



屏東內麟淨水場新建工程

施工階段（施工中第一次）生態檢核報告

主辦機關：台灣自來水公司

設計單位：台灣自來水股份有限公司南區工程
度第一課

監造單位：台灣自來水股份有限公司南區工程
處第二工務所

施工廠商：上益營造股份有限公司

生態檢核廠商：野望生態顧問有限公司

中華民國 111 年 7 月

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	屏東內麟淨水場新建工程		
	設計單位	台灣自來水股份有限公司南區工程處第一課	監造廠商	台灣自來水股份有限公司南區工程處第二工務所
	主辦機關	台灣自來水股份有限公司	營造廠商	上益營造股份有限公司
	基地位置	地點：屏東縣內埔鄉建興村 座標 X:205024.689 Y:2507136.858	工程預算/經費（千元）	12,000（千元）
	工程目的	新建淨水場供應內埔鄉及麟洛鄉用水		
	工程類型	☐ 管線、 ☐ 水管橋、 ☒ 淨水場、 ☐ 水池、 ☐ 加壓站、 ☐ 取水口、 ☐ 攔河堰、 ☐ 伏流水、 ☐ 寬口井、 ☐ 鑿井、 ☐ 其他		
	工程概要	新建淨水場含氣曝池、快混及受水池共2座、快濾桶6套、廢水沉澱池1池、曬泥場(4池)2套、清水池2池。		
	預期效益	本計畫完成後將可改善屏東供水系統之供水穩定，可提高屏東地區之供水品質，促進開發當地觀光事業，並增進地方繁榮，縮短城鄉差距，對屏東地區之周圍地區經濟改善，將有正面效益。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：109年11月20日至110年1月12日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☐ 是 ☒ 否：於進入施工階段之前進行生態檢核作業。	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 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。）	
		關注物種及重要棲地	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？ ☒ 是：以黃鸝(II)及紅尾伯勞(III)為關注物種。 ☐ 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？ ☒ 是：周邊有台糖造林地及六堆客家園區中的溼地系統。 ☐ 否	
三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、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？ ☒ 是 ☐ 否		

		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☒ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☐ 是 ☒ 否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☒ 否：於施工階段將資料上網公開在台灣自來水公司/生態檢核專區 (https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932)。
	規劃期間：109年11月20日至110年1月12日		
規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☐ 是 ☒ 否：於進入施工階段之前進行生態檢核作業。
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是 ☐ 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是：以喬木保留區為保全對象。 ☐ 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	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？ ☒ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☒ 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☐ 是 ☒ 否：於施工階段將資料上網公開在台灣自來水公司/生態檢核專區 (https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932)。
設計	設計期間：110年1月12日至110年4月29日		

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? ☐ 是 ☒ 否：於進入施工階段之前進行生態檢核作業。
	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。 ☒ 是 ☐ 否
	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合併溝通相關意見? ☐ 是 ☒ 否
	四、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ☐ 是 ☒ 否：於施工階段將資料上網公開在台灣自來水公司/生態檢核專區(https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932)。
施 工 階 段	施工期間：110年10月15日至112年5月25日		
	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? ☒ 是：生態團隊為野望生態顧問有限公司，工程團隊為上益營造股份有限公司。 ☐ 否
	二、 生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ☒ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☒ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☒ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? ☒ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ☒ 是 ☐ 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ☒ 是 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ☒ 是 ☐ 否

	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是：於 110 年 9 月 30 日辦理現場勘查。 ☐ 否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是：將資料上網公開在台灣自來水公司/生態檢核專區(https://www.water.gov.tw/ch/Subject?nodeId=5932)。 ☐ 否
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之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？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否

目錄

第一章 前言.....	1
1.1 依據.....	1
1.2 計畫位置.....	1
1.3 生態檢核工作歷程.....	1
第二章 施工階段生態檢核作業.....	3
2.1 施工中第一次.....	3
參考文獻.....	11
附錄 1、生態檢核表單.....	12

表目錄

表 1、生態檢核工作歷程.....	2
表 2、喬木保留區及其周緣大型苦楝紀錄表.....	5
表 3、生態保育措施與執行狀況摘要表（施工中第一次）	9

圖目錄

圖 1、計畫位置示意圖.....	1
圖 2、喬木保留區及其周緣大型苦楝分布位置示意圖	4
圖 3、喬木保留區及其周緣大型苦楝現況.....	7

第一章 前言

1.1 依據

本計畫依據台灣自來水公司「生態檢核落實執行計畫」（中華民國109年12月3日台水工字第1090039504號）之規範執行，並參考公共工程委員會所函頒「公共工程生態檢核機制」（106年4月25日工程技字第10600124400號）及重申之「公共工程生態檢核注意事項」，與經濟部水利署所函頒「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之內容辦理工程生態檢核。規劃設計階段以前應執行生態檢核工作的補充作業。

1.2 計畫位置

本計畫之淨水場的設置工程位於屏東縣內埔鄉（圖1），計畫範圍目前為台糖公司的人工造林地，栽植樹種以水黃皮及大葉欖仁最多，其餘尚有印度紫檀、相思樹、桃花心木及苦楝等，計畫範圍東南側為六堆客家文化園區，北側有國道三號穿越，周邊人工林以外的區域多以種植檳榔及鳳梨的農耕地為主。

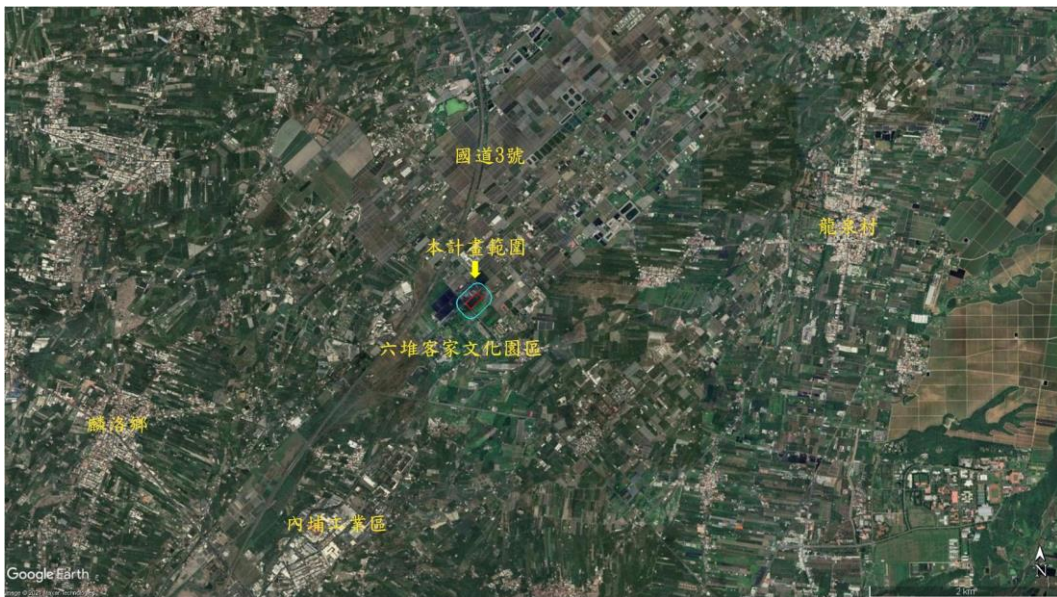


圖1、計畫位置示意圖

1.3 生態檢核工作歷程

本工程生態檢核自110年9月22日開始委託執行，於施工廠商進場施作之前，先進行規畫設計階段的生態檢核補充作業，並釐清基地的生態議題及是否有應保全之對象出現，隨後工程則於110年10月15日開始整地施作，進入施工階段（110年10月15日至112年5月25日）。各項作業歷程如表1。

表 1、生態檢核工作歷程

日期	作業項目	內容說明
110.9.22	委託作業	廠商正式委託生態團隊執行工程生態檢核作業。
110.9.26	現勘調查	生態團隊完成生態現勘調查工作。
110.9.30	施工前會勘	- 生態團隊會同主辦機關、監造單位及施工廠商於現地勘查，說明工程範圍及施作內容（簽到表見附錄 5）。 - 本次施工前會勘時，廠商還未開工，基地環境均未受到擾動或破壞，亦作為規劃設計階段補充會勘，生態人員於現場與工程單位確認生態議題，並檢視設計內容。 - 生態團隊提出勘查建議： (1) 基地為人工林地，且周邊多為開發區或農耕地，較無敏感的生態議題存在。 (2) 設計中已規劃部分區塊內的林木保留，應注意工程施作過程避免破壞到該區塊，並以警示帶清楚標示範圍。 (3) 現場發現林木保留區邊緣（1~2 公尺內）有數棵大型的苦楝，生長良好且樹形優美，建議若無妨礙廠區設備建置，應盡可能納入原地保留的林木區，或妥善移植。
110.10.2	施工廠商回覆意見	經量測後，確定基地內的大型苦楝大部分皆可內入林木保留區，原地保留，只有較外圍有一棵恰位於規劃的道路上，必須予以移植（附錄 2 之附表 D-02）。
111.6.19	施工中第一次現勘	生態團隊進行施工中第一次現勘，評估友善措施執行情況。

第二章 施工階段生態檢核作業

本案施工期間為 110 年 10 月 15 日至 112 年 5 月 25 日，共約 400 天，在施工階段的生態檢核作業應包含施工前 1 次、施工中 3 次及施工中第一次 1 次。目前生態人員已於 110 年 9 月 26 日執行施工前現地勘查工作，本次於 111 年 6 月 19 日執行施工中第一次生態檢核現勘。

2.1 施工中第一次

2.1.1 施工現況

本次 111 年 6 月 19 日進行施工中第一次生態檢核作業，前往現勘時正在進行硬體設施建置，不同區域施工進度不同，部分尚在綁紮鋼筋，有些已灌製好混凝土構造，整體工區處於高度擾動，僅有保留台糖造林地樹木區為較敏感生態區域。



2.1.2 保全對象與關注物種確認

(1) 保全對象

本計畫範圍的造林的次生林為較敏感的棲地類型，以設立的40公尺*42公尺喬木保留區及較高大的苦楝植株作為保全對象。

在喬木保留區內及周邊共記錄16棵胸高徑大於20公分的苦楝植株，將植株整理如圖2圖3及表2。其中有4株（編號12、13、14、15、16）位於原本劃定保留區的邊緣，但因廠區規畫需求，故未將其列為保全對象。

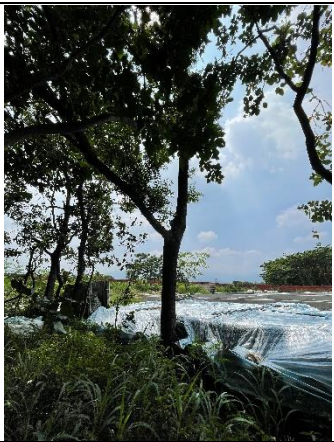
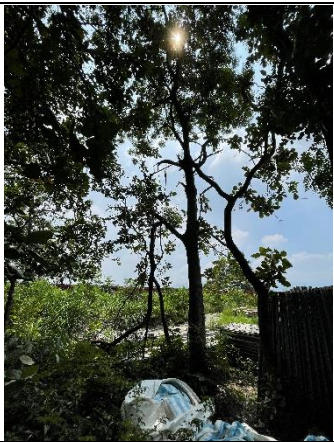
本次現勘確定喬木保留區依據規畫區域進行保留，保留的12棵苦楝植株亦未受到工程破壞。



圖2、喬木保留區及其周緣大型苦楝分布位置示意圖

表 2、喬木保留區及其周緣大型苦楝紀錄表

編號	胸高徑（公分）	備註
保留區範圍內		
1.	35.5	
2.	20.6	
3.	36.6	
4.	33.2	
5.	32.4	邊坡。
6.	25.5	邊坡。
7.	38.2	
8.	53.1	
9.	36.5	
10.	38.5	
11.	15.1	靠近馬路角落。
保留區周緣		
12.	32.4	未保留。
13.	29.2	未保留。
14.	20.8	未保留。
15.	42.2	未保留。
16.	37	靠近馬路角落外。

			
01	02	03	04
			
05	06	07	08

			
09	10	11	16

圖 3、喬木保留區及其周緣大型苦楝現況

(2) 關注物種

本計畫以保育類物種黃鸝及紅尾伯勞作為關注物種，在黃鸝的生殖季期間（4~8月），與紅尾伯勞來到台灣的冬候鳥季期間（10~2月），提醒工程人員避免打擾與捕捉牠們。若後續監測有發現其餘保育類等物種再酌以評估是否增列。

2.1.3 生態棲地環境評估

(1) 陸域棲地評估

計畫範圍周圍可依植物類型區分為次生林、農耕地（旱田）及人為干擾區等類型，人為干擾區環境主要為施工中的淨水場建物及周邊既有道路，在路旁自生有大花咸豐草、龍爪茅及大飛揚草等草本植物，在此類型活動的物種以麻雀、白尾八哥及大卷尾等適應人為干擾的物種為主；人工林以栽植水黃皮及大葉欖仁最多，其餘尚有印度紫檀、相思樹、桃花心木及苦楝等，雖然原先大面積地人工林以大面積開挖成工區，保留的喬木區內尚有部分鳥類活動，如紅鳩、綠繡眼、白頭翁等習慣人為干擾的物種，評估雖然整體環境被開發，計畫範圍周邊的人工林及農耕地屬於一般野生動物尚會去棲息利用的環境，應避免被工程影響破壞。



說明：陸域棲地環境多為淨水場設備建設區域，周邊尚有部分人工林及農耕地區域。

(2) 水域棲地評估

計畫範圍內無水域環境。

2.1.4 保育措施執行情況

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含保全對象及生態保育措施共 6 個項目，執行狀況如表 3，除了無補植喬木，設定之保育措施均有確實執行。

表 3、生態保育措施與執行狀況摘要表（施工中第一次）

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
保全對象	保留40公尺*42公尺區域內的林木。	確實執行。	 拍攝日期：111年6月19日
生態友善措施	限制施工範圍以避免破壞既有喬木及周邊人工林。	確實執行。	 拍攝日期：111年6月19日
	施工便道設置應規劃於既有道路。	確實執行。	無
	做好施工管理，減少對周圍棲地的干擾破壞。	外圍使用施工圍網隔離非工區範圍。	 拍攝日期：111年6月19日
	每日施工時間避開動物覓	確實執行	

生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
	食及活動旺盛時段（早上8點前及下午5點後）。		無
	若移除胸高徑較大之喬木則以原生樹種補植。	無	無
	其他。		

參考文獻

屏東縣政府。2013。六堆客家文化園區二期開發計畫環境影響說明書。

屏東縣政府。2000。六堆客家文化園區環境影響說明書。

台灣生物多樣性網絡。<https://www.tbn.org.tw/>。檢索日期 2021 年 10 月 14 日。

附錄 1、生態檢核表單

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號：

勘查日期	民國 111 年 6 月 19 日	填表日期	民國 111 年 6 月 19 日
紀錄人員	王士豪	勘查地點	內麟淨水場工區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳清旗	野望生態顧問有限公司/經理	工程範圍的環境影響評估，確認潛在生態議題及保全對象。	
王士豪	野望生態顧問有限公司/研究員	工程範圍的環境影響評估，確認潛在生態議題及保全對象。	
現場勘查意見 提出人員（單位/職稱）： 陳清旗（野望生態顧問有限公司/經理）		處理情形回覆 回覆人員（單位/職稱）： 林佳棟（上益營造股份有限公司/工地主任）	
(1) 現勘時正在進行硬體設施建置，不同區域施工進度不同，部分尚在綁紮鋼筋，有些已灌製好混凝土構造，整體工區處於高度擾動，僅有保留台糖造林地樹木區為較敏感生態區域。		1. 遵循生態友善措施。	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04 生態監測紀錄表（施工中第一次）

工程名稱 (編號)	屏東內麟淨水場新建工程	填表日期	民國111年6月19日		
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
姓名	職稱	學歷	生態年資		生態檢核工作分配
			檢核	調查	
陳清旗	經理	成大生命科學系/碩士	4 年	20 年	工程影響評估、確認潛在生態議題及保全對象、陸域動物生態調查、生態保育對策研擬
吳首賢	研究員	屏科大森林學系/碩士	4 年	21 年	工程影響評估、確認潛在生態議題及保全對象、陸域植物生態調查、水域生物生態調查、景觀植栽建議、生態保育對策研擬
王士豪	研究員	屏科大野保所/碩士	1 年	5 年	陸域動物生態調查、生態影響評估、生態檢核表單填寫
鄭仲倫	研究員	屏科大生物科技系/學士	2 年	4 年	陸域動物生態調查、生態影響評估、生態檢核表單填寫與彙整
2.棲地生態資料蒐集：					
文獻資料收集以計畫鄰近區域的相關調查研究為主，主要彙整西南側之六堆客家文化園區的環說資料以及生物多樣性網絡。相關範圍內有珍貴稀有野生動物（II）八哥及黑鳶 2 種，其他應予保育之野生動物（III）紅尾伯勞 1 種。紅皮書記載國家易危（NVU）等級有黑鳶 1 種，其餘物種彙整如下表。					
1	六堆客家文化園區二期開發計畫環境影響說明書（2013）				
植物相關	共記錄 82 科 233 屬 284 種。 紀錄台灣萍蓬草及大安水蓑衣 2 種稀有植物，種植於距離計畫範圍一千公尺以上的麟洛人工濕地中。為紅皮書記載的國家極度瀕危（NCR）等級台灣萍蓬草 1 種，國家瀕危（NEN）等級大安水蓑衣 1 種。				
動物相關	共紀錄哺乳類 4 科 6 種、鳥類 17 科 29 種、爬蟲類 3 科 5 種、兩生類 3 科 4 種以及蝶類 5 科 16 種。 - 保育類紀錄其他應予保育之野生動物（III）紅尾伯勞 1 種。 - 特有種紀錄斯文豪氏攀蜥 1 種。 - 特有亞種紀錄大卷尾、小雨燕、褐頭鷓鴣、樹鵲及白頭翁等 5 種。				
2	六堆客家文化園區環境影響說明書（2000）				
植物相關	環評時期此地仍為甘蔗園，共記錄植物 42 種。				

動物相關	紀錄哺乳類 1 科 1 種，鳥類 14 科 16 種，兩生類 1 科 1 種，爬蟲類 1 科 1 種，蝶類 5 科 9 種。 ● 保育類記錄珍貴稀有野生動物八哥 1 種，其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種。
4	台灣生物多樣性網絡（檢索日期 2021 年 10 月 14 日）
動物相關	● 保育類記錄珍貴稀有野生動物（II）黑鳶 1 種。 ● 紅皮書記載國家易危（NVU）等級黑鳶 1 種。

3.生態棲地環境評估：

計畫範圍周圍可依植物類型區分為次生林、農耕地（旱田）及人為干擾區等類型，人為干擾區環境主要為施工中的淨水場建物及周邊既有道路，在路旁自生有大花咸豐草、龍爪茅及大飛揚草等草本植物，在此類型活動的物種以麻雀、白尾八哥及大卷尾等適應人為干擾的物種為主；人工林以栽植水黃皮及大葉欖仁最多，其餘尚有印度紫檀、相思樹、桃花心木及苦楝等，雖然原先大面積地人工林以大面積開挖成工區，保留的喬木區內尚有部分鳥類活動，如紅鳩、綠繡眼、白頭翁等習慣人為干擾的物種，評估雖然整體環境被開發，計畫範圍周邊的人工林及農耕地屬於一般野生動物尚會去棲息利用的環境，應避免被工程影響破壞。

4.棲地影像紀錄：



說明：陸域棲地環境多為淨水場設備建設區域，周邊尚有部分人工林及農耕地區域。

5.生態保全對象之照片：

喬木保留區。



拍照日期：111 年 6 月 19 日

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：王士豪

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況（施工中第一次）

填表人員 (單位/職稱)	王士豪（野望生態顧問 有限公司/研究員）	填表日期	民國111年6月19日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖		計畫範圍的人工林屬於陸域中敏感區，周邊的農耕地及公園綠地屬於陸域低敏感區，道路及廠房為陸域人為干擾區，周緣以農耕地（旱田）為主要地景組成。整體而言，計畫範圍周邊的人工林屬於中等敏感區的最應注意區域。	
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)	 拍攝日期111年6月19日。	使用施工圍籬隔離工區範圍與計畫外範圍。	
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保育措施	保留40公尺*42公尺區域內的林木。	確實執行。	 拍攝日期：111年6月19日
	限制施工範圍以避免破壞既有喬木及周邊人工林。	確實執行。	 拍攝日期：111年6月19日
	施工便道設置應規劃於既有	確實執行。	無

	道路。		
	做好施工管理，減少對周圍棲地的干擾破壞。	外圍使用施工圍網隔離非工區範圍。	 拍攝日期：111年6月19日
	每日施工時間避開動物覓食及活動旺盛時段（早上8點前及下午5點後）。	確實執行	無
	若移除胸高徑較大之喬木則以原生樹種補植。	無	無
施工復原情形	■施工便道與堆置區環境復原	尚在施工中	無
	■植生回復	尚在施工中	同上
	■垃圾清除	尚在施工中	同上
	□其他_____		
其他			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫