附錄十六　萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	萬里溪鳳林堤段防災減災工程	設計單位	經濟部水利署九河局工務課
	工程期程		監造廠商	經濟部水利署九河局工務課
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	地點： TWD97 座標：X:298407.522　Y:2624535.055	工程預算/經費（千元）	
	工程目的			
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要			
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	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
	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 _____ □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 _____ □否
工程計畫核定階段	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

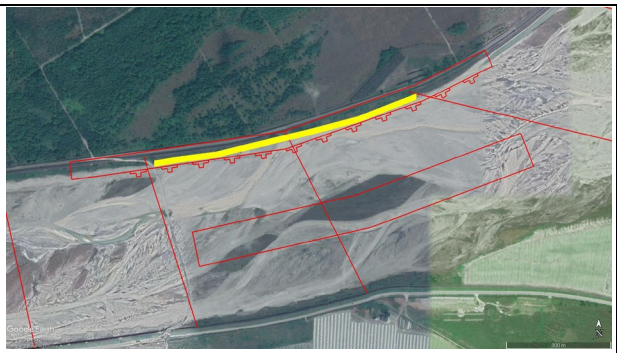
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? □是　□否
規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是：團隊成員詳見附表 D-03-生態團隊組成。　□否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是，詳附表 D-03-棲地生態資料蒐集。　□否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是，環頸雉(保育類 II)、鎖鍊蛇(保育類 II)、燕鴴(保類 III)，詳見附表 D-03-棲地生態資料蒐集。　□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，[縮小]工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞棲地。[減輕]建議工程於 4 月前開挖河床，並於開工前定期至施工範圍擾動，避免上述鳥類前來工區築巢。詳見 D-02、D-03。□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
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? ■是：團隊成員詳見附表 D-03-生態團隊組成。　□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。 □是　□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? □是　□否
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
		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　□否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是　□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？ □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

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 109 年 08 月 24 日	填表日期	民國 109 年 09 月 18 日
紀錄人員	游惇理	勘查地點	萬里溪鳳林堤段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳佩真	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	工程生態影響分析、陸域生態	
楊智超	觀察家生態顧問公司/工程部研究員	工程生態影響分析、水域生態	
游惇理	觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	工程生態影響分析、陸域生態	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 游惇理、吳佩真(觀察家生態顧問公司/工程部研究員、研究員)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 林政瑜(第九河川局)	
【生態檢核程序提醒】			
1. 應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程設計發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。		依建議內容辦理。	
2. 施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。		依建議內容辦理。	
3. 在設計與施工階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案、及計畫區域致災紀錄等。		依建議內容辦理。	
【應納入規劃設計階段之生態保育措施】			
4. 河灘地中之草生地與裸露地為燕鴴(保育類 III)、台灣夜鷹與鎖鏈蛇(保育類 II)之潛在棲地。工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，按圖施工，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。		將於設計圖中規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區。	
5. 部分護岸基部已生長原生先驅樹種羅氏鹽膚木(圖 1、圖 2)，保留此區域護岸基腳的植物、不清除。		因本工程會於護岸基部覆土，高度至少 3 米，寬度 60 米，所以基部的植物皆會覆蓋或移除，建議採其他方式保育。	

 圖 1 羅氏鹽膚木生長位置 圖 2 護岸基腳已生長羅氏鹽膚木	
【應納入施工階段之生態保育措施】	
6. 燕鴴(保育類 III)、台灣夜鷹等鳥類會利用裸露河灘地繁殖，建議工程於 4 月前開挖河床，並於開工前定期至施工範圍擾動，避免上述鳥類前來工區築巢。若施工期間於 4 月至 7 月間，應於施工前，委託生態團隊辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鴴利用之行為。如監測發現有燕鴴密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。	本工程預計於民國 111 年開工，將會避開 4 至 7 月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，將委託生態團隊進行鳥類監測。
7. 應確實設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域。	將納入施工階段之生態保育措施。
8. 如機具需過水，應另架涵管或鐵板作為跨水施工便道，避免機具入水。	將納入施工階段之生態保育措施。
9. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	將納入施工階段之生態保育措施。
10. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。	將納入施工階段之生態保育措施。
11. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	將納入施工階段之生態保育措施。

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。

萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	萬里溪鳳林堤段防災減災工程	填表日期	民國 109 年 09 月 15 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：

職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	吳佩真	工程生態影響分析	碩士	7 年	食物網研究、GIS 資料處理、生態工程評估、計畫管理
觀察家生態顧問公司/工程部計畫專員	游惇理	生態課題彙整	碩士	2 年	動物調查、景觀設計、環境解說、棲地營造
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	楊智超	水域生態分析	碩士	2 年	鰻魚資源量調查與分析、水域生態調查、潛水作業、生態工程評估
觀察家生態顧問公司/植物部技術經理	陳志豪	植物生態分析	碩士	10 年	植物生態、植物分類、植群分類與製圖

2.棲地生態資料蒐集：

根據網路資料蒐集工程位置周邊一公里範圍內之動物如下:

類群	物種
爬行類	保育類二級:**鎖鏈蛇**，一般類:眼鏡蛇、南蛇
兩棲類	一般類:周氏樹蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、布氏樹蛙、莫氏樹蛙
鳥類	保育類二級:大冠鷲、烏頭翁、**環頸雉**、黑翅鳶、灰面鵟鷹、 保育類三級:紅尾伯勞、**燕鴴** 一般類: 白腹秧雞、小雨燕、大白鷺、蒼鷺、池鷺、台灣竹雞、**台灣夜鶯**、赤腰燕、小環頸鴿、黃頭扇尾鶯、紅冠水雞、紅嘴黑鵯、黑枕藍鶲 、栗小鷺、棕背伯勞、灰胸秧雞、黑頭文鳥、斑文鳥、藍磯鶇、白鶺鴒、灰鶺鴒、夜鷺、黃尾鴝、太平洋金斑鴴、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、五色鳥、白頭翁、棕沙燕、珠頸斑鳩、金背鳩、紅鳩、棕三指鶉等

工程上游約二公里處曾有 1 筆**鎖鍊蛇**紀錄，推測萬里溪流域河灘地與兩側農墾地為其潛在棲地。鎖鍊蛇棲息於河灘地與草生地中乾燥開闊處，以棲息於草生地中鼠類、兩棲爬蟲類為食，為花蓮地區河灘地需關注之物種。

根據「花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查」中，工程上游之萬里溪橋樣站紀錄到魚類:高身白甲魚、台灣白甲魚、粗首馬口鱲、台灣石賓、大吻鰕虎、明潭吻鰕虎、日本瓢鰭鰕虎。蝦蟹類:大和沼蝦、粗糙沼蝦、寬掌沼蝦。

現勘時記錄到鳥類:小卷尾、巨嘴鴉與不普遍冬候鳥**魚鷹**於溪流中捕捉魚類，魚鷹會於水域環境進行獵食，此溪段魚類資源吸引猛禽前來覓食。

根據本工程類型與棲地，列出關注物種與相關習性如下表，針對下列物種提出對應友善措施。

關注物種與相關棲地描述

棲地類型	物種	分布與生態習性	重要性
灌叢、高草地	環頸雉	分布於平原、丘陵等草生地、開闊草叢、灌叢、旱田、溪床、等草生地、農耕地，常在乾燥的低莖草地活動、覓食。	II
開闊地、草生地	燕鴴	分布於沙岸、溪床礫石地、乾燥耕地、草地等，築巢產卵於礫石地、農耕地等乾燥地面，	III
	台灣夜鷹	夜行性鳥類，白天伏坐於河床礫石地與空曠草地等面，會利用河灘地開闊地產卵。	–
	鎖鏈蛇	分布於東南部，棲息於草生地、矮灌叢、開闊墾地，偏好開闊乾燥之環境。補食蛙類、爬蟲類、鼠類為食，花蓮地區河灘地為其潛在棲地。	III
溪流水域	魚鷹	不普遍冬候鳥，棲息於水域周邊，於空中俯衝入水捕捉魚類。	II

1. 網路資料庫：ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)
2. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(1/3)。2015。禹安工程顧問股份有限公司。
3. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(2/3)。2018。禹安工程顧問股份有限公司。
4. 花蓮溪水系(含主流及 10 條主次支流)河川情勢調查(3/3)。2019。禹安工程顧問股份有限公司。

3.生態棲地環境評估：

陸域環境

位於花東縱谷國家風景區，工程位置兩側護岸外以旱作農墾地為主，左岸為大面積林業使用農地，為花蓮農場之人造林。右岸為大面積西瓜田。護岸內以河道中淤積地生長甜根子草形成之草生地。護岸基腳處生長羅氏鹽膚木與銀合歡，為偏好陽光處之陽性物種，其中羅氏鹽膚木為先驅樹種，於未受溪水干擾，較穩定之區域生長，說明護岸兩側灘地相對穩定，若將來未受干擾有機會演替成樹林。

河灘地中甜根子草所形成之草生地與裸露地為保育類動物環頸雉、燕鴴、鎖鍊蛇棲息地，也為偏好草生地之鳥類灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、棕三指鶉等鳥類棲息地。灘地開闊地面為燕鴴、夜鷹等鳥類產卵空間，也為鎖鍊蛇曬太陽之區域。

水域棲地

本工程位於萬里溪，屬於辮狀河川，下游匯入花蓮溪，流速緩慢，水域棲地類型為深流、淺流、淺瀨、深潭所組成，河道寬廣，河床淤積，灘地已生長甜根子草，底質以沙質與大、小礫石所組成，有一過水路以涵管橫跨溪流，並未造成縱向阻隔，。

4.棲地影像紀錄：(109 年 8 月 24 日拍攝)

河道寬廣，河床淤積

河灘地中草生地為鳥類棲地

護岸基腳處生長羅氏鹽膚木與銀合歡	有一過水路以涵管橫跨溪流
小卷尾停棲於左岸樹林	紀錄魚鷹於溪流覓食

5.生態關注區域說明及繪製：無

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育對策	保育原則
河道中草生地與裸露地為動物棲地	河道中草生地與裸露地為鳥類燕鴴(保育類 III)、夜鷹、棕三指鶉與爬蟲類鎖鏈蛇(保育類 II)之棲息地，工程過度開挖，干擾棲地	工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。	縮小
燕鴴、台灣夜鷹利用河床砂洲繁殖	燕鴴(保育類 III)、台灣夜鷹利用裸露河灘地繁殖，工程擾動如在其繁殖期間(4-7 月)，將直接導致利用此地的鳥類繁殖失敗。	工程預計於民國 111 年開工，將會避開 4 至 7 月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，於施工前，委託生態團隊辦理至少 2 次監測，該 2 次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鴴利用之行為。如監測發現有燕鴴密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。	減輕
水質保護	機具過水將導致水質混濁，影響水中生物生存。	應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。	減輕
	凝結前的混凝土會汙染水質，影響水中生物生存。	不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。	減輕
維護既有植生	土方或機具堆置與施工期間使用影響既有植被生長。	如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。	減輕
維護自然棲地	未經管理的廢棄物堆置危害自然棲地。	禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。	減輕

工區周圍活動之野生動物	工程相關人員捕捉或驚擾導致區域內野生動物活動減少。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕
施工管理	設計與施工方式變更，有機會牽涉到新的生態課題。	設計/施工方式變更通報： 若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。	其他

7.生態保全對象之照片：

圖 1 河道中草生地與裸露地為動物棲地

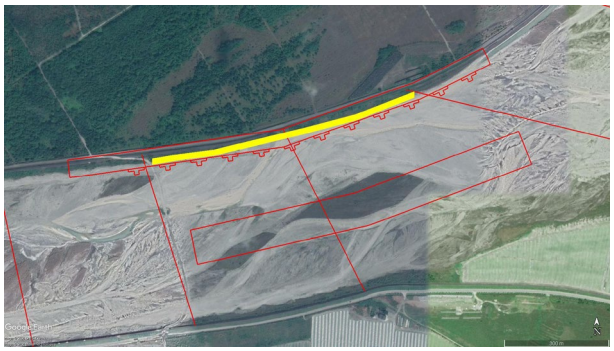


圖 2 羅氏鹽膚木生長位置

圖 3 護岸基腳已生長羅氏鹽膚木

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：游惇理、吳佩真　　日期：209/9/18

萬里溪鳳林堤段防災減災工程生態檢核表

附表 D-05　生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	吳佩真(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 109 年 11 月 29 日
解決對策項目		實施位置	萬里溪鳳林堤段防災減災工程

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

1. 工程應明確規範施工範圍、施工便道、土方機具堆放區，並標示於設計圖中，避免工程過度開挖，破壞上述動物棲地。
2. 工程預計於民國111年開工，將會避開4至7月之鳥類繁殖期。到時若因故無法避開此段期間，於施工前，委託生態團隊辦理至少2次監測，該2次監測應間隔一個禮拜以上，以確認工區內燕鴴利用之行為。如監測發現有燕鴴密集利用工區內棲地，應與生態團隊、主辦單位、營造廠商共同討論合適的迴避措施。
3. 應妥善設置排擋水，使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水，應設置涵管等設施，避免機具入水。
4. 不可於溪流中清洗剩餘的混凝土。
5. 如需暫置土方、機具等，應避免使用有植物生長的區域，優先使用既有建成地區(例如堤防、道路、人為產生的空地等)或裸露地。
6. 禁止混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等堆置於工區範圍外。
7. 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。
8. 設計/施工方式變更通報：若設計與施工方式變更，應於變更前通知生態團隊，以提供相應的環境友善建議與評估。

圖說：無。

施工階段監測方式：

根據生態檢核機制執行自主檢查，執行頻度為每個月一次。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
109年5月18日	現勘前討論	與主辦機關承辦人員確認工程規劃內容
109年8月24日	現場勘查	生態團隊至預定治理現場勘查，記錄環境資訊與潛在之生態課題
109年9月23日	討論	與主辦機關承辦人員確認生態檢核相關建議

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。

3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：吳佩真　　日期：109 年 11 月 29 日

自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，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。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
   (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
   (2) 工地負責人
   (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

萬里溪鳳林堤段防災減災工程
施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：_____ 檢查日期：___/___/___ 施工進度:___% 預定完工日期：_____

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	工程開工避開 4 至 7 月之鳥類繁殖期。					
2	**水質保護**-排擋水工項設置應使水流不經過正在施工的區域；如機具需過水應設置涵管等設施，避免機具入水。					(請附照片)
3	**維護既有植生與自然棲地**-如需暫置土方、機具等，應使用既有建成地區，避免使用有植物生長的區域。					(請附照片)
4	**水質保護**-若須於工區內執行混凝土灌漿作業，絕不可於溪流中清洗重機具殘餘的混凝土。					(請附照片)
5	混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。					
6	工區周圍如出現野生動物，不捕捉、不驚擾。					

是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		
	□是	異常狀況說明： 解決對策：
	□否	

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。