台灣自來水股份有限公司南區工程處

南化複線-南化至左鎮送水管橋(三)段

施工階段生態檢核計畫

工程編號：NZ-10-0601-04
契約編號：T-111-10
主辦單位：台灣自來水股份有限公司南區工程處
監造單位：台灣自來水股份有限公司南區工程處第三工務所
承攬廠商：宥穎工程有限公司、總督營造股份有限公司

中　華　民　國　　111　年　　6　月

目錄

第一章 計畫概述.....2

一、前言.....2

二、工程概述.....3

三、工作內容及環境概況.....4

第二章 生態調查成果.....5

一、植物.....5

二、哺乳類動物.....5

三、鳥類.....6

四、兩生類.....7

五、爬蟲類.....7

六、蝶類.....8

七、魚類.....8

第三章 生態檢核作業.....9

一、施工階段生態評估流程.....9

二、工程影響與友善措施.....10

三、生態檢核自主檢查表.....12

附件一、「南化複線上游段(南化場至左鎮段)送水幹管工程計畫-先期工作(二)」生態檢核說明會紀錄.....13

第一章 計畫概述

一、前言

本工程範圍為坡地地形，沿線大多為種植芒果之果園，其餘地區為竹林、人工林、草生地，水域環境多為人為修築之渠道，護岸多為混凝土構造，部分地區則有較為自然之型態。然而，近幾年生態資源的保育逐漸備受重視，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。

生態檢核目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕水利工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命周期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

二、工程概述

本工程施工位置位於台南市左鎮區，本工程施工範圍包含山見橋水管橋、竹坑橋水管橋、木工橋水管橋，工程基本資料如下：

工程名稱：南化複線-南化至左鎮送水管橋(三)段

契約編號：T-111-10

工程編號：NZ-10-0601-04

主辦單位：台灣自來水股份有限公司南區工程處

設計單位：黎明工程顧問股份有限公司

監造單位：台灣自來水股份有限公司南區工程處第三工務所

承攬廠商：宥穎工程有限公司、總督營造股份有限公司

專任工程人員：吳宗憲 技師

工程地點：台南市左鎮區

契約工期：60日曆天(交維計畫暨河川公(私)地等相關使用申請)+360工作天(管線工程施作)

工程規模概述：

(一) 山見水管橋：總長129.91m：橋工段43m；路工聯絡段86.91m。

(二) 竹坑水管橋：總長202.45m：橋工段68m；路工聯絡段134.45m。

(三) 木工水管橋：總長210.66m：橋工段115m；路工聯絡段95.66m。

三、工作內容及環境概況

本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)辦理施工階段生態檢核作業，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。各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與 協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。

目前本計畫欲辦理施工階段作業，工作方法如下：

(一)目標：落實設計作業成果至工程施作中。

(二)作業原則：

1.組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，進行施工中生態檢核作業，確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象於施工中保全狀況。

2.根據生態保育對策辦理施工時細部之生態保護工作。

3.根據設計時生態調查、評析成果所提出之生態保育措施及工程方案，確實執行施工中生態檢核，並填寫生態保育措施自主檢查表。

(三)環境概況

1.山見橋：鄰近臺南市消防局第四大隊左鎮大隊，周邊主要為竹闊葉混合林，期間零星栽植有芭蕉及番石榴，山見橋下為一坑溝，坑溝兩側為土坡，其上為人工竹林，下方為裸露地，顯示常有人進入其間，坑溝內幾乎無水，橋下有積水，積水表面多遭草本植被及藻類覆蓋。

2.竹坑橋：周邊環境主要為竹闊葉混合林及果園，零星分布幾間民宅，橋下為一坑溝，坑溝內幾乎無水，坑溝園為土坡，已受混凝土覆蓋，並於其旁設置混凝土農路，路旁多為人工栽植香蕉及麻竹。

3.木公橋：周邊環境主要為次生林、草生地及果園，果園主要栽植香蕉及麻竹，橋下為菜寮溪，溪床水流緩慢，水色呈淡綠色尚屬清澈，溪床兩側主要為土坡，草坡上多以象草、狗牙根及大花咸豐草等草本 植被生長，並穿插多條混凝土小路，周邊常有刈草殘留痕跡。

第二章 生態調查成果

一、植物

工區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
工區範圍	分類	科	4	3	49	13	69
		屬	4	4	111	37	156
		種	4	4	139	43	190
	生長型	喬木	-	4	49	4	57
		灌木	-	-	21	1	22
		木質藤本	-	-	10	1	11
		草質藤本	1	-	15	1	17
		草本	3	-	44	36	83
	屬性	原生	4	1	68	21	94
		特有 [1]	-	-	5	1	6
		歸化	-	-	58	17	75
		入侵 [1]	-	-	19	6	25
		栽培	-	3	13	5	21

二、哺乳類動物

哺乳類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	工區範圍
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			3
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*			1
總計						4
歧異度指數 *(H')*						0.56
均勻度指數 *(J')*						0.81

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種。

三、鳥類

鳥類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	臺灣遷徙習性[3]	工區範圍
夜鷺目	夜鷺科	南亞夜鷺	*Caprimulgus affinis*	特亞		留	3
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	特亞		留	22
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			引進種	17
	王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	特亞		留	20
	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	特亞		留.過	25
		小卷尾	*Dicrurus aeneus*	特亞		留	2
	扇尾鶲科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	特亞		留	3
		棕扇尾鶲	*Cisticola juncidis*			留.過	3
	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*			留	22
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*			留	48
	畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	特亞		留	10
	鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	特亞		留	11
	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*			留.過	10
		赤腰燕	*Cecropis striolata*			留	14
	繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonicus*			留	43
	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	特亞		留	54
		紅嘴黑鶲	*Hypsipetes leucocephalus*	特亞		留	11
	鶲科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*			冬	2
		野鴝	*Calliope calliope*			冬,過	1
	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*			留.過	1
鴷形目	啄木鳥科	小啄木	*Dendrocopos canicapillus*			留	2
	鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	特有		留	11
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			留	12
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Spilopelia chinensis*			留	8
鵜形目	鷺科	黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*			留	2
鷹形目	鷹科	大冠鷹	*Spilornis cheela*	特亞	II	留	1
總計(隻次)							358
歧異度指數 *(H')*							2.78
均勻度指數 *(J')*							0.85

註 1.「特有」表臺灣地區特有種，「特亞」表臺灣地區特有亞種。

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

註 3.「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進隻外來種。

四、兩生類

生類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	工區範圍
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			2
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*			4
	樹蛙科	日本樹蛙	*Buergeria japonica*			3
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			3
總計(隻次)						12
歧異度指數 (*H'*)						1.36
均勻度指數 (*J'*)						0.98

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種。

五、爬蟲類

治理區周邊爬蟲類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	工區範圍
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	特有		1
	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			
總計(隻次)						12
歧異度指數 (*H'*)						0.29
均勻度指數 (*J'*)						0.41

註 1. 「特有」表臺灣地區特有種。

六、蝶類

蝶類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	工區範圍
鱗翅目	灰蝶科	波灰蝶	*Prosotas nora formosana*			8
		雅波灰蝶	*Jamides bochus formosana*			3
		豆波灰蝶	*Lampides boeticus*			8
	粉蝶科	白粉蝶	*Pieris rapae*			18
		纖粉蝶	*Leptosia nina niobe*			2
		亮色黃蝶	*Eurema blanda arsakia*			1
		黃蝶	*Eurema hecabe*			2
	蛺蝶科	豆環蛺蝶	*Neptis hylas luculwenta*			3
		幻蛺蝶	*Hypolimnas bolina kezia*			1
		藍紋鋸眼蝶	*Elymnias hypermnestra hainana*			3
	鳳蝶科	玉帶鳳蝶	*Papilio polytes*			5
		黑鳳蝶	*Papilio protenor*			1
總計(隻次)						55
歧異度指數 (*H'*)						2.08
均勻度指數 (*J'*)						0.84

七、魚類

魚類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	山見橋	竹坑橋	木公橋
鯉形目	鯉科	臺灣鬚鱲	*Candidia barbata*					6
總計(個體數)						0	0	6
歧異度指數 (*H'*)						–	–	0.00
均勻度指數 (*J'*)						–	–	–

註 1. 特有性:「特有」表臺灣地區特有種,「外來」表臺灣地區外來物種。

第三章 生態檢核作業

一、施工階段生態評估流程

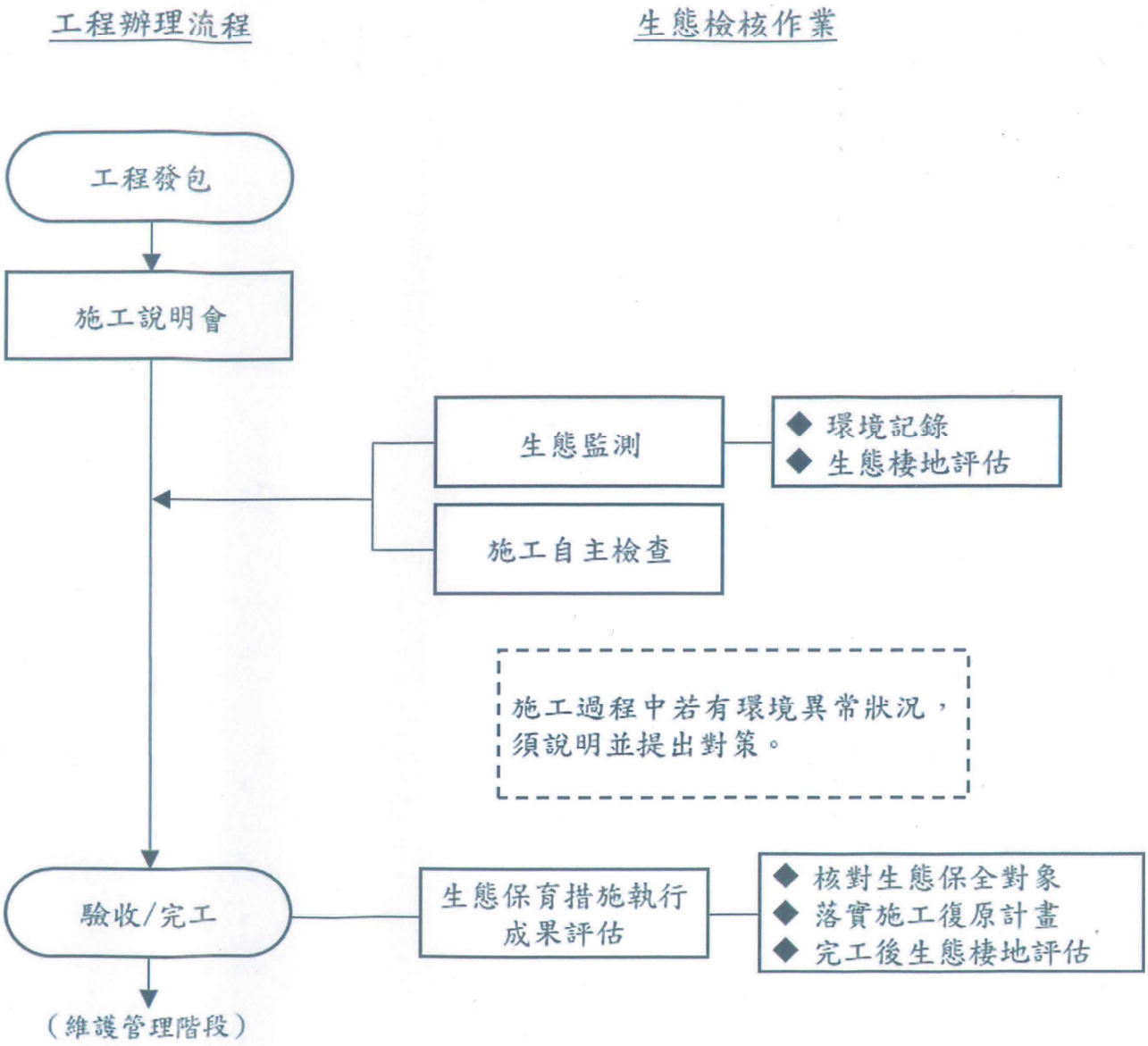

圖3-1 施工階段生態評估流程

二、工程影響與友善措施

計畫路線及兩側為道路、人造設施、果園、草生地，多屬於人為活動頻繁之區域，評估工程施作可能造成之影響如表 1-1，初步研擬相應友善措施如表 1-2。

表3-1 工程影響說明表

工程影響項目	說明
棲地環境	1. 施工機具操作不慎恐損傷樹木樹冠層、樹木枝幹或樹皮，或壓實樹木根系周圍土壤，影響樹木正常生長。
民生廢棄物	1.計畫路線行經菜寮溪、後堀溪及其支流，施工期間產生之污水若不經處理直接排放至溪流中，將使溪流水質濁度升高，將危害溪流內之水棲生物生存。 2.施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。
揚塵及路殺	1.工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳，且車流量增加亦提高野生動物遭受路殺的風險。 2.挖填土石方，使部份地表呈現裸露，土方裸露造成風吹揚塵，增加揚塵危害，空氣品質惡化。
振動噪音	1.工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，施工機具造成之震動及噪音將干擾野生動物活動，並對鄰近野生動物有暫時性驅趕作用，使其遷移到鄰近相似環境，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。

表3-2　友善措施表

對策種類	說明
迴避	1. 域應以最小單位施作為設計原則，盡量保留現有棲地環境。 2. 施工期間禁止對野生動物之濫捕及濫殺行為，避免因人為因素減少野生動物族群數量 3. 欲保留之樹木及樹群應清楚標示於工程圖說中，開工前現場以黃色警示帶圈圍，並向施工人員宣導，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。倘若工程無法避免，則需優先進行移植作業，選擇樹木適合移植季節，於開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護後續生長，確保存活率。 4. 妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，避免夜間施工。
縮小	1.施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。 2.工程設計減少開挖量體、縮短工期，施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積，並於工程完工後儘速補植原生或不具入侵性草種，加速植生恢復，進而提供小型野生動物利用空間。
減輕	1.各處水管橋施作應考慮水棲生物需求，應以不阻斷水流為原則施作，如半半施作等工法，並於施作區設置排檔水設施，降低對水域環境影響。 2.施工期間應妥善設置沉砂淨水設施，降低工程對水域環境的影響。 3.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。 4.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.運送廢棄土石方時，其運送車輛機具應採用具備密閉車斗之運送機具或使用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，或掉落地面汙染環境。防止載運物料因風吹揚塵增加危害 6.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。

三、生態檢核自主檢查表

編碼：

工程名稱	南化複線-南化至左鎮送水管橋(三)段	
承攬廠商	宥穎工程有限公司、總督營造股份有限公司	
檢查位置		檢查日期：　年　月　日
施工流程	□施工前　□施工中檢查　□施工完成檢查	
檢查結果	○檢查合格　╳有缺失需改正　／無此檢查項目	

檢查項目		檢查標準	實際檢查情形	檢查結果
施工前	樹木保護	可能受影響之樹幹是否進行包覆或設置保護措施	□進行包覆 □設置保護措施 □周遭無可能受影響之樹木	
	水域水質影響	鄰水工區設置截導水設施或沉砂池	□截導水設施 □沉砂池	
施工中	揚塵保護	施工車輛及機具出入速限每小時30公里以下		
		定時對施工道路及車輛進行灑水降低	□道路清洗 □車輛清洗	
		土方、物料堆置區使用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋		
	棲地防護	明確劃分工區、置料區範圍或使用既有道路為施工便道	□明確劃分 □不另行開闢施工便道	
	動植物保護	禁止對野生動植物之濫捕、濫殺行為		
		不阻斷水域水流		
	噪音防護	施工車輛及機具定期保養		
		高噪音機具避免同時施工		
施工後	棲地防護	補植原生或不具入侵性草種恢復植被		
	工程廢棄物	垃圾及工程廢棄物集中堆置並清除乾淨		

缺失複查結果：
已完成改善(檢附改善前中後照片)
未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。複查日期：年　月　日
複查人員職稱：　　簽名：

備註：
1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化尺寸。
2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「╳」，如無需檢查之項目則打「／」。
3. 本表由工地現場人員實地檢查後覈實記載簽認。

施工現場人員：　　環境保護人員：　　工地主任：