

經濟部工程查核-生態檢核諮詢意見紀錄表

列管計畫名稱	備援調度幹管工程計畫	計畫主辦機關	台灣自來水股份有限公司
標案所屬 工程主管機關	經濟部	查核日期	113 年 6 月 14 日
標案名稱	雲林至嘉義系統送水管備援複線工程-雲嘉複線水管橋	地點	雲林縣
標案 主辦機關	台灣自來水股份有限公司 第五區管理處	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
發包預算	346,432 千元	契約金額	339,500 千元
工程概要	原雲林與嘉義系統之聯接幹管僅為沿台 1 線之 ϕ 1000mm DIP，備援複線建置完成後，雲林及嘉義系統可雙線雙向供水，提升兩供水系統間互相支援能力，強化供水韌性。		
諮詢委員	李委員麗雪	領隊及 工作人員	領隊：劉副司長起孝 工作人員：陳昱希
諮詢 意見 及 其他 建議	生態諮詢意見： 1. 建議加強工程擾動期程對河床鳥類等生態棲地影響，及其復原狀況的論述。 2. 建議加強施工前、中、後生態是否有干擾及其復原狀況加強說明。 3. 管橋上可能有鳥類築巢，未來在不影響安全維管下，如何共榮共存也可加強論述。 其他建議事項： 建議未來簡報及行銷可加強本案對地方意象之形塑功能，或成為自行車道及地方指認之重要地標功能。		

生態檢核諮詢意見改善回覆表

工程名稱：雲林至嘉義系統送水管備援複線工程-雲嘉複線水管橋

查核日期：113 年 6 月 14 日

第 01 頁共 02 頁

缺失事項	改善對策及結果(附佐證文件及照片請註明)	完成日期	備註
1. 建議加強工程擾動期程對河床鳥類等生態棲地影響, 及其復原狀況的論述。	改善對策或後續執行情形： 有關工程擾動期程對河床鳥類等生態棲地影響 本案於施工階段調查鳥類物種為 21 科 37 種，施工後為 19 科 28 種，以施工前與施工中之生態檢核調查資料相較而言，物種組成相近，工程影響未有對既有生物族群造成顯著不利影響之現象。 附件 1	113.09.16	
2. 建議加強施工前、中、後生態是否有干擾及其復原狀況加強說明。	改善對策或後續執行情形： 已於報告書中新增施工前與施工中各類群物種數量變化資料，施工中各次調查之水域物種數量，未有因工程作業影響而有顯著差異之情形。惟考量工程作業期間仍有不可避免之植被移除，故已提供復原棲地環境之相關建議。 附件 2	113.09.16	
3. 管橋上可能有鳥類築巢，未來在不影響安全維管下，如何共榮共存也可加強論述。	改善對策或後續執行情形： 已於報告內文中補充相關對策建議，考量後續營運期間仍需持續維護水管橋結構之清潔，同時避免鳥糞沈積影響水管橋各類構造之使用，建議後續維護管理期間，將清潔水管橋各類型結構之作業避開多數鳥類繁殖季(約為 4-6 月)，以期在維持水管橋營運之同時，減少對本區鳥類族群繁殖行為之影響。 附件 3	113.09.16	

承包商	監造單位	主辦機關
(廠商核章)	(監造單位核章)	(機關首長核章)

註：1. 若本工程符合營造業法第 30 條規定需置土地主任之工程，則承包商之欄位需由該法規定之

工程員 邱朝右
 工務課 蘇俊男
 課長

工地主任核章。另監造單位核章人員中，至少須有 1 人為查核當日出席並已於簽名單簽名之人員。

2. 各相關人員核章前，請先確認缺失已改善完成。

缺失項目	改善對策及結果 (附佐證文件及照片請註明)	完成日期	備註 (未完成者 請說明)
其他建議事項			
建議未來簡報及行銷可加強本案對地方意象之形塑功能，或成為自行車道及地方指認之重要地標功能。	改善對策或後續執行情形： 感謝委員指導，本設計為配合地景，減輕視覺衝擊，以日出象徵新設管線誕生，並結合定期空拍照片，未來將作為簡報、行銷作做為當地重要地標。	113.08.14	

柒、執行成果

本團隊於 1 月進行施工階段生態檢核作業，並填寫施工階段表單。詳細生物名錄請參閱附錄一。

一、生態資料

1. 相關文獻

經檢視「北港溪河川情勢調查」之生態調查成果，並以空間上較接近之三疊溪口固定樣站資料進行陳列，作為過往生態資料之補充陳述。

陸域植物方面，共記錄植物 23 科 57 屬 73 種，其中 50 種草本，8 種灌木，8 種藤本，7 種喬木，包含 40 種原生種，30 種歸化種，3 種栽培種，依據「臺灣植物紅皮書」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017) 共紀錄瀕臨滅絕(EN)等級 1 種-華克拉莎，為自然分布。與文獻相比，因文獻與本計畫調查範圍及時空背景皆不同，因此本次調查結果與文獻資料有所差異。

陸域動物方面，據上述文獻所述，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類之調查進行時間為 95 年 8 月、10 月及 96 年 1 月、3 月，綜合四季調查，哺乳類共記錄 4 科 4 種，優勢種為東亞家蝠；兩棲類未紀錄，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類共記錄 3 科 9 種；鳥類調查共記錄 2 次，繁殖季(95 年 8 月)調查共記錄鳥類 16 科 23 種，以紅鳩為優勢種，非繁殖季(96 年 1 月)調查則共記錄 8 科 10 種，以白頭翁為優勢。

水域生物方面，則共紀錄魚類 4 科 4 種，包含大眼海鯢、高體高鬚魚、琵琶鼠及雜種吳郭魚，數量方面以琵琶鼠為優勢；蝦蟹類則僅發現長臂蝦科之粗糙沼蝦。

綜合上述之生態資料而言，說明本區過往所記錄之陸域生態各類群物種，多屬普遍適應平原環境之常見物種，而水域生物則以外來種較為優勢。

施工階段鳥類 21 科 37 種

2. 調查成果

本案目前屬施工階段，陸域生態調查共計發現植物 45 科 137 屬 178 種，其中 22 喬木，24 種灌木，16 藤木，116 種草本，包含 2 種特有種，103 種原生種，61 種歸化種，12 種栽培種(表一)。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(65.2%)，而植物屬性以原生物種最多(57.9%)。陸域動物方面，調查共計發現哺乳類 4 科 4 種，鳥類 21 科 37 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 3 科 4 種，以及蝴蝶類 5 科 8 亞科 13 種。水域生物方面魚類發現 5 科 5 種，底棲生物發現 4 科 5 種，所記錄之魚類及底棲生物，均屬普遍分布之物種。詳細生物調查成果名錄請見附錄一。

比對施工前階段資料，施工前陸域生態調查共計發現植物 41 科 129 屬 165 種，其中 20 種喬木，21 種灌木，14 種藤木，110 種草本，包含 2 種特有種，98 種原生種，56 種歸化種，9 種栽培種(表二)。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(66.7%)，而植物屬性以原生物種最多(59.4%)。陸域動物方面，施工前調查共計發現哺乳類 3 科 4 種，鳥類 19 科 28 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 3 科 3 種，以及蝴蝶類 5 科 9 亞科 14 種。施工前水域生物方面魚類發現 2 科 2 種，底棲生物發現 3 科 3 種，所記錄之魚類及底棲生物，均屬普遍分布之物種。詳細生物調查成果名錄請見附錄一。以施工前與施工中之生態檢核調查資料相較而言，物種組成相近，工程影響未有對既有生物族群造成顯著不利影響之現象。

施工完成後鳥類 19 科 28 種

表一、植物歸隸特性統計表(施工中)

物種 歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	v	1	38	5	45
	屬數	1	1	105	30	137
	種數	1	1	135	41	178
型態	喬木	0	1	21	0	22
	灌木	0	0	20	4	24
	藤本	0	0	16	0	16
	草本	1	0	78	37	116
屬性	特有	0	0	2	0	2
	原生	1	0	78	24	103
	歸化	0	0	48	13	61
	栽培	0	1	7	4	12

表二、植物歸隸特性統計表(施工前)

物種 歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	1	1	34	5	41
	屬數	1	1	99	28	129
	種數	1	1	127	36	165
型態	喬木	0	1	19	0	20
	灌木	0	0	19	2	21
	藤本	0	0	14	0	14
	草本	1	0	75	34	110
屬性	特有	0	0	2	0	2
	原生	1	0	76	21	98
	歸化	0	0	44	12	56
	栽培	0	1	5	3	9

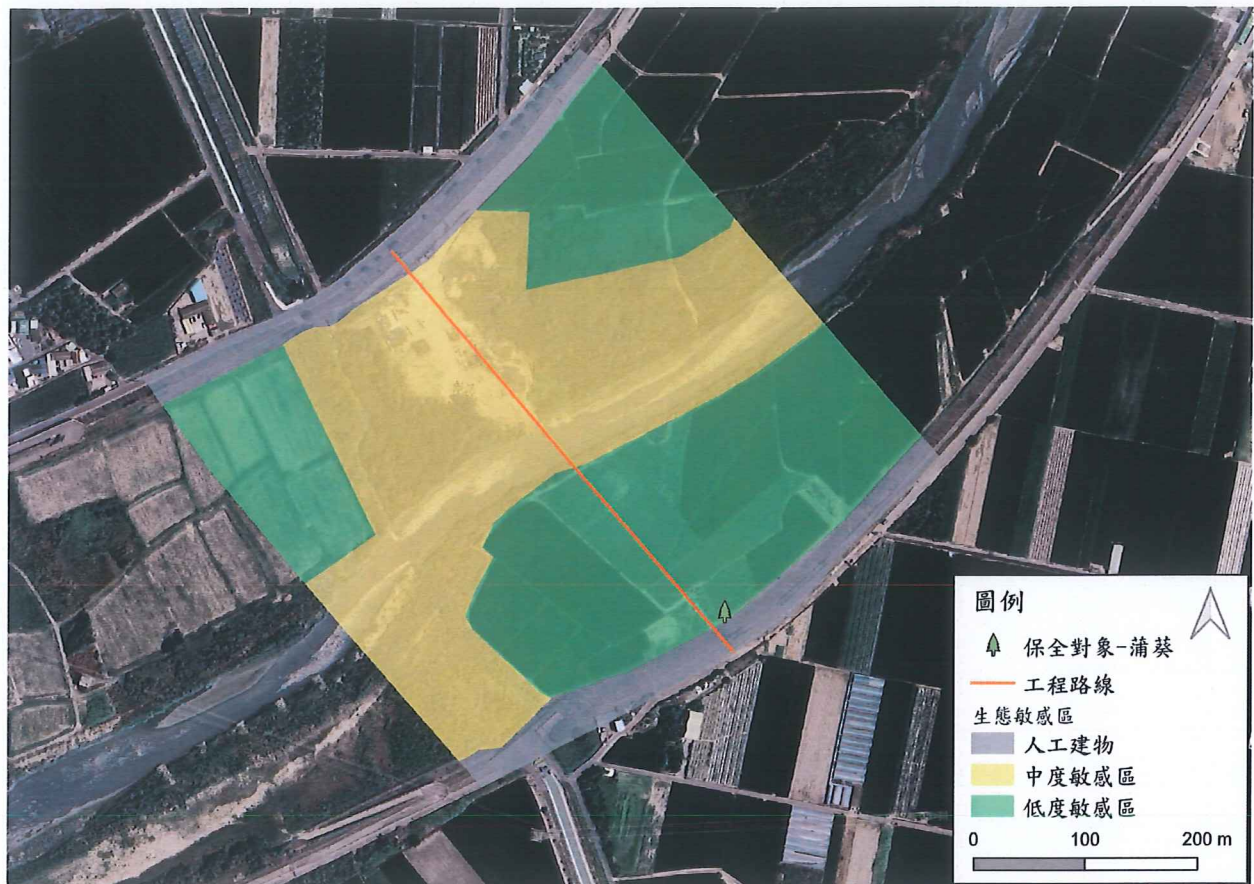
3. 植物之稀有物種與特有物種

調查於範圍內發現 2017 植物紅皮書中 1 種易危(VU)的蒲葵小苗，所發現之受威脅植物為人工栽植，發現於周邊農田，作為綠美化植栽，離工程範圍甚遠，無影響之虞。臺灣特有種植物則發現共計 2 種(水柳、臺灣欒樹)，其中水柳零星分布於水域環境附近，而臺灣欒樹為行道樹植栽，非自然分布。

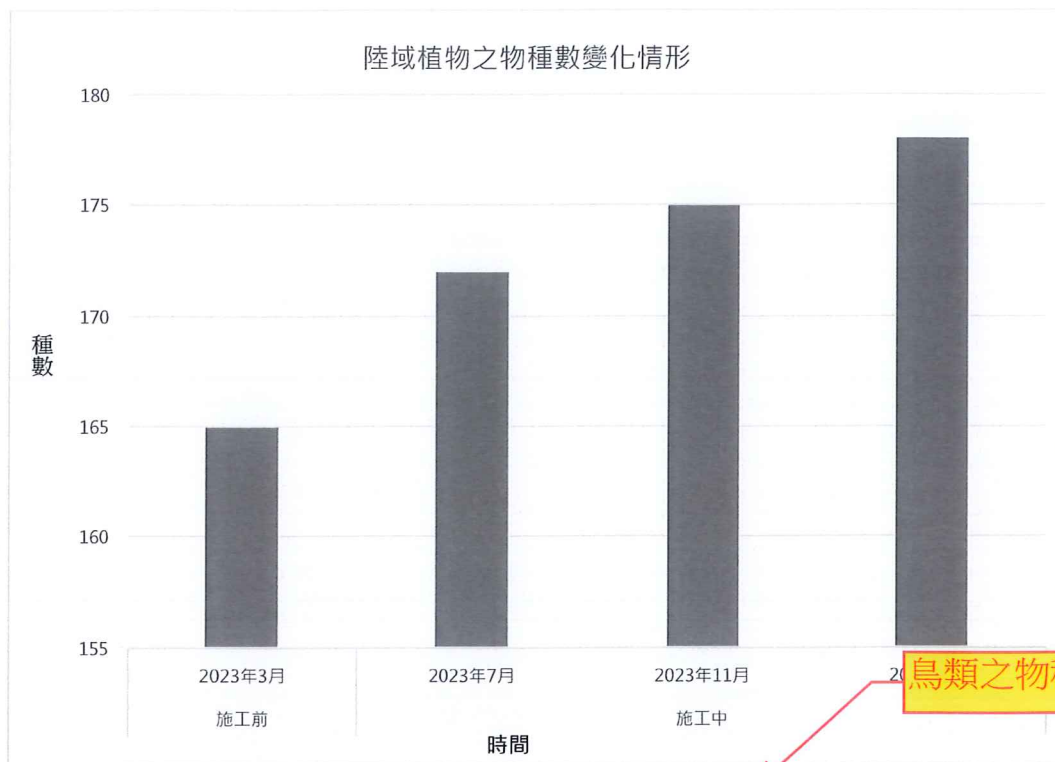
二、生態關注區域及保全對象

本階段經生態檢核作業後，發現計畫範圍及周邊多為農耕地、草生灌叢、河流及人工建物，基地範圍包含草生地、農耕地及河流流域，可為野生動物棲息環境，因此列為低

度敏感區，工程範圍周邊雖多為人為擾動區域，其中基地周邊草生灌叢處有較多可供野生動物棲息之環境，為計畫範圍中自然度較高之區域，故列為中度敏感區。原規劃設計階段鄰近工區之蒲葵小苗，經施工前階段調查發現已受人為移植，考量工區均有明確圍籬且與此株原發現位置相距甚遠，後續將持續列為保全對象，建議工程單位可於蒲葵生長範圍架設支架並標示立牌，確保工程機具迴避蒲葵生長範圍。後續生態檢核階段將以棲地保留及蒲葵為主要之檢核要點。對於陸域動物各類群而言，本區域之部分草生灌叢及水域環境為可利用之棲息地，故為維護周邊一般類及保育類陸域動物之生存空間與食物資源，列為本計畫之關注區域(圖四)，建議以保留為優先原則。

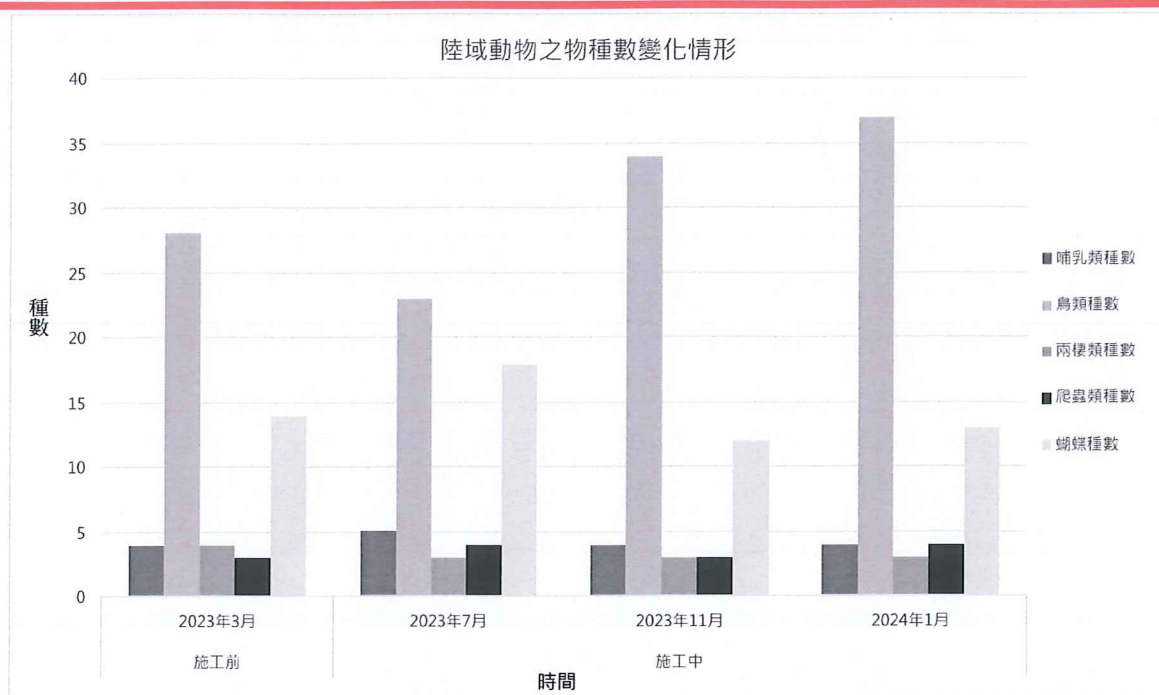


圖四、生態敏感區位圖

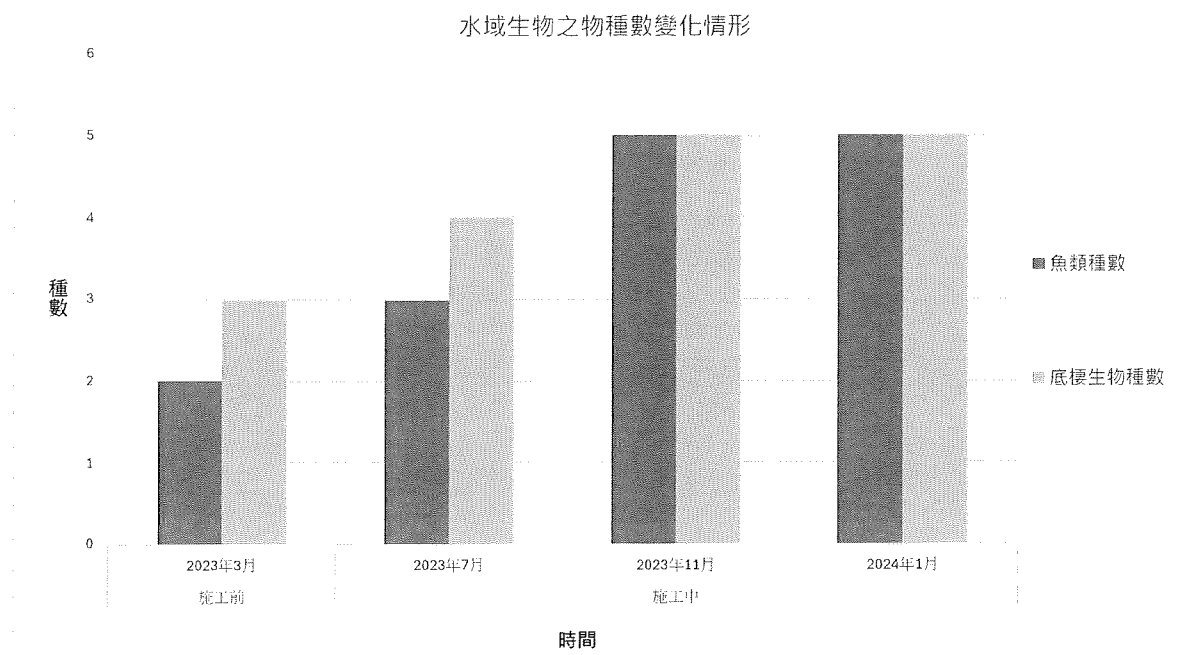


鳥類之物種變化情形

圖五、生態檢核歷次物種數變化情形-陸域植物



圖六、生態檢核歷次物種數變化情形-陸域動物



圖七、生態檢核歷次物種數變化情形-水域生物

捌、生態影響預測及減輕對策

前階段之生態影響與減輕對策建議，係為減輕施工階段對生物之影響及補償原生生物之棲息環境為目標所擬定之措施，相關說明如下：

- (一)迴避：本區範圍周邊包含草生灌叢，可為野生動物棲息環境，建議將此範圍列為生態關注區域。
- (二)迴避：作業區將周圍設立施工圍籬，迴避本區現有之行道樹及鄰近水域環境，以有效限制施工擾動區域保留現有植被，避免施作區域外之工程擾動，以維護現有陸域野生動物所棲息之環境。
- (三)減輕：施工前於作業區周圍設立施工圍籬，以有效限制施工擾動區域。
- (四)減輕：施工機具、人員及車輛動線、土方資源堆置區將利用既有道路或既有人工設施內，以將施工行為限制於原定工程範圍內，避免影響周邊原有植被，並減輕對野生動物行為之干擾。
- (五)減輕：如有土方處置作業，除應以天然資材敷蓋外，亦可於工程作業中撒水，以降低揚塵對現地環境之影響。
- (六)減輕：施工人員或工程機具所產生之廢水，將引導置沉澱池沉澱，並收妥後處理達到法定放流水標準後，始予排出。
- (七)減輕：工程施作期間所產生之廢棄物將妥善處理，以避免吸引野生動物前來取食。
- (八)減輕：工程施作時間避免規劃於夜間，夜間照明須設置遮光罩，以降低工程作業對周邊夜行性生物之干擾。

- (九)補償：考量工程作業期間仍有不可避免之植栽移除，其所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，選擇原生物種進行栽植或培育進行補償，裸露地植生復育部分，參考河川區域栽植規定，可建議栽植 1.5m 以下之灌木、草本植物，如灌木之月橘、車桑子、滿福木、台灣海棗、山芙蓉，草本之兩耳草、假儉草、白茅。植栽苗木種植時間建議在冬春季節，減少枝葉蒸發情況增加存活率，噴灑草籽後應注意澆灌頻率，如果有外來種入侵狀況，如銀合歡或小花蔓澤蘭等可一併清除。
- (十)減輕：為降低本區野生動物所面臨之道路致死風險，施工車輛需注意遵循速限減速慢行，同時留意車前路況，以免造成野生動物路殺情形。
- (十一)減輕：本案計畫工程進入尾聲期間，已有觀察到部分鳥類物種利用水管橋結構築巢繁殖之現象，考量後續營運期間仍需持續維護水管橋結構之清潔，同時避免鳥糞沈積影響水管橋各類構造之使用，建議後續維護管理期間，將清潔水管橋各類型結構之作業避免安排於多數鳥類繁殖季（約為 4-6 月），以期在維持水管橋營運之同時，減少對本區鳥類族群繁殖行為之影響。
- (十二)減輕：為避免工程各階段影響保全對象之生長，建議可於蒲葵生長範圍架設支架並標示立牌，確保工程機具迴避蒲葵生長範圍。後續生態檢核階段將以棲地保留及蒲葵為主要之檢核要點。關於蒲葵後續養護之建議，建議可參考桃園市政府所公告之樹木植栽設計施工手冊進行。

柒、執行成果

本團隊於 1 月進行施工階段生態檢核作業，並填寫施工階段表單。詳細生物名錄請參閱附錄一。

一、生態資料

1. 相關文獻

經檢視「北港溪河川情勢調查」之生態調查成果，並以空間上較接近之三疊溪口固定樣站資料進行陳列，作為過往生態資料之補充陳述。

陸域植物方面，共記錄植物 23 科 57 屬 73 種，其中 50 種草本，8 種灌木，8 種藤本，7 種喬木，包含 40 種原生種，30 種歸化種，3 種栽培種，依據「臺灣植物紅皮書」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017) 共紀錄瀕臨滅絕(EN)等級 1 種-華克拉莎，為自然分布。與文獻相比，因文獻與本計畫調查範圍及時空背景皆不同，因此本次調查結果與文獻資料有所差異。

陸域動物方面，據上述文獻所述，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類之調查進行時間為 95 年 8 月、10 月及 96 年 1 月、3 月，綜合四季調查，哺乳類共記錄 4 科 4 種，優勢種為東亞家蝠；兩棲類未紀錄，爬蟲類 4 科 5 種，蝶類共記錄 3 科 9 種；鳥類調查共記錄 2 次，繁殖季(95 年 8 月)調查共記錄鳥類 16 科 23 種，以紅鳩為優勢種，非繁殖季(96 年 1 月)調查則共記錄 8 科 10 種，以白頭翁為優勢。

水域生物方面，則共紀錄魚類 4 科 4 種，包含大眼海鯢、高體高鬚魚、琵琶鼠及雜種吳郭魚，數量方面以琵琶鼠為優勢；蝦蟹類則僅發現長臂蝦科之粗糙沼蝦。

綜合上述之生態資料而言，說明本區過往所記錄之陸域生態各類群物種，多屬普遍適應平原環境之常見物種，而水域生物則以外來種較為優勢。

2. 調查成果

本案目前屬施工階段，陸域生態調查共計發現植物 45 科 137 屬 178 種，其中 22 喬木，24 種灌木，16 藤木，116 種草本，包含 2 種特有種，103 種原生種，61 種歸化種，12 種栽培種(表一)。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(65.2%)，而植物屬性以原生物種最多(57.9%)。陸域動物方面，調查共計發現哺乳類 4 科 4 種，鳥類 21 科 37 種，兩棲類 3 科 3 種，爬蟲類 3 科 4 種，以及蝴蝶類 5 科 8 亞科 13 種。水域生物方面魚類發現 5 科 5 種，底棲生物發現 4 科 5 種，所記錄之魚類及底棲生物，均屬普遍分布之物種。詳細生物調查成果名錄請見附錄一。

比對施工前階段資料，施工前陸域生態調查共計發現植物 41 科 129 屬 165 種，其中 20 種喬木，21 種灌木，14 種藤木，110 種草本，包含 2 種特有種，98 種原生種，56 種歸化種，9 種栽培種(表二)。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(66.7%)，而植物屬性以原生物種最多(59.4%)。陸域動物方面，施工前調查共計發現哺乳類 3 科 4 種，鳥類 19 科 28 種，兩棲類 4 科 4 種，爬蟲類 3 科 3 種，以及蝴蝶類 5 科 9 亞科 14 種。施工前水域生物方面魚類發現 2 科 2 種，底棲生物發現 3 科 3 種，所記錄之魚類及底棲生物，均屬普遍分布之物種。詳細生物調查成果名錄請見附錄一。以施工前與施工中之生態檢核調查資料相較而言，物種組成相近，工程影響未有對既有生物族群造成顯著不利影響之現象。

表一、植物歸隸特性統計表(施工中)

物種 歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	v	1	38	5	45
	屬數	1	1	105	30	137
	種數	1	1	135	41	178
型態	喬木	0	1	21	0	22
	灌木	0	0	20	4	24
	藤本	0	0	16	0	16
	草本	1	0	78	37	116
屬性	特有	0	0	2	0	2
	原生	1	0	78	24	103
	歸化	0	0	48	13	61
	栽培	0	1	7	4	12

表二、植物歸隸特性統計表(施工前)

物種 歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	1	1	34	5	41
	屬數	1	1	99	28	129
	種數	1	1	127	36	165
型態	喬木	0	1	19	0	20
	灌木	0	0	19	2	21
	藤本	0	0	14	0	14
	草本	1	0	75	34	110
屬性	特有	0	0	2	0	2
	原生	1	0	76	21	98
	歸化	0	0	44	12	56
	栽培	0	1	5	3	9

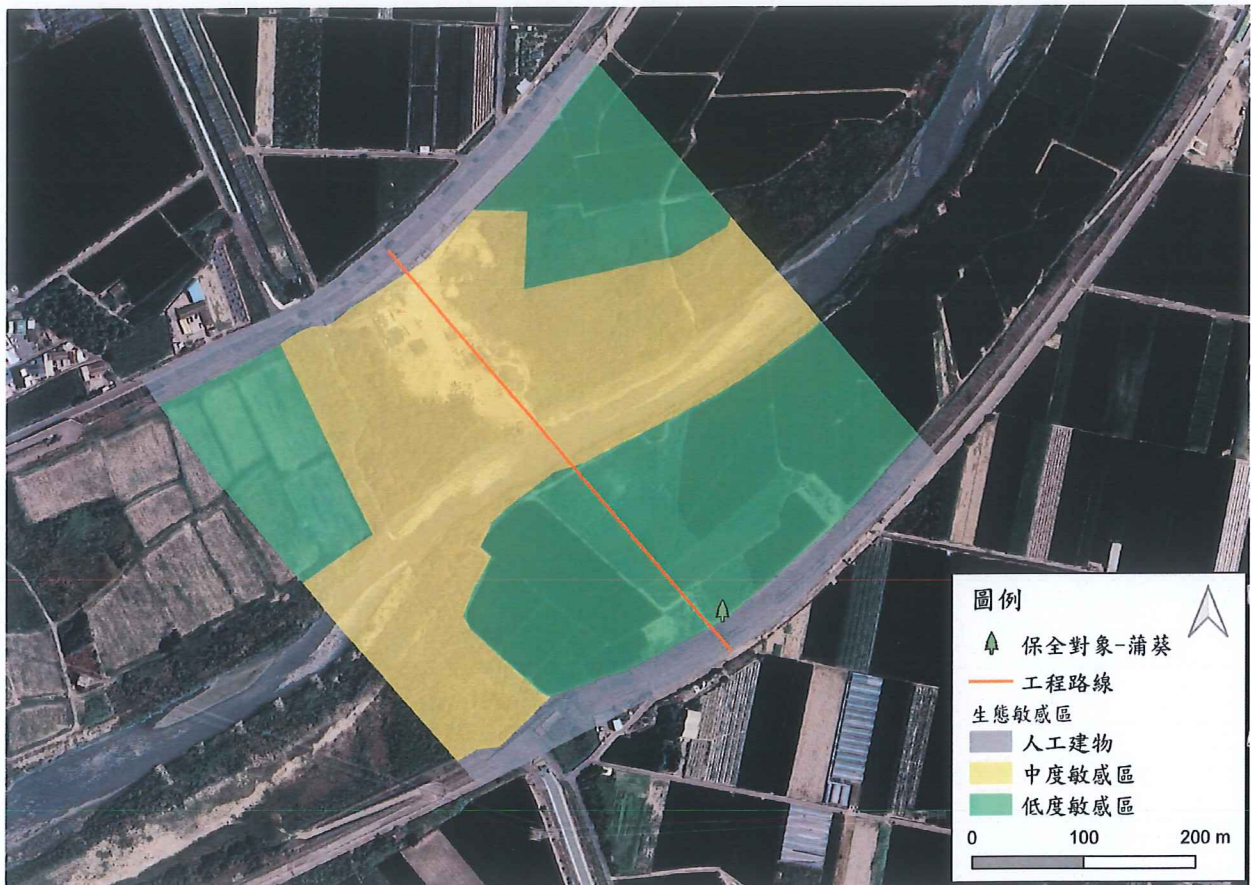
3. 植物之稀有物種與特有物種

調查於範圍內發現 2017 植物紅皮書中 1 種易危(VU)的蒲葵小苗，所發現之受威脅植物為人工栽植，發現於周邊農田，作為綠美化植栽，離工程範圍甚遠，無影響之虞。臺灣特有種植物則發現共計 2 種(水柳、臺灣欒樹)，其中水柳零星分布於水域環境附近，而臺灣欒樹為行道樹植栽，非自然分布。

二、生態關注區域及保全對象

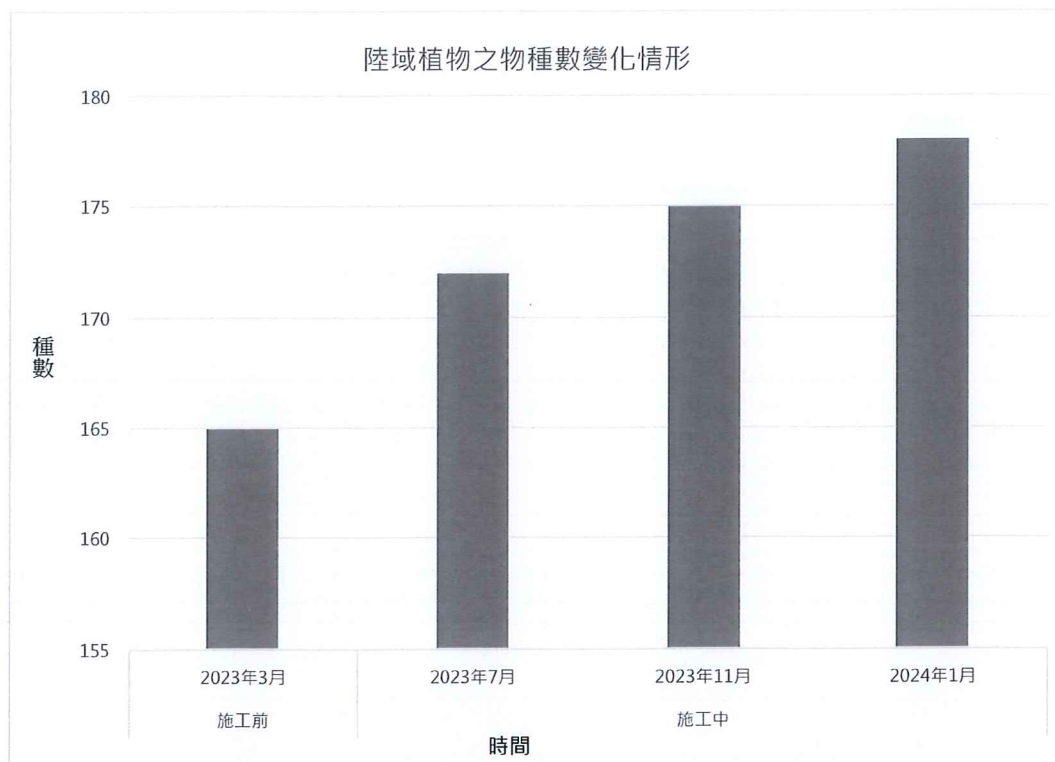
本階段經生態檢核作業後，發現計畫範圍及周邊多為農耕地、草生灌叢、河流及人工建物，基地範圍包含草生地、農耕地及河流流域，可為野生動物棲息環境，因此列為低

度敏感區，工程範圍周邊雖多為人為擾動區域，其中基地周邊草生灌叢處有較多可供野生動物棲息之環境，為計畫範圍中自然度較高之區域，故列為中度敏感區。原規劃設計階段鄰近工區之蒲葵小苗，經施工前階段調查發現已受人為移植，考量工區均有明確圍籬且與此株原發現位置相距甚遠，後續將持續列為保全對象，建議工程單位可於蒲葵生長範圍架設支架並標示立牌，確保工程機具迴避蒲葵生長範圍。後續生態檢核階段將以棲地保留及蒲葵為主要之檢核要點。對於陸域動物各類群而言，本區域之部分草生灌叢及水域環境為可利用之棲息地，故為維護周邊一般類及保育類陸域動物之生存空間與食物資源，列為本計畫之關注區域(圖四)，建議以保留為優先原則。

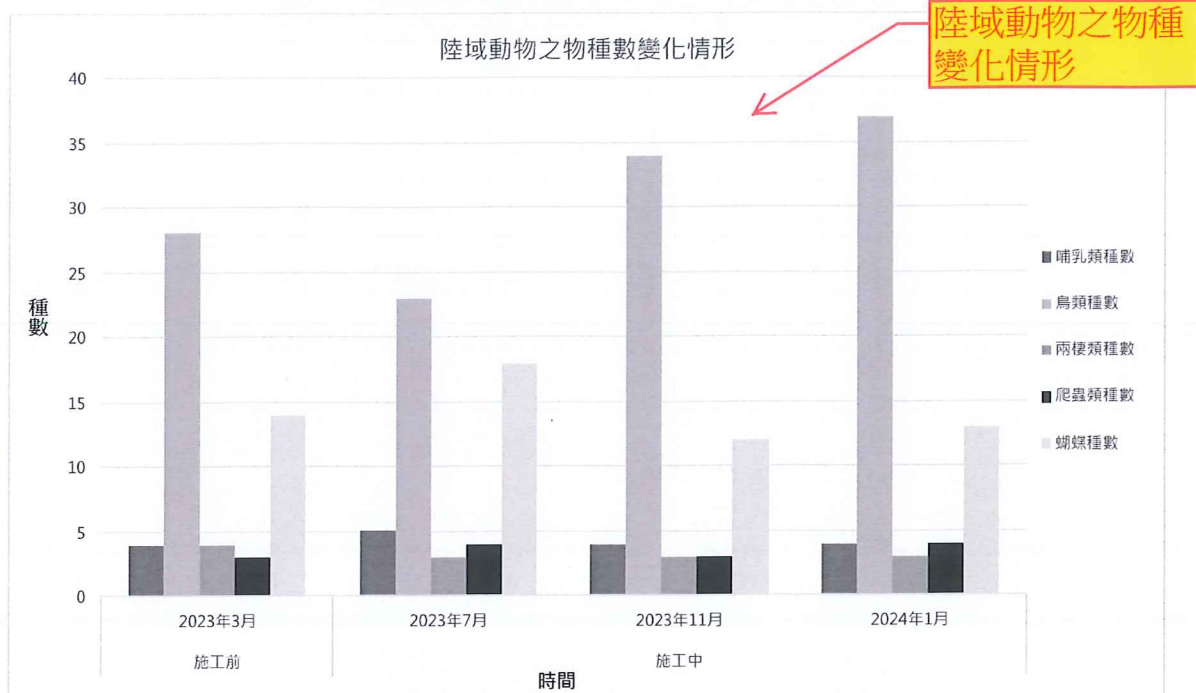


圖四、生態敏感區位圖

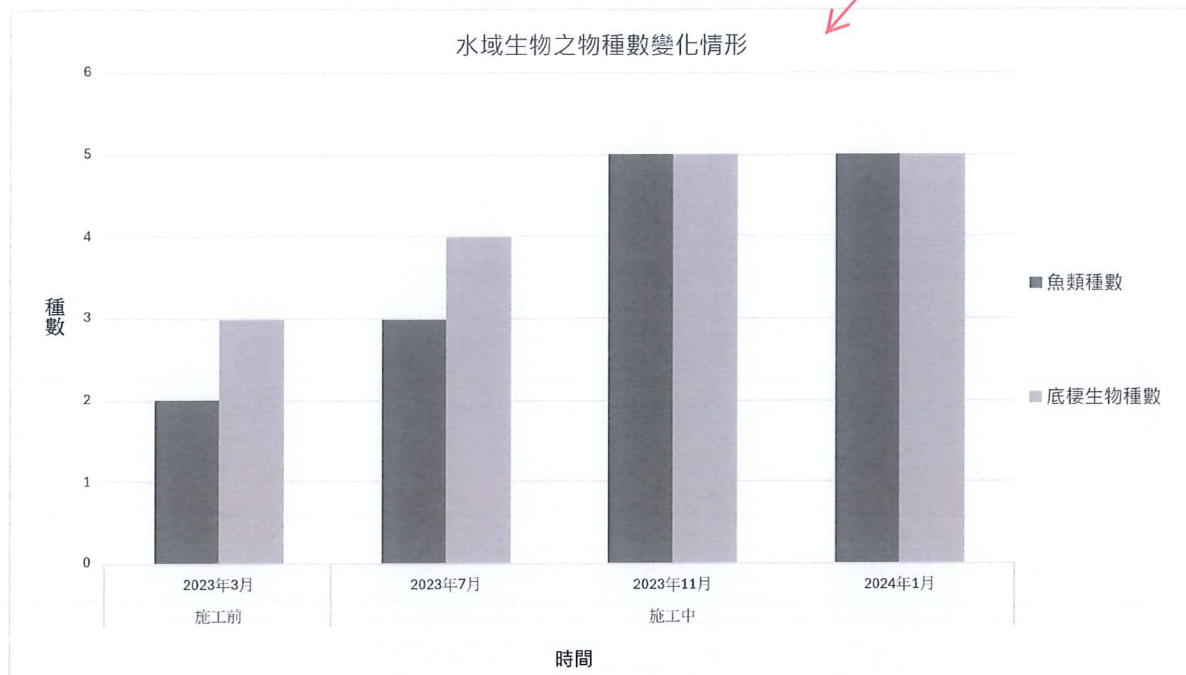
陸域植物之物種
變化情形



圖五、生態檢核歷次物種數變化情形-陸域植物



圖六、生態檢核歷次物種數變化情形-陸域動物



圖七、生態檢核歷次物種數變化情形-水域生物

捌、生態影響預測及減輕對策

前階段之生態影響與減輕對策建議，係為減輕施工階段對生物之影響及補償原生生物之棲息環境為目標所擬定之措施，相關說明如下：

- (一)迴避：本區範圍周邊包含草生灌叢，可為野生動物棲息環境，建議將此範圍列為生態關注區域。
- (二)迴避：作業區將周圍設立施工圍籬，迴避本區現有之行道樹及鄰近水域環境，以有效限制施工擾動區域保留現有植被，避免施作區域外之工程擾動，以維護現有陸域野生動物所棲息之環境。
- (三)減輕：施工前於作業區周圍設立施工圍籬，以有效限制施工擾動區域。
- (四)減輕：施工機具、人員及車輛動線、土方資源堆置區將利用既有道路或既有人工設施內，以將施工行為限制於原定工程範圍內，避免影響周邊原有植被，並減輕對野生動物行為之干擾。
- (五)減輕：如有土方處置作業，除應以天然資材敷蓋外，亦可於工程作業中撒水，以降低揚塵對現地環境之影響。
- (六)減輕：施工人員或工程機具所產生之廢水，將引導置沉澱池沉澱，並收妥後處理達到法定放流水標準後，始予排出。
- (七)減輕：工程施作期間所產生之廢棄物將妥善處理，以避免吸引野生動物前來取食。
- (八)減輕：工程施作時間避免規劃於夜間，夜間照明須設置遮光罩，以降低工程作業對周邊夜行性生物之干擾。

- (九)補償：考量工程作業期間仍有不可避免之植栽移除，其所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，選擇原生物種進行栽植或培育進行補償，裸露地植生復育部分，參考河川區域栽植規定，可建議栽植 1.5m 以下之灌木、草本植物，如灌木之月橘、車桑子、滿福木、台灣海棗、山芙蓉，草本之兩耳草、假儉草、白茅。植栽苗木種植時間建議在冬春季節，減少枝葉蒸發情況增加存活率，噴灑草籽後應注意澆灌頻率，如果有外來種入侵狀況，如銀合歡或小花蔓澤蘭等可一併清除。
- (十)減輕：為降低本區野生動物所面臨之道路致死風險，施工車輛需注意遵循速限減速慢行，同時留意車前路況，以免造成野生動物路殺情形。
- (十一)減輕：本案計畫工程進入尾聲期間，已有觀察到部分鳥類物種利用水管橋結構築巢繁殖之現象，考量後續營運期間仍需持續維護水管橋結構之清潔，同時避免鳥糞沈積影響水管橋各類構造之使用，建議後續維護管理期間，將清潔水管橋各類型結構之作業避免安排於多數鳥類繁殖季（約為 4-6 月），以期在維持水管橋營運之同時，減少對本區鳥類族群繁殖行為之影響。
- (十二)減輕：為避免工程各階段影響保全對象之生長，建議可於蒲葵生長範圍架設支架並標示立牌，確保工程機具迴避蒲葵生長範圍。後續生態檢核階段將以棲地保留及蒲葵為主要之檢核要點。關於蒲葵後續養護之建議，建議可參考桃園市政府所公告之樹木植栽設計施工手冊進行。

- (九)補償：考量工程作業期間仍有不可避免之植栽移除，其所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，選擇原生物種進行栽植或培育進行補償，裸露地植生復育部分，參考河川區域栽植規定，可建議栽植 1.5m 以下之灌木、草本植物，如灌木之月橘、車桑子、滿福木、台灣海棗、山芙蓉，草本之兩耳草、假儉草、白茅。植栽苗木種植時間建議在冬春季節，減少枝葉蒸發情況增加存活率，噴灑草籽後應注意澆灌頻率，如果有外來種入侵狀況，如銀合歡或小花蔓澤蘭等可一併清除。
- (十)減輕：為降低本區野生動物所面臨之道路致死風險，施工車輛需注意遵循速限減速慢行，同時留意車前路況，以免造成野生動物路殺情形。
- (十一)減輕：本案計畫工程進入尾聲期間，已有觀察到部分鳥類物種利用水管橋結構築巢繁殖之現象，考量後續營運期間仍需持續維護水管橋結構之清潔，同時避免鳥糞沈積影響水管橋各類構造之使用，建議後續維護管理期間，將清潔水管橋各類型結構之作業避免安排於多數鳥類繁殖季（約為 4-6 月），以期在維持水管橋營運之同時，減少對本區鳥類族群繁殖行為之影響。
- (十二)減輕：為避免工程各階段影響保全對象之生長，建議可於蒲葵生長範圍架設支架並標示立牌，確保工程機具迴避蒲葵生長範圍。後續生態檢核階段將以棲地保留及蒲葵為主要之檢核要點。關於蒲葵後續養護之建議，建議可參考桃園市政府所公告之樹木植栽設計施工手冊進行。