

三爺溪中下游治理工程
(後壁厝排水口至文賢排水出口)(四~六工區)

生態檢核對應措施報告

主辦機關：經濟部水利署第四河川局

執行單位：黎明工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 109 年 6 月

目錄

第一章 前言	2
1-1 計畫緣起及目標.....	2
1-2 計畫範圍	2
第二章 生態檢核成果.....	3
第三章 生態檢核工作.....	20

第一章 前言

1-1 計畫緣起及目標

由於全球氣候異常且極端現象明顯，受災範圍與程度均較過去劇烈，三爺溪排水於102年起陸續對中上游渠段進行護岸應急加高及疏浚工程，惟中下游渠段考量現況護岸老舊，進行疏浚加高護岸恐有倒塌風險。本計畫依據108年11月21日經濟部公告之「三爺溪排水系統—三爺溪排水及西機場排水治理計畫(第一次修正)」辦理『三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水至文賢排水出口)(四~六工區)委託設計監造技術服務』(以下簡稱本計畫)，擬將三爺溪文賢排水出口至萬代橋間及西機場排水堤岸擬全部重建。

1-2 計畫範圍

依據本計畫招標文件，工程治理範圍為後壁厝排水口至文賢排水出口(四~六工區)(3K+617~5K+786)，下游銜接經濟部水利署第六河川局主辦之「三爺溪中下游治理工程(文賢排水出口至二仁溪匯流口)(一~四工區)」。

經查下游另案工程(招標階段)，其工程範圍與本計畫招標範圍重疊，故擬配合調整本計畫工程範圍為3K+900至5K+786，整治長度1,886公尺，如圖1-2-1所示。



圖1-2-1 計畫位置圖

第二章 生態檢核成果

一、流域生態環境背景

本案為三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水口至文賢排水出口)(四~六工區)，計畫長度約為 1.79km，三爺溪兩岸常因極端氣候之短時間強降雨造成雨水宣洩不及而發生大型水患，加上部分地區地勢低窪，強雨來襲即造成淹水，故預計進行排水路護岸改建、堤頂加高及疏濬等相關工程。

三爺溪排水源自台南市永康區之大灣里，排水路由北朝南流，匯入二仁溪，全長近 11 公里，分三期計畫進行，預計於 114 年汛期前全段完成，目前民國 108 年 5 月 24 日第一期「三爺溪中下游治理工程(萬代橋至後壁厝排水口)一、二工區併辦土石標售」已正式啟動。本段為後壁厝排水口至文賢排水出口，計畫區內主要土地利用為農地、魚塭、道路、人造設施及排水渠道等，左岸之土地多為工廠及住家，人為活動較為頻繁，為避免洪水溢淹過堤防，造成民眾財產損失，左岸設有混凝土護岸，右岸多為農地、草生地及次生林相，較無保全對象，故右岸多為自然土坡。

計畫區內右岸為早期人工林演替後之次生林相，主要種植樹種為白千層及大葉桃花心木、並記錄有破布子、印度紫檀、構樹、棟、血桐、黑板樹、芒果等，草生地多生長長穎星草、飛揚草、節節花、大花咸豐草、長柄菊、山珠豆、短角苦瓜、成功白花菜及葎草等，以長穎星草為優勢種，陸域環境記錄有綠鬣蜥、家八哥、白尾八哥、樹鵲、喜鵲、麻雀、洋燕、大卷尾、黃頭鷺、紅鳩、白頭翁及鳳頭蒼鷹，其中鳳頭蒼鷹屬於行政院農業委員會公告之珍貴稀有野生動物(Ⅱ級保育類)，另外，綠鬣蜥應為民眾棄養放生，在當地自然繁殖產生之族群，屬於行政院農業委員會公告之「有害生態環境之原非我國原生種陸域野生動物」

水域生態環境於現勘時，觀察現地水質較為混濁，偏深綠色透明度低，且部分溪段具有異味。治理溪段水流緩慢，河床底部多被細沉積砂土所覆蓋，有大量淤泥堆積。濱溪植被記錄有布袋蓮、葎草、紅瓜、大黍、巴拉草、水丁香、牧地狼尾草及長穎星草，以巴拉草為優勢種。水域環境因透明度不佳，無法直接目視水域生物，但記錄有魚類於水域中活動情形，濱溪植被與水域環境記錄有小白鷺及紅冠水雞活動。

表2-1-2 計畫區環境照片

	
<p>三爺溪水域環境(工程終點文賢橋上游)</p>	<p>三爺溪水域環境(文賢橋下游)</p>
	
<p>文賢橋下游右岸次生林</p>	<p>文賢橋下游左岸混凝土護岸</p>
	
<p>三爺溪水域環境(五空橋上游)</p>	<p>三爺溪水域環境(工程起點五空橋下游)</p>
	
<p>五空橋下游右岸草生地及次生林</p>	<p>五空橋下游左岸混凝土護岸</p>

二、生態調查成果

(一)植物

1. 植物種類調查

本調查範圍共記錄維管束植物 81 科 212 屬 258 種 (表 2)，其中記錄蕨類植物佔 1 科 1 屬 1 種，裸子植物佔 2 科 4 屬 4 種，雙子葉植物佔 63 科 165 屬 204 種，單子葉植物佔 15 科 42 屬 49 種。按植物生長型劃分，計有喬木 81 種、灌木 37 種、木質藤本 9 種、草質藤本 18 種及草本 113 種。依植物屬性區分，計有原生種 94 種 (包含特有種 5 種)，歸化種 108 種 (包含入侵種 24 種)，栽培種有 56 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 43.8% 最多，喬木佔 31.4% 次之。物種組成中有 36.4% 為原生種，其中特有種佔 1.9%。

調查範圍內以禾本科 (23 種)、豆科 (21 種) 及菊科 (20 種) 3 科植物的種數最多，常出現於開闊的草生地及道路旁，其種子產量較高、生命週期短，對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散。

入侵植物種類計有 24 種 (表 3)，其中以禾本科及菊科各佔 6 種最多，豆科佔 4 種次之。調查範圍入侵植物主要分布於草生荒地、水域環境旁裸露地、道路及人造設施周邊之草生地，常見且成主要優勢的有銀合歡、巴拉草、大花咸豐草及象草，而零星分布且成小面積生長的有銀膠菊、賽芻豆、長柄菊及毛西番蓮等。

表 2 調查範圍內植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	1	2	63	15	81
	屬	1	4	165	42	212
	種	1	4	204	49	258
生長型	喬木	-	4	69	8	81
	灌木	-	-	35	2	37
	木質藤本	-	-	9	-	9
	草質藤本	-	-	18	-	18
	草本	1	-	73	39	113
屬性 ¹	原生	1	-	77	16	94
	特有	-	-	5	-	5
	歸化	-	-	89	19	108
	入侵	-	-	17	7	24
	栽培	-	4	38	14	56

註：屬性特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

表 3 入侵植物現況

中文科名	生長型	學名	中文名
莧科	草本	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草
白花菜科	草本	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	成功白花菜
豆科	喬木	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡
	草質藤本	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	賽芻豆
	木質藤本	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草
	灌木	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁
大戟科	草本	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
無患子科	喬木	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	龍眼
西番蓮科	草質藤本	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮
旋花科	草質藤本	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤
馬鞭草科	灌木	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹
菊科	草本	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薷
	草本	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
	草本	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
	草質藤本	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭
	草本	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊
	草本	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊
兩久花科	草本	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	布袋蓮
禾本科	草本	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
	草本	<i>Melinis repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草
	草本	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
	草本	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍
	草本	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	牧地狼尾草
	草本	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草

2. 珍稀特有植物分布現況

調查範圍記錄之原生植物，並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，亦無屬於環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物。依照臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)的臺灣維管束植物評估結果，屬瀕危(Endangered, EN)等級的有菲島福木 1 種，易危(Vulnerable, VU)等級的有蘄艾、水茄苳及蒲葵 3 種，屬接近受脅(Near Threatened, NT)的有厚葉石斑木 1 種。皆為人為栽植的個體，生長狀況良好，稀有植物位置圖和資料見圖 3 和表 4，並無發現具特殊價值或野生稀有植物種類族群或個體。

3. 受保護樹木分布現況

調查範圍未調查有符合行政院農業委員會令訂定「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」第二條規定的受保護樹木(行政院農業委員會, 2016)。亦未調查有臺南市

珍貴樹木保護自治條例(中華民國 101 年 10 月 29 日府法規字第 1010909240A 號令制定公布)公告之保護樹木。

表 4 本計畫調查範圍稀有植物資料表

物種	特稀有	紅皮書	GPS 座標	
			X	Y
菲島福木*		EN	171052	2537146
			170717	2537547
			170638	2537497
			170176	2536384
			170305	2537130
			170298	2537119
			170171	2536967
蒲葵*		VU	170717	2537548
			170580	2537434
蘄艾*		VU	171012	2537307
水茄苳*		VU	170515	2537172
厚葉石斑木*		NT	170758	2537396

說明：

「物種」欄加註*表示為人為植栽。

「特稀有」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，物種評估等級分為絕滅(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)和未評估(Not Evaluated, NE)等 11 級。其中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家受威脅的野生維管束植物為最具保育迫切性。

「GPS 座標」欄顯示座標系統為 TWD97 (二度分帶)。

3. 植被類型及特性描述

調查範圍主要的植被類型包含次生林、人工林及草生植被；而計畫區主要植被類型為草本植被，茲分述如下：

A. 次生林

零星或帶狀分布於道路人工林緣或耕地兩側，由於太過零星，無法設置樣區。次生林優勢物種為構樹及銀合歡，多小區塊及帶狀生長，常與小桑樹、西印度櫻桃及血桐等混生，地被主要以番仔藤、大花咸豐草及大黍等生長。

B. 人工林

零星分布於耕地及道路周邊。栽植樹種為阿勃勒、白千層及大葉桃花心木，林分中常有構樹、小桑樹及銀合歡等生長而達鬱閉，地被主要有番仔藤、美洲含羞草及大花咸豐草等生長。

C. 草生荒地

常見分布於調查範圍內水域環境旁、人工林、廢耕地及道路旁。依主要優勢物種可大致區分為 6 型：

(A) 象草型

成大片面積生長，大多分布於水域環境旁、廢耕地及道路旁裸露地。優勢物種為象草，伴生盒果藤、番仔藤及毛西番蓮等。

(B) 雙花草型

小塊生長，大多分布於道路兩側。以雙花草為主要優勢物種，伴生長柄菊、野甘草及賽葵等。

(C) 大花咸豐草型

成大片生長，大多分布於道路、草生荒地、公園綠地及人工林下方。以大花咸豐草為主要優勢物種。伴生毛蓮子草、成功白花菜及田菁等。

(D) 大黍型

成大片生長，大多分布於廢耕地、果園及道路兩側草生荒地。以大黍為主要優勢物種。伴生野牽牛、紅毛草及牛筋草等。

(E) 長穎星草型

成片生長，大多分布於人工林、廢耕地、果園、河堤道路及草生荒地。以長穎星草為主要優勢物種。伴生短角苦瓜、巴拉草、含羞草及美洲含羞草等。

(F) 白茅型

成片生長，大多分布於廢耕地、果園及草生荒地。以白茅為主要優勢物種。伴生盒果藤、雞屎藤及大飛揚草等。

4. 植物樣區及優勢度分析

本調查範圍內主要由草生荒地及水域環境構成，並包含零星次生林，但由於其林分面積不大，故不設置木本樣區，僅設置 10 個草生地樣區（圖 2）。各樣區環境因子（表 5）、植群組成及優勢度分析（表 6、7）結果分述如下：

A. 草生地樣區植物

H1 樣區草生地主要優勢物種為白茅，次要優勢種為山珠豆，常伴生有雙花草。H2 樣區草生地主要優勢物種為雙花草，次要優勢種為白茅，伴生有賽蜀豆及銀合歡。H3 樣區草生地主要優勢物種為大花咸豐草，次優勢物種為大黍，伴生有白茅、金午時花、小花蔓澤蘭及野牽牛。H4 樣區草生地主要優勢物種為象草，次優勢物種為盒果藤，伴生有葎草。H5 樣區草生地主要優勢物種為盒果藤，次要優勢物種為巴拉草，無其他伴生植物。H6 樣區草生地主要優勢物種為大黍，次要優勢物種為巴拉草，伴生有毛蓮子草及葎草。H7 樣區草生地主要優勢物種為大花咸豐草，次要優勢物種為小花蔓澤蘭及白茅，伴生有番仔藤。H8 樣區草生地主要優勢物種為象草，次要優勢

物種為毛西番蓮，伴生成功白花菜。H9 樣區草生地主要優勢物種為長穎星草，次要優勢物種為大黍、大花咸豐草，伴生成功白花菜。H10 樣區草生地主要優勢物種為長穎星草，無次優勢物種，伴生有短角苦瓜及野牽牛。

分析樣區優勢度結果，草生地樣區植物共記錄 20 種。樣區內地被植物以象草 (IV=12.70) 為最優勢，其次為長穎星草 (IV=10.91)、白茅 (IV=10.63) 及大花咸豐草 (IV=10.23)，其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

5. 歧異度指數分析

本調查草生地樣區植物物種組成以少數物種為主要組成，豐富度較低，Shannon-Wiener 指數 (H') 落於 0.28 至 1.19 間，E5 指數落於 0.43 至 0.94 間 (表 7)。Shannon-Wiener 指數 (H') 部分，草生地植物以 H7 樣區 1.19 最高，其物種數最多且各種株數較平均，最低者為 H10 樣區 0.28。E5 指數部分，草生地植物以 H7 樣區 0.94 最高，表示其組成最為均勻，最低者為 H10 樣區 0.43。

表 5 本計畫調查範圍植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標 ¹		面積 (m ²)
		X	Y	
H1	草生地	170966	2537346	4
H2	草生地	170927	2537463	4
H3	草生地	170953	2537507	4
H4	草生地	170270	2536250	4
H5	草生地	170186	2536454	4
H6	草生地	170283	2536515	4
H7	草生地	170465	2536555	4
H8	草生地	170398	2536657	4
H9	草生地	170497	2536614	4
H10	草生地	170647	2536647	4

註 1.座標系統為 TWD97 (二度分帶)。

表 6-1 本計畫調查範圍草生地樣區植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
H1	白茅	原生	45
	山珠豆	歸化	30
	雙花草	歸化	15
H2	雙花草	歸化	27
	白茅	原生	15
	賽芻豆	入侵	6
	銀合歡	入侵	2
H3	大花咸豐草	入侵	63
	大黍	入侵	15
	白茅	原生	6
	金午時花	原生	2
	小花蔓澤蘭	入侵	2

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
H4	野牽牛	歸化	0.5
	象草	入侵	82
	盒果藤	原生	12
	葎草	原生	2
H5	盒果藤	原生	63
	巴拉草	入侵	35
H6	大黍	入侵	38
	巴拉草	入侵	35
	毛蓮子草	歸化	18
	葎草	原生	1
H7	大花咸豐草	入侵	27
	小花蔓澤蘭	入侵	25
	白茅	原生	22
	番仔藤	入侵	2
H8	象草	入侵	90
	毛西番蓮	入侵	6
	成功白花菜	入侵	1
H9	長穎星草	歸化	55
	大黍	入侵	16
	大花咸豐草	入侵	15
	成功白花菜	入侵	1
H10	長穎星草	歸化	86
	短角苦瓜	歸化	4
	野牽牛	歸化	2

表 6-2 本計畫調查範圍草生地樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
象草	172	20.00	5.56	19.85	12.70
長穎星草	141	20.00	5.56	16.27	10.91
白茅	88	40.00	11.11	10.16	10.63
大花咸豐草	105	30.00	8.33	12.12	10.23
大黍	69	30.00	8.33	7.96	8.15
盒果藤	75	20.00	5.56	8.66	7.11
巴拉草	70	20.00	5.56	8.08	6.82
雙花草	42	20.00	5.56	4.85	5.20
小花蔓澤蘭	27	20.00	5.56	3.12	4.34
山珠豆	30	10.00	2.78	3.46	3.12
葎草	3	20.00	5.56	0.35	2.95
野牽牛	2.5	20.00	5.56	0.29	2.92
成功白花菜	2	20.00	5.56	0.23	2.89
毛蓮子草	18	10.00	2.78	2.08	2.43
毛西番蓮	6	10.00	2.78	0.69	1.74
賽芻豆	6	10.00	2.78	0.69	1.74
短角苦瓜	4	10.00	2.78	0.46	1.62
番仔藤	2	10.00	2.78	0.23	1.50
銀合歡	2	10.00	2.78	0.23	1.50
金午時花	2	10.00	2.78	0.23	1.50

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
總計			100.00	100.00	100.00

表 7 本計畫調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表

樣區編號	種數 (S)	歧異度 (H')	歧異度 (λ)	N_1	N_2	E5
H1	3	1.01	0.39	2.75	2.57	0.90
H2	4	1.08	0.40	2.94	2.52	0.78
H3	6	0.93	0.54	2.52	1.85	0.56
H4	3	0.48	0.75	1.61	1.34	0.56
H5	2	0.65	0.54	1.92	1.85	0.92
H6	4	1.10	0.35	3.01	2.83	0.91
H7	4	1.19	0.32	3.28	3.14	0.94
H8	3	0.29	0.86	1.33	1.16	0.47
H9	4	0.96	0.46	2.60	2.16	0.72
H10	3	0.28	0.88	1.33	1.14	0.43

(一) 哺乳類

1. 物種組成

本次調查共記錄哺乳類 3 目 4 科 4 種 (表 8)，記錄到物種分別為東亞家蝠、赤腹松鼠、溝鼠及臭鼩。其中赤腹松鼠於次生林的樹上活動，溝鼠及臭鼩於草生地及農田記錄，東亞家蝠為黃昏於空中飛行。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本次調查未記錄特有 (亞) 種及保育類動物。

3. 優勢種分析

調查共記錄哺乳類 27 隻次，其中以東亞家蝠記錄 16 隻次最多，佔調查總數量的 59.3%，其餘物種皆少於 10 隻次，為零星紀錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份計畫區內歧異度指數為 0.90，均勻度指數為 0.82；鄰近地區歧異度指數為 1.14，均勻度指數為 0.82。整體而言計畫區及鄰近地區物種多樣性較低，各物種分布均勻。

表 8 哺乳類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904	
						計畫區	鄰近地區
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			5	11
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>				3
	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			1	2
鼩形目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			2	3
總計						8	19
歧異度指數 (H')						0.90	1.14
均勻度指數 (J)						0.82	0.82

註 1.單位-隻次。

(二) 鳥類

1. 物種組成

本次調查記錄鳥類 11 目 28 科 51 種(表 9)，記錄到物種分別為翠鳥、南亞夜鷹、小雨燕、白尾八哥及家八哥等 51 種。

記錄物種中，白頭翁、小白鷺、樹鵲、小彎嘴及綠繡眼記錄於次生林內之樹梢，大冠鷲於空中飛行，白鵪鶉、小環頸鴿、青足鵪鶉、磯鵪鶉、長趾濱鵪鶉及鷹斑鵪鶉等親水性鳥類於曬池中的魚塭內覓食。

2. 特有(亞)種與保育類分析

本次調查記錄 2 種為特有種，分別為小彎嘴及五色鳥，特有亞種記錄 10 種，分別為南亞夜鷹、小雨燕、黑枕藍鵪鶉、大卷尾、褐頭鷓鴣、山紅頭、樹鵲、白頭翁、粉紅鸚嘴及大冠鷲，另記錄珍貴稀有保育類野生動物 2 種為黑翅鳶及大冠鷲，其他應予保育之野生動物 1 種為紅尾伯勞(圖 3)。

3. 遷移屬性分析

本次調查記錄物種中，屬留鳥性質的有 23 種，佔總記錄物種數的 45.1%；屬引進之外來種有 7 種，佔總記錄物種數的 13.7%；兼具留鳥及冬候鳥性質的有 4 種，佔總記錄數量的 7.8%；兼具留鳥、候鳥及過境鳥性質的有 3 種，佔總記錄數量的 5.9%；兼具留鳥及過境鳥性質的有 4 種，佔總記錄數量的 7.8%；屬冬候鳥性質的有 3 種，佔總記錄數量的 5.9%；兼具冬候鳥及過境鳥性質的有 4 種，佔總記錄數量的 7.8%；兼具冬候鳥及夏候鳥性質的有 2 種，佔總記錄數量的 3.9%；兼具夏候鳥、冬候鳥及過境鳥性質的有 1 種，佔總紀錄數量的 2.0%。

4. 優勢種分析

本次調查共記錄鳥類 623 隻次，其中以白頭翁記錄 53 隻次最多，佔調查總數量的 8.5%，其次為麻雀(52 隻次；佔 8.3%)。調查範圍中計畫區內共記錄 159 隻次，其中以白頭翁記錄 16 隻次最多，佔此區調查數量的 10.1%，其次為麻雀(13 隻次；佔 8.2%)；鄰近地區共記錄 464 隻次，其中以麻雀記錄 39 隻次最多，佔此區調查數量的 8.4%，其次為白頭翁(37 隻次；佔 8.0%)。

5. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，調查範圍中計畫區歧異度指數為 3.15，均勻度指數為 0.93；鄰近地區歧異度指數為 3.59，均勻度指數為 0.91。

表 9 鳥類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性	10904	
							計畫區	鄰近地區
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留,過	1	1
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留		4
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留	6	11
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	8	14
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	3	9
		灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica</i>			引進種		6
	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留		6
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬,過		2
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留,過	2	9
	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	10	15
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留	9	18
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留,過		5
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留	3	13
		白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			留		3
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	13	39
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞		留		2
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留	3	13
	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>			引進種	3	15
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留		9
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留,過	6	16
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留	5	11
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過	11	22
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留	4	8
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	16	37
鶇科	鶇鶇	<i>Copsychus saularis</i>			引進種		8	
	白腰鶇鶇	<i>Copsychus malabaricus</i>	外來		引進種		3	
鵲鶇科	東方黃鵲鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬,過	1	2	
	白鵲鶇	<i>Motacilla alba</i>			留,冬	1	1	
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	特亞		留		2	
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>			留,冬	3	8
	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			留,冬		5
	鴿科	青足鴿	<i>Tringa nebularia</i>			冬		5
		磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬	5	8
		長趾濱鴿	<i>Calidris subminuta</i>			冬		4
		鷹斑鴿	<i>Tringa glareola</i>			冬,過		3
	小青足鴿	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬,過		3	
鴿形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>			留		3
	鬚鴿科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	特有		留		6
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	5	18
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	2	11
		野鳩	<i>Columba livia</i>			引進種	8	17
鴿形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留,夏,冬,過	10	12
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留,冬,過	3	18
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留,夏,冬,過	5	19
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>			夏,冬	3	5
		中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>			夏,冬		4

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性	10904	
							計畫區	鄰近地區
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留	8	3
		白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>			留	2	3
鷓鴣形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留,冬		3
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留		1
		大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	特亞	II	留		1
總計							159	464
歧異度指數 (H')							3.14	3.59
均勻度指數 (J')							0.93	0.91

註 1. 特有性: 「特有」表臺灣地區特有種、「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2. 保育等級: 「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3. 臺灣遷徙習性: 「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

註 4. 單位-隻次

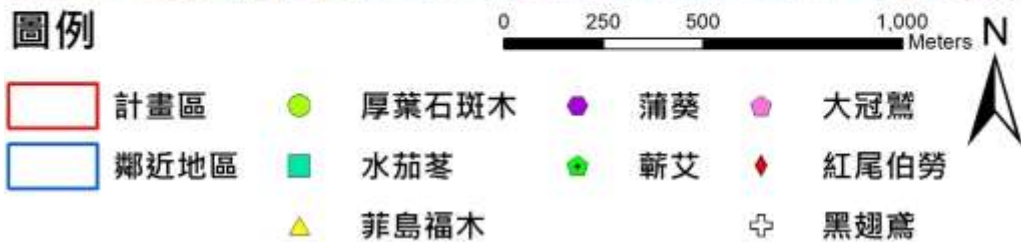


圖 3 稀有植物及保育類物種位置

(三) 兩生類

1. 物種組成

本次調查共記錄兩生類 1 目 3 科 3 種 (表 10)，記錄物種分別為澤蛙、小雨蛙及黑眶蟾蜍。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本次調查未記錄特有 (亞) 種及保育類動物。

3. 優勢種分析

本次調查共記錄兩生類 31 隻次，其中以黑眶蟾蜍記錄 19 隻次最多，佔調查總數量的 61.3%，其餘數量皆少於 10 隻次，為零星紀錄。計畫區內共記錄 11 隻次，物種皆為零星紀錄；鄰近地區共記錄 20 隻次，其中以黑眶蟾蜍記錄 11 隻次最多，佔此區調查數量的 55.0%，其餘物種皆為零星紀錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，計畫區歧異度指數為 0.59，均勻度指數為 0.85；鄰近地區歧異度指數為 0.97，均勻度指數為 0.89。

表 10 兩生類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904	
						計畫區	鄰近地區
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			3	6
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>				3
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			8	11
總計						11	20
歧異度指數 (<i>H</i>)						0.59	0.97
均勻度指數 (<i>J</i>)						0.85	0.89

註 1. 單位-隻次

(四) 爬蟲類

1. 物種組成

本次調查共記錄爬蟲類 1 目 4 科 6 種 (表 11)，所記錄物種分別為長尾真稜蜥、多線真稜蜥、麗紋石龍子、南蛇、疣尾蝎虎及綠鬣蜥。疣尾蝎虎記錄於人為構造物上，長尾真稜蜥、麗紋石龍子及南蛇於草叢中活動，綠鬣蜥記錄於計畫區左岸。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本次調查未記錄特有(亞)種及保育類物種，另記錄有外來種多線真稜蜥及綠鬣蜥 2 種。

3. 優勢種分析

本次調查共記錄爬蟲類 42 隻次，其中以綠鬣蜥記錄 18 隻次最多，佔調查總數量的 42.9%，其次為疣尾蝎虎 (11 隻次；佔 26.2%)。調查範圍中計畫區共記錄 20 隻次，其中其中以綠鬣蜥記錄 13 隻次最多，佔調查總數量的 65.0%，其餘物種皆少

於 10 隻次，為零星記錄；鄰近地區各物種皆少於 10 隻次，為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，計畫區歧異度指數為 1.00，均勻度指數為 0.72；鄰近地區歧異度指數為 1.63，均勻度指數為 0.91。

表 11 爬蟲類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904	
						計畫區	鄰近地區
有鱗目	石龍子科	長尾真稜蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>			1	2
		多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	外來		3	2
		麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>				3
	黃領蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>				2
	壁虎科	疣尾蝟虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			3	8
	美洲獵蜥科	綠鬣蜥	<i>Iguana iguana</i>	外來		13	5
總計						20	22
歧異度指數 (H')						1.00	1.63
均勻度指數 (J')						0.72	0.91

註 1. 特有性:「外來」表臺灣地區外來種

註 2. 單位-隻次

(五) 蝶類

1. 物種組成

本季調查共記錄蝶類 1 目 5 科 16 種 (表 12)，所記錄物種分別為白粉蝶、遷粉蝶、纖粉蝶、緣點白粉蝶、波蚨蝶、眼蚨蝶、旖斑蝶、黃鈎蚨蝶、密紋波眼蝶、豆環蚨蝶、藍灰蝶、波灰蝶、青鳳蝶、黑鳳蝶、禾弄蝶及小黃星弄蝶。蝶類多於草生地及水域環境旁之叢生草本植物間記錄。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本季調查未記錄特有 (亞) 種及保育類物種。

3. 優勢種分析

本季調查共記錄蝶類 53 隻次，其中以白粉蝶記錄 11 隻次最多，佔調查總數量的 20.8%，其餘物種皆少於 10 隻次，為零星記錄。計畫區及鄰近地區各物種皆為零星紀錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，計畫區歧異度指數為 1.83，均勻度指數為 0.94；鄰近地區歧異度指數為 2.58，均勻度指數為 0.93。

表 12 蝶類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904	
						計畫區	鄰近地區
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			3	8
		遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>				5
		纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			1	3

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904	
						計畫區	鄰近地區
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>			1	2
	蛺蝶科	波蛺蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>				3
		眼蛺蝶	<i>Junonia almana</i>				2
		旂斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>				2
		黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			1	3
		密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>				2
		豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			1	3
	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			1	5
		波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>				2
	鳳蝶科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>				1
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>				1
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>				1
		小黃星弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>			1	1
總計						9	44
歧異度指數 (H')						1.83	2.58
均勻度指數 (J')						0.94	0.93

註 1. 單位-隻次

(六) 魚類

1. 物種組成

調查共記錄魚類 2 目 3 科 3 種 (表 13)，物種分別為翼甲鯰雜交魚、孔雀花鱗及口孵非鯽雜交魚。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本季調查結果未發現特有性物種，記錄物種均為外來種。

3. 優勢種分析

本次調查共記錄魚類 18 尾，均為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，歧異度指數為 1.06，均勻度指數為 0.97，未記錄明顯優勢物種，均勻度指數較高。

表 13 魚類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904
鯰形目	甲鯰科	翼甲鯰雜交魚	<i>Pterygoplichthys hybrid</i>	外來		4
鱸形目	花鱗科	孔雀花鱗	<i>Poecilia reticulata</i>	外來		6
	麗魚科	口孵非鯽雜交魚	<i>Oreochromis hybrid</i>	外來		8
總計						18
歧異度指數 (H')						1.06
均勻度指數 (J')						0.97

註 1. 特有性:「外來」臺灣地區外來種

註 2. 單位-尾

(七) 蝦蟹螺貝類

1. 物種組成

本季調查共記錄底棲生物 1 目 1 科 1 種 (表 14)，為囊螺。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本季調查未記錄特有(亞)種及保育類物種。

3. 優勢種分析

本次調查僅記錄蝦蟹螺貝類 3 隻次，為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算。

表 14 蝦蟹螺貝類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	10904
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	外來		3
總計						3
歧異度指數 (<i>H</i>)						0.00
均勻度指數 (<i>J</i>)						-

註 1. 單位-隻次

(八) 浮游性藻類

1. 物種組成

本計畫調查共記錄浮游性藻類 5 門 15 屬 16 種 (表 15)，包括藍菌門 3 屬 3 種、眼蟲門 4 屬 4 種、矽藻門 4 屬 4 種、褐藻門 1 屬 1 種及綠藻植物門 3 屬 4 種，樣站單位密度為 1,127,000 Cells/L。調查記錄小顫藻屬的 *Oscillatoria tenuis* 單位密度較高。

2. 藻屬指數分析

以藻屬指數計算 GI 值為 0.05，顯示此樣站屬嚴重汙染水質水質。

3. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，歧異度指數為 1.01，均勻度指數為 0.36。

表 15 浮游性藻類調查資源表

門名	屬名	中文名	學名	10904
藍菌門	粘球藻	粘球藻	<i>Gloeocapsa sp.1</i>	280000
	螺旋藻	鈍頂螺旋藻	<i>Spirulina platensis</i>	90000
	顫藻	小顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	720000
眼蟲門	扁裸藻	尾扁裸藻	<i>Phacus caudatus</i>	1000
	裸藻	裸藻	<i>Euglena sp.1</i>	4000
	囊裸藻	矩圓囊裸藻	<i>Trachelomonas oblonga</i>	1000
	鱗孔藻	紡錘鱗孔藻	<i>Lepocinclis fusiformis</i>	1000
矽藻門	羽紋藻	微綠羽紋藻	<i>Pinnularia viridis</i>	1000
	卵形藻	扁圓卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	1000
	菱形藻	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	3000
	雙眉藻	卵圓雙眉藻	<i>Amphora ovalis</i>	1000
褐藻門	小環藻	孟氏小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	17000
綠藻植物門	小椿藻	小椿藻	<i>Characium sp.1</i>	2000
	角星鼓藻	纖細角星鼓藻	<i>Staurastrum gracile</i>	1000
	柵藻	二形柵藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	2000

門名	屬名	中文名	學名	10904
		四尾柵藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	2000
總計				1127000
藻屬指數				0.05
歧異度指數 (H')				1.01
均勻度指數 (J')				0.36

註 1. 單位- Cells/L

第三章 生態檢核工作

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

計畫生態檢核工作計畫係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」(工程技字第1080200380號函)辦理設計階段生態檢核作業，協助工程執行融入生態考量，經由資料蒐集、現場勘查及生態調查掌握現地之生態議題，並套疊工程設計圖說整合為生態關注區域圖，評估工程可能造成之生態影響。並參考「水利工程生態檢核作業」(水利署，106)，填寫區域排水生態速簡評估檢核表(詳附件4)。

為了確實掌握計畫區生態資源，本案辦理生態調查，調查範圍及方法內容係參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12環署綜字第1000058665C號公告)與「植物生態評估技術規範」(91.3.28環署綜字第0910020491號公告)及經濟部水利署公告之「河川情勢調查作業要點」(經濟部水利署，2015)執行。

本節依據工程會「公共工程生態檢核注意事項」，填寫自評表及檢核表，如表3-1-1~表3-1-2。

表3-1-1 工程會公共工程生態檢核自評表

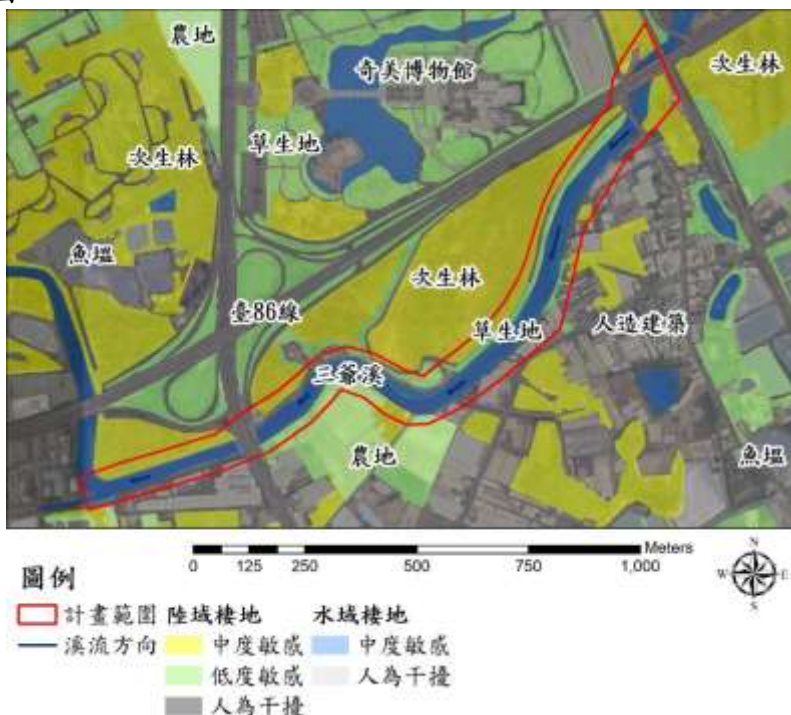
工程基本資料	計畫及工程名稱	三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水口至文賢排水出口)(四~六工區)		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	109.05~111.12		監造廠商	黎明工程顧問股份有限公司
	主辦機關	經濟部水利署第四河川局		營造廠商	--
	基地位置	地點： <u>臺南市(縣) 仁德區</u> TWD97 座標 自 X：171063 Y：2537331 始 至 X：169782 Y：2536385 末		工程預算/經費	5.37 億元
	工程目的	由於全球氣候異常且極端現象明顯，受災範圍與程度均較過去劇烈，三爺溪排水於 102 年起陸續對中上游渠段進行護岸應急加高及疏浚工程，惟中下游渠段考量現況護岸老舊，進行疏浚加高護岸恐有倒塌風險。本計畫依據 108 年 11 月 21 日經濟部公告之「三爺溪排水系統—三爺溪排水及西機場排水治理計畫(第一次修正)」辦理，擬將三爺溪文賢排水出口至萬代橋間及西機場排水堤岸擬全部重建。			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	計畫工程範圍為 3K+900 至 5K+786，整治長度 1,886 公尺，堤岸加高及河道疏浚，及改善堤後排水出口			
	預期效益	本工程施作後將可提升防洪標，保護仁德區成功里、保安里及二行里約 10955 人。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? <input checked="" type="checkbox"/> 是黎明工程顧問股份有限公司與弘益生態有限公司 <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，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是(相關意見往復詳見附件 5 民眾參與意見紀錄表及附件 6 生態評估人員紀錄表) <input type="checkbox"/> 否		
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

表3-1-2 設計階段環境友善檢核表

主辦機關	經濟部水利署第六河川局		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
工程名稱	三爺溪中下游治理工程(後壁厝排水口至文賢排水出口)(四~六工區)		工程位點	工程起點 X：171063，Y：2537331 工程終點 X：169782，Y：2536385
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程 管 理	<input checked="" 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 checked="" 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	[減輕]右岸記錄一棵生長狀況良好之棟，在工程施工無法避免下，需進行移植作業，選擇樹木適合移植季節與妥善選定移植地點，於開工前確實執行樹木移植相關作業，並維護其後續生長，確保移植存活率。	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留森林	[迴避]本計畫溪段右岸為人造林演替後之次生林相，生長狀況良好，可提供當地野生動物棲息空間，應禁止施工車輛及機具進入林內，誤傷林木及夯實土壤，影響林木正常生長。	
	<input type="checkbox"/>	保留濱溪植被區		
	<input 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 type="checkbox"/>	植生草種與苗木		
	<input type="checkbox"/>	復育措施		
<input checked="" type="checkbox"/>	其它：入侵種綠鬣蜥移除	[減輕]左岸堤防記錄小族群之綠鬣蜥活動，應先通報農業局，以利相關團隊進行後續移除作業，避免綠鬣蜥繁殖擴散至其他區域，而危害既有生態環境。		
<input checked="" type="checkbox"/>	其它：減少路殺機會	[減輕]右岸新增防汛道路，建議以整理便道(清理植被、整平既有土地)、施設小型、鋪石便道等方式進行，避免設置大型車輛進入之道路，形成路殺之熱區。		
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"/>	保留自然底質棲地		
	<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 checked="" type="checkbox"/>	人工水域棲地營造	[減輕]堤前河道整理建議保留部分土方或鋪排塊石於兩岸坡腳，利於植生復育營造微棲地環境，提供兩生類、爬蟲類及鳥類等野生動物棲息空間。	
<input checked="" type="checkbox"/>	其它：移除外來種	[減輕]溪內水域環境記錄有布袋蓮小範圍成片生		

		長，建議列入工程項目移除外來種，避免布袋蓮拓植生長佈滿水面，導致水質優養化，降低生物多樣性
<p>補充說明：(依個案特性加強要求之其他事項)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. [減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 2. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 3. [迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物活動旺盛期間施工(晨昏時段)，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，且盡量避免夜間施工。 4. [減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。 5. [減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時須查核周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 		

生態關注區域圖：



陸域棲地部分，計畫區內主要土地利用為次生林、草生地、農地、魚塭、道路及人造設施，多數為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾，計畫區右岸為人工林演替後之次生林，在較少人為干擾下，演替情形穩定，提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種生育之環境，故屬於中度敏感；

水域棲地部分，因計畫區溪段現地觀察水體為較混濁且具有異味，水質污染程度較高，較不利於生物利用，經由前述調查成果適合耐污染程度高之物種棲息，但仍具有生態價值，計畫區溪段生態敏感度屬於中度敏感。

計畫區內右岸次生林為野生動物長期利用與棲息之環境，應列入保全對象，並於工程圖說中清楚標示圍圈保全範圍，施工說明會於現場清楚告知施工廠商施工範圍限制於計畫區內，禁止施工人員及機具進入，保全對象照片詳見下列照片。

	
<p>右岸次生林(文賢橋下游)</p>	<p>右岸次生林(五空橋下游)</p>

備註：

- 一、本表修改自水土保持局「工務處理手冊」內設計階段環境友善檢核表。
- 二、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。

設計單位填寫人員：

生態專業團隊：弘益生態有限公司/陳曄玄

日期：

日期：109/04/27

	
<p>調查範圍環境</p>	<p>調查範圍環境</p>
	
<p>調查範圍環境</p>	<p>調查範圍環境</p>

	
水域調查環境-上游	水域調查環境-下游
	
鳥類調查	蝶類調查
	
放置鼠籠調查	夜間調查
	
魚類調查	藻類調查

	
底棲類調查	紅瓜
	
毛西番蓮	成功白花菜
	
山珠豆	短角苦瓜
	
大冠鷲	青足鷸

	
紅尾伯勞	白頭翁
	
高蹺鴉	磯鶻
	
小環頸鴉	灰頭掠鳥
	
綠鬣蜥	遷粉蝶



圖3-1-2 生態調查棲地影像紀錄(1/4)

一、生態保育措施及自主檢查表

- (一) 本計畫溪段右岸為人造林演替後之次生林相，生長狀況良好，可提供當地野生動物棲息空間，施工車輛及機具應行駛於施工便道內，禁止施工車輛及機具隨意進入林內，誤傷林木及夯實土壤，影響林木正常生長。
- (二) 堤前河道整理保留部分土方或鋪排塊石於兩岸坡腳，利於植生復育營造微棲地環境，提供兩生類、爬蟲類及鳥類等野生動物棲息空間。
- (三) 溪內水域環境記錄有布袋蓮小範圍成片生長，建議列入工程項目移除外來種，避免布袋蓮拓植生長佈滿水面，導致水質優養化，降低生物多樣性。
- (四) 左岸堤防記錄小族群之綠鬣蜥活動，應先通報農業局，以利相關團隊進行後續移除作業，避免綠鬣蜥繁殖擴散至其他區域，而危害既有生態環境。
- (五) 右岸新增防汛道路，建議以整理便道(清理植被、整平既有土地)、施設小型、鋪石便道等方式進行，避免設置大型車輛進入之道路，施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。
- (六) 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
- (七) 施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。
- (八) 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。
- (九) 整體施工過程應以維持原有棲地環境為原則，減輕工程對生態環境及保全對象之衝擊，避免過度擾動當地生態系統。為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，未來工程發包後，應事先擬定環境友善自主檢查表(承攬廠商填寫)及環境友善抽查表(監造廠商填寫)，定期追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。
 1. 工程主辦機關於施工階段督責廠商定期填具生態友善機制自主檢查表，納入品管檢核作業。
 2. 本表於施工期間定期由施工廠商填寫，監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。

3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。
4. 如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間填寫異常狀況通報單並通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊。
5. 工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或友善措施，應通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊溝通協調。
6. 表單內所列檢查項目不得擅自修改，相關項目修正得報請監造單位/生態評估人員或工程主辦單位研議修正。
7. 請依各項生態友善措施與保全對象之說明及施工前照片提供施工階段照片，需完整呈現執行範圍及內容，儘量由同一位置與角度拍攝。
8. 表格欄位不足可自行增加。

表3-1-3 生態保育措施自主檢查表(1/2)

生態保育措施自主檢查表							
□施工前 □施工中 □完工後							
填表人員 單位/職稱			填表 日期	民國 年 月 日			
項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況 陳述
			已執行 完成	執行中	尚未執 行	非執行 期間	
生態 保全 對象	1	鄰近工區次生林棲地不得隨意破壞，應保持其完整性					
生態友善 措施	1	堤前河道整理保留部分土方或鋪排塊石於兩岸坡腳，利於植生復育營造微棲地環境，提供野生動物棲息空間。					
	2	移除溪內布袋蓮，避免拓植生長佈滿水面，導致水質優養化，降低生物多樣性。					
	3	通報農業局，以利後續移除作業，避免綠鬢蜥繁殖擴散至其他區域，而危害既有生態環境。					
	4						
	5						
備註：表格內標示灰底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化							

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

表3-1-4 生態保育措施自主檢查表(2/2)

生態保育措施 施工階段照片及說明

1.鄰近工區次生林棲地	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
2.移除溪內布袋蓮	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
3.綠鬣蜥移除作業，避免繁殖擴散至其他區域	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：

二、施工階段生態異常狀況處理原則

- 1.發生生態環境異常狀況時，施工單位立即暫停施工動作，並通報業主以及生態檢核執行團隊。
- 2.填寫異常通報單(表 3-1-5)記錄發生日期、時間、地點、異常狀況說明等資訊，並以數位相機拍照存證。
- 3.盡速辦理現地勘查作業，確認發生異常狀況主因並討論解決對策以及複查日期。
- 4.複查解決對策是否如實執行，以及異常狀況是否已改善。

表3-1-5 施工階段生態異常狀況通報單

異常狀況通報單

編號：

狀況類型	<input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 水質混濁 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		照片 影像紀錄	
解決對策			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果		照片 影像紀錄	