咸豐草花蜜，動物多樣性低，如照片 2-3 所示。



圖 2-5 石泉樣點水域調查範圍示意圖



圖 2-6 石泉計畫區調查樣線示意圖



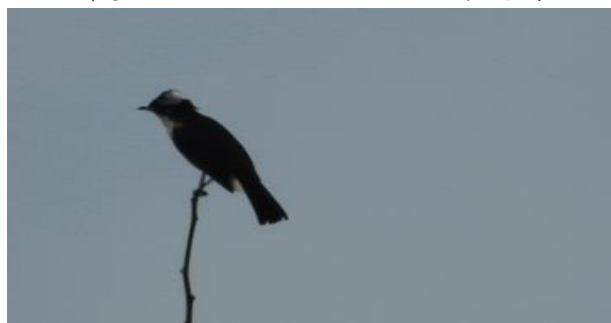
計畫區內籃球場



計畫區內植被以銀合歡為優勢



綠地內植被已自然演替



計畫區與臨近區優勢鳥種-白頭翁

照片 2-3 石泉地區生態調查情形照片

## 二、生態調查

### (一) 調查方法



生態調查項目針對陸域維管束植物、陸域動物(鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類)進行調查。陸域生態調查範圍為計畫區及其周圍約 100 公尺之鄰近區。陸域動物調查樣線如圖 2-2、圖 2-6 以及圖 2-4 所示。

各類動物學名及特有屬性依據 TaiBNET 台灣物種名錄資料庫，惟鳥類之名稱則參考中華民國野鳥學會所公告最新版之鳥類名錄。保育等級依據農委會最新公告之「保育類野生動物名錄」資訊(108 年 1 月 9 日公告)。

## (二) 調查時間

本季陸域生態調查於 2018 年 10 月 21 日至 22 日進行。水域調查西衛與石泉樣區潮間帶的採樣分別於 2019 年 1 月與 2018 年 12 月進行，亞潮帶的採樣則於 2019 年 1 月份進行。

## (三) 調查結果

### 1. 陸域調查結果

本計畫調查共記錄鳥類 6 目 11 科 14 種 77 隻次，哺乳類 2 目 2 科 2 種 8 隻次，蝶類 2 科 4 種 37 隻次，爬蟲類及蛙類均未發現。僅發現紅尾伯勞 1 種保育類動物。

#### (1) 鳥類

##### A. 種類組成

三處計畫區及鄰近區共記錄 6 目 11 科 14 種 77 隻次(附表 2-1)，包括鷺科的蒼鷺、小白鷺；鵲科的磯鵲；秧雞科的紅冠水雞；鳩鴿科的野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩；翠鳥科的翠鳥；卷尾科的大卷尾；鶇科的白頭翁；八哥科的白尾八哥；鵲鴿科的東方黃鵲鴿；麻雀科的麻雀及伯勞科紅尾伯勞等。

##### B. 優勢種

三處計畫區及鄰近區數量最多的種類為麻雀(20 隻次)，其次為白頭翁(19 隻次)，分佔計畫區總數量的 26.0%、23.4%。

##### C. 保育類物種

三處計畫區及鄰近區僅在西衛記錄紅尾伯勞 1 種其他應予保育之

第三級保育類動物，保育類佔所有種類的 7.1%，如圖 2-2 所示。

#### D. 特有性物種

本計畫共記錄 2 種特有亞種鳥類，包括大卷尾、白頭翁等，特有性物種佔所有出現種類的 14.2%。

#### E. 遷徙習性

本計畫所記錄的 14 種鳥類中，留鳥有 8 種，佔全部種類組成的 57.1%；冬候鳥有 4 種(蒼鷺、磯鶻、東方黃鸝及紅尾白勞)，佔全部種類組成的 47.50%；引進種有 2 種(野鴿、白尾八哥)，佔全部種類組成的 14.3%。

#### F. 各計畫區種類組成

##### (A) 石泉計畫區

計畫區與鄰近區的植被以銀合歡灌叢為優勢，部分為人工栽種景觀喬木，植被較為單一，因此僅記錄鳥類 6 種 20 隻次，發現物種以白頭翁(6 隻次)數量最多，佔出現數量 30.0%。歧異度指數為 0.71。

##### (B) 山水污水廠

計畫區的植被以銀合歡灌叢為優勢，而鄰近區有山水濕地公園較多樣樹種及棲地類型(包括水池、草生地、樹叢等)，因此記錄到較多鳥種，包括蒼鷺、小白鷺等 10 種 32 隻次，發現物種以麻雀(12 隻次)數量最多，其次為白頭翁(5 隻次)，分佔該區鳥類出現數量 37.5%、15.6%。歧異度指數為 0.83。

##### (C) 西衛污水廠

本區域較接近住宅聚落，在西衛公園旁，在植被組成上，較多人工栽種的景觀植栽，共記錄鳥類 8 種 25 隻次，其中以白頭翁(7 隻次)數量最多，佔出現數量 28.0%，其次為野鴿(6 隻次)，佔出現數量 24.0%。歧異度指數為 0.81。

#### (2) 哺乳類

##### A. 種類組成

三處計畫區及鄰近區共記錄哺乳動物 2 目 2 科 2 種 8 隻次(詳附表 2-2)，包括尖鼠科的臭鼩；蝙蝠科的東亞家蝠等。

B. 優勢種

三處計畫區及鄰近區發現的優勢哺乳類為東亞家蝠(7 隻次)，佔發現數量的 87.5%。

C. 保育類物種

調查中未發現保育類物種。

D. 特有性物種

調查中未發現特有性物種。

E. 各計畫區種類組成

(D) 石泉計畫區

本計畫區因植被及棲地較單一等因素，因此未發現哺乳類。

(E) 山水污水廠

本計畫區區內植被雖較單一，但旁邊緊鄰山水濕地公園及住家，因此有發現臭渠及東亞家蝠等 2 種 7 隻次哺乳類，數量以東亞家蝠(5 隻次)數量最多，佔出現數量 71.4%。歧異度指數為 0.26。

(F) 西衛污水廠

本計畫區僅發現哺乳類臭鼩 1 種 1 隻次，歧異度指數為 0。此物種常於住家附近活動。

(3) 兩生類

石泉等三處計畫區因緊鄰海邊，且附近無水田、草澤等環境，因此調查時皆未發現兩生類。

(4) 爬蟲類

石泉等三處計畫區因緊鄰海邊，且植被與微棲地較單一，因此調查時皆未發現爬蟲類。

(5) 蝶類

A. 種類組成

三處計畫區及鄰近區共記錄蝶類 2 科 4 種 37 隻次(詳附表 2-3)，包括粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶；灰蝶科的沖繩小灰蝶及波紋小灰蝶。

#### B. 優勢種

三處計畫區數量最多的種類為沖繩小灰蝶(19 隻次)，其次為波紋小灰蝶(13 隻次)，分別估計計畫區總數量的 51.4%、35.1%。

#### C. 保育類物種

調查中未發現保育類物種。

#### D. 特有性物種

調查中未發現特有性物種。

#### E. 各計畫區種類組成

##### (A) 石泉計畫區

本計畫區因有較大面積草生地，包括粉蝶科及灰蝶科幼蟲寄主植物，因此發現 2 科 4 種 25 隻次蝶類，其中優勢種為沖繩小灰蝶(11 隻次)及波紋小灰蝶(9 隻次)，分佔出現數量 44.0%、36.0%。歧異度指數為 0.51。

##### (B) 山水污水廠

本計畫區共記錄蝶類 2 種 10 隻次，發現物種優勢種為沖繩小灰蝶(6 隻次)及波紋小灰蝶(4 隻次)，分佔出現數量 60.0%、40.0%。歧異度指數為 0.29。

##### (C) 西衛污水廠

本計畫區蝶類僅記錄沖繩小灰蝶 1 種 2 隻次，歧異度指數為 0。

#### (6) 植物

##### A. 物種組成

本計畫於石泉、山水污水廠及西衛污水廠等三處調查共記錄植物 36 科 66 種，其中裸子植物有 2 科 2 屬 2 種(佔 3.0%)，雙子葉植物有 31 科 54 種(佔 81.8%)，單子葉植物有 3 科 10 種(佔 15.2%)；依生長習性而言，草本植物共有 22 種(佔 33.3%)，喬木植物共有 23 種(佔 34.8%)，

灌木植物共有 15 種(佔 22.7%)，藤本植物共有 6 種(佔 9.1%)；依屬性而言，原生種共有 35 種(佔 53.0%)，特有種共有 1 種(佔 1.5%)，歸化種共有 13 種(佔 19.7%)，栽培種共有 17 種(佔 25.8%)。植物名錄詳附件三，物種歸隸特性統計詳附表 2-4 與附表 2-5。

#### (A) 石泉計畫區

石泉計畫區內以銀合歡灌叢為優勢，而在區內已呈半荒廢狀態的小公園則有人工栽種的景觀植物如銀葉鈕扣樹、紅花玉芙蓉、羅比親王海棗等。全區共記錄植物 28 科 358 屬 41 種，其中裸子植物有 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物有 24 科 29 屬 35 種，單子葉植物有 3 科 5 屬 5 種；依生長習性而言，草本植物共有 14 種，喬木植物共有 1 種，灌木植物共有 10 種，藤本植物共有 5 種；依屬性而言，原生種共有 18 種，特有種 1 種，歸化種共有 11 種，栽培種共有 11 種。

#### (B) 山水污水廠

山水污水廠計畫區區內以銀合歡灌叢為優勢，鄰近區山水濕地公園有較多樣人工栽種樹種，包括黃槿、羅漢松、小葉南洋杉、欖李、銀葉鈕扣樹、巴西胡椒木等。全區共記錄植物 29 科 51 屬 53 種，其中裸子植物有 2 科 2 屬 2 種，雙子葉植物有 24 科 42 屬 43 種，單子葉植物有 3 科 7 屬 8 種；依生長習性而言，草本植物 21 種，喬木植物 17 種，灌木植物 10 種，藤本植物 5 種；依屬性而言，原生種 28 種，特有種 1 種，歸化種 13 種，栽培種 11 種。

#### (C) 西衛污水廠

西衛污水廠除排水溝旁有較集中的銀合歡灌叢屬自生型植被外，鄰近的西衛公園大抵為人工栽種的景觀樹種，包括小葉南洋杉、欖仁、海棗、巴西胡椒木等，灌木叢包括日本女真、苦檻藍、厚葉石斑木等，地被植物以雙花草為優勢。全區共記錄植物 22 科 33 屬 33 種，其中裸子植物 1 科 1 數 1 種，雙子葉植物有 19 科 30 屬 30 種，單子葉植物有 2 科 2 屬 2 種；依生長習性而言，草本植物共有 8 種，

喬木植物共有 13 種，灌木植物共有 7 種，藤本植物共有 5 種；依屬性而言，原生種共有 18 種，歸化種共有 7 種，栽培種共有 8 種。

#### B. 稀特有種類

本調查三計畫區皆未發現環保署「植物生態評估技術規範」訂定之稀特有植物。

#### C. 大樹調查

本計畫於全區內並未發現樹徑 80 公分以上之大樹。

### 2. 水域調查結果

山水樣區為一封閉生態池，不受潮汐影響且水深小於 1 公尺，優養化嚴重且沒有明顯潮間帶與亞潮帶。生態池內沒有發現明顯的底棲生物和魚類，故無山水樣區之調查結果。

#### (1) 潮間帶

西衛污水處理站與石泉污水排放管周遭海域潮間帶之底棲生物種類與豐富度調查結果如表 2-1 所示。西衛樣區有發現大型藻類，分別是礁膜，粗硬毛藻以及牡丹菜，其中以牡丹菜數量最高。石泉樣區的穿越線並沒有發現大型藻類。西衛樣區的底棲動物豐富度最高的是燒酒螺蜷 ( $586 \pm 410$ ; 28%)，依序遞減為雅加達海蜷 ( $442 \pm 0337$ ; 21%)，黑瘤海蜷 ( $257 \pm 226$ ; 12%)，粗紋蜆螺 ( $165 \pm 168$ ; 8%) 以及瘤珠螺 ( $148 \pm 86$ ; 7%)。石泉樣區的底棲動物豐富度最高的是蓬萊笠藤壺 ( $106 \pm 157$ ; 67%)，依序遞減是燒酒螺蜷 ( $24 \pm 39$ ; 15%)，依序遞減為雅加達海蜷 ( $16.7 \pm 19.8$ ; 11%)。以浮游生物物種組成與豐富度結果看來，西衛樣區是顯著高於石泉樣區 (t-test,  $p > 0.05$ )。

浮游生物多樣性指數方面，西衛樣區物種數 (S)  $13.3 \pm 5.5$ ，個體數 (N)  $2116 \pm 1518$ ，豐度 (d)  $1.6 \pm 0.6$ ，生物多樣性指數 ( $H'$ )  $1.9 \pm 0.2$ 。石泉樣區物種數 (S)  $3.7 \pm 1.5$ ，個體數 (N)  $158 \pm 156$ ，豐度 (d)  $0.5 \pm 0.2$ ，生物多樣性指數 ( $H'$ )  $0.5 \pm 0.6$  (如表 2-1 所示)。西衛樣區的潮間帶各種生物多樣性指數顯著差高於石泉樣區 (t-test;  $p > 0.05$ )。

西衛地區目前有設置污水處理站處理鄰近區域住家所產生的廢水，然而石泉地區目前無處理設施，故污水係直接排入鄰近海域，兩個海域在潮間帶生物的調查結果顯示有顯著差異。除了不排除是污水污染的影響，也有可能是因為兩個調查區域地底質組成有差異。石泉大部分是細沙底質而西衛潮間帶棲地較多樣化，所以提供更多不同的生物作為棲地。

表 2-1 西衛污水處理廠與石泉污水排放管周遭海域潮間帶底棲生物種藻類列表

Taxa	中文分類名	西衛	石泉
		Mean ± SE (%)	Mean ± SE (%)
<b>Macroalgae</b>	<b>大型藻類</b>		
<i>Monostroma nitidum</i>	礁膜	+	
<i>Chaetomorpha crassa</i>	粗硬毛藻	+	
<i>Ulva conglobata</i>	牡丹菜	+	
<b>Benthic fauna</b>	<b>底棲動物</b>		
Flat worm	海扁蟲	1.7 ± 1.5	
<i>Acanthopleura japonica</i>	大駝石鱉	2.0 ± 2.6	
<i>Mondonta labio</i>	草蓆鐘螺	60.7 ± 27 (3)	
<i>Turbo coronatus</i>	瘤珠螺	148 ± 86 (7)	0.33 ± 0.3
<i>Turbo coreensis</i>	珠螺		0.67 ± 0.3
<i>Nerita undata</i>	粗紋蜆螺	165 ± 168 (8)	
<i>Cerithideopsisilla djadjariensis</i>	雅加達海蜷	442 ± 337 (21)	16.7 ± 19.8 (11)
<i>Batillaria sordida</i>	黑瘤海蜷	257 ± 226 (12)	
<i>Batillaria zonalis</i>	燒酒螺蜷	586 ± 410 (28)	24 ± 39 (15)
<i>Saccostrea mordax</i>	黑齒牡蠣	115 ± 144 (5)	
<i>Isognomon nucleus</i>	小障泥蛤	114 ± 95 (5)	
<i>Anomalocardia flexuosa</i>	歪簾蛤		1.3 ± 2.4 (1)
<i>Cyclina sinensis</i>	環紋蛤		0.67 ± 0.4 (0)
<i>Gafrarium tumidum</i>	厚殼縱簾蛤		
Polychaete	多毛類	2.3 ± 2.1	
<i>Tetraclita formosana</i>	蓬萊笠藤壺		106 ± 157 (67)
<i>Bathygobius fuscus</i>	紋藤壺	67.3 ± 64 (3)	
<i>Chthamalus challengenri</i>	東方小藤壺		
<i>Calcinus latens</i>	隱白寄居蟹	41.0 ± 50.0 (2)	7.7 ± 13 (5)
<i>Scopimera globosa</i>	圓球股窗蟹	111 ± 147 (5)	
<i>Gaetic depressus</i>	鈍齒短槳蟹	1.3 ± 1.5	
<i>Amphibalanus amphitrite</i>	平輩蜆	1.0 ± 1.0	
<i>Bathygobius fuscus</i>	褐深蝦虎	0.3 ± 0.6	
物種數 (S)		13.3 ± 5.5	3.7 ± 1.5
個體數 (N)		2116 ± 1518	158 ± 156
豐度 (d)		1.6 ± 0.6	0.5 ± 0.2
生物多樣性指數 (H')		1.9 ± 0.2	0.5 ± 0.6

註：+有出現；動物：individuals · 200 m<sup>2</sup>，豐富度百分比（僅顯示> 0.1%）（n = 3）

## (2) 亞潮帶

### A. 浮游生物

西衛污水處理站與石泉污水排放管周遭海域亞潮帶之浮游生物種類與豐富度（植浮：cells · 1L<sup>-1</sup>；動浮：individuals · 1L<sup>-1</sup>；Mean ± S.E.）



調查結果如表 2-2 所示。西衛樣區的浮游植物豐富度最高的為矽藻目 Bacillariales ( $696 \pm 142$ ; 31%)，依序遞減為中心矽藻目 Centrales ( $509 \pm 226$ ; 23%)，海線藻目 Thalassionematales ( $457 \pm 182$ ; 21%)。豐富度最低的是甲藻 Peridinales ( $33 \pm 25$ ; 2%) (如圖 2-7 所示)。石泉樣區的浮游植物豐富度最高的為矽藻目 Bacillariales ( $773 \pm 384$ ; 35%) 和中心矽藻目 Centrales ( $773 \pm 118$ ; 23%)，依序遞減為海線藻目 Thalassionematales ( $602 \pm 256$ ; 27%)。豐富度最低的是甲藻 Peridinales ( $24 \pm 9$ ; 1%) (如圖 2-8 所示)。西衛樣區的浮游動物豐富度橈足類 ( $0.64 \pm 0.48$ ; 41%)，依序遞減為毛顎類 ( $0.18 \pm 0.29$ ; 11%)，蝦幼生 ( $0.14 \pm 0.16$ ; 9%) 和魚卵 ( $0.14 \pm 0.19$ ; 9%) 以及尾海鞘類 ( $0.10 \pm 0.32$ ; 6%)。豐富度最低的是腹足類、水母類、蟹幼生以及多毛類(1%) (如圖 2-9 所示)。石泉樣區的浮游動物豐富度橈足類 ( $0.68 \pm 0.53$ ; 43%)，依序遞減為樽海鞘 ( $0.14 \pm 0.25$ ; 9%)，仔稚魚和魚卵 ( $0.1 \pm 0.11$ ; 6%) 以及毛顎類 ( $0.08 \pm 0.14$ ; 6%)。豐富度最低的是多毛類 (1%) (如圖 2-10 所示)。以浮游生物物種組成與豐富度結果看來，西衛和石泉沒有顯著差異 (t-test,  $p < 0.05$ )。

浮游生物多樣性指數方面，西衛樣區物種數 (S)  $12.7 \pm 01.9$ ，個體數 (N)  $2216 \pm 475$ ，豐度 (d)  $1.52 \pm 0.22$ ，生物多樣性指數 ( $H'$ )  $1.72 \pm 0.11$ 。石泉樣區物種數 (S)  $13 \pm 2.1$ ，個體數 (N)  $2654 \pm 373$ ，豐度 (d)  $1.52 \pm 0.26$ ，生物多樣性指數 ( $H'$ )  $1.6 \pm 0.09$  (如表 2-2 所示)。兩個樣區的各種生物多樣性指數皆沒有顯著差異 (t-test;  $p < 0.05$ )。

西衛地區目前是有設置污水處理站處理鄰近區域住家所產生的廢水，然而石泉地區目前沒有處理設施，所以污水是直接排入鄰近海域。兩個海域在浮游生物的調查結果顯示並沒有顯著差異。這可能是因為兩個區域受到潮汐影響的範圍都很大。由於每天都有兩次的漲退潮，而且兩個海域都是近乎全開放水域，因此海水的循環很快，Flushing Time (特定海域範圍內的整個水體完全更換所需的時間)很短，所以在浮游

生物的組成與豐富度相似。

表 2-2 西衛污水處理廠與石泉污水排放管周遭海域亞潮帶浮游生物種類與豐富度列表

Taxa	中文分類名	西衛			石泉		
		Mean	SE	%	Mean	SE	%
<b>Phytoplankton</b>	<b>浮游植物</b>						
Centrales	中心矽藻目	509	226	23	773	384	35
Pennales	羽紋矽藻目	176	64	8	134	60	6
Thalassionematales	海線藻目	475	182	21	602	256	27
Bacillariales	矽藻目	696	142	31	773	118	35
Rhabdonematales	杆線藻目	114	63	5	114	55	5
Coscinodiscales	圓篩藻目	83	55	4	110	56	5
Melosirales		58	44	3	54	41	2
Thalassiosirales	海鏈藻目	70	43	3	69	48	3
Peridinales	多甲藻目	33	25	2	24	9	1
<b>Zooplankton</b>	<b>浮游動物</b>						
Copepoda	橈腳類	0.64	0.48	41	0.68	0.53	43
Chaetognatha	毛顎類	0.18	0.29	11	0.08	0.14	5
Thaliacea	樽海鞘類	0.04	0.08	3	0.14	0.25	9
Appedicularia	尾海鞘類	0.1	0.32	6	0.06	0.1	4
Medusa	水母類	0.02	0.06	1	0	0	0
Shrimp larvae	蝦幼生	0.14	0.16	9	0.04	0.08	3
Crab larvae	蟹幼生	0.02	0.06	1	0.04	0.08	3
Gastropoda	腹足類	0.02	0.06	1	0	0	0
Pteropoda	翼足類	0.06	0.19	4	0.04	0.08	3
Polychaete	多毛類	0.02	0.06	1	0.02	0.06	1
Fish larvae	仔稚魚	0.06	0.10	4	0.1	0.11	6
Fish eggs	魚卵	0.14	0.19	9	0.1	0.11	6
Others	其他	0.14	0.23	9	0.12	0.19	8
物種數 (S)		12.7	1.9		13	2.1	
個體數 (N)		2216	475		2654	373	
豐度 (d)		1.52	0.22		1.52	0.26	
生物多樣性指數 (H')		1.72	0.11		1.6	0.09	

註：植浮：cells · 1L<sup>-1</sup>；動浮：individuals · 1L<sup>-1</sup>，豐富度百分比 (n = 10)。

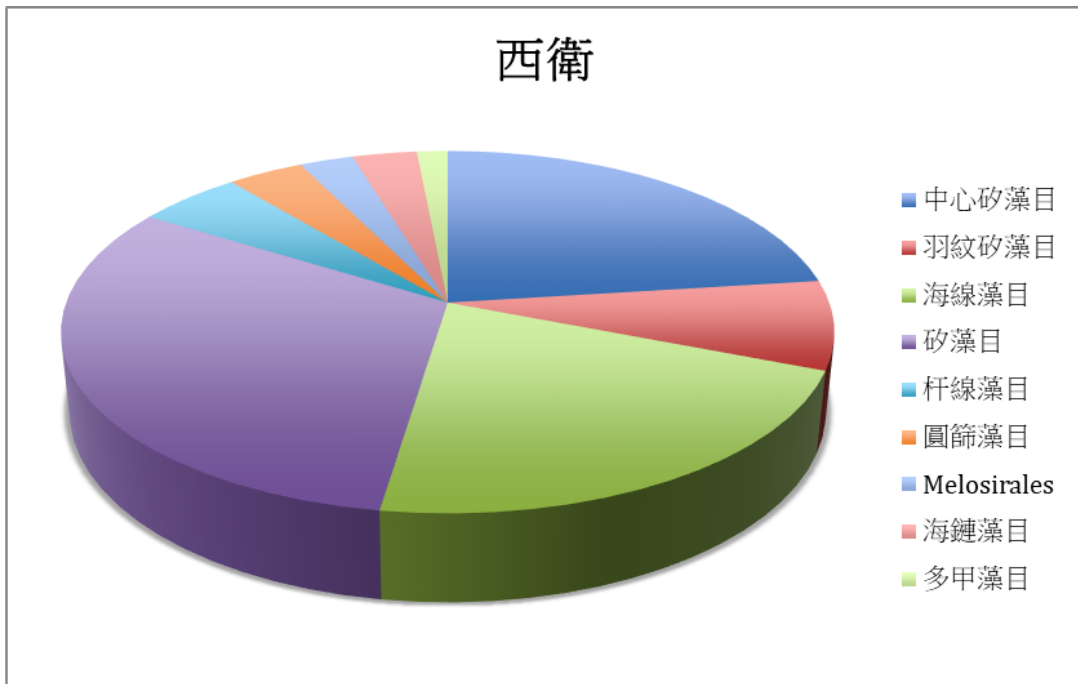


圖 2-7 西衛污水處理站周遭海域浮游植物豐富度百分比分佈圖

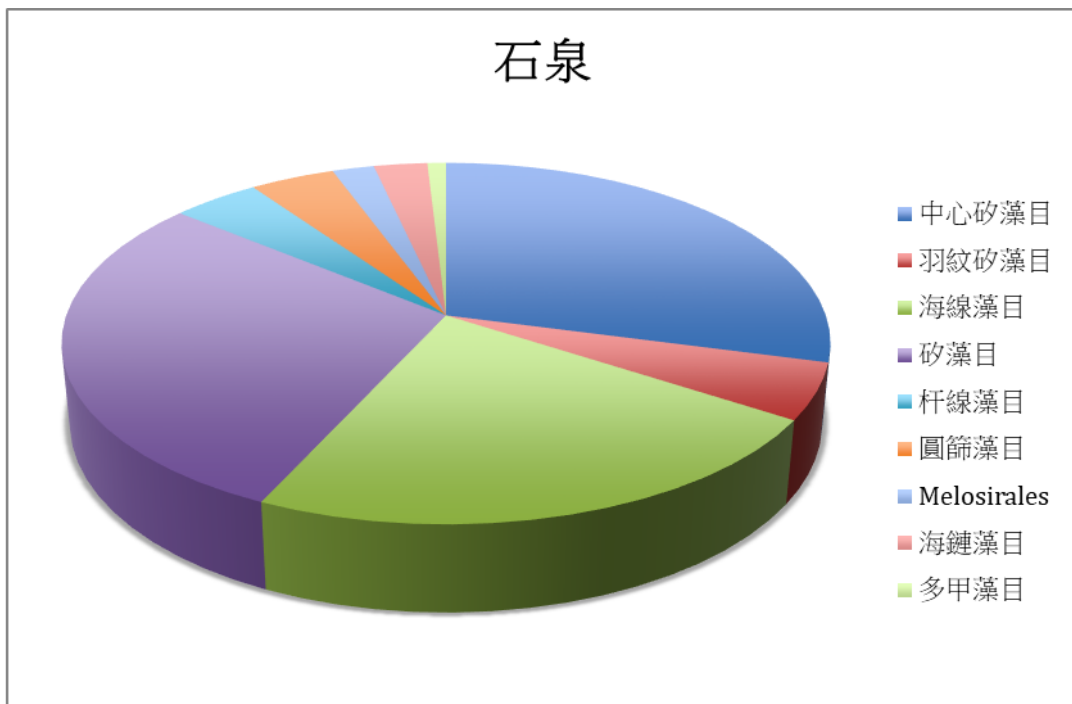


圖 2-8 石泉污水排放管周遭海域浮游植物豐富度百分比分佈圖

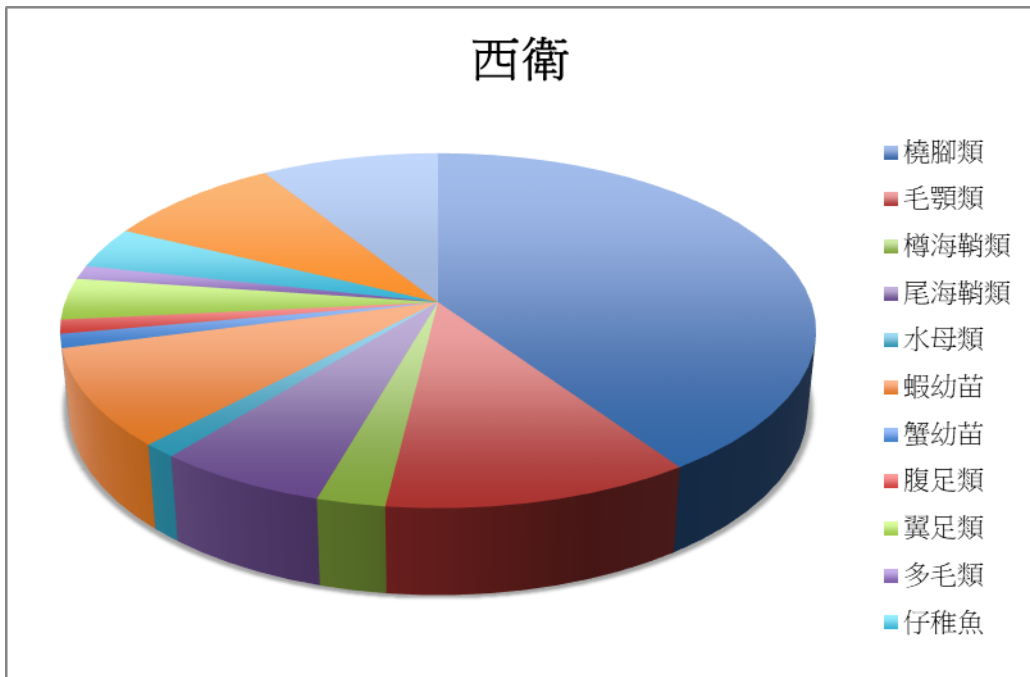


圖 2-9 西衛污水處理站周遭海域浮游動物豐富度百分比分佈圖

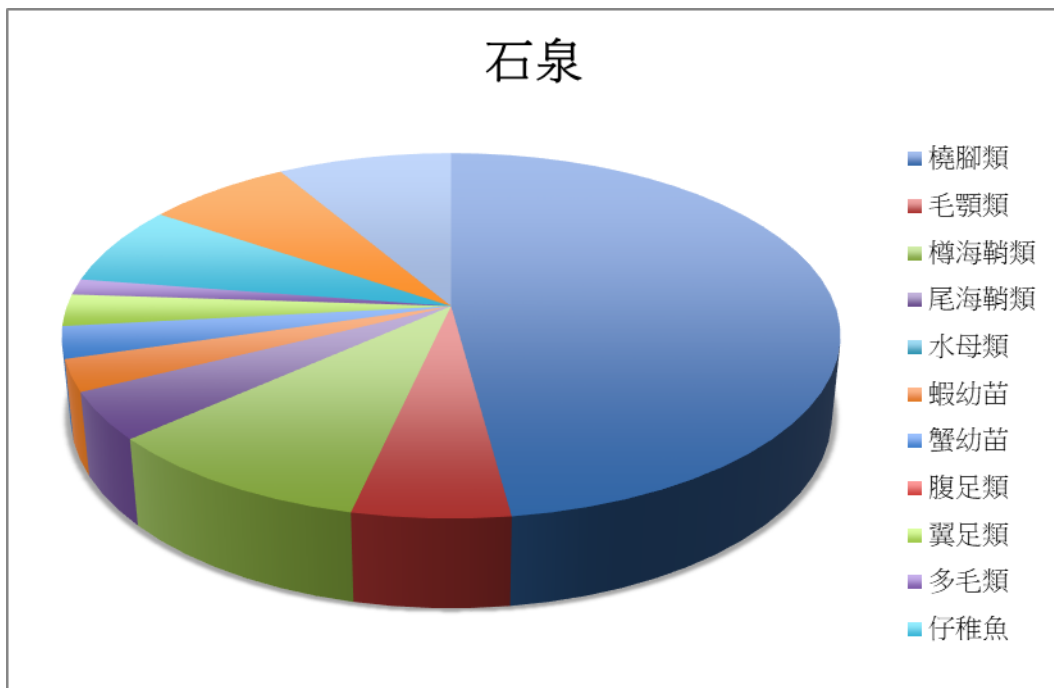


圖 2-10 石泉污水排放管周遭海域浮游動物豐富度百分比分佈圖

#### B. 底棲大型藻類，無脊椎與魚類

西衛污水處理站與石泉污水排放管周遭海域亞潮帶之底棲生物與魚類之種類與豐富度調查結果如表 2-3 所示。兩個樣區都沒有發現底棲大型藻類，可能是因為底質都為細泥和細沙，只有零星的礁塊散佈提供給部分底棲生物棲息而沒有藻類可以附著之空間。西衛樣區亞潮帶

的底棲動物豐富度最高的是錫蘭海綿 ( $33 \pm 1.5$ ; 2.4%)，其次為芋螺 ( $2.0 \pm 2.0$ ; 1.4%)。石泉樣區的底棲動物豐富度最高的是大牡蠣 ( $2.3 \pm 2.1$ ; 12.5%)。這可能是因為該海域附近的菜園有牡蠣養殖。

魚類方面，西衛樣區亞潮帶的魚類豐富度最高的是黃小沙丁 ( $94 \pm 39$ ; 68%)，其次為長鰭凡鯊 ( $22 \pm 13.5$ ; 16%)。石泉樣區的魚類豐富度最高的是花身雞魚 ( $6.0 \pm 2.0$ ; 32.1%)，其次為褐籃子魚 ( $2.3 \pm 1.2$ ; 12.5%) 和六班刺河豚 ( $2.3 \pm 2.1$ ; 12.5%)。

生物多樣性指數方面，西衛樣區物種數 (S)  $10.7 \pm 1.2$ ，個體數 (N)  $138 \pm 38$ ，豐度 (d)  $2.0 \pm 0.3$ ，生物多樣性指數 (H')  $1.1 \pm 0.2$ 。石泉樣區物種數 (S)  $6.7 \pm 1.5$ ，個體數 (N)  $18.7 \pm 2.5$ ，豐度 (d)  $1.9 \pm 0.4$ ，生物多樣性指數 (H')  $1.7 \pm 0.2$  (如附表 2-1 所示)。西衛樣區的亞潮帶生物群聚的物種數和個體數顯著高於石泉 (t-test;  $p > 0.05$ )。風度和生物多樣性指數則沒有顯著差異 (t-test;  $p < 0.05$ )。

由於兩處海域都是泥沙底質，一旦海況稍微變動，能見度極差，潛水人員觀察能力將受限。本次調查因能見度不佳，調查之生物物種數量與個體數偏低。西衛樣點調查當天恰逢一大群黃小沙丁與長鰭凡鯊在附近洄游，所以被觀察到的數量較多，亦為兩處樣點主要之差異。

表 2-3 西衛污水處理廠與石泉污水排放管周遭海域亞潮帶底棲生物與魚類種類及豐富度列表

Taxa	中文分類名	西衛	石泉
		Mean ± SE (%)	Mean ± SE (%)
<b>Benthic fauna</b>	<b>底棲動物</b>		
<i>Spongia ceylonesis</i>	錫蘭海綿	3.3±1.5 (2.4)	
<i>Scytalium splendens</i>	香燭海筆	0.7±0.6 (0.5)	
<i>Aglaophenia whiteleggei</i>	白羽鞘水螅	0.3±0.6 (0.2)	
<i>Conus</i> sp.	芋螺	2.0±2.0 (1.4)	0.3±0.6 (1.8)
<i>Terebra</i> sp.	筍螺		0.3±0.6 (1.8)
<i>Crassostrea gigas</i>	大牡蠣	0.7±0.6 (0.5)	2.3±2.1 (12.5)
<i>Thalamita sima</i>	雙額短槳蟹	0.3±0.6 (0.2)	
<b>Fish</b>	<b>魚類</b>		
<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	六線豆娘魚	4.7±2.5 (3.4)	0.7±1.2 (3.6)
<i>Epinephelus quoyanus</i>	玳瑁石斑	0.3±0.6 (0.2)	
<i>Gerres filamentosus</i>	曳絲鑽嘴魚	0.3±0.6 (0.2)	2.3±1.5 (0.2)
<i>Rhabdosargus sarba</i>	黃錫鯛	0.3±0.6 (0.2)	0.3 ± 0.6 (1.8)
<i>Acanthopagrus schlegelii</i>	黑鯛		1.3 ± 1.5 (7.1)
<i>Sardinella lemuru</i>	黃小沙丁	94±39 (68)	
<i>Valamugil cunnesius</i>	長鰭凡鯔	22±13.5 (16)	
<i>Terapon jarbua</i>	花身雞魚	5.3±1.5 (3.9)	6.0±2.0 (32.1)
<i>Siganus fuscescens</i>	褐籃子魚	2.7±2.1 (1.9)	2.3 ± 1.2 (12.5)
<i>Inegocia japonicus</i>	日本牛尾魚	0.3±0.6 (0.2)	
<i>Diodon holocanthus</i>	六班刺河豚	0.7±1.2 (0.5)	2.3 ± 2.1 (12.5)
<i>Neotrygon kuhlii</i>	古氏土魷		0.3 ± 0.6 (1.8)
<i>Pseudorhombus oligodon</i>	貧齒扁魚	0.3±0.6 (0.2)	
物種數 (S)		10.7 ± 1.2	6.7 ± 1.5
個體數 (N)		138 ± 38	18.7 ± 2.5
豐度 (d)		2.0 ± 0.3	1.9 ± 0.4
生物多樣性指數 (H')		1.1 ± 0.2	1.7 ± 0.2

註：individuals · 200 m<sup>2</sup>；豐富度百分比（僅顯示>0.1%）（n=3）。

#### (四) 生態關注區域說明及繪製

生態關注區域係指在工區周邊具有豐富生態資源或生態課題的範圍，生態專業人員應參考包含法定保護區、文獻紀錄、現地調查結果與蒐集當地訪談資料等重要生態資訊，以圖面呈現工程影響範圍內生態敏感之環境區位，作為工程規劃設計之參考(財團法人資源及環境保護服務基金會，2010)。生態關注區域圖繪製原則如表 2-4 所示，圖面應套疊工程設計，透過現地套繪或空照圖判斷工程影響範圍內的主要棲地類型，依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級，並標註具重要生態價值的保全對

象，明確呈現應關注之生態敏感區域。

表 2-4 生態關注區繪製一覽表

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	迴避或縮小干擾 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境	施工擾動限制在此區域 營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區	

### 1. 西衛地區

西衛地區生態關注區域如圖 2-11 所示。因計畫範圍植被多人工栽種的樹種，樹種雖多，但公園面積不大且有人為擾動，因此野生動物種類不多，常見者仍以白頭翁及麻雀等耐干擾的物種為優勢，故既有公園為低度敏感區。

然因臨海且有區域排水，在秋冬季偶見鷓鴣科等鳥種活動，故區域排水部分為中度敏感區。



圖 2-11 西衛地區生態關注區域圖

## 2. 山水地區

山水地區生態關注區域如圖 2-12 所示。計畫範圍現況多為外來種銀合歡灌叢，屬人為開發處則種植小葉南洋杉等植物，因植被單一且銀合歡灌叢植株茂密，動物甚少利用此環境，常見物種仍以白頭翁為優勢，故屬低度敏感區。

而鄰近的山水濕地公園因種植較多樹種且有水池等多樣化棲地，鳥類出現種類較多，包括蒼鷺、小白鷺、東方黃鸝、白頭翁、麻雀等，故屬中度敏感區。



圖 2-12 山水地區生態關注區域圖

## 3. 石泉地區

石泉地區生態關注區域如圖 2-13 所示。計畫範圍現況多為外來種銀合歡灌叢，部分為草地及墓地，少見野生動物於此出沒，鳥類僅以白頭翁較易發現在灌叢樹冠層。而草地原作為小型公園綠地，因此為人工栽種物種，動物多樣性低，故全區屬低度敏感區。





圖 2-13 石泉地區生態關注區域圖

### 三、生態檢核

本計畫依據行政院公共工程委員會 106 年 4 月 25 日工程技字第 10600124400 號函頒「公共工程生態檢核機制」及「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」，並參考水利工程生態檢核自評表及水利工程生態檢核作業流程，研擬適合本計畫各階段之生態檢核流程。由於「內灣周邊水質改善及水環境營造計畫」為已核定計畫，後續生態檢核包含規劃、設計、施工、完工及維護(完工後 30 日曆天)等階段。

因公共工程生態檢核自評表、水利工程生態檢核自評表以及下水道工程生態檢核自評表各階段檢核項目有些微差異(如表 2-5 所示)，且因本計畫工程內容包含下水道工程，故本計畫主要依據下水道工程生態檢核自評表，研擬適合本計畫各階段之生態檢核流程與自評表如圖 2-14 與表 2-6 所示。各階段除生態檢核自評表填寫外，並需針對評估地點之環境條件(河川、區域排水或海岸)，利用水利工程快速棲地生態評估表進行評分(如表 2-7 與表 2-8 所示)，以瞭解各階段之棲地品質。規劃、設計階段之生態檢核結果詳附件一，利用快速棲地生態評估顯示，西衛指標分數為 47 分(滿分 100)，生態環境綜合評價為差；山水指標分數為 37 分(滿分 100)，生態環境綜合評價為差；石泉指標分數為 43 分(滿分 100)，生

態環境綜合評價為差。

表 2-5 公共工程與水利工程生態檢核項目表

公共工程生態檢核自評表

水利工程生態檢核自評表

階段	檢核項目	評估內容
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景人員
	二、生態資料蒐集調查	地理位置
		關注物種及重要棲地
	三、生態保育對策	方案評估
		採用策略
		經費編列
四、民眾參與	現地勘查	
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
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案
	四、民眾參與	規劃說明會
	五、資訊公開	規劃資訊公開
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案
	三、資訊公開	設計資訊公開
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊
	二、生態保育措施	施工廠商
		施工計畫書
		生態保育品質管理措施
	三、民眾參與	施工說明會
四、資訊公開	施工資訊公開	
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開

階段	檢核項目	評估內容
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊
	二、生態資料蒐集調查	地理位置
		關注物種及重要棲地
		生態環境及議題
	三、生態保育對策	方案評估
		調查評析、生態保育方案
四、民眾參與	地方說明會	
五、資訊公開	計畫資訊公開	
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案
	三、資訊公開	設計資訊公開
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊
	二、生態保育措施	施工廠商
		施工計畫書
		生態保育品質管理措施
	三、民眾參與	施工說明會
四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	
五、資訊公開	施工資訊公開	
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考
	二、資訊公開	評估資訊公開

下水道工程生態檢核自評表

階段	檢核項目	評估內容	階段	檢核項目	評估內容	
工程計畫核定及規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題、關注物種及重要棲地		二、生態、環境保護措施	二、生態、環境保護措施	施工廠商
		調查評析、生態保育方案、採用策略、經費編列			施工計畫書	
	四、民眾參與	說明會			生態、環境保護管理措施	
	五、資訊公開	資訊公開		三、民眾參與	說明會	
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	四、資訊公開	資訊公開		
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	
	三、資訊公開	設計資訊公開		二、資訊公開		

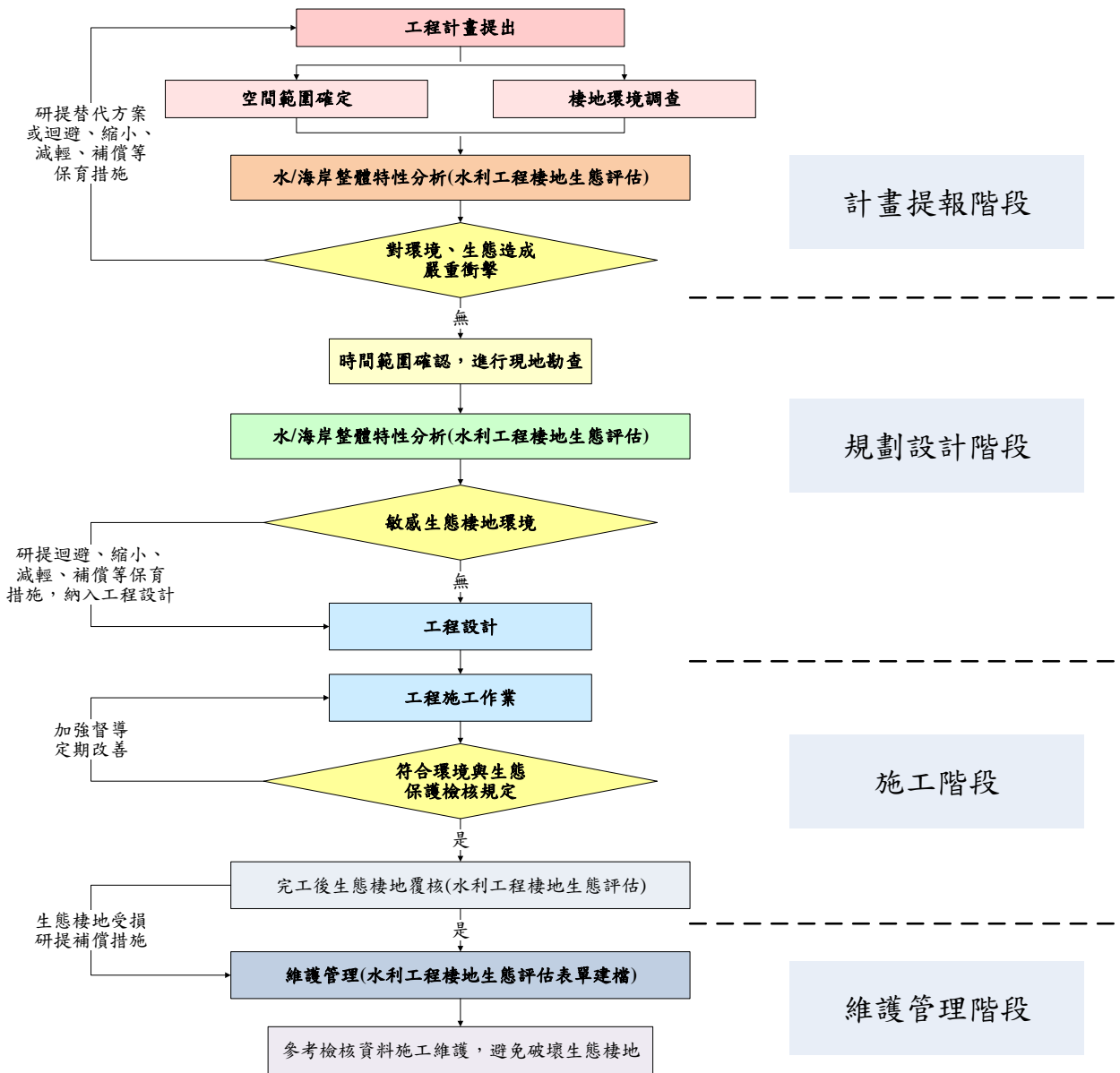


圖 2-14 生態檢核作業流程圖

表 2-6 下水道工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		施工廠商	
	工程位置	地點： 如有詳細基地位置請填 TWD97 座標 X： Y：	工程預算/經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 污水處理廠、 <input type="checkbox"/> 管線或用戶接管工程、 <input type="checkbox"/> 污水揚水站及截流站、 <input type="checkbox"/> 雨水抽水站、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(暗渠)、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(明渠)、 <input type="checkbox"/> 其他_____（可複選）		
	工程概要			
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定及規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題、關注物種及重要棲地	1.是否調查自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (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。);  若在保護區則進行下列檢核： 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否	
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案、採用策略、經費編列	1.是否有評估生態、環境、安全、社會或經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.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並編列相關經費？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非位於生態保護區，但有考量環境保護對策	
	四、民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	五、資訊公開	資訊公開	是否將計畫或規劃內容摘要之資訊公開(網站)？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
設計	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊？	

階段			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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，並透過意見的溝通確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非位於生態保護區，但有考量環境保護對策
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態、環境保護措施或工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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、環境或景觀背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態、環境保護措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態、環境或景觀背景人員現場勘查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態或環境保護措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態或環境保護措施，說明施工範圍，並以圖面呈現。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態、環境保護管理措施	1.履約文件是否有將生態或環境保護措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 環境衛生措施納入自主檢查 2.施工是否採用綠色材料(預鑄人孔、預鑄管材、環保材料.....)或綠色工法(推進、潛盾.....)？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.工地使用之發電機是否採用合格油品，以降低空氣污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工工具是否採用低震動、低噪音之機械，以降低生態環境之衝擊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5.施工生態或環境保護執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	資訊公開	是否主動將施工相關內容於施工告示牌公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用

表 2-7 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	水系名稱		行政區	縣市 鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 規劃階段 <input type="checkbox"/> 設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 完工 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	
	工程概述			
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的 特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 <b>評分標準：</b> <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 <b>生態意義：</b> 檢視現況棲地的多樣性狀態		<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? <b>評分標準：</b> <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分		<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	<input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0分 <b>生態意義</b> ：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
(C) 水質	<b>Q</b> ：您看到聞到的水是否異常?(異常的水質指標如下，可複選) <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類) <b>評分標準</b> ： <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0分 <b>生態意義</b> ：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		<input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	<b>Q</b> ：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? <b>評分標準</b> ： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於25%：5分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於25%-75%：3分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於75%：1分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0分 <b>生態意義</b> ：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 <b>註</b> ：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍 <b>Q</b> ：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? <b>生態意義</b> ：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
水陸 域過 渡帶	<b>(E)</b> <b>Q</b> ：您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向) <b>評分標準</b> ： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10分		<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
及底質特性	連續性	<input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60% 廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 <b>生態意義：</b> 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		<input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質多樣性	<b>Q：</b> 您看到的河段內河床底質為何? <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石等 <b>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例</b> <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 <b>生態意義：</b> 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 <b>註：</b> 底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)	<b>Q：</b> 您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input type="checkbox"/> 爬蟲類 <b>評分標準：</b> <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3 分		<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____



類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態 特性	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分		<input type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = _____ (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = _____ (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = _____ (總分 20 分)	總和=_____ (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

表 2-8 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期	/ /	評估者	
	海岸段名稱		行政區(鄉市鎮區)	
	工程名稱		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 規劃階段 <input type="checkbox"/> 設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 完工 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查河段位置座標(TW97)			
	工程區域 環境概述			
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 棲地照片 <input type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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 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"/> 瀉湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤			
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			
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			
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 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			
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 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			
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 type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷			

海岸沙灘 植被 (H)	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 type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被	
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	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 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 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否	
人為影響 程度 (J)	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、	
現地氣候	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 type="checkbox"/> 日照強烈、 <input 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	
檢視生態環境 綜合評價		總項指標分數
棲地生態 保育建議	保育策略	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其他
	補充說明	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

## (五) 生態保育對策與措施

藉由生態調查及評析之結果，針對工程可能對生態環境造成之影響與衝擊，減輕策略包含以下四種：迴避、縮小、減輕與補償，並應依循該順序考量與實施，提供規劃與營運管理階段使用，以減輕工程對生態不利之影響。

因此，工程配置及施工應優先考量是否可以迴避生態保全對象或重要棲地，若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，針對受工程干擾的環境，應積極研究原地或異地補償等策略，往零損失目標趨近。

環境友善的工程理念係指生態工程依循自然環境條件採取因地制宜的設計，達到人與環境的互利共生。過去的治理思維較侷限於工程設計，以水文、安全係數、防砂量體及保全居民等為主要考量，隨著生態思維的影響，從傳統的治理工程，漸漸轉變為以工程手段來復育環境，營造生物多樣性之自然生態，避免棲地、植物單一化而影響自然演替之過程。優先釐清環境條件及干擾回復對策，考量目標區整體環境規劃，並不斷思考與嘗試多種類型的自然工法，從失敗與成功的過程學習與累積經驗，研究適合本國的生態工法。以工程生命週期進行生態相關考量工作，從規劃設計、施工、維護管理等不同階段擬定其生態檢核項目，以瞭解各階段需要釐清的生態課題或應進行的保育措施。期望藉由專業人員現場勘查、民眾參與、棲地評估以及生態敏感圖的繪製，提出具體可行的環境友善措施建議，並透過生態檢核表追蹤紀錄，使工程對生態衝擊及相關之生態保育措施，可以即時回饋到工程各階段評估程序，成為工程與生態溝通協調的平臺(行政院農業委員會全球資訊網)。

環境友善措施之選擇，以干擾最少或儘可能避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。工程位置及施工方法首先考量迴避生態保全對象或重要棲地等高度敏感區域，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研擬原地或異地補償等策略，以減少對環境的衝擊。迴避、縮小、減輕與補償之原則如下：

## 1. 迴避

迴避負面影響之產生，並避免大量施作硬體設施。大範圍之應用包括停止工程施作、選用替代方案等；較小範圍之應用則包含迴避當地生態較敏感之環境、迴避珍貴老樹所在位置等重要保全對象等。

## 2. 縮小

縮小工程量體之施作，其應用包含工程減量設計或縮小施工範圍等。例如：縮小工程量體規模；限制施工便道寬度；保留部分溪流自然緩坡與植被不施作護岸等。

## 3. 減輕

減輕工程對生態系統造成的傷害，採取衝擊影響較小的工法，或選用自然友善的材料施作等。例如：調整工程量體位置，減少工程對植生區域之擾動；設計緩坡護岸(1:1 或更緩)、複式斷面護岸與局部緩坡，以方便動物往來森林與溪流；降低固床工與河床落差高度等等。

## 4. 補償

以營造、保留或增加棲地作為任何重要損失的補償。補償分為現地或非現地(異地)進行減輕傷害的措施。現地補償可能是利用工程方法或管理限制其傷害之擴大，非現地(異地)補償則透過鄰近區域之分析，對於受工程衝擊之敏感區，創造或重建與敏感區同性質之棲地，若鄰近環境不適合做為同性質之棲地，則考量利用不同性質之棲地增加整體的生態效益。例如：栽植當地既有喬木與草種；施工便道於完工後恢復原狀禁止進入等。

本計畫針對第一批次核定與第二批次核定之生態保育對策與措施如表 2-9~表 2-11 所示，摘要如下：

### 1. 西衛

- (1) 保留樹木與樹島。
- (2) 預留樹木基部生長與透氣透水空間。
- (3) 植生草種與苗木：地被植物可栽種穗花木藍等原生植栽，灌木可種海桐、草海桐、桃金娘等，喬木則可種棟樹、朴樹等。

- (4) 西衛公園內現有植栽包括小葉南洋杉、欖仁、無葉檉柳等喬木，胸徑多在 20 公分以下，其中僅欖仁為原生樹種，因此未來植栽建議以具生態價值且具景觀功能之原生樹種優先考量，如棟樹、朴樹、海桐、草海桐、桃金娘等。未來區內既有植栽若需移植，則應選擇適合季節以提高存活率，欖仁以 1、2 月，小葉南洋杉及無葉檉柳以 4、5 月為較佳移植月份。

## 2. 山水

- (1) 保留樹木與樹島。
- (2) 預留樹木基部生長與透氣透水空間。
- (3) 植生草種與苗木：地被植物可栽種穗花木藍等原生植栽，灌木可種海桐、草海桐、桃金娘等，喬木則可種棟樹、朴樹等。
- (4) 山水濕地公園內現有植栽包括小葉南洋杉、欖仁、無葉檉柳、木麻黃等喬木，胸徑多在 20 公分以下，其中僅欖仁為原生樹種，其餘皆為外來種，因此未來植栽建議以具生態價值且具景觀功能之原生樹種優先考量，如棟樹、朴樹、海桐、草海桐、桃金娘等。未來區內既有植栽若需移植，則應選擇適合季節以提高存活率，欖仁以 1、2 月，小葉南洋杉及無葉檉柳以 4、5 月為較佳移植月份。木麻黃則移植存活率甚低，較無移植價值。

## 3. 石泉

- (1) 保留樹木與樹島。
- (2) 預留樹木基部生長與透氣透水空間。
- (3) 植生草種與苗木：地被植物可栽種穗花木藍等原生植栽，灌木可種海桐、草海桐、桃金娘等，喬木則可種棟樹、朴樹等。
- (4) 石泉現有植栽包括小葉南洋杉、黃槿、銀合歡等樹種，胸徑多在 20 公分以下，其中僅黃槿為原生樹種，其餘皆為外來種，且銀合歡為強勢外來種，因此未來植栽建議以具生態價值且具景觀功能之原生樹種優先考量，如棟樹、朴樹、海桐、草海桐、桃金娘等。未來區內既

有植栽若需移植，則應選擇適合季節以提高存活率，小葉南洋杉以四、五月為較佳移植月份。而黃槿易自根部分株而長成一片，難以維護管理。銀合歡則為強勢外來種，建議伐除。

表 2-9 西衛里環境友善檢核表(設計階段)

主辦機關	澎湖縣政府		設計單位	承邦工程顧問有限公司
工程名稱	山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用		工程位點	西衛里 (309514.4, 2608608.6)
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程 管理	<input type="checkbox"/>	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範		
	<input type="checkbox"/>	納入履約標準、確認罰則		
	<input type="checkbox"/>	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
陸 域 環 境	擬定生態保護目標		擬用生態友善措施	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留樹木與樹島		
	<input type="checkbox"/>	保留森林		
	<input type="checkbox"/>	保留濱溪植被區		
	<input checked="" type="checkbox"/>	預留樹木基部生長與透氣透水空間		
	<input type="checkbox"/>	採用高通透性護岸		
	<input type="checkbox"/>	減少護岸橫向阻隔		
	<input type="checkbox"/>	動物逃生坡道或緩坡		
	<input checked="" type="checkbox"/>	植生草種與苗木	地被植物可栽種穗花木藍等原生植栽，灌木可種海桐、草海桐、桃金娘等，喬木則可種棟樹、朴樹等。	
<input type="checkbox"/>	復育措施			
<input type="checkbox"/>	其它：			
水 域 環 境	<input type="checkbox"/>	減少構造物與河道間落差		
	<input type="checkbox"/>	保留3公尺粒徑以上大石或石壁		
	<input type="checkbox"/>	保留石質底質棲地		
	<input type="checkbox"/>	保留瀨區		
	<input type="checkbox"/>	保留深潭		
	<input type="checkbox"/>	控制溪水濁度		
	<input type="checkbox"/>	維持常流水		
	<input type="checkbox"/>	人工水域棲地營造		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)				
西衛公園內現有植栽包括小葉南洋杉、欖仁、無葉檉柳等喬木，胸徑多在 20 公分以下，其中僅欖仁為原生樹種，因此未來植栽建議以具生態價值且具景觀功能之原生樹種優先考量，如棟樹、朴樹、海桐、草海桐、桃金娘等。未來區內既有植栽若需移植，則應選擇適合季節以提高存活率，欖仁以一、二月，小葉南洋杉及無葉檉柳以四、五月為較佳移植月份。				
備註： 一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。 二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。				

設計單位填寫人員簽名：

日期：

生態專業團隊簽名：張集益

日期：107.10.09

表 2-10 山水里環境友善檢核表(設計階段)

主辦機關	澎湖縣政府		設計單位	承邦工程顧問有限公司
工程名稱	山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用		工程位點	山水里 (310187.6, 2601412.6)
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程管理	<input type="checkbox"/>	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範		
	<input type="checkbox"/>	納入履約標準、確認罰則		
	<input type="checkbox"/>	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
陸域環境	擬定生態保護目標		擬用生態友善措施	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留樹木與樹島		
	<input type="checkbox"/>	保留森林		
	<input type="checkbox"/>	保留濱溪植被區		
	<input checked="" type="checkbox"/>	預留樹木基部生長與透氣透水空間		
	<input type="checkbox"/>	採用高通透性護岸		
	<input type="checkbox"/>	減少護岸橫向阻隔		
	<input type="checkbox"/>	動物逃生坡道或緩坡		
	<input checked="" type="checkbox"/>	植生草種與苗木	地被植物可栽種穗花木藍等原生植栽，灌木可種海桐、草海桐、桃金娘等，喬木則可種棟樹、朴樹等。	
	<input type="checkbox"/>	復育措施		
<input type="checkbox"/>	其它：			
水域環境	<input type="checkbox"/>	減少構造物與河道間落差		
	<input type="checkbox"/>	保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁		
	<input type="checkbox"/>	保留石質底質棲地		
	<input type="checkbox"/>	保留瀨區		
	<input type="checkbox"/>	保留深潭		
	<input type="checkbox"/>	控制溪水濁度		
	<input type="checkbox"/>	維持常流水		
	<input type="checkbox"/>	人工水域棲地營造		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)				
山水濕地公園內現有植栽包括小葉南洋杉、欖仁、無葉檉柳、木麻黃等喬木，胸徑多在 20 公分以下，其中僅欖仁為原生樹種，其餘皆為外來種，因此未來植栽建議以具生態價值且具景觀功能之原生樹種優先考量，如棟樹、朴樹、海桐、草海桐、桃金娘等。未來區內既有植栽若需移植，則應選擇適合季節以提高存活率，欖仁以一、二月，小葉南洋杉及無葉檉柳以四、五月為較佳移植月份。木麻黃則移植存活率甚低，較無移植價值。				
備註：				
一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。				
二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。				

設計單位填寫人員簽名：

日期：

生態專業團隊簽名：張集益

日期：107.10.09



表 2-11 石泉里環境友善檢核表(設計階段)

主辦機關	澎湖縣政府		設計單位	承邦工程顧問有限公司
工程名稱	內灣水質水量調查及水質改善第一期工程		工程位點	石泉里 (310415.1, 2605581.9)
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程管理	<input type="checkbox"/>	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範		
	<input type="checkbox"/>	納入履約標準、確認罰則		
	<input type="checkbox"/>	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
陸域環境	擬定生態保護目標		擬用生態友善措施	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留樹木與樹島		
	<input type="checkbox"/>	保留森林		
	<input type="checkbox"/>	保留濱溪植被區		
	<input checked="" type="checkbox"/>	預留樹木基部生長與透氣透水空間		
	<input type="checkbox"/>	採用高通透性護岸		
	<input type="checkbox"/>	減少護岸橫向阻隔		
	<input type="checkbox"/>	動物逃生坡道或緩坡		
	<input checked="" type="checkbox"/>	植生草種與苗木	地被植物可栽種穗花木藍等原生植栽，灌木可種海桐、草海桐、桃金娘等，喬木則可種棟樹、朴樹等。	
	<input type="checkbox"/>	復育措施		
<input type="checkbox"/>	其它：			
水域環境	<input type="checkbox"/>	減少構造物與河道間落差		
	<input type="checkbox"/>	保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁		
	<input type="checkbox"/>	保留石質底質棲地		
	<input type="checkbox"/>	保留瀨區		
	<input type="checkbox"/>	保留深潭		
	<input type="checkbox"/>	控制溪水濁度		
	<input type="checkbox"/>	維持常流水		
	<input type="checkbox"/>	人工水域棲地營造		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)				
石泉現有植栽包括小葉南洋杉、黃槿、銀合歡等樹種，胸徑多在 20 公分以下，其中僅黃槿為原生樹種，其餘皆為外來種，且銀合歡為強勢外來種，因此未來植栽建議以具生態價值且具景觀功能之原生樹種優先考量，如棟樹、朴樹、海桐、草海桐、桃金娘等。未來區內既有植栽若需移植，則應選擇適合季節以提高存活率，小葉南洋杉以四、五月為較佳移植月份。而黃槿易自根部分株而長成一片，難以維護管理。銀合歡則為強勢外來種，建議伐除。				
備註： 一、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。 二、本表格連同預算書圖一併提供工程主辦機關。				

設計單位填寫人員簽名：

日期：

生態專業團隊簽名：張集益

日期：107.10.09

## 附件一、生態檢核成果

下水道工程生態檢核自評表(西衛)

工程基本資料	計畫及工程名稱	山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用	設計單位	承邦工程顧問有限公司
	工程期程	240 日曆天	監造廠商	
	主辦機關	澎湖縣政府	施工廠商	
	工程位置	地點：澎湖縣馬公市西衛里 如有詳細基地位置請填 TWD97 座標 X：309514.4 Y：2608608.6	工程預算/經費（千元）	43,680 (包含山水、西衛)
	工程目的	1. 現有污水處理設施效能提升量與營養源去除評估及其周邊景觀改善範圍地形測量。 2. 周邊親水公園(放流水再利用)設置工程(含必要休憩、照明等設施及綠美化)平面配置。		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 污水處理廠、 <input type="checkbox"/> 管線或用戶接管工程、 <input type="checkbox"/> 污水揚水站及截流站、 <input type="checkbox"/> 雨水抽水站、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(暗渠)、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(明渠)、 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可複選)		
	工程概要	1. 既有截流設施遷移更新至大排下游處，包含新設閘門系統、攔污、沉砂、除油及抽水設施。 2. MBR 膜體更新。 3. 水環境景觀。		
預期效益	1. 提升污水處理效能。 2. 處理後之污水再利用，營造水環境空間。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定及規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題、關注物種及重要棲地	1. 是否調查自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (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。);  若在保護區則進行下列檢核： 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 基地附近有潮間帶 _____ <input type="checkbox"/> 否	

	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案、採用策略、經費編列	1. 是否有評估生態、環境、安全、社會或經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 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並編列相關經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非位於生態保護區，但有考量環境保護對策
	四、民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	資訊公開	是否將計畫或規劃內容摘要之資訊公開(網站)？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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，並透過意見的溝通確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 非位於生態保護區，但有考量環境保護對策
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態、環境保護措施或工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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、環境或景觀背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態、環境保護措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態、環境或景觀背景人員現場勘查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態或環境保護措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態或環境保護措施，說明施工範圍，並以圖面呈現。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態、環境保護管理措施	1. 履約文件是否有將生態或環境保護措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 環境衛生措施納入自主檢查 2. 施工是否採用綠色材料(預鑄人孔、預鑄管材、環保材料.....)或綠色工法(推進、潛盾.....)？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 工地使用之發電機是否採用合格油品，以降低空氣污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工工具是否採用低震動、低噪音之機械，以降低生態環境之衝擊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5. 施工生態或環境保護執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方

	民眾參與		政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	資訊公開	是否主動將施工相關內容於施工告示牌公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用
	二、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用

下水道工程生態檢核自評表(山水)

工程基本資料	計畫及工程名稱	山水、西衛污水處理廠效能提升暨放流水再利用	設計單位	承邦工程顧問有限公司
	工程期程	240 日曆天	監造廠商	
	主辦機關	澎湖縣政府	施工廠商	
	工程位置	地點：澎湖縣馬公市山水里 如有詳細基地位置請填 TWD97 座標 X：310187.6 Y：2601412.6	工程預算/經費（千元）	43,680 (包含山水、西衛)
	工程目的	3. 現有污水處理設施效能提升量與營養源去除評估及其周邊景觀改善範圍地形測量。 4. 周邊親水公園(放流水再利用)設置工程(含必要休憩、照明等設施及綠美化)平面配置。		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 污水處理廠、 <input type="checkbox"/> 管線或用戶接管工程、 <input type="checkbox"/> 污水揚水站及截流站、 <input type="checkbox"/> 雨水抽水站、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(暗渠)、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(明渠)、 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可複選)		
	工程概要	4. MBR 膜體更新。 5. 水環境景觀。		
	預期效益	3. 提升污水處理效能。 4. 處理後之污水再利用，營造水環境空間。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定及規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題、關注物種及重要棲地	1. 是否調查自然及生態環境資料? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (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。);  若在保護區則進行下列檢核: 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? <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 基地附近有山水濕地公園 _____ <input type="checkbox"/> 否	
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案、採用策略、經費編列	1. 是否有評估生態、環境、安全、社會或經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 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並編列相關經費? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 非位於生態保護區,但有考量環境保護對策
	四、 民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、 資訊公開	資訊公開	是否將計畫或規劃內容摘要之資訊公開(網站)? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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,並透過意見的溝通確認可行性後,完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 非位於生態保護區,但有考量環境保護對策
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態、環境保護措施或工程內容等設計成果之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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、環境或景觀背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 生態、環境保護措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態、環境或景觀背景人員現場勘查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫,並將生態或環境保護措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態或環境保護措施,說明施工範圍,並以圖面呈現。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態、環境保護管理措施	1.履約文件是否有將生態或環境保護措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 環境衛生措施納入自主檢查 2.施工是否採用綠色材料(預鑄人孔、預鑄管材、環保材料.....)或綠色工法(推進、潛盾.....)? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.工地使用之發電機是否採用合格油品,以降低空氣污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工工具是否採用低震動、低噪音之機械,以降低生態環境之衝擊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5.施工生態或環境保護執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	說明會	是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、	資訊公開	是否主動將施工相關內容於施工告示牌公開?

	資訊公開		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用



下水道工程生態檢核自評表(石泉)

工程基本資料	計畫及工程名稱	內灣水質水量調查及水質改善第一期工程	設計單位	承邦工程顧問有限公司
	工程期程	330 日曆天	監造廠商	
	主辦機關	澎湖縣政府	施工廠商	
	工程位置	地點：澎湖縣馬公市石泉里 如有詳細基地位置請填 TWD97 座標 X：310415.1 Y：2605581.9	工程預算/經費(千元)	43,680 (包含山水、西衛)
	工程目的	有效削減內灣水污染問題，進而提高澎湖縣環境品質，並能結合污水處理後回收水再利用之目標，創造更有利的水環境世界。		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 污水處理廠、 <input type="checkbox"/> 管線或用戶接管工程、 <input type="checkbox"/> 污水揚水站及截流站、 <input type="checkbox"/> 雨水抽水站、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(暗渠)、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道(明渠)、 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可複選)		
	工程概要	包括污水處理廠、水環境工程及兩年試運轉工作。		
	預期效益	5. 規劃內灣污水截流及污水處理方式，有效削減水污染對內灣的衝擊，其中 BOD(生化需氧量)及 SS(懸浮固體物)去除率達 80% 以上。 6. 利用污水處理後之回收水，提高污水處理周邊經濟效益。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定及規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題、關注物種及重要棲地	1. 是否調查自然及生態環境資料? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (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。);  若在保護區則進行下列檢核: 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? <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 基地附近有潮間帶 _____ <input type="checkbox"/> 否	
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案、採用策略、經費編列	1. 是否有評估生態、環境、安全、社會或經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 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並編列	

			<p>相關經費?  <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>非位於生態保護區，但有考量環境保護對策</p>
	四、 民眾參與	說明會	<p>是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見?  <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	五、 資訊公開	資訊公開	<p>是否將計畫或規劃內容摘要之資訊公開(網站)?  <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
設計階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態、環境或景觀背景及工程專業之跨領域工作團隊?  <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	<p>是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過意見的溝通確認可行性後，完成細部設計。  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>非位於生態保護區，但有考量環境保護對策</p>
	三、 資訊公開	設計資訊公開	<p>是否主動將生態、環境保護措施或工程內容等設計成果之資訊公開?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態、環境或景觀背景及工程背景之跨領域工作團隊?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、 生態、環境保護措施	施工廠商	<p>1.是否辦理施工人員及生態、環境或景觀背景人員現場勘查?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否  2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態或環境保護措施納入宣導。  <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或環境保護措施，說明施工範圍，並以圖面呈現。  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
		生態、環境保護管理措施	<p>1.履約文件是否有將生態或環境保護措施納入自主檢查?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>環境衛生措施納入自主檢查  2.施工是否採用綠色材料(預鑄人孔、預鑄管材、環保材料.....)或綠色工法(推進、潛盾.....)?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否  3.工地使用之發電機是否採用合格油品，以降低空氣污染?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否  4.施工工具是否採用低震動、低噪音之機械，以降低生態環境之衝擊?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否  5.施工生態或環境保護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	說明會	<p>是否邀集生態、環境、景觀背景人員、相關單位、團體、地方政府或在地民眾辦理說明會並溝通相關意見?  <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、	資訊公開	<p>是否主動將施工相關內容於施工告示牌公開?</p>

	資訊公開		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	廠站是否符合環境影響評估規定，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 <input type="checkbox"/> 不適用

### 水利工程快速棲地生態評估表(西衛)

基本資料	紀錄日期	107 / 10 / 22	評估者	張集益
	海岸段名稱	西衛	行政區(鄉市鎮區)	澎湖縣馬公市西衛里
	工程名稱	西衛污水廠	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)		104477,2609543	
	工程區域環境概述	計畫區鄰海，並緊鄰西衛公園與住宅聚落		
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸、 <input checked="" 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			3
海岸廊道 連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input checked="" 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			4
水質 (C)	<input checked="" type="checkbox"/> 水色、 <input checked="" 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			3
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 checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <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			4
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： <b>現地底質皆為細沙或泥沙。</b> <input checked="" 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%			3
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 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 checked="" 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			3

海岸廊道 連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		5
海岸沙灘 植被 (H)	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 checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率80%~50%，具明顯人為干擾活動、 <input type="checkbox"/> 覆蓋率少於50%，有高度的人為開發活動破壞植被		5
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-( <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input 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 checked="" 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 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否		7
人為影響 程度 (J)	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 checked="" 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、		8
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他		5
檢視生態環境 綜合評價	陸域生態生物多樣性低		總項指標分數
			50
棲地生態 保育建議	保育策略	<input checked="" 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	
	補充說明	1. 工程施工挖方土石應避免流入鄰近海域潮間帶。 2. 挖方土石宜不外運，並利用作為區內景觀山丘之用，以減輕外運所衍生的處理成本及汙染等。 3. 樹木移植應配合樹木生長期，如小葉南洋杉以四、五月生長旺季較佳。 4. 種植具生態及景觀價值的原生植物如棟樹、朴樹等，以補償野生動物因開發而減少的棲地及食物來源。	

註：本表評分方式:單項指標滿分10分，「優」7~10分；「良」4~6分；「差」2~3分；「劣」0~1分，總項指標滿分100分，「優」100~80分；「良」79~60分；「差」59~30分；「劣」29~10分。







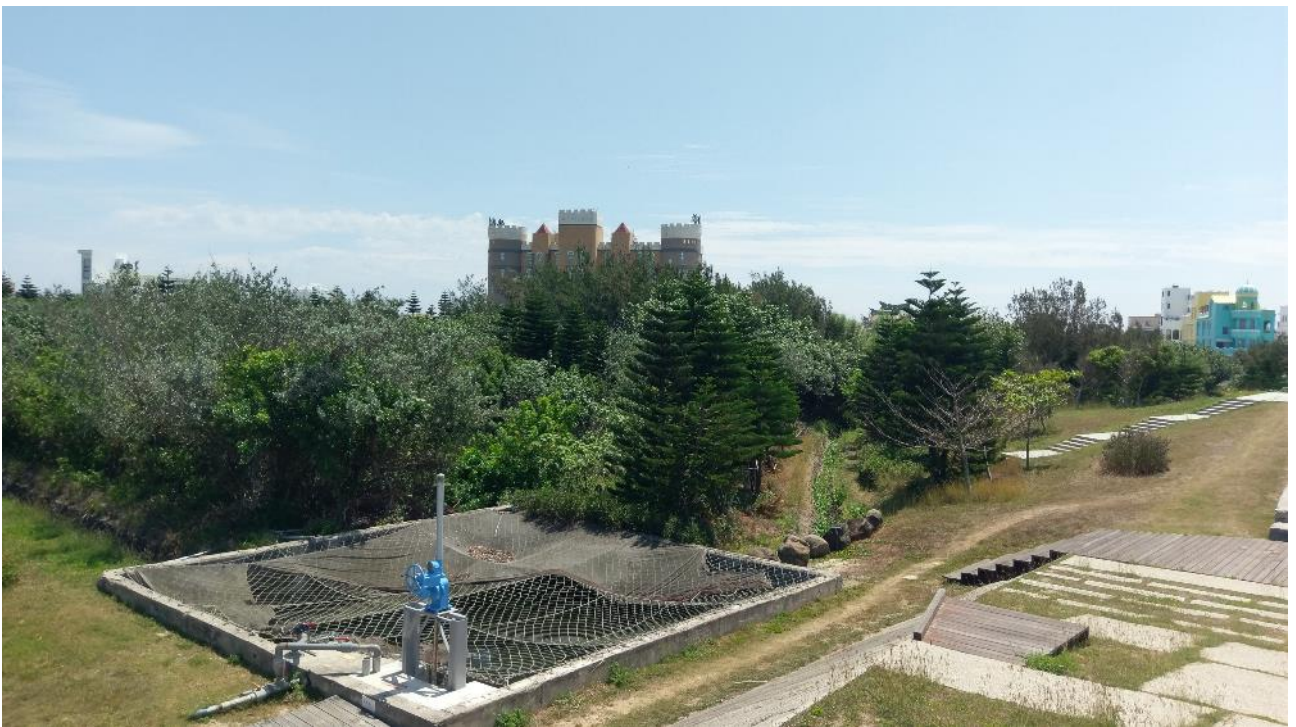


### 水利工程快速棲地生態評估表(山水)

基本資料	紀錄日期	107 / 10 / 22	評估者	張集益
	海岸段名稱	山水	行政區(鄉市鎮區)	澎湖縣馬公市山水里
	工程名稱	山水污水廠	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)		105243,2602137	
	工程區域環境概述	計畫區鄰海，植被以銀合歡灌叢為優勢，鄰近生物多樣性較高的濕地公園		
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" 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			3
海岸廊道連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input checked="" 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			4
水質 (C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input checked="" 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			1
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 checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <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			4
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： <b>現地底質皆為細沙或泥沙。</b> <input checked="" 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%			3
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 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 checked="" 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			3

海岸廊道 連續性 (G)	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		7
海岸沙灘 植被 (H)	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		5
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-( <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input 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 checked="" 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		5
	是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否		
人為影響 程度 (J)	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 checked="" 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		8
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他		5
檢視生態環境 綜合評價	陸域生態區內多樣性低，鄰近濕地公園則生物多樣性高		總項指標分數
			48
棲地生態 保育建議	保育策略	<input checked="" 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	
	補充說明	1. 工程施工挖方土石應避免流入鄰近海域潮間帶。 2. 挖方土石宜不外運，並利用作為區內景觀山丘之用，以減輕外運所衍生的處理成本及汙染等。 3. 種植具生態及景觀價值的原生植物如棟樹、朴樹等，以補償野生動物因開發而減少的棲地及食物來源。	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。





### 水利工程快速棲地生態評估表(石泉)

基本資料	紀錄日期	107 / 10 / 21	評估者	張集益
	海岸段名稱	石泉	行政區(鄉市鎮區)	澎湖縣馬公市石泉里
	工程名稱		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)		105411, 2606444	
	工程區域 環境概述	計畫區鄰海，植被以銀合歡灌叢為優勢，區內一小公園呈半荒廢狀態		
現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸、 <input type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input checked="" type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 潟湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤			3
海岸廊道 連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input checked="" 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			4
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 checked="" 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			4
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 checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input checked="" type="checkbox"/> 濕地) <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			4
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： <b>現地底質皆為細沙或泥沙。</b> <input checked="" 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%			4
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 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 checked="" 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			3

海岸廊道 連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態、 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		5
海岸沙灘 植被 (H)	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		3
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-( <input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input 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 checked="" 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 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 否		5
人為影響 程度 (J)	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 checked="" 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、		8
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____		5
檢視生態環境 綜合評價	陸域生態生物多樣性低		總項指標分數
			47
棲地生態 保育建議	保育策略	<input checked="" 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	
	補充說明	1. 工程施工挖方土石應避免流入鄰近海域潮間帶。 2. 挖方土石宜不外運，並利用作為區內景觀山丘之用，以減輕外運所衍生的處理成本及汙染等。 3. 種植具生態及景觀價值的原生植物如棟樹、朴樹等，以補償野生動物因開發而減少的棲地及食物來源。	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。







## 附件二、外業調查資料

附表 2-1 鳥類名錄及資源表

單位：隻次

目名	科名	中名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	石泉	山水	西衛
鵜形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普				1	
		小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	留、普/冬、不普/過、普			2	2	1
鴿形目	鴿科	磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			1		2
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus chloropus</i>	留、普				1	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、普					6
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			2	4	2
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>	留、普				3	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普				1	
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	留、普/過、稀	Es		5	2	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	留、普	Es		6	5	7
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普					2
	鵲鴿科	東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>	留、普/冬、普				1	
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	留、普			4	12	4
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普		III			1
6 目	11 科	14 種			2 種	1 種	20	32	25
歧異度指數							0.7 1	0.8 3	0.8 1

註 1：遷徙習性欄位，「留」表示留鳥、「冬」表示冬候鳥、「夏」表示夏候鳥、「過」表示過境鳥、「引進種」表示引進之外來種、「普」表示普遍、「不普」表示不普遍、「稀」表示稀有。

註 2：特有性欄位，「Es」為台灣特有亞種。

註 3：保育等級欄位，「III」為其他應予保育之三級保育類動物。保育類屬性依據民國 108 年 1 月 9 日行政院農業委員會公告。

附表 2-2 哺乳類名錄及資源表

單位：隻次

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	石泉	山水	西衛
食蟲目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>				2	1
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>				5	
2 目	2 科	2 種					7	1
歧異度指數						-	0.26	0

附表 2-3 蝶類名錄及資源表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	石泉	山水	西衛
鱗翅目	粉蝶科	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			3		
		紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			2		
	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			11	6	2
		波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			9	4	
1 目	2 科	4 種				25	10	2
歧異度指數						0.51	0.29	0

附表 2-4 植物歸隸特性總表

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	科數	0	2	31	3	36
	屬數	0	2	52	8	62
	種數	0	2	54	10	66
生長習性	草本	0	0	13	9	22
	喬木	0	2	21	0	23
	灌木	0	0	14	1	15
	藤本	0	0	6	0	6
屬性	原生	0	1	31	3	35
	特有	0	0	0	1	1
	歸化	0	0	12	1	13
	栽培	0	1	11	5	17

附表 2-5 各計畫區植物歸隸特性表

歸隸特性		計畫區名稱	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	石泉	0	1	24	3	28
		山水	0	2	24	3	29
		西衛	0	1	19	2	22
	屬數	石泉	0	1	29	5	35
		山水	0	2	42	7	51
		西衛	0	1	30	2	33
	種數	石泉	0	1	35	5	41
		山水	0	2	43	8	53
		西衛	0	1	30	2	33
生長習性	草本	石泉	0	0	10	4	14
		山水	0	0	20	7	21
		西衛	0	0	7	1	8
	喬木	石泉	0	1	11	1	13
		山水	0	2	15	0	17
		西衛	0	1	11	1	13
	灌木	石泉	0	0	9	1	10
		山水	0	0	9	1	10
		西衛	0	0	7	0	7
	藤本	石泉	0	0	5	0	5
		山水	0	0	5	0	5
		西衛	0	0	5	0	5
屬性	原生	石泉	0	0	17	1	18
		山水	0	1	24	3	28
		西衛	0	0	18	0	18
	特有	石泉	0	0	0	1	1
		山水	0	0	0	1	1
		西衛	0	0	0	0	0
	歸化	石泉	0	0	10	1	11
		山水	0	0	12	1	13
		西衛	0	0	6	1	7
	栽培	石泉	0	1	8	2	11
		山水	0	1	7	3	11
		西衛	0	1	6	1	8

## 附件三、植物名錄

		科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐度	山水	西衛	石泉
	裸子植物									
1	Araucariaceae	南洋杉科	1 <i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R. Br.	小葉南洋杉	喬木	栽培	普遍	•	•	•
2	Podocarpaceae	羅漢松科	2 <i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	羅漢松	喬木	原生	普遍	•		
	雙子葉植物									
3	Acanthaceae	爵床科	3 <i>Ruellia simplex</i>	翠蘆莉	草本	栽培	普遍	•	•	•
4	Aizoaceae	番杏科	4 <i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.	番杏	草本	原生	普遍	•		•
5	Amaranthaceae	莧科	5 <i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	草本	原生	普遍	•		•
6	Anacardiaceae	漆樹科	6 <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	巴西胡椒木	喬木	栽培	普遍	•	•	•
7	Apocynaceae	夾竹桃科	7 <i>Nerium indicum</i> Mill.	夾竹桃	灌木	栽培	普遍			•
8	Asteraceae	菊科	8 <i>Bidens chilensis</i> DC.	大花咸豐草	草本	歸化	普遍	•	•	•
			9 <i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	天人菊	草本	歸化	普遍	•	•	
			10 <i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	普遍	•	•	•
			11 <i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化	普遍	•	•	•
			12 <i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾	灌木	原生	普遍	•		
9	Cactaceae	仙人掌科	13 <i>Opuntia dillenii</i> (Ker) Haw.	仙人掌	灌木	歸化	普遍	•		•
10	Casuarinaceae	木麻黃科	14 <i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	喬木	栽培	普遍	•		•
11	Chenopodiaceae	藜科	15 <i>Atriplex maximowicziana</i> Makino	馬氏濱藜	草本	原生	普遍			•
12	Combretaceae	使君子科	16 <i>Conocarpus erectus</i> var. <i>sericeus</i>	銀葉鈕扣樹	喬木	栽培	中等	•		•
			17 <i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	普遍	•	•	•
			18 <i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	欖李	喬木	原生	稀有	•		•
13	Convolvulaceae	旋花科	19 <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	槭葉牽牛	草質藤本	歸化	普遍	•	•	•
			20 <i>Dichondra micrantha</i> Urban	馬蹄金	草質藤本	原生	普遍	•	•	•
			21 <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	馬鞍藤	草質藤本	原生	普遍		•	
14	Ebenaceae	柿樹科	22 <i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	象牙樹	喬木	原生	普遍			•
15	Euphorbiaceae	大戟科	23 <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草	草本	歸化	普遍	•		
			24 <i>Drypetes littoralis</i> (C. B. Rob.) Merr.	鐵色	喬木	原生	稀有		•	
16	Fabaceae	豆科	25 <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	草本	原生	普遍	•		•
			26 <i>Canavalia lineata</i> (Thunb. ex Murray) DC.	肥豬豆	草質藤本	原生	普遍	•		•
			27 <i>Christia obcordata</i> (Poir.) Bakh. f. ex Van Meeuwen	鋪地蝙蝠草	草本	原生	中等	•		
			28 <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	灌木	歸化	普遍	•	•	•
			29 <i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban	賽芻豆	草質藤本	歸化	普遍	•	•	•

		科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐度	山水	西衛	石泉
			30 <i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre ex Merr.	水黃皮	喬木	原生	普遍	•	•	
17	Goodeniaceae	草海桐科	31 <i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb.	草海桐	灌木	原生	普遍		•	
18	Lauraceae	樟科	32 <i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	潺槁木薑子	喬木	栽培	中等			•
19	Malvaceae	錦葵科	33 <i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	冬葵子	草本	原生	普遍	•	•	
			34 <i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	普遍	•	•	•
			35 <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	草本	歸化	普遍	•		•
20	Meliaceae	楝科	36 <i>Melia azedarach</i> L.	楝	喬木	原生	普遍	•	•	
21	Moraceae	桑科	37 <i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕	喬木	原生	普遍	•		•
			38 <i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	喬木	原生	普遍	•	•	
			39 <i>Ficus elastica</i> Roxb.	印度橡膠樹	喬木	栽培	普遍		•	
22	Myoporaceae	苦檻藍科	40 <i>Myoporum bontiooides</i> A. Gray	苦檻藍	灌木	原生	稀有		•	
23	Nyctaginaceae	紫茉莉科	41 <i>Boerhavia diffusa</i> L.	黃細心	草本	原生	普遍	•		
			42 <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	灌木	栽培	普遍	•		
24	Oleaceae	木犀科	43 <i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	日本女貞	灌木	原生	普遍	•	•	•
25	Oxalidaceae	酢醬草科	44 <i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	普遍	•	•	•
26	Passifloraceae	西番蓮科	45 <i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	草質藤本	歸化	普遍	•	•	•
27	Pittosporaceae	海桐科	46 <i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	台灣海桐	喬木	原生	中等	•	•	•
28	Rosaceae	薔薇科	47 <i>Rhaphiolepis indica</i> Lindl. var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	灌木	原生	中等	•	•	
29	Sapotaceae	山欖科	48 <i>Palaquium formosanum</i> Hayata	大葉山欖	喬木	原生	普遍	•		
30	Scrophulariaceae	玄參科	49 <i>Leucophyllum frutescens</i> (Berland.) I.M.Johnst.	紅花玉芙蓉	灌木	栽培	中等			•
31	Solanaceae	茄科	50 <i>Datura metel</i> L.	曼陀羅	喬木	歸化	普遍	•		
32	Tamaricaceae	檉柳科	51 <i>Tamarix aphylla</i> (L.) Karst.	無葉檉柳	喬木	栽培	普遍	•	•	•
33	Verbenaceae	馬鞭草科	52 <i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	苦林盤	灌木	原生	普遍	•	•	•
			53 <i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹	灌木	歸化	普遍	•	•	•
			54 <i>Premna obtusifolia</i> R. Br.	臭娘子	喬木	原生	普遍	•	•	
			55 <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	海茄苳	灌木	原生	普遍			•
			56 <i>Duranta repens</i> L.	金露花	灌木	栽培	普遍	•		•
	單子葉植物									
34	Agavaceae	龍舌蘭科	57 <i>Agave americana</i> L.	龍舌蘭	草本	栽培	普遍	•		
			58 <i>Agave angustifolia</i> Haw. var. <i>marginata</i> Trel.	白邊龍舌蘭	灌木	栽培	普遍	•		
35	Arecaceae	棕櫚科	59 <i>Phoenix dactylifera</i> Linn.	海棗	喬木	栽培	普遍		•	
			60 <i>Phoenix roebelenii</i> O' Brien.	羅比親王海棗	喬木	栽培	普遍			•

		科名	學名	中文名	生長習性	屬性	豐度	山水	西衛	石泉
35	Liliaceae	百合科	61 <i>Aloe vera</i> (L.) Webb. var. chinese Haw.	蘆薈	草本	栽培	普遍	•		•
36	Poaceae	禾本科	62 <i>Chloris formosana</i> (Honda) Keng	臺灣虎尾草	草本	特有	中等	•		•
			63 <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	普遍	•		•
			64 <i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	雙花草	草本	歸化	普遍	•	•	•
			65 <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	狗尾草	草本	原生	普遍	•		
			66 <i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	馬尼拉芝	草本	原生	普遍	•		